

4. 同システムのデモ版の作成

4.1. ニーズに基づいた効率的な衛星画像や標高データの調達方法の検討・提案

システムの基本内容の提案で整理した地理的な整備対象範囲ごとの衛星画像や標高データの整備内容を踏まえ、それらデータの調達方法について検討した。

各国のニーズを踏まえベースデータとして整備する内容は、表 15 に詳細を示したとおり、地勢地図画像、DEM データ、地形データ、土地利用現況データとなる。これらのデータ整備には、衛星画像の利用が有効である。データ整備に利用可能な商業観測衛星一覧を、表 25 に示す。

撮影能力が低い衛星については利用に適さないと考え、この一覧からは除外した。また、これから打ち上げ予定の衛星についても、確実に打ち上げ・運用される保証がないため除外した。したがって、概ねこれらの衛星のデータを利用することになる。

表 25 運用中の商業観測衛星一覧

衛星名	国籍	衛星所有者	製品分解能 P/MS (m)	観測幅 (km)	同一地点 回帰日数
[高解像度]					
WorldView - 2	米	Digital Globe	0.5/2.0	16.4	3.7
GeoEye - 1	米	GeoEye	0.5/2.0	15.2	11
WorldView - 1	米	Digital Globe	0.5/無し	17.6	5.4
QuickBird	米	Digital Globe	0.7/2.8	16.5	20
IKONOS	米	GeoEye	1.0/4.0	11.3	11
[中解像度]					
CartSat - 1	印	ISRO (印宇宙省)	2.5 ステレオ	27	11
Spot - 5	仏	Spot Image	2.5/10.0	60	26
ALOS/ PRISM	日	JAXA	2.5/2.5	35	46
RapidEye 1 ~ 5	独	RapidEye AG	6.5/6.5	77	5.5
[合成開口レーダー]					
TerraSAR - X	独	Infoterra	1	10 x 5	11
COSMO 1 ~ 3	伊	ASI/ e-GEOS	1	10	16
RaderSAT - 2	加	MDA	3	20	24
(備考)					
(1)WorldView - 1 は白黒 (パノクロマティック) センサーのみ搭載					
(2)CartSat- 1 は白黒、ステレオ撮影センサーのみ搭載 (高さデータ取得用)					
(3)合成開口レーダー衛星は、通常解像度 3.0m の Strip Map (南北に長方形を撮影) で運用・データ販売					
(4)撮影能力が少ない衛星はリストから除外					
(5)これから打ち上げ予定の衛星も除外					
(6)製品分解能の”P” = Panchromatic (白黒画像)、”MS” = Multi Spectrum (カラー画像)					

次に、衛星の撮影能力について調査した結果を述べる。図 28 は、ベトナム、ラオス、カンボジア 3カ国全域において、日本のALOS(中解像度光学衛星)が、2009年に雲量率0%で撮影できたエリアを図示したものである。また、図 29 は、当該地域において、雲量率が 0%~20%の衛星画像が撮影できる可能性を示した図である (<http://www.iges.or.jp/en/fc/pdf/20080324reed/11.Furuya.pdf>より引用)。

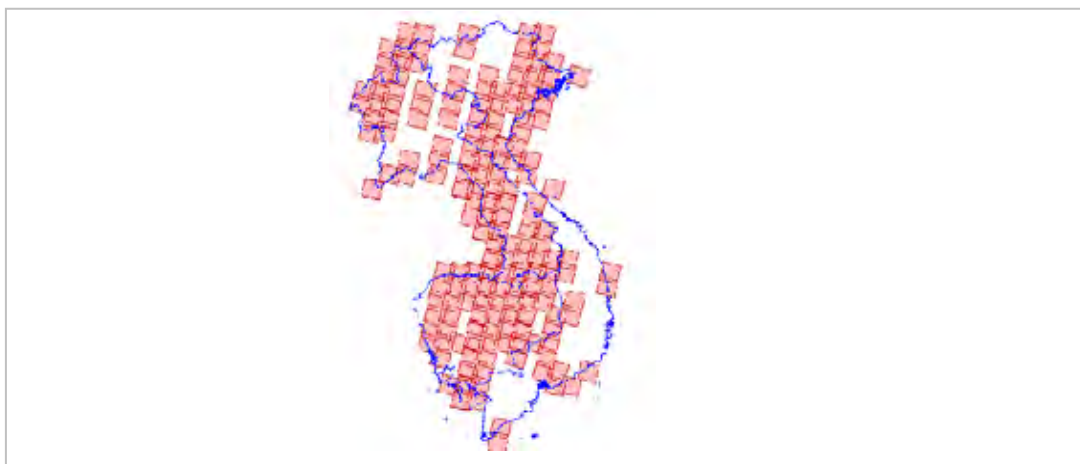
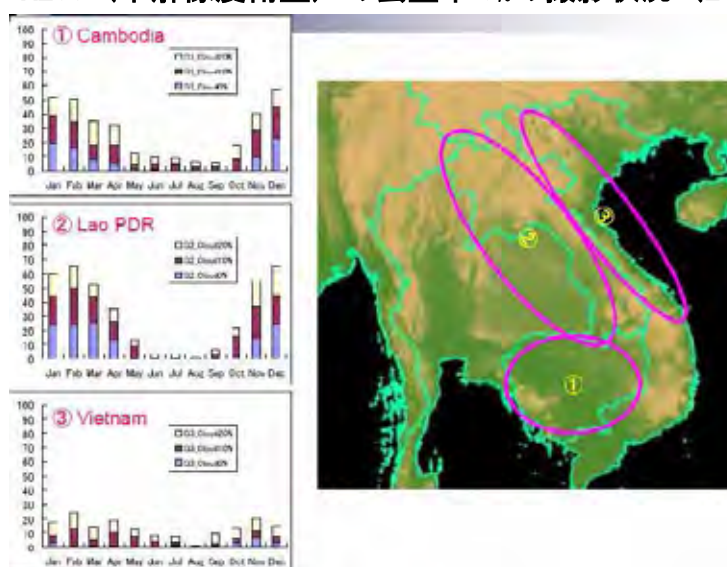


図 28 ALOS (中解像度衛星) の雲量率 0%の撮影状況 (2009 年)



<http://www.iges.or.jp/en/fc/pdf/20080324reed/11.Furuya.pdf>

図 29 ベトナム・ラオス・カンボジアの衛星画像における雲量率

これによれば、ラオス、カンボジアについては乾季には雲量率 20%以下で撮影できる可能性が 50%以上あるのに対し、ベトナムでは乾季であっても雲量率 20%以下で撮影できる可能性は 20%以下である。このことから、1つの衛星だけで、これら 3カ国全域で雲の影響なくモニタリング可能なデータを単年度で取得することは困難であるといえる。

高解像度光学衛星の場合は、観測幅が中解像度光学衛星に比べて狭く、撮影可能面積はさらに狭くなる。例えば WorldView - 2 の当該地域(ベトナム、ラオス、カンボジア)の撮影可能性について確認を行ったところ、年間 80,000km²(雲量率 15%)との回答を得ている。



これらの結果を勘案すると、毎年のモニタリングを行うためには、高解像度、中解像度ともの複数

の光学衛星画像を用いることが必須である。ただし、その場合においても雲量率 0%とするのは困難である。したがって、雲の影響で光学衛星画像が得られない地域については、雲に関係なくデータ取得が可能な合成開口レーダーを組み合わせ、データ整備を行う必要がある。

4.2. 同システムのデモ版の作成

現地調査結果を踏まえ、同システムのデモ版を作成した。デモ版のシナリオは現地調査でのニーズを踏まえて設定し、デモ版の対象エリアは、シナリオに合致したエリアを各国 1 エリア選定した。各国のデモ版の概要を表 26 に示す。

表 26 デモ対象エリアとデモ概要

国名	デモ対象エリア	デモ内容
カンボジア	トンレサップ湖 	<ul style="list-style-type: none"> ・土地利用の変化箇所を抽出・表示 ・トンレサップ湖全域の水位変化による浸水エリアの詳細把握 ・水位低下が継続した場合に、枯死等の影響を受ける森林範囲の把握
ベトナム	ダナン 	<ul style="list-style-type: none"> ・土地利用の変化箇所を抽出・表示 ・海面上昇による水位の変化別に、浸水範囲を図示 ・被害を受ける建物数、農地面積、道路延長を表示
ラオス	ビエンチャン、 アタプー 	<ul style="list-style-type: none"> ・土地利用の変化箇所を抽出・表示 ・氾濫による用途別被害面積（農地、森林）、建物数、道路延長の算出。 ・被害予測、被害エリアの把握、被害農地・建物・インフラ施設の把握

4.2.1 デモ版シナリオ

現地調査によって、各国では土地利用変化の把握へのニーズ及び災害に対する被害把握・予測に対するニーズが高いことが明らかとなった。よってこれらを盛り込んだデモ版シナリオを作成した。

① カンボジア国

カンボジア国においては、都市開発、森林保全などさまざまな分野において、土地管理や土地利用変化の把握に関するニーズが高かったことから、同システムによる土地利用箇所抽出・表示の実現をシナリオとして設定する。

また、カンボジア国では、トンレサップ湖での農業や森林保全分野において洪水・渇水被害の把握・予測へのニーズが高かったことから、トンレサップ湖の水位上昇・下降による影響範囲の把握を行う。

	テーマ	内容
シナリオ C1	土地利用箇所の抽出・表示	2時点の土地利用データを作成し、変化箇所を抽出する。
シナリオ C2	トンレサップ湖の水位変化による影響把握	水位の上昇・下降に伴い、影響を受ける土地利用や地物(道路、建物)を抽出する。

② ベトナム国

ベトナム国においても、塩害による農地放棄や、宅地開発等、農業、都市計画、土地管理等さまざまな分野において土地利用変化の把握を行いたいというニーズが高かったため、これをモニタリングするシナリオを設定する。

また、特に高潮や海面上昇の沿岸域への影響把握がニーズとして挙げられていたため、沿岸都市域における建物や道路への浸水被害シミュレーションを行う。

	テーマ	内容
シナリオ V1	土地利用箇所の抽出・表示	2時点の土地利用データを作成し、変化箇所を抽出する。
シナリオ V2	高潮による浸水被害把握	高潮(または海面上昇)に伴い、被害を受ける地物(道路、建物)を抽出する。

③ ラオス国

ラオス国においても、土地利用のモニタリング頻度・精度が不十分であり、変化の把握や計画と現状の相違の把握ができていないという土地利用把握に対するニーズが高かったことから、このモニタリングをシナリオとする。

また、メコン河の洪水被害に対するハザードマップへのニーズが挙げられていたためこれに対応するシミュレーションを実施することをシナリオとして設定する。

	テーマ	内容
シナリオ L1	土地利用箇所の抽出・表示	2時点の土地利用データを作成し、変化箇所を抽出する。

シナリオ L2	洪水による浸水被害把握	浸水によって、影響を受ける土地利用や地物(道路、建物)を抽出する。
---------	-------------	-----------------------------------

4.2.2 デモ版対象エリア

以下のとおり、各国 1 エリアを対象エリアとして選定した。

① カンボジア国

カンボジア国では、トンレサップ湖を対象エリアとして選定した。また、トンレサップ湖周辺には、歴史的建造物もあり、世界遺産の認定も受けている。近年、気候変動による世界遺産への影響も取り上げていることから、これもデモ版の対象エリアとし、詳細なシミュレーションを実施する。

② ベトナム国

ベトナム国においては、海面上昇に伴う沿岸地域への被害把握がニーズとして挙げられている。そこで、同国第四の都市であり、沿岸域の重要都市であるダナンを対象エリアとする。

③ ラオス国

ラオス国においては、メコン河の洪水被害が深刻であることから、過去の災害地域であるアタプー及び最大の都市であるビエンチャンを対象エリアとする。

4.2.3 デモ版データ

シナリオに基づき、対象エリアにおいて必要となるデモ用データの調達を行った(表 27)。

表 27 デモ用データ

国名	デモ用データ		入手・作成方法
カンボジア	衛星画像	QuickBird (0.7m 解像度) 2 時期 (2004/4/23, 2010/6/7 撮影)	サンプル用として入手
		IKONS-2 (1m 解像度) (2010/9/26 撮影) (ステレオペア : DEM 作成用)	購入
		SPOT MAP (2.5m 解像度)	購入
	DEM	SRTM (1m メッシュにリサンプリング)	ダウンロード
	地物	建物、道路、河川 (ベクター形式)	衛星画像 (QuickBird) よりマップ デジタイズ
	土地利用	2 時期 (2004/4/23, 2010/6/7)	衛星画像 (QuickBird) より画像解析
	その他	浸水域データ	カンボジア国環境省より入手
ベトナム	衛星画像	QuickBird (0.7m 解像度) 2 時期 (2006/6/25, 2009/5/20 撮影)	サンプル用として入手
		IKONS-2 (1m 解像度) (2004/8/5 撮影) (ステレオペア : DEM 作成用)	購入

		SPOT MAP (2.5m 解像度)	購入
	DEM	SRTM ⁶ (Shuttle Radar Topography Mission) (1m メッシュにリサンプリング)	ダウンロード
	地物	建物、道路、河川 (ベクター形式)	衛星画像 (QuickBird) よりマップ デジタル化
	土地利用	2 時期 (2006/6/25, 2009/5/20)	衛星画像 (QuickBird) より画像解 析
ラ オ ス	衛星画像	QuickBird (0.7m 解像度) 2 時期 (2008/1/19, 2010/3/19 撮影)	サンプル用として入手
		SPOT5 (2.5m 解像度) (2007/3/26 撮影)	購入
	DEM	ラオス国地図局データ	購入
	地物	建物、道路、河川 (ベクター形式)	衛星画像 (QuickBird) よりマップ デジタル化
	土地利用	2 時期 (2008/1/19, 2010/3/19)	衛星画像 (QuickBird) より画像解 析
		2 時期 (広域) (2005, 2009)	ラオス国公共事業交通省より入手

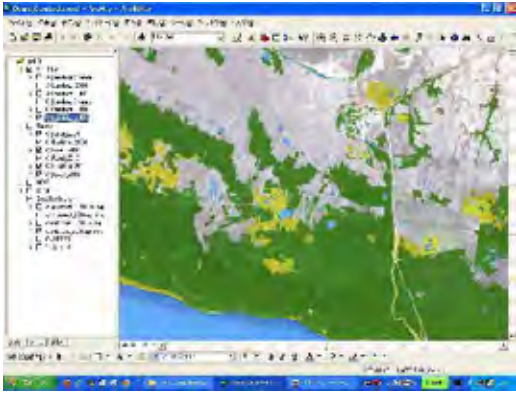


4.2.4 システムデモ版

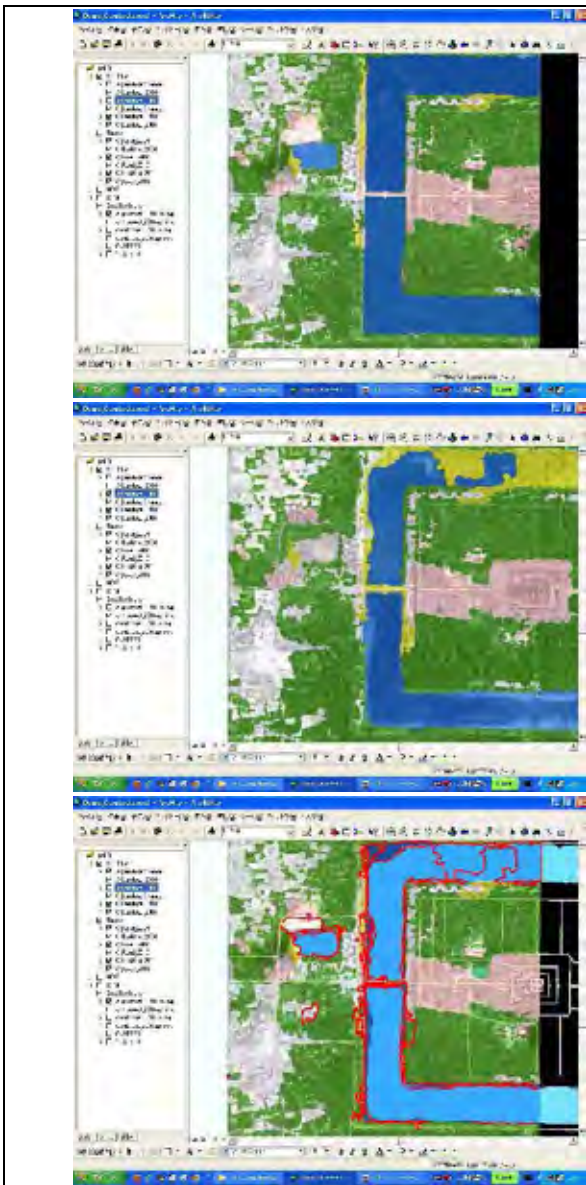
本項では、対象地域において、整備データを使ってシナリオに基づき作成したシステムデモ版を、その画面キャプチャとともに説明する。

① カンボジア国

シナリオ C1	土地利用箇所抽出・表示	2004年及び2010年の2時点の土地利用データを作成し、変化箇所を抽出する。
---------	-------------	---

⁶ Shuttle Radar Topography Mission : スペースシャトル地形データ。スペースシャトルに積み込んだレーダーにより、全世界の詳細な立体地形データを作成すること目的としたミッションであるが、SRTM そのものが作成された立体地形データのこともさす場合もある。

	<p>2004年の土地利用</p>
	<p>2010年の土地利用</p>
	<p>2004年から2010年の土地利用変化箇所の抽出（赤枠）</p> <p>上：2010年土地利用＋土地利用変化箇所 下：2004年土地利用＋土地利用変化箇所</p> <p>変化した地域や変化の内容、広がりを把握し、変化した内容や面積等を定量的に分析することができる。</p>



アンコールワット地区での土地利用変化
及び変化箇所の抽出（赤枠）

上：2010年土地利用（黒い部分は衛星画像
データが無い）

中：2004年土地利用

下：2010年土地利用＋土地利用変化箇所

シナリオ C2

トンレサップ湖の水位変化によ
る影響把握

水位の上昇・下降に伴い、影響を受ける土地利用や地物（道
路、建物）を抽出する。



2010年の湖岸（現況）



水位の変化による浸水域の抽出（青色：浸湖面）

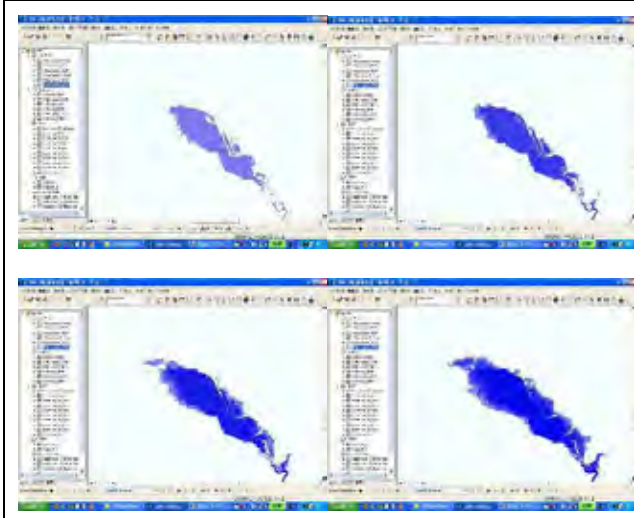
【湖面上昇の量】

2m

3m

4m

土地利用分類と重ね合わせることで、影響を受ける各土地利用の場所や面積を算出することが可能となる。



トンレサップ湖全域の湖面変化

上昇量

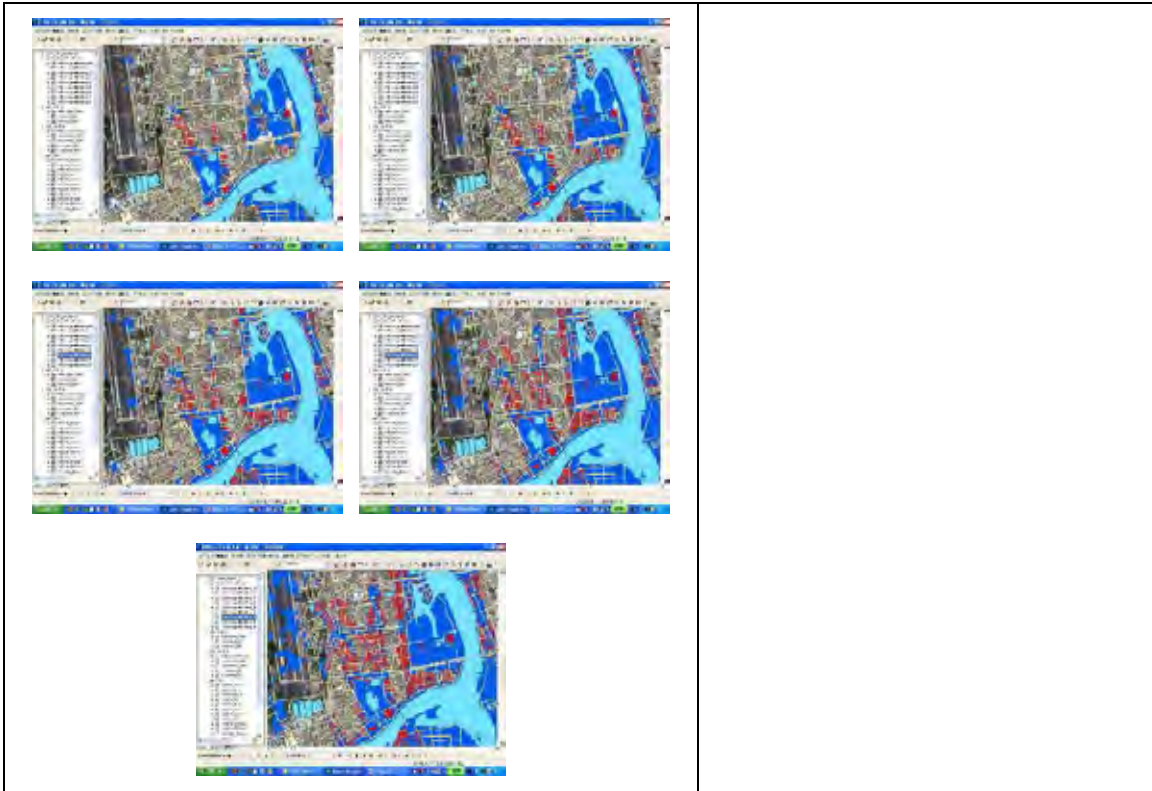
1m 2m

3m 4m

② ベトナム国

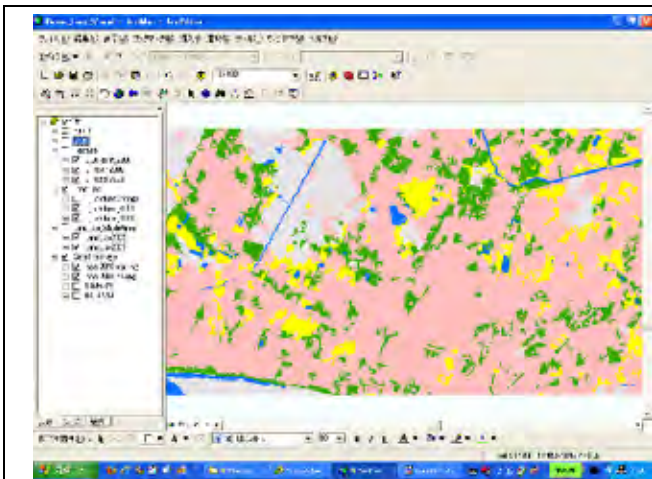
シナリオ V1	土地利用箇所の抽出・表示	2006年及び2009年の2時点の土地利用データを作成し、変化箇所を抽出する。
		2006年の土地利用
		2009年の土地利用
		<p>2006年から2009年の土地利用変化箇所の抽出（赤枠）</p> <p>上：2009年土地利用＋土地利用変化箇所</p> <p>下：2006年土地利用＋土地利用変化箇所</p>

		
シナリオ V2	高潮による浸水被害把握	高潮(または海面上昇)に伴い、被害を受ける地物(道路、建物)を抽出する。
	2009年の地物(道路、建物、河川)	
	<p>浸水量の変化による浸水域及び被害建物の抽出(赤色:浸水被害をうける建物。青色:浸水範囲)</p> <p>【海面上昇の量】</p> <p>0.5m 1m</p> <p>2m 3m</p> <p>4m 5m</p> <p>6m 7m</p> <p>8m</p>	

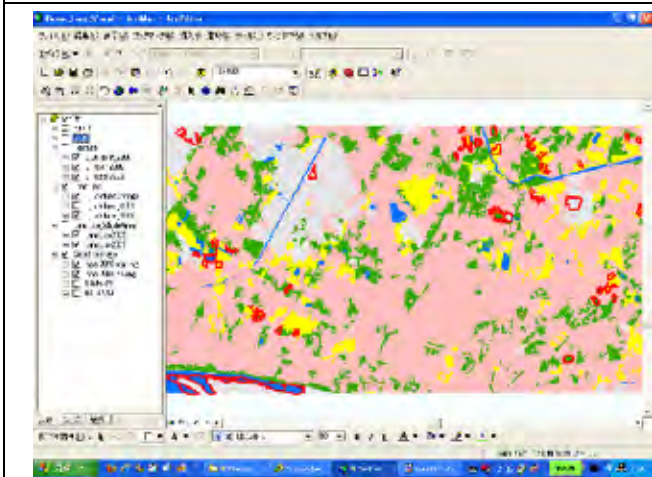


③ ラオス国

シナリオ L1	土地利用箇所の抽出・表示	2008 年及び 2010年の2時点の土地利用データを作成し、変化箇所を抽出する。
		2008 年の土地利用

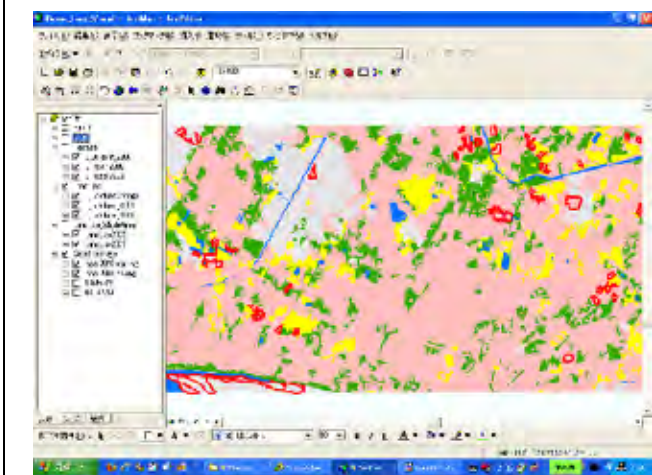


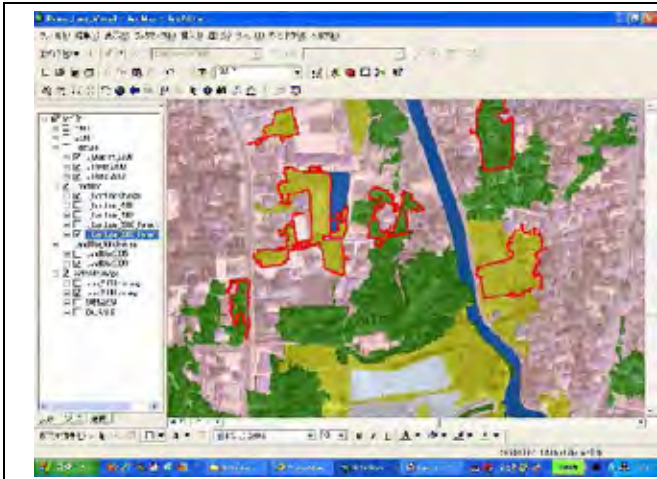
2010年の土地利用



2008年から2010年の土地利用変化箇所の抽出（赤枠）

上：2008年土地利用＋土地利用変化箇所
下：2010年土地利用＋土地利用変化箇所

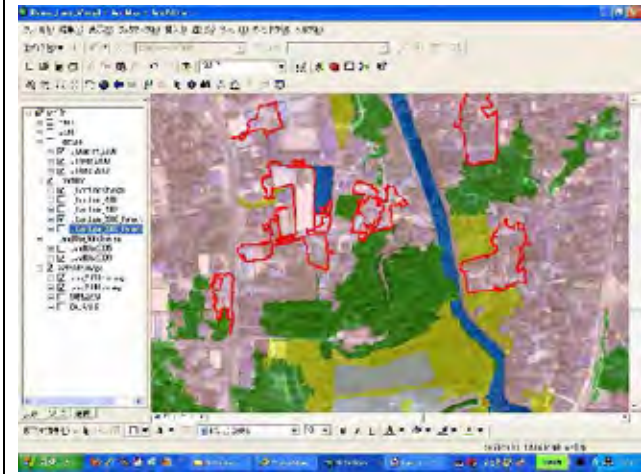




2008年から2010年の土地利用変化箇所の抽出（赤枠）（拡大、衛星画像背景）

上：2008年土地利用＋土地利用変化箇所

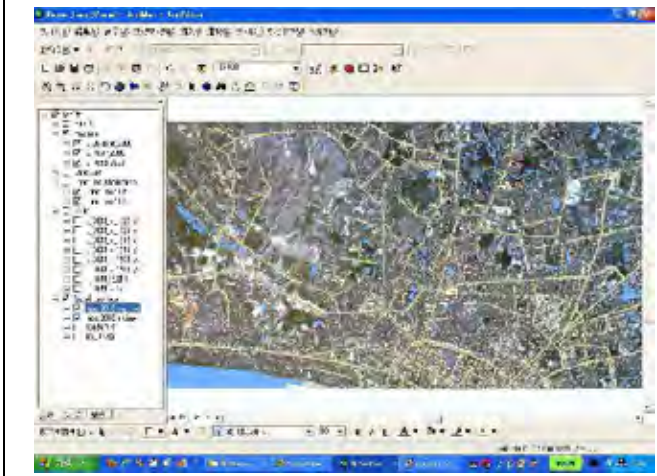
下：2010年土地利用＋土地利用変化箇所



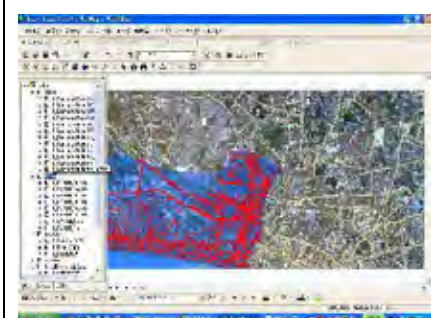
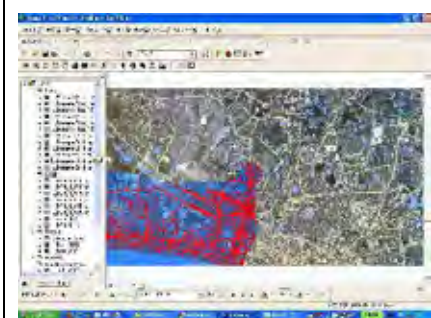
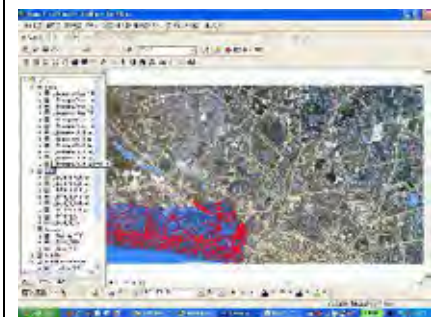
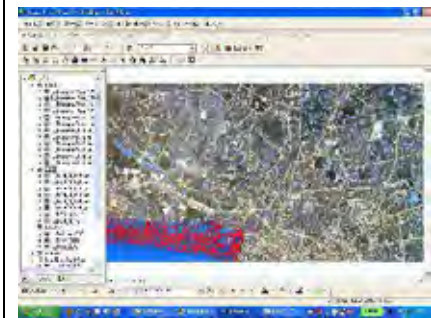
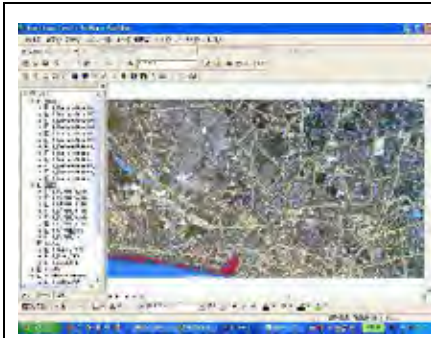
シナリオ L2

洪水による浸水被害把握

浸水によって、影響を受ける土地利用や地物（道路、建物）を抽出する。



2010年の地物（道路、建物、河川）



浸水量の変化による浸水域及び被害建物の抽出（赤色が浸水により被害を受ける道路、建物。青色は浸水域）

【浸水量】

0.5m

1.0m

1.5m

2.0m

2.5m

5. 同システムの実施体制の提案

日本の援助効果を最大化するために、実施機関の選定においては、以下の4つの条件を考慮する必要がある。

- ①気候変動に関連する知見を有する機関であること
- ②本システムの中心である地球観測衛星データを含む GIS データの管理・運営能力を有すること
- ③外部ドナーを含む関連機関との情報共有が担保されること（現状では省庁間も有償配布のケースがある）
- ④本システムを維持できる財政的・政治的パワーを持つ機関であること

ベトナムでは天然資源環境省、ラオスでは首相府水資源環境庁、カンボジアでは環境省が気候変動に関する専門組織を持ち、リモートセンシングセンター機能を有するなど、上記①、②の条件を満たす。しかし、③、④の条件については、上記①、②の条件を満たす機関を実施機関とするだけでは十分ではない。③については実施体制による解決だけではなく、本システムがポータルサイトを通して外部機関からアクセス可能な仕組みにするなどシステム面での工夫も必要である。④については、現地側からも意見があったが、システムの所有機関を省庁横断機関とし、管理・運営機関をわけるといった工夫が必要である。

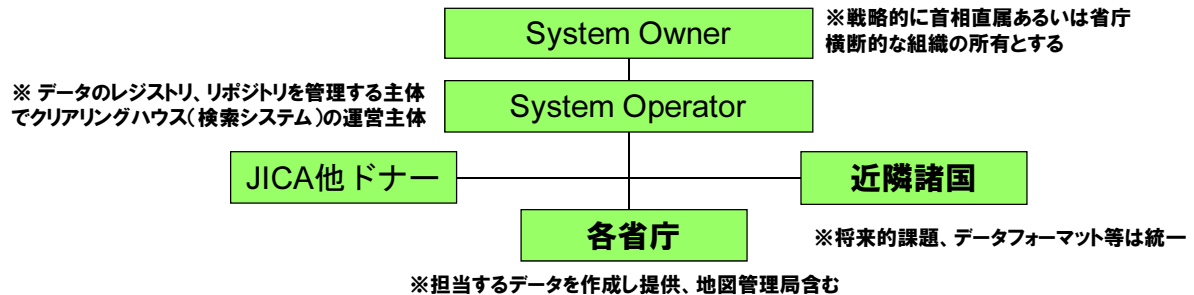


図 30 実施体制の概念

各国における現地ヒアリングにより得られた情報及び各国の関係省庁合同で開催したワークショップにおける現地政府の要望を踏まえた現段階で考えられる実施体制を、以降に各国別提案する。ここで提案する実施体制は、事業実施に向けて今後さらに詳細に検討する必要がある。

5.1.1 カンボジア国

現地調査結果より、以下の点が明らかとなった。

- ①気候変動に関する事項は、MOE が担当である。
- ②気候変動については、関係省庁が参加する National Committee of Climate Change⁷（NCCC：気候変動国家委員会）が発足しており、チェアマンは環境省（MOE）大臣である。
- ③省庁間でのデータのやり取りは、原則として有償である。

⁷ NCCC:気候変動問題に関わる国家政策の審議を行う機関として設定された委員会、環境大臣をチェアマンとする複数省庁から構成されている。

CDCヒアリングの際、同システムの Owner として上記 NCCC が望ましいとの意見が提示された。また、MOE を事務局として複数省庁合同で行った現地説明会(9/7)において、NCCC が Owner とし、MOE を Operator とすることに対して、合意が得られた。

以上を踏まえると、実施体制案については、Operator としては ①より MOE が適当であり、Owner としては ②より NCCC が適当である。

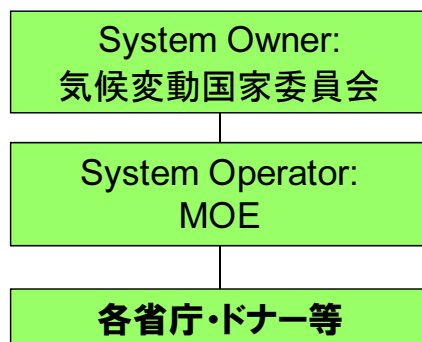


図 31 「カ」国における実施体制案
表 28 気候変動国家委員会の構成

Chairman
1. Minister of Environment
Vice-chairman
2. Secretary of State of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
3. Secretary of State of the Ministry of Industry, Mines and Energy
4. Secretary of State of the Ministry of Water Resources and Meteorology
Member
5. Secretary of State of the Ministry of Commerce
6. Under-Secretary of State of the Council of Ministers
7. Under-Secretary of State of the Ministry of Interior
8. Under-Secretary of State of the Ministry of Economy and Finance
9. Under-Secretary of State of the Ministry of Public Works and Transport
10. Under-Secretary of State of the Ministry of Planning
11. Under-Secretary of State of the Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation
12. Under-Secretary of State of the Ministry of Education, Youth and Sports
13. Under-Secretary of State of the Ministry of Health
14. Under-Secretary of State of the Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction
15. Under-Secretary of State of the Ministry of Rural Development
16. Under-Secretary of State of the Ministry of Information
17. Deputy Secretary General of the National Committee for Disaster Management
18. Deputy Secretary General of the Council for the Development of Cambodia
19. Deputy Secretary General of the Cambodian National Mekong Committee

5.1.2 ベトナム国

現地調査結果より、以下の点が明らかとなった。

- ①気候変動に関する事項は、天然資源環境省 (MONRE) が担当している。
- ②統合データベース構築の計画が現在進行中。MONRE 内を先行して立ち上げ、後から他省が参加となる工程となっている。
- ③衛星画像、地形図などのデータは、MONRE 内の組織が所有している。
- ④他省は、MONRE からデータ購入の形をとっているため、十分な研究等が実施できていない。
- ⑤気候変動に関するものについては、MONRE が提供することが首相決定 158 号により定められている。また、同決定は首相を議長とする **The National Steering Committee for the National Target Program to Respond to Climate Change⁸** (気候変動国家委員会) の設置を定めている。

