

## 第4章 土地利用計画

### 4.1 はじめに

先のマスタープラン調査において提案した土地利用計画（市街化地区の線引き）をカビテでの土地利用計画制度に反映することを目的として、州および市・ムニシパリティの各計画室長・担当者と協議を重ねた結果、今後以下の方針を進めることを確認した。

- (1) 市・ムニシパリティが策定した土地利用計画（CLUP）が指定している、市街地拡張の対象区域を、市街化振興ゾーン(UPZ: Urbanization Promotion Zone)と市街化調整ゾーン(UCZ: Urbanization Control Zone)に区分することで、目標年次に向けての市街化予定区域の限定を行う。
- (2) 市街化促進ゾーン(UPZ)については、今後概ね10年間について、市街地開発を促進する区域で、現行の開発許可申請を持って整備を積極的に進めることとする。
- (3) 市街化調整ゾーン(UCZ)については、今後概ね10年間について、農家の活動に必要な構造物や公共事業および一定の条件付の都市開発を除き、原則市街化を抑制する区域とする。
- (4) この規則の実現化に向けて、関係者との協議を進めると共に、必要な条例案や土地利用の見直しに必要なガイドラインなどの作成・検討を行う。
- (5) マスタープラン調査において提案した防災調整池設置のための条例内容について検討を加える。

以上を踏まえ、今回以下の調査・活動を行った。

- (1) 州政府の計画/開発担当者（PPDO）および市・ムニシパリティ自治体の計画/開発担当者（C/MPDO）との協議：州政府の計画/開発担当者およびダスマリナス(Dasmariñas)、トレスマルティレス (Trece Martires)、バコール (Bacoor)、イムス (Imus) 等の市街化が急増中の市・ムニシパリティのC/MPDC（計画/開発担当者）との協議
- (2) 住宅・土地利用調整庁（HLURB）との協議：HLURBの地方事務所（Region IV-A）および本庁の両事務所担当者と市街化地区の線引き案や条例案についての協議
- (3) 州土地利用委員会（PLUC）との協議：条例案の検討
- (4) 州議会（SP）への説明・協議：・条例案の検討（定例議会への出席・プロジェクトの説明、土地利用担当議員への条例案の説明・協議）
- (5) 市長への説明・協議：・トレスマルティレス市長およびバコールムニシパリティ長との協議
- (6) 2つの条例（防災調整池条例と市街化拡張管理条例）の原案骨子の作成・検討
- (7) 土地利用見直し（市街化地区の線引き）、調整池に関するガイドラインの作成
- (8) 上記に係る合意形成への支援、土地利用計画に関する技術移転・助言および人材・組織能力向上に関する勧告のまとめ

### 4.2 都市成長管理型土地利用計画の提案

現行の市・ムニシパリティ自治体が策定した土地利用計画（CLUP）の下では、洪水対策の観点のみならず、将来、様々な都市問題を起こす可能性があることを分析・指摘し、市街化を抑制する必要性から、都市成長管理型土地利用計画の考え方の導入を提案・勧告した。これらを整理すると以下の様にまとめることができる。

図 R 4.1 は、既往の CLUP と JICA 提案における土地利用の方針の違いを示した図である。既往 CLUP の土地利用方針では、高い開発需要に応えるため市街化可能地域が広く指定しており、将来の市街地が拡散する傾向を持つ危険性が大きく、その結果、集積の効果や公共投資の効率が悪くなる可能性がある。さらに開発の需要が高まれば、行き過ぎた市街化を招き、都市景観の悪化

や、交通渋滞等の問題が発生する。また生産農地が集団的に残されず、虫食い状態になることで、農業の生産性も低下する。

一方、JICA 提案では、市街化区域のためのゾーンを特定し（市街化地区の線引き）、そのゾーン内に限定した市街化を促進する内容となっており、それにより集積効果のある市街地形成、および効率的な公共投資が可能となる。また農地もまとまって集団的に残せるので、農業生産性を保つことができる。

以上の観点に基づき、現行の CLUP の土地利用計画策定上の改善点や CLUP とカビテ州空間フレームワーク計画（PPFP）の不一致などについて分析・指摘を行い、これらの改善を含めた対象地域の 2020 年を目標年次とした将来市街化地区計画図を作成し、関係者の理解を深めた。

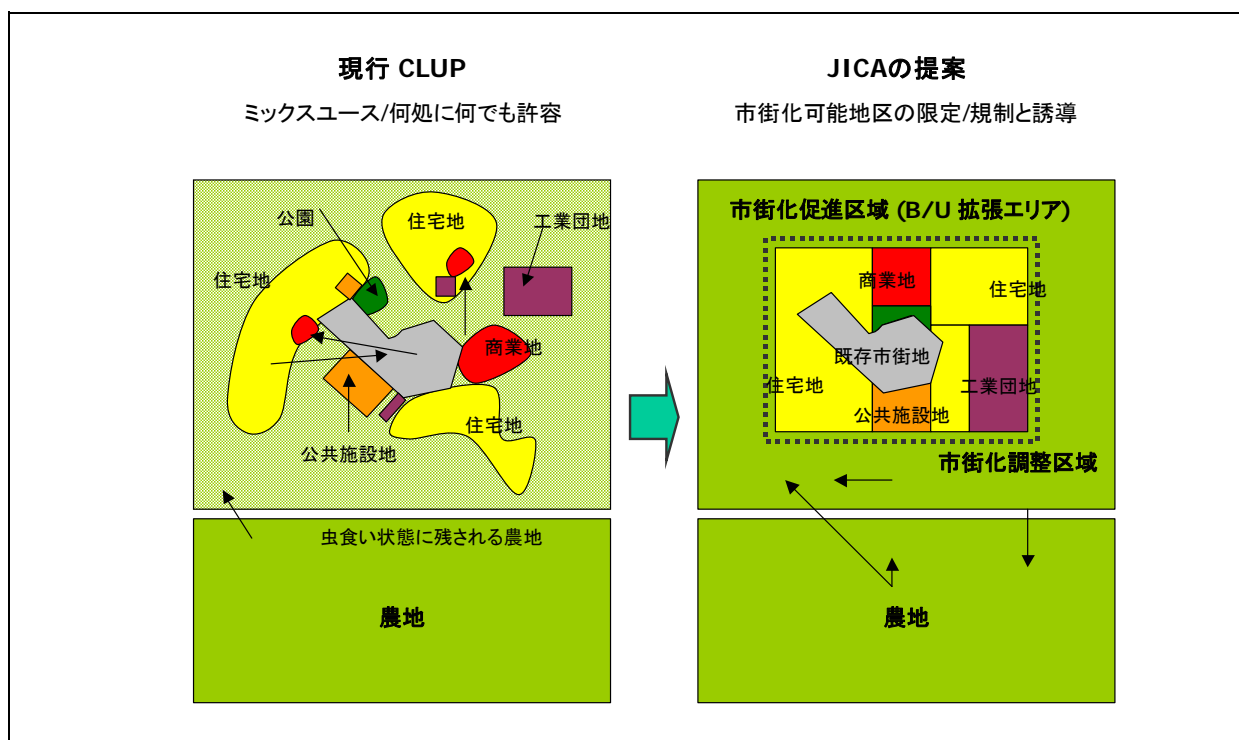


図 R 4.1 現行の CLUP と JICA 提案の土地利用方針の違い

図 4.1 は、現行 CLUP の将来市街化地区が、本来市街化を禁止あるいは抑制すべきとされている、灌漑用地、農地改革対象地、戦略的農漁業開発地、急傾斜地、洪水危険地などの地区(Environmentally Critical Area) に提案されていることを示した図である。図示の様に、CLUP で市街化を対象としている面積は、26,561ha であるが、この内半分近くは ECA(Environmentally critical area)に当たる。現行の土地利用計画は、この観点からも見直されなければならないことを指摘した。

また、図 4.2 は、CLUP の土地利用計画図とその基礎となっているカビテ州空間フレームワーク計画（PPFP）の土地利用計画図を重ね合わせた図であるが、2つの計画で指定している市街化地区の面積と位置に大きな乖離があることが指摘できる。本来は、将来の市街化の方向や区域について、両者は一貫性をもったものでなければならない。州と市・ムニシパリティの間において、このような調整・調和が成長管理型土地利用計画で行われるべきであることを指摘した。

さらに、緯度経度が入った正確なベースマップを関係機関全部が使用することで、空間情報の調整・土地利用計画の管理が可能となることを勧告した。その他、土地利用計画に関して以下の様な事項についても助言・勧告を行った。

- (1) 土地利用計画・ゾーニングのガイドライン(HLURB作成)に従った凡例を使用すること
- (2) 土地利用計画におけるMix Use Areaあるいは、Built-up Areaの表記を避け、なるべく用途を区分すること。

- (3) 土地利用計画で、Mix Useと指定しているところで、例えば既に宅地開発がされたところで、かつ将来も住宅環境を維持すべき地区については、Residential UseとRe-zoningすること。
- (4) GISを使った土地利用計画の作成手法の勧め。また、その際、現況空間情報として、CALAや、Googleの衛星写真情報を活用方法の技術移転を実施すること。
- (5) Present land use map、Land use plan、Official zoning map、Cadastre mapの空間情報を合体し運用すること。
- (6) 州全域を対象としたPPFPの見直し（市街化地区の改訂）を、NEDAのガイドラインおよびJICAのWorkbookを参考に実施すること。これに従い、各CLUPの見直し（市街化地区の調整）を実施すること。
- (7) 土地利用計画の策定に際しては、洪水対策の観点のみならず、州全体から見た望ましい都市形成の観点が重要であることから、州の土地利用計画の承認およびCLUP土地利用の承認に当たっては、PLUCの役割と権限を強化し、より総合的で厳密な承認手順を踏む必要がある。また、市街化調整区域における開発許可申請にもPLUCによる審査のプロセスを踏む必要がある。
- (8) このため、州政府の計画/開発担当者（PPDO）は、それらの承認に必要な正確で更新された現況・計画情報、特に地図情報の収集・加工・管理が的確に出来るように組織・人材が育成され、機能できるよう改善する必要がある。

先のマスタープラン調査において、調査対象域に対する「① 既往のPPFP およびCLUPの見直し」、「②人口予測の見直し」、「③市街地面積需要算定」、「④人口吸収力分析」、「⑤Environmental Critical Area」など市街地適地分析に基づき西暦2020年の市街化地区を想定した（第1巻マスタープラン調査、第4章4.3節および4.4節、ならびに図4.2参照）。この市街化地区の面積の全面積に占める割合（市街化率）は、42.7%であり、市・ムニシパリティが作成した既存の土地利用計画図（CLUP）における市街化率65.2%に比べ小さい。マスタープランで提案している市街化地区は、基本的にCLUPで提案されている市街化地区に含まれている。

図4.3は、既往CLUP土地利用計画の市街化地区とJICA調査団提案の市街化地区を重ね合わせた図であり、同時にJICA調査団が勧告するGrowth Boundary Plan（市街化地区の線引き案）である。このPlanでは「Zone-A（市街化促進区域）」、「Zone-B（市街化調整区域）」、「Zone-C（農用地・保林地）」の三つの地区指定を行っている。

上記Zone-A（市街化促進区域）は、既存市街地（24.6%）を含む上記マスタープランで提案した市街化地区であり、その範囲は調査対象域の42.7%を占める（図R 4.2参照）。一方、Zone-B（市街化調整区域）は、CLUPの市街化地区からZone-Aを除いた部分であり、その範囲は調査対象域全面積の22.5%を占める。さらにZone-A及ぶZone-Bを除いたすべての非市街地（調査対象域の34.8%）をZone-C（農用地・保林地）とした。

つまり、CLUPの市街化地区の中で、今後概ね2020年までの間に積極的に市街化するZone-Aを市街化地区境界線として線引きし、Zone-BおよびZone-Cに過剰な市街地が拡がることを調整している。Zone-A～Zone-Bの各ゾーンの成長管理ポリシーおよび開発管理ポリシーは表R 4.1に示す通りである。

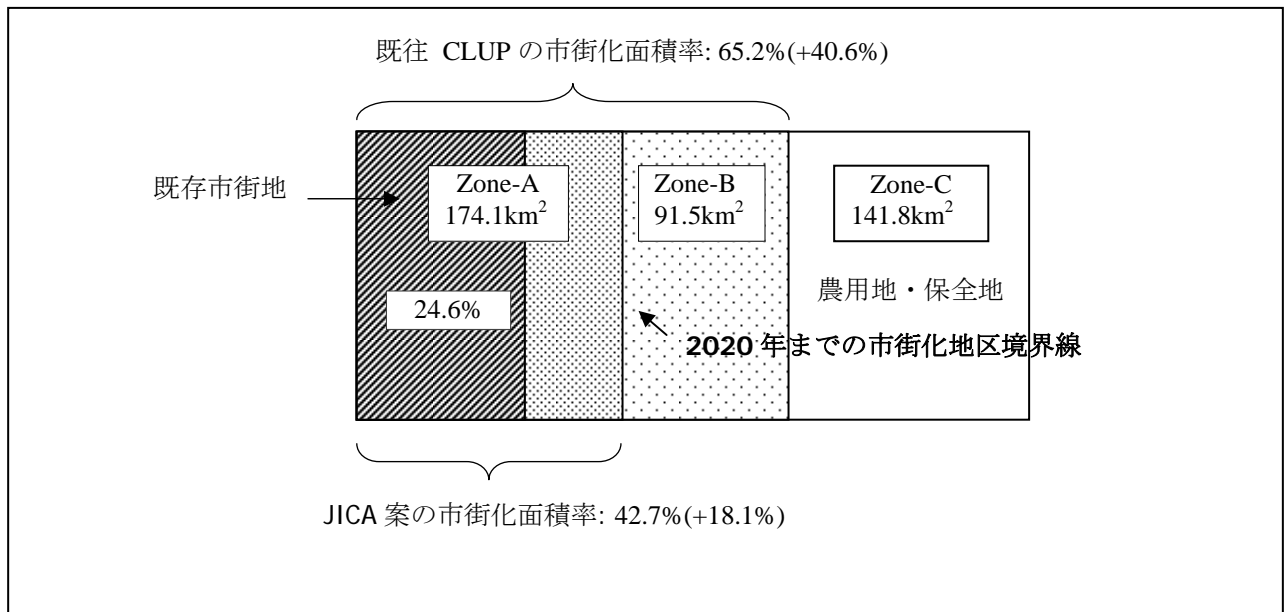


図 R 4.2 調査対象地域の市街化地区区分と農地・保全地

表 R 4.1 成長管理ポリシーと管理方法

ゾーン区分	ゾーン名	成長管理ポリシー	開発管理方策
Zone-A	市街化促進区域	今後10年間、積極的に市街地整備を行う。	見直されるCLUPの土地利用計画・ゾーニング条例に基づき、現行の開発許可申請で継続対応する。但し5ha以上の宅地整備地区には防災調整池の設置を義務づける。(州条例の制定)
Zone-B	市街化調整区域	今後10年間、原則、以下の土地利用を優先し、市街地整備を抑制する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 農漁業の振興</li> <li>● 洪水など自然災害危険地域の保全</li> <li>● 自然保全</li> </ul> 但し、右記に示す様に、一定の条件を満たす開発は許可する。	下記の条件に適合した場合、開発を認可 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 10ha以上の宅地開発事業（防災調整池の建設およびEIAの実施が求められる）</li> <li>● 公共施設</li> <li>● 農家などの活動に必要な家屋・施設</li> <li>● 洪水危険地域(地図上のB-2地区)においては、高床式建物など洪水に対する安全対策が講じられる構造物</li> <li>● その他（CLUPのゾーニング条例適応）</li> </ul>
Zone-C	農用地・保全地	都市的整備を行わず、農業生産や自然保全を行う。	CLUPのゾーニング条例を適応

Zone-B の中で、洪水危険地域については、特別に Zone-B2 として洪水管理地区の指定を行っている。図 R 4.3 は、上記の洪水管理地区の位置を示した図である。カウイット、バコール、イムスのムニシパリティに跨り、合計面積は 109ha である。この地区での開発については、洪水時に対する安全対策（床高の規制など）が義務付けられる。

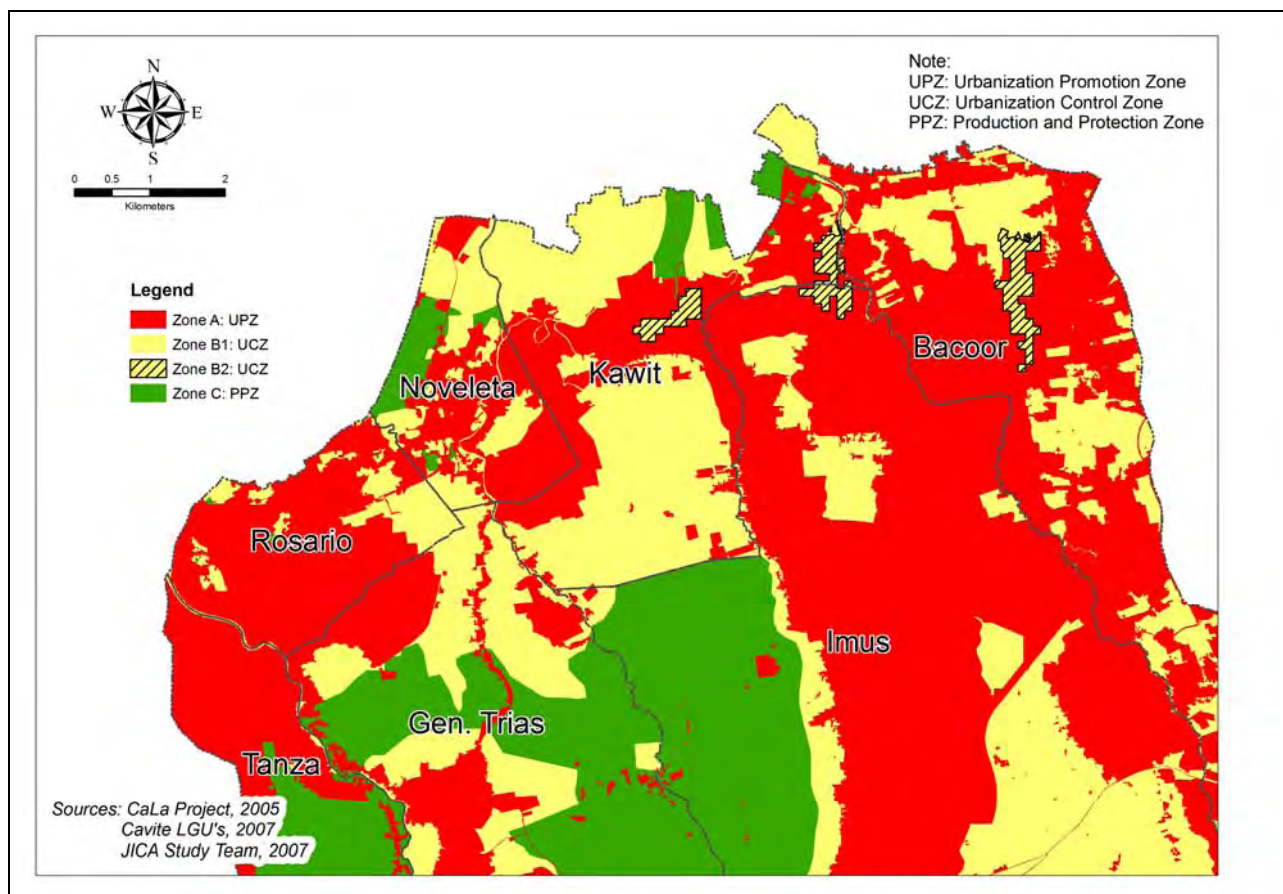


図 R 4.3 洪水管理エリア

### 4.3 条例案

JICA 調査団は、「新規開発における防災調整池設置義務条例」と「市街化拡張管理条例」の2つの条例案を提案した（英文レポート Vol. 4、Appendix 3-1 および 3-2 の条例案参照）。これら条例の詳細を以下に述べる。

#### 4.3.1 新規開発における防災調整池設置義務条例

新規開発における防災調整池設置義務条例は、新規住宅分譲地からのピーク流出量の軽減を目的とする。この条例では、新規住宅分譲地の造成者はその造成地が 5 ヘクタール以上の場合、造成地下流端に防災調整池の建設を義務つけられている。しかしながら、造成者が負担すべき防災調整池の建設費用は表 R 4.2 に示す通り、法令 PD956 で規定された中・高コスト住宅用分譲地と法令 BP220 で規定された低コスト住宅用分譲地の違いにより異なる\*。

一方、分譲地の面積が 5 ヘクタール以下の場合、防災調整池の建設は求められないが、上記 PD956 で規定された分譲地の造成者に対しては洪水影響費(Flood Impact Fee)を課すこととしている。但し、BP220 で規定された分譲地の造成者に対しては、洪水影響費は免除される。

市・ムニシパリティは、分譲地開発許可証申請許可手続きを通じて上記洪水影響費(Flood Impact Fee)を徴収し、州政府はそれらの積立を BP220 事業内の防災調整池建設助成基金(BP220 On-Site Flood Regulation Pond Construction Subsidy Fund)の原資として運用する。

\* PD957 および BP220 は共に「分譲地・コンドミニウム購入者保護法(Subdivision and Condominium Buyers Protective Decree)であり、PF957 は一戸当りの分譲価格 9,615 米ドル以上の分譲地に適用され、一方 BP220 は一戸当りの分譲価格 9,615 米ドル以下の分譲地に適用される。

表 R 4.2 防災調整池設置に関連者費用分担

分譲地規模	中・高コスト住宅用分譲地 (法令PD957適用)	低コスト住宅用分譲地 (法令BP220適用)
5ヘクタール以上	分譲地造成者は防災調整池の建設費用の全額を負担する。	州政府は防災調整池建設費用として、分譲地1ヘクタールあたり百万ペソの補助金を分譲地造成者に提供する。残りの建設費用は分譲地造成者の負担となる。
5ヘクタール以下	分譲地造成者は防災調整池の建設を求められない。しかしながら、分譲地造成者は、分譲地1ヘクタールあたり百万ペソ相当の洪水影響費を当該の市・ムニシパリティに支払う。	分譲地造成者は防災調整池の建設を求められない。さらに分譲地造成者は左記の洪水影響費の支払いを免除される。

条例で規定している調整池の必要面積は、事業敷地面積の3%である。この3%は、公共施設等の機能を阻害しない限り、PD957 と BP220 の施行規則に規定されている30%のオープンスペースに含むことができる。開発者は、販売用地の計算において、3%を排他エリアとして計算することができる。条例案では、調整池をオープンスペースに含むことができない設計の場合は、排他エリア算定を使用し、合計販売用地削減割合を軽減する選択肢を設けている。

#### 4.3.2 市街化拡張管理条例

##### (1) 成長境界

市街化拡張管理条例は、州レベルでの過度な市街化推進抑制と洪水原因を管理するための条例として提案した。「市街化（都市）拡張エリア」は州政府の計画/開発担当者（PPDO）が案を作成する。PPDO は既存の CLUP を考慮し、市街化（都市）拡張エリアを成長境界線で UCZ と UPZ に分類する。PPDO は PPFp を更新し、土地利用計画において上述の「Zone-A（市街化促進区域）」および「Zone-B（市街化調整区域）」を示さなければならない。

成長管理は、州で導入し、市・ムニシパリティで実施する。PPFP と CLUP の土地利用計画は、整合している必要があり、その整合性を確認するために、相互参照図作成を提案する。PPDO は PPFp と CLUPs の土地利用図を重ね合わせ、1:50,000 縮尺の精度で相互参照図を作成しなければならない。CLUP と PPFp に不整合が確認された場合は、PPDO は C/MPDO に対して修正を提言する。必要であれば、土地利用に関する交渉の場を設け、双方で不整合に関して解決する。

Zone-A（市街化促進区域）では、現行の開発申請手続きを継続するとする。Zone-B（市街化調整区域）では最小開発面積を10ヘクタールとし、PPFP との整合性、開発影響、インフラの有用性等を審査しなければならない。

州土地利用委員会（PLUC）の委員は上記の項目に関して審査し、適切な開発計画と判断した場合は、州議会に対して開発許可の提言をする。州議会は、州土地利用委員会の提言に基づき「州開発審査証明書」を発行する。この証明書は、市・ムニシパリティの開発審査手続きの条件とすることが可能である。

##### (2) 洪水管理エリア

成長管理スキームで、洪水管理エリアを低地 Zone-B（市街化調整区域）内で導入する。PPDO は、マスタープラン調査において実施した2年確率の洪水地域を洪水シミュレーション結果に基づき、洪水管理エリア(水深25cm以上の冠水エリア)を指定する。洪水管理エリアは、PPFP の項目として含まなければならない。市・ムニシパリティは PPDO が指定する洪水管理エリアに基づき CLUP を更新しなければならない。洪水管理エリアでは、最低階床高に関する建築規制を実施する。最低階床高は、100年確率の洪水の高さから50センチ有するか、その高さまで浸水しないための施設・設備を有することと規定する。この規定は、現行の市・ムニシパリティの建築申請手続きにおいて実施することとする。

## 4.4 合意形成

### 4.4.1 概要

新規宅地開発におけるオンサイト調整池条例と成長管理条例に関して、合意形成活動を実施した。活動方法は、主に説明会議である。CPDCs/MPDCs、市（町）長、PLUC、州議会議員・土地利用委員会メンバー、HLURB 担当者との条例案の妥当性等に関して議論し、条例案を精査するとともに周知・合意形成のための支援を実施した。

JICA 調査団が提示した素案は、これらの合意形成会議でのコメントや助言を反映し、見直し・精査され、8月20日の州議会議員が召集した会議（公聴会）にて、PDCC と CPDCs/MPDCs の参加のもとで、概ね合意された。表 R 4.3 は、提案している条例に関する主な合意形成会議の記録である。

表 R 4.3 条例の合意形成に関する会議記録

日付	会議の目的	会議の参加者
2007年9月12日～28日 2007年10月2日～22日	カビテ州の過剰な土地造成（都市化）の現況についての説明・協議	HLURB NEDA CPDCs/MPDCs
2008年5月4日	オンサイト洪水調整池の提案・説明・協議	州知事 州議会議員
2008年2月10日～27日 2008年7月7日～18日	“オンサイト洪水調整池条例”及び“都市成長管理条例”の提案・説明・協議	HLURB CPDCs/MPDCs 市（町）長
2008年7月16日	“オンサイト洪水調整池条例”及び“都市成長管理条例”の提案・説明・協議、素案作成	PLUCメンバー（州政府）
2008年7月21日	上記2条例素案の提案・説明・協議	州議会議員（州政府）
2008年7月24日	上記2条例素案の提案・説明・協議	CLZURDメンバー（州政府）
2008年8月20日	上記2条例素案の協議（公聴会）CLZURD議長の招集	PPDC CPDCs/MPDCs

Note: HLURB = Housing and Land Use Regulatory Board (Central Gov.)  
 CLZURD = Committee on Land Use, Zoning, Urban and Rural Development (Provincial Assembly)  
 PLUC = Provincial Land Use Committee (Provincial Gov.)  
 PPDC = Provincial Planning and Development Coordinator (Provincial Gov.)  
 CPDC = City Planning and Development Coordinator (City Gov.)  
 MPDC = Municipal Planning and Development Coordinator (Municipal Gov.)

8月20日の合意形成会議における合意の後、議長は、2-3週間以内にHLURBと開発者を交えた公聴会を開くと宣言した。しかし、現在に至るまでまだ開催されていないが、予定では2009年2月の開催とのことである。その後は、HLURB、開発者、及びLGUs、全ての関係者を集めた公聴会を経て、決議の運びとなる予定である（表 R4.4 参照）。このような状況から、提案の条例の議決は2009年3月、施行は同年7月以降となる予定である。

表 R 4.4 条例案の議決までに必要な合意形成会議（予定）

会議の目的	会議の参加者
公聴会（2009年1月予定）	HLURB、開発者
公聴会	HLURB、開発者、CPDCs/MPDCs、City/Municipal Engineers
条例の議決	州議会議員

### 4.4.2 関係者の意見・協議内容の詳細

条例に関しての関係者は、役人、議員、開発者、住民である。オンサイト調整池は開発者にとって見ればこれまでは無かった新たな負担であり、住宅価格に転嫁されれば購入者の負担増となる。低地のコミュニティは直接の受益者である。表 R 4.5 は、主な関係者の条例案に対する意見をまとめたものである。

表 R 4.5 オンサイト調整池条例と成長管理条例に関する初期見解

組織	オンサイト調整池	成長管理
CPDCs/MPDCs (市・町計画開発事務所)	<ul style="list-style-type: none"> <li>開発申請に関しては、地方自治の権限で対応できる。</li> <li>負担を抱えることになる開発者の理解と協力が重要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>成長管理政策は、妥当であり、CLUPに反映されるべき。</li> </ul>
市(町)長	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水対策のみでなく、灌漑、公園、リクレーションなどの機能をもった多目的ダムとして期待。</li> <li>条例は早期に実現されるべき。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府は土地利用に対して、安易に開発条件を変更できないが、成長管理政策を全面的に支持する。</li> </ul>
PLUC (州土地利用委員会)	<ul style="list-style-type: none"> <li>PPFP/CLUP審査の特別委員会であるため、オンサイト調整池は管轄外であるが、条例案には賛成。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>州政府は、成長管理条例で発生する土地利用制限に対して、補償する必要はない。</li> <li>州政府は、開発手続き内で州の開発審査証明書を発行できる。</li> </ul>
CLZURD (州議会、土地利用、ゾーニング、都市・農村開発委員会)	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施機関は、市・町であるので、調整が必要。</li> <li>中央機関とも連携が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施機関は、市・町であるので、調整が必要。</li> <li>中央機関とも連携が必要。</li> </ul>
HLURB	<ul style="list-style-type: none"> <li>提案内容はHLURBの開発基準に反しておらず賛同できる。</li> <li>負担を抱える開発者の理解と協力が重要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>成長管理は、地方自治体(州、市、町)の土地利用の問題であり、国の干渉外。</li> </ul>

以下、各関係者との協議内容の詳細を述べる。

(1) 説明会議

(a) CPDCs/MPDCs

CPDCs/MPDCsは開発申請許可の窓口であることから、説明会議の機会を何回にも渡り個別にまた、集団で設け、条例案に関して説明し、理解を求めた。CPDCs/MPDCsの基本姿勢は、オンサイト調整池の必要性は認識しており、開発申請の条項に加えることで実施できるが、開発者の負担、住宅購入者への価格転換を懸念する。開発者の理解と協力が不可避である。開発者の関心事は、オンサイト調整池の建設コストあるいは、洪水インパクト税、さらには販売可能面積(額)の目減りへの懸念、及び市(町)での許可申請料金アップといった、コストアップ・利益ダウンの要素である。これに対しては、JICA調査団から、これらのコストアップは、全販売価格の1%程度に収まるので、大きな影響はないとの試算を提示した。

一方、土地利用計画については、特に大きな障害要素が想定されず、その考えには賛同できるので、「PPFPが改訂され、CLUPに反映する必要があるれば、CLUPの中で政策を反映する。」という見解である。

(b) 市(町)長

市・町長に対する説明会議は、トレセ・マルティレス・シティのメランシオ・デ・サグン・ジュニア市長とバコール町の町長ストライク・ボーティスタ・レヴェラ氏と行った。

サグン市長は、多目的ダム建設を支持していた。彼は、オンサイト調整池やオフサイト調整池が単に、洪水の緩和のためだけで整備するのではなく、灌漑、電力、運輸、公園・リクレーション利用などの機能も加えた総合的な整備への期待がある。これに対し、調査団からは、ある程度の多目的化は可能ではあるが、水を貯めることにより、不衛生になったり、デング熱の発生源になるという負の面があることや、灌漑水が必要な乾期には貯水がないことなどを指摘した。

成長管理については、調査当初からの数回に及ぶ説明会議の結果、その必要性は認識しており、公共サービスコスト削減のため幹線道路沿いをコンパクトな都市形状



に変更する方針である。JICA 調査団が強調してきたコンパクトな都市形状の必要性が理解され、CLUP 改訂に取り込まれる予定である。

バコール町のレヴィラ町長は、オンサイト調整池条例と成長管理条例の両方を快く支持した。質問はオンサイト調整池の必要事項と技術詳細のみであった。レヴィラ町長は、州条例可決前にも、CLUP 改訂に合わせて成長管理政策を盛り込むとの方針である。

#### (c) PLUC (州土地利用委員会)

成長管理条例に関して、州土地利用委員会会議で支持を得た。

第 1 の議題は、PLUC の新たな役割に関してであった。開発申請は、基本的に市・町が手続きを行う。成長管理スキームでは、UCZ 内開発において開発者は州政府から州開発審査証明書を受け取らなければならないとしている。PLUC の委員はこの手続きの必要性に合意し、州での手続き案の作成を開始した。

第 2 の議題は、CLUP の改訂であった。成長管理条例案では、PPFP のベース地図の精度を規定して、PLUC が実施する CLUP の審査をより高い精度で行うと提案している。PLUC 委員は、そのような土地利用計画案のレビューの必要性を認めた。委員会は、このレビューに必要となる、JICA 調査団作成の成長境界を示した図面の提供を要請した。

#### (d) 州政府 (議会)

カビテ州通常議会で、JICA 調査団は州議会議員に対し洪水の現状と洪水対策の概要を説明した。(7 月 21 日) その後、土地利用・ゾーニング・都市・農村開発州委員会が開催 (7 月 24 日) され、アドヴィンキュラ委員長、アンビオン委員、ロサリオ委員が出席のもと、JICA 調査団は、オンサイト調整池条例と成長管理条例の概要を説明した。

