

3.5. フィージビリティ・スタディ（2010年）のレビュー

3.5.1. 既存調査における CLLEX の技術的課題

CLLEX のフィージビリティ・スタディ（FS）は、2010年に終了しており、その中で、いくつかの技術的な課題が、以下のとおり明らかとなった。（図 3.5.1-1 を参照）

- ターラックインターチェンジ（以下、I/C）を、SCTEX/TPLEX と直接接続する方法について検討する必要がある。
- ターラックとカバナツアンの間で 28km にわたり I/C が計画されていなかったが、アリアガ市付近に I/C が、必要であると考えられる。
- カバナツアン I/C は、五枝交差点の位置に計画されたため、非常に複雑な I/C 形式となっていた。また、I/C の設置箇所に教会が建てられたため、I/C の再検討が必要となった。
- カバナツアン市南部からのアクセスは、混雑したカバナツアンの市内中心部を通過しなくてはならないため、カバナツアンの市内中心部から直接アクセスできるように改良すべきである。
- CLLEX は、洪水が発生しやすいエリアを通過するため、橋梁の位置とその長さをレビューする必要がある。
- 料金収受システムについて検討する必要がある。

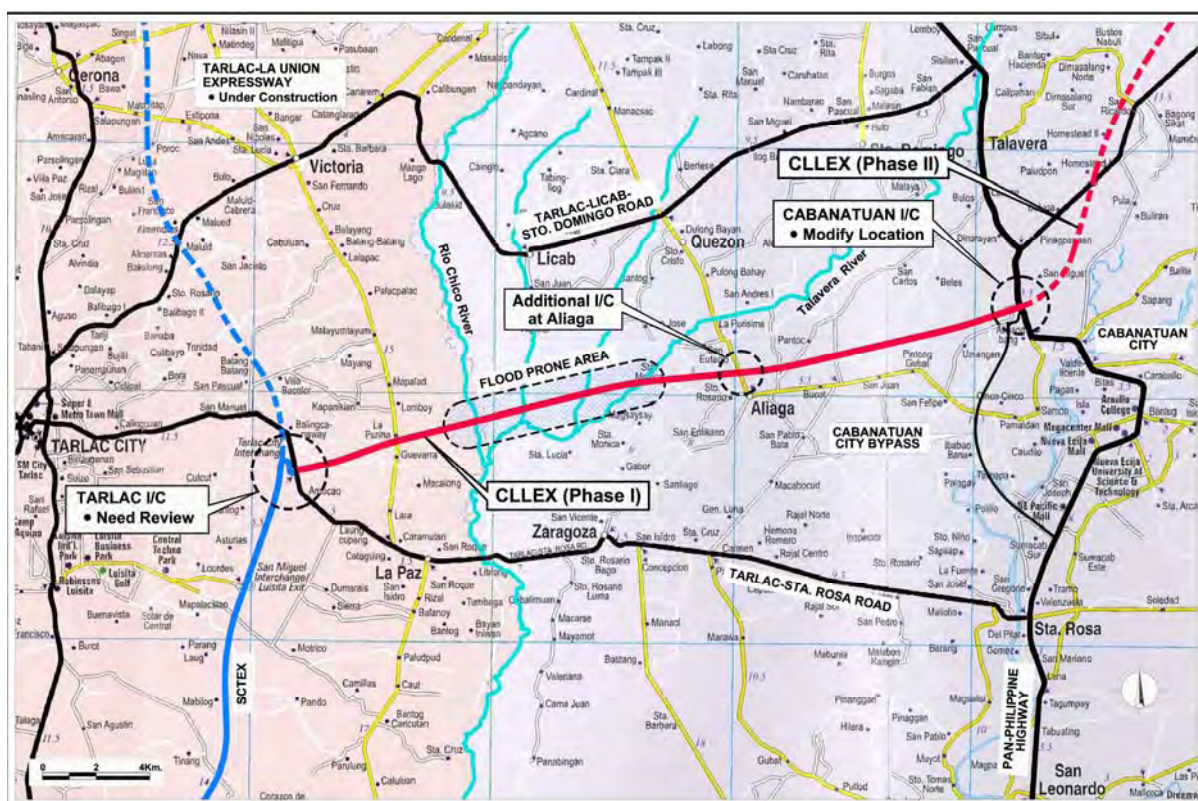


図 3.5.1-1 CLLEX(フェーズ 1)の技術的な課題

3.5.2. SCTEX もしくは TPLEX との直結

2010 年の FS では、CLLEX を直接 SCTEX と接続せず、ターラック-サンタ・ローサ国道を經由して接続するよう提案されていた。現在、TPLEX が建設中であるが、SCTEX と TPLEX 接続に関する計画によると、ターラック I/C の形式が変更され、ターラック I/C の半分が、SCTEX の I/C に、もう半分が TPLEX の I/C になる。高速道路上で効率的な交通流を確保するためには、2 つの高速道路が、国道や地方道を経由して接続されるのではなく、直結されなければならない。そのため、3 つの接続代替案が検討され、その評価結果を表 3.5.2-1 に示す。

なお、代替案 2 (SCTEX と接続する案) が以下の理由により推奨された

- 代替案 2 は 2 つの高速道路を直結する。
- 主要な交通流動であるマニラ側とカバナツアンの交通にとって最も望ましい形式となる。

表 3.5.2-1 CLLEX と SCTEX/ TPLEX 間の接続の代替案

ALTERNATIVE - 1			ALTERNATIVE - 2			ALTERNATIVE - 3		
Concept : • Proposed plan by 2010 FS. • CLLEX is connected with SCTEX via Intersection.			Concept : • CLLEX is directly connected with SCTEX. • On and off ramps is provided from/to Tarlac-Sta. Rosa Road for better linkage between Tarlac and Cabanatuan.			Concept : • CLLEX is directly connected with TPLEX.		
Manila ⇄ Cabanatuan	Pangasinan ⇄ Cabanatuan	Tarlac ⇄ Cabanatuan	Manila ⇄ Cabanatuan	Pangasinan ⇄ Cabanatuan	Tarlac ⇄ Cabanatuan	Manila ⇄ Cabanatuan	Pangasinan ⇄ Cabanatuan	Tarlac ⇄ Cabanatuan
(70%)	(20%)	(10%)	(70%)	(20%)	(10%)	(70%)	(20%)	(10%)
• All via national road • Longer than Alternative-2	• All via national road	• All via national road • Shortest connection	• Shortest connection • Best linkage	• Longer than Alternative-3, but traffic is not so high	• Good connection • Longer than Alternative-1	• Longest connection	• Shortest connection	• Complicated
X	X	O	O	△	O	△	O	X
Not Recommended			Recommended			Not Recommended		

3.5.3. アリアガ町でのインターチェンジの追加

2010 年の FS では、ターラックとカバナツアン区間の 28km においてインターチェンジ(I/C) が計画されていなかった。

一般的には、インターチェンジの間隔は最長で 15~25km であり、28km 間隔は非常に長く、また、緊急の場合に追加的な出口が必要である。

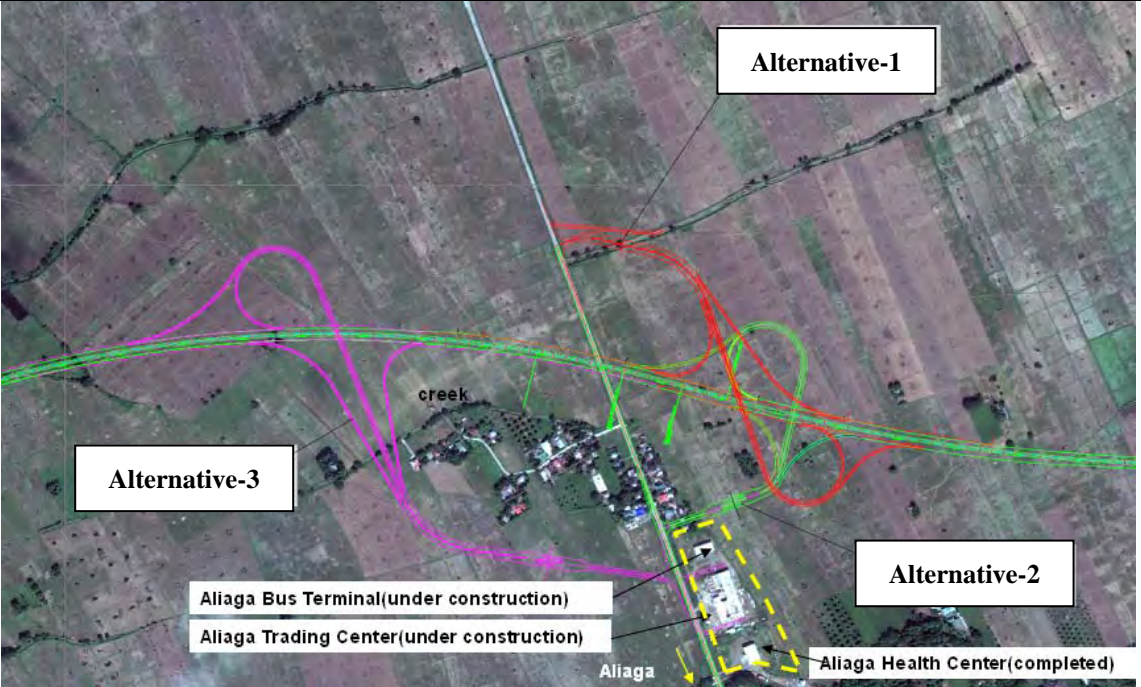
- 最長間隔: 30 km
- 標準的な間隔:
 - ◇ 大都市、主要な工業地域: 5 ~ 10 km
 - ◇ 中・小都市の地方: 15 ~ 25 km

◇ 地方や山間地域: 20 ~ 30 km

以上から、アリアガ町にインターチェンジを追加する必要がある。代替案として3種類のインターチェンジ形式を検討し、評価結果を表 3.5.3-1 に示す。なお、代替案-2 が以下の理由から推奨される。

- 新開発地域への効率的なアクセスを提供できる。
- 建設費用が最小。
- 2世帯が影響を受けるが、土地取得もしくは用地取得が最小。

表 3.5.3-1 アリアガインターチェンジの比較検討

Plan	代替案 1		代替案 2		代替案 3	
						
コンセプト	アリアガトレーディングセンターと間接的に接続		アリアガトレーディングセンターに直接接続		アリアガトレーディングセンターに直接接続	
ランプの長さ	1,581m		1,204m		2,081m	
住民移転	0		2家屋		0	
建設費	△	中程度	○	最小	X	最大
社会環境	○	住民移転なし	△	住民移転2家屋	○	住民移転なし
自然環境	△	農業用地の利用中程度	○	農業用地の利用最小	X	農業用地の利用最大
建設費	△	案2よりも高い	○	最小	X	最大
アリアガトレーディングセンター/バスターミナルへのアクセス性	X	悪い	○	良い	○	良い
順位	2		1	推奨	3	

3.5.4. カバナツアン I/C の設置場所

2010年のFSで計画されたカバナツアン I/C の建設予定地に、新しく教会が建てられた。そのため、I/C の場所を再考する必要がある。次の事項を考慮する必要がある。

- CLLEX の線形は、教会への影響を避けるためにシフトする。
- I/C の場所は、2010 年の FS によって計画された場所とほぼ同じとする。
- 計画中的カバナツアン環状道路のルートは、新たなインターチェンジ箇所を考慮した上で市政府によって決定される。

2010 FS では、CLLEX フェーズ 1 とフェーズ 2 の 2 段階の整備が提案され、フェーズ 1 で建設されるカバナツアン・インターチェンジが、フェーズ 2 の段階で利用されない計画となっている。インターチェンジの段階施工は必要であるが、フェーズ 1 で不要な投資を避ける計画としなければならない。表 3.5.4-1 に示すように 2 つの代替案が検討され、フェーズ 1 での無駄な投資を避けるためから、代替案 2 を推奨した。

表 3.5.4-1 カバナツアン・インターチェンジの比較検討

	Phase I	Phase II	Phase I	Phase II
Plan				
	Alternative 1		Alternative 2	
Concept	<ul style="list-style-type: none"> • Recommended by FS 2010 • To construct interim ramp for Phase I and to construct trumpet type of IC for Phase II • To demolish interim ramp when extension of Phase II is implemented. 		<ul style="list-style-type: none"> • To construct trumpet type of IC with stage development. Two ramps (in red color) is constructed at the initial stage. Remaining two ramps (in black color) is constructed when Phase II is implemented. 	
Road Length (Main)	+0m		+200m	
Ramp Length (Phase I)	820m		1,413m	
Relocation	Phase I: 3 houses, Phase II: 12 houses (including new church)		Phase I: 12 houses, Phase II: 0 house	
Social Environment	X	<ul style="list-style-type: none"> • Relocation of a new church is practically impossible. • Relocation of 3 houses along interim ramps during Phase I becomes useless (unnecessary relocation is required). 	O	<ul style="list-style-type: none"> • Unnecessary relocation can be avoided.
Natural Environment	△	<ul style="list-style-type: none"> • Land acquired for the interim ramps during Phase I becomes useless during Phase II. (Unnecessary land take of agri-land.) 	O	<ul style="list-style-type: none"> • Unnecessary ROW acquisition can be avoided.
Traffic flow of expressway and ordinal road	△	<ul style="list-style-type: none"> • Phase I: 2 at-grade intersection required. Traffic flow is disturbed at these intersections. • Phase II: 1 at-grade intersection required. 	O	<ul style="list-style-type: none"> • Phase I and II: 1 at-grade intersection. Traffic is less disturbed than Alternative-I.
Phase I Construction Cost	X	<ul style="list-style-type: none"> • Phase I: Construction cost for interim ramps wasted since these are not used in Phase II. 	O	<ul style="list-style-type: none"> • Unnecessary investment can be avoided.
Rank	2		1 Recommended	

3.5.5. カバナツアン市南部からの CLLEX へのアクセス改善

カバナツアン市を南北方向に走行する唯一の道路である日比友好道路（またはダン・マハリカ道路）は、トライクルやジプニーなどの低速な交通が多く利用しているため、非常に混雑している。この道路の旅行速度は、非常に遅く、時速 15km 以下である。CLLEX のカバナツアン IC は、カバナツアン市の北部地域に位置しているため、カバナツアン市北部地域での交通には利用されるが、南部地域からはほとんど利用されないと想定される。そのため、カバナツアン市南部から、CLLEX を利用できるように対策が必要である。その一つとして、カバナツアン IC とは別のハーフ IC（カバナツアン市の南部へのアクセス専用の出入り口）を建設することが推奨される。カバナツアン市南部で発生する車両は CLLEX にアクセスするため、シティ・バイパスとケソン-アリアガ-カバナツアン道路を経由することとなる。このカバナツアン・シティ・バイパスのインターチェンジは、カバナツアン・シティ・バイパスの

約4キロ西側に設置することを提案した。

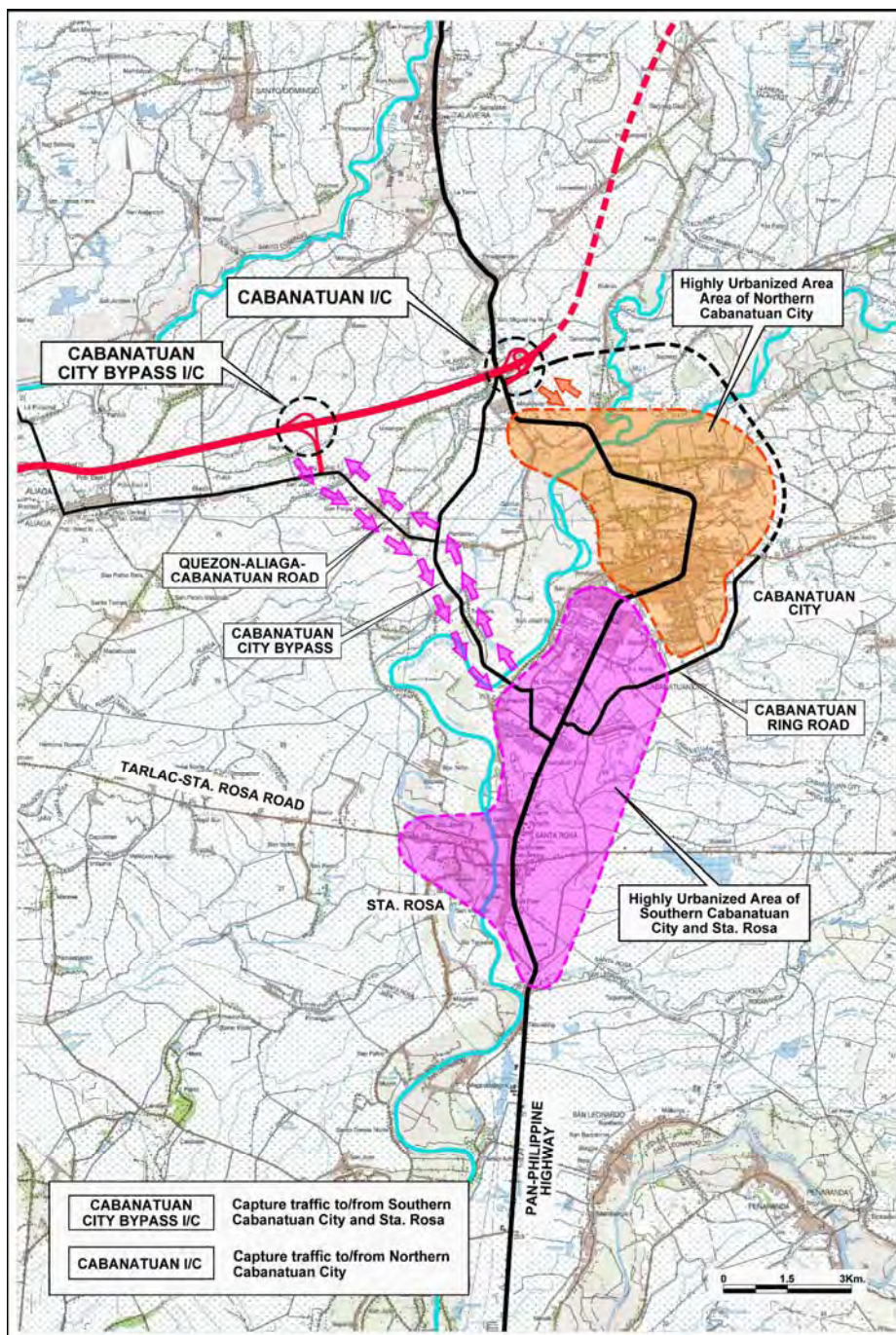


図 3.5.5-1 カバナツアン・シティ・バイパス インターチェンジの必要性

3.5.6. リオ チコ洪水頻発地域での望ましい CLLEX の線形

(1) 洪水の起きやすい地域の概況

CLLEX 事業は、洪水が発生しやすい地域を通過する。リオ・チコ川とタラベラ川という2つの大きな川があり、その他に4つの小さな川もあるが、この4つの川は、全てリオ・チコ川に合流する。

リオ・チコ川の河床の縦断勾配は、約 1/3,000 (0.03%) で非常に平坦であるため、洪水時の水の流速はそれほど速くないと推定されるが、リオ・チコ川流域の全ての川は、堤防を超えて越流し、氾濫区域はかなり広範囲へ拡大する。自治体職員へのインタビューにより判明した洪水範囲は、図 3.5.6-1 に示すとおりである。

- 通常の河川流域 (図中のオレンジ色) は、洪水が頻繁に起こる流域 (平均 1 回/1-2 年) である。また 2009 年のオンドイ/ペペン台風で起こった過去最大の氾濫流域を緑色で示す。
- 洪水が頻繁に起こるエリアの流速 (青色の範囲) は、通常の河川流域 (オレンジ色) の近傍を除いて非常に遅い。
- 頻繁に洪水が起こるエリアと過去最大の洪水が起こったエリアの間にあるエリアの流速 (緑色の領域) はほとんど無く。よどんだ状態である。

