第 4 章

水力発電資源データベースの基礎資料

第 4 章　水力発電資源データベースの基礎資料

4.1　基礎資料･情報の整理

水力ポテンシャル地点調査に必要な基礎資料（データ）を以下に示す。

表 4.1-1　データベースに組み込む基礎データの一覧

No.	データ項目	補足説明	備考
1. 既存の水利施設			
1-1	既存の水力発電所	72 サイト	GIS データ(ポイント)
1-2	既存のダム／堰堤／貯水池	46 サイト	GIS データ(ポイント)
2. 水力ポテンシャルサイト			
2-1	DOE 署名ポテンシャルサイト	124 サイト	GIS データ(ポイント)
2-2	DOE 未署名ポテンシャルサイト	244 サイト	GIS データ(ポイント)
2-3	既存ポテンシャルサイト	1,224 サイト	GIS データ(ポイント)
2-4	新規ポテンシャルサイト	252 サイト(対象地域内)	GIS データ(ポイント)
2-5	プロジェクト･レイアウト	発電施設配置情報(ダム、取水口、導水路、発電所、ペンストック等)	GIS データ(ライン･ポイント)
2-6	現地調査結果による追加情報	アクセスロード／踏査経路/調査地点	GIS データ(ライン･ポイント)
3. 電力施設			
3-1	送電線、変電所位置(既設、工事中、計画)	概略位置のみ	GIS データ(ライン)
3-2	変電所	概略位置のみ	GIS データ(ポイント)
3-3	高圧配電線位置(既設、工事中、計画)	概略位置のみ	GIS データ(ライン)
4. 地　　形			
4-1	地形図	5 万分の1地図画像(全土)	ラスターデータ
4-2	SRTM-DEM	全土	ラスターデータ
5. インフラ基盤			
5-1	道路、橋梁	国道(DPWH)	GIS データ(ライン･ポイント)
6. 水　　文			
6-1	河川網(水系図)／河川／流域界／河川縦断	5 万分の 1 地図画像	GIS データ(ライン)
6-2	雨量観測地点	位置、観測期間	GIS データ(ポイント)
6-3	流量観測所地点	位置、観測期間	GIS データ(ポイント)
6-4	水源地域	全土	GIS データ(ポリゴン)
6-5	気候区分	全土	GIS データ(ポリゴン)
6-6	年間降水量分布	全土	GIS データ(ポリゴン)
7. 電力需要地			
7-1	電化組合(EC: Electric Cooperatives)	概略位置のみ	GIS データ(ポリゴン)
7-2	民間配電会社	概略位置のみ	GIS データ(ポリゴン)
8. 環境社会			
8-1	環境保全地区	全土	GIS データ(ポリゴン)
9. 地　　質			
9-1	活火山	全土(ポイントおよび緩衝地帯)	GIS データ(ポリゴン)
9-2	活断層	全土	GIS データ(ライン)
9-3	地質図	広域地質図	GIS データ(ポリゴン)
10. 行政区分			
10-1	行政界(リージョン界、州界、市界、バランガイ界)	Municipality の GIS エリアデータ、2000 年の国勢調査結果(人口･世帯数)	GIS データ(ポリゴン)

特に、送電線ルート、変電所位置の地理情報システム（GIS：Geographic Information Systems）データはフィリピン送電公社（NGCP：National Grid Corporation of the Philippines）が所有しているが、国家セキュリティの面から提供できないとの回答により収集を断念せざるを得なかった。

また、本調査で収集するポテンシャル地点の概略検討に必要なデータを表 4.1-2 に示す。データの詳細については後述する。

表 4.1-2　本調査で収集した他の必要なデータ

No.	データ項目	データ内容説明	備考
1	流量データ*	流況曲線	公共事業道路省（DPWH：Department of Public Works and Highway）ほか
2	概略工事費データ	工種別単価	過去の調査レポートの工事費データほか

*) 新規水力ポテンシャル地点調査対象地域内の 120 観測所において 1980-2000 に観測された日流量データを用いて、新規水力ポテンシャル地点に適用する流況曲線を作成する。

4.2　既設水利施設の関連資料

4.2.1　既設水力発電所の関連資料

水力ポテンシャル地点の選定にあたっては、既設の水力発電所の位置情報を明らかにし、新規水力ポテンシャル地点の重複を避けるとともに、河川の一貫開発等に活用する。
第 3 章にて述べた通り、電力産業改革法（EPIRA：Electric Power Industry Reform Act）施行後の既設水力発電所のモニタリングは現在、10MW 以上の発電所はエネルギー省（DOE：Department of Energy）電力計画部（Power Planning Division）が、それ以下の発電所はエネルギー省再生可能エネルギー管理局（REMB：Department of Energy - Renewable Energy Management Bureau, DOE）が行っており、将来的には水力発電所のモニタリングは全て REMB に移行される予定である。DOE から受領した既設水力発電所のデータベースは出力 10MW を境に分割されている。この概要を表 4.2-1 に示す。

表 4.2-1　既設水力発電所資料

No.	資料名	地点数	データ入手元
1	既設小水力発電所（～10MW）	55	DOE
2	既設水力発電所（10MW～）	19	DOE

これらの資料は発電所位置、構造物の情報に加え、年間発生電力量などの運用情報も記載されている。DOE に管理が移行されて以降は DOE 職員によって年間発生電力量等、更新されている。

発電所の位置情報データ（GIS データ）はほとんどないので、既存資料、インターネット等で取水地点、発電所地点を調べて GIS データとして整理した。

4.2.2　水力発電以外の水利施設の関連資料

既設水力発電所と同様、水力発電以外のダム位置についても位置情報をデータベースに登録する。このため、2000 年に国家水資源評議会（NWRB : National Water Resources Board）と国際協力機構（JICA：Japan International Cooperation Agency）によってフィリピンの主要なダムの情報をまとめた「Dam in the Philippine」と水資源管理を担当する公共事業道路省（DPWH：Department of Public Works and Highways）から情報を収集した。得られた情報には小規模の砂防ダムなど、位置を確定することが困難な情報も含まれているが、可能な範囲で追加に情報を収集し合計 47 地点の水利施設情報が得られた。

4.3 既存の水力ポテンシャル地点

4.3.1 既存水力発電ポテンシャル地点の資料

フィリピンにおける既存水力発電ポテンシャル地点の資料として、2003 年 2 月に DOE の Mini-Hydro Division が米国国際開発庁（USAID：United States Agency for International Development）、NRER（National Renewable Energy Laboratory, U.S. Department of Energy）の資金によって DOE、フィリピン電力公社（NPC：National Power Corporation）、国家電化庁（NEA：National Electrification Administration）、国家灌漑管理公社（NIA：National Irrigation Administration）、PASSHYDRO（Philippine Association of Small Scale Hydropower, Inc.）、HEDCOR（Hedcor, Inc.）、MIDEVCO（Midevco Commercial Realty Corporation）、CAPALCO（Cagayan Electric Power and Light Company, Inc.）、MESCOR（MESCOR Inc.）、PEI（Preferred Energy Incorporated）から収集したデータを整理し、小水力ポテンシャル 94 地点（100 kW ~ 10 MW）、大水力ポテンシャル 60 地点のデータベースを作成している。

データベースに記載されている情報は収集元のデータや調査形式によって、記載されている内容も大きく異なり、発電出力などの基本情報が欠落している地点も見られる。特に調査の初期段階の情報が多いため、環境情報、許可・承認状況、水車・発電機情報の項目に空白が目立ち、必ずしも完全なデータとは言えない。以下に、小水力ポテンシャル（100 kW ~ 10 MW）の 94 地点の情報の概要について以下に整理する。

- 位置データについては、市（Municipality）レベルまではほぼ確認できるが、緯度・経度が不明な地点が約 70%あり、場所の特定が必要である。
- 発電出力の不明な地点は 10 地点であるが、発電流量、落差の不明なものが約 40%ある。流量、落差はプロジェクトの基本条件である。また、水系、流域面積の不明な地点が約 30 地点ある。
- 調査費出資機関の内訳は、NEA 50 地点、NPC 5 地点、電化組合（ECs：Electric Cooperatives）4 地点、DOE 3 地点、その他 3 地点で、残りの 30 地点は不明である。
- 工事費は 69 地点、内部収益率（IRR：Internal Rate of Return）は 45 地点で算定されているが、調査時期の記載がある地点は 16 地点だけである。
- 土木設備（ダム、水路）の諸元データは約 50%、水車発電機器は約 90%が不明である。
- 送電線からの距離は約 80%、アクセス道路の距離は約 60%が不明である。これらの項目は事業の経済性に大きな影響を与える。
- 環境社会関連の許認可等の記載は約 10%であり、情報が限られている。これらの情報はプロジェクトの重大な障害となる可能性がある。

DOE は水力ポテンシャルデータベースを今後、EC やデベロッパーなどの水力開発の投資促進に活用することを目的としている。しかし、既存データベースでは投資家の開発計画策定の支援にデータベースを用いるには、位置情報やレイアウト、出力、発生電力量出力、使用水量、落差等の基本諸元等の情報が不十分である。

4.3.2 既存水力ポテンシャル地点

本調査では DOE の所有する既存データに加え、他の機関がこれまでに実施したポテンシャル地点の情報収集を行った。前述の通り、2001 年の EPIRA 施行前は、フィリピンにおける水力発電開発計画は主として、大中規模水力は NPC が、中小規模水力は NEA が担当していた。本調査では、DOE、NPC、NEA の水力ポテンシャル地点調査の他に、JICA がパラワン島において実施した水力ポテンシャル地点調査などを収集した。

また、DOE との署名済みの水力ポテンシャル地点は、投資家によってフィージビリティ調査（F/S：Feasibility Study）が実施される地点となる。さらに、申請中で未署名の水力ポテンシャル地点も今後、投資家によって F/S が実施される可能性がある。これらの地点には過去に実施された調査地点も含まれている。これらの地点の情報は、そのままデータベースに登録するとともに、新規水力ポテンシャル地点との重複がないよう確認する。主な収集データを以下に示す。

表 4.3-1　既存水力ポテンシャル地点に関する主な収集データ

No.	データ	地点数	内容	データ入手元
1	民間投資対象のポテンシャル地点リスト（署名済み）	124	再生可能エネルギー法のもとで、DOE と開発事業者（民間投資家及び公的機関）による水力プロジェクト F/S 実施に係る許認可の申請があり、財務、技術審査をクリアして契約が締結された地点である。	DOE
2	民間投資対象のポテンシャル地点リスト（未署名）	244	再生可能エネルギー法のもとで、DOE と開発事業者（民間投資家及び公的機関）による水力プロジェクト F/S 実施に係る許認可の申請があり、財務、技術審査中（申請受付済み含む）の地点である。	DOE
3	小規模水力ポテンシャ地点リスト（>100kW、<10MW）	94	DOE Mini-hydro Division が 2003 年にフィリピン全土における水力ポテンシャル地点の情報収集を行い、発電規模 10MW 未満の地点をリスト化している。DOE、NPC、NPC-SPUG、NEA、NIA、PASSHYDRO、HEDCOR 等より収集された。	DOE
4	大規模水力ポテンシャ地点リスト（>10MW）	60	DOE Mini-hydro Division が 2003 年にフィリピン全土における水力ポテンシャル地点の情報収集を行い、発電規模 10MW 以下の地点をリスト化している。DOE、NPC、NPC-SPUG、NEA、NIA、PASSHYDRO、HEDCOR 等より収集された。	DOE
5	NEA 水力ポテンシャルリスト	905	NEA によって収集された水力ポテンシャル地点リストである。地点数は非常に多いが、出力、落差、流量、地点名の限定的な情報しか記載されていない。地図上での位置が特定できない。	NEA
6	NPC インベントリー調査	145	1987 年に NPC によって実施されたルソン島の大規模水力包蔵調査によって選定された地点である。	NPC
7	JICA パラワンマスタープラン調査	7	2004 年に JICA によって実施されたマスタープラン調査で、47 地点から有望地点として選定された 7 か所の小水力ポテンシャル地点である。	JICA
8	JBIC イブガオ棚田保全のための地方活性化プロジェクト	3	2004 年 JIBIC パイロット調査において 13 地点から、プロジェクトにおける候補地として選定された 3 か所の水力ポテンシャル地点である。	JICA

