

第4章 カンボディアの地形図等の整備状況

4-1 基本図の整備状況

カンボディアにおいては、「緊急復興のための地図情報作成調査（フェーズ プロジェクト）」によって、同国の中央部平野域を中心として整備された1：100,000地形図（図4-1参照）以外に、1960年代に米国（アメリカ陸軍地図業務部）が作成し、ヴィエトナムが1980年代に改訂した1：50,000地形図と、これらを編集して作成したと思われる1：100,000地形図（図郭割参照）が基本図として国土全域をカバーしている。これら基本図の原図はヴィエトナムに持ち帰られているため、再印刷は行われず、粗悪なカラーコピー版が市中で販売されている。

これらの基本図は作成後40年近く経過しているため、土地利用や平地を流れる河川、道路の形状は大きく変化し、最新の地形情報の整備が待たれている。

上記の米国が作成した1：50,000地形図は、カンボディアの地図利用機関（森林・自然保護局、カンボディア地雷活動センター（CMAC）、Watershed Classification Project（WSCP）、NIMA（米国））がスキャンして、ラスターデータや数値データを保有している。

4-2 航空写真の整備状況

航空写真は、国土の一部国境沿いと高山岳地を除いて1：25,000白黒空中写真（一部1：50,000）がFINNMAP Internationalにより撮影されている。その大部分は1992年から1995年であり、東部の山地及びメコン川沿いが1995～1996年の撮影となっている。これらの比較的新しい写真は今次プロジェクト範囲の約40%に相当する。（図4-2参照）

これらの航空写真をサンプル抽出して内容チェックを行ったところ、一部雲があるが山岳地の一部であり、大半は画質は良好であり、写真判読には影響はない状況であった。

比較的新しい（1994 - 1996年撮影）写真は、東北部一帯をカバーしており、これらの地域は人口も希薄で、焼き畑による2次林、灌木林、原生林に覆われた経年変化に乏しい森林地が支配的であり、今次の土地利用判読には十分利用価値はあるものといえる。

これらの航空写真はカンボディアメコン委員会（CNMC）が版權をもっているが、ネガフィルムは公共事業省のDept.of Water Wayの写真処理課に冷暗保管されている。また、これらの空中写真の標定点図も同課に保管されている。また、もっとも新しい写真としては、欧州連合（EU）の資金により撮影された1997年のものが一部含まれる。

