

第3章 ネアックルン渡河地点における交通量調査

本計画開発調査の最終報告書における、「交通需要予測の精度を勘案し、公共事業省が今後数年の交通量モニタリングを実施し、モニタリング結果をふまえてプロジェクトの適切な着工時期について再検討することが望ましい。これはプロジェクトの実施にあたって交通需要予測を重要視する JICA の環境社会配慮審査会の提言に基づくものである」という提言を受け、フォローアップ調査で交通量モニタリングの継続と交通需要予測の更新を行った。この結果、ネアックルンの渡河交通は開発調査時の予測を大きく上回っており、その要因として、年間10%を超える経済成長、バスサービスの自由化、自動車登録台数の増加、クロスボーダー交通の増加、建設工事等に伴う工事用車両の増加などが確認された。本調査では、この交通量の増加傾向が連休等の影響を受けない純粋なトレンドであることを確認するため、「年間を通して最も変化の少ない時期」に交通量調査を実施し、あらためて今後の需要予測と第二メコン架橋の適切な供用時期について検討を行った。

また、開発調査の別項では、「交通需要モニタリングは、フェリーの料金収入の月次チェックによる間接的なモニタリングと、本調査団が2004年に実施したのと同様に5月に1週間のフェリー利用交通量をカウントするという直接モニタリング法の併用を提案する」とも記述されている。本調査では、フェリーの料金収入（チケットの売り上げ枚数）データを過去数年にわたって収集し、統計解析を行って時系列的に連続した交通量の変遷を把握した。またチケットの売り上げ枚数による間接的な渡河交通量の推定と実車台数の相関関係を分析して、今後の交通量モニタリングに関する提言を行った。

3.1 フェリー・チケット売り上げに基づく交通量分析

利用者が毎日支払っている切符の代金（フェリー・チケットの売り上げ）は、11の車種区分ごとに1日単位で集計される。データの原簿はネアックルン・フェリー事務所に保管され、月次レポートが公共事業運輸省に報告される。本調査では2003年1月から2008年6月（約5年半）にわたるフェリー・チケットの売り上げデータ（日単位）を収集・整理し、基礎的な統計分析を介した年間の交通量変化を把握した。

フェリーの料金は、公共事業運輸省（MPWT）が発行した Praks（省令）No.155P.E.F（1999年3月16日）に基いて制定されており、その後、値上げ等の変更は実施されていない。表-3.1.1 にフェリー渡河の料金表（2008年9月現在）を示す。

表-3.1.1 ネアックルン・フェリー乗船料金表

番号	区分	料金 (Riel)	料金* (\$ 概算)
1	徒歩	100	0.03
2	自転車・牛車	200	0.05
3	モーターバイク	500	0.13
4	トレーラー (馬、手押し、自転車)	1,000	0.25
5	バイクトレーラーと5席以下の車両	5,800	1.45
6	6～12席の車両	8,500	2.13
7	13～20席の車両と5トンまでの積載車両	12,600	3.15
8	21席以上の車両と6～8トンの積載車両	23,600	5.90
9	9～15トンの積載車両全て	39,600	9.90
10	16～18トンの積載車両全て	45,500	11.38
11	18～20トンまでの木材切り出しトラック	52,800	13.20

*1USD=4,000 Riel 換算の概算

3.1.1 PCU 換算率と車種区分の変更

PCU (Passenger Car Unit) は “ 乗用車換算台数 ” のことで、大型トラック、バン、バイク等の異なる車種が混在する交通量に対し、それぞれの車種が乗用車何台分に相当するのかを評価する係数 (PCU 換算率) を乗じることで、全体の交通量を乗用車台数に換算して表した数である。

“ フェリー・チケットの車種区分 ” は、PCU 係数を厳密に反映した区分ではないため、チケットの販売枚数に基く交通量データから適切な PCU を求めるために、“ 交通量実測調査の車種区分 ” に変換した。表-3.1.2 に “ 交通量実測調査の車種区分 ” と “ フェリー・チケットの車種区分 ” の対応関係を示す。表中の二重取り消し線は、“ フェリー・チケットの車種区分 ” を “ 交通量実測調査の車種区分 ” に割り当てる際に、二つ以上の区分に再分割されたため、消去されたことを表す。

表-3.1.2 車種区分対応表

PCU 係数	交通量実測車種区分	フェリー・チケット車種区分
0.128	1. バイク	3. モーターバイク
0.128	2. バイクトレーラー	5. バイクトレーラーと5席以下の車両
1.165	3. 普通車・ワゴン・軽バン	5. バイクトレーラーと5席以下の車両
1.165	4. ピックアップトラック	6. 6～12席の車両
2.241	5. バス	7. 13～20席の車両と5トンまでの積載車両 8. 21席以上の車両と6～8トンの積載車両
2.241	6. トラック	9. 9～15トンの積載車両全て 10. 16～18トンの積載車両全て
2.241	7. トレイラートラック	11. 18～20トンまでの木材切り出しトラック
-	8. 自転車	2. 自転車・牛車