No.1　民間投資対象のポテンシャル地点（署名済み）

再生可能エネルギー法のもとで、DOE と開発事業者（民間投資家及び公的機関）による水力プロジェクト F/S 実施に係る許認可の申請があり、財務、技術審査をクリアして契約が締結された地点である。過去に F/S、詳細設計（D/D : Detail Design）等の調査が行われた地点も含まれている。また、再生可能エネルギー法適用の申請は 2009 年より開始しており、現在 F/S を実施中の地点も見られる。新規水力ポテンシャル地点と重複しないよう、位置情報、レイアウト、基本諸元をデータベースに登録する。

No.2　民間投資対象のポテンシャル地点（未署名）

再生可能エネルギー法のもとで、DOE と開発事業者（民間投資家及び公的機関）による水力プロジェクト F/S 実施に係る許認可の申請があり、財務、技術審査中の地点である。未署名の理由として、DOE におけるヒアリングでは、記載情報に不備がある地点も多くみられるとの意見が得られた。これらの地点は審査を終え申請が受理されれば No.1 に移管されることになる。No.1 および No.2 のデータベースは水力ポテンシャル地点を DOE が一元管理する上で有効利用できる。

No.3　小規模水力ポテンシャ地点リスト

DOE Mini-hydro Division が 2003 年にフィリピン全土における水力ポテンシャル地点の情報収集を行い、発電規模 10MW 未満の地点をリスト化している。DOE、NPC、小規模電力会社（NPC-SPUG : National Power Corporation Small Power Utility Group）、NEA、NIA、PASSHYDRO、HEDCOR 等より収集された。地点によって情報量は異なる。

No.4　大規模水力ポテンシャ地点リスト

DOE Mini-hydro Division が 2003 年にフィリピン全土における水力ポテンシャル地点の情報収集を行い、発電規模 10MW 以上の地点をリスト化している。DOE、NPC、NIA、PASSHYDRO、HEDCOR 等より収集された。上記 No.3 同様、地点によって情報量は異なる。

No.5　NEA 水力ポテンシャルリスト

NEA によって収集された水力ポテンシャル地点リストである。地点数は非常に多いが、出力、落差、流量、地点名の限定的な情報しか記載されておらず、地図上での位置の特定は非常に困難である。また、本リストの元となった調査資料なども保存されていないため、これらの位置を地図上にプロットし基本諸元を再現することは不可能である。

No.6　NPC インベントリー調査

1987 年に NPC によって実施されたルソン島の大規模水力包蔵調査によって選定された地点である。選定された 145 地点は基本諸元も揃っている。

No.7　JICA パラワンマスタープラン調査

2004 年に JICA によって実施されたマスタープラン調査で、47 地点から有望地点として選定された 7 か所の小水力ポテンシャル地点である。

No.8　JBIC イブガオ棚田保全のための地方活性化プロジェクト

2004 年に国際協力銀行（JBIC : Japan Bank for International Cooperation）パイロット調査においてプロジェクト候補地として 13 地点から選定された 3 か所の水力ポテンシャル地点である。

4.4 既設送電線の関連資料

既設の送電設備に関する下記資料をフィリピン送電公社（TRANSCO：National Transmission Corporation）を通じて NGCP に要求した。

i. 送電線系統図（位置情報）
ii. 各送電線の電線タイプとサイズ
iii. 既存の発電所と変電所の容量
iv. 既存の発電所と変電所の位置情報
v. 潮流記録
vi. 建設費
vii. 需要と供給のバランスをとるための方法

NGCP から入手した送電線関係の資料は次の通りであるが、送電ルート、変電所の GIS データ（位置情報データ）は NGCP 側から提供できないとの回答を得た。このため、送電系統概要図を用いて概略の送電ルート、配電所位置をデータ化した。なお、GIS データ化した送電線の電圧階級は、69kV、115kV、138kV、230kV、500kV の 5 階級である。

表 4.4-1 既設送電線の関連資料

No.	資料名	内　　容
1.	送電線系統図 （変電所含む）	概要図 位置情報は入手不可。
2.	各送電線の電線タイプとサイズ	全土（ルソン、ビサヤス、ミンダナオ）の送電線の送電線名、機能（送電／配電）、電圧、亘長、サイズの一覧
3.	既存の発電所と変電所の容量	各変電所の主変圧器の数と変電所容量の一覧
4.	潮流図	全土（ルソン、ビサヤス、ミンダナオ）の送電線の潮流図
5.	建設単価 PhP/km	電圧（69kV, 115kV, 138kV, 230kV, 500kV）、線種毎の送電線建設単価
6.	需要と供給のバランスをとるための方法	負荷と供給電源のバランスの取り方についての説明
7.	付帯的サービスの購入計画（2006 年 3 月）	付帯的サービスの購入計画についての説明

PHILIPPINES
SECTOR ASSISTANCE PROGRAM EVALUATION OF
ASIAN DEVELOPMENT BANK ASSISTANCE TO
THE PHILIPPINE POWER SECTOR
POWER GRID SYSTEM
PROPOSED ONGOING EXISTING
GENERATING PLANTS
Hydroelectric
Geothermal
Coal Thermal
Diesel
Gas Turbine
Nuclear
Natural Gas
SUBSTATION
115-kV Substation
69-kV Substation
TRANSMISSION LINES
500-kV Transmission Line
350-kV Transmission Line
230-kV Transmission Line
138-kV Transmission Line
69-kV Transmission Lin
Provincial Boundary
Boundaries are not necessarily authoritative.
South China Sea
PACIFIC OCEAN
Philippine Sea
Sibuyan Sea
Visayan Sea
Leyte Gulf
Panay Gulf
Bohol Sea
Sulu Sea
Moro Gulf
Celebes Sea
Babuyan Channel
REGION I Ilocos
REGION II Cagayan Valley
REGION III Central Luzon
REGION IV-A CALABARZON
REGION IV-B MIMAROPA
REGION V Bicol
REGION VI Western Visayas
REGION VII Central Visayas
REGION VIII Eastern Visayas
REGION IX Zamboanga Peninsula
REGION X Northern Mindanao
REGION XI Davao Region
REGION XII SOCCSKSARGEN
REGION XIII CARAGA
ARMM
NCR
CAR
0 50 100 150
Kilometers
NCR = National Capital Region
ARMM = Autonomous Region in Muslim Mindanao
CALABARZON = Cavite, Laguna, Batangas, Rizal, and Quezon
CAR = Cordillera Administrative Region
CARAGA = Agusan del Norte, Agusan del Sur, Surigao del Norte, and Surigao del Sur
MIMAROPA = Mindoro, Marinduque, Romblon, and Palawan
SOCCSKSARGEN = South Cotabato, North Cotabato, Sultan Kudarat, Sarangani, and General Santos

図 4.4-1　送電ルート図

4.5 地形関連

本調査においては前述のように、地形情報として環境天然資源省（DENR：Department of Environment and Natural Resources）国家地図資源情報庁（NAMRIA：National Mapping and Resource Information Authority, DENR）が発行している 5 万分の 1 の地形図、米国海洋大気局（NOAA：National Oceanic and Atmospheric Administration）が提供している SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）データを収集した。

4.5.1 5 万分の 1 地形図

NAMRIA は、国土開発における関係中央省庁間および地方政府間での情報交換・情報比較をスムーズにするための中心的組織として設立された組織であり、今日まで地理情報基盤の整備を行う責務を負っている。

現在のフィリピンでは、1950 年代に撮影された航空写真をもとに 5 万分の 1 地形図が作成されている。NAMRIA が提供している 5 万分の 1 地形図には、次の 3 種類があり、本調査では 711 シリーズを用いている。

表 4.5-1 NAMRIA が提供している 5 万分の 1 地形図

	711 シリーズ	701 シリーズ	NTM シリーズ	備 考
サイズ	38cm × 53cm	61cm × 76cm	61cm × 76cm	711 シリーズは、1947～1953 年にかけての空撮をもとに作成されたもの。 701 シリーズは、1979 年の空撮をもとにルソンのみを対象に作成されたもの。 NTM シリーズは現在作成が進められているもので、順次 711 などの古いものと置き替る予定であるが、現時点ではフィリピン全土分を合わせても 76 枚しか整備されていない。
カバーエリア				
ルソン	466 sheets	144 sheets	26 sheets	
ビサヤス	189 sheets	0 sheets	41 sheets	
ミンダナオ	316 sheets	0 sheets	9 sheets	
総シート数	971 sheets	144 sheets	76 sheets	

711 シリーズにおける、5 万分の 1 地形図のシートとカバーエリアの関係を以下に示す。

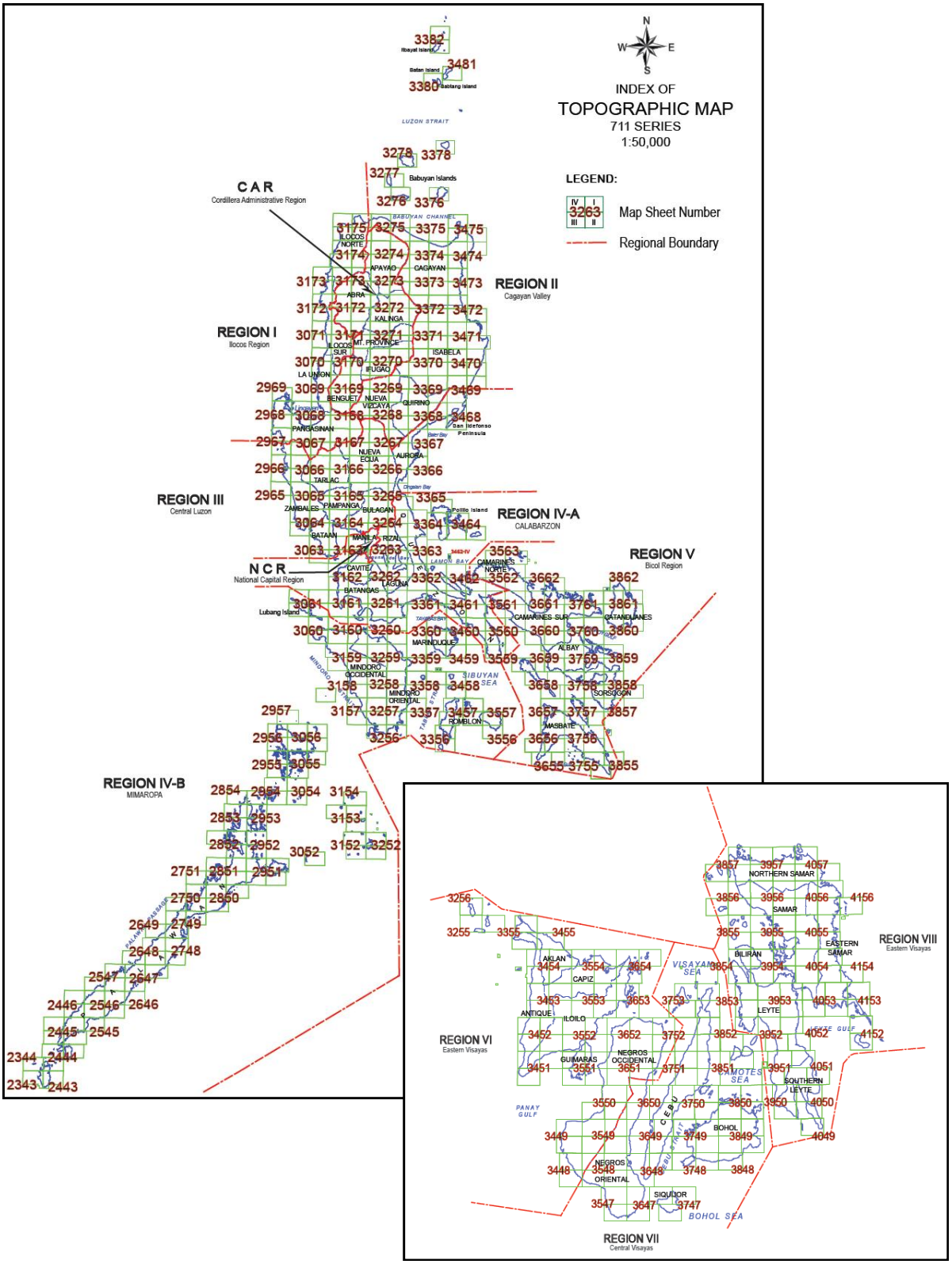


図 4.5-1　5 万分の 1 地形図索引図

出典：NAMRIA PRODUCTS and SERVICES “TOPOGRAPHIC MAP” 1987

前述のようにこの 711 シリーズの地形図は、ベースとなる情報が古いが、他に全国を同一基準でカバーし、かつ詳密な地形図が存在しないため、この 5 万分の 1 地図のラスターデータを収集した。このラスターデータは、洪水管理砂防技術センター（FCSEC：Flood Control Sabo Engineering Center）のライブラリーに所蔵されており、フィリピン全土のラスターデータをここから入手したうえで GIS に取り込むことができるように整備した。GIS に取り込んだ 5 万分の 1 地形図の例を以下に示す。

