

日本の民間海外植林協力を推進するための国際フォーラム

－COP 6 以後を見据えて－

日 時：平成13年 2 月 1 日(木)～ 2 月 2 日(金)

場 所：国立オリンピック記念青少年総合センター 国際会議場

(財) 国際緑化推進センター

日本の民間海外植林協力を推進するための国際フォーラム

－C O P 6以後を見据えて－

(報告書)

目次	1	フォーラム運営議事次第
	2	外国からの招聘者等外国人出席者リスト
	3	第一日目（平成13年2月1日（木））の基調講演及び発表 （発表ペーパー添付）
	4	第二日目（平成13年2月2日（金））のパネルディスカッション の結果
	5	小林富士雄座長のしめくくりコメント

1 フォーラム運営議事次第

平成13年2月1日(木)

9:30 AM 開会

9:35 主催者挨拶 (財)国際緑化推進センター理事長 秋山智英

来賓挨拶 林野庁次長 加藤鐵男

10:00 座長指名 (社)大日本山林会副会長 小林富士雄

10:05 座長挨拶

10:15 基調講演

インドネシア国林業省研究開発庁長官 Untung Iskandar 博士

我々は熱帯地域での植林を推進するためになにをなすべきか？

ーCOP6での議論を想起しつつー

11:00 休憩(コーヒープレーク)

11:20 発表 林野庁 海外植林推進調整官 井上幹博

COP6での議論と今後の展望、吸収源CDMに焦点をあてて

11:50 休憩(昼食)

13:10 発表 ミャンマー国林業省森林局長 U Kyaw Tint 博士

ミャンマー国の林業の現状 ー温暖化ガス削減に関連しつつー

13:40 発表 ベトナム国農業地方開発省森林開発局長

Nguyen Ngoc Binh 博士

ベトナムでの500万ヘクタール植林計画について

14:10 発表 タイ国王室林野局(RFD)長官

Plodprasop Suraswadi 博士

タイ国での植林推進についてーCOP6での議論を想起しつつー

14:40 休憩(コーヒープレーク)

- 15:00 発表 オーストラリア国産業・科学・資源省 国際グリーン
ハウス パートナースイップ オフィス副部長
Mark Stevens 博士
温暖化防止についての国際的なパートナーシップについて
- 15:30 発表 コロンビア国環境省アドバイザー Claudio Forner 氏
永続性のないCERについての諸考察
- 16:00 会場からの質問等
- 17:00-19:00 レセプション (フォーラム参加者)

平成13年2月2日 (金)

9:00AM-10:30AM

パネルディスカッション

座長 小林富士雄

パネリスト コロンビア環境省アドバイザー Claudio Forner 氏
インドネシア林産研究センター所長 Ngaloken Gintings 博士
ミャンマー森林研究所 U San Win 博士
ベトナム森林開発局造林課長 Pham Quang Minh 博士
タイ王室林野局造林研究部長 Pravit Chittachumunonc 氏
オーストラリア産業・科学・資源省国際グリーンハウス
パートナーシップ オフィス副部長 Marc Stevens 博士
森林総合研究所林業経営部資源計画科長 天野正博博士

- 10:30-10:50 休憩 (コーヒブレーク)
- 10:50-12:20 パネルディスカッション続行
- 12:20-12:50 会場からの質問等
- 12:50-13:10 小林座長のしめくりコメント
- 終了

2 外国からの招聘者等外国人出席者リスト

(1) 外国からの招聘者

Dr. Untung Iskandar, Director General, Forestry Research and Development Agency, Ministry of Forestry, Indonesia

インドネシア林業省研究開発庁長官 ウントウン イスカンダール博士

Dr. Kyaw Tint, Director General, Forest Department, Ministry of Forestry, Myanmar

ミャンマー林業省森林局長 チョー ティン博士

Dr. Nguyen Ngoc Binh, Director General, Department for Forestry Development, Ministry of Agriculture and Rural Development, Vietnam

ベトナム農業・地方開発省森林開発局長 グエン・ゴク・ビン博士

Dr. Plodprasop Suraswadi, Director General, Royal Forest Department, Thailand

タイ王室林野局長官 プロドプラソプ スラスワディ博士

Dr. Mark Stevens, Assistant Manager, International Greenhouse Partnerships Office, Department of Industry, Science and Resources, Australia

オーストラリア産業・科学・資源省 国際グリーンハウス パートナーシップ
オフィス副部長 マーク スティーブンス博士

Sr. Claudio Forner, Advisor, Ministerio del Ambiente, Colombia

コロンビア環境省アドバイザー クラウディオ フォルナー氏

Dr. Ir. Ngaloken Gintings, Director, Forest Products Research Center, Indonesia

インドネシア林産研究センター所長 ヌガロケン ギンティン博士

Dr. San Win, Forest Research Institute, Forest Department, Myanmar

ミャンマー森林研究所 サン ウイン博士

Dr. Pham Quang Minh, Head of Silviculture Division, Department for

Forestry Development, Ministry of Agriculture and Rural Development, Vietnam

ベトナム農業・地方開発省森林開発局造林課長 ファム クアン ミン博士

Mr. Pravit Chittachumnonk, Director of Silviculture Research Division,

Royal Forest Department, Thailand

タイ王室林野局造林研究部長 プラビット チッタチュムノンク氏

(2) 招聘者への随行者

Dr. Achara Wongsanchan, Secretary to the Director General, Royal Forest

Department, Thailand

タイ王室林野局長官秘書 アチャラ ウオンサンチャン博士

(3) その他の外国人出席者

Dr. Tachrir Fatoni, Head of Forestry Division/Forestry Attache, Embassy of

Indonesia to Japan

駐日インドネシア大使館林業アタッシェ タヒリール ファトニー博士

Mr. Francis G. Otigil, Deputy General Manager, Sabah Forestry Development

Authority, Sabah, Malaysia

マレーシア サバ森林開発公社次長 フランシス オティジル氏

Mr. Juan Pablo Campos, Consul, Embassy of Colombia to Japan

駐日コロンビア大使館領事 フアン パブロ カンボス氏

3 第一日目（平成13年2月1日（木））の基調講演及び発表

○司会

おはようございます。私、国際緑化推進センターの専務の山口と申します。

本日は私どもセンターが企画いたしました民間海外植林協力推進の国際フォーラムに、早朝、また悪天候の中をご出席いただきましてありがとうございます。

本フォーラムは、昨年のハーグでのCOP6が成果を生み出せず先送りになった状況の中で、国内外の関係の皆様と京都メカニズムについてのCOP6での論議についてお互いに理解・認識を共通にし、今後の我が国の民間植林協力推進において意見交換し、また検討をお願いしたいということで企画したものであります。私ども国際緑化推進センター自体がまだ弱体の団体であり、しかも未経験で経験不足の面がありまして、本フォーラムの運営に当たりまして皆様方大変ご不自由、または不都合をおかけするかもしれませんけれども、ひとつご容赦の程願いたいと思います。

では、ただいまより「日本の民間海外植林協力を推進するための国際フォーラム－COP6を見据えて－」を開会致したいと思います。

まず主催者である国際緑化推進センター理事長の秋山が一言ごあいさつ申し上げます。

○秋山（国際緑化推進センター理事長）

おはようございます。私、国際緑化推進センターの理事長の秋山でございます。

このたび、当センター主催で「これからの民間海外植林協力を推進するための国際フォーラム」を開催しましたところ、大勢の皆さんにご参加いただきまして、まことにありがとうございます。この会議の開催に当たりまして、本地基調講演をお願いしておりますインドネシア林業省のウントゥン・イスカンダール研究開発庁長官をはじめ、タイ、ベトナム、ミャンマーの各国からは森林行政のトップの方々がお出で頂いておりますし、また、さらには今回のフォーラムの主題に関しまして、特にご経験、知識を豊富に持っておられる方々に対しましてもご招待を申し上げたところでございますが、快くお引き受けいただきましてまことにありがとうございます。厚くお礼を申し上げる次第でございます。

私ども国際緑化推進センターの業務について若干ご紹介申し上げます。森林林業分野におきましての国際協力事業を推進している財団法人でございますが、内容としましては、我が国のNGOの活動への支援、人材の育成確保、NGOなどの民間部門による海外の植

林協力の推進、それから各種の調査研究の実施とか普及啓蒙というようなさまざまな仕事を行っています。日本政府の林野庁からは、政府としましてのご指導、ご助言を頂き、またご助成を頂いているところですが、このフォーラムにつきましても、その一環として実施しておるものでございます。本日は、公務大変ご多用のところ、林野庁から加藤次長初め多くの係官のご出席を頂いております。日ごろのご指導と併せまして、ここに改めて厚くお礼を申し上げる次第でございます。

既に皆様方ご案内のとおり、地球環境は悪化の一途をたどっており、また地球温暖化も進みつつあります。私どもは世界の森林を適切に管理しまして、持続可能な森林経営を実行していくことが21世紀において私どもに課せられた大切な仕事だと考えておるところであります。そのためには、申すまでもなく、国際的な協力が非常に重要な役割を果たしてまいるわけであり、私どもは、世界の森林林業関係の皆さんをはじめ多くの方々为一体となりまして、これまでやってまいりました努力をさらに一層促進してまいらなければならないと、かように考えておるところであります。

国連気候変動枠組条約とその京都議定書におきましては、この地球温暖化防止のために果たす森林の重要性が認められましたし、さらにその面での植林の役割が明確になってきたわけであります。先般のC O P 6におきましては、京都議定書の具体化のためのいろいろな検討がされたわけではありますが、残念ながら、何らの結論を得ず不調に終わったのは、既に皆さんご案内のとおりであります。したがって、いわゆる先進国が開発途上国と一緒になりまして当該国の森林造成を進めるなど温暖化ガスの吸収につながる事業を進め、それが一定のクレジットとなりますところの、いわゆるグリーン開発メカニズムC D Mの吸収源プロジェクトにつきましても何も決まらなかったという状況でございます。今年また引き続き検討されるということになっておるわけであります。

この問題につきましてはいろいろと難しい面もございますが、私は、世界の森林を保全していくという見地からいたしますと、ぜひともC D Mに植林は入れてもらわなければならないというふうに考えておるところであります。今回のフォーラムにおきましては、いろいろと違ったご意見等もあると思いますが、自由に討論していただきまして、それからまたさらに前進していくことが、これはやっぱり非常に大事ではないかと思っているわけでございます。そういう意味におきましても、このフォーラムが盛会裡に終始しますことを

切に祈念いたしまして、私の挨拶と致します。

本日はどうもありがとうございました。（拍手）

○司会

ありがとうございます。本日の同時通訳ですが、イヤホンチャンネル1が日本語でございまして、英語でお聞きになる場合はチャンネル3ということになっておりますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

本日、お忙しい中を、林野庁から来賓として加藤鐵男次長が見えておりますので、一言ごあいさつをいただきたいと思ひます。よろしくお願ひします。

○加藤鐵男（林野庁次長）

おはようございます。ご紹介を頂きました林野庁次長の加藤でございます。民間海外植林協力推進国際フォーラムの開催に当たりまして、一言ごあいさつを申し上げます。

このたび、国内外の関係者が一堂に会し、C O P 6での議論についての認識を共有し、日本の民間海外植林協力を推進するための方策について意見交換を行う目的で国際フォーラムが開かれますことに大きな喜びを感じております。

林野庁におきましても、国内の森林整備はもとより、J I C Aを通じ熱帯地域を中心に100人近い林業専門家を派遣しているほか、I T T OやF A Oへの資金協力をを行うなど、海外林業協力を積極的に支援しております。また、1992年の地球サミット以降、持続可能な森林経営に関する世界的な議論が活発になりましたが、森林に関する政府間フォーラムの活動などにも我が国は資金的・人的貢献を行ってきたところでございます。

これからの社会を考えてみますと、森林の持つ国土の保全、水資源のかん養、保健休養等の多様な機能を総合的かつ高度に発揮していくことが従前以上に強く求められておりますし、また地球温暖化防止との関連で、持続可能な循環資源としての木材の利用を進めていくことも必要となっております。このため、我が国におきましては、国内における森林林業にかかる基本的な政策を大きく見直しを致しまして、森林の多様な機能の発揮、森林資源の循環利用の一層の推進を図ることに致しているところであります。

さて、昨今、地球温暖化防止の中に占める森林の役割の議論が世界的に熱を帯びる中で、昨年11月にオランダ、ハーグで開催されたC O P 6が最終的合意に至らなかったことは大変残念なことであったと思っております。その1つの原因として、森林などの吸収源の取り扱いに関する考え方に大きな相違点があったと認識をしているところでございます。

我が国におきましては、地球温暖化防止に果たす森林の役割の重要性を踏まえまして、森林がCO₂の吸収源として適切に位置づけられるとともに、発展途上国において植林等により吸収源を整備する活動が京都議定書のCDMに含まれ、CO₂削減クレジットとして認められることが海外植林をさらに推進していく上で是非とも必要と考えております。

今回のフォーラムでは、海外から6カ国の林業行政を代表する方に出席をいただいておりますとともに、国内からも森林林業・木材にかかわるさまざまなセクターの方がお集まりをいただいております。気候温暖化防止とも関連する日本の民間海外植林協力を推進するための方策について議論が交わされることになっております。ここでの議論が我が国の民間海外植林協力の推進につながることを祈念をいたしまして、私の挨拶とさせていただきます。

どうもありがとうございました。（拍手）

○司会

加藤次長、どうもありがとうございました。では、ここではるばる海外から本フォーラムにご参加頂きました方々をご紹介したいと思います。

皆様方の向かって右側の前列のテーブルにお座りの方々でございまして、まず最初に、インドネシアから、インドネシア林業省研究開発庁長官、ウントゥン・イスカンダール博士です。（拍手）

インドネシア林産研究センター所長、ヌガロケン・ギンティン博士です。（拍手）

お隣、ミャンマー国から、ミャンマー林業省森林局長、チョウ・ティン博士でございます。（拍手）

ミャンマー森林研究所、サン・ウィン博士に来て頂いております。（拍手）

タイ国からは、タイ王室林野局長官、プロドプラソプ・スラサワディ博士が見えております。（拍手）

同じくタイ国から、タイ王室林野局造林研究部長のプラビット・チッタチュムノンクさんが見えております。（拍手）

もう1人、タイ国から王室林野局、アチャラ・ウォン・サンチャン博士が見えております。（拍手）

2列目に行きまして、ベトナム国から、ベトナム農業地方開発省森林開発局長のグウェン・ゴック・ビンさんが見えております。（拍手）

ベトナム森林開発局の造林課長のファン・クアン・ミン博士でございます。（拍手）

オーストラリアから、オーストラリア産業・科学・資源省国際グリーンハウスパートナーシップオフィス副部長のマーク・スティーブンス博士が見えております。（拍手）

コロンビアからは、コロンビア環境省アドバイザーのクラウディオ・フォルナーさんが見えております。（拍手）

そのほか、マレーシア、サバ州から、サバ森林開発公社次長のフランシス・オティディル氏が見えております。（拍手）

なお、本日条約事務局のエヴェリン・トゥリネスさんが出席の予定になっておりましたけれども、間際になりまして、C O P 6 の議長を務めましたオランダの環境大臣、ブロンクさんが急に事務局に見えることになったということで、その対応のため急遽来れなくなりました。ご本人から皆様に、まことに申しわけないということで丁重なメッセージをいただいております。

では、これからフォーラムに入りたいと思います。フォーラムは本日と明日のお昼すぎまでの予定で2日間にわたって行います。フォーラムの座長は大日本山林会副会長の小林富士雄先生にお願いしたいと考えています。小林先生、よろしくお願い致します。小林富士雄先生をご紹介いたします。（拍手）

○ 小林座長

ご参集の皆様、私はただいま座長として指名されました小林富士雄と申します。手短かに座長としてのご挨拶を申し上げます。

この重要なフォーラムの座長は、私にとって大変大任でございますが、私なりにフォーラムが成功裡に終わるように努めたいと思っております。スピーカー及び会場の皆様のご協力をお願い申し上げます。

フォーラムというのは本来、古代ローマ時代、市民が自由に意見を述べ合うための公共の広場という意味であり、いろいろな立場や個人的な意見を自由に発表するということが大切だと考えます。従いまして、当然のことではありますが、ここで述べられたことが何らかの義務などにつながらないということを冒頭に当たって確認しておきたいと存じます。

さて、フォーラムのサブテーマでありますC O P 6 は、随分議論が煮詰まったとはいえ、皆さんご承知のとおり延会になってしまったわけであります。C O P 6 の中心課題は、主として京都議定書の具体化でありました。京都議定書の京都メカニズムであります、そ

のうちCDMとJ Iにつきましては、本日のフォーラムの主テーマであります日本の民間植林を進める推進力の1つになると期待されています。これらについて話題提供者、パネリスト、会場参加者のご討議を通じ、現状とか問題点の理解が進むこと、これがフォーラムの重要な成果になると考えております。

フォーラムは、お手元にお配りしてあります議事次第に沿って進めます。会場の皆さんからのご発言をお受けする場合がございますが、その際は係がマイクを持って参りますので、まず英語であるか日本語であるか、それから次いでお名前と所属を明瞭におっしゃっていただき、それからコメントを始めていただくようお願いを申し上げます。

以上で私の簡単なあいさつを終わります。再度皆さんのご協力をお願い致します。ありがとうございました。（拍手）

○司会

では、これからフォーラムに入りたいと思います。会場の皆様には、どうか今日、明日の2日間にわたるフォーラムに最後までご参加頂きまして、地球温暖化防止というために非常に重要な役割を果たす森林について、今後どういうふうに我が国が協力していくかということ、ともに考えて頂きたいというふうをお願い致します。これから小林座長の方にフォーラム運営をお願いしたいと思います。座長、よろしくお願いします。

○小林座長

それでは、冒頭の基調講演をインドネシア林業省のウントゥン・イスカンダール博士に、ほぼ45分間を目途をお願い致します。

○ウントゥン・イスカンダール（インドネシア国林業省研究開発庁長官）

秋山国際推進センター理事長、加藤林野庁次長、小林大日本山林会副会長、国際緑化推進センターの方々、お集まりの参加者の皆さん、まず最初に感謝申し上げたいと思います。また喜びを表現したいと思います。それは国際緑化推進センターによって招聘され、この素晴らしい会議に参加させていただいたこと、また基調講演をさせていただくことです。それぞれの国は浮き沈みがあります。そして、その沈んだ時代に受ける他国からの援助は非常に価値のあるものです。私の個人的な感じですが、冬は寒いですがけれども、日本では常に快適に温かく感じます。というのも、人々が非常にもてなしのよい方々だからです。個人的に私は、ここに来て非常にうれしく思います。そして、これからのディスカッションに参加できることをうれしく思います。

それでは導入の部分から入ります。経済危機が97年中ほどに始まりました。これがインドネシアの森林部門にも影響を与えました。この危機によりまして、国の森林地をオイルパームなどの栽培地に変換しました。これは残っている森林を焼き払うことなどによって行いました。その結果は甚だしいものでした。世銀の報告によりますと、焼き払われた面積は970万ヘクタールで、その中の480万ヘクタールが山地の森林、320万ヘクタールが低地の森林、150万ヘクタールが湿地・泥炭地帯の森林で、また18万6,000ヘクタールが植林地でした。カリマンタンでは650万ヘクタールも焼き払われまして、そのうち240万ヘクタールが低地の森林でした。これは前例にない森林破壊でした。これは木材業界への原料を供給することとも関係があるとされ、業界も非難されました。木材業界の問題点は過剰能力を持っていることです。

つまり、輸出用などに加工されていました丸太の需要は4,890万立方メートルですが、持続可能な供給というのは2,140万立方メートルなのです。この丸太需要についての統計数字には建築用ですとか薪用などの国内消費は入っていません。2,750万立方メートルの需給のアンバランスが生じ不正な伐採がどんどんと出てきました。世銀のデータによりますと、年間の森林伐採面積は63万ヘクタールから200万ヘクタールということでした。FAOの数字によりますと130万ヘクタールで、世銀は控えめな数字として170万ヘクタールを85年から98年の間の年間平均森林伐採面積にしています。

過剰伐採ですとか、残っている木を損傷してしまう正しくない伐採方法を行ってしまったり、不正な伐採をしたり、また換金作物や定住地としてその土地を使ってしまうということがさらに状況を悪化させたのです。このようなことが林業省の報告に反映されています。

林業省の計画担当部局であるBadang Planologiのデータによりますと、4,120万ヘクタールの生産林のうち1,170万ヘクタールが破壊されたということです。残された健全な生産林は1,840万ヘクタールです。カリマンタン森林の損害が最も大きいものでした。保安林や保護地区も不正に伐採され、360万ヘクタールの保安林290万ヘクタールの保護地区に影響を与えました。こういったデータは暫定的なものです。というのは、すべての地区が計算の対象に入っているとはいえないからです。林業省の正式統計では1985年の森林面積はおよそ1億1,970万ヘクタール、97年は9,900万ヘクタールでこの間の年間平均現象面積は170万ヘクタールになります。

それでは、次の課題に移ります。データから明らかなことは、新世紀での森林経営の課題は、劣化した森林地区の回復です。すなわち伐採跡地への再植林と荒廃地に植林することです。森林回復は劣化した森林への植え込みによっても行われます。

荒廃した森林に植林することが再植林です。植林は採鋤跡地など以前森林ではなかったところにも行われます。これが新規植林と呼ばれます。

植林をする第一の目的は依然として経済的なものです。将来の木材の供給を提供することです。二次的な目的は、森林の存在によってより良い環境をつくり、水の供給の持続性を確保し、また土壌の浸食を低減するといったことです。天然熱帯森林からの豊富な木材を使うことができる時代は去りました。今後必要な行動の重要な1つは、業界を適切な規模にするということです。また植林地からの小径材を使えるようにし、これらを天然林のものと混ぜて使えるようにすることです。残っている天然林からの木材は、政府が伐採を許可した場合のみ使うことができます。もし政府が天然林の伐採を許可しないと、業界は造林木のみを使うか、あるいは外国材に頼らざるを得なくなります。産業界は、消費者の需要を満たすために、木材輸入を考えなくてはならなくなるでしょう。つまり、業界の方も変革しなければなりません。そして世界市場での競争力を維持していかなければなりません。過去においてのように、合板を天然の木材から製造する時代は去りました。異なった市場を満足するために二次加工材業界を育てる良い機会かもしれません。

荒廃地の再生や産業植林地を確立することによる資源管理の新しい時代を迎えます。このためには、内部あるいは外部のソースから高品質の種子の安定した供給を確保しなければなりません。最初に、優良な種子を生産できる森林を特定し、不正な伐採や森林火災から護らなければなりません。これは林業省や州の森林行政当局が行うべきことです。優良な種子採取林が確保されれば、次は種子を生産する秀れた樹木を確保することです。それから種子の採取、選抜、検査、処理、輸送が効率的に行われるべきです。

さらに、可能であれば種子の品質の保証を行うことです。そのためには、森林行政当局も種子の生産林を確保し、保護する必要があります。種子の保証を行うシステムを決定すべきです。また、種子の採取、選抜、検査、処理の適切な手法を確立する必要があります。

遺伝子レベルでの改良がないという前提なら、既存の優良な母樹からなる高品質の種子の採種林をつくっていかなければなりません。荒廃地の再生や産業植林地の造成のために

は優良な種子が必要なため、種子採取林や採取方法の継続的な審査がどうしても必要です。種子の購入者は高品質の種子のみを購入できることを保証されなければなりません。

高品質の種子の入手とともに、育苗方法、また現場での植林のやり方も重要で森林回復の成否に大きく影響します。ですから、森林・林業の行政当局は、育苗や植栽方法のマニュアルをつくるべきです。このようなマニュアルは民間の植林投資促進に役立つでしょう。

これまで種子について述べてきたことは、基本的には樹木の外見的部分にかかわっています。遺伝的には劣っているものかもしれません。ですから、2つ目のアクションとしては遺伝子レベルでの改良です。遺伝形質はDNA、そのほかの分子特性によって決定されています。遺伝子レベルでの改良によって種子の品質が上がります。これによりまして、例えば樹型の曲がりですとか、樹脂の生産性が低いといった望ましくない形質を抑えることができます。

多量の苗木をつくるためには、栄養繁殖という方法もあります。分子遺伝学というのは新しい科学ですので、途上国の方では従来の品種改良を行わなければならないでしょう。しかし、熱帯林は地球の肺の役割をしていますので、その存在そのものを守っていく必要があります。従って、分子遺伝学の分野での協力の可能性も探っていく必要があります。

荒廃地の再生や植林以外にも3つ目の行動が必要です。それは生態系の保全です。具体的には国立公園や保護地区を保全するとか、種子の採取林の保全をしていくということです。これは、遺伝子源を現在や将来の活動に使えるようにとっておくことに意義があります。また残っている生産林、保護地区、保安林の保全も重要です。残存する生産林での伐採を完全に禁止すれば保全努力を助長するでしょう。また、天然生産林の伐採禁止は国立公園や保護地区での不正から防ぐという意味もあります。植林木は天然木とは明白に異なるからです。植林木については木材の利用経路のトレース等異なった管理方法を持つことができる可能性があります。

皆様、現在インドネシアはさまざまな国際機関やドナー国などと協力致しまして、これらのプログラムの実行を図っているところであります。例えばITTOの協力を受けて *Shorea leprosula*、*Lophopetalum multinervium* の自然生育地外での保護を行っています。このプロジェクトの重要な目的の一つは、特定の種の遺伝子源を確保することです。また、小規模な植林をするという努力も行っております。その際の苗木に関しましては、

栄養繁殖によって準備しています。

言及すべき2つ目のプロジェクトは、国境を超えた保全・管理であり、インドネシアの Betun-Kerihun 国立公園とマレーシア サラワクの Lanjak Entimau 野生生物保護区で行われています。同じような取り組みが Kayan-Metarang 国立公園とマレーシア サバのカウインターパートとの間で行われることになっています。C I F O R は Bulungan でモデル森林のプロジェクトを行っているところです。これは森林経営能力、キャパシティー・ビルディングを行うもので、コミュニティの参加による森林保全と経営という要素を含んでいます。これは I T T O の資金援助も受けております。また、過去に J I C A は、バリにおけるマングローブ林の再生に対しての協力を提供してくださいました。この活動は、マングローブ再生のモデルと見ることができ、延長に向け現在評価を受けているところがあります。プロジェクトがその活動を拡大し、それぞれの地域でマングローブ林の再生を行いたいと思う人々への訓練を含めるということになることを期待しています。

CIRAD FORET の Strek の活動ですけれども、こちらは生長と収穫量に的を絞っていますが、生態系の研究にも貢献しております。

森林火災の防止と予察も、生態系の保全実行手段とみなすことができます。J I C A や他のドナーがこの分野で協力してくれていまして、E U、I T T O、G T Z、U S - A I D 等がドナーとなって森林火災の防止と予察についてインドネシアに支援を提供しています。国内でも幾つかの機関が林業省を支援しています。

種子管理については D A N I D A の援助をかなり長期にわたって受けています。

また、研究開発庁がメインパートナーとなり、J I C A が協力してアカシアマンガウムや他の種について、分子遺伝学に的をしばって遺伝子レベルでの改良について取り組んでいます。この協力は、人的資源の開発にも対応しておりますし、いろいろな企業の参加を招聘しております、企業はこの成果の拡大に貢献するということを期待されています。研究開発庁と小松社が、Meranti、これは Shorea 属の総称なのですが、とくにもっとも商業的に価値が高い Shorea leprosula についての栄養繁殖について技術開発を行っています。技術が開発されれば次の目標は、1年間に100万という単位で大量苗木をつくり出し、植林に使用することです。住友が同じような努力を、インドネシアのクタイ・ティンバー社という会社と行っており、東カリマンタンの Mulawarman 大学の専門家もこれに協力しています。

最も新しい協力は、こ森林経営と炭素固定に関する研究でありまして、研究開発庁と JICA の協力として行われています。同じような協力が Gadjah Madah 大学と、日本の関西のある会社との間で行われるという報告を受けております。

ITTO の資金援助によるプロジェクトは、1 年間当たり 750 ヘクタールの Shorea 人工林をつくり出しますし、エプソン社が南カリマンタンの劣化した地域の再植林をはじめました。これは、JIFPRO がオファーしてくれ参画してくれています。これでは農作物の樹間栽培やコミュニティー・フォレストリーの手法をとります。これらの協力は、インドネシアに人工林を拡大するよいスタートです。

PT INHUTANI という国営会社は既に 1 万 5,000 ヘクタールの Meranti 植林を実行しました。この会社は Dipterocarp センターをつくっているところで、Meranti についての研究とその植林に関しての実務的な訓練に取り組もうとしています。その近くにありますが Wana Riset Samboja で、同じように努力を行っています。この施設は、研究開発庁とオランダのトロッペンボス財団との協力の成果です。Meranti センターと、Wana Riset は全世界の研究者に開放されています。

人工林の造成は、インドネシア林業省の計画局、州政府、研究開発庁を含めた研究組織、実施機関、コミュニティーとの間での継続的な、そしてオープンな透明性のある話し合いの結果であるべきであります。インドネシア林業省計画局がマクロに場所を決めます。インドネシア林業省の地図や計画をもとに、州政府が植林をする場所の優先順位を決めます。また植栽樹種や生産物をどう使うか、その優先順位も決めます。これには研究開発機関の責任あるアドバイスも必要です。州政府は地図や計画を用意して外部からの投資家を招聘すべきです。

荒地の再生や植林は、まずカリマンタンとスマトラで行われることが期待されています。カリマンタンとスマトラは、最も森林の減少と劣化が激しいところであります。荒地の再生と植林は 1 年間に 200 万から 300 万ヘクタールであるべきです。といいますのは、森林の減少とか劣化が 170 万ヘクタール程度起こっていますので、それをできるだけ相殺しなければいけないからです。

我が国では地方分権法が布告され、実施され、その後、地方自治を進めようとしています。州政府が資源管理に対してのより大きな責任を持つようになってきています。誰が実行機関であるべきかという決定は州政府が下すことになっています。ある場合には、

国営企業が外国の投資家と協力するでしょうし、また州政府が投資家と協力する、あるいは直接投資という形もあります。中央政府と致しましては、これらの植林や荒廃地再生のプログラムを、既に存在している企業と、またこれから参入する企業に必ず義務づけることを決めています。ですから、伐採権取得業者たちは森林を再生することに責任を持つ林業経営を行うということになるわけであります。これが伐採権を受けるための責任の1つということになります。ですから州政府の方である荒廃地を再生しようと決意する場合には、このような中央政府の姿勢がありますので、伐採権者にその義務を課することが容易にします。

コミュニティーが計画の段階から参加することが、協力を得る上で非常に重要であります。コミュニティーの協力は、投資を保護するためにも必要であります。また、コミュニティーを説得いたしまして、伝統的な手法であると一般に信じられているアグロフォレストリーを実行するように説得することもできます。この意味では、州政府がコミュニティーについての慣習を遵守していくことにもつながるのです。アグロフォレストリーは荒廃地の再生のためにも行われることができます。地元・コミュニティーの参加及び関与が持続可能な、意味のある便益を地元のコミュニティーのためにつくり出し、コミュニティーの繁栄につながるのです。

従来の植林と産業の関係に加えまして、新たなスキームを開発することが可能です。新しいスキームが植林による大気中の二酸化炭素吸収により地球温暖化の防止という課題の解決に資することになるでしょう。このようなスキームによりまして、先進工業国と我が国のように大きな面積の劣化した林地などがある途上国との協力が強化されることになるでしょう。

先進工業国は、途上国でのそのような土地の再生努力に対してファイナンスを提供することができます。途上国の重要な任務は、契約の期間中その植林地を守ることです。契約の期間は長くなり世代をまたがる期間という場合もあるでしょう。プログラムが成功を得るためには、先進国は知識、また経営管理技術の移転を、このプログラムに参加する発展途上国に対して提供することになるでしょう。多国間機関の協力や二国間の協力によって、経済的福祉向上や技能または知識を移転することの良い例は、ICRAFによって実証されています。ICRAFの成功物語は、アグロフォレストリーの実践ということに基づいています。このような成功物語によりまして、より真剣な努力が更に進んで

いくことでしょう。

インドネシアの場合では、先程言及致しました研究開発庁とJICAの間で始まった森林管理と炭素固定についての実証調査が植林による二酸化炭素吸収を実証し、AIJに位置づけることの可能性を開くものです。取り決めでは、この実証調査により便益を受ける州の政府がこのスキームを実施する場所を決定することになっています。最高100年に及ぶ非常に長い間この植林地を管理しなければならないので、州政府の役割はさらに大きくなるでしょう。簡潔な取り決めが必要です。何故なら、次世代が理解し植林地を守ってくれるためには簡潔さが必要だからです。非常に長い複雑な取り決めになりますと、当事者の間での解釈の違いが出てくる可能性があります、結果は悲慘な投資ということになる可能性があります。世代をまたがった森林管理が必要なのです。中央政府は、この問題に関してその政治的な意思をはっきりと打ち出すことが必要であります。

炭素固定の問題は、ハーグでのCOP6で徹底的に討論されましたけれども、悲しいことに決定には至りませんでした。我々にとりまして、注意深く検討する必要があるのは、炭素固定努力における植林、再植林の役割についてです。次のCOPでこの重要な問題を解決するための検討が行われ、最終的に決定が下されるであります。

大きな森林面積を持っている我国にとって絶対に必要なことは、我々は決定に向かって努力をする、その決定がすべての当事者に便益を与えるという方向で努力することです。国際的な決定が延期された今、当面2カ国間の取り決めを先行させ、森林を再生するインセンティブのギャップを埋めることが可能でしょう。この二国間の協力を実行するに当たって必要なことは、炭素吸収における森林の役割を検討する、調べるということです。しかし、こういうような努力はいろいろな国、とくに我国のように大きな森林面積を持っている国では大変苦しい戦いになるでしょう。大きな森林面積を持っている国ではいろいろな難しさがあるでしょう。というのは、賛成しない当事者があり得るわけです。つまり、森林が温室効果ガスを削減するということに同意しない国々があります。ですから、強い政治的なコミットメントが吸収源プロジェクトに積極的な国々から必要です。政治的コミットがなければ、投資家が参加することをただ拒否することになります。他の場合と同じように、何らかの政治的なコミットメントに対しましては、科学的な思考と実際的な経験の裏付けがあるべきです。したがって、二国間の技術協力は、その方向といたしまして、炭素固定における森林の重要性を計算する方法論を開発するということを目指す

べきです。 いろいろな技術的な問題が京都議定書で触れられています。とりわけ次の点です。

ベースラインの決定、永続性、それから追加性の検証、また社会的・経済的・環境的な便益を評価するといったことです。

繰り返しになりますが、エプソン社とJ I F P R Oと林業省の土地再生社会林業総局の3者間の協力による植林事業が既にインドネシアで開始されました。J I F P R Oが入ってくれています。4つ目の当事者は受益者で、これは南カリマンタンの州政府であります。この協力活動は、南カリマンタン州における荒廃裸地の植林による再生であります。この協力ですが、A I Jに位置づけられうるものでしょう。

他の多くの企業がこういうことをやってくれること期待しています。 そのためには、魅力的な条件が必要です。 投資の保証、プロセスの単純さ、プロジェクトの期間中土地が確保されていることなどです。 このような努力が成功する上で最も必要なことは、地元コミュニティからの支持と協力を得るということです。地元コミュニティからのサポートは、こういうような努力によって経済的な福祉の改善につながるのだという確信によってより深まるでありましょう。従って、最初からこういう努力に地元コミュニティが参加するということは有用なステップになるわけであります。

皆様、まとめてみたいと思います。インドネシアを一つの例として挙げましたが、インドネシアのような熱帯諸国の間にはさまざま類似性があるということが広く言われています。 例を挙げれば、過剰伐採という慣行が蔓延しているということ、土地と土壌が十分な管理を受けていないということです。 その結果も同じです。 つまり、劣化した土壌、土地、森林の存在です。 これらを再生し、そして再植林することが必要です。

アグロフォレストリーが重要な対処策です。当事者がこのスキームに賛成できれば、次に強力な努力が必要となります。 多くの国々が国際協力に参加をし、またドナー機関が多くの支援をしてきております。 有能な多くの人達がドナー国において訓練を受けることができました。 従いまして、私が述べた努力は過重な困難さなしに行われることができるでしょう。

私のお話何らかの洞察を提供することができれば幸いです。ご静聴ありがとうございました。（拍手）

○小林座長

イスカンダール博士、大変内容のあるお話、ありがとうございました。

それでは、これでちょっとコーヒブレイクに入りたいと思います。20 分間のコーヒブレイクをとり、11 時 10 分前再開ということにしたいと思います。よろしくお願いいたします。

