

No. 1

国際協力事業団

フィリピン共和国

国家灌漑庁

フィリピン共和国
西部バリオス溜池改修計画
基本設計調査報告書

平成 4 年 7 月

日本技研株式会社

無調一

CR(2)

92-104

JICA LIBRARY



1100789[5]

24247

国際協力事業団

フィリピン共和国

国家灌漑庁

フィリピン共和国
西部バリオス溜池改修計画
基本設計調査報告書

平成4年7月

日本技研株式会社

国際協力事業団

24247

序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の西部バリオス溜池改修計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施致しました。

当事業団は、平成4年4月9日から5月3日まで農林水産省農業工学研究所造構部構造研究室長の安中正実氏を団長とし、日本技研株式会社の団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成4年7月

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介

伝 達 状

国際協力事業団

総裁 柳谷 謙介 殿

今般、フィリピン共和国における西部バリオス溜池改修計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約により、弊社が平成4年3月31日より平成4年7月31日までの4ヵ月に互り実施してまいりました。今回の調査に際しましては、フィリピン共和国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに、日本国の無償資金協力に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

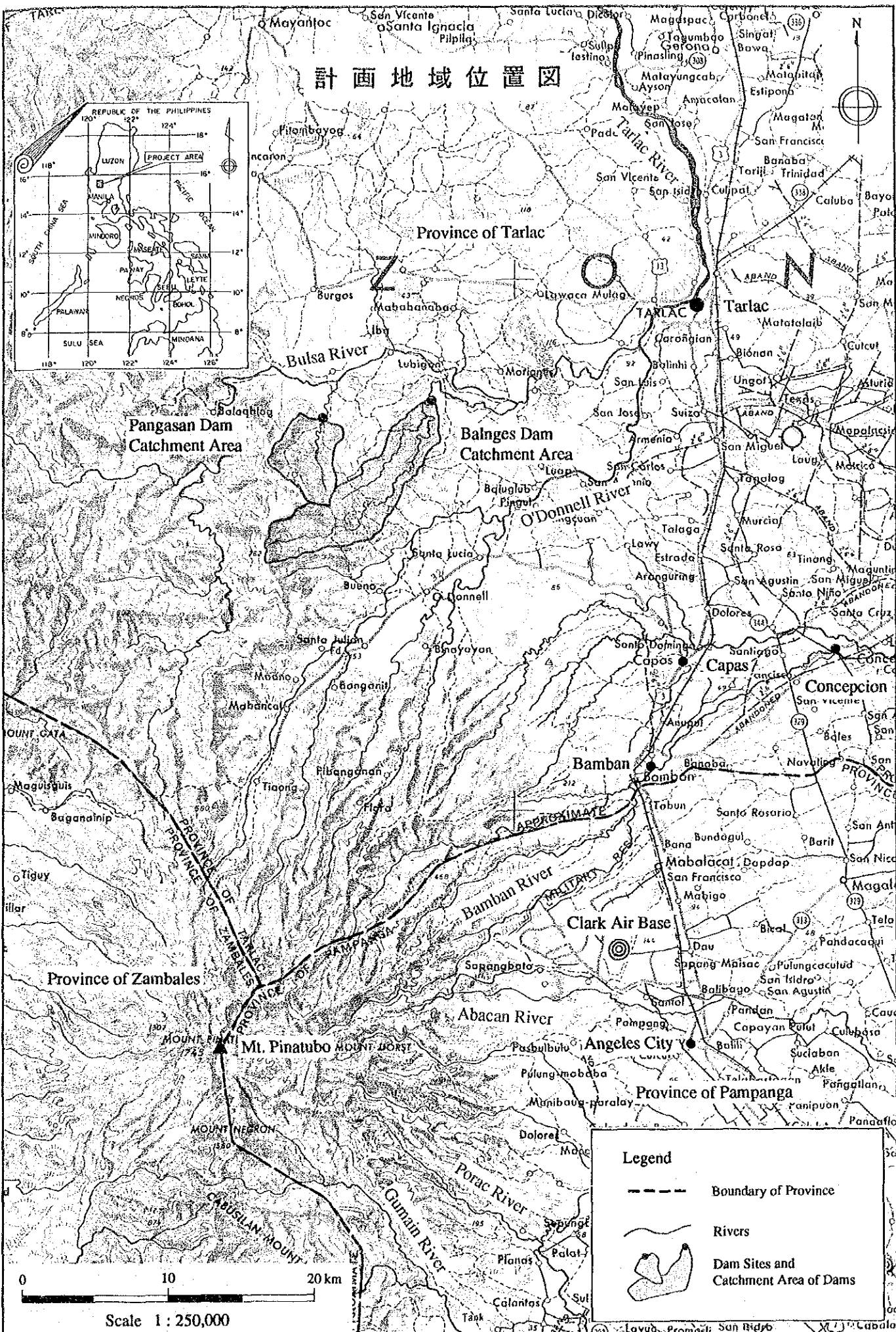
尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省、農林水産省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。また、フィリピン共和国におきましては、国家灌漑庁、JICAフィリピン事務所、在フィリピン共和国日本大使館関係者にも貴重な助言とご協力を賜りましたことを御報告致しますと共に厚く御礼申し上げます。