-	9. シクロ	4. トレーラー (馬、 手押し 、 自転車)
-	10. 歩行者	1. 徒歩
-	11. 牛車等	2. 自転車 ・牛車 4. トレーラー (馬、 手押し 、 自転車)

再区分の結果、“フェリー・チケットの車種区分”のうち、「1. 徒歩」「2. 自転車・牛車」「4. トレーラー (馬、手押し、自転車)」の3区分はPCU換算率設定の対象外となり、PCUを算定するための項目から除外された。“フェリー・チケットの車種区分”が再区分によって二つ以上の区分(PCU換算率)に分割される場合、PCU換算率の平均を按分することとし、最終的に表-3.1.3に示す“フェリー・チケットの車種区分”に適用した。

表-3.1.3 フェリー・チケット販売に基づく車種区分のPCU係数

番号	フェリー・チケット車種区分	PCU 係数	備考
1	徒歩	0	PCUには寄与しない
2	自転車・牛車	0	PCUには寄与しない
3	モーターバイク	0.128	
4	トレーラー (馬、手押し、自転車)	0	PCUには寄与しない
5	バイクトレーラーと5席以下の車両	0.646	0.128と1.165の平均
6	6～12席の車両	1.165	
7	13～20席の車両と5トンまでの積載車両	2.241	
8	21席以上の車両と6～8トンの積載車両	2.241	
9	9～15トンの積載車両全て	2.241	
10	16～18トンの積載車両全て	2.241	
11	18～20トンまでの木材切り出しトラック	2.241	

3.1.2 フェリー・チケットの売上に基づく傾向把握

2003年1月から2008年6月まで(以下、“解析期間”とする)の、5年半にわたるチケット販売記録を収集し、基本的な傾向把握を行った。チケット販売記録の集積は、以下のようなステップで実施されている。

- (1) チケット販売窓口での手書きによる売上記録(両岸の販売窓口)
- (2) ネアックルン・フェリー事務所での集積(一部電子化)
- (3) MPWT 本省への月報報告(ハードコピー)

したがって、日データはネアックルン・フェリーで入手する必要があり、最新の時期を除いて電子化されているデータは限定的であった。また過去の日データは欠損期間もみられ、月間データのみ入手可能な期間も存在した。

本調査では、解析期間にかかるデータを入手した上で、あらためて電子ファイル化を行い統計的な分析を実施した。日データ・月データともに、チケット販売の車種区分(11区分)ごとに売上枚数が整理されているため、前項の考え方に沿ってPCU換算を実施した上で解析を実施した。表-3.1.4に、データの種類、収集期間、及びそれぞれのデータを使用する主たる目的を示す。

表-3.1.4 解析に供したフェリー・チケット販売データの概要

データの種類	データ収集期間	主たる使用目的
日データ	2003年 2005年 2006年 2007年(2月欠損) 2008年(6月まで)	・交通量調査実施時期の検討 (年間を通して最も変化の少ない時期の検討) ・実車台数との相関解析 (交通量モニタリング手法の提案)
月データ	上記日データ収集期間に加えて、 2004年 2006年2月	・直近数年間の交通量トレンド評価

表中の“主たる使用目的”にあるとおり、チケット販売枚数による基礎的な渡河交通量の傾向把握は、月間交通量(月データ)に基く時系列データを用いて実施した。

解析期間における各月のデータから、それぞれの月における平均的な渡河交通量(PCU/日)を算定した。フェリー渡河交通量の逼迫度合いを示すPCU値が、平均的な日台数で表現されていることから、月データを月間の総交通量ではなく平均的な日台数で表現した(月間総交通量を各月に応じた日数で割り戻した)。結果を、図-3.1.1に示す。

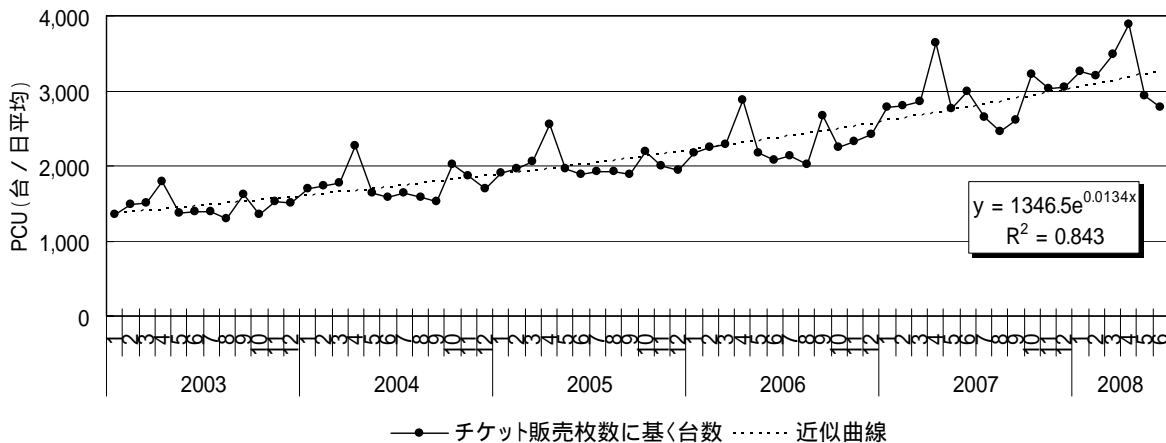


図-3.1.1 各月の日平均フェリー渡河交通量(PCU)変遷グラフ

各年の4月及び10月付近に発生する突発的な交通量の増加は、それぞれ「クメール正月」と「ブチュンバン(お盆)」に対応しており、解析期間後半になると、特にクメール正月に伴う渡河交通量が他の月に比して非常に大きな値を示すようになっている。

