

カンボジア王国 プレアビヒア州 Phnom Tbeng保護林 におけるREDD+実現可能性調査

日本森林技術協会
鈴木 圭

REDD研究開発センター 平成23年度第1回公開セミナー
実践から学ぶREDDプラス
セッション2 REDDプラス現場からの報告
2011年10月13日

調査の背景

- 平成23年度地球温暖化問題等対策調査（非エネルギー起源温室効果ガス関連地球温暖化対策技術普及等推進事業）の一環としてスタート
- 二国間クレジットにおいてREDD+事業を位置づける

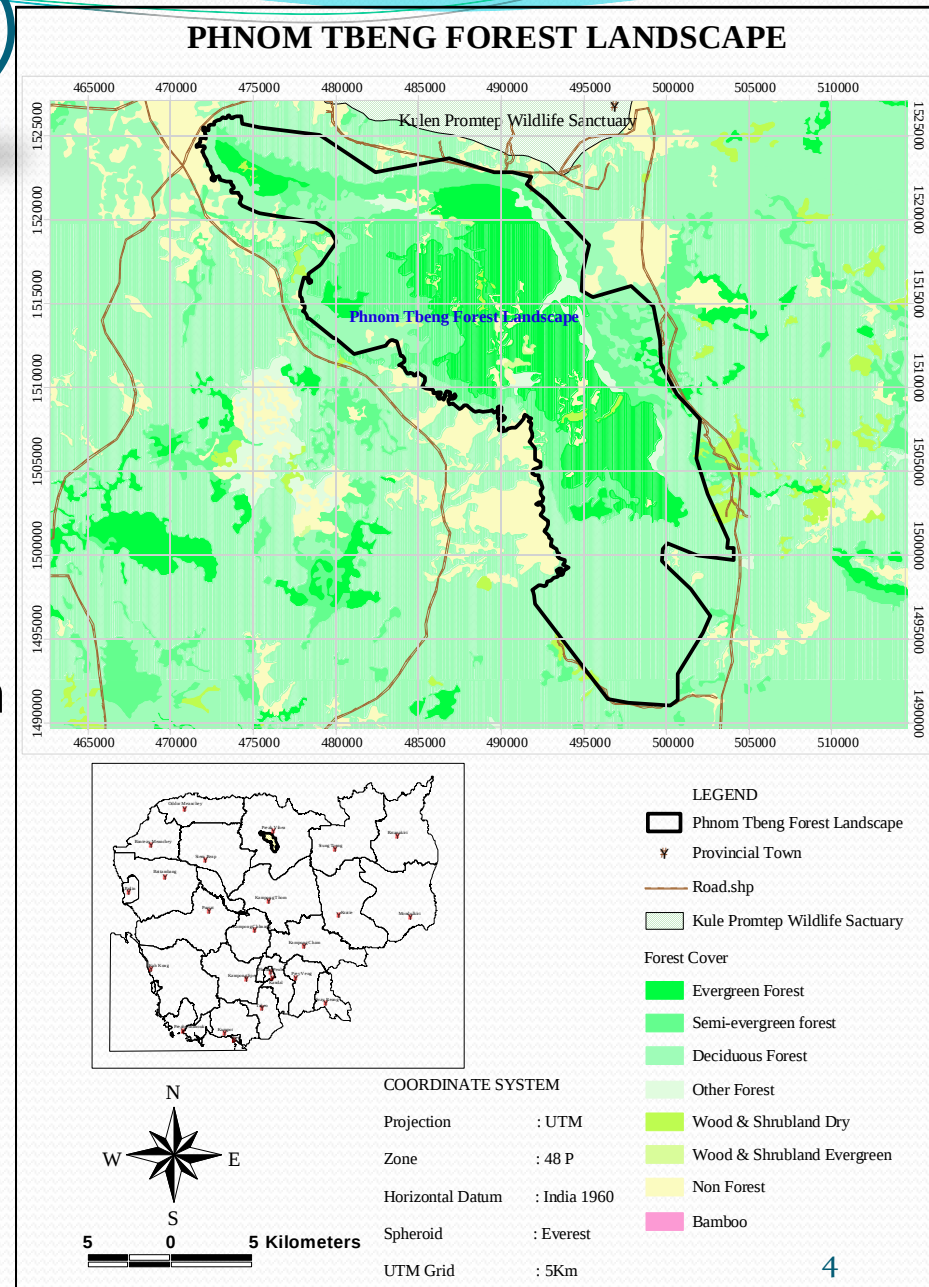
調査目的

- 二国間クレジット制度の構築のためにREDD+等非エネルギー起源GHG対策分野における・・・
 - 1) 途上国との二国間協力への発展可能性、排出削減効果の確からしさの調査
 - 2) 排出削減方法論の確立への貢献
 - 3) プロジェクトの実施に向けたファイナンス面
 - 4) その他の制度構築の在り方等
- ・・・について調査する