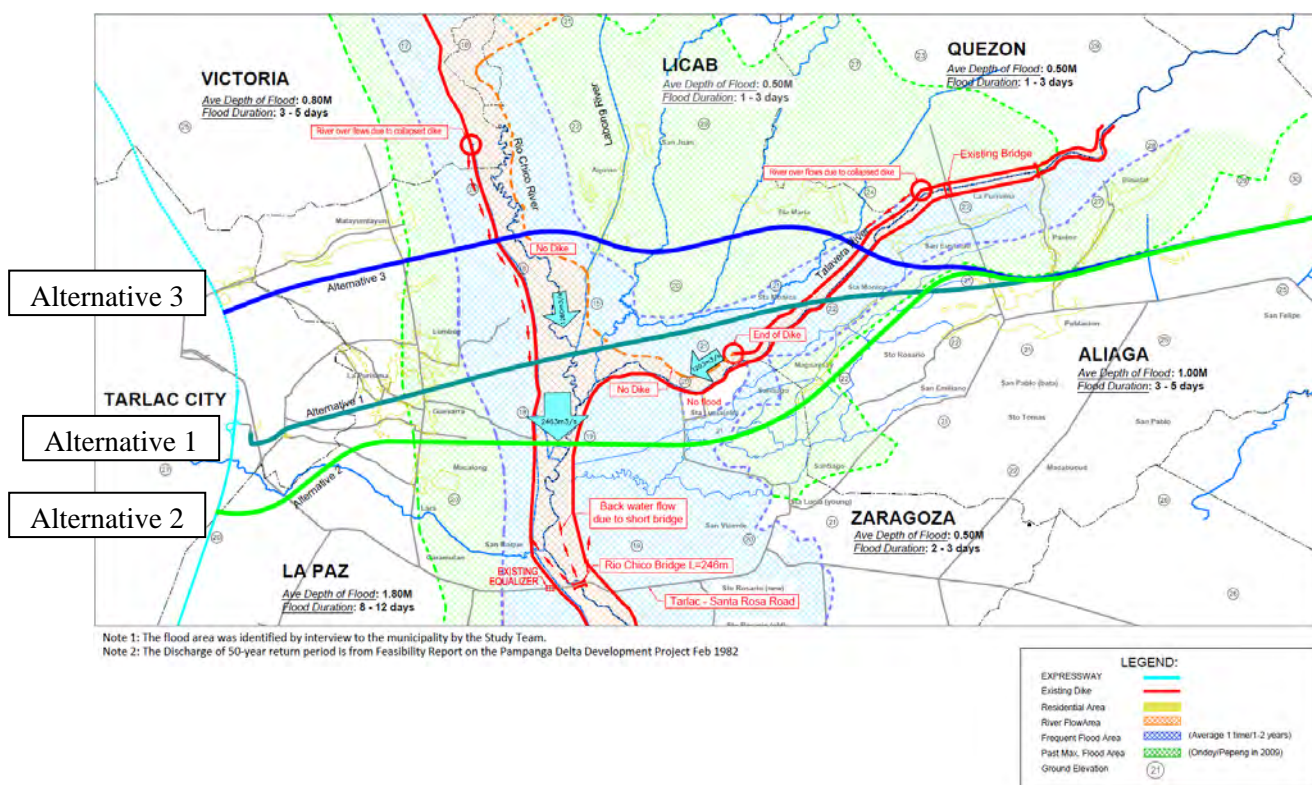


図 3.5.6-1 リオ・チコ川の洪水発生範囲

(2) リオ・チコ川の洪水頻発地域を通過する線形の代替案

表 3.5.6-1 に示す 3 つの線形の代替案について、検討した。

- 代替案-1: 2010 FS で推奨されている線形。SCTEX のターラック IC の出入り口が線形の始点である。リオ・チョコ川とタラベラ川の合流点のわずかに上流側を通過する。
- 代替案-2: この線形は SCTEX を始点として、川の合流部の下流側を通過する。
- 代替案-3: この線形は TPLEX を始点として、川の合流部の上流側を通過する。

表 3.5.6-1 道路線形代替案の評価

(非公開)

代替案の線形の評価を表 3.5.6-1 に示す。

代替案-2 は、以下の理由により推奨された；

- CLLEX の利用交通の多数を占めるマニラ側とカバナツアン市間の交通にとって、最も望ましい線形である。
- 代替案 2 の線形は、川の両側に堤防がある地点を通過するため、水の流れは、制御され安定している。ただし、洪水時の水は堤防を越えるので十分な長さの橋梁を準備する必要がある。
- 影響を受ける住宅数が最小。
- 代替案 3 と同様に建設費用最小。
- 代替案 1 は、橋の建設に適していない 2 つの河川の合流部を通過。
- 河川の横断場所という観点からみると、代替案 3 も適しているが、交通の効率化の観点から、代替案 3 は推奨されない。

3.5.7. CLLEX の料金收受システム

通行料金は、高速道路利用者の公平性を確保するため、走行距離ベースで課金されるべきである。そのため、図 3.5.7-1 に示す対距離料金システムを基に検討が行われなければならない。料金所の数は、料金徴収が手動で行われることを前提に計算した。実際の料金徴収では、部分的に自動料金收受システムを採用する。過積載車両を規制するための走行中車両重量計測装置、管理事務所及び料金所も計画した。

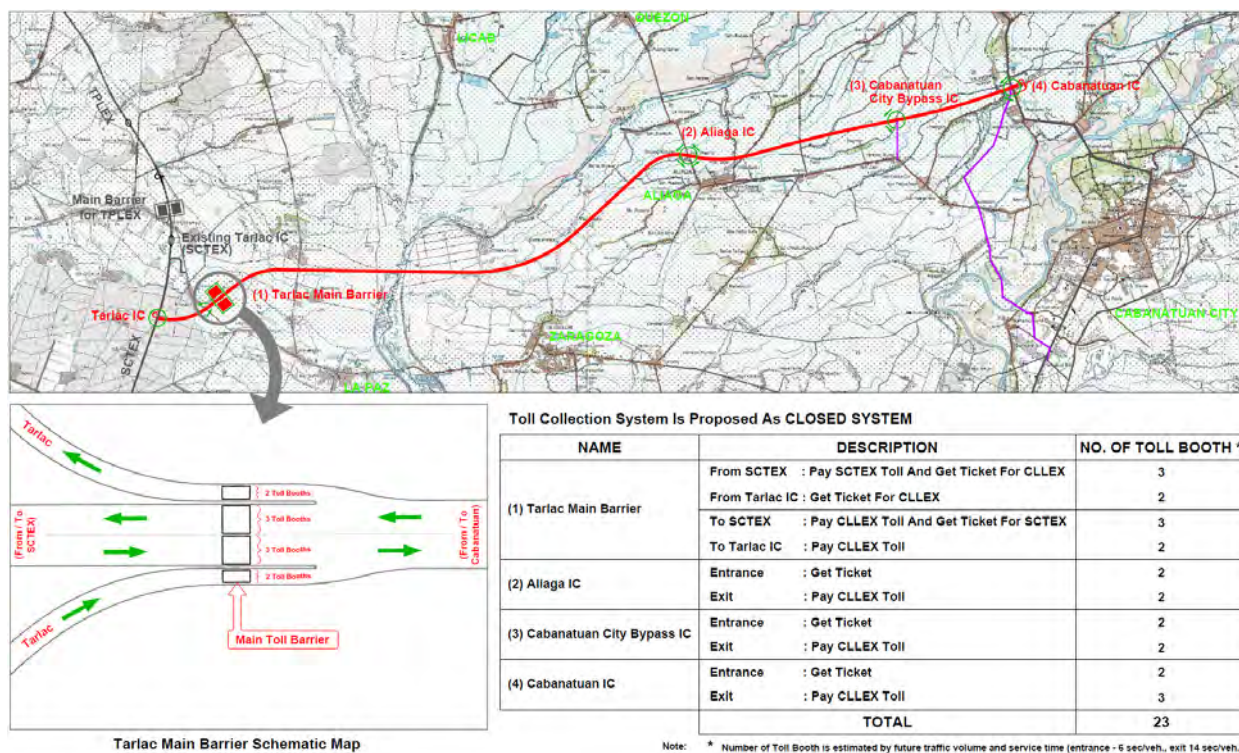


図 3.5.7-1 CLLEX で提案する料金收受システム

3.6. 事業の範囲

CLLEX は、リージョン3のターラック州とヌエバ・エシハ州に建設される。高速道路の始点はターラック市（マニラから約 125km）で、カバナツアン市（CLLEX フェーズ1）が終点である。計画案では、幅 60 m、長さ 30.7 km の用地取得が必要とされる。

3.6.1. CLLEX 事業の概要

CLLEX の計画路線と I/C の配置は、以下のように計画されている。

表 3.6.1-1 CLLEX(フェーズ1) の概要

事業名	中部ルソンリンク高速道路 (CLLEX):フェーズ 1
事業事業者	公共・道路事業省
事業の内容	7 橋梁を含むラパス、アリアガとカバナツアン市を結ぶ高速道路建設
路線長	30.7 km
車線数	4 車線
道路用地幅	60m
I/C 数	5
橋梁の数と長さ	7 橋, 1,886 m
エコライザーゾーン延長 (連続ボックスカルバート設置延長)	3.78 km
オーバーパス / アンダーパス	オーバーパス: 1, アンダーパス: 37, 合計: 38
料金收受システム	<ul style="list-style-type: none"> 対距離料金システム 通行料金: 距離ベースの通行料金 現金および電子料金收受ブース 過積載車両を規制するための走行中車両重量計測システム

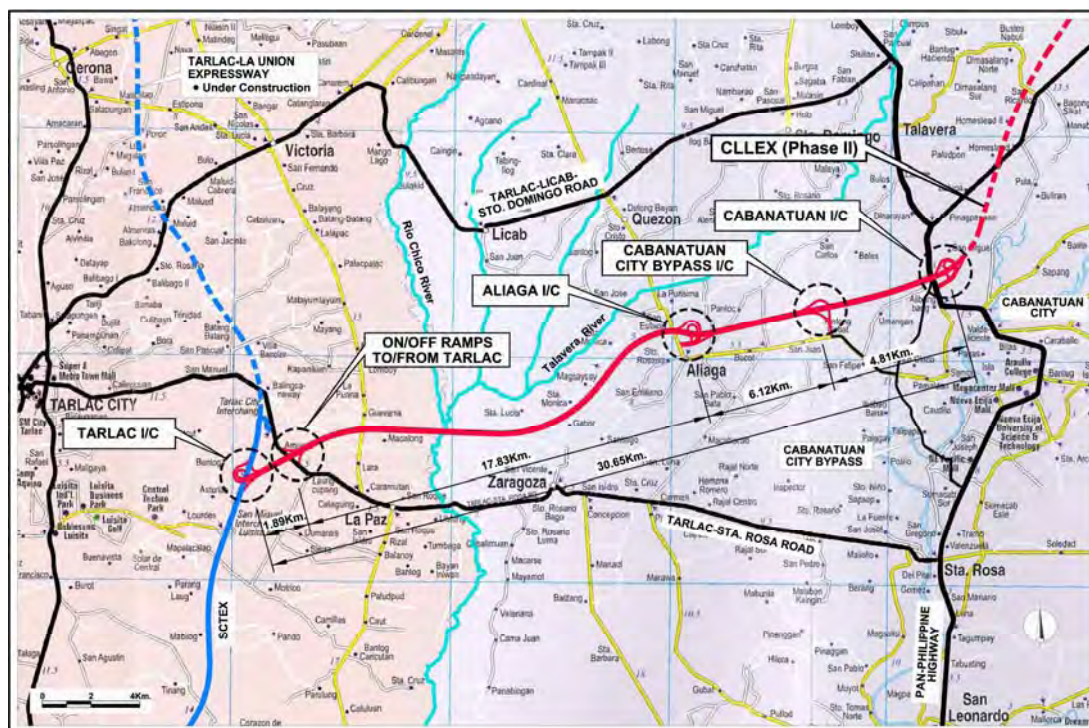


図 3.6.1-1 CLLEX の計画路線とインターチェンジのレイアウト

3.6.2. 設計基準

設計概要は、完全アクセス制限した高速道路であり、安全かつ効率的な交通移動を可能にする高速道路を提供することであり、特にターラック(SCTEXの接続部)からカバナツアン(Pan Philippines Highway)へのアクセス(総延長 30.73km)の向上を図るというものである。設計基準を表 3.6.2-1 に示す。この基準は、主に フェーズ 1 の設計基準として使用される。

- 道路や街路形状設計に関するポリシー、AASHTO2004
- 道路安全設計規格第 1 部、道路安全設計マニュアル、2004 年 5 月、DPWH
- 日本道路協会、道路構造令、2004 年
- 道路設計マニュアル、首都高速道路株式会社、日本
- 道路設計マニュアル、NEXCO、日本

表 3.6.2-1 CLLEX の設計基準

分類	項目	単位	本線の規格	ランプ道路の規格
基本要素	設計速度	km/h	100	40
	設計車両	-	WB-15	WB-15
	安全停止視距	m	185	50
	追越視距	m	670	270
横断面要素	舗装の種類	-	アスファルト	アスファルト
	車線数	nos	4	1
	車線幅	m	3.50	3.50
	中央帯幅員	m	3.00	1.00
	内側路肩幅	m	1.00	1.00
	外側路肩幅	m	2.50	2.50
	横断勾配	%	2.00	2.00
	最大片勾配		6.00	6.00
	片勾配	%	AASHTO の表 3-26	AASHTO の表 3-26
	最大相対勾配	%	0.43	0.66
平面線形	最小半径	m	437	50 (縮小値 43)
	最小緩和曲線長	m	56	22
	緩和曲線を必要としない場合の最小半径	m	2560	525
	排水片勾配	%	0.43	0.66
縦断線形	最大鉛直勾配	%	3 (縮小値 4)	6 (縮小値 7)
	最小 K 値クレスト	%	85.0	6.0
	最小 K 値サグ	%	52.0	9.0
	最小縦断曲線長	%	60	60
	最大合成勾配	%	-	11.5
	建築限界(道路)	m	5.200	5.200

3.6.3. 道路の標準横断面

道路、高架橋と橋梁の標準断面を、図 3.6.3-1 に図示する。

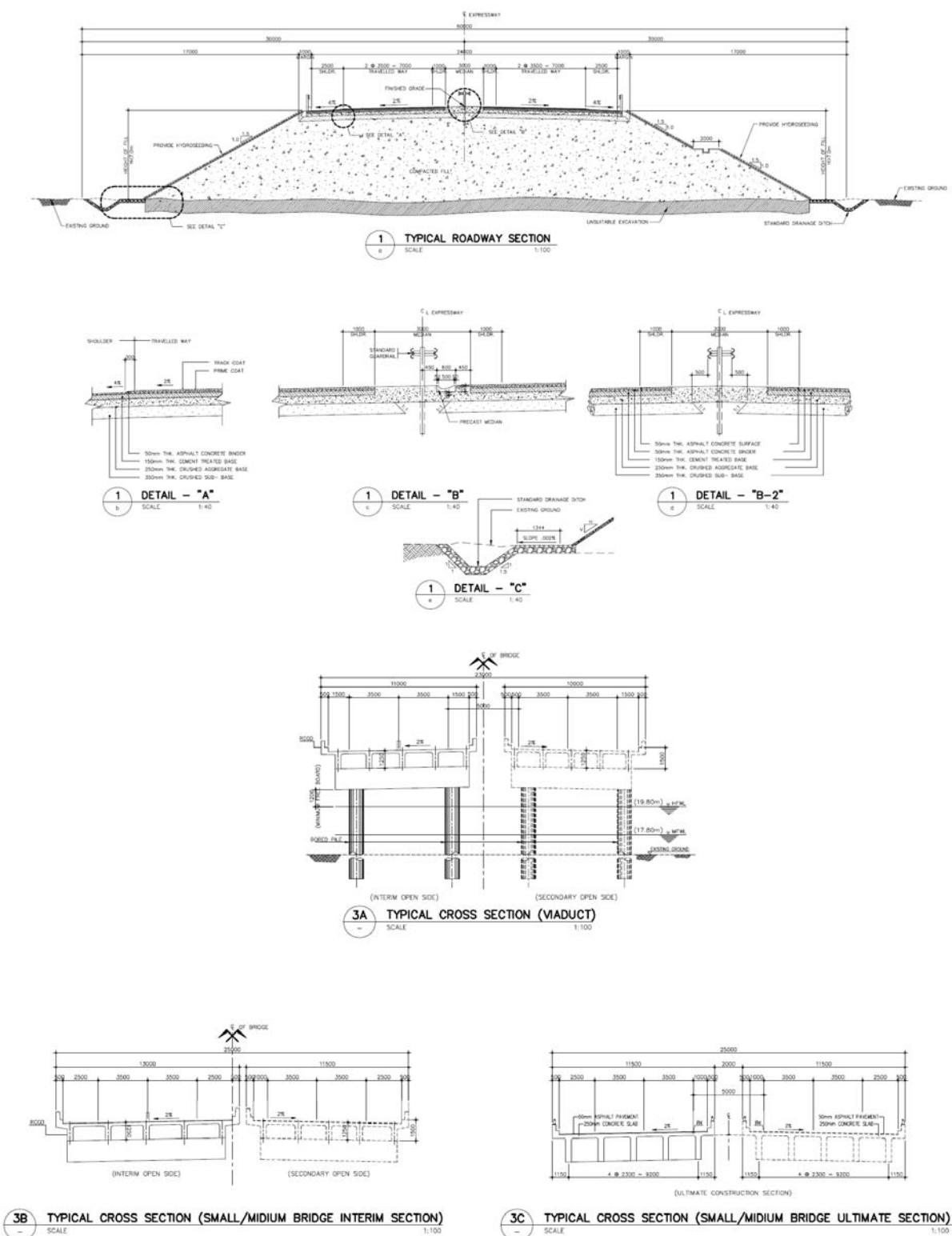


図 3.6.3-1 標準横断面

3.7. 事業費

(非公開)

表 3.7-1 CLLEX(フェーズ 1)の建設費

(非公開)

表 3.7-2 CLLEX(フェーズ 1)の運営・維持管理費

(非公開)

3.8. 経済評価

3.8.1. 経済分析の前提と指標

(非公開)

表 3.8.1-1 2011 年の 4 車種の車両運営費用 (ペソ/km/台)

(非公開)

表 3.8.1-2 2011 年の旅行時間費用 (ペソ/分/台)

(非公開)

3.8.2. 経済分析の結果

(非公開)

表 3.8.2-1 経済分析の結果

(非公開)

3.8.3. 感度分析

(非公開)

(非公開)

表 3.8.3-1 事業の感度分析

(非公開)	
-------	--

3.9. PPP 計画

プロジェクト IRR は、用地取得を含むすべての費用を民間セクターが肩代わりしたときの、内部収益率であり、約 3.5% である。よって、本事業は、政府の財務支援が必要とされる。さもなければ、民間セクターは本事業に興味を示さないであろう。低いプロジェクト IRR の事業での可能な PPP 方式は以下の通りである。

タイプ 1	設計及び建設は政府によって行われ、民間にその施設をリースする。民間がその施設を運営・維持管理し、政府へリースフィーを支払う (SCTEX のケース) 交通需要や料金収入に関するリスクは、民間が負うものとする。
タイプ 2	民間セクターは、O & M のみ請け負う。 高速料金を他のタイプよりも、安くすることができる。
タイプ 3	設計、建設および運営・維持管理を民間が行う。政府は、施設をリースし、民間に対してリース料を支払わなければならない (MRT-3 モデル)。また、政府は交通需要と料金収入のリスクを負う。

以下の理由からタイプ 1 を選択した。

- 政府は、リース料から投資分を回収することができる。
- 政府は、低金利でかつ猶予期間と返済期間が長い長期低利借款 (ODA 資金) を利用できる。
- ODA の長期低利貸付により、総事業費は、タイプ 3 よりもはるかに小さくなる。
タイプ 3 は、より高金利で返済期間の短いローンを民間商業銀行から借りなければならないためである。

以下の PPP 方式に対して財務分析が実施された。

オプション-1: 当初は2車線、 その後4車線 に拡幅	政府	<ul style="list-style-type: none"> • 用地取得 • 2車線高速道路の設計・建設 (円借款)
	民間	<ul style="list-style-type: none"> • 料金徴収施設の設置 • 運営維持管理 (2車線) • 拡幅(2 to 4車線)事業の設計, 建設 と資金調達 • 運営維持管理(4車線) • 政府へのリース料の支払い(もしくは政府と民間で料金収入の共有)
オプション-2: 建設当初から 4車線	政府	<ul style="list-style-type: none"> • 用地取得 • 4車線高速道路の設計・建設 (円借款)
	民間	<ul style="list-style-type: none"> • 料金徴収施設の設置 • 運営維持管理 (4車線) • 政府へのリース料の支払い(もしくは政府と民間で料金収入の共有)

3.10. 財務分析

3.10.1. 財務分析の前提条件

(非公開)

表 3.10.1-1 財務分析の前提条件

(非公開)

表 3.10.1-2 リース料の前提条件

(非公開)

3.10.2. 財務分析の結果

(非公開)

表 3.10.2-1 CLLEX (フェーズ 1) の財務分析 オプション-1 (2 車線から 4 車線)

(非公開)

表 3.10.2-2 CLLEX の財務分析の結果(フェーズ1) オプション2(4車線)

(非公開)

3.11. 環境社会配慮

3.11.1. 影響の予測・評価・緩和策及び、モニタリング

直接影響地域の自然環境・社会環境な影響及び被影響住民への影響の予測、影響緩和策の評価を行った。調査結果に基づいて行われた。建設前・建設中・運営維持管理の各段階における評価結果、緩和策、モニタリング内容について表 3.11.1-1 及び表 3.11.1-2 に示す。

表 3.11.1-1 環境影響評価結果 (建設前、建設中)