〔 休 憩 〕

○小林座長

お待たせして致しました。早速次に移りたいと思います。

次は、日本の林野庁の海外協力室に所属しております海外植林推進調整官という肩書の方であります、井上幹博さんです。井上さんは、今回の C O P 6 にも日本の代表団の一員として参加されております。いろいろとそれにまつわる話も含めてお聞きできるのではないかと考えております。

それでは井上さん、お願いいたします。

○井上幹博（林野庁海外植林推進調整官）

ただいまご紹介にあずかりました林野庁の井上です。

ここにお集まりいただきました皆様方には、常々海外の緑化につきましてご協力いただいております、この場をお借りいたしまして深く感謝申し上げる次第でございます。また、今回、国際緑化推進センターのご努力によりまして、海外から森林行政の責任者、また地球温暖化防止に果たす森林の役割を検討されている方々をお招きできることになり、本日、また明日のフォーラムに大変期待している次第でございます。

地球温暖化防止については、まず京都議定書、これが大きな出発点になるわけです。

C O P 6 ですが、この京都議定書に盛り込まれたいろいろな約束、これは国際的な法律のようなものですが、この事項の実施ルールを決定するために、昨年 11 月にオランダのハーグで開催されました。C O P 6 での議論の場では、日本、米国、オーストラリアなどのいわゆるアンブレラグループ、それと E U、さらに開発途上国のグループ、大体大きく分けますとこういう 3 つのグループになるわけですが、その意見がまとまらずに、結局物分かれに終わったことは皆様もご承知のとおりだと思います。

私も C O P 6 に参加した日本代表団の一員でございます。その一員といたしまして、今回

のフォーラムに関係する部分につきまして報告致したいと存じます。

C O P 6ではいろいろ問題が議論されましたが、その中で森林の取り扱いをどう決めるかということにつきましては、最も議論が分かれる課題の一つでした。このことは日本でも新聞などマスコミに大きく報道されておりますので、よくご承知のことと存じます。

森林についての議論の中には、先進国において、その国の森林のC O₂ 吸収量をどのくらい見積もるかというふうな議論が1つあります。 また、もう一つは、先進国が開発途上国において植林であるとか森林保全であるとかの、いわゆるカーボンシンクのプロジェクトを行いまして、これにより吸収したC O₂ を、協力しました先進国の削減約束達成のために使える、すなわちC D Mに植林などがはいるかどうかについての議論です。これは今日、明日、話題提供や議論をして頂く主題の1つでもあります。

すなわち、国内の森林、それと海外の森林、森林に関する大きな課題がありまして、それぞれが大きな議論になっております。

こういう2つの課題につきましては、もう取っ組み合いと言う表現がふさわしいような白熱した議論がありました。

これらの問題につきましては、各国の環境大臣であるとか大使など閣僚レベルで、最後になりますと不眠不休の議論、折衝が行われたわけです。C O P 6は会期を1日延ばしましたが、どうしても意見が合わず結局物分かれに終わってしまいました。それで解決は先延ばしということになりまして、これはまだ正確には決まっておりませんが、今年の夏ころの再開C O P 6において解決を図ろうということになっています。

本日私の方からは、このフォーラムの課題であります民間海外植林協力を進めるという立場から、2つ目の議論、すなわち吸収源とC D Mに関する議論を報告します。 またなぜこういう吸収源の問題をC D Mに含めることが大事なのかということについても考察致しまして報告したいと思っております。

まず、ハーグにおける吸収源、C D Mについての議論についてお話ししたいと思います。吸収源と申しますと、通常シンクという言葉を使いますが、森林分野にかかわるプロジェクトは、植林によりC O₂ を吸収するというプロジェクトのみならず、薪炭材を利用する、バイオマスエネルギーを利用して石炭や石油を代替するなどC O₂ の排出削減のプロジェクトも含まれるという理解ですので、私の今日の発表では吸収源、シンクという言葉にかえまして、L U L U C Fという言葉を使用します。英語で言いますとLand Use, Land Use

Change and Forestry です。土地利用、土地利用変化、森林林業ということになります。このLULUCFという表現を吸収源につままして使わせていただきたいと思います。

LULUCFにつままして、これをCDMに含めるか含めないかという問題につまましては、CDMの実施ルールのテキストを形成していく中でずっと議論されてきました。京都メカニズムの中には3つの構成要素がありまして、CDMが先進国と途上国の間の協力関係であるのに対しまして、Joint Implementation、J Iというものがあります。共同実施です。これにつまましては、LULUCFもそれに関するプロジェクトもJ 1に含めるということが京都議定書には書いてあるわけなのですが、CDMにつまましてはこの辺の記述が抜けていることから、CDMに森林・林業関係のプロジェクトを含めるかどうかの議論が重ねられてきたわけです。これをCDMに含めるか含めないかの議論につまましては、先進国では意見が全く2つに分かれております。日本とか米国、オーストラリア、ニュージーランド、いわゆるアンブレラグループの国々は、CDMにLULUCFを含めることに賛成。EUは反対です。

開発途上国グループにつまましては、中南米の諸国のほとんどの国が賛成しています。また、アジアとかアフリカの国々でもCOP 6が近づくとつれ、またCOP 6の場でも賛成国が増えてきたと理解しております。また、そういう意見が発表されております。ただ、意見を述べていない国もありますし、また反対している国もあるという状況です。まだ確実に大多数が賛成というわけではありません。

なぜLULUCFをCDMに含めるのに賛成するのか、反対するのかにはそれぞれ理由があります。まず反対する方の国々の理由ですが、例えば森林を永続的に保っていくこと、パーマネンスの問題とありますが、これについて困難があるのではないかと、森林の調査であるとか測定、こういうものについては不確実な点が多々あるのではないかといいました。石油なんかでしたら火力発電所でバルブを通過した量をはかればいいけれども、森林については相当不確実な面があるのではないかとというような主張があるわけです。それに対しまして賛成する国は、それそれにつままして、それは解決できない問題ではないということで反論しているわけです。例えばある森林のプロジェクトを行う場合に、事前調査をしっかりやり、しっかりした詳細なプロジェクトデザインを作ったり、プロジェクトを実際実施していく際にはモニタリングをしっかりやって漏れのないようにすることでそれぞれごとに解決できる問題であると主張しています。

そのような中で、特にパーマネンスの問題、すなわち森林を永続的に維持していけるのかどうか、森林があることを保証していけるのかどうかという問題につきましては、森林分野の特有な問題であり、パーマネンスの問題を解決することがとにかく重要だということで、中心的な検討がなされてきましたし、そのほかの問題につきましては、精度を上げるということで解決が可能であるという考え方をしてきたわけです。このパーマネンスの問題につきましては、このフォーラムにもコロンビアの方がお見えですけれども、昨年9月にフランスで行われたCOP6の1つ手前の会議であるSBSTAという下部機関の会議でコロンビアから、いわゆるコロンビア提案がなされました。このコロンビア提案は植林や森林プロジェクトのパーマネンスの問題の解決を目指したクレジットの計算手法を提案したものであり、大変注目を集めています。

このユニークなコロンビア提案の特徴は、CDMを行った場合発生するクレジットを期限付きのものと考えるとどうかというところにあります。森林以外の分野の排出削減の、CDMのプロジェクトは、例えば石炭の火力発電のプロジェクトを効率のよい天然ガスのプロジェクトに切りかえる場合を例にとれば、発生するCO₂の量が少なくなりますので、その差額がクレジットとなり、クレジットの量は永久的なものというように解釈しているわけです。

一方、コロンビア提案の考え方は、森林が成長する間はCDMのクレジットを与える。ただし、このクレジットはプロジェクトが終了する時点までのみの有効性を持つものという考え方で、これによって森林プロジェクトがちゃんと有効であるということを保証しようというものです。例えば20年のプロジェクトの期間の場合、植えてから5年目に発生したクレジットにつきましては、プロジェクトが終了する迄の15年間の期限付きのクレジットにしようというものです。クレジットをどこの時点で使うとかいろいろな問題もありますし、コロンビア提案によるクレジットは、期限を持つクレジットであるということから、市場価値というものがほかの永久的なものに比べては低くならざるを得ないのではないかという考え方はあると思いますが、森林固有の問題であると言われるパーマネンスという問題については、期限を付するということであまりうまく答えているのではないかと考えております。

いずれにしても、この議論につきましては、今日午後、コロンビアのクラウディオ・フォルナーさんの方から詳しくご説明があると思いますので、そのご発表に期待した

いと思っております。

また、途上国の方々に一部、例えばLULUCFがCDMに入ると、植林プロジェクトのサイト、または森林保全プロジェクトのサイトなどで住民の方々が外に押し出されたり、生活の権利、森林を伐採利用する権利などが損なわれるのではないかという危惧があるので反対するという意見が若干あります。これらに対しましては、CDMの目的は京都議定書に書いてあるとおり、開発途上国の持続可能な開発の達成を支援することと、途上国は地球温暖化ガスを何%減らさなければならないという責務を負うわけではありませんが、地球的規模で温暖化ガス増加を抑えるということを支援することであり、また、CDMが実際動き出すためには先進国と途上国間の相互の理解があって初めて成り立つ自発的なボランティアなものであると定義されていることから、このような危惧につきましては当然避けられるべきであり、避けることができるのではないかと考えております。また、我が国につきましても、過去多くの林業協力のプロジェクトを行っておりますが、そういう経験も生かしまして、LULUCFのCDMプロジェクトにつきましてより良いものにしていきたいと考えています。

COP6の話をもう少し続けます。会期は2週間ありまして、本物のCOP6は後ろの方の1週間で、会期終了が迫ってきた段階で、11月23日に、全体議長の開催地オランダの環境大臣、ブロンクさんが、それまでになされた議論を踏まえまして、議長個人の責任という前提に、各検討事項、問題となっている事項の取りまとめの方向案を示したペーパーを出しました。普通ブロンクペーパーと言われております。このペーパーを土台にして各国の皆さんでまた議論をしてください、取りまとめてくださいという意味合いで提出されました。今回の私の簡単なレジメの最初のページ(P84)にブロンクペーパーの中のLULUCFとCDMに関する表現ぶりを載せております。このペーパーでどんなことが書いてあるかについて簡単に言いますと、まず1点としまして、新規植林と再植林をCDMに含めること、2点目と致しまして、植林以外の森林減少の防止などはCDMの対象とはしないが、CDMのクレジットの一部を積み立てて作る基金により実施する事業の優先事業とするという書き方になっております。また、3点目と致しましては、クレジットの発生をどう計算していくのかというアカウンティングの仕組みについては、さらに別に検討していこうという内容でした。

このペーパーの表現ぶりについては、EUはLULUCFをCDMに含めることに反対

ですので当然反対しております。一方アメリカとかカナダは、新規植林だとか再植林だとかに限らず、森林減少の防止とか、そのほかのいわゆる森林保全プロジェクト全般につきましてもCDMに含むべきだという意見で、日本もこれに同調しました。いずれに致しましても、CDMでのLULUCFの取り扱いにつきましてもは平行線のまま、物分かれに終わってしまったのです。

今後このブロンクペーパーを議論の土台にできるかどうかについては必ずしも確かではありませんが、少なくともこの時点におきましては、LULUCFのCDMにつきましてもは、条件つきでありますが前向きのペーパーであったということは言えると思います。

COP6におきます議論につきましてもはこの程度にいたしまして、次にLULUCF、森林分野をCDMに入れることがなぜ重要なのかということについて、少し考えてみたいと思います。皆様ご存じのとおり、世界の森林面積は毎年、先進国と途上国合わせて1,100万ヘクタールという広大な面積が減少しているという現状にあります。そしてこれが異常気象であるとか洪水であるとかの原因になっていると指摘されているところです。このような地球規模の重要な問題につきましてもは、先進国サミットなどでも毎年指摘されている事項になっています。我が国でもODAによる政府間の協力であるとか、NGOによる緑化活動であるとか、また民間企業による産業造林であるとか、いろいろな形態で海外における森林の造成に努め協力していますし、またこういう植林事業にあわせて、技術支援であるとか人材育成というようなことも推進しています。このような植林事業につきましてもは、もともと雇用機会が非常に少ない農山村地域が対象になりますので、そういう地域の持続可能な開発に寄与しますし、また地球温暖化の防止にも寄与するというところで、CDMの目的に合致したものになっていると考えております。

森林造成の話をしますと、森林造成というものは、やはり非常に長い年月がかかる。最初に植林に投資したとしても、木が成長して伐採利用するまでは、資本というものは手元に戻ってこないということで、これが植林活動を推進していくという点で非常な壁になっているわけです。ところがLULUCFがCDMに含まれるということになりますと、植えた木が成長していく過程でCO₂を吸収していくことから、この部分をCDMのクレジットとして受け取り、早期に資本が回収し得るということ、さらに別の箇所で植林投資が可能になるという効果も持ち合わせていると思います。1つの植林地だけで見ますと、植林した森林が生長していくことによって得られるクレジットは、伐採して利用する段階

で、差し引きで結局ゼロになるという計算になるということですけれども、森林が成長する比較的早い段階にCDMのクレジットを手に入れることができるという効果は、初期投資を促進する起爆剤となりますので、今まで植林の投資にインセンティブが生じなかった地域でも植林を進めていく意欲が湧くのではないかと考えられます。このように、植林を拡大して推進していく上では、CDMというものは極めて重要なファクターになり得るのではないかと考えております。また、林齢の異なる植林地を複数組み合わせることで持続可能な森林経営を行うようになれば、森林全体の蓄積、すなわち炭素量一定量に増加して、一定量に保たれていくということになります。

さらにもう一つ重要なことは、森林の造成とバイオエネルギーの利用、こういうものを組み合わせればもっと効果が発揮されるという考え方です。私のレジメの2枚目(P85)は簡単なイメージ図ですので参考にしていただきたいと思います。まず上段のフォレスト・マネージメントの図は、今申しましたような森林の吸収によるイメージ図です。CDMのクレジットは炭素を蓄積している間は発生して、伐採利用したら返還するという前提を置いてイメージしております。この図は1つの植林地だけのイメージ図ですので、先ほど申しましたように複数の樹齢の異なる植林地を組み合わせることで持続的に森林経営を行っていくというようにしますと、全体としては最初はゼロだったところが、森林が持続的に造成されて持続的に経営されるという時点で一定量を保っていくということになります。このように考えた場合は、見かけ上クレジットの発生は最初の植林にのみ発生して、その後、持続的森林経営がなされている間は、全体としてクレジットの出入りにつきましてはプラスマイナスゼロという見方になるということになると思います。実際の計算上はプラスマイナスが繰り返すということになりますけれども、全体としては一定量、ゼロに保たれることになります。最初の植林のみに見かけ上クレジットが発生するというイメージです。

次に下段に移りますと、これは伐採した木材を薪炭材としてバイオマスエネルギーに使う場合です。石油や石炭の代替ということです。森林は植林と伐採利用を繰り返すことにより永久に使えますので、バイオマスの利用によって、石油や石炭を使わないで地中に閉じ込めておける効果が発生しますから、CDMのクレジットが発生します。これは永久的なクレジットとしてカウントできるということになりますので、森林を持続的に再生してバイオマスエネルギーとして利用する場合には、クレジットは累積的にだんだん増

えていくという計算になると思います。現在、薪炭材の過剰採取で山が荒れてきつつある地域も多いわけですが、このような持続可能な森林経営によりまして植林とバイオマス利用を繰り返すLULUCFの事業は、農村地域の持続可能な開発の観点、また地球温暖化防止の観点からも極めて魅力的なCDMの利用の一つではないかと考えております。

最後に近くなりますが、京都議定書では、CDMは2000年以降の削減量を対象にするということになっております。また一方で、CDMが実際に動き出すのは、まだ若干時間がかかりそうだというように見受けられます。次のCOP6の再開会合で何らかの合意があったといたしましても、どうやって計算していくかとかの技術的な問題の解決についてはもう少し時間がかかる可能性があります。COPは、ご承知のとおり、1995年のCOP1以降毎年開かれています。1995年のCOP1の際に、CDMやJIの試験段階の事業としてAIJ、すなわちActivities Implemented Jointlyという仕組みが決められました。このAIJを使って開発途上国等のパートナーの相互の了解のもとに植林事業を進めていくことも、CDMへのスムーズな移行のために極めて有効ではないかと考えております。会場の皆様方で、これから海外での植林を予定されている方々は、このAIJにつきましても、当面積極的に取り組んでいただければと期待しております。このAIJにつきましては、先ほどインドネシアの例のご紹介がございました。

最後になりましたけれども、CDMは、京都議定書の枠組みの中では、唯一途上国が主体的に参加し得るメカニズムであるということが言えると思います。ですから、LULUCFをCDMに含むか含まないかについて先進国の中でアンブレラグループが賛成してEUが反対するというだけで議論が白熱しているというだけでは大変な片手落ちになっているのではないかと考えます。今後COP6の再開会合に向けまして、このLULUCFをCDMに含めることにつきまして、今回海外からおいでいただきました皆様方の熱い主張を期待しているところでございます。

CDMを通じまして世界の森林の減少が抑えられまして、緑豊かな森林になっていくことを期待致しまして、私の報告とさせていただきますと思います。

どうもありがとうございました。（拍手）

○小林座長

井上さん、ありがとうございました。

それでは、これで昼食の休憩に入ります。皆さんにお配りした資料では再開が13時10分となっておりますが、13時ちょうどに再開をしたいと思います。よろしくお願い致します。

〔 休 憩 〕

○小林座長

それでは、午後の部を再開いたします。

これから何人かの方にまたスピーチをお願いするわけですが、最初にミャンマーの森林局長を務めておられますチョウ・ティン博士にお願い致します。

○チョウ・ティン博士（ミャンマー国森林局長）

初めに、議長、深い感謝の気持ちを日本国政府に対し、また、国際緑化推進センター理事長に対し表したいと思います。ミャンマー代表と致しまして、このフォーラムへの参加を許されましたことに心から感謝申し上げます。議長、ペーパーを発表させて頂ける機会を頂いたことは、大変に幸いであります。

温室効果ガス削減に関連づけながら、ミャンマーにおけます林業活動の現状について発表させていただきます。

ご来賓・ご出席の皆様方、温室効果ガスの蓄積が増大する中で、この私どもの世界はますます温暖化しているということを、私どもはよく知っています。温暖化ガスの大気中への蓄積は、これまでの推計によりますと1年間に3.2ギガカーボントンであります。このままにしておきますと、大気中の二酸化炭素の濃度は増大して、大気の温度が摂氏2度から摂氏6度上昇するということが起こると言われています。バイオマスからのCO₂排出は森林保全によって防げ、植林によりまして大気からのCO₂を除去することことが可能であるということが研究の結果示されております。

ご出席の皆様方、ミャンマーは豊富な天然林の資源を持っています。また、再植林のプログラムを1960年以降積極的に進めています。私の発表では、次のことに的を絞りたいと思います。天然林の保全、再植林の活動、炭素排出の現状、それから炭素吸収の現状、これらをミャンマーの森林・林業部門との関連でお話したいと思っております。まず、天然林の保全についてミャンマーでどういうことが行われているかについてお話し

致します。 現在 Reserved Forests (保存林) と Protected Public Forests (保護された公共林) は、我が国の国土面積 6,766 万ヘクタールの 19%、すなわち 1,250 万ヘクタールあります。 その他の林地は 2,130 万ヘクタールあります。これは国土面積の 32%です。ですから、将来に向けて可能性が大きいことになります。閉鎖林は、森林面積の 43.3%で、劣化した森林は、596 万ヘクタールあります。 ペーパーの表 2 に詳しい数字を載せています。

保存林、保護された公共林、及び保護エリア・システム(Protected Area System)は、法律によりましてパーマネント・フォレスト・エステート、P F Eと定義されています。第 3 表に 2000 年の初頭におけます P F Eの規模を示してあり、P F Eは現在 1,410 万ヘクタールとなっています。P F Eは我が国の国土の 20.85%となっています。ミャンマー国林業政策は 1995 年に発表されましたが、国土面積の 35%をパーマネント・フォレスト・エステートとして維持するということを決めています。

次にバイオマスについて申し上げます。我が国は大変に広い緯度にまたがって位置し、地形の変化も大きいので、樹種が豊富であります。 南部の方にはマングローブもあります。それから広葉樹、また東部から北部には針葉樹があります。

第 4 表は、天然林の高木のバイオマスを示しています。 まず閉鎖広葉樹林ですが、22 億 1,600 万立方メートルです。 マングローブが 1,600 万立方メートル、針葉樹が 1,600 万立方メートル、全体で 22 億 4,800 万立方メートルというバイオマスになります。これまでの数十年間におきまして、ミャンマーは多くの変化を経験致しました。森林面積が 1 年間に 22 万ヘクタール減少いたしました。率で言いますと、1975 年から 89 年の間に年率で全体の森林面積の 0.64%が減少しました。大きな原因は焼き畑移動耕作と森林への侵入です。 森林を森林以外の土地利用に転換したのは、年間 1 万 5,000 ヘクタール程度でした。 いまだに手つかずの自然のままの森林が、特に北部の丘陵地域を中心に存在しています。

ミャンマー森林局は天然林の管理を 1856 年以降持続可能な形で経営しています。M S S、Myanmar Selection System というシステムが主要な森林の管理システムとして採用されています。 M S Sのもとでは成熟した樹木のみを選択をし、30 年に 1 回の割合で収穫します。 年間の収穫量は、成長量をもとに調整し、伐採について規制を行っております。伐採方法は環状剥皮、環状除皮をとまう改善された方法を使っており、現在の天然林を改善

しようとしています。こうして天然の再生を促進し、また商業的な重要性を持つ樹種の生長を促進するわけです。また林床の整理、つる切り、定期的な低木の伐採を通じて天然木の再生を促しています。

天然林にできましたギャップには、適切な樹種、そして価値のある樹種を植え込んでいます。あらたな価値のある樹種の導入も試みています。商業的価値が高い樹種の構成とか密度が低いところには価値のある樹種を導入し、豊かな森林にするということでもあります。これによりまして温室効果ガスの吸収を促進するという効果もあります。

すべての森林は国有です。新しい法的な枠組みが導入されていまして、我々森林局はこの法の枠の中でやっております。1年間の伐採量は持続可能なベースで調整しています。不法伐採から保護し、また森林への侵入から森林を保護しています。これを1万5,000人あまりの森林局スタッフがやっております、必要な場合、必要なところにおいて、地元の人たちが参加しています。1992年の森林法は、森林火災防止の規定を持っており、天然林におきます森林火災の防止・抑制の措置を決めています。もっとも、森林火災は我が国の天然林では大きな問題となっていません。また、病害虫も重大な被害は与えていませんが、ただ、チークにおける穿孔性害虫と食葉害虫の局地的な被害は起こっております。

我々は保護エリアシステム、PASというものを促進していて、現在は153万ヘクタールとなっています。近い将来153万ヘクタールの倍の規模にいたします。PASでの伐採は完全に禁止しています。

ご存じのとおり、伐採は炭素の排出につながり、温室効果ガスの状況に対して影響を与えます。我が国では、集材を行うに当たっておおむね象を使っています。象による集材が最も少ないインパクトを環境、また生物多様性に与えると考えています。

Myanmar Timber Enterprise、MTE(ミャンマー木材公社)という組織のみが、我々の森林で収穫をすることが許されています。この会社は5,000頭の象を使っております。MTEが自前で持っております象が3,000頭、残りの2,000頭は民間から借りています。

次に、我が国における植林についてお話ししましょう。これが急速に進んだのが1960年代の初頭でありました。目標は劣化した林地を再生することや、天然林の内容を改善していくということでありました。

現在の国全体の植林の目標は4万4,516ヘクタールであり、森林局の1年間の植林の目標

は3万 352ヘクタール、乾燥地緑化局 Dryzone Greening Department が行うのが1万 4,164ヘクタールです。 植林には4種類あります。商業的な植林、地域の村落への木材供給のための植林、産業用の植林、それから河川流域保全のための植林です。 乾燥地緑化局は1997年につくられまして、中央乾燥地の環境を再生し砂漠化を防止し、気候変動を軽減するということをやっています。J I F P R O、O I S C A、読売新聞、また韓国のK O I C Aなどが、この乾燥地域の環境の再生のための植林に貢献をしています。J I F P R Oは森林局とともにいろいろなプロジェクトに貢献しています。この機会をお借りいたしまして、J I F P R OをはじめとするすべてのN G Oに対して感謝をしたいと思います。また、日本国政府に対しても感謝申し上げます。

我が国全体でさまざまな目的の植林が2000年末までに75万ヘクタール行われています。 樹齢別にみるとペーパーの図のようになります。

また、私どもは自発的な植林の推進にも取り組んでいまして、1年間に1,700万の苗木を国民に提供しています。これらは学校の校庭に植えたり、また農家の裏庭に、また運河の河岸に、また道路端に植えられます。 こういう多様な植林プログラムを進めているわけでありまして。このことが温室効果ガスの削減にも貢献し、地球温暖化の削減に対して貢献をしているわけでありまして。

それでは、炭素排出や炭素の吸収に関しまして見ていきたいと思います。ミャンマーはアルガス地域プロジェクト、ALGAS, Asia Least Cost Greenhouse Gas Abatement Strategy, に1995年に参加致しました。これはアジア開発銀行のプロジェクトです。そして国内アルガスプロジェクトを96年に開始しました。 主要な目標は、温室効果ガス排出の増加率を削減するということです。 また、炭素吸収源、いわゆるシンクを促進するということです。これはすべての関連部門で行われております。 温室効果ガスのインベントリーづくりも行われております。 これには、I P C C、気候変動政府間パネルの方法論を使っています。 この場合、森林、その他の樹木のバイオマスストックの変化、森林と草原の状況の変化、土地利用の転換、それと管理地の放棄による変化に着目しています。 C O₂以外の微量ガス、つまりメタン、C O、N₂ O、それからN O_xの放出についても取り扱っています。 これらは森林が皆伐され、燃やされたりするときに発生するのです。

ペーパーは我が国における森林の土地利用によってC O₂の排出及び吸収がどう変わってきたかということを示しています。1990年から2020年までの炭素吸収と排出における

変化の予測です。1990年に炭素換算2,362キロトン、これが森林部門からのネットのCO₂の吸収です。2020年はこちらです。これは2020年の炭素吸収量です。森林面積3,440万ヘクタールと想定しています。1年間の森林減少は20万ヘクタールと想定しています。1990年の基準年におきましても、2020年でも森林はネットの炭素吸収源となることがわかります。この基準年におけます森林からの全体の炭素排出は1,734万トンでありました。森林の減少、また劣化の速度は驚くべきものであります。措置が早期にとられませんか、これが環境また生態系の安定性を脅かすことになる、それから急速な気候変動につながる可能性があります。

まとめてみたいと思います。我が国は、広大な森林面積をいまだに維持しております。その理由としましては、組織的に、また科学的に森林経営を一世紀半にわたって継続的に行ってきたことです。もともとの状態のままに維持された天然林が多くの地域でいまだに豊かに存在しています。温室効果ガスの国のインベントリーによりますと、1990年におきましてはネットで炭素の排出はゼロであったということです。これが2020年までそのまま続くということです。森林局は、現在の天然林を効果的に保全する努力を続けて行き、その価値を高め、内容を豊富にするよう努めます。はかり知れない価値を持った天然林の生産性を高めるという努力を行っているわけです。このことが地球温暖化軽減、また気候変動の軽減につながります。

気候変動の脅威は1つの国の問題ではなく、地球規模の関心事であります。従いまして、グローバル・コミュニティーが、必要な場合、必要なところにおいて再植林を行い、森林の再生・保全を効果的に進める努力をしなければならないのです。

ありがとうございました。（拍手）

○小林座長

大変たくさんの数字を詳細に引用しつつ、内容のあるお話、ありがとうございました。

それでは、続きまして、ベトナム国農業地方開発省森林開発局長のグウェン・ゴック・ビン博士にお願いします。

○グウェン・ゴック・ビン博士（ベトナム森林開発局長）

小林先生、そして皆様方、このフォーラムに出席の機会を頂き、感謝の気持ちを日本政

府に対して、また J I F P R O に対して、申し上げたいと思います。

私はベトナムから参りました。ベトナム農業地方開発省森林開発局長でございます。

ベトナムにおけます 500 万ヘクタール植林計画を中心に発表させていただきます。

最初に、ベトナムにおきます植林の歴史をお話ししたいと思います。1990 年から植林計画を政府は進めておりまして、当時は第 1 段階でプログラム 3 2 7 とよばれるものがありました。1993 年にスタート致しまして 98 年まで続いた造林計画です。この第 1 段階で、経験を積んだ後、第 2 段階に入ったわけです。この第 2 段階、これを 500 万ヘクタール植林計画と呼んでいます。この 500 万ヘクタール植林計画は 98 年から 2010 年までの期間をカバーします。この 500 万ヘクタール植林計画で、現在国土に占める森林面積の割合 28% を 43% まで増やしていきたいと思っております。

500 万ヘクタール植林計画は 98 年にベトナム社会主義共和国第 10 回国会で可決されました。ベトナム政府は決議 661 号によりまして、この計画の組織とメカニズムを決定しています。山岳過疎地帯を中心に計画を進めることになります。目的は 3 つあります。まず最初に、新規の森林造成を 500 万ヘクタール行うこと、同時に現存の森林 930 万ヘクタール分を保護し、森林面積を 1,430 万ヘクタールに拡大したいというものです。

第 2 番目の目的としまして、未利用地を活用することによりまして 200 万人の安定雇用を生み出し、森林地帯に住む人々の所得水準を上げ、貧困の撲滅、飢餓の絶滅を図りたいということでもあります。そうすることによりまして政治の安定と国家の安全保証に貢献するということでもあります。特にこれを山岳地、過疎地域で実行することによって効果を上げたいと考えています。

第 3 点目としまして、1,500 万立方メートルの木材生産、2,000 万立方メートルの薪炭材の生産をすることによりまして 100 万トンの紙の生産、100 万立方メートルの木材ボードの生産を可能にし、国内の薪炭材の需要を満たしたいということです。

500 万ヘクタール植林計画によりまして、とくに次のような成果を期待しています。まず 200 万ヘクタールの保安林と特別利用林をつくり、300 万ヘクタールの生産林を造成します。300 万ヘクタールのうち 100 万ヘクタールにはフルーツツリーを植え、アグロフォレストリーを組み合わせます。年間 5,000 万本の苗木を住居のまわり、校庭、道路端、運河の岸などに植栽し、地元用木材や薪炭材供給に役立たせます。

500 万ヘクタール植林計画の第 1 期は、98 年から 2000 年までで、新規植林が 70 万ヘク

タール、既存の森林保護を 35 万ヘクタールについて行いました。第 2 期が 2001 年から 2005 年で植林が 130 万ヘクタール、森林の保護が 60 万ヘクタール、第 3 期の 2006 年から 2010 年の植林が 200 万ヘクタールとなります。

現在第 1 期を完了し、第 2 期に入ったところです。

我々は、先ほども言いました 1993 年から 98 年までの第 1 段階であるプログラム 327 でいろいろの教訓を学びました。この 6 年間に 160 万ヘクタールの天然林の保護、70 万ヘクタールの天然更新、64 万ヘクタールの植林が行われました。また、2 万 1,000 ヘクタールのゴム樹、8 万 8,730 ヘクタールの植栽、3 万 1,300 ヘクタールのホームガーデンができました。100 万人の雇用の創出をすることもできました。

6 年間のこの計画の実行過程から政府は経験を積み、教訓をえることができました。第一の教訓は、農民などが実際に自分自身の手実行することによりまして森林保護や植林に経験を積むことができたということです。植林することによりまして間接的な利点も得ることができました。農家 1 戸当たり 1.5 ヘクタールから 2 ヘクタールの土地利用権が与えられましたし、300 万から 500 万ドルの金利なしの融資を受ける権利も獲得しています。また、間接的な恩典としまして、このプロジェクトの地域に関連してつくられました道路や灌漑施設といったインフラを享受することができるという利益も得ました。もう一つの成果としまして、人々が健全な林業経営についての意思決定を行う能力を身につけたということです。例えば、どういう樹種を選ぶのか、どういった技術を使うのかについて、政府からの指導を得ました。実行方法については命令されることはありませんが、技術的な助言や、また種子の供給、苗木の供給などを政府から受けることができました。

反省点としては、一貫性を持った政策と投資にかかわる規制、また恩典の供与などを行っていく必要があったことです。プログラム 327 は、毎年方針が変わって一貫性を欠いたという点では、これを是正することによって、もっと大きな成果を得ることができたでしょう。また、国营農場や国の営林署などがリーダー的な役割を果たしました。山岳地帯、あるいは過疎地帯におきましてはインフラが不整備であったし、教育レベルが低かったという問題がありましたが、こういった国营企業がこのプログラムに参加した一般家庭の支援に当たり重要な役割を果たしました。

国際的なベトナムの林業に対する支援は森林部門のレビューを行った 92 年以降に急激に

増えました。幾つかの国際機関も林業部門の支援に乗り出し10年以上続いています。世界食糧計画、スウェーデンのCIDAなども再植林プロジェクトへの支援を行っております。1992年以降のこのような外国からのプロジェクトからいろいろと学ぶことができました。どういった教訓を学んだかといいますと、2つありまして、経済的な投資効果を期待できる技術、天然更新技術などの技術的側面がまず1点目です。もう一つは、効果的な森林保護組織づくりなどプロジェクトのやり方です。

協力についての問題ですが、国際協力プロジェクトは、国营林業から民間の手による林業への移行期、森林地帯の土地利用権配賦などが行われるようになったこの10年間に大きな役割を果たしました。しかし、外国との協力プロジェクトは、ベトナムの環境で持続可能でない方法であったり、ベトナム的なシステム以外のやり方で行われてきた場合もあり、そのような場合は成果をほかのところに移転することが困難です。

500万ヘクタール植林計画は、先程も申し上げたように、プログラム327の続きのプログラムです。過去の経験に学び、過去の誤りから学ぶことによって力を得ています。500万ヘクタール植林計画について説明申し上げる前にお話致しますと、ベトナムには、3つの種類の森林があります。特別利用林、保安林、生産林というふうに分かれています。新しい森林が各地にできておりますけれども、これは各地域のバランス、環境上の理由からさまざまな植生で被覆させるとか、あるいは商業的な目的を考えて木材や林産物を収穫できるようにするとか、生産物を市場で売ることまで考えるとか、さまざまな要素を考え、ステップを組み合わせで行っています。そうすることによって、地元の農民の所得の向上や雇用の創出、飢餓の撲滅、貧困軽減、ひいては国の近代化、工業化にも資するのです。

実行するためのメカニズムですが、これは中央政府のレベルから地方政府のレベルまで広がっています。まず中央政府のレベルですが、副首相が率いる政府計画理事会というものがあります。この理事会のメンバーは、農業・地方開発省、MPI、MOFI、CEMMA、農民協会、青年協会などです。政府計画理事会の下に国家組織委員会があり、こちらは農業・地方開発省の副大臣が長となっています。運営委員会の下にプログラム・オフィスがあり、これにはフルタイムのスタッフがおり、森林開発局次長がトップです。地方の省には、省運営委員会があり、省地方人民委員会副委員長が長です。地方のプロジェクト管理理事会が、それぞれの省の農業・地方開発局の林業開発課に置かれています。

地方のプロジェクトの管理をする構造はまず組織づくりから始まります。プロジェクト管理理事会は、特別利用林とか保安林、生産林などについて、それぞれ十分活用されています。500万ヘクタール植林計画の地方でのプログラムを実行するに当たって、それぞれの省政府で、特別利用林、保安林、生産林という3つの種類の森林をすべてカバーできるように、検討します。地方の省当局が実際上のルールや規制も制定します。プロジェクトの責任者は、責任ある機関によって承認された投資プロジェクトのマネージャーとして認められていること、利用権配賦を受けた林地を持っていたり、そのような林地を借り受けていることという条件を満たせば、誰でもなることができます。

特別利用や保安林の場合ですと、プロジェクトの責任者が国営企業から選ばれることが適当です。これは過去の教訓のひとつです。生産林については社会的・経済的条件さえ整えば、団体や個人が責任者になれます。プロジェクトの責任者は全般的なプロジェクトの実施に責任を有します。保護林と特別利用林につきましては、プロジェクトの責任者は生産への投入量から生産物のマーケティングまで担当します。生産林についてはプロジェクト責任者が意思決定をし、法的規制に従って投資カテゴリーで決められている活動を行うことになります。

参加している個別農家はプロジェクトの活動を利用権配賦を受けた土地や貸し出しを受けている土地において行います。もちろん政府の規則には準拠しなければなりません。

500万ヘクタール植林計画は非常に大きな計画で全国61省のうちの57省で行われています。プロジェクトが行われる過疎地域、山岳地域は、開発が十分でなく、経済的に未発達、道路などのインフラ整備が不十分、教育レベルが低いなどで困難な状況が続いていますし、教育レベルも低い状態です。