上記の状況から、実施体制案について Operator としては、①②⑤より MONRE が最適である。ただし、データの共有の観点からは、システム・データの所有は今後の検討課題と考えられる。土地管理局や測量地図局も MONRE 内にある。一方で、科学技術院 (VAST) や農業農村開発省 (MARD) からは、特定省庁に属さない機関が所有するほうが、各省庁が利用しやすいという意見があげられた。気候変動に対する取り組みは、省庁を横断しての対応が必要であり、気候変動委員会のような省庁横断機関を Owner とすることも考えられる。

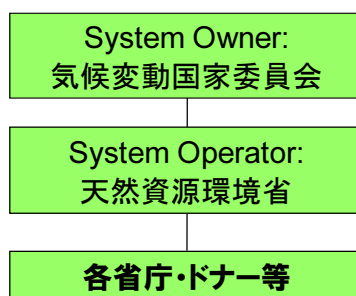


図 32 「ベ」国における実施体制案

⁸ 気候変動問題に関わる国家政策の審議を行う機関として設定された委員会で、Prime Minister をチェアマンとする複数省から構成されている。

表 29 気候変動国家委員会の構成

Chairman
1. The Prime Minister
Vice-chairman
2. Minister of the Ministry of Natural Resources and Environment
3. Minister of the Ministry of Planning and Investment
4. Minister of the Ministry of Finance
Member
5. Minister of the Ministry of Agriculture and Rural Development
6. Minister of the Ministry of Foreign Affairs

5.1.3 ラオス国

現地調査結果より、以下の点が明らかとなった。

- ①気候変動に関する事項は、Prime Minister’s Office (PMO) の WREA が担当である。
- ②地形図・土地管理図については、PMO・NLMA が、衛星画像については森林資源情報センター (MAFF) において整備予定となっている。その他、WREA (RSC) などでセンチネルアジア等から入手している。
- ③省庁間でのデータのやり取りは、原則として有償である。

同システムに関する関係省庁合同の会議において、Operator 及び Owner としては WREA が適当であるとの現地要望が提示されている。

ただし、気候変動に対する取り組みは、省庁を横断しての対応が必要であり、カンボジア国の NCCC、ベトナム国の気候変動国家委員会のような省庁横断機関の設置も考えられる。

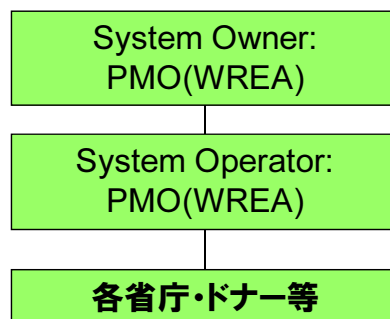


図 33 「ラ」国における実施体制案

6. キャパシティビルディング・人材育成の方針

① 集合研修

人材育成の観点からは、同システムの意義・全体観を理解し、周辺国との技術交流、将来的な

データ共有を通じた共通の問題解決のために、3カ国の管理者(各国15名程度)と技術者(各国10名程度)を2回に分けて日本に呼び寄せ集合研修を実施することを提案する(期間は合計で一カ月を想定)。本研修では、気候変動問題に関する国・分野横断的な取り組みの重要性に対する理解促進とともに、周辺国との交流促進を図ることを主眼とする。また、同システムの全体像と活用意義についての理解促進を図る。日本での3カ国同時研修の実施にあたっては、RESTECやICHARMなど、リモートセンシングや各種予測の研修施設を持つ機関の協力を得る。また、国や地方自治体の協力を得て、日本国内のモニタリングシステムの視察や技術者・研究者との交流も行うことが望ましい。

② 導入研修

同システムに対する理解を深めるとともに各国における継続的な活用促進を図るため、同システムの構築段階から、技術協力の枠組みで、日本側の専門家を3カ国の実施機関に派遣して、現地⁹と連携して共同でシステム構築を図ることが望ましい。

また、システム構築後は、例えば人工衛星画像データの画像処理やGISに関する専門知識・技術等の基礎的事項に加え、洪水氾濫解析、森林資源監視、作付け面積把握等の各分野における専門的な知識や分析ノウハウに関する導入研修を行う。その際、UNDP等のドナーにより開発提供されたデータ分析ツール等の活用も図れるよう、各ドナーと連携した研修推進に留意することが重要である。

③ 運用・保守指導

技術協力の枠組みで、定期的なデータ・ソフトウェアのメンテナンスを行いつつ現地人材に技術指導を行える専門家を3カ国の実施機関に派遣することが望ましい。その際、3カ国を一人の専門家が巡回するのが望ましい(期間は1年を想定し必要に応じて延長)。

④ システムの持続発展可能性の確保

同システムの持続発展可能性確保の観点から、システムの初期構築案件の長期契約化が望ましい。また、各国個別の対応のみでは費用負担が重く同システムの継続性の確保が困難である場合も想定されるため、日本国として、メコン河委員会など既存の関係国際機関等と連携しながら、メコン地域の気候変動問題の解決に向けた検討を行うための機関の設置やその活動の支援の実施が望ましい。さらに、ベトナム国では人工衛星の打ち上げ計画があるが、この人工衛星データを同システムで利用可能となるよう、整合性の確保に努める必要がある。

⁹ 現地政府の担当技術者、現地協力企業等

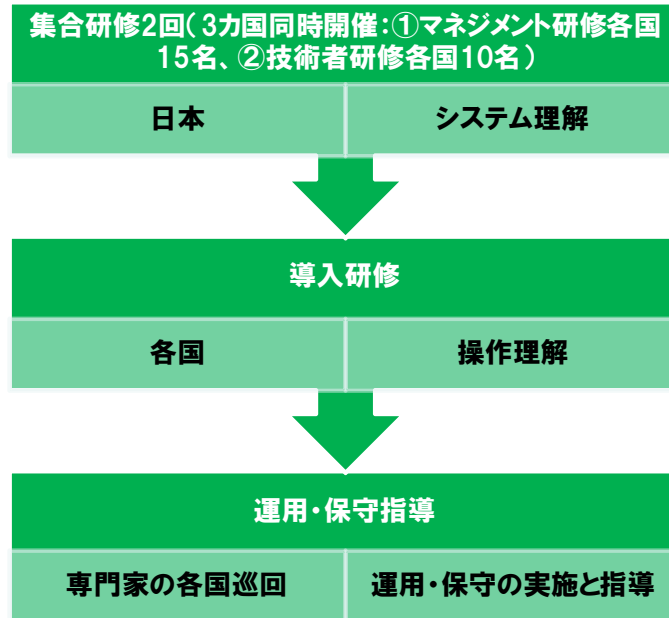


図 34 キャパシティビルディング・人材育成の方針

巻末資料

1. 国内調査関連資料

1.1. ヒアリング対象機関

表 30 調査日程

ヒアリング日時		ヒアリング相手先	担当者
7月16日	14:00～16:00	JAXA(宇宙航空研究開発機構)宇宙利用ミッション本部地球観測研究センター	主任開発員 祖父江真一 主任開発員 貫井智之
8月5日	14:00～16:00	ICHARM(水災害・リスクマネジメント国際センター) 水災害研究グループ	三宅上席研究員加本特命事項担当上席研究員 他
8月18日	16:00～17:00	RESTEC(リモート・センシング技術センター)	参事 伊藤恭一 他
9月10日	10:00～11:30	アジア防災センター	主任研究員 荒木田勝

1.2. ヒアリング議事録

日時・場所	2010/07/16 14:00 - 16:00 JAXA
訪問機関	JAXA(宇宙航空研究開発機構)宇宙利用ミッション本部地球観測研究センター
出席者	主任開発員 祖父江真一 主任開発員 貫井智之 NRI 浅野, KKC 政木、黒川
議事録	<p>■ JAXAにて実施している対象3ヶ国に関連するプロジェクトについて</p> <p>1. SAFEプロジェクトについて</p> <p>環境問題を軸に、各国で展開するプロジェクトである。東大や各国の機関と協力して実施する。JAXAは主に衛星画像の提供で協力。対象3ヶ国において、以下の4プロジェクトが実施されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ラオス <ul style="list-style-type: none"> ◇ 森林モニタリングシステム(受領資料③) ・ ベトナム <ul style="list-style-type: none"> ◇ 森林マップ作成(受領資料①) <p>MODIS画像会席及び現地調査により森林被覆地図を作成。2008年から2010年で実施し、次の5年間で再度実施予定。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 灌漑水資源管理(受領資料④) <ul style="list-style-type: none"> ・ カンボジア <ul style="list-style-type: none"> ◇ 水資源管理、農業管理、トンレサップ湖周辺での農業管理(受領資料②)。2009年よりコメ生産予測モデルを実施。 <p>2. センチネルアジアについて</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・ 突発的な災害を対象としている。 ・ 衛星画像処理は実施するが、JAXA として解析機能を開発しているわけではない。 ・ JAXA では、データ提供を基本としており、データの撮影依頼や入手依頼に対応する。あくまで災害を対象としており、定常的な使用には提供しない。 <p>3. mini プロジェクトについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人材育成を目的として実施しているため、事業展開や継続的な実施等は把握していない。また、プロジェクトで作成したデータ等は AIT が管理している。 <p>■ 本件に関連するヒアリング先のご紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 小池先生(東大) :DIAS(データ統合・解析システム)の推進の中心的役割。気候変動に関するシミュレーションモデルの開発も実施している。 ・ 竹内先生(東大):SAFE プロジェクトにて中心的役割を担う。 ・ 溝口先生(東大):タイにて、米の収量予測を実施。 <p>■ その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ インフラとしての地図作成に、直接的に JAXA がかかわっているプロジェクトはない。
<p>受領資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Final report of forest cover mapping in Vietnam as a SAFE prototype ② Water cycle and agricultural activities during the post-monsoon season in the Stung Sangker river basin and wider area in the western Cambodia ③ Prototype for forest monitoring and management in Laos PDR ④ Toward optimized integrated water resources management in the Hong Basin River in Vietnam

日時	2010/08/05 14:00～16:00
訪問機関	水災害・リスクマネジメント国際センターICHARM
出席者	三宅上席研究員(水災害研究グループ) 加本特命事項担当上席研究員(水災害研究グループ) 佐山 研究員(政策研究大学院大学 連携准教授) ほか 2 名 NRI 今井、KKC 政木、石井
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ■ ICHARM の活動について <ul style="list-style-type: none"> ・ ユネスコの水災害のセンターとしての位置づけとなっている。 ・ メコン地域は、ICHARM として重点地域である。 ・ ADB と、メコン地域に対して洪水の脆弱性の指標開発について協力が決まっている。相手先は、MRC である。 ■ 本プロジェクトに関連するデータニーズ等 <ul style="list-style-type: none"> ・ ラオスのフラッシュフラッドに対する、IFAS のローカル実践について取り組んでいる。まずはインドネシアのソロ川で実施し、ラオスの支流にも適用できるということをプロモートしている。MRC のトップが6月に外務

省を訪問した際に、IFASについても説明している。

- シミュレーション技術を当方で開発している。
 - 3年前から文科省予算で、気象研究所の温暖化シミュレーションを使って研究している。全球+特定地域で研究。特定地域の一つに、メコン地域が含まれる。
 - 社会経済的な変化について、国連が2050年までの人口予測を国ごとに実施している。それらも含め、DB化が必要である。Social AtlasをMRCが郡レベルで作成し、発刊している(CD-ROM)。
 - DEMは基盤データであるにも関わらず、入手が困難であると認識している。
 - ◇ ベトナムについては、1万分の1を全土整備、主要都市については2000分の1を整備予定となっている。DEMについては全域で30mメッシュ、2000分の1地域は5mメッシュで整備予定とのこと。
 - ◇ 全土はALOSで2.5万分の1、都市部はQuickBirdを想定し、2500分の1を目指す。特に重要な地域は、LiDARにより2.5mメッシュのDEM整備を想定。
 - 低平地については、ALOSを使って解析を行ったが、氾濫解析としては不十分であった。
 - 低平地については、都市域に限らず、農地も同様に必要である。
 - 海面上昇と雨の降り方のパターンが変わったときに、低平地デルタにどれくらい影響がでるかを検討するときに、mオーダーの高さ精度では不足。ALOSの精度では不十分。
 - 山間部は、そこまでの精度は要求されない。水の流れる向きが変わらないレベルでまずは十分である。
 - 気象データについて、台風の進路のデータについては、日本の気象庁が提供することになっている。デジタル情報にはなっていると思うので、それはDBに入れておくべきではないか。
 - 海岸域では、マングローブの把握が重要。
 - 衛星画像と重ね合わせ浸水範囲がわかるということは非常に重要だと思う。トンレサップ湖のあたりでこういうことができるとよい。
 - 地盤沈下についてのニーズはなかったのか？都市部では、地下水の過剰なくみ上げによって、地盤沈下がおこっている。アジアの都市部では、年間2~3cmの沈下がおこっており、それだけで海面上昇と同等のリスクが発生することになる。ニーズとして話がでなかったのであれば、記述はしておいて欲しい。
 - トランスバウンダリーの問題。国境を越えたところで、社会的な様々な問題があるはず。ベトナムーラオスで国道ができたことによって、人の移動が新たに発生している。
 - 電線の建設。
 - 全域のLiDAR整備は必要と考える。
 - 地物データとしては、ダムが必要。
- その他のヒアリング先のご紹介
 - 農工研増本さん、東大辻本さん(気象)、森林総研:いずれもメコン流域で調査実施
 - 森林総研はカンボジアに観測所を設立し、調査を実施していた。
 - 竹内先生(東大)を団長とし、山梨大学砂田先生、東大辻本さんが調査を実施。
 - ただし、いずれもパッチワーク的な実施となっている。

入手資料

なし

日時	2010/08/18 16:00 -17:00
訪問機関	財)リモート・センシング技術センター (RESTEC)
出席者	財)リモート・センシング技術センター 参事 伊藤恭一 株式会社 パデコ 取締役 第三コンサルティング部部長 松澤猛男 NRI 今井、KKC 政木、石井、黒川
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 当方よりインセプションレポートからコンセプト図を中心にプロジェクトの目的と範囲を説明【質疑応答、コメント等】以下、R:RESTEC ▪ R 質問:アプリケーションはどこまでを範囲としているのか? →回答:現地のニーズを踏まえて決定する。今回のニーズ調査により、土地利用現況の変化把握や災害時の被害状況把握の 2 点が高かったことがわかった。そのため、今回は対象にすることを想定しているが、データの整備状況により、その内容を調整する。 ▪ R:MRC のデータと連携を図ることが必要である。RESTEC では、センチネルアジアを通じて衛星画像を提供している。 ▪ R:衛星データの利用範囲は、土地利用、農地の作付面積、災害シミュレーションなどさまざまな分野で期待されている。ブータンで災害シミュレーションを実施し、衛星データで作成した DEM を使用している。衛星データは広域を取得できることにメリットがある。 ▪ R:ただし、ALOS は光学なので、雨季の影響をうける。そこで、Radar のデータを使用して、DSM を作成する。DEM を作成するためのソフトが問題となる。市販のソフトウェア (EARDAS/IMAGINE) などだと、継続的に使用するには保守料が莫大になる。 ▪ R:国土基本図が必要。1:50,000 レベルで必要。その上に土地被覆分類を載せればよい。 ▪ R:個人でスキルが高い人はいるが、組織的な体制は整っていない。 ▪ R:教育訓練に出た人には、RESTEC の開発ソフトを無償で提供している。教育訓練には、JICA や JAXA のパイロットプロジェクトがある。 ▪ R:システムや PC スペックの不足が問題である。また、現地で教育できる人を育てたいと考えている。たとえば、Basic, Advance など、インドネシアでは国が推薦したトレーナーを育てる教育プログラムを実施した。 ▪ R:MoNRE/RSC では受信契約の料金や販売のロイヤリティーなどはかなりの負担になっているはずであろう。 ▪ R 質問:今回の調査の対象は? →回答:基礎情報収集として、現状どれぐらいの情報が集まるのか、整備されているのかを調査し、将来的に今回のモニタリングシステムでの活用性を検討する。緩和と対応の両方を扱っている。 単一の目的のデータを作成し、シミュレーションをするというプロジェクトだと、データ更新が困難である。今回はさまざまな目的に使用可能なデータを整備し、使用の中で更新していく仕組みが基本的なコンセプトである。 例えばベトナムでは SPOT5 だけで足りない部分を、ALOS などを組み合わせて実施したい。 ベトナムの国土の基礎情報として、衛星と地形図が整備済あるいは整備中であるので、これを支援する形で進めていきたいと考えている。

- 質問:新たなニーズに対して、どのような解決案を提供あるいは指示していくべきかを悩んでいる。
→R 回答:ラオス・カンボジアに関しては、基本的には全てが足りないため、ニーズに合わせて支援していくべき。
- R 質問:どこがその DB を管理するかを決まっているか
→回答:現状の組織体制を考慮し、今後検討していく。
- 質問:衛星画像を使ったカーボンストックやバイオマスに関する分析技術や、マングローブ林の把握可能性について教えていただきたい。
→R 回答:REDD 関連で確立した手法はない。K&C(KRC?), Geo の REDD プロジェクト等に入ると、最新の技術動向の情報収集ができるであろう。
森林かどうかの把握しかできない。インドネシアでさんご礁の把握に使用している。マングローブ林は現地情報を組み合わせて、有る程度できるであろう。衛星データあるいは航空写真を使用する場合には、必ず現地調査を実施する。
- R 質問:汎用性の高いデータとして、各省庁・ドナーがアクセスを、ということが現実的には困難ではないか?
→回答:ステップバイステップで考えている。まずはそれぞれの国内で、省庁の枠組みを超えて実施していきたい。それぞれのデータの性質を考慮し、使用権等を与えることを考慮することになる。
- R:行政の縦割りだけではなく、ドナー間の引き合いがあることがネックとなるのではないか?
→回答:お金を払う・払わないということは有ると思うが、ベトナム国内にあるデータがベトナム国のために使えないという状況を打破したい。少なくとも、どこになにがあり、有償なのか無償なのか分かるレジストリを考えている。
ドナーの状況によって、気候変動というテーマで、やりたいことがやれないという足かせをはずしたい。
- R:ドナー間の合意が必要ではないか。
→回答(JICA):維持管理体制については、現地調査の結果を踏まえ、今後検討していく。
- R:センチネルアジアでは、著作権の問題で、生データは渡していない。そういう意味では自国衛星があればよい。
→回答:ベトナムは将来的に自国衛星があがるだろうが、雲量率の問題もあり、短期間で整備するのなら、他の衛星を組み合わせることが重要だ。
- 2, 3 について特にご助言をいただきたい。
→R 回答:各国の研究機関をキーにして関係省庁に展開していくような、仕組みが必要であろう。バイオマスやカーボンストックの解析手法は方向性としてはでてきているが、まだ確立していない。GEO(Group On EARTH?)が主体となって進めていく。
ポセイドンを使ってグローバルな解析をしている。レーダーで波高を把握している。ベトナムで実施。海底火山の把握。
- 質問(JICA):ベトナムがフランスの衛星を使うような契約をしているが、ソフトはフランスだけれども解析したデータは共有できるのか、という調査はしているのか?
→R 回答:契約条件で制約が決まっているはずだが、教えてはもらえない。少なくとも外国に出すことはできないだろう。

入手資料

コンタクトポイントリスト

日時・場所	2010/09/10 10:00 - 11:30 野村総合研究所
訪問機関	アジア防災センター
出席者	主任研究員 荒木田勝 様 NRI 今井, KKC 黒川
議事録	
<p>■ センチネルアジアシステムについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ システムの概要 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 災害対応のために使用する衛星画像やその解析結果を提供するシステムである。 ◇ リクエストをもらった後、解析は手動で行い、結果を提供している。 ◇ 画像や解析結果は無償にてメンバー国に提供される。 ◇ 現時点でメンバー国(JPT)は 29 カ国である。 ◇ 提供される衛星画像は、ALOS/JAXA 以外にもインドや台湾等センチネルアジアの JPT が保有する衛星の画像がある。 ◇ 解析は大学や研究所が実施する。解析結果は、精度の高いものというよりは、意思決定に役立つものを迅速に提供する、という位置づけである。 ◇ アジア防災センターは、センチネルアジアシステムのリクエスト受付窓口機関である。 ・ 運営について <ul style="list-style-type: none"> ◇ メンバー国には、GDP に応じたメンバーフィーが毎年課される。金額は、各国の GDP に応じて算出される(一番小額で 5000USD/年)。(原則払うことになっているが、半数近くの国が払っていない、という実情もある。ラオスやバングラディッシュのような貧しい国ではなく、中国、ロシア、インドといった経済的に豊かな国のほうが払わない傾向にあるようである。参加費を払わないからといってシステムから除名するという運営規約もない。) ◇ システムの運営、提供する画像、画像解析、会議開催等の費用は、ボランティアであり、担当機関(JAXA やアジア防災センター等)が負担する。なお、会議開催費は、近年、インドのようにホスト国が負担しようという動きがでていいる。費用を負担することで、イニシアチブをとろうという狙いもあるようだ。 ・ 提供内容, 方法 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 被災国からの要請に基づき、災害前及び災害後の衛星画像、そして解析結果を提供する。提供形態は、画像あるいは生データなど、提供先のリクエスト・技術レベルに応じる。あくまで災害対応に利用する目的にのみ対応する(定常的なモニタリング等のリクエストには応じない)。国際災害チャーターの枠組みに似ている。 ◇ メンバー国の防災機関およびリモートセンシングセンターを、リクエストの公式受付ルートとして定めており、どこからの要請でも受け付けているわけではない。 ◇ 要請は、メンバー国の防災関連機関からだけではなく、大学や研究所が行う場合もある。 ◇ メンバー国からの要請を受けた後、各国の防災機関やマスメディア、UNDP のレポートなど、災害の有無を確認し、当該要請が災害利用目的であることを確認したのち、画像取 	

得に入る。災害に GLIDE (世界共通災害番号) がついているかも確認のポイントである。

- ◇ 自然災害のみならず、人為災害 (石油火災などの大規模な事故) も対象とする。
- ◇ 画像や生データのデータ提供は、大容量の場合は WINDS 衛星を通じて、各国に建設中の受信施設 (アンテナ) に送信される。
- ◇ 最近では年間 20 件程度のリクエストがあった。

・ 人材育成

- ◇ JPT (各国のリモセンや防災機関、宇宙機関) が集まるメンバー会合を開き、国内機関のコミュニケーションの場を設けている。防災機関と衛星画像を扱う機関のコミュニケーションがうまくいっておらず情報が活用できない、ということが多々あるため、これを改善することを意図している。
- ◇ 防災機関でのトレーニングも実施。(リモセン画像の活用法、GIS スキル)。ASEAN10 カ国の各国で、2 週間のコースを実施した (費用は ASEAN 負担)。今後は、ASEAN 以外の国々、南アジア、中央アジアで同様のトレーニングを実施する予定である。

・ WG での活動

- ◇ 現在「洪水」「氷河湖決壊」「森林火災」の 3 つの WG があり、観測結果の共有や解析を実施している。
- ◇ もともと WG はセンチネルアジアメンバー内での情報共有の枠組みであり、解析を主とするものではない。
- ◇ 洪水: ICHARM が中心となり、定常観測 (観測範囲はアジア) を実施している。
- ◇ 氷河湖決壊: 定期的にヒマラヤ周辺国に存在する氷河湖の画像を取得し、その変遷をモニタリングしている。地上モニタリングステーション (日本の科研費や EU のプロジェクトで設置) のデータを衛星経由で共有している。
- ◇ 森林: 輝度や温度を解析して火災発生を監視し、検知した場合に相手国に通知している。

■ アジア防災センターのその他の取り組み

- ・ アジア防災センターとして、特定の国に特化したプロジェクトを実施することはない。
- ・ そもそも災害情報を蓄積するという災害データベースそのものがないため、GLIDE とともに、災害データベース作りの支援 (トレーニング) も行っている。
- ・ アジア全体での実施に向けたパイロット事業として特定の国で実施することはある。
 - ◇ 例として、2010 年 8 月に実施したブータンでの氷河湖決壊モニタリングがある。調査の結果、6000~7000m 級に位置する氷河湖での定常的なモニタリングは、機器メンテナンスの点で継続的ではないことが明らかとなり、3000~4000m 程度の上流域でのモニタリングに予定を変更することとした。
 - ◇ 現地のボランティアあるいは雇用した人に、2~3 ヶ月に一度、観測データの取得とともに、バッテリー交換等のメンテナンスも実施してもらう。人の役に立つ、頼りにされているということが現地のモチベーション向上にもつながり、自動化をあきらめでも、継続的な仕組みを作ることができる。
 - ◇ 別のドナーのプロジェクトだが、アメリカが設置した機器が故障して、対応するまで 1 ヶ月音信がなかったことがあり、現地の人のモチベーションが下がった。すぐに訪問ができないとしてもコミュニケーションが重要。

- ・ 日本の防災に関する先端技術を導入するようなプロジェクトだけではなく、他の先進国(例:ロシア, シンガポール)に人材トレーニングを実施してもらい、金銭面での支援を行うこともある。
- ・ 2005 年の防災世界会議において提言された兵庫共同枠組み(2005 年～2015 年の活動計画)の実施状況の進捗調査を実施し、必要に応じて支援している。
- 本プロジェクトに対して
 - ・ 気候変動という切り口からだど、海面上昇のような地球規模の問題が取りざたされるが、ベトナムでは毎年、土石流や高潮などによる洪水被害が甚大である。また高潮では、海岸漂流物による河口部の塞き止めが内水氾濫や伝染病蔓延の原因となる。
 - ・ メコン 3 カ国のような国々は、ドナーに依存しており、自分たちでメンテナンスする意識が低い。継続させるためにも、最先端技術ではなく、自分たちでメンテナンスできるシステムの導入や人材育成に注力したほうがよい。

受領資料

- ・ センチネルアジアシステムへの要請一覧

2. 現地調査関連資料

2.1. 調査団員構成と現地派遣期間

2.1.1 現地調査

表 31 調査団員構成と現地派遣期間リスト

団員名	担当分野	現地派遣期間	渡航経路
伊東淳一	総括	平成 22 年 7 月 13 日 ～同年 8 月 7 日	ホーチミンーハノイービエンチャンー プノンペンーホーチミンーハノイービ エンチャンープノンペンーホーチミン
浅野憲周	副総括(システム提 案)	平成 22 年 7 月 25 日 ～同年 8 月 7 日	東京ーハノイービエンチャンープノ ンペンーハノイー東京
大山容一	GIS・衛星データ(森 林)	平成 22 年 7 月 25 日 ～同年 8 月 7 日	東京ーハノイーバンコクーハノイー 東京
今井 恒	GIS・衛星データ(防 災・土地利用・都市開 発・農地管理) 1	平成 22 年 7 月 18 日 ～同年 7 月 31 日	東京ーハノイービエンチャンープノ ンペンーハノイー東京
五十嵐尚子	GIS・衛星データ(防 災・土地利用・都市開 発・農地管理) 1	平成 22 年 7 月 18 日 ～同年 7 月 31 日	東京ーハノイービエンチャンープノ ンペンーハノイー東京
政木英一	GIS・衛星データ(防 災・土地利用・都市開 発・農地管理) 2	平成 22 年 7 月 22 日 ～同年 8 月 4 日	東京ーバンコクービエンチャンーハ ノイーバンコクー東京
黒川史子	GIS・衛星データ(防 災・土地利用・都市開 発・農地管理) 2	平成 22 年 7 月 18 日 ～同年 7 月 31 日	東京ーハノイービエンチャンープノ ンペンーハノイー東京
山浦晃裕	GIS・衛星データ(防 災・土地利用・都市開 発・農地管理) 2	平成 22 年 7 月 20 日 ～同年 7 月 23 日 平成 22 年 8 月 1 日 ～同年 8 月 6 日	東京ーハノイー東京 東京ーバンコクーハノイーバンコク ー東京
小野 尚	キャパシティビルディ ング・人材育成	平成 22 年 7 月 12 日 ～同年 7 月 21 日	東京ーハノイービエンチャンープノ ンペンーホーチミンー東京
石井邦宙	デモ版システム設計 2	平成 22 年 7 月 18 日 ～同年 7 月 31 日	東京ーハノイービエンチャンープノ ンペンーハノイー東京
溝淵真弓	デモ版システム設計 2	平成 22 年 7 月 25 日 ～同年 8 月 7 日	東京ーハノイーバンコクーハノイー 東京

2.1.2 現地ワークショップ

表 32 調査団員構成と現地派遣期間リスト

団員名	担当分野	現地派遣期間	渡航経路
伊東淳一	総括	平成 22 年 9 月 6 日 ～同年 9 月 10 日	ホーチミンープノンペンーホーチミンーハノイーホーチミン
浅野憲周	副総括(システム提案)	平成 22 年 9 月 6 日 ～同年 9 月 11 日	東京ーバンコクープノンペンービエンチャンーハノイー東京
五十嵐尚子	GIS・衛星データ(防災・土地利用・都市開発・農地管理) 1	平成 22 年 9 月 6 日 ～同年 9 月 11 日	東京ーホーチミンープノンペンービエンチャンーハノイー東京
政木英一	GIS・衛星データ(防災・土地利用・都市開発・農地管理) 2	平成 22 年 9 月 6 日 ～同年 9 月 11 日	東京ーバンコクープノンペンービエンチャンーハノイーバンコクー東京
山浦晃裕	GIS・衛星データ(防災・土地利用・都市開発・農地管理) 2	平成 22 年 9 月 9 日 ～同年 9 月 11 日	東京ーハノイー東京
小野 尚	キャパシテイビルディング・人材育成	平成 22 年 9 月 6 日 ～同年 9 月 11 日	東京ーホーチミンープノンペンーホーチミンーハノイー東京
石井邦宙	デモ版システム設計 2	平成 22 年 9 月 8 日 ～同年 9 月 11 日	東京ーハノイービエンチャンーハノイー東京

2.2. カンボジア国における現地調査関係資料

2.2.1 調査日程

表 33 調査日程

ヒアリング日時	ヒアリング相手先
7月19日	14:00-14:50 JICA カンボジア事務所
	15:00-16:00 Council for the Development of Cambodia Cambodian Rehabilitation and Development Board
	19:00-20:00 United Nations Development Programme
7月20日	8:30-10:30 Ministry of Public Works and Transport
	15:00-16:00 Ministry of Environment
	15:00-16:00 Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
7月29日	9:00 -11 : 00 Ministry of Environment
	15:00 - 16:00 Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries
7月30日	8:30 - 9:30 Council for the Development of Cambodia – CDC Cambodian Rehabilitation and Development Board
	9:00 - 10:30 Ministry of Public Works and Transportation
	10:00 - 11:30 Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries Forestry Administration
	10:30 - 12:00 Ministry of Water Resources and Meteorology
8月5日	16:00 - 17:00 Ministry of Public Works and Transportation (再訪)
	17:00 - 18:00 藤井専門家
	18:30 - 19:30 中田専門家
8月6日	8:00 - 10:00 Ministry of Water Resources and Meteorology (再訪)
	14:00 - 15:00 Forestry Administration (再訪)

2.2.2 相手国関係者リスト

表 34 相手国関係者リスト

機関	部署	関係者及び連絡先
Ministry of Environment 環境省	Senior Minister	Mok Mareth,
	Technical Directorate General	Lonh Heal
	Dept of Natural Resource Assessment	Touch Vina
	Climate Change Department	Thy Sum
Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries 農林水産省	Director Secretary General	Hout Bunnary
	Deputy Director	Oum Phearum
	Administrator of Fisheries	So Nam, Hap Navy Inland
		So Lun
	Administrator of Forestry	Keo Oummalis,
	Deputy Director of International Cooperation	Than Sarith
Council for the Development of Cambodia カンボジア開発評議会	Minister Attached to Prime Minister, Advisor to Samdech Prime Minister, Vice Chairman of Supreme National Economic Council, Secretary General of CRBD/CDC	Chhieng Yanara
	Cambodian Rehabilitation and Development Board	Misa FUKUNAGA
	Bilateral Aid Coordination Dept	Heng Sokun
Ministry of Public Works and Transportation 公共事業運輸省	Director General of Public Works	Kem Borey
	Under Secretary of State	Min Meanvy
	Waterway Department	Ros Sophornna
	Public Works Research Institute	Khun Sokha
	Planning and Administration General Department, Under Secretary of State	Leng Thun Yuthea
Ministry of Water Resources and Meteorology 水資源気象省	Technical Service Center for Irrigation and Meteorology	Mr. VEASNA
		MAO HAK

2.2.3 入手資料一覧

表 35 入手資料一覧

No	タイトル	形態	言語	出版元	入手日	入手先	説明
C1	道路ネットワークデータ	shape 形式			2010/ 08/06	Public Works Research Center (MPWT)	
C2	洪水実績図	shape 形式			2010/ 08/06	Ministry of Water Resources and	2000年の洪水マップ

						Meteorology	
C3	洪水予測図	shape 形式			2010/ 08/06	Ministry of Water Resources and Meteorology	1%、5%などの各種バリエーションに対応した地図
C4	既存紙地図の 撮影写真	写真			2010/ 07/30	Forestry Administrati on, MAFF	<ul style="list-style-type: none"> ・ LANDUSE ・ 生物資源の分布 ・ Land use and administrative ・ Watershed Classification ・ Concession and Protected Areas ・ Forest & land Cover 2002 ・ Forest & land Cover 1996/97 ・ Forest Dynamism from 1999 to 2002

2.2.4 ヒアリング議事録

①事前状況把握, キャパシティビルディング

日時	2010年7月19日14時00分～14時50分
訪問機関	JICA カンボジア事務所
出席者	小林次長 野中 Project Formation Advisor WL 伊東、NRI 小野
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 当方より案件の背景(7月21日ハノイでの日メコン外相会議、10月ハノイでの日メコン首脳会議等)と内容説明後意見交換。 ● 協力要請の手紙は JICA から CDC、CDC から関係機関に送付済み。National Committee for Disaster Management, Ministry of Land, Ministry of Public Work and Transport などに必要なデータはある。NCDM は省庁横断の組織でケツアーナ台風の時はドナーとの調整をしていた。MOL は土地利用計画を所有し、MPWT は地図情報を蓄積している。 ● Ministry of Agriculture, Fishery, and Forest では森林局が関連するデータを持っている。昨年度の二次補正予算で JICS が調達機関となって森林の衛星画像を購入すると聞いている。Ministry of Environment は今回の案件のカウンターパーティーになるのであろうが、人が少ないし力も弱い。一般論であるがカンボジアは政府の力が弱い。ポルポト時代の出生率が低く、30-40代が少ない。高齢者と若手のみという構造。 ● JICA の活動としては生物多様性 PJT や環境ノンプロジェクト無償 (REDD= Reduced Emissions from Deforestation and forest Degradation の枠組み) がある。森林の衛星画像を ALOS+α で作成するが JICS では参加業者も決まっていない。28日から森林局にアドバイザーが入る。森林 (Community Forest) 分野では、キャパシティビルディング、技術協力など実施してきたが地方では森林に入るためのバイクのガソリンも買えないなど難しい状況。 ● 気候変動分野ではドナーが多く、森林分野の REDD は日本が担当ということになっている。UNDP が色々な活動をしている。毎月一回インフォーマルドナーミーティングをしているが、UNDP の斎藤さんや Andrew と面談して内容に重複が無いよう調整してほしい。 	

入手資料 得になし

日時	2010年7月19日15時00分～16時00分
訪問機関	Council for the Development of Cambodia (CDC) Cambodian Rehabilitation and Development Board (CRDB)
出席者	H.E. Chhieng Yanara, Minister Attached to Prime Minister, Advisor to Samdech Prime Minister, Vice Chairman of Supreme National Economic Council Secretary General of CRBD/CDC Ms. Misa FUKUNAGA, Aid Coordination/Effectiveness WL伊東、NRI小野

議事録

- 当方より本件の概要を説明。
- カンボジアへの訪問を歓迎する。本件はカンボジアのみならずメコン諸国にとって良い案件。IT技術に詳しいわけではないがデータマネジメントについてはCDCはMadamサコンを筆頭に16年の経験を有する。CLV3カ国はメコン河を共有しており共通の課題を抱えているが管理システムはそれぞれのものを持っている。
- 調査団が必要とするデータは、農林水産省(MAFF)、公共事業運輸省(MPWT)、土地管理省(MLM)、電力会社などが所有している。調査団はスクラッチからデータを作る必要はない。ただしデータの充実度合いは差がある。
- 質問がある。本件の重要性和カンボジアの利益は理解するが、誰がこのデータを保有・管理するのか。データは他のドナーにも使われるべきであるしデータ管理にはコストも必要である。全てのデータが共有・更新されつつ改ざんされないことが必要。
- 個人的な見解ではあるが、国家気候変動委員会(National Committee for Climate Change)が保有・管理するのが良い。NCCCは20の省庁が参加し、チェアマンは環境大臣である。
- 来週の調査団のサポートは日本人の福永美佐氏が担当する。他の省庁には直接連絡していただいて差し支えない。

入手資料 得になし

日時	2010年7月19日19時00分～20時00分
訪問機関	United Nations Development Programme
出席者	Dr. Mick Saito, Project Management Start-up Advisor WL伊東、NRI小野

議事録
<ul style="list-style-type: none"> ● UNDP が現在進めているのは 20 省庁に温暖化関連の室やユニットを作ること。省庁横断のテクニカルチームを作るとは政令で決められておりそれを支援している。 ● EU は Global Climate Change Alliance を作り、ADB は温暖化イニシアティブを進めている。世銀や ADB はグラントに加えローンも提供する。UNDP の活動は世界共通の部分が多い。温暖化に関しては国家計画と適応策（森林や洪水管理など）を作成すれば Global Environment Facility の NAPA ファンドから支援が受けられるような仕組みも作っている。日本では IGES との連携も多い。 ● 日本は森林や水資源などのグリーンメコン、クールアースといったコンセプトは提案されているが具体的なプロジェクトや戦略が見えないという印象。今回の GeoDB 構築案件が他のドナーの中で日本の独自性を示すものになると期待。 ● カンボジアでは水田や家畜からメタンが発生しているがデータがない状況。こうしたデータと GeoDB が結合できれば素晴らしいものになる。来週の調査団とのミーティングはアレンジする。UNDP は Aid coordination/effectiveness（ドナー間で無駄がないように調整）に注力しており色々と意見が出てくると思う
入手資料 得になし