	項目	評価	緩和策	モニタリング項目
1	住民移転	64 の建物 (住宅)、67 世帯 (337 人) が影響を受けることになる。 1 世帯 (5 人) を除き、すべての世帯が非正規住民である。なお、1 世帯は借家人である。 507 の農業用の区画 (201 ヘクタール) が影響を受けることになる。 約 95.6% が土地所有者、約 1.3% が小作人、約 3.1% は土地所有者の許可を得て農業を行っている。	<ul style="list-style-type: none"> 被影響住民の十分な合意を得て、最終の住民移転計画を作成するとともに、土地や他の資産の台帳を作成すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 土地、資産の台帳。 再取得価格を用いた土地、資産の評価。
			<ul style="list-style-type: none"> 被影響住民用の移転用地を提供すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 移転用地は被影響住民が満足する用地を提供すること。
			<ul style="list-style-type: none"> LARRIPP 及び世銀 OP 4.12 に記載されているように、公平な補償、移転地、及びその他の支援策を提供する。 	<ul style="list-style-type: none"> 被影響住民に対する公平な再取得価格の査定。
2	雇用などの地域経済	(+) 建設及び関連業務による労働需要が、一時的に増加し、地域経済を活性化する。 (-) CLLEX の I / C の建設現場に存在する商店や中小ビジネスは、移転する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> 建設中は、被影響住民の雇用を優先的に確保すること。DPWH と選定された施工業者間の建設契約は、この条件を明記すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 本条項は契約で規定。 建設中の従業員の雇用。
			<ul style="list-style-type: none"> 公平 (または公正) な所得損失補償や社会復帰の支援を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 被影響住民がこのような補償と支援を受けられること。
3	土地利用	約 201 ha の土地 (ほとんどが水田) が消失し、CLLEX となる。新しい道路周辺やインターチェンジ周辺の土地の多くは、市場/ショッピングモールや、住宅の用途に変換される可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> 各地方自治体は、土地利用計画及び土地利用規制条例を改正し、CLLEX 沿いの無秩序な都市開発を制御する。また、農業用地から他の土地利用目的への転換を制限する。さらに、改正した土地利用規制条例を厳しく執行する。 	<ul style="list-style-type: none"> 土地利用規制条例が改正され、実施されること。
			<ul style="list-style-type: none"> 詳細設計では、利用可能な地域資源を活用できる工法を採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域資源が、設計に組み込まれること。 地域資源の活用。
	地域資源の活用	事業現場には、豊富な砂/砂礫資源が存在するため、これらの資源を舗装や橋/他の構造物に対して利用することができる。	<ul style="list-style-type: none"> DPWH と請負業者との契約では、利用できる地域資源の最大使用量を明記する。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域資源の活用が、契約で定められること。 地域資源の活用。
			<ul style="list-style-type: none"> LARRIPP 及び世銀 OP 4.12 に従い、公平 (または公正) な補償、実現可能な場合には代替地、及び外乱補償や生活再建支援等の支援を行う。 詳細設計は、既存の灌漑システムと農地へのアクセス性を確保している既存の農道の維持に着眼して行う。 詳細設計では、十分な数量の矩形渠を設置し、CLLEX によって分断される農地へのアクセス性を確保しなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> 公正な評価の実施により、公正な補償額が算出され、支払われること。 詳細設計が、このコンセプトを元を実施されること。 設計上の特徴が建設に反映され、コンセプトが効果的に機能すること。
農地	約 201 ヘクタールの農地が、本事業により、高速道路へ変換されるため消失する。農家に対し、土地の損失という負の影響が見込まれている。また、CLLEX による農地の分断は、彼らの農地へのアクセスを不便にする可能性がある。			

3-30

	項目	評価	緩和策	モニタリング項目
4*	社会制度と地域の政策決定	社会制度と地域の政策決定については、被影響住民からは特に意見はなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 特に被影響住民からの意見は挙がらなかったが、DPWH は社会制度と地域の政策決定についての対話を続けるものとする。 	<ul style="list-style-type: none"> 挙げられるすべての意見。
	社会基盤	ターラック、アリアガとカバナツアンには、いくつかの大学や病院がある。しかし、建設中は、建設用の車両による渋滞が増加するため、社会基盤へのアクセスが難しくなるだろう。	<ul style="list-style-type: none"> 建設資機材及び労働者を運ぶため、ROW 内に仮設道路を建設すること。 適切な交通管理を実施するため、地域の警察・バランガイキャプテンらと緊密な連携をとること。 建設スケジュールと交通管理計画について、適切な情報を提供すること。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらの事項が実施されること。
5*	貧困	被影響世帯の約 58.7%は貧困層である(すなわち、Region III の貧困ラインよりも下に位置している)。 (+) 建設及び関連業務による労働需要が、一時的に増加し、地域経済を活性化する。 (-) CLLEX の I / C の建設現場に存在する商店や中小ビジネスは、移転する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> 直接影響地域に生活する熟練労働者で、バランガイキャプテンにより適任とされた者は、建設中に優先的に雇用されるようにすること。 貧困ライン以下の PAP を優先的に建設工事に雇用することを条件に含めること。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらが建設会社により、実施されること。
			<ul style="list-style-type: none"> LARRIPP 及び世銀 OP 4.12 に基づき、公正な（又は公平な）補償を、収入の減少や生活再建に対して提供すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 公正な補償や社会復帰の支援が実施されること。
9*	水の利用、水利権	プロジェクトの全エリアにて、灌漑システムが整備されている。	<ul style="list-style-type: none"> 既存の灌漑システムが滞ることのないよう、詳細設計で確認すること。灌漑用水路と、その維持管理用道路は、ボックス・カルバートとともに用意し、必要な場合には代替の用水路を設計する。 排水路と灌漑用水路の一覧表を、合法的な所有者と実際の使用者の名前とともに作成すること。CLLEX 事業が実施される地域では、灌漑のための水利権は NIA に属している。NIA の責任は、灌漑用水を農家に配分することである。 	<ul style="list-style-type: none"> この要件が詳細設計に組み込まれること。 設計の特徴的な点が建設に反映され、効果的に機能すること。
10*	公衆衛生	建設サイト周辺の衛生状況は、建設中の廃棄物の発生により悪化すると予測される。	<ul style="list-style-type: none"> 移動式のごみ箱やトイレといった一時的な衛生施設を、建設事業者は建設現場に用意しなければならない。 通常排出される、固形廃棄物やごみについては、各 LGU と DPWH が承認する処分場で処分されること。 DPWH は毎週建設現場の点検を行い、発生した固形廃棄物やごみが適切に処理されているか確認すること。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの要求事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。
				<ul style="list-style-type: none"> 移動式のごみ箱やトイレといった一時的な衛生施設を、建設事業者は建設現場に用意しなければならない。 通常排出される、固形廃棄物やごみについては、各 LGU と DPWH が承認する処分場で処分されること。 DPWH は毎週建設現場の点検を行い、発生した固形廃棄物やごみが適切に処理されているか確認すること。
11*	HIV/エイズ、感染症のリスク	建設中に建設労働者が流入することにより、感染症や伝染病が一時的に増加する可能性がある。 劣悪な衛生環境は、下痢、風邪などの伝染病を発生させ、拡散させる可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> 移動式のごみ箱やトイレといった一時的な衛生施設を、建設事業者は建設現場に用意しなければならない。 通常排出される、固形廃棄物やごみについては、各 LGU と DPWH が承認する処分場で処分されること。 DPWH は毎週建設現場の点検を行い、発生した固形廃棄物やごみが適切に処理されているか確認すること。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。

	項目	評価	緩和策	モニタリング項目
			<ul style="list-style-type: none"> 健康行動及び性感染症（STD）に関する情報・教育・コミュニケーション（IEC）を、建設作業員に提供すること。 	
12*	事故	<p>建設工事・建設用車両・建設用機材の操作による事故が予想される。建設工事中には、建設用車両や重機による交通事故が発生しうる。建設作業員、特に重機の操縦者は、呼吸器疾患を発症する可能性がある。橋脚や橋等の高所からの落下も発生する可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 交通事故を予防するため、地域の警察と協力して交通管理を実施したり、地域の人々へ建設スケジュールを周知したうえで、ROW内に仮設道路を建設すること。 資材の適切な備蓄・土壌に対する散水・資材の被覆の実施により、砂ぼこりを防止すること。 建設作業員に対して、様々な建設工事安全対策を教育し、その実行を徹底すること。 建設現場や交通事故が発生しやすい道路には、適切な照明機材や反射器、建設工事の標示等を設置すること。 建設現場に一般の人々が入らないように、一時的にフェンスを設置すること。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。
14	土壌浸食	<p>建設の最中に、主に激しい雨によって、土壌の侵食が発生しやすくなる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 特定箇所への水の集中を防ぐため、適切な仮排水システムを設置すること。 ROW内に、侵食土壌の流出を防ぐため、仮の堤防を設けること。 高い盛土においては、豪雨による斜面崩壊を防ぐため、盛土をビニールシートで被覆すること。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。
15	地下水	<p>事業対象地の地下水位は、深さ GL-0.5m から GL-4.3m の間である。建設工事期間中には表流水のような涵養源と切り離されるため、地下水位は一時的に下がると考えられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 特に雨天時に浸透しないよう、固形廃棄物や建設工事による危険物を裸地に置かず、密封・除去・収容すること。 建設作業員のための仮設トイレを適切に設置・管理すること。 建設機材や発電機の維持管理、オイル漏れの防止を行うこと。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。
16	水文学	<p>CLLEX は、横断河床勾配が 1/3,000 と非常に緩やかで、洪水が発生しやすい地域を通過する。河岸距離が不十分なため、十分な河道容量が確保できず、雨水が堤防を越水してしまう。仮に適切な設計がなされなかった場合、CLLEX の建設によって水文学的条件が変化する可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 十分な長さの橋梁を設計・建設すること。また、現状からの変化・悪化が起らないよう、十分な数のボックス・カルバートを使用すること。 建設期間中には、乾季に下部工の建設工事を実施すること。また、資材の備蓄を行わないことで、水流を乱さないこと。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が詳細設計に組み込まれているか 請負業者の作業スケジュールの確認
17	動植物及び生物多様性	<p>CLLEX の線形上で育成されている農業用植物（主にコメ）と木は、伐採される予定である。このことは、地域の生態系と生物多様性に対して、軽微な悪影響を及ぼす。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 線形上での樹木の伐採を行うには、事前に「伐採の許可」を得ること。 必要な ROW の範囲内でのみ伐採を行うこと。 樹木の移植は慎重に行うこと。 伐採された樹木の代替は、DENR-FMB が指定する地域で植林すること。なお、代替率と植えるべき樹種は、DENR-FMB が決定する。 	<ul style="list-style-type: none"> これらが適切に実施されること。

	項目	評価	緩和策	モニタリング項目
20*	地球温暖化	CO ₂ の総排出量は、建設段階で約 59584 トンと推定されている。	<ul style="list-style-type: none"> エンジンのクリーン・フィルタとマフラーを使用すること。 エンジンのアイドルリングを最小限にすること。 効率的な建設資材の輸送スケジュールを作成・実施することにより、建設現場と製造現場の間の走行頻度を最小限にすること。 旧式の機材・車両の使用を禁止すること。 大気汚染の緩和策を遵守すること。 高速道路沿いやインターチェンジに十分に植樹をし、これらの影響を相殺すること。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。
21*	大気汚染	大気汚染に関して、乾季に 4 箇所 (2010 FS)、雨季に 7 箇所 (2011)で測定を行った。TSP, SO ₂ と NO ₂ の最高値はそれぞれ 299 (DENR 基準: 300)、30 (DENR 基準: 340)、11(DENR 基準: 260)となった。SO ₂ と NO ₂ は、DENR 基準を下回っているが、TSP はカバナツアン市の 1 箇所の観測場所で DENR 基準に近い値を示している。従って、その付近の現場での建設作業は、慎重に行う必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> 粉じんの再浮遊を最小限に抑えるため、露出した地面に水を散布すること。 根切り土や建設廃材の一時置き場を、防水シートや袋で覆うこと。 DENR/LGU によって正式に承認された処分場に、定期的に建設廃材を輸送し、処分すること。 建設用車両・重機・機器を定期的にメンテナンスすること。 地球温暖化の緩和策を遵守すること。 建設現場のほとんどが水田地域に位置していることを考慮すると、上記の措置を採用することにより大気汚染の悪化は最小化される。 	<ul style="list-style-type: none"> 四半期ごとの大気質の測定 これらの事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。
22*	水質汚染	水質検査を、乾季に 2 箇所 (2010 FS)、雨季に 7 箇所 (2011)で行った。その結果、乾季では、BOD、TSS、全大腸菌群が DENR 基準を超えた。また、雨季では BOD が 1 箇所、TSS が 4 箇所、全大腸菌群が 5 箇所で DENR 基準を超えた。現在よりも水質を悪化させないことが重要である。	<ul style="list-style-type: none"> 排水の発生が最小限になる工法を採用すること。(例：下部工建設のための河川改修計画) 特に雨天時に浸透しないよう、固形廃棄物や建設工事による危険物を裸地に置かず、密封・除去・収容すること。 建設労働者向けの移動式のトイレを適切に設置・管理すること。 建設機材や発電機を維持管理し、オイル漏れを防止すること。 上記の措置を採用することで、水質汚染の悪化は最小化される。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。
23*	土壌汚染	建設期間中に発生する掘削土、表層水や自動車や建設機材の油が、地表を汚染する可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> 特に雨天時に浸透しないよう、固形廃棄物や建設工事による危険物を裸地に置かず、密封・除去・収容すること。 建設労働者向けの移動式のトイレを適切に設置・管理すること。 建設機材や発電機を維持管理し、オイル漏れを防止すること。 上記の措置を採用することで、土壌汚染の悪化は最小化される。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。
24*	廃棄物	建設廃材と掘削土が、建設期間中に発生する。し尿等は、建設中および運用中に労働者から発生する。	<ul style="list-style-type: none"> 固形廃棄物や建設廃棄物を、密封・除去・収容すること。 DPWH 及び LGU によって承認された処分場に、廃棄物を処分すること。 環境に優しい廃棄物処理方法を選択すること。 建設労働者に対し、教育を行うこと。 当プロジェクトのために新たに処分場が建設される場合には、EIS 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約で定められること。 これらが適切に実施されること。

	項目	評価	緩和策	モニタリング項目
			を実施すること。 ● 上記の措置を採用することで、廃棄物による影響は最小化される。	
25*	騒音・振動	国道で、乾季に3箇所(2010 FS)、雨季に5箇所(2011)、騒音レベルを測定した。すべての観測箇所で、騒音レベルは DENR 基準を超えていた。現状よりも騒音レベルが悪化することがないよう、手段を講じることが重要である。 建設期間中に使用される機材や車両から、騒音や震動が発生するため、建設工事や機材の輸送は慎重に行う必要がある。	● 基礎工事期間中の杭のための掘削には、杭打ちの代わりに特殊なボーリング機材を用いる。 ● 騒音抑制機能を搭載した機材を使用すること。 ● 隣接する住宅地が騒音によって受ける影響を最小化するため、日中、または重要な時間帯を避けて工事を行うこと。 ● 住宅地・学校・礼拝所といった騒音の影響を受けやすい場所では、騒音レベルを許容範囲内に抑えるため、仮設の防音壁を設置すること。 ● トラックの過積載は厳重に禁止すること。 ● 建設現場のほとんどが水田地帯に位置することを考慮すると、上記の措置を採用することで、騒音や振動の悪化は最小化される。	● 騒音を四半期ごとに測定 ● これらの事項が契約で定められること。 ● これらが適切に実施されること。
27*	臭気	悪臭は、建設期間中に、建設車両や、建設作業員のための仮設トイレから発生する可能性がある。	● 固形廃棄物や建設廃棄物を、密封・除去・収容すること。 ● LGU が承認した固体廃棄物処分場で処分すること。 ● 建設労働者のための仮設トイレを、設置・管理すること。 ● キャンプを適切に管理運営すること。	● これらの事項が契約で定められること。 ● これらが適切に実施されること。
29*	交通渋滞	建設期間中、建設資材を運ぶトラックが交通渋滞の原因となる。	● 地元警察と協力して交通管理計画を実施すること。 ● オフピークの時間帯に機材を輸送すること。 ● 建設に関係する車両が国道・地方道に駐車することを禁止すること。 ● 可能な限り、ROW 用地内の建設工事用仮設道路を使用すること。 ● トラック運転手を教育すること。	● これらの事項が契約で定められること。 ● これらが適切に実施されること。

表 3.11.1-2 環境影響評価結果（運営維持管理段階）

	項目	アセスメント	緩和策	モニタリング項目
3	農地	CLLEX 用地で収穫されるコメは、1 年あたり推定 14.75 百万ペソである。 収入源が適切に補償されない、又は、別の手段で補償がなされる場合には、土地を失う PAP の中には、経済的困難に見舞われる可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> 生産性の高い農法と収穫率の高い種子を採用すること 上記を用いることができるよう、農民を教育し、金銭的に支援すること。 職業訓練や職を優先的に紹介する等、適切な補償を行うこと。 	<ul style="list-style-type: none"> ターラックとヌエバエシハ地方の米の生産量の確認 訓練を受けた PAP 数 PAP に依頼されている仕事の数
12*	事故	CLLEX は中央分離帯を有する 4 車線で、幾何構造設計は、国際基準を採用している。CLLEX の交通量はあまり多くないため、設備の質が良い分、交通事故は発生しにくい。事故は、ドライバーが交通ルールや規制に従わない場合に発生する可能性がある。既存道路の交通量は減少するため、そこでの事故も減少すると考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> 交通ルール・規則に従うよう、ドライバーを教育すること。 適切な箇所に交通標識を設置すること。 車両移動に良好な状態を維持するため、道路・橋梁を定期的に補修すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 営業権保有者の報告書を確認
20*	地球温暖化	CO ₂ 等の温室効果ガスの量は、CLLEX を通行する車両の数の増加によって、増加すると考えられる。しかし CO ₂ の量は、事業を実施しない場合と比較して、2017 年には 16,810 トン、2020 年には 21,073 トン、2030 年には 34,654 トンに減少すると推定される。	<ul style="list-style-type: none"> エンジンのクリーン・フィルタとマフラーを使用すること。 エンジンのアイドリングを最小限化すること。 車両本体、エンジン、オイルフィルター、排気管等を維持管理し、適切な形状に保つこと。 旧式の車両の使用を禁止すること。 車両の排出規制の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 交通量と旅行速度に関する営業権保有者の報告書を確認
21*	大気汚染	NO _x ・SO ₂ ・PM-10 等の大気質の予想値は、CLLEX では 1 μg/Ncm 未満である。すべての時期において、予想値は DENR 基準を下回る。	<ul style="list-style-type: none"> エンジンのクリーン・フィルタとマフラーを使用すること。 エンジンのアイドリングを最小限化すること。 車両本体、エンジン、オイルフィルター、排気管等を維持管理し、適切な形状に保つこと。 旧式の車両の使用を禁止すること。 車両の排出規制の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 四半期ごとの大気質の計測を実施
22*	水質汚染	路上のごみや盛土からの土壌浸食が、水質汚染を引き起こす可能性があるが、影響は小さい。	<ul style="list-style-type: none"> 適切な道路維持管理の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 維持管理に関する営業権保有者の報告書を確認

3.11.2. 住民移転計画（RAP）要件

全体的な RAP の要件を、表 3.11.2-1 に示す。

表 3.11.2-1 RAP の要件の概要

(非公開)

3.11.3. 移転費用の概要

被影響住居数、世帯数、住民数を表 3.11.3-1 に示す。

表 3.11.3-1 被影響住居数、世帯数および住民数

市/町	バラングイ	被影響住居数	被影響世帯数	被影響人数	所得を失う被影響住民
ラパス	マカロング	2	2	14	0
	ラウンダキャパング	1	1		
	小計	3	3		
アリアガ	バントック	3	3	158	0
	ベテス	2	2		
	ブコット	1	1		
	ウマンガン	25	26		
	小計	31	32		
カバナツアン市	カアリバンーバンガン	27	37	162	4
合計		61	67	334	4



図 3.11.3-1 移転地の最終案
(アリアガ町、ウマンガン)