ロサリオ委員は、開発事業の手続きを実施する機関は、市・町であることを明言し、新規開発事業の基準を策定する HLURB との連携の必要性を説いた。JICA 調査団の説明を受け、ロサリオ委員と他の議員は、市・町の代表と周知理解が必要であると、市・町の代表との会議を開くことを決定した。市長、CPDCs/MPDCs、市・町エンジニアを招く会議日程は、2008 年 8 月 20 日とされた。

#### (e) HLURB

HLURB 第 4-A 地域の管理担当リリア・ルンベラ氏に条例案を説明した。ルンベラ氏は、「現行の PLUC の能力と体制では、個別に開発を審査することは難しい」とコメントした上で、「しかしながら、土地利用の規制を提案している成長管理条例案は望ましい方針と思われるので、現在の PLUC の人材・組織の能力向上は重要である」と述べた。また、「宅地開発におけるオンサイト調整池条例は、HLURB の宅地開発に関するルール・規定 (PD 957, BP 220) に反する内容ではなく、容認できると述べ、以下確認した。

- オンサイト調整池の配置に必要な全体面積の 3%の用地は、ルール・規定の最低限必要なオープンスペース面積である 30%に含めることができる。しかしながら、オンサイト調整池の配置により、公共・コミュニティ施設の一部又は全部の機能が基準を満たせない場合は、開発者は、この 30%以上のオープンスペースの面積を確保しなければならない。
- 開発者は、オンサイト調整池に必要な 3%の面積を、「Excluded Area」と規定することができる。このことにより、敷地計画に余裕が持てることとなる。
- フィールドオペレーションサポートグループ主任のノラ・ディアス氏に対しても、条例案を説明した。主任は条例案が固まり次第、州政府から公式に HLURB に対して検討要請するように勧めた。ディアス氏は、「オンサイト調整池に関する条例案は現行の基準を高めるのであっても、HLURB の実施基準に記されていないことを理由に開発者から HLURB に対して州条例の妥当性に関してクレームがくる可能性がある」

と述べ、中央と地方での基準に関する見解の違いを懸念し、今後の調整に必要性を述べた。成長管理に関しては、「土地利用計画の中で実施することであり、カビテ州は PPFPP を用いて NEDA の基準を遵守する限り計画することが可能である」と述べた。

## (2) 広報材料

以下を上記の合意形成のための説明資料として作成し、関係者に配布した。

### (a) プレゼンテーション資料

JICA 調査団は、説明会議資料としてプレゼンテーション資料を作成し、配布資料として市長、議員、C/MPDC に配布した。

### (b) パンフレット

JICA 調査団は、2つの条例案に対して2種類のパンフレットを作成した。(英文レポート Vol. 4、Appendix 3-3 参照)

### (c) ワークブック

JICA 調査団は、「成長境界線引きのためのワークブック」を作成し、技術移転用の教材とした。(英文レポート Vol. 4、Appendix 3-4 参照)

## 4.5 組織・人材開発

### 4.5.1 組織開発

#### (1) 州土地利用委員会

州土地利用委員会 (PLUC) の能力は、特別委員会であること、および委員会技術グループ (PLUC-TWG) の技術能力が低いことから、限定的である。能力向上機能とそのための実施項目を提案する。PLUC が強化すべき機能は、「①PPFP の審査・承認」、「②CLUP の審査承認」、「③Zone-B(市街化調整区域)での開発審査」の3つである。これら3つの機能を強化するための実施項目を以下の表示にまとめる。

表 R 4.6 PLUC の強化項目と実行項目

能力強化項目	条例案からの要請	実施項目
PPFPの審査・承認	土地利用計画の縮尺 (1/50,000) 成長管理境界の妥当性 洪水管理エリアの妥当性	PPFP評価報告書の作成
CLUPの審査・承認	成長境界計画の妥当性 洪水管理エリアの妥当性 PPFPとCLUPの整合性	PPDOから土地利用/ゾーニング評価 担当任命 CLUP 評価報告書の作成
UCZ内開発申請の審査	PPFPとの整合性 開発影響審査 インフラ・公共サービスの有用性	Zone-B(市街化調整区域)での開発申請 審査(PLUC-TWG)

上表の実施項目については、さらにその実施内容を以下に述べる。

#### (a) PPFPP 評価報告書の作成

PPFP は NEDA の基準に準拠しなければならない。提案した条例では、PPFP でより詳細な土地利用計画図(1/50,000) の作成が必要であるとした。PPFP には成長境界計画と洪水管理エリアを含まなければならない。PLUC の委員長が、これらの評価を PPFPP 評価報告書として作成することを提案する。

#### (b) PPDO から土地利用/ゾーニング担当の任命

PLUC は PLUC-TWG の機能を強化するために、土地利用/ゾーニング担当を PPDO から任命するべきである。

(c) **CLUP 評価報告書の作成**

PLUC 委員長は、CLUP 評価報告書を作成すべきである。内容は以下の項目を含むものとする。

- (i) 相互参照分析結果
- (ii) 社会経済データの妥当性
- (iii) 土地利用項目とゾーニングとの整合性

(d) **Zone-B(市街化調整区域)での開発審査**

Zone-B(市街化調整区域)での開発審査は、PLUC-TWG の委員が項目別に行う。3つの主要審査項目は、PPFP との整合性、開発の影響、インフラ・公共サービスの有用性である。以下の表に PLUC-TWG 委員の担当と、UCZ での主な審査項目の関係を示す。

表 R 4.7 Zone-B(市街化調整区域)内開発での PLUC-TWG 委員の審査担当分野

審査分野	PLUC-TWG 委員
PPFPとの整合性	PPDO
開発影響審査	PENRO, DAR, DA, DPWH
インフラ・公共サービスの有用性	PPDO, DILG, DPWH, DOT

Zone-B(市街化調整区域)での開発申請内容が妥当であると判断された場合は、州土地利用委員会 (PLUC) は州議会 (SP) に州開発審査証明書の発行の提言を行う。

(2) **州計画開発室**

提案した条例案実行のため、以下の6項目のPPDOでの実施を提案する。

(a) **より高精度の空間情報を持つPPFPへの改訂**

州レベルでの開発規制手段はPPFPである。現在の土地利用計画は、1/50,000より高い精度で作成されるべきである。この高い精度での主題図作成には、提案しているGIS課が担当することとする。

地形図が利用可能ではないとき、衛星画像を土地利用計画に利用する。インターネットで提供される衛星画像は、著作権を侵害しない限り利用する空間情報である。

(b) **成長境界計画の作成**

成長境界計画の第一段階は、市街化(都市)成長エリアを指定することである。1/50,000地形図等を利用し、GISエンジニアもしくは地図オペレータは境界をトレースする。市街化(都市)成長エリアの指定後、UCZとUPZの指定を行う。成長境界計画の方法に関して、JICA調査団はワークブックを技術的なガイドラインとして作成した。(英文レポート Vol. 4、Appendix 3-4 参照)

(c) **洪水管理エリアの指定**

市街化拡張管理条例で提案した通り、洪水管理エリアの指定を提言する。PPDOはJICA調査団の洪水シミュレーションを活用することとする。洪水管理図の縮尺は1/5,000以上で等高線が含まれることが望ましいが、地形図が無い場合は、地積図をベースにして作成することとする。必要であれば、水準測量を実施することとする。

(d) **開発状況のモニタリング**

開発活動は、市・ムニシパリティ内での実質的な活動行為である。PPDOは、その開発状況を空間的に把握しているとはいえない。

PPDOは州内での開発活動の状況を把握するために、C / MPDCからの開発事業計画の複製を取得し開発のモニタリングを実施すべきである。

提案した GIS 課は、GIS システムを利用し、開発モニタリング図を作成するべきである。開発者名、申請分類等（BP220、PD957、その他）を属性値として開発モニタリング図に関連づける。このモニタリング図は、四半期に一度程度更新されるべきである。

**(e) PLUC-TWG への支援**

PPFP と CLUP の差違を明らかにするために、相互参照図の作成を提言する。相互参照図は以下の手順で作成する。

- (i) CLUP土地利用図ラスター地図作成
- (ii) CLUP土地利用図ベクター地図作成
- (iii) PPFP土地利用ラスター地図作成
- (iv) PPFP土地利用ベクター地図作成
- (v) PPFP市街化拡張エリア抽出
- (vi) CLUP現況市街化拡張エリア抽出
- (vii) PPFP市街化拡張エリア、CLUP現況市街化拡張エリアの差分抽出

PLUG が PPDO から土地利用／ゾーニング担当者を任命することを提案した。土地利用／ゾーニング担当者は、以下の主題図を作成して、PLUC での技術資料として提出する。

- (i) PPFP/CLUP土地利用重ね図（1/50,000以上）
- (ii) 土地利用不整合確認図（1/50,000以上）
- (iii) 洪水管理エリア図（1/5,000以上）

土地利用／ゾーニング担当者は、CLUPの土地利用とゾーニングをレビューし、PLUCに報告する。PLUCとPLUC-TWGへHLURBからの委員らは、PPDOからの土地利用／ゾーニング担当者への技術指導を行うこととする。

**(f) IT 課の下部組織としての GIS 班の設立**

PPDO での主題図作成と空間分析を支援するために、IT 課に GIS 班の設置を提案する。IT 課にはプロッター、PC は導入済みである。そのため既存の機材は極力活用することとする。フラットベッドスキャナと大判スキャナ（A1）は新規に導入する。スキャナを利用して、アナログ形式で提出される C/MPDO からの土地利用計画等をデジタルに変換する。デジタル地図を州の土地利用図に重ね合わせ、主題図を作成する。CLUP の評価・モニタリングのため、以下のソフトを提案する。入出力システムには、スキャン後の補正機能と編集機能を備えたソフトを導入する。GIS ソフトは ArcGIS 等、データベースには MS Access もしくは同等のソフトの導入を提案する。

表 R 4.8 必要ソフト

システム	ソフト名	主な機能
入出力	AutoCad Map	スキャン画像修正
		トレース・編集
GIS	ArcGIS	オーバーレイ分析
データベース	MS Access	データ管理

PPDO での主題図等作成に、以下の人員を提案する。

表 R 4.9 GIS 班の人員配置

職位	役割・責任
GISエンジニア	属性データの整理 マッピングオペレータからの空間データ整理 主題図作成 相互参照図作成
マッピングオペレータ	他の機関からのデータ出入力 既存データのトレース・編集

(3) 市・ムニシパリティ計画開発室

市街化拡張管理条例に基づき発生する計画作業は以下の通りである。

(a) CLUP の改訂

成長境界計画を含む PFP の改訂後、CLUP も同様に成長境界計画の条項と図面を含む改訂を実施することを提案する。

(b) 州の開発許可証明取得の義務化

各市／ムニシパリティの市街化調整区域（UCZ）内での開発申請に対して、州計画開発室の開発許可証明書の取得を義務づけるよう、市／ムニシパリティの申請手続きや申請書を変更する。

(c) 洪水管理エリアの指定

低地に位置する市・ムニシパリティは、JICA 調査団が実施した洪水シミュレーションに基づき、洪水管理エリアを指定しなければならない。指定地域は、CLUP に含まなければならない。

(d) 防災調整池管理業務

防災調整池設置義務条例では、市・ムニシパリティに対して新たな管理業務が発生する。C/MPDO は、防災調整池設置義務条例補遺等を参考にし、防災調整池の保守管理に関するガイドラインを作成しなければならない。市・ムニシパリティのエンジニアリング室もしくは C/MPDO は、防災調整池が適切に機能するように、定期的に検査しなければならない。

4.5.2 人材開発

(1) 技術移転

技術移転／合意形成会合は、調査期間中 39 回開催した。技術移転／合意形成会合のリストは、表 4.1 に示すとおりである。技術移転は、次の 3 段階で計画した。

- (a) 現状認識段階（過度な開発と低地部での洪水の現状）
- (b) 政策理解段階（成長管理政策、防災調整池）
- (c) 条例案作成段階と実施のための周知段階

表 R 4.10 技術移転の全体構造

活動期間	テーマ	主なトピック	教材等
2007年9月～ 2007年10月	現状認識段階（過度な開発と低地部での洪水の現状）	開発規制	プレゼン配布資料
2008年2月	政策理解段階（成長管理／防災調整池）	成長管理／ 防災調整池	成長境界線引きのためのワークブック (英文レポートVol.4、Appendix 3-4参照)
2008年7月	条例案作成段階と実施のための周知段階	条例案周知／ 合意形成	条例案 (英文レポートVol.4、Appendix 3-1および3-2参照)

JICA 調査団は、全般的には政策に関する理解を得た。トレセ・マルティレス・シティと

バコーラムニシパリティでは、CLUP 改訂で成長管理条項が盛り込まれる予定である。防災調整池に関しては、必要性和仕組みは理解したが、フィリピン国内での民主的意志決定プロセスにより実施には時間がかかる。

(2) 将来の人材育成

(a) セミナー／講義

HLURB 4-A によりラグーナ州で実施されたセミナー／講義と同様セミナー／講義が定期的にカビテでも実施されるべきである。数値地図や GIS を導入している自治体に対しては、HLURB の IT/GIS 担当が調整し GIS 基準に関するワークショップをカビテで開催するべきである。

(b) 個人学習

地方自治体のプランナーでインターネットへの接続の環境がある者は、CLUP のガイドラインを含めたオンラインでの教材を使用し学習することとする。

(c) 州開発物理的枠組み計画

NEDA により、州自治体計画歳出管理ガイドラインが作成された。全 5 巻の内、第 2 巻は、PPFP のガイドラインであるので、第 2 巻を参考にして PPFP を作成する。提案する GIS 班での主題図作成には、CLUP 用に作成された GIS のガイドラインを参考にして作成する。

PPFP 更新に際して、民間コンサルティングサービスを利用する場合は、PPDO は、中間成果を含む全てのデータを管理せる必要がある。

4.6 防災調整池の管理

防災調整池の主な管理業務は以下に示すとおりである。

(1) 防災調整池設置義務条例制定

防災調整池設置義務条例の制定後、市・ムニシパリティが実施する。防災調整池設置義務条例制定後、市・ムニシパリティは開発許可関連の様式を修正する。

(2) 審査手続き・基準

防災調整池の設計審査は、市・ムニシパリティでの開発審査での手続き内で実施することとする。市・ムニシパリティの資格のあるエンジニアは、五つの項目（①面積、②傾斜、③構造、④利用、⑤安全）について審査・確認することとする。

(3) 運営・保守管理

防災調整池の運営管理は、管理組合もしくは土地所有者が実施する。運営・保守管理費用は、管理組合もしくは土地所有者が負担する。

表 R 4.11 住宅管理組合での管理作業

作業	スケジュール
斜面や底部分の浸食状況の点検	年2回
盛り土の損傷点検	毎月
沈殿堆積物モニタリング	毎月
入水・排水施設にゴミ等が無く機能しているかの点検	年1回
浸食部の修繕	適時
斜面の芝刈り	年2回
殺虫剤／肥料管理	適時
ゴミ／廃棄物除去	毎月
土地被服損傷部に種を蒔き・芝などグラウンドカバーの植栽	毎年

#### 4.7 本調査で提案した条例施行に向けて取り組むべき活動

先の第 4.3 節で述べた通り、二つの条例の実施を優先プロジェクトの一部として提案した。第 1 の条例は「防災調整池設置条例」であり、分譲地造成者にたいし新規分譲地の流末端に調整池の建設を義務つける内容を有する。一方、第 2 の条例は「市街化拡張管理条例」であり、土地利用計画を担当する市・ムニシパリティ当局に対してそれぞれの行政管轄区域を「市街化促進区域」、「市街化調整区域」、「農地保全区域」にゾーン区分することを求めている。

上記二つの条例は河川流域における過剰な市街化を抑制し、流域からの洪水ピーク流出量の増加を最小限に抑えるために必須の施策である。条例文案は本調査を通じて既に作成されており、地方政府特にカビテ州政府は、今後出来るだけ早い時期に条例施行のための実施細則（Implementation Rules and Regulation、通称 IRR）を制定することが求められる。IRR において明らかにすべき主要な事項は以下の通り。

- (1) フィリピン国における条例に関連する既存の法律、規則、制度
- (2) フィリピン国の現行の法律・制度ならびに既存の関連組織に配慮した条例施行に必要な組織・制度、
- (3) 洪水調整池の建設ならびに市街地ゾーニングに必要な計画・設計基準
- (4) 申請に必要な書類・図面の内容ならびに申請フォーム
- (5) 申請、審査、認可、登録等の一連の工程
- (6) 上記項目(1)～(5)以外の全ての要求事項

我国においては本調査で提案した条例と類似の条例やその実施細則が多く存在する。一方、フィリピン国においては本調査で提案した条例は初めての試みであり、類似の条例や実施細則例は存在しない。このため実施細則の制定や運用に際し多くの困難が予想される。この観点から、実施細則の制定や運用に対する JICA のさらなる技術支援の実施が望ましいと考えられる。この技術支援にかかわる TOR(案)を英文 Vol. 4 Appendix 10 に示す。

## 第5章 河川区域管理のためのデータベース整備

### 5.1 データベース整備の目的

マスタープラン調査結果（本報告書第1巻 9.2 節）において述べた通り、河川区域の管理は区域内への家屋等の建造物の深刻な非正規の侵入を防ぎ、望ましい河川流況、河川施設（河川堤防・護岸等）およびその他の河川環境を保全するために重要な課題である。さらに適切な河川区域の管理には、基礎となる情報提供を目的としたデータベースの整備が必須であり、この観点から河川区域管理のためのデータベースを提案し、以下にその提案内容を述べる。

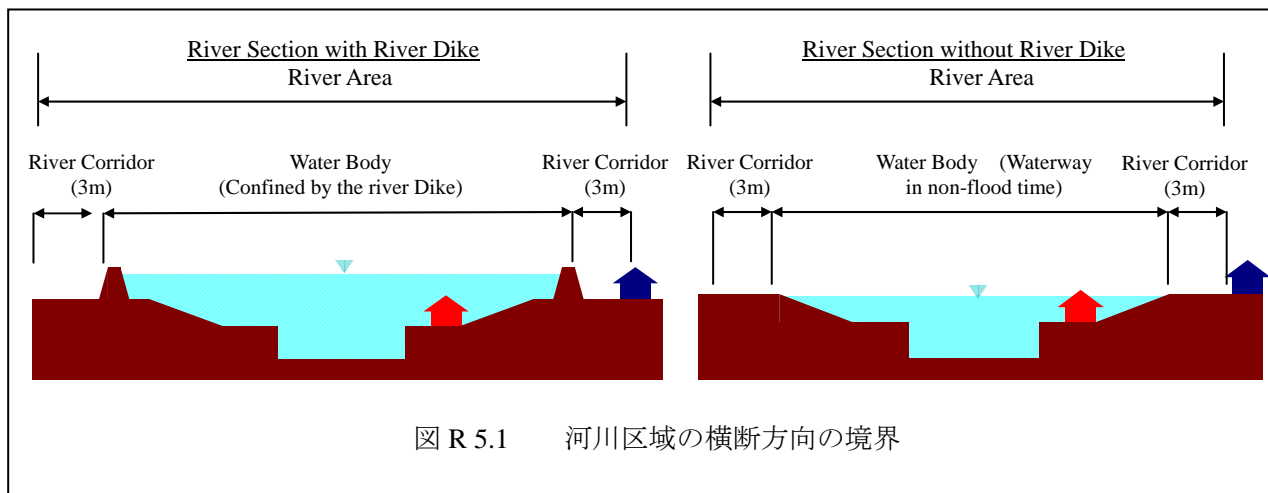
### 5.2 河川区域の区分

#### 5.2.1 河川区域の横断方向の境界線

大統領令 1067 号によれば、河道水域部分と河道沿いの一定幅を持つ陸域を河川管理のための河川区域と指定している。また同大統領令では、河川区域として指定される陸域の幅は河道水際から都市部で 3m、農地部で 20m、森林部で 40m と定めている。しかしながら、河道水域の境界は河道の流量により大きく変化し、そのため河川区域そのものの境界が曖昧な状態にある。このため。本調査マスタープランでは、河道水域として 2 年確率洪水が通水する範囲と予備的に想定し、具体的な河川区域の範囲を特定していた（本報告書第1巻 9 章第 3.1 節参照）。

しかしながら、上記の河川区域の特定に関して、再度フィージビリティ調査時に再検討をおこなった結果、「2 年確率洪水が通水する範囲」は、水理計算を必要としその特定が容易でないとの結論となり、以下の河川区域の範囲を新たに提案した（図 R 5.1 参照）。

- 本調査域の一部の河道区間にはコンクリート垂直壁等の堤防が建設されている。このような河川堤防が建設されている河道区間においては河川堤防から河道側の範囲ならびに堤防法尻から堤内地側に 3m の区間を河川区域と想定する。
- 明瞭な河川堤防が存在しない河道区間の河川区域に関しては、上記の大統領令 1067 号に倣い乾季に出現する河道水域ならびにその水際から 3m を河川区域と想定する。





## 5.2.2 河川区域の縦断方向の境界線

現地踏査によれば表 R 5.1 および図 R 5.2 に示す通り、Imus、San Juan および Canas の 3 河川下流部における総延長約 29km の河道区間沿いに深刻な河川区域への家屋等の侵入が発生している。本調査では、これら図表に示す縦断方向の範囲をデータベース整備ための情報収集範囲とする。

表 R 5.1 深刻な河川区域への家屋等の不法侵入が発生している区間

Name of River	Upstream End of Objective River Stretch			
	Name of Bridge	Length	Name of Barangay	Name of Municipality
Imus	Tomas Mas Cardo	6,000 m <sup>/1</sup>	Tanzang Luma I/Palico III	Imus
Bacoor	Aguinaldo Highway	4,920 m <sup>/2</sup>	Panapaan VI	Bacoor
Julian	Jurian	4,840 m <sup>/2</sup>	Bayan Luma IX	Imus
San Juan	Ilang-Ilang Bridge I	4,480 m <sup>/1</sup>	San Antonio II	Noveleta
Canas	NIA Maintenance	9,150 m <sup>/1</sup>	Bunga	Tanza
Totak		29,390 m		

Note: /1: Length from the river mouth  
/2: Length from the confluence with Imus River

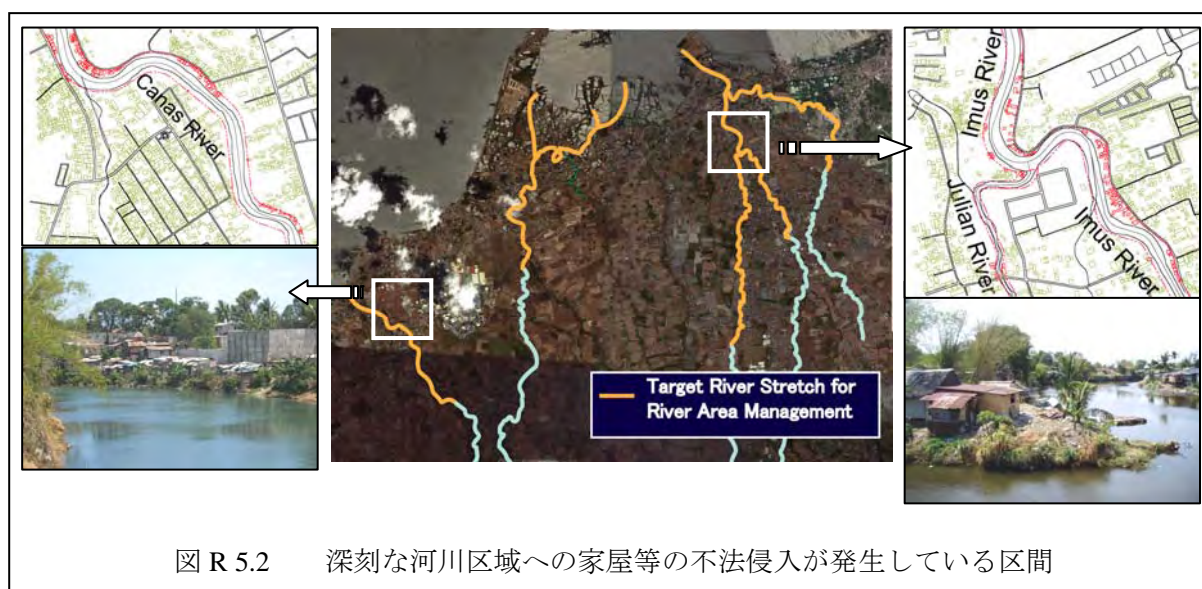


図 R 5.2 深刻な河川区域への家屋等の不法侵入が発生している区間

## 5.2.3 河川区域境界標識の設定

河川区域管理にあつたては、まず上記 5.2.1 および 5.2.2 節に述べた定義に基づき、河川区域の境界標識を設定する必要がある。標識はコンクリート杭で作られ、また河道沿い約 100m の間隔で設定されることが望ましい。さらに本調査では河道沿い約 1,000m の間隔で河川区域を住民に告知する看板の設置を提案する。

## 5.3 データベースに記録すべき情報項目

河川区域の適切な管理に必要な以下の項目をデータベースに収録すべき情報として提案する。

### 5.3.1 河川区域の分割ブロック情報

河川区域は縦断方向に数キロの長さを持つため、河川管理上の問題や課題が発生したとしても、それらの発生位置を情報として正確に記録することが難しい。この問題に対応するため、河川区域の縦断方向に約 100m の間隔で「横断境界線 (cross-sectional boundary line)」を想定し、それらの境界線毎に河川区域を幾つかのブロックに区切ることを提案した。ブロックを以下の通り設定し、データベースに収録すべき情報をブロック毎に整理すれば、上記の問題は解消される。

#### (1) 横断境界線の認識コードの設定

上記横断境界線に対してそれぞれ小数 3 桁の数字で表せる認識コードを設定する。この認識コードは河口あるいは別河川との合流点からの縦断距離 (単位キロメートル) を示すも

のとする（例えば認識コード 1.234 は河口あるいは合流点から 1.234km の位置にあることを示す）。

Imus、San Juan および Canas 本川沿いに対する横断境界線の認識コードは河口からの縦断方向距離を示す。一方、Bacoor および Jurian 川等の支川に対する認識コードは本川合流点からの距離を示す。

## (2) 横断境界線の位置情報の設定

上記 5.2.3 節で述べた河川区域境界標識（コンクリート杭）を上記横断境界線の左右岸の端に設置し、設置した標識の緯度・経度をデータベースに記録する。併せて、河川区域境界標識が位置するムニシパリティおよびバラングアイ名もデータベースに記録する。

## (3) 河川区域の幅情報

上記横断境界線に沿って以下の河川区域幅に係わる情報をデータベースに記録する。

- 乾季に測定した凡その河道水域幅、
- 左右岸の河川区域として特定される陸地部の幅（河川堤防が存在しない場合、この陸地部の幅は非洪水時の河川水際から一律 3m と想定する。一方、河川堤防が存在する場合、河川側の堤防法尻から上記の河川水際ならびに堤防法尻から堤内地側に向かって 3m までを陸地部の幅と想定する。）
- 上記の河道水域幅および左右岸の河川区域として特定される陸地部の合計

### 5.3.2 河川区域内の土地利用情報

河川区域内の非合法的な土地利用は安全な洪水の河道流下を阻害するばかりか、洪水被害の危険に曝されている状態にある。このような非合法的な土地利用の発生を防ぐために、下記に示す河川区域の各ブロックにおける左右岸毎の土地利用情報をデータベースに収録する。

#### (1) 河川区域陸地部面積

上記、5.2.1 節で述べた通り、河川区域はある範囲の陸地部を含み、その陸地部の平均幅ならびに面積を左右岸別にデータベースに収録する。

#### (2) 家屋数

河川区域内に存在する家屋数を左右岸別にデータベースに収録する。

#### (3) 土地利用形態

河川区域内の土地利用形態を次の 4 つのタイプにより代表させる（一つのブロックに異なるタイプが混在する場合、それらのタイプをすべて記録する）

- (a) 住宅地
- (b) 商業地
- (c) 空地
- (d) その他

土地利用形態が上記のその他タイプに分類される場合、具体的な土地利用内容およびその他詳細な情報をデータベースに収録する。

#### (4) 河川流水阻害度評価

河川区域各ブロックの土地利用による河川流水の阻害度を「深刻」もしくは「影響なし」の二つの分類に分け評価する。評価はブロックの地盤高ならびにブロック内の土地利用に基づく。即ち、ブロックの地盤高が乾季の河道水位に比べ 1m 以下の高低差しかなく、かつそのブロックが住宅地もしくは商業地となっている場合、「深刻」と評価する。

### 5.3.3 河川区域内の構造物情報

河川内には各種の構造物が存在し、それら構造物の目録ならびに構造物の損傷状況を書くブロック毎にデータベースに収録する。また情報は以下の種別毎に収録する。

#### (1) 河川堤防

ブロック毎の河川堤防の有無、ならびに河川堤防が存在する場合、その構造形式による区分（土盛堤、コンクリート堤等の区分）ならびに損傷状況を収録する。

#### (2) 護岸

ブロック毎の河道護岸の有無、ならびに護岸が存在する場合その構造形式による区分（コンクリート護岸、石積護岸等の区分）ならびに損傷状況を収録する。

#### (3) 橋梁

ブロック毎の橋梁の有無、ならびに橋梁が存在する場合、その名前、構造形式（コンクリート橋、鋼トラス橋等）ならびにその損傷状況を収録する。

#### (4) 堰・ダム

ブロック毎の堰・ダムの有無、ならびに堰・ダムが存在する場合、その構造形式による区分（コンクリート、アース、ロックフィル等による区分）ならびにその損傷状況を収録する。

#### (5) その他

ブロック毎に上記の(1)～(4)以外の特筆すべき構造物が存在する場合、その構造形式およびその他特筆すべき特徴を収録する。

### 5.3.4 河川区域の特殊性情報

河川区域におけるブロック毎の河川堤防の状態、土地利用状況およびブロックの背後地の土地利用状況に関して特筆すべき事項が有る場合、それを収録する。収録する情報には以下の項目を含む。

- (1) 河川および河岸の特殊情報（河川堤防の存在、支川分合流状況やその他河川構造物状況に係わる情報等）
- (2) 河川区域ならびにその背後地の土地利用情報（マングローブ林、干拓地、養魚場、住宅地、空地、商業地等の区分）

### 5.4 Imus 川を対象としたデータベースの開発

本調査を通じて Imus 川を対象に具体的なデータベースの開発を行い、今後のデータベース整備の参考例とした。開発されたデータベースの内容を以下に述べる。

#### (1) 河川区域の分割情報に係わるデータベース

Imus 川においては河口からアギナルド・ハイウェイ（G.E Aguinaldo Highway）交差点までの下流約 6km 区間の河道沿いに深刻な河川区域への家屋等の非正規の侵入が発生している。さらに河口から左岸側河口から 0～1.6km 区間および右岸側 2.5～6.0km 区間において河川堤防が建設されている（巻末図 5.1 参照）。この河川堤防と河道水域境界に挟まれた、河道沿いの帯状の陸地部が河川区域と想定される。一方、無堤区間に関しては、上述の通り河道水域境界線から 3m の陸地部が河川区域となる。

上記の状況から、Imus 川全体の河川区域が特定され、縦断方向に約 100m の間隔で想定した横断境界線（河川区域の分割線）は図 5.2 の通りとなる。この横断境界線により Imus 川の河川区域は 58 ブロックに分割される。これら横断境界線ならびに河川区域のブロックの詳細情報（5.3.1 節で指定した情報）をデータベース（シート A）として表 5.1 に示す。

表 5.1 に示す通り、Imus 川の河川区域は行政区画でいえばバコール・ムニシパリティの 8 バランガイとイムス・ムニシパリティの 10 のバランガイに位置する。また河川区域の平

均幅（河道横断方向幅）は約 72m であり、46m の河道水域、左岸側陸地部 9m、右岸側陸地部 16m を含む。さらに河川区域に幅は最小 26m から最大 249m までの変化を有する。

## (2) 河川区域内の土地利用情報に係わるデータベース

Imus 川河川区域内の現況土地利用に係わるデータベース（シート B）を表 5.2 に示す通り整備した。このデータベースには、河川区域各ブロックの左右岸の「①陸地部の幅および面積」、「②家屋数」、「③土地利用分類」、「④家屋等の構造物が河川流下の障害となり、深刻な洪水被害の発生につながるか否か評価」の以上 4 項目の情報を含む。

表 5.2 に示す通り、Imus 川の河川区域は、全体で約 5.4 ヘクタール（53,756m<sup>2</sup>）の面積を有し、その相当部分は住宅地となっている。そなわち、河川区域の全体分割ブロック数 58 のうち住宅地が存在するブロックは、右岸側で 11 ブロック、左岸側で 32 ブロックにのぼる。

河川区域に存在する総家屋数は 323 戸であり、その内 37 戸は左岸側にあり、残りの 286 戸は右岸側に分布する。河川区域への侵入家屋は、特に河口からの距離 3.4~5.7km の区間の右岸側に集中しており、この区間の河川区域に存在する家屋数は 234 戸である。さらに、この内 110 戸は河川の流水障害を起こし、また極めて洪水被害の危険のある家屋と評価できる。

## (3) 河川構造物情報に係わるデータベース

Imus 川の河川区域に位置する主要構造物に係わるデータベース（シート C）を表 5.3 に示す通り整備した。同表に記載した情報は 5.3.3 節で記述した内容に対応し、主要構造物として土盛堤、コンクリート垂直堤、石積・コンクリート護岸および橋梁に係わる情報が収録されている。なお橋梁はいずれもコンクリート T-桁橋梁であり、現在建設中の 1 橋と 3 つの既設橋梁（① Island Cove 橋、② Bina Kayan 橋および③ Palico, Imus 橋）を含む。