調査内容(対象地)

Kingdom of Cambodia
Preah Vihear (プレアビヒア) province
Phnom Tbeng protected forest

保護林面積：約100,000ha
森林タイプ：EvergreenとSemi-Evergreen
森林減少率：隣県では2002年から2006年
まで年率換算で0.3%の減少





調査対象国や対象地域の選定 ～なぜカンボジアなのか～

1) REDDプラスへの参画については他のアジア国に
比して早期から積極的に取組む姿勢を示している。

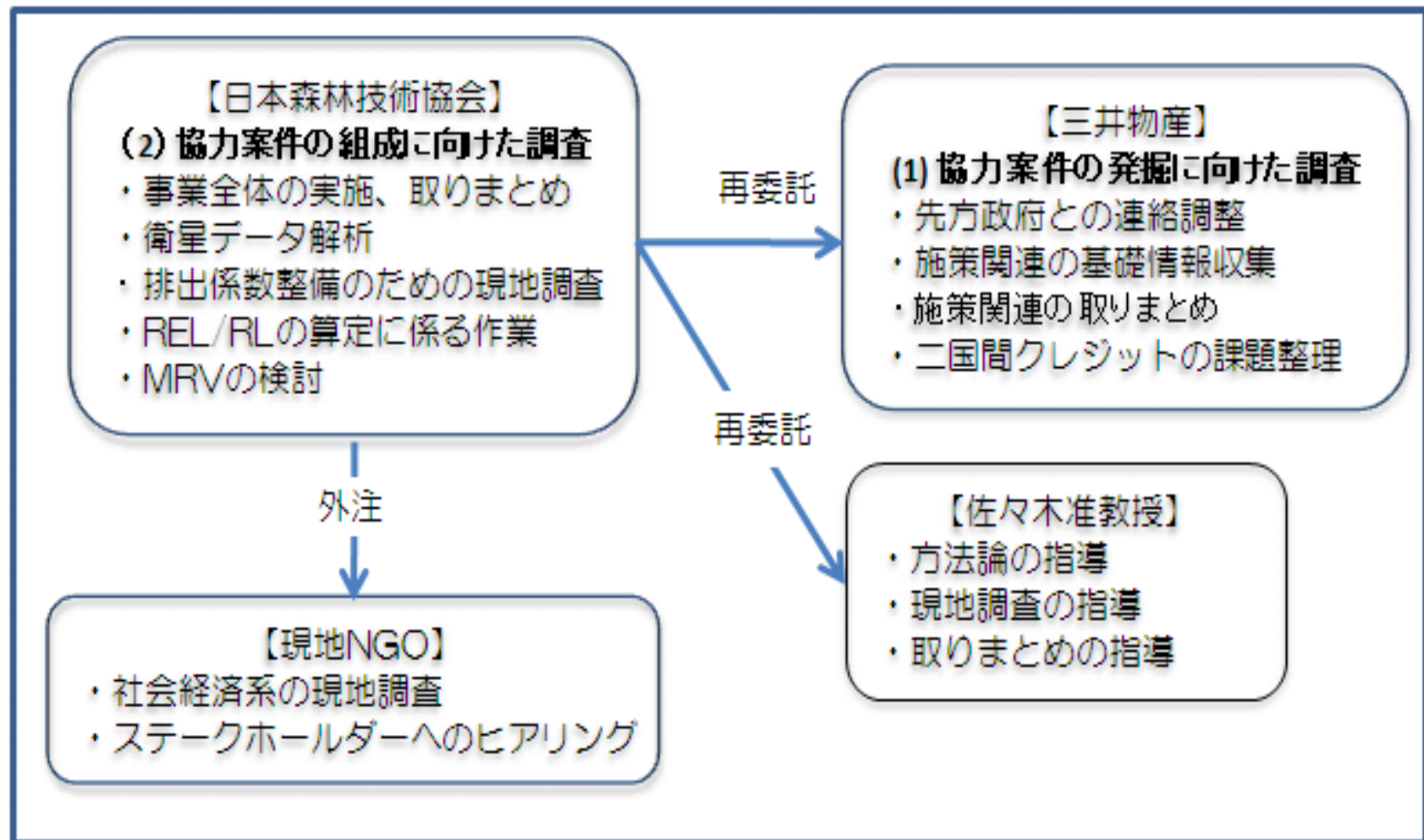
(例えばOder Minchey provinceにおけるPACTカンボジアの取り組み)