日時	2010 年 7 月 20 日 8 時 30 分～10 時 30 分
訪問機関	Ministry of Public Works and Transport
出席者	<p>H.E. Kem Borey, Director General of Public Works H.E. Mrs. Min Meanvy, Under Secretary of State Mr. Ros Sophornna, Director of Waterway Department Dr. Khun Sokha, Deputy Director of Public Works Research Institute</p>
	WL 伊東、NRI 小野
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ● 始めに Dr. Khun のオフィスでインセプションレポートを手交し本件の内容を説明。主として関連データの所在につき確認。 ● Ministry of Land Management に行くべき、そこがデータをデリバリーする役割を負っている。森林や土地利用に関するデータがある。MPWT が作成したデータでありこちらにもある。カンボジア全土を 2 段階に分けて作成した。最初に 1992 年から 1996 年までかけて SPOT を用いて 8000 平方キロメートルの人が住んでいる地域を作成し、その後全土 10 万平方キロメートルの GIS を作成した。フェーズ 2 では 2003 年に landsat と SPOT で撮影した GIS を作成した。しかしフェーズ 2 では全土をカバーしておらず現在の GIS は 1996 年と 2003 年を合わせたもの。 ● MLM では Department of National Geography の Director General Mr. Sovana(012-623826/011-857052)と面談するとよい。内陸水路も重要であり Deputy

<p>Director General Mr. ITSOTHA(016-859576)が良く知っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● その後 MPWT の会議室に移動し、幹部と面談。インセプションレポートを手交し本件の内容を説明。カンボジアの所有する衛星データは古く今回の提案を歓迎し協力を約束。CLV 三カ国だけでなく他のメコン流域国も含めてほしいという要望。
<p>入手資料 得になし</p>

日時	2010年7月20日15時00分～16時00分
訪問機関	Ministry of Environment 環境省
出席者	Dr. Mok Mareth, Senior Minister Dr. Lonh Heal, Technical Directorate General Mr. Thy Sum, Director of Climate Change Department Mr. Touch Vina, Deputy Director, Department of Natural Resource Assessment WL伊東、NRI小野

議事録
<ul style="list-style-type: none"> ● Dr. Mok Mareth 上級大臣と面談。上級大臣からは次のコメント。訪日した際に鳩山前首相ともお会いしたが、日本の協力に感謝。環境政策のために提案されたデータは必要。省庁間でデータが共有されればコンフリクトが無くなる。カンボジアもデータの充実は毎年進めており政策議論が進展している。国全体のシステムとデータが必要であるし、メコン河を共有する国は上流も下流もデータを共有すべき。気候変動に対する取り組みとして REDD が始まっており、農業や海面上昇の問題、メコン川とトンレサップ湖の関係のモニタリングも重要。台風もカンボジアでは頻繁。本件の実施機関は環境省が担当するので Dr. Lonh Heal と彼の部下たちが協力する。 ● その後実務メンバーと面談。Department of Natural Resource Assessment が全ての環境問題のアセスメントをしており関連する情報をとりまとめている。部分的ではあるが GIS データも所有しており他の省庁とも共有している。環境省のデータベースサーバーには IKONOS や Landsat のリモートセンシングデータもある。7月29日9時から調査団との面談を確認。
<p>入手資料 得になし</p>

日時	2010年7月20日15時00分～16時00分
訪問機関	Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries 農林水産省

出席者	H.E Hout Bunnary, Director Secretary General Mr. Oum Phearum, Deputy Director Mr. So Nam, Administrator of Fisheries Mr. So Lun, Administrator of Forestry Mr. Than Sarith, Administrator of Forestry Mr. Prum Somony, Deputy Director of International Cooperation Mr. Keo Oummalis, Administrator of Forestry
	WL 伊東、NRI 小野
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 7名の幹部と数名の同席者に参加いただき、大会議場での面談となった。始めにインセプションレポートを手交し本件の内容を説明しその後意見交換。 ● 日本の支援で REDD ベースのモニタリングシステムを開発中。9億円の支援を頂き ALOS を用いたハードソフト両面を含む森林モニタリングシステムである。森林に関しては2000-2002年のデータはある。環境省とも連携して REDD2020 のロードマップを作成中。 ● 正直多くの調査研究はあるが、データが無い。その意味で今回の提案は大変ありがたい。トンレサップ湖とメコン河のデータ、土地利用、水産業、洪水森林動植物 (Flood forest flora and fauna) のデータもデータベースに加えてほしい。7月29日3時から調査団との面談は了解した。その際には保有するデータも用意する。 	
入手資料 得になし	

②ニーズ把握, データ・システム把握

日時	2010/07/29 9:00 - 10:30
訪問機関	環境省 (Ministry of Environment-MOE) Dept of Natural Resource Assessment Cambodia
出席者	Mr. Touch Vina 副事務局長 Deputy director Mr. Mehinded 地図担当 Mr. 資源評価担当
	WL 伊東、NRI 浅野、今井、五十嵐、KKC 石井、溝渕、中根
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 気候変動は、カンボジアのみならず、世界中の問題である。カンボジアは国の発展とともに環境問題が生じている。カンボジアのみならず、3カ国を対象としていることに感謝している。 ● 最大の問題は、川。メコン川、魚の量が減少し、漁業・漁獲量が低下。カンボジアの経済に影響を 	

与えている。

➤ 特に、トンレサップは、カンボジア経済に大きく貢献してきた。

- このような現象の究明はできていない。状態である。
 - 恐らく、中国・ラオスでダム建設が進んでいることに、大きな影響を受けているのではないかと考えている。
 - MRCにタイ・ラオス・カンボジア・ベトナムが参加しているが、恐らくデータが不足していることから、原因究明には至っていないのではないかと考える。
- カンボジア国内においては、データ上では、漁獲量は増えていることになっているが、漁業関係者によると、魚の生息量及び種類は減少している。しかし、正しいデータがないため、どの情報が正しいのか分からない。
 - 農林水産省の漁獲量のデータは上昇。
 - 漁業関係者のデータは、NGOが収集。
 - 水量減少、漁獲量上昇、水質汚染が生息量減少の原因か。
- 水位については、LandSat を使った、Flood Forest のデータがある。
 - 海外からの援助。継続的な観測ではなく、「セミナーやります」ということで突発的に実施される。
 - パスコの指導の元、作成の地図がある。
- 農林省と共同で実施しているため、彼らもデータも保有している。
- この部門では GIS の技術者 7 人を抱えている。ArcMAP, ErdasImagine 使用している。
 - 但し農林省では、森だけ、5 年に 1 回
 - 1993、1997、2005 年に LANDSAT でデータを収集
- 2002 年から 2005 年まで共同で取得した。
- 1994 年に UNDP から指導。
- 土地利用については 1993 年からパスコの指導で作成したものがある。
- JICA はトンレサップの湖、他は、海だけ、川沿いだけ。
- これらは、データが古いという問題を抱えている。
- PC 環境が悪く、最近の高精細サテライト画像は HDD が壊れてしまい、今は LANDSAT (最新 2005) データしか持っていない
-
- 同時期に国内全体のデータを取得し、必要に応じてアップデートし、同時にトレーニングを行うというスキームは、心から実施したいことである。
- 自分の衛星を持ちたい。→ 不法伐採がすぐにわかる。今は何がどこで起こっているか分からない。予算と人材の問題。
- 国がマスタープランを作成するに当たり、土地利用に対する提言を提供すべきだが、情報・データが不足。
 - ・ 国が、民間に土地を貸し出すが、正しい情報がないため、どの土地を開発してはならないのか指導・説明できない。
 - ・ Urban Plan Management が中心だが、環境省もワーキンググループに入る。

<ul style="list-style-type: none"> ・ 大きな町・都市については、マスタープランを実施しているが、地方は手が付いていない。 ・ 資源は環境省と農林省が管轄。 ➤ 1965年頃の古い地図を元に、分けられた管轄区域がある。 <ul style="list-style-type: none"> ・ データは、農林水産省とそれぞれ別々に持っている。 ・ 1970年頃、USが1965年の地図更新 ・ 1997年頃、JICAが1965年の地図更新。低い土地 ・ 2000年、JICA更新。高地 ・ 2002年に97年と2000年の情報を統合して発表。 ➤ 森林局が独自に管理している地図もある。 ● 川の管理は、メコン河委員会。メコン河委員会の会長は Minister of Water Resource and Meteorology。河川のデータはMRCが持っている <ul style="list-style-type: none"> ➤ ただし、資源については、環境省の担当 ● 現在、解析等ができる人材は7名程度。 ● 地図データ、農林省と、だいたい同じものを持っていると思う。 ◇ 関心の高い問題は次のようなものである。 ● マングローブ伐採、リゾート開発。 ● 砂がシンガポールに売られている。 ● 海岸開発 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 規制の法律はない。調査研究は実施され、国に提出はされている。 ➤ シアヌークビルの海岸地域のマスタープランはできている。 ● 森林保護区：遺産、動物・植物(生態)、 ● 高さデータ、50メートルメッシュの精度である ● トンレサップ地域は、資源(石油がある?)が豊富であり、国・首相としても着目されている。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 水・魚の減少。衛星の新しい写真・年何回も写真がアップデートされるということについては、関心が高いだろう。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 入手資料 ・ デジタルデータ

日時	2010/07/29 15:00～16:00
訪問機関	農林水産省 Ministry of Agriculture, Forest, Fisheries
出席者	Mr. オマリー 気候変動の専門家 Ms. Hap Navy Inland, Deputy Director, Fisheries Research and Development Institute 他、森林局、農業局、国際協力局 (計7名)
	WL 伊東、NRI 浅野、今井、五十嵐、KKC 石井、溝渕、中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農林水産省内に、気候変動にかかる局は森林局、水産局、農業局の3つ。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ さらに国際関係局も同日参加。 ・ 森林については、10-20年計画がある。2010年から開始予定の森林管理のモニタリングがあるが内容はまだ不明。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 森林モニタリング、フィールドワーク、コンピュータを使った分析を実施予定。 ・ REDDプログラム開始するために、システムを必要としている。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 長期森林管理計画。森林の変化を4年から5年に1回モニタリング。1990年ごろからデータ収集。ハードコピーもソフトコピーも所有している。 ・ 森林局では、1992～93年、96年～97年(ここまで 衛星画像のハードで分析)2002年、06～07年(ここまでは、データで分析)でモニタリングを実施し、2010年も森林データ取得予定。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 衛星画像、LandSat 解像度 30m <ul style="list-style-type: none"> ☆ 高解像度の物は希望しているが、予算がない。 ➤ 97年までは、樹種を20に分類していたが、2002年からは8種類に分けることにした。 ➤ 有用な地域に限ってでも、高解像度の購入を望んでいる。Land Sat5 ・ 森林局並びに、別の団体が、それぞれ分析をしようとしている。 ・ 農林水産省としては、Land Use、収穫・漁獲量、森林クラシフィケーション(面積)の3種のデータを保有している。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ また、加工産業のデータもある。 ・ 水産局では、各州の Flood on Forest を分析、データを保有している。 ・ 本プロジェクトの意義説明とデータ収集のために、各局を別途訪問することとする。
入手資料	
特になし	

日時	2010/07/30 8:30～9:30
訪問機関	カンボジア開発評議会 Council for the Development of Cambodia
出席者	Ms. Heng Sokun, Director General& Director, Bilateral Aid Coordination Dept Ms. Misa Fukunaga, Cambodian Rehabilitation and Development Board WL 伊東、NRI 今井 五十嵐、KKC 溝淵、
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ・ カンボジアの環境における最大の課題は、数年前まで洪水、特に山岳の地域であった。現在は、ダム建設等を理由とした、メコン川の水位低下が最大の課題である。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ メコン河委員会のメンバーは取り決めにより、本流水域での建設等は、できないこととなっているが、中国はメンバーではないため、上流でダムを建設している。 ➤ 但し、昨年タイで行われたメコン会議では、中国のダムの影響を科学的には証明できないとされた。 ・ 本事業において、関連すると考えられる機関についてのアドバイスを拝受した。 ・ Ministry of Land Management は、韓国の援助で、近年の GIS データが入っていると思われる。全国をカバーするために、現在もプロジェクトが動いている。 ・ 環境問題の範疇ではないかもしれないが、データ取得という意味では意義があるだろう。 ・ Ministry of Public Works and Transportation における、「川」の管轄は、水運のみであり、災害については、別の機関が存在している。 ・ また、農水の「川」部門では、灌漑を管轄としている。 ・ JICA の援助で 2000 年に地図を作製した。土地利用とインフラ目的。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 地図作成のために、現在も JICA が入っている。(藤井専門家) ・ 今回のスキームにおいて、マネージメント・オペレーションの窓口は、環境省が適切であろう。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ ただし IT については、どの省庁でも人材が不足している。 ➤ NiDA(National Information Communications Technology Development Authority)の連携も視野に入れてもいいのではないか。 ・ CDC では ODA データベースを保有し、カンボジアで実施されているプロジェクトの管理している。ドナーにプロジェクトの登録を呼びかけており、ユーザ・ドナー共に利用できる。年 1 回更新。同様に NGO データベースも保有している。CDCCRD のサイトから閲覧ができる。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ システムのメンテナンスについては、運用マニュアルなどの情報も掲載しており、技術力の蓄積を援助している。
入手資料	特になし

日時	2010/07/30 10:30 - 11:30
訪問機関	農林省 (Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries (MAFF)) 森林局 (Forestry Administration) Cambodia
出席者	Mr. Chivin Leng Chief of RS /GIS UNIT Ms. Sar Sophira
	KKC 溝渕、NRI 今井
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ・ (訪問とデータ提供依頼の意図を再確認。JICA からの派遣であることを再度説明。) ・ JICA からの要請書面があれば、データは提供できると思う。必要なデータを提示してほしい。 ・ (要請書面のサンプルのコピーを提供。後日、要請状を提出することとした。) ・ こちらは森林に関する地図データの解析・データ管理を行う唯一の部局である。 ・ 2002 年、2005 年に Forest Cover のデータを作成 ・ ArcView, ArcGIS を使用している ・ 大学の学生を受け入れて教育している。 ・ 保有している地図データは次のようなものである <ul style="list-style-type: none"> ➤ 道路、行政界、河川(これらは JICA の協力で作成) ➤ Community Forestry ➤ Social Land Concession ➤ Economic Land Concession ➤ Protected Area ➤ Protected Forest (Forestry Law により定義) ➤ Forest Plantation ➤ Forest Concession ➤ Forest Concession can sell (木材を伐採し売ることができる森林) REDD のプロジェクトを行っているのは次の 4 地域 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mondulkiri ➤ KohKong ➤ 3 州の境界あたり ➤ 西北端付近 ● 森林はおもに農地へと利用が変化している。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 5 年ごとに土地利用データを更新し、土地利用の変化をモニタリングしたい。 ➤ 土壌とバイオマス(カーボン)のポテンシャルを推定したい 	



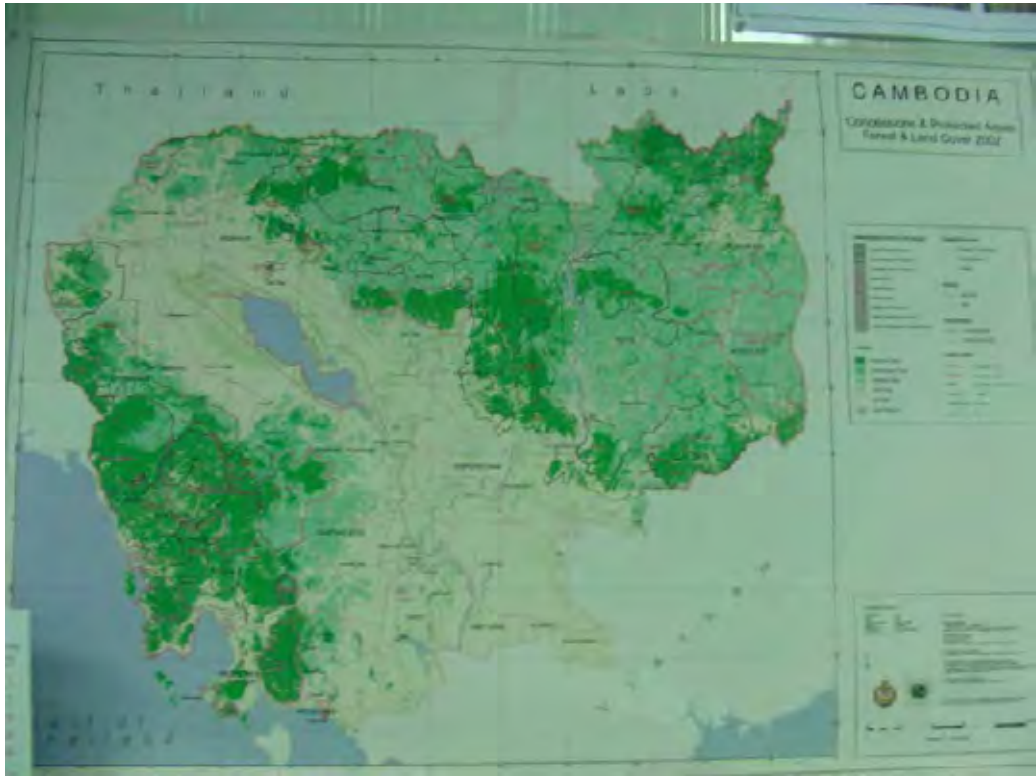
Land use and administrative



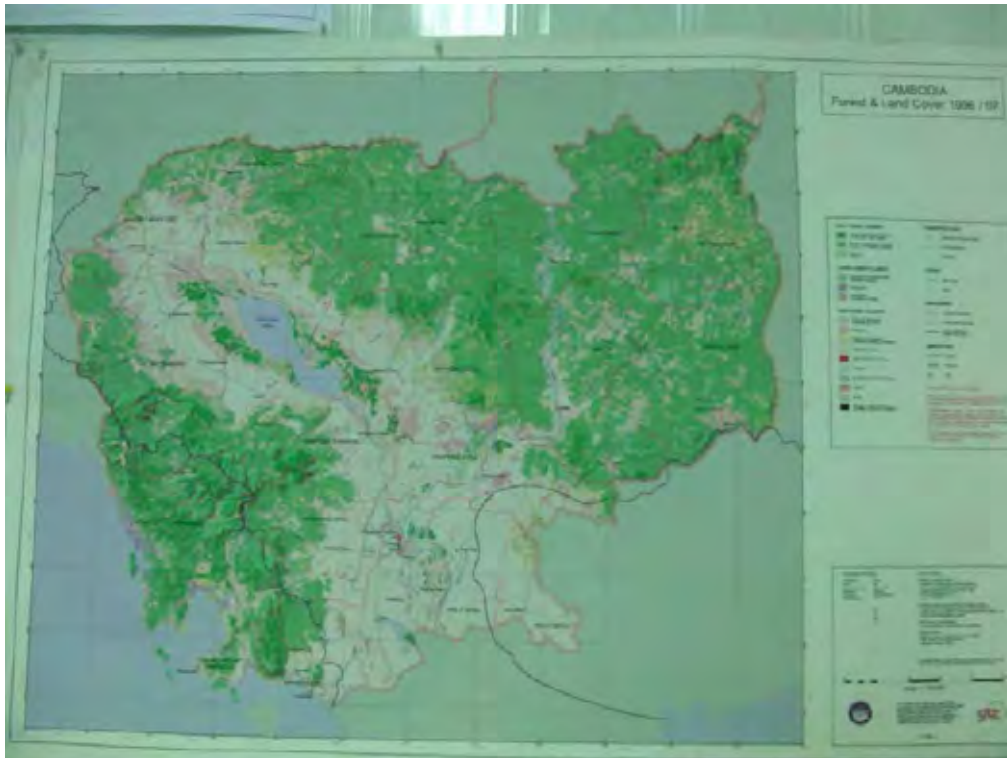
Watershed Classification



Concession and Protected Areas Forest & land Cover 2002



Forest & land Cover 1996/97



Forest Dynamism from 1999 to 2002



日時	2010/07/30 9:00～9:45
訪問機関	Planning and Administration General Department, Ministry of Public Works & Transport (MPWT)
出席者	Mr. Leng Thun Yutheav Under Secretary of State Mr. Vasim Sorya Director General NRI 浅野、KKC 石井、中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ● 当初対応は、Leng Thun Yuthea 国務次官のみ。当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● 提案のモニタリングシステムを評価する。 ● MPWTとしては、関連するデータは保有していないかもしれない→(Vasim Sorya 局長へ連絡) ● 気候変動に関する正式な政策については、現在策定中である。クメール語版のみしかないが、必要であれば提供する。 ● 政策としては、廃棄物に関する問題、二酸化炭素排出に関する問題などが記載されている。 ● 気候変動対策としては、車の台数を減らすこと。バスシステムや鉄道システムの構築に関するマスタープランを策定の予定である。 ● データに関しては、道路や橋に関するデータは、GIS データとして保有している(おそらく 1/10 万スケールとのこと)。市街地の地図や災害に関するデータは保有していない。災害については、MRC で作成している。なお、災害については、災害委員会、MPWT、MRC、Ministry of Water Resources and Meteorology の4機関が担当となっている。 ● データの提供はすぐには出来ないが、大臣宛にレターをいただければ提供する。提出は Public Works Research Center の Khun Sokha 次長へ提出のこと。(Khun Sokha 次長を紹介いただく)
入手資料	
特になし	

日時	2010/07/30 9:45～10:30
訪問機関	Planning and Administration General Department, Ministry of Public Works & Transport (MPWT)
出席者	Mr. Khun Sokha Deputy Director Mr. Mao Phanarith GIS and Mapping Specialist, Mechanist Engineer NRI 浅野、KKC 石井、中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ● 本件については、MPWT としてぜひ協力する。 ● 気候変動に加え、他分野の発展にも利用できると認識している。このプロジェクトで作成されたデータベースを使って、政策決定に貢献可能だと考えている。 ● GIS については、JICA の無償資金援助によって、1996～2003 年に構築した。 ● 既存のハードコピーのデータを各省庁から収集して作成した。 ● MPWT は、調整役としての役割である。 ● プロジェクト自体は、農水省、資源省、都市計画省などの関係省庁から人材を集め、実施。 ● 地質図や鉱物資源図は、他省庁で保有している。 ● ここでもっているのは、道路インフラのデータである。 ● 1996～1999、1999～2003 の 2 時期にわたって実施したプロジェクトである。(※A チームヒアリングに拠れば、最初は 8 万 km²、Populated Area 中心、後半に 10 万 km² をランドサットにより整備。) ● (人口分布データとの重ね合わせ等の図面を作成)
入手資料	
特になし	

日時	2010/07/30 11:00 -
訪問機関	水資源気象省 Ministry of Water Resources and Meteorology
出席者	Mr. VEASNA Deputy Secretary General of Tonle Sap Authority, Deputy Director General of Administration Affairs, Director of Technical Service Center for Irrigation and Meteorology. ・Mr. Hing, Deputy Director, Technical service center for Irrigation System and Meteorology. ・Mr. Ihara JICA Advisor ・Mr. MAO HAK, DDG Technical Affair and Director (計 4 名) NRI 浅野、五十嵐、WL 伊藤、KKC 石井、中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ● 本調査の目的を説明、現状についてヒアリング。 ● 河川水位等のデータは提供可能であるが、部分的で整理されていない。

<ul style="list-style-type: none"> ➤ (水文局は、メコンおよび、すべての川を管轄している。) ● 農業に重要な水であるが、農地などの土地利用に関するデータが不備。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ (85%は農家でありながら、農地面積も確実ではない) ● カンボジアでの水管理の重要拠点であるトンレサップ湖について、詳細なデータモニタリングが出来ていない。 ● トンレサップ湖はメコン川の洪水調節以外に、天然のダムとして農業に重要と考えられているが、雨季と乾季で 11メートルの水位の違いがあり、農業にどの程度影響を与えるか把握出来ていない。 ● トンレサップ湖の近年の水位は、大きく下がった。本年7月の水位は昨年よりも1.5メートルも低い。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 湖岸での農業(葦の栽培等)に影響が出ているが、把握しきれていない。本業務の様なモニタリングは重要で、必要としている。 ● 2000年の洪水マップを保有しているが、洪水対策以外に近年は干ばつへの取り組みも重要になった。メコン河委員会とともに、洪水予測マップを作ろうとしている。 ● GISデータに付いて <ul style="list-style-type: none"> ➤ トンレサップ周辺の1/2.5万で土地利用図等の印刷データがあり、また、バルーンカメラを所有しており、1つの村でしかまだ実施していないが、約1/5,000の土地利用図を作成していた。
入手資料
ヒアリングの次週に再度借用訪問予定。

日時	2010/08/05 16:00 -
訪問機関	Ministry of Public Works and Transportation
出席者	Khun Sokha, Deputy Director, Public Works Research Center Mao Phanarith, GIS and Mapping Specialist, Public Works Research Center NRI 浅野, KKC 大山, 溝淵
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 道路ネットワークデータについて <ul style="list-style-type: none"> ➢ JICA 支援で 1996 年～2003 年にカンボジア全土の道路ネットワークデータを整備 ➢ SPOT5 バンクロデータをベースに 1/10,000 スケールで作成。 ➢ その後、世銀の Road Asset Management 事業の中で適宜更新を実施している。 ➢ データは国道、地方道、一部私道と思われるものも含まれているが、JICA 支援の整備当初の仕様で作成されたものをそのまま使用しているため、実態としてどこまでカバーされているのか分かっていない。 ➢ 各道路データには、路線番号、延長、道路種別(車道、歩道等)、舗装種類の属性を持たせている。 ● 道路ネットワークデータは、ArcView3.3 を使用して、Mao Phanarith 氏が維持管理している。 ● 道路ネットワークデータは、次の日 (8/6) に受取を約束。 ● Public Works Research Center について <ul style="list-style-type: none"> ➢ 各課からの依頼により地形図などの色調整やプロッター印刷などを実施している。 	
入手資料	
道路ネットワークデータ・shape 形式 (8/6 受取)	

日時	2010/08/05 10:00
訪問機関	General Directorate of Agriculture, Department of Agricultural Land Resources Management -MAFF-
出席者	Dr. Pheav Sovnthy, Acting Director KKC 大山, WLJ Samphors
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● インセプションレポートを渡し、本業務の概要をご説明し、ご理解いただいた。 <ul style="list-style-type: none"> ● 前回会議出席者とは異なる方にご対応頂いたため、趣旨は理解していたが、インセプションレポートは読んでいない状況であった。 ● 農業局における GIS 構築状況を見せて頂く予定であったが、訪問先にはシステムはなく、また、技術者も不在であるとのことで、他の方を紹介いただいた。 ● GIS 構築を望む中でカンボジアでの関心・問題点 <ul style="list-style-type: none"> ● 自前で衛星画像を入手することができないことが課題 	

(ベトナム・タイのように、自国に受信局を持っていないこと、と解釈)

- 気候変動について
 - 森林伐採とそれを原因とする土砂流出に関心がある

入手資料
得になし

日時	2010/08/05 17:00 -
訪問機関	Ministry of Public Works and Transportation
出席者	藤井敦氏, JICA 専門家 NRI 浅野, KKC 大山, 溝淵
議事録	<ul style="list-style-type: none">● 当プロジェクトへのコメント<ul style="list-style-type: none">➢ カンボジアのようにインターネット基盤が強くない中で、データを集中的に置いてネットワーク越しにアクセスすることが現実的かどうか検討が必要。➢ データがあっても、GIS はデータを加工するにも更に活用するにもノウハウが必要なので、キャパシティブUILDINGが必要。ある程度、加工してしまったデータを各省庁に配信するという方法も考えられるのではないか。「データ管理+加工データ配布サービス」を行うセンターを作るイメージである。➢ 画像データだけではなく、帳票のような属性データをしっかり作っていくことも重要ではあいか。少しお金をかけて現地調査をして得られるような情報をきっちり整備していくことも良いと考える。● National Committee for Climate Change Office について<ul style="list-style-type: none">➢ 活発に動いている話はあまり聞いたことがない。➢ カンボジアには、この手の委員会は多数立ち上げられており、うまく動くかどうかは事務局省庁の実力に大きく依存する。➢ 環境省は、環境問題と言えば様々な機関からの支援はあるものの、そのもの自体で収益のある事業を実施できないので力が小さい可能性はある。● 他省庁の実力について<ul style="list-style-type: none">➢ 公共事業省は、インフラ事業を実施しており関連データが多いので、データセンターを設置するには良い場所だと思うが、政策立案能力は低い。➢ 土地開発省は、地籍データなども保有しておりベストだと思うが、韓国政府がGIS分野で先行して参入しており、やりづらいかも知れない。● 藤井氏について<ul style="list-style-type: none">➢ 国交省港湾局より出向。➢ 政策立案能力の向上や公共インフラの統合に関わるアドバイスをする役職。

・ 入手資料
特になし

日時	2010/08/05 18:30 -
訪問機関	Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries Forestry Administration
出席者	中田ひろし氏, JICA 専門家 NRI 浅野, KKC 大山, 溝淵

議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 当プロジェクトへのコメント <ul style="list-style-type: none"> ➢ Adaptation に関わる事業であれば、カンボジアにおける NAPA (National Adaptation Programme of Action) との協働が必須。NAPA が進めるプロセスに、このプロジェクトの内容をはめ込んでいく方法をとる必要があるのではないか。 ➢ また、気候変動などのテーマは多国間スキームの中で進める流れとなっているため、TWG (Technical Working Group) での調整が必要ではないか。 ➢ 森林分野に限っては、IPCC のガイドラインに従った REDD 関連データ整備の一環で、2011 年の終わり頃にはカンボジア全域の衛星画像を取得予定である。 ● 森林に関係する他の機関の取組み <ul style="list-style-type: none"> ➢ ドイツ GTZ が GIS、リモセン、現地調査などを実施している。 ➢ FAO は、Global Forest Resources Assessment 2010 (FRA 2010) をスタートしており、この中で、森林火災の話題が盛んになっている。これに、カンボジアの森林局も取り組みたいと言っている。 ➢ 森林と一言で言っても 3 カ国で定義が異なる点である。国境付近の課題検討の際には気をつけておくべきである。 ● その他 <ul style="list-style-type: none"> ➢ カンボジアで地図の標準化を実施するのは土地開発省である。 ● 中田氏について <ul style="list-style-type: none"> ➢ P&G 出身。 ➢ JICA プロジェクトは今回で 4 回目。森林関係の専門家として赴任。 ➢ 2010 年 8 月着任したばかり。 	
入手資料	
特になし	

日時	2010/08/06 8:00 -
訪問機関	Ministry of Water Resources and Meteorology
出席者	Mao Hak, DDG of Technical Affairs and Director
	Teang Sokhom, local consultant
	NRI 浅野, KKC 大山, 溝淵
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 洪水予測データについて <ul style="list-style-type: none"> ➤ 過去の洪水実績図、標高モデルと水位データから作成する洪水予測図がある。 ➤ 洪水実績図は、2000年9月の洪水実績をデータ化している。 ➤ 洪水予測図は以下の手順で作成している。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ メコン川周辺の3地域をモデル地域として選定し、地形測量 (topo survey) を実施。 ◇ その後、米国赤十字の支援で2004年～2006年まで毎年4ヶ月間を対象に人力で水位を計測。 ◇ 過去の水位データと、上記の方法で得た水位データ、5mDEM (スイスの大学が作成) を使って、洪水予測図をシミュレーションして出力。シミュレーションソフトは、英国からMRCに専門家としてきているDr.Davidがカンボジア用に開発した (MAINSTEMS, MAPSTATS の2種類)。結果のビューは、ArcMapを使う。 ◇ 水位データは、1960年～1969年、戦争で間が飛び1981年～2006年まで存在する。 ● 洪水予測データの使い方 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 洪水予測を実施した結果は、農地計画などに活用したい (MRC と GTZ の支援による農地計画マップあり)。これがゴール。 ● 今後の予定 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 現在は3地区しか整備できていないので、予算の支援がつけば全国分作成していきたいと考えている。 ➤ 洪水予測図は政策検討のための重要なベースデータとなると考えているが、GISを使えない職員が多いため、なかなか普及していない。現在、実データを色々な省庁に見せて活用してもらおうと画策しているところである。 	
入手資料	
洪水実績図 (2000年の洪水マップ, shape形式)	
洪水予測図 (1%、5%などの各種バリエーションに対応した地図, shape形式)	

日時	2010/08/06 14:00 -
訪問機関	Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries Forestry Administration
出席者	Chivin Leng, Chief of RS/GIS Unit Sar Sophyra, official of watershed management and forestland office NRI 浅野, KKC 大山, 溝淵
議事録	<p>・ 依頼していたデータ準備状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Forest Cover map については、2002 年以前のデータは一部の地域にしかない。そのため、カンボジア全土のデータ提供ではなく、地域を絞る方法としたい。 ◇ 森林局としては、森林変化地域が多いのはカンボジア西部、デモ地域を優先するならトンレサップ湖周辺（ただし、森林はない）またはメコン川周辺、3 カ国で関連する地域を選ぶなら国境付近の地域などの選択肢が考えられる。 ◇ 結論として、国境付近の以下の 3 地域の提供を受けることで合意。 <ul style="list-style-type: none"> ● Mondul Kiri ● Kratie ● Kampong Cham
入手資料	
	後日入手予定

③現地ワークショップ

日時	2010 年 9 月 7 日 9 時 00 分～12 時 00 分
訪問機関	Ministry of Environment, Department of Natural Resource Assessment

出席者	<p><u>Ministry of Environment, Department of Natural Resource Assessment</u></p> <p>■GIS/RS Division</p> <p>Mr. Touch Vina, Deputy Director</p> <p>Mr. Sou Vivak, Office Chief</p> <p>Mr. EK Menrith, Chieh Office</p> <p>■Climate Change Department</p> <p>Mr. Tang Kruey</p> <p>■Division of Environment data management (司会役)</p> <p>Mr. Chuon Chanrithy, Director GMS-WGE National Coordinator</p> <p><u>Ministry of Public Works and Transport, Department of Water ways</u></p> <p>Mr. Ros Sophornna, Director</p> <p><u>Ministry of Land Management Urban Planning ,</u></p> <p>■Project office</p> <p>Mr. Heng Sok Sambo, Vice Chief Officer</p>
	伊東、小野、浅野、五十嵐、政木
議事録	
<p>【開催挨拶】</p> <p>(Mr. Chanrithy)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境省ではカンボジアの代表として、環境評価を行っている。カンボジアの国としても、気候変動をモニターする仕組みは、今後重要なものになると考えている。環境を評価し、レポートを作成するにあたり、データの入手と更新を必要としている。 ● 必要としている環境に係るデータとは、環境の基本データと地図データの2種類である。 ● カンボジアでは人材が若く、数も限られている。よってカンボジアとして協力できない部分もあると思うが、了承願いたい。 ● 日本からの専門家としての指導と協力をいただけることを期待している。 <p>【調査結果・提案内容の説明】</p> <p>(浅野)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 省略。内容は資料の通り。 <p>【質疑応答・ディスカッション・コメント】</p> <p>(Mr. Chanrithy)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● プレゼンの内容については、大変気に入っている。また人材・機材について触れられている点について評価する。 ● MOE 内でも、よく話し合いたい。このような枠組みは初めての事なので、どこの省が担当するのか、予算についても検討したい。 	

- 提案内容は、カンボジアが必要としていることであるので、非常にうれしく覆っている。環境省大臣を始め、関係機関は同様に感じることであろう。
- MOE としては、ベストな人材を選出し、協力したい。また、他の省も同様に、協力できるであろう。本プロジェクトに携わることで、人材の育成にもなると期待している。
- モニタリングシステムはカンボジアにとって新しい技術である。これまでのデータ活用含めて、指導いただきたい。提案いただいたように、ハード・ソフトのみならず、メンテナンスも重要である。

(Mr. VINA)

- P6,土地面積は、今後、正しく示していただきたい。180000→181035
- トンレサップなどの地域や海岸、DEMは10mよりも詳細なデータをお願いしたい。
- 3カ国共通には感謝しているが、現在利用しているアプリケーションを大幅に変えることについては、困る。

(調査団)

- P23 に示しているシステムデザインを示しているが、データベースに構築されるデータは、既存のデータ含めた、各国のものである。

(Mr. Thy SUM)

- カンボジアには、4タイプの土地がある。それぞれ特性が異なるということを考慮してほしい。

(調査団)

- 承知した。

(Sok Sambo)

- 衛星画像には種類があるようだが、種類は決定しているか。

(調査団)

- 全国の、雲量率が低いデータを、1年間で取得ことを想定しているので、複数の衛星を組み合わせる必要がある。

(Mr. Chanrithy)

- キャパシティビルディングについて、人数は、3カ国の合計で15名なのか。

(調査団)

- 表記に分かりにくい部分があるが、各国15名である。関係期間からそれぞれ人をだしていただきたい。

(Mr. Ros Sophornna)

- データ更新は、年1回とのことだが、頻度、期間について、詳細を聞きたい。

(調査団)

- DEMは飛行機と、地図データを衛星によって、それぞれ乾季(10月から5月)に取得。
- データから地図を作製する作業を、6月から開始すると想定すると、半年と少しかかり、要するに、作業を開始してから、最初のデータが手に入るまで、1年である。

(Mr. Touch Vina),

- 予算については、いつまで支援していただけるのか

(調査団)

<ul style="list-style-type: none"> ● まずは日メコン会議を経て確定する。 ● できるだけ早いうちに、日本に要請を書いてもらいたい。 <p>(Mr. Ros Sophornna)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● JICAからのODAで、海岸線のデータ整備の要請を行っている。2011年開始予定 ● その内容とも、統合してもらえるとありがたい。 <p>(Mr. Chanrithy)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 要請を出すことについては、ご安心いただきたい。 ● この内容で、日メコン会議において説明をすることについては、問題ない。 ● フンセン首相が認証すれば、この内容で、日メコン会議に提示して問題ないだろう。 ● 要請状の内容、提出先については、今後日本側と連携をとるということで合意、閉会。
<p>入手資料 得になし</p>