3.11.4. RAP 実施機関の組織図

RAP 実施機関の組織図を、図 3.11.4-1 に示す。

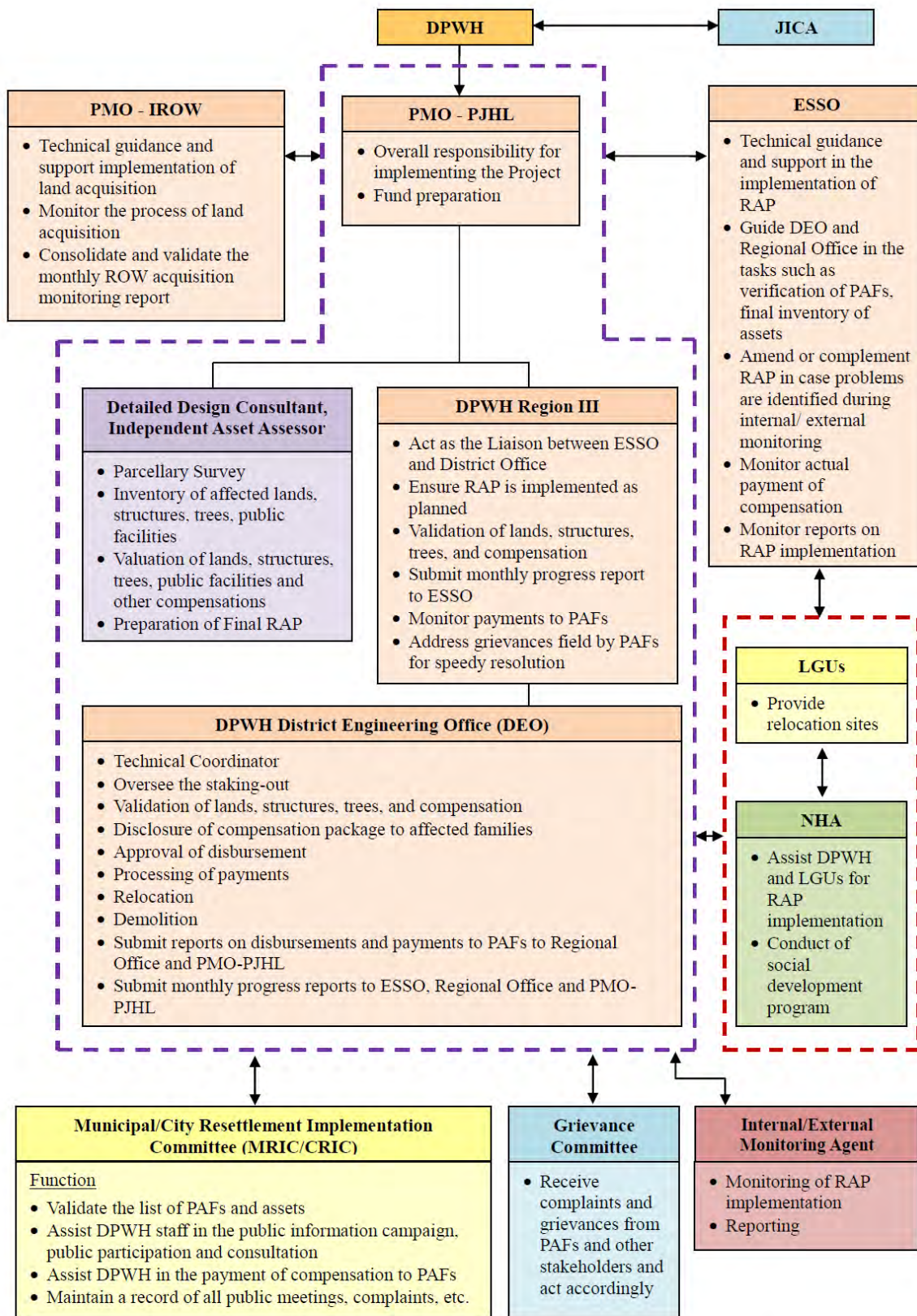


図 3.11.4-1 RAP の実施機関

3.11.5. RAP の実施手順

RAP の実施手順を図 3.11.5-1 に示す。実施スケジュールは表 3.11.5-1 に示す。

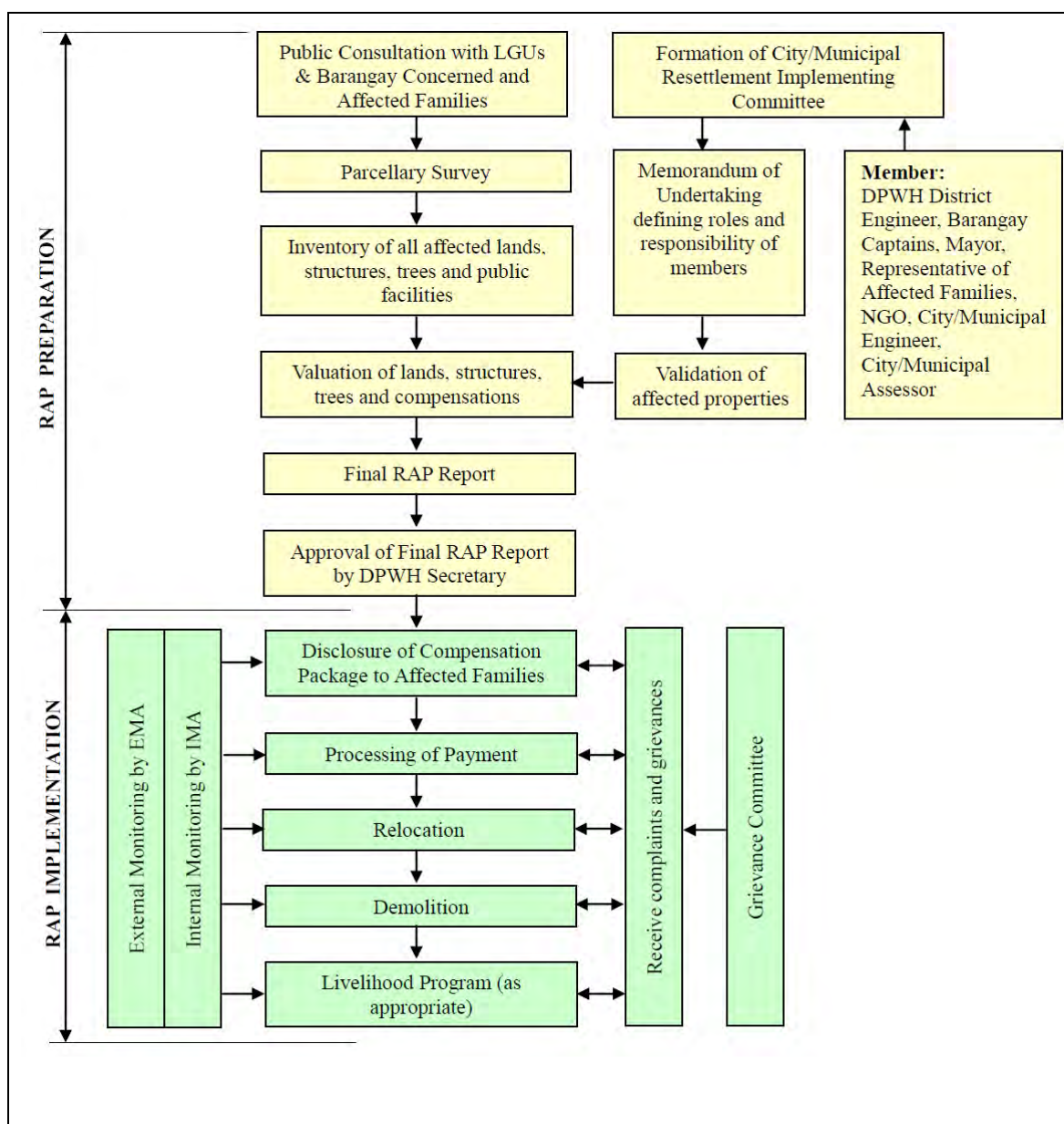


図 3.11.5-1 RAP の実施手順

表 3.11.5-1 RAP 実施スケジュール

活動	2011				2012				2013	
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q
最初の情報公開（公聴会）										
RAP準備										
被影響家屋等の測量調査の実施										
被影響住民の確定と住民移転計画の最終化										
最終住民移転計画の承認										
市住民移転実施委員会の形成										
最終住民移転計画の公開										
被影響住民の通知										
補償										
移転地の提供										
代替地への移転										
収入回復										
道路設計の承認										
土木工事開始										
モニタリングと評価										
内部モニタリング										
外部モニタリングと評価										

3.12. 事業の実施

(1) 事業実施戦略

(非公開)

(非公開)

(2) 推奨される実施戦略

(非公開)

(3) 実施スケジュール

(非公開)

表 3.12-1 実施スケジュール

(非公開)

3.13. 運用・効果指標

(1) 選定した運用・効果指標

一貫性のある指標に基づき、事業のモニタリングと評価を可能にするために、円借款事業では、運用・効果指標が導入されている。

運用・効果指標は、基本的に世界銀行によって使用されるアウトカム指標とパフォーマンス指標に相当する。なお本調査では、それらの指標は次のように定義される。：

- 運用指標：事業の運用状況の定量的な尺度
- 効果指標：事業によって発生した効果の定量的な尺度。

事業の目的と期待される効果を考慮した結果、表 3.13-1 の指標が選択された。

表 3.13-1 運用・効果指標

運用・効果指標		データ収集方法
運用指標	CLLEX の交通量(台/日)	交通量調査
	料金収入	O&M 会社からのデータ収集
効果指標	混雑度 (交通量/交通容量)	交通量調査に基づき計算
	旅行時間短縮効果(台時/日)	旅行時間調査に基づき計算
	旅行時間のコスト削減(ペソ/年)	時間価値及び旅行時間調査に基づき計算

(2) 運用・効果指標の検討と推計

本調査結果から推計した、運用・効果指標値を表 3.13-2 に示す。

表 3.13-2 運用・効果指標の目標値

	指標	道路	基準 (2009)	目標 (2020)	
運用指標	交通量 (台/日)	CLLEX (ターラック IC ~ アリアガ IC)	-	14,255	
	料金収入 (千ペソ/日)	CLLEX		1,535	
効果指標	混雑率	ターラック - サンタローサ (ザラゴサ地点)	0.56	0.41	
		日比友好道路 (サン・レオナルド 地点)	0.83	0.85	
	旅行時間 (時：分)	カバナツアン - バリントワック			
		SCTEX(アリアガ)経由		2:14	SCTEX 及び CLLEX 経由 の場合 1:53
	日比友好道路経由		3:06		
	旅行時間短縮効果 (台 時/日)		ターラック - サンタローサ道 路及び日比友好道路から CLLEX への転換による時間短縮。	-	5,162
旅行時間費用短縮 (ペソ/年)			-	12.6 億	

備考: 開通年次= 2018 年

4 CALAX 事業

4.1. CALAX 事業の背景

カビテ及びラグナは、メトロマニラに隣接した州であり、急激な都市化が進行しているため、両州では交通渋滞が発生している。

また、いくつもの経済圏や工業団地が既に開発されており、今も開発が行われている。両州は、今やフィリピン国における第 2 次産業の中心地である。カビテ・ラグナ高速道路 (CALAX) は、民間の土地開発業者によって急激に都市化が進められ、経済圏・工業圏が既に整備、また、今も開発が行われているカビテ州・ラグナ州間の交通の生命線となる。

CALAX は、2 州における交通渋滞を減少させるだけでなく、安定的な都市化と、工業開発や経済開発を支えるものである。

2006 年に、CALA 東西国道プロジェクトにかかるフィージビリティ調査及び実施支援(以下、「2006 年 FS」とする)が、JICA 支援により実施された。2006 年 FS は、下記 3 つの道路について調査した。

- 南北道路 (CAVITEX からガバナーズドライブの北側区間)
- ダンハリ道路
- CALAX (ガバナーズドライブから SLEX にかけて、ただし、ガバナーズドライブから CAVITEX 延長道路にかけては、線形が未定であること、実施が未定であることから、含まれていない。)

2006 年 FS の後、DPWH は CALAX 事業の実施を試み、関係する土地開発業者を招いてステークホルダー・ミーティングを数回開催した。しかし、CALAX 事業は彼らの開発計画に著しく影響するため、開発業者の多くが反対した。そのため、DPWH はそれ以上の実施に向けた努力を停止した。その間、DPWH は CAVITEX の運営者やカビテ州の関係 LGU、カビテ州側で CALAX の線形上に生活する人々との話し合いを続けた。

2009 年には、世界銀行が CALAX 事業のカビテ州側に対して、融資を決定した。トランザクション・サービスに対するコンサルタントが選出され、2011 年 9 月に調査が開始された。JICA は、2010 年に、CALAX のラグナ側に対して技術協力を行うことを決定した。

4.2. CALAX 事業の必要性

下記の理由により、交通セクターの改善が必要である。

- カビテ州・ラグナ州における交通渋滞の軽減が必要である。
- 両州での経済活動・社会活動は非常に盛んであり、これらの活動を支えるために交通インフラが必要である。
- 両州での都市化が急激に進行しており、安定した都市化を進めなければならない。
- 両州では公道が少ないため、より公益の整備が必要である。
- 高速道路ネットワークが不完全であり、個々での機能しか果たせていない。高速道路のネットワークとしての整備が必要である。

4.3. CALAX 事業の目的

カビテ州・ラグナ州の現状を踏まえると、CALAX 事業の目的は下記のとおりである。

- 速く、安全、快適で信頼できる交通手段の提案。
- カビテ、ラグナ州の交通混雑の軽減。
- 経済・工業団地へのより良い交通アクセスを提供することによる経済開発と国内・国外からの投資の向上。
- 健全な都市化の支援。

CALAX は、カビテ区間とラグナ区間の 2 つの区間に分けられる。カビテ区間に対する実現可能性調査と、トランザクション・アドバイザー・サービスは、世界銀行の融資で実施された。CALAX のラグナ区間は、本調査で実施された。

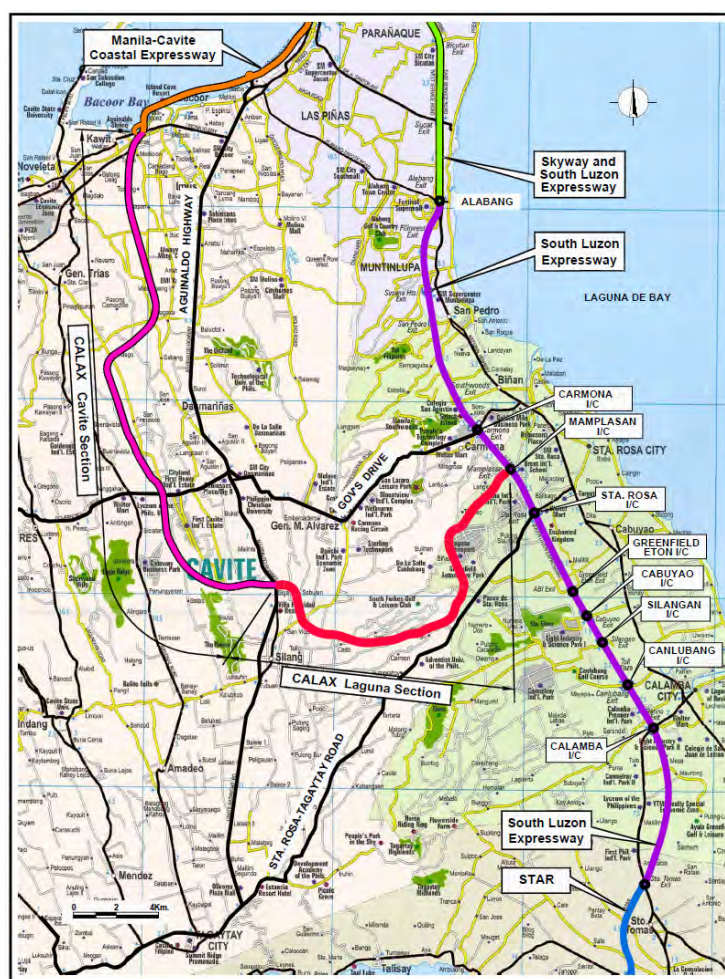


図 43-1 CALAX 位置図

4.4. CALAX ラグナ区間における線形調査

4.4.1. 2006 年 FS の概要

(1) 2006 年 FS において提案された線形

CALAX は、JICA 支援による実現可能性調査実施支援調査が行われている。2006 年 FS で提案された線形を図 4.4.1-1 に示す。SLEX のイトン／グリーンフィールドインターチェンジを起点とし、サンタローサータガイタイ道路を横切って西に向かい、アギナルド・ハイウェイにぶつかる。そこからは、北西に向かい、ガバナーズドライブで終了する。

(2) 土地開発業者による提案された線形への反対

Eton Properties Philippines 社や Greenfield Development 社といった多くの土地開発業者及び Sto. Tomas 大学は SLEX やサンタローサータガイタイ道路周辺の土地を購入していた。DPWH は 2006 年、2007 年に事業実現のためにステークホルダーズ・ミーティングを行ったが、土地開発業者の多くは、彼らの土地開発計画に著しく影響するため、提案された線形に反対した。DPWH は実現に向けたそれ以上の活動を停止した。

(3) 技術的概念

CALAX は国道として、また、アクセス制限のない道路として計画された。そのため、料金徴収施設が計画されなかった。ただし、主要道路との立体交差は計画された。



図 4.4.1-1 2006 年 FS で提案された CALAX 線形

4.4.2. ラグナ区間の起点の選択（カビテ区間・ラグナ区間の接続点）

ラグナ区間の起点部における線形は、社会的な影響や住民の移転を最小化するため、3つの代替線形が検討された。

- 代替案1：2006年FSで提案された線形
- 代替案2：シランの北側に対する社会的な影響を最小化するための北側の線形
- 代替案3：シランの南側に対する社会的な影響を最小化するための南側の線形

3つの代替線形は、表 4.4.2-1 に示すとおり評価された。その結果、代替案2が、社会的な影響と建設コストが最小化されるとして推奨された。

表 4.4.2-1 起点における代替線形の評価

(非公開)

4.4.3. CALA の代替線形

本調査では、下記の点に留意して線形調査を実施した。

- 民間の土地開発業者が購入している土地
- 事業実施地域の道路ネットワーク状況
- 事業実施地域における既存道路の利用と、開発計画
- 既存道路・計画道路ネットワークに対する接続、インターチェンジ位置

6つの代替線形が、図 4.4.3-1 に示すとおり計画された。

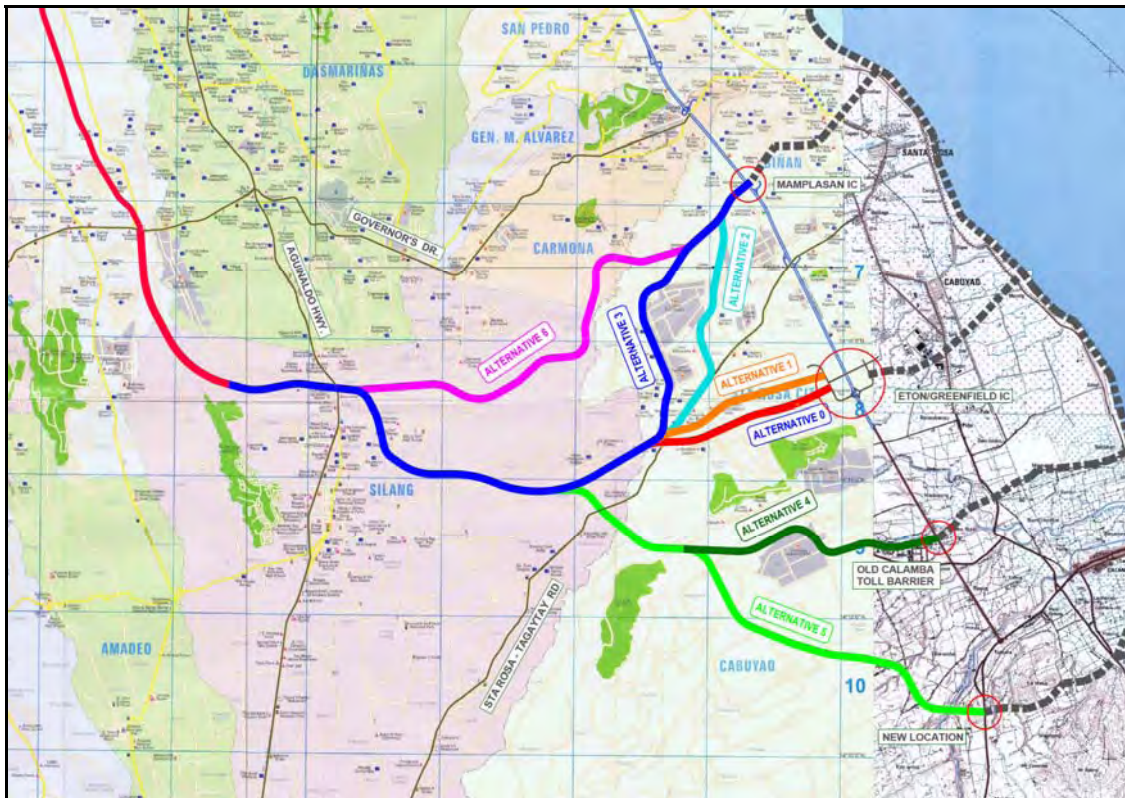


図 4.4.3-1 CALAX ラグナ区間における代替線形

多基準評価を用いた比較分析の結果を、表 4.4.3-1 に示す。この結果、下記の理由で代替案 3 が推奨された。

- 最小コストの代替案（代替案 6）と比較して、10%の増加に収められる。（代替案 6 では予想される交通量が最小である。）2 番目にコストの低い代替案（代替案 1）と代替案 3 は、ほぼ同じコストである。
- 予想される交通量が多い。代替案 3 は 2 番目に多いと考えられる。最も多いのは代替案 4 で、その差は 1 日 900 台（1.6%）である。
- 住民移転のような社会的影響が最小である。
- この代替案は、60m の ROW を有する既存の私道をととして利用することが可能である（高速道路総延長の約 3 分の 1）。そのため、ROW の取得が最も容易で速く行える。
- その他の代替案は、民間の土地開発業者から新たに土地を購入した人々に対して影響を与える。彼らが購入した時点では、将来的に本事業によって影響を受ける可能性があることを知らされていない。そのため、彼らのライフ・プランが大幅に変更される。DPWH 側は、ROW 取得の交渉には時間がかかると考えている。

表 4.4.3-1 代替線形の特徴と評価結果

(非公開)

(非公開)

4.4.4. ラグナ通り沿いの高架橋

アヤラ社によって開発された既存のラグナ道路を活用する線形が提案された。ラグナ道路は私道として運営され、現在、ステッカーを貼った車両のみが通行可能である。

ラグナ道路の東側は、ラグナ・テクノ・パーク（工業団地）に、西側は住宅分譲地に接続している。

60m 幅の ROW を有し、その約 3 分の 1 が分離 4 車線道路、残りは 2 車線道路である。道路沿いの開発が進行しているため、**図 4.4.4-1** に示すような多くの交差点が存在する。

CALAX はすべての既存交差点上を通過するフライオーバーとして計画された。交差点間の両側区間は、可能な限り路面標高を下げて計画し、建設コストの減少を図った。このため、ラグナ道路沿いの区間は、高架橋と補強盛土構造（MSE Wall）で構成されている。

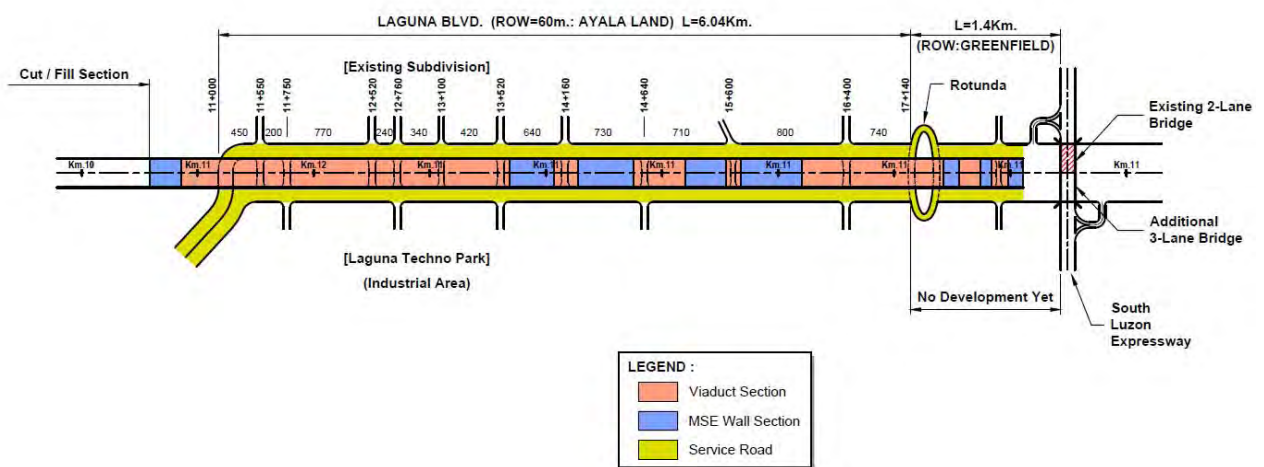


図 4.4.4-1 ラグナ・ビル沿いの高架橋

4.4.5. マンプラサン・インターチェンジへの接続

(1) CALAX と SLEX の接続方法

(非公開)