## (4) 河川区域の特殊性情報データベース

河川管理には定期的な河川区域の巡視が必須となる。巡視の結果は蓄積され、ある一定期間に蓄積された情報はデータベースにまとめられ河川区域の大要の把握に供することとなる。この観点から、表 5.4 に示すデータベースのフォーマットを提案し、さらに実際の現地巡視からえられた Imus 川河川区域の情報の大要を同表に収録した。収録されたデータは最新の河川堤防の状態、河川区域の土地利用状況、河川区域内の家屋進出状況、ならびに河川区域背後地の土地利用状況に係わる情報を含む。

## 5.5 データベース整備担当組織ならびにデータベース整備に必要とされる活動の提案

### 5.5.1 データベース整備担当組織

河川区域管理の基礎情報を提供するデータベースの持続的な開発ならびに更新は、特定の組織が担当することにより始めて実現可能であり、下記の観点から洪水対策委員会(FMC)の中核メンバーである公共事業道路省地方事務所 (Trece Martiress 市地方事務所) によるデータベースの開発ならびに更新が最も適当と考えられる。

- 公共事業道路省地方事務所は現場の河川構造物、河川形態、河川水理等に精通しており、さらに現在河川堤防や護岸の維持・管理を実施している。これらの事務所が有する河川管理に係わる知識は河川情報の収集ならびにデータベースの開発・更新に極めて有効と考えられる。
- また同事務所は上述の通り、FMC の中核メンバーであり、河川区域内の家屋の登記や非正規居住者に係る情報を同様に FMC のメンバーであるカビテ州政府計画・開発事務所 (PPDO) や住宅・都市開発事務所 (PHUDO) を通じて容易に収集することが可能である。さらに FMC は本調査を通じて提案した各種洪水防御計画の実施に必要な全ての規制、調整、合理化機能を有する。このため、FMC のメンバーである公共事業道路省が提供するデータベース情報が効果的に各種洪水防御計画に利用されることが期待できる。

## 5.5.2 データベース整備に必要とされる活動内容

上記の公共事業道路省地方事務所はデータベース整備のために以下の事業を実施する必要がある。

### (1) データベースの拡充

本調査を通じて予備的にデータベースのフォーマット作成ならびに Imus 川河川区域に係わる情報整備を行った。今後、公共事業道路省地方事務所は同フォーマットの見直し・改良を実施することが求められる。さらに同事務所は上記 5.2～5.4 の方法に基づき、Imus 川以外の河川（Bacoor, Jurian, San Juan および Canas 川）に対するデータベースの整備が求められる。

### (2) データベースの更新

データベースは最低でも年一回の更新が必要であり、更新時期としては洪水発生期間の後が適当と考えられる。この時期のデータベース更新により最新の洪水被害危険度を把握し、次の洪水時期に必要な河川管理のための情報整備が可能となる。データベース更新に必要な活動内容は以下の通り。

- (a) 河川区域の境界標識が未だ認識可能かあるいは消失したかの確認（5.3.1節および表5.1参照）
- (b) 河川区域境界位置の確認（新規堤防建設や河道拡幅等の河道環境の変化に起因して、河川区域境界標識位置を変更する必要があるか否かを確認する）
- (c) 消失もしくは認識不能となった河川区域境界標識の補充
- (d) 上記の(b)の結果に応じた、河川区域境界標識の位置変更
- (e) 河川区域内の家屋数ならびに土地利用状況に係わる情報の更新（5.3.2節および表5.2参照）
- (f) 河川区域内の新規家屋建設もしくは土地利用変化が河川流下を阻害し河川環境に悪影響を及ぼすか否かの確認（5.3.2節および表5.2参照）
- (g) 河川区域内の構造物目録ならびに構造諸元の更新（5.3.3節および表5.3参照）

### (3) データベースの河川区域管理への活用

洪水対策委員会(FMC)はデータベースの情報に基づき以下の河川区域管理のための活動を実施することが求められる。

- (a) 河川の洪水通水に深刻な悪影響を及ぼす可能性のある河川区域内の非正規の土地利用を確認し、そのような土地利用の停止もしくは改善に必要な措置を講ずる。
- (b) 河川の洪水通水に深刻な悪影響を及ぼす可能性のある河川区域内の非正規家屋およびその他構造物の建設もしくは改築を確認し、そのような建設・改築の停止もしくは改善に必要な措置を講ずる。
- (c) 河川構造物の損傷状況を評価し、損傷復旧に向けた必要な措置を講ずる。
- (d) 河川区域へのゴミ投棄状況を評価し、現在実施中の水路浄化キャンペーン（Oplan LINIS）の実施プログラムを作成し実施する。

## 第6章 関係機関の能力向上に係わる活動の結果

### 6.1 活動概要

本調査のカウンター部局である公共事業道路省（DPWH）ならびにカビテ州政府から派遣されたカウンターパートを対象に能力開発を実施した。主要なカウンターパート要員一覧を表 6.1 に示す。

この能力開発は、構造物ならびに非構造物対応の洪水防御に必要となる分析、設計、計画策定に係わる技術のカウンターパートへの移転を目的とする。この目的を達成するために、本調査を通じて様々な活動を実施した。その活動には、「①日々の調査業務を通じたオンザジョブ・トレーニング」、「②本邦研修」、「③フィリピン国における既往洪水防御プロジェクトサイトの現場見学」、「④研修会（ワークショップ）」、「⑤技術移転セミナー」、「⑥ステアリングコミッティ会議ならびにテクニカルワーキンググループ会議の開催」等が含まれる。

さらに、本調査では能力開発の対象を地域住民やその他の関係者にまで広げ、調査を通じて提案した洪水軽減事業への理解の普及に努めた。能力開発の方法としては、「①住民公聴会」、「②ステークホルダー会議」、「③河川浄化や洪水警報避難に係わるパイロットプロジェクト」等を実施した。

### 6.2 カウンターパートに対する能力開発

カウンターパートを対象とした能力開発のため以下の活動を実施した

#### (1) 日々の調査業務を通じたオンザジョブ・トレーニング

カウンターパートに対して、関連資料収集、現場踏査、室内解析・計画策定への同行を可能な限り実施し、調査業務を通じて必要な技術の移転を図った。特に水文・水理解析に関しては、2年次現地調査の全期間（2007年4月～10月）を通じて、DPWH本省計画局及びDPWH治水砂防センター（FCSEC）のエンジニア2名を対象に集中的な技術移転を実施した。この技術移転の対象となった項目は以下の通り。

- (a) 流域平均の確率降雨強度の推定方法
- (b) 準線形貯留モデルによる洪水流出計算方法
- (c) MIKE 11及びMIKE 21のコンポーネントにより構成されるMIKE FLOOD計算モデルによる洪水浸水域の追跡計算方法

#### (2) 本邦研修

本邦研修は我国で試みられている各種総合治水事業に係わる見学ならびに講習を通じて、総合治水に係わるカウンターパートの理解を深めることを目的とする。この本邦研修は2008年7月13日～7月26日までの2週間の期間を対象に行われた。詳細な研修プログラムは表 6.2 に示す通りであり、また研修に参加したカウンターパートならびに研修の詳細な目的・研修結果はそれぞれ表 R 6.1 及び表 R 6.2 に示す通りである。

表 R 6.1 本邦研修参加者

名前	所属	役職
Mr. Ness S. Villanueva	District Office of DPWH in Trece Martires	District Engineer
Mr. Elmo F. Atillano	Development Planning Div. Planning Service, DPWH	Engineer III
Ms. Eden V. Austria, MPA	Provincial Planning & Development Office, Provincial. Gov.	Provincial Planning & Development Coordinator
Ms. Anabelle L. Cayabyab	Environment and Natural Resources Offices, Provincial Government	Sr. Environmental Management Specialist

表 R 6.2 研修目的と研修結果

項目	内容
研修目的	<p>本調査では流域の急激な都市化に伴って洪水ピーク流出量が増加する問題に対して、流域の保水能力の強化による対応の必要性を指摘している。流域の保水能力は「①多目的遊水地の建設」、「②新規分譲地における防災調整池建設の条例化」、「③過剰な流域市街化の抑制」等の方法により増強することが可能である。またこれらは我国において広く普及した方法である。</p> <p>フィリピンにおける本調査域ならびにその他多くの中核都市は、我国と同様に急激な都市化にともなって洪水ピーク流出量の増大に悩まされている。このような洪水問題の発生にもかかわらず、フィリピンでは伝統的な治水対策として、河川改修のみが実施され、上述した流域の保水能力強化のための対策は殆ど採られてこなかった。</p> <p>以上の背景から、本邦研修の主たる課題を、我国で実施されている流域洪水保水対策事業の見学ならびに研修に置いた。この研修により、総合治水事業の課題・重要性ならびに事業実施に向けて必要となる活動に関するが研修者の理解が深まることが期待された。</p>
研修結果	<p>公共事業道路省及びカピテ州政府から派遣された研修生は、いずれも調査対象域の洪水対策事業の中核をなす計画策定者もしくは技実者である。同時に教習者は本調査の指導的役割をもつカウンターパートである。</p> <p>アンケート調査によれば、全ての教習者は我国で実施された事業がもたらす洪水低減効果に深い感銘を受け、流域の洪水保水能力強化の重要性と今後の課題に関する認識を深めたことが伺われる。これらの教習者の経験はフィリピン国におこえる今後の総合治水事業の推進に極めて有効と評価される。</p>

(3) フィリピン国における既往洪水防御プロジェクトサイトへの現場視察研修

フィリピン国レイテ島オルモック市において、1990年に発生した未曾有の洪水被害を契機にして「オルモック洪水対策事業(Ormoc Flood Control Project)」が1997年～2000年にかけて我国無償資金協力を通じて実施・完成し、現在洪水対策委員会(オルモック市とDPWHがメンバー)により極めて良好な施設の管理が行われている。

上記のオルモック洪水防御事業に関して特に以下の点を学習することを目的に、2007年9月26日～27日の2日間において事業現場への視察研修を実施した。

- 洪水対策施設の現況
- FMCの活動報告及びその問題点、
- 洪水施設の有効的な維持管理
- 一般住民、NGOの広く河川管理作業への理解および水防活動への参加
- 移転地の現況

本現場研修に参加したカウンターパートは下表R6.3に示す通りであり、また詳細な研修工程は巻末表6.3に示す通りである。

表 R 6.3 オルモック洪水対策事業現場研修参加者

名前	役職	所属
1. Ms. Dolores M. Hipolito	PM II	DPWH-PMO-FCSEC
2. Mr. Harold Uyat	Engineer II	DPWH-PMO-FCSEC
3. Mr. Willy Galang	Engineer III	ESSO
4. Mr. Romeo Belardo	Engineer II	DPWH-Cavite
5. Mr. Nolasco Madlangbayan	Engineer II	DPWH-Cavite
6. Mr. Rodelio D. Cruz	Project Dev't. Office IV	PPDO Cavite
7. Ms. Anabelle L. Cayabyab	Sr. Environmental Mgt. Specialist	PG-ENRO Cavite
8. Mr. Ruperto T. Arca	Sr. Environmental Mgt. Specialist II	PG-ENRO Cavite
9. Mr. Rodel Pelaez	MPDC	LGU-Imus
10. Mr. Redentor Dones	MPDC	LGU-KAWIT

(4) ワークショップ

本調査において提案した各種洪水対策に関連した技術移転を目的に、ワークショップを定期的で開催した。ワークショップで取上げた主たるテーマは「①様々な解析・計画策定(水文・水理解析、河川改修計画策定、土地ゾーニング等)に求められる技術」および「②調

査を通じて提案された洪水対策計画の基本方針・基本概念」である。①のテーマに関しては主にカウンターパートのみに向けられた技術移転であるが、②に関しては、カウンターパートのみならず住民、NGO、研究機関等を含むステークホルダーにも向けられた技術移転テーマである。調査期間中に開催されたワークショップの一覧は下表に示す通りである。

表 R 6.4 調査期間中に開催されたワークショップ

	会議名	日付	議題
1	Meeting with Counterpart Personnel	19 Mar. 2007	インセプション・レポートの説明、協議
2	2nd Meeting with Counterpart Personnel	07 Jun. 2007	第1次現地調査結果および第2次現地調査工程の説明、協議
3	1st Joint Counterpart Training	29 Aug. 2007	河道計画策定についての講義
4	2nd Joint Counterpart Training	14 Sep. 2007	降雨解析、流出計算等の水文解析についての講義
5	3rd Joint Counterpart Training	26-27 Sep. 2007	現地視察（オルモック市の洪水対策）
6	4th Joint Counterpart Training	19 Oct. 2007	土地ゾーニング計画手法についての講義
7	6th Joint Counterpart Training	26 Jan. 2008	セミナーの経緯説明およびプレゼン内容についての協議
8	Lecture to MPDCs on the Proposed Ordinance for Land Use	20-27 Feb. 2008	市街地成長管理の概念の説明、協議
9	Executive Meeting with the Members of Provincial Assembly	01 Mar. 2008	防災調整池設置条例の説明、協議
10	7th Joint Counter Part Training	03 Mar. 2008	洪水対策委員会のメンバーと役割についての説明
11	8th Joint Counter Part Training	27 May 2008	インテリム・レポートの説明、協議
12	Lecture to MPDCs on the boundary of urban growth area	07 to 10 Jul. 2008	市街地のゾーニングプランおよび新規宅地における防災調整池についての説明、協議
13	Lecture to Members of the Provincial Land Use Committee (PLUC)	15 to 16 Jul. 2008	PLUCの能力開発についての説明、協議
14	Lecture to Members of Provincial Assembly	21 Jul. 2008	カビテ州ローランドにおける洪水の現況および洪水対策についての説明
15	Meeting with the Provincial Land Use Committee	24 Jul. 2008	土地利用規制条例についての説明、協議

## (5) 技術移転セミナー

フィリピン国の多くの河川流域では本調査域と同様に急激な流域の市街化に伴って、深刻な洪水被害が発生しており、政府関係者ならびに住民はそのような洪水問題を十分に認識し同時に解決策に係わる様々なアイデアを持っている。我国においても流域の急速な市街化に伴う洪水被害の増大に対し、これまで各種の対策を講じてきており、関連する豊富な知見を有している。

技術移転セミナーは上記の我国及びフィリピン国における洪水問題に関する様々な知見ならびにを参考資料を共有することを目的とする。セミナーはこれまで2回開催され、さらに3回目のセミナーを本調査終了事の2009年1月に実施した。セミナーに関する詳細なプログラムは以下の通り。

### (a) 第1回セミナー

第1回目のセミナーは2008年2月5日にカビテ州タガイタイ市に位置する Taal Vista ホテルにおいて開催された。セミナー参加者は本調査カウンターパートに加えて他の政府関係者、政治家（国会議員、市長等）、一般住民を含む68名であった。

セミナーの主題は「フィリピン及び我国に実施されている治水対策事業の現状と課題」とし、以下の話題が提供された。

- 「総合治水対策」（話題提供者：国土交通省河川局堂園俊多氏）
- 「カビテ州における社会経済開発と土地利用計画」（話題提供者：Eden V.



Austria 氏, MPA, P カビテ州政府)

- 「フィリピン国の洪水対策～今後動向と挑戦」(話題提供者: Dolores M. Hipolito 氏公共事業道路省治水砂防技術センター)
- 「カビテ州ローランドにおける総合治水対策調査中間報告」(話題提供者: 乙川牧彦氏 JICA 調査団)

#### (b) 第2回セミナー

第1回目のセミナーは2008年8月8日に第1回目と同様に Taal Vista ホテルにおいて開催された。セミナー参加者は本調査カウンターパートに加えて他の政府関係者、政治家(国会議員、市長等)、一般住民を含む51名であった。

セミナーの主題は「コミュニティ防災」とし、以下の話題が提供された。

- 「洪水対策において重要となる議論のポイント」(話題提供者: 加本実、JICA 河川管理専門家)
- 「フィリピン国におけるコミュニティ防災」(話題提供者: Dolores M. Hipolito 氏公共事業道路省治水砂防技術センター)
- 「コミュニティ主体の洪水警報システム」(話題提供者: Susan R. Espinueva 氏、フィリピン国気象庁, PAGASA)
- 「河川浄化教宣活動の結果及び教訓」(話題提供者: Anabelle Cayabyab 氏、カビテ州政府)
- 「カビテ州ローランドにおける総合治水対策調査に係わるマスタープラン調査結果報告」(話題提供者: 乙川牧彦氏 JICA 調査団)

#### (c) 第3回セミナー

第3回セミナーは本調査の終了事である2009年1月23日に第1・2回目と同様に Taal Vista ホテルにおいて開催された。セミナー参加者は本調査カウンターパートに加えて他の政府関係者、政治家(国会議員等)を含む54名であった。セミナーの主題は、「治水対策に係わる将来の展望」とし、本調査フィージビリティ調査結果の発表とそれに関連した以下の話題を提供した。

- 「日本とフィリピンの河川管理」(話題提供者: 加本実、JICA 河川管理専門家)
- 「洪水管理の動向とその方策」(話題提供者: Dolores M. Hipolito 氏公共事業道路省治水砂防技術センター)
- 「日本の県レベルで実施している洪水管理と対策の紹介」(話題提供者: 堂菌俊多 氏 国内支援委員(岐阜県河川課))
- 「調査で実施した洪水ハザードマップ作成の結果及び教訓」(話題提供者: Anabelle Cayabyab 氏、カビテ州政府)
- 「カビテ州における最新の社会経済開発と土地利用計画」(話題提供者: Eden V. Austria 氏, MPA, P カビテ州政府)
- 「カビテ州ローランドにおける総合治水対策調査に係わる調査結果報告」(話題提供者: 乙川牧彦氏 JICA 調査団)

#### (6) ステアリングコミッティ会議及びテクニカルワーキンググループ会議

本調査実施に向けて組織されたテクニカルワーキンググループ(TWG)会議ならびにステアリングコミッティ(SC)会議を開催し、「①インセプションレポートに係わる説明協議」、「②マスタープラン調査中間報告に係わる説明・協議」、「③プログレスレポートに係わる説明協議」を実施し、SC及びTWGメンバーによる進捗に応じた調査内容の理解の促進とメンバーからのコメント・要請の更なる調査への反映を行った。

さらに最終会議を調査終了時の 2008 年 1 月に開催し、ドラフトファイナルレポートの説明・協議を実施するよていである。既に実施した会議ならびに今後予定している会議の一覧は下表に示す通りである。

表 R 6.5 ステアリングコミッティ及びテクニカルワーキンググループ会議一覧

会議名	日付	目的	参加人数
1st TWG Meeting	21 Mar. 2007	インセプション・レポートの説明、協議	19
1st SC Meeting	23 Mar. 2007	インセプション・レポートの説明、協議	15
2nd TWG Meeting	01 Oct. 2007	マスタープラン調査中間結果の説明、協議	16
2nd SC Meeting	03 Oct. 2007	マスタープラン調査中間結果の説明、協議	21
3rd TWG Meeting	23 Feb. 2008	マスタープラン調査最終結果の説明、協議	18
3rd SC Meeting	25 Feb. 2008	マスタープラン調査最終結果の説明、協議	15
Executive Meeting	04 Mar. 2008	マスタープラン調査最終結果の説明、協議	15
4th TWG Meeting	23 May. 2008	インテリムレポート・優先プロジェクト説明、協議	22
4th SC Meeting	28 May. 2008	インテリムレポート・優先プロジェクト説明、協議	14
5th Joint SC and TWG Meeting	20 Jan. 2009	全ての調査結果の説明、協議	28

### 6.3 ステークホルダーに対する能力開発

地域住民を主たる対象とした能力開発に係わる実施活動を以下に述べる。

#### (1) ステークホルダー会議

洪水対策事業実施に伴う住民移転や土地収用の社会・自然環境影響に関わる説明・協議のために、ステークホルダー会議を合計 6 回開催した。

最初の 3 回の会議はマスタープラン調査で提案された洪水対策全体についての説明が目的であった。第 1 回目と 3 回目は、カビテ州政府において開催され、参加者の多数は州内の地方自治体職員であった。しかしながら、第 2 回目の会議は、参加者の多くがマニラ首都圏の事務所からのステアリングコミッティ会議メンバーであったため、マニラ市内で開催した。

残り 3 回の会議は、フィージビリティ調査で考察された優先プロジェクトの内容の理解と合意形成を目的に開催された。提案されている優先プロジェクト地域が Imus 町であることから、3 回ともその Imus 町で開催された。

協議事項および開催場所は次の通りである。

表 R 6.6 ステークホルダー会議の議題と開催場所

番号	日付	議題		開催場所
		主要課題	詳細	
1	07/08/10	IEE レベルの調査のスコーピング(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>マスタープラン調査概要</li> <li>マスタープランの初期スコーピング(案)</li> </ul>	カビテ州 Trece Martires 市
2	07/10/03	IEEレベルの調査予備結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>各構造物対策代替案の詳細</li> <li>非構造物対策の詳細</li> <li>環境社会配慮調査中間報告</li> </ul>	マニラ市
3	07/11/10	IEE レベルの調査結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>マスタープラン調査結果</li> <li>マスタープランの費用と便益</li> <li>環境社会配慮調査結果</li> </ul>	カビテ州 General Trias 市
4	08/07/12	EIA レベルの調査スコーピング(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィージビリティ調査概要</li> <li>フィージビリティ調査の対象となる優先プロジェクトの初期スコーピング(案)</li> </ul>	カビテ州 Imus 町
5	08/09/30	EIA レベルの調査予備結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>優先プロジェクトとして選定された遊水地の詳細</li> <li>実施された非構造物対策の詳細</li> <li>環境影響評価調査中間報告</li> </ul>	カビテ州 Imus 町
6	08/12/09	EIA レベルの調査結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィージビリティ調査結果</li> <li>提案する優先プロジェクトの費用と便益</li> <li>環境影響評価結果</li> </ul>	カビテ州 Imus 町

上記全ての会議はカビテ州政府により実施され、JICA 調査団はその支援を行った。会議への参加人数は合計 358 名で、表 R 6.7 に示すように、地域住民や NOG およびその他の政府機関が参加した。

会議の 1 週間前には、FAX やレターを通じて参加を呼びかけた。

表 R 6.7 ステークホルダー会議の参加者

番号	日付	出席者	参加人数
1	07/08/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bacoor、Imus、Kawit、Noveleta、Rosario および Tanza 町の住民</li> <li>上記ムニシパリティの責任者</li> <li>中央政府責任者 (DPWH、DENR、OCD 等)</li> <li>その他 (NGO、コミュニティ等)</li> </ul>	100
2	07/10/03	<ul style="list-style-type: none"> <li>カビテ州責任者</li> <li>中央政府責任者 (DPWH、DENR、OCD 等)</li> <li>(ステアリングコミッティ会議のメンバーおよび調査に精通している人)</li> </ul>	21
3	07/11/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bacoor、Imus、Kawit、Noveleta、Rosario および Tanza 町の住民</li> <li>上記ムニシパリティの責任者</li> <li>中央政府責任者 (DPWH、DENR、OCD 等)</li> <li>その他 (NGO、コミュニティ等)</li> </ul>	56
4	08/07/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imus 町の 4 バランガイの住民 (Anabu II, Tanzang Luma, Alapan, Bucandala)</li> <li>上記バランガイの責任者</li> <li>中央政府責任者 (DPWH、DENR、OCD 等)</li> <li>その他 (NGO、コミュニティ、宅地開発者等)</li> </ul>	62
5	08/09/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>同上</li> </ul>	62
6	08/12/09	<ul style="list-style-type: none"> <li>同上</li> </ul>	57
合計			358

## (2) 住民公聴会

住民からの洪水対策案立案に向けて住民の要望・意見を反映し、併せて住民の洪水対策事業案に対する理解を得ることを目的に、これまで以下の合計 8 回の住民公聴会（ワークショップ）を開催した。これら住民公聴会の参加者総数は 240 名であり、正規の居住登録をもたない非正規居住者ならびに正規の居住登録を持つ正規居住者の両者を含む。

表 R 6.8 住民公聴会

会議・集会名	日付	議題	開催場所	参加人数
第1回非正規居住住民に対する小規模公聴会	07/05/21	調査概要（目的、調査対象範囲および調査方針）	Rosario 町	59
第1回正規居住住民に対する小規模公聴会	07/05/26	同上	Rosario 町	13
第2回正規居住住民に対する小規模公聴会	07/10/25	洪水対策の事業用地および影響される家族数の予備算定結果	Rosario 町	36
第2回非正規居住住民に対する小規模公聴会	07/10/28	同上	Rosario 町	20
第3回非正規・正規居住住民に対する小規模公聴会	07/11/10	マスタープラン調査結果	Rosario 町	59
第4回公聴会	08/07/25	優先プロジェクトの概要	Imus 町	13
第5回公聴会	08/09/29	優先プロジェクトの事業用地および影響を受ける家族数の予備算定結果	Imus 町	21
第6回公聴会	08/12/06	フィージビリティ調査結果	Imus 町	19
合計				240

### (3) パイロット・プロジェクト

3章で述べたように、本調査において、コミュニティによる洪水被害軽減教宣活動をパイロット・プロジェクトを通して実施した。パイロット・プロジェクトは(a)河川／排水路の美化・清掃と(b)効果的な洪水警報・避難という2つの異なるテーマで実施された。ワークショップ、現場訓練、室内演習および活動資料の配布を通して、コミュニティや関係政府職員だけでなくカウンターパートにも技術移転がなされた（3.1 および 3.2 節参照）。

## 第7章 洪水対策委員会の活性化のための提案

### 7.1 FMCの組織作り

FMCは、コミュニティベースの洪水対策や地域レベルでの洪水軽減に関するその他の活動を推進することを主目的としている。この目的を達成するために、FMCは、理想的には調査対象地域内において提案された事業に関係するすべての州・市・自治体の政府組織関係者、 balanガイ、NGO、および地域社会といった地域レベルの全てのステークホルダーを包括するものとする。しかしながら、非常に多くのステークホルダーがいるため、それらすべてをFMCのメンバーとして統合するのは実質困難である。同時に、提案されたコミュニティベースおよび非構造物対策事業の大部分は、既存の組織による現在実施中の活動の延長もしくは一部として実施されている。

これらの観点から、表 R 7.1 および図 R 7.1 に示すように、マスタープラン調査の終盤にひとまずFMCを組織した。選定されたFMCメンバーは、調査対象地域内におけるコミュニティベースおよび地域レベルでの洪水軽減に関する活動において先頭に立つ人材で、FMCに求められる全ての活動は、彼ら自身がそれぞれ調整することによって実施していく。

### 7.2 開発調査実施期間中のFMCの活動

FMCは本フィージビリティ調査期間において地域コミュニティおよびNGOと連携した活動を一部開始している。実施した活動としては、(a)河川/排水路の美化・清掃活動および洪水警報・避難に関するパイロット・プロジェクトの実施、(b)防災調整池設置ならびに市街地成長管理条例のための合意形成、(c)本調査で提案された洪水対策の理解促進のためのステークホルダー会議の開催である。これらの活動の詳細を以下に示す。

#### (1) パイロット・プロジェクトの実施

第3章で述べたように、パイロット・プロジェクトの一環として洪水ハザードマップ作成を行い、その実施にあたってFMCは地域住民によるマップ作成のサポートを行った。具体的には、JICA調査団が水文・水理計算に基づいて洪水浸水危険地区を推定し、その一方でFMCは地域住民による有効な洪水避難ルートならびに避難場所の選定を支援した。これらのJICA調査団および地域住民からの情報を総合して洪水ハザードマップが完成することとなる。さらに、FMCは選定された洪水避難ルートならびに避難センターの位置確認を目的とした、地域住民による図上演習ならびに野外避難訓練の支援を行った。

洪水ハザードマップの作成に加えて、水路浄化キャンペーンもまたパイロット・プロジェクトの一環として実施しており、実施にあたってFMCはカビテ州のローランドに位置する五つのムニシパリティとその住民による水路浄化キャンペーンへの参加を支援した。

以上の住民参加型のパイロット・プロジェクトを通じて、地域住民は洪水防御に対する自助努力と住民自身の役割に関する重要性を認識することが可能となる。同時にFMCは調査完了後の持続的な洪水防御活動に必要な住民参加の構築に必要な知識の蓄積を可能とする。

表 R 7.1 FMC メンバー構成案

役職	担当者	役割	調整対象となる既存の組織
委員長	州政府計画・開発調整官 (PPDC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>FMC 全体の調整・指導</li> <li>過剰土地開発の抑制指導</li> <li>農地保全指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>州政府土地利用調整委員会 (Land Use Committee)</li> <li>州政府開発計画局 (PPDO)</li> <li>市・ムニシパリティ (C/MPDO)</li> </ul>
書記局	州政府計画・開発局 (PPDO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>FMC の事務局としての業務遂行</li> </ul>	
副委員長	Tress Martires 市にある DPWH の地域担当技官	<ul style="list-style-type: none"> <li>FMC 委員長を補佐して FMC 全体の調整・指導</li> <li>洪水対策施設の用地買収・建設事業の実施</li> <li>洪水対策施設の維持・管理</li> <li>洪水警報・避難活動の調整・指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共事業道路省 (DPWH)</li> </ul>
委員	フィリピン国家警察 (PNP) の州長官	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水警報・避難活動の調整・指導</li> <li>河川管理区域の不法占拠防止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィリピン国家警察(PNP)</li> </ul>
委員	州政府環境・自然資源局 (PG-ENRO)長	<ul style="list-style-type: none"> <li>OPLAN LINIS を通じた河川浄化教宣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市・町環境・天然資源局 (CENRO/MENRO)</li> </ul>
委員	州政府住宅・都市開発局長	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川管理区域の不法占拠防止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>州政府住宅・都市開発局 (PHUDO)</li> <li>非正規居住者移転実行委員会 (Task Force for Relocation of Informal Dwellers)</li> </ul>
委員	州の技術局 (POE)長	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水対策施設の用地買収の実施</li> <li>洪水対策施設の維持・管理</li> <li>連携して洪水警報・避難活動の調整・指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>州政府エンジニアリング事務所 (PEO)</li> <li>市・町エンジニアリング事務所 (C/MEO)</li> </ul>
委員	Tress Martires 市にある DENR 地域局の責任者	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川浄化教宣</li> <li>流域管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境・天然資源庁(DENR)</li> </ul>
委員	Naic にある NIA 地域局の責任者	<ul style="list-style-type: none"> <li>農地保全を通じた過剰土地開発の抑制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家灌漑庁 (NIA)</li> </ul>
委員	州政府官房長 (Provincial Action Officer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水警報・避難活動の調整・指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>州政府災害対策調整委員会 (PDCC)</li> <li>市・町災害対策委員会 (CDCC/MDCC)</li> <li>バランガイ災害対策調整委員会(BDCC)</li> </ul>

(注) 州政府官房長を除く全てのメンバーは、第2次現地調査において JICA 調査団が提案した内容である。さらに第3次現地調査時に開催された FMC メンバー会議において、州政府官房長が FMC メンバーとして追加された

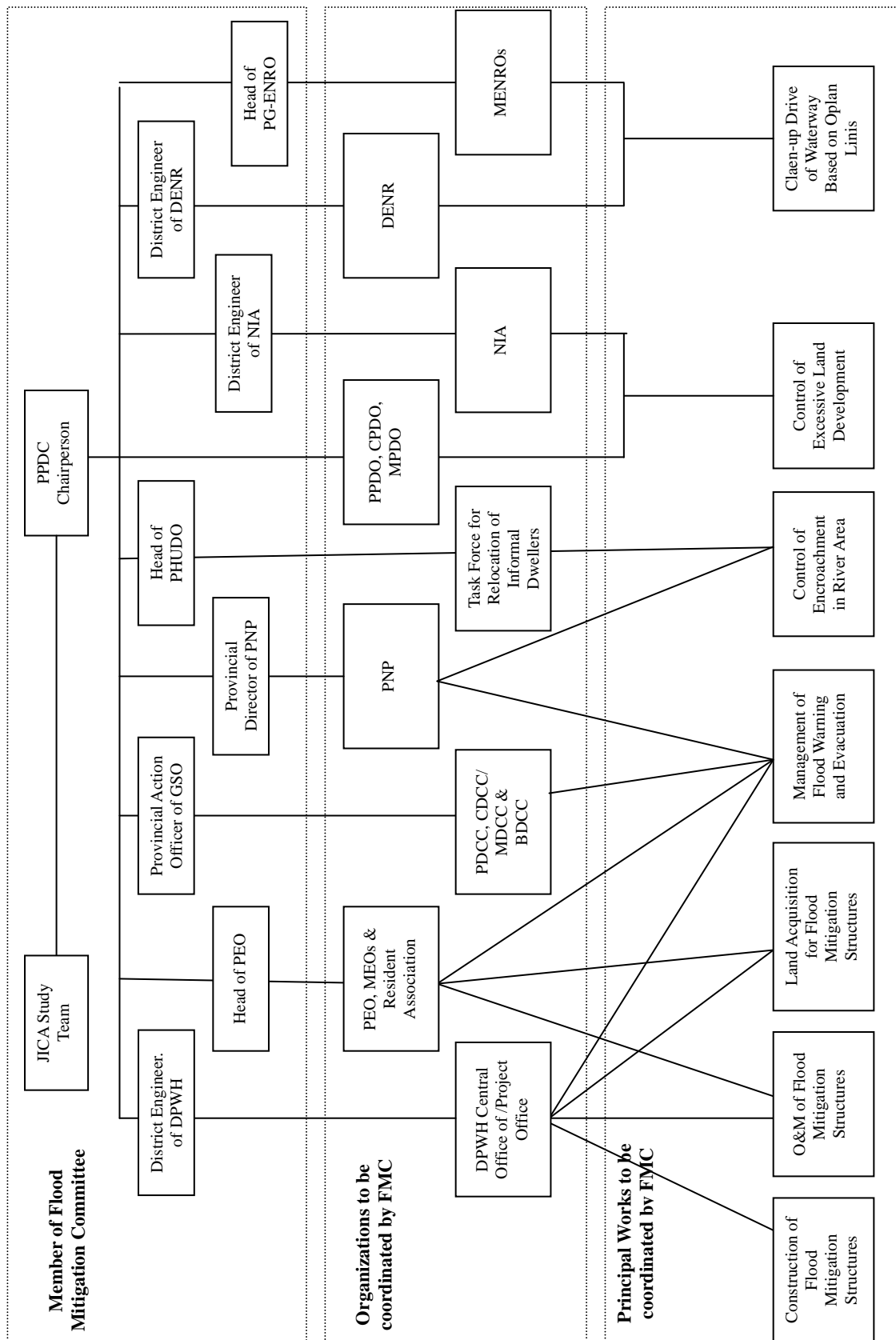


図 R 7.1 洪水委員会組織図

## (2) 調査を通じて提案した条例の施行

第4章で述べた通り、JICA 調査団は過剰な土地開発に伴う洪水ピーク流出量の増加を抑制する目的から、「防災調整池設置条例」ならびに「市街地成長管理条例」を提案した。これら条例の施行は、市・ムニシパリティの土地利用管理行政者、分譲地造成業者や地域住民等の関係者の理解を得て初めて可能となる。FMC はそれら関係者が条例内容に関して主体的に考え議論する場を与える重要な役割を担った。このような住民参加型の議論の場は、好ましい内容をもつ条例の実現に必須のものといえる。