2.3. ベトナム国における現地調査関係資料

2.3.1 調査日程

表 36 調査日程

ヒアリング日時		ヒアリング相手先
7月13日	9:30 - 10:30	JICA Vietnam Office
7月13日	14:00 - 15:00	Department of Meteorology, Hydrology and Climate Change, MONRE
7月13日	15:30 - 16:00	Department of Science, Education, Natural Resources and Environment, Ministry of Planning and Investment
7月14日	10:30 - 11:00	Director of Bilateral Cooperation Division Department of International Cooperation, MARD
7月14日	14:00 - 15:00	Department of Science, Technology, and Environment -MOC
7月19日	8:30 - 9:30	Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE
	10:30 - 12:00	National Remote Sensing Center - MONRE
	13:30 - 15:00	Department of Survey and Mapping of Vietnam - MONRE
	15:30 - 17:00	Space Technology Institute (STI) - VAST
7月20日	8:30 - 10:00	Department Science, Technology and Environment - MARD
	10:15 - 12:00	Department of Dykes management and flood prevention - MARD
	13:30 - 14:30	Vietnam Institute of Fisheries and Economics Planning - MARD
7月21日	8:00-9:30	Vietnam institute of meteorology, Hydrology and Environment - MONRE
	10:15 - 11:00	Forest Inventory and Planning Institute - MARD
	13:30 - 15:00	Institute of Water Resources Planning - MARD
	15:30 - 17:00	National Meteorology, Hydrology Center - MONRE
7月22日	8:30 - 10:00	General Department of Land Administration - MONRE
	10:30 - 12:00	Department of Science, Technology and Environment (DSTE)- MOC Department of Urban development- MOC
	13:30 - 15:00	National Meteorology, Hydrology Center - MONRE
7月27日	10:00 - 11:00	Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE
	14:00 - 16:30	National Remote Sensing Center - MONRE

7月28日	14:00 - 16:00	Vietnam Institute of Fisheries and Economics Planning - MARD
7月29日	09:00 - 10:00	Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE
	14:00 - 16:00	Department of Survey and Mapping of Vietnam - MONRE
7月30日	08:30 - 10:30	National Institute of Agricultural Planning and Projection (NIAPP) - MARD
8月2日	09:00 - 11:00	Vietnam National Mekong Committee (VNMC)
	14:30 - 16:30	Forest Inventory and Planning Institute - MARD
8月3日	09:00 - 11:00	Directorate for roads of Vietnam - Ministry of Transportation
	14:00~	Vietnam: Department of Information Technology, MONRE
8月4日	09:00 - 11:00	Technology and Assessment Office, Department of Survey and Mapping, MONRE

2.3.2 相手国関係者リスト

表 37 相手国関係者リスト

機関	部署	関係者及び連絡先
Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE) 天然資源環境省]	Department of Meteorology, Hydrology and climate change 気象水文気候変動局	Le Cong Thanh (Director General), Nguyen Duc Cuong (Deputy Director), Truong Duc TRI
	National Remote Sensing Center 国家リモートセンシングセンター	Tran Tuan NGOC (Director)
	Department of Survey and Mapping of Vietnam 測量地図局 地図情報センター 技術審査室	Tran Hong Quang (Chief of International Cooperation Office) Mr.Nguyen Duc Tue(地図情報センター長) Ms. Do Thi Ha (Deputy Chief of Technology and Assessment Office)
	General Department of Land Administration 土地管理総局	Mr.Nam (土地情報センター 副センター長)
	National Meteorology, Hydrology Center 国家気象水文センター	Mr.Thu (R&D 部門)
	Department of Information Technology IT 局	Tran KiemDung(Chief of Division of Science-Technology and International Cooperation) Hoang Lam Son (Deputy Director)
	Vietnam institute of meteorology, Hydrology and Environment 気象水文環境研究所	Nguyen Thi Hien Thuan Director (Department of science, training and international cooperation)
	Ministry of Planning and	Director General of Department of

Investment 開発投資省	Science, Education, Natural Resources and Environment, Ministry of Planning and Investment Official of Department of Science, Education, Natural Resources and Environment	Truong Anh SON
Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD) 農業農村開発省	Director of Bilateral Cooperation Division Department of International Cooperation	Nhuyen Anh Minh
	Department Science, Technology and Environment 科学技術環境局	Thanh (技術管理室室長)
	Department of Dykes management and flood prevention ダム管理洪水予防局	Chinh(堤防管理計画室副室長)
	Forest Inventory and Planning Institute (FIPI) 森林調査計画研究所	Nguyen Phu Hung Vice-Director General (技術科学研究部門担当)
		H.Thong
		Hun
	National Institute of Agricultural Planning and Projection (NIAPP) 国家農業計画設計研究所	Nguyen Van Toan (Vice Director)
Institute of Water Resources Planning 水資源計画研究所	Thai Gia Khanh (Deputy Director)	
Vietnam Institute of Fisheries and Economics Planning 漁業経済計画研究所	Ms. Quen (国際協力室 室長)	
Ministry of Construction (MOC) 建設省	Department of Science, Technology and Environment (DSTE) 科学技術環境局	Dr.Hoa, General Director
		Luu Linh Huong
	Department of Urban development 都市開発局	Ms.Lan 建設省都市開発局副局長
Ministry of Transportation (MOT) 交通省	Directorate for roads of Vietnam 道路局	Deputy Director Ms. T. Nga
Vietnamese Academy of Science Technology (VAST) ベトナム科学技術院	Space Technology Institute 宇宙技術研究所	Dr.Truong Thi Hoa Binh (Director of General Management Department)
Vietnam National Mekong Committee (VNMC) ベトナム国家メコン河委員会		Program Officer Mr. N. Linn Thulinhmk@yahoo.com

2.3.3 入手資料一覧

表 38 入手資料一覧

No	タイトル	形態	言語	出版元	入手日	入手先	説明
v1	Forest Inventory and Planning Institute	パンフレット	英語	FIPI	2010/7/21	FIPI Forest Inventory and Planning Institute (MARD)	
v2	Institute of Water Resources Planning	パンフレット	英語	IWRP	2010/7/21	Institute of Water Resources Planning (MARD)	
v3	Department of Survey and Mapping Vietnam	パンフレット	英語/ ベトナム語		2010/7/19	Department of Survey and Mapping Vietnam, MONRE	
v4	National Remote Sensing Centre VIETNAM GROUND RECEIVING STATION (VNGS)	PPT(電子ファイル)	英語	NRSC	2010/7/19	National Remote sensing center, MONRE	
v5	VIETNAM INSTITUTE OF FISHERIES ECONOMICS AND PLANNING	パンフレット	英語/ ベトナム語	VIFRP	2010/7/20	Vietnam Institute of Fisheries Economics and Planning	組織紹介
v6		冊子	ベトナム語	MONRE/IT局	2010/7/27	Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE	MONRE 統合データベースに関する報告書
v7	D án Xây dựng CSDL Quốc gia về tài nguyên và môi trường	PPT(電子ファイル)	ベトナム語	MONRE/IT局	2010/7/27	Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE	MONRE 統合データベースに関する説明資料
v8		紙資料	ベトナム語		2010/7/27	Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE	MONRE 統合データベースに関する政府通達

v9	National Institute of Agricultural Planning and Projection	パンフレット	英語	NIAPP	2010/7/30	National Institute of Agricultural Planning and Projection	
v10	General Department of Land Administration	パンフレット	英語/ ベトナム語		2010/7/30	General Department of Land Administration - MONRE	
v11	Institute of Meteorology and Hydrology	パンフレット	英語	IMH	2010/7/21	Institute of Meteorology and Hydrology - MONRE	
v12	Hướng dẫn sử dụng _ Phân hệ kê khai ang kỹ cấp giấy chng nhận	冊子 (PDF)	ベトナム語		2010/7/29	National Remote sensing center, MONRE	ViLIS マニュアル
v13	Hướng dẫn sử dụng _ Phân hệ Quản lý Biên song	冊子 (PDF)	ベトナム語		2010/7/29	National Remote sensing center, MONRE	ViLIS マニュアル
v14		紙資料			2010/7/27	National Remote sensing center, MONRE	SPOT2,4によるDa Nangの撮影範囲
v15	VIETNAM WATER RESOURCES ATLAS	CD	ベトナム語		2010/7/27	Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE	
v16		冊子	ベトナム語		2010/7/19	Department of Survey and Mapping Vietnam, MONRE	地図データ整備範囲
v17		PDF	ベトナム語		2010/8/8	Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE	気候変動に関する法令
v18	DECISION on approval of the National Target Program	PDF	英語		2010/8/8	Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE	気候変動に関する法令【英訳】

	to respond to climate change						
--	------------------------------	--	--	--	--	--	--

2.3.4 ヒアリング議事録

①事前状況把握, キャパシティビルディング

日時	2010年7月13日 9時30分～10時30分,
訪問機関	JICA Vietnam Office
出席者	村瀬憲昭 Representative, 桂井太郎 Senior Project Formulation Advisor 伊東
議事録	
<p>(1) 案件概要説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存および進行中の案件からのデータ活用(屋上屋を避ける) ・切り口は気候変動, 応用は多様(3カ国の事情+実現性) ・日本の環境技術の表現(他国の気候変動案件と差別化) ・調査団は2段階(政策対話+技術) <p>(2) JICAからのアドバイス</p> <p>(a) MONRE 環境データ局(DHCC)を新設する話が1年ほど前からあった。この話が今どうなっているか?そこにこのモニタリング・システムを集約できるかどうか?</p> <p>(b) MARD JICA 進行中案件として森林局と「森林モニタリング・システム」の導入を進めている。情報データセンター(FIPI)から衛星画像を購入することで話を進めているがALOS ではないため解析度が悪い。今回の調査でデモ版を作るといことになればここから画像を購入ということになるのでは?さすれば価格が高いとか解析度が低いと言ったことでデモ版作成の予算と合わなくなる心配はないか?</p> <p>(c) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気候変動関係の案件は各国(豪州, オランダなど)や他ドナー(ADBなど)が熱心に進めている。この話を聞きつけて「日本は何をやろうとしているのか?」という問い合わせが殺到するであろう。その時に明確な説明をしなければいろいろな雑音がベトナム側に与えられることが心配。あるタイミングで我々JICA 現場にも説明できる材料がほしい。(密に連絡取り合うこと約束) <p>とりえず団にベトナム側との対話は任せるがもしベトナム側で何か問題が生じた場合はいつでも連絡してほしい。現場としても協力して問題解決に当たりたい(感謝する。ぜひお願いしたい)</p>	

日時	2010年7月13日 14時～15時
----	--------------------

訪問機関	Director of Planning - Finance Division, Secretary of Standing Office of the National Target Program to Respond to Climate Change Department of Meteorology, Hydrology and Climate Change, MONRE
出席者	Mr. Truong Duc TRI (携帯 0903207999) 伊東, 小野
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● タイン局長のおじい様が亡くなり今日の会議に参加できず申し訳ない。インセプションレポートの内容は理解。面談リストにMONREリモートセンシングセンターは加えてほしい。関連するデータはいくつか存在するがどれも不十分。 ● MARD・MOCの国際協力局との面談はアレンジする。STI, VASTは専門研究機関なので日本側の当該専門家が参加する次回に訪問される方が良い。 ● 次回調査団の面談アレンジはMPIと相談して実施する。 ● 世界銀行とは気象水文関連政策の検討をしているがデータ整備は含まれていない。オランダからの支援としてメコンエリアの気候空間計画策定はまもなく始まる。オーストラリアからの支援はまだ検討段階。 ● (JICAベトナム事務所から確認要請があった) MONRE内の環境情報センターは最近設立された。もともとIT部門だった所で土地関連のデータを集めていた。大きな変化はまだない。 	

日時	2010年7月13日 15時30分～16時
訪問機関	Director General of Department of Science, Education, Natural Resources and Environment, Ministry of Planning and Investment Official of Department of Science, Education, Natural Resources and Environment, Ministry of Planning and Investment
出席者	Mr. Le Quang TUNG, Mr. Truong Anh SON (携帯 0904352379) 伊東, 小野
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● 事前準備を積極的に進められてきた皆様に感謝。フック大臣も応援している。気候変動は重要な問題で、例えば今召し上がっているお茶ももともとは中国雲南省産のものであるが気候変動の影響でベトナムでも少数民族が栽培を始めている。 ● インセプションレポートに記載された調査協力依頼は、MONREと連携して対応する。ODAはMPIが主管、気候変動は大統領令でMONREが主管となっている。 ● 国際機関は別として他のドナーは調査団からアクセスしにくいのでMPIで面談アレンジをする。 	

日時	2010年7月14日 10時30分～11時30分
訪問機関	Director of Bilateral Cooperation Division Department of International Cooperation, MARD
出席者	Mr. Nhuyen Anh Minh (携帯 0913037761)

	伊東, 小野
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● 二国間協力を担当しており, 日本の農林水産省やJICAとは近い関係にある。ご提案の気候変動モニタリングシステムは必要であり有用である。 ● 気候変動に関して, MARDはアクションプランを持っており, いくつかのプロジェクトやプログラムを実施している。MONRE の自然災害プログラムにも参画している。例えば海面上昇により作物や農地がどれだけ失われるかなど検討している。 ● 現在もJICAに支援要請をしている。12の省で森林保全については9000万USDを借り再生・植林を行うべく研究チームを派遣している。水資源については3プロジェクトを要請している。ベンチャン省での水資源インフラ, 西ハノイ(8000万USD)排水, ゲアン省水資源アップデートである。 ● MARDには3つの総局(水資源, 森林, 漁業)があり, 他に科学技術局には気候変動室があり, 災害・洪水管理局(Thin 局長)もある。水利企画院はGeoDBも持っているので面談してほしい。 	

日時	2010年7月14日14時～15時
訪問機関	Department of Science, Technology, and Environment Ministry of Construction
出席者	Ms. Luu Linh Huong(携帯 0913560464) 伊東, 小野
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ● 当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● 局長が不在のため代理対応。システムは誰が所有管理するのか。MONRE からは必要なデータがもらえず困っている。 ● デンマークのPJTでもデータは全省が使用できることが望ましいと言っているが個別分野ごとの所有というのが現状。 ● 建設省の気候変動モニタリングに関する関心としては、①土地の高さ、②地質の変化、③地下水の状況である。 ● MONREから協力依頼のレターが出されれば省内各部局に依頼し7月21日の調査団との面談に備える。訪問すべき対象としては、①都市開発局、②インフラ局、③企画建築研究院、③建設科学研究所、④建設環境協会であろう。 	

②ニーズ把握, データ・システム把握

日時	2010/07/19 08:30 - 10:00
訪問機関	天然資源環境省気候変動局 Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE
出席者	Le Cong Thanh (Director General), Nguyen Duc Cuong (Deputy Director), 他1名 NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 中根
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 依頼状に記載されていた質問事項に関しては、具体的な質問なので、すぐに回答はできない。滞在中に回答できるようにする。 ▪ 当局は、組織自体が新しいためデータは非常に少ない。 ▪ 当局自身はデータは持っておらず、地方から送られてきたデータをもとに、気候変動に関する検討している。 ▪ 当局は、気候変動対策に対する責任部署であるが、各プロビンスから送られた統計データで検討していたため自局のデータで検討をしたいと考えている。 ▪ ベトナム政府は、気候変動に関する国家プログラムを交付した。それを実行するのは、MONRE である。実行のための組織として、2年前にこの局が設置された。 ▪ 国家目標プログラムの、スタンディングオフィスとして活動している。 ▪ この実行にあたり、今回提案を受けているシステムは、非常にありがたい。 ▪ 必要なデータがあれば、当局では保有していないため、担当部局にアレンジする。 ▪ 気候変動に関する問題としては、海水準上昇の影響が大きいと考えている。 	

- 特に、北部と南部のデルタは、低い位置にあり、海水準上昇の影響が大きい。
- ただし、海水準上昇の影響評価は、具体的には出来ていない。
- 我々の期待は、モニタリングシステムの導入が、社会的な評価が出来るようになることである。
- 97年に南部でリンダ台風がきた。この台風によって、南部のデルタによって、大きな被害が出た。被害が大きくなった原因として、南部地域は、100年間でそのような大きな台風を受けたことがなかったということがある。
- しかし、97年以降、同規模の台風が3回発生している。
- このように台風の来襲状況が変わってきたが、気候変動に対する科学的根拠は不明である。気候変動については、科学者の間でも議論されているテーマであるが、現在起こっている被害との因果関係は、十分には分かっていないと理解している。
- 台風に関して言えば、香港への上陸予測が、実際にはハノイへ上陸するなど、天気予報センターは、間違った進路予報を出した。日本の気象庁も間違っていた。
- 塩害については、南部のデルタについては影響大。北部については、堤防があるため、南部に比べて影響は大きくない。
- 南部については、塩害がホーチミン、カンターまで影響がある場合もある。
- 経済の成長も、原因の一つであろうと考えている。例えば、建設プロジェクトの立地場所の問題や、排水システムの故障なども原因となっていると考えられる。
- 工場立地の規制は、建設部局が行っている。気候変動については関係ない部署である。
- 北部デルタは、もともと人口が集中していたこともあり、堤防をつくって、農作物等を守っていた。
- 南部は、非常にフラットであり、当初は堤防を作ろうとしたが、作れないということがわかった。そのため、洪水と共生する道をとっている。
- (対策等を検討するにおいて) 知りたいと考えているデータは、地形(高さ)、工業団地等建設プロジェクトの場所、インフラ(道路、かんがい施設、堤防など)の位置である。
- 地方から集めているデータというのは、例えば MARD からもらっている森林面積に関する統計値や、MONRE の土地総局から貰っている農地、住宅地の統計値である。いずれも数値のみのデータである。
- 観測データは、気象水文センターの地方支局から送られてくる。
- 今説明した内容をうけて、新たに、ハノイ市の資源環境局 DONRE、MONRE の気象水文研究所の2つの機関に対してヒアリング先として依頼をしておく。
- 当初ハノイ市人民委員会がヒアリング先となっていたが、代りにハノイ市の資源環境局を提案する。DONRE は、例えば 2008 年 11 月の洪水で、ハノイ市の洪水地図の作成を指示された部署であるため。
- データ収集の計画について、総合的なデータ収集システムを計画している。提案されているシステムは、すぐには出来ないと認識しており、我々としては今すぐデータを収集する必要があるため、洪水や台風の情報収集するためのシステムを現在構築中である。今年中に完成予定である。
- システムは、現在地方支局から気象水文センターが収集しているデータを、こちらでも解析できるようにするものである。詳細については、気象水文センターで確認してほしい。
- これらのシステムは、ベトナム国の予算で作成しているものである。気象水文システム全体のシステムとしては、世銀からの援助が得られるかもしれない。
- 河川の観測については、一定規模以上の河川において観測ステーションを設置している。

- 当局は、政策面の検討スタッフとして、70名のスタッフがいる。技術面は、研究所、センターなどで実施している。
- 検討した結果を、MONRE に提案する役割となっている。
- 現状では、最初に説明したとおり、各機関の報告データを貰って検討していたので、各機関の報告データだけでなく、生データも入手して検討できるようにしたいというのが希望である。
- データの共有も進めたい。各機関どうして、データの相互利用はない。各機関間で、データの整合が取れていないケースもある。
- 各機関の建物は各場所に散っている。建物間の情報システムネットワークは、イントラネットはないため、インターネットを利用することになる。MONRE 内のイントラネット構築は検討中であり、2～3年後に構築する計画がある。政府のイントラネット(各省庁のヘッドオフィス間の)は、存在はしているがうまく機能していない。プロバイダを替える等の対応が必要である。
- 関係プロジェクトのドナーとしては、デンマーク、JICA、UNDP、ADB などがある。各機関への依頼は、JICA から依頼をしてもらうのがよい。当局からはできない。
- 地形データは、詳細なデータを取得したいと考えており、現在計測中である。現時点のデータは、気候変動の対策に利用することが難しい。現在のデータの誤差は、30cm。詳細については地図局に確認してほしい。これらの計測は、特定地域のみであり、全国での正確な地形データの計測について、国家目標プログラムの一環として提案している。南部のデルタについては、詳細な地形データは計測済みである。

日時	2010/07/19 10:30 - 12:00
訪問機関	天然資源環境省国家リモートセンシングセンター National Remote Sensing Center - MONRE
出席者	Tran Tuan NGOC (Director) 他 2 名 NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 中根
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VIETNAM GROUND RECEIVING STATION (VNGS)について、PPT にて説明いただく。 ▪ 2007 年に運用を開始した。 ▪ 受信しているデータは、SPOT2, SPOT4, SPOT5 , ENVISAT ASAR, ENVISAT MERIS である。 ▪ 主なプロジェクトとしては、以下のものがある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 国全体の 1:50000 地形地図の衛星画像を使った更新 (1997-2003); ➢ 森林インベントリー調査でのオルソフォトマップの提供 ➢ 資源調査のための地図作成プロジェクト(フランス国援助, 1998) ➢ 環境, 資源モニタリングシステム構築プロジェクト(フランス国援助, 2003) ➢ メコンリバーデルタにおける洪水モニタリングと社会経済発展のための基本地形・水文情報システム構築プロジェクト ▪ その他のプロジェクトの状況は以下のとおり。 ▪ Project “Establishment of basic geographical information frame for comprehensive management of coastal zone”;⇒SPOT を利用している。 ▪ Project “Application of remote sensing technology for coastal management”; ⇒SPOT と LiDAR を利 	

<p>用している</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Project “Assessment of environmental threats in coastal zone”; ⇒SPOT と LiDAR を利用している ▪ Remote sensing images for establishment of thematic map for territorial exploitation and natural protection;⇒1995 に実施 ↓プロジェクトである ▪ Project “Mapping of existing and changing aquaculture area, sand area, alluvial area and coastal area at scale 1: 100.000;⇒LANDSAT を使ったプロジェクト <ul style="list-style-type: none"> ➢ Project “Establishment of coastal map at scale 1: 50,000 from Ke Ga cape to Ha Tien province;⇒SPOT5を使ったプロジェクト, 2005 年実施。 ▪ データはここにはない。本センターにある。(住所:108 chua lang st Dong Da HaNoi) ▪ 説明した PPT については提供可能⇒メールにて頂いた。 ▪ (衛星データのオーダー方法について, 実際のシステムを見せていただく。) ▪ (屋上に設置してある受信アンテナを見学)
入手資料
<ul style="list-style-type: none"> ▪ プレゼンテーション PPT

日時	2010/07/19 13:30 - 15:00
訪問機関	天然資源環境省測量地図局 Department of Survey and Mapping of Vietnam - MONRE
出席者	Tran Hong Quang 地図局国際協力室室長 (Chief of International Cooperation Office) ニエ氏 (IT 室スタッフ) TUE (地図情報センターセンター長) Cao Xuan TRIUE (技術応用センター副センター長, Center for Application and Development of Survey and Mapping Technologies) THUI 国際協力室 TAO (IT 室スタッフ)
	NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 気候変動に関する地図測量局の義務としては, 基本的なデータの提供と認識している。 ▪ MONRE に対して, 地形地図, DEM, オルソフォトマップ, GPS データ (電子基準点) などを提供している。 ▪ そのほか, データベースを構築している。 ▪ デジタル地図の整備状況は, 以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 1万分の1スケールの地形地図については, ベトナム全土である。飛行機で写真を撮って作成している。25m メッシュのデータである。 ➢ 2000分の1, 5000分の1の地形図は, 主要都市で作成している。LiDAR による 5m メッシュのデータで作成している。 ➢ 1:50,000 は全域整備済みである。5年前に整備したものであるため, アップデートを考えてい

る。更新プロジェクトははじまったばかりであり、空中写真を使った従来手法で更新するか、1万分の1のデータを使って更新する方法で更新するか、方法を検討中である。

➤ 1:25000 は、一部地域のみある。

- 全てのスケールとも、7つのファイルに分けて管理している: マッププロジェクション (UTM), 地形, 交通, 建物, 河川, 植生, 行政界 (村レベル)。ファイルフォーマット DGN である。GIS での提供を考慮し, Shape ファイルもある。
- これらのファイル仕様については, 気候変動局からの依頼により提供する。
- 整備しているデータに関しては書籍にしたものがあるため, それを提供する (ベトナム語) ← 書籍を提供いただいた。
- メコンデルタに関しては, 5000分の1の地形図がある。北部デルタのホン川にはない。
- メコンデルタでデータは, 航空機 LidAR で計測したものであり, 概ね5mメッシュのデータである。正確度0.2~0.4m。
- デモ用データの提供についても, 気候変動局から依頼をいただければ, 提供する。
- 地名データベースについて, 30,000,000 個。1/50000 のスケール。北部のみある。スケールによって, どの注記を表示するかというもの。
- 当局で整備している地形図は, 基本的なものであり, 道路の詳細地図については, 交通運輸省がデータを作っている。道路については, 交通運輸省からデータを入手して作っている場合もある。これは, 日本の場合と同様である。
- 地球地図の作成に関して, 日本の地理院を訪問し, 依頼している。
- オルソフォトは中間成果であり, 普段は使用していない。
- 基本地図の作成は, 国家予算で行っている。DEM 作成, GPS ネットワーク整備は, 外国の支援を申請中である。日本からサポートがあればお願いしたい。
- 主題地図について, たくさんはない。行政界地図は作っている。道路地図, 森林地図などは, 管轄が異なる (ためつくっていない)。
- 地図局が作っている主題地図は, 細かな地図ではない。
- MONRE の土地総局といっしょに, CADASTEAL BASE MAP をつくっている
- 持っているデータは可能な限り提供する。
- 地図測量局の要望は以下のとおり。
 - GPS ネットワーク整備の予算が必要であり, ベトナム国の国家予算だけでは不足である。日本を含めた各国の協力を期待するものである。ホン川, メコン川については, 整備をしたい。
 - これらの整備は, 海面上昇への影響や, 津波の対策など, 基礎水分分野の検討にも重要である。
- 地図の精度は, 時期によって, 変わってくる。例えば, メコンデルタについていえば, 3500枚のエリアに分かれているが, それぞれ精度が異なる。統一した精度を持っていない。
- (データ共有については標準化が重要であり, ISO 国際規格に基づいて行うことを考えているとのコメントに対し) ISO/TC211 (地理空間情報に関する標準) については, IT 室が担当である。2年前にガイドラインを出している。
- 日本側より)
- 要望については, レポートに記載する。

入手資料

- 地図整備範囲(冊子)
- パンフレット

日時	2010/07/19 15:30 - 17:00
訪問機関	ベトナム科学技術院宇宙技術研究所 Space Technology Institute (STI) - VAST
出席者	Dr.Truong Thi Hoa Binh (Director of General Management Department) Assoc.Proc.Dr. Pham Anh Tuan (Vice Director) NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 中根
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ホアラック宇宙センターについては、来年1月からF/Sをスタートする。2017年に自国技術による衛星の打上げが目標である。 ▪ MONRE は、ヨーロッパの衛星を利用。STI は日本の衛星を利用する。 ▪ 2012年にセンター設立の計画であったが、1年遅れとなっている。 ▪ 2014年に日本製の衛星を打ち上げる計画であるが、センター設立が遅れているため、1年遅れとなる模様。 ▪ 2017年は、ベトナム製の衛星打ち上げの計画である(がどうなるか不明)。 ▪ 光学衛星のプロジェクト(フランス)が別途ある。 ▪ 2007年に設立された組織のため、データはほとんど所有していない。 ▪ STI は研究所である。宇宙センターが出来れば、センターが解析を行うことになる。国家宇宙センターとなる。 ▪ STI は、宇宙センター設立を準備するための組織である。 ▪ 宇宙センターは、生データに関係省庁に提供するのが主な役割。日本の JAXA と同じような役割となる。そのため、JAXA の仕組みを勉強するため、JAXA に職員を派遣する予定である。 ▪ データの提供については、現段階では不明である。国家宇宙委員会 Space committee を設立し、その中でデータの提供方法、費用等を検討・決定することになるだろう。 ▪ 情報を共有するという目標はある。 ▪ 本来であれば MONRE の NRSC がやるべき役割であったと考えている。 ▪ 国全体でデータをシェアするのは、非常に難しい。NASA のような、省には属さず、独立した形で、省と同列もしくは上位にあるような組織でなければ、データをシェアするようなことは難しい。 ▪ RSC 設立当初は、各省庁にケーブルを敷設してデータ提供する計画であったが、実態は、ケーブルは敷設されず、CD での配布となっている。 ▪ ケーブルを敷設する計画は不明。 ▪ 受信局は、RSC にある。宇宙センター設立後、VAST がそのデータをどうやったら利用できるかは、問題の一つである。 	

日時	2010/07/20 08:30 - 10:00
訪問機関	農業農村開発省科学技術環境局 Department Science, Technology and Environment - MARD
出席者	Mr.Thanh(技術管理室室長), Mr.Dan, Ms.Anh 他 1 名 NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 中根
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ MARD の主たる役割は、以下の 6 つ <ul style="list-style-type: none"> ➢ メコンデルタにおける灌漑施設・水資源管理 ➢ メコンデルタにおける森林・植林管理 ➢ メコンデルタ・海での漁業管理 ➢ 農地・森林地・植林地の管理 ➢ 塩生産活動管理 ➢ メコンデルタにおける農村開発管理 ▪ 科学技術環境局では、MARD における研究開発及び、応用・導入・普及の役割を担い、MARD 大臣の補佐機関として、MARD 管轄区における環境問題に取り組む。具体的には； <ul style="list-style-type: none"> ➢ MARD 下にある 14 研究所, 2 大学を総括。 ➢ 予算配分等の助言を大臣に対して行う。 ▪ 科学技術環境局内では、システムやデータベースを所有していないが、MARD 下の局や研究所ではシステムやデータベースを所有しているであろう。例えば； <ul style="list-style-type: none"> ➢ 森林総局, 森林火災予測システム ➢ 災害予防データ・システム 堤防管理局。 ➢ 灌漑総局が、灌漑施設を管理 灌漑計画研究所(南部・ホーチミン)水資源の管理 ➢ 究所, それぞれ独自にデータベースを作成しているものを思われるが、深度までは不明。 ➢ 水産総局:水産物に関する情報 ➢ 農業:農業(栽培), 家畜, 家畜の病気の局に分かれている。それぞれデータベース保有。 ▪ MARD 内にはいくつかのデータベースが存在するが、共通データベースはまだない。 ▪ MONRE 管轄のモニタリングステーションはあるが、動いていないものもあり、うまく運用されていない。 ▪ MARDとしては、海岸沿いの堤防をつくることになっているが、海面上昇, 温度についてのデータが未整備で困っている。 ▪ 南部において、洪水。カントン市, ビンロン市, ホーチミン市, ビエンチェン市。原因, 地盤沈下か, 海面上昇か, 不明。検証するためのデータを保有していない。 ▪ 南部, 雨季と乾季例年, メコンデルタでは定期的に洪水のシーズンがある。近年, 洪水来ない。(栄養分が流れてこない)雨が減ったのか, 国内で水使用量が多いからなのか不明。 ▪ メコン川下流の水質測定ができていない。 ▪ 上流測定により下流の予測ができれば ▪ カンボジア, ラオス, タイ メコン管理委員会は、ベトナムとともに、定期的に専門機関に依頼して水質測定を行っていると思われるが、政策提言の権限はない。 	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 水産物量管理を行う。捕獲量の変動に対する原因追究, ▪ 水質に関しては, MONRE もしくは, MARD に上がってくる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ メコンデルタはMARDが管轄, ▪ 塩害については, デジタル地図を作っている。 ▪ ICCP に従って, MARD は関係部局にテーマを与え, 研究テーマが実施される。 ▪ 灌漑計画研究所, 灌漑技術研究所の 2 つある。調査, データ収集, シミュレーション。ハノイにある。 ▪ 南部灌漑科学研究所 ドイツの協力 メコンデルタ流域の研究 データベースは貯蓄されている。5 年かけて実施。フェーズ 1 は終了。 ▪ 南部に局の支部や研究所が多く存在している。それぞれ独自のデータベースを構築している。 ▪ たとえば森林局, メコン地域の森林データは, 支部・研究所が保有している。 ▪ 南部灌漑計画研究所と, 南部灌漑科学研究所あり, 後者は, (ドイツと WISDOM プロジェクト) データベース構築する。灌漑に関するデータ。 ▪ フェーズ1で, データベース自体は構築。 ▪ 他の機関も参加 例: MONRE 基礎水分センター
入手資料
未(各研究所の研究テーマ及び連絡先をメールにていただけるはずであったが, 8 月 2 日時点で未受領)

日時	2010/07/20 10:15 - 12:00
訪問機関	農業農村開発省堤防管理洪水予防局 Department of Dykes management and flood prevention - MARD
出席者	Mr.Chinh 堤防管理計画室副室長, 他 1 名 NRI 今井, 五十嵐, KKC 黒川, 中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 台風・洪水予防のための施設管理を行うことを主たる役割とする; <ul style="list-style-type: none"> ➢ 堤防, ダム, 防波森林の管理 ➢ 洪水予防対策センター ▪ 堤防・ダム・防波森林を管理するデータやシステムは保有している(エクセル, MapInfo) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 北部は堤防が多いが, 南部は堤防が少ない。 ➢ 災害時にどの位置から氾濫した等の被害情報はここで収集している。 ➢ その他, 堤防の長さ, 人口, 生産している作物等の情報も管理している。 ▪ MONRE のモニタリングステーションから, 定期的に情報を収集。平常時は, インターネット経由で 1 回/1 日。緊急時は電話や FAX を使って 1 回/4 時間で雨量・河川水位・流量, ダム水位を受け取っている。 ▪ 施設情報のメンテナンスは, 毎年7月に地方支局(DARD)が堤防の評価を洪水シーズン前に点検・評価を実施し, 10 月に補修計画を立案する。この成果は紙で管理されている。 ▪ 台風時は, MONRE より位置, 方向, 風量, 雨量予測等を入手し, これに基づき分析・対策の検討を行うが, 判断のためだけに用い, システムはない。

日時	2010/07/20 13:50 - 14:30
訪問機関	農業農村開発省漁業経済計画研究所 Vietnam Institute of Fisheries and Economics Planning - MARD
出席者	Mr.Humog 水産予測計画室 副室長 Ms. Quen 国際協力室 室長 Ms Dr.Dung, 広報室室長
	NRI 今井, 五十嵐, KKC 黒川, 中根
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 気候変動による水産業への影響を研究しており、局内にリモートセンシングセンターを有する。(当日リモートセンシングセンター職員が不在のため、後日再訪問の依頼) ▪ 研究に必要な気象・水文データ、洪水地図や土地利用図は、MONRE より購入している、本件においても、データやシステムが無償で提供されるのか、運用体制も含めて懸念している。 ▪ パイロットプロジェクトとして、水産養殖地域開発のための支援システムの導入を行った。2つのモジュール(1:流域の速度、流速・流量 2:水質)から構成される。 ▪ ただし、データの取得時期や頻度が異なる、地図データが古く正確に重ね合わせることができない、といったことが原因となり、シミュレーション結果を修正しなくてはならない。 ▪ 特に海外から導入したシステムは、データ品質要求が高く、現在のベトナム国内でのデータ収集状況とあわない。 	
入手資料	
パンフレット	

日時	2010/07/20 15:15 - 17:00
訪問機関	農業農村開発省農業計画開発研究所 National Institute of Agricultural Planning and Projection (NIAPP) - MARD
レターが届いておらず、次週に繰越	

日時	2010/07/21 08:00 - 09:30
訪問機関	天然資源環境省気象水文環境研究所 Vietnam Institute of Meteorology, Hydrology and Environment - MONRE
出席者	Nguyen Thi Hien Thuan Director (Department of science, training and international cooperation) ナムさん 副部長 チャムさん 専門家(日本で研究)
	NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 山浦, 中根
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 当研究院は MONRE に直属の研究院である。ホーチミンにも支部がある。 ▪ MONRE の中にある気候変動に関係する部署は、気候変動局、センター、当研究院の3カ所である。 ▪ 気候、気象に関する研究のため、気候、気象、海水準上昇などのデータを保有している。 ▪ 全国で200箇所のモニタリング局がある。北部については、場所によっては20世紀のはじめからデ 	

ータが存在している。南部は、主として78年以降。一部、75年以前のものもある。

- 雨量観測点は1000個所。古くからは1858年から観測しており、雨量のほか、気温についても観測をしている。
- 海象観測所は15箇所。ただし、すべて同じ項目を観測をしているものではない。
- 3時間毎、6時間毎のデータ、およびそれらの統計データを保有している。
- そのほか、アドバルーン等による観測も行っている。
- 湖についても2箇所でモニタリングを実施。
- 南部は、農業実験場にモニタリング施設がある。
- GIS データとして保有しているものもある。
- 観測所自体は基本的に気候変動局の保有であり、当研究院はその観測結果を利用して農業生産、林業生産への影響等について研究している。
- どのくらいのエリアに影響がおこるのか、などの研究を実施。
- バー川については、水資源局と共同で対策を検討するなど、他機関との共同研究も実施している。
- 今のところ、気候変動に関しての十分な設備がない状況である。したがって、今回のモニタリングシステムがそれらを提供してもらえることを希望する。
- ベトナムは、メコン川の最下流に位置し、最も影響のある国である。したがって、今回のモニタリングシステムへの期待は大きい。
- データを配布するのは、センターの役目であり、研究院は、データを利用するだけ。共同研究の場合は、配布もありうる。
- 観測施設は、センターが保有。センターは、日本の気象庁と同じ役割である。
- 研究した結果を使うことについては、2007年から政府の通達により、有料ということで取り決めている。ビジネスとして考えるという意図である。
- 当研究院の場合は、観測データそのものは提供しない。研究成果を提供する。(観測データの所有者ではないためと理解)
- 気候モデリングについて使用しているシステムは、Precis(英国)、MM5、WRF。
 - 参考:Precis→気候モデリングシステム:<http://precis.metoffice.com/>
 - 参考:WRF→Weather Research and Forecast Model: <http://www.wrf-model.org/index.php>
- GISについては、Mapinfo や ArcView を使っている。部署によって、使っているソフトウェアが異なる。
- ソフトの選定等、このシステムの構築の段階から出来れば参加したい。
- 当研究院では、モニタリングネットワークは持っている。これにエリアとして足りない部分を補うようなシステムを希望する。
- 気候変動について言えば、温度と雨量についての観測所が不足している。
- 衛星からの情報についてはベトナム国は弱い。
- 観測データ取得は自動化されていない。独自のネットワークは持っておらず、電話やインターネットを利用して、データを入手している。
- 観測所は2種類。1級観測所:センターまでインターネットでつながっている。2級観測所は、ネットワーク化されていない。来年ぐらいには、光ケーブル等で結ぶ計画がある。
- 水温、潮位などの海の部分の観測体制がない。
- 地図局や NRSC のデータの利用は、MONRE 内の組織であるため、利用に関しての問題はない。
- 全国的な検討する場合は、5万分の1を使用。

- 現在、2011年と、2015年までの研究計画を策定中。基本研究十年ごとに特定テーマを設定するというような計画となる。
- 自然災害の防止、海の災害の防止が、MONRE から与えられているミッションである。
- 基本的には、研究対象は全国であるが、ホン川デルタ、中部 Quang Tri(干ばつ)は中心的な研究対象である。メコンデルタについては海水の浸入に関すること(干ばつは考えていない)、中部は干ばつ・土砂災害、沿岸部は台風などが主な研究テーマである。。
- 自然災害については、それぞれの専門分野の研究院が別途ある。