一方、平時月の基底交通量も確実な伸びを示しており、解析期間全体に対する相関式(近似曲

線)を考慮したところ、一次の線形近似における決定係数 R^2 乗値* (0.80)、指数近似の R^2 乗値 (0.85) とともに非常に高い値を示し、ネアックルン・フェリーのチケット売上枚数に基づく渡河交通量が、指数関数的な伸びを示していることが確認された。

また、渡河交通量の伸びを、年間を通じた日平均的な PCU 値で比較したところ、表-3.1.5 に示すとおり、毎年 15% ~ 26% という高い伸び率で推移している状況が伺える。

表-3.1.5 各年の日平均フェリー渡河交通量 (PCU換算)

単位: PCU/日

	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年
日平均渡河交通量	1,463	1,752	2,015	2,304	2,902	3,260
前年比伸び率	-	1.20	1.15	1.14	1.26	1.12

3.1.3 特定連休時 (クメール正月・お盆) の混雑

年間を通じたネアックルンの渡河交通量に、“雨季と乾季による相違”のような季節変動は見られないが、「クメール正月」「お盆」の連休中には、平時の 2.0 ~ 2.5 倍に相当する交通量が発生し (写真-3.1.1)、最高で 5 時間 (2008 年総選挙時には聞き取りベースで 7 時間超) にも達するフェリーの待機時間が発生し、国内のメディア (図-3.1.2) でも大きく取り上げられている。



写真-3.1.1 クメール正月時の混雑状況 (2008 年 4 月)

* ある時系列データを表す相関式が実データの分布を表現する確からしさの指標。 R^2 乗値が 1 の場合、実データと相関式は完全に一致する。

Pchum Ben Causes Delays at Mekong Crossing

BY FERGAL QUINN
AND LOR CHANDARA
THE CAMBODIA DAILY

Thousands of motorists waited for six to eight hours at the Neak Loeng ferry-crossing Sunday as the ferries crossing the Mekong River were overwhelmed by traffic traveling from Ho Chi Minh City to Phnom Penh after the Pchum Ben festival.

Tourists reported that the trip from Ho Chi Minh to Phnom Penh, which normally takes around six hours, instead took more than 12 on Sunday.

Similar delays were reported on Tuesday and Wednesday last week on the outbound route to Vietnam. The Mekong River cuts across National Road 1 at Neak Loeng, which sits on the border of Prey Veng and Kandal provinces, forcing travelers to cross on three small ferries.

"There are long delays during every major festival as tens of thousands of people cross the river at this place," Public Works and Transport Minister Sun Chanthol said Monday.

Tourism Minister Thong Khon, however, said he did not believe that there were any major delays at the Neak Loeng crossing.

"I have never heard of someone waiting there for six hours," he said.

The unpredictability of the route from Phnom Penh to Ho Chi Minh is an issue as Vietnam is increasingly being used by tourists to enter Cambodia, said Han Ruiten, the manager of Phnom Penh-based travel agency First Travel Cambodia.

"This bottleneck is a real nuisance on what is one of the main arteries of the Asian highway network," he said.

"Tourists expect it to take a certain amount of time to travel and when it is so unpredictable it gives them a very bad impression of Cambodia," he added.

Seng Chhuon, deputy director of the Neak Loeng ferry service, could not be reached for comment Monday.

Construction of a new bridge at Neak Loeng is hoped to begin in 2009, Sun Chanthol said.

A Japanese grant of \$75 million has been confirmed for the construction, he added.

Akira Yamahita, project formulation adviser for the Japan International Cooperation Agency, said by e-mail Monday that an environmental impact assessment by the Cambodian government is being carried out on the planned bridge project, while a follow-up feasibility study by JICA is also on-going.