## (3) 住民公聴会及びステークホルダー会議の開催

2008年5月～12月のフィージビリティ調査期間中に上記の協議会とは別途に、本調査で提案した各種洪水防御事業に係わる住民公聴会ならびにステークホルダー会議をFMCの準備によりそれぞれ3回ずつ開催した。これら会議の参加者は洪水防御事業により影響を被る正規・非正規の住民ならびに地方政府関係者であり、会議を通じて事業に内在する課題に係わる共通の認識を持ち、最も効果的かつ適切な洪水防御に係わる議論を行うことが可能となる。

## 7.3 FMCの活性化のための提案

### 7.3.1 組織作り

上述したように、FMCは、その議長としてのPPDCの元で暫定的に組織化されており、FMCによるコミュニティベースの洪水被害軽減対策はすでに開始されている。

しかしながら、FMCの組織作りはJICA調査団のイニシアチブにより行われたもので、地方自治体を適切に考慮したものにはなっていない。このように未だ完成していないFMCの状況から、数名のメンバーが活動に参加したのみで、メンバーの多くは未だに名義だけの状態になっている。さらに、カビテ州NaicにあるNIA地域事務所のFMCへのメンバー入りの承諾はまだ得られていない。

この組織を完全なものにするためには、FMC議長としてのPPDOおよびメンバーは組織改正について審議を行っていく必要がある、NIAカビテのFMCへの参画も確認する必要がある。また、FMC設立に関する州知事令についても、早い機会に発令しなければならない。

### 7.3.2 FMCの職務

地域レベルの洪水軽減活動は、大きく(a)コミュニティベースの活動、(b)過剰な土地開発の規制、(c)プロジェクトによって影響を受ける住民の移転支援および(d)洪水対策構造物の継続的維持管理、に分類される。

前述したように、上記の活動の大部分は、地域レベルにおいて既往の活動の延長および現在実施中の活動の一部として実際に行われている。例えば、コミュニティベースでの河川/排水路の美化活動は、PG-ENROおよびCENROもしくはMENROのイニシアチブにより稼働中の「Oplan Linis」の一部と見ることができる。また、現在PAGASAは、地方自治体と協力して調査対象地域を含むカビテ州において、コミュニティベースの洪水警報避難プロジェクトを国連開発計画(UNDP)の支援を受けて実施している。

プロジェクトの影響を受ける住民(PAPs)の移転については、住民移転に関する関係機関タスクフォース(IRTF)をFMCとは独立して組織し、事業実施期間中は住民移転アクションプラン(RAP)を策定し実行することになる。さらに、構造物の維持管理は、DPWHもしくは地域エンジニアリング事務所のような専門機関が行う。

従って、FMCの主な役割は関係機関間の調整となる。しかしながら、FMCもまた、ステークホルダー会議の開催、住民啓蒙のための資料作り、状況に応じたその他の活動といった地域レベルの洪水対策を指導する役割を担う必要がある。そのために、FMCは次に示す項目の年間調整プログラムを作成し、それを実施しなければならない。



表 R 7.2 FMC によって調整・推進されるべきタスク

タスク分類	職務詳細	関係機関
コミュニティベースの洪水軽減活動	河川/排水路の美化・清掃活動に関する住民啓蒙	PG-ENRO, CENROs and MENROs
	洪水ハザードマップの作成および洪水警報・避難(共同)	PDCC, CDCC/s, MDCCs and BDCCs
	河川管理区域への不法占拠に対する管理	PHDMO, PNP
過剰土地開発の規制	本調査で提案している「新規に建設される住宅地への防災調整池設置条例ならびに市街地成長管理条例」の立法および合意形成	PPDC, CPDCs and MPDCs
	本調査で提案された市街地成長管理の概念に基づいた州開発フレームワークプランおよび各市町の土地利用計画の修正	PLUC, CPDCs and MPDCs
洪水に対する構造物対策の実施	プロジェクトによって影響を受ける住民 (PAPs) の移転に関する合意形成	PHDMO, IRTF, DPWH,
	センサス調査およびPAPsの識別作業	PHDMO, IRTF, DPWH
	住民移転サイトの準備	PHDMO
	PAPsの社会復帰および収入回復のための支援	IRTF
構造物の維持管理	遊水地の維持管理	DPWH
	防災調整池の維持管理	HLURB
	河川堤防の維持管理	DPWH
	内水排除施設および海岸堤の維持管理	City and Municipal Offices

### 7.3.3 予算措置

FMC の活動のための予算措置は未だなされておらず、これは早急に行わなければならない。

FMC の活動の必要経費は、(1)調整委員会、公聴会やその他の会議の開催費、(2)住民啓蒙のための資料作成費を含む。これらの直接経費以外に、人件費が必要となるかもしれないが、これは実質的には既存の事務所の運営費として配分されている年間予算でカバーできる。

FMC の活動に対する年間の必要経費は、表 R2.3 に示すようにパイロット・プロジェクトの実費を元に、おおよそ 760,000 ペソとなる。

表 R 7.3 FMC の年間活動経費の暫定見積り

項目	単価	量	費用
1. Meetings			
(1) Workshop/seminars	20,000 peso/time	12 times	240,000 pesos
(2) Coordinative meetings	10,000 peso/time	12 times	120,000 pesos
2. Materials for IEC			
(1) Training manual	100 pesos/volume	1000 volumes	100,000 pesos
(2) Leaflet	20 pesos/set	10,000 sets	200,000 pesos
(3) Others			100,000 pesos
	合計		760,000 pesos

### 7.3.4 関係機関との共同

上述したように、FMC は現在実施中のプロジェクトと様々な関係機関との調整を行わなければならない。関係機関との密な関係を維持するには定例会議の年間計画を策定し、FMC および関係機関に連絡員を置く必要がある。

## 第8章 全調査結果に対するの評価および提言

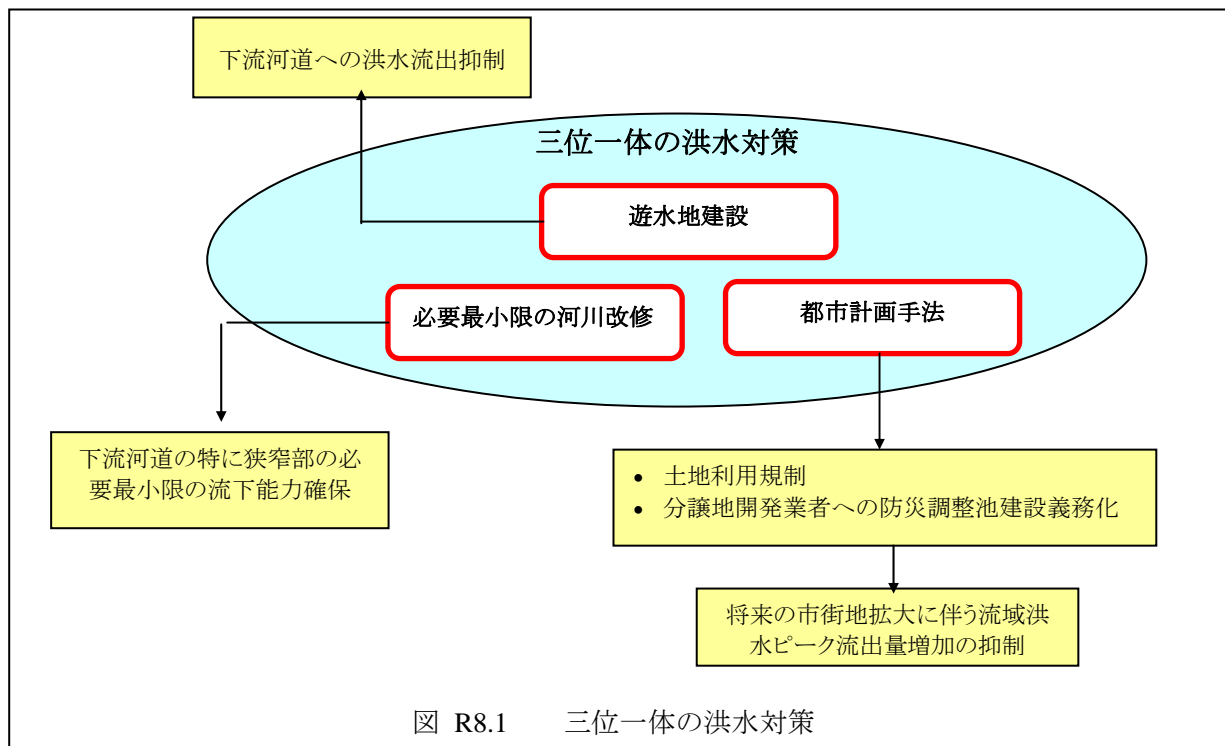
### 8.1 概説

調査対象地域では河川洪水が頻発しており、2000年から2008年の9年間には、死者を伴う深刻な被害をもたらす河川洪水が4回発生している。2006年の台風 Milenyo が引起した洪水の浸水範囲を水理解析により推測した結果、54km<sup>2</sup>であった。同様に、この時の洪水による浸水家屋は36,000戸、被災者数は約17万人（1戸あたり住民を平均4.78人と仮定）であったと見積もられる。カビテ州災害対策委員会（PDCC）の発表によると、死者28名、行方不明者18名であった。

一方、調査対象地域は、豪雨と高潮の影響による慢性的な内水氾濫に悩まされている。この内水氾濫の氾濫域および湛水深は上記の河川洪水におけるそれよりも小さいものの、発生頻度が高く（年に数回発生）、住民の生活および地域の社会経済成長に悪影響を及ぼしている。内水氾濫常襲地帯の面積は約7km<sup>2</sup>で、約4,900戸がその中に位置している。

調査対象地域は、上述のとおり、極端に低い地盤高と河川や排水路の流下能力不足のため洪水に対して脆弱である。にもかかわらず、調査対象地域では市街地の拡大が進行しており、これにより洪水時のピーク流量が増加し洪水発生の危険性が高くなり、洪水危険区域の資産も増大し続けている。さらに調査対象域内の特に下流河川沿いには多くの家屋が密集しており、フィリピン国でこれまで実施してきた河川堤防建設を中心とする従来型の河川改修事業による洪水対策は大規模な住民移転を必要とし実施が困難な状況にある。

以上のような複雑な洪水被害の要因に対処するために、流域の洪水流出抑制と必要最小限の河川能力の確保を基本方針とし、さらに構造物対策および非構造物対策両方を含んだ総合的な治水対策が不可欠である。特に本調査で提案した「①必要最小限の河川改修」、「②遊水池建設」、「③都市計画手法（土地利用規制及び分譲地開発業者への防災調整池建設義務化）」の三つの施策を統合して実施する必要がある。①、②は構造物対策に属する施策であり、事業化効果が高いと評価されており、調査対象地域内で市街化が進行している状況を鑑み事業用地を早急に取得する必要がある。一方、③は非構造物対策に属する施策であり、今後いかに実効性をもたせるかが重要な課題である。この施策を実施するには、特に地方自治体による「制度を実行に移すための細則作り」と「開発審査や許可当の組織や人材育成等の体制づくり」が今後求められる。



## 8.2 構造物対策に対する評価と提言

提案した構造物対策には、河川洪水対策および内水氾濫対策がある。河川洪水対策は、遊水地建設、部分的な河川改修および新規宅地開発地における防災調整池建設、を含む。優先プロジェクトは、Imus 川中流域の 3 箇所の遊水地建設を選定した。構造物対策は全体として経済評価では実施可能とされ、社会・自然環境にも深刻な影響は与えないと評価されている。EIRR、事業費および事業完成年を以下に示す。

表 R 8.1 構造物対策の主な諸元

記載事項	単位	全体計画	優先プロジェクト
事業費 (Initial Investment Cost) <sup>1</sup>	Million Php.	6,858	1,845
事業費 (O&M cost) <sup>1</sup>	Million Pesos/year	37.9	4.7
事業完成年	A.D.	2020	2013
洪水対策によって利益を得る家屋数	House	24,700 <sup>2</sup>	12,800 <sup>3</sup>
事業実施によって影響を受ける家屋数 <sup>4</sup>	House	470	62
EIRR	%	22.2	26.0

Note: /1: 物価上昇費は含まない

/2: この数値は、河川洪水対策による17,700戸と内水対策による7,000戸を含む

/3: Imus川の河川洪水に対する優先プロジェクト単独実施による裨益家屋数

/4: 事業実施に伴い退去・移転が必要となる家屋数

### 8.2.1 遊水地

調査対象地域の主要河川である Imus 川および San Juan 川の下流域は、2 年確率規模の洪水時においても安全に流下できない程、極端に流下能力が小さい。これまでフィリピンでは、このように流下能力が低い場合には、河川改修によって対処してきた。しかしながら、調査対象河川の下流域は河川沿いに家屋が密集し、洪水貯留施設なしで全川にわたる河道改修を行うには、2,000 戸以上の家屋、1 万人以上の移転が必要となる。

移転家屋数を最小にし、洪水軽減を早期に発現させるため、洪水貯留施設としての遊水地の建設を強く推奨する。河川改修が河川の流下能力を増加させるのに対し、遊水地は洪水流量を一時的に貯留して、河川流量を低減する機能を持つ。

全体事業計画の一部として提案する遊水地は 10 箇所あり、約 200ha の用地が必要となる。事業用地面積は広いが、遊水地は洪水軽減だけでなく多目的に利用できるよう設計することができる。遊水地の敷地を底部標高によって湛水頻度が異なるいくつかのゾーンに分割し、貯水域として利用する他、非洪水期には農地や娯楽空間、その他多目的に使用できる。特に、5 年に 1 度しか浸水しないように設計されるゾーンもあり、より安定した土地利用が可能となる。

提案した遊水地位置は、現時点では農地、未利用地等の非市街地域で、その土地収用は 2009 年開始を計画している。近年の急激な都市化の進行は遊水地の建設候補地にも広がってきており、事業実施が遅れるにつれその用地取得が難しくなっていくことは明らかである。遊水地建設が 3 年以下の短い期間で完了し、遊水地による洪水軽減効果の早期発現が可能であることも考慮し、遊水地建設は提案した実施工程に従って早急に実施するべきである。

### 8.2.2 部分的河川改修

上述した遊水地のみでは、Imus 川や San Juan 川河口部における高潮洪水の発生を防ぐことはできない。また、Bacoor 川や San Juan 川に沿いには河川洪水の原因となっている河道狭窄部がいくつか存在する。これらの理由により、Imus 川および San Juan 川河口部の合計 5.4km、ならびに Bacoor 川および Julian 川の中流にある河道狭窄部約 15.5km では、河川改修が必要である。

部分的河川改修は、既存堤防の嵩上げもしくは河道の拡幅により行われる。これらの河川改修の規模は、遊水地により洪水時の河川流量を低減することで最小限に抑えることができる。遊水地による洪水流量低減効果を考慮しなければ、大規模な河川改修を行わない限り、河川からの溢水による洪水が発生することになる。これらの観点から、遊水地は部分的河川改修の必要条件となる。

### 8.2.3 防災調整池

調査対象地域における現在の市街化率は約 26%であるが、本調査で明らかになったように、将来 2020 年における市街化率は、適切な土地利用規制を行ったとしても、少なくとも 42.7%まで増加する。このような、河川上流域での市街化の進行は、流域の洪水ピーク流量を増加させる原因となる。

遊水地の規模を洪水ピーク流量の増加に合わせて、将来的に徐々に拡大していくことは事実上難しい。また、将来の市街化率の予測には不確定要素が多く、将来のある市街化率における洪水ピーク流量の増加を見越して遊水地を設計すると、将来的に不適切な規模になる恐れがある。

上記のような背景から、宅地開発における防災調整池の設置を提案する。この防災調整池は、都市化の進行にともない個別に設置することができ、都市化によって増加する洪水ピーク流量を相殺するものである。

この防災調整池による効果を発現させるために、宅地開発業者にその建設を義務付ける条例を制定すること提案する。この条例の概念はフィリピンにおいては新しい取組みで、関係者との合意形成が難しく未だ法律として定められていない。日本では、防災調整池設置条例は多くの地方自治体において採用されており、防災調整池の大きな効果が確認されている。

洪水ピーク流量の軽減対策を考慮しない場合、都市化は調査対象地域の洪水状況を明らかに悪化させるため、防災調整池設置条例の制定を強く推奨する。

### 8.2.4 排水路改善

上述した遊水地、部分的河川改修、および防災調整池の 3 つの河川洪水に対する構造物対策に加え、海岸沿いのムニシパリティは排水路改善が最重要課題の一つである。特に Kawit 町は高潮洪水から低平地を守る構造物の建設を熱望している。

排水路改善は、人口密集地域を対象とするため、約 63 億ペソという巨額の投資と 300 戸以上の住民移転が必要となる。このような状況から、事業実施期間が長期となり、EIRR も 6%以下となる。

巨額の事業費と多くの住民移転、低い EIRR を勘案して、最低限必要な 2 年確率規模の洪水を設計規模とする。提案する事業実施項目は次の優先的項目のみとする。

- (1) 高潮洪水に対する海岸堤と防潮ゲート(Kawit町)
- (2) 海もしくは河川からの逆流防止のためのフラップゲート(Bacoor、Imus、Kawit、NoveletaおよびRosario)
- (3) 既設排水路の改修および排水路の新設(ImusおよびKawit町)
- (4) 内水調整池およびインターセプター(Imus、Kawit、NoveletaおよびRosario町)

## 8.3 非構造物対策に対する評価と提言

提案する非構造物対策の内容は、過剰な土地開発の抑制、河川・排水路の美化啓蒙活動、コミュニティによる洪水警報・避難、河川区域の管理など多岐に渡る。その大部分は地方政府によって行われ、洪水対策委員会(FMC)を設立し、提案する非構造物対策を実施していく必要がある。

非構造物対策は、構造物対策に比較すると安価で効果の早期発現が期待できると共に、あらゆる洪水に対してある程度の被害軽減効果がある。このような観点から、非構造物対策の実施が推奨され、その一部は既に本調査中において実施している。

### 8.3.1 過剰な土地開発の抑制

土地利用規制は、市街地成長管理と新規宅地開発に伴う防災調整池の適用という 2 つのメインテーマからなっている。市街地成長管理は、流域の洪水ピーク流量を増大させる市街地面積の拡大を抑制し、必要な農地を保全することを目的としている。市街地成長管理を実現するために、次の項目を提案する。

- (1) 2020年における市街化面積を全調査対象区域の46%とする。

- (2) 市街地成長境界は市街化を積極的に行う「市街化振興ゾーン」に対して設定され、他のゾーンにおける市街化は厳密に制限されることとする。
- (3) 地方自治体は、上記の市街化振興ゾーンで住宅地、商業地、工業地が混在している地域をミックスユースとするゾーニングを採用している。そのようなミックスユースに替わりに、それぞれ住宅地、商業地、工業地として専用の土地利用を促進する。
- (4) 地方自治体は、上記の(1)～(3)に従って現況の土地利用計画(CLUP)およびカピテ州空間フレームワーク計画(PPFP)を見直すこととする。

それぞれの新規宅地開発地域に設置されることになる防災調整池の概念は、上述したように、新規に開発される地域からの洪水ピーク流出の増加に対応するためには不可欠である。

市街地成長管理および防災調整池設置に関する条例の草案は、本調査を通じて既に作成されている。しかしながら、この法制度化へ向けての活動は現在進行中であり、早期の条例化に向けて関係者間の合意形成が必要である。さらに合意形成完了後には、上述の通り「制度を実行に移すための細則作り」と「開発審査や許可当の組織や人材育成等の体制づくり」の実施が地方自治体に求められる。この実施に関しては、カピテ州政府が希望している通り、JICA からのさらなる技術支援を導入することが好ましいと考えられる。

### 8.3.2 コミュニティによる洪水対策

コミュニティによる洪水対策活動は、(1)河川・排水路の美化・清掃に係わる教宣活動、および(2)コミュニティによる洪水警報・避難の促進、を目的としている。

河川・排水路の美化・清掃に係わる教宣活動は、必要な流下能力を確保するために河川や排水路へのゴミの不法投棄をやめさせると同時に、適正な河川環境の維持のために重要である。コミュニティベースの洪水警報・避難もまた、異常洪水からの住民避難の支援として不可欠である。

本調査期間中に、上記の2つのテーマでのパイロット・プロジェクトが、関係地方政府機関、NGO、地域住民および JICA 調査団の共同活動によって実施された。また、訓練資料やガイドライン、洪水ハザードマップ(案)をパイロット・プロジェクトの成果として作成し、住民および関係機関に配布した。ワークショップや実地訓練もコミュニティベースの洪水軽減活動に係わる知識の普及のために、パイロット・プロジェクトを通じて行われた。

パイロット・プロジェクトで行った演習内容は他の住民にも広められるべきで、この観点から地方自治体は、本調査完了後もこの活動を続けていくことが求められる。特に洪水対策委員会(FMC)の主導がコミュニティによる洪水対策活動継続の鍵となる。この洪水対策活動継続にあたっては、カピテ州政府が希望している通り、特に洪水ハザードマップの作成に係わる JICA からのさらなる技術支援を導入することが好ましいと考えられる。

### 8.3.3 河川区域管理

大統領令 1067 号によって、河川の水域と河道沿いの一定幅の区域が河川区域とされており、河川区域と指定されたエリアでは不法な構造物建設や土地利用は禁止されている。しかしながら、水域の幅は変動しやすく、河川域の境界は曖昧になっている。結果として、現在の河川区域管理は、形骸化しており、河川区域への家屋の侵入・占拠が続いている。

上記の状況の下、河川区域への家屋の侵入・占拠を防ぎ、河川の適正な流下能力および河川環境を保全するために、河川区域の管理を強化することを強く推奨する。河川区域管理を実現するためには、河川区域の土地利用状況に関するデータベースを作成することが有効である。

Imus 川の河川区域管理のためのデータベース作成は本調査において既に完了している。洪水対策委員会(FMC)が主導して、データベースのさらなる構築のために実施機関を指定する必要がある。河川区域境界の設定、河川パトロールシステム、河川区域の不法な活動の抑制、管理に係わるその他の活動といった河川区域管理を早急に開始しなければならない。

### 8.3.4 洪水対策委員会（FMC）の活性化

地方自治体は、コミュニティベースの洪水対策、事業実施に係る住民との合意形成およびその他地方自治体が行うべき活動を推進する重要な役割を担わなければならない。洪水対策委員会は各地方自治体の洪水対策活動のための調整機関として本調査期間中に予備的に創設され、コミュニティベースの洪水対策活動の一部は JICA 調査団支援の下で洪水対策委員会によって開始された。しかしながら、洪水対策委員会の設立は JICA 調査団の提言に基づき行われており、地方自治体自身によって適切に熟慮されたものではない。そのため、数名の FMC メンバーが活動に参加したのみで、その他の多くの FMC メンバーは名義だけの状態になっている。地方自治体は、現在の FMC の組織を見直し、早い機会に執行命令を下し、FMC の持続的な活動のための予算措置を講じなければならない。

### 8.4 プロジェクト実施主体に対する提言

上の 8.2 節で提案されている構造物対策は、遊水地の建設、河川改修、および海岸堤を伴う内水排除施設であり、これら社会資本整備事業の実施には数十億ペソの費用が必要である。このような大規模事業実施のための予算規模から判断し、DPWH を事業実施機関として推奨する。

実施機関となる DPWH は土地利用開発者の義務となる防災調整池以外の全ての洪水対策施設を建設することになる。主に事業実施に伴う土地収用や住民移転も DPWH の負担事業に含まれる。

一方、地方自治体の協力も必要不可欠であり、プロジェクト実施の影響を受ける住民(PAPs)の識別作業を含む土地収用、住民移転に関して PAPs との合意形成、移転先の準備および PAPs の社会復帰・収入回復の支援等を地方自治体が担当する必要がある。

地方自治体は、前述した過剰な土地開発の抑制、河川排水路の浄化教宣活動やコミュニティベースの洪水対策といった非構造物対策の実施も担当する必要がある。

### 8.5 環境社会配慮に係わる提言

本調査マスタープラン調査において提案した 2020 年を完成目途とした全体洪水対策事業計画では、470 世帯の家屋移転を必要とする。このような大規模家屋移転に対処するため、フィリピンの移転政策（DPWH の土地買収・移転・先住民配慮政策、通称 LARIPP）に基づく移転行動計画（RAP）を策定し、同計画に基づく移転を遅滞なく実行することが本洪水対策事業実施に必須の事項となる。移転行動計画の実施にあたっては、まずセンサス調査や識別調査を通じて、家屋移転対象世帯を特定し、それら調査の後で移転補償を得る目的で居住を開始する不正な行為を防ぐ必要がある。

全体事業計画では河口部の河川改修ならびに海岸沿いの海岸堤防建設（高潮対策）の実施に伴い 4.1 ヘクタールのマングローブ林の伐採が必要となる。このマングローブへの影響緩和策として、事業実施に先立ってマングローブの移植あるいは再生に係わる調査を実施し、必要な移植・再生地の確保ならびに移植・再生作業の実施が求められる。

全体事業計画のうち三つの遊水池建設計画に関しては、優先プロジェクトとして選定された優先プロジェクトであり、2013 年の完成を目指している。この優先プロジェクトでは 12 世帯の移転世帯にとどまるもののやはり地方政府と NGO の協力によるすみやかな移転計画の策定ならびに実施が求められる。なおこの優先プロジェクトの実施にともなうマングローブ等の貴重動植物への影響は発生しない。

### 8.6 事業実施計画

全治水対策事業は、構造物対策と非構造物対策とに大別される。構造物対策は、さらに優先プロジェクト（短期プロジェクト）と長期プロジェクトに細別される。優先プロジェクトの完成予定年は 2013 年、長期プロジェクトの完成予定年は 2020 年と提案する。この全体事業として提案されている計画のうち、パイロット・プロジェクトや能力開発等、本調査期間中に既に実施されているものもある。また特筆事項として、コミュニティベースの洪水警報・避難を PAGASA が UNDP の支援を受け実施していることが挙げられる。

以上の2020年までの事業計画に加え本調査では、長期的な気候変動への適応策として各種の構造物対策ならびに非構造物対策を構想している（詳細は第3巻気候変動対策参照）。

提案した各事業の実施期間、および外国からの技術的・財政的支援の必要性を次表に示すとおり提案した。立案に際しては、事業費および外国の支援の妥当性を考慮した。

表 R 8.2 事業実施プラン

事業細目	実施期間	外国の支援*	現在の状況
<b>I. 2020年を完成目途とした事業計画</b>			
1. 構造物対策			
1.1 優先プロジェクト (短期プロジェクト)			
(1) Imus 遊水地 (RB-I1)	2010-2013	必要	Proposed
(2) Bacoor 遊水地 (RB-B4)	2010-2012	必要	Proposed
(3) Julian 遊水地 (RB-J1)	2010-2013	必要	Proposed
(4) 補償	2010-2012	-	Proposed
1.2 長期プロジェクト			
(1) 河川の部分改修 (Imus川、Bacoor川およびJulian川)	2014-2018	必要	Proposed
(2) Imus 遊水地 (RB-B1, B2, B3)	2013-2016	必要	Proposed
(3) 河川の部分改修 (San Juan川およびYlang-Ylang川)	2015-2019	必要	Proposed
(4) San Juan 遊水地 (RB-S1, Y1, Y2)	2017-2020	必要	Proposed
(5) 排水改善	2011-2019	必要	Proposed
(6) 補償	2011-2018	-	Proposed
2. 非構造物対策			
2.1 河川・排水路浄化教宣活動			
(1) パイロット・プロジェクト	2007-2008	必要	Completed
(2) 延長プログラム	2009-Onward	-	Projected
2.2 土地利用規制			
(1) 市街地成長管理条例の制定	2007-2009	-	On-going
(2) 防災調整池設置条例の制定	2007-2009	-	On-going
(3) CLUPの見直し	2007-2010	-	On-going
(4) PFPの見直し	2009-2010	-	Proposed
(6) 調査団による組織・人材育成	2007-2008	必要	Completed
(7) LGUによる組織・人材育成	2009-Onward	-	Proposed
2.3 河川区域管理			
(1) 河川区域境界の設定	2008-2009	-	Proposed
(2) 河川区域データベースの作成	2008-2010	-	Proposed
(3) 管理計画の策定と実施	2009-Onward	-	Proposed
2.4 コミュニティベースの洪水警報・避難			
(1) 地域の災害調整委員会の設立	2007-2009	-	On-going
(2) 災害準備計画の策定	2007-2009	-	On-going
(3) 災害指令センター・避難場所の創設	2008-2009	-	On-going
(4) 洪水ハザードマップの作成	2008-Onward	必要	On-going
(5) 水文観測ネットワークの構築	2008-2010	必要	On-going
(6) 洪水警報・避難の訓練	2007-Onward	必要	On-going
<b>II. 2020年以降の気候変動適応策</b>			
1. 構造物対策			
1.1 遊水池の拡充	Indefinite	必要	Conception
1.2 雨水排水路網の拡充 (調査対象域と西地区対象)	Indefinite	必要	Conception
1.3 Kawit地区排水機場建設	Indefinite	必要	Conception
1.4 Noveleta、Rosario、Tanza地区への海岸堤の延長	Indefinite	必要	Conception
2. 非構造物対策			
2.1 気候変動モニターならびに対策組織の設立	2021		Conception
2.2 市街地成長条例の改定 (都市計画ゾーニングの見直し)	Indefinite	必要	Conception
2.3 河川境界の再定義・河川域内土地利用再調整	Indefinite	必要	Conception
2.4 洪水警報・避難システム強化	Indefinite	-	Conception

\*: 技術的・財政的支援含む

表



表 2.1(1) 遊水地水理檢討結果 (Imus遊水地:II)

Imus River

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	2-yr			5-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Imus	RB-11 (M/P)	40.0	12+750 L=100m	EL+32.0	150.0	24.50	27.80	28.42	26.69	2.19	0.88	28.67	28.34	3.84	1.54
Imus	Imus	RB-12_02	35.0	9+450 L=100m	EL+18.0	3450.0	8.68	11.98	12.42	9.40	0.72	0.25	12.79	11.54	2.86	1.00
Imus	Imus	RB-12_05	35.0	9+450 L=45m	EL+18.0	3450.0	8.68	11.25	12.19	10.04	1.36	0.48	12.70	12.12	3.44	1.20

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	10-yr			20-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Imus	RB-11 (M/P)	40.0	12+750 L=100m	EL+32.0	150.0	24.50	27.80	28.84	28.80	4.30	1.72	29.31	29.31	4.81	1.92
Imus	Imus	RB-12_02	35.0	9+450 L=100m	EL+18.0	3450.0	8.68	11.98	13.02	12.84	4.16	1.46	13.70	13.70	5.02	1.76
Imus	Imus	RB-12_05	35.0	9+450 L=45m	EL+18.0	3450.0	8.68	11.25	13.02	12.91	4.23	1.48	13.66	13.66	4.98	1.74

Note: under 2020 landuse w/ on-site Regulation Pond

表 2.1(2) 遊水地水理檢討結果 (Bacoor遊水地:B4)

Bacoor River

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	2-yr			5-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Bacoor	RB-B4 (M/P)	12.0	7+800 L=25m	EL+9.5	-200.0	5.00	7.45	9.00	8.75	3.75	0.45	9.75	9.75	4.75	0.57
Imus	Bacoor	RB-B4_01	7.0	8+150 L=25m	EL+10.4	-550.0	3.00	8.35	9.61	9.36	6.36	0.45	10.67	10.67	7.67	0.54
Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	10-yr			20-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Bacoor	RB-B4 (M/P)	12.0	7+800 L=25m	EL+9.5	-200.0	5.00	7.45	10.23	10.23	5.23	0.63	10.65	10.65	5.65	0.68
Imus	Bacoor	RB-B4_01	7.0	8+150 L=25m	EL+10.4	-550.0	3.00	8.35	11.21	11.21	8.21	0.57	11.73	11.73	8.73	0.61

Note: under 2020 landuse w/ on-site Regulation Pond

表 2.1(3) 遊水地水理檢討結果 (Julian遊水地:J1\_R)