このような状況で植林を推進するためには、政府の意図を十分に理解してもらうと同時に、地元の需要を満たすことが重要であり、コミュニケーションが明確に行われなければなりません。

中央政府は500万ヘクタール植林計画の実施について、目標・政策・組織をつくり、また各地方省や3つのタイプの森林についての優先順位を設定します。各地方省政府は、中央政府のガイドラインや各省の土地利用計画と社会・経済発展戦略に基づいて意思決定を行います。

まとめますと、大きな目標を中央政府がたて、それぞれの地方に割り当てるわけです。

地方では、いろいろの分析、検討を行ってプロジェクトをつくり、中央政府がそれを承認するという形です。

500 万ヘクタール植林計画への国家資金の投入については、ガイドラインに基づいて行われます。生産林への融資については、1990 年に決定されたガイドラインがあります。

保安林には政府の助成がなされ、生産林には融資が提供されるという形です。

植林の樹種については植林目的にふさわしいものを選択することが基本です。

特別利用林においては天然更新を優先して行いますが、もし植え込みが必要な場合は郷土樹種を使用します。また保安林におきましては、現金収入につながるフルーツツリーやさまざまな経済的に価値のある樹種を選びます。保全と生産両方に役立つ樹種が必要なのです。生産林では、土壌や気候という自然条件を考えて、生産した木材を加工して、最終的に市場で魅力のある最終製品をつくれるような樹種が必要です。

植林用の土地があるかどうかということが一番大きな問題になっています。その検討がまず必要です。検討は、コミュンレベル、県レベル、省レベルの順番で行われます。この検討結果をベースに地方のプロジェクトが決まります。

林地の利用権配賦が団体、農家を対象に行われ、土地利用権証書が発行されます。この土地利用権配賦が 500 万ヘクタール植林計画にとって一番重要な手段となっています。

土地利用権配賦は 2000 年 12 月までに完了すべきことになっています。

特別利用林ととくに重要な保安林の造成には国の助成金を提供されています。

保安林の管理契約については、1 年間 1 ヘクタール当たり 5 万ドンが 5 年間提供されます。

天然更新につきましては、1 ヘクタール当たり 100 万ドンでこれは 6 年間分です。それから保安林の植林については 1 ヘクタールあたり 250 万ドンで 3 年間の保育まで含みます。

生産林の植林については 1 ヘクタール当たり 200 万ドンとなっています。

500 万ヘクタール植林計画では、国のインフラ整備プロジェクトの予算の 5 % までを森林火災予防・病虫害予防・苗畑の造成などに使うことができます。

融資は、生産林の植林にとっては非常に重要な資金調達的手段となっておりますが、保安林造成にとってはそれほど重要ではありません。土地保有権証書が借入れの担保となります。全体のコストの最高 7 割まで借りることが可能です。海外からの援助金が融資の原資としてつかわれることがあります。金利・貸し出し期間・返済条件等につきましては、プロジェクト毎に決定されます。

外国からの直接投資というのは、法律の規定どおり、主に将来の生産物の加工と関連付けられる植林に使われます。外国のパートナーとベトナムのパートナーの間の投資の割合は、100%外資から共同実施までいろいろあります。特別利用林と保安林の場合は、その近隣に住んでいる貧しい住民が森林保護の契約者としては優先され、薪炭材を収穫したり、非木材林産品の採取ができます。契約が天然更新補助を含んでいる場合は、枝打ちの枝条、間伐材、非木材森林産物を利用することができます。契約の内容が保安林への植え込みを含んでいる場合は、これに加えて植え込み早生樹の収穫をすることができます。

この新しい政策では、政府と農民の間の取り決めで、農民が林地の利用権を得、政府からの助成を受けて植林をするわけです。この政策で、このプログラムに参加する人数も増えてきています。

特別利用林や保安林の保護・再生のための契約の優先権は、その近隣地区に定住して農家、貧しい農家、以前そのような契約を行ったことがある農家に与えられます。生産林の場合、収穫方法、収穫時期を決める権利はその生産林の植林実行者にありますが、収穫から1年以内に再植林を行わなくてはなりません。竹や天然林からの非木材林産品については、自由に販売することができます。

政府の方針として、人工林からの木材供給の、その木材からの木材製品の加工と輸出を奨励しています。原材料の供給源の天然林から人工林への移行を目指しています。

荒廃裸地に植林を行う個人や団体は税についての優遇措置を受けます。再生された生産天然林からの木材については商業税が免除されます。また、価値の高い木材製品の開発、生長が早い樹種の研究開発にも税制上の優遇措置があります。

森林火災防止も研究されています。効果的な方法を見出さなくてはなりません。

外国との協力につきましては、外国投資家が国内の投資家とともに、植林や森林製品の加工に対し投資することが奨励されています。実験的なプログラムが進められておりまして、このような植林に対して土地の貸し出しが行われております。外国からの投資家は、外国投資法に基づいて優遇されます。

今後の問題ですが、500万ヘクタール植林計画は、幾つかの大きな問題をまだ抱えています。すなわち、次のようなことです：土地利用計画のルールや原則が明確でない；また、人工林に対する資金が1ヘクタール当たり米ドルにして200ドル未満と低い

こと； 過疎地における教育や知識の不足、物理的なインフラの不備、市場に対する知識の不足；加工施設が非効率なこと；実行機関の能力の不足、などが挙げられます。

また、山岳地や過疎地における人材不足、モニタリングあるいはプロジェクト評価能力不足、質の高い種子の不足、森林火災予防のための施設の不備、プロジェクト管理用施設も不備などもおおきな問題です。

500 万ヘクタール植林計画という大きな構想にはさまざまな外部からの支援が必要とされています。技術的にも、また資金的にも支援が必要です。 技術的な面では、次のような支援が必要です： 融資制度やプロジェクトへ参加できる用件の検討、持続可能な森林経営モニタリングと評価、森林認証、土地利用計画とくに土地の利用者と政府の意図の調整、木材加工技術の開発、プロジェクト管理・森林経営・苗木の生産・病虫害予防・森林火災予防などの分野の人材教育などです。資金的支援につきましては、生産林の植林、加工施設の建設、特別利用林と保安林についての保護と再生などの面でサポートが必要です。さらに山岳過疎地におけるインフラ整備資金も必要です。外国からの資金援助は中央政府の運営理事会を通じて地方へ流す方法と直接地方のプロジェクトに供与する方法とがあります。

この 500 万ヘクタール植林計画がベトナムの環境に与える影響を考えてみたいと思います。1980 年代と 1990 年代、いろいろな国際的な条約が結ばれました。オゾン層の保護や気候変動についてのものも国連のもとで採択されております。ベトナムはオゾン層の保護についてのウィーン条約を受け入れました。またモントリオール議定書についても同じです。さらに国連の気候変動枠組み条約、その京都議定書も支持しております。京都議定書では CDM が確立されました。そしてその規定手続が C O P 6 において話し合われました。2000 年 11 月、オランダのハーグで行われた会議です。この C O P 6 におきましては、さまざまな問題が熱心に話し合われました。地球温暖化と戦うための効果的な方策を世界が見出そうとしました。 先進国は温暖化ガスの排出を削減するための効果的な方法を求めています。農業土壌、森林の土地利用の変化、植林についての地球温暖化ガスの吸収と排出変化にかかわるさまざまな人為的な活動をどうするかが、話し合われました。C O P 6 におきましては、先進国と途上国の間の国際協力につきましても話し合われておりまして、そこで途上国での植林協力活動が取り上げられました。これによって地球温暖化を食い止める可能性もあるわけです。

先進国とベトナムの間の協力関係を見た場合には、植林計画をより強化していくきっかけになり、さらには地球温暖化を緩和に貢献することができるかもしれません。CO₂の排出を少なくし、吸収量を増やし、気候変動を抑えていかなければなりません。その重要な行動の1つが、森林面積をふやす、植林をするということです。

ベトナムについて言えば、500万ヘクタール植林計画によって3つの種類の森林の造成をすることです。ベトナムでは2001年には全体の森林面積を33.2%に、そして2010年にはさらに43%に、面積にしますと1,090万ヘクタールから1,450万ヘクタールまで拡大していきたいと思っています。さらに流域管理、気候変動にかかわる活動も行っていきたいと思っています。生物多様性の保全もしていきたいと思っています。すべての森林の分類を行った上で、森林面積を今年は33.2%にしていきたい。毎年前進させていきたいと思っています。国立公園や自然保護地域というのが指定されておりますので、生物多様性の保全にも努めたいと思っています。このため、森林と住民の間にバッファゾーンを設けています。

さらに、住民の経済的な発展を求めています。ベトナムにおいて洪水対策や水源対策、気候変動に対する対策を行って、自然災害の脅威を少なくしたいと思います。また森林面積を増やし、流域保全に役立たせ、また地球温暖化防止に役立たせたいと思います。

以上です。（拍手）

○小林座長

ビン局長、大変大きな計画のことを多面的にお話しいただきました。有難うございました。

それでは次に、タイ国王室林野局のプロドプラソップ・スラサワディ長官にお願い致します。

○プロドプラソップ・スラサワディ博士（タイ国王室林野局長官）

J I F P R O 理事長、フォーラム議長、そしてご参加の皆様、私の大きな喜びで光栄に存じておりますのは、このフォーラムに招かれたことです。まずこの機会をお借りいたしまして、J I F P R O、またその組織委員会に対して、私に対して、また私の同僚に対して、このタイムリーで重要なフォーラムにお招きいただきましたことを感謝したいと思います。

もう皆様方全員ご存じだと思いますが、地球温暖化、気候変動が最も重要な国際課題と

なっています。しかも広範囲な影響が経済のすべての側面において影響しています。人類の生存にもかかわるまた重大な問題になってきています。国際社会が行動するか、しないかということが大きな影響をそれぞれの国に及ぼすと思います。

まず私の発表についてですが、私の国で気候変動、地球温暖化の問題をどのように扱っているかということについてお話ししたいと思います。1980年代以降、国際社会は一緒になって気候変動の問題、地球温暖化の問題を解決しようと努力してきました。その結果が最高点に達しましたのが国連気候変動条約、UNFCCCです。そしてまた、その法的な拘束力を持つ京都議定書です。タイは国際社会の一員として完全に国際社会の努力を支援しています。地球温暖化と地球変動を軽減しようという努力を支持しています。タイのUNFCCCにおける役割としまして、我々は積極的に国際社会と協力し、気候変動の問題の解決に貢献しています。それは温室効果ガスの削減の政策をつくるということ、しかも国の社会経済発展にマイナスの影響を与えないようにです。タイは気候変動の問題を扱う上で、共通で、しかも区別した責任という概念を支持しています。政策の基本は、温室効果ガス排出を削減する策に関して後悔をしないオプションを示すということです。

94年、タイの温室効果ガス排出はCO₂換算で2億8,600万トンでした。この数字には温室効果可能性のある他の温室効果ガスも換算してCO₂に置きかえたものです。この数値の中で実際のCO₂の排出は2億4,100万トンでした。この半分以上はエネルギーと輸送部門から出てきたものです。しかし、同時に我国の森林によって吸収されたCO₂は3,900万トンと推定されています。また、CO₂の土地利用、土地利用変化、また森林からの排出、LULUCFからの排出は5,900万トンと推定されました。

CO₂排出での森林の役割のいい兆候としましては、LULUCFから排出されたCO₂は明確に下がっている傾向を示していることです。タイ国の調査によりますと、LULUCFからのCO₂の排出は5,900万トンというふうに94年は推定されました。また5,100万トンが2010年に、そして2020年には4,600万トンになります。この明確な傾向が示されています。LULUCFからのCO₂排出は下がっていくということ、これは我々の国の森林政策の実態的な結果です。また、森林保全、植林などによる森林回復、適切な森林土地利用、さらに収穫を制限するということからの実態的な結果です。

1993年以降、大規模な劣化した森林地区の回復が行われてきました。これは国王在位50周年記念森林回復のプロジェクトです。このプロジェクトの目標は80万ヘクタールの恒久

林を再植林によってつくるということで、現在のところまで王室林野局は民間部門と協力しまして、もう既に 40 万ヘクタールの、つまりこの目標の 50%の恒久林をつくりました。回復された地区というのはほとんど国の北部に存在しまして、ここは国の最も重要な流域があるところです。このプロジェクトに参加した組織のほとんどは大規模な温室効果ガスの排出者です。特にCO₂の排出企業です。これらはタイ国石油局ですとかタイ国発電局、サイアムセメント社等です。これらの組織の温室効果ガス削減への努力は、また地球温暖化に対しての懸念や責任感を反映しています。私どもは、京都議定書のもとでクレジットがあるかないかは全く気にせずにやっています。日本の企業もこの努力に参加しています。富士通、そして関西電力などここで申し上げるべきだと思います。これらの企業はリーダーとなって地域協力の地球温暖化の問題に取り組むという模範となっています。

さらに、王室林野局は流域回復活動も行っています。これを年間の計画に盛り込んでいます。その目標は重要な国の流域の回復、安定化です。これはまた、CO₂削減の吸収源でもあります。1992年以降、タイ国政府は経済植林促進プロジェクトを立ち上げました。目標は畑を植林に変換するということです。これは参加する農業従事者に助成金を提供して行っています。この結果、237万6,000ヘクタールの植林につながりました。衛星の写真によりますと、タイ国の森林面積はおよそ1万7,873平方キロメートル増えました。これは95年の森林面積の11.5%に相当します。この森林面積の増加は、タイの林業部門で初めて起こったことです。森林面積がタイで増加したということですが、これは政府の努力の結果です。さまざまなプロジェクトが行われました。先ほど申し上げたとおりです。

さらに森林火災の防止努力が私の指導、リーダーシップのもとで効果的でした。1997年、森林面積の森林火災による被害は44万ヘクタール以上でしたが、去年は4万ヘクタールの森林火災被害で済みました。これは10%です。さらに我々のキャンペーン、森林保護に人々が参加しようという意欲とまた森林法令が適切に連携することが森林面積を増加させることに貢献しています。この新しい森林は若い森林で、どんどんと成長しています。つまり、より多くの古い成長した森林よりもCO₂の吸収量が多いということなのです。しかし、経済危機によってこの活動が減速してしまいました。この経済危機がなければもっと良い状態になっていたと思います。このタイの活動をぜひ注目していただきたいと思います。王室林野局は、どんな国とも協力していきたいと思います。地球環境を良くしようという努力に興味を持ったところとは協力していきたいと思います。

C O P 6 では合意が出ませんでした。植林を C D M に入れるのかということに関しての合意がありませんでしたが、王室林野局は継続して森林保全に関して、また植林に関しての政策と計画の実行を資源が許す限り続けています。しかし、植林をして地球温暖化を軽減していくということをするためにはお金がかかります。そこで、すべての当事者に対して公平になるためには、このコストの負担は主にこの問題を引き起こしている当事者に負担させるべきです。植林を C D M に入れるか入れないかという問題は、自己本意のわがままな問題で、論理的な考慮が欠けています。温室効果ガスの排出を減らす、地球温暖化を削減していくという責任を考慮していません。専門機関の王室林野局としましては、この気候変動の交渉に関して、非常にフラストレーションがたまっています。というのは、国際政治のレベルまで上がってしまいまして、もう合意ができるのが非常に難しい状態になってきています。しかもすべての国に対して、特に途上国には重大な影響があるわけです。先進国はもっと努力をし、また工夫して、受け入れられる、また透明なカーボンのクレジットの計算方法に対して、また L U L U C F のカーボンシンクに関して C D M に入れるかどうかの決定に関して合意を図るべきです。

タイは豊かな国ではありません。貧しい国です。しかし大胆に活動を行ってきました。1 年間 10 億ドルを国内の森林地域に使うという規模のものです。タイ国はまだ経済的などころを犠牲にしても、全体がよりよい環境になった方がいいと考えています。タイは U N F C C C に関しましてはその付属書 I の国ではありません。つまり、京都議定書に設定された目標を満足させるため、温室効果ガスの排出を減らすアクションをとるという義務は持っていません。しかしタイは多くの気候変動の問題に対して取り組んできました。幾つかの対策は温室効果ガスを減らすために実行されました。産業界、また運輸部門のエネルギー効率を高めることによって行いました。また温室効果ガスを抑制する、あるいはそれを切りかえるということを産業界で行ってきました。温室効果ガスの除去という点では、森林の保全、植林という方向で行っています。タイはこのような活動で国際社会の努力に効果的に寄与し、地球温暖化を軽減することに寄与しています。私どもの王室林野局は森林保全を促進していきます。また植林活動も行っています。これを主要な活動として温室効果ガス削減プロジェクトにつなげていきます。これはよりよい環境を生み出しています。森林保全や植林をどんなメカニズムに入れるとか入れないとかという話は的外れだと思います。国際社会は、この切迫した環境危機を回避する必要があるからです。これは人類生

存を脅かすものだからです。

どうもありがとうございました。（拍手）

○小林座長

プロドブラソプ長官、R F Dとしてのかなり明瞭なご発言をいただきましてありがとうございました。

それでは、これで少し休憩をとりたいと思っております。3時から再開を致します。

〔 休 憩 〕

○小林座長

それでは再開いたします。

次のスピーカーはオーストラリアからお見えになっております。オーストラリアの産業・科学・資源省国際グリーンハウスパートナーシップオフィスというところの副部長さんをやっておられますマーク・スティーブンス博士であります。

○マーク・スティーブンス（オーストラリア産業・科学・資源省国際グリーンハウスパートナーシップオフィス副部長）

皆様、こんにちは。

議長、J I F P R O、そして林野庁の皆様方、初めに感謝の気持ちをJ I F P R Oに對しましてあらわしたいと思えます。この国際フォーラムに招待いただきまして、またいろいろご支援をいただいておりますこと、きょうお話しできますことを大変に名誉であると思えます。どうもありがとうございます。

まず初めに、簡単に私のプレゼンテーションの内容全体をご紹介します。大部分が概況説明という内容になっております。したがって、最初の方のスライドは省略することがあります。京都議定書、それからCDM、J Iについて少しスキップするところがあります。その次に、私のI G P、インターナショナル・グリーンハウス・パートナーシップスの活動について申し上げたいと思えます。私はそのメンバーであります。そして最後のところでまとめを申し上げます。

ご参加の皆様もご案内のとおり、京都議定書は39の附属書B締約国を拘束しています。これは先進国、そして体制移行国であります。全体の温室効果ガスの排出を少なくとも90年レベルから2008年から2012年に5%削減する必要があるのです。そして附属書1、

また非附属書1締約国間の協力の規定を含んでおります。それはCDM、クリーン開発メカニズムを通してということでもあります。

CDMの目的はこちらに書いてあります。まず第1として非附属書1締約国が持続可能な開発を達成することを支援します。そして条約の最終的な目標に貢献する。そして附属書1締約国が数量的な排出削減約束の遵守を達成することを補助します。CDMのもとで非附属書1締約国は、このCertified Emission Reduction、CERという結果をもたらすところのプロジェクト活動からの便益を受ける、附属書1締約国はCERを使うことができる。基調講演でお話がありましたが、この議定書の規定に遵守するために附属書1締約国はCERを使います。

それから、きょうは、まだお話がありませんでしたけれど、皆様よく知っていられると思いますけれども、この収入の一部分が、この運営の経費をカバーする。それからまた、最も弱い立場である締約国の適応化コストを助けるために一部分を使うということです。

それではCDMの関係で、意志決定の仕組みを見てみたいと思います。一番上に締約国会議(COP)があります。その下に理事会(Executive Board)が置かれます。理事会は締約国会議に報告しなければなりません。各プロジェクト活動に関しましては、認証機関、(Operational Entity)によって承認を受けるということでもあります。ここで重要な点は、CDMは自発的なメカニズムであるということでもあります。従いまして、関係する締約国によつての承認が必要であります。特にホスト国の承認が必要であるということ強調したいと思います。

次に、JI、共同実施(Joint Implementation)の目的について申し上げます。附属書1に含まれている締約国が他の締約国からでも排出削減単位を購入し取得するとか、あるいは譲渡することができる。附属書Iの国が共同で、ある経済部門で排出を削減するとか、あるいは温室効果ガスを吸収源によって削減を促進し、獲得された排出削減単位を1つの国から他の国へ移転するものです。吸収源がJIには位置付けられているのです。

CDMにはこの点明白なる記述がありませんが、JIにはこういことが書かれているわけであります。

次にJIの意思決定の仕組みに関してですが、JIプロジェクトは関係する締約国の承認が必要です。そして活動は自発的なものです。そしてまた法人(Legal Entities)が、

附属書1 締約国の責任のもとで参加の権限を与えられることができます。これは排出削減単位CERの発生、あるいは譲渡、あるいは取得につながるような行動においてということとであります。

では、CDMとJIのプロジェクトのポテンシャルについて見ていきたいと思います。但し、基本的な合意はまだ存在しておりません。しかし、この排出削減プロジェクトの可能性としましては、化石燃料の代替として非炭素エネルギー源の使用ということ、それからまたエネルギーの管理及び利用効率の改善、そして森林・林業プロジェクトのような炭素吸収源の促進、炭鉱とかガスパイプラインから漏れるガス排出を捕獲しあるいは利用する、石油とかガスの採掘施設から漏れたメタンのようなガスをとらえる利用する、高カーボン燃料のかわりに天然ガスなどの低カーボン燃料を使う、石炭とか石油のかわりに天然ガスのような低カーボン燃料を使うなどいろいろ考えられます。

京都議定書は、CDMとJIの枠組みを提供しています。具体的な仕組みと運営に関しましては、まだ合意が成立していません。重要なことは、環境の健全性を確保するコストは十分に考慮する必要はありますが、あまりにも過大な手続き上のコスト負担を課してはいけないということだと思います。

今日既にお話がありましたが、COP6は、昨年11月では決着がつかず、今年の中ごろに再開することになっています。では、今後解決しなければいけない主要な問題点は何でありましょうか。まず基本的な問題は、補足性ということで、CDM及びJIの使用に関しまして制限を設けるべきかどうかとか、もうひとつの京都メカニズムであります国際的な排出源取引に制限があるべきかどうかとかで、例えばアンブレラグループは、そういう制限の必要はないと考えています。

2点目としては、どういう種類のプロジェクトが資格を持つのか、適合するののかについての決定が必要です。今日既に何度もお話がありましたが、吸収源プロジェクトに対しては大きな反対があります。技術的、あるいは政治的理由でもって反対論者がいるわけです。これも既にお話がありましたけれども、この吸収源を除いてしまいますとそれを使って気候変動枠組条約の目標を達成するという可能性、また広くは環境保全の目標を達成するという可能性を減じてしまうわけであります。多くの諸国が潜在的にはこのCDMプロジェクトから便益を得ることができる可能性を持っている。そういうものをなくしてしまいます。そして適応化基金によって弱い立場にある国、気候変動から被害を受ける国に

対して支援することができなくなってしまう。

次の解決すべき課題は、いろいろ制度的な取り決めであります。CDMの場合の理事会の役割はどうあるべきか、その構成はどうなるべきかといったことです。またJIに関しましてもどういう制度的な取り決めが必要なのかという問題を解決しなければいけません。

最後の課題は、CDMの収益のシェアです。収益をどのような形でどのくらい運営経費、理事会のコストに当てるか、適応化基金にどの程度向けるかといったことです。JIの場合には、京都議定書には言葉には書いてありませんが、収益の一部を途上国のために使うべきだとの主張はあります。

次に、私は私の属する International Greenhouse Partnership Office についてお話をします。これはオーストラリア政府がつくりました。CDM、JIなど京都メカニズムを前進させることを目的としてつくられたのです。国際的な交渉に貢献しようということと方法論の確定のための努力を行っています。吸収源プロジェクトが企業の参加につながるようにしよう、実質的な排出削減のメリットを提供するようにしようとしています。また、AIJ、CDMのプロジェクトを海外におきまして実行し、そして経験を得ようということも目的であります。私どもはいわゆるポートフォリオ・アプローチをとっておりまして、いろいろな諸国で幅の広いタイプのプロジェクトをやろうとしているわけです。また途上国でキャパシティー・ビルディングの活動も行っています。

JI、CDM関係の方針とか政策の策定について、オーストラリア政府で我々が中心的な機関です。我々はアンブレラグループと協力しておりまして、市場メカニズムに基づいたコスト効果のあるJI及びCDMを促進していこうとしています。具体的なオーストラリアの提案とか貢献を行い交渉を前進させることに努めています。ホスト国との間でプロジェクトベースの二国間協定を結びます。具体的にはインドネシア、また韓国の例があります。また、国際的なフォーラムに参加をいたしまして、JI及びCDMでのオーストラリアでの利益を促進するという立場です。

我々がキャパシティー・ビルディングでどういうことをやっているかですが、いろいろな二国間のワークショップを開催致しました。目的はCDMやCDMプロジェクトについての認識を高めるということでした。例えばこれまでインドネシア、モーリシャス、南太平洋でワークショップを行いました。南太平洋ではすべての南太平洋フォーラム加盟国の参

加を得ました。またベトナムでも実施しました。

さらに訓練と開発コースを開催しています。方法論の問題についての意識を高めるということでもあります。例えばベースラインについての意識を高めるためのコースをやっています。このワークショップは1999年、それから2000年に行いましたし、ことし5月にも開催いたします。開発コースはカウンターパートにとっての訓練でもありますし、我々自身にとっての訓練でもあると言えます。例えば、ベースライン等の方法論の問題について、さまざまな国際的な活動がこれまで行われているわけですが、ディスカッションを見てみますと、附属書1の締約国の専門家の議論になっています。ですから、これまでは十分な参加が附属書1の締約国以外からは得られませんでした。ホスト国の参加が非常に重要であると思います。ホスト国がこのプロセスに参加をし、この分野での結果に貢献することが重要だと思っておりますが、そういう意味でこういうコースをやっているわけです。

また、これらの技術的な問題について考え方を進めるために、たくさんの方の方法論に関するワークブックを出版いたしました。プロジェクト・ベースライン、それからモニタリング手順についてのワークブックをつくりました。レポートのようなものであります。どのようなことを考えなければいけないのかということのレポートです。プロジェクトの実施者、あるいはそれを承認する人がこのプロセスで何を考えるべきか、そういうような考え方をいろいろとまとめて改善していきたいということで、これまでに5つのワークブックをつくりました。エネルギーセクターのいろいろな側面のワークブックであります。内容としては、再生エネルギーをベースとした電力、化石燃料をベースとした電力、産業におけるエネルギー効率、商業ビルにおけるエネルギー効率、パイプラインとか炭鉱とかから漏れたメタンガスなどの活用についてのワークブックをつくりました。また、現在2つのワークブックを準備しています。1つが土地利用・土地利用変化と森林、LULUCFについてのワークブックです。今日LULUCFという言葉が既に使われていますので、皆様ご存じだと思います。そのワークブックをつくっているところであります。それから交通、運輸についてのワークブックも今準備中であります。

今の時点では、私どもはLULUCFワークブック、あるいはシンクワークブックは完成していません。しかし、とりまとめ後半の段階になっております。ですから、ここで、このワークブックの予備的な結論の一部分を紹介申し上げたいと思います。このワークブ

ックはコンサルタントがつくっております。ですから独立した立場でつくっているということでもあります。まず炭素吸収源プロジェクトに対する反対者からの技術的な議論について対応しなければいけません。ウントゥン イスカンダール博士、それから井上さんからのお話がありましたようなことです。ベースラインに関し、またリーケッジ、それから永続性に関して基本的な問題があるという指摘があったわけでもあります。そういう問題に対応していかなければなりません。

まずベースラインですけれども、プロジェクト・ベース・メカニズムのもとで必要なことは、それが追加性を持っているということです。プロジェクトがなかったならば起こらなかったこと、プロジェクトがなかった場合の状況に比べて追加的であるということです。本当に何が追加的になるであろうかということを考えなければいけません。ですから、その国での慣行は何なのかということに照らし合わせるべきです。例えば、通常の商業的な樹種で従来どおりの植林をやっている場合にはこのプロジェクトは追加的だとは見なすことは難しいわけです。本当に追加的だと言うことができないプロジェクトとしては、植林プロジェクトで現在実行中のプロジェクトもそうです。もちろんある地域、部分的には今後やらなければいけないというようなところは別ですが。また、現在ある計画とかプログラムのもとで、そのままほうっておいてもこれから続くであろうというようなプロジェクト、こういうものも追加的ではないわけです。

それでは何が残るのでしょうか。ユニークな側面を持っていないければいけません。つまり、ユニークなエリアを含めているかどうかということを考える必要があるわけです。また、少し複雑になりますが、もう一つのアプローチとしては、全体として活動が増えるかどうかということです。これまで1年間5万ヘクタールの規模でやってきた、これらを上回る必要があるのか、そうしたら資格を得られるのかと、このような全体的なレベルで考える場合、どういうプロジェクトが資格を持ち、どういうプロジェクトが資格を持たないのかということを考えるということでもあります。非常に複雑であります。これについてもし関心がありましたら、後ほど質疑応答のときに扱ってみるのが適当だろうと思います。

では次に、リーケッジの問題について触れたいと思います。皆様、このリーケッジのコンセプトはご存じだろうと思います。この状況というのは森林保全型の活動に出てくる問題です。例えば1つの森林があって、この場所で森林を保全しているわけです。しかし現実には、この森林の資源に対する圧力が存在している。ですから、それ以外のところで別

の活動行われてしまうわけです。全体としてプロジェクト自体がCO₂の削減につながっていない。ある場所では保全しているけれども、ほかの場所ではそうではないことを行っている場合です。こういうのがリーケッジです。その場合にはプロジェクトのデザインを見なければいけません。そしてリーケッジのポテンシャルを分析する必要があります。これがプロジェクト活動に本当に直接的に起因するのかということを考えるべきです。このプロジェクトのコントロールの及ばない要因というのは関係がないわけです。プロジェクトをやっている当事者以外のもの、そういうものはコントロールが及ばないわけです。これがリーケッジになっていても、そういうものに対しては責任をとるべきではありません。活動が本当に直接的にプロジェクトの活動に起因するのか、帰属するのかということです。この点が重要であります。この問題に今後対応していかなければいけません。

それから、リーケッジはいろいろな形で起こる可能性があります。例えばプロジェクトの活動が製品の需給バランスを変えてしまうということがあります。森林を森林プロジェクトで保全すると、木材に対する継続的な需要が満たされるのかどうか、プロジェクトの活動によって、温室効果ガスの排出がプロジェクトの地域以外のところで起こるという可能性があります。例えば、ある土地で植林プロジェクトを始めます。食料生産がおこなわれているところに木を植える。そうすると食料をどう確保するのか。他のところで森林を農地に転用することにつながるリスクがあるわけです。プロジェクトがスタートした時点で予測されるようなインパクトによるリーケッジもありますし、プロジェクト活動が行われる土地に対する競合的な土地利用がある場合もリーケッジを起こし得るわけです。

では、リーケッジにどう対応するのか。リーケッジへのアプローチはどうあるべきかということでもあります。多数のアプローチがあり得ます。例えばリーケッジの原因を解決する。例えば森林を保全して木材の供給を少なくしてしまっている場合には、代替的な供給をプロジェクトの部分として入れる。植林活動と結びつけ森林の保全活動を行う。こうして二重の便益を上げられるようにするということの可能性を追求することです。それから温室効果ガスの吸収の便益とリーケッジを調整し計算し直す、またプロジェクトの範囲を拡大し、拡大する場所もモニタリングの対象として含めるということが考えられます。とくに食料生産のための焼き畑移動耕作も考慮に入れるためにプロジェクトのバウンダリーを拡大するという可能性があります。それからリーケッジ係数が適用されるようにすることも可能でしょう。

次は非常に複雑な問題であります持続性、パーマネンスの問題です。私の後の演者が、このパーマネンスの1つの側面をより詳しく扱ってくれると思います。私は、パーマネンスの基本的な問題について申し上げたいと思います。非常に難しい問題です。というのは、将来の世代までコミットすることになるからです。つまり、吸収源の活動が永続的である場合には、将来の世代までのコミットメントということになるわけです。ですから扱いにくいです。特に先住民のコミュニティがあるというような状況では、先住民に土地の所有権があるわけで、そこに吸収源プロジェクトを設ける場合には非常に難しいです。

吸収源の減少には、例えば森林火災のリスクなどが考えられます。

ストックの変化を見るということで、炭素が大気から吸収されている純粋なシンクがとらえられていますが、その状況のもとで、シンクプロジェクトの当事者が吸収源をなくしてしまった場合に、そのプロジェクトが得たクレジットというものを戻す責任があります。このような場合に備えていろいろな方法を考えなければなりません。例えば保険を購入する。バッファを設けることもありますし、1つのプールのもとでシンクの活動をやって個々のプロジェクトのリスクを少なくすることも考えられます。

皆様お聞きになったことがあるかと思いますが、トン・イヤー・アカウンティング(Ton Year Account)という方法があります。CO₂を一時的にせよ大気から除去し、クレジットが非常にゆっくりと作り出されるような場合にふさわしいのではないかとわれています。つまり、一時期ではありますけれども、CO₂を大気から少なくすることには価値があるという場合です。例えばこの期間を100年だとすると、その期間に大気からCO₂を吸収する価値というものを考えるのです。一時的にせよ大気からCO₂を除去する便益というものを計算することができる。それに合わせてトン・イヤー・クレジット・アカウントを設けることができるということです。

先ほど申し上げましたけれども、AIJを通しまして、我々はいろいろ経験を積み重ねているところであります。今はパイロットフェーズです。ほかの国と同じように我々もやっているわけでありまして。現在140以上のAIJプロジェクトが全世界で行われていて、48の諸国が参加して、37諸国がホストとなっています。そして15のAIJプロジェクトが森林の保全、それから植林、あるいは再植林を内容とするものです。

私どもはIGPは、こういうプロジェクトに参加しているところに資金的な支援を提供してきております。

これまでI G Pは7カ国13のプロジェクトに参加致しました。マレーシア、インドネシア、ベトナム、フィジー、ソロモン諸島、モーリシャス、チリの7カ国です。その他数件のプロジェクトは現在交渉中であります。そのうちの1つはシンクの活動を含んだものです。場所はベトナムということで交渉しています。

最後にまとめにはいたいと思います。京都議定書のもとで先進国は合意を行い、排出削減の約束をしました。

CDMとJ Iが含まれている京都メカニズムも決められました。

温暖化ガスの削減方法は、民間部門にとってコスト効果があり、魅力的でなければいけません。吸収源プロジェクトがCDMに含まれるとしたならば、非常に重要なことは、それらが実質的な排出削減便益を結果としてもたらすということであります。そしてCDM及びJ Iの実行を容易にするために、私どもオーストラリアのI G Pは方法論などに関する作業をやっているのです。またキャパシティー・ビルディングの活動をやっており、プロジェクトを実行し、経験を積み重ねているところです。

以上です。ありがとうございました。（拍手）

○小林座長

スティーブンス博士、I G Pのプログラムに関連されながら大変わかりやすくお話しいただきましてありがとうございました。

それでは、本日のスピーカーの最後になります。皆さんのお手元にフォーラムペーパー7というのがございます。コロンビアの環境省のクラウディオ・フォルナーさんから、このペーパーをお出しいただいております。

フォルナーさん、よろしくお願い致します。

○クラウディオ・フォルナー（コロンビア環境省アドバイザー）

小林先生、加藤次長、秋山先生、皆様方、コロンビア環境省を代表いたしまして感謝申し上げます。このように皆様と私どもの仕事について紹介できる機会をいただきましたこと、ありがとうございます。

またJ I F P R Oに対しましては、このように招待をいただきまして感謝申し上げます。どうもありがとうございました。日本にやってまいりまして、非常に楽しい経験をすることができました。今までいかに日本の皆様が温かく迎えてくださったかということを強く

感じております。

コロンビアはいろいろな意味での暴力や貧困、さまざまな途上国特有の問題があります。けれども、それでも努力をしながら国連の気候変動枠組み条約に参加しました。コロンビアの政府の中で私が属しております環境省は、国家戦略をつくりまして、CDMのコロンビアにおける実施を手がけてまいりましたし、とくにCDMプロジェクトの経済財務分析という点で貢献してまいりました。森林保全、再植林のプロジェクトのプロジェクト・ポートフォリオが10あります。これを行うことによりまして気候変動を緩和しようというものです。この10のプロジェクトのうち1つが既に国際機関から資金をいただくことになりました。このチャンスをお借りいたしまして、ちょっと宣伝させていただければと思います。日本にいる間に、このプロジェクトの宣伝もできればと思います。

さて、プレゼンテーションの内容ですけれども、我々が行ってきました技術的な作業についてご紹介をしていきたいと思っております。このフォーラムに向けまして書きましたペーパーをかいつまんで紹介いたします。先ほどから指摘されておりますパーマネンスの問題にかかわるプレゼンテーションです。森林を通じまして途上国も先進国も協力するチャンスが出てくるのではないかと考えております。森林を活用し気候変動枠組み条約の趣旨に添う方法を探そうということで取り組んで参りました。そして提案を行いました。少し内容にも触れますけれども、ペーパーもありますので、細かい情報が必要であればペーパーの方を後ほど読んでいただければと思います。