図-3.1.2 ネアックルン混雑状況に関する記事 (Cambodia Daily, 16 October, 2007) *

クメール正月のピーク時(2008年)、プノンペンとホーチミン市を結ぶSAPACO社(ベトナム)は、ネアックルンでのフェリー待機を避けるために最短距離の国道一号線ルートを放棄し、国道6A号線から国道7号線を使ってコンボンチャム州の“きずな橋”でメコン河を渡河してから、国道11号線を南下してネアックルンの対岸に達する迂回路で運行した(図-3.1.3)。

* 【お盆がメコン河渡河を遅らせる】: ホーチミン市からプノンペンを繋ぐ交通のメコン河渡河において、このお盆期間中の日曜日、数千の運転手が、ネアックルンのフェリーターミナルで6~8時間待たされた。通常、ホーチミン市からプノンペンへの移動は6時間ほどであるが、この日は12時間を越えた。同じような遅延は火曜日と水曜日にもベトナム方面へ向かう交通で報告されている。メコン河は国道一号線を、プレイベン州とカンダール州の境にあるネアックルンで分断しており、フェリーでの輸送を強いている。公共事業運輸大臣のスチャントル氏は、お祭りや連休の度に、同じような遅延が起きていると語った。しかし、観光大臣のトンコン氏は、そこまでの遅延は信じられないとし、6時間もフェリー待ちした人を聞いたことがないと語った。プノンペンからホーチミン市へのルートの予測困難さは、アジアハイウェイの障害だと旅行会社のマネージャーが語った。旅行者は旅行にかかる時間を予測するもので、こうした遅延が起けるとカンボジアの印象が悪くなるというのである。ネアックルン・フェリーの担当から回答は得られなかった。スチャントル大臣によれば、ネアックルンの橋梁建設が2009年には開始されて欲しいと語った。7500万ドルの日本国無償資金協力事業の支援が確約されていると語った。JICA事務所によれば、カンボジア政府による環境影響評価が実施されている一方、JICAによるF/S調査のフォローアップ調査が行われている。

なお、新聞記事には“A Japanese grant of \$75million has been confirmed for the construction, he added.”(スチャントル大臣が7500万ドルの日本国無償資金協力事業の支援が確約されていると語った。)との記載があるが、新聞掲載の時点で、わが国による無償資金協力支援が確約された事実はない

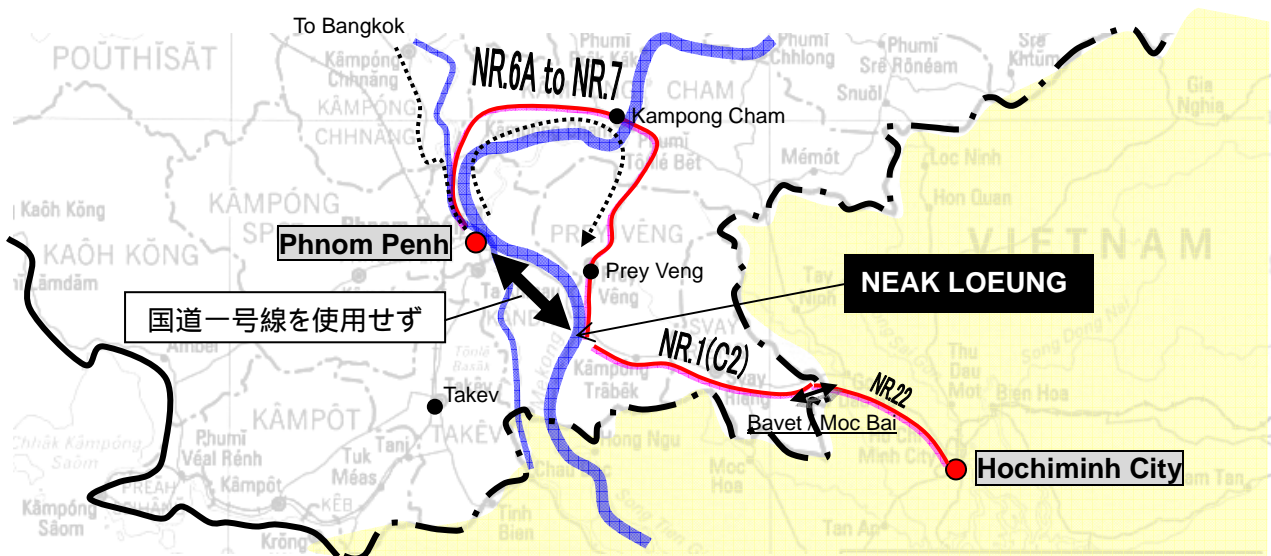


図-3.1.3 ネアックルンの迂回路

こうした特定休日におけるネアックルンの“交通麻痺”は、上記のような実害を及ぼし始めており、ネアックルンの市民生活にも大きな影響が及んでいる。2008年の総選挙時（写真-3.1.2）には、投票に向かう人々によって7時間を越えるフェリー待機が発生し、交通事故の危険、熱射病の発生、アイドリングによる大気汚染、緊急車両の麻痺等、様々な問題が露呈している。このため、安定した物流と人の移動を確保することに加え、ネアックルンの都市機能を保つ上でも総合的な視点から渡河交通の現状を評価する必要がある。



写真-3.1.2 総選挙前の大渋滞（上：麻痺する国道一号線、下：フェリー待機の車両）

最も深刻な渋滞発生時には、
両岸ともに 1.5km を越える車列
が形成され、反対車線までが渋
滞車両で埋め尽くされた結果、
渡河交通が完全に麻痺してしま
う。

(写真-3.1.3 及び写真-3.1.4)