貴事業団におかれましては、計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第でございます。

平成4年7月

日本技研株式会社
西部バリオス溜池改修計画
基本設計調査団
業務主任 湯川 義光

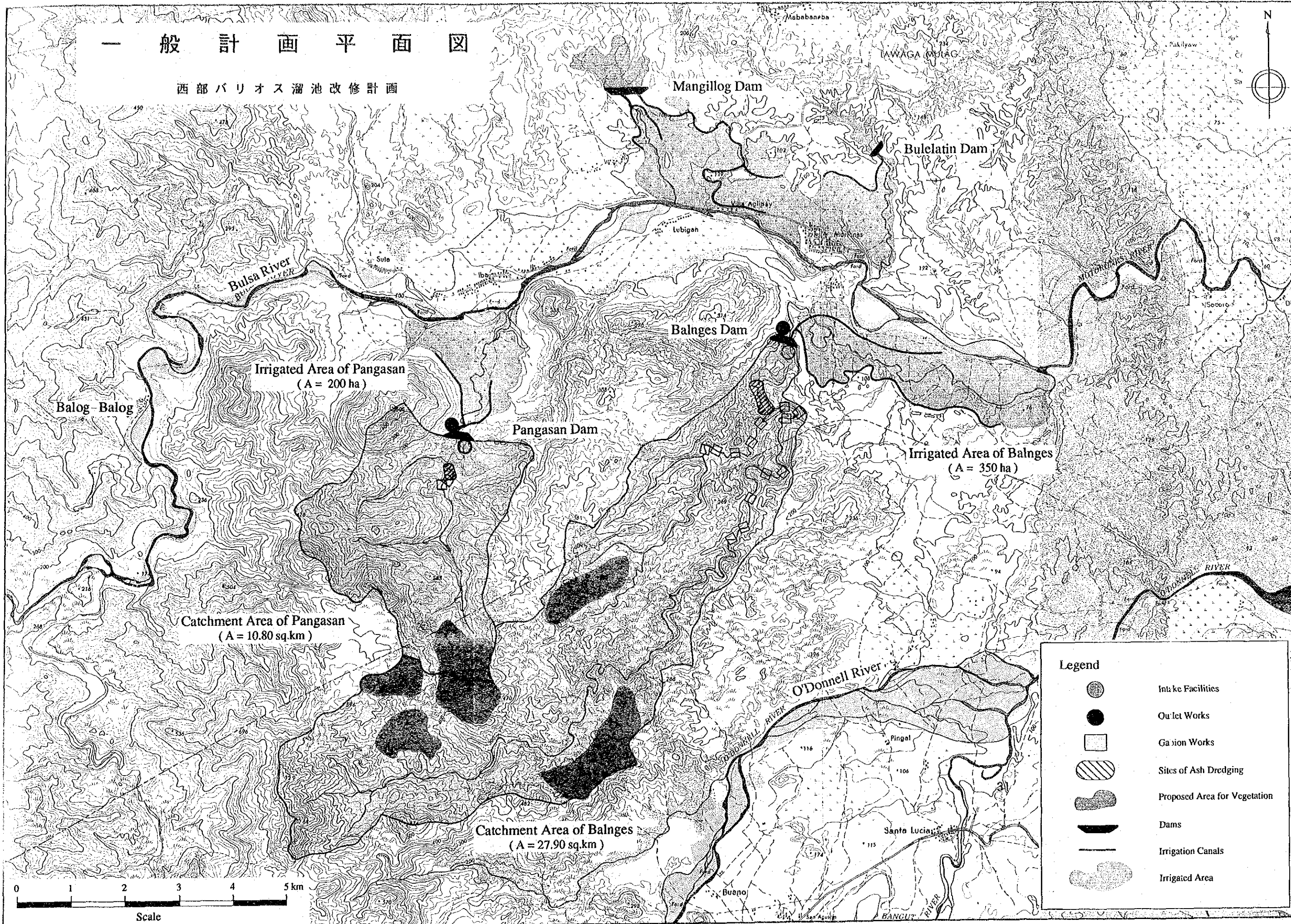
計画地域位置図











Scale 1 : 250,000

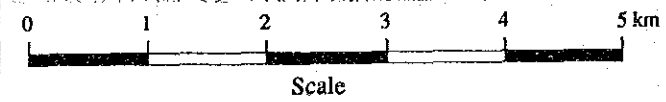
一般計画平面図

西部パリオス溜池改修計画

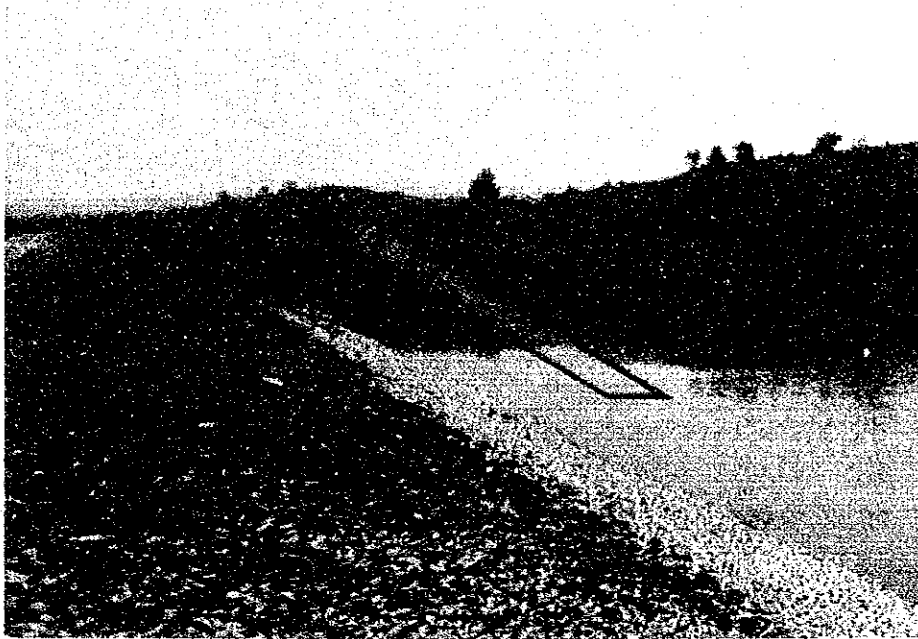


Legend

-  Intake Facilities
-  Outlet Works
-  Gation Works
-  Sites of Ash Dredging
-  Proposed Area for Vegetation
-  Dams
-  Irrigation Canals
-  Irrigated Area



現 地 写 真

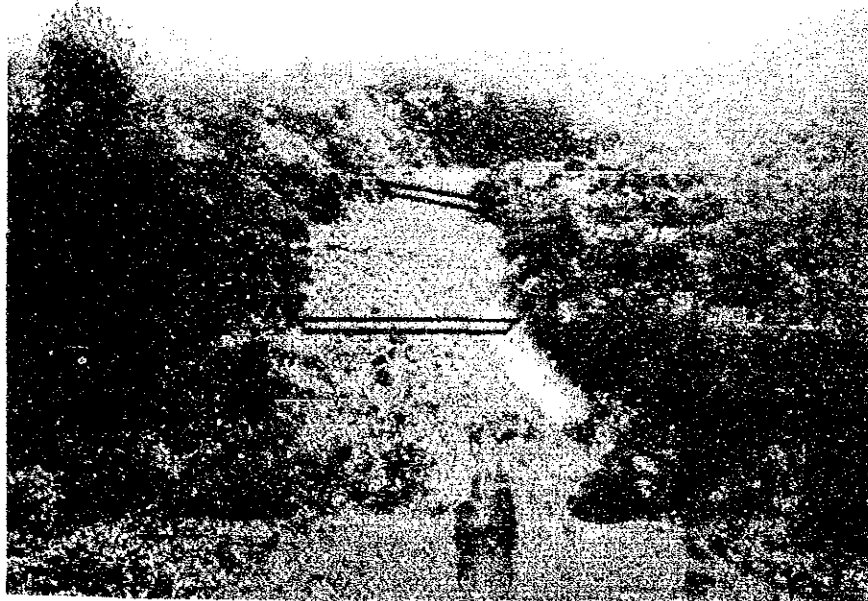


バルンゲスダム斜樋式取水工計画地点
(堤体天端から右岸アバット方向)