さて、プレゼンテーションを行うに当たりまして、まず最初に非常に短く、導入としまして、国連気候変動枠組み条約と森林との関係についてお話ししたいと思います。そして持続性、パーマネンスの問題について少しお話しいたします。それからコロンビア提案についてお話しします。これは最も新しい有効性の高いCDMと森林に関連する提案だと思っております。そして、その後でどういった影響があり得るのかということをも2つのレベル、つまりマーケットとの関連、それからプロジェクトレベルの影響について分析して、そして結論を導きたいと思っております。

UNFCCCとその京都議定書を通じまして、附属書Iの締約国の温暖化ガス削減約束というものが確立されました。これによって気象変動を緩和しようということになったわけです。附属書1締約国は国内で削減努力をします。例えば代替エネルギーを使うとか、輸送形態を変えとか、土地利用を変えとかです。また、3つのフレキシビリティ

一・メカニズムを使うということも可能なわけです。CDMは3つのメカニズムの1つです。CDMには2つ目的があります。付属書Iの締約国が削減目標を達成できるように助けることと、途上国につきましては持続可能な開発を実現するということでもあります。

次に森林の気候変動における役割を考えてみたいと思います。気候変動の問題自体は地球上のカーボンサイクルの問題なのです。そして、森林はグローバルなカーボンサイクルの重要な要素なのです。つまり、森林は吸収源でもあり発生源でもあります。シンク、ソース、両方の役割を果たしているわけです。この森林の役割というのは京都議定書で明確に記述されております。森林によりまして目標の達成をすることもできるのです。コスト効果の高い代替案として使うことも可能です。吸収を通じ排出量を減らすという意味ではコスト効果が高いと言えます。そして、それ以外に非常に幅の広い附带的効果が期待できるわけです。これは特に非付属書1締約国にとってプラスとなります。植林、それから再植林というプロジェクトもその1つの温暖化防止の手段となり、そのほか、例えば流域保護とか生物多様性の保護とか、あるいは国民の所得を上げるという効果も附带的に出てくるわけです。

森林の役割と地球のカーボンサイクルの関係を3つの役割に焦点を当てて少し説明したいと思います。まず吸収源です。これは森林で光合成によりましてカーボンのシンクが生まれます。それから、発生源があります。これは途上国では、その割合がかなり大きくなります。途上国の森林が大きな発生源になっています。それから3番目に、例えば化石燃料の代替としてのバイオ燃料による炭素排出の削減です。

しかし、多くの解決すべき課題が残っています。オーストラリアのステーブンスさんもお話しされておりましたが、私はパーマネンスの問題に焦点を当ててみたいと思います。CDMについては付属書1の締約国が非締約国でプロジェクトを形づくって実施していくわけですが、このプロジェクトによってクレジットを受け取ることができるということになります。第三世界の国々、途上国の国々で、先進国がこのプロジェクトを実施することによりまして自分の国で排出権を得るということです。付属書1締約国がCER、Certified Emissions Reduction を使うことによりまして削減目標を遵守できるわけです。しかし森林に炭素を蓄積しても放出力リスクというのが伴います。つまり、この炭素というのは永遠に蓄積されているわけではない、固定化されているわけではないということが主

要な懸念事項になっています。ですから C E R を得ることにならないという議論が存在するわけです。

このパーマネンスの問題の原因となっているのこのまず第 1 番目は、プロジェクトの有効期間内に再放出のリスクが存在するということです。プロジェクトを実施しているときに一番最初の日から最後の日まで、常に例えば病虫害とか森林火災の可能性があります。それによって森林の中に固定されて蓄積されている炭素が大気中に放出するというリスクがあります。2 番目の問題は森林にある炭素の蓄積が永遠にそこに存在する保証はないということです。長期的に適切に管理していけば蓄積することはできますけれども、その永続的な保証がないのです。

このことについて我々のオフィスでも健全な解決方法はないか検討を進めてまいりました。この検討結果が期限付き C E R の提案なのです。森林プロジェクトを考えたときに、森林はカーボンを蓄積しても、それでも永続的な排出権が得られるというところに問題があるわけです。ですから排出権も永続的であってはならない。非永続的なものであるべきだという考え方を取り入れています。有効期限があるという考え方を導入したのです。ここで、この提案に使われている用語の説明をします。この提案の中には幾つかの新しい用語が使われているのです。C E R Generation Date、これは C E R が認められた日、発効日であり、C E R が発生した、その日ということになります。それから Validity Period というのは、C E R が有効である期間を指します。後でまたどのように設定するかお話しします。また C E R Retire Date というのがありますけれども、これは現在まだ議論の対象にはなっていません。

我々の提案の中では C E R を貯蓄することができるという考え方を取り入れています。C E R を後で使える、例えば 10 年後に使いたいと思えば使えるという考え方です。その使い始める日のことが Retire Date です。それから失効日、Expiring Date というのがあります。C E R がいつ認められ、いつ使い始めるかによって失効日が決まってきます。

皆様のお手許にある私のペーパーもご参照ください。

まず森林プロジェクトがスタートするとします。プロジェクトの期間というものが前もって決定されます。プロジェクトの実行者がこのプロジェクトは何年間続くのかということ念頭に置いて開始します。このプロジェクトによりまして、ある一定年間の C E R というものが決定されます。毎年これだけの C E R が生成されるということがわかるわけです。

有効期間は、炭素の蓄積がある期間ということです。CERが例えば5年発生するということであれば、20年間の有効期限の場合15年間その炭素は蓄積されているということです。全体のプロジェクト期間から、このCERが出される年の数を引けばいいわけです。もし明確でなければ、後で質問をお受けしたいと思います。それでプロジェクトが完了するという流れです。それでどうなるかといいますと、ここが重要なのですが、プロジェクトが終わりますと、プロジェクトが行われました土地はCERとの関係では責任がなくなることになります。

それで、CERの買い手についてですが、例えば10年間の有効期限のある1トン分のCERを買うとします。そうしまして、貯蓄しておいて後ほどこのCERを引き出していきます。ある特定日にCERを引き出してくる、貯蓄したものを出してくるわけです。

そうしますと、その特定日からCERの期間が始まりますので、失効日が決定されます。

その購入者は決められた1トンのCO₂をその年使うことができ、その後10年間CER分のCO₂の排出をすることができるわけです。10年間たちますと、購入者は、他の手段を使ってこの切れたCER分を代替する必要があります。これがCERの期限つき提案というものです。非永続的な排出権を獲得する、取引するという考え方です。期限つきのCERということです。

我々が取り組んでいるこのプロジェクトは、市場にどういった影響を与えるでしょうか。投資家に対してどういった影響を与えるでしょうか。新しい市場用の商品をつくり出すようなものです。例えば炭素取引という市場があって、CERという商品が売られている。期限つきCERという商品も取引されるわけです。そして、その商品の特徴として期限つき、非永続的であるということであり、その非永続性に基づいて違う価格がつくことになります。

市場のモデルですので細かい話はしませんが、この商品への需要が出てきて市場で価格が決まるということです。

まず最初に国内で削減努力をする。それと同時に3つのメカニズムを使うことができるわけです。ということは、この新しい商品の需要が生まれるということでもあるわけです。割り当て削減量の一部(Part of Assigned Amount, PAA)の市場で供給される商品となるものがCERとJIからでてくるERU(Emission Reduction Unit)となります。

この提案は暫定的なライセンス、期限つきのライセンスの提案と言えます。つまり約束

執行の延期、実際の削減に向けての時間稼ぎを行うということになります。附属書 I の締約国が期限つき C E R を買う条件としては、期限つき C E R の代価よりも永続的な C E R の代価が高い場合に、期限つき C E R を買うということになります。 期限つき C E R を買う理由というのは、その方が安いからだということになるわけです。将来的には永続的なオプションを買う。今、永続的なものを買うよりも期限つきのものを買った方が安いという場合に、それを買うということになります。細かい説明につきましては、質問がありましたら、また個人的にも私の方に来ていただければと思います。

次にプロジェクトレベルです。 これは恐らく皆様が一番関心をお持ちの内容ではないかと思います。 C E R の期限が長ければ価格が高くなるということになります。この C E R の価格は有効期限が長い分だけ高くなるということです。皆様がご興味をお持ちかもしれないのは、このプロジェクトの期間を長くすることかもしれません。つまり、C E R の期間を長くすることです。経済的に言えば、期限つき C E R に永続的な C E R と同じだけのお金も払ってもいいと思うほど、プロジェクトを長くすることになります。しかし、このようにプロジェクトの期間を長くすればコストが上がります。つまり C E R の期限が長ければ価格は高くなるということです。

最適なプロジェクト期間の決定は、最終的なプロジェクトの正味収益が最大になるときです。プロジェクトの正味収益は収益と費用の差で計ることができます。細かい部分を検討するのに非常におもしろい分野だと思います。

結論に入ります。森林プロジェクトというのは、C D M の目標、条約の目的を達成する上で重要なインプットとなることができます。既に申し上げたとおり、2つの目標があり、そのうちの1つは、締約国が削減約束を達成すること、それから2番目は、非附属書1締約国が持続可能な開発を実現することです。パーマネンスの問題というのは、非永続的でないプロジェクトが永久的に排出権を獲得する権利を付与されるということを考えてところに問題があるわけです。

私どもの提案では、プロジェクトの推進者がプロジェクトの期間、炭素が蓄積される間責任を持つことになります。 また、期限つき C E R を買う者は排出量削減の面で時間稼ぎをするということができます。約束の達成を遅らすということになり先送りをする。将来の削減コストが安くなるだろうという期待のもとにそれを行うわけです。それだけではなく、資金コストを先延ばしすることにもなります。

先ほど言いましたように、期限付きのC E Rというのは市場の商品として提案されているわけです。ですから、新しい市場の商品を生み出すきっかけになります。投資家の投資の対象になります。購入しようという意思、支払いの意思というのは、将来その価格が安くなるだろうという期待のもとに行われます。技術が出てくることによりまして価格が下がる。コンピューターでもテレビでも価格がどんどん下がってきています。森林の場合もそういった選択肢を提供しているわけです。

コスト効果の高い削減選択肢があるが今コストは高いわけです。しかしながら、新しい技術が発展して、将来そのコストが下がってくるかもしれないという期待のもとに暫定的な権利を購入することになります。また、プロジェクトレベルで言いますと、プロジェクトの最適期間を分析する必要があります。プロジェクトの期間内にC E Rが生成される。同じ量が出てくるわけでありませんので、それぞれのプロジェクトごとに有効期間というのが変わってきます。ですから、有効期間、最適な期間というのはどれだけなのかというのを分析しなければなりません。光合成によるシンクの特性を見ながら、各プロジェクトの期間を設定する必要があります。

この提案によりまして、プロジェクトの期間をより長期化する1つのインセンティブになりますし、より長期のプロジェクトで、より高いC E Rを設定することもできます。再植林や森林生態系の再生のインセンティブになると思います。非常に有効であり、長期的な効果を上げる可能性があると思います。

以上です。ありがとうございました。（拍手）

○小林座長

これは既にC O P 6などでご提案があったようでありますが、会場の大部分の人々にとっては極めなユニークなお話を聞いたわけであります。

フォルナーさん、大変ありがとうございました。

さて、今日予定しておりました話題提供はこれで終わりになります。そこで早速質問なり、あるいは会場の皆さんからのご意見の開陳をいただきたいと思います。どうぞお手を挙げてお願いします。その際、朝冒頭申し上げましたように、発言なさる方は、英語でやるのか日本語でやるのかということ、それから御所属とお名前を明瞭におっしゃっていただいて、それからコメントに入っていただきたいと思いますをお願いをいたします。それではどうぞ。

○山中（関西電力）

日本語で発言致します。関西電力の環境室の山中と申します。今日は各国の林野行政のトップの方々のお話を聞かせていただいて、非常に有意義な1日であったと思います。

タイ国のプラドブラソップ長官が、植林ということを考える場合に、CDMに含めるか否かという議論というのは全くナンセンスであるというようなことをおっしゃったと思います。私も全く同感でございまして、植林をすとか木を増やす、森を増やす、緑を増やす、こういったことはCO₂だけではなくて、いろいろな面で重要である。しかも地球再生に向けて非常に重要であるという理念的なものがどうも忘れられがちになっているのではないかと私は個人的に思っております。そう考えるわけでございますし、我々関西電力の方でも、今インドネシアとタイで植林の研究を一緒にやらせていただいておりますが、もともとのスタートというのは、やはり地球の緑をふやして貢献する。そういうところから始まったものでございます。

ざりとて、こういうものを進めていく中でCDMというのは、特にきょうのテーマでございまして「民間の」というふうにつきますと、CDMというのが非常に重要な意味も持っています。例えばある国で植林をするとして、協力であるとか研究であるとか、そういった意味で、例えば100ヘクタール植えることは民間企業にとってはたやすいことであるし、ある意味非常に簡単なことである。ただ、それをどんどん増やしていく、そして、それはエリア的な広がりもそうですし、例えば研究の高度化を図るとかもありますでしょう。それを永続的に続けていくということでありましたら、CDMのようなインセンティブが民間企業にとっては非常に必要になってきます。それは国とは若干違うところでございます。

ここから質問に入っていくのでございますが、そういうようなCDM、民間企業が世の中に貢献し、かつ民間企業としての、直接的な言葉で言えば、利益ということにもなり、持続的に投資していけるという意味で重要なCDMに植林プロジェクトが入ることに異論がでていと林野庁の井上さんがおっしゃいました。その1つの理由は森林が吸収する量の不確実性さとのことです。もう一つはパーマネンス、永続性の問題であるとおっしゃいました。まず最初に不確実性ということで井上様にお聞きしたいのですが、例えば民間企業はそういうことをやる場合、余り正確な、例えば木1本が何トンで、ここの1ヘクタール植林したものが実際に例えば10トン吸収するのか、9トン吸収するのかといったも

のは余り問題ではなくて、例えばそれが5トンでも良くて、CDMになんらかの形で植林プロジェクトが入りクレジットがもらえるというインセンティブがあればよいような気がするのです。そういった、いわゆるアカウンティングの中での簡略化といいますか、そういったものはどういうふうにお考えになっておられるかということをお聞きしたいのです。

もう一点は永続性です。我々もインドネシアでやっていて考えるのですが、盗伐、illegal cutting—ちよつと言葉は悪いのですが—の問題が、プロジェクトの永続性という意味では重要な点になってきています。この点でアジア、これはとくにインドネシアのお方にお聞きしたらいいかと思いますが、民間企業が植林プロジェクトを進めていく上で、こういった illegal cutting を防ぐようなシステムだとか考え方についてお聞きしたいと思っています。

○小林座長

大変現実を踏まえた民間の方からのコメントで、貴重なものだと思います。

そこで、2点ございました。CDMを阻害する要因として不確実性とパーマネンスの問題がある。その中でとくに不確実性にどう対応するか—あまりに厳密にやりすぎると民間レベルでは進まない。何か簡略化というようなことが考えられないかというのがご質問の第1点でございます。

それからもう一つはパーマネンスの問題で、これはどうも途上国では病虫害、森林火災、盗伐というような問題があり非常に深刻である。こういうものが余りにも頻繁に起きるとパーマネンスというのは保証できないということで、何か特別な方法というか、こういうものについてどういう手段をお考えになるかというようなことを、例えばインドネシアの方にお聞きしたいと、こういうふうなことでありました。

それでは第1点目について、ひとつ井上さんの方から何かコメントをいただければと思いますが。

○井上幹博氏

それでは、第1点につきまして私の方から考えを述べたいと思います。

世界の森林の豊かさを取り戻すということは、CDMのことを別にしても本当に必要なことだと思います。一方で、この地球温暖化問題でCDMという仕組みができるということになっており、その際LULUCFの部分だけが外されると、投資がこの部分だけ来な

なくなってしまうことになります。必要がありながら置き去りになるということを私どもは大変心配しております。ですから、この森林部門もほかの部門と同様にCDMの中に含めて投資を促進したいという立場で考えたいと思っております。

不確実性の関係なのですが、確かに森林の調査測定の不確実性ということがあります。経費をたくさんかければ、それはより正確になりますが、これはコストエフェクティブなものにはならないわけです。かといって雑なものになりますと、その割引率みたいなものを非常に大きく掛けなければならないということがあります。ここに悩みがあると思うのです。これはやはり各国とももう少し詰める必要があると思います。実際精密に調査したら10トン出るところを5トンぐらいで我慢したらどうかという考え方も出てくるとは思うのです。しかし、計算方法やベースラインであるとか、そういうものにつきましては、まずCOPの決定が必要で、もう少しさらに具体例をもとに検討していく必要があるということでは、世界的にある程度認識が一致していると思います。従いまして、この問題に関しては若干時間がかかると私どもは考えております。

いずれにしても、調査・測定経費がオーバーしてしまうので進まないというのでは、これは大変なことです。その辺シーリングをかければいいのか、それともほかに良い方法があるのか、その辺はもう少し議論が必要なところであると思います。そういうことでよろしいでしょうか。

○小林座長

それでは、どなたか……。それじゃ、できたらウントゥン イスカンダールさん、お願いします。

○ウントゥン・イスカンダール博士

議長、ありがとうございます。また関西電力の山中さん、ありがとうございました。非常に適切な質問だと思います。

お答え申し上げる前に、まず感謝申し上げたいと思います。ガジャマダ大学との協力でやっていただいています関西電力のプロジェクトは、森林の回復のみならず、人材開発も研究開発も入っています。教授や学生の訓練も入っています。ですから、関西電力は重要な複数の分野で活動していただいています。

不法な伐採に関してですが、どのように社会的なコミュニティの質を高めるかということが課題です。コミュニティがきちんと持続可能な開発を理解し参加していく必要が

あります。これがガジャマダ大学が関西電力と一緒にやっていることです。もちろんほかの対策があります。これは政府がとろうとしている対策ですが、昨年東京で会議がありまして、その際もインドネシア政府がこの不正な伐採者に対して行動をとろうとしていると申しあげましたが、不正伐採者、特に国立公園内で不正伐採をする人に対して強い対策をとっていくということ、また産業界をリストラしてダウンサイズし、これによって木材需要と森林の生産能力とのバランスをとっていくということです。それに加えて民間部門の方も木材追跡の試みを行っていきまして、不正伐採を防いでいます。また、世界中でそういった不正な製品は売れないようにすることも課題です。

また、インドネシアではS G S、またスマート・ウッド、WWFなどによる森林を保護する活動もあります。またコミュニティーのかかわりによる荒廃地回復緑化活動があります。これらがいいきっかけとなって、不法な伐採が減っていくと考えます。

○小林座長

ありがとうございました。

それでは次にどうぞ。

○小林（住友林業）

私は小林と申します。所属は住友林業です。同時に、本日のフォーラム主催のJ I F P R Oの評議員をさせていただいております。

質問は1つですが、その前提条件をちょっとご説明したいと思います。

現在日本の製紙業界で海外植林が数多く行われております。私の記憶では二十数プロジェクトがあったと思うんですが、その多くはオーストラリア、ニュージーランドやチリです。その理由は、やはりそういった国々で植林をする上のリスクが少ない。例えばカントリーリスク、それから土地に関するリスクが少ない、そういったことがあろうかと思います。

私自身は長年東南アジアで事業をいろいろとお手伝いしてまいりまして、特にこの10年、ウントゥン博士にご紹介いただきましたように、インドネシアで熱帯雨林再生プロジェクトというものをやらさせていただいております。この10年で植林に関するあらゆる経験をしたのではないかというふうに思います。山火事、土地問題、その他さまざまな経験をさせていただきました。その中で多くのものを学んできたわけでありまして。私自身はCDMに植林は当然含まれるべきであると思います。しかしながら、さまざまな条件が当然出てくるとは思います。

これから質問でありますけれども、私は特に東南アジアの国々で植林をお手伝いさせていただく場合に、私たちにとって最も重要であり、なおかつ難しい問題、これは土地問題ではなかろうかと思います。それにあわせて住民問題も含まれるわけです。

私たちが海外に行ってプロジェクトをする場合、何かそれに対して保護するといいますか、私たちの事業を保証する、CDMの場合で言えば、先ほど出ましたパーマネンスの問題があるんですけれども、何らかの形の保証方法はありますでしょうか。極めて単純であり、最も普遍的な質問であります、よろしくお願ひしたいと思ひます。

○小林座長

大変日常深刻な問題としてご苦勞なさっている声そのまま出てきたわけでありまして、これは他の民間の方々、また民間セクターだけではなくて、国のODAプロジェクトをやっている方も同じような問題を抱えて日夜苦勞されているわけでありまして。土地問題、住民問題も含めてなかなか難しい問題ではあります、それについてなんらかの考え方、あるいは考えておられる対策というようなことを、どなたかひとつお願ひをできればと思ひますが、いかがでございましょうか。

それでは、ウントウン イスカンダールさん、恐縮です。お願ひします。

○ウントウン・イスカンダール博士

ありがとうございます。

小林さん、参加者の皆様、残念なことに、小林さんのおっしゃった問題はそのとおりだと思います。日本の製紙業界の投資の面では、インドネシアはちょっと後ろに下がってしまいました。というのは、人の問題、土地の問題があるからです。確かにそうだと思います。非常に最近ですが、中央政府が弱くなってきましたし、それと同時に地方政府もまだその統治についてきちんとしたことをやっていません。これは地方分権、自治体の確立という問題です。私の基調講演の中でコミュニティーがかかわるべきだということを申し上げました。最初からかかわるべきなのです。

参考情報ですけれども、ある1つ地域では、20万ヘクタールもの植林地がありまして、多くの方が林業にかかわっています。このエリアに製紙工場がありまして、長期的な投資があります。そのための銀行ローンを返さなければなりません。

住友林業の小林さんが指摘された人の問題、土地の問題、活動が保証されるということ、保護されるということは本当に重要な問題です。どのようにコミュニティーとの関係を

改善していくのか。またコミュニティーの理解を深めていくのか。パーマネンスの問題、また荒廃地の回復方法、植林、再植林の問題が複雑にからんでいます。

今のところはその程度しか申し上げられません。 ありがとうございました。

○小林座長

ありがとうございました。何かほかの国の方で、この問題についてコメントいただける方がございますでしょうか。

○クラウディオ・フォルナー氏

ありがとうございます、座長。重要な点をちょっと挙げたいと思います。

市民の問題、人の問題です。コロンビアにおいても人の問題はいろいろあるのですけれども、反面、これはプロジェクトを強化する1つのチャンスだと思うわけです。ローカルなレベルにおいて、この森林のプロジェクトがある場合に幾つかの代替案、選択肢を提供することができます。人々を活性化できるわけです。N G Oや政府の機関が長期的に時間をかけて、このプロジェクトとの関連での選択肢・代替案を提示することができる、生活の改善案として提示することができると思います。地域社会には役に立つと思います。私は、そういったプロジェクトを実行することにより、よりよい成果が出てくるように思います。

地域社会の役割と投資家の役割というのは、どういったルールをつくるかによって変わってくると思いますけれども、そのルールは初期の段階で明確に設定しなくてはなりません。重要な要素は、まだC O Pの交渉の中で十分に分析されていませんが、このプロジェクトをどのようなにするのかという課題です。2つのモデルが実はあるのです。1つはホスト誘導型のプロジェクトです。つまりコミュニティー、地域社会がC E Rをつくって、それを売るという考え方です。つまり、このプロジェクトの所有者、責任者が市民、地域にあるということです。その中の1人がもしかしたら投資家になるかもしれない、資金を出すかもしれない。そしてプロジェクトの共有者になるかもしれません。

その一方にバイラテラルなプロジェクト、外部の投資家と地域社会の間の二者間のプロジェクトというのがあります。

途上国での森林関連のプロジェクトは1つの経済的な代替案であり、よりよい環境を持つという第2の代替案でもあります。人間の問題というのはそこを考慮することで解決できると思います。

次に土地の問題ですけれども、私が申し上げられることは責任の問題です。先ほどもお話ししましたパーマネンスの関連でプロジェクトの期間をどれだけにするのか、永続的に考えるのかどうかということですが、コロンビアのパーマネンスの提案でこの問題を解決することができると思います。プロジェクトに対してある特定の投資をするというときには、プロジェクトは永続的なものではありません。先ほど言いましたように、最初にルールを決めなくてはなりません。みんながそのルールを、どういうふうになるのかということの理解を、共有しなければなりません。プロジェクトは永続的なものではないんだ、期限があるんだ。そうしますと、土地についての責任, liability についても期限つきだという考え方です。

○小林座長

よろしゅうございましょうか。

それでは、たくさんのお手が挙がっておりますが、一番後ろの左の方、どうぞ。

○逆瀬川（東京大学）

すみません、日本語で質問させていただきます。東京大学の逆瀬川と申します。

植林をする上で、何人かの演者の方が、どんな木を植えるかということをおっしゃっていたんですが、郷土樹種を植えるということだけで、早生樹については何もおっしゃっていなかったと思うのです。早生樹を植えることで早く木の量を増やせるし、あとメラルーカなんかですと樹皮が厚いので、山火事にも耐性があるというような長所を持っていたりします。もし何か早生樹についてお考えがありましたら伺いたいと思ったんですけれども、よろしくお願いします。

○小林座長

この中にはかなり多くのフォレスターの方もおられますし、環境関係の方もおられます、どなたに答えいただくのが一番適切か？

どなたか……。どうぞ。

○ファン・クアン・ミン博士（ベトナム国森林開発局造林課長）

お答えしたいと思います。

非常に重要な、非常によい質問だと思います。植林プログラムをスタートしたときに、農民のためにということで行いました。スタートの前にそれを考えたわけです。そのときに樹種を考えるというのが非常に重要だったわけですが、今、2つの種類の樹種を植えて

おります。1つは郷土樹種、それから早生樹です。早生樹は生産林に植えております。ベトナムには1つ問題がありまして、生産林に早生樹を植えたときに、農民に対しては余りベネフィットにならないということなのです。ですから、産業用の原材料になる樹種に、例えばフルーツツリーとかを入れて樹種を選びます。ベトナムにおいては長期にわたり政府の方から1ヘクタールほど農民の世帯に貸し出すわけです。そして、その土地を使ってどのように多くの生産を上げるかということについて助言をします。

原材料用として製紙工場に供給するとか、炭鉱の坑木用として使うことを目的にユーカリとかアカシアなどが選ばれました。数年前までは、ユーカリを選ぶところが多かったです。これは早生樹だから非常に成長が速いんです。一、二回ローテーションできます。しかしながら、ほかの木が成長しないという問題がありました。製紙工場でアカシアを買ってくれるところもありましたので、アカシアも重要になりました。その工場の需要に基づいて、何が一番いいか、どの樹種がいいかということを決定してきたわけです。

それから、もう一つ、とくに山岳地において重要な問題があります。早生樹が売れなくなってしまいまして、果物の木を植える。そこで5年後ぐらいに加工工場ができたのですが、売上は非常に少なかったということで、助成金はその果物を育てている農民に提供されました。メラルーカのお話がありましたけれども、低地においては非常に育てるのが難しいんです。まず土地の確保の問題、運河と道路も必要であって、また牧畜もしているということで、非常に難しい条件があります。

○小林座長

ミン博士、ありがとうございました。

それではどうぞ。

○馬場（国際マングローブ生態系協会）

私は、国際マングローブ生態系協会の事務局長をしております馬場と申します。きょうは同時通訳の方がおられるので日本語で話をさせていただきたいと思います。

先程、山中さん、小林さんがご発言されました。お二人とも企業の方です。私はNGO、NPOで立場が違うわけです。いつも議論をするとき、例えばCOP6でも議論になったのは、NGO、NPOの立場と企業の立場がどうかということです。今、逆瀬川さんがすごくいい質問をしてくれたんですけれども、CDMに植林を含めるのは私も当然だとは思いますが、極めて賛成なんですけれども、問題は、逆瀬川さんが質問されたように早生樹を

植えると、カーボンを蓄える期間は極めて短いわけですね。森林は極めて複雑な形のエコシステムなわけですが、単にコストパフォーマンスのことだけ考えると、単純林にするとう利になります。しかし、その場合、森林をもとに戻せばカーボンを蓄積したことにならないのではないかということになるわけですね。

ですから、コロンビアのフォルナーさんが言われたことに私はすごく賛成なんですけれども、要するにいかにしてCERを得るかということをもっと真剣に考えなければいけないのです。CDMに植林が入ればオクケーというわけにはいかないわけなのです。いかにしてCERを得るかという方法論を考えていくかということが、今一番の問題点だろうと思います。民間といったときでも、利益を上げるという前提の会社活動とそれ以外の人たちの立場が違うのではないのでしょうか。

それから、イスカンダールさんがすごくいいことを言ってくれたんですけれども、そこに住んでいる人々の生活をいかに守るかということが森林を再生するときが一番大切なことだと思うんですね。だから、外から行った人が勝手に植えればいい、あるいはその国の政府がそこに住んでいる住民の人たちを無視した形で植えるべきではないと思います。一番大切なことは、そこに住んでいる人々とどう関係をつけながら、その人々の生活を守りながら森林を守ってしていくことが重要で、それが将来的な地球環境を守ることになるのではないかと思います。

以上です。どうもありがとうございました。

○小林座長

非常に基本的な問題点を指摘していただいたわけで、ただ植林というものがそれこそ単なるCDMのためにあるというような考え方はおかしいと。つまり、例えば植林というのは生態系をつくる役割もあるし、非常に複雑な問題を含んでおるので、単純化というようなことは良くない。同時にそこに住んでいる住民との問題も複雑に絡んでくるんだと。したがって植林イコールCDMと、こういう単純な図式ではなかろうと、こういうふうなお考えを今お述べになったかと思います。それにつきまして何かパネリストでコメントしていただける方がございますでしょうか。 それでは、ご意見の開陳があったということで伺っておきます。

今のことですか。今のことでありましたらどうぞ。

○山中（関西電力）

関西電力の山中です。今、馬場先生がおっしゃったことは全くそのとおりでございまして、何ら異論もございません。ただ、馬場先生は、民間を企業とNPOを分けられましたが、企業も政府でないという意味ではNGOであり、我々も自然のことを考え、研究の中では、自然な形で、いわゆる生態系を乱さないような植林の仕方を考えることもやっております。先ほどちょっと言い忘れましたけれども、住民ということであるならば、例えばインドネシアではアグロフォレストリー、今度タイの方ではシルボフィッシャリーなどを導入した上で、何とか地域に根づいた、地域に受け入れられる植林というものが無いものかということで努力しています。やはりそういうことがないと、いかに企業が金を出したからといって植林というものは永続的に続くものではないという意識は企業サイドも持っているということだけ、ちょっとコメントさせていただきたいと思います。

○小林座長

ありがとうございました。今、本当に偶然というか、タイという名前が出ましたので、大変恐縮ですが、こういう住民との関係について、プロドブラソップ長官に何かコメントがありましたらお願いしたいと思います。

○プロドブラソップ・スラサワディ（タイ国王室林野局長官）

ありがとうございます。ヨーロッパや北米とくにアメリカでは、森林は人に頼ります。人が植林をします。アメリカの人が森林に電動のこぎりを持っていき、不正伐採をしているということはないと思います。市場がないからです。しかし、東南アジア、特にタイにおきましては、地方の人々、貧しい人々が森林に頼っています。少なくとも森林にはいろいろな要素が必要なんです。特に食べ物、またハーブが薬となります。あるいは住居用の資材もそうです。何百万人の人々が不法に森林の中に住んでいます。現在 100 万人から 200 万人が不法に森林に住んでいます。その半分はタイの人間、また半分は近隣国からの人々です。これをタイから追い出そうとしますと、特にNGOが、また国連機関がこう言います、「政府はこういった人々を守らなければならないよ」と。しかし全く援助はしてくれないのです。

そこで、今タイで行っていることなんですが、ある条件で地元の人々が森林にいてもいいということにしています。しかし、森林と調和を保った形です。つまり森林との共存です。そういった条件をつけています。何人までか、どの地区なのか、どんな活動をしても

いいのかという条件をつけています。それが1つです。2つ目として、植林、再植林に関して、ある種の木を選んでいきます。そして食べ物になるような形、例えば果物になる木をえらんでいます。そうしますと自家消費できますし、あるいは、量が取れば売ることができます。またアグロフォレストリーも、タイのある地域では応用されています。こういった方法でのみ森林を確立し、人々を森林の中に居住できるようにできます。

残念ながら最近タイでも貧困者のためのSMPという運動がありました。それは非常に貧困の度合いが激しいところでありました。タイの社会構造にも関連しています。人間の方がほかのものよりも大事なのだ。だから、正しいと思うことは何でもできる権利がある。森林に入って木を伐って木材を得る、あるいは土地を得る、そして別のところに移動して再び同じことをしています。こういった人々は日本のNGOを含め、いろいろな国から資金的な支援を受けています。ですから、もう少しそういったところを考えていただきたいと思います。注意深く選抜をしていただきたいと思います。そして、もちろん援助が必要なのですから、そういったところも考慮して援助を

していただきたいと思います。

○小林座長

ブロードブラソブ博士、ありがとうございました。

それでは、一番後ろの方で女性の手が挙がっております。どうぞ。

○藤森（パシフィック コンサルタンツ）

パシフィック・コンサルタンツの藤森と申します。

オーストラリアのIGPの方に質問があります。エネルギーセクターのワークブックを大変興味深く拝見しましたので、LULUCFと交通運輸のものも楽しみにしております。これはいつ公開されますでしょうか。また、LULUCFのワークブックの中で、リーケッジのモニタリングの方法について何か考え方を述べていらっしゃるでしょうか。

以上です。

○小林座長

どうぞ、お願いします。

○マーク・スティーブンス博士

ご質問ありがとうございます。

5つのワークブックがこれまでにつくられております。エネルギーセクターで5冊ワークブックがあります。インターネットサイトでダウンロードいただけます。

(Internet:http://www.isr.gov.au/resourecs/energy_greenhouse/igp)

それから、エネルギーセクタープロジェクトに関してですけれども、特にエネルギーのエンドユースの効率に関してですが、かなり詳しいものがあります。どのようにしてモニタリングしたらいいのかという戦略、そういうアウトラインがこのワークブックに入っています。

次に、土地利用、土地利用の変化、森林、LULUCFのワークブック、これは近々発表するという予定でおりますが、残念ながら正確にいつということは申し上げられません。今から1カ月以内、来月ぐらいには出るということでやっております。

○小林座長

ありがとうございました。こちらのお手が挙がっている方。

○神田（王子製紙）

王子製紙の神田と申します。コロンビアの方に質問を少しさせていただきたいんですが、その前に、先ほど国際マングローブ生態系協会の馬場先生からちょっといくつかご指摘があり、若干誤解があるのかなという気もするので、その点を少し申し上げたいのです。

製紙会社は一斉植林のみとか、いろいろな批判が聞かれると思いますが、私が1つ大きな誤解があると思うのは、私どもは、基本的に全く木のない、例えば牧場地だとか荒れ地だとか、それに植えることをベースにしているのです。それからもう一つ、住民問題、あるいは土地問題、これはもう常につきまとう問題で、我々としてはどっちかという、正直言うと、ある程度経済ベースでやっていくということになってくると、どうしてもリスクの少ないオーストラリアだとか、そういう地域に行ってしまうのです。これから途上国で実施ということになりますと、やはりその辺の問題が非常に大きくなってきます。実際すごく誤解を受けているかもしれませんが、我々にとっては、もうまさに土地問題に尽きるので、土地をいかに確保していくか。そのためには地元の方と一緒にやっていくことがもうすべてです。例えば地元の人に非常に問題を起こすようなことをやったら、これはもうプロジェクトとして成り立たないということははっきりしているわけですね。というのは、ある程度の期間、例えば10年間なら10年間植えっぱなしでお金が出ていくだけですね。その間、土地を順番順番に確保していくということになれば、その

途中地元と一緒にやっていくという姿勢があくまでも必要だということは、もう全く異議のないところです。考え方としても我々自身が基本的にはN G Oの皆さんと環境的な意味で全く同じような考え方をしているつもりで私はいます。

そういった中で、やはりこれから途上国でいろいろな形で実行できないかと考えます。先ほど井上さんの方からおっしゃいましたが、やはり森林問題についての我々の役割というのは、やはり経済性があるということが前提で、それなりの規模だとか、あるいは持続性が必要です。我々はそのような企業の立場、あるいは原料を使う立場のなかで、製紙会社として貢献できていくんじゃないか思います。残念ながらいろいろリスクがあるのは事実です。ただ、リスクの問題についてどう防ぐかと言う面では、先ほど盗伐の問題云々も出ましたが、私もフルーツツリーを植えるとか、ある程度社会林業的なものはどうしても必要なんじゃないかと考えます。しかし、それに逆を言うと、それをセットでできるだけインセンティブが必要です。そういう意味でもC D Mに、吸収源プロジェクトが入ることはぜひ必要じゃないかというふうに考えています。