日時	2010/07/21 10:15 - 11:45
訪問機関	農業農村開発省森林調査計画研究所 Forest Inventory and Planning Institute - MARD
出席者	Nguyen Phu Hung Vice-Director General (技術科学研究部門担当) トゥンさん 計画部副部長(Planning Section) 計画部スタッフ GIS 専門家
	NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 山浦, 中根

議事録

- FIPI は来年、創立50周年となる。
- FIPI は、森林調査、森林開発計画の2つの目的を持っている。
- 施設は10箇所あり、うち6箇所は支所、4箇所の研究所。
- 従業員は540名。半数以上は、大学卒の学歴を持っている。
- FIPI は、ベトナムにおける森林調査、森林開発計画を行う唯一の機関である。
- 5年～10年ごとに、森林調査を実施している。
- 1990年以降、森林資源の推移の調査、評価を実施している。
森林面積、品質の2つの情報を、衛星画像を利用して、実施。Landsat, SPOT3, SPOT5の画像を使用。1990年以降、4回実施。今年12月に、最新の調査結果を発表する予定。2009年末～2010年上半期のデータが最新である。衛星画像を5年毎に購入し森林モニタリング地図を更新、最新の更新は2010年、
- 衛星画像のカバーエリアは、全国である。ただし、全国をカバーするためには、3年間の撮影期間がかかる。
- 調査の結果として、地方ごとに森林地図(10万分の1, 5万分の1)を作成している。
- メコン流域に関して言えば、マングローブ、南中部の高原などについて把握している。
- 森林の品質モニタリングも実施。8km×8km でサンプリングポイントを設けている。各サンプリングポイントの面積は、1km×1kmである。
- さらにその中に、4箇所のポイントを設け、樹種、樹高、樹径などを、現地にて観測している。
- DEMは、MONRE の地形図を使用。
- これまでは、森林面積を把握するのみ。
- このプロジェクトに対しては、カーボンストック、バイオマス、生物多様性に対して支援できるようなことを期待する。
- マングローブ林の変化についても、支援をいただけるとありがたい。

- 天気に関係なく撮影可能なレーダースキャンという技術があることは知っているが、非常に高価と聞いている。衛星 Rader 技術に期待、特に雲の多い地域での活用に期待。
- Map Info, MicroStation を使用。
- 3 種類の森林: スペースユーズフォレスト, Production Forest, * * *
- 植林をしたかどうかの把握は、衛星画像からは難しい。
- ヘリコプターや飛行機等を使ったモニタリングはしていない。
- 土壌, 地形状況, population, …: 6種類
- ベトナムの場合, 森林としてのエリアが小さい。
- 観測施設の機材は古いため, 機材支援はありがたい。
- データ更新の作業は5年ごとにやっているが, 頻度を上げられるとよい。林業局で目指しているのは, 2年ごとにデータ更新すること。他国の事例では, インドでは2年ごとに実施。
- 沿岸部のマングローブ林データベースの構築を行いたい。政府に対して, 予算を要求している。マングローブの種類も多いため, 各箇所の面積, 箇所, 種類, 各箇所の海水の水位変化について, 詳細なデータベースを作成したい。
- (Mapinfo により, 森林図, SPOT5画像のデータを閲覧)

日時	2010/07/21 13:30 - 14:30
訪問機関	農業農村開発省水資源計画研究所 Institute of Water Resources Planning - MARD
出席者	Thai Gia Khanh Deputy Director ノウ技術部部長 ワン技術部副部長 ハン技術部スタッフ ほか, 1名
	NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 中根

議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 当研究所の施設は, 北中部と, 南中部・南部の2箇所の研究施設がある。 ▪ 設立されたときは, MARD 直下の機関であったが, 水利総局が設立されたため, 現在は水利総局の傘下となっている。 ▪ 当研究所では, 気象水文(気象水文総局より入手), 土地利用(農業* *局より入手), 社会経済(全国的なものについては統計総局, 地方のデータについては地方人民委員会の統計支局)森林資源管理情報などのデータを保有している。データは, FIPI などの関係省庁から入手している。 ▪ 関係機関で保有していないものについては, 例えば土地利用現況, 代表的な干ばつ・洪水の情報については, 独自に現地調査して収集している。流域ごとに調査。結果は, 洪水地図や干ばつ地図として作成。時間的なデータとして蓄積。洪水地図等の作成にあたっては, 衛星画像等のデータも利用している。 ▪ 調査対象は, 農業エリアに限らず, 市街地等流域を対象に実施。 ▪ 提案のモニタリングシステムができれば, データの共有が出来るので, 非常に期待している。 ▪ 一般的な観測データについては, MONRE より入手。自分たちのプロジェクトは, より細かいデータ収 	

集が必要であるため、基本的に現地観測(人の手で)である。

- 降水量に関する情報も、用途により処理方法が異なる。
- 排水能力について、連続的な雨量データを収集して研究している。
- 地勢に関しては、衛星の画像を利用。水利計画のために、土地利用は重要。
- 河川断面図については、3000箇所以上について独自に整備。定期的なデータ更新は、予算の都合上行われているわけではない。
- DEM(30m メッシュ)、土地利用地図(森林、農地が分かるレベル)、各種森林植生地図、雨量予測地図、既往干ばつ・洪水の衛星画像などの情報などを希望。今後の干ばつ・洪水の予測に役立てられる。
- 共通的な DEM は作られていない。
- 当研究所が流域全体で使用しているのはインターネットからダウンロードできる 90m メッシュの DEM である。
- 全国の地勢地図の作成が出来れば非常にありがたい。基本的に各プロジェクトごとにつくっているため、全国共通のものがない。
- 現在の研究は、100年に1度の洪水の場合はどれくらいの流量となるか、50年に1度の場合はどれくらいの流量となるかを予測している。どのエリアまであふれるかというようなことはやっていない。堤防の高さをどれくらいにするべきかという計画作りが主である。
- ハザードマップは提供可能。すぐに準備は出来ないため、別途訪問いただきたい。(Quang Ngai 市付近)
- 個別のプロジェクトでは、予算がつく場合はより細かいデータを地図作成局から購入している。
- プロジェクトの実施にあたり、ぜひ最初の段階から参加したい。人材育成等についても興味がある。
- (相手からの質問事項) 対象は、メコン流域のみであるか? →ベトナム全域である。

日時	2010/07/21 15:30 - 17:00
訪問機関	天然資源環境省国家気象水文センター National Meteorology, Hydrology Center - MONRE
翌日に繰越	

日時	2010/07/22 08:00 - 10:00
訪問機関	天然資源環境省土地管理総局 General Department of Land Administration (GDLA)- MONRE
出席者	Nam 土地情報センター 副センター長 Dinh 土地資源調査評価センター 副センター長 Hanh 国際協力・科学技術局 スタッフ ほか1名
	NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 中根
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 土地管理総局は、12部署。これらの部署の中には、リモートセンシング、写真を利用して、気候変動に関する研究をしたい部署がたくさんある。リモセンを利用希望の部署が多いので協力したい。 ▪ 土地管理総局の役割は、土地利用状況、土地登記、土地管理政策に関する事項を担当。 ▪ 提案のモニタリングシステムは、関連部署のデータを統合して、共有するシステムと理解しており、非常に期待している。 ▪ 土地統計、土地利用地図の作成 90年代に開始。衛星画像を利用して作成。 ▪ 90年代は、農地管理局という名称であった。1990年に VAST と協力してリモートセンシングを利用して100万分の1のスケールで、土地利用図を作成した。 ▪ 90年に作成したのは全国版。リモートセンシングデータのみを活用して作成。現地調査はなし。 ▪ 95年に土地インベントリーの調査をおこなった。村レベルの土地調査官の情報を活用。プロビンスレベルで、土地利用地図を作成。プロビンス版は新規作成、全国版は90年のものを更新した。 ▪ 現地調査を基本としたが、現地調査が不可能な場所(土地利用の調査が可能な人材が不足しているため出来なかった箇所ということ)のみ、衛星画像を利用して作成した。 ▪ 5年ごとにアップデートしている。最新は2010年版の作業を行っている。 ▪ 2000年、2005年も、区レベル、省レベル、国レベルを作成。 ▪ 土地区画が明確な地図、Cadastral マップがあるところはそれ使って、区レベル、省レベル、国レベルを作成。ないところは、航空写真、衛星画像を使って、ベースマップを作成。土地調査官は、このベースマップを使って、調査を実施した。 ▪ 地籍図のスケールは、ハノイとホーチミンは200分の1、森林地帯は10万分の1、農地は2000分の1、5000分の1の2種類。これらは全国的に存在するわけではなく、一部地域のみである。地籍図が存在しているのは、都市部、デルタ地域はほぼ地籍図がある(ベトナム全体の 3 割)。所有するデータは用途別面積データ ▪ ベトナムの土地法は88年に公布。5年ごとに土地利用図をアップデートするよう定められた。ただし、土地法公布前の80年、85年にも、土地利用地図を作成していた。 ▪ 土地情報センターにおいては、土地利用地図に関する DB、土地用途別面積統計データを保有している。 ▪ ベースマップは5000分の1である。ベースマップを元に各地方で土地利用図を作成。 ▪ MONRE において資源環境分野における総合データベースを作成することを計画し、政府の承認を得て、スタートしたところである。総合データベースは、8のデータベースより構成される。2015年ま 	

で政府レベルで、共有するシステムを構築。省レベルの共有システムは、それ以降となる。そのうちの1つに土地資源データベースをつくることになっており、当局がその担当部局となっている。

- JICA(日本国政府)に対して2つ提案をお願いしたい。
 - GISによる土地管理のためのデータベースシステムの作成
 - 単なる土地管理システムではなく、気候変動の要素をインプットに、土地利用がどのように変更されるのか、変更するべきかを、評価、検討、計画するためのシステム。
 - ◇ 例えば、海面上昇により、農地として利用可能なのか、人民の移動が必要なのかを評価する
 - ◇ RS技術、GIS技術の発展により、海岸沿いの土地資源の現状の評価、予測、対策の検討
 - ◇ 現在、メコンデルタ地域では、塩害、土地の侵食が発生しており、重要。
 - ◇ 現状で、そのような解析システムとうはまったくない。
- 新しいプロジェクトを提案するのではなく、今回のプロジェクトの範囲内で出来るとありがたい。現状、そのようなことをするシステムを保有していないため。システムの提供と人材育成をお願いしたい。
- このプロジェクトがスタートする段階で、土地管理総局から、スタッフを派遣させていただきたい。その時に、細かいニーズを説明したい。
- データの提供について、すぐには無理であるが、クン氏にメールする。2005年の土地利用地図。全国版25万分の1のもの。
 - 地籍図は、地方政府レベルで保有しているため、そのようなものについては、地方政府に確認し、可能であれば提供する。
- 政府から海面上昇にセンシティブな都市リストアップを迫られているので早くしすてむwが欲しい

日時	2010/07/22 10:30 - 12:00
訪問機関	建設省科学技術環境局, 建設省都市開発局 Department of Science, Technology and Environment (DSTE)- MOC Department of Urban development- MOC
出席者	Dr.Hoa, General Director Lan 建設省都市開発局副局長(女性) Thuy インフラ局(女性) Anh 都市開発局スタッフ(女性) NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 中根
議事録	(科学技術・環境局) <ul style="list-style-type: none"> ■ 国連の気候変動実施委員会のメンバーとしてメンバーている。 ■ 気候、水文などの情報を収集して、建設分野における気候変動 ■ 建設省では、建設分野における自然条件に関する国家基準を公布(Natural Physical & Climatic) ■ ここに書いてある自然条件は、MONREから入手:建設省において、その条件を分析し、修正。 ■ 自然条件:雨量、風、気温、湿度、日照、台風、竜巻(強風)、洪水、潮位、地震→気象水文研究所

から入手したもの(40年以上の蓄積を基にしている)

- 建設分野においては、どういう数字を決めるべきかというのが課題。生データの分析が課題である。
- 例えば、都市部の排水システムを検討する場合に、10分などの最大雨量を計算する必要があり、場所によりそれは異なる。それらの解析を行う専門家がない。
- 提案としては、生データの提供だけでなく、分析・解析等のデータ応用機能もついていて、すぐに計算できるようなものが欲しい。
- もう一つの要望は、詳細な地図の作成→都市部、農村地域の住宅状況。家の位置、インフラ施設の標高(給水施設、排水施設、道路、公共施設、住宅地)。
- 標準となる海面上昇シミュレーション結果の公表についても、MONRE を通じて公表していただきたい。
- これらの情報があれば、建設省は、各都市に対する適切な対策を検討することが出来る。

(都市開発局)

- 都市開発局は、都市の管理、都市開発方針を策定するのが役割。
- 先ほど Hoa 局長から説明した内容は、建設分野共通の認識である。
- 要望は、統一性の高い DB の構築と、その共有である。
- 今まで気候変動に関するプロジェクトは、国際協力プロジェクトをたくさんやってきたが、ドナーによって、アプローチのやり方が異なる。互いにリンクできるようなシステムにして、共有できるような形としたい。
- 要望としては、州まで含めてアクセスできるような GIS システム。(一定のアクセス制限は必要?)
- この調査の必要性の調査において、中央政府だけでなく、地方政府レベルでも人材面、技術面のレベルの調査を実施した方がよい。(地方だと、最新の技術レベルに人材面で対応不可能な可能性があるため)
- 産業別のインディケーターとして、このシステムを使いたい。例えば、気候変動により、このように変化していくので、どのように開発していくべきかということ。
- このシステムに期待すること:現状が把握できること。気候変動による影響(リスク等)を共有できること。自分たちの計画をそれに与えられること。それによって、今後の計画を見直せること。(と理解。土地管理総局の要望とほぼ同じ)
- .
- このプロジェクトがスタートした際には、各省庁の関係者が参加したワーキングチームを設立し、ニーズ等を把握するようなことを希望する。
- 建設分野のデータも入力したい。既存には少ししかない(一部の施設の標高データしかない)
- 洪水の頻度について、MONRE から入手しているが、そのままでは建設分野に利用できない。国家基準としては策定したが、実績との比較が可能なデータないため、その基準が妥当であるかどうかは実は自信がない。技術的な方法論、処理論をベトナム国内で確立できていない。
- 例えば、雨量については、40年の蓄積があるが、最大雨量などの統計データがあればよい。
- 地図については基本的に MOC 保有していない。700都市、1万の農村地区の村があり、それらの標高が必要。MONRE の地図はあるが、都市開発により変化があるため、そのアップデートする情報が必要。また、MONRE の地図のスケールでは不足。5000分の1、可能であれば2000分の1が必要。
- 海岸沿いの都市、住宅地については、2000分の1のスケールでの整備が望ましい。3D までであると

非常によい。海面上昇や気候変動の影響のある地区が優先である。

- 海面上昇に影響のある都市として400都市のリストがあるのでそれを提供する。人口、面積もあわせて提供する。
- 政府からも、気候変動による影響を要求されている。JICA のシステムは時間がかかると思うので、我々は独自の方法で実施するので、協力はしていきたい

+ 気候変動実施コミティーメンバー、気象、水分に関する情報を分析して建設関連分野に情報をフィードする役割を担う

+ 雨量、気温、湿度、強風、潮位、等データ。生データは手にしたが、建設分野でどのように変換、活用すべきかが確立していない。

例えば地域の排水システムの設計にどう使うかの専門家がない。

+ 生データの提供だけではなく、解析機能、検索機能を併せて提供して欲しい。データ応用機能を入れ込んで欲しい。

+ 地図を作って欲しい。特に都市と農村の住宅地域のインフラシステムの高さ情報、例として排水施設、公共施設等。

+ 海面上昇による既存施設への影響シミュレーション能力、これらがあれば、当機関の政府への助言能力が増す。

+ 気候変動モニタリングシステムは建設省にとっても重要。ニーズは統一性の高い DB システム。国際協力によりシステムがいろいろと導入されてきたが、互換性が

無い。共用可能性が鍵となる。interoperability の確保をお願いしたい。

+ GIS の接続性が重要、interoperability の確保が必要、地方政府を巻き込んだアレンジが必要。技術レベルが高すぎると地方政府はついてこれ

ない。

+ システムのアウトプットは、何らかの indication を提供するシステムとなろうが、既存の開発計画見直し提言に使いたい。

+ シミュレーション結果が、既存計画のリスクを浮き彫りとするシステムとしたい。

+ 土地開発計画の情報をインプットするとリスクを表示してくれるシステムとならないか

+ プロジェクトスタート段階でスタッフ派遣しニーズを定義したい。生データをもらうだけでは不十分。

この DB システムに建設関連データも入れたい。特に施設の

高さデータ情報が重要。

+ 洪水生データを MONDE から貰ったが当方にデータ処理に自信がない。日本専門家のノウハウを分析システムに入れて欲しい。統計処理方法論も入れてほしい。

+ 都市計画で使う地図は1/2000か1/5000。MONDEの地図は縮尺が小さかったり、更新されていなかったりする。

+ 海岸沿いの都市 400 を対象に1/2000の3D地図が必要。

1 建設省傘下で、建設省傘下の都市計画・インフラ構築/管理部門に対して気象、水門等に関連する情報提供機能を担う

1 政府トップからの指示で、ベトナムの海岸沿い 400 都市に関して海面上昇に対してセンシティブな市を特定し対応策を具申するミッションを与えられている。

1 また、気候変動の影響による豪雨等自然災害が既存インフラにどのような影響を及ぼすかの情報提供を行う必要があり、建設省傘下のインフラ(道路、橋、公共建物等々)の 3D 地図を作成し、モニター、シミュレーションを行い、既存の都市計画のリスク指摘等の情報提供を行いたい

[上記に対応する、当チームで構想した Map データベース群]

1 全国の建物地図(2D building map), 全国の Road Network 図, 全国の河川 Network 図

1 加えて、海岸沿いの高潮。海面上昇の影響を大きく受けやすいといわれる中規模都市(ダナン市等)の 2D Map, 標高 Mesh データ, 高解像度衛星データ

(出来れば過去 10 年の画像)を入手し、海面、河川が 25cm, 50cm, 75cm, 1m, 2m 上昇した場合の洪水被害の Visual Simulation System を作成し、日本側、ベトナム側双方にデモンストレーションを行ってはどうか。

日時	2010/07/22 13:30 - 15:00
訪問機関	天然資源環境省国家気象水文センター National Meteorology, Hydrology Center - MONRE
出席者	Thu 気象水文センター R&D 部門 気象水文予報センターおよび IT センターのメンバーから参加(この 2 つの部門が、主としてデータを保有している) Tuan IT 室スタッフ 計 5 名
	NRI 今井, 五十嵐, KKC 石井, 黒川, 中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ▪ この資料を拝見したところ、モニタリングシステムは測定データ、予報データを蓄積するシステムであると認識している。日本は先進技術を持っていると思っているので、このシステムを通じて、(気象予報等の日本の先進技術を)勉強したいと考えている。 ▪ 気象水文センターは、気象水文モニタリングステーションの管理、天気予報を行うことが主たる役割である。 ▪ 各部署はそれをおこなうため、独自の DB を構築している。しかしそれらは統一化されていない。 ▪ そのようなこともあり、資源総合データベースの一つとして総合的な気象水文 DB を作ろうとしており、政府にも承認されたものである。その DB には、各観測施設のデータ、リモセンデータ、レーダー写真、過去データも入力した総合的なデータベースである。気象水文情報センターが担当している(担当部門のスタッフは本ヒアリングには不参加)。国内予算で実施。 ▪ 資源環境データベースの一つとして気象水文 DB を構築するが、今後作成するデータ全てを入れるわけではない。 ▪ リアルタイムデータ、基本調査のデータ(リアルタイム以外のデータ)の 2 種類のデータのうち、基本調査のデータのみをいれる。(リアルタイムは短期的な予報のため。基本調査は長期的な予測のため)

め。したがって、DB 化するのには、リアルタイムではない基本調査データとなる) (基本調査データは、統計的な処理をしたデータ)

- 200箇所のモニタリングステーション, 400箇所ハイドロステーション 6箇所のレーダー観測所, ロシア, アメリカ, ANBYSAT (ベトナム衛星), 中国, NOA FY1, MORIS を使用。
- 1日4回, 6時間毎。台風等の場合は, 3時間ごとにニュースとして提供。
- 洪水の場合は2時間ごと。
- 気象水文 DB に入れる項目について, モニタリングデータを入れることは決定しているが, レーダー写真等は技術的な課題もあり, 入れるかどうかは確定していない。
- 観測項目
 - 気象モニタリングステーション, 風, 気温, 湿度, 気圧, 雨量, が主たる観測項目。
 - 水文感測所は, 水位, 流量。
 - レーダーは, 雲, 雨量強度等の画像。
- 観測は通常, 3時間ごとにデータを送付し, IT センターから予報センターに送付。台風時は, 30分ごとに測定。
- レーダーは雨季は5分ごと, 乾季は30分ごと。(全国をカバー。将来増強の計画アリ)
- モニタリングステーション(1時間ごとの雨量自動測定を300箇所)の数を増やす計画あり。
- 現状は, 基本は人が確認し, 電話で報告。
- 観測所から地域の気象水文局までは, 無線。地域から
- 地域気象水文局は, 全国で9箇所。
- SQL サーバー, .NET を使ってシステム構築。
- 潮位, 塩分, 波高を観測している観測している。
- ユーザーは, 地域の天気予報センター(9箇所), 洪水・台風・予防に係る機関(中央・地方)に, 堤防管理局, 航空会社, 軍隊, マスコミ, 建設業(国営, 民間両方:発電所, 道路, 橋梁等の建設に係る)に提供している。
- ハイドロステーションについて, 河川断面は作成していない。
- 衛星画像:1日96枚撮影→蓄積については困っている。
- 技術はアメリカより導入しているが, 従来方法(紙にプロット)の方が使いやすいのが現状。
- デモに必要なデータ(観測所のデータ)についてはメールにて提供可能。
- • nguyennamthanh@kttv.gov.vn

日時	2010/07/22 15:30 - 17:00
訪問機関	天然資源環境省水資源管理局 Department of Water Resources Management - MONRE
会議のため, ヒアリング中止。後日関係するプロジェクトの資料拝受	
日時	2010/07/27 10:00 - 11:00【再訪問】
訪問機関	天然資源環境省気候変動局 Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE
出席者	Le Cong Thanh (Director General), Nguyen Duc Cuong (Deputy Director), 他1名

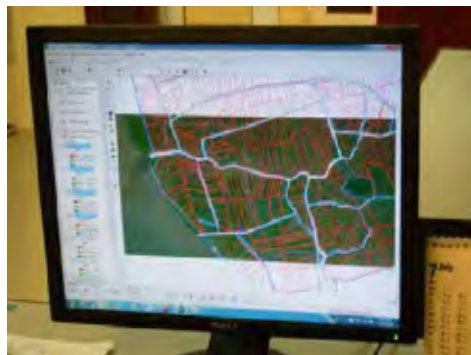
	KKC 大山, 政木, 黒川
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> 7月27日週, 8月2日週のスケジュールについて確認。再訪問先の希望を再度伝える。 	
入手資料	
MONRE 総合データベース関連資料	
<ul style="list-style-type: none"> 説明 PPT 政府通達 	

日時	2010/07/27 14:00 - 16:30 【再訪問】
訪問機関	天然資源環境省国家リモートセンシングセンター National Remote Sensing Center - MONRE
出席者	KKC 大山, 政木, 黒川
議事録	
<p>1) 低解像度 (2.5m) について</p> <p>これまで, LandSat5,7 及び Spot2~Spot5 までを利用して全土の衛星画像を整備してきた(イメージデータの購入による全域整備)。現在は主に Spot4,5 を使用。</p> <p>RSC の受信局ではハノイを中心とする半径 2500km の範囲を受信可能。5 年に一度は全域を揃えるようにしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1996 年~1998 年: Spot2,3 1990 年: LandSat5 2000 年: LandSat7 2003 年~2005 年: Spot5(購入したデータは, クラウドフリー。そのために 3 年かかった) 2008 年以降は, 衛星の受信契約によりデータを整備(国家予算を割り当てている) 2008 年~2010 年 2010 年~2012 年 その他, Envisat も受信。(Scanning mode で 750 枚または Image mode で 3000 枚の年間契約) <p>利用用途</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林現況図, 地形現況図(1:10,000)の作成などに活用している 他省庁に対しては, イメージ画像(オルソ)の提供まで⇒但し作成依頼があれば地図や現況図などを作成する。例えば IKONOS を活用したメコンデルタの地図。などがアウトプットとしてある。MONRE 省の部局に提供する際は, 最終成果まで提供する。(土地利用現況図等) 上記は有料であるが, 実費ベース(加工に掛かる人件費など) <p>ニーズ</p> <ul style="list-style-type: none"> クラウドフリー(雲量率 0%)のデータを入手したい⇒ Maximum Needs <ul style="list-style-type: none"> そのためには, ALOS との組み合わせが必要だと考えている 	

- 南北で気候が違うため、撮影指示が困難である。
- 1年間でクラウドフリーでの撮影が可能な範囲は70%程度である。
- 現在3ヵ年かかっている整備をもっと短期間で整備したい。
- クラウドフリーを実現するためには、解像度を多少さげてもOK(現在2.5mであるが、5mでも)。ただし、解像度が高いに越したことはない
- クラウドフリーを実現するのであれば、Spot, Alosに限らず、マルチベンダーでもかまわない
- その際の運用形態としては、信号受信が望ましい
- 防災用途で衛星画像を利用することを考えると、現在リアルタイム性が低い。(現在は3日に1度)

2)高解像度

- メコンデルタ地域のうち、標高が低い範囲(13000km²/40000km²)は、IKONOS, QuickBirdの高解像度データを整備
- 2005年にデータを購入(以降は、費用の関係もあり更新していない)。Imageデータのみ。DEMは自分たちで作成した。
- このエリアでは、地物データの作成も行っている(水路、道路など)



写真中の赤線=畦, 水色=水路, 白=道路

3)RS技術について

- フランスのODA(?)
 - 以前にフランスの支援でRSの利用促進事業が行われた。
 - その際、17の機関で利活用が始まった(?)⇒技術センター、ハノイ国家大学など
- ニーズ
 - RS技術が低いので、より高度な技術導入(ソフトなど)が必要
 - 例えば、海のプランクトン、森林によるCO₂、湿度、などを分析できる
 - 森林現況を作成する方法が旧式のため、時間が掛かる⇒短時間で作成できる技術導入

4)体制について

- RSC全体では、350名。受信・処理センターで30名の体制。ここで受信(ほぼ自動化)し、20名程度でオルソフォト及び地図の作成を行う。

MONRE DB,ITセンター

- ViLIS(土地権利書発行システムのソフト)を開発し無償で配布(日本で言う地籍管理のようなソフト)

<p>ト)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SQL Server,ESRI Arc GIS を利用し開発 ▪ おそらく、クライアントサーバー形式 ▪ 63 省のうち 40 省に配布し、各省で運用を行っている ▪ 土地区画図(地籍図に近いが、必ずしもそうとは言い切れない)を作成している ▪ TS 測量を実施し土地区画を作成しているため、位置正確度の高いデータが作成されている ▪ ただし、40 省全てがそうしているかは不明⇒土地管理局が現状を把握しているはず ▪ ホーチミン市の一つの区のデータを見せてもらったが、かなりレベルが高い ▪ 作成されているデータ項目は、土地区画(宅地、公共施設に詳分類)、道路、水路がある ▪ 土地区画図の作成に関しては、地図局の基準に従い構築しているので、全国同じレベルで作成できる ▪ 残りの 23 省は、アナログによる管理⇒整備が急務だが費用等の問題がある
入手資料
ViLIS マニュアル

日時	2010/07/28 14:00 - 16:00
訪問機関	農業農村開発省漁業経済計画研究所 Vietnam Institute of Fisheries and Economics Planning - MARD
出席者	Department of Remote-sensing-GIS and Environment.部長, 他 1 名 KKC 大山, 政木, 黒川
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 本プロジェクトに対するコメント <ul style="list-style-type: none"> ➢ Base Data に該当する共有するデータがなく、統一した形式、プロトコルの基準がない。特に RS に係わるデータは不足しており、データ共有の体制がない。 ▪ 研究所の役割 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 漁業計画や戦略の策定、それに係わる経済開発を行う。これらに関して個別のアプリケーションシステムはまだない。 ▪ 必要なデータ及びその入手に関して <ul style="list-style-type: none"> ➢ 漁業分野では、1. 水揚げ, 2. 養殖, 3. 加工に係わるデータが必要となり、漁業への影響を把握するには、ベースデータ, 主題図, 詳細データが必要である。 ➢ 養殖面積や水揚量のような経済社会データは、統計局から入手しているが、連続的なデータではないため、傾向が分かりにくいこと、また各自治体からのデータが(統計局を経由することにより)束ねられてしまっているため、細かいデータが入手できないことが問題である。 ➢ 衛星画像で、水のあるところの確認や海岸線・マングローブ林の変化を把握している。 ➢ 衛星画像は 1 シーンが高く、連続して入手できない。 ➢ 養殖分布図は、広域だと大きなデータが必要になり、コストがかかる。(地方で作成) ➢ 地形図, DEM, 衛星画像, 環境, 人口, GDP, インフラ等のデータは MONRE や自治体から購入するしかない。 ➢ 政府内であれば原則無償であるが、現実問題として金銭のやりとりが発生している。 	

- ニーズ
 - 養殖に関する Commune 毎の DB を構築したい。世帯ごとの居住地及びその養殖場。
 - ◇ 洪水や台風により被害を受けた養殖場への補填を行うため。
 - 省が郡を通じて DB を更新できる仕組みとしたい。
- データ整備等に関する動き
 - 漁業分野の DB 構築の動きがあるが、まだできていない。オープンソースで検討中。
 - ファイル構成に関するアクセス基準はできた。
 - 来年研究所内でデータを取り出すための LAN を設置。

日時	2010/07/29 09:00 - 10:00【再々訪問】
訪問機関	天然資源環境省気候変動局 Department of Meteorology, Hydrology and climate change - MONRE
出席者	Nguyen Duc Cuong (Deputy Director)
	KKC 大山, 政木, 黒川
議事録	
MONRE 総合 DB について	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 現在の構想では、各部局で集められたデータ (Word, Excel, PDF 等) を IT 局でまとめ、ArcGIS を使ってデータ化することが検討されているが、SQL の使用も提案している。 ■ 総合 DB に全ての情報を入れるか、または共用性の高いデータのみを集め、個別のデータは書く機関で保有すべきか、現在検討中である。 ■ RSC のデータは MONRE 内においては、ルーチンワーク的な作業に関しては無償で提供され、個別プロジェクトは、人件費 + データ代が請求される。 ■ 気候変動に係わるデータは気候変動局で収集する。他省庁も含め、気候変動に係わるデータが無償で提供されることは政府の意思決定 158 号にて決定されている。 ■ 気候変動局の予算は、100% 政府予算が確保されているが、RSC は、一部のみ予算措置されており、残りはデータ販売費によりまかなわなくてはならない。 ■ 「気候変動」に係わるという目的のもと、RSC でデータを受信し、気候変動局を通じて配信するという形がデータの重複投資を省く体制となる。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 測量地図局も同じである。 ■ 次回日メコン会議では、ベトナムがラオスやカンボジアに画像配信ができるように提言したい。 	
入手資料	

日時	2010/07/29 14:00 - 16:00【再訪問】
訪問機関	天然資源環境省測量地図局 地図情報センター Department of Survey and Mapping of Vietnam - MONRE
出席者	Mr.Nguyen Duc Tue(センター長), データ統合部部長, 計画部長, 他3名, KKC 大山, 政木, 黒川
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 組織・役割について <ul style="list-style-type: none"> ➤ 9部60名体制 ➤ 測量, 地理情報の収集が主たる役割 ➤ 他の省庁や自治体や民間からデータ収集し, Geo-data, mapping data, image data として加工し, ユーザに提供(ユーザの注文に応じて, 作成・提供/紙, ベクタ) ➤ ArcMap, Arc/Info などの ESRI 製品を使い, オブジェクト指向で DB を構築 ➤ 様々な機関から集め, 誤りの校正も同センターで実施。 ■ データの整備状況について <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2000年～2006年に航空写真を全域で取得 ➤ Da Nang のデータ提供を依頼していたが, データが未整備であるため, Khanh Hoa 省を勧められる。(中南部の海岸域, 平均標高 60m, 9 郡と島から構成される)1:10,000 でデータ作成済み。ただし, 1:2000 で整備予定の 2 つの町のデータはまだない。 ➤ 行政界, 基準点, インフラ, 地形, 交通, 被覆, 水路のカテゴリ。集落の中心位置や, 建物の真形を取得。道路や河川は, ネットワーク構造を定義している。 ➤ DTM は 5m で整備 ➤ 1:2000 や 15000 地図データ用には, 撮影縮尺 1:8,000-12,000 で取得。森林部等では LiDAR で撮影。都市部や工業団地。1:10000 を作成するには, 1:30,000 の撮影縮尺で作成している。 ➤ ただし, 当センターでは, LiDAR LAS データは所有しておらず, 環境公社(国営の測量業者?)が保有する。 ■ 標準化動向 <ul style="list-style-type: none"> ➤ ISO19100 シリーズに従い, 1:10,000, 1:5,000, 1:2,000 地形図それぞれの製品仕様書を作成。国家基準(National Geographic Information Standards)として規定。幾何や位相スキーマも活用。GML でエンコーディング。 ➤ 19139 に基づき, メタデータも整備予定。 ➤ 国家基準は, 行政省をグループ化(縮尺に応じて)している。 ➤ どの行政省をどの縮尺で作成するかは, 人口密度など建設省の基準と照らして自治体から要望が挙げられた。政府プロジェクトで調査し, 個々の行政省の縮尺を設定。し ■ 今後の動き, ニーズ ■ 政府のプロジェクトとして, 1:10,000, 1:5000, 1:2000 のデータを作成する予定があり, これらのデータを元に国レベルの地図として 1:25,000, 1:50,000 の地図を加工しようとしている。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 今年度中にデータ作成を完了する予定であったが, 2～3 年遅れそう。 	

- 1:50,000 への加工は更に 1 年程度遅れそうである。
- 大縮尺の地形図から小縮尺の地形図を作成する技術への支援を要望。
- 若い人材の育成が必要。これまで 200 名程度、行政職員や測量従事者への講習を行っている。

日時	2010/07/30 08:30 - 10:30
訪問機関	農業農村開発省農業計画設計研究所 National Institute of Agricultural Planning and Projection (NIAPP) - MARD
出席者	Dr.Nguyen Van Toan (Vice Director), 農村計画部長, GIS/RS センター長 KKC 大山, 政木, 黒川
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 組織・役割について ▪ NIAPP における農業計画のための研究テーマ: <ul style="list-style-type: none"> ➤ ベトナム全土における衛星画像を用いた土地使用現状把握・変化把握(面積, 作付種類, 新規耕作地面積) ➤ 生態系被害を受ける可能性の評価 ➤ 海面上昇等に伴う塩害把握 ➤ 旱魃による被害状況の把握 ➤ 土壌力低下の把握 ▪ 衛星画像を活用した研究プロジェクト <ul style="list-style-type: none"> ➤ 衛星画像判読による温度・湿度・蒸散量の変化を評価し, 今後の気候変動を予測する。 ➤ 衛星画像と農業統計データとの相関関係を把握し, 農業生産・作物構成を予測する。 ➤ RS と GIS を統合した予測モデルの構築に着手。 ➤ MONRE の受信施設からデータを入手し, 研究に従事。研修も受けた。機材の供与も受けた。(→フランスのプロジェクト)タイビン省(ホン川デルタ)の 1 つの郡をターゲットとして実施。 ▪ 2 年前に MARD からの委託で, 衛星画像を使った中部高原の産業植物分析を実施。 ▪ 80 年代より Landsat を用いた土地利用現状図を作成(1:1,000,000, 1:200,000, 1:100,000)。画像は MONRE から取得。 ▪ 近年は SPOT や, MODIS, MERIS 等の中解像度画像を使用する。光学衛星やレーダーも使用。 ▪ 2007 年に天然資源モニタリングシステムのプロジェクト(by フランス)。受信施設, データベース構築, ユーザ活動(オペレーション, リサーチ) ▪ AGRM(農業主題図) ▪ 農業リモートセンシング技術の応用として, 以下の 2 つのプロダクト: <ul style="list-style-type: none"> ➤ SPOT を使用した土地利用図の作成 ➤ ASAR を使用した稲作面積・成長状況図の作成(3~4 ヶ月に 1 度の撮影頻度。北部では 2 期作, 南部での 3 期作に対応) 	



土地(農地利用図)



衛星画像を使った稲の生長状況の把握

- SPOT や MERIS は、光学衛星のため、天候に左右される。特にベトナムでは雲が多く、例えば 2008 年の 1 年かけて SPOT5 では、全域の 70%しか取得できず、残りは SPOT2 及び 4, MERIS で補完した。
- 2010 年は、ALOS の入手を検討したが、直接受信ができないこと、検閲により時間がかかることにより断念。
- 絶対的な問題としてこの研究機関に限らず衛星画像が足りない。(災害時)
- データ解析技術の向上、時間的な連続性が必要。
- 去年ハノイ国家大学に気象変動センターが設立され、稲作に関するプロジェクトが立ち上がった。(日本の専門家が参画)
- ALOS/PALSAR の LBand だと稲は透過してしまう。ASAR の CBand だと OK。
- 衛星画像以外の定常的なデータ入手はない。

入手資料

- パンフレット

日時	2010/08/02 09:00 - 11:00
訪問機関	ベトナム国家メコン河委員会 Vietnam National Mekong Committee (VNMC)
出席者	Program Officer Mr. N. Linn NRI 浅野, KKC 大山, 政木, 溝淵, 山浦
議事録	<ul style="list-style-type: none"> + パンフレット配布 (4 種類) + rising sea level, flood, drought, temperature increase + コミティーは環境関係大臣で構成、首脳会議は今年始めて開催予定(サミット) + 委員長は MONRE(Natural resources and environment) 担当大臣 + 流域開発計画、洪水対策が特に重要、日本からも多くの援助 + 昨年の日メコン会議では、日照り対策 Drought 対策を重点施策として依頼