(2) Greenfield Development 社 (GDC) の開発計画

マン普拉サン・インターチェンジに隣接した1.2kmの区間は、Greenfield Development 社(GDC)が保有している。GDCはこの地域の開発計画を立てている。GDCは、開発計画の道路ネットワークを大幅に変更しなければならなくなることから、CALAXの線形は既存道路と並走しないよう、強く要求した。また、マン普拉サン・インターチェンジの近辺にロータリー型の交差点(ロタンダ)を建設することも要請してきた。GDCは、CALAXの線形に対し、50m道路のROWを準備することを合意した。

調整の結果、GDCは図4.4.5-3に示すスキームで合意した。



図 4.4.5-1 CALAX-SLEX 間の直接接続の代替案



図 4.4.5-2 CALAX-SLEX 間の間接接続の代替案

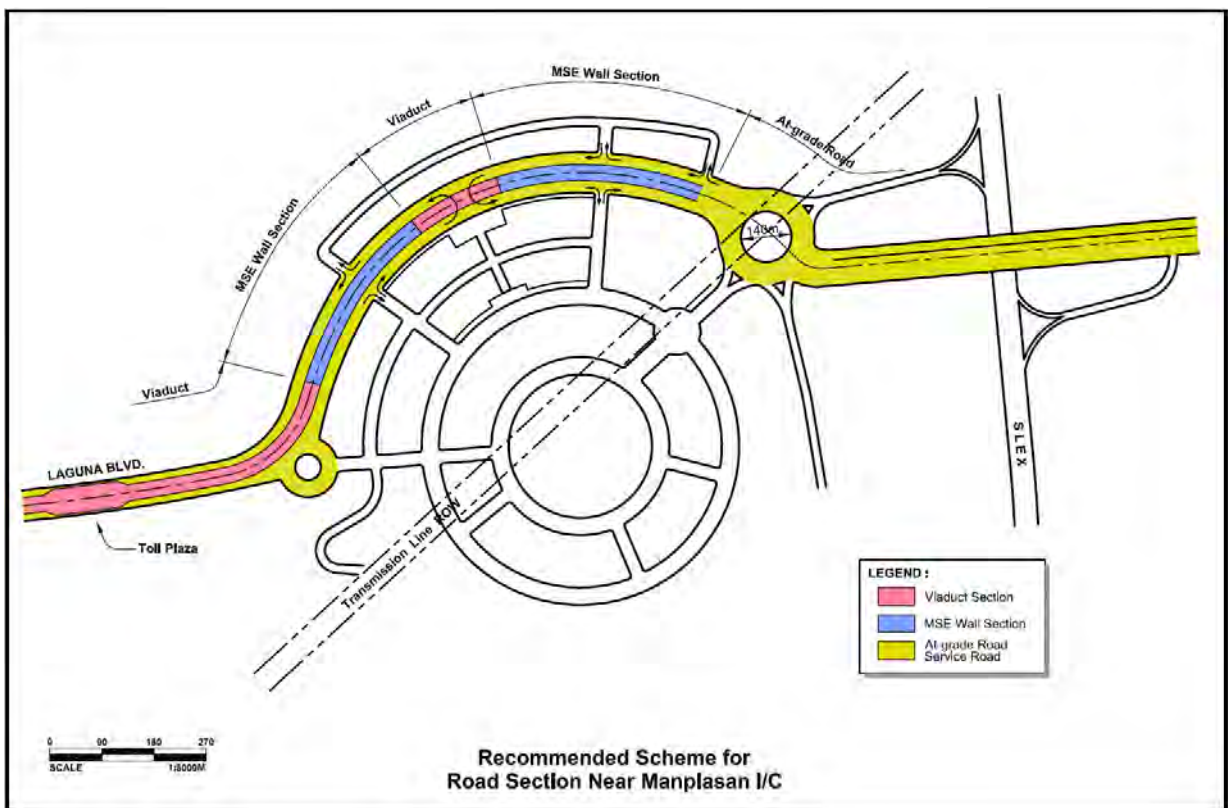


図 4.4.5-3 マンプラサン・インターチェンジ付近の道路スキーム (合意済)

4.5. 交通需要予測

4.5.1. 既存の交通量

図 4.5.1-1 に、カビテ州及びラグナ州の対象地域の道路網における交通量を示している。数字は車両を意味している。以下に、交通量についての特徴を示す。

- メトロマニラ圏内での SLEX の交通量は、メトロマニラ圏外と比較して非常に多い。これは、メトロマニラ圏内での高速道路の利用台数が多いためである。
- メトロマニラとカビテ州の沿岸地域間の交通量も多い。これは、マニラーカビテ高速道路によるものと考えられる。沿岸地域はメトロマニラの周辺に位置し、主都の労働者たちの居住地として機能している。
- 同様に、ダスマリニャス市やジェネラルアルバレス、カルモナといった都市部を通過する区間では、アギナルド・ハイウェイやガバナーズ・ドライブの幹線道路での交通量も多い。この道路区間では、ジプニーやトライシクルといった地域交通と、通過交通が混合している。

4.5.2. 既存の旅行速度

選択された経路の旅行時間を図 4.5.2-1 に示す。深刻な交通渋滞は、市街地の中心部と経済特区や工業団地を有する地域の国道で発生している。また、道路が他の主要道路と交わる際にも渋滞が発生している。

4.5.3. 料金比率と料金収入

CALAX の適切な通行料金を設定するため、交通量配分モデルを用いて交通量と料金収入を推計した。図 4.5.3-1 は 2011 年の料金による交通量配分の結果を示している。

- 料金が無料の場合、CALAX の合計利用交通量は 1 日あたり 69,316 台である。
- より高額な料金収入を得るための料金は、1km あたり約 4~15 ペソで、1 日あたりの料金収入が約 3.7~4.2 百万ペソとなる。ただし、料金収入が最大となる 10 ペソの場合、交通量は 1 日あたり 19,819 台となり、無料の場合の約 30%にとどまる。
- 利用者にとって魅力的で、高い料金収入を見込める望ましい料金は、1km あたり 4.0 ペソである。利用総交通量は 1 日あたり 41,567 台で、無料の場合の 60%である。これは、マニラーカビテ有料高速道路（以下、CAVITEX とする）のフェーズ 1 とほぼ同じ料金であり、その他の新しい高速道路（CAVITEX フェーズ 2、スカイウェイフェーズ 2 等）よりも安価である。2011 年時点で、1km あたり 4.0 ペソは多くの利用者に受け入れられるだろう。

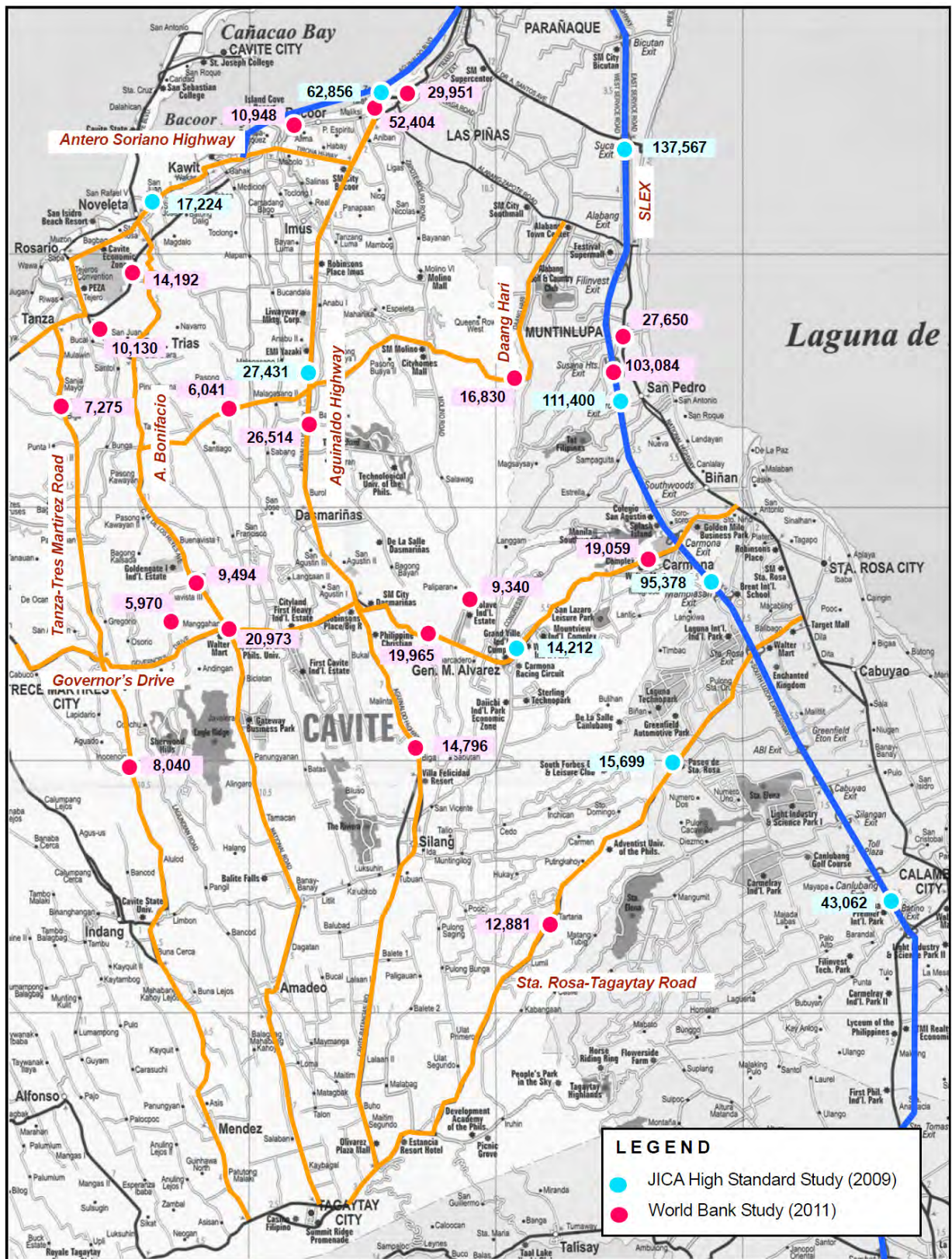


図 4.5.1-1 現在の交通量

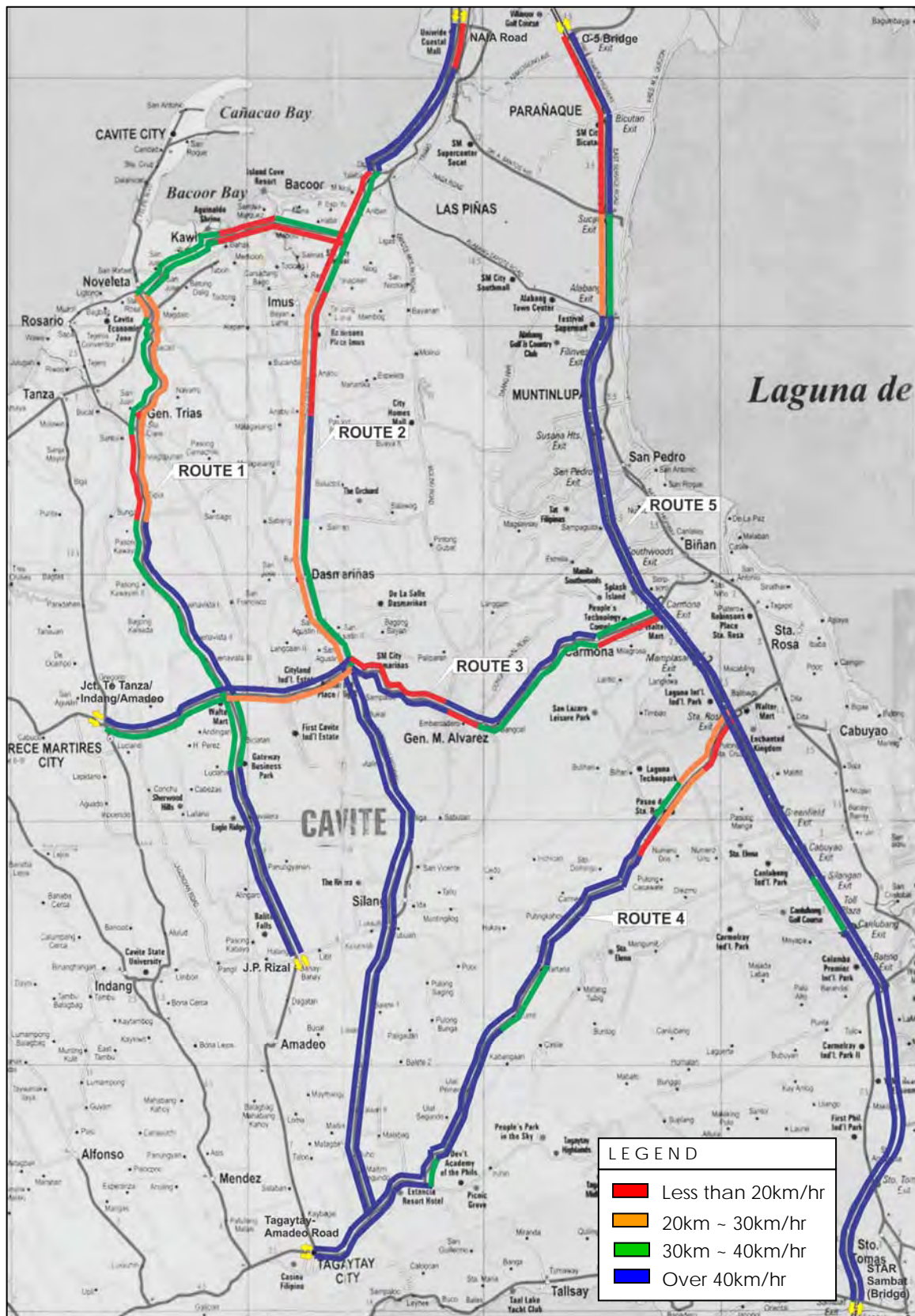


図 4.5.2-1 メトロマニラ南部の主要道路における旅行速度
(午後のピーク時間帯)

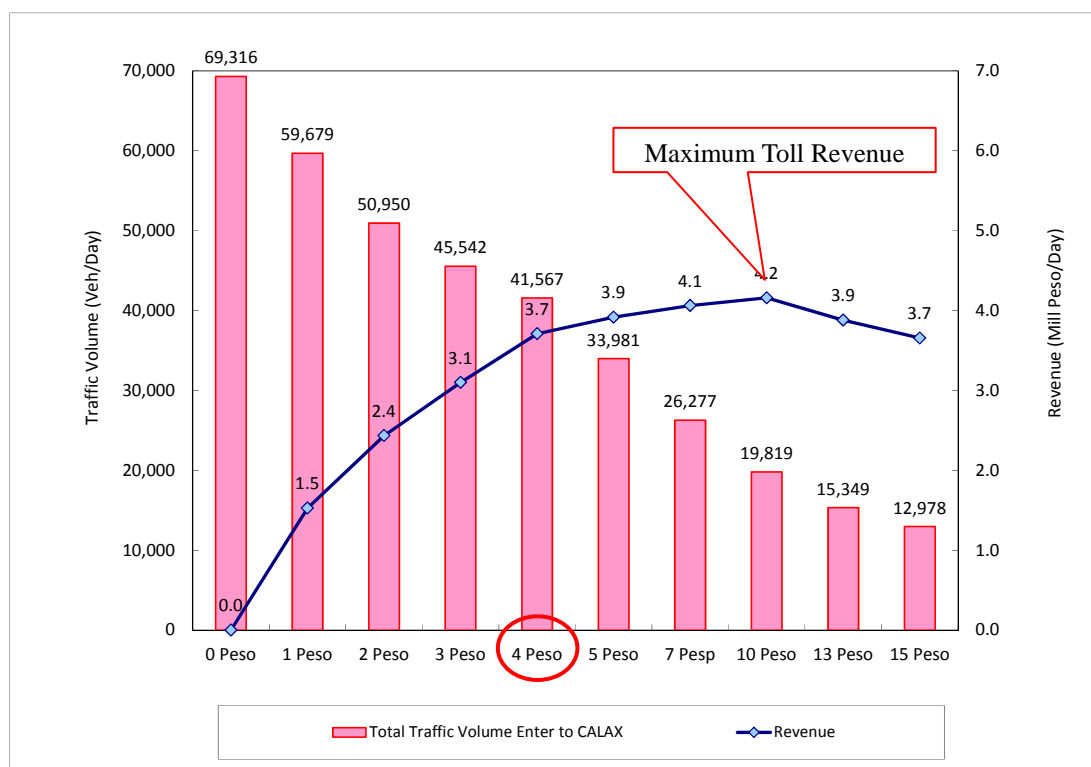


図 4.5.3-1 料金比率と料金収入 (CALAX、2011 年)

4.5.4. 交通量配分

図 4.5.4-1 から図 4.5.4-3 に CALAX のラグナ区間における推計交通量を示す。最も交通量の多い区間は、サンタローサータガイタイ・インターチェンジとラグナ道路インターチェンジの間で、2017年には1日あたり23,208台、2020年には1日あたり31,122台、2030年には1日あたり48,796台と予測される。

表 4.5.4-1 は、CALAX のラグナ区間における総交通量と、総台 km を示す。

表 4.5.4-1 交通量と台 km (CALAX のラグナ区間)

項目	車両クラス	2017 年	2020 年	2030 年
交通量 (台/日)	クラス 1	22,595	31,108	60,091
	クラス 2	8,143	9,712	14,870
	クラス 3	3,845	4,347	5,855
	合計	34,583	45,167	80,816
台 km	クラス 1	204,109	275,222	510,503
	クラス 2	87,460	106,403	151,367
	クラス 3	45,718	53,809	73,808
	合計	337,287	435,434	735,678
総料金収入 (百万ペソ/日)	全クラス	2.8	4.0	10.5

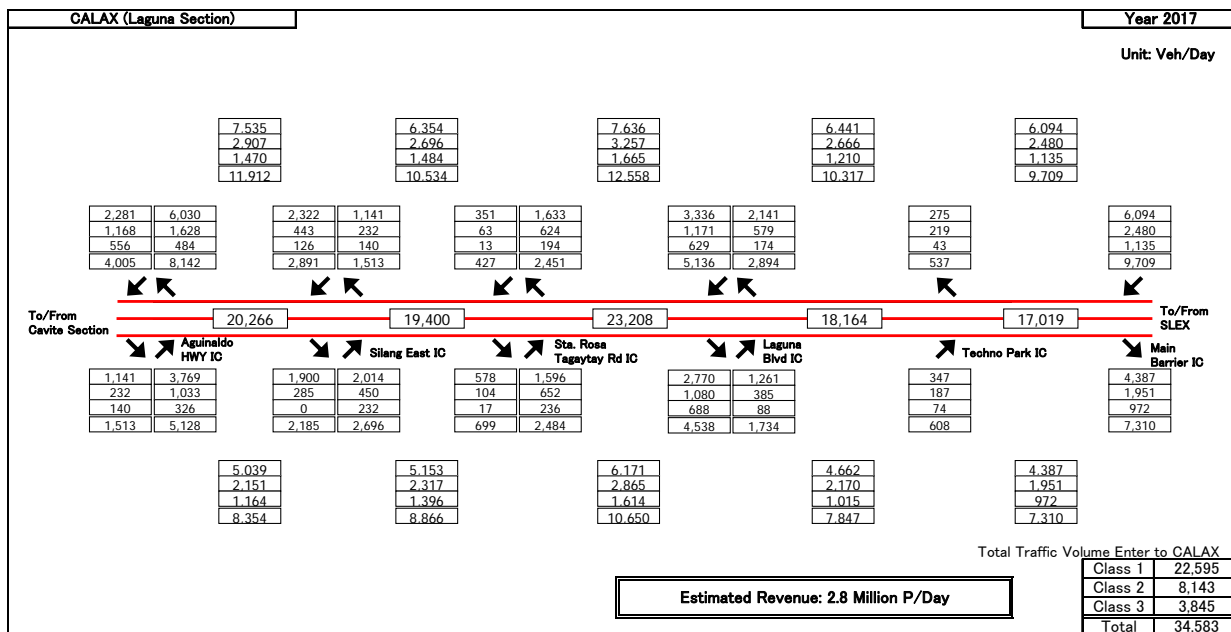


図 4.5.4-1 CALAX のラグナ区間における交通量予測 (2017 年)