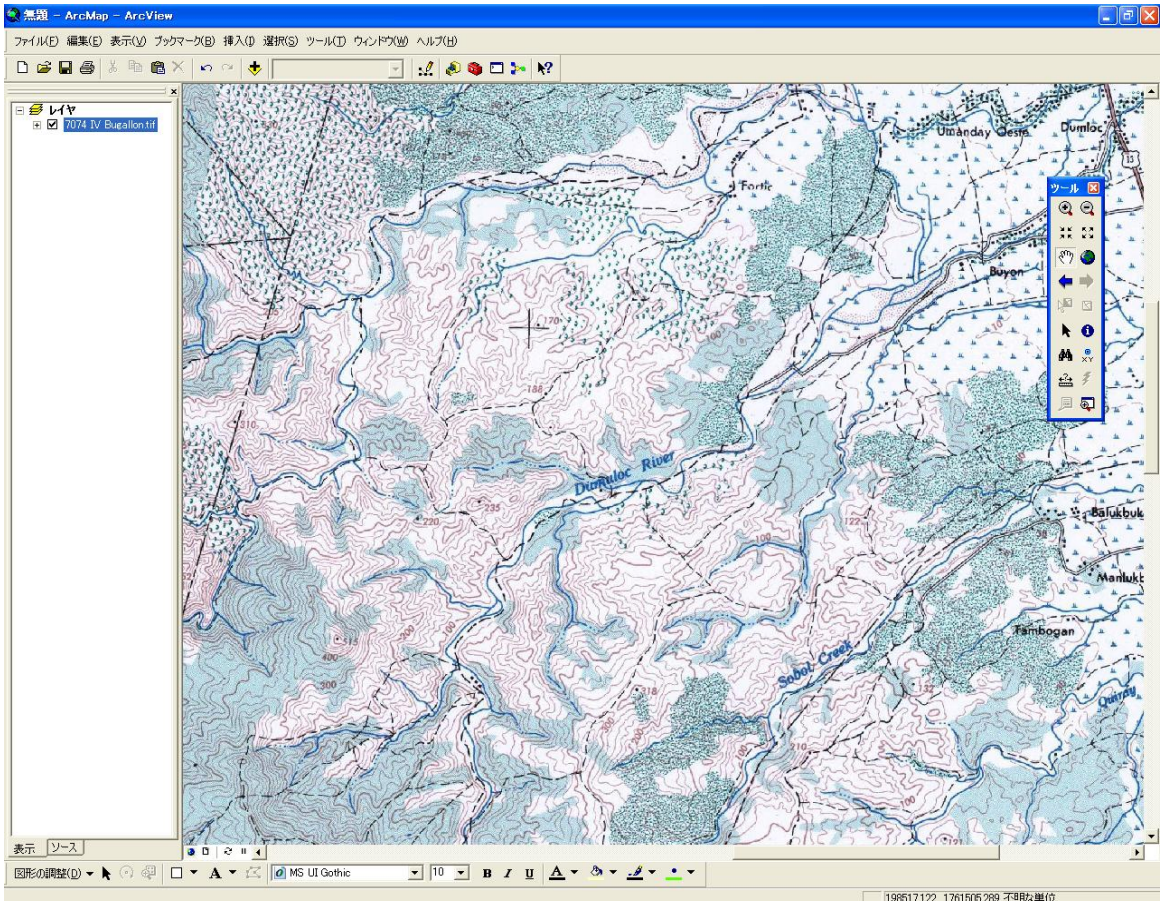


図 4.5-2　GIS に取り込んだ 5 万分の 1 地形図

4.5.2　SRTM データ

SRTM とは、スペースシャトルに積み込んだレーダにより、全世界の詳細な立体地形データを作成するミッションであり、リモートセンシング技術によって取得した地表のレーダ画像をもとに精密で大規模な地球表面の起伏を表示する 3 次元の地形図（立体画像）が作成された。主に SRTM-3 と呼ばれる、緯度経度で区切られた区画ごとのファイルとしてフィリピン全土をカバーした 3 秒メッシュ（約 90m）の地形情報の中から、フィリピン全土をカバーするデータを入手した。

SRTM による地形図の例を以下に示す。

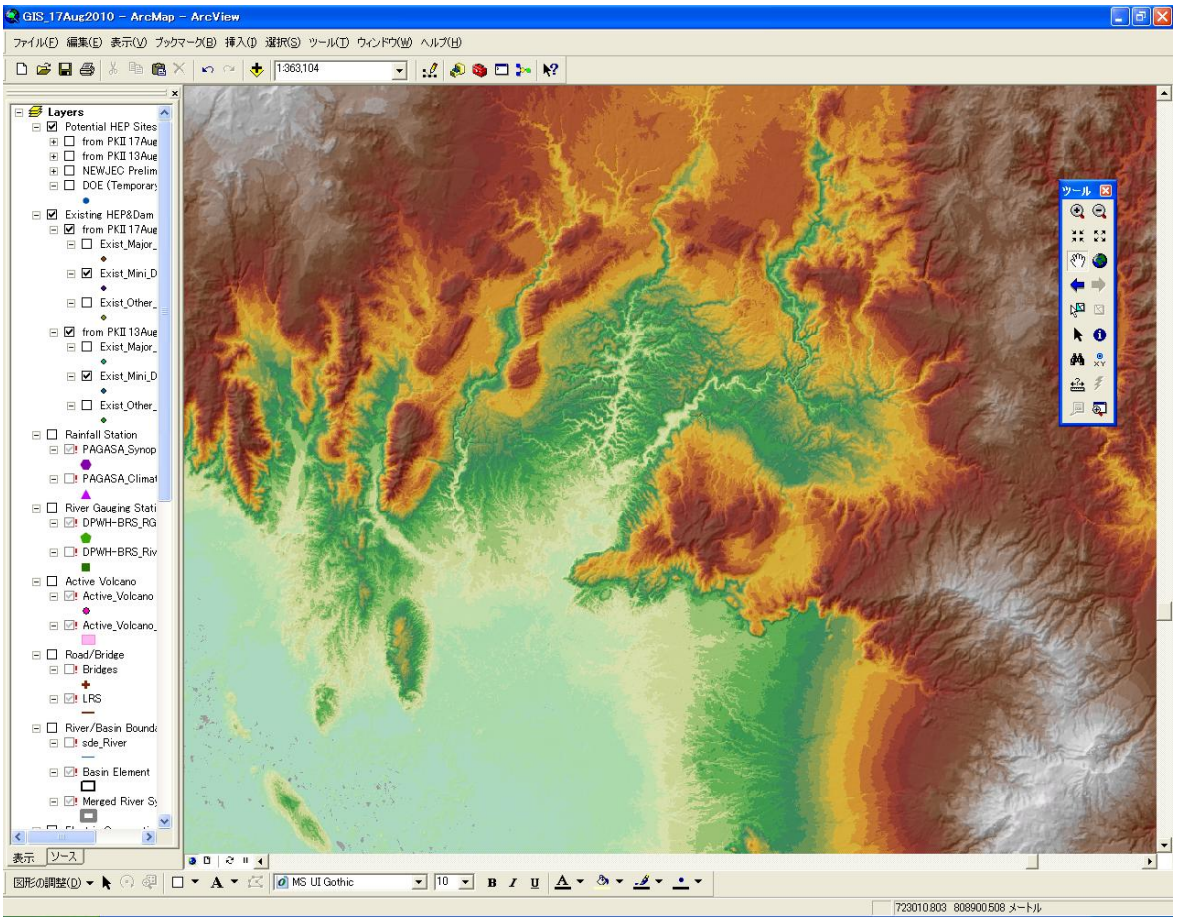


図 4.5-3　SRTM による地形図

出典：米国地質調査所（USGS：United States Geological Survey）HPよりダウンロード「http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/」

4.6 インフラ関連資料

インフラ関連資料として、道路ネットワーク情報と橋梁配置情報を DPWH より入手した。入手したデータの表示例を以下に示す。

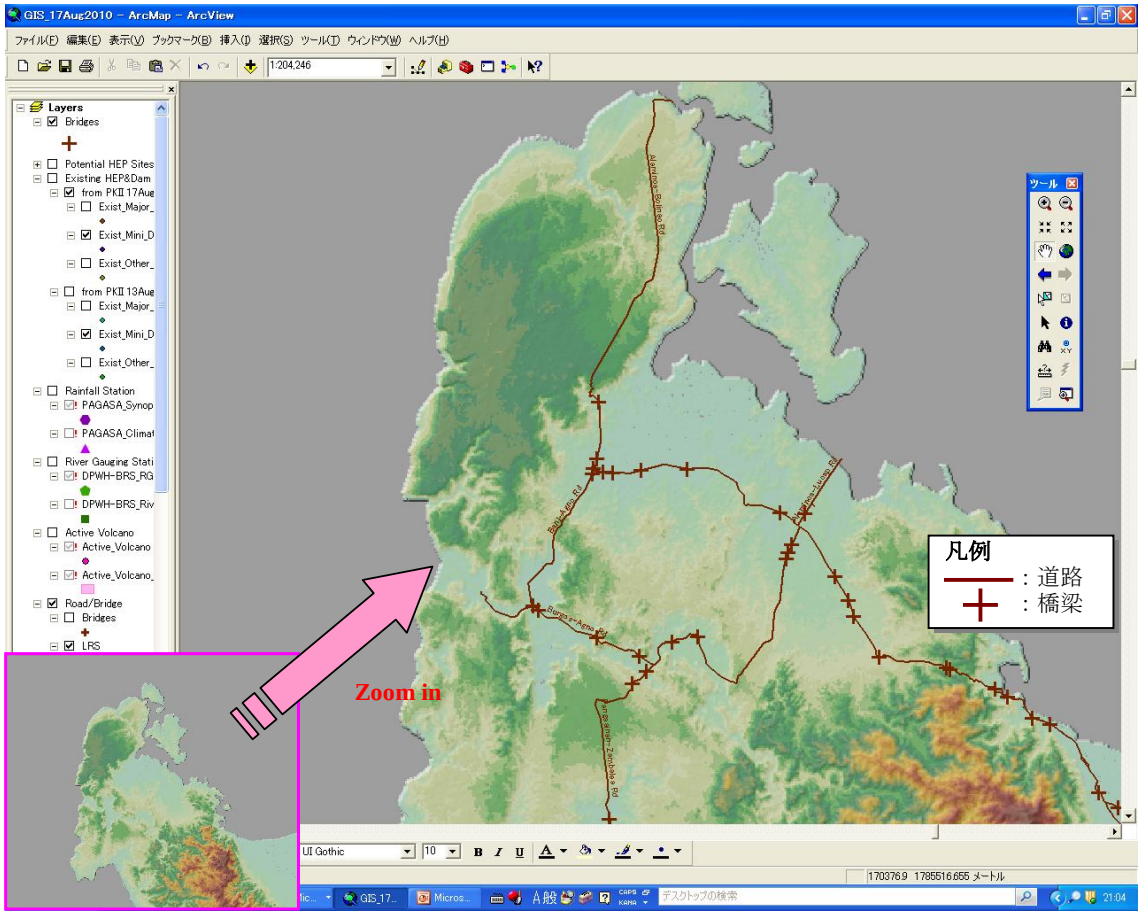


図 4.6-1 道路および橋梁データの表示例

4.7　水文関連資料

4.7.1　気象水文資料

雨量と河川流量の観測は、科学技術省（DOST：Department of Science and Technology）の天文気象庁（PAGASA：Philippine Atmosphere, Geophysical and Astronomical Services Administration, DOST）と DPWH の調査基準局（BRS：Bureau of Research and Standards, DPWH）では多くの観測所が廃棄されながらも継続されている一方、NIA や NPC では予算と職員の節減のため 2000 年までに観測が全て中止された。現在、JICA が DPWH を対象に 2000 年から 5 ヵ年で実施した「治水・砂防技術力強化プロジェクト」において、PAGASA が所管する全国 54 ヵ所における 1961 年から 2000 年までの 40 年間の雨量観測記録（日雨量および 2 日雨量）が収集されている。また、上記プロジェクトで集計された 54 ヵ所のほかに、PAGASA では 122 ヵ所の観測所を管理しデータ観測をしている。