- + メンバー国との coordination, 20 名の人員, 首相に対メンバー接助言
- + 協力協定締結されてから 14 年が経過, MRC メンバー国では水モニタメンバシステム出来た, これからは生態系, 経済への影響分析, 洪水対策, 被害低減が課題
- + 衛星画像は洪水対策でしか使っていない。衛星画像データは乏しいので地図作成までできていない。土地被覆図は 1997 年バージョンを使っている。2003 年に作ったが使われていない。信頼性低い。画像は
Landsat, Spot 5。
- + デモシステムへのデータ提供は出来ない。MRC 事務局(ビエンチャン)に直接データ要求して欲しい。
- + 気候変動イニシアティブ-アダプテーション, ビエンチャンに事務省置いている。
- + プノンペンで洪水のプログラムを実施した際にはカナダ, 一部日本の衛星画像を使用。衛星画像は洪水発生の際に
洪水の範囲を知りたい。影響を受ける地域に対応をとってもらう。更に将来シミュレーションのためにデータ蓄積。2008年から衛星画像を使っている。
- + 全域データはなく, 洪水地域のみ。具体的にはカンボジアとラオスが対象。
- + 2009 ~ 2010 を第一フェーズとしてフレームワーク設定, 各国でパイロットテスト実施, 各種ツールセット開発, 独自のデータなく,
他のプロジェクトから流用。
- + ヴェトナムではパイロットテストで各種マップ作成, 塩害マップ, 海面上昇マップ, 等。来月からスタート。
- + リモートセンシングセンターとのコンタクト最近開始。これ迄外国のコンサルタント使ってきたが, 国内機関の能力も上がっているのだから国内機関使う。
- + 情報公開態勢整備を作っていく。
- + メコン川流域の土地利用図を作りたいので, リモセンセンターに見積もり依頼。
- + 情報公開はメコン川流域に限定。メコンデルタと中部高原地域
- + IMRC は今年10月からデータ公開目標としている。公開するのはメタデータのみ。どんなデータを持っているかのリスト公開。
- + 気候変動プログラムは, 自国のプログラムに組み込むのが原則。ベトナムでは, 気候変動局とか, 水門局が担当する。
- + ベトナムでは気候変動指導委員会があり, 各省で気候変動局を通じてプログラム設定を指示, 現状評価までいっていない。
- + 洪水は各国の気象水門センターに洪水シーズンは毎日情報を流す。気象衛星から得た情報を流す。
- + 水位のデータは MRC が持っていて, 各国機関に流す。データ観測は 20 ヶ所の観測ステーションから通信衛星経由で各国にリアルタイムで提供。また他国のデータを MRC が集め各国に提供。
- + マングローブ林の動きを見ると, 気候変動が的確に把握出来るのでマングローブ林のモニタリングが重要。農地は稲のみならず果樹園の面積が広いのでカバーする必要がある。洪水のみならず日照り(Drought)が重要。また気候変動による住民異動の把握が重要。
- + 海面上昇の最大の問題は土地がなくなること。1m 上昇で 36%土地が消失する。気候変動局所管。
- + メコンデルタの洪水シミュレーションは MRC web site で公開

入手資料
パンフレット 4 部

日時	2010/08/02 14:30 - 16:30 【再訪問】
訪問機関	農業農村開発省森林調査計画研究所 Forest Inventory and Planning Institute - MARD
出席者	Planning & international cooperation dept. Mr. H. Thong Deputy Director Deputy Institute Manager Mr. Hun NRI 浅野, KKC 溝淵, 山浦
議事録	<p>+ 前回訪問時宿題残した</p> <p>+ 気候変動への取り組みとデータの確認が目的。10 月の日メコン首脳会議でデータの有効性を議論するので、データ収集が目的。</p> <p>+ 森林のカバレッジは 43%(フランスの調査), 1989 に始めて自力で調査, 森林消失が判明, 森林伐採, 農地転換, 自然災害も増える。</p> <p>森林の防災の役割を政治家が認識。5 億ヘクタールの植林計画。ハゲ山が 9 億ヘクタール。2010 までに森林カバレッジをに戻す計画, しかし実現出来ず。</p> <p>+ 当機関では, 継続的に森林インベントリーモニタリング実施, 2010 は 4 回目の調査, 目的は森林面積の把握。バイオマス, 樹種, 生態系の把握を行っている。1990 年代はバイオマスには焦点当てていなかった。現在では気象変動に関連してバイオマス調査が必要だが十分に対応出来ていない。</p> <p>+ 変化のモニタリングのために 8km 間隔で 1km x 1km の区画をモニタリング区画として全国で 2,000 カ所の調査区画を設置し, 区画の生態学的調査を行っている。</p> <p>+ この 20 年間で 4 回調査を行い, データを蓄積してきた。</p> <p>+ 上記 2,000 区画以外では, 別途 100 区画を定め森林の成長変化, 樹種変化をモニタリング。</p> <p>+ 森林面積変化を見るために衛星画像利用, 1990 年調査では Landsat TM を利用, 加えて spot 3 を利用, 2005 年以降は Spot 5 の画像を購入, 利用。2005 年以降は GIS データベースとして利用。またフィンランドと JICA の協力でデータベース化を行った。</p> <p>+ 枯れ葉剤, マングローブに関する研究も継続的に行っている。</p> <p>+ バイオマスは研究課題とはしているが, 調査には至っていない。研究レベル。</p> <p>+ 研究成果をもってバイオマス量の全国調査を行いたい, その際にはドナーの資金協力が必要。</p> <p>+ バイオマス調査は欧州では一般的に行っているがベトナムでは未だ。従って, ベトナムでも実施したい。</p> <p>+ もし衛星画像が広範に利用できるなら, バイオマス調査を早期に実施したい。但しベトナムは山岳部が多く, 衛星画像の利用が難しいという難点がある。</p> <p>+ 当研究所は 500 名の要員体制。マップセンターを抱え, 地形図や樹種マップを作成している。</p> <p>+ 当研究所は機材等は揃っている。</p> <p>+ 研究所としての本件モニタリングシステムとの関連でやりたいことは, プロジェクトへの関わり方に依るが, 森林のインベントリーに関して協力可能。関わり方, 参加のしかたに依る。例えば気象変動関連</p>

では衛星画像を使った森林面積の把握, 河川の水面変化, 六ヶ月毎のモニタリングによる水面高さ変化の調査。5名から10名のセンターを作って対応するのが良い。Mekong Commission の活動と協力すればメコンデルタ対応も十分に可能。マングローブ林の面積の変化は気候変動に敏感。マングローブ林の変化は気象変動のインディケーター。ベトナム政府に良い計画を示す必要がある。特にコスト面が重要。

[remote sensing center 視察]

+ 使用ソフト map info, micro station, eardas, envi 等々。

+ 2010 調査では, 二万五千分の一の森林現況図を整備, 但しかバレッジは13,000 コミューン(行政区画)に対して1,000 コミューン対象。

+ 2011~ 2015 の五ヵ年間で一万分の一の全国森林現況図を SPOT 5 を使って整備予定。自動化ソフトとして ecognition を導入。

+ 人員体制は大卒以上15名体制

日時	2010/08/03 09:00 - 11:00
訪問機関	Directorate for roads of Vietnam Ministry of Transportation
出席者	Deputy Director Ms. T. Nga
	NRI 浅野, KKC 溝淵, 山浦
議事録	<p>+ 道路総局, 道路局から昇格, 国道管理が主務。海面上昇の被害を受ける 50 ヶ国にリストされている。総局としては, 排気ガス抑制に力を入れている。気象変動は国と地方の道路ネットワークに多大な影響があり, 本件主旨を高く評価している。総局としても積極的に活用したい。特に道路計画や道路維持計画の策定と見直しに使いたい。</p> <p>+ 総局は道路ネットワーク維持のシステムを持っており, 世銀や JICA の支援を受けて開発してきたもの。それぞれ独立したシステムのため, ベトナム道路資産管理システムとして統合化を計るべく JICA と ADB の支援を受けてシステム整備中。</p> <p>+ < 質問 > 総局に期待するインプットデータは何か? 主として道路関連 GIS データ。</p> <p>+ GIS 技術を使っているのは, 豪州の支援で開発中の総延長 3,000km の交通量モニタリングシステムのみ。これ以外の GIS 技術を利用したシステムは未だない。</p> <p>+ デジタル全国道路 GIS データがあるが整理されていないので道路台帳のようなシステムが欲しい。クリックすれば道路幅員のような属性情報が引き出せるイメージ。</p> <p>+ 国道総延長 17,000km。十万分の一で台帳を管理している。</p> <p>+ 国道以外の道路の道路付帯施設管理は自治体に移管している。</p> <p>+ 各種管理システムが他国の支援で配備されているが, 部分的カバー, バラバラなので, JICA 支援で先ず統合化しようとしている。</p> <p>+ 道路の高さデータは GPS 計測して持っている。。</p>

+ 豪州支援案件は、車に三台のビデオカメラを搭載し、道路の要修理カ所や渋滞地域特定化等を行なう。資金は世銀
入手資料

日時	2010/08/03 14:30 - 16:30
訪問機関	IT 局 Department of Information Technology, MONRE
出席者	Hoang Lam Son (Deputy Director) Tran Kiem Dung(Chief of Division of Sichiense) NRI 浅野, KKC 溝淵, 山浦
議事録	<p>●次長の話</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アイデアには共感する。DB を統合しようとしているので、アイデアを共有できるのではないかと思っている。 ・ズンさんより、IT 局の組織、ミッションを説明し、これまでどういう事業を実施してきたかをお伝えする。 ・そのうち、天然資源環境省の統合 DB の中身についてお伝えする。 <p>●ズン氏のプレゼン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・組織とミッション <ul style="list-style-type: none"> →MONRE の意思決定にもとづき、2008 年に設立された。IT 局を持っているのは、ベトナム内で 6 つの省庁のみ。そういう意味では MONRE は IT に力を入れている。 ・中央から地方まで、IT 管理、導入指導、開発をおこなっている。外に対して公共サービスとして提供している。 ・MONRE は 7 つの分野を担当しており、IT 導入の際に必要な政策、法規が必要であれば IT 局が支援する。 ・IT 局がで切る前から各局で IT が導入されていたが、統一基準がなかったのでバラバラで導入されている。 ・MONRE で IT を導入する際のガイダンスを定めている。今後も、更に進めていく予定。 ・首相は 2004 年段階で、2020 年までの IT の導入戦略を策定した。その際には、気候変動がまだ課題になっていなかったため、この戦略には気候変動が入っていなかった。そのため、先日、IT 戦略に気候変動を導入する改定案を提出しているところ。 ・天然資源関連 DB の管理がもうひとつのミッション。 ・ネットワークインフラ整備、インフラ管理を中央から地方に対してすべて管轄している。 ・5 つの部署と 5 つのセンターがある。 <ul style="list-style-type: none"> →財務、総務、科学技術国際協力部、法制部、ホーチミンブランチがある。 →技術移転センター、ソフト開発・GIS センター、情報データサービスセンター、インフラ管理センタ

一、ホーチミンブランチ

●天然資源環境国家データベースについて

- ・2009 年から準備段階に入り, 2009~2010 年で設計を実施
- ・投資総額 2000 万ドルを予定している
- ・DB は MONRE が管理している 7 分野から構成
 - 測量地図 DB, 土地管理 DB, 気象水文・気候変動 DB, 地質鉱物 DB, 水資源 DB, 海洋・島 DB, 環境 DB
- ・それぞれの DB は同じプラットフォームで構築することを検討しており, GeoDB はベクターデータまたはリモセンデータを想定している
 - GeoDB は 100 万分の 1~2000 分の 1(都市部)
 - GeoDB は国際基準に準拠することを想定しており, ISO, OGC 準拠を想定している。他省庁にも提供を考えている。
- ・以上は中央に存在する DB
- ・地方 DB 間を連携させていくことも考えている。
- ・この事業は中央レベルでしか実施しないので, 地方についてはパイロット的に数省だけで実施予定で, 成功すれば, 各省の予算で実施することを考えている。
- ・PPT の DB 構成
 - 分散型を想定
 - 2 段目は, 色んな分野の DB を置き, 中央省庁で管理
 - それぞれの分野に詳細 DB がぶらさがっている。個別の DB は分野固有なので, 増えたり減ったりする可能性がある。
 - それぞれの分野のサブ DB は分散型で管理しており, 気候変動の DB は, 気候変動局が管理することになる。
 - ただし, 各分野の DB を統合することにより, DB の重複管理を避けることを考えている。
 - 他の部局が管理している DB でも使えるようにしたいと考えている。
 - 気候変動の場合は, 他の部局からデータをもらわないといけない。今は個別入手だが, これができれば, 直接自分で入手できる。
 - 地図 DB は地図局, リモセンデータはリモセンセンターが管理することになる。
 - 右下は地方の DB の構成。
 - この DB システムは複雑なので, 同期化することが重要。
 - 分散 DB の一部が国の DB と同期をとって, 各部署が利用できるようになる。
 - DB を有効活用するために, ソフト, アプリを統一する。
 - ウェブサービスで構築
 - 一般利用者も, GoogleMap を使うのと同じような感覚で, 天然資源省のデータを使えるようにしたいと考えている。
 - 外に提供するためには, 電子署名・オンライン決済を試行しようと思っている。
 - DB がバラバラなので, 統合 DB のためには, 電子化されていないものは電子化しないといけないし, そのツールを各部局に提供することも考えている。
 - 新しい DB を作ろうと思った場合には, 他と重複していないかどうかをチェックして実施することを

考えている。

→新たな地図を作る場合には、地図局が作成する地図をベースにデータを作らないといけない。

→例:河川については水資源局が定めているコードがあるため、このコードに従う必要がある。

→この DB に統合するデータは、MONRE が持っているデータを対象とすることを当面の目標としている。

→もし、JICA の協力があれば、他の省庁が保有するデータまでのせていけると考えている。(そういうプラットフォームを考えている。)他省庁を巻き込めていないのは、予算の問題。

・DB 構築のためには

→ネットワークインフラ整備、データセンターの構築が必要

→紙データのデジタル化をすべて実施するのは難しい。当初は 500 項目の主題データをデジタル化する予定。

Q:他省庁が持つ IT 局とルール化する際に話し合いをするような場所はあるのか？

→この事業はいくつかのフェーズで実施していく。

第 1 フェーズは MONRE 内、第 2 フェーズになると他省庁との協議に入る予定。

天然資源・環境に関わっている部署は MARD, 交通運輸省, 商工省(石油)があり、各省庁には IT 局があり、MONRE の IT 局に対してリーダーシップを期待しており、MONRE がやる気になれば、他省庁もついてくるのではないかと考えている。

MONRE は他省庁に GeoDB を提供している。他省庁には、この GeoDB をベースに主題データを作成してもらうことを考えており、その際は ISO/OGC ベースで作成してもらうことを想定している。

キーワードは 4 つ

- ・統制
- ・分散型
- ・多目的性
- ・プラットフォーム

Q:設計が終わっているとは？

→概念設計は終わっており、アプリケーションの一覧も出来ている。詳細設計の手前までできている。

DB 項目まで決まっており、DB モデルはこれから。

既存資産の洗い出しは終わっている。DB 形式、ワードなどの形式なども洗い出している。

Q:DB の範囲は？

→MONRE が持っているデータをすべて取り込む予定。ただし、その際にデータの形式を変換する可能性はある。

Q:システム稼働のスケジュールは？

→DB 化が完了したら、すぐにも稼働させようと思っているところ。

→システムを稼働させるためにはインフラ、アプリケーションなど実施しないといけないので、できたも

のから提供する予定である。今年度末にはメタデータと一覧を公開する予定。

GeoDB を今年度末に使ってもらえるように考えている。

Q: データ共有にはレベルがあると思うが？

→4 つの方法を考えている。

(1) 検索(メタデータ)

(2) ウェブサービス・・・WMS, WFS

(3) 特定のフォームに記載して、必要な主題データを入手する

→例: ある企業が鉱山に関するデータがほしいとなった場合に、申請して必要なデータを切り出して提供する、オンデマンドサービス。既存のものを加工する必要があるので、データセンターが必要。

(4) 直接ダウンロードする

→誰にどこまでの権限を与えるかをまだ悩み中。

・こういう取組みは MONRE がはじめて。他省庁も注目している。

Q: 分散管理ということは、インターフェースが必要になるが、その予算はとっているのか？

→既存ソフトを購入するというようなことを考えているが、OSS を使って独自開発しようと思っている。

Q: 標準を導入しようとしているのはどこに対して？

→ISO/OGC 標準はデータそのものに導入したいと思っているが、そのまま使うと考えているわけではなく、省略するものもある。既存データは ISO 標準に変換し、これから作るデータは ISO 形式でつくる。

→他省庁のデータのうち、共用データについては ISO 標準に準拠してもらうことを考えている。

→標準は、MONRE が提案を出して、科学技術省が承認して決める。

Q: 参考にした他国のアーキテクチャ、目標にしているアーキテクチャ

→天然資源と環境を合併して DB を作るというのは世界的にはめずらしいと思う。

→オーストラリアの土地管理レジストレーションシステム

→ヨーロッパの SDI

→GSDI(韓国)

Q: もらったパンフレットは MONRE の中で稼働しているシステムか？

→すべて、稼働しているもの。

●デモ版を作る際には色々なデータが必要になると思うが、

・1・50000: 地形, DEM, 交通ネットワーク, 水ネットワーク,
土地現況図

・ベトナム・ラオスの 100 万分の 1 の地形図がある

●省庁横断で防災を統括するような部局はあるのか？

→National Climate Change Adaptation Programm を推進するのは MONRE となっている。

→その事務局は MONRE の中にある。

●クロージング

- ・システム設計, アプリ開発, データ提供, サービス提供, 標準化などは協力できる。
- ・他省庁のデータも収集してこちらの DB に統合していきたいと思っている。この部分で, JICA 事業に期待している。

→期待しているデータ:

:直接天然資源省に関するデータ:医療廃棄物による汚染(保健省保有)

:その他周辺データ:社会統計データ:人口, 経済成長等

日時	2010/08/04 09:00 - 11:00
訪問機関	測量地図局技術審査室 Technology and Assessment Office, Department of Survey and Mapping, MONRE
出席者	Ms. Do Thi Ha (Deputy Chief of Technology and Assessment Office, Department of Survey and Mapping, MONRE) Ms. En. Giap Thanh Thuy (Expert of International Cooperation Office, Department of Survey and Mapping, MONRE) 他 2 名
	NRI 浅野, KKC 溝淵, 山浦
議事録	
<ul style="list-style-type: none">●次長の話●技術審査部の仕事・測量地図局に関する制度・政策を検討するのが地図局・技術審査部ミッション ミッション 1: 国の地理情報の技術基準の策定 →必ず守らないといけない基準: 国家基準で全国的に守らないといけない基準 →強制力の無い基準: →ベトナム国内の基準法があり, それに基づき基準を作成している ミッション 2: 経済的基準 →生産コストに関する基準 ミッション 3: 最先端技術・世界基準の導入・・・技術審査部と国際協力部の 2 つが担当・生産原価の基準を定めているのは技術審査部と計画財務部・新技術の導入: 技術センターも関与・政策: 法整備担当部署も関与・品質管理: 製品検収センターが関与・製品購入者からのフィードバック受け入れ: 測量地図データセンターが担当・データ生産は, MONRE 内の国営企業が担当	

●データ標準化について

・国家地理情報標準の考え方は、80年代から存在していた。

→この時期は、各行政機関が自発的に勉強して標準を取り入れる活動をしていた。

・1996年にはじめて、科学技術省が主体となってベトナム国家地理情報システムをつくった。縮尺 10 万分の 1。

・当時の製品品質はよくなかったが、その後の GIS 作りのフレームワークを形成したという意味では、意義があった。

・その後、2004年にMONREに地図局をつくり、ベトナム地図基準を策定することを定めた。

・2004年からプロジェクトを開始、2007年に製品を作成した。

→GISに詳しい専門家を巻き込み、作成をおこなった。

→その他、IT 専門家、測量地図専門家も参加した。

→当時の方針として、ISO 標準を導入した。

→ISO 以外には、いくつかの国の地理情報標準も参考にした。それをベトナムの地理情報の状況に適用して、結果として、TC211 標準導入の規定を策定した。

→当時の地図局の任務は、ベースデータの整備のみで、詳細な GIS までには至らなかった。

理由は、地図局の方針として、まず GIS 全体のベースを最初に構築する必要があるとの認識だったから。

つまり、地形データの整備。他国の経験も参考にした。

・TC211 には様々な標準が存在する。ベトナムでは、標準化がはじめてだったので、一部の標準のみを導入した。その後、段階的に導入した。今後も最大限導入することを考えている。

・2007年にベトナム標準の案を提出した。

→「GeoDB に地理情報標準を導入するための規定」というタイトル。

→国の GeoDB を作る際に、この規定を適用した。

→地方で地理情報を作る際には、この標準を可能な限り適用することを勧告した。

→2007年当時、TC211 の 9 つの標準を導入した

ISO19103(概念モデル)

ISO19109(応用スキーマ)

→UML, XML

ISO19107(空間スキーマ)2003バージョン

ISO19108(時間スキーマ)2002バージョン

ISO19110(地物カタログ)

ISO19111(座標参照系)2007バージョン

ISO19115(メタデータ)2005バージョン

ISO19113(品質評価)2002バージョン

ISO19114(品質評価手順)2002バージョン …品質標準については重視している。

→ISO 標準を導入した理由は、品質評価方法が従来手法よりも優れていると思ったので。

ISO19128(符号化)2005バージョン

→ただし、符号化をそのまま適用するのは最適とは思っていない。XML で生産するのは可能だが、利用者側がまだ XML で利用できる環境がない。全国利用を想定している。レベルがアップすると、よいとは思っています。

→実質はシェイプファイルを使っている。シェイプファイルで使ってもらって、徐々に XML に移行していくことを考えている。

ISO19135 GML

・標準ドキュメントの体系

第1:概念ガイドライン

第2:個々の標準のプロファイル

第3:応用スキーマ

●応用スキーマ

・2000 分の 1, 5000 分の 1, 1 万分の 1 に対応するものを作成

・標準に準拠して製品仕様書を作成

・ベトナムの特殊事情にあわせたものになっている。

・2000, 5000 は都市部に適用

・10000 は残りの地域に適用

・この仕様に基づき、全国データを整備することになっている。

→2000, 5000 はベトナムのすべての都市に適用される

→平地の都市部には 2000, 山岳部の都市部には 5000 を適用する。オーバーラップはない。

→それ以外は 10000 を適用

・2008 年にスタートし、2011 年に作成が終了する予定

→ただし、ニーズが高まっているので、地図局は急いで実施しており、今のペースでは 2011 の中ごろに整備を完了する。

→進捗:10000 は全域の 60%完了している。2000, 5000 は 40%完了している。

→2000, 5000 が遅れている理由は、ベトナム内の都市計画調整の時期に合わせて作成しているため、少し遅れている。

→今回の事業は、中央政府がすべて予算を出している。

→地図局も都市部がどの程度拡張しているのか確認しているところで、2000・5000 レベルの地図整備面積はまだ分かっていない。

→行政管理、政策立案が複雑になっているので、地理情報が必要とあらためて認識しているところ。

・GeoDB 以外に、地形図をアウトプットとして生産している。

●今後

・ISO の更新版をどんどん取り入れていきたいと思っているが、ベトナムの実情に合わせた進め方をしていきたいと思う。

・既に不適合の部分も出てきているので、改訂が必要と思っている。

Q:ネットワークデータの利用目的は？どういう要件からできた？

A:既存の地形図を代替することを考えて製品仕様を作っている。ただし、既存地形データはネットワークを持っていないが、今後は GIS データを考えているので、ネットワークが必要。今回作るデータもネ

ットワーク構造を持たせている。

Q:データ作りについて

・生産は、天然資源環境センター、リモセンセンター、測量地図科学研究所、地図出版社に対して地図局から発注して整備し、地図局で品質検査を行う。

・地図局で管理、メンテナンスする。

・次回以降は、他省庁が自分が管轄しているデータを持ち寄って作っていくことを考えている。

・衛星画像ではなく航空写真を使っている。衛星画像を使う場合は SPOT5(リモセンセンターで受信したものを使用)を使っている。衛星を使わない理由は、DEM を作るのが難しいので。今回の製品仕様の中にはDEMも含まれている。時間がないので、色んな技術を組み合わせている。

・既存の直近に整備した地形図も使っている。

・林業関係で直近で作った地図も使っている。

・2009年に林地全域地形図(10000レベル)があるが、データがなければ新たに調達している。

・衛星画像を使うのは、地形図の変化を

・データ更新には衛星画像を使う予定。衛星はリアルタイムに入手できるので。

・予算総額:

→航空写真、衛星画像の調達は単価表があるのでそこから事業費を計算しているが、どのくらいだったか覚えていない(隠しているわけではないとのこと)

・測量地図協会はISOとの付き合いはあるが、まだメンバーになっていない。今後、メンバーになる予定ではある。

・2011年からデータを公開する予定で、ISO標準を他省庁にも適用していく考え。(IT局の話と一致)

●気候変動について

・ハザードマップの作成・提供も地図局の任務で、気候変動局と密接に連携して実施している。

→ハザードマップは作ってなくて、これからどの部局が担当するかMONRE内で協議することになる。

→ハザードマップの技術的側面は支援するけど、気候変動局が内容を決める。

入手資料

・概念ガイドライン

・個々の標準のプロファイル

・応用スキーマ

③現地ワークショップ

日時	2010年9月10日13時30分～17時00分
訪問機関	MONRE
出席者	リストを元に、追って作成
	JICA：小田島課長
	調査団：伊東、浅野、五十嵐、政木、石井
議事録	
<p>【開催挨拶】</p> <p>(Mr. Hieu)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MONREは首相命令158号により2008年に設立され、気候変動問題に取り組むた機関である。また、京都議定書の枠組みの実施機関でもある。 ● MONREとしては、このたび、気候変動及び海面上昇を評価し、農業、森林、都市計画等への影響をモニターするための、気候変動モニタリングシステムの開発を検討している。 ● 同モニタリングシステムの開発に向けて、詳細なプロポーザルを作成する必要があり、本日は関係機関に参集いただいた。関係機関の意見を収集し、早々に、詳細プロポーザルを作成したい。 ● 最後に、日本からの専門家の訪越を感謝すると共に、益々のご清栄をお祈り申し上げる。 <p>(調査団)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 参集いただき、心より感謝申し上げます。 ● 本日は、調査結果をもとに、日本側の提案をお持ちした。 ● また、本日は、JICAから小田島課長にも参加いただいている。 <p>(小田島)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 本会議への参加を心より嬉しく思う。 ● ご存じのとおり、JICAは気候変動への取り組みを支援している。政策支援の一つとして、行動計画作りもベンチマークの一つである。 ● 本日もいただいたご意見については、日本政府にも通達されることとなるため、是非、積極的なご意見を拝したい。 <p>【調査結果・提案内容の説明】</p> <p>(調査団)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 省略。内容は資料の通り。 <p>【質疑応答・ディスカッション】</p> <p>(MONRE IT 総局)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 資源環境情報ネットワークは、MONRE本部と、DONREをつなぐネットワーク。これはまだできてない。水文気象DBもある程度できているので、補足していただきたい。全国をカバーしている地形図は10万部の1、都市部は5万分の1のデータある。 ● データベースについて、複数のデータを統合したものであるということは理解できた。 ● ただし、ベースのデータを取得することについて、言及がなかったが、①例えば洪水時にどのようにデータを取得するのか、②資源環境情報ネットワークのような既存データと、新たなデータベ 	

スはどのようにリンクさせるのか、③データのソースはどのように取得するかという点について伺いたい。また、海面は上昇については、モニタリングセンターを作ってモニターするのか、手法を伺いたい。

(調査団)

- データ取得について、リソースは、衛星画像を使用する。P8 に示す通りである。
- データベースの連携については、プロジェクトを進行しなければ見えない部分もあるが、データベース内にある位置情報(地図、地域、住所、道の名前等)を元に、連携させることが可能であると考ええる。

(MARD)

- P6 の作業について、日本で実施と書いてあるが、データはベトナムが提供し、処理は日本で行うということか。
- 地形データは、ベトナムが提供して組み合わせると理解しているが、具体的な作業について、お聞かせいただきたい。

(調査団)

- 協力か・支援かについては、議論が必要である。
- 衛星画像は調達となるため、処理を行うのは、日本でも、ベトナムでもできる。
- 高精度のデータについては、国外に持ち出せないことは、日本としても意識している。

(地図測量局)

- 本事業の目的は、地図を整備することにより、ベトナムを支援するという点で正しいか。
- データベースに関するコメントとしては、データベースに入る情報として、地理情報だけでは情報が足りないのではないか。例えば、都市部の技術インフラ情報、地形の変化をとらえる情報が必要ではないか。
- MONRE の情報だけではなく、建設省・MARD にも訪問し、情報を収集すべきではないか。2省は気候変動にかかる情報を保有している。
- また、データは、長期間の蓄積が必要ではないか。短期間では正しいシミュレーションができないのではないか。
- ベトナムにはリモセンセンターがあるが、こちらの衛星画像情報は利用しないのか。
- システムは3カ国で共有とのことだが、ベトナムの地理情報のみしか載っていない。ラオス、カンボジアのデータも入れる予定か。
- 分析・評価・対策のノウハウをベトナムは必要としている。これについては、本プロジェクトについてはどのようにとらえているか。

(調査団)

- 気候変動に取り組むために、データが必要となる。ベースとなる基礎情報として地理情報が必要となる。
- おっしゃる通り、建設省や MARD のデータも必要であるが、闇雲にデータを集めても使えない。本案件は、各種機関のデータが連携し使えるようにするための共通のプラットフォームを作成することにフォーカスしている。
- 当然、長期でデータが取得できることは望ましい。調査団としても、尽力する所存である。
- リモートセンシングセンター等の既存の物は、すべて利用したい。しかし、一度、同一時点での新

しいデータなければ、過去のデータも利用できない。国際機関含めて、古いデータを用いて分析が行われているのが現状である。

- 各国で同様のデータベースを作成するが、主権国家であり、基本的にデータベースは独立して存在することになる。それを連携させるか否かは、国家間の問題である。データが提供されれば、共有が可能となる仕組みを提供する。
- 分析評価を実施するにも、まずは、基礎データの整備が必要である。土台をつくるのが、今回の目的であるご理解いただきたい。

(地図局)

- 承知した。再度質問したい。
- 例えば、ADB のプロジェクトは、分析を行うためのプロジェクトだが、古いデータしかないというの
は確かである。
- しかし、分析機能がなければ、本プロジェクトで、データが整備されてもすぐに政策に結びつける
ことができない。

(調査団)

- もちろん、枠組みの中で、キャパシティビルディングも想定している。

(地図局)

- ラオス・カンボジアのデータの有無について尋ねたのは、メコン地域において気候変動対策を検
討するうえで、各国のデータも必要と考えたからである。
- 通信インフラが不十分。ローデータ取得のためには CD-ROM、センターに出向くとなるが、迅速性
を必要とする場合には、もっといい方法はないのか。

(席順：9 所属はベトナム語で表記のため、現時点では不明。)

- P28 の図に、各省の PC が書いてあるが、各省がデータベースを持つのか。

(調査団)

- そうではない。

(MPI)

- プロジェクトの概要説明がなかったので、他の参加者の理解のため、あえて質問する。
- プロジェクトはベトナムからの提案なのか、日本からの提案なのか。プロジェクトの予算はいくらか。
日本の ODA が、ヨーロッパの ODA か、国家予算なのか。
- データのアップデート頻度、既存データの活用、プロジェクトの終了後のデータ購入はどうなるの
か。

(JICA)

- 日本側の提案である。日メコン会議の場で提案し、認められれば、正式に決定する。
- 今回の意見を収集しているのは、日本側の提案が受け入れられるのかということを伺うためにあ
る。認められることとなれば、日本の ODA が使える。

(MPI)

- あくまでも私からのアドバイスだが、内容にあらかじめ説明いただきたい。

(他の質問に答える前に、別の質問が飛ぶ。)

(MOC)

- 有益なプロジェクトだと考える。

- 現在、窓口は、MONRE だが、実際にプロジェクトが開始されれば、複数の省庁の連携が必要だと考える。
- 地図に関するコメントがある。インフラ局なので、都市部については関心を持っている。現在のプロポーザル都市部の解像度 0.5mでは、まだ低いと考える。海面上昇の影響は、数センチずれても問題。縮尺 2000分の1、画像解像度は0.2メートルが必要である。
- 日本側ではなく、ベトナムに対するコメントだが、MONRE のコメントでは、全国区をカバーしているとのことだったが、(農村 1 万分の1、都市部、等) 地図の提供依頼書を出したときには、揃っていないものも見受けられた。この機会に、整備していただきたい。
- 日本側に対するコメントとしては、GIS データは、日本の標準になっているものにしてほしい。そうすれば、MOC としても、地方含めて各省庁が個別に整備しているデータをそちらに修正する。
- すでにあるデータを組み込むというアプローチであるが、そうではなく、こういうデータが必要なのでそれを作る・組み込むとしてはどうか。
- アップデート作業は、どのような頻度で行われるのか。最新アップデートされた情報を速報するしくみはどうか。インターネット以外の出版物等での媒体でのデータ提供は考えられるか。地方からもアクセスできる仕組みとしてほしい。
- 情報提供の仕組みについては、満足していない。情報によって一方か双方かの仕訳が必要であろう。
- 時期によって、クライテリアが変わると思うが、それぞれ、どのように対応すべきかの検討が必要であろう。
- デモの場所についても、MONRE の十分な検討をお願いしたい。

(調査団)

- GIS データについては日本の標準をという話だが、すでにベトナムの地図局では、ISO に従って地図データを作成している。これについては日本も同様であり、問題ない。
- アップデートについて、50 センチの高解像度の衛星は世界に 2 機しかない。1年間に更新できるのは 10 万 km²に限られる。要求されているようなより精度の高いデータを取れる航空機の場合は、それ以下となる。ユーザである MOC が地域を選別・優先度を示して、それに基づいて実施するという方法を取る必要がある。

(MOC)

- 情報のアップデートとは、地図情報ではなく、例えば道路の情報等である。

(調査団)

- 各省庁におけるアップデートは、各省庁で決めるものである。

(リモセンセンター)

- システムは、陸地の情報を中心に考えられている。気候変動にかかる海域の情報も重要である。
- データに、農地・森林の情報が入っているが、水資源が含まれていない。ベトナムの水資源の特徴は、60%が外国から来ている。
- システムに貯蓄するためのデータは、高解像度の地図や写真であると思うが、高解像度では、アップデート頻度が低くなる。緊急性が低い。高頻度、中解像度を提案する。
- まず、最初のステップは日本で行うと聞いているが、データ処理については、ベトナムの技術者も初期の段階から参加させてほしい。

(席順20 現時点では所属不明)

- このプロジェクトでは、地形図や土地利用図をつくることになっている。その作業はベトナム国においては地図局の仕事であり、このプロジェクトでそれをするとなると、地図局はいらないのではないかということになる。データを作る権限はどうなるか？
- 何種類ものデータを作るのではなく、例えば 1/10,000 の1種類でよいのではないか。そして段階的に精度を細かくしていくということでもよいのではないか。短期間にデータを作れないと懸念する。

(調査団)

- 気候変動のモニタリングにおいては、土地利用の変動をみるのがどの国でもベースとなっている。
- 今回の提案では、12 基の衛星を想定している。複数の衛星を組み合わせることで、1 年で地図がとれる。1 万分の 1 だと、2 機しか衛星がないため、とり終わるまでに 3 年かかる。複数の衛星を組み合わせることで毎年アップデートすることが本提案である。さらに、都市部は、詳細なデータが必要である。
- 今回のプロジェクトでは、地図局・リモートセンシングセンターが重要な役割を果たす。

(20)

- 意見としては、先ほどの MOC の意見で、1/2000 が必要とあったが、地図局では 1/10000 で十分だと考えた。ベトナムでは全員一致でないとプロジェクトが進まないのも、このような場で意見を求めるのではなく、どのフェーズでなにをするか、ロードマップを描いてほしい。

(National Mekong Committee)

- 資料の名前についてのコメント、Impact of Climate change monitoring system という名称にすべきである。
- 表紙、3 カ国という表記ではなく、対象国の名称を提示すべきである、
- 内容が乏しい。目的や概要の記載がない。詳細が細かすぎる。省庁の役割がわからない。我々は、ユーザなのか、実施機関なのかもわからない。
- 持続可能性について、疑問を持っている。
- そのあとの資金が分からない。

以上

入手資料

得になし

2.4. ラオス国における現地調査関係資料

2.4.1 相手国関係者リスト

表 2-39 相手国関係者リスト

機関	部署	関係者及び連絡先
Ministry of Planning and Investment	Department of International Cooperation	Ms.Saymonekham MANGNOMEK (Deputy Director General)
		Mr. Kouthong SOMMALA Senior Officer, Asia-Pacific and Africa Division
Water Resources and Environment Administration (WREA)	Permanent Secretary	Ms.Monemany NHOYBOUAKONG
	Climate Change Office	Anphayvanh Oudomdeth
		Bounthee SAYTHONGVANH
Remote Sensing Center Modeling Center	Ms. Virany Sengtianthr	
National Geographic Department (NGD)		N/A
National Land Management Authority (NLMA)	Land and Natural Resources and Information Center	Chanthaviphone INTHAVONG
Ministry of Public Works and Transport (MPWT)	Public Works and Transport Institute	Thenekham THONGBONH
	Department of Waterways	Mr.Vongsack MIXAY
Ministry of Labor and Social Welfare (MLSW)	National Disaster Management Office	Mr, Vilayphong Sisomvang
Ministry of Agriculture and Forestry	Department of Planning	Mr.Savanh HANEPHOM
	Department of Forestry	北村徳喜(Chief Advisor for Forestry Strategy 2020 Implementation Promotion Program)
	National Agriculture and Forestry Research Institute (NAFRI)	Mr.Soulivanthong
		Mr.Thavone
	Center for Statistics and information, Division of Statistic and info	MS.Kinnalone
National University of Laos	Faculty of Forestry	Mr.Thatheva Saphangthong
		Mr.Thoumthone Vongvisouk

2.4.2 入手資料一覧

表 2-40 入手資料一覧

2.4.3 ヒアリング議事録

①事前状況把握, キャパシティビルディング

ヒアリング日時	ヒアリング相手先	
7月15日	10:30-11:30	JICA ラオス事務所
	14:00-15:00	Department of International Cooperation Ministry of Planning and Investment
	15:30-16:00	Water Resources and Environment Administration - WREA Water Resources and Environment Research Institute
7月16日	8:00 - 9:00	Department of Forestry, Ministry of Agriculture and Forestry
	9:30 - 10:00	Department of Planning, Ministry of Agriculture and Forestry Center for Statistics and Information, Ministry of Agriculture and Forestry
	11:00 - 11:30	Urban Engineering Division, Public Works and Transport Institute Ministry of Public Works and Transport
	14:30 - 15:00	National Disaster Management Office Ministry of Labor and Social Welfare