Julian River

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	2-yr			5-yr			
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB
Imus	Julian (IT-1)	RB-J2	11.0	5+400 L=50m	EK+16.75	4575.0	12.25	14.25	16.30	4.05	4.05	0.45	16.84	4.59	0.50
Imus	Julian (IT-1)	RB-J1R (M/P)	5.3	2+500 L=50m	EL+10.0	7500.0	3.50	5.50	5.63	2.13	2.13	0.11	7.05	3.55	0.19
Imus	Julian (IT-1)	RB-J1R_02	11.0	2+900 L=50m	EL+10.0	7100.0	3.50	6.60	5.86	2.36	2.36	0.26	7.66	3.98	0.44
Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	10-yr			20-yr			
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB
Imus	Julian (IT-1)	RB-J2	11.0	5+400 L=50m	EK+16.75	4575.0	12.25	14.25							
Imus	Julian (IT-1)	RB-J1R (M/P)	5.3	2+500 L=50m	EL+10.0	7500.0	3.50	5.50	7.65	4.15	4.15	0.22	8.17	4.67	0.25
Imus	Julian (IT-1)	RB-J1R_02	11.0	2+900 L=50m	EL+10.0	7100.0	3.50	6.60	8.04	4.54	4.54	0.50	8.59	5.09	0.56

Note: under 2020 landuse w/ on-site Regulation Pond

表 2.1(4) 遊水地水理檢討結果 (Julian遊水地:J1\_L)

Left Tributary of Julian River

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	2-yr			5-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	IT-2	RB-J1L (M/P)	8.8	3+000 L=50m		1650 at IT-2up	3.50	4.75	5.03	4.12	0.62	0.05	5.11	4.85	1.35	0.12
Imus	IT-2	RB-J1L_01	4.0	3+400 L=50m	EL+10.0	1250 at IT-2up	3.50	6.00	6.26	4.75	1.25	0.05	6.35	6.15	2.65	0.11
Imus	IT-2	RB-J1L_06	4.0	3+400 L=30m	EL+10.0	1250 at IT-2up	3.50	5.78	6.18	5.27	1.77	0.07	6.29	6.29	2.79	0.11
Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	10-yr			20-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	IT-2	RB-J1L (M/P)	8.8	3+000 L=50m	0.00	1650 at IT-2up	3.50	4.75	5.10	5.10	1.60	0.14	5.35	5.35	1.85	0.16
Imus	IT-2	RB-J1L_01	4.0	3+400 L=50m	EL+10.0	1250 at IT-2up	3.50	6.00	6.45	6.45	2.95	0.12	6.74	6.74	3.24	0.13
Imus	IT-2	RB-J1L_06	4.0	3+400 L=30m	EL+10.0	1250 at IT-2up	3.50	5.78	6.56	6.56	3.06	0.12	6.84	6.84	3.34	0.13

Note: under 2020 landuse w/ on-site Regulation Pond

表 2.2 越流堰の構造案比較





項目	アスファルトフェーシング案	コンクリートフェーシング案	コンクリートブロック案	大型フトン籠案
参考事例				
概要	アスファルトにより堤体を被覆する方法	コンクリートにより堤体を被覆する方法	連接型のコンクリートブロックにより、堤体を被覆する方法(練張りと空張りがある)	通常のフトン籠より太い鉄線、大きな径の中詰石を利用し堤体を被覆する方法
実績	多数	多数	多数	最近、採用が多くなっている
部材設計支配外力	揚圧力	揚圧力	練張型:揚圧力 空張型:掃流力	掃流力
不等沈下への対応	ある程度可撓性があり、地盤に追従できる	可撓性がないため大きな不等沈下に弱い	練張型の場合には大きな不等沈下に弱い 空張型は地盤に追従できる	地盤の変位に追従できる
日常の維持管理	ゴミ等がかかり難しく日常の管理はし易い	ゴミ等がかかり難しく日常の管理はし易い	ある程度ゴミがかかり日常の管理はし易い	ゴミが金網にかかる事が想定され、洪水後の維持管理が求められる
緊急時の維持管理	亀裂等が生じた場合、補修には舗装工事が必要	亀裂等が生じた場合、時間を要するコンクリート工事が必要	不陸を生じた場合に、大規模破壊につながる恐れがあるため、補修が必要	金網が破損した場合は、その部分の籠の交換が必要
環境・美観	アスファルトの黒色が基本となる人工的な色調を与える	コンクリートの白色の平面となり人工的な印象を周囲与える	コンクリートの白色が人工的な印象を周囲与える	自然石の色合いと多孔質・多面的であるため、周囲に違和感を与えず多案より美観を損ねない
その他留意事項	通気性・排水性が無いため、揚圧力対策として排水管・排気管の設置が必要 アスファルト工事のため、越流堤の勾配を1:8.0以上に緩やかにする必要がある。	通気性・排水性が無いため、揚圧力対策として排水管・排気管の設置が必要	練張型:通気性・排水性が無いため、揚圧力対策として排水管・排気管の設置が必要	大量の中詰石が必要
経済性	1.0(基本工事費)	1.2	1.3 - 1.5	1.2 - 1.5
評価	初期投資額はアスファルトフェーシングが最も低く、日常のゴミ清掃等も必要ない。しかしながら、破損時には緊急的に補修が必要なこと、排水管・排気管等の特別な維持管理が必要なこと及び越流堤の勾配が既定されてしまうことなどより、初期投資額が高く日常のゴミ清掃等ではアスファルトフェーシングより劣るが、緊急時における補修費、外観及び美観、他案のように排水・排気パイプ等が無く、目視による構造機能維持管理で良いことから、本調査対象遊水地の越流堤は大型フトン籠案とする。			

表2.3 減勢工の構造案比較

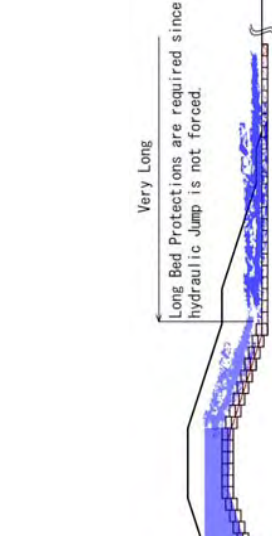
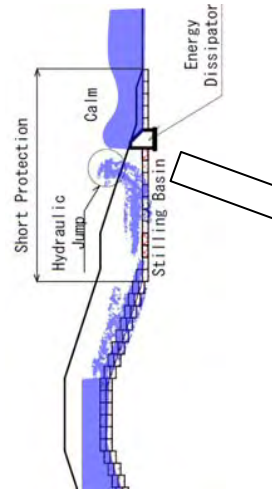
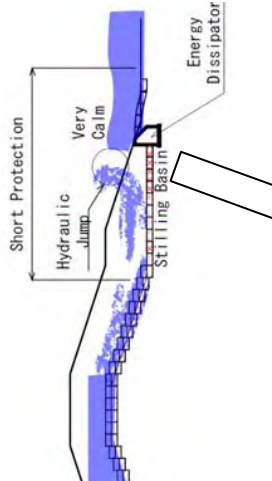
項目	エンドシル無し減勢工案 (エンドシル省略護床工単独案)	エンドシル有り案 (エンドシル+護床工案)	エンドシル有り段上がり案 (段上がり型エンドシル+護床工案)
コンセプト 構造図			
Area of Bed Protection	Long : (C)	Short : (A)	Short : (A)
Cost of Bed Protection	High : (C)	Low : (A)	Low : (A)
Flow Condition in Basin	Sharrow and High : (C)	Deep and Calm : (B)	Deep and Calm : (A)
Evaluation	Not Applicable : (C)	Applicable : (B)	Suitable : (A)

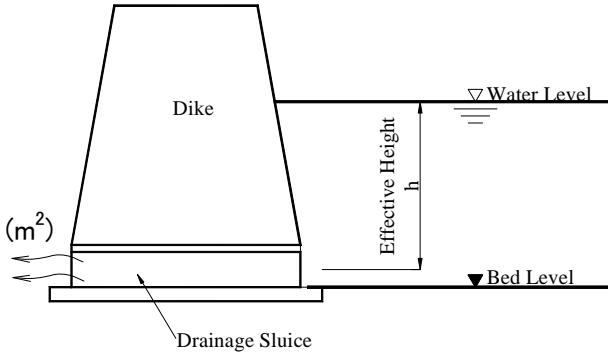
表 2.4 各遊水地における排水樋管の断面と排水量計算表

Basic Formula for Drainage

$$Q = C \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

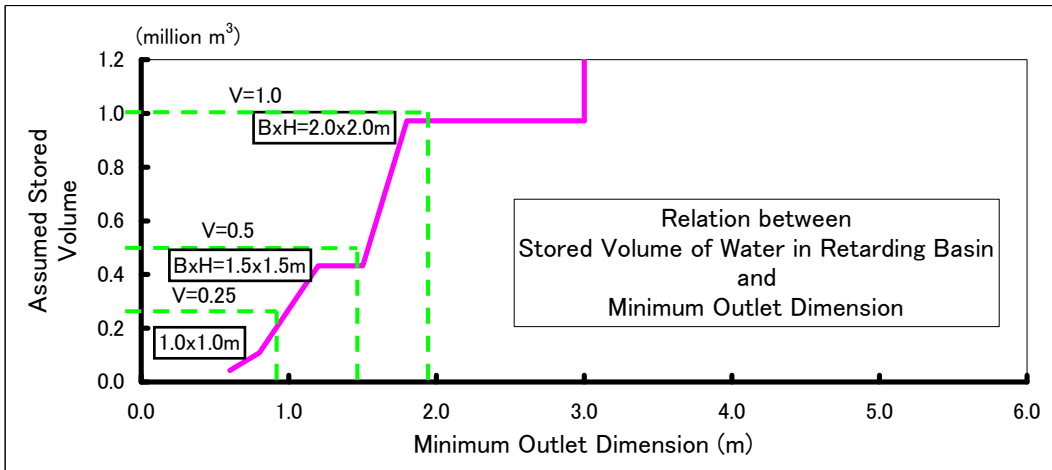
where,

- Q : Drainage Discharge (m<sup>3</sup>/s)
- C : Coefficient of Orifice
- A : Cross Sectional Area of Sluice (m<sup>2</sup>)
- h : Effective Height from Center of Sluice to Water Level (m)



Calculation Sheet

Case	Assumed Effective Height	Assumed Stored Volume	Assumed Surface Area	Outlet Dimension		Max. Outlet Discharge	Discharging Time
	h [m]			[m <sup>3</sup> ]	[ha]		
1	0.2	43,200	21.60	0.6	0.6	1.13	11.33
2	0.7	108,000	15.43	0.8	0.8	2.28	15.00
3	3.2	432,000	13.50	1.2	1.2	7.75	21.33
4	2.2	432,000	19.64	1.2	1.2	6.73	23.33
5	1.2	432,000	36.00	1.5	1.5	8.35	18.00
6	0.7	432,000	61.71	1.5	1.5	7.20	19.67
7	0.2	432,000	216.00	1.5	1.5	5.83	22.00
8	3.2	972,000	30.38	1.8	1.8	16.78	23.17
9	2.2	972,000	44.18	1.9	1.9	15.90	23.67
10	1.2	972,000	81.00	2.1	2.1	15.05	23.83
11	0.7	972,000	138.86	2.3	2.3	14.40	24.00
12	0.2	972,000	486.00	3.0	2.5	13.36	23.33
13	2.2	1,728,000	78.55	3.0	2.5	31.18	23.50
14	1.2	1,728,000	144.00	3.6	2.5	28.79	23.67
15	0.7	1,728,000	246.86	4.2	2.5	27.19	23.50
16	0.2	1,728,000	864.00	5.0	2.2	22.63	23.50



Required Dimension of Drainage Sluice for Retarding Basins

Retarding Basin	Effective Height	Regulated Volume	Required Area	Outlet Dimension		Max. Outlet Discharge	Discharging Time		
	H <sub>E</sub>			B <sub>O</sub>	H <sub>O</sub>			Q <sub>OM</sub>	T <sub>D</sub>
	m			m	m			m <sup>3</sup> /s	hour
Imus	7.02	1,500,000	21.40	2.0	2.0	26.07	27.00		
Bacoor	6.86	450,000	6.60	1.0	1.0	6.70	34.17		
Julian(J1_R)	3.81	460,000	12.07	1.2	1.2	6.85	31.00		
Julian(J1_L)	2.65	110,000	4.15	1.0	1.0	3.89	12.33		

表 2.5 総事業費取りまとめ表

Objective	Cost (million Philippine Peso)			Remarks
	L/C Portion	F/C Portion	Total	
<b>All Retarding Basins</b>				
Construction Cost	326	506	832	
Compensation Cost	644	0	644	
Administration Cost	15	0	15	
Engineering Service Cost	53	80	133	
Physical Contingency	51	29	80	
Price Contingency	234	45	278	
Subtotal	1,323	660	1,982	
Tax and Duties	138	0	138	
Grand Total	1,460	660	2,120	



表 2.6 予備費を除いた事業費の算定表

Objective	Cost (Philippine Peso)			Remarks
	L/C Portion	F/C Portion	Total	
<b>Imus Retarding Basin</b>				
<i>Construction Cost (Construction Base Cost)</i>	<i>141,082,000</i>	<i>234,325,000</i>	<i>375,407,000</i>	- (A)
Estimated Direct Cost + OPC	130,633,000	216,969,000	347,602,000	
Mobilization & Demobilization	1,306,000	2,169,000	3,475,000	1.0% of Estimated Direct Cost
Contractor's Facilities and Activities	2,612,000	4,339,000	6,951,000	2.0% of Estimated Direct Cost
Temporary Work	6,531,000	10,848,000	17,379,000	5.0% of Estimated Direct Cost
<i>Compensation Cost (Base Cost)</i>	<i>313,150,000</i>	<i>0</i>	<i>313,150,000</i>	- (B)
House Relocation & Livelihood Support	1,150,000		1,150,000	
Land Acquisition	312,000,000		312,000,000	
<i>Administration Cost (Base Cost)</i>	<i>6,885,000</i>		<i>6,885,000</i>	1.0% of (A) + (B)
<i>Engineering Service Cost (Base Cost)</i>	<i>24,025,000</i>	<i>36,038,000</i>	<i>60,063,000</i>	- (C)
Detailed Design Engineering	9,009,000	13,514,000	22,523,000	6.0% of (A)
Supervision	15,016,000	22,524,000	37,540,000	10.0% of (A)
<i>Tax and Duties</i>	<i>52,257,000</i>		<i>52,257,000</i>	12.0% of (A) + (C)
<b>Total</b>	<b>537,399,000</b>	<b>270,363,000</b>	<b>807,762,000</b>	

Objective	Cost (Philippine Peso)			Remarks
	L/C Portion	F/C Portion	Total	
<b>Bacoor Retarding Basin</b>				
<i>Construction Cost (Construction Base Cost)</i>	<i>67,861,000</i>	<i>90,580,000</i>	<i>158,441,000</i>	- (A)
Estimated Direct Cost + OPC	62,836,000	83,872,000	146,708,000	
Mobilization & Demobilization	628,000	838,000	1,466,000	1.0% of Estimated Direct Cost
Contractor's Facilities and Activities	1,256,000	1,677,000	2,933,000	2.0% of Estimated Direct Cost
Temporary Work	3,141,000	4,193,000	7,334,000	5.0% of Estimated Direct Cost
<i>Compensation Cost (Base Cost)</i>	<i>102,100,000</i>	<i>0</i>	<i>102,100,000</i>	- (B)
House Relocation & Livelihood Support	2,100,000		2,100,000	
Land Acquisition	100,000,000		100,000,000	
<i>Administration Cost (Base Cost)</i>	<i>2,605,000</i>		<i>2,605,000</i>	1.0% of (A) + (B)
<i>Engineering Service Cost (Base Cost)</i>	<i>10,139,000</i>	<i>15,209,000</i>	<i>25,348,000</i>	- (C)
Detailed Design Engineering	3,802,000	5,703,000	9,505,000	6.0% of (A)
Supervision	6,337,000	9,506,000	15,843,000	10.0% of (A)
<i>Tax and Duties</i>	<i>22,055,000</i>		<i>22,055,000</i>	12.0% of (A) + (C)
<b>Total</b>	<b>204,760,000</b>	<b>105,789,000</b>	<b>310,549,000</b>	

Objective	Cost (Philippine Peso)			Remarks
	L/C Portion	F/C Portion	Total	
<b>Julian Retarding Basin</b>				
<i>Construction Cost (Construction Base Cost)</i>	<i>117,373,000</i>	<i>181,035,000</i>	<i>298,408,000</i>	- (A)
Estimated Direct Cost + OPC	108,680,000	167,626,000	276,306,000	
Mobilization & Demobilization	1,086,000	1,676,000	2,762,000	1.0% of Estimated Direct Cost
Contractor's Facilities and Activities	2,173,000	3,352,000	5,525,000	2.0% of Estimated Direct Cost
Temporary Work	5,434,000	8,381,000	13,815,000	5.0% of Estimated Direct Cost
<i>Compensation Cost (Base Cost)</i>	<i>228,650,000</i>	<i>0</i>	<i>228,650,000</i>	- (B)
House Relocation & Livelihood Support	4,650,000		4,650,000	
Land Acquisition	224,000,000		224,000,000	
<i>Administration Cost (Base Cost)</i>	<i>5,270,000</i>		<i>5,270,000</i>	1.0% of (A) + (B)
<i>Engineering Service Cost (Base Cost)</i>	<i>19,097,000</i>	<i>28,646,000</i>	<i>47,743,000</i>	- (C)
Detailed Design Engineering	7,161,000	10,742,000	17,903,000	6.0% of (A)
Supervision	11,936,000	17,904,000	29,840,000	10.0% of (A)
<i>Tax and Duties</i>	<i>41,539,000</i>		<i>41,539,000</i>	12.0% of (A) + (C)
<b>Total</b>	<b>411,929,000</b>	<b>209,681,000</b>	<b>621,610,000</b>	

Objective	Cost (Philippine Peso)			Remarks
	L/C Portion	F/C Portion	Total	
<b>All Retarding Basins</b>				
<i>Construction Cost (Construction Base Cost)</i>	<i>326,316,000</i>	<i>505,940,000</i>	<i>832,256,000</i>	- (A)
Estimated Direct Cost + OPC	302,149,000	468,467,000	770,616,000	
Mobilization & Demobilization	3,020,000	4,683,000	7,703,000	1.0% of Estimated Direct Cost
Contractor's Facilities and Activities	6,041,000	9,368,000	15,409,000	2.0% of Estimated Direct Cost
Temporary Work	15,106,000	23,422,000	38,528,000	5.0% of Estimated Direct Cost
<i>Compensation Cost (Base Cost)</i>	<i>643,900,000</i>	<i>0</i>	<i>643,900,000</i>	- (B)
House Relocation & Livelihood Support	7,900,000		7,900,000	
Land Acquisition	636,000,000		636,000,000	
<i>Administration Cost (Base Cost)</i>	<i>14,760,000</i>		<i>14,760,000</i>	1.0% of (A) + (B)
<i>Engineering Service Cost (Base Cost)</i>	<i>53,261,000</i>	<i>79,893,000</i>	<i>133,154,000</i>	- (C)
Detailed Design Engineering	19,972,000	29,959,000	49,931,000	6.0% of (A)
Supervision	33,289,000	49,934,000	83,223,000	10.0% of (A)
<i>Tax and Duties</i>	<i>115,851,000</i>		<i>115,851,000</i>	12.0% of (A) + (C)
<b>Total</b>	<b>1,154,088,000</b>	<b>585,833,000</b>	<b>1,739,921,000</b>	

表 2.7 補償費の内訳

Retarding Basin		Quantity	Unit	Unit Cost (Php)	Total Cost (Php)	Remarks
Item	Description					
<b>Imus Retarding Basin</b>						
House Relocation						
	Informal Dwellers	0	house	100,000	0	inclusive of Livelihood Support
	Tenant Farmer-1	1	house	350,000	350,000	Compensation House
	Tenant Farmer-2	16	family	50,000	800,000	Livelihood Support
	Farmer (Owner)	0	house	400,000	0	Compensation for House excl. of compensation of land
	Land Acquisition	390,000	m <sup>2</sup>	800	312,000,000	
	Total				313,150,000	
<b>Bacoor Retarding Basin</b>						
House Relocation						
	Informal Dwellers	0	house	100,000	0	inclusive of Livelihood Support
	Tenant Farmer-1	2	small house	350,000	700,000	Compensation House
	Tenant Farmer-2	0	family	50,000	0	Livelihood Support
	Owner	4	small house	350,000	1,400,000	Compensation for House excl. of compensation of land
	Land Acquisition	125,000	m <sup>2</sup>	800	100,000,000	
	Total				102,100,000	
<b>Julian Retarding Basin</b>						
House Relocation						
	Informal Dwellers	0	house	100,000	0	inclusive of Livelihood Support
	Tenant Farmer-1	3	large house	800,000	2,400,000	Compensation House
	Tenant Farmer-2	13	family	50,000	650,000	Livelihood Support
	Farmer (Owner)	2	large house	800,000	1,600,000	Compensation for House excl. of compensation of land
	Land Acquisition	280,000	m <sup>2</sup>	800	224,000,000	
	Total				228,650,000	
<b>Summary</b>						
	House Relocation				7,900,000	
	Land Acquisition				636,000,000	
	Grand Total				643,900,000	

表 2.8 (1/3) Imus遊水地建設のための工事工程計画

Working Item	Unit	Q'ty	Year : 1												Year : 2												Year : 3											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Mobilization & Preparatory Work	L.S.	1	[Gantt bar from month 1 to 1]																																			
Earth Work																																						
Clearing & Grubbing	m <sup>2</sup>	400,000	[Gantt bar from month 2 to 4]																																			
Excavation	m <sup>3</sup>	1,600,000	[Gantt bar from month 2 to 31]																																			
Embankment	m <sup>3</sup>	28,051	[Gantt bar from month 5 to 16]																																			
Disposal of Soil	m <sup>3</sup>	1,572,000	[Gantt bar from month 2 to 31]																																			
Road Work (Access Road B=6m)																																						
Aggregate Subbase Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	3,293	[Gantt bar from month 25 to 28]																																			
Aggregate Base Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	2,904	[Gantt bar from month 26 to 29]																																			
Plant-mix Surface Course t=50mm	m <sup>2</sup>	9,148	[Gantt bar from month 27 to 30]																																			
Road Work (Main Trunk Road B=10m) PCP																																						
Aggregate Subbase Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	0																																				
Aggregate Base Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	0																																				
Concrete Pavement (t=230mm)	m <sup>3</sup>	0																																				
Drainage Ditch (BxH=0.3m x 0.3m)																																						
Concrete (for Small Structure)	m <sup>3</sup>	851	[Gantt bar from month 5 to 7] [Gantt bar from month 31 to 32]																																			
Leveling Concrete	m <sup>3</sup>	378	[Gantt bar from month 5 to 6] [Gantt bar from month 31 to 32]																																			
Form Work for Concrete	m <sup>2</sup>	7,091																																				
Form Work for Leveling Concrete	m <sup>2</sup>	945																																				
Drainage Sluice																																						
Reinforced Concrete, Staging, Supporting	m <sup>3</sup>	630	[Gantt bar from month 6 to 12]																																			
Leveling Concrete	m <sup>3</sup>	55	[Gantt bar from month 7 to 7]																																			
Formwork for Concrete	m <sup>2</sup>	1,823																																				
Formwork for Leveling Concrete	m <sup>2</sup>	21																																				
Supporting	m <sup>3</sup>	817																																				
Flap Gate	pcs	2																																				
SSP	m <sup>2</sup>	103																																				
Re-Bar	ton	63																																				
Revetment (1:3.0 - 1:2.0)																																						
Wet Stone Masonry (t=200mm)	m <sup>2</sup>	4,129	[Gantt bar from month 17 to 22]																																			
Gravel Bedding	m <sup>3</sup>	826																																				
Concrete (Small Structure)	m <sup>3</sup>	43																																				
FormWork for Concrete	m <sup>2</sup>	435																																				
Re-Bar	ton	4																																				
Revetment (1:0.5)																																						
Rubble Stone Masonry	m <sup>3</sup>	0																																				
Gravel Backfill	m <sup>3</sup>	0																																				
Concrete for Small Structures	m <sup>3</sup>	0																																				
FormWork for Concrete	m <sup>2</sup>	0																																				
Overflow Dike																																						
Kago Mattress	m <sup>3</sup>	2,669	[Gantt bar from month 10 to 16]																																			
Others																																						
Grass Sodding	m <sup>2</sup>	59,768	[Gantt bar from month 22 to 31]																																			
Other Reinforced Concrete Work	m <sup>3</sup>	0																																				
Communal Facility	L.S.	1	[Gantt bar from month 29 to 32]																																			
Site Clearance / Cleaning	L.S.	1	[Gantt bar from month 34 to 34]																																			
Demoblization	L.S.	1	[Gantt bar from month 35 to 35]																																			
Completion			[Gantt bar from month 36 to 36] ☆																																			

表 2.8 (2/3) Bacoor遊水地建設のための工事工程計画

Working Item	Unit	Q'ty	Year : 1												Year : 2												Year : 3											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Mobilization & Preparatory Work	L.S.	1	[Gantt bar from month 1 to 1]																																			
Earth Work																																						
Clearing & Grubbing	m <sup>2</sup>	130,000	[Gantt bar from month 2 to 3]																																			
Excavation	m <sup>3</sup>	450,000	[Gantt bar from month 2 to 21]																																			
Embankment	m <sup>3</sup>	18,810	[Gantt bar from month 5 to 12]																																			
Disposal of Soil	m <sup>3</sup>	431,000	[Gantt bar from month 2 to 21]																																			
Road Work (Access Road B=6m)																																						
Aggregate Subbase Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	2,399	[Gantt bar from month 13 to 15]																																			
Aggregate Base Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	2,116	[Gantt bar from month 14 to 16]																																			
Plant-mix Surface Course t=50mm	m <sup>2</sup>	6,664	[Gantt bar from month 15 to 17]																																			
Road Work (Main Trunk Road B=10m) PCP																																						
Aggregate Subbase Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	1,169	[Gantt bar from month 16 to 18]																																			
Aggregate Base Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	616	[Gantt bar from month 17 to 19]																																			
Concrete Pavement (t=230mm)	m <sup>3</sup>	2,280	[Gantt bar from month 18 to 20]																																			
Drainage Ditch (BxH=0.3m x 0.3m)																																						
Concrete (for Small Structure)	m <sup>3</sup>	934	[Gantt bar from month 5 to 7] [Gantt bar from month 20 to 22]																																			
Leveling Concrete	m <sup>3</sup>	415	[Gantt bar from month 5 to 6] [Gantt bar from month 20 to 21]																																			
Form Work for Concrete	m <sup>2</sup>	7,784	[Gantt bar from month 5 to 7] [Gantt bar from month 20 to 22]																																			
Form Work for Leveling Concrete	m <sup>2</sup>	1,038	[Gantt bar from month 5 to 6] [Gantt bar from month 20 to 21]																																			
Drainage Sluice																																						
Reinforced Concrete, Staging, Supporting	m <sup>3</sup>	233	[Gantt bar from month 8 to 8]																																			
Leveling Concrete	m <sup>3</sup>	17	[Gantt bar from month 7 to 7]																																			
Formwork for Concrete	m <sup>2</sup>	530	[Gantt bar from month 7 to 7]																																			
Formwork for Leveling Concrete	m <sup>2</sup>	12	[Gantt bar from month 7 to 7]																																			
Supporting	m <sup>3</sup>	233	[Gantt bar from month 7 to 7]																																			
Flap Gate	pcs	1	[Gantt bar from month 8 to 8]																																			
SSP	m <sup>2</sup>	90	[Gantt bar from month 7 to 7]																																			
Re-Bar	ton	23	[Gantt bar from month 7 to 7]																																			
Revetment (1:3.0 - 1:2.0)																																						
Wet Stone Masonry (t=200mm)	m <sup>2</sup>	1,362	[Gantt bar from month 16 to 21]																																			
Gravel Bedding	m <sup>3</sup>	272	[Gantt bar from month 16 to 21]																																			
Concrete (Small Structure)	m <sup>3</sup>	14	[Gantt bar from month 16 to 21]																																			
FormWork for Concrete	m <sup>2</sup>	143	[Gantt bar from month 16 to 21]																																			
Re-Bar	ton	1	[Gantt bar from month 16 to 21]																																			
Revetment (1:0.5)																																						
Rubble Stone Masonry	m <sup>3</sup>	2,972	[Gantt bar from month 5 to 21]																																			
Gravel Backfill	m <sup>3</sup>	3,474	[Gantt bar from month 5 to 21]																																			
Concrete for Small Structures	m <sup>3</sup>	354	[Gantt bar from month 5 to 21]																																			
FormWork for Concrete	m <sup>2</sup>	3,541	[Gantt bar from month 5 to 21]																																			
Overflow Dike																																						
Kago Mattress	m <sup>3</sup>	1,172	[Gantt bar from month 12 to 17]																																			
Others																																						
Grass Sodding	m <sup>2</sup>	21,251	[Gantt bar from month 15 to 20]																																			
Other Reinforced Concrete Work	m <sup>3</sup>	1,006	[Gantt bar from month 9 to 12]																																			
Communal Facility	L.S.	1	[Gantt bar from month 18 to 24]																																			
Site Clearance / Cleaning	L.S.	1	[Gantt bar from month 24 to 24]																																			
Demoblization	L.S.	1	[Gantt bar from month 24 to 24]																																			
Completion			[Gantt bar from month 24 to 24 with star symbol]																																			

表 2.8 (3/3) Julian遊水地建設のための工事工程計画

Working Item	Unit	Q'ty	Year : 1												Year : 2												Year : 3											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Mobilization & Preparatory Work	L.S.	1	[Gantt bar from month 1 to 1]																																			
Earth Work																																						
Clearing & Grubbing	m <sup>2</sup>	280,000	[Gantt bar from month 2 to 4]																																			
Excavation	m <sup>3</sup>	900,000	[Gantt bar from month 2 to 31]																																			
Embankment	m <sup>3</sup>	114,735	[Gantt bar from month 5 to 16]																																			
Disposal of Soil	m <sup>3</sup>	785,000	[Gantt bar from month 2 to 31]																																			
Road Work (Access Road B=6m)																																						
Aggregate Subbase Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	4,078	[Gantt bar from month 25 to 29]																																			
Aggregate Base Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	3,597	[Gantt bar from month 26 to 30]																																			
Plant-mix Surface Course t=50mm	m <sup>2</sup>	11,328	[Gantt bar from month 27 to 31]																																			
Road Work (Main Trunk Road B=10m) PCP																																						
Aggregate Subbase Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	0																																				
Aggregate Base Course (t=200mm)	m <sup>3</sup>	0																																				
Concrete Pavement (t=230mm)	m <sup>3</sup>	0																																				
Drainage Ditch (BxH=0.3m x 0.3m)																																						
Concrete (for Small Structure)	m <sup>3</sup>	1,189	[Gantt bar from month 5 to 7] [Gantt bar from month 31 to 32]																																			
Leveling Concrete	m <sup>3</sup>	528	[Gantt bar from month 5 to 6] [Gantt bar from month 31 to 32]																																			
Form Work for Concrete	m <sup>2</sup>	9,908																																				
Form Work for Leveling Concrete	m <sup>2</sup>	1,321																																				
Drainage Sluice																																						
Reinforced Concrete, Staging, Supporting	m <sup>3</sup>	469	[Gantt bar from month 5 to 8]																																			
Leveling Concrete	m <sup>3</sup>	35	[Gantt bar from month 6 to 6]																																			
Formwork for Concrete	m <sup>2</sup>	1,067																																				
Formwork for Leveling Concrete	m <sup>2</sup>	24																																				
Supporting	m <sup>3</sup>	470																																				
Flap Gate	pcs	2																																				
SSP	m <sup>2</sup>	180																																				
Re-Bar	ton	23																																				
Revetment (1:3.0 - 1:2.0)																																						
Wet Stone Masonry (t=200mm)	m <sup>2</sup>	3,284	[Gantt bar from month 11 to 15]																																			
Gravel Bedding	m <sup>3</sup>	657																																				
Concrete (Small Structure)	m <sup>3</sup>	35																																				
FormWork for Concrete	m <sup>2</sup>	346																																				
Re-Bar	ton	3																																				
Revetment (1:0.5)																																						
Rubble Stone Masonry	m <sup>3</sup>	2,494	[Gantt bar from month 16 to 30]																																			
Gravel Backfill	m <sup>3</sup>	2,779																																				
Concrete for Small Structures	m <sup>3</sup>	206																																				
FormWork for Concrete	m <sup>2</sup>	2,060																																				
Overflow Dike																																						
Kago Mattress	m <sup>3</sup>	3,191	[Gantt bar from month 11 to 17]																																			
Others																																						
Grass Sodding	m <sup>2</sup>	58,819	[Gantt bar from month 22 to 31]																																			
Other Reinforced Concrete Work	m <sup>3</sup>	2,522	[Gantt bar from month 18 to 24]																																			
Communal Facility	L.S.	1	[Gantt bar from month 29 to 32]																																			
Site Clearance / Cleaning	L.S.	1	[Gantt bar from month 34 to 34]																																			
Demoblization	L.S.	1	[Gantt bar from month 35 to 35]																																			
Completion			[Gantt bar from month 36 to 36] ☆																																			

表 2.9 (1/3) 氾濫解析結果(優先プロジェクトあり)  
(浸水面積)