图 4-1 1:100,000 地形图整備範圍

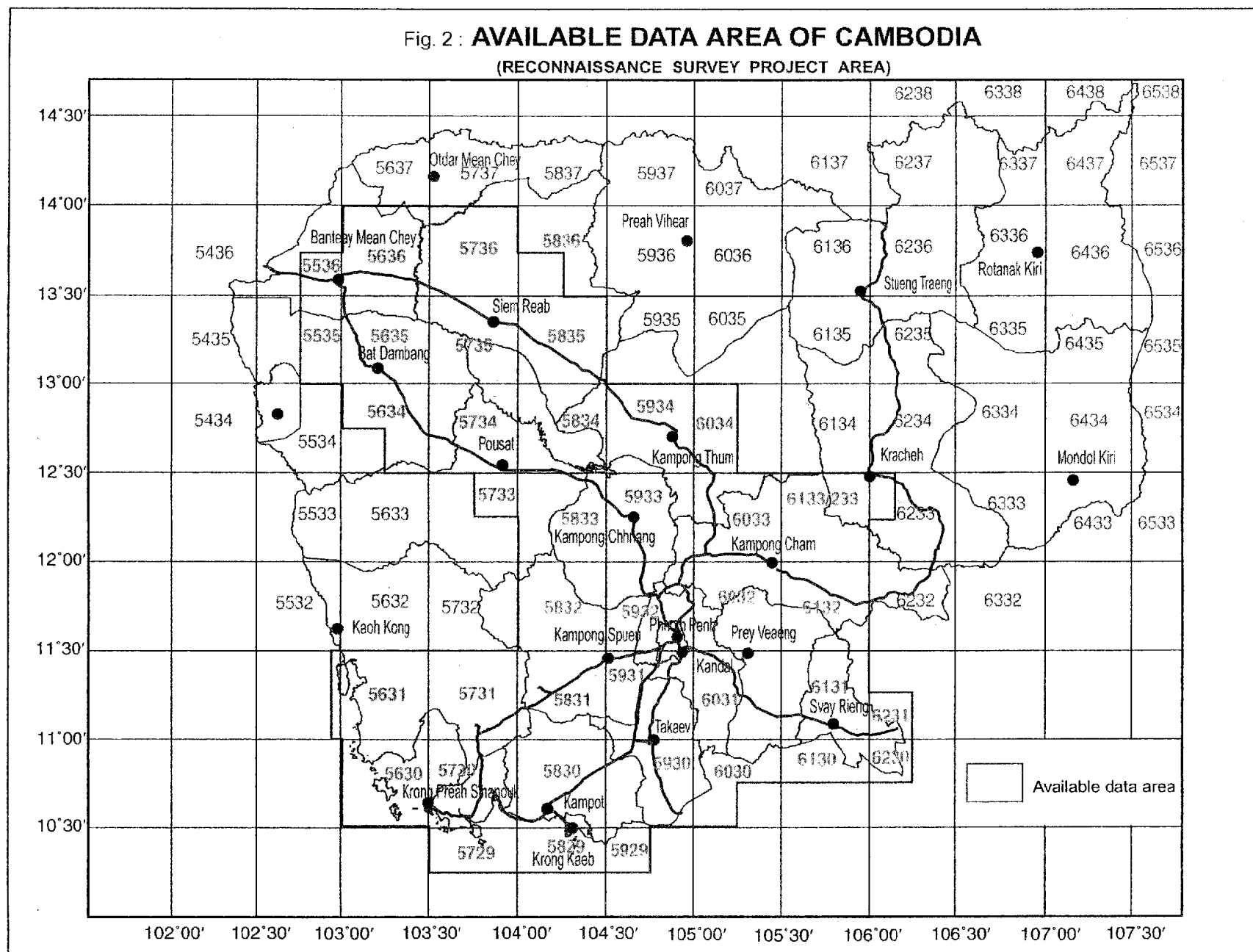


Fig. 3 : EXISTING CONDITIONS OF AERIAL PHOTOGRAPHS OF CAMBODIA

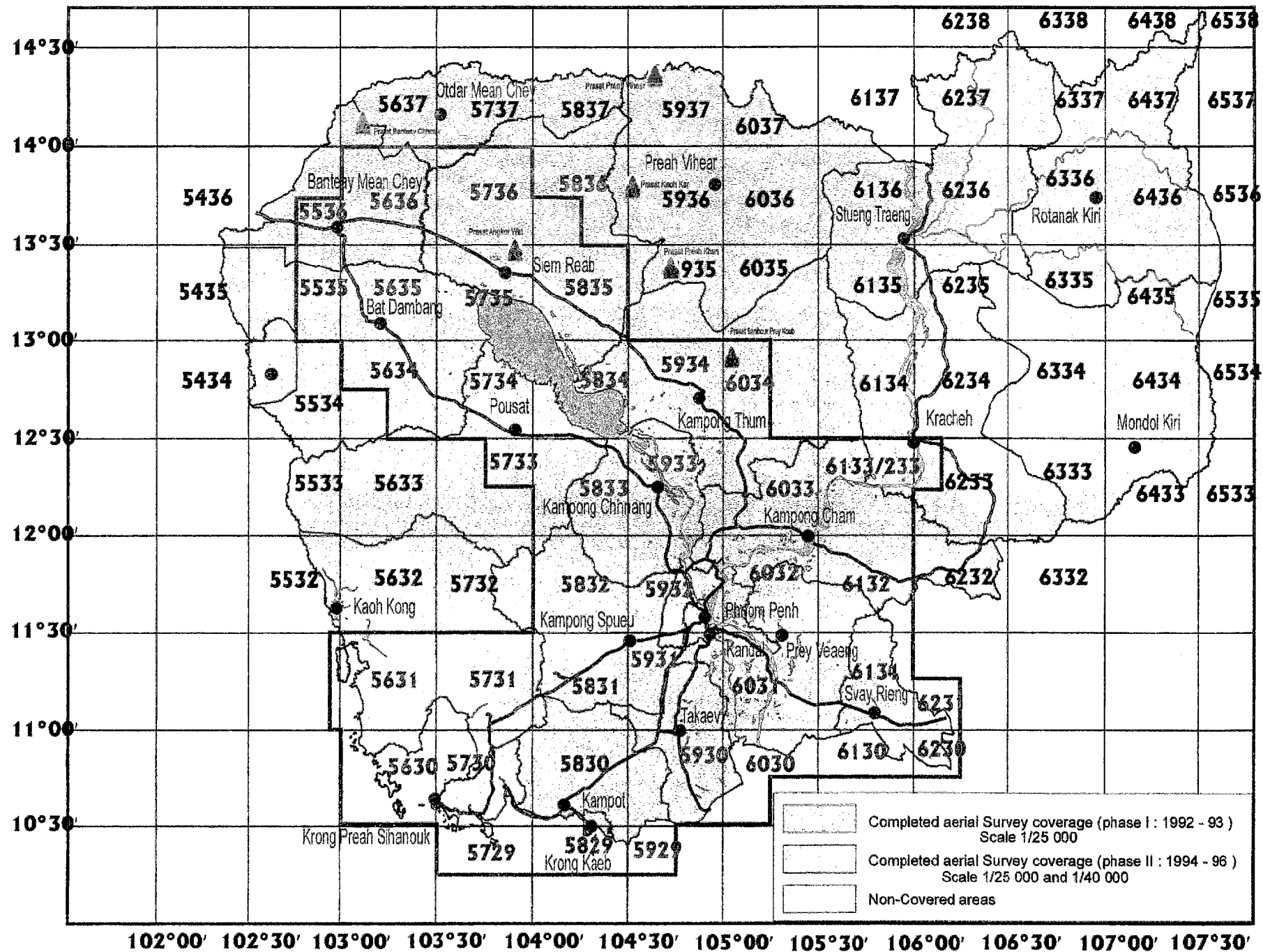


图 4—2 年次別航空写真撮影区域

4 - 3 基本図以外の地図

基本図以外の地形図や各種主題図は、M P W T だけでなく関係各機関で必要に応じてそれぞれ作成している。主な地図等の整備状況を作成機関別に取りまとめた。

4 - 3 - 1 公共事業運輸省

M P W T が作成管理している、プロジェクトに関連する既存の主題図類は下表に示すとおりである。

表 4 - 1 公共事業省管理の既存関連資料図

図葉名	縮尺	作成年次	所管	備考
土地利用図	1 : 250,000	1988 ~ 1989	M P W T (I R I C)	フェーズ プロジェクトの成果以外
表層地質図	1 : 2,000,000	1968	M P W T (I R I C)	フランス I G N 作成 オリジナル
Soil Map of Cambodia	1 : 1,000,000	1963	M P W T (I R I C)	
Drainage system map	1 : 50,000	1993 ~ 1997	M R C S	W S C P によって作成されたラインデータ 一部水系の連続性を欠いている。
Road Network Map	1 : 500,000	2000	M P W T	
州別 Road Network	1 : 500,000 ~ 200,000	2000	M P W T	注) 州単位の調書と対応
Hydrographic Atlas of Mekong River	1 : 20,000	1992 ~ 1993	M P W T	Dept. Water way 河川水位、地形標高

注) : 公共事業省には道路、橋のセンサスデータが帳票形式でまとめられており、橋梁の種類、おおむねの位置、道路種別などのガイドとなる貴重なデータとして利用が可能である。(収集資料 - 10 : 「Study a Medium Term Strategy for Development a Provincial Road Network (地方道路網開発中期戦略調査) - S I D A、1998)