日時	2010年7月15日10時30分～11時30分
訪問機関	JICA ラオス事務所
出席者	戸川所長、小谷駐在員
	伊東、小野、ナム
<ul style="list-style-type: none"> ● 当方より案件の背景(7月21日ハノイでの日メコン外相会議、10月ハノイでの日メコン首脳会議等)と内容説明後意見交換。 ● WREAの最大の関心が地下水にあるという話は組織全体の総意ではないのではないか。最近フィンランドやWB/ADBがかなり積極的にWREAを支援しているので内容を確認されたい。 ● ラオス政府のヒアリングに当たってはまず日本の専門家が派遣されているので彼らの意見を聞いてから進めるのが有効であろう。森林分野では北村専門家、農業では龍澤専門家、公共事業(河川)では村岡専門家(病気療養中)がいる。 ● WREAは若い組織であり日本の専門家を派遣してキャパシティビルディングを図るべきと考えているが人だけ送ることに先方は難色を示している。今回のようなシステムを導入しその保守・運用と合わせて送るのが良い。 ● JICAでビエンチャン市の都市開発マスタープランの作成を進めており地図データがそこにある。また2005年にJICAが支援しい全国の地理情報データを作成している。首相府地理局にそのデータがある。また首相府にはリモートセンシングセンターがある(注:センター長はWREAのMs. Virany)。 ● 中国で絶滅した川イルカがラオスに10頭、カンボジアに70-80頭だけになった。気候変動の影響は様々なところに出ており今回のモニタリング・システムは歓迎されよう。 	

日時	2010年7月15日14時00分～15時00分
訪問機関	Ministry of Planning and Investment
出席者	Ms. Saymonekham MANGNOMEK Deputy Director General, Department of International Cooperation Mr. Kouthong SOMMALA Senior Officer, Asia-Pacific and Africa Division Department of International Cooperation 伊東、小野、ナム
	<ul style="list-style-type: none"> ● 最初に訪問前に公式レターが届いていないというクレームがあり JICA ラオス事務所より頂いた MPI 国際局長あてのレターのコピーを渡した。当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● WREA 主催で 23 日にワークショップを開催することは了解。問題があれば言ってほしい。MPI から参加する。訪問すべき先としては、首相府地理情報局、首相府リモートセンシングセンターなどがよい。 ● 26-27 日の 2 日間の面談は WREA と相談してこちらで設定する。 ● 今回の調査契約金額はいくらか、通訳費を MPI に払えば通訳を手配する、リモートセンシング関連でオフィスはいくつ作るのか、作るなら MPI 大臣の希望通りラオス中部に作ってほしいと担当の Mr. Kouthong から質問・要望があった。具体的な回答は避け、全てこれからとのみ回答。

日時	2010年7月15日15時30分～16時00分
訪問機関	Water Resources and Environment Research Institute - WERI Water Resources and Environment Administration - WREA
出席者	Ms. Monemany NHOYBOUAKONG Permanent Secretary Member of Mekong River Committee for Lao PDR Ms. Virany SENGTIANTHR Director of Remote Sensing Center - RSC 伊東、小野、ナム
	<ul style="list-style-type: none"> ● 当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● 正式に調査が始まったことを歓迎し、気候変動にフォーカスした内容になったことを評価する。前回議論した通りワークショップを 23 日に開催する。JICA 共催にするか確認してほしい(注:ラオス事務所に確認し、まだ調査段階のため WREA と調査団で開催)。ラオス側の参加者は 30 名程度なのでインセプションレポートを人数分用意してほしい。 ● 具体的な進め方は、WREA からの挨拶、調査団からの内容説明、参加機関からの取り組み状況の説明、意見交換で 13 時 30 分から 16 時 30 分までとする。場所は WRAE 一階の会議室で実施し、日ラオ通訳とコーヒーブレイクの費用は調査団が負担。 ● 関係機関を招集するので調査団から Letter of Request が欲しい(注:伊東総括名で即日送付)。

日時	2010年7月16日8時00～9時00分
訪問機関	Department of Forestry, Ministry of Agriculture and Forestry, Lao PDR
出席者	北村徳喜 氏 Chief Advisor for Forestry Strategy 2020 Implementation Promotion Program 伊東、小野、ナム、JICA ラオス小谷 Representative
	<ul style="list-style-type: none"> ● 当方よりインセプションレポート説明後意見交換。 ● まず気になるのは今回のシステムやデータをどこが持つのかということ。一旦どこかの組織に属するとデータ公開は難しくなる(当方としてご指摘の点は最も重要な検討課題と認識していると回答)。 ● 国際機関も今回提案されている Platform の必要性を主張している。現在は分野別のデータが存在しているだけと言って良い。現在昨年度の補正予算で進行している森林モニタリングでは11月からの乾季にALOS+αで衛星画像を取得し情報蓄積に入る(国際航業原口氏などが参加)。ただしラオス側は自分でできないものはやりたがらない傾向があり、キャパシティビルディングを日本のコンサルタントがしている。ラオス北部は焼畑が広がっており、隣国と情報共有できることが望ましい。 ● データの所在としては、林野局 FIPD, WREA の RSC、土地管理庁の地図局であろう。SPOT4 で作成した 2002 年の土地利用図があり、森林計画に活用している。FIPD は世銀・フィンランドの支援で SPOT5 を使ったデータ収集をしている。 ● 土地管理庁の土地森林情報センターは中国の援助でバルーン(風船)を飛ばしてピエンチャンの農地転換の状況を観測している。一回 50 万円ほどかかるため中国の援助があるうちはよいが、援助が無くなると継続されないことが問題。また、フィンランドはサバナケット以南で 60 cm の解像度で PASCO の子会社のフィン MAP という会社がプロジェクトを行っている。 ● 気候変動の森林へのインパクトはラオスの場合はそれほど今のところ大きくはない。ラオスの森林は多種林なのでよいが、単種林はアメリカの松が昆虫の発生によりダメージを受けたような状況が起こる。今後はゴムやユーカリが心配。また二酸化炭素関連では、水力発電ダムで伐採せずに水没した木からメタンガスが発生することがあり水中伐採もしている。 ● ラオス 12 年以上滞在しラオス側の限界も分かっているが是非チャレンジしてほしい。

日時	2010年7月16日9時30～10時00分
訪問機関	Ministry of Agriculture and Forestry, Lao PDR
出席者	Mr. Savanh HANEPHOM, Deputy Director General, Department of Planning Dr. Thatheva SAPHANGTHONG, Center for Statistics and Information 龍澤直樹 JICA Expert for Agricultural Policy 伊東、小野、ナム、JICA ラオス小谷 Representative
	<ul style="list-style-type: none"> ● 当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● The Asian Disaster Preparedness Center (ADPC)民間組織(NGO)だが関連するデータを持っている。ラオス国内でも GIS データはいくつか存在する。ただし、カバーする範囲がいくつかの県だけであるなど限定的。 ● 農林省は 1990 年代からリモートセンシングに関与しており、ラオスの中で先駆者的な立場である。

情報センターの充実も図っており 2007 年にはセンターをオープンした。Crop, Forest Area など様々なデータをインプットする予定だが、今は全くデータはない。省庁間での情報共有は難しく、たとえ統計データであってもなかなか進まないのが現状。

- 農林省では農家に対する情報提供 (Warming Farmers) をクイーンズランド大学と NAFRI で進めている。土質や気候データを使って米作の適切な方法 (田植えの時期など) の情報提供する Agro Climate Monitor を設置するもの。こうした政策への活用からも、今回のシステムとデータが省庁横断的に活用できることが望ましい。
- 来週の調査団へは日本語もできる Dr. Thatheva がサポートする。

日時	2010 年 7 月 16 日 11 時 00 分～11 時 30 分
訪問機関	Urban Engineering Division, Public Works and Transport Institute Ministry of Public Works and Transport
出席者	Mr. Vongsack MIXAY, Urban Planner/Environment Engineer 伊東、小野、ナム
	<ul style="list-style-type: none"> ● JICA ラオス事務所からは別の方をご紹介いただいたが、その方にコンタクトしたところ Mr. Vongsack が適任と推薦された。 ● 当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● ビエンチャンの都市開発マスタープランを始めたばかり。Landsat の衛星画像を使って土地利用状況を調べている。既存の衛星データもあるが 10 年ほど前のもの。今色々とデータを集めているところであり、提供できるものもあると思う。 ● 26-27 日は両日とも対応可能。

日時	2010 年 7 月 16 日 14 時 30 分～15 時 00 分
訪問機関	National Disaster Management Office, Ministry of Labor and Social Welfare
出席者	Mr. Vilayphong SISOMVANG, Deputy Director 伊東、小野
	<ul style="list-style-type: none"> ● WREA 主催のセミナー会場 (セタパレスホテル) で、当方よりインセプションレポート手交・説明後意見交換。 ● NDMO は災害管理の戦略作りと啓蒙活動が中心。日本の JAXA とも協力している。当面の目的は洪水、干ばつ、台風などの Country Risk Profile を作成すること。ラオスの過去の災害データベースを作成している。エクセルベースの初歩的なものだがオフィス (ラオプラザホテル裏) に来てもらえば提供できる。今回の地理情報システムと災害データベースが融合すれば有用なものになる。 ● 27 日は出張だが 26 日は対応可能。

②ニーズ把握, データ・システム把握

ヒアリング日時		ヒアリング相手先
7月23日	17:00-18:00	JICA 飽津専門家
7月26日 (Team1)	9:00 - 10:15	Water Resource and Environment Administration (WREA) 水資源・環境庁 Remote Sensing Center、Modeling Center
	10:30 - 12:00	National Geographic Department (NGD) 地図局
	15:30 - 17:00	National Land Management Authority (NLMA) 土地管理局 Land and Natural Resources and Information Center
7月27日 (Team1)	9:00 - 10:15	Ministry of Public Works and Transport (MPWT) 公共事業交通省 Public Works and Transport Institute
	10:30 - 12:00	Mekong River Committee (MRC) メコン河委員会
	14:00-15:00 (再訪)	Ministry of Public Works and Transport (MPWT) 公共事業交通省 Public Works and Transport Institute
	16:00 - 17:00 (再訪)	National Land Management Authority (NLMA) 土地管理局 Land and Natural Resources and Information Center
	17:00-18:00	JICA 村岡専門家
7月26日 (Team2)	9:00-10:15	Water Resource and Environment Administration (WREA) 水資源・環境庁 Climate Change Office
	10:30 - 12:00	Ministry of Agriculture and Forestry (MAF) 農林省 National Agriculture and Forestry Research Institute (NAFRI)
	13:30 - 15:00	National University of Laos ラオス国立大学 Faculty of Forestry
	15:30 - 17:00	Ministry of Labor and Social Welfare (MLSW) 労働社会福祉省 National Disaster Management Office (NDMO)
7月27日 (Team2)	9:00 - 10:15	Ministry of Public Works and Transport (MPWT) 公共事業交通省 Department of Waterways
	10:30 - 12:00	Ministry of Agriculture and Forestry (MAF) 農林省 Department of Forestry
	13:30 - 15:00	Ministry of Agriculture and Forestry (MAF) 農林省 Center for Statistics and information, Division of Statistic and info
	16:00 - 17:00	Asian Development Bank(ADB) アジア開発銀行

日時	2010/07/23 17:30 - 18:30
訪問機関	Department of Meteorology and Hydrology (気象水文局) LAO P.D.R
出席者	JICA 飽津 専門家
	NRI 今井、五十嵐、KKC 政木、石井、黒川、中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ・気象水文局は、日本の気象庁と河川局相当の機能を担う。 ・気象台は、17のキーステーション(1都16県に各々設置)(総観ステーション:synoptic station)プラス29の地方気象観測所が存在している。ここで取られた気温、降雨量のデータは、翌日にWebで公開

- ・雨量観測所は 97 か所。水文観測所が 88 か所。いずれも半分程度しか機能していない。基本的に管理されていない。
- ・日本など各国の援助でデジタル・高度な機能を搭載(自動的にデータ収集)したものの、ラオスではデータの取り扱い経験がある人材が不足。
- ・日本の特殊な電池を使用しているため、バッテリー切れで放置されている。(取り寄せのコストが高すぎる)本来であれば、高度な機器よりシンプルな機器の方がよかった。
- ・ラオスに必要なのは、ネットワークである。

- ・途上国に最も必要なデータは降雨量であるが、現在、24 時間観測を行えるのは 6 つの气象台(3 時間おき)。ただし、ビエンチャンのように空港がある都市は、飛行機が飛ぶ時間帯は 1 時間置きに観測。
- ・気温なども観測の時点が異なり、データ精度はバラバラ。時点を合わせる必要がある。
- ・レーダーは 2006 年に日本の援助で建てられた。
- ・気象観測網に穴があり、降雨量が観測できていないエリアがある(基本的に人がいるところにしか観測所はない)。ラオスは水資源・緑地資源が豊富であるが、降水量の観測網が整っていないため、水資源量が把握できていない。

- ・降雨データは速報は無線で送られ、また、月報が郵送で集められる。しかし、予定通り送られてこなかったりすることも多く、公式データの発表には 2 年かかる。公表の際はデータをチェックして誤りを修正している。
- ・各観測所で、データは朝夕 7 時、1 日 2 回とることを義務付けているが、実態は翌日に記入されたりしている模様である。
- ・1 日 1 回の天気予報が精いっぱいである。
- ・天気予報は毎朝、関係機関に提供。テレビで 1 日 1 回、ラジオが 1 日 3 回発表される。メディア等へは FAX で送付されている。

- ・水位については、メコン河委員会がデータ・モニタリングに関与しており、しっかりしている。ルアンパバンでの増水が 2 日後にビエンチャンに到達するような時間スケールである。
- ・ラオスでは 10 か所あり、携帯電話システムを使ってリアルタイムでデータ収集。
- ・Hymos というシステム。オンラインで公開。
- ・マニュアルでデータ収集している観測所でも、雨季には無線・携帯で 1 日 2 回データが送られる。河川水位予報を雨季には 1 日 1 回出している。

- ・住民にとっては、メコン本流よりも、生活圏に即した小河川での FlushFlood に対応するような、短いスパンのデータを必要としている。
- ・水位の影響で、どの地域にどの程度の洪水が起こるかというデータの集積・シュミレーションがあれば役に立つであろう。

- ・気象データのアーカイブは 1971 年から。(項目は少ないが、原簿は 1949 年から 4 か所存在している)
- ・降雨・気温は 1960 年、水位は 1950 年から。
- ・過去のデータの整理が必要。災害の履歴の情報は集積が進んでいない。

- ・1960年以前のベトナム支配下のデータは、ベトナムに保管されていると聞いている。
- ・要望としては、このような VLC の枠組みでシステムを構築するこの機会に、ベトナムからデータ返還の機会を作ってほしい。
- ・また、ラオス人がデータハンドリングをベトナムから学ぶ機会を設けて欲しい。3カ国で交流することにより、刺激を与えてほしい。
- ・農業気象という部門にいても、ラオス人にとってデータとは収集・蓄積するものであり、分析・処理して農業に応用するという経験をした経験が積んでいない。
- ・今回のプロジェクトでセンターが設けられれば、気象・水・データベースのそれぞれの専門家を1人ずつで良いので、ベトナム人と共に常駐するなど、研修・技能修得を受けられる機会を与えてほしい。人的ネットワークを構築するというのは、キャパシティビルディング上、重要と考える。
- ・データが公表されモニタリングされれば、観測精度が向上するので、データが共用されることが望ましい。
- ・農業統計、1976年から存在している。干ばつ・洪水のパタンが見られるようになれば、農家に役に立つだろう。
- ・降雨量とひと口に言っても、米の作付期間中、いつの時点でどの程度雨が降るかということが重要になってくる。雨が多いほうが単位収量は上がる。ビエンチャンは 1610mm の降水量。MAX.2290mm MIN.1142mm
- ・今回のスキームにタイが含まれていないが、なんらかの形でデータがリンクすることができれば、望ましい。
- ・ラオスの回線状況は、非常に悪く、データのダウンロードは困難である。
- ・停電については、少なくともビエンチャンに関しては、2年間の滞在期間中に長時間の停電を経験したのは数える程度。
- ・データの配布については、法律のもと、1年くらいという契約で有償配布(手数料程度)が行われている。
- ・農業省から統計データを入手しているが、その際は互いにデータが必要であるため、交換という形をとっている。もともと DMH は農業省所管であった経緯があるため、関係は良好。
- ・MRC は申請すれば無償

入手資料

特になし

日時	2010/07/26 09:00 - 10:00
訪問機関	Water Resource and Environment Administration (RSC, Modeling Center)
出席者	Ms. Virany Sengtianthr (Director of Remote Sensing)
	WLJ 伊東, NRI 今井, KKC 黒川, 中根
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 入手・保有する GIS データ <ul style="list-style-type: none"> 国家地形局や国家統計局からデータを購入し、使用している。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 国家地形局:コンターデータや DEM(10m)。国, 郡, 村レベルでそれぞれデータを購入。郡は行政界があり, 村は点で有する。(2000年~2002年のデータ) ➤ 国家統計局:人口データ <ul style="list-style-type: none"> センチネル・アジアを通じ, 衛星画像を入手 ➤ 洪水などの災害が発生した場合には, センチネル・アジアにオーダーを出し, 衛星画像を入手する。オーダーを出して3日後にRawデータが届き, 1週間後にEDRC, JAXA, AITで解析されたデータが届く。(サバンナケット県チャンボン郡, ビエンチャンでの洪水) ➤ センチネル・アジアのメンバーであれば無料。メンバーでなくても閲覧は可能。 ➤ 土地管理局では, ラオス全域のAVNIR-2を購入している? ➤ GIS/MRCも国家地図局からデータを購入している。衛星画像を使ってコンターをアップデートしたいがその技術がない。 ➤ 気象データは, 気象水文局から入手している。 ▪ 役割 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 洪水等の災害把握 ➤ 森林リモートセンシング ◇ ラオスに Smartwood Certification をうけた2箇所の森林(ドンブファイ)があり, Alos を使用して作成。SAPE プロジェクト。東京大学から技術的な支援を得ている。 ▪ 他部局・省庁へのデータ提供について <ul style="list-style-type: none"> ➤ 地形局がパートナーなので, 地形局の要請があれば, データを提供している。他にも被災した地域の行政に提供している。 ▪ デモンストレーションについて <ul style="list-style-type: none"> ➤ 南部の Attapu, Xekong を勧める。 ➤ Attanpu では 2009年9月29日~30日に洪水が発生した。ビエンチャンから900km離れており, 道路寸断や停電により迅速な現地調査ができなかった。 ➤ 気象台で2.5mの浸水があり, 現地と中央政府の連絡が取れず, 空港も被災してしまった。1週間後によろやく被害概要が分かった。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emergency Response という首相政府の直下に, 洪水, 旱魃 についての委員会が設置されている。NDS, MAP, WREA も参画している。その下に HM,MDMO, その下に, 各地方自治体。 ▪ 気象水文情報の伝達経路: 地方自治体 HM→Cabinet Office:WREO→委員会→首相 	

入手資料
<ul style="list-style-type: none"> Mini Project 2009-2010

日時	2010/07/26 11:00 -
訪問機関	地図局 National Geography Dept
出席者	デジタル地図管理セクション担当者 1 名 NRI 今井, 黒川, 中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> デジタル地図の整備状況のヒアリングを行った。 旧ソ連が整備した紙ベースの1/10万地形図をベースに1998～2003年の5カ年かけて修正図化及びデジタル化を JICA 支援(P 社担当)で行った。 ビエンチャン、サバンナケット等主要5都市は1/5, 000でデジタル図化を実施済み。 1/10万デジタル地図は1図郭9ドル、1/5, 000デジタル地形図は1図郭45ドルと有償販売され、国内他の政府機関でも有償購入が原則。 この局では基本地図しか取り扱っていない。 使用ソフトは ArcView、よってデータ形式は Shp 形式で提供されます。 今回デモ版作成のために1/10万デジタル地形図2地区20図郭を購入。購入には使用目的が必要で、ラオス国内機関であれば標準フォーマットの申込書に記入して購入するが、今回のようなケースでは事業主幹(発注機関(JICA))のレターがひつようとのことで、現地 JICA オフィスにレターを依頼、それを持って翌日購入いたしました。 購入場所は、昨年大規模な洪水のあった Attapeu、Vientiane の2都市 地図局は計画機関ではなさそうである。
入手資料	1/10万地形図購入

日時	2010/07/26 15:00 - 16:00
訪問機関	Prime Minister's Office National Land Management Authority(NLMA) Land and Natural Resources and Information Center
出席者	担当技術者 EKVINAY さん(責任者不在にて代理対応) NRI 今井、WL 伊東、KKC 中根
議事録	<ul style="list-style-type: none"> 担当者不在であったが、インセプションレポートを説明し、センターの説明を受けた。 主にサテライト画像の分析を行っている。 ビエンチャン市、他 1 市 2009年 Quick Bird GDSAT より購入 全国 2007年 ALOS (80%カバー;雲量率20%) 全国 2009年 LANDSAT (15m) LANDSAT のデータは解析中。

データを独自のデータベースで管理(ドイツよりの援助で構築したネットワークシステム。LAND INFORMATION SYSTEM)

国内8つの省庁・機関、大学等で分析データはフリーシェアしている。

(土地利用・権利、水資源、エネルギー、土木分野等)

土地利用図は 1:100,000、1:50,000 を持っている。

高解像度のデータは土地証明・登記などに使用する。

画像処理は ERDAS を使用している。

GIS ソフトは ArcGIS, ArcMap 等を利用していたがフリーライセンスではないので、現在、Quantum GIS (QGIS; リナックス、Unix、Mac OSX、および Windows の上で動作するフリーウェアソフト) + PostGreSQL をラオス語版に改良中で、この秋には完成し全国の機関に配布予定。(実際この事務所ではラオス語版 GUI で使用していた。ラオス語と英語の併記メニュー。)

サーバ OS も windows2000 からリナックスへの変更を考えている。サーバは、このセンターではなく、本省に設置されている。

・このセンターでは、教育も行っており、学生などが常駐している。

- データは、JICA のレターと必要なデータ(レイヤー)を教えてもらえれば、データのコピーを提供可能とのこと。JICA よりのレターとともに翌日再度伺うこととした。

入手資料

なし

日時	2010/07/27 16:00-17:00
訪問機関	Prime Minister's Office National Land Management Authority(NLMA) Land and Natural Resources and Information Center
出席者	Acting General Director of LNRRIC Chanthaviphone INTHAVONG NRI 今井、KKC 中根

議事録

- 昨日の担当者にデータ複製をお願いに行ったところ、表記の責任者がおり、再度インセプションレポートを説明したところ、以下のヒアリングが行えた。

■

・土地利用計画に本格的にサテライトデータを利用している。リモートセンシングデータの分析を行っている官庁は、農林局、WREA と土地管理局(こちら)の3箇所だけ。

・11月の国会で全国のランドユーズマスタープラン(この部局で作成)を確定し、この事務所でモニタリングを行って行くとのこと。

・今回の我々の気候変動モニタリングとランドユーズのモニタリング、今後の農業用地、保護地区の選

定に有用との認識。バイオマス、co2 のモニタリングに関心がある。

・この分析データは農林局、公共資源省等とデータ利用のネットワークを作っている。すでに建設されたダム影響評価、干ばつのモニタリング等も急務であり、是非とも、本プロジェクトに最初から参加したいと、ラオスでは初めて積極的な対応であった。

・その後、我々のデモシステムへのデータ提供を快く承諾していただき、ラオスでの特徴ある4地区（ビエンチャン首都圏、南部の水害が起きやすいラッタブー、世界遺産の北部都市ルアンパバン、森林保護していきたい北部 Pong Sali）を紹介頂き、その GIS データをコピーして頂くこととなった。HDD を渡し通訳が後日受け取ることとなった。Pong Sali は焼畑が多く、バイオマスのモニタリングに関心がある。ルアンパバンには世界遺産候補地があり、ラオス政府は関心が高いだろうとのこと。カーボンのクレジットのプロジェクトを始める予定。

・森林部の分類は現状荒く、80%以上、20~80%の森林地と評価が荒いので観直していきたい。LAND USE MAPPING を詳細にやりたいと考えている。たとえば、森林は、20%~80%の刻み幅で指定したい。斜面45度以上は森林率80%としたい。

・農業用地の適地選定に、傾斜区分を使用している0~5%、5~15%、15~25%等

今後森林部、農地の保護モニタリングを2020年までに保護策定したい。

・ダム計画50ヶ所の内、完成した10ダムの影響モニタリングを行っている。

・降雨測定データが不足している。他国の降水量と比較したい。ラオスの降水量観測は、プアなため。世界気象協会？のデータは使用していない。降水日数は旱魃に影響する。雨の降らない日が続くと顕著。

・都市部では、農地→住宅、道路の増加、池、水田の分布をモニタリングしたい。

都市の周辺では、水田が減少している。ほかに、ダムや鉱山によって、水田が減少している。

・現在洪水は中部、南部で起きる（THAKEK）が、全体的に農業として水が必要であり、農業適地、湿地の保護、現在のかんがい施設80万 ha を200万 ha に増やしたい。適地選定にモニタリングシステムは有用である。

・土地所有権等の詳細な測量は、バルーンを使って撮影。撮影を行える部署がある。140 人のスタッフ、25 名のセンター員。バルーンでの撮影要員を抱え、研究スタッフもいる。

GIS は、SuperMap（中国製の商用ソフトウェア）を使用して、

ベースマップ：全国 1:100,000

LANDUSE:1:50,000

県レベル:1:25,000

郡レベル:1:10,000

Village レベル:1:10,000~1:5,000

登記:1:1,000

で、同じプラットフォームで使えるようにしたいと考えている。開発言語は.NET。

Village レベルはバルーンで撮影(中国の援助) 1:1,000

ミディウムレンジは衛星で撮影 1:50,000 一部 ALOS も使用している

一部 Quickbird、IKONOS で撮影したものもある

ALOS は指定して撮影してもらうのではなく、過去のストックを購入している。そのため、撮影時期がバラバラ。雲が多い。

入手資料

- ・地図データ(後日送付。8月4日受領済み)
- ・Laos NRA GIS Data review 2009.pptx (パワーポイント資料)
- ・ATTAPU Province の土地用途計画図(下図)

日時	2010/07/27 08:15 -
訪問機関	Public Works and Transport Institute, Ministry of Public Works and Transport
出席者	Acting Director General THENEKHAM THONGBONH Urban Engineering Division VONGSACK MIXAY NRI 今井、WL 伊藤、KKC 溝淵、中根
議事録	<p>■ 主な事業役割のヒアリングを行った。</p> <p>都市計画、建築・都市の管理(下水等)・都市再開発 交通計画、インフラ・道路ネットワーク(全国整備)</p> <p>自分たちに必要なデータは地図局に無く、自ら整備。 都市部のインフラ地図は自分たちで整備。主要都市は1/5,000デジタル地形図があり、それに追加している。</p> <p>環境についてはラオス政府委員会と連携。</p> <p>水質、下水については JICA(建設技研)支援で現在プロジェクトが進行中。 GIS を使用してデータを管理。(ArcGIS)</p> <p>オルソ画像に QuickBird を使用。</p> <p>水質検査は水質検査機関が無く、タイに持ち込み分析している。</p> <p>下水道計画は2020年までにビエンチャンは整備予定。</p> <p>都市で扱っている標高は1m等高線、首都ビエンチャンでは標高169M 以下が洪水危険エリアである。ビエンチャン周辺ではメコン川は堤防が整備され、そこからの氾濫より、豪雨時の内水氾濫(雨水処理が追いつかない)が問題となっている。</p> <p>ビエンチャンの土地利用計画についても JICA(日本工営)支援で現在プロジェクトが進行中。 やはり GIS を利用して計画。</p> <p>10月にビエンチャンの都市計画を策定、2030年の土地利用予測を実施。そこからはコミュニティレベルの下水処理では対応不可で広域レベルの下水処理場などが必要と日本工営の担当者は言っ</p>

ておりましたが、計画と実際の実施が行政として統合的に利用去るようになっていないとも言っておりました。

この事務所で扱っている GIS データの提供は、JICA よりのレターが必要とのことで、現地 JICA オフィスに頼み作成。一部は、作業担当者が日本へ帰国しており東京で入手することになりました。

入手資料

当事務所の JICA 支援での水質、下水関連で扱っているデータ複製を入手。

日時	2010/07/27 10:30 - 12:00
訪問機関	Mekong River Commission (MRC)
出席者	Tran Mai Kien, Climate Change Programme Officer, Environment Division Erland D. Jensen, Cheif Technical Advisor, Information and Knowledge Management Programme NRI 今井、WL 伊東、KKC 溝淵、中根
議事録	<ul style="list-style-type: none">・ ポイント<ul style="list-style-type: none">➤ MRC でも GeoCatalog を整備しようとしているし、ドイツの WISDOM (http://www.wisdom.caf.dlr.de/intro_en.html)もデータ共有に関するプロジェクトを実施している。これらの関係機関との協調関係など留意してほしい。➤ 複数の情報システムが構築された際に、IT 技術的に相互に接続することは可能になっている。ただし、データが問題。データがない地域もあるし、データがあっても交換し合わない場合や、整合性の取れないデータの場合もある。特に、ラオス、カンボジアはキャパシティビルディングが必要で、システムやデータがあれば良いという問題ではない。・ MRC について<ul style="list-style-type: none">➤ 1995 年、カンボジア、ラオス、タイ、ベトナムの 4 カ国間で、メコン川流域の持続可能な開発と管理、保護を目的として協定が結ばれた。➤ 事務局(現在はヴィエンチャンにある)と、その下に各国の National Mekong River Committee が設置されている。➤ 現在は、中国、ミャンマーとも協力関係にある。➤ MRC は調整機関であり、主な仕事は各国の取組みに対するナレッジの構築やアドバイスの提供である。具体的な活動は各国の MRC とその実施機関となる各国省庁、地方行政機関が担うことになる。・ Mekong River Commission における気候変動の取組み<ul style="list-style-type: none">➤ Climate Change and Adaptation Initiative プログラムを開始している。(入手資料参照)➤ ここでは、各国内で特徴的なモデル地域を選定し、モデル地域ごとに課題を整理して Adaptation プログラムを作成する。➤ この過程で、GIS やメトリック、インパクト調査などの手法を適用する。・ Information and Knowledge Management Programme (IKMP) について

<ul style="list-style-type: none"> ➤ IKMP は基本データセットを提供するのがミッションである。 ➤ メコン川には水位を計測するモニタリングポイントを設置しているが、この設置箇所はIKMPで検討されている。モニタリングポイントは、メコン川の主流、支流の両方に設置されている。ただし、支流については、各国が保有するモニタリングシステムのデータを用いている場合もある。 ➤ ただし、設置しているステーションの維持管理状態が悪いため、ある日突然観測値が一気に上昇するといったことも起きており、必ずしもデータの信憑性があるわけではない。利用するときには注意が必要。 ➤ 減災活動のための日常的なモニタリングシステム(FMMP)はカンボジアに存在する。 • GeoCatalog について <ul style="list-style-type: none"> ➤ IKMP では、現在ポータルを構築中であり、予定では今年の 10 月、11 月あたりから公開を開始する。 ➤ 最初は、地図カタログを提供する予定。環境、漁業、気温など 10 種類くらいからスタートする。 ➤ 元のデータは座標系や品質表示がなく、これらを補正するのに苦労した。標高モデルも 4 種類の地図から作っているが整合を取るのが難しい。今回公開にあたっては、これらの補正を行ったものを提供する予定としている。データコンテンツ数でいくと 17,000 セットくらいを予定している。 ➤ データによっては、実データもダウンロード可能なものがある。ただし、大半のデータは各国に権利が存在するものであるため、地図カタログにデータ入手方法や制約を記載する方法とする。検索は、誰でもできる。 ➤ 座標系や品質表示もバラバラなので、標準化のための協力関係も作っていきたいと考えている。相互交換できることが重要。 ➤ 現在のメタデータは、DublineCore,、FGDC、ISO19100 シリーズを混ぜ合わせた状態になっている。 • 他の機関との連携事業について <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 週間前に京都大学から訪問があり、協力可能性について協議を行った。特に、メコン川の水位が下がっていることから、早魃対策について協力関係を築く話をしているところである。その他、教育、キャパシティビルディングについても協力関係を築く予定。 ➤ 財団法人日本水土総合研究所(JIID)とも研究会を行っている。
<p>入手資料</p> <p>Climate Change and Adaptation Initiative パンフレット</p> <p>Impacts of climate change and development on Mekong flow regimes First assessment - 2009, MRC Technical Paper No.29, 2010.</p> <p>Adaptation to climate change in the countries of the Lower Mekong Basin, MRC Management Information Booklet Series No.1.</p>

日時	2010/07/27 17:20 - 18:30
訪問機関	Ministry of Public Works and Transport
出席者	村岡専門家(JICA) NRI 浅野, KKC 石井, 溝淵
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ・ 村岡:収集したデータをどこに置こうとしているのか? ・ 浅野:検討はこれからであるが、特定の省庁においてしまうと共有が進まない可能性がある。 ・ 村岡:インドシナの気候モニタリングセンターのようなものができると良いと思う。河川の専門家であるため、詳細な地形標高データは非常に有効と認識している。川の中はとることはできるのか? ・ 石井:川の下は難しいが、河岸は可能。 ・ 村岡:データがない部分は新たに整備するのか? ・ 浅野:最初の2年間で衛星画像を撮って整備する予定を考えている。 ・ 石井:主要な地域はより詳細な衛星データを購入することを考えている。 ・ 村岡:カウンターパートはどこであるか? ・ 浅野:今回の調査の窓口は MPI である。事業全体を通してどこになるのかはまだ決まっていない。どこにすべきかということも含めて、今回の現地調査で調べているところである。 ・ 村岡:データを整備するのはよいが、そのデータをフリーで提供しないところが問題である。お金を取るため、データ流通が進まない。ドナー側は、お金があるので入手できるが、現地機関はお金がないので買えない。フリーで出してもらえると、非常によい。 ・ 村岡:洪水ハザードマップについては、現地で出来る技術者はいない。一般の住民は、地図は読めない。 ・ 村岡:もともとは国交省河川局にいて、堤防工事、防災、水位予測、洪水予測に携わっていた。ラオスでは、国土交通分野のインフラ全般の計画のアドバイザーとして来ている。河川はその一部であり、道路、橋梁、運輸系、交通対策、都市環境、都市計画などの広範な分野を対応している。 ・ 村岡:ラオスには、治水という概念はない。護岸を整備することが中心である。そもそも堤防のための予算と技術がない。堤防を作るためには、内水をどう排出するかという問題があるが、排水ポンプ場を作って運営するだけの予算も技術もない。 ・ 村岡:ラオスにおいては、普通の洪水と Flash Flood(鉄砲水)が発生している。洪水はメコンは数年間に1回だと思うが、支流では結構起きている。 ・ 村岡:ヴィエンチャンで発生した 2008 年の洪水で浸水実績図を作っている人はまだいない。直後だと浸水痕跡が残っているので、できればよいとは思う。DEM のデータがあれば、作れるかも知れない。 <p>●その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ インセプションレポート(日本語版)を村岡専門家に送付する(2010/8/1 溝淵より送付済み) ・ 借用した CD2 枚は、返却する。
入手資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ ラオス国内の GIS データ(DEM、等高線、オルソ画像、道路、河川など) <p>入手経路は不明とのことであったが、一部は地図局のデータであった</p>

日時	2010/07/26 10:00-10:30
訪問機関	Climate Change Office, Dept. of Environment, WREA, Prime Minister's Office
出席者	Mr.Anphayvanh Oudomdeth (Technical Officer of Climate Change Office)→連絡窓口 Mr.Bounthee SAYTHONGVANH (Technical Officer of Climate Change Office) NRI 浅野, 五十嵐, KKC 石井, 通訳パリマ
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> ・ WREA に所属する部門。WREA は首相府に所属している。 ・ Climate Change Office には、5部門ある。政策策定部門、Vulnerability and Adapt Unit、気候変動センター(メイン機能) (CDM)、Communication and promotion Unit, Administration <ul style="list-style-type: none"> ➤ Communication and promotion Unit <ul style="list-style-type: none"> ◇ いろいろな省庁からデータを集め、気候変動に関する資料(排気ガスの排出など)を集めて、管理する機能を持つ→レポートを作成中で、2012 までに完成する予定。第一弾レポートは、作成済み。 ◇ 意識向上の促進などの役割も持つ ・ 政府の気候変動に関する国家戦略(2010.3)では、8分野を定めている。 ・ UNFCCC に 1995 年加盟。京都プロトコルにも 2003 年に加盟した。 ・ UNFCCC に加盟後、2000 年に国家対策 FNC (First National Communication on Climate change) 実施。 ・ 現在、対二次国家対策、SNC (Second National Communication) 実施中。2011 年に完了予定。農業、森林、産業(加工産業:ビール、セメントなどの工場)、エネルギー・運輸、ゴミの 5 分野の温暖化ガス排出量を調査 ・ これらの分野の CO2 の排出に関するレポートを作成している。 ・ ・ 5 分野での二酸化炭素排出量の調査については、ADB、NORDIC(スカンジナビア)から 300 万ドルの援助。主にキャパシティビルディング。職員のキャパシティビルディング(気候変動対策をするための知識の向上)を主。 ・ 戦略は立てたが、実行できないと困るため。 ・ 森林保全については森林局が担当。オーストラリアに研修に行っている。オーストラリア政府では、1ヘクタールあたり400ドルを森林保全対策に使用(植林、森林保全教育などの活動に使用。詳細は森林局にレポートあり)。ラオスは600万ヘクタールあり、同規模を対策すると、莫大な金額がかかる。そのような対策費はない。 ・ ラオス政府の計画では、2020年までに貧困からの脱却。 ・ ラオスの森林の割合は41.5%(衛星より)2020年までに、70%まで増加させることが目標。年間 50 万ha を植林。この計画に対しては、資金が不足している。 ・ 不法伐採については、政府が管理目標を設定。森林局が管理。森林局の中に調査機関があり、そこでモニタリングしている。 	