Imus river basin caused by river overflow

Unit: Km<sup>2</sup>

Inundation Depth (m)	Inundation Area (2-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.01 - 0.24	5.60	3.96	6.29	4.32
0.25 - 0.49	1.46	0.87	1.50	1.03
0.50 - 0.99	1.25	0.81	1.50	0.97
1.00 - 1.99	0.09	0.02	0.11	0.02
2.00 - 2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	8.39	5.66	9.40	6.34

Inundation Depth (m)	Inundation Area (5-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.01 - 0.24	6.73	5.57	7.02	5.81
0.25 - 0.49	2.53	1.52	2.69	1.87
0.50 - 0.99	2.14	1.66	2.28	1.70
1.00 - 1.99	0.36	0.17	0.48	0.20
2.00 - 2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	11.75	8.91	12.46	9.59

Inundation Depth (m)	Inundation Area (10-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.01 - 0.24	7.24	6.08	7.65	6.16
0.25 - 0.49	3.08	2.37	3.18	2.53
0.50 - 0.99	2.74	2.02	2.79	2.16
1.00 - 1.99	0.71	0.35	0.73	0.43
2.00 - 2.99	0.01	0.00	0.00	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	13.78	10.82	14.35	11.28

Inundation Depth (m)	Inundation Area (20-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.01 - 0.24	7.87	6.02	8.22	6.36
0.25 - 0.49	3.54	3.00	3.67	3.11
0.50 - 0.99	3.17	2.57	3.21	2.71
1.00 - 1.99	1.01	0.71	1.12	0.80
2.00 - 2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	15.59	12.29	16.22	12.98

Inundation Depth (m)	Inundation Area (30-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.01 - 0.24	8.15	6.45	8.70	8.29
0.25 - 0.49	3.70	3.23	4.33	3.84
0.50 - 0.99	3.37	2.75	4.04	3.17
1.00 - 1.99	1.22	0.80	1.36	0.98
2.00 - 2.99	0.00	0.00	0.03	0.03
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	16.43	13.23	18.46	16.31

Inundation Depth (m)	Inundation Area (50-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.01 - 0.24	8.50	7.32	9.59	9.56
0.25 - 0.49	3.89	3.50	4.62	4.01
0.50 - 0.99	3.76	3.07	4.31	3.41
1.00 - 1.99	1.28	0.97	1.44	1.14
2.00 - 2.99	0.02	0.02	0.03	0.03
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	17.46	14.87	19.98	18.15

Inundation Depth (m)	Inundation Area (100-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.01 - 0.24	9.67	8.83	9.67	10.17
0.25 - 0.49	4.34	3.89	4.94	4.37
0.50 - 0.99	4.13	3.30	4.56	3.82
1.00 - 1.99	1.49	1.12	1.74	1.24
2.00 - 2.99	0.02	0.02	0.03	0.03
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	19.64	17.16	20.93	19.62

表 2.9 (2/3) 氾濫解析結果(優先プロジェクトあり)  
(市街地/非市街地浸水面積)

Imus river basin caused by river overflow

Unit: Km<sup>2</sup>

Inundation Depth (m)	Inundation Area (2-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	Built-up Area	Non-built-up Area	Built-up Area	Non-built-up
0.01 - 0.24	2.33	1.62	3.51	0.81
0.25 - 0.49	0.55	0.33	0.70	0.32
0.50 - 0.99	0.38	0.43	0.53	0.44
1.00 - 1.99	0.02	0.00	0.02	0.00
2.00 - 2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	3.28	2.38	4.76	1.58

Inundation Depth (m)	Inundation Area (5-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	Built-up Area	Non-built-up Area	Built-up Area	Non-built-up
0.01 - 0.24	3.20	2.37	4.81	1.00
0.25 - 0.49	0.90	0.61	1.38	0.49
0.50 - 0.99	1.06	0.59	1.16	0.55
1.00 - 1.99	0.09	0.08	0.11	0.09
2.00 - 2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	5.25	3.66	7.46	2.13

Inundation Depth (m)	Inundation Area (10-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	Built-up Area	Non-built-up Area	Built-up Area	Non-built-up
0.01 - 0.24	3.53	2.56	5.30	0.86
0.25 - 0.49	1.55	0.82	1.91	0.61
0.50 - 0.99	1.26	0.76	1.46	0.70
1.00 - 1.99	0.20	0.15	0.28	0.15
2.00 - 2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	6.53	4.29	8.96	2.32

Inundation Depth (m)	Inundation Area (20-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	Built-up Area	Non-built-up Area	Built-up Area	Non-built-up
0.01 - 0.24	3.56	2.46	5.48	0.89
0.25 - 0.49	1.86	1.14	2.41	0.69
0.50 - 0.99	1.63	0.94	1.86	0.85
1.00 - 1.99	0.41	0.30	0.52	0.28
2.00 - 2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	7.46	4.83	10.27	2.71

Inundation Depth (m)	Inundation Area (30-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	Built-up Area	Non-built-up Area	Built-up Area	Non-built-up
0.01 - 0.24	3.77	2.69	6.67	1.62
0.25 - 0.49	1.99	1.25	3.05	0.79
0.50 - 0.99	1.71	1.03	2.24	0.93
1.00 - 1.99	0.51	0.29	0.70	0.28
2.00 - 2.99	0.00	0.00	0.03	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	7.97	5.25	12.69	3.63

Inundation Depth (m)	Inundation Area (50-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	Built-up Area	Non-built-up Area	Built-up Area	Non-built-up
0.01 - 0.24	4.20	3.12	7.43	2.13
0.25 - 0.49	2.08	1.41	3.22	0.79
0.50 - 0.99	1.98	1.09	2.41	1.00
1.00 - 1.99	0.63	0.34	0.84	0.30
2.00 - 2.99	0.01	0.01	0.03	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	8.90	5.97	13.93	4.23

Inundation Depth (m)	Inundation Area (100-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	Built-up Area	Non-built-up Area	Built-up Area	Non-built-up
0.01 - 0.24	4.60	4.23	7.95	2.23
0.25 - 0.49	2.27	1.62	3.50	0.87
0.50 - 0.99	2.06	1.24	2.71	1.11
1.00 - 1.99	0.74	0.39	0.93	0.31
2.00 - 2.99	0.01	0.01	0.03	0.00
>= 3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	9.69	7.48	15.11	4.51

表 2.9 (3/3) 氾濫解析結果(優先プロジェクトあり)  
(浸水家屋数)

Imus river basin caused by river overflow

Inundation Depth (m)	No. of Inundated Houses and Buildings (2-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.15 - 0.49	4,706	3,935	9,996	8,802
0.50 - 0.99	2,138	1,491	5,503	3,811
1.00 - 1.99	67	53	155	120
2.00 - 2.99	0	0	0	0
>= 3.00	0	0	0	0
Total	6,911	5,479	15,653	12,733

Inundation Depth (m)	No. of Inundated Houses and Buildings (5-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.15 - 0.49	6,777	5,945	13,677	13,257
0.50 - 0.99	3,943	4,142	8,291	8,150
1.00 - 1.99	739	214	1,960	520
2.00 - 2.99	0	0	0	0
>= 3.00	0	0	0	0
Total	11,459	10,301	23,928	21,927

Inundation Depth (m)	No. of Inundated Houses and Buildings (10-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.15 - 0.49	7,691	7,915	15,681	15,510
0.50 - 0.99	5,151	4,727	9,754	9,083
1.00 - 1.99	1,659	793	3,085	1,806
2.00 - 2.99	33	0	0	0
>= 3.00	0	0	0	0
Total	14,534	13,435	28,520	26,400

Inundation Depth (m)	No. of Inundated Houses and Buildings (20-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.15 - 0.49	8,339	8,178	18,073	16,816
0.50 - 0.99	5,777	5,348	10,905	10,584
1.00 - 1.99	2,257	1,669	4,458	3,558
2.00 - 2.99	0	0	0	0
>= 3.00	0	0	0	0
Total	16,373	15,196	33,437	30,958

Inundation Depth (m)	No. of Inundated Houses and Buildings (30-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.15 - 0.49	8,573	8,606	19,599	19,672
0.50 - 0.99	5,852	5,580	13,080	12,132
1.00 - 1.99	2,588	1,966	5,174	4,304
2.00 - 2.99	0	0	91	91
>= 3.00	0	0	0	0
Total	17,013	16,151	37,943	36,199

Inundation Depth (m)	No. of Inundated Houses and Buildings (50-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.15 - 0.49	8,643	8,719	20,043	20,260
0.50 - 0.99	6,721	6,140	13,738	12,540
1.00 - 1.99	2,621	2,296	5,568	4,840
2.00 - 2.99	22	22	91	91
>= 3.00	0	0	0	0
Total	18,007	17,177	39,439	37,731

Inundation Depth (m)	No. of Inundated Houses and Buildings (100-year return period)			
	Present		2020 with On-site	
	w/o project	w/ priority project	w/o project	w/ priority project
0.15 - 0.49	9,289	9,251	20,673	20,910
0.50 - 0.99	7,137	6,597	14,906	13,533
1.00 - 1.99	3,016	2,565	6,113	5,271
2.00 - 2.99	22	22	91	91
>= 3.00	0	0	0	0
Total	19,464	18,434	41,782	39,804



表 2.10 (1/4) 氾濫解析結果における遊水地の水理諸元 - Imus遊水地 (I1-b地点)

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	2-yr			5-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Imus	RB-I1-b_03	35.0	9+450 L=28m	EL+18.0	3450.0	8.68	10.58	12.03	10.74	2.06	0.72	12.63	12.30	3.62	1.27
Imus	Imus	with Priority	35.0	9+450 L=28m	EL+18.0	3450.0	8.68	10.58	12.03	10.74	2.06	0.72	12.63	12.30	3.62	1.27

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	10-yr			20-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Imus	RB-I1-b_03	35.0	9+450 L=28m	EL+18.0	3450.0	8.68	10.58	13.10	13.02	4.34	1.52	13.71	13.71	5.03	1.76
Imus	Imus	with Priority	35.0	9+450 L=28m	EL+18.0	3450.0	8.68	10.58	13.10	13.02	4.34	1.52	13.71	13.71	5.03	1.76

Note: under 2020 landuse w/ on-site Regulation Pond

表 2.10 (2/4) 氾濫解析結果における遊水地の水理諸元 - Bacoor遊水地 (B4地点)

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	2-yr			5-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Bacoor	RB-B4_01	7.0	8+150 L=25m	EL+10.4	-550.0	3.00	8.35	9.61	9.36	6.36	0.45	10.67	10.67	7.67	0.54
Imus	Bacoor	with Priority	7.0	8+150 L=25m	EL+10.4	-550.0	3.00	8.35	9.61	9.36	6.36	0.45	10.67	10.67	7.67	0.54

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	10-yr			20-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Bacoor	RB-B4_01	7.0	8+150 L=25m	EL+10.4	-550.0	3.00	8.35	11.21	11.21	8.21	0.57	11.73	11.73	8.73	0.61
Imus	Bacoor	with Priority	7.0	8+150 L=25m	EL+10.4	-550.0	3.00	8.35	11.21	11.21	8.21	0.57	11.73	11.73	8.73	0.61

Note: under 2020 landuse w/ on-site Regulation Pond

表 2.10 (3/4) 氾濫解析結果における遊水地の水理諸元 - Julian遊水地 (J1-R地点)

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	2-yr			5-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Julian (IT-1)	RB-J1R_02	11.0	2+900 L=50m	EL+10.0	7100.0	3.50	6.60	7.40	5.86	2.36	0.26	7.66	7.48	3.98	0.44
Imus	Julian (IT-1)	with Priority Project	11.0	2+900 L=50m	EL+10.0	7100.0	3.50	6.60	6.92	4.60	1.10	0.12	7.06	6.57	3.07	0.34

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	10-yr			20-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	Julian (IT-1)	RB-J1R_02	11.0	2+900 L=50m	EL+10.0	7100.0	3.50	6.60	8.04	8.04	4.54	0.50	8.59	8.59	5.09	0.56
Imus	Julian (IT-1)	with Priority Project	11.0	2+900 L=50m	EL+10.0	7100.0	3.50	6.60	7.26	7.26	3.76	0.41	8.01	8.01	4.51	0.50

Note: under 2020 landuse w/ on-site Regulation Pond

表 2.10 (4/4) 氾濫解析結果における遊水地の水理諸元 - Julian遊水地 (J1-L地点)

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	2-yr			5-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	IT-2	RB-J1L_02	4.0	3+400 L=50m	EL+10.0	1250 at IT-2up	3.50	5.90	6.18	5.04	1.54	0.06	6.27	6.27	2.77	0.11
Imus	IT-2	RB-J1L_02	4.0	3+400 L=50m	EL+10.0	1250 at IT-2up	3.50	5.90	6.18	5.04	1.54	0.06	6.25	6.25	2.75	0.11

Basin	River	Code of Retarding Basin	Available Area (has)	Overflow Weir Sta. No Length	Surrounding Dike	Chainage of connecting Point in MIKE11	RB Bed Level	Crest Level	10-yr			20-yr				
									Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Water Level (m) River	Simulated Water Level (m) RB	Simulated Depth (m) RB	Simulated Volume (MCM) RB	
Imus	IT-2	RB-J1L_02	4.0	3+400 L=50m	EL+10.0	1250 at IT-2up	3.50	5.90	6.53	6.53	3.03	0.12	6.82	6.82	3.32	0.13
Imus	IT-2	RB-J1L_02	4.0	3+400 L=50m	EL+10.0	1250 at IT-2up	3.50	5.90	6.46	6.46	2.96	0.12	6.64	6.64	3.14	0.13

Note: under 2020 landuse w/ on-site Regulation Pond

表 2.11 DPWH 移転政策補償マトリックス

Type of Loss	Application	Entitled Person	Compensation / Entitlements
LAND (Classified as Agricultural, Residential, Commercial or Institutional)	More than 20% of the total landholding lost or where less than 20% lost but the remaining landholding becomes economically unviable	PAP with TCT or Tax Declaration (Tax Declaration can be legalized to full title)	PAPs will be entitled to: + Cash compensation for loss of land at 100% replacement cost at the informed request of PAPs + If feasible, land for land will provided in terms of a new parcel of equivalent productivity, at a location acceptable to PAPs + Holders of free or homestead patents and CLOAs under CA 141 (Public Land Act) will be compensated for land improvements only. + Holders of Certificate of Land Ownership Award (CLOA) granted under the Comprehensive Agrarian Reform Act shall be compensated for the land at zonal value. + Cash compensation for damaged crops at market value at the time of taking. + Rehabilitation assistance in the form of skills training equivalent to the amount of P15, 0000.00 per family, if the present means of livelihood is no longer viable and the PAP will have to engage in a new income-earning activity.
		PAP without TCT	+ Cash compensation for damaged crops at market value at the time of taking. + Agricultural lessor are entitled to disturbance compensation equivalent to five times the average of the gross harvest for the past 3 years but not less than PhP15, 000.00.
	Less than 20% of the total landholding lost or where less than 20% lost or where the remaining landholding still viable for continued use	PAP with TCT or Tax Declaration (Tax Declaration can be legalized to full title)	PAP will be entitled to: + Cash compensation for lost of land at 100% replacement cost at the informed request of PAFs + Holders of free or homestead patents and CLOAs under CA 141. (Public Lands Act) shall be compensated on land improvements only. + Holders of Certificate of Land Ownership Award (CLOA) granted under the Comprehensive Agrarian Reform Act shall be compensated for the land at zonal value. + Cash compensation for damaged crops at market value at the time of taking.
		PAP without TCT	+ Cash compensation for damage crops at market value at the time of taking. + Agricultural lessor are entitled to disturbance compensation equivalent to five times the average of the gross harvest for the past 3 years but not less than PhP15, 000.00.
STRUCTURES (Classified as Residential, Commercial or Industrial)	More than 20% of the total landholding lost or where less than 20% lost but the remaining structures no longer function as intended or no longer viable for continued use	PAP with TCT or Tax Declaration (Tax Declaration can be legalized to full title)	PAP will be entitled to: + Cash compensation for entire structure at 100% replacement cost. + Rental subsidy for the time between the submission of complete documents and the release of payment on land.
		PAP without TCT	PAP will be entitled to: + Cash compensation for entire structure at 100% replacement cost + Rental subsidy for the time between the submission of complete documents and the release of payment on land.
	Less than 20% of the total land holding lost where the remaining structure is still viable for continued use	PAP with TCT or Tax Declaration (Tax Declaration can be legalized into full title)	+ Compensation for affected portion of the structure.
		PAP without TCT	+ Compensation for affected portion of the structure.
IMPROVEMENTS	Severely or marginally affected	PAP with or without TCT, tax declaration, etc.	PAP will be entitled to: + Cash compensation for the affected improvements at replacement cost.
CROPS, TREES, PERENNIALS			PAP will be entitled to: + Cash compensation for crops, tress, and perennials at current market value as prescribed by the concerned LGUs and DENR

表 2.12 (1/2) 住民移転のモニタリングと評価における標準指標

Aspect	Contents	Verifiable Indicators	Methodology
Budget and Time Frame	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social preparation among PAPs and host communities: IEC, consultation, community organization</li> <li>• Social survey, tagging and inventory of affected assets</li> <li>• Land acquisition</li> <li>• Compensation and entitlement</li> <li>• Inter-agency arrangements commitments</li> <li>• Resettlement site development works and facilities</li> <li>• Shelter development</li> <li>• Restoration of social infrastructure and services</li> <li>• Livelihood and income-restoration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budget allocation and disbursements</li> <li>• Manning and deployment schedules</li> <li>• Organization and activity of IRTAF</li> <li>• Progress and status of implementation of RAP activities throughout project cycle</li> <li>• Milestones against physical/financial targets and timeline of activities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Process documentation</li> <li>• Review of progress reports</li> <li>• Key informant interview</li> <li>• Post-site development inspection</li> <li>• Review of MOA stipulations and delivery of agency commitments</li> </ul>
Delivery of entitlement to PAPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROW acquisition</li> <li>• Policy guidelines and compensation policy</li> <li>• Eligibility criteria</li> <li>• Appraisal of affected properties and assets</li> <li>• Payment of compensation and entitlement</li> <li>• Resettlement options including self-relocation</li> <li>• Delivery of non-monetary entitlement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type and amount of monetary entitlements intended and actual provided</li> <li>• Applicability of criteria in qualifying for entitlements</li> <li>• Applicability of methodology for determining fair market value of properties and assets</li> <li>• Payment made against inventory of assets actually affected</li> <li>• No. of structures demolished or cleared against census tagging (C/T) master list</li> <li>• No. of PAPs transferred to resettlement site</li> <li>• No. of self-relocating PAPs</li> <li>• Delivery of disturbance allowances, transfer assistance, transportation, etc.</li> <li>• Assistance during demolition, hauling, transport and re-establishment of dwellings and other structures</li> <li>• Time allowed for harvesting crops</li> <li>• Observance of humane conduct of demolition activities and movement of PAPs</li> <li>• Condition of resettlement site and facilities according to standards</li> <li>• No. of PAPs inhabiting resettlement site against Master list</li> <li>• Delivery to PAPs of tenurial documents (land titles or conditional deeds of sale)</li> <li>• Appropriateness of schemes and terms of payment for land and/or shelter development</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Process documentation of ROW acquisition</li> <li>• Process documentation of appraisal of properties and improvements</li> <li>• Review of implementation of LARRIP Policy Guidelines on ROW Acquisition</li> <li>• Review of RAP</li> <li>• Key informant interviews among PAPs due for entitlements</li> <li>• Inspection of cleared areas and resettlement site</li> <li>• Post-relocation survey</li> <li>• Review of project reports on program/activity progress and status</li> <li>• Review of financial and relevant records on amortization, equity and delivery of legal ownership documents</li> </ul>

表 2.12 (2/2) 住民移転のモニタリングと評価における標準指標

<p>Benefits to PAPs and host communities</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benefits derived from compensation and entitlement</li> <li>• Condition and adequacy of resettlement site development</li> <li>• Condition and adequacy of shelter development</li> <li>• Effectiveness and adequacy of livelihood and income restoration program</li> <li>• Effectiveness and adequacy of social rehabilitation and re-integration program</li> <li>• Benefits to extremely vulnerable groups</li> <li>• Benefits accruing to host communities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Status and progress against target delivery of livelihood development options</li> <li>• Status and progress against target delivery of social rehabilitation programs</li> <li>• Types and number of PAPs benefited by income restoration programs (training, technical assistance, credit and micro-lending and livelihood generation schemes)</li> <li>• Quality of improvement in housing units</li> <li>• Improvements in occupation and livelihood pattern of PAPs</li> <li>• Improvement in production and resource use pattern of PAPs</li> <li>• Income and expenditure pattern of PAPs</li> <li>• Cost of living and additional cost incurred by PAPs</li> <li>• Adequacy of incomes compared to cost of living</li> <li>• Social and cultural conditions / presence of social safety nets</li> <li>• Improvement in socio-economic condition of extremely vulnerable groups</li> <li>• Community members availing of resettlement site facilities and services</li> <li>• Socio-economic condition of receiving community</li> <li>• Assistance received by host LGU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Post-relocation assessment of benefits and impact</li> <li>• Socio-economic survey among PAPs and host community</li> <li>• Key informant interviews</li> <li>• Post-RAP implementation evaluation</li> <li>• Process documentation</li> </ul>
<p>Consultation, Grievance and special Issues</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information dissemination</li> <li>• Reiterative consultation</li> <li>• Institutional mechanism and grievance redress procedures</li> <li>• </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Report on IEC activities</li> <li>• Status report on project Grievance and Arbitration Measures under IRTAF or other avenues</li> <li>• No. of PAPs conforming receipt of entitlements (as timely and adequate)</li> <li>• No. of PAPs benefited by grievance redress measures availed of</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Process documentation</li> <li>• Key informant interview</li> </ul>

表 2.13 (1/2) 優先プロジェクトの環境スコアリング

No.	Environmental Impact Element	Flood Retarding Basin				Description of Impacts
		I-1	B-4	J-1		
<b>Construction Phase</b>						
<b>Social Environment</b>						
1	Land Acquisition	A	B	A	A	A wide land area consisting of grass land and farmland shall be acquired for construction of the retarding basins. Further, some grass lands shall be temporarily acquired (rented) for construction of such ancillary works as spoil bank and construction road.
2	Involuntary Resettlement	A	B	A	A	A certain number of house relocation would be unavoidable due to the land acquisition.
3	Livelihood and Local Economy	B	B	B	B	Some affected tenant farmers might lose employment due to land acquisition. Some people other than tenant farmers also might lose employment when they are forced to resettle far away from the original place.
4	Land Use Change	-	-	-	-	
5	Social Institution	-	-	-	-	
6	Social Service and Infrastructures	B	B	B	B	Some roads will be intersected by the retarding basins.
7	Poverty/Indigenous People/Ethnic Minority	B	B	B	B	A certain number of poor people and informal settlers are probably living within the proposed retarding basin area.
8	Uneven Distribution of Losses and Benefits	-	-	-	-	
9	Historical and Archaeological Site	-	-	-	-	
10	Regional Conflicts of Interests	-	-	-	-	
11	Water Use	B	-	B	B	Some irrigation canals will be intersected by the retarding basins, causing disruption of irrigation water supply to the downstream area.
<b>Natural Environment</b>						
1	Topography and Geology	-	-	-	-	
2	Groundwater	C	C	C	C	Excavation of the retarding basin will lower the groundwater table and it might affect the shallow well use in the surrounding area. The existing shallow well use in the surrounding area shall be surveyed.
3	Soil Erosion	-	-	-	-	
4	River Flow Regime	-	-	-	-	
5	Seashore	-	-	-	-	
6	Fauna and Flora	C	C	C	C	The existing riverbank trees shall be cleared on some locations for construction of the retarding basins. No rare species of flora were identified in the previous master plan study. More detailed survey is necessary.
7	Landscape	-	-	-	-	
8	Global Warming	-	-	-	-	

表 2.13 (2/2) 優先プロジェクトの環境スコ어링

Public Hazard							
1	Air Pollution	B	B	B	B	B	Excavation, transportation and dumping works of soils might cause air pollution (dust).
2	Water Pollution	B	B	B	B	B	River water pollution (turbidity) might be caused by the excavation works of riverbank/riverbed.
3	Soil Pollution	-	-	-	-	-	
4	Solid Waste	-	-	-	-	-	
5	Noise and Vibration	B	B	B	B	B	Operation of the construction equipment for the soil excavation works might cause noise problems on the neighboring residential area.
6	Traffic Disturbance	B	B	B	B	B	Transportation of the excavated soils and reconstruction of intersected road would cause traffic congestion on the related existing roads.
7	Ground Subsidence	-	-	-	-	-	
8	Odor	-	-	-	-	-	
Operation Phase							
Social Environment		Not Anticipated					
Natural Environment		Not Anticipated					
Public Hazard							
1	Solid Waste	C	C	C	C	C	People might illegally dump garbage into the retarding basins.
2	Water Pollution	C	C	C	C	C	People in the surrounding residential area might discharge wastewater into the retarding basins through illegally connected drainage pipes. The wastewater would emit odor.

Note: Evaluation criteria are as follows.

A: Significant negative impact is expected. B: Moderate negative impact is expected. C: Negative impact is not known in the scoping stage (further study is necessary)  
Blank: Negative impact is not expected or negligible.

表 2.14 車種別ピーク時間交通量

Station	Traffic Direction	Vehicle Type					Total
		I	II	III	IV	V	
St. A	Anabu I-A road near I-1 retarding basin, 2 lanes road with a total width of 5 m, asphalt/concrete with partially gravel pavement						
	WB: going toward Aguinaldo Highway	57	3	19	14	29	122
	EB: going toward Buhay na Tubig road	65	2	22	10	31	130
St. B	Buhay na Tubig road in Bgy. Buhay na Tubig, 2 lanes road with a total width of 6 m, asphalt/concrete pavement						
	NWB: going toward Aguinaldo Highway	213	85	173	28	55	554
	SEB: going toward Batang Hari road	249	95	175	42	94	655
St. C	Bayan Luma - Bucandala Road in Bgy. Bucandala I, 2 lanes road with a total width of 6 m, asphalt/concrete pavement						
	WB: going toward the crossing with Dasmarinas road	125	67	334	32	98	656
	EB: going toward Aguinaldo Highway	198	97	349	27	154	825
St. D	NIA road in Bgy. Carsadang Bago II, 2 lanes road with a total width of 6 m, concrete pavement						
	NB: going toward Poblacion of Imus	50	1	92	6	47	196
	SB: going toward Dasmarinas through Malagasang	58	1	111	9	42	221
St. E	Crossing of Aguinaldo Highway and Buhay na Tubig road at Poblacion Imus, Aguinaldo Highway: 4 lanes road with a total width of 12 - 15 m, asphalt/concrete pavement						
	NB: going toward Bacoor	545	254	55	161	145	1,160
	SB: going toward Dasmarinas	591	217	46	209	144	1,207
<p>Note (1) : Vehicle type I: including van, jeep, sedan, ordinary car and taxi  Vehicle type II: including jeepny and multicab  Vehicle type III: including tricycle and pedicab  Vehicle type IV: including big/small truck and public/tourist bus  Vehicle type V: including motorbike</p> <p>Note (2) : NWB: north west bound, SEB: south east bound, WB: west bound, EB: east bound, NB: north bound, SB: south bound,</p> <p>Note (3) : Traffic volumes at St. E includes those which join from Buhay na Tubig road</p> <p>Note (4) : Above peak hourly traffic volume is that during 8:00 am to 5:00 pm</p>							



表 2.15 (1/2)

環境影響評価と緩和策の概要

Project Activities	Predicted Environmental Impacts	Impact	Mitigation Measures
<b>Construction Phase</b>			
<b>A. Social Environment</b>			
Land Acquisition, House Relocation	Loss of land (farmland: 30 ha, grassland: 44 ha and housing lot/others: 7 ha) due to right of way acquisition	S, P (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negotiate with land owners for an acceptable compromise on land price and crop compensation.</li> </ul>
	Relocation of 12 households (formal settler: 6, tenant resident: 6)	S, P (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negotiate with PAFs for an acceptable compromise on house compensation.</li> </ul>
	Loss of employment of PAFs	M, P (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prepare the resettlement action plan through consultation with PAFs</li> <li>LGUs to assist them in vocational training, creation/introduction of jobs suitable for them in cooperation with other agencies concerned and NGO.</li> <li>Require contractor to employ them for the construction works.</li> </ul>
Construction Works including site clearing, soil excavation, soil transportation, soil dumping, structure works	Generation of job opportunity for local people	M, T (+)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Require contractor to hire local people for the construction works and employ the local materials and services</li> </ul>
	Intersection of existing road disrupting traffic: one road with 200 m distance	M, T (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construction of a temporary detour road</li> </ul>
	Damage of existing roads due to soil transportation works and movement of heavy equipment	M, T (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regular road maintenance</li> <li>Restore the road conditions to original after completion of construction works</li> </ul>
<b>B. Natural Environment</b>			
Construction Works including site clearing, soil excavation, soil transportation, soil dumping, structure works	Runoff of dumped soils from the reclamation land to surrounding areas at a rainy time	M, T (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implement the stabilization works of the dumped soils</li> </ul>
	Clearance of the trees on the riverbanks of the retarding basin	M, P (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Careful clearance of riverbank trees not to cut endangered/vulnerable species such as Kamagong and Is-is</li> <li>Planting of trees on the surrounding banks of the retarding basins to compensate for habitat loss of birds/small animals</li> </ul>

表 2.15 (2/2)

環境影響評価と緩和策の概要

C. Public Hazard		M, T (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sprinkle water at the soil excavation and dumping sites on regular basis</li> <li>● Cover the soils on dump truck by sheet</li> <li>● Construct temporary coffer dams enclosing the revetment work sites</li> <li>● Install adequate temporary sedimentation pits at the outlet of the retarding basin</li> </ul>
Construction Works including site clearing, soil excavation, soil transportation, soil dumping, structure works	Dust generation by excavation, transportation and dumping works of soils	M, T (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Contractor to collect the cleared grass/bush to dispose them at the designated site</li> <li>● Collect and transport the garbage generated from the labor camp to the designated disposal site on regular basis</li> </ul>
	River water pollution (turbidity) due to sediment runoff by revetment works of riverbank and excavation works of retarding basin	M, T (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Contractor to prepare a proper working time schedule during day-time</li> </ul>
	Generation of solid waste; cleared grass/bush at the construction site and garbage at the labor camp	M, T (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Traffic control of transportation road ( limit of operation time, arrangement of traffic controller)</li> </ul>
	Increase of noise by operation of construction equipment	M, T (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pavement of road shoulder for traffic use of tricycles and motorbikes</li> </ul>
<b>Operation Phase</b>			
A. Social Environment		Not Anticipated	
B. Natural Environment		Not Anticipated	
C. Public Hazard			
O/M of the retarding basin	Growth of grass in the retarding basin and people's illegal garbage dumping into the retarding basin	M, P (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● O/M responsible organization to clear the grass during dry season as required and collect/transport to the designated site for treatment.</li> <li>● O/M responsible organization to inspect the site, collect/transport the garbage to the transfer station of the new solid waste disposal system of Cavite Province.</li> <li>● SIRRP to promote the information and education campaign to maintain the retarding basins clean</li> </ul>

Note: (1): S: significant, M: moderate, P: permanent, T: temporary, (-): negative impact, (+): positive impact

(2): SIRRP: Save Imus River Rehabilitation Project

表 2.16 (1/2) 環境モニタリング計画

Project Activities	Monitoring Item	Parameter and Method	Location	Frequency
<b>Construction Phase</b>				
A. Social Environment Land Acquisition and Resettlement	Progress of land acquisition	Acquired area	Project site	Quarterly
	Progress of resettlement	Number of removed house by field inspection	Project site	Quarterly
	Infrastructures of new settlement	Interview with PAPs	Resettlement site	Quarterly
	Achievement of income restoration	Interview with PAPs	Resettlement site	Every half year
B. Natural Environment	Soil erosion and runoff	Erosion and runoff condition by field inspection	Reclamation area and river bank around project site	Monthly
	Planting of trees	Growth of planted trees by field inspection	Tree planted site	Every half year
C. Public Hazard				
Construction Works	Air quality	TSP by the standard observation method of Philippines	Surrounding residential area of the retarding basin (at least 6 points)	Monthly during active construction period
	Water quality	pH, DO, BOD, TSS, Oil/Grease, Total Coliform by the standard observation method of Philippines	Designated downstream points of the Imus, Bacoor and Julian rivers (at least 3 points)	Quarterly during active construction period
	Solid waste	Presence or absence of dumps, waste bins, collection system	Construction site and labor camp	Monthly
	Noise	Noise by the standard observation method of Philippines	Surrounding residential area of the retarding basin (at least 6 points)	Monthly during active construction period
	Traffic disturbance	Traffic disturbance by field inspection	At critical points on the soil transportation route	Monthly during active construction period
<b>Operation Phase</b>				
A. Social Environment		None		
B. Natural Environment				
O/M of retarding basin	Planting of trees	Growth of planted trees by field inspection	Tree planted site	Yearly

表 2.16 (1/2) 環境モニタリング計画

C. Public Hazard				
O/M of retarding basin	People's illegal garbage dumping into the retarding basin	Dumped garbage by field inspection	Within the retarding basin	Every half year
		Growth of grass in the retarding basin	Growth of grass by field inspection	Within the retarding basin