2) FAの承認プロセスの明快さ

3) 我が国の様々な協力プロジェクトに支えられた
良好な二国間関係

- REDD研究開発センター
- JICA専門家
- 環境プログラム無償「森林保全」

調査実施者

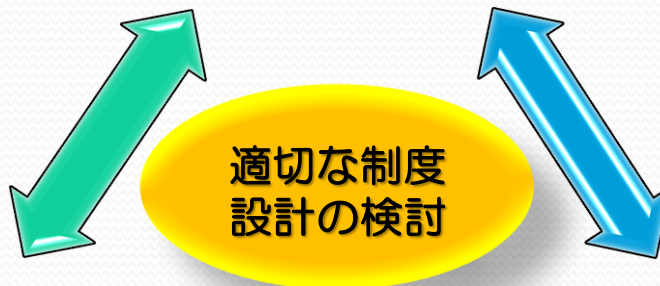




調査実施体制の構築 ～なぜ社団法人と商社なのか～

三井物産

- CDMへ既存の取組
- 排出権取引の実績
- 民間セクターからの意見



日本森林技術協会

- 森林・林業分野における技術
- 衛星画像解析による森林動態
- 森林調査による現存量原単位

佐々木ノピア氏

- カンボジアに関する知見
- REDDに関する知見
- 科学的裏づけに拠る方法論

調査内容 ① 参照排出レベルの開発

1) 異なるスケールに対応した森林動態の把握 (RS)

2) 排出係数を開発するための標準地調査



(収集データから開発されるもの)



- 異なるスケールに基づく参照排出レベルの開発



調査①のポイント ～なぜ異なるスケールが必要か？～

- Forest AdministrationはREDDに関するRoad Mapを作成済み
- Road MapではSub-Nationalアプローチを推進する方向