写真-3.1.3 国道一号線を閉鎖
する渋滞

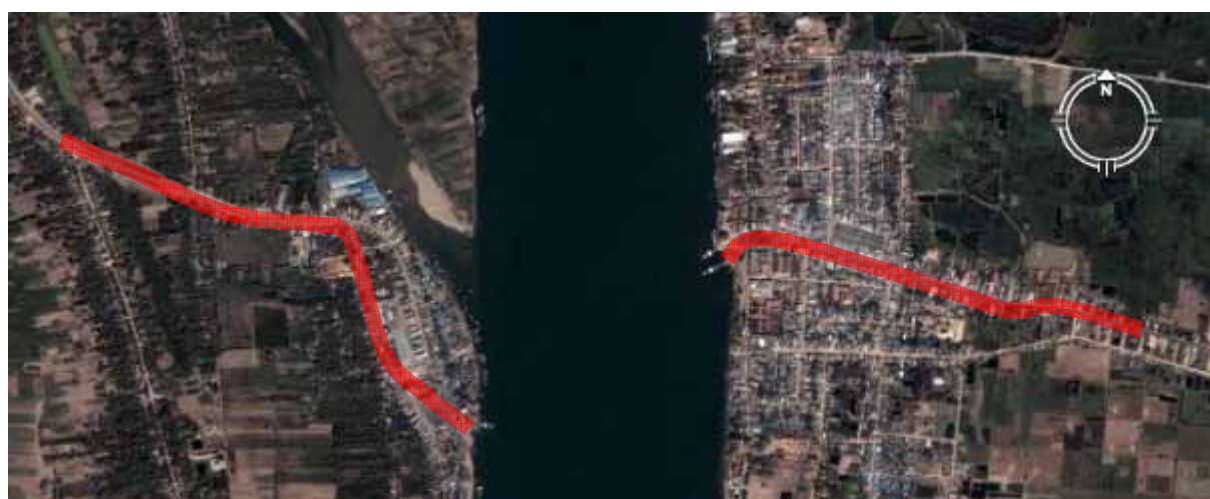


写真-3.1.4 渋滞発生区間

3.2 フェリー渡河交通量実測調査

開発調査及びフォローアップ調査で、ネアックルン渡河地点の交通量実測調査が行われた。開発調査報告書では、交通量の季節変動による誤差を最小化するため、開発調査の中で交通量調査を実施した5月(2004年)を基準月とし、数年にわたる交通量調査のモニタリングを実施することが提言された。その後、2004年10月にシハモ二国王が即位したため、5月に新しく国民の祝日(シハモ二国王誕生日等)が設けられた。

3.2.1 “年間を通して最も変化の少ない時期”の検討

シハモ二国王即位に伴う祝日の変更を考慮し、フォローアップ調査では2006年11月と2007年5月の異なる月で交通量実測調査を実施した。この結果、何れの月においても、開発調査の予測を上回る交通量の増加が確認された。しかしながら、環境社会配慮審査会にて「5月の連休による影響が交通量の上振れ要因になっている可能性が否めない」という指摘がなされた。フェリー・

チケットの売り上げに基いて連休前後の交通量を比較したところ、“連休の影響”を確認することはできなかったが、審査委員会の答申では以下のような要求がなされた。

フェリー輸送量について、利用者が毎日支払っている切符の集計データ（24時間の平日、休日データ）も含めて年間の交通量の変化を把握するとともに、年間を通して最も変化の少ない時期にターミナル調査を行うこと。

“年間を通して最も変化の少ない時期”に交通量調査を実施するため、年間を通じた交通量の間接データが（フェリー・チケットの販売枚数）に基く時期の検討を行った。表-3.1.3のPCU係数に基づいて、直近2007年のフェリー・チケット販売データ（日データ）に基づくPCUを算定した（図-3.2.1）。