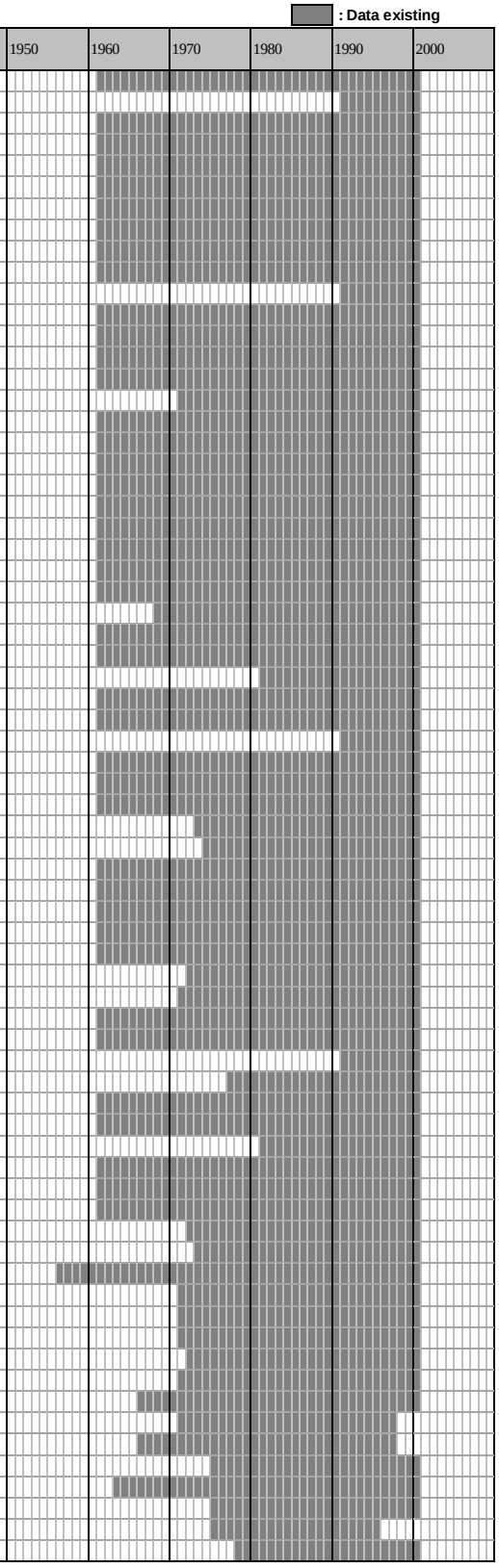
(1) 雨量観測所位置図

PAGASA で管理している雨量観測所位置を図 4.7-1 に示す。また、本業務に関連して収集した雨量データ（日雨量）の整備状況を下表に示す。

表 4.7-1 雨量データ整備状況 (1/3)

Daily Rainfall **: Data existing**

No.	ID	Station_Name	category	Years of Record (start)	Years of Record (end)
1	851	General Santos South Cotobato	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
2	132	Itbayat Batanes	Synoptic	1-Jan-91	31-Dec-00
3	135	Basco Batanes	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
4	222	Vigan Ilocos Sur	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
5	223	Laoag Ilocos Norte	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
6	232	Aparri Cagayan	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
7	233	Tuguegarao Cagayan	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
8	324	Iba Zambales	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
9	325	Dagupan City Pangasinan	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
10	328	Baguio City Benguet	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
11	329	CLSU Munoz Nueva Ecija	Synoptic	1-Jan-91	31-Dec-00
12	330	Cabanatuan Nueva Ecija	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
13	333	Baler Quezon	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
14	336	Casiguran Quezon	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
15	425	Port Area Manila	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
16	427	Tayabas Quezon	Synoptic	1-Jan-71	31-Dec-00
17	428	Sangley Point Cavite	Synoptic	1-Jan-73	31-Dec-00
18	429	NAIA(MIA) Pasay City	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
19	430	Science Garden Quezon City	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
20	431	Calapan Oriental Mindoro	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
21	432	Ambulong Batangas	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
22	434	Infanta Quezon	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
23	435	Alabat Quezon	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
24	440	Daet Camarines Norte	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
25	444	Legaspi City Albay	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
26	446	Virac Radar Catanduanes	Synoptic	1-Jan-68	31-Dec-00
27	447	Virac Synop Catanduanes	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
28	526	Coron Palawan	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
29	531	San Jose Occidental Mindoro	Synoptic	1-Jan-81	31-Dec-00
30	536	Romblon Romblon	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
31	538	Roxas City Aklan	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
32	543	Masbate Masbate	Synoptic	1-Jan-91	31-Dec-00
33	546	Catarman Northern Samar	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
34	548	Catbalogan Western Samar	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
35	550	Tacloban City Leyte	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
36	558	Guiuan Eastern Samar	Synoptic	1-Jan-73	31-Dec-00
37	602	Pagasa Island Palawan	Synoptic	1-Jan-74	31-Dec-00
38	618	Puerto Prinsesa Palawan	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
39	630	Cuyo Palawan	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
40	637	Iloilo City Iloilo	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
41	642	Dumaguete City Negros Oriental	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
42	644	Tagbilaran Boholl	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
43	646	Mactan International Airport Cebu	Synoptic	1-Jan-72	31-Dec-00
44	648	Maasin Southern Leyte	Synoptic	1-Jan-71	31-Dec-00
45	653	Surigao Surigao del Norte	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
46	741	Dipolog Zamboanga del Norte	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
47	746	Cotobato City Maguindanao	Synoptic	1-Jan-91	31-Dec-00
48	747	Lumbia Airport Misamis Oriental	Synoptic	1-Jan-77	31-Dec-00
49	748	Cagayan de Oro Misamis Oriental	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
50	751	Malaybalay Bukidnon	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
51	752	Butuan City Agusan del Norte	Synoptic	1-Jan-81	31-Dec-00
52	753	Davao City Davao Del Sur	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
53	755	Hinatuan Surigao Del Sur	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
54	836	Zamboanga City Zamboanga Del Sur	Synoptic	1-Jan-61	31-Dec-00
55	537	San Roque Bacon Sorsogon	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00
56	538	Sorsogon Sorsogon	Climatic	1-Jan-73	31-Dec-94
57	603	Barbaza Antique	Climatic	1-Jan-56	31-Dec-00
58	607	Barotoc Viejo Iloilo	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-99
59	608	Cabatuan Iloilo	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00
60	610	Miagao Iloilo	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00
61	611	A.Bonifacio Silay Negros Occidental	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00
62	615	San Carlos City Negros Occidental	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00
63	616	Silay Hawaian Central Negros Occidental	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-00
64	617	Sipalay Negros Occidental	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-97
65	618	Victorias Negros Occidental	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-97
66	701	Central Carmen Bohol	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00
67	702	Dagohoy Bohol	Climatic	1-Jan-63	31-Dec-00
68	703	Guindulman Bohol	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00
69	704	Las Salinas Loay Bohol	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-95
70	705	Bes Ubay Bohol	Climatic	1-Jan-78	31-Dec-00



出典：JICA, DPWH, “治水・砂防計画強化プロジェクト”, 2003

表 4.7-1　雨量データ整備状況 (2/3)

Daily Rainfall　　**: Data existing**

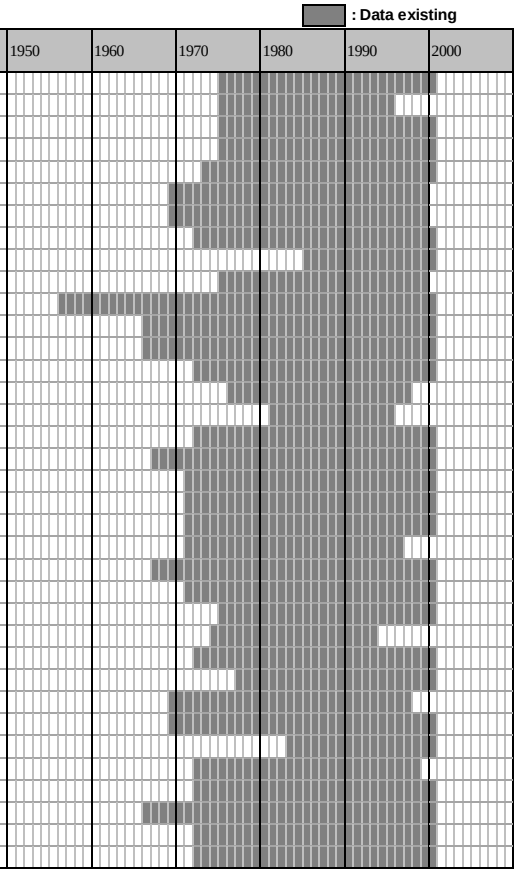
No.	ID	Station_Name	category	Years of Record (start)	Years of Record (end)	1950	1960	1970	1980	1990	2000
71	706	Pob.Bilar Bohol	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00						
72	707	Pob.Ilaud Inabanga Bohol	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00						
73	708	Pob.Loon Bohol	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00						
74	710	Pob.Trinidad Bohol	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00						
75	711	Pob.Ubay Bohol	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00						
76	712	Pres.Carlos P. Garcia Pitogo Bohol	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00						
77	713	Tinangnan Tubigon Bohol	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-00						
78	714	Bogo Medellin Milling Co. Cebu	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-00						
79	715	Cebu S.Agro.IND.Sch. Argao	Climatic	1-Jan-78	31-Dec-00						
80	716	Kal Anan Tabogon Cebu	Climatic	1-Jan-80	31-Dec-00						
81	717	Mantalongon Dalaguete Cebu	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-00						
82	718	Taytay Badian Cebu	Climatic	1-Jan-80	31-Dec-00						
83	720	Nonas Bayawan Negros Oriental	Climatic	1-Jan-67	31-Dec-00						
84	721	Siaton Negros Oriental	Climatic	1-Jan-67	31-Dec-00						
85	802	Barangay Olot Tolosa Leyte	Climatic	1-Jan-84	31-Dec-00						
86	803	Baybay Leyte	Climatic	1-Jan-70	31-Dec-94						
87	805	Bnac Biliran Leyte	Climatic	1-Jan-77	31-Dec-00						
88	806	Casilda Merida Leyte	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00						
89	807	Inopacan Leyte	Climatic	1-Jan-80	31-Dec-00						
90	809	Pob. Dagami Leyte	Climatic	1-Jan-77	31-Dec-00						
91	810	Pob. Pastrana Leyte	Climatic	1-Jan-77	31-Dec-00						
92	811	Pob. Sta Fe Leyte	Climatic	1-Jan-77	31-Dec-99						
93	812	Pob. Tolosa Leyte	Climatic	1-Jan-70	31-Dec-00						
94	813	Allen Northern Samar	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-98						
95	815	Anahawan Southern Leyte	Climatic	1-Jan-84	31-Dec-98						
96	816	Otikon Libagon Southern Leyte	Climatic	1-Jan-70	31-Dec-00						
97	817	Pob. Bontoc Southern Leyte	Climatic	1-Jan-81	31-Dec-98						
98	904	Lupa Pula Cagayan De Tawi Tawi	Climatic	1-Jan-83	31-Dec-00						
99	905	Dapitan City Zamboanga Del Norte	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-00						
100	906	Sindangan Zamboanga Del Norte	Climatic	1-Jan-78	31-Dec-00						
101	1008	Kisolon Sumilao Bukidnon	Climatic	1-Jan-80	31-Dec-00						
102	1016	Bonifacio Central Sch Misamis Occ	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00						
103	1018	Alubijid Misamis Oriental	Climatic	1-Jan-80	31-Dec-00						
104	1020	Sison Surigao Del Norte	Climatic	1-Jan-81	31-Dec-00						
105	1021	Snat Magpayong Mainit Surigao Del Norte	Climatic	1-Jan-81	31-Dec-00						
106	1106	Cantillan Surigao Del Sur	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-96						
107	1201	Baroy Lanao Del Norte	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-96						
108	1202	Kapatagan Lanao Del Norte	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00						
109	1204	Parang Maguindanao	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00						
110	1205	Carmen Tacurong Sultan Kudarat	Climatic	1-Jan-60	31-Dec-00						
111	1301	Bagumbayan Taguig MM	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00						
112	1304	NPP Research Bu.of Prison Muntinlupa	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-97						
113	1305	Pasig Elem. Sch. Pasig MM	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00						
114	1306	Tipas Taguig MM	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-96						
115	210	aneng Tabuk Kalinga Apayao	Climatic	1-Jan-68	31-Dec-00						
116	Mil_	Cosili Bangued Abra	Climatic	1-Jan-00	31-Dec-00						
117	101	Bangued Abra	Climatic	1-Jan-74	31-Dec-00						
118	102	Cosili bangued Abra	Climatic	1-Jan-80	31-Dec-00						
119	108	Balatoc Mines Itogon Benguet	Climatic	1-Jan-61	31-Dec-00						
120	111	VSS Gaang Port Curimao Ilocos Norte	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00						
121	112	San Roque Santiago Ilocos Sur	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00						
122	113	Sinait Ilocos Sur	Climatic	1-Jan-69	31-Dec-00						
123	116	Masalep Tubao La Union	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-00						
124	117	Balungao Pangasinan	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00						
125	118	Barrio Binalonan Pangasinan	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00						
126	119	Mabini Pangasinan	Climatic	1-Jan-68	31-Dec-99						
127	201	Aggunetan Lasam GatTaran Cagayan	Climatic	1-Jan-68	31-Dec-99						
128	202	Cagumitan Tuao Cagayan	Climatic	1-Jan-67	31-Dec-00						
129	205	Lallo Cagayan	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-99						
130	208	Cullalabo Burgos Isabela	Climatic	1-Jan-83	31-Dec-00						
131	301	Morong Bataan	Climatic	1-Jan-87	31-Dec-00						
132	302	Borol Balagtas Bulacan	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00						
133	303	Catmon Malolos Bulacan	Climatic	1-Jan-69	31-Dec-00						
134	304	Makinabang Baliwag Bulacan	Climatic	1-Jan-69	31-Dec-00						
135	308	Polo Valenzuela Bulacan	Climatic	1-Jan-74	31-Dec-00						
136	310	Sibul Spring San Miguel Bulacan	Climatic	1-Jan-88	31-Dec-00						
137	311	San Isidro Nueva Ecija	Climatic	1-Jan-73	31-Dec-94						
138	312	Baimagalang Pampanga	Climatic	1-Jan-77	31-Dec-00						
139	314	Masantol Pampanga	Climatic	1-Jan-84	31-Dec-00						
140	317	Bolawon Sta Cruz Zambales	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-96						