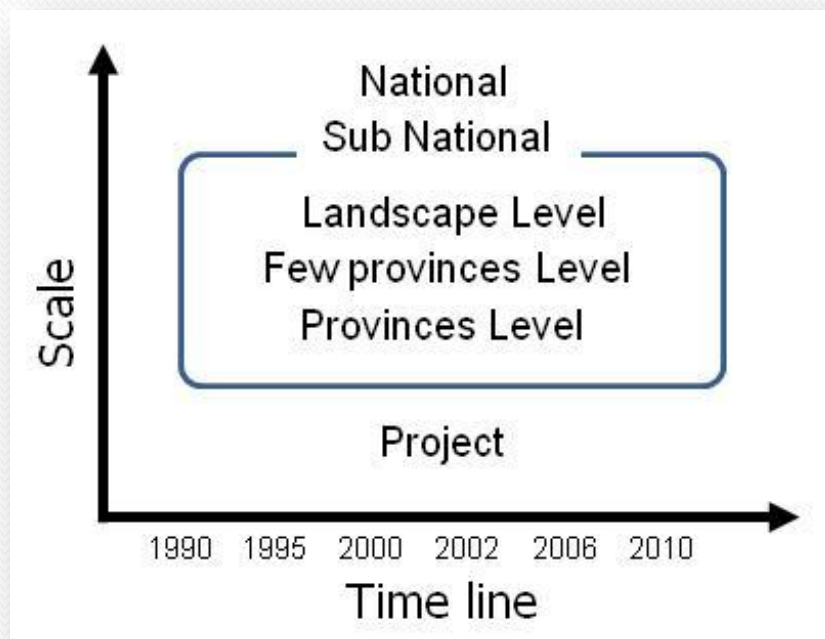
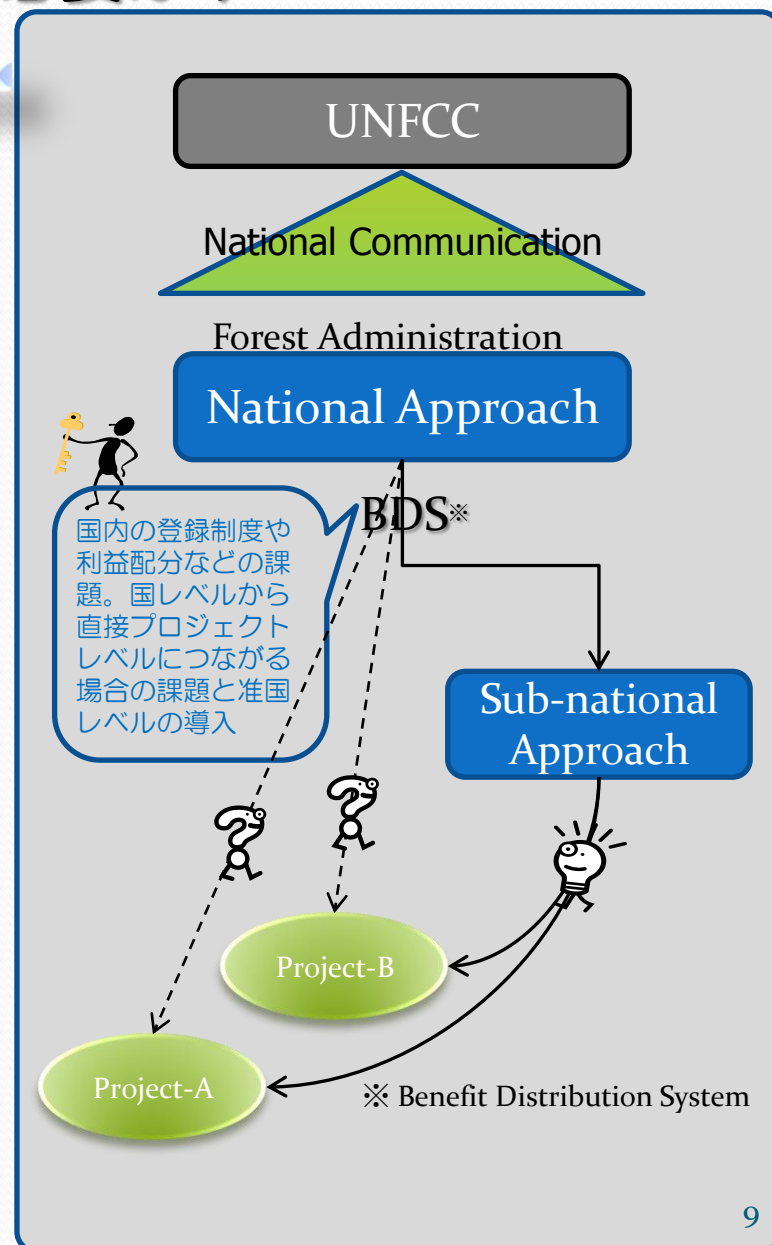


図 REL算定における時間と空間のMatrix



調査内容 ② GHG排出削減量の予測

1) 現地NGOと連携した減少・劣化要因の特定



- プロジェクトシナリオの開発（排出削減量試算）

（参考） カンボジアで顕在化している10の森林減少・劣化要因

- forest clearing for land sales
- conversion to settlements
- hunters inducing forest fires
- illegal logging for commercial on-sale
- large economic land concessions
- annual forest fires induced to clean the land
- conversion to cropland
- fuel-wood gathering
- timber concessions
- timber harvesting for local use



調査②のポイント ～削減活動をモデル化することは可能か？～

森林減少のプロジェクトライン (PD) は減少抑制活動によって改善された森林減少抑止率 (RPI) を森林減少のベースライン (BD) に乗算したものであらわすことができる