バルンゲスダム放流工計画地点及び土捨場全景
(堤体天端より下流方向、中央右は既設灌漑用放流ゲート)

バルンゲスダム流域
床止工計画地点遠景
(STA. 0 + 600付近)



バルンゲスダム流域
床止工計画地点
(STA. 0 + 500)



バルンゲスダム流域
床止工計画地点
(STA. 3 + 400)



バルンゲスダム貯水池最上流部
火山灰除去対象地区遠景



バルンゲスダム貯水池最上流部
水面は貯水池満水面を示し、
同部分の堆砂厚は4~5mに達する。
(1991年11月撮影)



同 上
写真は貯水池満水面下1.5mに
広がる貯水池流入火山灰。
火山灰除去対象現場



バルンゲスダム上流域遠景
(写真中央の土色部は畑地)



バルンゲスダム中流域遠景



バルンゲスダム中流域
山腹斜面火山灰の残留状態を示す。





バンガサンダム全景

(写真中央流入河川において火山灰除去及び床止工事を実施する、
写真右は除去火山灰の土捨場候補地)



バンガサンダム火山灰除去及び床止工計画地点



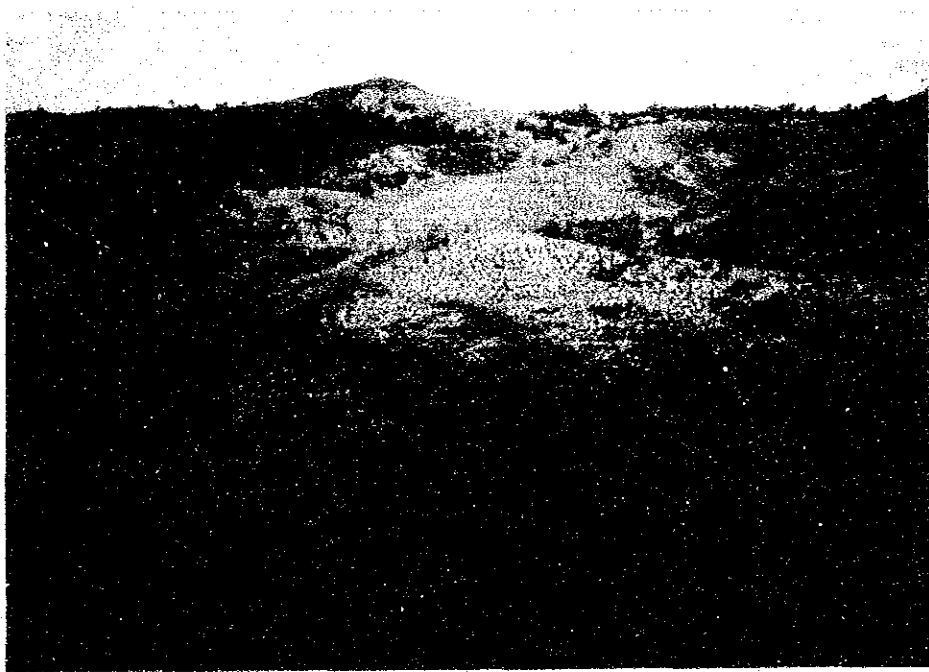
バンガサダム斜樋式取水工計画地点
(貯水池右岸上流から堤体上流面方向)



バンガサダム放流工計画地点
(写真中央は既設灌漑用放流ゲート室)



バンガサングダム流域
(写真中、白く見えるのは山腹に残留する火山灰である)



バンガサングダム流域斜面残留火山灰
(草地を焼いた部分は斜面に残留する火山灰がはっきりと確認できる)

要 約

フィリピン国農業セクターの国内総生産(GDP)に占める比率は、1976年の28%から1990年の23%と除々に低下しているが、生産量は米を中心として安定成長を続けており、1987年には米を輸出するまでになった。しかし、農民一人当たりの土地所有面積は1980年において2.6ha程度と小さく、総就業人口の45%を占める農業就業人口のうち約70%は貧困層に属しているのが現状であり、農村部と都市部との所得格差は年々増加の一途をたどっている。

中期国家開発計画(1987~1992年)では、1)貧困の緩和、2)雇用機会の創出、3)社会的公正の推進、4)持続的な経済成長の達成を掲げている。開発戦略としては、「農村の生活の安定・向上に重点をおいた、小規模生産基盤整備事業及び労働集約的開発事業の実施」が強調され、農村部における貧困ライン以下の世帯を1985年の比率63.7%から48.1%に低下させることを目標としている。

我が国による無償資金協力事業として、1991年3月ターラック州に完成した西部パリオス溜池灌漑システムは、天水農業地帯に灌漑施設を新設し農業生産性を高め、上記の中期国家開発計画の開発目標に従って地域の振興に寄与することを目的として建設された。その内容は、4カ所の灌漑施設(バルングス、バンガサン、マンガログ、プレラティン地区のダムと灌漑水路)と1橋梁の建設であり、灌漑対象面積は全体で1,030 haである。これら施設の利用開始を目前にした6月中旬、ルソン島中央部に位置するピナツボ火山が噴火活動を開始し、50億立方メートルにも及ぶ膨大な量の火山灰を広範囲にわたり降らせ、この灌漑システムにも被害を与えた。

1991年12月、噴火による同灌漑システムの被害状況の確認のために国際協力事業団が実施したフォローアップ調査によれば、4カ所のダムのうちバルングスダム、バンガサンダムの2ダムについての流域全体への降灰量は各々200万立方メートル、60万立方メートルと推定されている。雨期に流出した大量の火山灰は流域河川や貯水池内に堆積し、既に貯水池の総貯水量をバルングスダムにおいて11.0%、バンガサンダムにおいて10.5%減少させている。今後も予想される流域斜面及び河川内に残留している火山灰の流出によって、

更に貯水量の低下と、これに伴う灌漑可能面積の減少が避けられない状況である。今後3～5年間に貯水池に流入する火山灰量はバルングスダムにおいて105万立方メートル、パンガサンダムにおいて31万立方メートルと推定され、この量は各々総貯水量の58%、31%に匹敵する。この火山灰の全量が貯水池へ流出することになれば、既設のダム取水口は完全に埋没し、取水機能が喪失することは勿論のこと、貯水池水位の管理が不可能となる等、ダムの安全管理において重大な問題を生ずることが予想される。