上記のほか、全国をカバーする土地利用図に、E U の資金による「Reconnaissance Land Use Map - Transport Master Plan Project in Cambodia, 1997」があるが、これは Integrated Resource Information Center(I R I C)によって1997年に作成されたもので、縮尺は1 : 750,000である。

同図の土地利用分類区分は下記のとおりである。

- * 森林 : 8 区分
- * 灌木状林地 : 5 区分
- * 耕地 : 5 区分
- * 未利用地 : 1
- * その他 : 3 区分 (水部を含む)

また、このほかに「Bridge Database , National Roads」が個々の橋梁の諸元と現地写真による現状が、調査結果として報告書にまとめられている。(収集資料 - 6)

4 - 3 - 2 その他の省庁

(1) 農業省計画統計局 (マッピング・オフィス : L U M O)

L U M O (Land Use Mapping Office) は、農業政策のための土地利用区分図、土地条件図等を作成している機関で、スタッフは局長以下 15 名を擁し、G I S とリモート・センシングの部門からなる。1985 年に大臣の管理の下に本機関が組織され、当初はヴィエトナムと協力して全国の地図を衛星と空中写真を利用して作成した。

フェーズ プロジェクトにおいてはこの部署から 1 名の G I S 技術者が参加している。
ここでは、大きく分けて 2 つの業務を担当している。

1 : 500,000 主題図 : 下記の 10 種類の主題図を整備している。

- Land Use Map
- Climatic Map
- Rice and Subsidiary Crop Sustainability Map
- Agrosystem Rehabilitation Map
- Hydrological Arrangement Map
- Flood Zone Map
- Geomorphology Map
- Agricultural Production Zoning Map
- Soil Map

1 : 50,000 主題図 : Province 単位の詳しい調査を 3 つの州について実施し、

1 : 50,000 の主題図 (図の種類はおおむね類似) を作成した。

Kendal 州 : 15 種類 (1985 - 1986)

Prev Veng 州 : 15 種類 (1986 - 1987)

Takeo 州 : 14 種類 (1987 - 1988)

予算がなくて全国の調査までできないが、C N M C の支援で航空写真と一部地域について

は衛星画像を用いて、土地利用区分図の作成を続けている。現在作成中の州は2州である。

予算が乏しいため、作成した地図の複製に苦慮しており、現に着色図もオリジナル一部しかないものが大半である。

1989～1990年にかけてLUMOは財政的事情から、一時マッピング業務を停止したが、バンコクのInternational Mekong River Commission Secretariatの協力のもと、1991～1994年には活動を再開し、下記の1:500,000土地利用現況図を作成した。

「Reconnaissance Land Use Map of Cambodia」:

「Land Cover Map of Cambodia」

当マッピングオフィスのGIS班は1994年以降に組織されたが、利用ソフトはフィリピン製のスパンというソフトで、システムは非常に古くなっており、現在では使われていない。

一方、LUMO以外に計画統計局にある主題図としては下記のものがある。

・「Des Inondations (浸水想定区分図) ; 1:500,000」 by France, 1986

(この図は、30cm刻みで10階級に区分されたアナログ図で、地形区分の低地地形の細分に使える。)

・「Soil of the Main Rice Growing area of Cambodia ; 1:900,000 印刷図」

(この図はオーストラリア国際開発援助庁(AusAID)の援助によって作成されたものである。)



写真4-1 LUMOの作成している州単位大縮尺主題図(フランス語表記もある)

(2) 国土管理・都市計画建設省 ー地籍・地理総局

地籍部では主として農村部の地籍図を作成しており、個々で作成する地図は1：2,000以上の大縮尺図である。

地理部では付属機関のIRICによって、土地利用の詳細な区分図を一部の地域で完成させている。現在も、各地域で特定のプロジェクトごとに地域的な土地利用区分図の作成を担当しているが、それらのプロジェクトによる土地利用図の縮尺は1：50,000である。

これまでのところ、6シートの1：50,000土地利用現況図を作成保有している。これらの図は1992年の航空写真を用いて作成したもので、メコン川委員会（MRC）の情報に基づいており、1998年にIRICによって数値データ化されている。