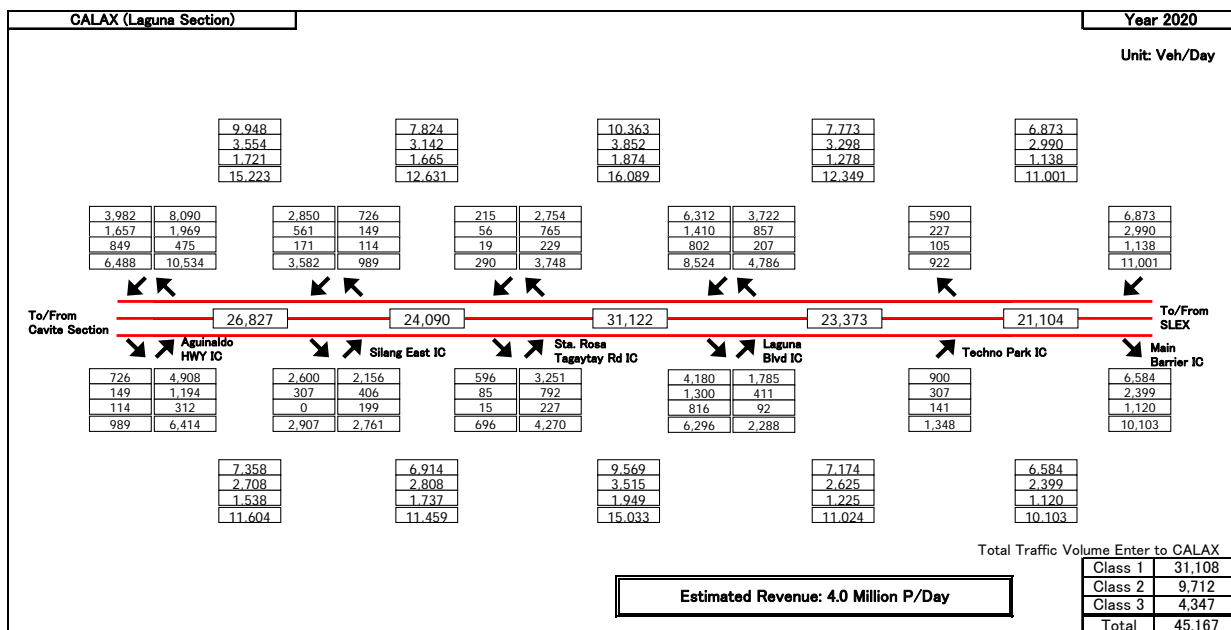


図 4.5.4-2 CALAX のラグナ区間における交通量予測 (2020 年)

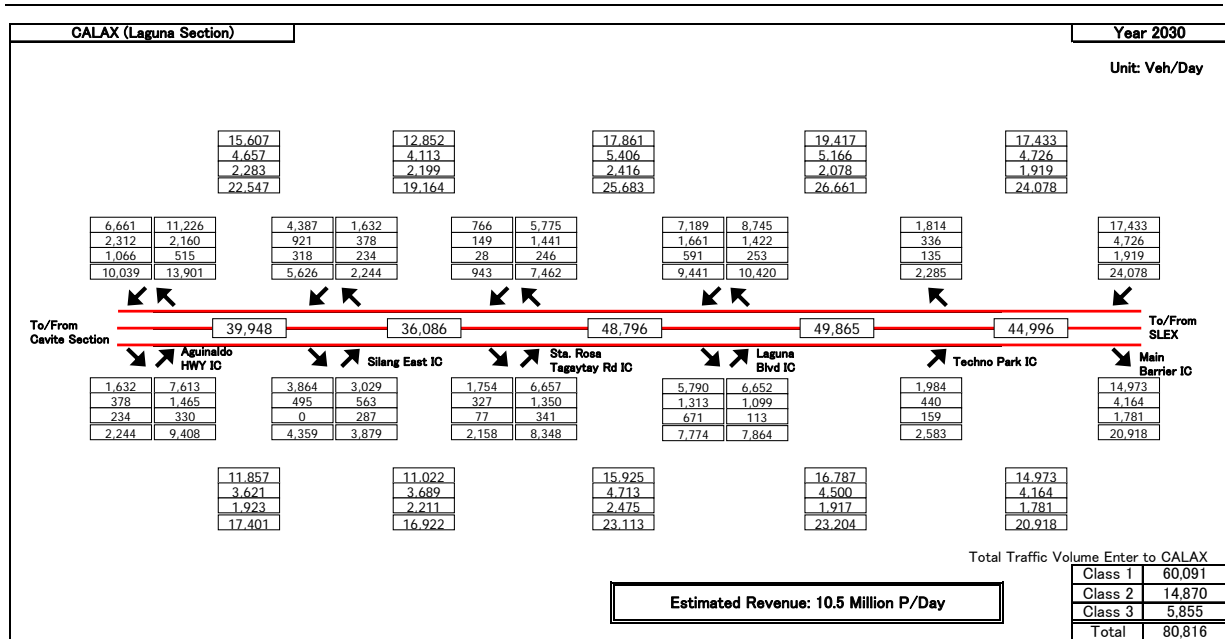


図 4.5.4-3 CALAX のラグナ区間における交通量予測 (2030 年)

4.6. 事業の範囲

4.6.1. CALAX のラグナ区間事業の概要

提案された CALAX のラグナ区間は、Region IV-A の一部であるカビテ州とラグナ州に建設される。起点はシランのアギナルド・ハイウェイで、終点はビナン市の SLEX のマンプラサン・インターチェンジである。アクセス制限のある、100 kph の分離 4 車線の有料道路として提案され、延長は 18.10km、4 箇所のインターチェンジ（シラン東インターチェンジ、サンタローサータガイタイ道路インターチェンジ、ラグナ道路インターチェンジ、テクノパークインターチェンジ）と、1 箇所のトールバリアーが設置される。また、総延長 2,220 メートルの 13 橋を有し、ラグナ道路上に総延長 5,035 メートルの高架橋を有する。ROW はラグナ区間全体を通じ、幅 50 メートルまたは 60 メートルである。

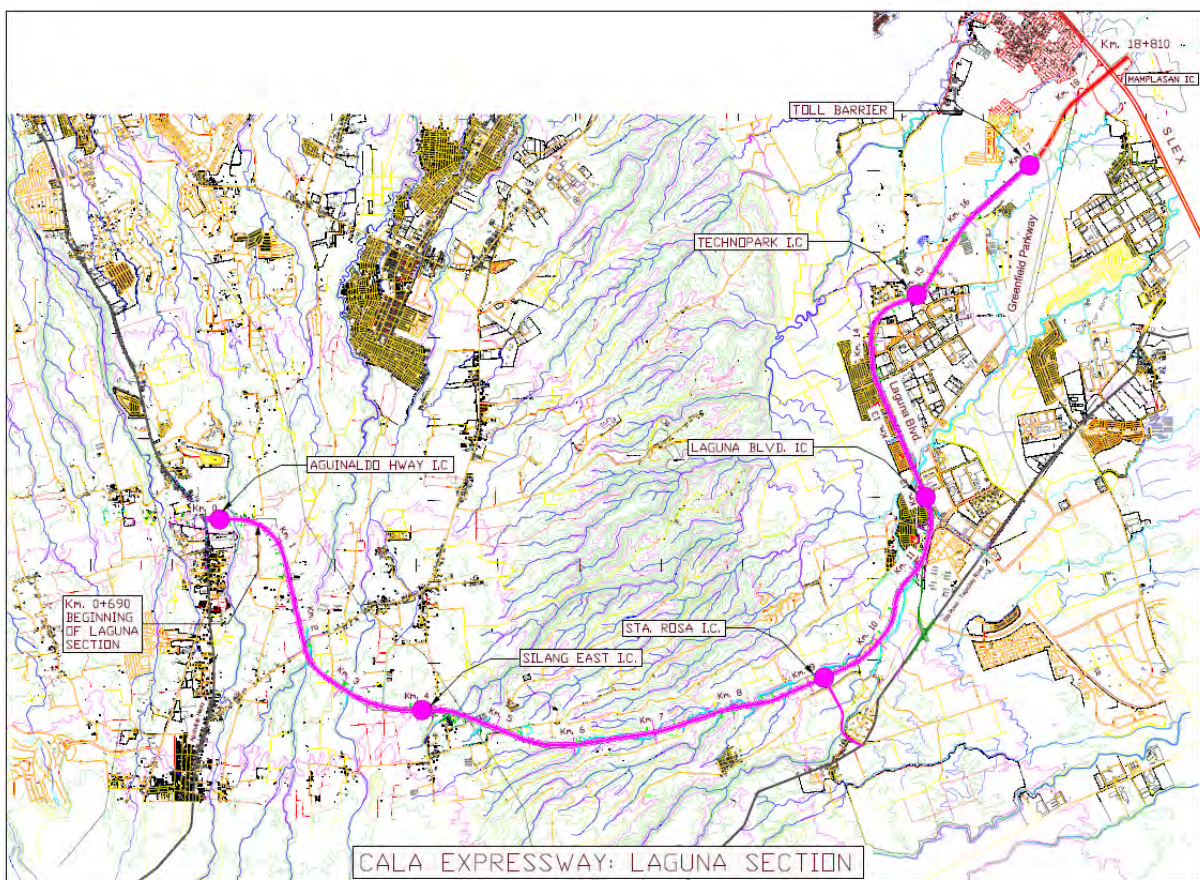


図 4.6.1-1 CALAX 位置図

4.6.2. 設計基準

設計のコンセプトは、安全で、効果的な移動に効果的なアクセスコントロールされた高速有料道路を提供することである。特にアギナルド・ハイウェイから南ルソン高速道路（SLEX）へのアクセスを改善する。下記の基準を参考にし設計基準を設定した。また表 4.6.2-1 に、幾何構造基準を示す。

- 幹線道路および街路の幾何構造設計指針、AASHTO、2004 年
- 幹線道路安全設計基準 第一編 道路安全設計マニュアル、DPWH、2004 年 5 月

- 道路構造令、日本道路協会、2004年
- 道路設計マニュアル、首都高速道路株式会社、日本
- 道路設計マニュアル、NEXCO、日本

表 4.6.2-1 CALAX の幾何設計基準

種類	項目	単位	本線規格	ランプ規格
基礎構成	設計速度	km/h	100	40
	設計車両	-	WB-15	WB-15
	安全停止視距	m	185	50
	追越視距	m	670	270
横断構成	舗装の種類	-	アスファルトコンクリート	アスファルトコンクリート
	車線数	nos	4	1
	車線幅	m	3.50	3.50
	中央帯幅員	m	2.00	1.00
	内側路肩幅	m	0.75	0.75
	外側路肩幅	m	2.50	2.50
	横断勾配	%	2.00	2.00
	最大片勾配		6.00	6.00
	片勾配	%	AASHTO の表 3-26	AASHTO の表 3-26
	最大相対勾配	%	0.43	0.66
平面線形	最小半径	m	437	50 (縮小値 43)
	最小緩和曲線長	m	56	22
	緩和曲線を必要としない場合の 最小半径	m	2560	525
	排水片勾配	%	0.43	0.66
縦断線形	最大縦断勾配	%	3 (縮小値 4)	6 (縮小値 7)
	最小 K 値クレスト (頂上)	%	85.0	6.0
	最小 K 値 (サグ)	%	52.0	9.0
	最小縦断曲線長	%	60	60
	最大合成勾配	%	10.0	11.5
	上方空間	m	5.200	5.200

4.6.3. 標準横断図

図 4.6.3-1 から図 4.6.3-3 に標準横断図を示す。

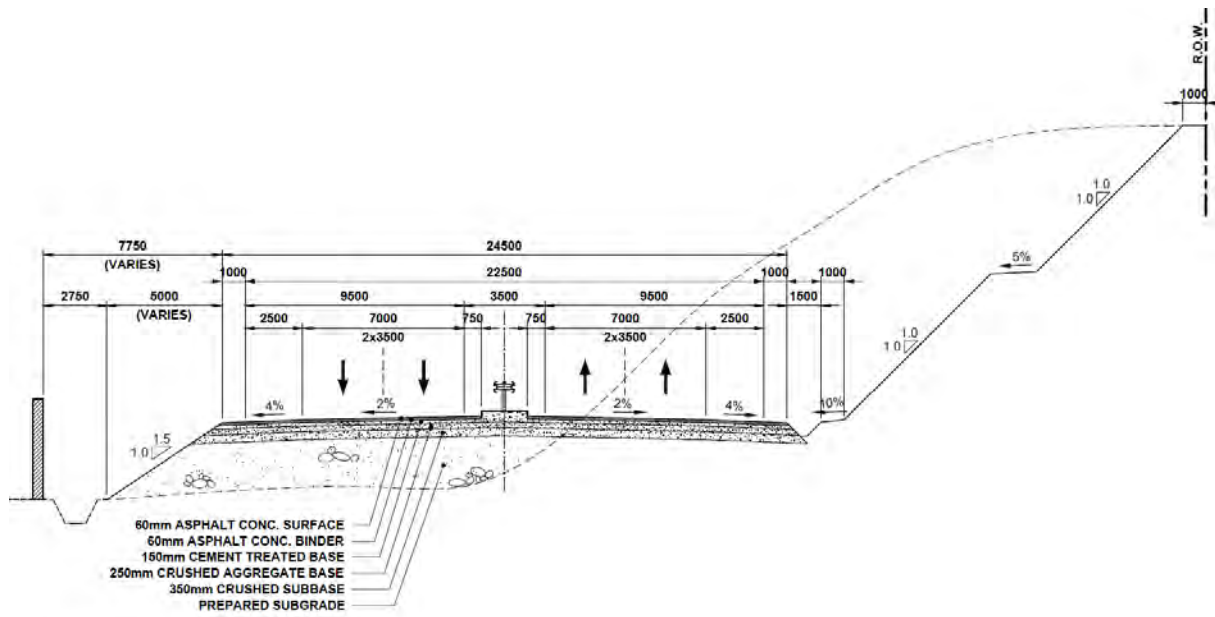


図 4.6.3-1 標準横断図：盛土・切り土区間

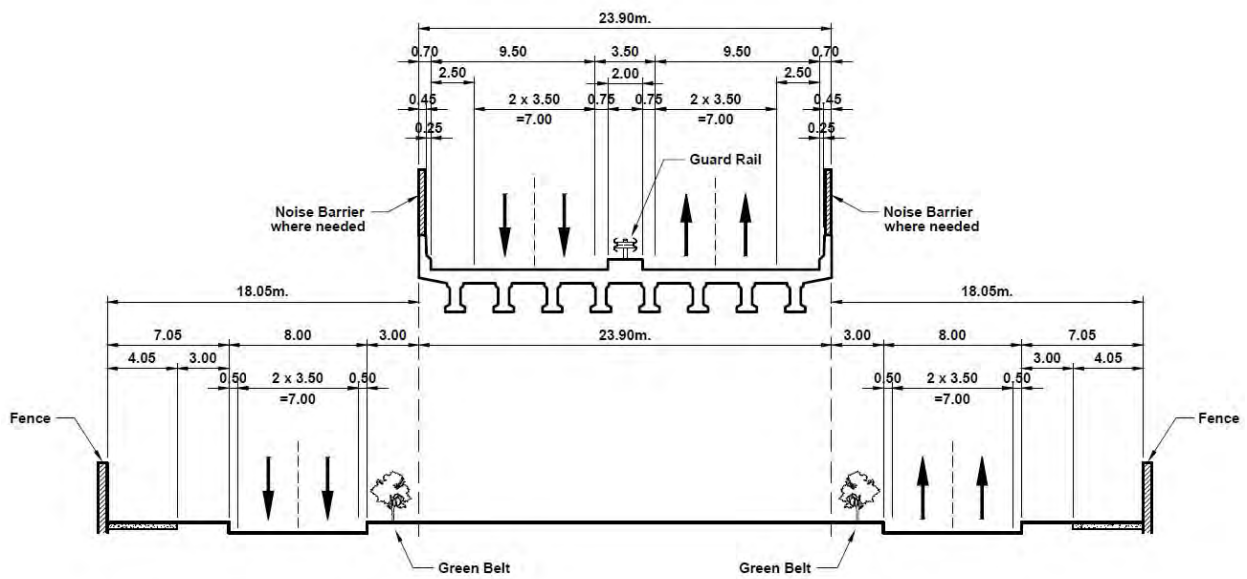


図 4.6.3-2 標準横断図：フライオーバー区間

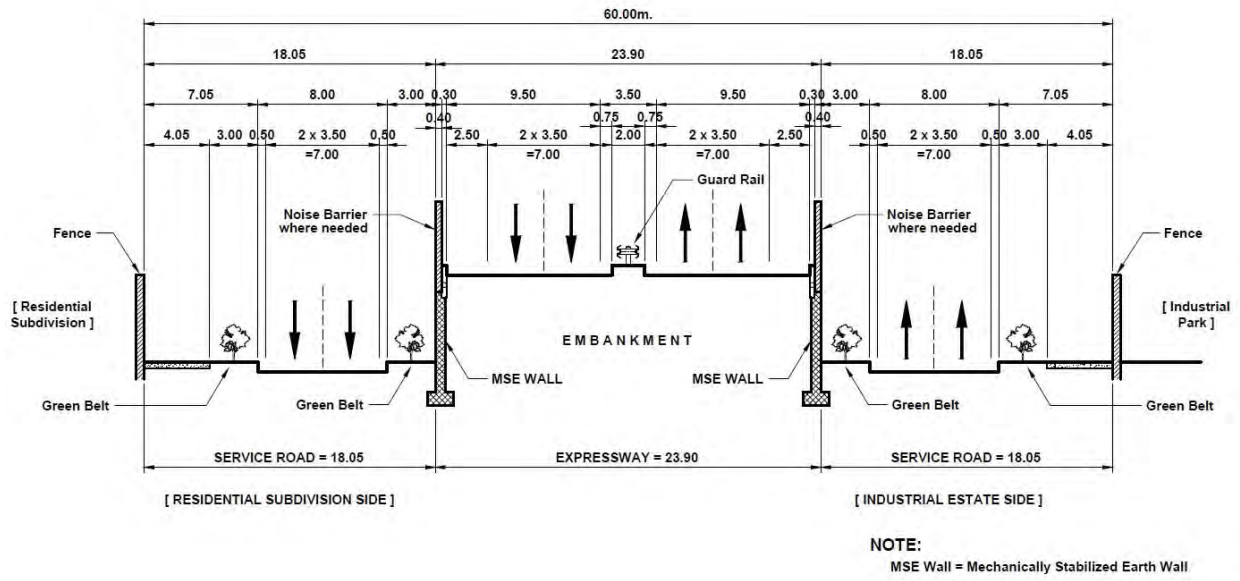


図 4.6.3-3 標準横断面図：MSE WALL 区間

4.7. 事業費

(非公開)

表 4.7-1 推計事業費

(非公開)

表 4.7-2 運営・維持管理の推計費

(非公開)

4.8. 経済評価

4.8.1. 経済分析の前提と指標

(非公開)

表 4.8.1-1 2011 年 4 車種の車両走行費用 (ペソ/km/台)

(非公開)

表 4.8.1-2 2011 年時間費用 (乗用車積算値) (ペソ/分/台)

(非公開)

4.8.2. 経済分析結果

(非公開)

4.8.3. 感度分析

(非公開)

4.9. PPP スキーム及び財務評価

4.9.1. PPP スキーム調査

本事業で可能性の高い4種類のPPPスキームは、下記のとおりである。

タイプ1（基本タイプ）：GFS 提供による BOT

カビテ区間・ラグナ区間の設計及び建設工事は、政府の財政支援（GFS）を受けて、1社の事業権所有者によって行われる。同じ事業権所有者が両区間における運営及び維持管理も実施する。

タイプ2：セグメント分割タイプ（パターン1）

カビテ区間とラグナ区間をそれぞれ独立して実施する。カビテ区間はGFSを用い、事業権所有者が設計・建設及び運営を行う。一方、ラグナ区間の設計・建設についてはODAの提供を受けてフィリピン政府が実施し、運営・維持管理のための事業権所有者を選出する。2つの事業権所有者がそれぞれの区間を運営・維持管理する。1社は、自らの財務・ビジネススキームの下でカビテ区間の運営・維持管理を行い、もう1社はラグナ区間をリースのビジネススキームの下で運営・維持管理する。

タイプ3：セグメント分割タイプ（パターン2）

それぞれの区間は、別々に設計・建設が行われる。しかし、運営・維持管理はカビテ区間で選出される1社の事業権所有者が実施する。

カビテ区間はGFSを用いて、営業権所有者によって設計・建設が行われ、ラグナ区間はODAを用いてフィリピン政府が実施する。

カビテ区間で選定された事業権所有者が、両区間の運営・維持管理を実施し、ラグナ区間の事業権料をフィリピン政府に支払う。

タイプ4：リースタイプ

両区間をODAを用いてフィリピン政府が設計・建設を行う。1社の営業権所有者が、両区間の運営・維持管理をリースのビジネススキームの下で行う。

上記4タイプのPPPスキームを、表4.9.1-1に示す。

表 4.9.1-1 CALAX の PPP スキーム

		カビテ区間	ラグナ区間	例	備考
タイプ1: GFSを含む BOT	設計・建設	事業権所有者 A (GFSを含む)		TPLEX	<ul style="list-style-type: none"> ROW取得のためのフィリピン政府の出費は補助金に含まれている。
	運営・維持管理	営業権所有者 A			
タイプ2: セグメント 分割タイプ (パターン1)	設計・建設	事業権所有者 A (GFSを含む)	フィリピン政府 (ODA 融資者)	TPLEX (カビテ区間)	<ul style="list-style-type: none"> ラグナ区間より先に、カビテ区間の入札を実施できる。 両区間における相互運用合意(特に料金徴収に関して)を確認しなければならない。 カビテ区間の建設工事は、ラグナ区間より先に開始できる。しかし、両区間の建設工事はほぼ同時とすべきである。 両区間に同じ料金比率を設定する必要はない。 フィリピン政府が行うラグナ区間の建設工事は、補助金とはみなされない。
	運営・維持管理	事業権所有者 A	リース ↓ 営業権所有者 B	SCTEX (ラグナ区間)	
タイプ3: セグメント 分割タイプ (パターン2)	設計・建設	営業権所有者 A (GFSを含む)	フィリピン政府 (ODA 融資者)	STAR (民間セグメント より先に フィリピン政府 セグメントが 終了する。)	<ul style="list-style-type: none"> ラグナ区間より先に、カビテ区間の入札を実施できる。 カビテ区間の建設工事は、ラグナ区間より先に開始できる。しかし、両区間の建設工事はほぼ同時とすべきである。 両区間に同じ料金比率を設定する必要はない。 フィリピン政府が行うラグナ区間の建設工事は、補助金としてみなされない。
	運営・維持管理	事業権所有者 A	リース ↓		
タイプ4: リースタイプ	設計・建設	フィリピン政府 (ODA 融資者)		SCTEX	<ul style="list-style-type: none"> フィリピン政府が行うラグナ区間の建設工事は、補助金としてみなされない。 これは、SCTEX と同じスキームである。
	運営・維持管理	リース ↓	リース ↓		