表3.1 イムス・ムニシパリティにおけるパイロットプロジェクト実施行程

No.	Activities/Projects	Resp.	Schedule	Oct 07	Nov 07	Dec 07	Jan 08	February 2008																											
								F	S	S	M	T	W	TH	F	S	S	M	T	W	TH	F	S	S	M	T	W	TH	F	S	S	M	T	W	TH
A.																																			
1	<b>IEC OF 26 Barangays along Riverbanks</b>																																		
	1. Preparation of Module for Trainers' Training		Oct-07																																
	1.2. Progress Monitoring	CCK																																	
	2. Trainers' Training	SCC/SIRP	Nov-Dec.2007																																
	2.1. Selection of Trainers	SIRP/SCC	Oct. 2007																																
	2.2. Actual Training of Trainers	SCC	Nov-Dec. 2007																																
	2.3. Progress Monitoring	CCK																																	
	3. Development of training materials per target group	SCC/SIRP	Jan-08																																
	e.g. barangay leaders, residents, youth, mothers, business sectors, schools, etc																																		
	- Progress Monitoring	CCK																																	
	4. Conduct of actual IEC per target group	SCC/SIRP	Feb. 2. 200																																
	4.1. Anabu I-A, I-C, I-E, I-F, I-G		Feb. 2. 2008																																
	4.2. Anabu II-B, II-C, II-D, II-E, II-F		Feb. 9, 2008																																
	4.3. Palico 1,2,3,4		Feb. 16, 2008																																
	4.4. Poblacion I-A, I-B, II-A		Feb. 23, 2008																																
	4.5. Tandang Luma I,II,III,IV,V,VI		March 1, 2008																																
	4.6. Toclong I-C, II-A,II-B																																		
B	<b>Riverbank Enhancement</b>																																		
1	Establishment of nursery plant co-managed by community members	SCC/LGU/SIRP	Oct. 2007																																
	- Progress Monitoring																																		
2	Tree Planting (simultaneously with the river clean	SCC/LGU/SIRP	Feb 2. 200																																
	2.1. Anabu I-A, I-C, I-E, I-F, I-G		Feb 2. 2008																																
	2.2. Anabu II-B, II-C, II-D, II-E, II-F		Feb. 9, 2008																																
	2.3. Palico 1,2,3,4		Feb. 16, 2008																																
	2.4. Poblacion I-A, I-B, II-A		Feb. 23, 2008																																
	2.5. Tandang Luma I,II,III,IV,V,VI		March 1, 2008																																
	2.6. Toclong I-C, II-A,II-B																																		
C.	<b>Monitoring &amp; Evaluation of the Project for its Effectiveness ans Sustainability</b>																																		
		LGU/SCC/SIRP	March ,08																																

SIRP Save Innuis River Project  
 SCC Sagip-ilog Cavite Council  
 CCK C. C. Keiyo  
 JICA Japan International Cooperation Agency Study Team  
 LGU Local Government Unit

表3.2 カウジット・ムニシパリティにおけるパイロットプロジェクト実施行程

No.	Activities/Projects	Resp.	Schedule	Feb 07							February 2008																									
				Oct 07	Nov 07	Dec 07	Jan 08	F	S	M	T	W	TH	F	S	S	M	T	W	TH	F															
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	Preparation of Module for Trainers' Training 1.1 Draft Module & Seminar Material Preparation 1.2 Review of Draft Module & Seminar Material 1.3 Finalization of Module/Seminar material 1.4 Progress Monitoring	KSI SICC KSI CCK	Oct-07																																	
			1-10 Oct '07																																	
			11-20 Oct 07																																	
			21-31 Oct 07																																	
2	Preparation of Comic Reading Materials 2.1 Draft Design & Layout preparation 2.2 Review of Draft Design/Layout 2.3 Sample printing 2.4 Review of Sample Prints 2.5 Progress Monitoring	KSI SICC KSI SICC CCK	Nov. 2007																																	
			Nov. 2007																																	
			Dec. 2007																																	
			Dec. 2007																																	
			Nov/Dec 07																																	
3	Printing of Comics Reading materials - Progress Monitoring	KSI/JICA CCK	Jan-08																																	
			Jan-08																																	
4	Trainer's Training - Continuous from Nov 07 to Jan 08 - Progress Monitoring	KSI CCK	Nov-Jan 08																																	
			Nov-Jan 08																																	
5	Printing of Materials for Seminar Workshop - Progress Monitoring	KSI/JICA CCK	Jan-08																																	
			Jan-08																																	
6	Workshop/Seminar - Assistance/Monitoring February 4 - Marulas	KSI SICC/CCK	Feb-08																																	
			Monday																																	
	February 7 - Kaingen and Poblacion		Thursday																																	
	February 11 - Wakas 1 & Wakas 2		Monday																																	
	February 14 - Sta. Isabel		Thursday																																	
	February 18 - Panamitan		Monday																																	
	February 21 - Gahak		Thursday																																	
	February 25 - Tabon 1,2 & 3		Monday																																	
	February 28 - Binakayan		Thursday																																	
7	Distribution of Comics reading Materials - Distribution Monitoring	KSI CCK	Feb-08																																	
			Feb-08																																	

KSI Kawit Sagip Ilog  
SICC Sagip Ilog Cavite Council  
CCK C. C. Keyyo  
JICA Japan International Cooperation Agency Study Team

表3.3 第2次パイロットプロジェクト実施工程

ACTIVITIES	RESP	REMARKS	Feb	Mar	April	May	June
<b>A. PREPARATION STAGE</b> 1. Project Formulation 1.1 Team organized (provincial level). Discussed with PG-ENRO 1.2 Preparation of the Concept 1.3 Clustering of barangay's 1.3.1 Discuss with PPDOMENRO of 5 LGUs 1.3.2 Prepare/Distribute Municipal Inundation Map 1.3.3 Obtain Representative Barangay Cluster 2. Project Proposal Preparation 2.1 Work plan and budget developed 2.2 Funding secured from local and provincial government 2.4 Presentation of Proposal to JICA, LGU and Provl. Government 2.5 Funding secured from JICA, LGU and Provl. Government 3. Development of IEC Materials and Module 3.0 Consultative meeting with LGUs on IEC Material/Module 3.1 Explanation to LGUs on preparation of IEC Material/module by LGUs 3.2 Preparation of IEC Materials 3.2.1 Training Module 3.2.1a Review of past and present IEC activities on solid waste 3.2.2a Conduct Training Needs Assessment (TNA) 3.2.3d Development of training modules 3.2.4e Logistical preparation 3.2.2 Development and lay outting of leaflet 3.2.3 Identification of Resource persons	PG-ENRO PG-ENRO LGU PG-ENRO JICA LGU, PG-ENRO PG-ENRO PG-ENRO, LGU JICA JICA PG-ENRO, LGU PG-ENRO LGUs/PG-ENRO PG-ENRO, PIO	Meeting (Food) Kawit, Imus documents discussed. Discussed on Feb 20 at Taal Vista Distributed during the meeting Receive from LGU by 29 Feb 08 To be guided by PG-ENRO					
<b>B. IMPLEMENTATION STAGE</b> 1. Briefing of Preparation Status to JICA 2. Workshop/Seminar 2.1 Training of Trainers on Community Workshop 2.2 Community Workshop 2.1.1 Tanza 2.1.2 Rozario 2.1.3 Novaleta 2.1.4 Bacoor 2.1.5 Gen Trias 3. Support to Oplan Limis 3.1 Tanza - Printing of Leaflet 3.2 Rosario - Simultaneous Barangay clean-up 3.3 Novaleta - Mangrove Planting 3.4 Bacoor - Barangay competition using recyclable materials 3.5 Gen. Trias - Poster making contest (secondary school level)	PG-ENRO PG-ENRO/LGU LGU/Brgy LGU/Brgy LGU/Brgy LGU/Brgy LGU/Brgy	5 reps per LGU					
<b>C. EVALUATION AND REPORTING</b> 1. Report submitted to PG-Enro 2. Assessment, evaluation and recommendation 3. Submission of Reports to JICA	LGU PG-ENRO JICA						

PG-ENRO Provincial Government - Environment and Natural Resources Office  
 LGU Local Government Units  
 JICA Japan International Cooperation Agency/Study Team  
 Brgy Selected Barangay Cluster (Community Representative)

表 3.4 図上訓練グループディスカッション結果

Barangay	Group No.	Questions			
		How did you choose the evacuation route?	What did you pay attention to during evacuation?	What makes your evacuation difficult?	What can we do by ourselves for early evacuation?
Potol-Magdalo	1	Easy accessibility	They check if there are enough food, medicine, clothes, drinking water, etc.	The evacuation of the children, the sick, and the elderly	Awareness
	2	It is the route going to the Potol Bridge	They check if the children, sick, and the elders evacuate early	Lack of supplies in the evacuation centers as well as during the evacuation itself (i.e. ropes, small boat, etc.)	Necessary supplies (e.g. food, clothing, candles, drinking water, medicine, etc.) should be stored
	3	The routes are chosen based on the proximity from their place, it is safe, and it is easily accessible to residents of the barangay.	Families are prioritized. They check if there are enough supplies (e.g. flashlight, food, ropes, medicine, drinking water, clothing, etc.) and if the route is safe on the way to the evacuation center.	If the evacuation centers are far and if their necessities are not prepared	Weather news should be monitored on the radio or TV. The residents should not hesitate to leave some of their household things that they can't really save.
Gahak	1	Easy accessibility	Priority is given to those who are in flood prone areas (most members of this group are barangay tanods). They also pay attention to the weather condition and the possibility of having accidents along the way (e.g. stepping into drainage system which are under construction). In the evacuation center, they also check the availability of drinking water, food, clothing, etc.	Areas with high inundation	Any weather disturbance and rising flood water/river should be monitored. They also listen/watch the news. If necessary, they also volunteer to give whatever help can be offered to the community.
	2	Easy accessibility	Families are prioritized. The inundation (as it gets higher) and household things that might get wet are also being monitored.	The river currents are strong (most of the members live near the river).	Coordination with barangay officials
	3	The routes are chosen because of its location. It is the area with the highest elevation and is easily accessible. It also has the lowest level of inundation.	Families are prioritized. Food, clothing and shelter is second. Saving other valuables is the least. Information is gathered from forecasts from TV and radio.	Lack of (1) supply, (2) places to evacuate, and (3) coordination with officials	Storing supplies (food, clothing, etc.) and coordination with the officials
Manggahan-Lawin	1	Proximity to their place	The residents should help each other (from the Barangay Captain's point of view)	Heavy/strong currents	Staying in-tune for the weather news on the radio or TV and monitoring announcements from the MDCC and PDCC.
	2	Proximity to their place	The routes should be safe and they should get to the center as soon as possible	Narrow passageways	Announcements using megaphones and/or mobile phones
	3	Easy accessibility and safest route	Families are prioritized. As barangay tanods, it is also their duty to make sure that all the residents of the barangay are safe.	Lack of supplies (e.g. 2-way radios, medicine, small boats, etc.)	Monitoring of weather news on the radio or TV
Model Answer	Accessibility (higher place, nearest route, etc.)	Dangerous Point such as creeks, road-side drainages, manholes and electric facilities lowland level along evacuation route Check if elderly or children evacuate	Late evacuation (strong current, deep water depth) Heavy rain Evacuation on foot Carring your properties Obstacles along evacuation route (vehicles, tricycle, garbage, tec.)	Preparations as usual Checking the things that might be obstacles during flood in advance Early evacuation system of Barangay Understanding and Familiarization of Flood Hazard Map	



表 3.5 各ムニシパリティの討論結果

Municipality	Questions			
	How did you choose the evacuation route?	What do you pay attention to during evacuation?	What makes your evacuation difficult?	What can we do by ourselves for early evacuation?
<b>Bacoor</b>	Nearness of the evacuation area and safety of evacuees	Safety of evacuees	Lack of rescue/evacuation equipments (e.g. rubber boats)	Continuous monitoring of weather updates through the radio, television and also from the PDCC
<b>Gen. Trias</b>	Safety of evacuation site	Safety of evacuees and their belongings	(1) properties can't be left behind since it will be prone to thieves, (2) route is also heavily flooded.	If the inundation depth is getting higher, secure your properties and evacuate immediately.
<b>Imus</b>	Easy accessibility and with high elevation	Children, elders and the condition/safety of the evacuation site	Lack of cooperation among the residents and too much baggages.	By being attentive and through the better understanding and learning on how to use the flood hazard map
<b>Noveleta</b>	Evacuation site should be safe and accessible	Safety of evacuees	Transportation, food, and other basic needs of the evacuees	(1) proper information and orientation of the flood hazard map, (2) early warning device
<b>Rosario</b>	Safety of evacuation site	(1) basic needs such as goods, money and food, (2) safety of family members	Transportation, long distance to evacuation center, lack of communication tools	Early warning system
<b>Tanza</b>	Most convenient route	Security of all important belongings	Lack of cooperation among the residents	Early warning system

表 3.6 Kawit町の避難場所

No.	NAME	Barangay	Class	Inundation depth (m)	
				5-yr	100-yr
1	Balsahan-Bisita Barangay Hall	Balsahan-Bisita	Government Facility	0.80	1.25
2	Philippine Independent Church	Balsahan-Bisita	Church	0.16	0.59
3	Batong Dalig Barangay Hall	Batong Dalig	Government Facility	0.00	0.00
4	Batong Dalig Chapel	Batong Dalig	Church	0.00	0.00
5	Batong Dalig Day Care Center	Batong Dalig	Day Care Center	0.00	0.00
6	Batong Dalig Elementary School	Batong Dalig	School	0.00	0.00
7	Kawit Municipal Hall	Batong Dalig	Government Facility	0.00	0.01
8	Binakayan-Aplaya Barangay Hall	Binakayan-Aplaya	Government Facility	0.48	0.96
9	Binakayan-Aplaya Day Care Center	Binakayan-Aplaya	Day Care Center	0.00	0.10
10	Binakayan-Kanluran Barangay Hall	Binakayan-Kanluran	Government Facility	0.00	0.19
11	Binakayan Elementary School	Congbalay-Legaspi	School	0.20	0.68
12	Congbalay-Legaspi Barangay Hall	Congbalay-Legaspi	Government Facility	0.00	0.38
13	Emiliano Tria Tirona Memorial National High School	Gahak	School	0.11	0.26
14	Gahak Barangay Hall	Gahak	Government Facility	0.17	0.53
15	Gahak Chapel	Gahak	Church	0.17	0.53
16	Gahak-Marulas Elementary School	Gahak	School	0.42	0.78
17	Kaingen Barangay Hall & Day Care Center	Kaingen	Government Facility & Day Care Center	0.00	0.00
18	Kaingen Basketball Court	Kaingen	Sports Facility	0.00	0.15
19	Borja Hall / Putol Day Care Center	Magdalo (Putol)	Day Care Center	0.29	0.89
20	Magdalo (Putol) Barangay Hall	Magdalo (Putol)	Government Facility	0.09	0.53
21	Potol-Sta. Isabel Elementary School	Magdalo (Putol)	School	0.00	0.59
22	Lanai Day Care Center	Manggahan-Lawin	Day Care Center	0.00	0.28
23	Manggahan-Lawin Barangay Hall / Day Care Center	Manggahan-Lawin	Government Facility & Day Care Center	0.11	0.38
24	Marulas Barangay Hall	Marulas	Government Facility	0.00	0.00
25	Panamitan Day Care Center	Panamitan	Day Care Center	0.00	0.00
26	Panamitan Elementary School	Panamitan	School	0.00	0.61
27	Kaingen-Poblacion Elementary School	Poblacion	School	0.00	0.18
28	Poblacion Barangay Hall	Poblacion	Government Facility	0.00	0.00
29	St. Mary Magdalene Church	Poblacion	Church	0.00	0.18
30	Binakayan National High School	Pulvorista	School	0.36	0.75
31	F. Ilano Memorial School	Pulvorista	School	0.36	0.75
32	Pulvorista Barangay Hall	Pulvorista	Government Facility	0.27	0.66
33	Samala-Marquez Barangay Hall	Samala-Marquez	Government Facility	0.43	0.89
34	Samala-Marquez Day Care Center	Samala-Marquez	Day Care Center	0.43	0.89
35	San Sebastian Barangay Hall	San Sebastian	Government Facility	0.00	0.00
36	San Sebastian Day Care Center	San Sebastian	Day Care Center	0.00	0.30
37	Dr. Timoteo V. Encarnacio Memorial Basketball Court	Sta. Isabel	Sports Facility	0.00	0.00
38	Sta. Isabel Barangay Hall	Sta. Isabel	Government Facility	0.00	0.36
39	Tabon I Barangay Hall	Tabon I	Government Facility	0.00	0.02
40	Tabon I Day Care Center	Tabon I	Day Care Center	0.33	0.72
41	Tabon II Barangay Hall	Tabon II	Government Facility	0.70	1.11
42	Tabon III Barangay Hall	Tabon III	Government Facility	0.28	0.73
43	Tabon III Day Care Center	Tabon III	Day Care Center	0.02	0.36
44	Toclong Barangay Hall	Toclong	Government Facility	0.00	0.04
45	Toclong Elementary School	Toclong	School	0.00	0.00
46	Toclong Elementary School & Toclong Day Care Center	Toclong	School & Day Care Center	0.00	0.01
47	Tramo Bantayan Barangay Hall & Day Care Center	Tramo Bantayan	Government Facility & Day Care Center	0.14	0.54
48	Wakas I Barangay Hall & Day Care Center	Wakas I	Government Facility & Day Care Center	0.00	0.13
49	Wakas II Day Care Center	Wakas II	Day Care Center	0.08	0.64

Note: 浸水深はJICA調査団が作成したシミュレーションモデルの計算結果である。  
 従って、計算水位は微地形を考慮したものではなく、実際の水位は異なる場合がある。  
 5-yr: 5年確率洪水条件下  
 100-yr: 100年確率洪水条件下

表 4.1 (1/4) 技術移轉・合意形成會議一覽

Date	Topic	Sub-topic	Method	Attendees	Location
September 4, 2007	Development Control	Mechanism of flooding	Individual Consultation	Lowland communicates	Kawit, Tanza, Rosario
September 12, 2008	Development Control	Zoning, survey and development procedure/Population projection	Individual Consultation	Bellen Ceniza, Director-HLURB Region IV A	HLURB
September 18, 2007	Development Control	Development application monitoring	Individual Consultation	Mr. Proceso H. Curioso, MPDC	Indang
September 18, 2007	Development Control	Application processing procedure	Individual Consultation	Ms. Jennifer T. Manes, MPDC	Silang
September 18, 2007	Development Control	Illegal occupation of land and growth control	Individual Consultation	Mr. Carlos J. Sumiga, CPDC	Tagaytay
September 18, 2007	Development Control	Protecting agricultural land	Individual Consultation	Mr. Alvin B. Colarina, MPDC	Amadeo
September 19, 2007	Development Control	Locating unwanted land use--dumping site	Individual Consultation	Ms. Corazon c. Tahimic, MPDC	Tanza
September 19, 2007	Development Control	Land use and Zoning	Individual Consultation	Mr. Efrén P. Criman. MPDC	Noveleta
September 19, 2007	Development Control	MPDC training at UP	Individual Consultation	Mr. Redentor G. Dones, MPDC	Kawit
September 19, 2007	Development Control	Development impact to circulation	Individual Consultation	Ms. Silvia de Castro	Bacoor
September 20, 2007	Development Control	Protecting agricultural land/Using GIS	Individual Consultation	Ms. Jennifer T. Manes, MPDC	Silang
September 20, 2007	Development Control	Development fees and exactions	Individual Consultation	Engr. Moises C. Menguito, MPDC	Dasmariñas
September 20, 2007	Development Control	Using satellite images/digital maps in land use planning	Individual Consultation	Engr. Rodel Pelaez, MPDC	Imus

表 4.1 (2/4) 技術移転・合意形成会議一覽

Date	Topic	Sub-topic	Method	Attendees	Location
September 21, 2007	Development Control	Case Study: Antel Grand, Bacao, General Trias	Individual Consultation	Mr. Jemie Cubillo, MPDC	Gen Trian
September 21, 2007	Development Control	Development fees and exactions	Individual Consultation	Mr. Alberto S. Ararao, CPDC	Trece Martires City
September 21, 2007	Development Control	Land use control in flood prone areas	Individual Consultation	Mr. R. Q. Broas, MPDC	Rosario
September 28, 2007	Development Control		Individual Consultation	Engr. Moises C. Menguito, MPDC	Dasmariñas
September 28, 2007	Development Control	Protected area management	Individual Consultation	Ms. Jennifer T. Manes, MPDC	Silang
October 2, 2007	Development Control	National project (Cavite export zone) and Flood Mitigation	Individual Consultation	Mr. R. Q. Broas, MPDC	Rosario
October 5, 2007	Flood mitigation/Growth management	Current flood situation and necessity of flood mitigation	Seminar/Lecture	P/C/MPDCs	Dasmariñas
October 22, 2007	On-site flood regulation pond, growth management	Using GIS/Issues of development	Stake holder Meeting Seminar/Lecture/workshop	P/C/MPDCs	Dasmariñas
February 10, 2008	Growth Management/On-site Flood Regulation Pond	Protecting agricultural land	Individual Consultation	DA-OIC	Trece Martires City
February 13, 2008	Growth Management/On-site Flood Regulation Pond	Growth management-concept and benefit to flood mitigation	Lecture/Individual Consultation	Engr. Rodel Pelaez, MPDC, Engr. Moises C. Menguito, MPDC	Imus, Dasmariñas
February 14, 2008	Growth Management/On-site Flood Regulation Pond	Growth management-concept and benefit to flood mitigation	Lecture/Individual Consultation	Ms. Eden Austria, PPDC	PPDO

表 4.1 (3/4) 技術移転・合意形成会議一覧

Date	Topic	Sub-topic	Method	Attendees	Location
February 20, 2008	Growth Management/On-site Flood Regulation Pond	Growth management-concept and benefit to flood mitigation	Lecture/Individual Consultation	Mr. R. Q. Broas, MPDC, Mr. Redentor G. Dones, MPDC	Lowland MPDCs
February 21, 2008	Growth Management/On-site Flood Regulation Pond	Growth management-concept and benefit to flood mitigation	Lecture/Individual Consultation	Mr. Alberto S. Ararao, CPDC, Engr. Moises C. Menguito, MPDC	Midland MPDCs
February 26, 2008	Growth Management/On-site Flood Regulation Pond	Growth management-concept and benefit to flood mitigation	Lecture/Individual Consultation	Mr. Jemie Cubillo, Ms. Silvia de Castro, MPDCs	Bacoor, General Trias
February 27, 2008	Growth Management/On-site Flood Regulation Pond	Growth management-concept and benefit to flood mitigation	Lecture/Individual Consultation	Mr. Redentor G. Dones, MPDC, Ms. Corazon c. Tahimic, MPDC, Ms. Jennifer T. Manes, MPDC	Kawit, Tanza, Silang
July 7, 2008	Promoting Ordinances/Consensus Building	Delineating growth boundaries/On-site flood regulation pond requirement	Lecture/Individual Consultation	Mr. Alberto S. Ararao, CPDC	CPDC Office, Trece Martires City, Cavite
July 8, 2008	Promoting Ordinances/Consensus Building	Delineating growth boundaries/On-site flood regulation pond requirement	Lecture/Individual Consultation	Engr. Rodel Pelaez, MPDC	CPDC Office, Municipality of Imus, Cavite
July 9, 2008	Promoting Ordinances/Consensus Building	Delineating growth boundaries/On-site flood regulation pond requirement	Case Study (Kawayan)	Mr. Jemie Cubillo, MPDC	CPDC Office, Municipality of General Trias, Cavite
July 10, 2008	Promoting Ordinances/Consensus Building	Delineating growth boundaries/On-site flood regulation pond requirement	Individual Consultation	Engr. Moises Menguito, MPDC	CPDC Office, Municipality of Dasmariñas, Cavite

表 4.1 (4/4) 技術移転・合意形成会議一覽

Date	Topic	Sub-topic	Method	Attendees	Location
July 15, 2008	Promoting Ordinances/ Consensus Building	Function of PLUC: measures for capacity development	Individual Consultation	Ms. Lilia Lumbea, the Administrative Officer, HLURB Region IV-A	Office, HLURB Region IV-A, Quezon City
July 15, 2008	Promoting Ordinances/ Consensus Building	National standards and local ordinance	Individual Consultation	Ms. Nora L. Diaz, En.P., Head Field operations Support Group, HLURB	Office, HLURB Central, Quezon City
July 16, 2008	Promoting Ordinances/ Consensus Building	Growth Management Ordinance: Capacity Development of PLUC	Lecture/Workshop-Revising Growth Management Ordinance	Provincial Land Use Committee Members	Meeting Room, PPDO, Capital Building Cavite, Trece Martires City, Cavite
July 18, 2008	Promoting Ordinances/ Consensus Building	Comprehensive approach to flood mitigation	Lecture/discussion	Mayor Melencio L. De Sagun, Jr., Trece Martires City	Conference Room, Trece Martires City, Cavite
July 18, 2008	Promoting Ordinances/ Consensus Building	Implementing the ordinances	Lecture/discussion	Mayor Strike Bautista Revilla, Municipality of Bacoor.	Conference Room, Municipality of Bacoor
July 21, 2008	Promoting Ordinances/ Consensus Building	Current flood situation and necessity of flood mitigation	Lecture	Members of Sangguniang Panlalawigan	Regular Session, Sangguniang Panlalawigan, Session Hall, Legislative Building, Trece Martires City, Cavite
July 24, 2008	Promoting Ordinances/ Consensus Building	Consensus building among stakeholders	Lecture/discussion	Hon. Virgilio T. Ambion; Hon. Alex L. Advincula; and Hon. Raymundo A. Del Rosario	Committee on Land Use, Zoning, urban ' Rural Development, SP, Conference Room, Legislative Building, Trece Martires City, Cavite

表 5.1 (1/2) 河川域管理データベース (シート A: 河川域の分割情報)

Boundary Marker	Location of Cross-sectional Boundary Line												Width of River Area (m)				
	Left Bank						Right Bank						Width of River Body		Width of River Corridor		Entire Width of River Area
	Lat.	Long.	Barangay	Municipality	Lat.	Long.	Barangay	Municipality	Left Bank	Right Bank	Width of River Body	Width of River Corridor	Left Bank	Right Bank			
0.000	14° 27' 42.98" N	120° 55' 00.6" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 47.44" N	120° 55' 09.01" E	Sineguelasan	Bacoor	166		3	0	3	0	169		
0.100	14° 27' 42.09" N	120° 55' 09.78" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 45.33" N	120° 55' 11.58" E	Sineguelasan	Bacoor	92		3	0	3	0	95		
0.200	14° 27' 40.81" N	120° 55' 11.81" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 43.37" N	120° 55' 13.92" E	Sineguelasan	Bacoor	101		3	0	3	0	104		
0.300	14° 27' 38.45" N	120° 55' 14.17" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 40.48" N	120° 55' 15.95" E	Sineguelasan	Bacoor	82		3	3	3	3	88		
0.400	14° 27' 38.45" N	120° 55' 15.69" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 38.45" N	120° 55' 18.72" E	Sineguelasan	Bacoor	108		138	3	3	3	249		
0.500	14° 27' 32.56" N	120° 55' 20.16" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 37.03" N	120° 55' 21.96" E	Sineguelasan	Bacoor	93		63	3	3	3	159		
0.600	14° 27' 31.73" N	120° 55' 23.62" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 36.25" N	120° 55' 25.12" E	Sineguelasan	Bacoor	90		56	3	3	3	149		
0.700	14° 27' 30.83" N	120° 55' 27.44" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 35.42" N	120° 55' 28.96" E	Sineguelasan	Bacoor	131		17	3	3	3	152		
0.800	14° 27' 29.68" N	120° 55' 30.72" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 33.18" N	120° 55' 32.06" E	Sineguelasan	Bacoor	104		10	3	3	3	118		
0.900	14° 27' 28.43" N	120° 55' 33.91" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 31.34" N	120° 55' 35.16" E	Sineguelasan	Bacoor	86		11	3	3	3	100		
1.000	14° 27' 27.20" N	120° 55' 37.05" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 29.82" N	120° 55' 38.52" E	Sineguelasan	Bacoor	85		14	3	3	3	102		
1.100	14° 27' 25.48" N	120° 55' 39.16" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 27.44" N	120° 55' 41.12" E	Sineguelasan	Bacoor	71		14	3	3	3	87		
1.200	14° 27' 23.83" N	120° 55' 40.03" E	Pulvorista	Bacoor	14° 27' 24.39" N	120° 55' 42.62" E	Banalo	Bacoor	61		11	3	3	3	75		
1.300	14° 27' 21.48" N	120° 55' 40.23" E	Congbalay-Legaspi	Bacoor	14° 27' 21.49" N	120° 55' 42.47" E	Banalo	Bacoor	50		18	3	3	3	70		
1.400	14° 27' 19.51" N	120° 55' 39.47" E	Congbalay-Legaspi	Bacoor	14° 27' 18.04" N	120° 55' 42.09" E	Banalo	Bacoor	61		25	3	3	3	89		
1.500	14° 27' 15.89" N	120° 55' 37.06" E	Congbalay-Legaspi	Bacoor	14° 27' 15.33" N	120° 55' 39.89" E	Mabolo I	Bacoor	51		20	3	3	3	74		
1.600	14° 27' 11.79" N	120° 55' 38.04" E	Balsahan-Bisita	Bacoor	14° 27' 12.38" N	120° 55' 40.29" E	Mabolo I	Bacoor	60		3	3	3	3	66		
1.700	14° 27' 08.78" N	120° 55' 39.39" E	Balsahan-Bisita	Bacoor	14° 27' 09.03" N	120° 55' 41.03" E	Mabolo I	Bacoor	52		3	3	3	3	58		
1.800	14° 27' 06.17" N	120° 55' 39.73" E	Balsahan-Bisita	Bacoor	14° 27' 06.01" N	120° 55' 41.51" E	Mabolo I	Bacoor	53		3	3	3	3	59		
1.900	14° 27' 03.33" N	120° 55' 39.56" E	Balsahan-Bisita	Bacoor	14° 27' 02.95" N	120° 55' 40.99" E	Mabolo I	Bacoor	45		3	3	3	3	51		
2.000	14° 27' 00.21" N	120° 55' 38.06" E	Balsahan-Bisita	Bacoor	14° 26' 59.79" N	120° 55' 39.82" E	Mabolo III	Bacoor	39		3	3	3	3	45		
2.100	14° 26' 00.57" N	120° 55' 37.73" E	Balsahan-Bisita	Bacoor	14° 26' 56.09" N	120° 55' 38.63" E	Mabolo III	Bacoor	27		3	3	3	3	33		
2.200	14° 26' 53.48" N	120° 55' 37.85" E	Manggahan-Lawin	Bacoor	14° 26' 54.03" N	120° 55' 38.94" E	Mabolo III	Bacoor	37		3	3	3	3	43		
2.300	14° 26' 50.49" N	120° 55' 40.33" E	Manggahan-Lawin	Bacoor	14° 26' 51.63" N	120° 55' 40.87" E	Mabolo III	Bacoor	39		3	3	3	3	45		
2.400	14° 26' 49.08" N	120° 55' 43.46" E	Manggahan-Lawin	Bacoor	14° 26' 50.19" N	120° 55' 43.88" E	Mabolo III	Bacoor	36		3	3	3	3	42		
2.500	14° 26' 48.04" N	120° 55' 46.53" E	Manggahan-Lawin	Bacoor	14° 26' 49.31" N	120° 55' 47.12" E	Mabolo III	Bacoor	33		3	0	3	0	36		
2.600	14° 26' 47.01" N	120° 55' 49.66" E	Manggahan-Lawin	Bacoor	14° 26' 48.15" N	120° 55' 50.21" E	Mabolo III	Bacoor	29		3	0	3	0	32		
2.700	14° 26' 45.37" N	120° 55' 51.33" E	Manggahan-Lawin	Bacoor	14° 26' 46.12" N	120° 55' 52.76" E	Mabolo III	Bacoor	38		3	0	3	0	41		
2.800	14° 26' 42.28" N	120° 55' 52.48" E	Toolong II-B	Imus	14° 26' 42.25" N	120° 55' 54.15" E	Salinas I	Bacoor	41		3	0	3	0	44		
2.900	14° 26' 39.41" N	120° 55' 52.19" E	Toolong II-B	Imus	14° 26' 38.81" N	120° 55' 54.07" E	Salinas I	Bacoor	32		3	28	3	28	62		
3.000	14° 26' 36.14" N	120° 55' 51.07" E	Toolong II-B	Imus	14° 26' 35.72" N	120° 55' 53.59" E	Salinas I	Bacoor	31		3	46	3	46	80		
3.100	14° 26' 32.65" N	120° 55' 51.15" E	Toolong II-B	Imus	14° 26' 33.95" N	120° 55' 53.31" E	Salinas I	Bacoor	38		3	38	3	38	79		
3.200	14° 26' 30.46" N	120° 55' 53.78" E	Toolong II-B	Imus	14° 26' 32.19" N	120° 55' 54.25" E	Salinas I	Bacoor	39		3	16	3	16	58		

表 5.1 (2/2) 河川域管理データベース (シート A: 河川域の分割情報)