$$PD_i(t) = RPI(t) \times BD_i(t)$$

ここで、RPIは個々の森林減少抑制活動寄与率 (RDI) の総和を1から差し引いた量である

$$RPI(t) = 1 - \sum_{d=1}^{n_d} RDI_d(t)$$

更に、RDIは抑制活動がプロジェクト全体に与える寄与率 $r(t)$ とその効果率 (E)、活動の重要度 (C) の3つの要素を乗算したものである。

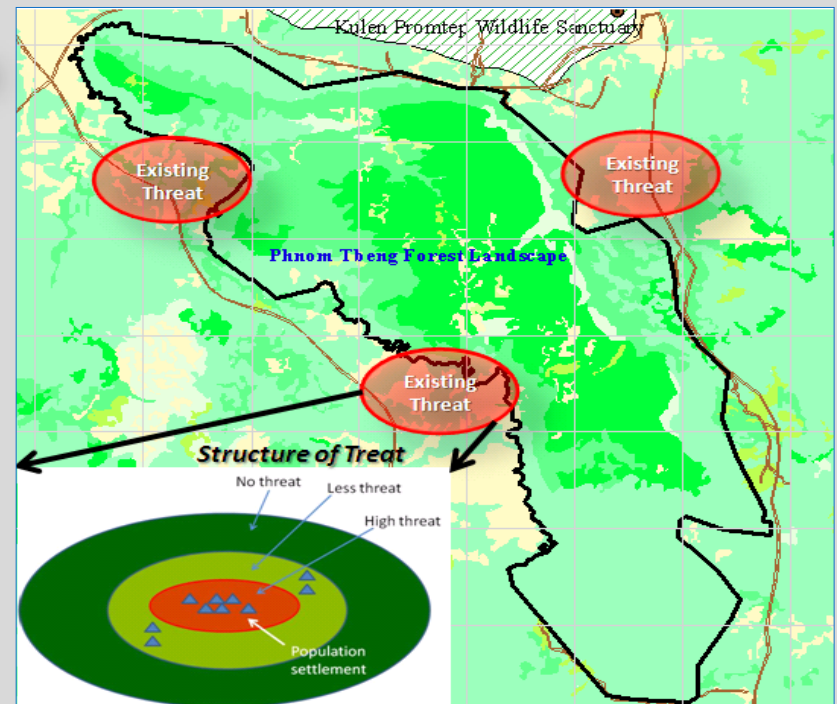
$$RDI_d(t) = \sum_{a=1}^{n_a} r_a(t) \times E_{a,d} \times C_d$$