ここからが質問になるのですが、C D Mのシンクということになると、やっぱりパーマネンスだ、測定のどうのこうのということになる。これは非常によくわかります。ある程度様子を見て、確かにこれは森林ができたなと思った段階でおくれてクレジットを発行するという考え方もあるだろうし、あるいはコロンビアの提案というのも興味のある提案だと思います。ただ、これは関西電力さんと同じ意見なのですが、余りそこを厳密にやり過ぎるのは問題があると思います。

様子を見るのでなくて、クレジットをある程度即刻発行できることが必要でないかと考えます。それからもう一つは、例えば10年たって期限が来たとき何かの形でリプレースするというお話ですが、このリプレースが、例えば同じシンクのプロジェクトでリプレースすることが可能なのか。極端に言えば、同じプロジェクトであっても、10年たっていればある程度森林が成立しているわけですから、その蓄積で固定したものというのは、ある程度もう認められているわけですね。そうすると、それが延長が可能なのかというか、追加的なものはありませんけれども、その辺の考えというのはどうなのでしょう。ただ時間を延ばすだけで、その間に安い新技術が出るのを待つという、そうなるとなかなか難しいかなという気もするのですけれども、ちょっとそのあたりのことをコロンビアのフォルナーさんにお伺いしたいのですが。

○小林座長

それでは、この質問はフォルナーさんに向かっているかと思います。よろしく。

○クラウディオ・フォルナー

質問どうもありがとうございます。

非常に重要な点をたくさん挙げられたと思います。おっしゃった点についてできるだけコメントしたいと思いますけれども、まず最初におっしゃった、企業が利益を求めるといふ姿勢ですけれども、経済的に言えば、それはもう合理的なことであって、当然利益をねらうことによって意思決定をするわけです。営利追求型の企業、そしてもう一つは政府型ということですが、どちらも社会的な便益を高めるプロジェクトにかかわることができます。プロジェクトを継続するかどうかの意思決定というのは、このプロジェクトが京都議定書に基づいて持続可能な開発を支援できるかどうかという判断にかかっていると思います。持続可能な開発というのは、非常にいろいろな意味を持っております。CERのリプレースメントについてですけれども、いろいろなオプションがこれまで出されておりまして、1回その期限が切れたときにリプレースするという方法はたくさんあるんですが、例えば長い期間使えるものはコストが高くなっていきます。高くなり過ぎる、認定が必要であったり、計測が必要であったり、継続的なモニタリングも必要になるということで、例えば50年ぐらいのプロジェクトとなると、非常にコストが高くなってしまふという点が挙げられます。ですから、コストをベースにプロジェクトの期間を決定すべきだという考え方があるわけです。

企業が永続的なCERを提供するような森林をつくろうとしても、企業の中でそんなにコストの高いプロセスをやってみようと思うところはないのではないかと思います。CERは期限つきだと言ったのはコスト効率の問題で、コスト効率の高い削減目標を守るための解決だと考えています。CERのリプレースについてはいろいろなオプションがあると思います。京都議定書にも、あるいはその交渉の中でもそれが認められていると思います。国際レベルでもそうですし、またメカニズムの中でも、新しいCERで、期限切れのCERにとってかわることもできますし、それが期限が来たときに永続的なCERを今度は買っていくということも可能だと思います。例えば電気のプロジェクトとか、あるいは国内で削減する努力でリプレースすることも可能だと思います。ですから、それはもう交渉次第ということになります。

ペーパーにも書いたのですけれども、問題はプロジェクトの期限が来たときにどうなるかということなのです。プロジェクトを推進するときいろいろ選択肢があるわけですが、その中で、例えば荒廃地の回復をねらっているプロジェクトであれば、バイオマスの中にある炭素の蓄積量が重要になってきます。

もう一つのオプションとして期限付きのCERを獲得するということも可能です。

このような形でお答えになったでしょうか。

○小林座長

大変突っ込んだ技術的な話になってまいりまして、このお話、まだまだたくさんあるかと思いますが、1対1で、またひとつ後でゆっくり聞いてお話しをお願いしたいと思います。

最後、時間も参りましたので、あとお1人だけに限らせていただきたいと思います。それではどうぞ。

○中桐（山梨県緑化センター）

日本語をお願いします。中桐と申します。現在山梨県の緑化センターというところに勤めております。

それで、全体を聞かせていただいて、結局のところ、森林は吸収源でも排出源でもないという考えは決して誤りではないと思います。それで、実際のところ森林そのものがCO₂を削減するというよりも、森林によって化石由来のCO₂の排出を減少させる。消極的ではありますが、それによってCO₂の削減に効果があるというふうに認識しました。その中で植林に関して言うならば、CO₂を固定するための植林というのが主目的ではなくて、森林そのものがCO₂を吸収しなかったとしても、吸収源でも排出源でもなかったとしても、その価値が減じるものではないと考えるのです。これはCDMを否定するわけではないのですけれども、COP6の中で日本が、もしくはオーストラリアも、その部分に固執して最終的には紛糾してしまったと思うのです。日本の場合、なぜ化石燃料由来のCO₂の排出削減という本体に踏み込まずに、そこに執着したのか。その意図がよくわからなかったものですから、代表団の中にいらっしゃった方として小林さんに、なぜそこまで固執したのかということを、できればフランクにお答えいただきたいんですけれども。

また、オーストラリアの場合には、国内の産業としてなかなかCO₂を削減しにくい構

造があるように私は考えているのですが、もちろんこれについてはスティーブンスさんに訂正いただくなり、もしくはこういう理由によってオーストラリアはそこを主張したんだということをお答えいただければと思います。

○小林座長

今のお話は、小林というのは私のことでしょうか。私はミッション代表ではありませんで……。

○中桐

井上さんです。失礼しました。

○小林座長

井上さんということなんですが、何かございますでしょうか。

○井上幹博

それじゃ、歯切れは悪くなりますけれども。私は代表団の中では海外の植林をどう進めていくかという立場でCDMを支援する立場でした。実際に日本は6%減らすという義務を負っているわけですが、その本体の方は、申しわけないですが、私としてはちょっと責任を持って答えられません。

ただ、日本政府の場合、京都會議が終わった後に地球温暖化の政府閣議決定の形で、どういうふうにして我が国が約束を守っていきますという大綱をこしらえておりまして、その中でそれぞれの部門の役割といいますか、どのぐらい努力しようという目標がありますので、やはり日本政府としては国内森林の吸収量に固執しないといけなかったのかなと思います。

また私の方の担当の方に戻ってしまうんですが、LULUCF、これをCDMに含めることによって、将来的なことなのでどういう数字になるかということとはわかりませんが、2%も3%も日本の中で貢献するなどということでは全くございません。むしろ、一番最初に関西電力の山中さんの質問にもありましたように、LULUCFがCDMに含まれないと、ほかの産業部門に比べて、この森林林業の部門が不利益を受けてしまうというのが非常に心配なわけですね。世界の緑化自体はCDMがある、なしにかかわらず推進していくべきものだと思います。しかしCDMという仕組みができたからには、この仕組みをできる限り使って、世界の森林の減少を防いで森林を豊かにしていくということに使うべきであると思います。その辺の立場から環境的な面、また経済的な面、いろ

いろいろな面を総合的に配慮しながら、やっていけることを、皆さんの知恵を集めてやっていくということが必要であると思います。

ちょっと付け加えますと、先ほど一番最初に不確実性との関連で、C O P 6で、例えばL U L U C FがC D Mに含まれますという決定になった場合、この森林の計測ということは大きな課題になるものと思います。そういう面からオーストラリアの方もいろいろな検討をされているというふうな話ですけれども、私どももいろいろな機会を通じて、この計測をどのくらいちゃんとやっていこうかと、コストエフェクティブなものにしていきたいとの観点から努力しております。

それで、ちょっと私先ほどご紹介するのを忘れたんですが、イスカンダールさんの発表にもありましたように、政府ベースでも、J I C Aの協力で炭素固定の実証調査というのがインドネシアで行われていまして、そういう中で、どのくらいちゃんと測っていけるのかが検討されているということがございます。どうも失礼いたしました。

○小林座長

大変この問題については世界でいろいろな議論が行われております。まさにこの会場の方々もいろいろなご意見をお持ちだと。まさに小さなC O P 6がここで始まったというような感じがするわけでありまして、C O P 6で行われた議論のベーシックなところが大いにここで話が出たというふうに思うわけであります。この問題は非常にそう簡単な、単純な問題でないという認識だけは皆さんお持ちいただいて、これからどういうふうに妥協点を探っていくかというところを皆さんのご理解をもとに進めるということに、このフォーラムの意味があるかと思っております。またあしたも議論が続くかと思っておりますので。

どうぞ。何かコメントいただける……。

○マーク・スティーブンス博士

議長、ありがとうございます。

ご質問なさった方、ありがとうございます。おもしろいご質問を投げかけてくださいました。おもしろい点です。

オーストラリアは、削減はさまざまな形でできる、エネルギーセクターからだけではないと思っています。オーストラリアの場合いろいろな部分からエミッションが来るわけです。シンクではまだ解決しなければならない問題がいろいろ残っています。本当にこの

問題を解決するとするならば、このシンクに関係する活動をも通じて達成しなければいけないという必要があるわけです。私どもは、重要な国内の対応を、この気候変動に対して常にやっているわけです。シンクというのは一部分で、広範なる対応をいろいろやっているわけです。エネルギーセクターも入っています。それからまた、土地利用及び森林に関連する活動、そういうところも入っていて、いろいろな対応をしています。

それから、ご質問の中で、オーストラリアの産業構造についてのコメントがありました。かなりおもしろい状況であります。多くの附属書1締約国とは違って、オーストラリアの産業構造はいまだにヘビー・プロセッシングです。原材料をヘビーにプロセスするもの、原材料依存型です。これはオーストラリアのつくり出すものでありますので、これが付加価値を上げるというチェーンに入っていって世界の需要にこたえる、原材料の需要にこたえる、そういう役割をオーストラリアが果たしているのです。オーストラリア国内の需要のみというわけではありません。世界からの需要に応えているわけです。ですから、いまだにアルミセクターも成長している、LNGの供給も成長している、それから鉄鋼製品も成長しています。これが世界需要によって動かされています。この製品に対して世界の需要があるからです。多くの国は、今ますますサービス型の経済に移っていますが、オーストラリアはいまだにこの部門が成長しているのです。ですから、この部門が成長すればするだけオーストラリアの排出が増えるのです。オーストラリアの需要によるんではありません。グローバル需要の結果なのです。本当に複雑な問題であります。ですから、我々の立場から言いますと、我々が効率よくこれをやる限り、なぜこういう経済の構造に対して我々がペナルティーを負わなければいけないのかということです。非常に厳しい応がなされているとレスポンスしているわけです。

例えばLNG産業ですが、競争相手は非附属書Iの国です。この産業は今、カーボンコストを最小限にしよう、そして競争しようとしています。非常に複雑な問題があります。経済の構造ということを見ますと、どうやってエミッションがふえるのか、非常に複雑な問題があると思います。

以上です。

○小林座長

ありがとうございました。いよいよ時間が既にオーバーをしておりますので、きょうは

この辺で打ち切りたいと思います。ありがとうございました。（拍手）

○事務局

小林議長、大変ありがとうございました。

皆様、大変ありがとうございました。きょうはこれで終わります。

今からすぐに、この向かい側のホールで会費制のレセプションを行います。

簡素なものでございますが、ご歓談の良い機会ですのでよろしくお願いします。

ENHANCEMENT OF REFORESTATION AND LAND REHABILITATION
IN THE TROPICS
A KEYNOTE SPEECH BY DR. UNTUNG ISKANDAR¹
AT THE INTERNATIONAL FORUM ON ENHANCEMENT OF
JAPAN'S PRIVATE SECTOR'S OVERSEAS RE-AFFORESTATION COOPERATION²

FEBRUARY 1-2, 2001

Honorable Mr. Tomohide Akiyama, Chairman of the Board of Director, JIFPRO
Honorable Mr. Tetsuo Kato, Deputy Director General of Forestry Agency
Honorable Dr. Fujio Kobayashi, Vice President, Japan Forestry Association
Distinguished Officers of JIFPRO
Distinguished Participants,
Ladies and Gentleman,

In the outset, allow me to express my appreciation and my great pleasure to be invited by JIFPRO to attend this very respectable meeting and even to deliver a keynote address. Of course, every country undergoes vicissitudes and eventually during the down era, the assistance from others is highly valued. My personal feeling is that despite the cold winter, I always feel comfortably warm in Japan, as the people are very hospitable. Personally, I am very happy to be here and to participate in the discussions to come.

Introduction

The economic crises that started in the middle of 1997 also have some impacts on the forestry sector in Indonesia. The crises intensified efforts to convert natural forestland into palm oil plantation. They did that by burning the remaining forest stands. The aftermath has been overwhelming. World Bank³ reported that the total area burned was 9,7 million hectares, of which 4,8 hectares were montane forests (100.000 hectares), 3,2 million hectares lowland forests, 1,5 million hectares swamp and peat forest and 186.000 hectares timber plantation. Kalimantan suffered about 6,5 million hectares burning, of which 2,4 million hectares were lowland forest.

The crises also brought about unprecedented destruction of forest due to the efforts to satisfy the need of raw materials for timber based industry. The industry has been accused for overcapacity, as compared to the ability of the forest to provide for sustainable flow of raw materials. Simply put, the demand for logs was around 48,9 million cubic meters to be processed for export, while the sustainable supply was around 21,4 million cubic meters. These statistics disregards the demand for domestic consumption for construction and fuel woods. Illegal logging has satisfied the imbalance between demand and supply, which is about 27,5 million cubic meters. The data from the World Bank indicated the annual rate of deforestation (namely the permanent loss of forest cover) was between 630.000 hectares to 2,0 million hectares. The figure from FAO was about 1,3 million hectares, while World Bank put a somewhat conservative figure of 1,7 million hectares, for the period between 1985 and 1998. The deforestation was in the form of over cutting, damaged

¹ Director General of Forestry Research and Development Agency (FORDA) of the Republic of Indonesia.

² Organized by Japan International Forestry Promotion And Cooperation Center (JIFPRO).

³ Forest Policy Dialog in Indonesia, 1998-2000: Results, Outlook and Lessons Learned.

residual trees due to incorrect logging practice and, logging outside the approved logging blocks. Illegal logging and encroachment of lands to be planted with cash crops, or for settlements, aggravated the problem.

The result of such situation was reflected by the report of the Ministry. The data published by Badan Planologi⁴ showed the destructed forest was 11,7 million hectares out of 41,2 million hectares of production forest. The remaining primary production forest was 18,4 million hectares. Kalimantan forest was damaged the most, registering 6,2 million hectares. Protection forest and conservation area were also illegally logged. This affected 3,6 million hectares of protection forests and 2,9 million hectares of conservation areas. Those data are only provisional, since not all areas are calculated. The Ministry of Forestry registered a forest cover of about 119,7 million hectares in 1985 and 99 million hectares in 1997, which means that annual reduction was 1,7 million hectares.

The Challenge

From the data, it is apparent that the challenge of forest management in the new century would be to rehabilitate the degraded forests areas and to replant the deforested or, barren land areas. Forest rehabilitation will take place as enrichment planting in the degraded forest areas and in the poorly stocked seedlings and saplings. Establishing forest plantation may be the choice for rehabilitating deforested areas. The activity is called the reforestation if done on in the degraded forest areas. Forest plantation could also be developed on formerly non-forest areas, including former-mine areas. This is called afforestation. The main objective of establishing forest plantation is still economic, namely to provide for future timber supply, while the secondary objective would be to create services from the tree community, such as better environment, sustainability of water supply and reduction of soil erosion. Gone were the days of exploiting abundant timber from natural tropical forest. The further action from reduced supply of cheap raw materials would be to restructure and downsize industry that could utilize smaller diameter timber from plantation forests and mix them with that from the remaining natural forests, if any. The timber from natural forest will only available if the government permits further extraction from the remaining natural forest. If that does not happen, the industry simply will have to be satisfied by timber from plantation forests and from external sources. Even the industry may resort to timber import to satisfy the demand of the consumers. In short, the industry has to transform itself to maintain its competitiveness in the world market. Gone also were the days of market dominance of plywood from natural timber. It is an opportunity to create secondary processed wood industry, to satisfy different markets.

Therefore, land and forest rehabilitation and the establishment of forest plantation will determine new era of resource management. First, the sector would need to procure for a continuing supply of high quality seeds whether they are from internal or external sources. Early on, the forestry sector will have to identify the remaining seed production areas and secure them from illegal logging or fire. Such action should be led by the Ministry, or, the forestry agency at the provincial level. When the areas have been identified and secured, next action would be to identify and secure superior trees to produce seeds. Following that, the collection, selection, examination, treatment and transport handling of seeds should take place in an efficient way to prevent further destruction. The further action, if possible, would be to certify them based on their quality. To

⁴ Badan Planologi Kehutanan dan Perkebunan. 2000. Rekalkulasi Areal Hutan Produksi, Hutan Lindung dan Kawasan Konservasi. Badan Planologi is the Macro Planning Unit of the Ministry of Forestry.

enable doing so, the management should determine the system to protect seed production areas, to secure the areas, to select and to certify the seeds. The management should also produce methods for seed collection, selection, treatment and handling.

In the absence of genetic improvement, high quality seed stands should be established based on the existing superior seed trees. A continuous stand examination and seed collection to assure the release of superior seeds should take place since the rehabilitation and establishment of forest plantation will require such seeds. The consumers have to be assured that they receive only high quality seeds to produce high yield stands. In conjunction with the availability of high quality seeds, better nursery practices and field planting of the seedlings also determined the success of plantation forestry and forest rehabilitation. Therefore, the forestry public sector should develop manuals for nursery and plantation operations. These manuals will assist those who are willing to invest on these activities.

The above-mentioned actions are based on the physical appearance of the trees, which may be genetically deficient. Genetic improvement should be the second action that should take place, to improve the seeds quality. In contrast to previous actions, genetic improvement works from the inside of the plant, namely the hereditary trait, which is determined by DNA and other molecular properties. The genetic improvement could significantly improve the seed quality by eliminating the unwanted traits (such as crooked growth or low production of gums) and enhance the superior quality. In the absence of adequate quantity of seeds, the required action is to produce high quantity seedlings by way of vegetative propagation. Since molecular genetics is relatively new and advanced science, the developing country may resort to conventional tree breeding. However, as many believe that tropical forests constitute the lung of the earth, and their very existence have to be safeguarded, therefore cooperation in molecular genetics may be explored and possibly expanded.

Aside from rehabilitation and establishing plantation forests, a third action should take place, i.e. conservation, be it conservation of ecosystem by way of good management of national parks and protected areas and conservation of species. Conservation on those characters will keep the existing genetic resources available for the current as well as future activities. To be conserved are the remaining production forests and the existing conservation areas and protection forests. To do so, a complete ban on logging in the remaining production forests will effectively boost the conservation efforts. A complete logging ban would also prevent illegal logging from national parks and protection areas. The ban will indicate that any logs that are being traded or processed, as long as they come from natural forests, are illegal. Logs from plantation forest certainly have different physical appearance from those from natural forests. In addition, logs from plantation forest will have different scheme of management, such as the timber track requirements.

The Action

Currently, Indonesia is cooperating with international agencies and donors to carry out those programs. Indonesia is working on *ex-situ* conservation of *Shorea leprosula* and *Lophopetalum multinervium*, under funding by International Tropical Timber Organization (ITTO). Identifying specific genetic resource areas is among the project's activities. Next, small-scale plantations are to be established, by planting seedling of those species. To keep the good traits of the parent trees, the seedling were prepared by vegetative propagation. The second project worth mentioning is the cross-border conservation management of Betung-Kerihun National Park (Indonesia) and Lanjak Entimau Wildlife Sanctuary (Sarawak). Similar arrangement will be made for Kayan-Mentarang National Park and its counterpart in Sabah. CIFOR is carrying out a project on the development of a Forest Model in Bulungan. This project could also be viewed as management capacity strengthening, including conservation and management by community involvement. This project is also funded by ITTO. In the past JICA also financed rehabilitation of mangrove forest in Bali, and the activity could be viewed as the model for mangrove rehabilitation. The project is currently under evaluation for possible extension. It is expected that the project could expand its activity by inclusion of training for those who would like to rehabilitate mangrove in their areas. The activities of CIRAD Foret on STREK, even though focusing on growth and yield, also contribute to the study of ecosystem.

Prevention and detection of forest fire could also be viewed as the means to carry out ecosystem conservation. Aside from JICA, other donors have worked in this field. European Commission, ITTO, GTZ and US-AID are among the donors assisting Indonesia on forest fire prevention and detection. Within the country, several agencies assist the Ministry of Forestry as well.

Seed management is being funded by DANIDA, which has been operating in Indonesia for sometimes. There is cooperation between FORDA as the main partner and JICA on genetic improvement of *Acacia mangium* and other species. This very cooperation addresses the issues of molecular genetics. The cooperation also deals with the need for human resource development, and therefore it invites the participation of companies to contribute to the effort of expanding the genetic based materials.

FORDA and KOMATSU Company work on development of apical vegetative propagation of meranti (all types of *Shorea*, but mainly *Shorea leprosula*, the most commercial of all) and the next effort is to produce in quantity (millions a year) to supply reforestation programs. Sumitomo Company also executes similar effort in cooperation with Kutai Timber Company in Indonesia. Experts from the University of Mulawarman, East Kalimantan, also involved in such cooperation. The most recent development is the development study on Forest Management and Carbon Fixing, cooperation between FORDA and JICA. Similar cooperation is reported to happen between Gadjah Mada University and one Company from Japan. The project funded by ITTO will establish 750 hectares of *Shorea* plantation, annually. Currently, EPSON Company also reforests some degraded areas in South Kalimantan. The management is offered to JIFPRO, which selected community forestry and intercropping system.

The outcomes of these cooperations make up a good start for expanding plantation forest in Indonesia. Currently, one state company namely PT INHUTANI I already planted about 15.000

hectares of meranti. The company is also establishing Dipterocarp Center, concentrating its efforts to research in various subject matters on meranti and practical education for plantation growing of meranti. Adjacent to the facilities are the Wana Riset Samboja, which also does similar efforts. This facility is the outcome of cooperation between FORDA and Tropenbos Foundation of the Netherlands. The Center and the Wana Riset will be available for researchers from all over the world.

The establishment of plantation forest, however, should be the conclusion of continuing, open and transparent consultation among the parties involved, namely, Badan Planologi of the Ministry of Forestry, the Provincial Government, the research organizations including FORDA, the executing agency and the community. The Badan Planologi will determine the national or macro location of the area, judging from its main role as the Planning Agency of the Ministry. The Provincial Government will determine the priority areas to be planted, after examining the maps and plans from the Badan Planologi. The priority should also determine the species to be planted and the likely use of products from those forests. This is the responsibility of the R&D organization. The Provincial Government should have the maps and plans ready to invite investment from external sources. It is expected that main activities of the rehabilitation and plantation will be Kalimantan and Sumatra, two islands in which the incidents of deforestation and forest degradation occur the most. The extent of rehabilitation and plantation should be around two to three million hectares per annum to cancel out the rate of deforestation and forest degradation of about 1,7 million hectares.

Since the promulgation of decentralization law and consequently the advent of regional autonomy, the Provincial Government is taking more responsibility on resource management. The decision on who should be the executing agency is therefore, on the hands of the Provincial Government. It may be cooperation between state-owned companies with external investors, or between the Provincial Government with the investor, or even direct investment. The Central Government, however, is determined to connect reforestation and rehabilitation programs with the existing companies and those to come. This plan is essentially enforcing the Forestry Agreement in which the concession holders are responsible to regenerate the forests, as one of the responsibility upon receiving the concession rights. Therefore, if the Provincial Government is determined to rehabilitate the area, it can easily assign the concession holders to do so. The community will have to be involved from the planning phase to invite their cooperation and support. Their support is mostly required to protect the investment. In addition, they could be persuaded to practise agroforestry, which is believed as their traditional occupation. In this regard, the Provincial Government practices the custom laws of the community. The agroforestry could take place for the land rehabilitation efforts. In brief, the involvement and participation of local community should generate sustainable and meaningful benefits for them, which is reflected as improving their prosperity.

In addition to the conventional plantation-industry relationship, new scheme could be developed. The scheme will address the issue of the mitigation of global warming and carbon sequestration. In this manner, plantation establishment and land rehabilitation will be considered as one means to sequester green house gases from the atmosphere. Such scheme will strengthen the cooperation between developed and industrialized countries with the countries possessing large areas of degraded and critical lands, including agricultural lands of the developing countries. The developed and industrialized countries could finance the rehabilitation efforts of such lands in the developing countries. The task of the developing countries would be to guard the areas under such program

that it would remain intact for the duration of the contract. The long period of the contract may be stated as an intergenerational one. To assure that the program would be successful, the developed countries could plan for the transfer of knowledge and management skill to the personnel from the developing countries that are engaged in the program.

The cooperation between countries or between a multilateral agency and one particular country that covers the transfer of knowledge and skill including management skill for the betterment of the economic well being, has been demonstrated by ICRAF. They have success stories on the practice of agroforestry. Such stories could attract for more serious adoption of such scheme. In the case of Indonesia, the most recent cooperation between FORDA and JICA on the Development Study of Forest Management and Carbon Fixing opens the possibility of accomplishing carbon-offset by way of Activities Implemented Jointly. In the arrangement, the Provincial Government will determine the location to implement such scheme, since the activities are expected to benefit the province considerably. The future role of the Provincial Government would be even greater, namely it has to look after the land for exceptionally long period of time, e.g. up to 100 years. Thus a very succinct agreement, which should be respected by their successors, is very important. A lengthy agreement may cause differing interpretation among parties; the result would be a disastrous investment. Therefore, it is possible to establish intergenerational forest management, to honor the agreement. Furthermore, the Central Government will have to declare her political position on this issue.

The issue of carbon fixing has been discussed extensively and during COP-6 of the FC⁵ in The Hague, which sadly could not forge a decision. For us, the issue that has to be carefully considered is the role of reforestation and afforestation in the carbon fixing endeavors. Therefore the next meeting of the parties will re-visit the issues to resolve the differences which eventually to reach a decision. Being the country which extensive forest covers it is imperative that we should strive towards decision that will benefit all parties. In the meantime, a bilateral agreement may overtake the postponed multilateral one, to fill the gap on the need to rehabilitate the forests and to contribute to the improvement of environmental quality. In implementing the bilateral cooperation, it is necessary to examine the role of forestry in carbon sequestration. Nonetheless, such action constitutes an uphill battle of the countries that have extensive forest cover. There are parties that do not agree that forestry could participate to reduce green house gases. Therefore, such efforts require strong political commitments from such countries. Without one, the investor may simply refuse to come by. As in any other venture, any political commitment should be supported by scientific thought and practical experience. Therefore bilateral technical cooperation should direct to the development of methodologies to calculate the significance of forestry efforts in carbon fixing. We all know that the technical matters have been touched on the Kyoto Protocol among others, setting the base line, permanence, verification of additionally and also to assess the social, economic and environmental benefits from such attempt.

A three-way cooperation (Epson, JIFPRO, Director General of Land Rehabilitation and Social Forestry of the Ministry of Forestry) is about to begin in Indonesia. Fourth party will take benefit, however. This is the Provincial Government of South Kalimantan. The activities of the cooperation are rehabilitation of the degraded areas and reforestation in the province. The cooperation will fall under the Activities Implemented Jointly (AIJ) of the Kyoto Protocol. It is expected that many other

⁵ Framework Convention for the Climatic Change

companies will follow, given that the conditions are attractive. The security of investment, the simplicity of process and the assurance of lands for the duration of the projects are the main attraction of such venture. Essential for the success of the efforts are the support and cooperation of the local community. Such support will be encouraged by the conviction that such efforts will improve their economic welfare. Therefore, inclusion since the start of the efforts would constitute a useful step.

Expanding the Scope

While Indonesia is being taken as an example, it is understood that there are many similarities among tropical countries. One similarity might be the prevalent practice of excessive logging and the under care of land and soil. The result is the same, namely the presence of degraded lands and forests. They have to be rehabilitated and reforested. Establishment of plantation forestry and agroforestry are among the alternatives. As long as the parties involved could agree on a scheme, then a strenuous effort should follow to materialize the scheme. Many of those countries also have been engaged in international cooperation and donor institutions have assisted many of their development. Many of their able human resources also have been trained in the donor countries, and therefore the effort could take place with no apparent difficulty.

I hope my elaboration could provide some insights and thank you very much for kind attention.

NOTE BY THE PRESIDENT OF COP6

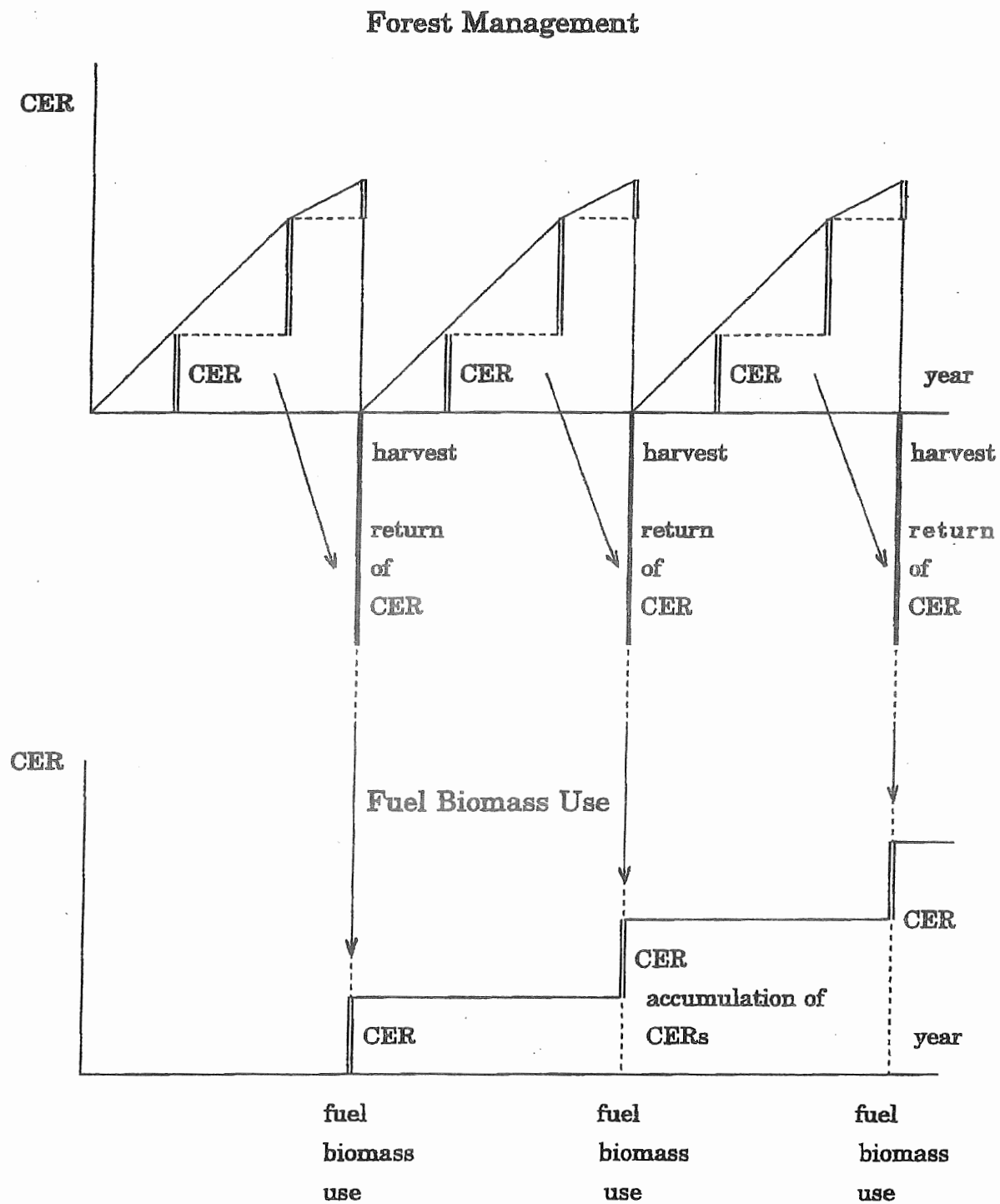
23 NOVEMBER 2000

23-11-00 7:04 PM

LULUCF under the Clean Development Mechanism

- ❖ Parties agree that LULUCF activities can contribute to the two-fold purpose of the CDM. Parties therefore decide to include afforestation and reforestation under the CDM. However they also recognize the special concerns, which arise from implementing these projects.
- ❖ Parties decide that activities, preventing deforestation and land degradation, will not be eligible as credit generating projects under the CDM. However, these activities will be labeled as priority projects to be funded under the adaptation fund in order to address drought, desertification and watershed protection, forest conservation, restoration of native forest ecosystems, restoration of salinised soils.
- ❖ Parties recognize that accounting modalities and definitions for Article 3.3 may need to be modified, and that the issues of non-permanence, social and environmental effects, leakage, additionality and uncertainty should be properly addressed. LULUCF projects would also need to be in conformity with the objectives of other multilateral environmental agreements.
- ❖ Parties therefore decide to establish a process under the SBSTA to develop rules and modalities taking into account further methodological work by IPCC, where necessary, to deal with these issues.

Credits of CDM by Sustainable Forest Management and Fuel Biomass Use (Certified Emission Reduction : CER)



UNION OF MYANMAR
MINISTRY OF FORESTRY
FOREST DEPARTMENT

STATUS OF FORESTRY ACTIVITIES IN MYANMAR
WITH SOME REFERENCES TO GHGs MITIGATION

by

DR. KYAW TINT
DIRECTOR – GENERAL

(Paper Presented at the International Forum on Enhancement of Japan's Private Sector's Overseas Re-afforestation Cooperation held on 1-2 February, 2001 in Tokyo, Japan)

January, 2001

Contents

<u>Page</u>	<u>No</u>	<u>Particulars</u>	
	1.	Introduction	1
	2.	Conservation of Natural Forests	1
	2.1	Current Status of Landuse	1
	2.2	Forest Cover	2
	2.3	Extent of Permanent Forest Estate	2
	2.4	Forest Biomass	3
	2.5	Land Use Changes	3
	2.6	Sustainable Forest Management	3
	2.6.1	Management System	3
	2.6.2	Silvicultural Treatments	4
	2.6.2.1	Improvement Fellings	4
	2.6.2.2	Gap and Enrichment Plantings	4
	2.6.3	Protection	4
	2.6.4	Protected Areas System	4
	2.6.5	Least Impact Logging	4
	3.	Re-afforestation Activities	5
	3.1	Re-afforestation Programme	5
	3.2	Voluntary Tree Planting Programme	6
	3.3	Contribution to Carbon Sequestration	6
	4.	Status of Carbon Emission and Uptake in the Forestry Sector	6
	4.1	Total CO ₂ Emissions and Uptake	6
	4.2	Baseline Scenario Projection of Sectoral GHGs Inventory to 2020	7
	5.	Conclusion	8

STATUS OF FORESTRY ACTIVITIES IN MYANMAR WITH SOME REFERENCES TO GHGs MITIGATION

1. INTRODUCTION

Most scientists agree that due to increasing accumulation of greenhouse gases (GHGs), our world is getting warmer.

Emission of greenhouse gases such as carbon dioxide (CO₂) and methane (CH₄) began to increase gradually since the industrial revolution in the mid-18th century, and has been increasing at a rapid rate since 1950³.

CO₂ emissions in the air have currently been estimated at about 3.2 GtC per year. If left unchecked, atmospheric CO₂ concentrations will result in an increase by 2 °C to 6 °C in the global mean temperature and thus in a rapid climate change in about 100 years.

Studies show that emissions of CO₂ from the biomass can be prevented by conserving forests, and CO₂ removed from the atmosphere by re-afforestation.

Myanmar has a wealth of natural forest resources and has been accelerating re-afforestation programmes since 1960.

This paper describes conservation of natural forests, re-afforestation activities and status of carbon emission and uptake in the forestry sector from the perspective of mitigating GHGs emissions.

2. CONSERVATION OF NATURAL FORESTS

2.1 Current Status of Land Use

The current status of land use in Myanmar is provided in Table 1. Currently, the area of reserved forests and protected public forests come up to about 19% (12.5 million hectares) of the total land area of 676, 577 km². Other forest lands with an area of 21.3 million hectares constitute 32%, indicating the considerable potential area for reservation in the future. In agriculture, the current net sown area in Myanmar amounts to about only 14% (9 million hectares) and there still exists an equal extent of fallow and cultivable wasteland for agricultural expansion.