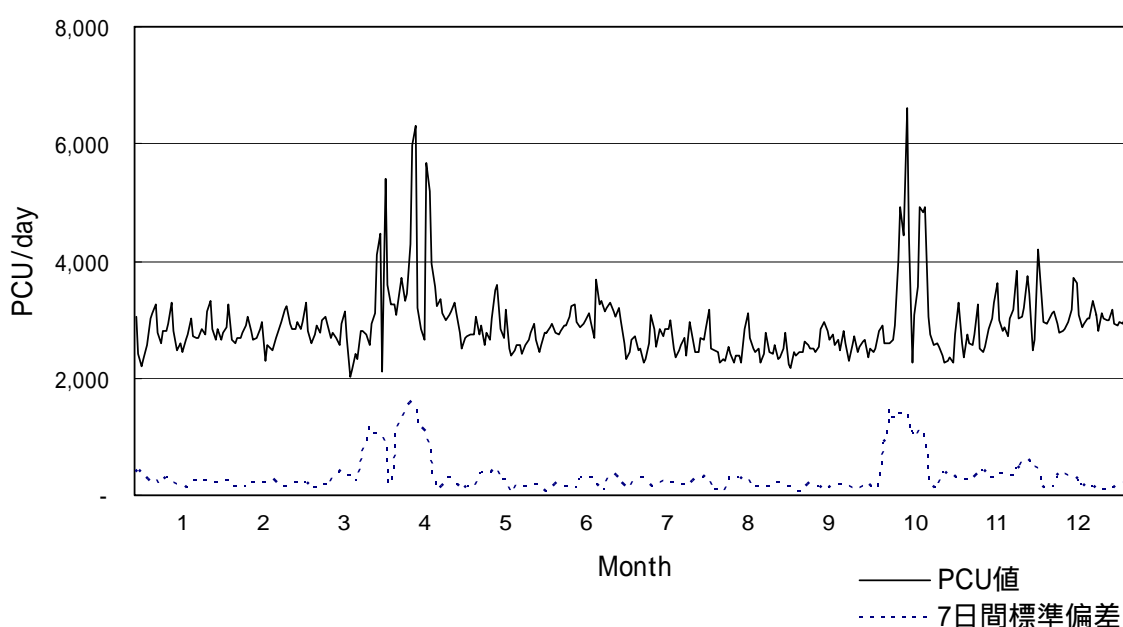


図-3.2.1 2007年のネアックルン・フェリー交通量（チケット販売に基づくPCU換算）

渡河交通量の時系列変化から、通年の交通量に関し、

- ✓ クメール正月（4月）とお盆（9月あるいは10月）に交通量のピークが発生する
- ✓ 明確な季節変動はない（同様の傾向は開発調査でも2003年のデータに基いて報告されている）
- ✓ 国王誕生日（5月）や水祭り（11月）は渡河交通に、それほど大きなインパクトを与えないという特性が確認された。1年間に2度のピークのうち、クメール正月は西暦4月の中旬で固定されているが、お盆は年によって発生月が異なる（9月～10月）。また、お盆は洪水のピーク時期で、フェリーの運航間隔が長くなる（水流が強く渡河に時間がかかる）ことから、最も深刻な渋滞を引き起こすイベントになっている。クメール正月とお盆の波形が二山（以上）になるの

は、ブノンペン市から地方へ向かった交通が引き返す状況（Uターン・ラッシュ）を表している。

図中の“7日間標準偏差”は、連続する7日間におけるバラつき（変化）を標準偏差で表したもので、値が大きいほどバラつきの度合いが高いことを示している。標準偏差により通年交通量の時系列的な変遷を検討した結果、“年間を通して最も変化の少ない時期”で尚且つ交通量が少ないのは、6月以降9月（お盆前）にかけての時期に特定された。この結果を受けて、本調査では“年間を通して最も変化の少ない時期”として、お盆（2008年の場合は9月28日～10月1日）前で、連休等の影響を受けない9月15日（月）～21日（日）を交通量実測調査の時期に設定した。

過去に実施した日付と併せて、交通量実測調査の実施日を表-3.2.1に示す。

表-3.2.1 交通量調査実施日一覧

2004年 (開発調査)		2006年 (FU調査1回目)		2007年 (FU調査2回目)		2008年 (本調査)	
月日	曜日	月日	曜日	月日	曜日	月日	曜日
5月29日	土	11月29日	水	5月6日	日	9月15日	月
5月30日	日	11月30日	木	5月7日	月	9月16日	火
5月31日	月	12月1日	金	5月8日	火	9月17日	水
6月1日	火/祝日	12月2日	土	5月9日	水	9月18日	木
6月2日	水	12月3日	日	5月10日	木	9月19日	金
6月3日	木	12月4日	月	5月11日	金	9月20日	土
6月4日	金	12月5日	火	5月12日	土	9月21日	日

塗りつぶした日は、土日あるいは祝祭日

3.2.2 調査手法

フェリー渡河交通量の実測調査は、開発調査やフォローアップ調査の際に実施した交通量調査の手法を踏襲し、交通量調査で一般に行われている7日間の平均日交通量（ADT: Average Daily Traffic）で評価を行った。2008年9月15～21日の7日間、フェリー運行時間の午前5時から午前零時まで、ネアックルン渡河地点の兩岸に調査員を配置し車種別のカウントを実施した（写真-3.2.1）。

開発調査時から使用している11の車種区分を表-3.2.2に示す。



写真-3.2.1 交通量調査風景

表-3.2.2 車種区分表

Type	車種
1	Motorcycle, Motor Tricycle
2	Motortrailer
3	Sedan, Wagon
4	Pick-up, Jeep, Light Truck
5	Short & Long Body Bus
6	Short & Long Body Truck
7	Semi & Full Trailer Truck
8	Bicycle
9	Cyclo, Bicycle Trailer
10	Pedestrian
11	Ox, Horse, Farm Trailer, Cart

3.2.3 調査結果

今回計測された結果を過去の調査結果(開発調査及び同フォローアップ調査時)と併せて表-3.2.3に示す。

表-3.2.3 交通量調査結果まとめ(11車種区分別)