基づくGHG排出量、プロジェクトに基づくGHG排出量を算出することができる。

$$CE_{baseline}(t) = BD_i(t) * CS_i$$

$$CE_{project}(t) = PD_i(t) * CS_i$$

森林減少の将来シナリオの設定



保護林を取り囲むように点在する地域コミュニティが、現存する森林に減少圧力を加えている。また減少圧力は生活圏の距離と相関しながら広がっている。

【森林減少抑制効果モデル】

森林減少抑制活動寄与率は抑制活動がプロジェクト全体に与える寄与率 $r(t)$ とその効果率 (E)、活動の重要度 (C) の3つの要素を乗算したものである。



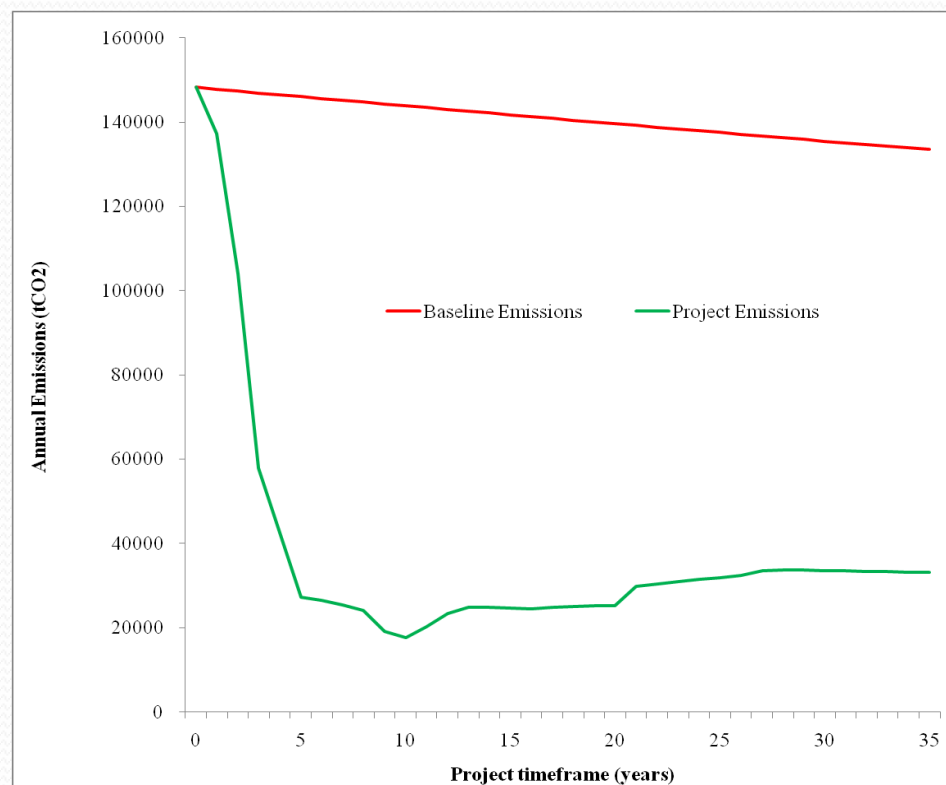
我が国の衛星解析技術とREL方法論の提案



調査②のポイント ～社会経済要因をモデル化することは可能か？～

既往研究に基づく試算

Year	Baseline Emission		Project Scenario Emission			Reduction Potentials
	Area	Emissions	RPI (Ty et al. 2011)	Area	Emissions	
	(ha/year)	(tCO2/year)	(%)	(ha/year)	(tCO2/year)	
0	-300	148,250	100.0%	-299.6	148,250	0
1	-299	147,806	92.8%	-277.2	137,164	10,642
2	-298	147,363	70.6%	-210.2	104,038	43,325
3	-297	146,922	39.4%	-117.0	57,928	88,994
4	-296	146,482	29.1%	-86.0	42,560	103,921
5	-295	146,043	18.6%	-54.9	27,164	118,879
6	-294	145,605	18.2%	-53.4	26,427	119,178
7	-293	145,169	17.5%	-51.3	25,405	119,765
8	-292	144,734	16.6%	-48.5	24,026	120,708
9	-292	144,301	13.3%	-38.8	19,192	125,109
10	-291	143,869	12.3%	-35.8	17,696	126,173
11	-290	143,438	14.1%	-40.7	20,160	123,277
12	-289	143,008	16.3%	-47.0	23,278	119,730
13	-288	142,580	17.5%	-50.3	24,902	117,678
14	-287	142,152	17.4%	-50.0	24,756	117,397
15	-286	141,727	17.4%	-49.7	24,611	117,116
16	-286	141,302	17.3%	-49.4	24,466	116,836
17	-285	140,879	17.6%	-50.1	24,816	116,063
18	-284	140,457	17.9%	-50.7	25,093	115,364
19	-283	140,036	18.1%	-51.1	25,298	114,739
20	-282	139,617	18.1%	-51.0	25,222	114,395
21	-281	139,198	21.4%	-60.2	29,809	109,389
22	-280	138,781	21.9%	-61.3	30,345	108,437
23	-280	138,366	22.3%	-62.4	30,876	107,489
24	-279	137,951	22.8%	-63.5	31,405	106,547
25	-278	137,538	23.2%	-64.5	31,929	105,609
26	-277	137,126	23.7%	-65.6	32,451	104,675
27	-276	136,715	24.6%	-67.9	33,584	103,131
28	-275	136,306	24.8%	-68.2	33,756	102,550
29	-275	135,897	24.8%	-68.1	33,723	102,174
30	-274	135,490	24.8%	-67.9	33,602	101,889
31	-273	135,084	24.8%	-67.6	33,454	101,631
32	-272	134,680	24.8%	-67.5	33,421	101,259
33	-271	134,276	24.8%	-67.3	33,301	100,976
34	-271	133,874	24.8%	-67.0	33,154	100,720
35	-270	133,473	24.8%	-66.9	33,121	100,352
36						
TOTAL (35 years)		5,066,496 ha		-2,749 ha		3,706,115 tCO2
MEAN		140,736 ha		-76 ha		102,948 tCO2/year



試算*結果：35年のプロジェクト期間で
累計370万 t CO2のGHG削減が可能

調査内容 ③ 二国間クレジットの検討

1) 二国間クレジット化制度構築に向けた課題整理

- 気候変動並びにREDD+に関する取り組み方針、クレジットの分配に関する国内法、同国で活動する他のドナーの動向とこれらから発生するクレジットの取り扱い等に関する情報収集

⇒カンボジア国の方向性を明確化

2) REDD+プロジェクト実現に必要なファイナンス

- 二国間クレジット制度下における様々なファイナンス手法（基金方式、クレジット売買、クレジット代金前渡、その他投融资等）を検討する。

⇒先方政府の意向と投資家の立場との整合を検討



二国間クレジットを考えるときに重要な視点 ～目指す先と先方国の意識～

UNFCCC傘下の削減量にカウント

コンプライアンス
マーケット

二国間
クレジット

ボランタリー
マーケット

我が国の技術を活かしつつ、
UNFCCCが認める(?) 方法
論で削減目標に参入する必要

難

方法論
厳しさ

易

- 1) 二国間クレジットの制度設計への取組
- 2) 東南アジアRegionからカンボジアを対象
- 3) Sub-NationalアプローチにおけるREL、MRVなどの検討
- 4) 投資家からの視点による制度設計への提言