Table 1. Status of Land Use in Myanmar

Sr. No.	Land use	Area (km ²)	% of total
1	Reserved Forest	125,911	18.7
2	Other Forest	212,776	31.7
3	Fallow Land	11,165	1.8
4	Net Sown Area	90,261	13.5
5	Cultivable Wasteland	79,148	11.7
6	Other Lands	152,316	22.6
Total Land Area		676,577	100

Source: Forestry in Myanmar

2.2 Forest Cover

Out of the total land area of 676,577 km², 498,621 km² are covered with different categories of forests. Closed forests having an area of 293,269 km² constitute 43.3% of the total area of the country, while degraded forests with an area of 50,963 km² form 7.5% of the country area. Shifting cultivation is a major cause of forest degradation and it has affected 154,389 km² of forests, constituting 22.8% of the total land area. The breakdown of forest land use is shown in Table 2.

Table 2. Forest Cover

Sr. No.	Forest Land Use	Area (km ²)	% of total land area
1	Closed Forest	293,269	43.3
2	Degraded Forest	50,963	7.5
3	Forest Affected by Shifting Cultivation	154,389	22.8
	Total	498,621	73.6

Source: Forestry in Myanmar (2000)

2.3 Extent of Permanent Forest Estate

Three categories of forest lands, namely Reserved Forests, Protected Public Forests, and Protected Areas System legally constitute permanent forest estate(PFE).The extent of PFE at the beginning of Year 2000 is presented in Table 3.

Table 3. Permanent Forest Estate in Myanmar

Sr. No.	Legal Classification	Area (000 ha)	% of total land area
1	Reserved forest	11,112	16.40
2	Protected public forest	1,479	2.19
3	Protected areas system	1,527	2.26
	Total	14,118	20.85

Source: Forestry in Myanmar (2000)

PFE now covers 14.1 million hectares constituting 20.85% of the total land area.

The new Myanmar Forest Policy promulgated in 1995 stipulates to keep 35% of the total area of the country under permanent forests.

2.4 Forest Biomass

To date, 1347 species of big trees, 741 species of small trees, 96 species of bamboos, 1696 species of shrubs, 36 species of rattans and 841 species of orchids have been recorded to be existing in the Myanma natural forests.

Because Myanmar covers a very wide latitudinal and topographic range, vegetative types are diverse varying from mangroves through broad-leaved species to conifers.

The biomass of big trees alone has been estimated at over 2.2 billion cubic metres as shown in Table 4.

Table 4. Biomass of big trees in the natural forests

No.	Type of Vegetation	Productive forest		Unproductive forest		Total million
		Total (mil m ³)	m ³ / ha	Total (mil m ³)	m ³ / ha	
1	Closed broad-leaved	1,859	90.0	357	30	2,216
2	Mangroves	12	30.6	4	10	16
3	Conifers	16	141.6	-	-	16
	Total	1,887		361		2,248

Source: Kyaw Tint (1995)

2.5 Land Use Changes

Forest lands are affected to some extent by human interference or encroachment, shifting cultivation, etc. The actual forest cover had decreased at an annual rate of 220,000 ha or 0.64% of the actual forested area during the period of 14 years from 1975 through 1989, which was mainly attributable to shifting cultivation and encroachment. However, the physical transfer of forest land into non-forest uses in the same period was only about 15,000 ha annually. There are still large tracts of undisturbed forests in the northern hilly region of the country. In spite of a heavy loss of forests, there still remain over 50% of actual forested area in the country as shown in table 2. Therefore, Myanmar is still regarded as one of the countries with the highest forest cover in the South-East Asian region.

2.6 Sustainable forest management

2.6.1 Management system

Myanma Selection System (MSS) has been being applied since 1856 to manage Myanma natural forests, especially natural teak-bearing forests, on a sustainable basis. Under MSS only mature trees are selected and harvested once in 30 years. Annual harvest of a tree species is regulated based on its annual growth.

2.6.2 Silvicultural treatments

2.6.2.1 Improvement fellings

Improvement felling is usually done in the natural forests in conjunction with girdling operations in order to enhance natural regeneration, establishment and growth of commercially important species. Cleaning, climber cutting and coppicing are also done to improve natural regeneration.

2.6.2.2 Gap and enrichment plantings

Gaps created in the natural forests are planted with suitable tree species and valuable species introduced in areas where forest density and the composition of the commercial tree species are low with a view to enriching existing forests. This will also, of course, sequester more carbon and hence contribute to reduction in GHGS emissions.

2.6.3 Protection

All forests in the country are state-owned. Up-dated forestry legal framework is in place and the Forest Department within this legal framework regulates annual harvest on a sustainable basis. Protection against illegal cuttings and encroachment is effectuated by the 15 thousand member strong forest staff seeking people's participation and enforcing forest laws where and when necessary.

Forest Law, 1992, has provisions for fire protection, prevention and suppression measures in natural forests. However, fire has never been a problem for the natural forests in Myanmar.

With regard to the outbreak of insect attacks and diseases, Myanmar has never experienced serious damages. Although teak has occasionally suffered some attacks by bee-hole borers and leaf defoliators, they are usually localized in nature.

2.6.4 Protected Areas System (PAS)

PAS now covers 1.53 million hectares and is being gradually increased to reach twice this extent in the near future. Logging in PAS is completely banned.

2.6.5 Least impact logging

Use of elephants for skidding is a traditional and consistent practice in timber harvesting in Myanmar. The elephant logging has proven to have the least adverse impact on the environment and biodiversity.

Timber extraction is permitted to be done only by the Myanma Timber Enterprise (MTE), a parastatal organization, which employs about 5,000 elephants for logging: about 3,000 of its own and 2,000 hired from the private sector.

3. RE-AFFORESTATION ACTIVITIES

3.1 Re-afforestation programme

Re-afforestation got momentum in early 1960's. The objectives had been to rehabilitate degraded forest lands, restore deforested areas and supplement various timber yields from the natural forests.

Since then the annual plantation programme has been intensified gradually till it has reached the present target of about 44,516 hectares. This annual planting target includes 30,352 hectares planted by the Forest Department and 14,164 hectares planted by the Dry Zone Greening Department.

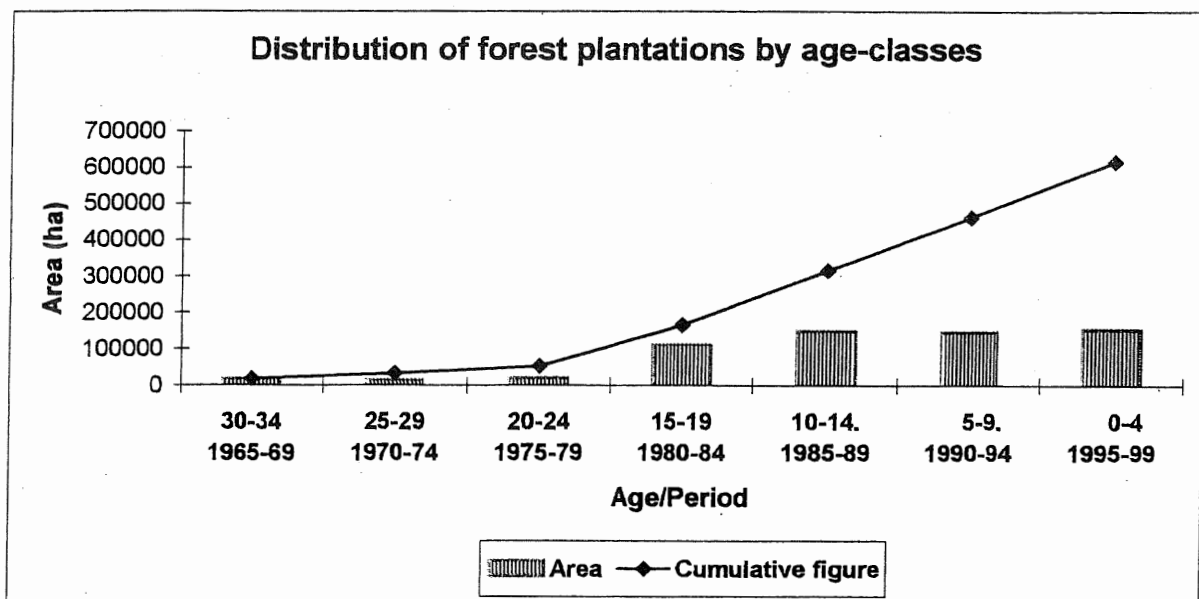
The Forest Department establishes four types of plantations, namely commercial plantation, village supply plantation, industrial plantation and watershed plantation.

The Dry Zone Greening Department (DZGD) which was formed in 1997 with special tasks to restore environment, prevent desertification and mitigate climate change in the Dry Zone of Central Myanmar establishes forest plantations in order to meet these objectives.

Foreign NGO's like JIFPRO, OISCA and Yomiuri Shimbun of Japan, and KOICA of the Republic of Korea also contribute to the environmental restoration in the Dry Zone with forest plantations.

Up till the end of Year 2000, a total of about 750,000 hectares of various forest plantations have been formed all over the country.

Distribution of forest plantations by age-classes is shown in the following figure.



3.2 Voluntary tree planting programme

Myanmar people love trees and planting trees is considered to be a meritorious deed by tradition and religion. In this context, the Forest Department distributes about 17 million seedlings annually to the public including school children to plant in the school compounds, in the farms, in the backyards, on the roadsides and along canal banks, etc.

3.3 Contribution to carbon sequestration

The re-afforestation programme, apart from serving commercial and greening purposes, being additional to the existing forest carbon, helps reduce GHGs emissions and mitigate global warming.

4. STATUS OF CARBON EMISSION AND UPTAKE IN THE FORESTRY SECTOR

Myanmar joined the Asia Least Cost Greenhouse Gas Abatement Strategy (ALGAS) regional project in 1995 and launched the national ALGAS project in 1996, with the principle objective to reduce the rate of growth in GHGs emissions and also to enhance the development of the sinks.

Under that project GHGs inventories were conducted for all related sectors in the country to estimate the status of emission and uptake of GHGs for the reference year 1990.

Presented here are the results of the national GHGs inventory for the Land Use Change and Forestry Sector.

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) methodology was applied for the said inventory, and the following land use changes were considered:

- a. Changes in forest and other woody biomass stocks;
- b. Forest and grassland conversion; and
- c. Abandonment of managed lands.

In addition, the method also addressed the immediate release of non-CO₂ trace gases (CH₄, CO, N₂O and NO_x) from the open burning of biomass from forest cleaning.

4.1 Total CO₂ emissions and uptake

The analysis of the results of the GHGs inventory had indicated that the net CO₂ emissions from the forestry sector in 1990 was -2362 kt of C.

Detailed information is provided in Table 5.

Table 5. Forestry and land use change sector, total CO₂ emissions and uptake

Sr. No.	Particulars	Net emission/uptake (kt of CO ₂)
1	C uptake from changes in forest and other woody biomass stocks	- 12736
2	C emission from forest and grassland conversion	+ 17342
3	C uptake in abandonment of managed lands	- 7170
4	Non-CO ₂ gas emissions(trace gases) in terms of CO ₂ equivalence	+ 204
	Net CO ₂ emissions from forestry sector	- 2,362

+ = Emission, - = Uptake

4.2 Baseline Scenario Projection of Sectoral GHGs Inventory to 2020

The National ALGAS Project also projected CO₂ emission and uptake up to year 2020, assuming that total area of actual forests in the country was 34.4 million hectares in 1990 with the annual deforestation rate of 0.2 million hectares. CO₂ data projection from 1990 to 2020 is shown in Table 6.

Table 6. Projection of C emission/uptake from 1990 to 2020, forestry sector

No.	Particulars	1990 ktC	2000 ktC	2010 ktC	2020 ktC
1.	C uptake from changes in forest and other woody biomass stocks	-12,736	-12,480	-12,077	-11,674
2.	C emission from forest and grassland conversion	# +17,342	# +17,342	# +17,342	# +17,342
3.	C uptake4. in abandonment of managed lands	-7,170	-7,115	-7,086	-7,068
4.	non- CO ₂ traces gases in terms of C	+204	+204	+204	+204
5.	Total net C uptake	-2,362	-2,051	-1,619	-1,198
6.	Uptake in CO ₂ terms	-8,659	-7,519	-5,935	-4,392

Total C released (on and offside burning) 7,916.80 kt

C released from decay of above ground biomass 1,184.76 kt

C released from soil 8,240.10 kt

As evident from the table, there were no net GHGs emissions from the forestry sector either in the reference year 1990 or up to year 2020. Thus, forests could serve well as a net carbon sink in

Myanmar for many years to come. However, total carbon emission from the forests for the base year was 17.34 Mt. Thus, forest depletion and degradation rate is frightening, and unless remedial measures are undertaken in time, will threaten the environmental and ecological stability of the country leading to a rapid climate change.

5. CONCLUSION

Myanmar still possesses a considerable extent of forest cover thanks to the systematic and scientific management continuously practiced for nearly one and a half centuries. Pristine natural forests still flourish in many parts of the country. According to the National GHGs Inventory there were no net carbon emissions in 1990 and this situation would remain true for the projected years till 2020.

Still, the Forest Department of Myanmar has been not only effectively conserving the existing natural forests but also enriching them in terms of density and value. Added to this are the accelerated re-forestation activities being undertaken by both the State and the people. These undertakings will doubtless enhance productivity of these invaluable natural resources for socio-economic benefits of the nation, and promote carbon sequestration as well, thereby mitigating global warming and climate change.

As a matter of fact, the threat of the climate change is a global concern, and thus, the global community is urgently called for to effectively conserve existing forests and to re-afforest where necessary before it is too late.

* * * * *

References:

- | | |
|--|---|
| 1. Forest Department (2000): | Forestry in Myanmar |
| 2. Myanmar NTE team and the Asian Development Bank (1999): | ALGAS project, Myanmar national results vol. 1 |
| 3. JIFPRO (2000): | Activities of JIFPRO: Rich Forests for Tomorrow's Earth |
| 4. Asquith, N. (1999): | The Kyoto Protocol, ITTO and Tropical Forests |

MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT
Forestry Development Department

**THE NATIONAL FIVE MILLION HECTARE
REFORESTATION PROGRAMME**

By
Nguyen Ngoc Binh
Director general
Forestry Development Department
Ministry of Agriculture and Rural Development

List of Contents

1. INTRODUCTION TO THE PROGRAMME
2. LESSONS LEARNT
 - 2.1. From Programme 327
 - 2.2. From Foreign-supported Projects
3. CHARACTERISTICS OF THE PROGRAMME
 - 3.1. Scope
 - 3.2. Organization
 - 3.3. Planning
 - 3.4. Policies
4. PROBLEMS FORESEEN
5. PRIORITIES FOR SUPPORT FROM ABROAD
6. EFFECTIVENESS OF THE NATIONAL FIVE MILLION HECTARE
REFORESTATION PROGRAMME TO ENVIRONMENT IN VIETNAM

INTRODUCTION TO THE PROGRAMME

The National Five Million Hectare Reforestation Programme was approved in 1998 by the tenth session of the National Assembly of the Socialist Republic of Vietnam. Government decision 661/QĐ-TTg of 29/7/1998 specifies objectives, tasks, mechanism and organization of this Project. After the Programme has been completed, the following is expected to have been achieved in rural and mountainous areas of the country:

- a) Creation of an additional five million hectares of forests and successful protection of existing forests (9.3 million ha), thus increasing the national forest cover from 28% to 43%, ensuring environmental security, reducing natural disasters, promoting aquatic development, conserving genetic resources and bio-diversity.
- b) Effective use of previously bare land, providing gainful occupation for two million persons, contributing to increased incomes for people living in or close to forests, contributing to hunger elimination and poverty alleviation, providing conditions for sedentary living, ensuring political stability and national security, especially in mountainous and border areas.
- c) Annual supply of 15 million m³ of timber and 10 million m³ of fuelwood, raw materials for conversion into 1 million tons of paper and 1 million m³ of lumber, thus satisfying domestic needs and leaving a surplus for export.
- d) Forestry would have become an important sector in the economy, making a significant contribution to socio-economic development in mountainous areas.

Specifically, the Programme is expected to achieve the following:

- a) Creation of 2 million ha of special-use and protection forests, through
 - Restoration of special-use forests and assisted natural regeneration of watershed protection forests, together covering 1 million ha;
 - Plantation of forests, for watershed protection, as wind breaks, as protection against sand, and for dike protection, as well as special-use forests in cases where ecological restoration is urgently required;
- b) Creation of 3 million ha of production forests, with forest trees as well as with perennial agricultural crops which have a canopy like that of forest trees, including:
 - 2 million ha for production of pulpwood, mining timber, non-timber forest products, and bamboo of various kinds.
 - 1 million ha of long-rotation cash crops and fruit trees.
 - Some 50 million trees per year scattered around houses, in school yards, along roads and canals, thereby meeting a part of the local demand for timber and fuelwood.
- (c) Achievements over project periods
 - 1998-2000: Reforesting 1,050,000 ha (350,000 ha per year), of which 700,000 by planting and 350,000 by natural regeneration
 - 2001-2005: Reforesting 1,950,000 ha (390,000 ha per year), of which 1,300,000 by planting, and 650,000 by natural regeneration.
 - 2006-2010: Reforesting 2,000,000 ha (400,000 ha per year).

2. LESSONS LEARNT

2.1. From Programme 327

Programme 327 operated from 1993 to 1998 and is estimated to have reached the following results:

- Arranging and paying for contracts to protect 1.6 million ha;
- Natural regeneration of 0.7 million ha, some of this area now yields valuable products;
- Planting 640,000 ha of forests;
- Planting 88,730 ha of cash crops and fruit trees including 21,000 ha of rubber, 10,000 ha of tea, 25,000 ha of fruit trees;
- Establishment of 31,300 ha of home gardens together with the rearing of 53,100 cattle;
- Creation of jobs for one million households.

The Government has reviewed the experience from six years of implementation of Programme 327. The main lessons are:

Firstly: The households have been dynamic units in implementing the project, following upon allocation of land and contracting for forest protection. Programme 327 has had organized production as follows:

- Participating households have received an allowance from the state for protection, natural regeneration, planting and tending forests. People were supported in planting trees both for protective and productive purposes. The persons planting the trees will also be entitled to benefit from their yield.
- Participating households who were granted Land Tenure Certificates (normally for 1.5-2 ha per household) for growing cash crops or for gardening and livestock rearing were entitled to an interest-free loan of between VND 3 and 5 million that they needed to pay back only when the crop was ready for harvest.
- Participating households enjoyed indirect benefits, for example from physical infrastructure created in the project area (roads, small scale irrigation schemes, health and education services).

Secondly: Farm households have proved able to make sound production decisions. They were free to choose tree species and establishment techniques, as long as they followed general guidelines by the Government and technical advice provided by the project owners. Implementation was not guided by commands. Project staff organized supply of seeds or seedlings, payments, technical advice, and also assisted in marketing the products obtained.

Thirdly: There is a need for consistent policies and regulations about investment and sharing of benefits. Programme 327 would have been more successful if it had implemented all relevant policies in a consistent way instead of changing them from year to year, thereby confusing the farmers.

Fourthly: The State Farms and State Forest Enterprises were useful in their leading roles, especially in remote and mountainous areas where infrastructure is poor and the educational level is low. Those enterprises played an important role in assisting participating households to implement the project.

2.2. From Foreign-supported Projects

International support to the forestry sector in Vietnam grew rapidly after the Forestry Sector Review was carried out, i.e. after 1992. Even before that, however, a few international organisations had been assisting the sector for more than a decade, notably the World Food Programme and Swedish SIDA which both supported major reforestation projects. The most relevant lessons from foreign-supported projects have however been learnt since 1992, when the general transition to a market-oriented economy was well underway.

There are two kinds of lessons, one relating to the technical contents of the cooperation projects, another to the fact that the projects are executed in cooperation between a Vietnamese and a foreign partner.

As seen from the perspective of the National Five Million Hectare Reforestation Programme, the main lessons to be drawn are the following:

a) Technical issues

- In order to be sustainable, activities in the forestry sector cannot be based on major subsidies by the State;
- There is good potential for farmer-based activities which yield interesting economic returns to them;
- A number of technical issues remain to be resolved, for example in selection of species of economic value to farmers, methods for assisting natural regeneration, and ways to organise effective protection of forests.

b) Cooperation issues

- International cooperation projects in the forestry sector have been supportive in the design and implementation of many of the key changes in the sector over the past decade, such as the transition from state forestry to people's forestry, the development of methods for allocation of forest land and planning for the use of the land allocated;
- Many cooperation projects have been heavily influenced by the availability of relatively large funds. In many cases, this has led to the development of methods that are not sustainable in the Vietnamese environment when the external support has been terminated;
- Many of the projects have to a certain extent operated outside the Vietnamese system, so that, even when suitable, the results achieved have not easily found their way into other parts of the forestry sector.

3. CHARACTERISTICS OF THE NATIONAL FIVE MILLION HECTARE REFORESTATION PROGRAMME

The Five Million Hectare Reforestation Programme is a continuation of Programme 327. It will build on the strengths and learn from the mistakes of that programme as well as from other projects implemented in the past.

3.1. Scope

The Reforestation Programme covers the three kinds of forests: special-use, protection and production forests. Plantation, natural regeneration and protection of existing forests are to be combined. Forest protection and development are also seen as contributions to settling of

population and to the programmes for hunger elimination and poverty alleviation.

New forests should be established all over the country, distributed among regions in accordance with needs and capacities in each locality. Creation of concentrated plantations should be combined with planting of scattered trees.

The strategy for project implementation should unify the various steps in the forest production chain, from providing a vegetation cover for environmental reasons or commercial purposes through harvesting of wood and other products to the processing and eventual sale in the market of finished products. At the same time, those activities would create jobs and incomes for local farmers, contribute to hunger elimination and poverty alleviation as well as to industrialization and modernization.

3.2. Organization

The Programme has a mechanism for implementation that reaches from the national to the local level:

a) National level

At the national level, a Government Programme Board has been established, headed by a Vice Prime Minister. The Minister of Agriculture and Rural Development is the standing deputy. Other members of the Board come from MARD, MPI, MoFi, CEMMA, Farmers Association, Youth Union etc. The Government Programme Board is assisted by the National Steering Committee headed by a Vice Minister of Agriculture and Rural Development. Relevant departments of MARD and related Ministries are represented in the Committee. The Chairman of the National Steering Committee is assisted by a Programme Office, headed by a Vice Director of the Forestry Development Department and staffed by a full time team.

For field projects led by Ministries and other branches of the Government, Programme Management Boards are to be created to assist in implementation of the local projects.

b) Provincial level

The Provincial People's Committees are assisted by Provincial Steering Committees headed by a vice chairman of the PPC. Provincial Project Management Boards are located in the provincial Departments of Agriculture and Rural Development or the provincial Departments for Forestry Development.

A structure for management of local projects is to be established as required. The capacity of existing Management Boards for special use forests, protection forests and production forests should be utilized.

In the local implementation of the programme, provinces are to examine and re-arrange projects as relevant so that they cover the three types of forests (special-use, protection, and production). Provincial authorities are also to issue operational rules and regulations.

c) Project owners, implementers and participants

Any organization or individual meeting the following requirements is qualified to be project owner:

- be the manager of an investment project approved by the competent body,
- have land allocated or rented from a competent body.

Past experience indicates that state enterprises should be selected as project owners in the cases of special-use and protection forests. For production forests, any social or economic organization or individual fulfilling the demands above could be selected.

The local project owners are responsible for overall implementation of the project. For protection and special-use forests, the project owners are to arrange for two-way services (i.e. provision of production inputs and marketing of production outputs) to the local population and participating households. For production forests, project owners are to make their own decisions and be responsible for the activities as given for the corresponding investment categories in the law and related regulations.

Households are to implement project activities on land allocated or leased to them. They are to receive payment and enjoy benefits from the forests as provided by government regulations.

3.3. Planning

The National Five Million Hectare Reforestation Programme is large, covering 57 of the 61 provinces in the country and is also closely followed by the Government. Its constituent projects are located in rural and mountainous areas with an underdeveloped economy, difficult transport situation, and low level of education among the local people. In this situation, planning has to ensure two-way communication from the central to the local level so that the resulting project follows the overall Government intentions and also meets local demands.

At the central level, the Government defines targets as well as policies and organisation for implementation of the Programme. It also sets priorities between the three types of forest and between the provinces of the country. At the local level, the provincial authorities design their projects on the basis of the general guidelines from the Government and considering local strategies for socio-economic development and local land use plans.

In summary, it can be said that the distribution of targets is made from the Government to the provinces, while plans for implementation are compiled in the opposite direction, as follows:

Households + villages -> local project -> province -> the Government;

Appraisal and approval of projects starts at the local level. The analysis made at the local level is then reviewed by the Government.

For disbursement, Circular 28/1999/TT-BTC dated 13/3/1999 provides guidelines on the use of state funds for the Five Million Hectare Reforestation Programme. The provision of credits for establishment of production forests during 1999 is, in general, regulated by Decision 13/1999/QĐ-TTg dated 4/2/1999. Detailed rules are, however, still under preparation.

3.4. Policies

Species

Species to use in reforesting an area is to be selected in such a way that the purpose of the plantation is met in an effective way. In special-use forests, natural regeneration is to be given

priority. If planting is needed, indigenous species are to be used. In protection forests, a combination of species of forest trees, fruit trees and cash crops should be found that both provide protection and yield valuable products. For production forests, finally, both natural conditions such as soil and climate and the market situation must be considered, so that the wood produced can be processed and the final products are attractive in the market.

Land

Availability of land for the Programme is a major issue. A review of the availability of agricultural and forest land is to be carried out, starting at the commune level and then proceeding to the district and the provincial levels. The outcome will serve as a basis for the design of local projects.

Land is to be allocated and Land Tenure Certificates are to be issued to organizations, households and individuals. Land allocation is considered a key tool to encourage the participants in the Programme to manage and utilize the land in an effective way. The allocation of land should be completed by 31/12/2000.

Funds

State grants are provided for establishment of special-use forests as well as critical (*rat xung yeu*) and important (*xung yeu*) protection forests. The amounts to be paid are as follows:

- Protection contract: 50,000 dong/ha/year, for up to 5 years;
- Natural regeneration with enrichment planting: 1 million dong/ha, to be used over 6 years;
- Planting of protection forests: 2.5 million dong/ha, including tending in the first 3 years;
- Planting of production forests: 2 million dong/ha

The Five Million Hectare Reforestation Programme can use up to 5% of the budget for infrastructural activities such as forest fire control, pest prevention, and establishment of nurseries. Project owners are entitled to a management fee amounting to 8% of the total budget allocated to the project.

Credits are to constitute the main kind of funds for production forests and for less important (it *xung yeu*) protection forests. Land Tenure Certificates can be used as collateral for the loans. The investor has the right to borrow up to 70% of the total cost as estimated in the approved project plan and will pay reduced interest rates as regulated by the law.

Grants from abroad will primarily be used for loans, either directly or re-lent through the banking system. Interest rates, duration, and conditions for pay-back to be specified in each project document.

As stated in the law, foreign direct investments is primarily to be used for forest plantations in association with processing. Different ways to split the investment between foreign and Vietnamese partners can be envisaged, from 100% foreign investment to joint ventures and other kinds of cooperation.

Rights of participants

Participating households have the right to enjoy the following benefits: In case of special-use and protection forests, poor households residing near the forests shall be given priority in receiving contracts for forest protection. Such contract holders are entitled to harvest fuelwood and non-timber forests products under the canopy of the protection forest. Households holding contracts

for assisted natural regeneration have the right to pruned and thinned products and non-timber forest products. Households planting protection forests have the right to pruned and thinned products, non-timber forest products and, in addition, the entire production from fast growing tree species inter-planted in the protection forest.

In arranging contracts for regeneration or protection of special-use and protection forests, priority will be given to households engaged in fixed cultivation and sedentarisation projects, poor households, households living near the forest, and households who previously have held such contracts.

Owners of production forests shall have the right to decide the time and harvesting method, but he/she will have to regenerate the forest within one year after harvest.

All products from bamboo forests and non-timber forest products from natural forest can be freely marketed.

In general, the Government favours the use of products from man-made forests. In particular it encourages processing and exporting of processed products from such forests. The Government will also provide incentives leading to a shift from natural forests to plantations for supply of raw materials.

Taxes

Organizations, households, and individuals who plant forests and trees on bare land or process agriculture and forest products have the right to reduced tax rates as provided by the law encouraging domestic investment. Thus, products coming from restored natural production forests are exempt from resources tax. Further, exemption of provisional commercial tax is granted for all kinds of products legally harvested in plantation forests and for non-timber forest products harvested in natural forests.

Science and technology

Priority is given to studies and research leading to the identification of locally adapted tree species which have a high yield of valuable wood or other products. When suitable species, varieties, or provenances are identified, efforts will be concentrated to provision of quality seeds, possibly by import and to the establishment of nurseries operated by various local organisations. A system for quality certification of seeds should be developed, ensuring that low quality seeds are not used.

The problem of forest fires must also be studied and effective ways to limit them must be found.

Cooperation with foreign countries.

Foreign investors should be encouraged to cooperate with domestic investors in investing in reforestation and processing of forest products. More pilot tests should be made with renting land for forest plantations. Foreign investors are to be given favourable conditions as provided by the Law of foreign investment and Decree 10/1998/ND-CP of the Vietnamese Government.

4. PROBLEMS FORESEEN

The Five Million ha Reforestation Programme is likely to face major problems in the following areas:

Infrastructure, in particular regarding

- land use planning, where the rules and principles are unclear;
- funds for forest plantations (less than USD 200 per ha);
- low level of education and knowledge in remote areas;
- poor physical infrastructure;
- limited market knowledge;
- scattered and inefficient processing units.

Capacity of implementing agencies, in particular with respect to

- varying quality of local staff in remote and mountainous areas;
- low capacity in monitoring and evaluation of projects;
- low capacity among staff and poor facilities for production of quality seeds and for forest fire control;
- poor physical facilities for project management boards.

5. PRIORITIES FOR SUPPORT FROM ABROAD

Given the size of the Five Million Hectare Reforestation Programme, it is obvious that external support is needed in many, if not most fields. There is a need for both technical and financial support. Technical support should, in particular, be considered for the following issues:

- Formulation of suitable policies on a broad spectrum of issues, for example credits, rights of the participants in the Programme, seeds, certification of sustainable forest management, monitoring and evaluation;
- Land use planning, in particular in finding a productive balance between the interests of the Government in a certain use of the land and the benefits for the users of the land;
- Development and application of suitable technologies in wood processing, not least so that the products will easily find a market;
- Human resources development, in particular in the following fields: project management, forest management (for commune staff), production of seedlings, pest control, forest fire control, and sustainable forest management in general;

Regarding financial support, there is in particular a need for the following:

- Soft loans or joint venture funds for establishment of production forests and construction of processing facilities;
- Grants for protection and regeneration of special-use and protection forests;
- Grants for infrastructure in remote and mountainous areas;
- Grants for project management, especially at the village and commune levels.

Support can be channelled to the local projects in different ways. One alternative is to direct it to the central project organisation from where it would be forwarded to the local level through the National Steering Committee. As an alternative, support could be directed at specific local projects.

6. EFFECTIVENESS OF THE NATIONAL FIVE MILLION HECTARE REFORESTATION PROGRAMME TO ENVIRONMENT IN VIETNAM

In the 1980's and 1990's international treaties on ozone layer protection and climate change were adopted under United Nations umbrella.

The Socialist Republic of Vietnam has acceded to the Vienna Convention on the ozone layer protection, and its protocol – the Montreal Protocol on substances that deplete the ozone layer; and the United Nations Framework Convention on Climate Change, and its protocol – the Kyoto protocol.

In Kyoto Protocol, a clean development mechanism (CDM) was established and Modalities and procedures for CDM were discussed in 6th conference of Parties of the United Nations' Framework Convention on climate change (COP6), held in the Hague, the Netherlands in November, 2000.

At the COP6, various matters were discussed in heated and sincere manner so that the world community could take effective measures to combat global warming and so that developed Countries could take effective measures to reduce the emission of the greenhouse effect gases. The modalities and procedures as to how and which additional human induced activities related to changes in greenhouse gas emissions by sources and removals by sinks in the agriculture soils, the land-use change and forestry categories shall be added to.

At COP6, international cooperation between developing countries and developed countries, might relate some parts to reforestation activities in developing countries supported by developed countries, which benefit both sides and may have potential to contribute to curbing global warming.

It would have also good effect on cooperation between developed countries and Vietnam to enhancing reforestation programme on carbon absorption leading to mitigating global warming

In order to mitigate CO₂ emission, restrict the Ozone layer emission and climate changes. One of the importance actions is a forest cover rehabilitation. Therefore one of the three objectively of the Five Million Hectare Reforestation is enhancing the forest cover from 33.2% in 2001 to 43% in 2010 (From 10.9 million hectare to 14.5 million hectare of forest) including implement the active relating to climate changes, watershed regulation, Bio-diversity conservation.

- 6.1 Bio-diversity conservation are conserve the Fauna and Flora systems at Nation Parks and Conservation Natural areas based on building and implementing the research projects, protect core areas as well as economic develop in buffer zone areas for community people by the forestry community projects to sustainable development achievement.
- 6.2 Building the sub-projects of plantation in the very crucial areas in the provinces constantly was threatening by natural calamity in the all provinces in Vietnam to reduce flood, improve water resource and climate.
- 6.3 Building the sub-projects of plantation in the areas was threatening by desertion to increase forest cover, watershed conservation and climate changes.

**Thailand's Position on Enhancing Re-forestation in the Country with
References to the Discussion at COP6 of UNFCCC**

by

Dr.Plodprasop Suraswadi

Director General, Royal Forest Department, Thailand

Preamble

1. During the 1980s, the world's scientific community voiced their concern on climatic change based on evidence from various scientific observations. The major causes turned out to be coming from human activities that release additional greenhouse gases to the atmosphere. These anthropogenic sources of greenhouse gas especially carbon dioxide added to the atmosphere since the beginning of industrial revolution have caused a rise in average global temperature of 0.6°C. This increase in temperature may seem miniscule but its significance is already evident.

2. In the 1990s, the decade was the hottest decade on record with increasing severity and frequency of storms. Unusually extreme droughts and floods are causing casualty misery and hardship to people in many countries. Asian monsoons are becoming less and less predictable which results in damaged crops and less food production. All these events are believed to be the result from the warming of the global atmosphere which caused the change in the climate system. The most well known of this phenomenon is El Niño/Southern Oscillation (ENSO) which shift the climate system in the south pacific ocean and disrupt the annual pattern of weather on both sides of the pacific ocean.

3. The link of increasing carbon dioxide and other greenhouse gases with the increase in surface temperature of the earth are well established. The habitability of the earth depends on carbon dioxide level in the atmosphere which must not falling too low nor rising too high. Without carbon dioxide and certain other gases, which help trapping the heat near the earth surface, the average surface temperature would drop below 0°C. On the other hand, too much carbon dioxides would elevate the average surface temperature to the boiling point of water. At current levels, the earth's surface temperature is at a comfortable average of 15°C.

4. Maintaining carbon dioxide levels in the atmosphere within reasonable limit is an intricate balance of sources and sinks. This intricate balance is the result of the interplay between atmosphere, hydrosphere, biosphere, and lithosphere. Volcanoes add carbon dioxide to the atmosphere while the weathering of rocks, aided by water and plants, removes it. Living organism, especially, plants extract carbon dioxide from the atmosphere depositing the carbon in their cell and organs. Some of this carbon from living organism is released back to the atmosphere through decay and fire. Carbonates accumulating on the sea floor through weathering and run-off and detritus from marine creatures are eventually pushed under continental plates and finding their way to the atmosphere again through volcanic activities millions of years later. Furthermore, carbon from living organisms is buried underground in the form of coal, oil, and gases.

5. Through out the past history, the balance of carbon dioxide in the atmosphere is regulated by natural forces through bio-geochemical processed and volcanic activities. Some natural phenomena may have caused some fluctuations in the level of carbon dioxide in the atmosphere causing alternating warm and cold period of the earth. However, the earth's changing

climate in the past appeared on geological time scale. Thus living organisms have time to adapt themselves to the changing environment. Types and distribution of biomes are testament to the adaptation ability of living organisms to fit into the existing niche.

6. Since the industrial revolution, human has returned large quantities of this formerly locked up carbon in the form of coal, oil, and gases to the atmosphere. Before the industrial revolution began there were approximately 580 giga tonnes of carbon in the atmosphere as carbon dioxide. At present, there is more than 750 giga tonnes of carbon in the atmosphere and the number is still rising at about 7 giga tonnes annually. Most of the exponential growth of carbon in the atmosphere is the result of industrial activities originated from the industrialized countries mostly in the north.