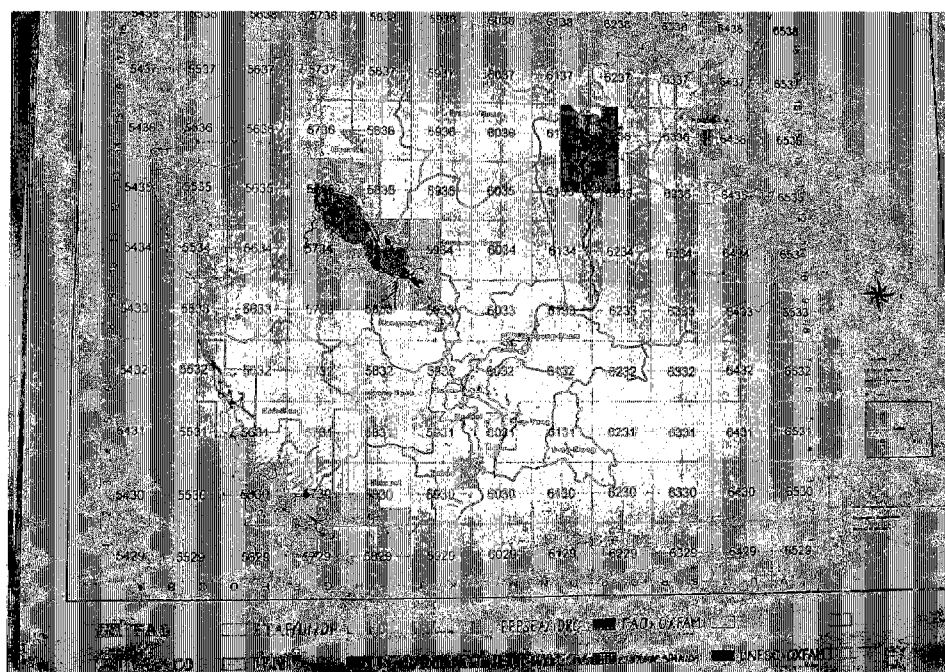


写真4ー2 IRICが手がけているプロジェクト別土地利用図のインデックス

(3) 水資源・気象省 ー水文・河川事業部

同省水文・河川部門では世銀プロジェクトで水文・水資源に関するデータをワークステーションに集中的に蓄積し、前回作成したJICAの1：100,000地形図データとともに数値化してGISの構築を図っている。

必要な河川とその流域をMapInfoによりデジタル統合し、1枚の使いやすい地形図として編集したり、これに既存の1：50,000をスキャナーでラスターデータ化して重ねあわせ詳細な情報を付加する作業を開始している。

また、水資源局では LANDSAT や RADASAT の 2000 年データを既に取得し、今年の洪水実態把握や解析を行っている。M R C の財政援助によって全国の灌漑施設の現況を調査 (Irrigation System Inventory) しており、これらの結果と 1 : 100,000 地形図データとの突き合わせも平行して実施しているところである。

(4) 工鉱業エネルギー省 - 地質調査所 (Geology Department)

地質調査所においては、今次の調査地域に関する既存地質データ・資料として参考となる 1 : 1,200,000 地質区分図を最近作成している。これはフランスが 1960 年代に作成したものをベースに現地調査や衛星データで見直したもので、精度的には難があることを認めているが、今次の調査では唯一の地質図幅として利用価値がある。

4 - 4 基準点の整備状況

現在カンボディアには、水準網が整備されておらず、G P S 基準点網を最低 1 州につき 1 点を設けている。また、M R C プロジェクトによって設置された G P S 観測点がメコン川、シェムリアップ川沿いに配置されている。(図 4 - 4、収集資料 - 46)

測地網については、ヴィエトナムと協力して整備を計画しているが、現在のところ実現していない。水準網の整備に関しては、3 年間で 20 万ドル (年間 800 万) の予算が必要であるが財政的に苦しく着手できない状況である。