Boundary Marker	Location of Cross-sectional Boundary Line												Width of River Area (m)			
	Left Bank						Right Bank						Width of River Body (m)	Width of River Corridor (m)		Entire Width of River Area (m)
	Lat.	Long.	Barangay	Municipality	Lat.	Long.	Barangay	Municipality	Left Bank	Right Bank						
3.300	14° 26' 32.04" N	120° 55' 57.06" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 33.03" N	120° 55' 56.14" E	Salinas I	Bacoor	34	3	5	42				
3.400	14° 26' 33.28" N	120° 55' 58.88" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 34.58" N	120° 55' 59.73" E	Salinas I	Bacoor	38	3	9	51				
3.500	14° 26' 30.43" N	120° 56' 00.64" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 30.78" N	120° 56' 02.71" E	Salinas I	Bacoor	34	3	29	66				
3.600	14° 26' 27.11" N	120° 56' 01.56" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 28.08" N	120° 56' 03.69" E	Salinas I	Bacoor	28	3	43	74				
3.700	14° 26' 24.39" N	120° 56' 03.38" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 26.77" N	120° 56' 04.78" E	Salinas I	Bacoor	37	3	47	87				
3.800	14° 26' 23.03" N	120° 56' 06.33" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 24.02" N	120° 56' 07.74" E	Salinas I	Bacoor	33	3	14	51				
4.000	14° 26' 17.68" N	120° 56' 09.65" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 18.38" N	120° 56' 10.58" E	Salinas I	Bacoor	23	3	0	26				
4.100	14° 26' 14.84" N	120° 56' 09.99" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 14.58" N	120° 56' 12.02" E	Salinas I	Bacoor	17	3	44	64				
4.200	14° 26' 11.39" N	120° 56' 09.36" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 12.26" N	120° 56' 11.88" E	Salinas I	Bacoor	24	3	56	83				
4.300	14° 26' 08.13" N	120° 56' 10.27" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 10.31" N	120° 56' 12.19" E	Salinas I	Bacoor	29	3	60	91				
4.400	14° 26' 06.35" N	120° 56' 12.49" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 07.16" N	120° 56' 14.12" E	Salinas I	Bacoor	26	3	29	58				
4.500	14° 26' 03.59" N	120° 56' 14.17" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 04.45" N	120° 56' 15.92" E	Salinas I	Bacoor	23	3	35	62				
4.600	14° 26' 00.72" N	120° 56' 16.09" E	Toclong I-C	Imus	14° 26' 01.33" N	120° 56' 17.03" E	Salinas I	Bacoor	23	3	18	44				
4.700	14° 25' 57.87" N	120° 56' 17.24" E	Poblacion II-A (Pob.)	Imus	14° 25' 58.77" N	120° 56' 18.66" E	Real I	Imus	21	3	30	54				
4.800	14° 25' 56.05" N	120° 56' 20.12" E	Poblacion II-A (Pob.)	Imus	14° 25' 56.9" N	120° 56' 20.71" E	Real I	Imus	15	3	16	35				
4.900	14° 25' 54.07" N	120° 56' 22.41" E	Poblacion II-A (Pob.)	Imus	14° 25' 54.43" N	120° 56' 24.07" E	Palico I	Imus	17	3	33	54				
5.000	14° 25' 50.65" N	120° 56' 22.61" E	Poblacion II-A (Pob.)	Imus	14° 25' 51.98" N	120° 56' 25.03" E	Palico I	Imus	13	3	71	86				
5.100	14° 25' 48.47" N	120° 56' 24.86" E	Poblacion IV-B	Imus	14° 25' 52.62" N	120° 56' 24.83" E	Palico I	Imus	23	3	70	96				
5.200	14° 25' 47.98" N	120° 56' 27.71" E	Poblacion IV-D	Imus	14° 25' 49.09" N	120° 56' 29.45" E	Palico I	Imus	19	3	44	65				
5.300	14° 25' 44.08" N	120° 56' 28.83" E	Poblacion IV-D	Imus	14° 25' 45.22" N	120° 56' 30.12" E	Palico III	Imus	20	3	21	44				
5.400	14° 25' 41.65" N	120° 56' 29.09" E	Poblacion IV-D	Imus	14° 25' 42.15" N	120° 56' 31.15" E	Palico III	Imus	23	3	18	43				
5.500	14° 25' 38.66" N	120° 56' 31.05" E	Poblacion IV-D	Imus	14° 25' 39.36" N	120° 56' 32.05" E	Palico III	Imus	18	3	18	40				
5.600	14° 25' 36.08" N	120° 56' 33.04" E	Tanzang Luma I	Imus	14° 25' 36.91" N	120° 56' 34.52" E	Palico III	Imus	24	3	27	54				
5.700	14° 25' 33.24" N	120° 56' 33.73" E	Tanzang Luma I	Imus	14° 25' 31.74" N	120° 56' 37.01" E	Palico III	Imus	25	3	3	31				
5.800	14° 25' 30.83" N	120° 56' 31.05" E	Tanzang Luma I	Imus	14° 25' 28.42" N	120° 56' 35.53" E	Palico IV	Imus	36	3	3	42				
6.000	14° 25' 27.41" N	120° 56' 32.73" E	Tanzang Luma I	Imus	14° 25' 33.01" N	120° 56' 36.56" E	Palico III	Imus	22	3	3	28				
				Average					46	9	16	72				



表5.2 (1/4) 河川域管理データベース (シートB: 土地利用情報)

Name of River: Imus River Left Bank

Boundary Marker	Extent of River Corridor		Number of Houses	Type of Land Use				Obstruction of River Flow		Hampering River Environment		Remarks
	Ave. Width (m)	Area (m <sup>2</sup> )		(a) Residential, (b) Commercial, (c) Vacant, (d) Others	(a)	(b)	(c)	(d)	(a): Serious (b) Not Serious	(a)	(b)	
0.000 - 0.100	3.0	300.0	0				x				x	River Corridor is used as Fishing Pond
0.100 - 0.200	3.0	300.0	0				x				x	River Corridor is used as Fishing Pond
0.200 - 0.300	3.0	300.0	0			x					x	
0.300 - 0.400	70.4	7,044.7	2			x	x				x	Confluence with a creek
0.400 - 0.500	100.3	10,032.4	1		x			x			x	Storehouse
0.500 - 0.600	59.6	5,958.8	1		x			x			x	Storehouse
0.600 - 0.700	36.9	3,694.1	0			x			x		x	
0.700 - 0.800	14.0	1,397.6	0			x			x		x	
0.800 - 0.900	10.8	1,084.3	0			x			x		x	
0.900 - 1.000	12.3	1,234.9	0			x			x		x	
1.000 - 1.100	13.5	1,350.2	0			x			x		x	
1.100 - 1.200	12.2	1,220.9	0			x			x		x	
1.200 - 1.300	14.2	1,423.7	0			x			x		x	
1.300 - 1.400	21.1	2,107.9	0			x			x		x	
1.400 - 1.500	22.4	2,243.2	0			x			x		x	
1.500 - 1.600	11.6	1,163.1	0			x			x		x	
1.600 - 1.700	3.0	300.0	0			x			x		x	
1.700 - 1.800	3.0	300.0	0			x			x		x	
1.800 - 1.900	3.0	300.0	0			x			x		x	
1.900 - 2.000	3.0	300.0	2		x				x		x	
2.000 - 2.100	3.0	300.0	3		x				x		x	
2.100 - 2.200	3.0	300.0	1		x				x		x	
2.200 - 2.300	3.0	300.0	6		x				x		x	
2.300 - 2.400	3.0	300.0	1		x				x		x	
2.400 - 2.500	3.0	300.0	1			x	x		x		x	School
2.500 - 2.600	3.0	300.0	0			x			x		x	
2.600 - 2.700	3.0	300.0	0			x			x		x	
2.700 - 2.800	3.0	300.0	0			x			x		x	
2.800 - 2.900	3.0	300.0	0			x			x		x	
2.900 - 3.000	3.0	300.0	4		x				x		x	
3.000 - 3.100	3.0	300.0	0			x			x		x	
3.100 - 3.200	3.0	300.0	0			x			x		x	
3.200 - 3.300	3.0	300.0	2		x		x		x		x	Graveyard, Confluence with Jurian River

表5.2 (2/4) 河川域管理データベース (シートB: 土地利用情報)

Name of River: Imus River\_Left Bank

Boundary Marker	Extent of River Corridor		Number of Houses	Type of Land Use				Obstruction of River Flow		Hampering River Environment		Remarks
	Ave. Width (m)	Area (m <sup>2</sup> )		(a) Residential, (b) Commercial, (c) Vacant, (d) Others	(a)	(b)	(c)	(d)	(a): Serious (b) Not Serious	(a)	(b)	
3.300 - 3.400	3.0	300.0	0				x				x	Graveyard
3.400 - 3.500	3.0	300.0	0				x				x	Graveyard
3.500 - 3.600	3.0	300.0	0				x				x	Graveyard
3.600 - 3.700	3.0	300.0	0			x					x	
3.700 - 3.800	3.0	600.0	0			x					x	
3.800 - 4.000	3.0	300.0	4	x		x					x	
4.000 - 4.100	3.0	300.0	0			x					x	
4.100 - 4.200	3.0	300.0	0			x					x	
4.200 - 4.300	3.0	300.0	0			x					x	
4.300 - 4.400	3.0	300.0	0			x					x	
4.400 - 4.500	3.0	300.0	0			x					x	
4.500 - 4.600	3.0	300.0	0			x					x	
4.600 - 4.700	3.0	300.0	2	x		x					x	
4.700 - 4.800	3.0	300.0	0			x					x	
4.800 - 4.900	3.0	300.0	0			x					x	
4.900 - 5.000	3.0	300.0	0			x					x	
5.000 - 5.100	3.0	300.0	0			x					x	
5.100 - 5.200	3.0	300.0	2	x		x					x	
5.200 - 5.300	3.0	300.0	0			x					x	
5.300 - 5.400	3.0	300.0	0			x					x	
5.400 - 5.500	3.0	300.0	0			x					x	
5.500 - 5.600	3.0	300.0	0			x					x	
5.600 - 5.700	3.0	300.0	0			x					x	
5.700 - 5.800	3.0	300.0	0			x					x	
5.800 - 6.000	3.0	300.0	5	x		x				x	x	
<b>Total</b>		<b>53,756</b>	<b>37</b>									

表5.2 (3/4) 河川域管理データベース (シートB: 土地利用情報)

**Name of River: Imus River\_Right Bank**

Boundary Marker	Extent of River Corridor		Number of Houses	Type of Land Use				Obstruction of River Flow		Hampering River Environment		Remarks
	Ave. Width (m)	Area (m <sup>2</sup> )		(a) Residential, (b) Commercial, (c) Vacant, (d) Others	(a): Serious (b) Not Serious	(a): Serious (b) Not Serious	(a) (b)	(a) (b)				
0.000 - 0.100	0.0	0.0	0								x	Earth Dike
0.100 - 0.200	0.0	0.0	0								x	Earth Dike
0.200 - 0.300	0.0	0.0	0								x	Confluence with Creek
0.300 - 0.400	3.0	300.0	0		x						x	Resort Hotel
0.400 - 0.500	3.0	300.0	0		x						x	Resort Hotel
0.500 - 0.600	3.0	300.0	0		x		x				x	Resort Hotel
0.600 - 0.700	3.0	210	0			x					x	Resort Hotel, Confluence with Creek
0.700 - 0.800	3.0	300	0			x					x	
0.800 - 0.900	3.0	300	0			x					x	Fishing Pond
0.900 - 1.000	3.0	300	4	x		x					x	
1.000 - 1.100	3.0	300	2	x		x					x	
1.100 - 1.200	3.0	300	0			x					x	
1.200 - 1.300	3.0	300	3	x		x					x	
1.300 - 1.400	3.0	300	2	x		x					x	Confluence with Bacoor River
1.400 - 1.500	3.0	210	0			x					x	
1.500 - 1.600	3.0	300	0			x					x	
1.600 - 1.700	3.0	300	0			x					x	Parapet wall of about 1.5m high
1.700 - 1.800	3.0	300	8	x		x					x	
1.800 - 1.900	3.0	300	2	x		x					x	
1.900 - 2.000	3.0	300	2	x		x					x	
2.000 - 2.100	3.0	300	0			x					x	
2.100 - 2.200	3.0	300	1	x		x					x	
2.200 - 2.300	3.0	300	0			x					x	
2.300 - 2.400	3.0	300.0	0								x	
2.400 - 2.500	3.0	300.0	4	x		x					x	
2.500 - 2.600	0.0	0.0	0								x	Existing Road as the Dike
2.600 - 2.700	0.0	0.0	0								x	Existing Road as the Dike
2.700 - 2.800	0.0	0.0	0								x	Existing Road as the Dike, Riprap
2.800 - 2.900	13.9	1,387.1	6	x		x		x			x	Riprap
2.900 - 3.000	36.8	3,676.4	0			x					x	Riprap
3.000 - 3.100	41.8	4,179.8	0			x		x			x	Riprap
3.100 - 3.200	26.9	2,692.1	5	x		x		x			x	
3.200 - 3.300	10.7	1,067.9	0								x	

表5.2 (4/4) 河川域管理データベース (シートB: 土地利用情報)

**Name of River: Imus River\_Right Bank**

Boundary Marker	Extent of River Corridor		Number of Houses	Type of Land Use				Obstruction of River Flow		Hampering River Environment		Remarks
	Ave. Width (m)	Area (m <sup>2</sup> )		(a) Residential	(b) Commercial, (c) Vacant, (d) Others	(a): Serious	(b) Not Serious	(a): Serious	(b) Not Serious	(a)	(b)	
3.300 - 3.400	7.3	732.5	0									
3.400 - 3.500	19.1	1,914.1	13		X						X	
3.500 - 3.600	35.9	3,588.5	19		X					X		
3.600 - 3.700	45.0	4,501.1	13		X					X		
3.700 - 3.800	30.8	3,081.4	4		X						X	
3.800 - 4.000	7.2	1,441.6	6		X					X		Riprap
4.000 - 4.100	22.0	2,195.9	7		X					X		
4.100 - 4.200	50.0	5,002.5	12		X			X			X	
4.200 - 4.300	57.9	5,791.1	19		X			X			X	
4.300 - 4.400	44.3	4,425.8	12		X			X			X	
4.400 - 4.500	32.1	3,214.5	19		X			X			X	
4.500 - 4.600	26.9	2,688.9	9		X					X		
4.600 - 4.700	23.9	2,392.6	16		X					X		Riprap
4.700 - 4.800	22.9	2,288.0	6		X			X			X	
4.800 - 4.900	24.9	2,485.8	12							X		
4.900 - 5.000	52.0	5,203.1	12		X					X		
5.000 - 5.100	70.3	7,028.3	7		X					X		
5.100 - 5.200	56.8	5,675.8	20		X					X		
5.200 - 5.300	32.1	3,213.1	5		X					X		
5.300 - 5.400	19.2	1,917.4	10		X					X		
5.400 - 5.500	18.0	1,796.6	7		X					X		
5.500 - 5.600	22.8	2,276.7	7		X					X		
5.600 - 5.700	15.1	1,510.3	12		X					X		
5.700 - 5.800	3.0	300.0	0							X		
5.800 - 6.000	3.0	300.0	0							X		
<b>Total</b>			<b>286</b>									
										<b>88,748</b>		

表 5.3 (1/4) 河川域管理データベース(シートC: 河川構造物情報)

Name of River: Imus River\_ Left Bank

Boundary Marker	River Dike		Bank Protection Works		River Bridge			Others	
	Structural Type	Conditions	Structural Type	Conditions	Structural Type	Name of Bridge	Structural Type	Conditions	Remarks
0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.500	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
0.600	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	Island Cove	Concrete T Gilder	No notable damage	-
0.700	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
0.800	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
0.900	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
1.000	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
1.100	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
1.200	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
1.300	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
1.400	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
1.500	Earth Dike/Road	No notable damage	-	-	-	Under Construction	Concrete T Gilder	No notable damage	-
1.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.700	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.000	-	-	-	-	-	Bina Kayan	Concrete T Gilder	No notable damage	-
2.100	-	-	Stone Masonry	No notable damage	Under Const.	-	-	-	-
2.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.700	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.300	Parapet Wall	No notable damage	Concrete Revetment	No notable damage	-	-	-	-	-
3.400	Parapet Wall	No notable damage	Concrete Revetment	No notable damage	-	-	-	-	-
3.500	Parapet Wall	No notable damage	Concrete Revetment	No notable damage	-	-	-	-	-
3.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.700	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 5.3 (2/4) 河川域管理データベース (シート C: 河川構造物情報)

Name of River: Imus River\_ Left Bank

Boundary Marker	River Dike		Bank Protection Works		Name of Bridge		River Bridge		Others		
	Structural Type	Conditions	Structural Type	Conditions	Remarks	Pallico I. Imus	Concrete T Gilder	Structural Type	Conditions	Remarks	
4.300 - 4.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.400 - 4.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.500 - 4.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.600 - 4.700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.700 - 4.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.800 - 4.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.900 - 5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.000 - 5.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.100 - 5.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.200 - 5.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.300 - 5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.400 - 5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.500 - 5.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.600 - 5.700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.700 - 5.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.800 - 6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 5.3 (3/4) 河川域管理データベース(シート C: 河川構造物情報)

Name of River: Imus River\_ Right Bank

Boundary Marker		River Dike			Bank Protection Works			River Bridge			Others			
		Structural Type	Conditions	Remarks	Structural Type	Conditions	Remarks	Name of Bridge	Structural Type	Conditions	Remarks	Structural Type	Conditions	Remarks
0.000	- 0.100	Earth Dike	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.100	- 0.200	Earth Dike	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.200	- 0.300	Earth Dike	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.300	- 0.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.400	- 0.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.500	- 0.600	-	-	-	-	-	-	Island Cove	Concrete T Gilder	No notable damage	-	-	-	-
0.600	- 0.700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.700	- 0.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.800	- 0.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.900	- 1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.000	- 1.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.100	- 1.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.200	- 1.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.300	- 1.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.400	- 1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.500	- 1.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.600	- 1.700	-	-	-	-	-	-	Under Construction	Concrete T Gilder	No notable damage	-	-	-	-
1.700	- 1.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.800	- 1.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.900	- 2.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.000	- 2.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.100	- 2.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.200	- 2.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.300	- 2.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.400	- 2.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.500	- 2.600	Parapet Wall	No notable damage	-	Concrete Revetment	No notable damage	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
2.600	- 2.700	Parapet Wall	No notable damage	-	Concrete Revetment	No notable damage	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
2.700	- 2.800	Parapet Wall	No notable damage	-	Concrete Revetment	No notable damage	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
2.800	- 2.900	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.900	- 3.000	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.000	- 3.100	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.100	- 3.200	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.200	- 3.300	Parapet Wall	No notable damage	-	Concrete Revetment	No notable damage	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
3.300	- 3.400	Parapet Wall	No notable damage	-	Concrete Revetment	No notable damage	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
3.400	- 3.500	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.500	- 3.600	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.600	- 3.700	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.700	- 3.800	Parapet Wall	No notable damage	-	Concrete Revetment	No notable damage	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
3.800	- 4.000	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.000	- 4.100	Parapet Wall	No notable damage	-	Concrete Revetment	No notable damage	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-
4.100	- 4.200	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.200	- 4.300	Road	No notable damage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 5.3 (4/4) 河川域管理データベース(シート C: 河川構造物情報)

Name of River: Imus River_ Right Bank		River Dike			Bank Protection Works			River Bridge			Others		
Boundary Marker	Structural Type	Conditions	Remarks	Structural Type	Conditions	Remarks	Name of Bridge	Structural Type	Conditions	Remarks	Structural Type	Conditions	Remarks
4.300 - 4.400	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.400 - 4.500	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.500 - 4.600	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.600 - 4.700	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.700 - 4.800	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.800 - 4.900	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.900 - 5.000	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.000 - 5.100	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.100 - 5.200	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.200 - 5.300	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.300 - 5.400	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.400 - 5.500	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.500 - 5.600	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.600 - 5.700	Road	No notable damage		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.700 - 5.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.800 - 6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



表 5.4 ( 1 /5) 河川域管理データベース (シート D: 河川域の特殊性情報)

Name of River: Imus River

Name of River	River Dike		River Corridor		Hinterland	
	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank
0.000 - 0.100	There exist no dike.	The earth dike of EL. 1.2 to 1.4 in height runs.	The area is covered with mangrove forest.	The area other than the dike space is nil.	The area is reclaimed and remains as vacant land.	The area is used as fishing pond and/or mangrove forest.
0.100 - 0.200	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
0.200 - 0.300	- Ditto -	A creek joins to the mainstream, and there exists no dike.	The area is remained as the vacant land.	- Ditto -	- Ditto -	The area is covered with the flow area of a creek.
0.300 - 0.400	- Ditto -	A creek joins to the mainstream, and there exist no dike.	There are a few house encroachments (shanties) in the area.	The area is used as the premises of a resort hotel named Island Cove.	The downstream area from confluence of the creek is vacant land, while the upstream area is used as residential area, where several shanties exist.	The area is reclaimed and used as the premises of Island Cove.
0.400 - 0.500	The existing road running along the river channel functions as the circle dike.	There exist no dike.	The area is used as residential area and/or the premises of storehouse.	- Ditto -	The area is used as the residential area.	- Ditto -
0.500 - 0.600	- Ditto -	- Ditto -	The area is used as the premises of storehouse.	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
0.600 - 0.700	- Ditto -	A creek joins to the mainstream, and there exists no dike.	The area is remained as the vacant land.	- Ditto -	The area is used and/or projected as the residential area.	- Ditto -
0.700 - 0.800	The existing road running along the river channel functions as the circle dike.	There exist no dike.	The area other than the dike space is nil.	The area is occupied by the mangrove forest.	The area is remained used as the fishing pond.	The area is remained as the mangrove forest and/or the fishing pond.
0.900 - 1.000	The existing road running along the river channel functions as the circle dike.	There exist no dike.	The area other than the dike space is nil.	The area is densely packed with houses.	The area is remained used as the fishing pond.	The area is covered with the residential areas.
1.000 - 1.100	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is remained as the vacant land but projected to be residential area.	- Ditto -
1.100 - 1.200	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is 3m wide and used as the residential area and/or mangrove forest.	The area is remained as the fishing pond.	The area is covered with the residential areas and vacant land.

表 5.4 ( 2 /5) 河川域管理データベース (シート D: 河川域の特殊性情報)

Name of River: Imus River

Boundary Marker	River Dike		River Corridor		Hinterland	
	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank
1.200 - 1.300	- Ditto -	- Ditto -	The area other than the dike space is nil.	The area is densely packed with houses.	- Ditto -	The area is covered with the residential areas.
1.300 - 1.400	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is remained as vacant land.	The area is shared by the residential area and the vacant land.
1.400 - 1.500	- Ditto -	Bacoor River joins to the mainstream, and there is no dike.	The area is remained as the vacant land.	The area is remained as the vacant land.	The area is remained as vacant land and/or fishing pond.	The area is remained as the vacant land and/or the flow area of Bacoor River.
1.500 - 1.600	The road, which functions as the circle dike, protects about 80% of the area but another 20% has no dike.	There exist no dike.	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is remained as the vacant land.
1.600 - 1.700	There exists no dike.	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
1.700 - 1.800	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is densely packed with houses.	- Ditto -	The area is covered with the residential areas.
1.800 - 1.900	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is covered with residential area.	- Ditto -
1.900 - 2.000	There exists no dike.	There exists no dike.	Almost half of the area is covered with the residential area. A substantial part is remained as the vacant land but a few houses exist in the area.	A substantial part is covered with the residential area. The area is remained as the vacant land.	A substantial part is covered with the residential area.	A substantial is covered with the residential area.
2.000 - 2.100	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
2.100 - 2.200	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	A substantial part is remained as the vacant land but a few houses exist in the area.	A substantial part is remained as the vacant land.	- Ditto -
2.200 - 2.300	- Ditto -	- Ditto -	The area is encroached Houses encroach to the area.	- Ditto -	A substantial part is covered with the residential area.	- Ditto -

表 5.4 ( 3 /5) 河川域管理データベース (シート D: 河川域の特殊性情報)

Boundary Marker	River Dike		River Corridor		Hinterland	
	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank
2.300 - 2.400	- Ditto -	- Ditto -	A substantial part is remained as the vacant land but a few houses exist in the area.	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
2.400 - 2.500	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
2.500 - 2.600	- Ditto -	The existing road running along the river channel functions as the circle dike.	The area other than the dike space is nil.	- Ditto -	The area is shared by the residential area and the vacant land.	- Ditto -
2.600 - 2.700	- Ditto -	- Ditto -	The area is remained as the vacant land.	- Ditto -	A substantial part is remained as the vacant land.	- Ditto -
2.700 - 2.800	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
2.800 - 2.900	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
2.900 - 3.000	- Ditto -	- Ditto -	About 80% of the area is encroached by houses (shanties). The area is remained as the vacant land.	The area is remained as the vacant land. The area of maximum 28m wide is occupied with the residential area.	A substantial part is covered with the residential area. A substantial part is remained as the vacant land.	- Ditto -
3.000 - 3.100	- Ditto -	- Ditto -	A substantial part is remained as the vacant land but a few houses encroach to the area.	The area is occupied by the residential area..	A substantial part is remained as the vacant land.	- Ditto -
3.100 - 3.200	- Ditto -	The existing road running along the river channel functions as the circle dike.	The upstream area from the confluence with Jurian River is nil, while the downstream area is encroached by a few houses, which are in danger of flood.	The area other than the dike space is nil.	A substantial part is remained as the vacant land.	A substantial is covered with the residential area.
3.200 - 3.300	- Ditto -	- Ditto -	The parapet wall runs along the riverbank from the confluence with Jurian River.	- Ditto -	The area is used as the graveyard.	- Ditto -
3.300 - 3.400	The parapet wall runs along the riverbank	- Ditto -	The area is nil.	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -

表 5.4 ( 4 / 5 ) 河川域管理データベース (シート D: 河川域の特殊性情報)

Name of River: Imus River

Boundary Marker	River Dike		River Corridor		Hinterland	
	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank
3.400 - 3.500	The parapet wall runs along the riverbank	The existing road running along the river channel functions as the circle dike.	The area is nil.	A substantial part of the area is occupied by the houses, which are in danger of flood.	The area is used as the graveyard.	A substantial is covered with the residential area.
3.500 - 3.600	There exits no dike.	- Ditto -	The area is used as the premises for the graveyard	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
3.600 - 3.700	- Ditto -	- Ditto -	The area is remained as the vacant land.	A substantial part of the area is occupied by the houses, which are in danger of flood.	A substantial part is remained as the vacant land.	- Ditto -
3.700 - 3.800	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is shared by the residential are and vacant land.	- Ditto -
3.800 - 3.900	- Ditto -	- Ditto -	There are a few house encroachments.	About 40% of the area is occupied by the houses.	A substantial part is covered with the residential area.	- Ditto -
3.900 - 4.000	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area fully occupied by houses.	A substantial part is covered with the residential area.	- Ditto -
4.000 - 4.100	- Ditto -	- Ditto -	The area is remained as the vacant land.	A substantial part of the area is occupied by the houses.	A substantial part is remained as the vacant land	- Ditto -
4.100 - 4.200	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	A substantial part is covered with the residential area.	- Ditto -
4.200 - 4.300	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is shared by the residential are and vacant land.	- Ditto -
4.300 - 4.400	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
4.400 - 4.500	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is fully occupied by the houses	- Ditto -	- Ditto -
4.500 - 4.600	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	A substantial part of the area is occupied by the houses.	- Ditto -	- Ditto -
4.600 - 4.700	- Ditto -	- Ditto -	There are a few storehouse encroachments.	The area is fully occupied by the houses.	- Ditto -	- Ditto -

表 5.4 ( 5 /5) 河川域管理データベース (シート D: 河川域の特殊性情報)

Name of River: Imus River

Boundary Marker	River Dike		River Corridor		Hinterland	
	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank	Left Bank	Right Bank
4.700 - 4.800	There exits no dike.	The existing road running along the river channel functions as the circle dike.	The area is remained as the vacant land.	The area is fully occupied by the houses.	A substantial is covered with the residential area.	A substantial is covered with the residential area.
4.800 - 4.900	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is nil.	- Ditto -	- Ditto -
4.900 - 5.000	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	A substantial part of the area is occupied by the houses.	- Ditto -	- Ditto -
5.000 - 5.100	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	A substantial part of the area is occupied by the houses.	- Ditto -	- Ditto -
5.100 - 5.200	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
5.200 - 5.300	- Ditto -	- Ditto -	The area is remained as the vacant land.	- Ditto -	The area is remained as the vacant land.	- Ditto -
5.300 - 5.400	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	The area is fully occupied by the houses.	A substantial is covered with the residential area.	- Ditto -
5.400 - 5.500	- Ditto -	- Ditto -	The area is remained as the vacant land.	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
5.500 - 5.600	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -
5.600 - 5.700	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -	A substantial part of the area is occupied by the houses.	- Ditto -	- Ditto -
5.700 - 5.800	The parapet wall runs along the bank.	- Ditto -	The area is nil.	The area is occupied by a Mall.	- Ditto -	- Ditto -
5.800 - 6.000	- Ditto -	- Ditto -	The area is occupied by houses	- Ditto -	- Ditto -	- Ditto -

表 6.1 カウンターパート一覧表

Expatriate	Name	Agency	Designation	Tel. No.
Project Manager	Ms. Dolores M. Hipolito	PMO-FCSEC, DPWH	Project Manager II	(0917) 2773960 (02) 640-0160
Development Planning Specialist	Mr. Elmo F. Atillano	DPD, PS, DPWH	Engineer III	(0918) 3338057 (02) 304-3350
Hydrologist/GIS Specialist	Mr. Harold N. Uyap	Research and Development Division, PMO-FCSEC, DPWH	Civil Engineer	(0917) 201-3754
Environmental and Social Development Specialist	Ms. (Belinda I. Fajardo)	ESSO-DPWH	Project Manager IV	(02) 304-3525
Public Works Engineer	Mr. Nolasco Madlangbayan	DEO-DPWH		
Flood Control Engineer	Mr. Romeo Belardo	DEO-DPWH		(0915) 2125452
Development Planning Specialist	Ms. Eden V. Austria, MPA	Provincial Planning & Development Office, Provincial. Gov.	Provincial Planning & Development Coordinator	(917) 5512502 (046) 419-1469
Environmental and Social Development Specialist	Mr. Rolinio Pozas	Environment and Natural Resources Offices, Provincial Government		(0917) 551-1562 (046) 4190916
Flood Control Engineer	Mr. Rodelio D. Cruz	Provincial Planning & Development Office, Provincial. Gov.		(0917) 7414649
Land Use Planning Specialist	Ms. Gloria L. Sarfe	Provincial Planning & Development Office, Provincial. Gov.	Planning Officer IV	(0919) 2676589
Community Participation Specialist	Ms. Anabelle L. Cayabyab	Environment and Natural Resources Offices, Provincial Government	Sr. Environmental Management Specialist	(0922) 8128420 (046) 419-0916

表 6.2 2008 年の本邦研修工程

Date		Training Program	Trained by	Place to Stay
13-Jul	Sun	Move from Manila to Tokyo		Tokyo
14-Jul	Mon	Courtesy call to and orientation by JICA	JICA	Tokyo
15-Jul	Tue	Guidance and indoor lecture on comprehensive flood mitigation projects and community-based flood prevention activities in Japan	CTII	Tokyo
16-Jul	Wed	Study by observation of community-based flood prevention works and comprehensive flood mitigation projects practiced in Tsurumi River Basin	MLITT-Keihin River Project Office	Tokyo
17-Jul	Thu	Study by observation of the on-site flood regulation pond and nature-oriented river works adapted by Yokohama City	Bureau of Environmental Creation-Yokohama City	Tokyo
18-Jul	Fri	Indoor Lecture on measures against storm surge and river clean-up drive in Japan	CTII	Tokyo
19-Jul	Sat	Move from Tokyo to Osaka	CTII	Osaka
20-Jul	Sun	Study by observation on storage facility of storm rainfall and inland drainage facilities in Fushimi-East No. 5 Area and Kyoto Civic Disaster Prevention Center (Field Trip)	CTII	Osaka
21-Jul	Mon	Move from Kyoto to Yakayama Osaka (National Holiday)	CTII	Takayama
22-Jul	Tue	River Environmental Park, Site of Restoration Project for River Disaster, Site of Of-site Flood Retarding Basin for Econa River	Gifu Prefecture	Gifu
23-Jul	Wed	River Information System at Gifu Prefecture Office, Underground Flood Retention Facility, Site of Off-site Flood Retarding Basin	Gifu Prefecture	Tokyo
24-Jul	Thu	Indoor lecture on results of whole training items	CTII	Tokyo
25-Jul	Fri	Meeting with JICA for reporting and evaluation on the results of training	JICA	Tokyo
26-Jul	Sat	Move from Tokyo to Manila		

表 6.3 オルモック洪水対策プロジェクト視察研修工程

Date	Activity	Time
Sep. 26, 2007	Move from Manila to Tacloban	AM. 05:35 to AM. 06:40
	Travel from Tacloban to Ormoc	AM. 06:50 to AM. 08:50
	Courtesy Call DPWH-4th LED, District Engineer	AM. 09:20 to AM. 09:00
	Site Inspection of Ormoc Flood Mitigation Project with DPWH - 4 <sup>th</sup> Leyte District Engineering Office (Anilao River Improvement and Anilao, Biliboy Slit Dams)	AM. 09:30 to AM. 11:30
	Courtesy Call to Ormoc City Mayor	Am. 11:30 to AM. 12:00
	Joint Meeting with FMC, Ormoc Session Hall (1) Lecture on Role of FMC Organization, (2) Lecture on Activity of FMC (operation and maintenance), (3) Discussion	PM. 13:30 to PM. 17:00
Sep. 26, 2007	Visit Mass Grave of Ormoc Tragdy in 1991	AM. 08:10 - AM. 08:30
	Relocation Site and Disposal Area of Flood Mitigation Project	AM. 08:30 - AM. 10:30
	Discussion with FMC member in Pongos Hall (Q & A)	AM. 10:30 - AM. 12:00
	Move from Ormoc to Tacloban	PM. 12:20 - PM. 14:40
	Move from Tacloban to Manila	PM. 15:45 - PM. 17:10