これに対し、フィリピン国政府は、同地区の小規模溜池灌漑整備事業(SWIM)のモデル性、及び穀物生産地としての重要性に鑑み、1992年12月に国際協力事業団により実施された当該灌漑施設の火山灰被害に関するフォローアップ調査の結果を踏まえて、前述の2地区の貯水池への火山灰流入の抑制、及び取水機能の確保等を目的とした「西部パリオス溜池改修計画」を策定し、1992年3月に日本国政府に対し無償資金協力による本計画の実施を要請してきた。

この要請に対し、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が1992年4月9日から5月3日までの25日間に互り基本設計調査団を現地に派遣した。調査団は現地調査及びフィリピン国政府との協議に基づいて、本計画の妥当性、要請施設の基本設計、概算事業費及び維持管理計画等を検討し、ここに基本設計調査報告書を作成した。

フィリピン国政府からの要請内容は、ピナツボ火山噴火による被害が顕著であるバルングスダム、パンガサンダムの2つの貯水池について下記の工事を実施し、本灌漑事業実施の当初に期待された便益の発現を期待するものである。

1)火山灰の貯水池流入抑制工

流域斜面、河道における火山灰の固定 (床止工建設)

2)貯水容量の確保・増大

貯水池内流入土砂の除去による貯水容量確保

3)取水施設機能の確保

取水施設の改良 (斜樋形式取水施設、排砂ゲート設置工事)

上記のフィリピン国政府からの要請内容に基づき、現地において各ダム施設の現状、火山灰の流域内における残存状態及び貯水池への流入状況、また今後の火山灰の貯水池流入量の予測等について詳細に調査を行ない、その調査資料を基に国内において解析・検討した。この結果、貯水池へ流入・堆積する火山灰による現況のダム取水口埋没の回避、及び流入火山灰の排出を目的とした取水工及び放流工の改修、また貯水量減少の直接原因である火山灰の貯水池流入に対する抑制工建設（床止工、植生工）、更に貯水池内に流入・堆積した火山灰の除去が必要であると判断された。

具体的な計画施設とその適性規模は下表の通りである。

計 画 施 設	バルンゲスダム	パンガサンダム
a) 取水施設の機能維持		
斜樋設置（取水口の閉塞防止）	1式	1式
（設置取水ゲート数）	($\phi 600\text{mm}$:1基)	($\phi 600\text{mm}$:1基)
	($\phi 400\text{mm}$:2基)	($\phi 400\text{mm}$:1基)
放流ゲート設置（排砂及び緊急放流用）	1式	1式
（設置放流ゲート数）	($\phi 500\text{mm}$:2基)	($\phi 500\text{mm}$:2基)
b) 貯水池への流入火山灰量の抑制及び貯水容量の確保		
床止工（河道の残留火山灰の流出抑制）	13箇所	2箇所
（堆砂可能火山灰量）	(64万 m^3)	(12万 m^3)
貯水池内火山灰の除去	8万 m^3	5万 m^3
植生工（流域の残留火山灰の流出抑制）	150ha	50ha

本計画の実施機関である国家灌漑庁(NIA)はフィリピン国における灌漑事業の実施官庁であり、組織運営能力、配置人員も十分なことより、本計画の実施機関として十分その能力を有するものと判断される。建設施設の運営管理は、NIA及び農民灌漑組合により行なわれる。農民灌漑組合は、既に受益者間で組織されており、灌漑水路の保守管理、水利費徴収等、施設の維持管理面については問題ない。計画施設の建設に関して、フィリピン

国側が行なう工事は特にないが、貯水池内に流入した火山灰の除去に伴う土捨場、及び工事用道路建設のための用地買収、借地に関わる必要諸手続き及びこれに伴う予算措置が必要である。

概算総事業費は、全体額で508百万円（日本国側事業費499百万円、フィリピン国側事業費1.75百万ペソ（9百万円））と見積られ、また工期は、全体で約11カ月（実施設計約3カ月、工事期間約8カ月）が必要である。

本計画の実施により、両ダムの受益地では安定的な灌漑農業が可能になるが、一方、何も対策を講じないならば旧来の天水農業に逆戻りすることになる。要請施設の建設により、火山灰の貯水池流入・堆積に起因する貯水池容量の減少、取水機能の低下・喪失、更にダム貯水位の管理等、堤体及び貯水池の安全性を維持する上で重要であるダム放流施設の機能障害の発生等が回避できる。本計画実施に伴う農地の裨益面積は合計550ha（バルングスダム：350ha、バンガサンダム：200ha）であり、これに関わる灌漑の裨益対象人口は2カ村、1,640人（バルングスダム：1,150人、バンガサンダム：490人）である。その他、計画の実施に伴い計画地域内の多数の農民が建設労務者としての雇用機会を得られ、これらを考え合わせると本計画に関わる全体裨益対象人口は、8,400人程度と見積られる。

本計画の経済的効果は、貯水池への火山灰流入防止による農業生産の損失回避効果である。計画実施に伴う年生産損失回避量は水稻1,155トン、トウモロコシ2,200トンと見積もられ、効果額に換算すると年間6,024千ペソと算定された。典型的な灌漑裨益農家の農業所得に及ばず効果を経営規模1haの小作農家について検討した結果、本計画実施後は農家一戸当たりの年間農業所得は約13.8千ペソとなり、計画を実施しない場合の約7.9千ペソに比べ約1.75倍の所得上昇が期待できる。また、年間の可処分所得も約5.5千ペソの増加が見込まれ、農業生産の活性化を通じ、地域の農業に対する雇用機会の増大、また農村生活水準の向上に大きく寄与することとなる。本計画の実施により前述のような直接的、間接的効果が期待される一方、フィリピン国政府が、1991年以来推進している全国レベルの小規模溜池灌漑整備事業(SWIM)はその事業実施目的を、1)開発の遅れた地域の経済成長促進、及び地域農民の生活水準の向上、2)建設及び維持管理等の事業実施を通じての雇用機会の創出、3)水資源、土地資源の効率的な開発と利用の促進、等に置いており、本

灌漑システムはこれに先行するモデル事業として期待されている。従って、今後予想される被害を最小限に止め、貯水池機能を維持するための対策工事を無償資金協力により実施することは、その必要性、緊急性から見て妥当であると判断される。

本計画の円滑なる実施と適切な運営、維持管理を図るために、フィリピン国政府に対し以下の提言をする。

一施設用地、工所用道路用地の確保をする。

一作付時期の確認等、工事に伴い発生する灌漑、営農活動に影響を与える事項について農民に事前に説明を行ない、必要な体制作りを行なう。

更に工事完了後の効果的な本灌漑システムの運営は、国家灌漑庁をはじめとするフィリピン国政府、及び受益者である農民の自助努力に負うところが大きいことから、以下の項目にも留意し事業を実施することを提言する。