出典：JICA, DPWH, “治水・砂防計画強化プロジェクト”, 2003

表 4.7-1 雨量データ整備状況 (3/3)

Daily Rainfall **: Data existing**

No.	ID	Station_Name	category	Years of Record (start)	Years of Record (end)
141	318	Palawig Zambales	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00
142	320	Sta Rita Elem Sch. Cabangan Zambales	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-95
143	321	Sta Rita Masinloc Zambales	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00
144	322	Western Luzon Agri College(Former ZNAS)	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00
145	401	Gulod Laurel Batangas	Climatic	1-Jan-73	31-Dec-00
146	403	Lobo Batangas	Climatic	1-Jan-69	31-Dec-99
147	404	Mabini Batangas	Climatic	1-Jan-69	31-Dec-99
148	405	Wawa Nasugbu Batangas	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00
149	406	Barrio Maitim Amadeo Cavite	Climatic	1-Jan-85	31-Dec-00
150	407	Mabolo Elem Sch. Bacoor Cavite	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-99
151	409	Sta Cruz Laguna	Climatic	1-Jan-56	31-Dec-00
152	412	Tilik Lubang Occidental Mindoro	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-98
153	413	Brookes Point Palawan	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-00
154	415	Boso-Boso Antipolo Rizal	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00
155	417	Sitio Tabak Montalban Rizal	Climatic	1-Jan-76	31-Dec-96
156	501	BPI Exp.Stn.Buang Cross Tabaco Albay	Climatic	1-Jan-81	31-Dec-95
157	503	Centro Rapu-Rapu Albay	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00
158	505	Joroan Tiwi Albay	Climatic	1-Jan-67	31-Dec-00
159	506	Malama Ligao Albay	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00
160	507	Naglabong Tiwi Albay	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00
161	508	Pantao Libon Albay	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00
162	512	SanRamon Tabaco Albay	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-97
163	513	Sto Domingo Albay	Climatic	1-Jan-67	31-Dec-00
164	514	Villa Hermosa Rapu Rapu Albay	Climatic	1-Jan-71	31-Dec-00
165	515	San Lorenzo Ruiz Cam.Norte	Climatic	1-Jan-75	31-Dec-00
166	517	Paracale Cam.Norte	Climatic	1-Jan-74	31-Dec-94
167	521	Caramoan Cam.Sur	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00
168	522	Mabalodbalod Tigaon Cam.Sur	Climatic	1-Jan-77	31-Dec-00
169	523	Pob Pasacao CamarinesSur	Climatic	1-Jan-69	31-Dec-97
170	525	Sta Cruz San Nicholas Baao Cam.Sur	Climatic	1-Jan-69	31-Dec-00
171	527	Milagros Masbate	Climatic	1-Jan-83	31-Dec-00
172	530	Bulusan Sorsogon	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-98
173	531	Donsol Sorsogon	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00
174	533	Juban Sorsogon	Climatic	1-Jan-66	31-Dec-00
175	534	Magallanes Sorsogon	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00
176	536	Prieto Diaz Sorsogon	Climatic	1-Jan-72	31-Dec-00



出典：JICA, DPWH, “治水・砂防計画強化プロジェクト”, 2003

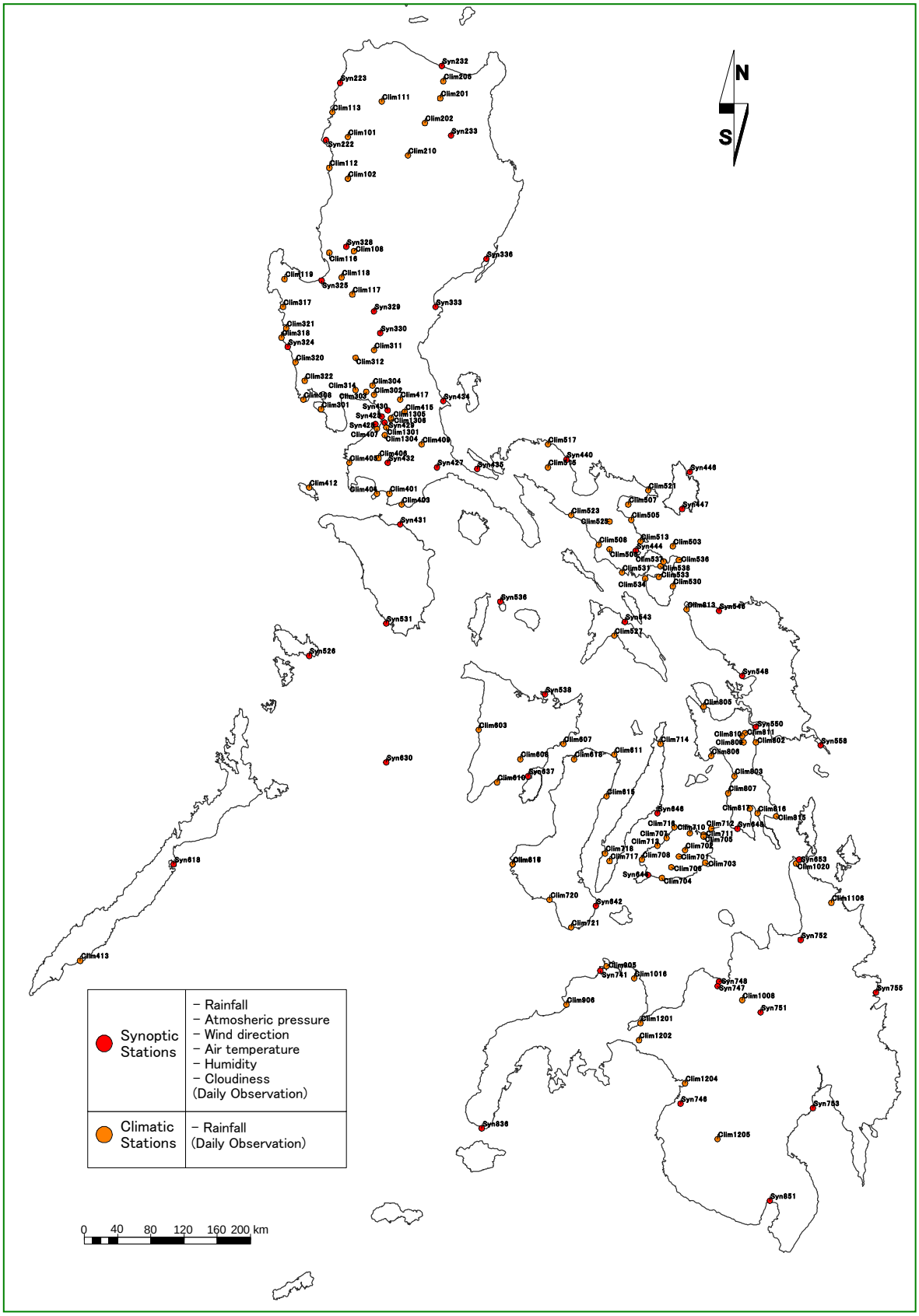


図 4.7-1　雨量観測所位置図

(2) 年間降水量分布図

フィリピン全土の年間降水量分布図を以下に示す。

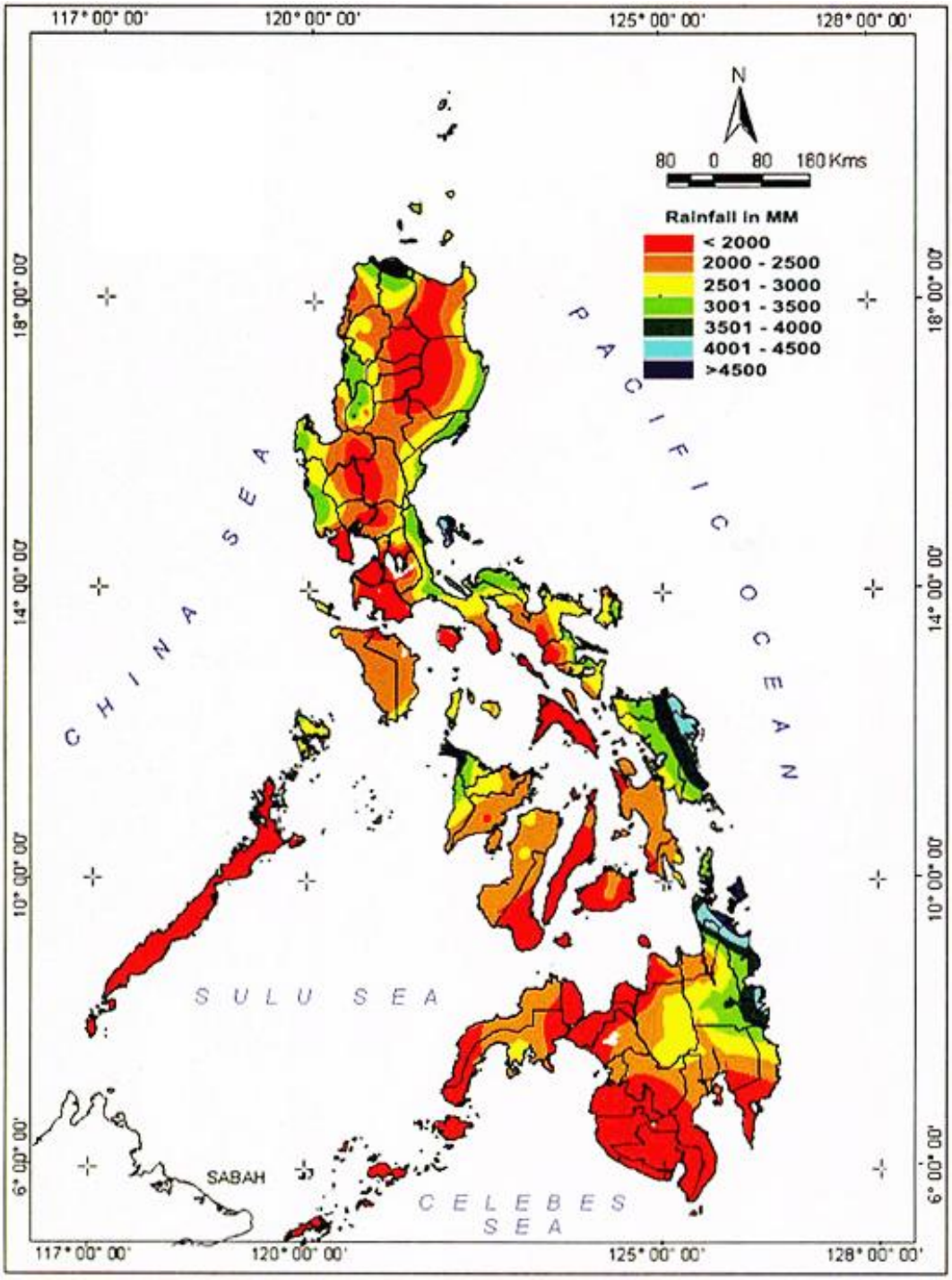


図 4.7-2 年間降水量分布図

注） Analyzed based on normal values (1971-2000). These rainfall data taken from 50 synoptic, 146 climat and 27 agromet stations were plotted and analysed