Year	Type	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
2008	Weekday	3,487	48	871	299	792	488	79	798	34	5,841	166
	Non-weekday	3,659	41	1,391	490	980	565	54	610	15	6,119	92
	All Week	3,536	46	1,019	354	845	510	72	744	29	5,920	145
2007	Weekday	2,172	20	615	290	764	281	133	498	31	5,282	71
	Non-weekday	2,865	22	849	302	1,031	248	135	549	8	6,716	103
	All Week	2,370	20	682	293	840	271	133	512	24	5,691	80
2006	Weekday	1,875	14	571	147	710	246	73	511	0	4,200	59
	Non-weekday	2,187	13	723	179	848	264	52	488	0	4,569	51
	All Week	1,964	14	615	156	749	251	67	504	0	4,305	57
2004	Weekday	1,649	14	535	268	351	184	14	580	0	5,948	36
	Non-weekday	1,788	18	534	327	319	211	11	593	0	6,304	57
	All Week	1,709	15	536	293	337	195	12	586	0	6,100	45

(台数または人数)

2004年から2008年にかけて、車種を問わず交通量全体の傾向として増加傾向にあるが、2007年と今回調査(2008年)を比較した場合、Type7(大型トラック)のみが減少している。各車種別の増加傾向を把握するため、表-3.3.4に過去の調査結果(2004年、2006年、2007年)に対す

る 2008 年調査結果の増加率を示す。

表-3.2.4 2008 年調査結果の増加率（11 車種区分別）

Year		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
2007	Weekday	61%	140%	42%	3%	4%	74%	-41%	60%	10%	11%	134%
	Non-weekday	28%	86%	64%	62%	-5%	128%	-60%	11%	88%	-9%	-11%
2008	All Week	49%	130%	49%	21%	1%	88%	-46%	45%	21%	4%	81%
2006	Weekday	86%	242%	53%	103%	12%	98%	8%	56%	-	39%	181%
	Non-weekday	67%	215%	92%	173%	16%	114%	4%	25%	-	34%	80%
2008	All Week	80%	229%	66%	127%	13%	103%	7%	48%	-	38%	154%
2004	Weekday	111%	242%	63%	12%	126%	165%	464%	38%	-	-2%	361%
	Non-weekday	105%	128%	160%	50%	207%	168%	391%	3%	-	-3%	61%
2008	All Week	107%	206%	90%	21%	151%	162%	500%	27%	-	-3%	222%

2008 年と 2007 年の調査結果を比較した場合、Type2（モト・トレーラー）と Type11（牛車などのカート）及び Type6（小型のトラック等）が高い増加率を示した。また、Type1（自動二輪・自動三輪）と Type3（セダン、ワゴン）も 49%の増加率となっており、この 1 年間だけで比較しても、引き続きネアックルンの渡河交通量が確実に増加していることが確認された。

上記の交通量調査で得られた結果を基に、フォローアップ調査時に設定した各 Type の PCU 係数を用いて、Type 別の PCU 換算値を算定した。フォローアップ調査時に設定した各 Type の PCU 係数は、各 Type の車両がフェリー乗船時に占めるスペース（投影）に基づいて設定された。なお、過去の調査では Type8～11 については、フェリー上で正規の積載スペースを利用しないために、PCU 換算の対象から除かれており、今回の調査でも同様の扱いとして PCU 換算対象から除外した。

過去の調査結果と併せて、表-3.2.5 に算定結果を示す。

表-3.2.5 7車種区分別交通量 PCU 換算値

Year	Type	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Total
	PCU Equivalent	0.123	0.75	1	1.5	1.75	3	4.5	
2008	Weekday	429	36	871	449	1,385	1,463	356	4,988
	Non-weekday	450	31	1,391	735	1,714	1,695	241	6,256
	All Week	435	34	1,019	531	1,479	1,529	323	5,350
2007	Weekday	267	15	615	434	1,336	842	599	4,107
	Non-weekday	352	17	849	453	1,803	743	608	4,824
	All Week	292	15	682	440	1,470	813	599	4,312
2006	Weekday	231	11	571	220	1,243	739	328	3,342
	Non-weekday	269	10	723	268	1,484	792	232	3,777
	All Week	242	10	615	234	1,311	754	300	3,466
2004	Weekday	203	11	535	402	614	552	63	2,380
	Non-weekday	220	14	534	491	558	633	50	2,499
	All Week	210	11	536	440	590	585	54	2,426

(単位はすべて PCU)

PCU 換算の結果においても、2008 年の調査で確認された交通量は過去の調査と同様に前回の調査結果と比較して増加している。これまでに実施された調査に基づき、全日平均の PCU 換算値における年間増加率を以下の表-3.2.6 に示す。なお、増加率は調査間の期間が異なるため、年間増加率に換算している。

表-3.2.6 調査期間別 PCU 換算値の年間増加率

時期	年間増加率
2004 年 5 月～2006 年 11 月 (開発調査～フォローアップ調査 1 回目)	15.34%
2006 年 11 月～2007 年 5 月 (フォローアップ調査 1 回目～2 回目)	54.77%
2007 年 5 月～2008 年 9 月 (フォローアップ調査 2 回目～本調査)	17.56%