一国家灌漑庁は専門の技術者を現場に置き、貯水池施設の操作、維持管理、また水利用管理を行なうとともに、農民灌漑組合を通じ、灌漑水路内に堆積した火山灰の除去作業を実施する。また貯水池への火山灰流入について常時モニタリングを行ない、ダム放流排砂ゲートにより、適切なる火山灰の排砂作業を行なう。

一国家灌漑庁は、農民灌漑組合との協力体制を更に充実し、貯水池、灌漑水路の維持管理、水利費徴収制度等、本灌漑システムの維持管理に関わる細目規定の立案及び実施、指導を行なう。

一方、ピナツボ山噴火により土地を失った農民が、本計画の対象流域内に入植し、開墾を行ないつつある。森林伐採による山林の裸地化が進むと、流域内に残存する火山灰や土壌流亡の加速化につながる懸念される。現地調査により、草本類が堆積火山灰の流出、及び土壌侵食の抑制に有効であることが確認されていることから、火山灰の流出防止は勿論のこと、ダムの流域保全対策として植生工を広い範囲に実施することを提言する。入植農民に対して農業省等により植生工に関わる適切な指導がなされれば、本計画はより持続的に効果を発揮するものと期待される。

目 次

序 文
伝 達 状
計画地域位置図
一般計画平面図
現 地 写 真
要 約
略 語 集

	頁
第1章 緒論	1
第2章 計画の背景	2
2.1 農業・灌漑の現状	2
2.2 関連計画の概要	3
2.2.1 中期国家開発計画	3
2.2.2 セントラル・ルソン地方開発計画	3
2.2.3 農業セクター開発計画	4
2.2.4 噴火の経緯及び被害状況	5
2.2.5 ビナツボ火山噴火災害復旧計画	11
2.3 要請の経緯と内容	14
2.3.1 要請の経緯	14
2.3.2 要請の目的	15
2.3.3 要請の内容	15
2.3.4 プロジェクトの実施機関	16
第3章 計画地域の概要	18
3.1 計画地の位置及び社会経済事情	18
3.1.1 位置	18
3.1.2 行政・人口	18

	頁
3. 2 自然条件	18
3. 2. 1 地形・地質	18
3. 2. 2 気象・水文	19
3. 3 社会環境	19
3. 4 当該農業セクターの概要	20
第4章 計画の目的及び内容	29
4. 1 計画の目的	29
4. 2 要請内容の検討	29
4. 2. 1 計画の妥当性・必要性の検討	29
4. 2. 2 実施・運営計画の検討	30
4. 2. 3 国際機関等の援助計画との関係・重複等の検討	31
4. 2. 4 計画の構成要素の検討	32
4. 2. 5 要請施設内容の検討	32
4. 2. 6 協力実施の基本方針	38
4. 3 計画の概要	38
4. 3. 1 実施機関及び運営体制	38
4. 3. 2 計画地の位置及び状況	40
4. 3. 3 施設の基本計画	40
4. 3. 4 維持・管理計画	45
4. 4 技術協力の必要性の検討	46
第5章 基本設計	47
5. 1 設計の基本方針	47
5. 2 基本設計	48
5. 2. 1 基本事項の検討	48
5. 2. 2 取水工の設計	50
5. 2. 3 放流工の設計	54
5. 2. 4 床止工の設計	55

	頁
5. 2. 5 流入火山灰除去工.....	57
5. 2. 6 植生工.....	57
5. 3 施工計画.....	61
5. 3. 1 施工方針.....	61
5. 3. 2 施工監理計画.....	64
5. 3. 3 資機材調達計画.....	65
5. 3. 4 実施工程.....	66
5. 3. 5 概算事業費.....	67
5. 4 計画の実施体制及び機関.....	69
第6章 事業効果.....	72
6. 1 事業効果.....	72
6. 2 事業評価.....	76
第7章 結論及び提言.....	79

技術資料編

図面集

資料編

1. 基本設計現地調査団員リスト
2. 現地調査日程表
3. 関係者リスト
4. 討議議事録
5. 当該国データ

略 語 集

BBMP	:	Balog Balog Multipurpose Project (バログバログ多目的ダム事業)
CARP	:	Comprehensive Agrarian Reform Program (農地改革)
CIS	:	Communal Irrigation System (共同灌漑組織)
DA	:	Department of Agriculture (農業省)
DPWH	:	Department of Public Works and Highways (公共事業省)
IAs	:	Irrigators' Associations (灌漑組合)
JICA	:	Japan International Cooperation Agency (国際協力事業団)
NEDA	:	National Economic and Development Authority (国家経済開発庁)
NIA	:	National Irrigation Administration (国家灌漑庁)
NPC	:	National Power Corporation (電力公社)
SWIM	:	Small Water Impounding Management Project (小規模溜池灌漑整備事業)
WBIIP	:	Western Barrios Impounding Irrigation Project (西部バリオス溜池灌漑計画事業)
cavan	:	50kg paddy
cm	:	centimeter
cm ²	:	square centimeter
El.	:	elevation above mean sea level
ha	:	hectare
kg	:	kilogram
km	:	kilometer
km ²	:	square kilometer
l	:	liter
m	:	meter
MCM	:	million cubic meter
mm	:	millimeter
m ²	:	square meter
m ³	:	cubic meter
sec	:	second
ton	:	metric ton

第1章 緒論

日本国による無償資金協力事業として、1991年3月ターラック州に完成した西部バリオス溜池灌漑システム（本灌漑システム）は、同地域の天水田地帯に灌漑施設を新設し農業生産性を高め、地域の振興に寄与することを目的とする。その計画内容は、4カ所の灌漑施設建設（バルングス、パンガサン、マンガログ、プレラティン地区のダムと灌漑水路）と1橋梁の建設である。これらの施設の利用開始を目前にした同年6月中旬、ルソン島中央部に位置するピナツボ山が火山活動を開始し、50億立方メートルにも及ぶ膨大な量の火山灰を広範囲にわたり降らせ、本灌漑システムにも被害を与えた。1991年12月、国際協力事業団(JICA)により行なわれた火山噴火による同灌漑システムの被害状況を調査したフォローアップ調査によれば、4カ所のダムのうちピナツボ火山に比較的近距离に位置するバルングスダム、パンガサンダムについてはこのまま放置すると3～5年後には流入、堆積する火山灰により貯水容量が減少すると同時にダムからの取水が困難になり、ダム本来の機能を喪失するとしている。