4.9.2. PPPスキームの財務分析結果

(1) 財務分析結果

(非公開)

表 4.9.2-1 (1/3) CALAX : 財務分析概要 (タイプ 1 及びタイプ 2)

(非公開)

表 4.9.2-1 (2/3) CALAX : 財務分析概要 (タイプ 3)

(非公開)

表 4.9.2-1 (3/3) CALAX : 財務分析概要 (タイプ 4)

(非公開)

(2) タイプ1とタイプ3の比較

(非公開)

表 4.9.2-2 タイプ1とタイプ3の比較

(非公開)

(3) PPPスキームに対する提案

(非公開)

4.10. リスク・マトリクス

タイプ3のリスク・マトリクスは表 4.10-1 に示すとおりである。

表 4.10-1 リスク・マトリクス：PPP スキーム・タイプ 3

実施段階	カビテ区間 (助成金のある BOT によって建設が実施される。運営・維持管理は両区間)				ラグナ区間 (ODA によって建設が実施される)	
	フィリピン政府のリスク		民間のリスク		フィリピン政府のリスク	
	リスク	緩和策	リスク	緩和策	リスク	緩和策
詳細設計段階	—	• TCA にリクワイアードダメージ条項を設ける。	詳細設計の遅延	• 優秀なエンジニア会社の雇用	詳細設計の遅延	• 優秀なエンジニア会社の雇用
	—	• 大規模なコンサルテーションミーティングを合同で開催	工事範囲の変更	• LGU 及びその他の関係機関と PAP とともに、大規模なコンサルテーションミーティングを開催	工事範囲の変更	• LGU 及びその他の関係機関と PAP とともに、大規模なコンサルテーションミーティングを開催
	—	• 設計コンサルタントと定期的なミーティングを実施	詳細設計の承認の遅延	• DPWH の BOD や TRB と定期的なコンサルテーションミーティングを開催	詳細設計の承認の遅延	• DPWH の BOD や TRB と定期的なコンサルテーションミーティングを開催
	—	• バリュエンジニアリングの実施	過大設計/過小設計	• バリュエンジニアリングの質を評価する	過大設計/過小設計	• バリュエンジニアリングの実施
	—	• TCA に専門職業賠償責任保険条項を設ける。	設計ミス	• 独立したコンサルタント(IC)による設計の検査 • 専門職業賠償責任保険	設計ミス	• 独立したコンサルタント(IC)による設計の検査 • 専門職業賠償責任保険
	—	• PAP とともに、コンサルテーションミーティングを実施	道路線形に関する住民による反対	• PAP との集中的なステークホルダーミーティング	道路線形に関する住民による反対	• PAP との集中的なステークホルダーミーティング
	—	• IC から同じ設計基準・仕様に従っているかの報告書を受領	異なる設計基準と材料仕様書	• 同じ基準・仕様の採用	異なる設計基準と材料仕様書	• 同じ基準・仕様の採用
ROW 取得段階	ROW 取得及び事業権所有者への引き渡しの遅延	• ROW 取得の早期開始 • 十分な人材の投入	ROW 取得の遅延によるファイナンススケジュールと建設開始時期の遅延	• フィリピン政府は、リクワイアードダメージを民間に支払う。	ROW 取得及び建設業者への引き渡しの遅延	• 民間の開発業者に対し、ROW 取得より先に「入場権」を出すよう依頼
	ROW 取得予算執行の遅延	• 民間セクターによる ROW 取得費の先行支払を交渉。但し基本的な書類が整っている場合	—	—	ROW 取得予算の執行の遅延	• 十分な余裕を持った予算執行

実施段階	カビテ区間 (助成金のある BOT によって建設が実施される。運営・維持管理は両区間)				ラグナ区間 (ODA によって建設が実施される)	
	フィリピン政府のリスク		民間のリスク		フィリピン政府のリスク	
	リスク	緩和策	リスク	緩和策	リスク	緩和策
	文書の不備による PAP への支払いの遅延	<ul style="list-style-type: none"> 主要文書が整っている場合、民間が ROW 取得費を先行支払いの実施 	—	—	文書の不備による PAP への支払いの遅延	<ul style="list-style-type: none"> PAP への臨機応変な支払いを行えるよう、COA と調整
建設段階	—	—	ROW 引き渡しの遅延以外が原因によるファイナンスクローザーの遅延	<ul style="list-style-type: none"> 民間セクターは、リクイディテッドダメージをフィリピン政府に支払う 	—	—
	—	—	工事完了の遅延	<ul style="list-style-type: none"> 民間セクターは、リクイディテッドダメージをフィリピン政府に支払うこと 	工事完了と施設引き渡しの遅延	<ul style="list-style-type: none"> 建設業者は、リクイディテッドダメージをフィリピン政府に支払う フィリピン政府は、リクイディテッドダメージを事業権所有者に支払う
	—	—	劣悪な工事品質 (材質及び出来型)	<ul style="list-style-type: none"> 質の高い建設業者の雇用 IC による厳格な検査 	劣悪な工事品質 (材質及び出来型)	<ul style="list-style-type: none"> 質の高い建設業者の雇用 IC による厳格な検査
	—	—	コストの超過	<ul style="list-style-type: none"> 事業権所有者の責任であり、料金比率には転嫁しない 	コストの超過	<ul style="list-style-type: none"> 建設業者の責任 契約金額の修正はしない
	—	—	営業権所有者に起因する、建設工事の停止又は放棄	<ul style="list-style-type: none"> TCA において、事業権所有者に対する制裁措置を定めておく 	建設業者に起因する、建設工事の停止又は放棄	<ul style="list-style-type: none"> 契約書において、建設業者に対する制裁措置を定めておく
	—	—	環境要求事項を満足しないこと	<ul style="list-style-type: none"> IC による厳格なモニタリング 事業権所有者に対する罰則を定めておくこと 	環境要求事項を満足しないこと	<ul style="list-style-type: none"> 環境要求事項の厳格なモニタリング

実施段階	カビテ区間 (助成金のある BOT によって建設が実施される。運営・維持管理は両区間)				ラグナ区間 (ODA によって建設が実施される)	
	フィリピン政府のリスク		民間のリスク		フィリピン政府のリスク	
	リスク	緩和策	リスク	緩和策	リスク	緩和策
	政府の許可の遅延	<ul style="list-style-type: none"> 事業権所有者に対してリクワイアード・ダメージの支払 	政府の許可の遅延	—	—	—
	—	—	劣悪な交通管理	<ul style="list-style-type: none"> LGU との適切な交渉 事業権所有者に対する罰則の設定 	劣悪な交通管理	<ul style="list-style-type: none"> LGU との適切な交渉 建設の厳密な監視
運営・維持管理 段階	事業権所有者に対するラグナ区間の引き渡しの遅延	<ul style="list-style-type: none"> 引き渡し日を、手当とあわせて定めること(6ヶ月等) 営業権所有者に対してリクワイアード・ダメージを支払うこと 				
	料金体系認可(TOC)の発行の遅延	<ul style="list-style-type: none"> 事業権所有者に対してリクワイアード・ダメージを支払うこと 				
	料金比率の認可の遅延	<ul style="list-style-type: none"> 事業権所有者に対してリクワイアード・ダメージを支払うこと 				
	料金比率修正の認可の遅延	<ul style="list-style-type: none"> 事業権所有者に対してリクワイアード・ダメージを支払うこと 				
			運営開始の失敗又は遅延	<ul style="list-style-type: none"> フィリピン政府に対してリクワイアード・ダメージを支払うこと 		
			予想より少ない交通量・料金収入	<ul style="list-style-type: none"> 財務分析において、ラックアップ・ファクターを考慮しておくこと 		
			最小性能規定を満たさないこと	<ul style="list-style-type: none"> TCA に従い、フィリピン政府に対して罰金を 		

実施段階	カビテ区間 (助成金のある BOT によって建設が実施される。運営・維持管理は両区間)				ラグナ区間 (ODA によって建設が実施される)	
	フィリピン政府のリスク		民間のリスク		フィリピン政府のリスク	
	リスク	緩和策	リスク	緩和策	リスク	緩和策
				支払うこと		
			政府へのリース料(又は営業権料)の支払いの遅延	<ul style="list-style-type: none"> • TCA に従い、フィリピン政府に対して賠償金を支払うこと 		
	過去に失われた料金収入に対する支払いの失敗又は遅延	<ul style="list-style-type: none"> • 料金比率の修正、又はコンセッション期間の延長 				
					施設の早期劣化	<ul style="list-style-type: none"> • IC が、事業権所有者に対する補償金の判断及び支払いを実施
全段階に共通	不可抗力	<ul style="list-style-type: none"> • TCA に従い、両者がどのように協力して状況を打開するか議論すること 	不可抗力	<ul style="list-style-type: none"> • ホールスク insurance によって、部分的に補填 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 料金比率の修正、又はコンセッション期間の延長 	税制を含む法律改正			
		<ul style="list-style-type: none"> • TCA に従い、両者がどのように協力して状況を打開するか議論すること 	経済的リスク (急激なインフレーション、為替相場の変動、石油危機、世界的な経済不況、等)			

出典：JICA 調査団

4.11. 環境社会配慮

4.11.1. 環境影響評価、緩和策、モニタリング

本事業の建設前・建設段階の環境社会影響の評価、緩和策の提案、モニタリングすべき項目について、表 4.11.1-1 に、運営・維持管理段階について表 4.11.1-2 に示す。

表 4.11.1-1 建設前段階、建設段階における環境社会影響、緩和策及びモニタリング

項目	評価	緩和策	モニタリング項目
非自発的 住民移転	<ul style="list-style-type: none"> • 住居等の合計 36 の構造物及び、50 家族 (197 人) が影響を受け、移転する必要がある。彼らは全員、正規住民である。 • また、約 77 の農業区画(64.7ha)が影響を受ける。そのうち約 70.1% が個人所有の土地で、5.2%は小作人。24.7%は、持ち主の許可を得て無料で営農している。農地が影響を受ける人数は、約 460 人と推定されている。 	<ul style="list-style-type: none"> • PAP との完全な合意に達した RAP 及び土地やその他資産のインベントリを準備する。 • LARRIPP/世銀 OP 4.12 に示されている公正な (又は公平な) 補償や、(可能であれば) 代替地、その他の支援を用意する。 	<ul style="list-style-type: none"> • 土地や資産のインベントリが作成されているか • リプレースメントコストに基づいて、土地や資産が評価されているか
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> • 約 118.8 ha の土地のうち、64.7 ha の農地又は自然植生地が CALAX によって失われる又は変化を受けると見られる。 • これらは、新しい道路やインターチェンジの周辺の土地が、マーケットやショッピングモール、居住地として利用されることで発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> • それぞれの LGU は、市/自治体の土地利用計画及び土地利用規制条例を改正し、CALAX 周辺で秩序のない都市化が進行しないよう管理し、また、農地から他の土地利用への転換を規制し、土地利用規制条例の改正を厳格に適用する。さらに、LGU は提案された ROW 内における開発を停止すべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> • 土地利用規制条例が改正され、適用されているか • 提案された ROW 内における開発が停止しているか
農地	<ul style="list-style-type: none"> • 約 64.7ha の農地又は自然植生が、本事業によって高速道路に転換される。農民へのマイナス影響は、農地の喪失と考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> • LARRIPP/世銀 OP 4.12 に従い、公正な (又は公平な) 補償を支払い、可能であれば代替地を提供し、社会復帰支援やディスターバンス補償といったその他の支援を行うこと。 • 農地へのアクセスを確保するため、既存の農道に注目して詳細設計を行うべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> • 公正な評価が行われているか、公正な補償が見積もられ、支払われるか
貧困層及び 社会的弱者 の生計手段	<ul style="list-style-type: none"> • 被影響世帯のうち、約 84% が貧困層に属している (Region IV-A の貧困ラインより下である)。 • (+) 建設及び関連事業による労働者の需要が一時的に増加すると考えられる。これは、地域経済にとって大きな刺激となる。 • (-) CALAX の建設サイトに位置する商店や小規模事業は移動しなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> • 直接影響地域 (DIA) の熟練労働者のうち、バラングイ・キャプテンに推薦された者は、事業実施中に優先的に雇用されるようにする。 • 建設業者の契約書に、貧困ライン以下の PAP を優先的に雇用するという条件を含める。 • LARRIPP/世銀 OP 4.12 に従って、収入の喪失に対する公正な (又は公平な) 補償と、社会復帰支援を提供する。 	<ul style="list-style-type: none"> • これらの事項が契約に明記されているか • これらのことが実施されているか • これらのことが実施されているか
衛生	<ul style="list-style-type: none"> • 建設中の廃棄物の発生により、建設サイト周辺の衛生状況は悪化すると予測される。 	<ul style="list-style-type: none"> • 移動式のごみ箱やトイレといった一時的な衛生施設を、建設事業者は建設現場に用意しなければ 	<ul style="list-style-type: none"> • これらのことが契約に明記されているか

項目	評価	緩和策	モニタリング項目
		<p>ならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通常排出される、固形廃棄物やごみについては、各 LGU と DPWH が許可した処分場で処分されること。 • DPWH は毎週建設現場の点検を行い、発生した固形廃棄物やごみが適切に処理されているか確認すること。 	<ul style="list-style-type: none"> • これらの要求が実施されているか
事故	<ul style="list-style-type: none"> • 建設工事・建設用車両・建設用機材の操作による事故が予想される。建設工事中には、建設用車両や重機による交通事故が発生しうる。 • 橋脚や橋等の高所からの落下も発生する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通事故を予防するため、地域の警察と協力して交通管理を実施したり、地域の人々へ建設スケジュールを周知したうえで、ROW に仮設道路を建設すること。 • 資材の適切な備蓄・土壌に対する散水・資材の被覆の実施により、砂ぼこりを防止すること。 • 建設作業員に対して、様々な建設工事安全対策を教育し、その実行を徹底すること。 • 建設現場や交通事故が発生しやすい道路には、適切な照明機材や反射器、建設工事の標示等を設置すること。 • 建設現場に一般の人々が入らないように、一時的にフェンスを設置すること。 	<ul style="list-style-type: none"> • これらの事項が契約に明記されているか • これらが適切に実施されているか
土壌浸食	<ul style="list-style-type: none"> • 建設段階において、主に激しい雨によって、土壌の侵食が発生しやすくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> • 特定箇所への水の集中を防ぐため、適切な仮排水システムを設置すること。 • ROW 内に、侵食土壌の流出を防ぐため、仮の堤防を設けること。 • 高い盛土においては、豪雨による斜面崩壊を防ぐため、盛土をビニールシートで被覆すること。 	<ul style="list-style-type: none"> • これらの事項が契約に明記されているか • これらが適切に実施されているか
地球温暖化	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂ の総排出量は、建設段階で約 78,908 トンと推定されている。 	<ul style="list-style-type: none"> • エンジンのクリーン・フィルタとマフラーを使用すること。 • エンジンのアイドルングを最小限にすること。 • 効率的な建設資材の輸送スケジュールを作成・実施することにより、建設現場と製造現場の間の走行頻度を最小限にすること。 • 旧式の機材・車両の使用を禁止すること。 • 大気汚染の緩和策を遵守すること。 • 高速道路沿いやインターチェンジに十分に植樹をし、これらの影響を相殺すること。 	<ul style="list-style-type: none"> • 測定
大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> • 大気汚染に関して、乾季に 6 箇所測定を行った。 • TSP、SO₂ と NO₂ の最高値はそれぞれ 147 (DENR 基準：300)、31 (DENR 基準：340)、11 (DENR 基準：260) であった。すべてで DENR 基準をはるかに下回った。 	<ul style="list-style-type: none"> • 粉じんの再浮遊を最小限に抑えるため、露出した地面に水を散布すること。 • 根切り土や建設廃材の一時置き場を、防水シートや袋で覆うこと。 • DENR/LGU によって正式に承認 	<ul style="list-style-type: none"> • 四半期ごとの大気質の測定 • これらの事項が契約に明記されているか • これらが適切に実施

項目	評価	緩和策	モニタリング項目
	<ul style="list-style-type: none"> 大気汚染は、建設期間中に建設工事車両からの排出や、建設作業による粉じんの発生によって引き起こされると考えられる。乾季・雨季の両方で、汚染物質や微粒子は遠方へ拡散し、病院や居住地といった影響を受けやすい地域にも届くかもしれない。 	<ul style="list-style-type: none"> された処分場に、定期的に建設廃材を輸送し、処分すること。 建設用車両・重機・機器を定期的にメンテナンスすること。 地球温暖化の緩和策を遵守すること。 建設現場のほとんどがコーン地域に位置していることを考慮すると、上記の措置を採用することにより大気汚染の悪化は最小化される。 	<ul style="list-style-type: none"> されているか
水質汚染	<ul style="list-style-type: none"> 水質検査を、乾季に3箇所で行った。全大腸菌群が DENR 基準を超えた。その他の検査項目は、DENR 基準を超えなかった (ph、TSS、鉛、溶存酸素 (DO)、BOD)。現在よりも水質を悪化させないことが重要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 排水の発生が最小限になる工法を採用すること。 (例：切り土/盛り土やその他資材が川に落下しないよう、特に注意を払う) 特に雨天時に浸透しないよう、固形廃棄物や建設工事による危険物を裸地に置かず、密封・除去・収容すること。 建設労働者向けの移動式のトイレを適切に設置・管理すること。 建設機材や発電機を維持管理し、オイル漏れを防止すること。 上記の措置を採用することで、水質汚染の悪化は最小化される。 	<ul style="list-style-type: none"> 四半期ごとの大気質の測定 これらの事項が契約に明記されているか これらが適切に実施されているか
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 建設廃材と掘削土が、建設期間中に発生する。し尿等は、建設中および運用中に労働者から発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> 固形廃棄物や建設廃棄物を、密封・除去・収容すること。 DPWH 及び LGU によって承認された処分場に廃棄物を処分すること。 環境に優しい廃棄物処理方法を選択すること。 建設労働者に対し、教育を行うこと。 当プロジェクトのために新たに処分場が建設される場合には、EIS を実施すること。 上記の措置を採用することで、廃棄物による影響は最小化される。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約に明記されているか これらが適切に実施されているか
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> 乾季に6箇所騒音レベルを測定した。すべての観測箇所で、騒音レベルは DENR 基準を超えていた。現状よりも騒音レベルが悪化することがないよう、手段を講じることが重要である。 建設期間中に使用される機材や車両から、騒音や振動が発生するため、建設工事や機材の輸送は慎重に行う必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎工事期間中の杭のための掘削には、杭打ちの代わりに特殊なボーリング機材を用いる。 騒音抑制機能を搭載した機材を使用すること。 隣接する住宅地が騒音によって受ける影響を最小化するため、日中、または重要な時間帯を避けて工事を行うこと。 住宅地・学校・礼拝所といった騒音の影響を受けやすい場所では、騒音レベルを許容範囲内に抑えるため、仮設の防音壁を設置すること。 トラックの過積載は厳重に禁止すること。 上記の措置を採用することで、騒音や振動の悪化は最小化される。 	<ul style="list-style-type: none"> 四半期ごとの騒音の測定 これらの事項が契約に明記されているか これらが適切に実施されているか

項目	評価	緩和策	モニタリング項目
交通渋滞	<ul style="list-style-type: none"> 建設期間中、建設資材を運ぶトラックが交通渋滞の原因となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 地元警察と協力して交通管理計画を実施すること。 オフピークの時間帯に機材を輸送すること。 建設に関係する車両が国道・地方道に駐車するのを禁止すること。 可能な限り、ROW 用地内の建設工事用仮設道路を使用すること。 トラック運転手を教育すること。 	<ul style="list-style-type: none"> これらの事項が契約に明記されているか これらが適切に実施されているか