出典：PAGASA"Climate Statistics"

4.7.2　水 系 図

(1)　河川縦断図

検討対象範囲の河川について、5 万分の 1 地形図を基に河川縦断図を作成し、ダム/堰および発電所位置の情報がある既存および計画中の水力発電所、本検討による新規ポテンシャル地点をプロットする。

なお、これらの河川縦断図は、データベースのシステムに組み込まれ、任意の河川縦断図を表示することができる。詳細は、第 7 章を参照。

河川縦断図のサンプルを下図に、河川縦断図作成対象の水系一覧を表 4.7-2 に示す。

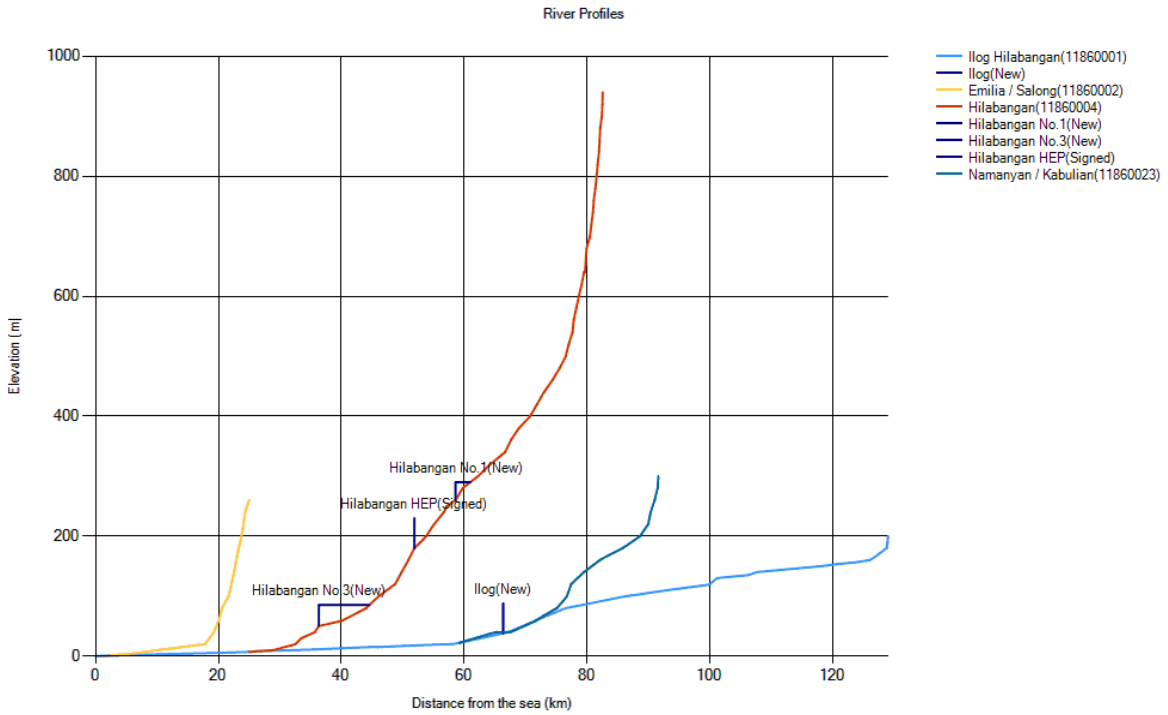


図 4.7-3　　河川縦断図（サンプル）

表 4.7-2 検討対象水系一覧 (1/2)

No.	River System Name	WRR	Category	Island	Region
1	Bulu	1	principal	Luzon	Region-01
2	Banban	1	principal	Luzon	Region-01
3	Bacarra-Vintar	1	principal	Luzon	Region-01
4	Laoag	1	principal	Luzon	Region-01
5	Quiaoit	1	principal	Luzon	Region-01
6	Abra	1	major	Luzon	CAR, Region-01
7	Sta. Maria	1	principal	Luzon	Region-01
8	Buaya	1	principal	Luzon	Region-01
9	Amburayan	1	principal	Luzon	Region-01
10	Baroro	1	principal	Luzon	Region-01
11	Bauang	1	principal	Luzon	Region-01
12	Aringay	1	principal	Luzon	Region-01
13	Cagayan	2	major	Luzon	Region-02, CAR
14	Linao	2	principal	Luzon	Region-02
15	Abulug	2	major	Luzon	CAR
16	Pamplona	2	principal	Luzon	CAR
17	Cabicungan	2	principal	Luzon	Region-02
18	Aunugay	2	principal	Luzon	Region-02
19	Baua	2	principal	Luzon	Region-02
20	Palawig	2	principal	Luzon	Region-02
21	Taboan	2	principal	Luzon	Region-02
22	Dikatayan	2	principal	Luzon	Region-02
23	Divilican	2	principal	Luzon	Region-02
24	Palanan-Pinacanauan	2	principal	Luzon	Region-02
25	Casiguran	2	principal	Luzon	Region-03
26	Agno	3	major	Luzon	Region-01, 02, CAR
27	Balincaguin	3	principal	Luzon	Region-01
28	Alaminos	3	principal	Luzon	Region-01
29	Dagupan	3	principal	Luzon	Region-01
30	Patalan	3	principal	Luzon	Region-01
31	Abra de Ilog	4	principal	Mindoro	Region-04B
32	Malaylay	4	principal	Mindoro	Region-04B
33	Pulang Tubig	4	principal	Mindoro	Region-04B
34	Mag Asawang Tubig	4	principal	Mindoro	Region-04B
35	Butas	4	principal	Mindoro	Region-04B
36	Pula	4	principal	Mindoro	Region-04B
37	Balete	4	principal	Mindoro	Region-04B
38	Agsalin	4	principal	Mindoro	Region-04B
39	Bansud	4	principal	Mindoro	Region-04B
40	Sumagui	4	principal	Mindoro	Region-04B
41	Bongabong	4	principal	Mindoro	Region-04B
42	Baroc	4	principal	Mindoro	Region-04B
43	Bulalacao	4	principal	Mindoro	Region-04B
44	Cagaray	4	principal	Mindoro	Region-04B
45	Labangan	4	principal	Mindoro	Region-04B
46	Magbando	4	principal	Mindoro	Region-04B
47	Lumintao	4	principal	Mindoro	Region-04B
48	Anahawin	4	principal	Mindoro	Region-04B
49	Mongpong	4	principal	Mindoro	Region-04B
50	Ibod	4	principal	Mindoro	Region-04B
51	Amnay	4	principal	Mindoro	Region-04B
52	Pola	4	principal	Mindoro	Region-04B
53	Pagbahan	4	principal	Mindoro	Region-04B
54	Mamburao	4	principal	Mindoro	Region-04B
55	Tagum	4	principal	Marinduque	Region-04B
56	Boac	4	principal	Marinduque	Region-04B
57	Abongan	4	principal	Palawan	Region-04B
58	Ilian	4	principal	Palawan	Region-04B
59	Baracbacan	4	principal	Palawan	Region-04B
60	Rizal	4	principal	Palawan	Region-04B
61	Caramay	4	principal	Palawan	Region-04B
62	Langogan	4	principal	Palawan	Region-04B
63	Babuyan	4	principal	Palawan	Region-04B
64	Bacungan	4	principal	Palawan	Region-04B
65	Iwahig-Penal	4	principal	Palawan	Region-04B
66	Inaguan	4	principal	Palawan	Region-04B
67	Aborlan	4	principal	Palawan	Region-04B
68	Malasgao	4	principal	Palawan	Region-04B
69	Apurauan	4	principal	Palawan	Region-04B
70	Baton-baton	4	principal	Palawan	Region-04B
71	Aramawayan	4	principal	Palawan	Region-04B
72	Iwahig	4	principal	Palawan	Region-04B
73	Panitian	4	principal	Palawan	Region-04B
74	Pulot	4	principal	Palawan	Region-04B
75	Lamakan	4	principal	Palawan	Region-04B
76	Kinkugan	4	principal	Palawan	Region-04B
77	Eraan	4	principal	Palawan	Region-04B
78	Tiga-Plan	4	principal	Palawan	Region-04B
79	Malabangan	4	principal	Palawan	Region-04B
80	Ilog-Palawan	4	principal	Palawan	Region-04B
81	Bansang	4	principal	Palawan	Region-04B
82	Conduanga	4	principal	Palawan	Region-04B
83	Culasian	4	principal	Palawan	Region-04B
84	Iwahig-Brookes	4	principal	Palawan	Region-04B
85	Okayan	4	principal	Palawan	Region-04B
86	Canipan	4	principal	Palawan	Region-04B
87	Busuanga	4	principal	Palawan	Region-04B
88	Lanang	5	principal	Masbate	Region-05
89	Napayawan	5	principal	Masbate	Region-05
90	Mandaon	5	principal	Masbate	Region-05
91	Asid	5	principal	Masbate	Region-05
92	Malbug	5	principal	Masbate	Region-05
93	Guiom	5	principal	Masbate	Region-05
94	Nainday	5	principal	Masbate	Region-05
95	Daraga	5	principal	Masbate	Region-05
96	Aguada	5	principal	Masbate	Region-05
97	Baleno	5	principal	Masbate	Region-05
98	Ibajay	6	principal	Panay	Region-06
99	Aklan	6	principal	Panay	Region-06
100	Jalo	6	principal	Panay	Region-06
101	Panay	6	major	Panay	Region-06
102	Alingon	6	principal	Panay	Region-06
103	Balanti-An	6	principal	Panay	Region-06
104	Pinantan	6	principal	Panay	Region-06
105	Barotac	6	principal	Panay	Region-06
106	Alacaygan	6	principal	Panay	Region-06
107	Jalaud	6	major	Panay	Region-06
108	Jaro	6	principal	Panay	Region-06
109	Sibalom	6	principal	Panay	Region-06
110	Guimbal	6	principal	Panay	Region-06
111	Sibalom-West	6	principal	Panay	Region-06
112	Ipayo	6	principal	Panay	Region-06
113	Cangaranan	6	principal	Panay	Region-06
114	Paliwan	6	principal	Panay	Region-06
115	Tibiao	6	principal	Panay	Region-06
116	Cairauan	6	principal	Panay	Region-06
117	Dalanas	6	principal	Panay	Region-06
118	Malogo	6	principal	Negros	Region-06
119	Sicaba	6	principal	Negros	Region-06
120	Grande	6	principal	Negros	Region-06
121	Himogaan	6	principal	Negros	Region-06
122	Danao	6	principal	Negros	Region-06
123	Sipalay	6	principal	Negros	Region-06
124	Ilog-Hilabangan	6	major	Negros	Region-06, 07
125	Binalbagan	6	principal	Negros	Region-06, 07
126	Bago	6	principal	Negros	Region-06
127	Imbang	6	principal	Negros	Region-06
128	Libertad	7	principal	Negros	Region-07
129	Tanjay	7	principal	Negros	Region-07
130	Canauay	7	principal	Negros	Region-07
131	Siaton	7	principal	Negros	Region-07
132	Cauitan	7	principal	Negros	Region-07
133	Sicopong	7	principal	Negros	Region-07
134	Bayawan	7	principal	Negros	Region-06, 07
135	Pangatban	7	principal	Negros	Region-06, 07
136	Tyabanan	7	principal	Negros	Region-06
137	Inabanga	7	principal	Bohol	Region-07
138	Ipil	7	principal	Bohol	Region-07
139	Matulid	7	principal	Bohol	Region-07
140	Loboc	7	principal	Bohol	Region-07
141	Abatan	7	principal	Bohol	Region-07
142	Catarman	8	principal	Samar	Region-08
143	Bugko	8	principal	Samar	Region-08
144	Pambukhan	8	principal	Samar	Region-08
145	Catubig	8	principal	Samar	Region-08
146	Palapag	8	principal	Samar	Region-08
147	Oras	8	principal	Samar	Region-08
148	Dolores	8	principal	Samar	Region-08
149	Ulot	8	principal	Samar	Region-08
150	Taft	8	principal	Samar	Region-08
151	Gamay	8	principal	Samar	Region-08
152	Sulat	8	principal	Samar	Region-08
153	Borongan	8	principal	Samar	Region-08
154	Suribao	8	principal	Samar	Region-08
155	Llorente	8	principal	Samar	Region-08
156	Balangiga	8	principal	Samar	Region-08
157	Basey	8	principal	Samar	Region-08
158	Silaga	8	principal	Samar	Region-08
159	Mano	8	principal	Samar	Region-08
160	Jibatan	8	principal	Samar	Region-08
161	Gandara	8	principal	Samar	Region-08
162	Calbiga	8	principal	Samar	Region-08