フィリピン共和国西部バリオス溜池改修計画（本計画）は、上記フォローアップ調査の結果を踏まえ、バルングス、パンガサン貯水池への火山灰の流入を抑制し、貯水池の取水機能を確保することにより、本灌漑事業実施の当初に期待された便益の発現をその目的とするものである。

フィリピン国は本計画の緊急性を考慮し、平成4年3月に日本国政府に対し無償資金協力を要請した。この要請に応え、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）が平成4年4月9日から5月3日までの25日間にわたり、農林水産省農業工学研究所造構部構造研究室長 安中正実氏 を団長とし、日本技研株式会社の団員から構成される基本設計調査団を派遣した。

調査団は現地調査及びフィリピン国政府との協議に基づいて、帰国後の国内解析を通じ本計画の妥当性、要請施設の基本設計、概算事業費及び維持管理計画等を検討し、ここに基本設計調査報告書を作成した。本報告書は以上基本設計調査の結果をとりまとめたものである。（なお同調査団員の構成、現地調査日程、関係者リスト及び協議議事録は資料編に添付した通りである）

第2章 計画の背景

2.1 農業・灌漑の現状

フィリピン国のGDPに占める農業部門の比率は1976年の28%から1990年の23%と長期的に徐々に低下しているが、生産量は米を中心として安定成長を続けており、1990年には近隣諸国へ593,095トン、120.81万米ドルを輸出している。しかし、農民一人当たりの土地所有面積は1980年において2.6haと小さく、総就業人口(22,500千人)の45%を占める農業就業人口(10,200千人)は、低い農業生産性により、その約70%が貧困層に属しており、農村部と都市部との所得格差は年々増加の一途をたどっている。農業全般の問題点としては、(1)低い土地生産性、(2)農業技術普及活動の停滞、(3)ポストハーベスト施設の整備不足、(4)農民組織化の遅れ、の4点が挙げられる。

フィリピン国の1987年時点での全農地面積は751万ha(全国土面積の25.1%)で、このうち灌漑面積は154万haであり、全灌漑開発可能面積の約50%に相当する。全国の水田面積317万haのうち、145万haは国家灌漑庁(National Irrigation Administration, NIA)の監理下で各種の灌漑システムによって運営されている。灌漑水田は、国营灌漑システムで62.7万ha(42%)、小規模灌漑システムで70.9万ha(48%)、ポンプ灌漑システムで15.2万ha(10%)がそれぞれ灌漑されている。しかし、灌漑システムの老朽化、不十分な維持管理、またこれに伴う灌漑水利費の未徴収等により農業生産活動は不安定なものとなっている。

一方、1963年の土地改革法制定以来続けられてきた農地改革は、1988年6月に施行された総合農地改革計画(CARP)として現在その改革が行われている。CARPは農業生産性の向上を基本に、国家の経済発展と、農民の生活水準の向上、社会的公正と平等の実現の2つをその目標とし、基本的に4つの土地所有権移転事業と3つの非土地所有権移転事業から成る。土地所有権移転事業は、2,100千人の小作農及び農業従事者を対象とし、総面積380万haの民有・公有地の所有権移転事業であり、一方、非土地所有権移転事業は1,500千人の小作農及び農業従事者を含む総面積350万haの主として法人農場を対象とした生産物、共同株式分配、及び総合公共林地開発計画事業から成る。CARPは今後10年以内に実施完了されることを目標としており、CARPにかかる総支出は2,211億ペソと見積もられている。このうちの35%に当たる774億ペソは土地取得に伴

う地主補償費であるが、この大統領令27号によって定められた水稲作地、トウモロコシ作地の土地委譲に関し、土地代金の未払い、委譲地の場所の不明確さ、書類手続きの複雑さ、等の問題により、CARPの実施はその第一段階から遅延をきたしているのが現状である。

2. 2 関連計画の概要

2. 2. 1 中期国家開発計画（1987～1992年）

開発目標には、[1] 貧困の緩和 [2] 雇用機会の創出 [3] 社会的公正の推進 [4] 持続的な経済成長の達成を掲げている。短期の開発戦略としては、農業・農村開発を最優先として、農村の生活の安定・向上に重点をおいた小規模インフラストラクチャー事業（農道、共同灌漑施設、学校、農村水道、等）及び労働集約的な開発事業（植林、種子生産、移植苗木の分配、等）の実施が強調されている。中期的な開発戦略としては、貧困の軽減と生産収益平等な分配をめざし、雇用促進型、地方重視型の開発事業の実施が定められている。

本開発計画では、貧困ライン以下の世帯を1992年には全国で総世帯数の45.4%以下とすること、特に農村部では1985年の比率63.7%から48.1%に低下させることを目標としている。また、年平均の成長率はGDPで6.9%、農業水産部門で5.0%を目標としている。

2. 2. 2 セントラル・ルソン地方開発計画（1987～1992年）

本開発計画の目標は以下の9項目に設定されており、都市部と農村部の地域格差の是正を基本戦略としている。具体的には、都市部と農村部を取り込んだ地域開発拠点の創設、民間部門の活性化、財政・価格政策の革新、地域開発計画間の調整、インフラストラクチャーの拡充による市場経済の効率化、等が挙げられている。

- a. 地域住民の福祉の向上
- b. 農村における収入の増加
- c. 経済の自立性の増大
- d. 農業生産高・生産性の持続的増大

- e. 工業開発の加速
- f. 軍事基地、特殊な輸出産業に依存している地域における経済の自立
- g. 社会サービス、社会施設の効率化と便益の平等な分配
- h. 明確な社会的・道徳的価値の普及
- i. 環境保護の推進と土地の最適利用

2. 2. 3 農業セクター開発計画

中期国家開発計画における農業セクター開発の基本的な目標は、平等で効率的かつ生態学的に持続的な当該セクターの成長の基礎を整えるものである。従って、本開発目標は、単に生産目標を達成するというのではなく、貧困な農家の実質所得を上げることに重点を置いている。即ち、基本的な主要農産物の食料保障と農業の多角化に、継続的に取り組む内容となっている。農業セクターの開発目標は以下の様に定められている。

- a. 小規模農家の所得水準の向上
- b. 生産性の持続的向上
- c. 生産収益に関する分配の平等化
- d. 栄養水準改善のための食料自給の達成
- e. 特に土地なし農民と貧困漁民に対する雇用機会の創出
- f. 農産品販売や農業投入財購入のシステムの改善
- g. 農協や農民組織による農民参加の組織的拡大