表 4.11.1-2 運営・維持管理段階における環境影響評価、緩和策及びモニタリング

項目	評価	緩和策	モニタリング項目																				
非自発的住民移転	<ul style="list-style-type: none"> (一) 移転後、PAF の生活の質を低下させる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 移転後、PAF の生活の回復策に対して注意を払う。 建設後、DPWH が影響をモニタリングすべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> PAP が生活を回復しているか 																				
農地	<ul style="list-style-type: none"> CALAX 用地で収穫される農産物は、1 年あたり推定 570,000 ペソである。 収入源が適切に補償されない、又は、別の手段で補償がなされない場合には、土地を失う PAP の中には、経済的困難に見舞われる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 生産性の高い農法と収穫率の高い種子を採用すること。 上記を用いることができるよう、農民を教育し、金銭的に支援すること。 職業訓練や職を優先的に紹介する等、適切な補償を行うこと。 	<ul style="list-style-type: none"> カビテ州・ラグナ州の農業生産を確認する。 																				
事故	<ul style="list-style-type: none"> CALAX は、中央分離帯を有し、国際的な幾何構造設計指針を採用した 4 車線道路として建設される。そのため、事故の発生は施設の品質そのものには起因しない。事故が発生するのは、運転手が交通ルールや規則に従わない場合のみだろう。既存道路の交通量は減少するため、事故は減少すると考えられる。 普通道路での交通事故は、高速道路の入口/出口で発生するだろう。 	<ul style="list-style-type: none"> 交通事故を最小化するため、チャンネライゼーションを有する信号付の交差点を提供する。 インターチェンジ付近の普通道路には、ガードレールのある歩道や、横断歩道を整備する。 交通ルール・規則に従うよう、運転手を教育する。 適切な箇所に交通標識を設置する。 定期的な道路・橋梁の補修を行い、車両移動に対して良環境を整えること。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業権所有者の報告書を確認する。 																				
大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> NO_x・SO₂・PM-10 等の大気質の予想値は、CALAX では 1µg/Ncm 未満である。運営・維持管理段階では、すべての数値は DENR 基準を下回ると推計される。 <p>CALAX の大気質の予測最大値 (ラグナ区間)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>NO_x (µg/Ncm)</th> <th>SO₂ (µg/Ncm)</th> <th>PM-10 (µg/Ncm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>11.724</td> <td>31.0009</td> <td>147.014</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>11.884</td> <td>31.0011</td> <td>147.019</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>12.163</td> <td>31.0017</td> <td>147.027</td> </tr> <tr> <td>DENR 基準</td> <td>260</td> <td>340</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	年	NO _x (µg/Ncm)	SO ₂ (µg/Ncm)	PM-10 (µg/Ncm)	2017	11.724	31.0009	147.014	2020	11.884	31.0011	147.019	2030	12.163	31.0017	147.027	DENR 基準	260	340	300	<ul style="list-style-type: none"> エンジンのクリーン・フィルタとマフラーを使用すること。 エンジンのアイドルリングを最小限化すること。 車両本体、エンジン、オイルフィルター、排気管等を維持管理し、適切な形状に保つこと。 旧式の車両の使用を禁止すること。 車両の排出規制の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 四半期ごとの大気質の計測
年	NO _x (µg/Ncm)	SO ₂ (µg/Ncm)	PM-10 (µg/Ncm)																				
2017	11.724	31.0009	147.014																				
2020	11.884	31.0011	147.019																				
2030	12.163	31.0017	147.027																				
DENR 基準	260	340	300																				
騒音	<ul style="list-style-type: none"> CALAX 周辺の教会・学校 (13 箇所) における予想騒音レベルは、2020 年に、日中 51.2~74.9dBA で、 	<ul style="list-style-type: none"> 騒音モデル予測によると、防音壁の設置により、10 dBA 減少する。 CALAX 周辺の影響を受けやすい 	<ul style="list-style-type: none"> 四半期ごとの騒音の計測 																				

項目	評価	緩和策	モニタリング項目
	<p>夜間は 47.4～71.1 dBA と考えられる。DENR の騒音基準は、日中で 50 dBA、夜間で 40 dBA であるため、すべての箇所では基準を上回る。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 居住地（5 箇所）では、2020 年の日中には 67.6～78.3 dBA、夜間には 63.8～74.5 dBA と予測される。DENR の騒音基準は、日中で 65 dBA、夜間で 55 dBA のため、すべての箇所では日中、夜間の基準を上回る。 • 騒音レベルを DENR 基準に抑えること、又は、最低でも現在の平均レベルに留めることが必要である。 	<p>地域に、運営前に防音壁を建設する。</p>	

出典：JICA 調査団

4.11.2.RAP の実施

(1) RAP の要求事項の概要

本事業における RAP の要求事項の概要を表 4.11.2-1 に示す。

表 4.11.2-1 RAP の要件の概要

<p>(非公開)</p>

(非公開)

(2) RAP 実施機関

RAP 実施機関は、図 4.11.2-1 に示すとおりである。

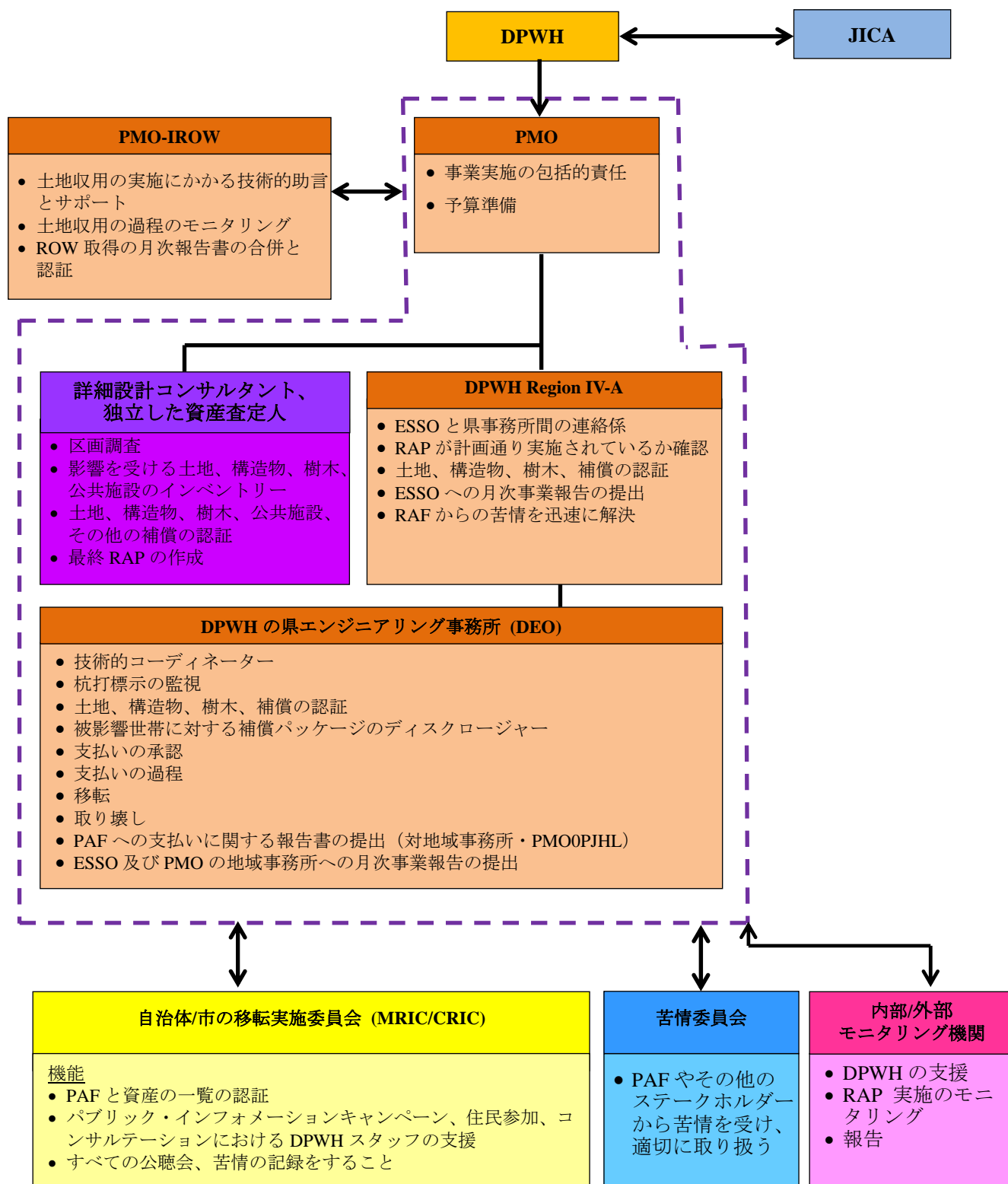


図 4.11.2-1 RAP 実施機関

(3) RAP 実施過程

RAP 実施過程は、図 4.11.2-2 に示すとおりである。

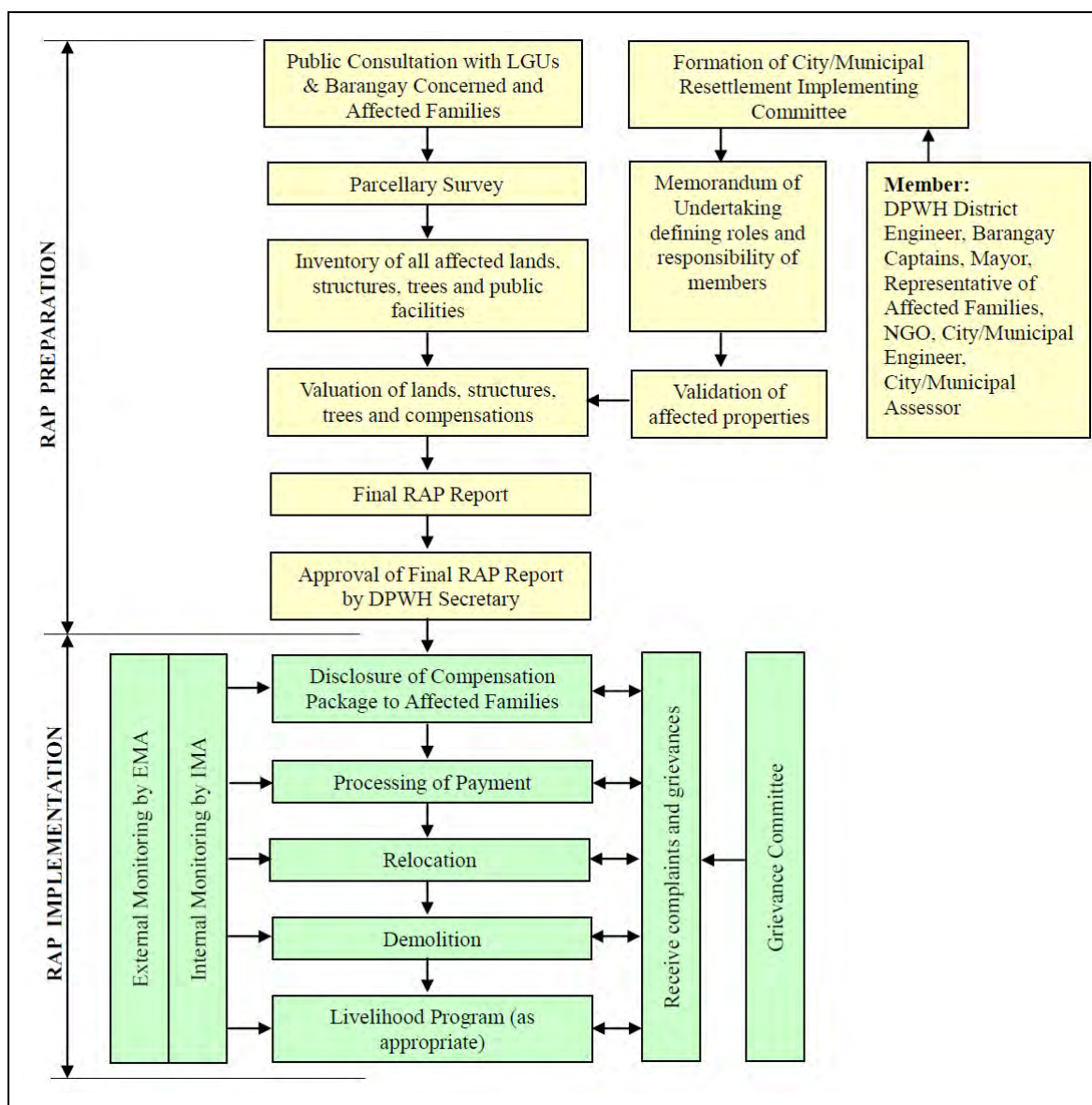


図 4.11.2-2 RAP 実施過程

(4) RAP 実施スケジュール

RAP 実施スケジュールは、表 4.11.2-2 に示すとおりである。

表 4.11.2-2 RAP 実施スケジュール

	2012				2013				2014				2015				2016				2017			
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
First Disclosure of the Project (Public Consultation Meeting)																								
Cut-off date announced																								
Preparation of Initial RAP																								
Coordination with the LGUs (Friezing Development, Zoning Ordinance)																								
Coordination with NHA (relocation of PAFs)																								
Public Consultation Meeting																								
Conduct of Parcellary Survey																								
Inventory of Affected Land, Structure, Trees, etc.																								
Valuation of Land, Structure, etc., and Compensation by Replacement Cost																								
Preparation of farm lands for land to land compensation																								
Preparation of Draft Final RAP																								
Submit Draft Final RAP to JICA																								
Approval of Final RAP																								
Formation of CRIC/MRIC																								
Validation of Affected Properties																								
Disclosure of Compensation Package to Affected Families																								
Processing of Payment																								
Relocation																								
Demolition																								
Implementation of Livelihood Restoration Program																								
Internal Monitoring																								
External Monitoring																								
Formation of Grievance Committee																								
Receive and Act on Complaints/Grievance																								
Commencement of Construction - End of Construction																								

出典：JICA 調査団（2012年）

4.12. 事業実施

4.12.1. 実施スケジュール

実施スケジュールは、表 4.12.1-1 に示すとおりである。

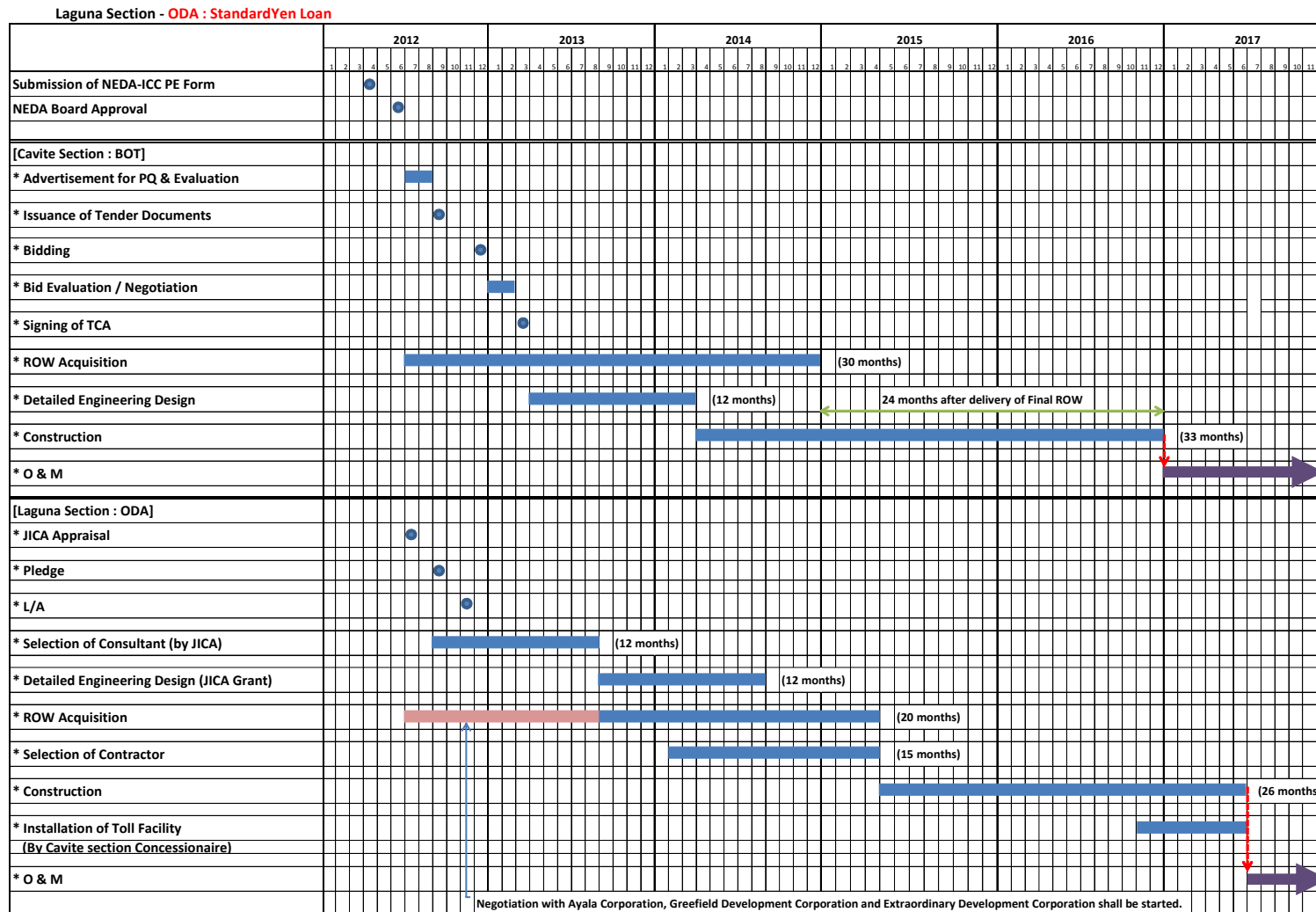
カビテ区間

- NEDA Board によって事業が承認され次第（2012 年 7 月）、カビテ区間は関心のある投資家/入札者に対しプレクオリフィケーションを公示する。
- 入札は、2012 年 12 月に予定されている。
- 事業権契約書（TCA）は 2013 年 3 月に交わされる予定である。
- 用地測量は現行の世界銀行のコンサルティング業務に含まれていることから、ROW 取得は 2012 年 7 月に開始されると考えられる（NEDA Board により事業が承認され次第）。ROW 取得には、30 ヶ月を要すると見積られている。
- 詳細設計は 2013 年の 5 月に始まり、2014 年の 4 月に終了する計画である。
- 建設は 2014 年 4 月に始まり、2016 年 11 月に終了する計画である。
- 運営・維持管理は 2016 年 12 月に開始予定である。

ラグナ区間

- JICA による事業審査は、2012 年 11 月と考えられる。
- 融資合意書は、2013 年の 3 月にサインされると考えられる。
- 詳細設計を行うコンサルタントの選定は、2013 年 1 月に開始され、2013 年 8 月に終了する計画である。
- 詳細設計は 2013 年 9 月に開始し、2014 年 8 月終了予定である。
- 建設会社の選定は 2014 年 4 月に開始され、2015 年 4 月に終了する予定である。
- ROW 取得は 2013 年 9 月に開始され、2015 年 4 月に終了する予定である（20 ヶ月）。
- DPWH は、NEDA Board によって事業が承認され次第、Ayala Corporation、Greenfield Development Corporation、及び Extraordinary Development Corporation と、彼らに支払う土地価格について交渉を開始すべきである。
- 建設は 2015 年 5 月に開始され、26 ヶ月の工期を経て 2017 年 6 月に完了する予定である。
- カビテ区間の事業権所有者が、料金徴収施設を設置する。2016 年 11 月に開始し、2017 年 6 月に完了する予定である。
- ラグナ区間は、カビテ区間より 6 ヶ月後に事業が完了する。

表 4.12.1-1 実施スケジュール：カビテ区間（BOT を利用）、ラグナ区間（ODA を利用）



Source: JICA Study Team

出典：JICA 調査団

4.12.2. 公共工事契約のパッケージング

ラグナ区間は、費用、事業範囲、事業の特徴を考慮し、2つの契約パッケージに分割する。

契約パッケージ 1	:	Km. 0 + 690 ~ Km. 10 + 600	(L = 9.91 km)
契約パッケージ 2	:	Km. 10 + 600 ~ Km. 18 + 810	(L = 8.21 km)

4.12.3. 調達計画

コンサルタントサービス及び公共工事は、「円借款事業の調達及びコンサルタント雇用ガイドライン」(2009年3月)に従い、下記の方法で実施する。

(1) コンサルタントサービス

コンサルタントサービスは、国際競争入札 (ICB) に則り、資格審査と入札の 2 段階で調達が行われる。品質・価格評価方式 (QCBS) が採用される。

(2) 公共工事

公共工事は、国際競争入札 (ICB) に則り、資格審査と入札の 2 段階で調達が行われる。

4.12.4. 組織構成

実施機関は、公共事業道路省 (DPWH) である。

実施事務所は、BOT プロジェクト管理事務所 (PMO-BOT) である。PMO-BOT は近年、下記のプロジェクトの実施・準備を行っている。

- ダンハリ－SLEX 接続道路 (詳細設計段階)
- TPLEX (建設中)
- NLEX－SLEX 接続道路 (提案書の詳細中)
- NAIAX (入札準備中)
- CALAX カビテ区間 (入札準備中)

PMO-PJHL や PMO-URPO 等の日本の ODA 事業を経験したことがある他の PMO から、PMO-BOT に職員を雇用し、強化することが必要である。環境及び RAP 関係の職員も強化が必要である。

4.12.5. 財務計画

(1) 事業費

(非公開)

表 4.12.5-1 事業費

(非公開)

(2) 各年の必要資金額

(非公開)

表 4.12.5-2 各年の必要資金額の要約

(非公開)

表 4.12.5-3 各年の必要資金額 (1/2)

(非公開)

表 4.12.5-3 各年の必要資金額 (2/2)

(非公開)

4.13. 運営・効果指標

運営・効果指標の概要を表 4.13-1 に示す。

表 4.13-1 運営・効果指標

	指 標	道路名	ベースライン (2011)	目 標 (2020)	デー タ 収 集 方 法	
運 営 指 標	交通量 (台/日)	CALAX (アギナルド IC～東シラン IC)	—	26,827	交通量調査	
	料金収入 (千ペソ/日)	CALAX (ラグナ区間)		4,156	オペレーターからの 情報収集	
効 果 指 標	交通渋滞率 (V/C 率)	アギナルドハイウェイ (イムス)	1.33	1.15	交通量調査に 基づく計算	
		ガバナーズドライブ (カルモナ)	1.12	1.05		
		サンタローサータガイタイ道路 (サンタローサ)	1.03	1.05		
	旅行時間 (時間：分)	シラン-NAIA (朝のピーク)				旅行時間調査
		アギナルドと湾岸道路を通過	1 : 05	CALAX と SLEX を通過 0 : 34		
		ガバナーズドライブと SLEX を 通過	1 : 11			
旅行時間の節約 (時間/日)	アギナルドハイウェイ、 ガバナーズドライブ、及び		—	20,840	旅行時間調査 に基づく計算	
旅行時間費用の節約 (ペソ/年)	サンタローサータガイタイ道路 から CALAX へ		—	5.42 十億	時間費用と 旅費時間調査 に基づく計算	