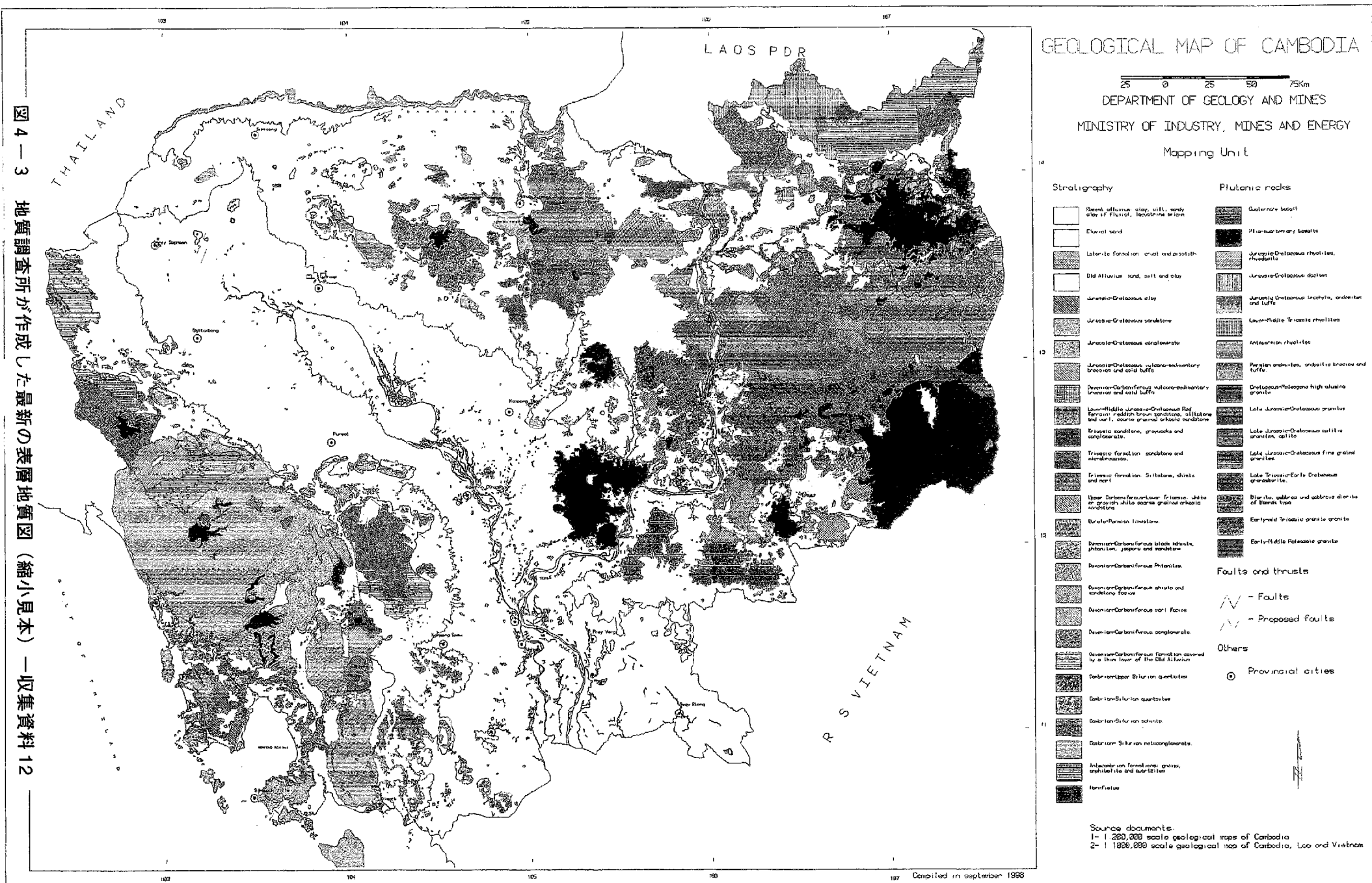


図 4-4 GPS ネットワーク (1995-1999)