WRR: Water Resource Region
major : major river basins with catchments of more than 1,400 km^2
principal : principal river basins with catchments of more than 40 km^2
others : other rivers

表 4.7-2　検討対象水系一覧 (2/2)

No.	River System Name	WRR	Category	Island	Region
163	Ilang	2	others	Luzon	Region-02
164	Ilang	2	others	Luzon	Region-02
165	Lobod	2	others	Luzon	Region-02
166	Lobod	2	others	Luzon	Region-02
167	Dilacnadanom	2	others	Luzon	Region-02
168	Dilacnadanom	2	others	Luzon	Region-02
169	Dimatano	2	others	Luzon	Region-02
170	Dimatano	2	others	Luzon	Region-02
171	Dinapique	2	others	Luzon	Region-02
172	Dinapique	2	others	Luzon	Region-02
173	Dilalongan	2	others	Luzon	Region-03
174	Dilalongan	2	others	Luzon	Region-03
175	Salagan	4	others	Mindoro	Region-04B
176	Bunganay	4	others	Marinduque	Region-04B
177	Dawis	4	others	Marinduque	Region-04B
178	Caigangan	4	others	Marinduque	Region-04B
179	Sabang	4	others	Marinduque	Region-04B
180	Cabuyo	4	others	Marinduque	Region-04B
181	Pagpagoja	4	others	Ronblon	Region-04B
182	Libertad	4	others	Ronblon	Region-04B
183	Bagon	4	others	Ronblon	Region-04B
184	Carolina	4	others	Ronblon	Region-04B
185	Agpanabat	4	others	Ronblon	Region-04B
186	Sablayan	4	others	Ronblon	Region-04B
187	Pato-O	4	others	Ronblon	Region-04B
188	Punog	4	others	Ronblon	Region-04B
189	Olango	4	others	Ronblon	Region-04B
190	Binaya-An	4	others	Ronblon	Region-04B
191	Catingas	4	others	Ronblon	Region-04B
192	Canloay	4	others	Ronblon	Region-04B
193	Lumbang	4	others	Ronblon	Region-04B
194	Banadero	5	others	Masbate	Region-05
195	Bulanao	6	others	Panay	Region-06
196	San Roque	6	others	Panay	Region-06
197	Ipayo	6	others	Panay	Region-06
198	Bacalan	6	others	Panay	Region-06
199	Panganta	6	others	Panay	Region-06
200	Bacong	6	others	Panay	Region-06
201	Tiolas	6	others	Panay	Region-06
202	Swaragan	6	others	Panay	Region-06
203	Suay	6	others	Negros	Region-06
204	Guihoingan	7	others	Negros	Region-07
205	San Jose	7	others	Negros	Region-07
206	Talaptap	7	others	Negros	Region-07
207	Kandabong	7	others	Negros	Region-07
208	Dumaguete	7	others	Negros	Region-07
209	Bangcolotan	7	others	Negros	Region-07
210	Manaba	7	others	Bohol	Region-07
211	Alihauan	7	others	Bohol	Region-07
212	Palanit	8	others	Samar	Region-08
213	Caglanipan	8	others	Samar	Region-08
214	Malaga	8	others	Samar	Region-08
215	Malauog	8	others	Samar	Region-08
216	Legaspi	8	others	Samar	Region-08
217	Canoving	8	others	Samar	Region-08
218	Cambajao	4	others	Ronblon	Region-04B

WRR: Water Resource Region
major : major river basins with catchments of more than 1,400 km^2
principal : principal river basins with catchments of more than 40 km^2
others : other rivers

(2) 水 系 図

水系ごとに流域界・河川を表示した平面図上に、既存及び計画中の水力発電所、本検討による新規ポテンシャル地点をプロットした水系図を作成する。

既往データとして、DPWH において全国 338 水系（Principal river 421 河川）とその他の洪水被害の発生する水系を加えた、全 1,261 水系を網羅する GIS データが存在する。しかし、このデータは、NAMRIA の 1/250,000 地形図を基に作成されたものであり、本業務での水力発電資源ポテンシャル地点検討のマップスタディのためには精度が十分ではない。そのため、本業務では、NAMRIA の 1/50,000 地形図を基に新たに検討対象範囲の河川について水系データを作成した。対象としたこれらの水系一覧は、表 4.7-2 に示す通りである。以下の図 4.7-4 (1) ~ (10)に水系図を示す。また、本業務において抽出された新規ポテンシャル地点の各水系図に対する一覧を、表 4.7-3(1) ~ (10)に示す。なお、本業務における新規ポテンシャル地点の選定については、第 5 章に詳述する。

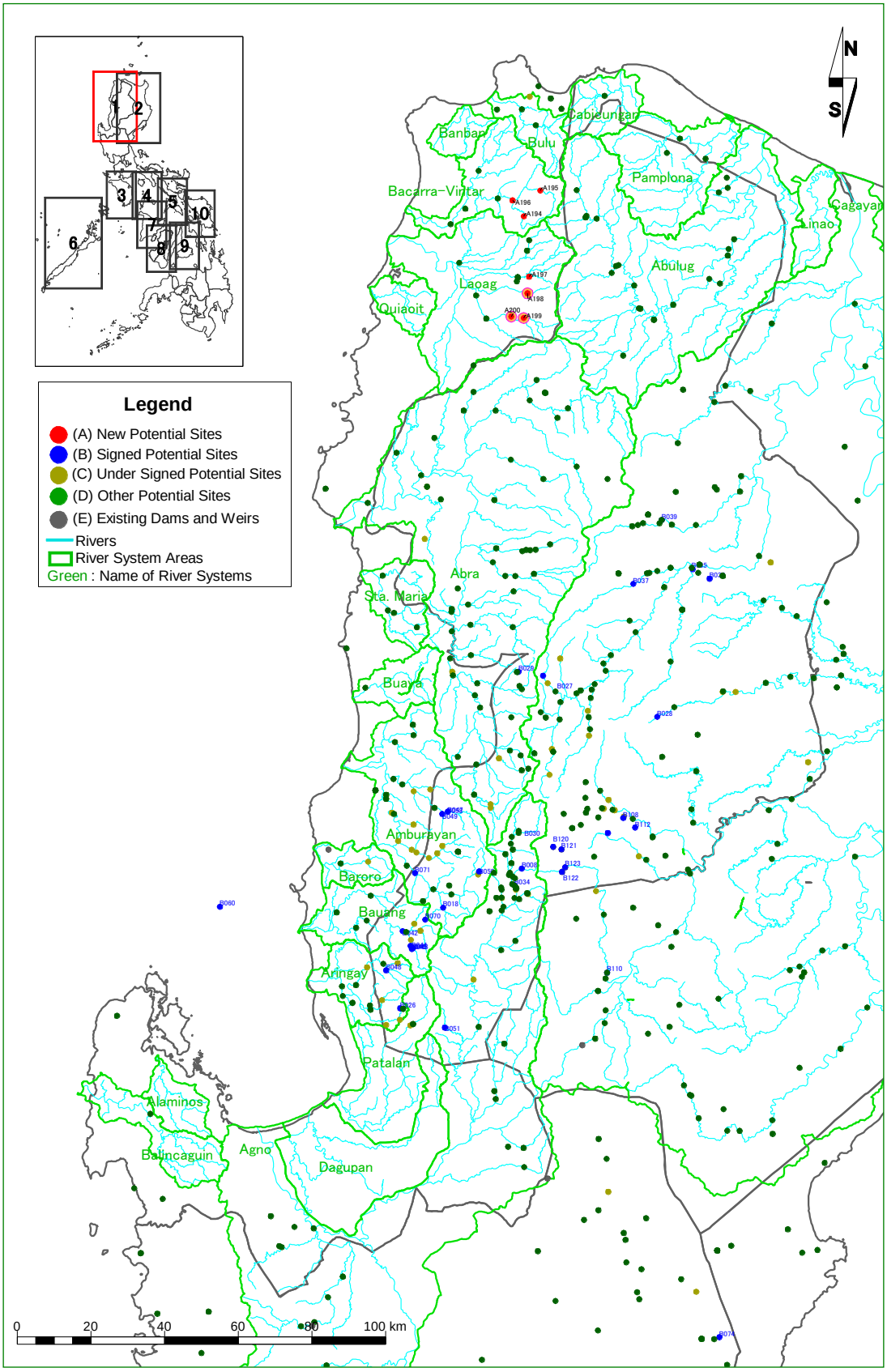


図 4.7-4(1) 水 系 図 (1/10)

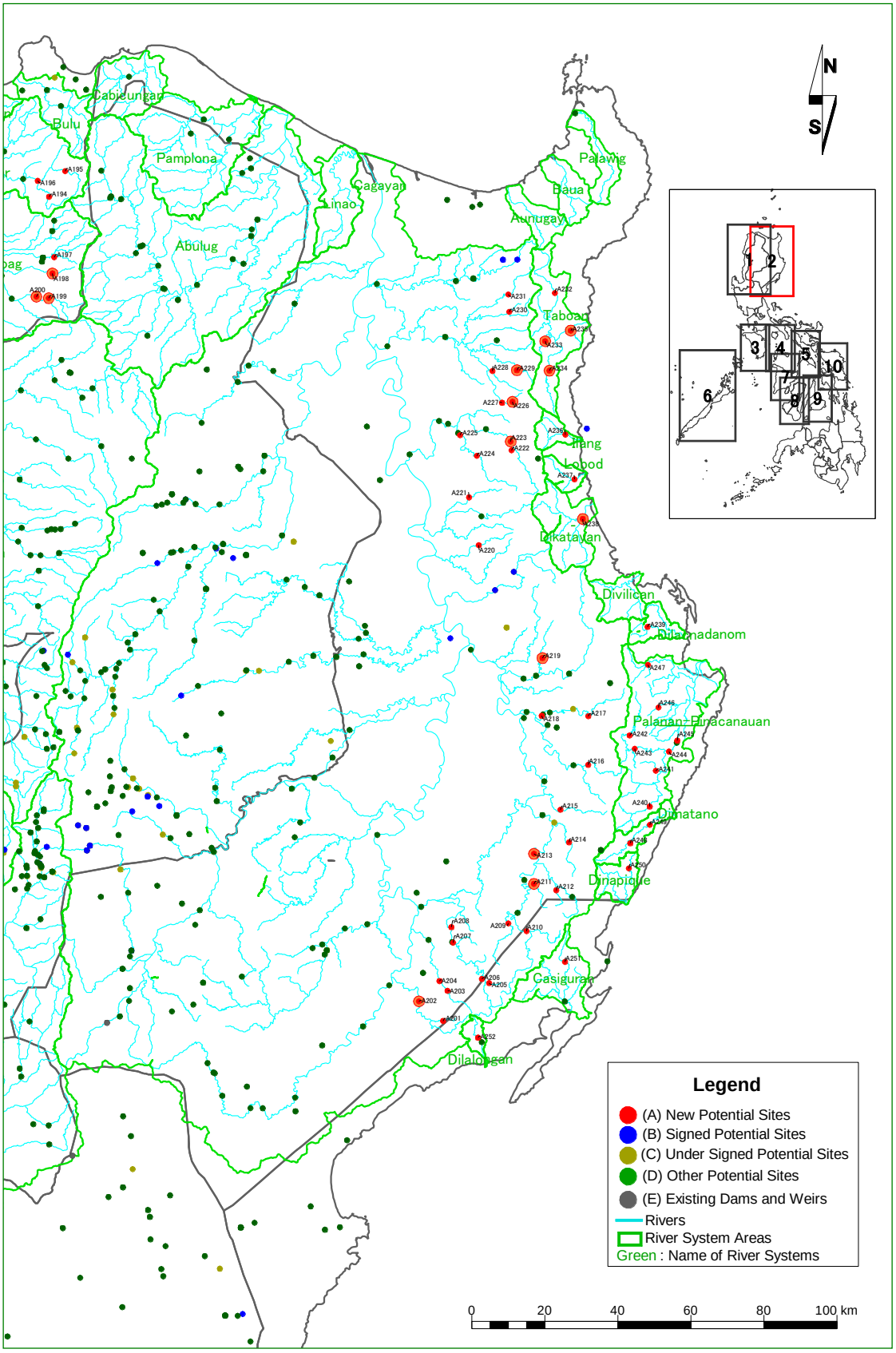


図 4.7-4(2)　水 系 図 (2/10)