7. Facing with serious environmental consequences, which is considered serious threats to the sustainability of the world's environment, global economy as well as human health and survival, international community responded to the threats with the development of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). The convention, adopted in 1992, set out a framework for action aiming to stabilize atmospheric concentrations of greenhouse gases at a level that would prevent interference and disruption of the climate system. Since its existence, there were six meetings of the Conference of the Party (COP). The last, unfinished meeting was COP6 which was held in the Hague, the Netherlands, from 13-25 November 2000.

8. The Kyoto Protocol under UNFCCC was agreed upon in COP3 in Kyoto, Japan in December 1997 after intense negotiations. The Protocol is an agreement that commits developed countries and countries making the transition to market economy to achieve quantified target for decreasing their emissions of greenhouse gases. These countries, known under the UNFCCC as Annex I Parties committed themselves to reduce their overall

emissions of six greenhouse gases by at least 5% below 1990 levels over the first commitment period between 2008 and 2012 with differentiated targets for most of these countries. The Protocol also provides the basis for three mechanisms to assist Annex I Parties in meeting their targets cost-effectively. These mechanisms are an Emission Trading system, Joint Implementation (JI) of emission-reduction projects between Annex I Parties, and a Clean Development Mechanism (CDM) to encourage joint projects between Annex I and non-Annex I Parties.

Thailand's Position on Climate Change Convention

9. Thailand, as a member of the world community, realized the profound importance of climatic change. We have signed the Convention in June 1992 and subsequently ratified the Convention on December 28, 1994. As for the Kyoto Protocol, we have signed the Protocol on February 2, 1999 but still not yet ratify. As all these actions indicated, Thailand is fully supported the effort of the world community to mitigate global warming and climatic change.

10. Since then, Thailand has taken steps to initiate national actions on climate change problems. The National Climate Change Sub-committee was established in 1993 under the National Committee on Environment. National Focal Point Agency has been assigned to the Office of Environmental Policy and Planning (OEPP), Ministry of Science, Technology and Environment. Thailand has launched the national greenhouse gases inventory studies as well as several other studies related to climate change in order to prepare National Communication to be submitted to the UNFCCC Secretariat.

11. As for the role of Thailand in UNFCCC, we are actively cooperating with the world community to help solving the problems in climate change. By formulating policy on greenhouse gases reduction which will not cause negative effect on the nation's social and economic

development. Thailand endorses the concept of “common but differentiated responsibilities” in dealing with problems on climate change and base its policy alternatives on “no regret option” when dealing with measures to reduce greenhouse gases emission.

The Role of Forestry in Greenhouse Gas Mitigation

12. In 1994, Thailand’s greenhouse gas emission was in the order of 286 million tonnes of carbon dioxide. This figure is in term of “global warming potential” which equate other greenhouse gases with carbon dioxide. Out of this figure, the actual carbon dioxide emission of Thailand was 241 million tonnes which more than half of this amount was produced by energy and transport sectors. However, during that same period, the amount of carbon dioxide taken up by the country’s forest was estimated at 39 million tonnes, while carbon dioxide emission from land use, land use change and forestry (LULUCF) was estimated at 59 million tonnes.

13. The good sign of forestry’s role in carbon dioxide emission was that the net amount of carbon dioxide emitted from LULUCF showed a clear declining trend. From Thailand’s country study, carbon dioxide emission from LULUCF was projected to be 59 million tonnes in 1994, 51 million tonnes in 2010, and 46 million tonnes in 2020. This clear trend in reduced carbon dioxide emission from LULUCF is a tangible result from our national forest policy in forest conservation, restoration, and re-afforestation as well as restrictions on forest land utilization and harvesting.

14. The Royal Forest Department (RFD) is the sole responsible government agency in forest resources of the country. It’s mandate covers the whole range of forest resources conservation and management. The past four decades of national economic and social development plans exploited the country’s endowment in forest resources which resulted in rapid loss of forest area due to deforestation and conversion of forest land for other uses.

The scenario is now changing and improving. Great emphasis on protecting the existing forest areas become the main priority of RFD. At the same time, forest restoration as well as re-afforestation activities are encouraged and promoted.

15. As a result of these efforts, the loss of forest area has been stopped. Large scale rehabilitation of degraded forest area has been initiated in 1993 through "Forest Rehabilitation on the Occasion of the 50th Anniversary of the King's Ascension to the Throne Project". The Project is aiming to establish 5 million rais (800,000 ha.) of "permanent forest" through reforestation of the degraded forest areas. Up to present time, RFD in collaboration with private sectors has already established more than 2.5 million rais (400,000 ha.) of "permanent forest". The rehabilitated "permanent forest" areas are mostly in the northern part of the country, which is the most important watershed areas of the country.

16. In addition to the above project, RFD also undertakes its own watershed rehabilitation activities in its annual work plans. This activity which is aiming to stabilize and rehabilitate critical watershed areas of the country is also a major sink in carbon dioxide mitigation. Furthermore, since 1992 the government through RFD have launched "Economic Tree Plantation Promotion Project" with the aims to diversify crop land to forest plantation by providing subsidy to participating farmers. Up to present time this undertaking results in additional 2.35 million rais (376,000 ha.) of forest plantation in Thailand. The increase in forested area is evident when the forest area was reassessed in the year 2000 by using GIS although confirmation by ground truthing is not yet completed. (See Annex)

RFD's Position on Re-afforestation with Reference to the Discussion of
COP6 of UNFCCC

17. All of these forestry activities stated above are, undoubtedly, the major contributor to Thailand's ability to mitigate carbon dioxide emission even though the objectives of those projects are not intended to deal with greenhouse gas mitigation of the country. They are nevertheless, taken up carbon dioxide from the atmosphere in significant amount relative to emission figure of the country. Therefore, forestry activities, especially, re-afforestation activity is seen as the most cost-effective and feasible to carry out in order to mitigate global warming by removing carbon dioxide from the atmosphere.

18. Even though there is no consensus in the meeting of COP6 – Part I on the inclusion of re-afforestation in the Clean Development Mechanism (CDM), the Royal Forest Department will continue its policy and implementation of the work plans in forest conservation and re-afforestation as much as its own resources permit. However, since the undertaking of re-afforestation to mitigate global warming costs a lot of money to carry out the activities, so in order to be fair to all parties, this costs should be borne by those who are the major contributor to the problem. The problem of the inclusion or exclusion of re-afforestation in CDM is a matter of selfishness with no moral consideration to take responsibility in reducing greenhouse gas emission and global warming mitigation.

19. Although Thailand is a non – Annex party to the UNFCCC which is not required to take any action to reduce greenhouse gas emission in order to meet the target set forth by the Kyoto Protocol, it has taken many important actions to deal with the problem of climate change. Several measures are implemented in greenhouse gases reduction front to reduce

greenhouse gases emission through improved energy efficiency in industrial and transport sectors as well as curbing or switching the use of greenhouse gases in industry. On greenhouse gas removal front, forestry through conservation and re-forestation measures are the main thrust in the removal of greenhouse gas from the atmosphere. It is the activity that Thailand could contribute effectively to the world community's effort to mitigate global warming.

20. The Royal Forest Department is, therefore, eager to promote forest conservation and re-forestation activities as a major activity in greenhouse gas mitigation project for the world's benefit and better environment for humankind. The different viewpoints in inclusion or exclusion of forest conservation and re-forestation activity in any mechanism seem to be irrelevant in view of urgent actions the world community need to take to avoid the impending environmental crisis which threatens the survival of humankind.

Thailand's Forest Area Assessment 2000

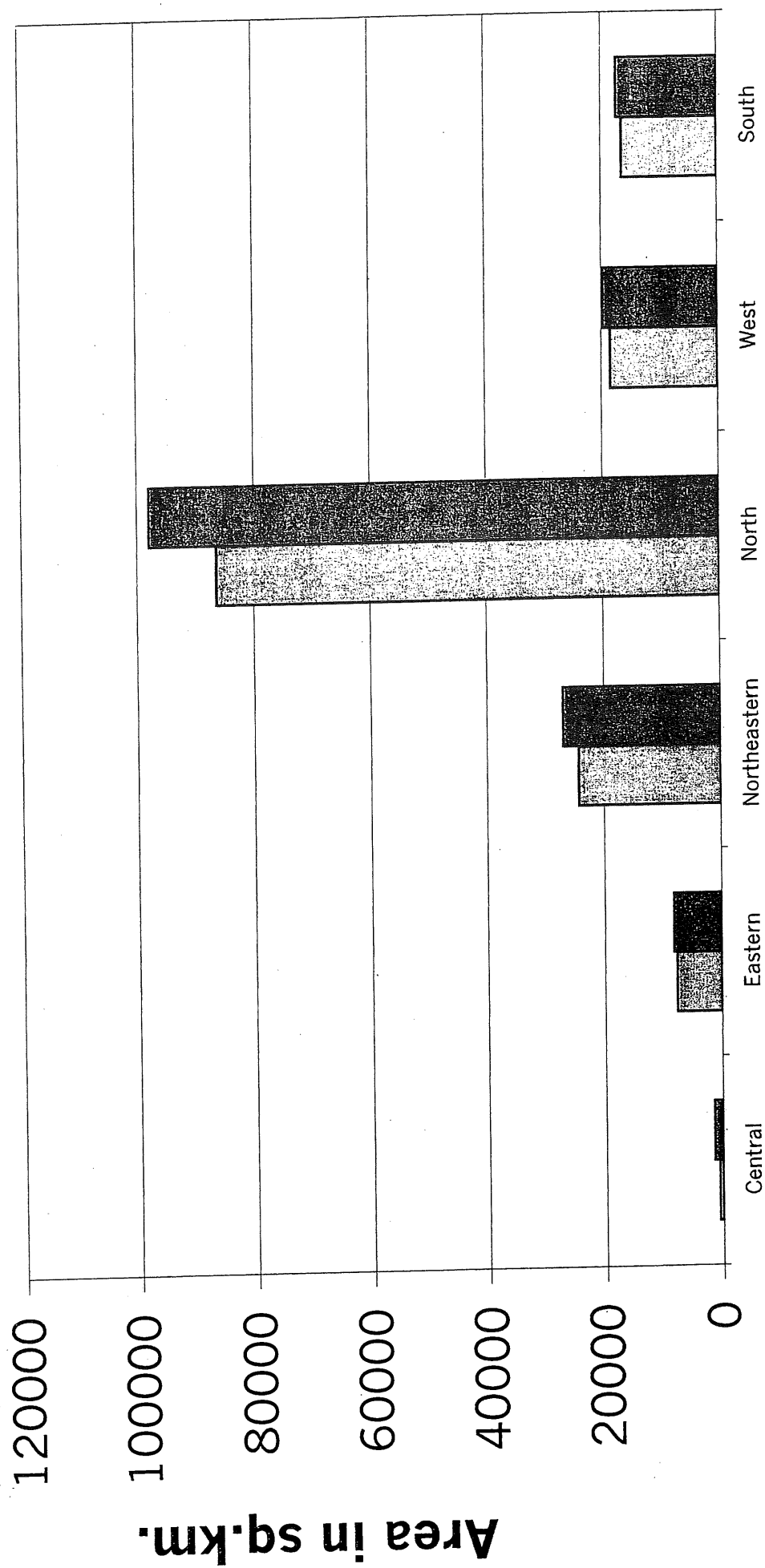
The result of new assessment of forest area in Thailand using GIS in year 2000 reveals that the country forested area has increased from 153,952 km² in 1995 to 171,825 km² in 2000. The increase in forested area occurred significantly in the northern part of the country. Other regions also gain slight increase in forested area (Table1).

Analyses of factors contributing to this increase indicated that several factors are all contributing to the result obtained. These contributing factors are;

1. Re – afforestation and restoration of degraded forest through various projects and work plan of the Royal Forest Department i.e. Forest Rehabilitation on the Occasion of the 50th Anniversary of the King's Ascension to the Throne Project, Economic Tree Plantation Promotion Project, work plan on watershed area rehabilitation as well as work plans on reforestation for conservation and community forest plantation.
2. Natural regeneration and succession as a result of logging ban measure in effect since 1989.
3. Increase in the establishment of protected areas (national park and wildlife sanctuary).
4. Increase in people's participation in forest protection as a result of awareness raising campaign.
5. Increase in efficiency and effectiveness of forest fire prevention and suppression.

Table 1 : Forest Area Data in 1995 and 2000

Region	Area (Km²)	1995 Forested Area (Km²)	2000 Forested Area (Km²)	Change (Km²)
Central	21,165	721	1,584	+863
Eastern	36,561	7,689	8,250	+561
Northeastern	167,650	24,247	26,929	+2,682
North	172,286	86,484	98,032	+11,548
West	45,885	18,432	19,752	+1,320
South	70,149	16,380	17,278	+898
Total	513,698	153,952	171,825	+17,873



: Comparison of existing forest area of Thailand in 1995 and 2000



International Greenhouse
Partnerships

INTERNATIONAL CLIMATE CHANGE PARTNERSHIPS

Mark Stevens & Noshir Bharucha, International Greenhouse Partnerships Office, GPO Box 9839, Canberra ACT 2601, Australia. Tel: (61-2) 6213 7891, Fax: (61-2) 6213 7903, E-mail: igp.office@isr.gov.au, Internet: http://www.isr.gov.au/resources/energy_greenhouse/igp

The Kyoto Protocol and the flexibility mechanisms

The Kyoto Protocol was adopted by the Third Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change in December 1997. Australia views the Protocol as a significant step forward in addressing climate change. When it enters into force, the Protocol will bind thirty-nine Annex I countries (developed countries and economies in transition) to individual emissions limitation and reduction targets with a view to reducing their overall greenhouse gas emissions by at least five percent below the 1990 levels in the first commitment period of 2008 to 2012.

Attainment of an equitable outcome was achieved, in large part, by setting differentiated targets for countries that reflect their individual circumstances. In Australia's case, this meant agreeing to a target, for the first commitment period, of 108% of our 1990 emissions. This represents a 30 per cent reduction in Australia's greenhouse gas emissions from a business as usual scenario. To reach this target will be challenging. For this reason Australia and other countries strongly argued in Kyoto for the inclusion of the so-called Kyoto flexibility mechanisms - International Emissions Trading, the Clean Development Mechanism and Joint Implementation.

The flexibility mechanisms hold the prospect of substantially reducing the cost of implementing the Kyoto Protocol compared to a situation where each country met its target by domestic measures alone. Economic modelling by the Australian Bureau of Agriculture and Resource Economics - known as ABARE - suggests that emissions trading alone would reduce the global cost of meeting Kyoto targets by 80% and for Australia by 20%.

The Clean Development Mechanism (CDM) is significant because it assists non-Annex I (or developing) countries in achieving sustainable development through project activities resulting in certified emission reductions. In turn this gives developed countries access to low cost abatement opportunities in developing countries, and thereby lowers the global cost of reaching the Kyoto targets. Importantly, it will also lead to substantial flows of investment and technology to developing countries. A share of the proceeds from certified project activities will be used to cover administrative expenses as well as to assist developing country Parties that are particularly vulnerable to the adverse effects of climate change to meet the costs of adaptation, thereby providing further benefits to non-Annex I countries. Importantly, the Kyoto Protocol states that credits arising from CDM projects could accrue from as early as the year 2000.

The other project-based mechanism, Joint Implementation (JI), allows Annex I countries to transfer or acquire from any other Annex I country emission reduction units from projects aimed at reducing anthropogenic emissions by sources or enhancing anthropogenic removals by sinks of greenhouse gases in any sector of the economy. The economies in transition in eastern Europe are considered to be prime candidates for JI projects as there are considerable opportunities to improve the efficiency of these economies.

The Kyoto Protocol covers six greenhouse gases; viz carbon dioxide, methane, nitrous oxide, hydrofluorocarbons, perfluorocarbons and sulphur hexafluoride. It also allows greenhouse gas mitigation in a wide range of sectors, including energy, industrial processes, agriculture and waste management. The Protocol has great potential to trigger, promote and facilitate innovative greenhouse gas mitigation technologies as Annex I countries seek to meet their commitments in a cost-effective manner.

The CDM and JI represent potential avenues for countries hosting projects to become direct beneficiaries from investment in these technological developments and know-how that will need to be utilised by developed countries to meet their commitments under the Protocol. In so doing, these mechanisms could help to set host countries on a more sustainable path in relation to greenhouse gas emissions mitigation.

The Protocol makes it clear that any decision to participate in the CDM and JI must be voluntary. It will be up to individual countries to determine whether proposed projects are consistent with their development priorities.

Given the voluntary nature of these mechanisms, projects must be mutually beneficial to the participating entities. From a host country perspective, projects will need to assist them to meet their development goals. In addition, project hosts may also wish to examine the extent to which projects enhance investment flows and facilitate other benefits, such as the transfer of technology or know-how and human resource management.

From the perspective of investor parties, the costs associated with implementing CDM and JI projects will inevitably be compared with the costs of domestic measures and international emissions trading between Annex I countries to reduce emissions.

Australia believes that it is important the rules for the CDM and JI are settled in a way that ensures environmental integrity but does not weigh down CDM and JI projects with unnecessary administrative costs. Such costs would only make the CDM and JI unattractive to investors, thereby reducing the levels of potential investment and technology transfer. Furthermore, the level of adaptation funding available from the share of proceeds would be diminished.

The Kyoto Protocol also makes it clear that the CDM and JI may involve public and/or private entities. The engagement of the private sector will be important if these mechanisms are to be utilised to its full potential. From a technology transfer perspective, private sector involvement is important as most intellectual property resides with the private sector. Furthermore, over recent years, financial flows from industrialised to non-Annex I countries have been increasingly driven by the private sector.

However, the Kyoto Protocol provides only a basic outline of the mechanisms. Much remains to be done to agree the details governing the operation of the CDM and JI. It is hoped that agreement will be reached on these details when the sixth Conference of the Parties resumes later this year.

Potential CDM and JI Projects

If the CDM and JI are to be used to their full potential to deliver economic and environmental benefits for all participants, Australia believes they should include a wide range of activities. If international negotiations result in the exclusion of certain types of activities from these mechanisms, some countries and regions are likely to miss out on capturing project opportunities relevant to their development goals. In addition, by allowing a broader range of projects to be

implemented in a greater number of countries, more revenue would be generated for adaptation funding to the most vulnerable countries.

In particular, Australia strongly believes that sinks should be included in these mechanisms.

Other areas that could be covered by the CDM and JI include:

- (i) enhanced efficiency of electricity generation, distribution, transmission and use;
- (ii) the use of non-carbon energy resources, eg biomass, solar, wind, hydro, especially in remote or rural areas;
- (iii) improvements in primary energy production and transportation, eg. capture and utilisation of coal mine gas, reduction in pipeline gas leakage;
- (iv) the substitution of low-carbon intensive fuels, such as natural gas, for more carbon intensive fuels, eg coal, oil.

Some countries are arguing for the exclusion from the CDM of certain project types including sinks. By trying to limit the range of potential CDM projects, they would limit the number of developing countries which would have the opportunity to engage in activities that are environmentally and economically beneficial and would reduce revenue generated for adaptation funding. Australia, in contrast, believes it is up to developing countries to decide what is in their best interests for sustainable development. Sinks projects offer the potential to arrest major environmental problems, such as desertification and salinity, and ensure that forestry activities are managed on a more sustainable basis.

Some commentators have noted that, unlike energy projects, there is a risk that sinks projects may not deliver a permanent abatement of emissions. However, global warming is reduced when sinks remove greenhouse gases for a period of time. Clearly, permanence is an important issue that will need to be addressed in the design of sinks projects. However, it is not a reason to reject sinks projects, as measures exist which can ensure that the level of credits that investors receive from sinks projects is commensurate with their climate change benefits.

International Greenhouse Partnerships Program

As part of Australia's commitment to ensuring a workable and cost effective CDM that would contribute to developing countries' sustainable development, the Australian Government established the International Greenhouse Partnerships (IGP) Program. The Program is working closely with partner countries from most regions of the world and has focused on capacity building and the establishment of commercial international collaborative projects to reduce greenhouse gas emissions.

A key element of the capacity building involves the staging of training and development courses for developing countries and economies in transition. The courses seek to increase awareness of the technical issues associated with the establishment of CDM and JI projects. To date, two courses have been held in Australia (June 1999, May 2000) which were attended by representatives from 17 developing countries and economies in transition. A third course is to be held in May this year.

In preparation for the training courses, the IGP Program has commissioned the production of a series of workbooks which are providing practical guidance on the establishment, design and monitoring of various types of project, including potential methodologies for determining whether projects meet additionality requirements under the CDM and JI. To date, five workbooks for the energy sector have been completed and two workbooks relating to land use change and forestry (LUCF), and transportation, are under development.

To gain experience in the lead up to the establishment of the CDM and JI, Australia has reached agreement with seven countries from around the world - namely Mauritius, Chile, Malaysia, Fiji, Indonesia, Viet Nam and Solomon Islands - to establish thirteen projects under the Activities Implemented Jointly (AIJ) pilot phase. The projects cover a diverse range of activities including forest plantations using improved planting stock, energy efficiency improvements, renewable energy in rural villages and better industrial production technology.

The IGP Office is currently in the process of expanding the range of project opportunities. To facilitate the establishment of new projects outside Australia, funding is being provided to Australian-based organisations on a competitive basis for projects, where the host country government is willing to accord the project official status under the UNFCCC.

As emission reduction credits are not available from the AJJ pilot phase, there are few incentives for business to participate at this stage. Nevertheless, the existing projects are providing some insight into the potential benefits which could flow in the form of technology transfer, capacity building and investment when the CDM and JI become operational and credits become available.

Concluding Remarks

The Kyoto Protocol provides us with a way to reduce global greenhouse gas emissions. As part of the global response Australia, along with other developed countries, has agreed to take on emissions targets. This represents a significant challenge. The best way to ensure that the environmental goals of the Protocol are reached is to reduce their economic cost.

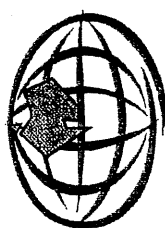
For this reason Australia has been arguing strongly that the Kyoto flexibility mechanisms need to be cost effective, without quantitative restrictions on their use, and attractive to the private sector. From our perspective, the best way to achieve this is by making the mechanisms market-based and minimising the bureaucratic hurdles that need to be overcome at both the international and domestic levels.

Doing so will ensure that the goals of CDM and JI - including increased investment and technology transfers between countries - will be realised. At the same time, the likelihood that the Protocol's environmental goals being reached will increase.

At the same time Australia has put in place a domestic program for reducing greenhouse emissions that will see almost \$1 billion spent over the next four years. This represents the largest per-capita expenditure on greenhouse gas reduction in the world.

As this level of expenditure indicates, the Australian government attaches a high level of importance to reducing greenhouse gas emissions, and it wants to see the Kyoto Protocol work.

Thank you.

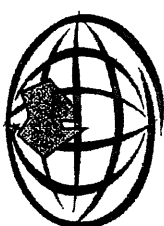
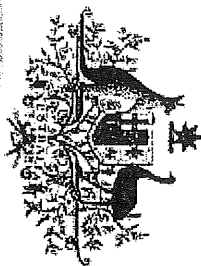


International Greenhouse
Partnerships

International Climate Change Partnerships

Mark Stevens

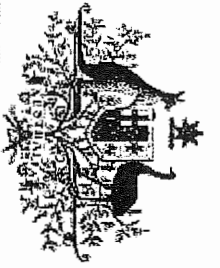
International Greenhouse Partnerships Office



International Greenhouse
Partnerships

Content of Paper

- Kyoto Protocol
- Clean Development Mechanism (CDM)
 - ◆ Purpose & Authority
- Joint Implementation (JI)
 - ◆ Purpose & Authority
- CDM & JI - Status
- International Greenhouse Partnerships
 - ◆ policy, capacity building & projects
- Conclusions



International Greenhouse
Partnerships

Kyoto Protocol

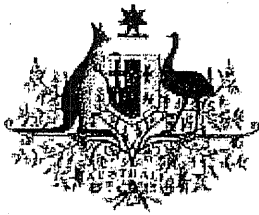
- Binds 39 Annex B countries (developed countries & EITs) to reduce their overall greenhouse gas emissions by at least 5% below 1990 levels in 2008-2012
- Includes provision for collaboration between Annex I and non-Annex I countries (newly industrialising & developing countries) through the Clean Development Mechanism (CDM)



International Greenhouse
Partnerships

CDM - Purpose

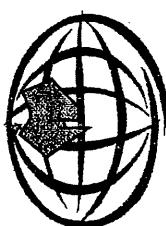
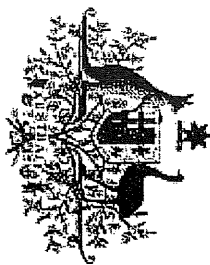
- To assist non-Annex I Parties in achieving sustainable development and in contributing to the ultimate objective of the Convention.
- Assist Annex I Parties in achieving compliance with their quantified emission limitation and reduction commitments.
- Under the CDM:
 1. non-Annex I countries will benefit from project activities resulting in certified emission reductions (CERs)
 2. Annex I Parties may use the CERs from such project activities to contribute to compliance
 3. a share of proceeds will cover administrative expenses and assist with adaptation costs for the most vulnerable Parties



International Greenhouse
Partnerships

CDM - Authority

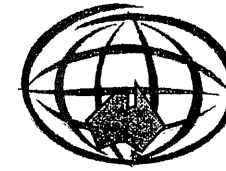
- The CDM shall be subject to the authority and guidance of the COP/moP
- The CDM shall be supervised by an Executive Board (EB), which reports to the COP/moP
- Each project activity shall be certified by operational entities (OEs)



International Greenhouse
Partnerships

JI - Purpose

- Any Party included in Annex I may transfer to, or acquire from, any other such Party emission reduction units resulting from projects aimed at reducing emissions by sources or enhancing removals by sinks of greenhouse gases in any sector of the economy



International **G**reenhouse
Partnerships

JI - Authority

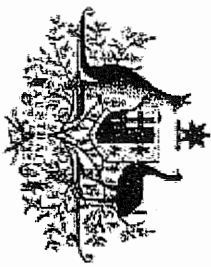
- A project must have the approval of the Parties involved
- Legal entities may be authorised to participate, under an Annex I Party's responsibility, in actions leading to the generation, transfer or acquisition of emission reduction units (ERUs)



International Greenhouse
Partnerships

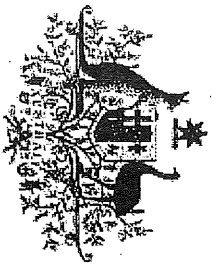
Potential CDM/JI Projects

- The use of non-carbon energy (renewable) sources as an alternative to fossil fuels
- Improvement in the efficiency with which energy is recovered and used
- The enhancement of sinks
- The capture and utilisation of fugitive emissions
- The substitution of low-carbon fuels for high carbon fuels



CDM & JI -Status

- Kyoto Protocol provides framework for the CDM and JI
- Many of design and operational aspects remain to be agreed
- Aim to resolve outstanding issues by COP6
 - ◆ Part I - November 2000
 - ◆ Part II - mid 2001

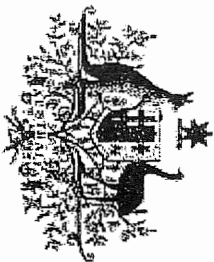


International Greenhouse
Partnerships

CDM & JI -Status

Major Issues Requiring Resolution

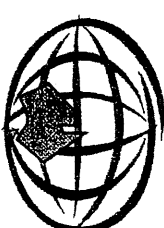
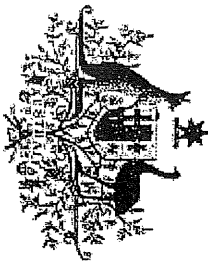
- **Supplementarity**
 - ◆ should there be a limit on use of CDM and JI?
- **Project Coverage**
 - ◆ what types of projects should be eligible?
 - ↳ significant opposition to sinks projects
- **Institutional arrangements**
 - ◆ CDM - what should be role and composition of Executive Board?
 - ◆ JI - what institutional arrangements are necessary?
- **Share of the Proceeds**
 - ◆ CDM - what level?
 - ◆ JI - should there be a levy?



International Greenhouse
Partnerships

International Greenhouse Partnerships (IGP) Office

- Established by Australian Government to help progress the Kyoto project-based mechanisms, including the CDM by:
 - ◆ contributing to international negotiations
 - ◆ undertaking methodological work to ensure projects are conducive to business engagement and deliver real emission mitigation benefits
 - ◆ establishing AIJ/CDM-type projects overseas to gain experience
 - adopting portfolio approach (range of countries, range of project types)
 - ◆ undertaking capacity building activities with newly industrialising and developing countries

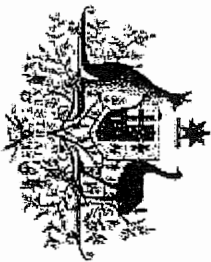


International Greenhouse
Partnerships

IGP Office

JI/CDM Policy Development

- IGP Office is lead agency in Australian Government on JI and CDM, including for international JI and CDM negotiations
- Working with Umbrella Group to promote market-based, cost effective JI and CDM
- Specific Australian submissions to progress negotiations, including AIJ and CDM
- Bilateral agreements with potential host countries; eg. Indonesia and Republic of Korea
- Participation in international fora to promote Australian interests in JI and CDM



*International Greenhouse
Partnerships*

IGP Office

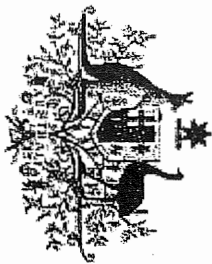
Capacity Building

■ Workshops

- ◆ increase awareness of CDM and project opportunities
- ◆ Indonesia (July 1997), Mauritius (July 1998), South Pacific (July 1999), Viet Nam (September 1999)

■ Training and Development Courses

- ◆ increase awareness of methodological issues (eg. baselines)
- ◆ June 1999, May 2000 - 17 non-Annex II countries
- ◆ 3rd course - May 2001



IGP Office



International Greenhouse
Partnerships

Capacity Building (cont.)

■ Methodological Workbooks

- ◆ practical guidance on project baselines and monitoring prepared by consultant experts
- ◆ five workbooks prepared for energy sector projects
 - renewable-based electricity
 - fossil-based electricity
 - energy efficiency in industry
 - energy efficiency in commercial buildings
 - fugitive emissions
- ◆ two workbooks in preparation
 - LULUCF
 - transportation



International Greenhouse
Partnerships



Activities Implemented Jointly (AIJ) - pilot phase

- Opportunity to gain experience in advance of CDM
- Over 140 AIJ projects established worldwide
- Over 48 countries involved, including 37 countries hosting projects
- 15 AIJ projects involve forest preservation, reforestation or restoration

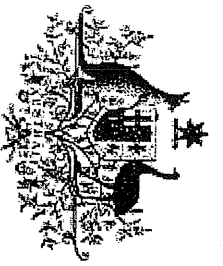


International Greenhouse
Partnerships

IGP Program

Project Assistance

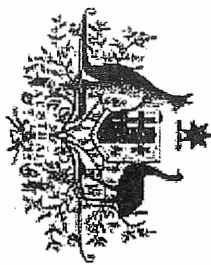
- IGP Office provides financial assistance for AIJ/CDM projects for Australian based organisations on a competitive basis
 - ◆ projects need to be endorsed as AIJ/CDM by the relevant host country
- Approved Program funding can be used for
 - ◆ covering additional transaction costs
 - ◆ capacity building exercised with host countries



IGP Program

AIJ Projects

- To date, 13 projects endorsed in 7 countries
 - ◆ Malaysia, Indonesia, Viet Nam, Fiji, Solomon Islands, Mauritius, Chile
- Other projects under negotiation

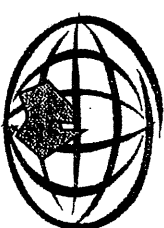
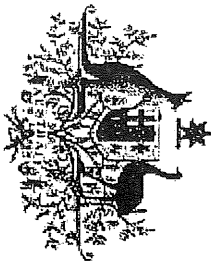


International Greenhouse
Partnerships

IGP Program

AIJ Projects

- Vietnam
 - ◆ increased carbon sequestration in improved planting stock
 - ◆ biogas for village households
- Indonesia
 - ◆ hydro/wind/solar power supply to provide electricity to a remote village in Irian Jaya
 - ◆ hybrid solar/diesel power for 14 villages
 - ◆ landfill gas capture and utilisation

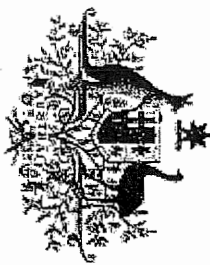


International Greenhouse
Partnerships

IGP Program

AIJ Projects

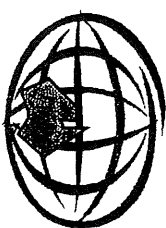
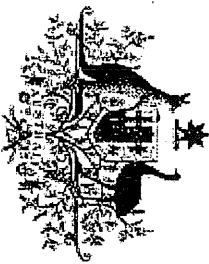
- Malaysia
 - ◆ landfill gas capture and combustion
- Solomon Islands
 - ◆ micro hydro power for two villages
 - ◆ air conditioner efficiency project with particular emphasis on government buildings
- Fiji
 - ◆ photovoltaic power supply system
 - ◆ energy efficiency in cement industry



IGP Program

AIJ Projects

- Mauritius
 - ◆ photovoltaic power supply
 - ◆ fuel efficiency improvement in oil-fired power station
- Chile
 - ◆ reduce leakage from gas pipelines, fuel oil conversion to natural gas, energy efficiency improvements



International Greenhouse
Partnerships

Conclusions

- Under the Kyoto Protocol, developed countries have agreed to take on emission targets at significant economic cost
- Kyoto flexibility mechanisms (incl. CDM, JI) need to be cost effective and attractive to the private sector
- If sinks projects are to be included in the CDM and JI, it will be essential to ensure they deliver real emission mitigation benefits
- To facilitate the implementation of the CDM and JI, the IGP Office is:
 - ◆ undertaking methodological work to ensure projects deliver real emission mitigation benefits
 - ◆ undertaking capacity building activities, particularly for non-Annex II countries
 - ◆ establishing collaborative projects to gain experience

Special considerations regarding the 'expiring CERs' proposal

Javier Blanco^ψ

Claudio Forner[♦]

The Ministry of the Environment, Colombia

The present paper was written to be presented in the International Forum on Enhancement of Japan's Private Sector's Overseas Re-afforestation Cooperation'. The findings, interpretations and conclusions expressed in this paper are entirely those of the authors. They do not necessarily represent the view of the Ministry of the Environment or the Government of Colombia.

1. Introduction

The Climate Change Convention

The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) was adopted on the Rio earth Summit in 1992 with the objective of stabilizing Greenhouse Gas (GHG) emissions to a level that would, to some extent, mitigate adverse effects of climate change. The Kyoto protocol establishes quantified emission reduction commitments for industrialized countries (referred as Annex I countries). The agreed target is to reduce aggregate emissions of Annex I countries to a level below 5% of that one occurring in 1990, during a commitment period, which will run from 2008 to 2013. In addition, the Kyoto protocol also established three flexibility mechanisms which Annex I countries might use to comply with their commitments. The Clean Development Mechanism (CDM) is one of such mechanisms and it refers to projects that are implemented in non-Annex I parties with two main objectives:

- a) 'To assist parties not included in the Annex I in achieving sustainable development; and
- b) to assist parties included in the Annex I in achieving compliance' (UNFCCC Secretariat 1998).

The CDM allows Annex I countries to implement projects that result in certified emissions reductions (CERs) in a Non Annex I country, and use these CERs to meet its commitments acquired under the Kyoto Protocol. CDM projects must be implemented on the basis of real, measurable and long-term benefits related to the mitigation of

^ψ Economic and Financial Analysis Group, The Ministry of the Environment, Colombia. Email: jblanco@minambiente.gov.co

[♦] Economic and Financial Analysis Group, The Ministry of the Environment, Colombia. Email: clafor@excite.com

climate change. Moreover, the accrued reductions must be additional to any that would have occurred in the absence of the project activity (See Kyoto Protocol, article 12).

Forests and Climate Change

Given that the climate change problem arises from the accumulation of Greenhouse Gases (GHG) in the atmosphere, and that CO₂ can be thought of as the most relevant of these gases, the problem can be studied on the basis of the global carbon cycle. The carbon cycle represents a model of stocks and flows between emitting agents (for example the industry, respiration of biological communities, etc.), sequestering agents (primary production of forests, the ocean, etc) and the pools. The interaction between pools, in other words, the change in stock of a given pool represents a flow. The main carbon pools on earth are the atmosphere, the ocean and the biosphere as they accumulate the highest amount of carbon (see Table 1).