以上の目標を達成するために、以下のような政策や開発戦略が定められている。これらは、生産システム、流通支援システム、農業支援サービスの改善からなっている。

- a. 生産システムの改善
 - 土地の有効利用化
 - 作物品種の多様化
 - 営農技術の改善と生産費の低減化
 - 農業生産環境の持続的保全

b. 流通支援システムの改善

- 価格の安定化
- 農村流通施設の整備
- 市場の整備と組織化
- 世界貿易環境における農業政策の策定

c. 農業支援サービスの改善

- 金融支援と信用流通の改善
- 研究、普及、広報活動、その他支援サービスの改善
- 農村工業の推進
- 農業保険等による営農リスクの低減
- 農民組織の強化

2. 2. 4 噴火の経緯及び被害状況

ルソン島中央部、サンパレス州、ターラック州、パンバンガ州の3州の県境に位置するピナツボ火山は、1991年4月に火山活動の兆候を見せた後、同年6月12日に大規模な噴火活動を開始した。火山噴出物は50億立方メートルとも推定され、周辺の家屋、建築物は降灰により倒壊し、ピナツボ火山周辺山間部に居住していたアエタ族は完全にその生活基盤を失う結果となった。ピナツボ山、及びリージョンIIIの県境、主要都市を図2.1に示す。

図2.2 (監修: Phivolcs, Philippines Institute of Volcanology and Seismology)に示す通り、同地域を通過した台風による豪雨により山腹から流出した泥流は、ピナツボ火山にその源流を発する河川を完全に埋め尽くすと同時に多数の橋梁を倒壊し、更に河川を越流した泥流は道路、住宅、建築物、通信施設、更に沿岸に広がる水田へも甚大なる被害を与えている。その被害総額は本調査が実施された1992年3月時点で資料編5,表(2)に示す通り94億ペソ(約500億円)と見積られる。このうち農地への被害は約101,000ha、総被害額5.2億ペソ(約26億円)である。降灰により被害を受けた水田面積は火山近傍のサンパレス州、ターラック州、パンバンガ州、バタン州、ヌエバエシハ州、ブラカン州で78,884ha、総被災農家人口は57,000人に達する。

1991年9月時点での泥流による被害農地面積は23,063haである。また同地域の水田の降灰厚分布は次表の通りである。

表 2. 1 降灰厚分布

降灰厚		農地面積
7.5 cm以下	:	11,819 ha
7.5~10.0 cm	:	12,960 ha
10.0~15.0 cm	:	24,028 ha
15.0 cm以上	:	18,977 ha
合 計	:	67,784 ha

(泥流による被害は含まない)

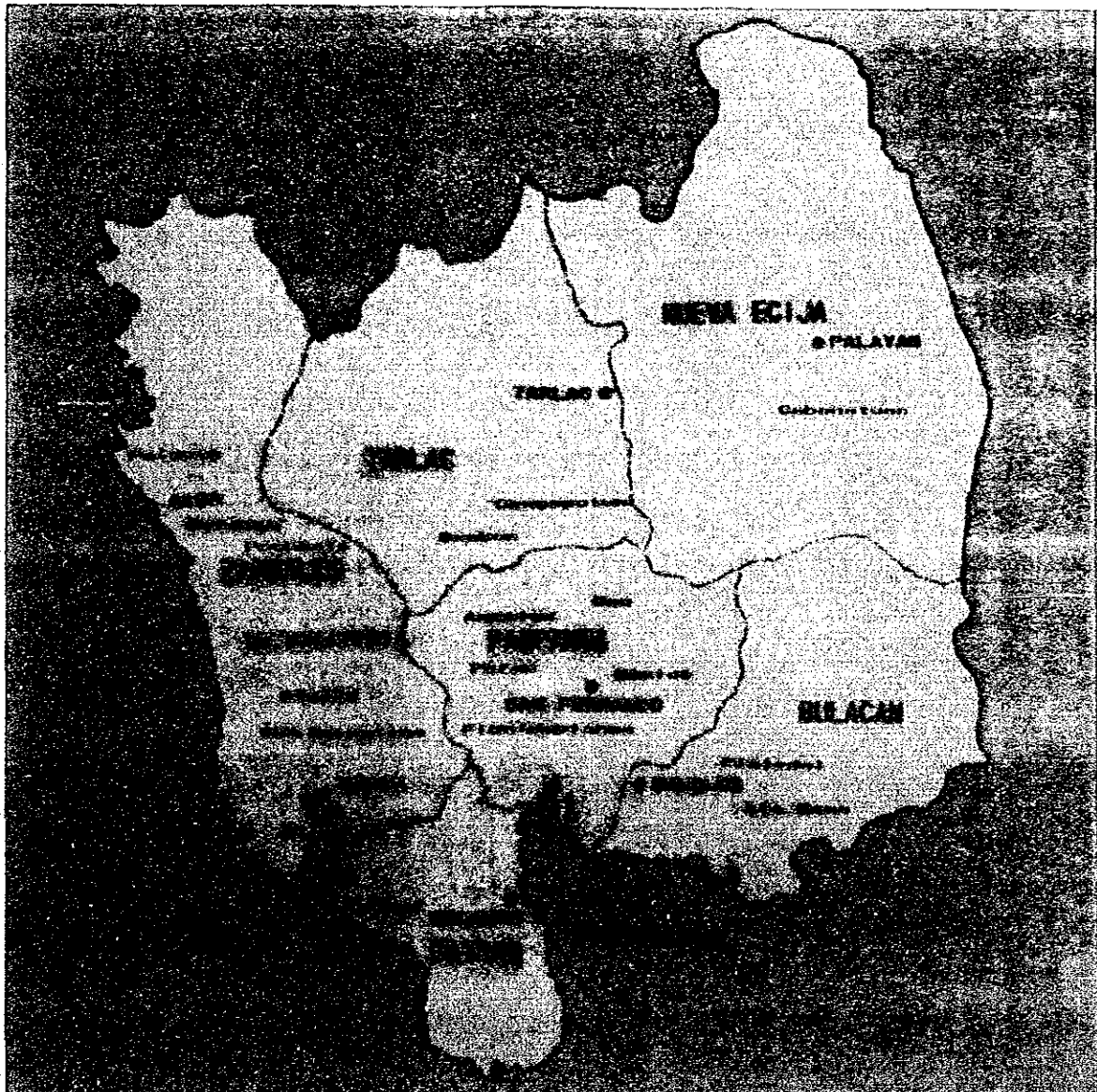
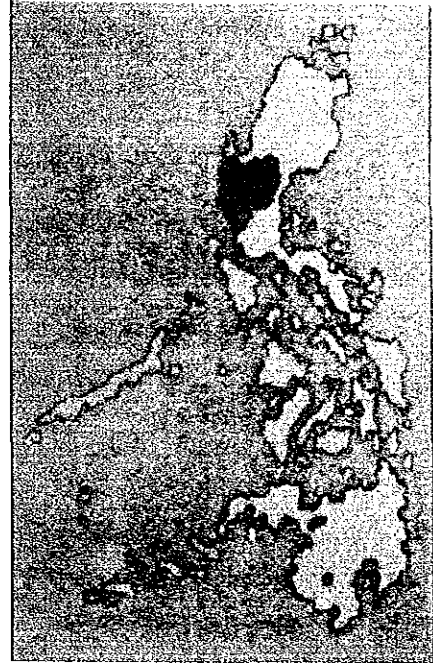
水田を含め、その他の農業被害は以下の通りである。