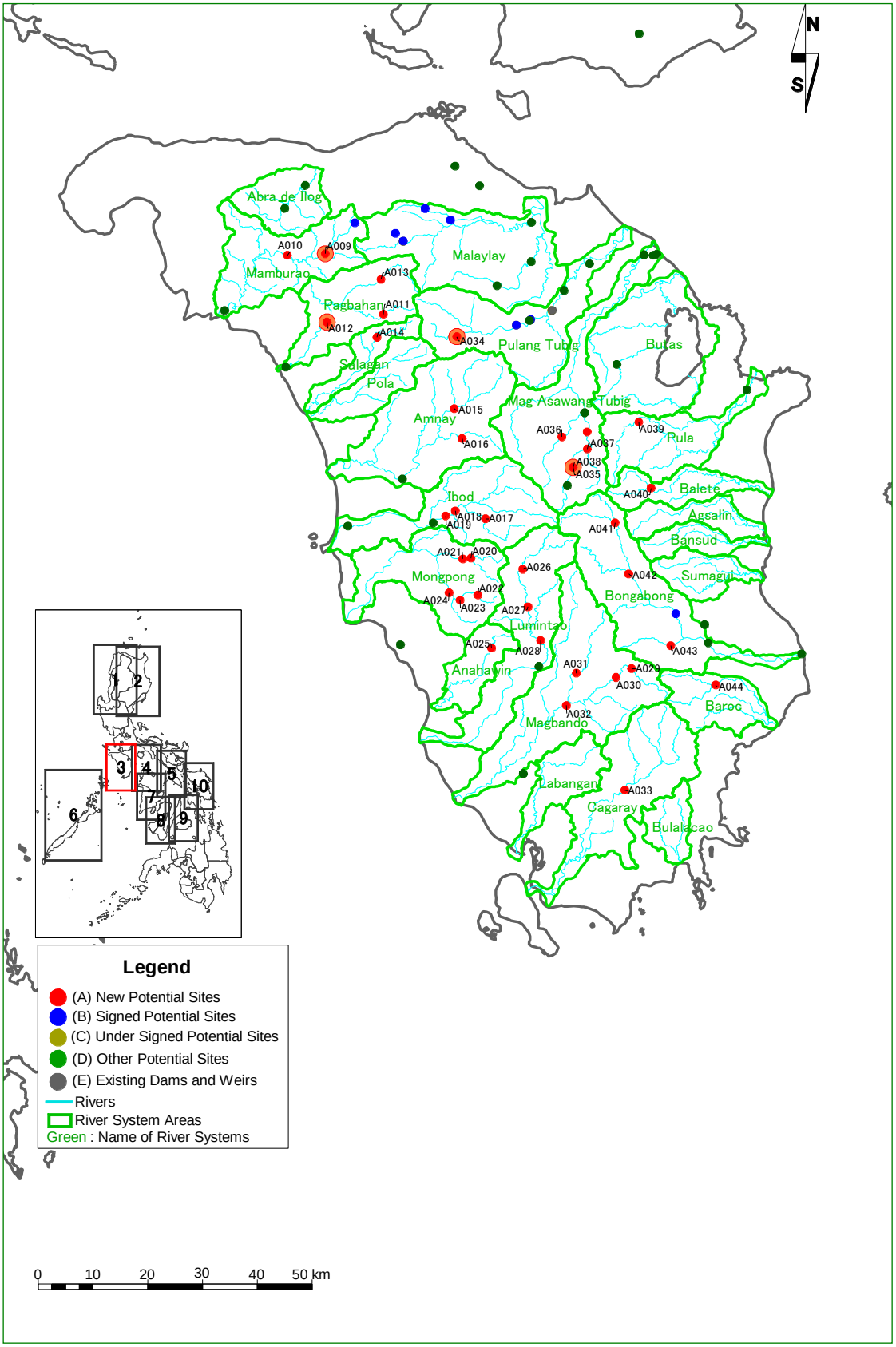


図 4.7-4(3) 水 系 図 (3/10)

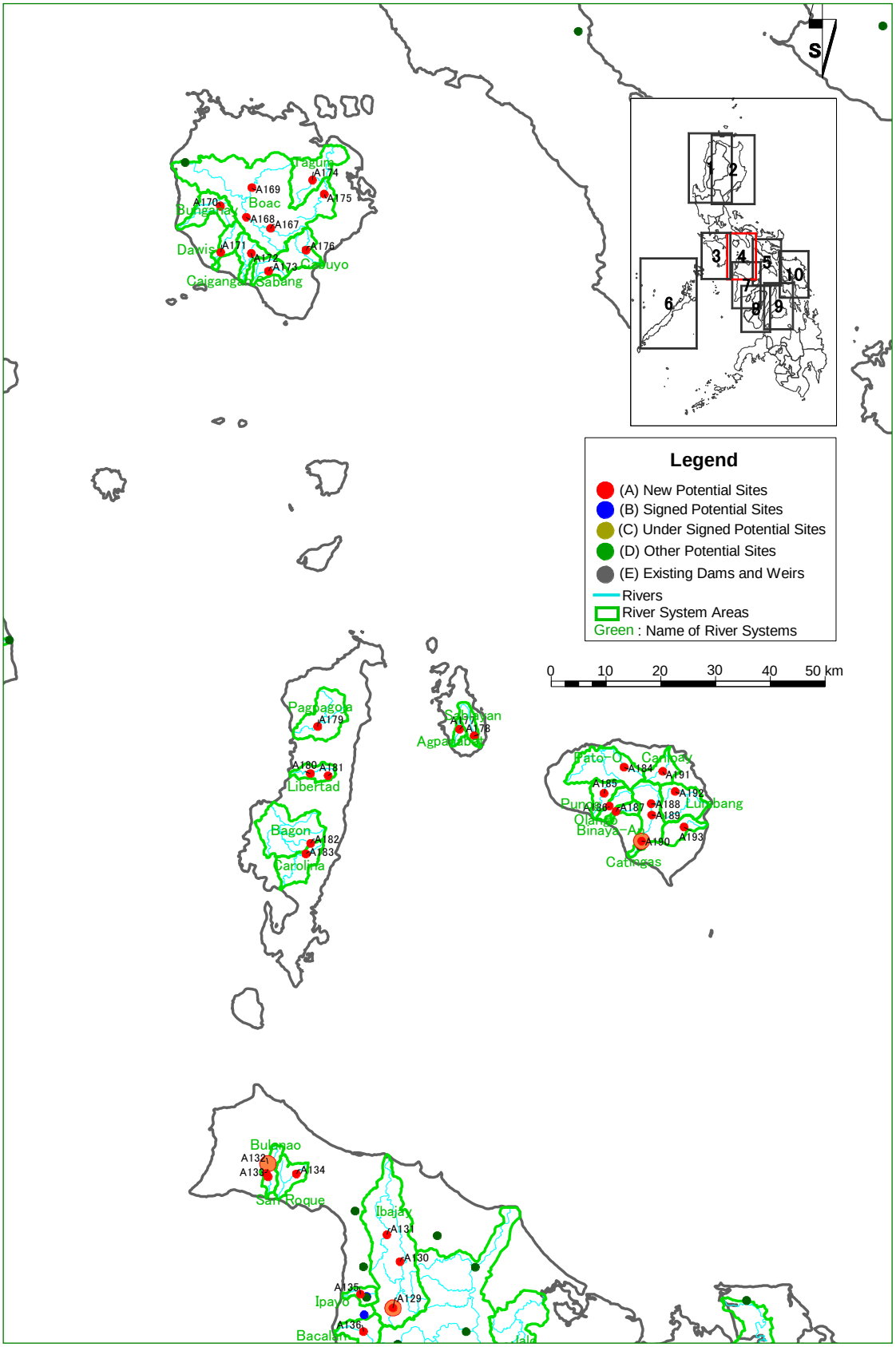


図 4.7-4(4)　水 系 図 (4/10)

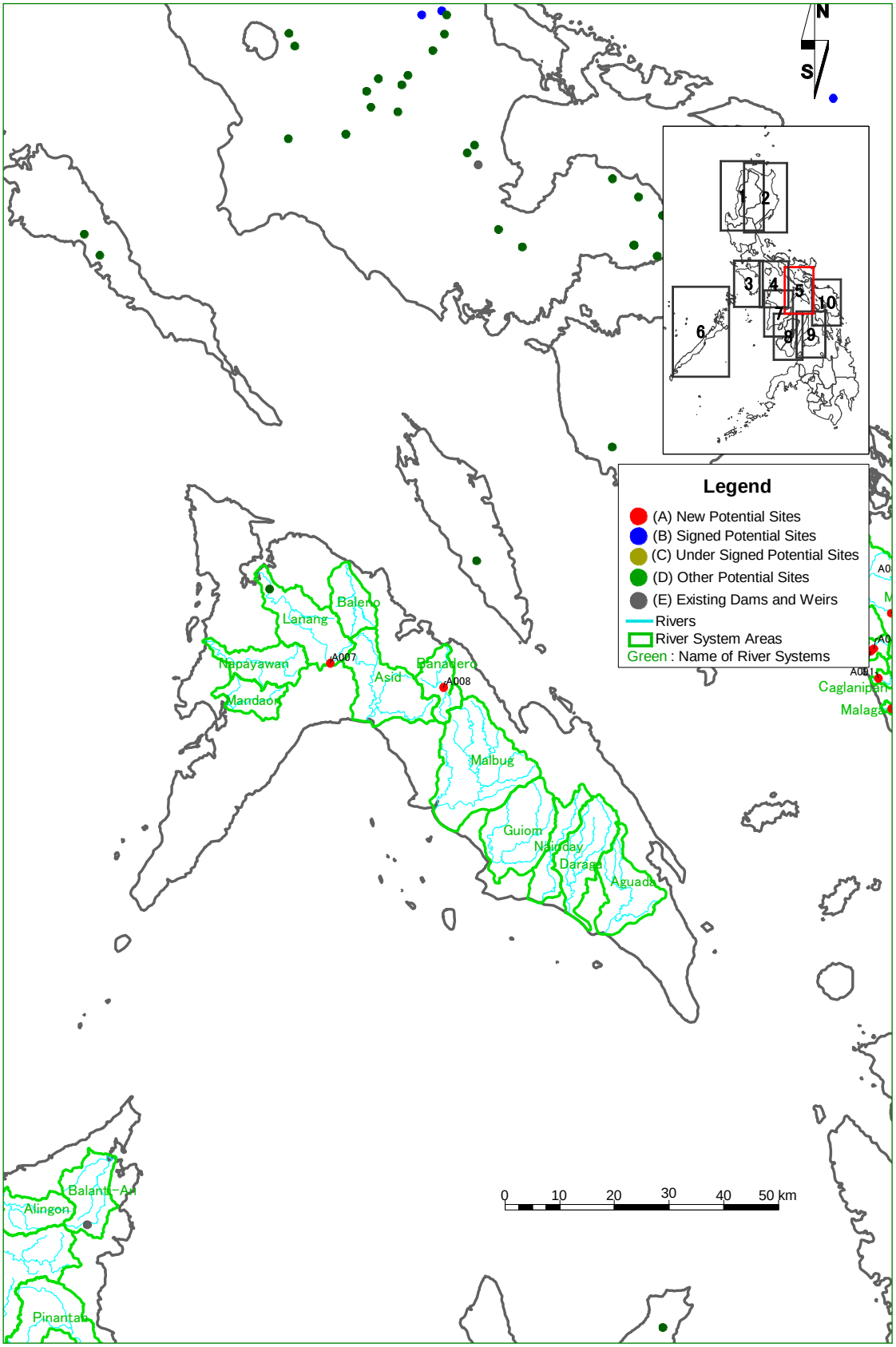


図 4.7-4(5) 水 系 図 (5/10)