The fluxes of carbon between the pools are caused both by natural and anthropogenic forces. Anthropogenic forces that increase the flux of carbon from the biosphere to the atmosphere include the burning of fossil fuels, some industrial activities such as cement production and activities related to land use (deforestation and agriculture). On the other hand, activities that increase the flux of carbon from the atmosphere into the biosphere include afforestation and reforestation, among others.

Sequestration by primary productivity and the amount of carbon in the biosphere's biomass do represent both in flow and in stock an important input to the global carbon balance, as can be seen on Table 1. According to the IPCC¹ special report on Land Use, land Use Change and Forestry (LULUCF), the flow of carbon sequestration from primary productivity is approximately 0.7 GtC/year. As well, the stock stored in both the soil and the organic structure of the organisms is 2477 GtC. It is important to emphasize that the potential may increase as areas are devoted to reforestation, afforestation and sustainable wood production. On the other hand, the actual scenario shows a world with high deforestation rates (see Sizer 1999); deforestation itself has proven to be the most important source of anthropogenic GHG emissions in the developing world (see Watson *et al.* 2000; Sizer 1999).

As shown in Table 1, anthropogenic sources, especially those ones coming from industrial, energetic and land use activities represent an important input to the increase of atmospheric GHG concentrations. On the other hand, capturing activities including both anthropogenic land use change activities and biosphere primary production counteract to the previous activities by reducing the concentration of GHG in the atmosphere. According to the IPCC report on LULUCF, gross primary production of the biosphere is estimated to be 120 Gt C per year (Watson *et al.* 2000:34). Some scientists suggest that, given the actual and future expected trends of forest growth, these systems could serve as a sink for about half the expected carbon dioxide emissions from fossil fuel combustion (see DeLucia and Schlesinger 1999).

¹ This report was formally requested by the VIII session of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA) to the Intergovernmental Panel of Climate Change in 1998 and was presented in the XII session of the SBSTA in Bonn.

Table 1. The Global carbon Cycle Numbers

Stocks	GtC	GtCO2
1. Atmosphere	760	198,26
2. Soil	466	121,57
3. Vegetation	2011	524,61
4. Ocean	39000	10173,91
Total	42237	11018,35
Emission flows	GtC/y	GtCO2
5. Respiration of ecosystems	60	15,65
6. Fuel and Cement production	6,3	1,64
7. Land use emissions	1,6	0,42
Total	67,9	17,71
Sequestration flows	GtC/y	GtCO2
8. Vegetation	61,4	16,02
9. Soil Uptake	0,5	0,13
10. Ocean flows	2,3	0,60
Total	64,2	16,75

Source: calculated based on Watson *et al.* 2000

The role of forests in the global carbon cycle is important as they represent both sinks (primary production) and sources of emissions (deforestation), or as Brown *et al.* (1998: 164) suggest, forests play a double role in the carbon cycle. They conclude that 'protecting, restoring and improving the management of forests can help slow climate change'. Furthermore, Olander (2000:9) identifies three main roles of forests in influencing the Global Carbon Cycle. First, prevention of deforestation projects might reduce emissions by sources, given the high emissions in third world countries from land conversion and land degradation; second, enhancing the capturing capacity of forests through management and reforestation can certainly reduce on a temporary basis the amount of carbon in the atmosphere; and third, fossil substitution using tree biomass as burning fuel. Acknowledging this fact, the LULUCF sector has been included in the Kyoto Protocol explicitly in articles 3.3 (reforestation, afforestation and deforestation), 3.4 (additional activities) and 3.7 (assigned amounts) related with the accountability and emissions reduction of industrialized countries.

On the other hand, it is important to take into account the many benefits derived from the implementation of LULUCF projects in developing countries. Apart from the clear benefits regarding the atmosphere, these type of projects bring social, environmental and economic benefits to local communities, such as protecting watersheds, enhancing biodiversity, providing economic alternatives and preventing land degradation, among others. It is important to highlight that the resulting social, environmental and economic

benefits are without a doubt, part of the objectives of the CDM itself, as they represent inputs to the path to achieving sustainable development.

Notwithstanding the above, there has been a wide and long discussion regarding the eligibility of projects that would be included under the CDM (which as well is the only mechanism that allows the participation of developing countries in the Kyoto Protocol). The discussion has been mainly centered on the difference between reducing emission projects (such as fossil fuel substitution) and sequestering GHG projects (forestry and other land use type projects). Arguments against the inclusion of sequestering types of projects range from legal, scientific, social and technical ones. Brown *et al.* summarize these concerns in: a) unintended negative consequences (such as impacts on social development, permanence and others); b) project eligibility and measurement (technical aspects and uncertainties); and c) tracking and certification (monitoring and risk)(1998: 165)

The present paper will only be focused on a specific issue, which is considered to be one of the main obstacles for the inclusion of LULUCF projects under the CDM: the permanence problem. To do so, section two presents an in depth discussion of the permanence problem in the context of climate change negotiations. The discussion will be followed by the proposal² of expiring CERs on section three, which was formally presented during the XIII SBSTA in Lyon by the Colombian delegation (The Ministry of the Environment, Colombia 2000). Under the context of expiring CERs, section four will analyze the market and price implications of non-permanent CERs. Based on some international market models, this section will discuss which are the implications of a new CER market and how equilibrium prices for expiring CERs can be forecasted. Finally, section five discusses some of the implications of the proposal at the project level including establishing optimal project lifetimes and land use options for the project proponent once the project lifetime has expired.

2. The permanence problem

Forestry and generally all LULUCF CDM projects have been questioned on the grounds that it is very unlikely that they can generate long term benefits as climate change mitigation options. This obeys to the fact that natural ecosystems, and in this case, forest ecosystems, are inherently dynamic systems (see Brown *et al.* 1998: 171); for this reason, the carbon storage on forest is vulnerable to be re-emitted into the atmosphere in the future. Furthermore, carbon stored is under continuous risk during the lifetime of the project, given the possibility of pests, fire and other natural or anthropogenic causes.

On the other hand, when a forestry project finishes, there is no guarantee that the carbon will remain stored as biomass for perpetuity. In other words, projects which have a finite lifetime will not assure that the stock of carbon will remain in the trees, as both risks of re-emission and the need for land use change, will represent potential emissions. Both sources of permanence, that is, risk during the lifetime of the project and re-emission of capture after it, do in fact contravene the ultimate objective of the Climate Change Convention. Conversely, this fact brings up a key question, which has been considered as an important issue when the inclusion of forestry projects in the CDM is

² A variant of the proposal was presented by Chomitz 2000.

studied: For how long should projects be kept in place in order to yield real benefits? (see Mulongov 1998:19). This question will be addressed in section five.

In contrast, when an energy project reduces a ton of CO₂ emissions below a validated baseline, that ton of CO₂ is permanently prevented from ever being emitted into the atmosphere. Even if the project stops at a certain point in time, the emission reductions have already occurred and therefore, there is no risk of the re-emission of the amount of carbon that has already been reduced.

In the context of the Kyoto Protocol, an energy CDM project works as follows:

1. An Annex I country develops a CDM project in a Non-Annex I country.
2. The project results in a certified emissions reduction.
3. The atmosphere is indifferent on where the reduction took place.
4. The Annex I country uses the resulting CERs to comply and hence, it is allowed to emit the same amount of carbon.
5. If the project stops, then the reductions have already taken place and no CERs will be certified from that point in time and on.

In the case of a LULUCF CDM project, the case is as follows:

1. An Annex I country develops a forestry project in a Non-Annex I country.
2. The project results in a certified carbon capture.
3. The atmosphere is indifferent on an emission reduction or a capture as they both will result in the same carbon concentration change on it.
4. The Annex I country uses the resulting CERs to comply and hence, it is allowed to emit the same amount of carbon.
5. However, in the case of a LULUCF project, the carbon captured could be released in the future and consequently increase the carbon concentration in the atmosphere, while the Annex I emission that was allowed will still remains in the atmosphere.

Some solutions have been proposed to address this concern. Approaches include permanent enforcing, credit discounting, specific liability rules, minimum period for project lifetime, CERs buffers for risk management and others. Solutions such as permanently enforcing a carbon capture project have been severely criticized because they could threaten the sovereignty of the host country (as there is a need for continuous monitoring), or even its food security (given that no land use change will be allowed). Solutions that propose a minimum project lifetime still do not resolve completely the fact that the stored carbon may eventually be emitted in the future and the problem of permanence still remains.

3. The expiring CERs proposal

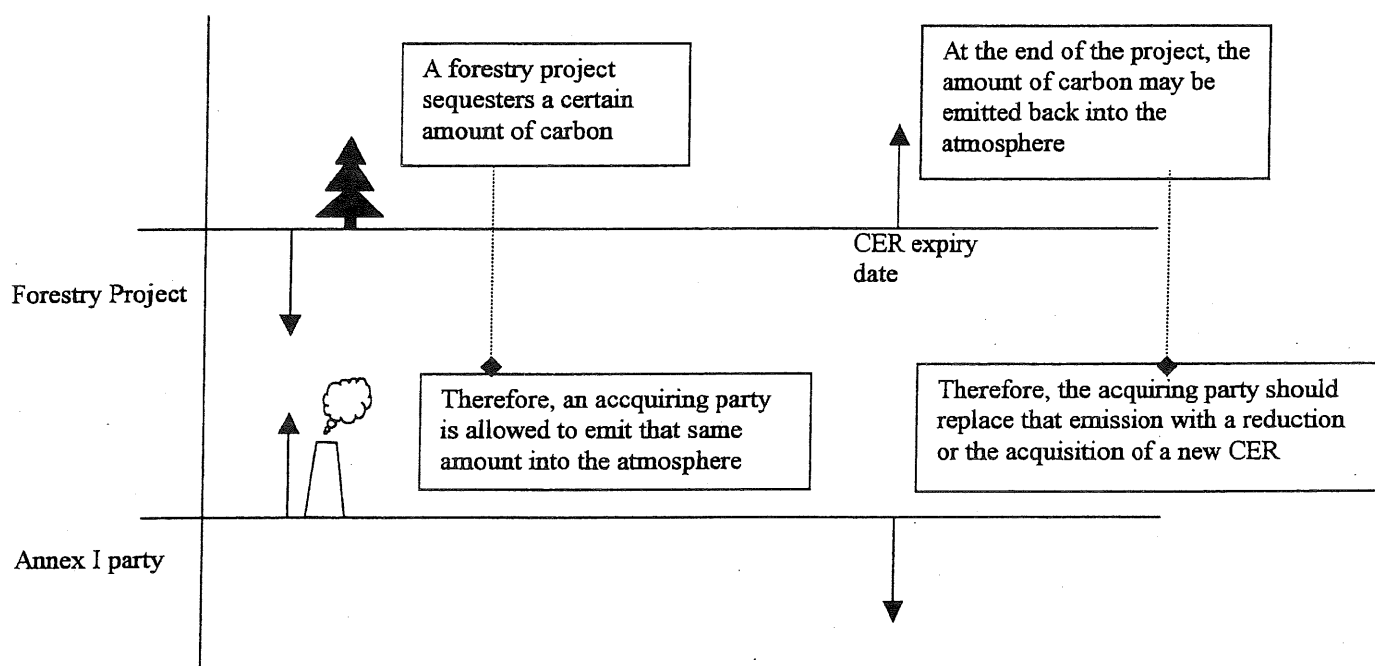
3.1 Expiring CERs

The problem of permanence arises as CERs generated from LULUCF CDM projects were thought to give a permanent license of emission to the acquiring party. Given that LULUCF activities are non-permanent, the expiring CERs proposal solves the problem by establishing a non-permanent license to emit (or a temporary license to emit) to the party that acquires the associated CERs.

In other words, the expiring CERs proposal establishes a temporary license to emit by placing an expiration time to the associated CERs generated by a LULUCF project. Once the CERs have expired, the acquiring party will have to replace the equivalent amount of CO₂ with permanent CERs, new expiring ones or an extra emission reduction (see figure 1).

It is important to state that if the carbon is released within the project lifetime, the project proponent is fully liable for the CERs that have been used for compliance. Therefore the project should include a risk mitigation strategy in order to replace unexpected emissions with equivalent CERs³. The proposal gives the flexibility to the project proponent to establish the period of time in which the carbon will remain stored and consequently, the time in which the land will be under periodical monitoring.

Figure 1
The permanence proposal



³ Several mechanisms are available for dealing with the risk of emissions, such as CERs buffers and insurances.

The new process would be as follows: (see Graph 1)

1. An Annex I country develops a forestry project in a Non-Annex I country.
2. The project results in a certified carbon capture for a specific period of time.
3. The atmosphere is indifferent on an emission reduction or a temporary capture as they both result in the same carbon balance.
4. The Annex I country uses the resulting CERs to comply and hence, it is allowed to emit the same amount of carbon which was stored by the project for a period equal to the one in which the capture remained stored in the biomass.
5. Once the lifetime of the project has finished, the land is free from any liability and the carbon may be released.
6. From the standing point of the acquiring party, once the licensed period has expired (that is, the validity period of the generated CERs), the acquiring party should replace the same amount of CO₂ with an equivalent emission reduction or by acquiring a new CER.

In addition, the proposal does not establish a strict relation between the date in which the CERs are certified and the date when they are used for compliance (or retired to a cancellation account). In this respect, CERs are fully bankable and can be retired whenever the acquiring party decides to do so.

This scheme guarantees that the potential future release of the captured carbon will be secured as the acquiring party will still be liable for the reduction when the CERs expire. Moreover, as the CERs are certified ex – post and the monitoring of the carbon is made during the lifetime of the project, it is assured that the validity period of each CER corresponds to the real time in which the carbon remained sequestered as biomass. The proposal ensures a permanent reduction in the long run given that in the future, parties will not only have to comply with new commitments, but also replace the non-permanent CERs with equivalent emission reductions.

3.2 An example

The above section has identified some terms that would be useful to define before setting up example:

Lifetime of the project (N): Total amount of years of the project.

CER generation date (t): Year of the project in which the CER was produced (certified)

Validity period (VP): Amount of years that the CER will be valid for

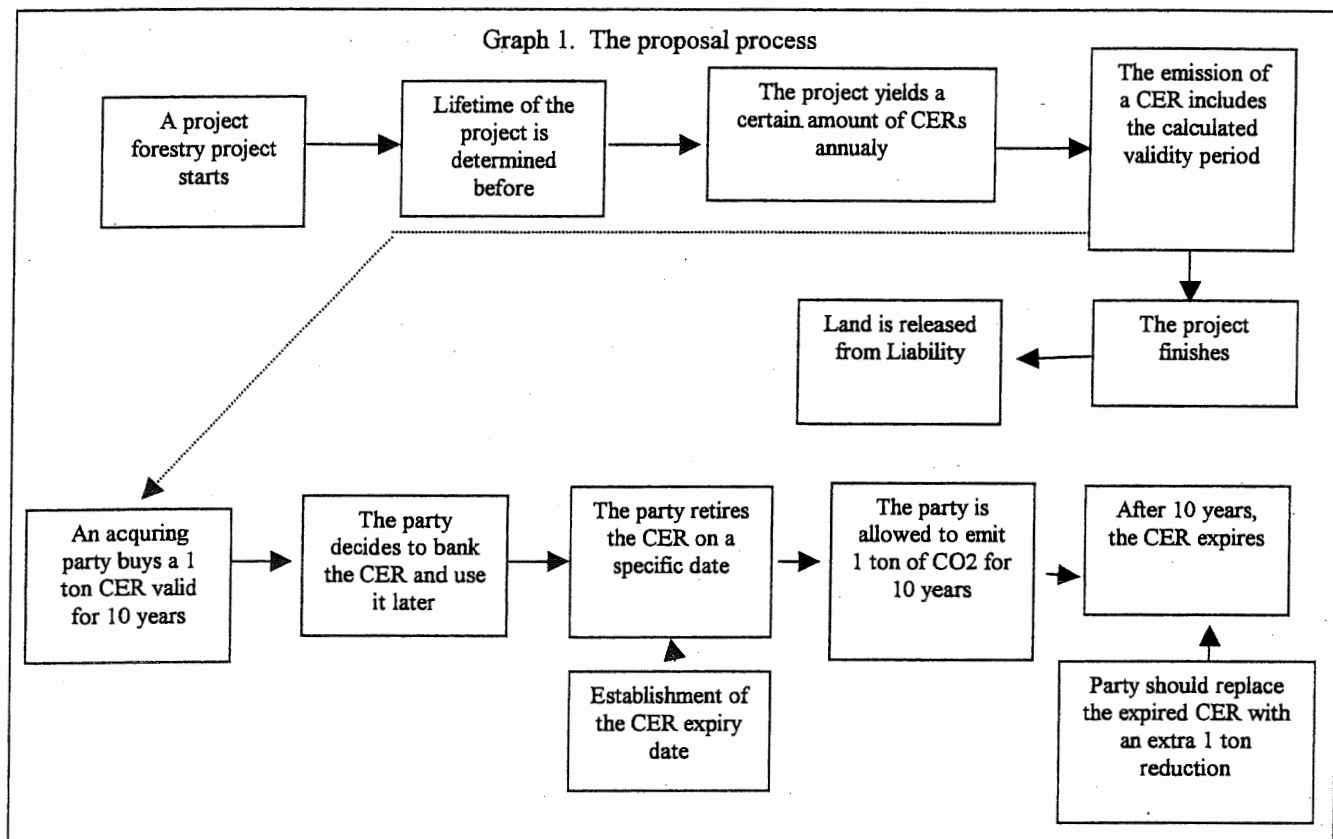
CER retire date: Date in which an acquiring party used the CER to comply.

Expiring date: Date in which the CERs will have to be replaced. This date is calculated by adding the validity period to the date in which the CER was retired.

The example will be based on the following assumptions:

- A reforestation project is set up for 25 years
- Each year, the forest will sequester an amount of 100 tons of carbon, from year 1 (at the end) to year 25 (also at the end).

- Unless the international reglamentation of the Kyoto Protocol establishes something different, for the purpose of this exercise, the certification will occur annually and therefore, the project will yield a total amount of 100 certified CERs of 1 ton of carbon each at the end of each year.



The validity period of each CER will depend on the period of time in which the carbon will remain as standing biomass within the lifetime of the project. This is the same as saying that the validity period depends on the time that the project proponent assures that the capture of CO₂ will not be released. For the purpose of this example we assume that the validity period will be based on the difference between the date of certification and the end of the project according to the following formula:

$$\text{Validity period (VP)} = N - t$$

Where:

N = lifetime of the project in years

t = the year of the project in which the CERs are certified.

For example a CER, which was generated on year nine will be valid for sixteen years (25 – 9 = 16). The flow of CERs for the selected project is stated on Table 2.

Table 2. CER Budget for the Project

Year	Amount of CERs (Ton of CO ₂)	Validity period (years) VP=N-t
1	100	24
2	100	23
3	100	22
4	100	21
5	100	20
6	100	19
7	100	18
8	100	17
9	100	16
10	100	15
11	100	14
12	100	13
13	100	12
14	100	11
15	100	10
16	100	9
17	100	8
18	100	7
19	100	6
20	100	5
21	100	4
22	100	3
23	100	2
24	100	1
25	100	0

As a result, the project produces a total amount of 2400 CERs of 1 ton each. Because the validity period of each CER is different, the market price for each will be different as well. The market price implications will be discussed in the next section. Please do note that the last vintage of CERs, which is produced at the end of year 25, will have a validity period of 0 years. The validity period is 0 because after year 25, the project ends and this last capture has not remained as biomass before the project lifetime finishes. As will be stated later, this represents an incentive for the project proponent to extend the lifetime of the project.

Having stated above that there is no strict relation between the date in which CERs were certified and the date in which they are used for compliance, the next step is to determine the expiration date of each expiring CER. This process will depend on when will the CER be retired. The acquirer of the CER may choose when to retire the CER, according to its needs, and recognizing that he/she will have to replace that CER when it expires. The expiring date will be determined by the date in which the CERs is retired (e.g. added to its assigned amount) and the validity period.

Following this rationale if a CER that has a validity period of 5 years⁴, was retired on the 5th of may 2008, then, the expiring date will be the 5th of may 2013 (the date of retirement plus the validity period). Consequently, in this date, the party shall replace the expired CER either with a permanent option (a permanent CER or an equivalent internal emission reduction) or a new expiring CER.

4. Valuing time and forecasting the value of expiring CERs: A market approach

The Kyoto Protocol and its flexibility mechanisms can be seen as the establishment of a tradable emission permits (TEP) market. This market appears with the creation of a single commodity, based on the carbon units referred in articles 17 (part of assigned amounts), 6 (emissions reduction units) and 12 (certified emissions reductions) of the Kyoto Protocol. All these units are fully fungible, tradable and can be used by Annex I parties to comply with their reduction commitments (see Petsonk *et al.* 1998). For the purpose of this paper they will be named "carbon permits" in general.

With the appearance of the commitments of the Kyoto Protocol, the demand for carbon permits is created. Each country will have two options for compliance: make the emissions reduction internally or buy carbon permits in the international market. On the other hand, all the countries, Annex I and Non Annex I, that have low cost emissions reduction options can offer in the international market carbon permits. This constitutes the supply of carbon permits in the market. The equilibrium price is determined by the interaction of the demand and the supply curves, which as well are determined by the specific marginal costs of reduction in each country (Annex I countries providing both supply and demand, and Non-annex I providing only the supply).

Given the opportunity for carbon markets with the future ratification of the Kyoto protocol, there has been a wide range of efforts for modeling prices of carbon permits in general. Many of the developed models include switches for accounting regulatory aspects such as supplementarity, the inclusion of forests and others. It is worth to mention some of the most important studies that have ended in a market model using the above structure: see Bernstein *et al* 1999, Brown *et al.* 1999, Edmonds J., M. Scott. 1999. , Ellerman *et al.* 1998, Holtmark 1998, Manne and Richels 1999, Sands *et al.* 1999, Van der Mensbrugghe 1998.

With the inclusion of the expiring CERs in the Climate Change scenario, a new type of carbon permit appears. The new carbon permits have the characteristic of being non-permanent and therefore will have a different price. It has already been stated that the present proposal represents a temporary license to emit, and in consequence, parties interested in acquiring expiring CERs would be in reality buying time or, in other words, postponing real reductions to a time in which technology will be developed enough to make permanent reductions more cost effective.

Parties, as rational economic agents, would only be interested in buying expiring CERs if it would be cheaper (or more efficient) to do the reductions in the future. The willingness to pay for expiring CERs could be calculated by the difference between the

⁴ This means that, as calculated in table 2, the CER was generated on the year 20 of the project.

cost of compliance today and the expectations of the cost of compliance in the future. Acquiring parties will take a decision according to the following decision rule:

The buyer will be indifferent of buying permanent or temporary CERs if the cost of compliance today is equal or less to the expected cost of compliance in the future plus the cost of delaying the compliance (e.g. buying the expiring CERs), or:

$$PPC = PEC + NPV (EPPC)$$

Where

PPC is the price for a permanent CER

PEC is the price for an expiring CER

NPV (EPPC) is the net present value of the expected price of a permanent CER in the future

Therefore, the acquiring party will be willing to pay for an expiring CER no more than:

$$WTP (EC) = PPC - NPV (EPPC)$$

Where

WTP (EC) = is to the willingness to pay for an expiring CER

Assuming that the price for compliance will remain constant in time, the new price can be calculated by subtracting the discounted price for permanent CERs to the actual price for permanent ones. This can be considered as the worst case scenario, in which expectations about the future cost for compliance remain constant. Providing that in the future technology development will make options at a lower cost, expectations about future cost can rise the price for expiring CERs. The estimation is as follows:

$$WTP (EC) = PPC - NPV (PPC), \text{ or}$$

$$WTP(EC_i) = PPC - \frac{PPC}{(1+r)^i}$$

Where,

WTP (EC_i) = the willingness to pay for an expiring CER valid for i years

This formula shows that, as costs are delayed into the future, then the net present value of the expected cost for compliance will decrease, increasing the willingness to pay for the expiring CER, and consequently raising its price. In other words, as the validity period increases the willingness to pay for expiring CERs rise. Intuitively it can be said that for a long enough validity period, the willingness to pay expiring CER will be the same as for a permanent one (which is not the same as saying that the price will be the same, as marginal cost curves will surely differ).

The interaction of willingness to pay and the marginal cost of delivering an expiring CER with a specific validity period will determine its final market price. The above

context can be used to reformulate the market models, which have already been developed.

5. Implications at the project level

Now lets analyze the proposal from the standing point of a project proponent. Given the new context in which forestry projects yield non-temporary CERs, and consequently, the differential price of the new expiring CERs, the impact on prices will have as well an impact on the total revenue from single projects. Noting as well that the project proponent may choose the length in which the project compromises to keep a certain amount of carbon stored, the act of choosing a specific lifetime for the project is a critical stage in the project design.

As was seen on the previous section, the longer the period of validity of a given expiring CER, the higher its market price. On the other hand, extending the lifetime of the project increases the costs, as there is a need for periodic monitoring, longer insurance premium, opportunity costs of land and other factors. On the other hand, longer lifetime of a project will increase the price that is given to the generated CERs. Under these circumstances, there is a need to establish an optimal length for the project. The project proponent might choose to study the establishment of the optimal period by applying optimal control theory, given a production a cost functions and the respective restrictions.

Assuming that revenue from the project will only accrue to the selling of expiring CERs, the project proponent can find the optimal lifetime of the project based on the revenue from selling CERs with different prices and on the costs of producing them. In mathematical terms, the following formula describes the net revenue function, which will be maximized to increase profits:

$$\max NR = \sum_{i=0}^N \frac{CER_i * P_i}{(1+r)^i} - \left[C_f + \sum_{i=0}^N \frac{C_{mi}}{(1+r)^i} + cv * \sum_{i=0}^N \frac{CER_i}{(1+r)^i} \right]$$

$$\text{s.t.} \quad CER_i \leq F(t) * K$$

Where

NR = Net revenue from the project

CERi = The amount of CERs certified at time i

Pi = The price for the CERs certified at time i, according to the given validity period (N-t). Pi is a price function Pi = G(N-i)

r = the interest rate

Cf = Fixed cost incurred at time 0

Cmi = Cost of monitoring, insurance etc, incurred annually

Cv = variable cost of maintenance of the project

F(.) = biomass production function of the selected species for all the project area.

K = The amount of carbon per unit of biomass

G(j) = Market price of expiring CERs of validity period j.

The left part of the equation refers to the revenues from selling the CERs, noting that each one will have a different price according to its validity period. The right side of the equation includes the cost function, considering both fixed and variable costs and which are determined by the lifetime of the project. These costs can be seen as abatement costs or, in this case, sequestration costs (see Holtsmark 1998). The maximizing function will lead the project proponent to choose the optimal lifetime of the project as well as the optimal amount of CERs to be certified. The analysis will result in the maximum net revenue (see Halsnaes *et al.* 1999:18).

Intuitively the expiring CERs proposal creates an incentive for extending the typical lifetime of the project (e.g. before the forest reaches maturity) because the project proponent will be interested in increasing the price of the vintage of CERs that is produced when the biomass production function reaches a maximum⁵.

The conditions for maximizing the net revenue function will be specific for each type of project. The CER production function will be based on the specific growth function of a given type of forest or forest plantation and will also depend on the sowing conditions and inputs to the process (nutrients, soil, water availability, etc.). On the other hand, the cost function will also depend on the prices of the mentioned inputs, the opportunity cost of land, labor and technology, etc.

Before finishing the present paper, it is worth mentioning what happens to a specific project after the lifetime has finished. There are two primary options for the project proponent to decide what to do with the land; the first one is to extend the lifetime of the project and the second one is to stop the project.

The decision of extending the lifetime of the project has only sense if the project proponent wants to extend the validity period of the CERs that are generated in the last years, now that only those ones who will be generated after the extension, will be benefited. In this case, the analysis of extension will be very similar to the analysis of finding an optimal time for the project. The project proponent will focus on the opportunity cost of land, on the amount of carbon that will be captured each year⁶, the costs of extending the project and the benefits derived from the extra price (premium) that the owner will get for each CER that extends its validity period.

If the owner decides to stop the project, then, the land will be released from liability, and any emission caused by deforestation is compensated, as the responsibility of the permanent reduction lies on the acquiring party. As the land is free from liability, the owner of the land might choose to change its use or leave the land as it is. The last option is important to be considered, as there are many projects which, apart from generating economic benefits in terms of CERs, they also generate social and environmental benefits. In fact, there might be the case that a great amount of

⁵ Typically, the biomass production function is of a logistic type where in the first years the amount of biomass stored is small. The function reaches a maximum at the middle point between the initial date and the time in which the forest reaches maturity. From this point and on, the forest will grow at a decreasing rate until it stabilizes.

⁶ It is important to remember again the logistic growth curve of forests. At the end of the project, the sequestration might have become zero and therefore there might be no CER generation. The project proponent might also choose to account for new pools, providing reglamentation of the Kyoto Protocol allows him/her to do so.

restoration and sustainable wood production projects that became viable due to the CER benefits. In this case, planted forests will remain, as they will generate a continuous flow of environmental, social and even economic benefits into the population.

Another important option with the land is that, providing regulation of the CDM allows it, the project proponent might choose to formulate a new forestry project in the land. It is important to note that a single area of land could be used through time to implement a continuous set of CDM projects that can assure a long-term reduction alternative. The CERs generated from the different project on the same land will still be temporary and will have to be replaced on the calculated expiring date. From the standing point of the atmosphere, this creates extra benefits as a great amount of carbon has the potential to remain for a longer period of time out from the atmosphere as wood products. These benefits will not be accounted for.

6. Conclusions

In this paper we have analyzed in some detail the expiring CER proposal that deals with the concerns of permanence of the LULUCF projects in the Clean Development Mechanism. The proposal is based on a liability scheme that transfers the non-permanence characteristic of a forestry project to the permits or allowances it generates. The result is a temporary license that offset the future releases from non-permanent projects. The proposal includes a rigorous liability scheme in which both the project proponent and the acquiring party have a shared but differentiated responsibility of the stored carbon. The project proponent will be responsible and liable for the capture and/or emissions of the capture during the lifetime of the project, assuring a net environmental benefit. The acquiring party will be responsible for a permanent benefit, as it is represented by the replacement of an expiring CER.

In the short run, the proposal facilitates compliance as it makes cost-effective options available in the market. Furthermore, the many benefits derived from LULUCF projects in developing countries are also important to be taken into account, as LULUCF represent an alternative for ecosystem restoration, watershed protection, labor and others. In the long run, the proposal is compatible with the idea of real reductions as it clearly states the liability of these reductions to the acquiring parties. In the long run it also gives some time for technology to develop at a level in which new options become cost-effective. As a result, the proposal of the expiring CERs deals with the concern of permanence while at the same it might help to achieve article 12 objectives and ease the path to the ultimate objective of the Climate Change Convention.

Secondly, we analyzed the effects of the proposal in the carbon permit market. Understanding the proposal as a temporary license to emit, a new carbon market commodity appears, concluding that this non-permanent carbon permits will have a differentiated price that will depend mainly in the difference between the present cost for compliance and the expected cost of compliance in the future. Because a temporary license to emit implies a postponement of compliance cost, the price of the expiring CERs will increase according to the validity period. Economic agents will definitively be interested in postponing costs due both to opportunity cost of money and expected future costs of compliance to be lower.

The third analysis was centered on the implications of the expiring CERs proposal at the project level. Given that there is a differentiated price of the CERs according to the validity period, the impact on the net revenue of the project is clear. Noting that the validity period depends on the length of the project, there is an incentive for project proponents to extend the lifetime of single projects. This reveals an important question on which is the best length of time for the project. The paper analyzed the general context and opened a new path to understand the ways to maximize profits. Optimal control theory can be understood as an important tool for answering this question.

Finally, the paper identified some of the incentives for extending the lifetime of the project and the resulting collateral benefits from this extension. In the context of the Climate Change Convention, long-term benefits are a priority of the projects. Forestry projects offer a wide range of options and incentives for extending lifetime of projects or keeping forests standing or implementing a subsequent series of CDM projects on a single area of land.

The expiring CER proposal can make viable the use of forests for climate change mitigation, as it represents a neutral alternative from the standing point of the atmosphere. It is also important to take into account that value, which is added to forests as the GHG capturing service, is acknowledged. Furthermore, making viable forests under the CDM brings economic alternatives to communities throughout the developing world.

The paper has identified and opened new directions and needs for research, that can be addressed in the future. The authors expect that the proposal will be further developed in order to be fully compatible and be part of the reglamentation of the Kyoto Protocol.

References

- Bernstein, P.M., W.D. Montgomery, T.F. Rutherford and G.-F. Yang (1999)**, "Effects of Restrictions on International Permit Trading: The MS-MRT Model", in: Weyant, J. P. (ed.), *The Costs of the Kyoto Protocol: a Multi-Model Evaluation. Special Issue of the Energy Journal*, International Association for Energy Economics, pp. 221-256.
- Brown S., D. Kennedy, C. Polidano, K. Woffenden, G. Jakeman, B. Graham, F. Jotzo, B. Fisher (1999)**; "Economic impacts of the Kyoto Protocol: Accounting for the three major greenhouse gases". ABARE, Mayo 1999.
- Brown, S., N. Kete, And R. Livernash (1998)**. "Forests and Land Use Projects". In Goldemberg, J. (e) (1998). *The Clean Development Mechanism: issues and options*. United Nations Publications, New York. 163-173 pp.
- Chomitz K. 2000**, "Evaluating Carbon Offsets From Forestry And Energy Projects: How Do They Compare?" World Bank Policy Research Working Paper No 2357.
- DeLucía, E and A. Schlesinger (1999)**. "Quantifying Carbon Dioxide-Inspired Growth spurts". *The forestry Source*, June 1999. <http://www.safnet.org/archive/co2-699.htm>
- Edmonds J., M. Scott. (1999)**. , "International Emissions Trading & Global Climate Change", Pew Center on Climate Change, December 1999.
- Ellerman, A.D., H.D. Jacoby and A. Decaux (1998a)**, "Analysis of Post-Kyoto CO2 Emissions Trading Using Marginal Abatement Curves " Oct 1998.
- Halsnaes, J., P. Painuly, H.J. Turkson, A. Meyer and A. Markyanda (1999)**, "Economics of Greenhouse Gas Limitations": Main report summary guidelines" UNEP, Denmark.
- Holtmark B. J (1998)**. "From the Kyoto Protocol to the Fossil Fuel Markets" Center for International Climate and Environmental Research in Oslo (CICERO), 1998.
- Manne, A.S. and R.G. Richels (1999)**, „The Kyoto Protocol: a Cost-Effective Strategy for Meeting Environmental Objectives“, in: Weyant, J. P. (ed.), *The Costs of the Kyoto Protocol: a Multi-Model Evaluation. Special Issue of the Energy Journal*, International Association for Energy Economics, pp. 1-24.
- Mulognov, K. (1998)**. "Introducing Forestry Sector Concerns In The Development Of Joint Implementation And The Clean Development". In *Climate Change in the Global Economy: npolicy dialogues of the iInternational Academy of the Environment 1998*. International Academy of the Environment, Geneva.
- Olander, J. (2000)**. "Las Opciones Forestales en el Mecanismo de Desarrollo Limpio: Un resumen de los principales temas para los países andinos". Ecodecisión, Quito.

Petsonk, A., D. Dudek and J. Goffman (1998). "Market Mechanisms & Global Climate Change: an analysis of policy instruments", Pew Center on Global Climate Change, Arlington.

Sands R., J. Edmonds, S. Kim, C. MacCracken and M. Wise (1999), "The Cost of Mitigating United States Carbon Emissions in the Post-2000 Period", Pacific Northwest National Laboratory.

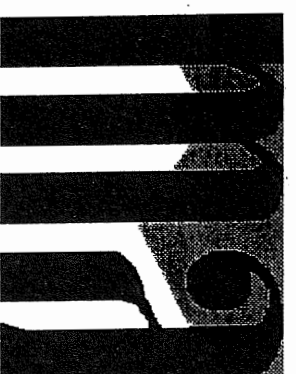
Sizer, N. (1999). Opportunities To Save And Sustainably Use The World's Forests Through International Cooperation. <http://www.iisd.ca/linkages/forestry/sizer.html>

The Ministry of The Environment, Colombia (2000). "Expiring CERs: A proposal to addressing the permanence issue". Methodological issues, land Use, Land Use Change and Forestry: Note by the Secretariat". FCCC/SBSTA/2000/MISC.8

UNFCCC Secretariat (Climate Convention Secretariat), 1998. The Kyoto Protocol to the Convention on Climate Change, Climate Change Secretariat, Bonn.

Van der Mensbrugghe D. (1998), A (Preliminary) Analysis of the Kyoto Protocol: Using the OECD GREEN Model. OECD Development Centre. March 1 1998.

**The Ministry of the
Environment, Colombia**



**Special considerations regarding the
'Expiring CERS' proposal**

Presented by: Claudio Forner