表 2. 2 農業被害額一覧表

項 目	被害面積	被害額
水 田	: 78,884 ha	92 百万ペソ (約 460百万円)
畑 作 物	: 2,375 ha	11 百万ペソ (約 55百万円)
果 樹	: 3,834 ha	1 百万ペソ (約 5百万円)
さとうきび	: 8,861 ha	25 百万ペソ (約 125百万円)
家畜・家禽	: —	110 百万ペソ (約 550百万円)
内水面漁業	: 7,130 ha	284 百万ペソ (約 1420百万円)
合 計	101,084 ha	523 百万ペソ (約 2,615百万円)

注) 1992年3月時点 (1ペソ=5.00円換算)





図 2.1 ピナツボ火山、及びリージョンIII州、
都市位置図



SCALE 1:100,000
 CONTAINS 1:100,000 MAPS WITH COMPLEMENTARY
 COORDINATE GRID AND 1:500,000 MAPS WITH
 VERTICAL SCALE AND MEAN SEA LEVEL
 UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION
 CLAUSE NUMBER 1885
 HORIZONTAL DATUM UTM 50N 128E

MUDFLOW HAZARD MAP
 (AS OF 21 OCTOBER 1981)

by
 R. B. PUNOYER, JR., G. M. BESANA,
 J. A. BALANOG, R. C. TORRES,
 A. S. DAÑO & R. B. RIVARDO
 PHILIPPINE INSTITUTE OF VOLCANOLOGY & SEISMOLOGY
 DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

-  WASH LINE FOR ASHFALL DEPOSIT
(As of 14 September 1981)
 -  PYROCLASTIC FLOW DEPOSIT
 -  MUDFLOW PRONE AREA
 -  MUDFLOW-AFFECTED AREA
(AS OF 14 SEPTEMBER 1981)
- ASHFALL DATA FROM PHIVOLCS, MGS, USGS, AND UNACOGS
 PYROCLASTIC FLOW DATA FROM USGS AND PHIVOLCS

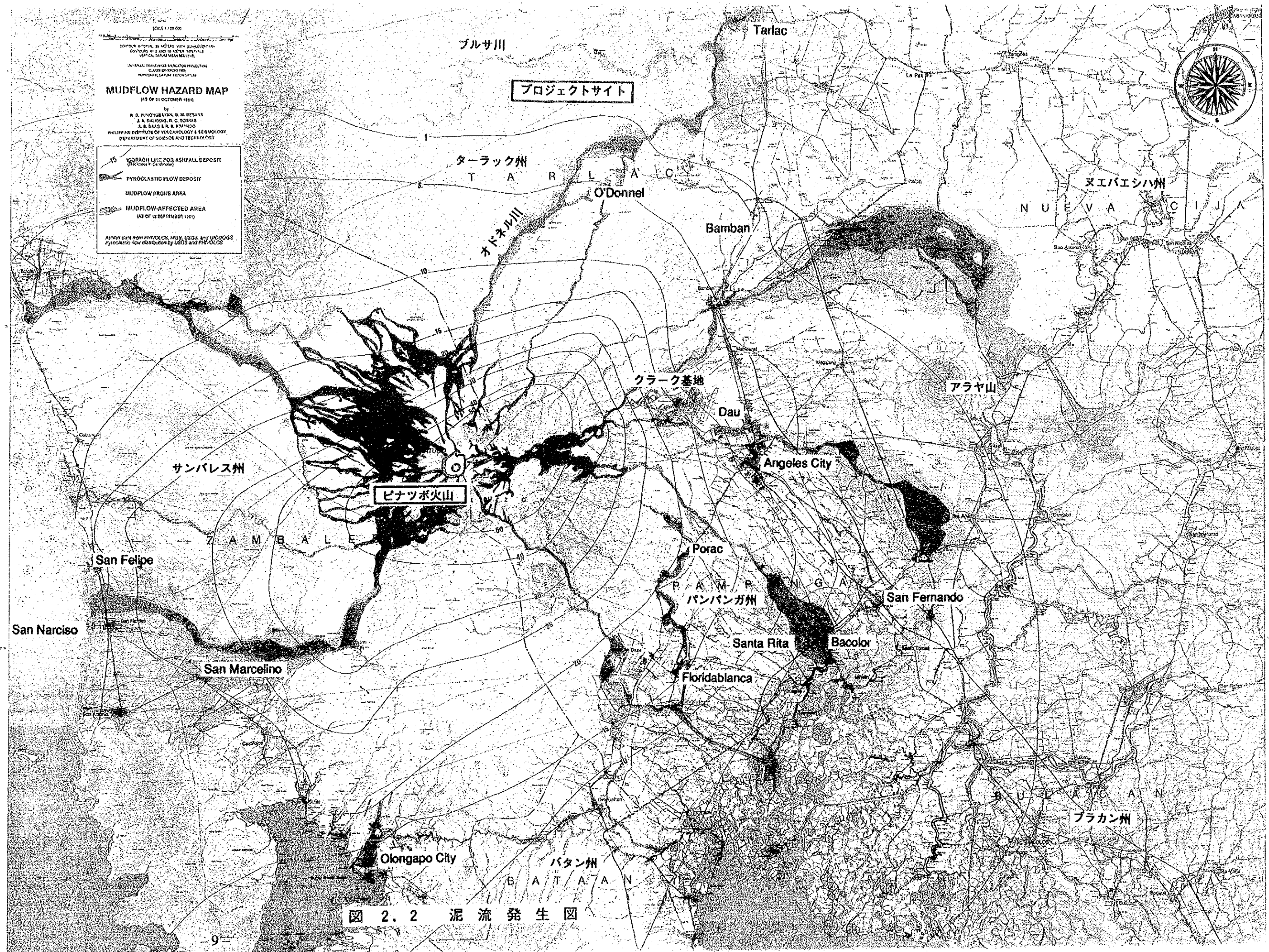
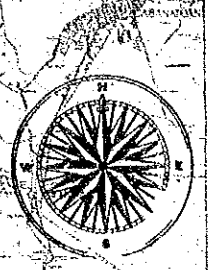


図 2.2 泥流発生図