入手資料
<ul style="list-style-type: none"> ・(冊子)Strategy on Climate Change of the Lao PDR(2010.3) (英語/ラオス語) ・(冊子)National Adaptation Programme of Action to Climate Change (2009.4) (英語)

日時	2010/07/26 11:00-12:00
訪問機関	Ministry of Agriculture and Forestry (MAF) 農林省 National Agriculture and Forestry Research Institute (NAFRI)
出席者	Mr.Soulivanthong Deputy Director General Mr. ** Deputy Director Land use Research Center Mr.Thavone Deputy Director of Agriculture and Forestry Policy Research Center 連絡担当窓口 降水量など Ms.Kinnalone NAPA ほか1名 NRI 浅野, 五十嵐, KKC 石井, 通訳パリマ
議事録	<p>(副院長より)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農業と森林分野のための研究所。 ・ ここ2～3年で、気候変動に関し、職員を各セミナーに派遣し、情報収集を行っている。パンフレットには掲載していないが、将来的には気候変動に関する研究の必要があると考えている。 <p>(農業管理について:Land use Research Center 副センター長より)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ GISを使って、農地の現在の利用状況を研究している。過去の状況については把握できていない。気候変動による気温変化についても把握できていない。あくまでも現状のみ。 ・ 全国の郡レベルの農地地図を、GISを80の郡(全体140)について2006年より作成。 ・ 2007年に日本から援助を受けた衛星画像(おそらくALOS)を使って、それをベースマップとして使用。 ・ 土地利用計画のために作成している。 ・ モニタリングの必要はあると考えているが、予算がかかるため、出来ないかもしれない。 ・ 洪水等による農地の劣化等に関しての研究は、まだできていない。 ・ 気候変化による収穫量の変化について興味はあるが、予算がないため、そのような研究が出来ていない。 ・ ベトナムやインドネシア等には、収穫量等を予想するシステムを持っていた。 <p>(農業・森林政策研究センター)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 米の収穫量の変化について研究をしている。気温の変化や降水量の変化の把握が必要。 ・ GISセンターがある。 ・ 土地、空間(降水量、蒸発量、光、温度)

- ・ 気象水文省から、1985年から2008年までのデータを入手して研究を行っている(リアルタイムで送られてくるわけではない)。
- ・ 稲作の土質を調査。
- ・ 各地方との収穫量の比較をおこなっている。
- ・ シミュレーション結果と、実際の収穫量を比較検討している。どの地区が水が足りないか等を予測。
- ・ 現在出来ているのは、過去と現在の比較のみ。将来的な予測は出来ていない。将来予測をするシステムはあると聞いているがもらえていない。
- ・ 研究成果から、トップの政策判断(洪水が起こりそうだから・・・とか、干ばつになりそうだから米以外を・・・などというような)に使いたい
- ・ 稲作には、降水量と気温が重要。降水量と気温の長期予測があると思うが、それらは入手できていない。
- ・ データの提供については、研究成果であるため、専門家より直接お渡しすることはできない。

(NAPA)

- ・ 気候変動の農業分野へのインパクトを削減するプロジェクトを担当
- ・ プロジェクトの4つの役割
 - 気候変動のための基本データの作成
 - キャパシティビルディング→GIS データをどう活用するか
 - 実際に農家が収穫量が増やすためにどうすればよいかを実践
 - チェックして、次のアクションへ(そのためにモニタリングが必要)
- ・ データは、JPEG で提供。上司の許可を取った後。

入手資料

- ・ (パンフレット) National Agriculture and Forestry Research Institute of Lao PDR (英語)

日時	2010/07/26 13:30-14:30
訪問機関	Faculty of Forestry, National University of Laos
出席者	Mr.Thoumthone Vongvisouk Deputy Head of Research Division Mr.** (WS 出席者)
	NRI 浅野, 五十嵐, KKC 石井, 通訳パリマ
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ・ ラオスの中でも、Wrea, Nafri, 森林局などが、気候変動に関するデータベースを作っている。Wrea マジックセンテンスというモデルを使って、50 年先などの状況を予測している。Nafri でも、農業の改善等に関して研究を行っている。 ・ REDD についても、様々な機関で検討を始めている。 ・ REDD の戦略をつくるため、Readyness preparation ***のタスクフォースメンバーに大学より Dr.シー トンをメンバーとして送っている。 ・ 主たる研究は REDD に関すること。気候変動について特別何か研究を始めているわけではない。

- REDD については、EU の協力の元、4 年ぐらいのプロジェクトとして実施。
 - 気候変動オフィスの SNC を作るための顧問としてこの学科がやっていた。
 - このセンター (SNC) を作る目的として、学部長などが顧問として各種プロジェクトに参加しているが、誰がどのプロジェクトに参加しているか、分かるようにしようというものである。
 - SNC は森林学部の自立しているセンターであり、GIS や RS を使って、REDD 等の森林保全の仕事にあたるような人材の育成も考えている。
 - 第 2 回の研修まで完了。GIS のベーシックな研修。森林学の学生、民間、NGO などに。今度は、アドバンスのコースも設ける予定。
 - 将来 GIS 専門家をサービス提供できるよう、いろいろなパートナーを探している。現在は、デンマーク大学より。他にも国際的なパートナーを探しているところ。
 - GIS をつかって土地利用変化図を作成。その変化の理由を、現地に行って調査。予算が限られる。ソフトは、EARDAS 等を使用。衛星画像としては IKONOS、QB をつかっていた。
 - センターで行う研修について、GIS に関する先生は 2~3 人しかいない。研修の期間に授業や研究の調整が必要となる。人材が少ないというのが、一つ問題である。
 - ちなみに、現在は学生は 8 人、コンピューターは 15 台しかない。コンピューター 1 台に 2 人の合計 30 人くらいまでであれば、2~3 人の講師で大丈夫。それ以上になると、講師が不足。
 - 先生が個人レベルでプロジェクトにコンサルタントとして参加していたため、全体として把握できなかった。今後は、登録制にしたいと思っている。誰がどの分野でどういう経験があるかを把握できれば、プロジェクトに最適な先生をアサインできる。
 - 大学でやろうとしていることは、GIS の専門家の育成。現状海外への留学は、予算的に難しい。センターでお金を稼げれば、奨学金の形で支給、留学を支援できる。
 - モニタリングシステムについて、どこにおくべきかという問題は、目的に合わせて考えるべきではないか？
 - 就職する学生は把握できない。GIS、GPS などを教えているが、当然習熟レベルに差はあるが、GPS 等を勉強していると植林会社に就職しやすいようである。モーラパーという企業などから職員派遣ということもある。王子製紙など。8 人中 2 人は森林学科の学生である (就職はまだ)。
 - 森林学科の中に Watershed の科がある。そこは、3 年になったら GIS を専門にやって欲しいという依頼が来ている。画像の入手等には費用が必要であるため、それをどうするかは問題である。
 - 現在使っているのは、Eardas、ArcGIS。
 - 法律上、3 つに森林を分類しているが、実際には Primary forest, secondary forest という状態で分類。田畑、焼畑などの面積を把握。データはランドサットを利用。
 - Upland rice (焼畑による田んぼ)
- (GIS の授業を見学、ただし、スクールによる停電のため、教室の見学のみ。学生 8 名の授業中)

入手資料

なし

日時	2010/07/26 15:00-16:00
訪問機関	National Disaster Management Office, Ministry of Labor and Social welfare
出席者	Mr. Vilayphong Sisomvang Deputy Director NRI 浅野, 五十嵐, KKC 石井, 通訳パリマ
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気候変動は、政府として注視。2009年は台風によって大きな被害を受けた。なぜ発生したかという原因究明については政府も重要視。リスクについても把握したいと思っている。 ・ このモニタリングシステムを、ラオス国のために構築していただけるということは、非常にありがたい。 ・ 様々なプロジェクトを日本の支援を受けて実施してきた。 ・ 2010年～2011年で、10億円の災害対策支援のための資金を得た。 ・ このオフィスは、1999年に設立。 ・ National Disaster Management Committee の secretary としての役割を持っている。中央の各機関、地方の調整役。 ・ 委員会の戦略を実践する役割である。防災への取り組み、災害復興のための役割を持っている。 ・ 村、郡、県、中央のそれぞれに、Disaster Management Office がある。それぞれに対して、キャパシティビルディングが必要であるため、その役割も有している。こちらから地方に出かけて、実施。(一部は中央に来ている) ・ NDMO は、職員8名。人数が少ないため、非常に大変である。 ・ 研修の講師として、保健省、気象庁、農林省、消防庁などから職員を派遣してもらっている。 ・ 気象庁から大雨等の警戒情報が得られた場合には、各県に連絡して注意を呼びかけるという役割も持つ。 ・ 災害件数、人的被害、農作物被害、インフラ被害の状況を整理して、政府に報告している。これらの統計データは、提供可能である。 ・ Disaster Management Committee の委員長は副首相であり国防省大臣である。基本的に災害発生時には、Emergency operation center (EOC) は災害の発生した県に設置される。そこで、緊急対応を実施する。中央にはそのようなものはなかった。しかし去年の災害では、首相府で情報収集の必要があったため、本来であれば、NDMO にセンターが設置されるべきである。 ・ 2007年に検討し、Emergency operation center の設置の必要性は議論されたが、現在のところ作られていない。 ・ ADB や JICA の支援でつくられた通信インフラなどを使って、EOC を作らなければならないと考えている。 ・ モニタリングシステムまでは考えていなかったが、UNDP からの支援で、カントリーリスクプロフィールを作っている。 ・ 気象庁からのデータ、人口、統計、ランドユース地図、インフラ状況、などを含めたリスクの予測ができるようなもの。最終的には、ハザードマップような形が必要である。 ・ 国家レベルでは、Flood (Flash Flood、Over Flood の2種類)、干ばつが災害としては大きな問題。
入手資料	

- (PPT ファイル) Disaster Risk Management in Lao PDR ASEAN COOPERATION PROJECT ON UTILIZATION OF SPACE BASED TECHNOLOGIES FOR DISASTER RISK MANAGEMENT
- (以下 Word ファイル)
- ① Decree on Establishment of National Disaster Management Committee (1999.8)
- ② Decree on Assignment of NDMC Roles and Responsibilities (2000.6)
- ③ Strategic Plan On Disaster Risk Management in Lao PDR 2020, 2010 and action plan (2003-2005) (2003.4)

日時	2010/07/27 8:30-9:30
訪問機関	公共事業省河川局 Department of Inland Waterways Transport, Ministry of Public work and Transportation
出席者	河川局堤防管理担当 Mr. Bounleuane Head Division of Bank (名刺がないため、詳細な所属先は不明。WS 参加者リストに連絡先あり)
	NRI 浅野, 五十嵐, KKC 石井, 通訳パリマ
議事録	
<ul style="list-style-type: none"> • (気候変動のモニタリングシステム WS(7/23)にも参加) • 河川局の仕事について: インフラ整備・管理に関わる部署である。5つの課がある。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 管理課 ➢ 予算課 ➢ 建設課 ➢ 堤防崩壊予防・氾濫予防課(←対応者のご担当) ➢ 水上輸送課 • 主としてメコン川やその支流の防災に対応する部門である。それと平行して、都市の洪水予防もやらなければならない。 • 部署が出来て以降、堤防(護岸)の建設を行ってきた。 • 現在 174km の危険箇所のうち、34km の堤防(護岸)を整備。 • 毎年、洪水により、農地や家屋が崩れて流出している。これらを政府として対応している。 • 1994 年作成の地図を元に、洪水災害アーカイブ、堤防の位置のデータを保有している。 • どこに堤防を作ったかというデータは提供可能 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ※GIS データという話であったが、実際には GIS データではなく、PPT で地図画像上に堤防位置を記載したもの。 ➢ スケール 1/20,000 のタイの地図をベースとして利用。河川沿いのみ。その上に堤防位置等のラインデータを作成 • 1994 年に作成し、それをアップデート(追記)している。どこに氾濫がおこったか、堤防をつくったかを示している。 • 予算がかかるため、毎年更新は出来ていない。 	

- ・ ①堤防崩れの危険箇所が分かるようなデータ解析、
- ・ ②氾濫がおきたらどこに水があふれるか、
- ・ ③あふれた場合にどのように住民に知らせればよいか？（現状は、ボートより、放送で避難等を呼びかけている。もっとよい方法はないのか）、それら3点を要望する。
- ・
- ・ 水位、降雨量については気象水文局が担当している。毎日、FAX または e-メールで、情報を入手している。
- ・ 住民への避難勧告は別部門(Disaster Management Committee の一組織)の役割である。被害勧告は、National Disaster Committee が行うが、河川局は主に、被害状況の記録を行う。解析し、安全な場所の情報を伝える。被害状況をなるべく早く把握することが重要である。
- ・ 河川局は、記録をとって、今後の対策をする部門である。どこに逃げるべきかの提案は、当局の担当である。
- ・ 避難場所等の検討は必要であるが、実際にはできていない。
- ・ JICA の別プロジェクトで、Bokeo 県、Louangphrabang 県、Bolikamxai 県で堤防建設プロジェクトが予定されている。デモンストレーションを行うのであれば、これらの地域で行うのがよいのではないか？いずれも erosion による被害可能性地域である。
- ・ 特に Bokeo 県では、侵食により道路も被害を受けている。
- ・ 氾濫という観点では、昨年被害を受けた Attapu や、その前に被害を受けた Oudomxai 県がよいのではないか。（→河川局の管轄としては、対象外という印象）
- ・ 災害は、川の氾濫だけでなく、台風が原因。
- ・ （データ提供について快く承諾いただいた。午後に再度訪問し、以下のデータを受領した。）

- 入手資料
- ・ 護岸整備箇所図(PPT ファイル)
 - ・ 2009 年 Sekong Province 氾濫被害写真(JPEG ファイル)
 - ・ 2008 年 Oudomxai Province 氾濫被害写真・ビデオ(JPEG・MPEG ファイル)

日時	2010/07/27 10:00-11:00
訪問機関	Dept of Forestry, MAF
出席者	*** (WS 参加者) 計画協力課(名刺を頂けず) NRI 浅野, 五十嵐, KKC 石井, 通訳パリマ
議事録	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林局では、気候変動に関する事項として REDD に関する事項を実施している。 ・ 森林については、年々現象していくので増やしていく必要がある。森林回復という視点も必要。 ・ 森林局は、森林管理が役割である。森林管理は3つ観点で実施している:①生物保護(国家レベルの保護、県レベルの保護)、②木材生産のための森林、③予防(水源確保、土砂災害を防止) ・ REDD のためには、継続的な森林管理が必要である。 ・ JICA 専門家の北村氏にもプロジェクトに参加してもらっているので、そちらにも問い合わせいただき

<p>たい。</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林局には6つの Division がある。Planning Division, Conservation Division, Protection Division, Forest Inventory Division, ?, Industry Fond Division 森林面積を測る部署は、Forest Inventory Division である。そのなかに、RS/GIS 部門がある。 方法としては、(リモートセンシングによる方法と)現地サンプリングによる方法がある。現地サンプリングは、体積まで把握可能であるが、予算も人間も多くかかるため、なかなか出来ない。 Forest Protection Division では、上記③予防に関する事項を GIS、RS をつかってやっている。 モニタリングシステムに、皆がアクセスできれば、非常に有効である。 例えば森林局は、土地管理局と一緒に仕事する必要があるが、省が違うため、調整が大変である。このようなシステムが中央的な役割を持って運用されれば、様々なデータにアクセスできるようになるので、非常に期待している。 こちらの計画協力課には、報告書しかあがってこないため詳細は把握していないが、森林資源情報センターは、森林資源保護課 (FRPD:Division of Forest Resource Protection)) に設立されると聞いている。 <p>人の生活に影響することもモニタリングが必要である。</p>
入手資料

日時	2010/07/27 13:30-15:00
訪問機関	Division of Statistic and info, MAF
出席者	<p>Mr.Thatheva Saphangthong Director, Center for Statistics and information Coordinator for IWM Unit</p> <p>→日本への留学経験(2000年~2007年 京都大学 農村開発)もあり、日本語も比較的堪能</p> <p>Mr.アウンツァイ氏 Mr.エイハム氏 ほか1名</p>
	NRI 浅野, 五十嵐, KKC 石井, 通訳パリマ
議事録	<ul style="list-style-type: none"> 統計情報センターは、研究所や計画部門などともつながりがあり、そちらより情報を入手。NAFRI と交流して、データを入手している。 各プロジェクトで、各々システムを使っており、標準化されていない。メタデータが作られていけばよいが、基本的にメタデータはない。 NLMA では、GIS ソフトウェアとして SuperMap(中国のシステム)を使用しているが、他のシステムとの互換性がなく、問題である。 メタデータがないため、(データの諸元が明らかでなく)使えないデータがたくさんある。 そのようなことから、2010年より、農林省においてメタデータのスタンダードを作っている。農林省だけのプロジェクトであり、他省にはメタデータの必要性の認識はない。農林大臣に提案中である。 他機関においても、NAFRI はやっているかも知れないが中途半端である。

- 衛星写真、空中写真は、FIPIが購入している(森林資源情報センターで)。統計局では、そちらからデータを入手し使っている。
- 統計データの提供は可能である。レポート形式となっている。
- 米の生産量の調査は2009年に実施した。
- 流域のデータを保有している。村レベルでの森林ゾーニングなどのマスタープランづくりに利用している。
- 森林資源情報センターのプロジェクトで、ALOSを全国整備すると聞いている。個人的な意見であるが、ALOSがあれば、かなり細かな情報が得られるため、それで十分ではないかと感じている。
- NLMAでは、ビエンチャン近郊で(高解像度衛星画像の)Quichbirdを購入したと聞いている。
- タイでも、今回のモニタリングシステムと同様のシステムが開発されたと聞いているが、その状況を知っていたら教えて欲しい。(→浅野、石井とも、それについての知識なし)
- JAFTA(社団法人日本森林技術協会)と一緒に、来年の2月までのプロジェクトとして、森林変化をモニタリングしている。土地利用ごとのエロージョンを見ている。
- DEMについては、現在はASTERの30mDEMを利用している。ただし利用するのが非常に面倒である。
- 災害のデータは毎年のデータは持っていない。区や村の特定まではむずかしい。
- インターネットのサイトにて提供しているレポートは、2005年のスイス援助のレポートである。
 - 11,000村あった当時のデータである。現在は8,000村になっている。(そのため、利用できないと理解)
 - 2005年は、人口センサスを実施した。その時の資料を利用して作成されたものである。
 - 資料は、国立統計センターよりもらってつくったものである。農業に関するものだけがこちらの統計局である。
 - Xiangkhoang県、Vientiane県では、村レベルでデータを作成している。2005年よりVersion1のプロジェクトとしてスタートし、2,008年、2,009年に、Version2として実施。2~3年後にアップデートの予定である。
- どういう作物を作っているかというのが統計局の役目である。いくらで売れているかというマーケットの情報は把握できていない。貿易省の役割であった。
- 2年前に統計セクションが統合され一つになったこともあり、2,010年より、マーケットの情報も集めるようになった。

(作業担当者の話)

- 森林面積の計算、田んぼのエリアを確定したりする作業をしている。
- 大臣が出張するときに、その地域にどういうものがあるか等を説明するために使用している。
-
- GISで作成した計画資料については、PDFでメールする。(未受領)

入手資料

以下、Word, Excel, PPTの電子ファイルとして受領(一部英語(文字化けあり))

- 統計資料(1976-2005)
- 統計資料(2006)

・ 統計資料(2009)

日時	2010/07/27 15:00～16:00
訪問機関	アジア開発銀行 Asian Development Bank
出席者	Mr. Bounheuang Phanthasith Consultant(Environment Specialist), Lao PDR Resident Mission NRI: 五十嵐、KKC: 溝淵、WL: 伊東
議事録	<p>ヒアリング対象者は、ラオス出身。NAFRI で 10 年間の経験。AIT でリモセンを専攻し、帰国後は再び NAFRI でキャリアを積んだのち、ADB へ。</p> <p>ラオスの人口の 80% は森林・特に河川地域に居住し、天然資源に依存して生活しているため、気候変動に大きな影響を受けている。</p> <p>政府としても、天然資源保護/気候変動に係る国家戦略を策定、WREA がオーガナイザーとして、実施。3 フェーズに分かれている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 第 1 フェーズ: 2009-2010 キャパシティビルディング。 ➤ 第 2 フェーズ: 2011-2015 計画実行、適応 ➤ 第 3 フェーズ: 2016-2020 統合 <p>6 つの省庁に跨って、8 つのワーキンググループを形成。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 農業・土地利用・森林(農林省)、水資源(WREA)、エネルギー(鉱物資源エネルギー省)、都市計画(運輸・公共計画省)、公共衛生(厚労省)、経済(計画省)、財務(財務省) <p>地域としては、全国。特に北部。</p> <p>WREA には ADB の資金援助。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ EPF(Environmental Protection Fund)として ADB から 500 万ドルの借款。 <p>NAPA(National Adaptation Program of Action to Climate Change)には GEF から 500 万ドルの援助。</p> <p>世銀の助成として、約 400 万ドル。地方と都市に向けての助成。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ うち、160 万ドルを多様性民族の融合(地方: PAFo Province Agriculture and Forestry)特にカンサイ・カンウオン・サバナケット地域、残りを政策実行支援(中央都市部)として。 <p>加えて、REDD(Reduced Emissions from Deforestation and forest Degradation)については森林局に対して世銀からの援助が入っていると聞いている。</p> <p>また、森林調査には日本の援助。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 以前、森林局にいた際に、Forest Cover Monitoring project に携わっていた。(2000 分の 1 から 50,000 分の 1 の衛星画像を利用)

ラオスにおける最大の気候変動問題は、森林減少と水資源に係る課題である。

- 国民の 80%は、森林・河川のそばに居住。水資源については、気候変動に加えて、水利用の増加等の要因によって水位が下がってきている。都市の水域にも水利用の増加により、塩害が起こっている。
- 森林は国土の 80%から 40%に減少している。特に北部の減少が激しい。

キャパシティビルディングの結果、国民が、保護の意識を持つようになってきた。

入手資料

③現地ワークショップ

日時	2010年9月9日10時00分～13時00分
訪問機関	WREA
出席者	計32名 浅野、五十嵐、政木、石井
議事録	<p>【開催挨拶】</p> <p>(Ms Monemany)</p> <ul style="list-style-type: none">● 今回の会議までに、日本のチームとともに、ラオス側としてもプロジェクトのスコープを理解してきたものと思う。本会議においては、調査結果を日本側から発表していただく場となる。● 本プロジェクトは、地域に限定されないというユニークな性質を持ち、気候変動問題対策に有意義なものであると理解している。 <p>(政木)</p> <ul style="list-style-type: none">● お集まりいただいたことに感謝を述べたい。本会議においては、調査の結果としてのプロポーザルを発表する場である、内容について、皆さまにご確認いただきたく、そのうえで、事業の実施についての要請状を出していただければと考える。 <p>【調査結果・提案内容の説明】</p> <p>(浅野)</p> <ul style="list-style-type: none">● 省略。内容は資料の通り。 <p>【質疑応答・ディスカッション】</p> <p>(Ms Monemany)</p> <ul style="list-style-type: none">● ディスカッションの開始前に、本プロジェクトの背景を説明したい。● 本プロジェクトは、当初、投資計画省の管轄下にあったが、プロジェクトの性格から、WREAの管轄下に入った。そのため、このように、WREAが中心となって、関係機関に参集いただいている。● 本プロポーザルは、WREAとしても、初めて聞く内容のものである。専門家による提案内容として、一度、各省庁に持ち帰りいただき、省庁内で検討いただきたい。そのうえ、投資計画省も含めてラ

オス内で再度会議を開き、国として、方針を決定したいと考える。

- 洪水が中心的な内容となっているが、干ばつには触れられていない。また、ラオス国内には洪水に伴う感染症などの問題が生じている。

(農林省)

- 気候変動問題の一つとして、やはり干ばつが課題となる。
- 農林省としては、農家一戸ごとにデータを集め、農業センサスを作成。さらに経済の調査も行っていることから、農林省としては、このデータを提供できると思う。
- データ提供のしくみについて、アップデートする人、管理する人、ダウンロードに費用は発生するか。プロジェクト終了後に維持するための予算がとられているのか。

(浅野)

- 干ばつについて、承知した。ハザードマップという言葉の表現には、干ばつ・洪水両方含む。改めて「干ばつ」と明記する。
- システムのオペレーターはWREAを想定している。コーディネートするのは、オペレーター。データアップデートについては、ユーザーにもなる各省庁にお願いする。ダウンロードは、基本的には有償を前提に考えている。
- システムの維持継続については、全体のシステムを3年間で整備、その後、データ更新・システム維持のために必要な運用費用については、プロジェクトの中で2年分確保する。期間内にシステム維持のために必要な人材維持・メンテナンス体制の整備については実施し、プロジェクト終了後にも現地で自ら実施していけるようにしたい。

(農林省)

- 例えば、農林省としては、年に何回、何のデータをアップデートすべきなのか。

(政木)

- そこは、本システムを構築するにあたって非常に重要な点である。ディスカッションしていきたい。

(土地管理局)

- 土地利用管理局でも、本提案と同様の内容の実施を検討しているが、実施する人が決まらず動き出せていない。その点で、今回のプロジェクトは意義がある。
- 土地管理局では、どのように基準を作るべきかを定めることができていない。
- 10月末には、土地利用データが完成するので、それも取り込めるようにしたいと考える。

(浅野)

- 現在実施中のプロジェクトを補強・補完することで、支援をしていきたい。

(WREA)

- 農林省の指摘にもあったが、情報交換がキーワードになると考える。
- 現在WREAのリモセンセンターに勤務するが、これまで様々な経験をしてきた。
- 例えばMRCからの経験によると、画像調達には非常に費用がかかる。費用をかけて調達したものは、容易に開示したくないものであろう。
- 省庁間の問題であり、国内で調整すべきであるが、この場の提案としては、WREAはOperatorで

ありながら、データの管理者となるべきかと思う。提供した省庁に対しては、無料で他のデータを提供するための仕組みを設置すべきであろう。

(浅野・政木)

- ご指摘いただいた点については、深く理解した。
- 資料にも掲示しているが、本事業においては、仕組みを考えるべきであると認識している。
- また、将来的には無償で提供しあえることが理想的だと考えるが、実施可能なものであろうか。

(NAFRI)

- 可能だとは思うが政府機関が政策に利用する場合には無料でもよいと考えるが、民間には手数料をとるべきであろう。

(政木)

- 上記の考え方は、我々のものと共通している。そのように進めていければと考える。

(NAFRI)

- リモセンの方が指摘した仕組みについて、専門家レベルでは決定できないので、上層部で決定していただきたい。要望・質問は以下の通り。
- ハザードマップとは、洪水・干ばつによる被害も含むものなのか
- 地域をもっと広げていただきたい。特に農地。
- 農作物の、作付け時期を予測するための枠組みを包含できないか。

(浅野)

- ハザードマップのエリアについては、具体的にご提示いただければと考える。
- また、ハザードマップの概念としては、P18 に掲示されている。表のうち、①と⑥である。
- ①は将来、雨が降った時にどのような浸水被害が起こるかを予測するための物である。
- ⑥は、浸水被害があった直後に、被害状況を把握するためのものである。
- 作付け時期予測については今回のスキームには入らない。

(NAFRI)

- ベースデータだけを与えられても、なにもできない。予測ができる状態のものが欲しい

(浅野)

- 本案件においては、P5 のとおり、基礎データを作成するものである。基礎データを元に、今後システムを発展させていくことができる。

(MONEMANY)

- WREA で世銀とともに、水文局といっしょに、農業に関連する被害予測を行うためのプロジェクトを実施している。
- こちらについても、本事業に統合できるのではないか。
- 実施体制については、ラオス内で検討させてほしい。

(Public Works)

- 省のテーマとして、本事業に深く関わるものと考えている。
- 省庁間のフレームワークについてはともかくとして、本事業の実施を歓迎する。

(MPI 経済研究所)

- MPI の下には、統計局がある。経済研究所は、数字データを持っており、以前も JICA に提供している。よって、こちらのシステムを、MPI で管理したい

(MONEMANY)

- 本事業は既に MPI から WREA に移管した案件であり、技術的にも、WREA で管理できるものと考ええる。いずれにせよ、体制を含めて、今一度、ラオス国内で検討すべきだと考える。

(MONEMANY)

- WREA としては以下について検討いただきたい
- 干ばつについても触れていただきたい。
- WREA としては、気候変動に関連する、疫病についても提示していただきたい。
- 森林監視に加えて、Water Resource Observation も含めていただきたい。
- 世銀と水資源についてのプロジェクトの実施を提案している。そこには、データ取得も含まれているため、これも利用可能かと考える。
- 以上が、提案である。

- WIA が以下の内容についてオフィシャルコメントを作るが、いつまでに行えばいいか、デッドラインをいただきたい。
- 主な検討内容は、データ提供、データ費用、システムのオペレーションであろう。

(浅野)

- データの内容についてはラオス国内において、議論を行っていただきたい。
- まず、実施していただきたいのは、日メコン会議において
- 疫病については、まず、危険地域に家がどれぐらいあり、住民がどれぐらいいるか、ベースデータとして整備することは可能である。
- 世界でどのような状況において、どのように被害が起こったかという情報を提供することは可能であるが、今の科学技術のレベルでは、シミュレーションを行うことまでは難しい。
- (追記:会終了後、Ms. Monemany との打ち合わせの中で、疫病については、疫病発生予測ではなく、疫病地域のマップの蓄積を要望するとのことであった。特に、厚生労働省が必要としているとの強調あり)

(石井・政木)

- デッドラインについては、とくに地域については、1 週間以内に決定いただきたい。
- 場所については、すでに準備にかかっているため、できればこのままであることがあり難い

(MONEMANY)

- デモということであれば、地域は現在の選定地域で問題ない。
- その他の詳細についてのオフィシャルコメントは、9 月 24 日に送付する。

以上

入手資料
得になし

2.5. 国際連合食糧農業機関（FAO）アジア太平洋地域事務所ヒアリング

日時	2010/08/03 13:00 -15:00
訪問機関	Food And Agriculture Organization Of The United Nations (FAO)
出席者	Masahiro Otsuka, Nanae Yabuki, Jeremy Broadhead (REDD 担当者) KKC 大山, 政木
議事録	<p>森林モニタリングについて 樹木レベルの解析に地理情報を組み合わせることは、有効である。 衛星については、光学のみでどこまで対応できるのか←雲の問題をどうやってクリアするのが課題ではないか？ 森林インベントリは、衛星によるリモートセンシングと現地調査の組み合わせになる。この組み合わせの方法を整理することも重要。 一般的にインベントリを作成する部隊は地上調査を大事にする傾向にある どうやって、適時情報をつかみかが課題→最低でも年次報告ができるレベルにすることが重要 GEO(Group on Earth Observations)にFCT(Forest Carbon Tracking Task)という活動があり、この内容も参考にしたい 上記のタスクは、UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)のガイドラインに基づき活動している IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)は、森林カーボンストックに関するガイドライン、グッドプラクティスを出している FAO の活動に Global Land Cover Network Program (GLCN)があり、ASIACOVER Project を実施している。 フィンランドのプロジェクトで National Forest Monitoring をベトナムで調整中である(不確かなので、追って連絡をくれるとのこと)。 インパクトのあるアクションやサクセスストーリーを考えておく必要がある 作った後のフォローも考えておく必要がある。例えば、重要なポジションの人たちに参加してもらい、ワークショップを開くなど→各国のやる気を刺激する→その後の他のドナーのプロジェクトも巻き込みやすくなる プロジェクトのコンセプトを明確にすることが必要ではないか？→専門家(Old クラス)を入れてコンセプトメイキングをすることが重要</p>
入手資料	なし

略語・用語一覧

略語

略称	正式名称	日本語
APL	Application	アプリケーション
DB	Database	データベース
DEM	Digital Elevation Model	数値標高モデル
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission	スペースシャトル地形データ

専門用語

用語	フリガナ	説明
ALOS	エイロス	日本が打ち上げた光学の地球観測衛星。PRISM、AVNIR-2、PALSAR の 3 種のセンサーを搭載している。PRISM はパナクロマチックセンサーであり、解像度は 2.5m。AVNIR-2 はマルチスペクトルセンサーであり、解像度は 10m。PALSAR は合成開口レーダーであり、解像度は 10m～100m(モードによる使い分けが可能)である。
ASTER	アスター	ASTER は、経済産業省によって開発され、1999 年 12 月に NASA の地球観測衛星 Terra に搭載され打ち上げられた。地球の陸域全てを対象に DEM (ASTER 全球 3 次元地形データ) の整備を進めている。整備された DEM データは、ダウンロードにより無償で入手することができる。データは 30m メッシュであり、高さの精度は、7～14m である。ただし、雲の多い地域はデータが欠落する可能性がある。
DEM	ディーイーエム	数値標高モデル。地表面の地形のデジタル表現。たとえば、地球表面を格子状に分割(分割したものをメッシュと呼ぶ)し、メッシュに地球の表面の高さを属性として与えることで、地形を表現することができる。なお、この際の高さは、建物や植生などの被覆を含んだ高さであり、数値地形モデル(DTM; Digital Terrain Model) と呼ばれることもある。
ENVISAT	エンビサット	欧州宇宙機関(ESA: European Space Agency)が 2002 年に打ち上げた地球観測衛星。ASAR(合成開口レーダー)や MERIS(光学)などの各種センサーを搭載しているが、分解能は ASAR で 30m～1km、MERIS で 300m～1200m である。
GIS	ジーアイエス	地理情報システム。地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ(空間データ)を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術。
IKONOS	イコノス	米国の軍事偵察衛星技術をもとに開発され、1999 年に打ち上げられた世界初の商用高分解能地球観測衛星。パナクロマティックの解像度は、

用語	フリガナ	説明
		1m 前後、マルチスペクトルの解像度は 4m 程度である。回帰周期は 11 日。
ISO19100 シリーズ	アイエスオー 19100 シリーズ	地理情報に関する国際規格シリーズ。1994 年 4 月に、ISO(国際標準化機構)の 211 番目の専門委員会として ISO/TC211(地理情報/ジオマティクス)が設置され、この専門委員会で地理情報に関する標準の検討を進めている。 ここで策定された国際規格は、19100 番台の規格番号がつく。たとえば、ISO19115 は、地理情報に関するメタデータの仕様を定めた国際規格である。
Landsat	ランドサット	アメリカ航空宇宙局(NASA)などが打ち上げている光学の地球観測衛星。1972 年に 1 号機が打ち上げられて以来、7 号機まで打ち上げられている。解像度は標準で約 30m。
QuickBird	クイックバード	米国が 2001 年に打ち上げた光学衛星。パナクロマティックの解像度は、0.61~0.72m、マルチスペクトルの解像度は、2.44~2.88m。回帰周期は 1~3.5 日。
RapidEye	ラピッドアイ	ドイツが打ち上げた光学衛星。解像度が 6.5m 程度の光学衛星ではあるが、5 機打ち上げられているため、雲の多い地域の撮影に成功する確率が他の衛星と比較して高くなる、全域整備に要する時間が短縮できる、等のメリットがある。
SPOT-5	スポットファイブ	フランス宇宙庁(CNES)が打ち上げた光学の地球観測衛星。パナクロモード(可視光域の撮影)の解像度は 5.0m であるが、ステレオペアを組み合わせることで 2.5m まで向上させることができる。マルチスペクトルモード(三原色及び赤外線領域の撮影)の解像度は 10m。回帰周期は 26 日。
SRTM	エスティーアール エム	スペースシャトル地形データ。スペースシャトルに積み込んだレーダーにより、全世界の詳細な立体地形データを作成すること目的としたミッションであるが、SRTM そのものが作成された立体地形データのことをさす場合もある。 地形データのメッシュサイズは、90m であり、高さの精度は 10m である。地形急峻域は、レーダー反射の特性により、データが欠損している可能性がある。
雲量率	ウンリョウリツ	衛星画像において、画像 1 枚あたりの雲が占める割合。 光学衛星の場合は、雲を透過して撮影することができないため、雲がかかっている範囲のデータが欠落する。よって雲量率の低い画像のほうが、より品質が高いということになる。
解像度	カイゾウド	画像を表現する格子の細かさ。衛星画像の場合は、地上の何 m×何 m が 1 画素に該当するかを意味するため、地上分解能と呼ぶこともある。 現時点では、解像度が細かい(例:1m 以下)ほど、分解能が優れているた

用語	フリガナ	説明
		め、高解像度と呼び、解像度が粗いほど、低解像度と呼ぶ。
光学衛星	コウガクエイセイ	光学センサーを搭載した衛星。光学センサーは、観測する対象物からの光により情報を得る受動型センサーである。空間的な二次元情報とスペクトル情報を取得する。異なる角度から見た情報を合成して、空間的な三次元情報を得ることができるものもある。ただし、夜間や雲のかかった範囲での取得ができない。
合成開口レーダー	ゴウセイカイコウレーダー	マイクロ波の能動型センサー。マイクロ波を対象物に照射し、反射して返ってきた信号を分析することによって、対象物の観測を行う。地形の抽出を最も得意な分野とし、地形を媒介とした地質構造の解明、岩石分類、植生情報の取得等に対しても有効である。また、天候に左右されず、夜間でも観測できることから、雲が多い熱帯地域等の観測に適している。
作付け面積現況図	サクツケメンセキゲンキョウズ	作物の種類毎に区分した農地の分布図。
主題図	シュダイズ	土地利用図、植生図や道路図など特定の主題に着眼し、それについて詳しく表した地図。
森林区分図	シンリンクブンズ	森林を、樹種、天然度合い、樹高等の分類で区分した図。
土地利用分類図	トチリヨウブンルイズ	土地の利用方法(農地、宅地等)に応じて区分した図。
ネットワークデータ	ネットワークデータ	図形同士が、連結性や空間関係をもったデータ。 道路や鉄道、河川など、連続した地物に適用されることが多い。 一般的には、「ノード」と「リンク」から構成され、道路の場合は交差点を「ノード」、交差点間の車道等を「リンク」とすることが多い。 このような構造をもつことにより、通行可否の判定や最短経路を算出するなどの解析が可能となる。
ベクターデータ	ベクターデータ	点、線、面など、座標や座標のつながりによって形状をもつデータ。その形状に、属性として値(たとえば、道路、建物、というような種類)をもたせることができる。 なお、ベクターデータに対して、ラスタデータが存在する。ラスタデータとは、画像のように、1つ1つの画素がなんらかの値をもち、その集まりとして表現されるデータである。
メタデータ	メタデータ	データの所在や品質、概要などを記したデータ。