2006 年 11 月から 2007 年 5 月の間に PCU 換算値は特に高い増加率を示している。交通調査を開始した 2004 年 5 月以降の期間において、カンボジアでは実質経済成長率が 10-13.5%という非常に高い実質経済成長率を記録しているが、PCU 換算の渡河交通量はさらに高い 15%以上の増加率を示している。

また、本調査の全日平均における PCU 換算値をもとに、Type 別の PCU 占有率を図-3.2.2 に示す。

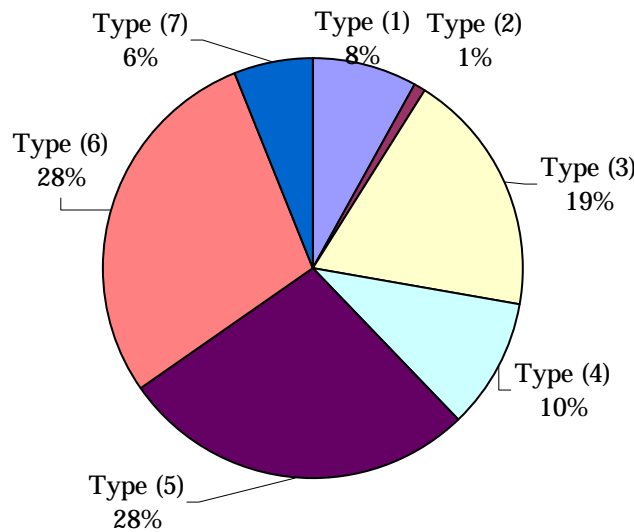


図-3.2.2 7車種区分別 PCU 換算値の割合 (2008年調査結果)

本調査実施時点のネアックルン・フェリーにおける交通量に寄与するのは、Type5 (バス) と Type6 (小型のトラック等) が、それぞれ 28% で最も大きな割合を占めている。これらに続いて Type3 (セダン、ワゴン) が 19% の割合を占めている。乗船台数が一番多い Type1 (自動二輪・自動三輪) は、PCU 換算値が小さいため、全体の 8% であった。

3.2.4 3隻同時体制のフェリー輸送が1日の運航時間に占める割合

フェリー渡河交通量の実測調査において、フェリーの運航体制、即ち時間帯別の運航隻数もあわせて確認した。その結果を表-3.2.7 に示す。

表-3.2.7 3隻同時体制のフェリー輸送量が1日の運航時間に占める割合 (調査結果)

9月15日(月)				9月16日(火)				9月17日(水)				9月18日(木)			
Time	隻数	時間数		Time	隻数	時間数		Time	隻数	時間数		Time	隻数	時間数	
5:00 - 7:13	1	2:13		5:00 - 7:21	1	2:21		5:00 - 5:49	1	0:49		5:00 - 6:43	1	1:43	
7:13 - 10:17	2	3:04		7:21 - 9:24	2	2:03		5:49 - 8:00	2	2:11		6:43 - 9:08	2	2:25	
10:17 - 11:35	3	1:18		9:24 - 10:24	3	1:00		8:00 - 9:34	3	1:34		9:08 - 10:07	3	0:59	
11:35 - 13:36	1	2:01		10:24 - 17:19	2	6:55		9:34 - 18:38	2	9:04		10:07 - 13:36	1	3:29	
13:36 - 14:34	3	0:58		17:19 - 0:00	1	6:41		18:38 - 0:00	1	5:22		13:36 - 18:17	2	4:41	
14:34 - 19:41	2	5:07										18:17 - 0:00	1	5:43	
19:41 - 0:00	1	4:19													
1日の運行時間 19:00				1日の運行時間 19:00				1日の運行時間 19:00				1日の運行時間 19:00			
3隻体制での運行時間 2:16				3隻体制での運行時間 1:00				3隻体制での運行時間 1:34				3隻体制での運行時間 0:59			
割合 11.93%				割合 5.26%				割合 8.25%				割合 5.18%			
9月19日(金)				9月20日(土)				9月21日(日)							
Time	隻数	時間数		Time	隻数	時間数		Time	隻数	時間数					
5:00 - 6:47	1	1:47		5:00 - 6:33	2	1:33		5:00 - 5:45	1	0:45					
6:47 - 7:20	2	0:33		6:33 - 10:15	3	3:42		5:45 - 11:20	3	5:35					
7:20 - 9:44	3	2:24		10:15 - 11:11	2	0:56		11:20 - 12:52	2	1:32					
9:44 - 18:59	2	9:15		11:11 - 12:06	3	0:55		12:52 - 18:40	3	5:48					
18:59 - 0:00	1	5:01		12:06 - 14:49	2	2:43		18:40 - 19:14	2	0:34					
				14:49 - 15:49	3	1:00		19:14 - 0:00	1	4:46					
				15:49 - 18:07	2	2:18									
				18:07 - 0:00	1	5:53									
1日の運行時間 19:00				1日の運行時間 19:00				1日の運行時間 19:00				1週間の運行時間 133:00:00			
3隻体制での運行時間 2:24				3隻体制での運行時間 5:37				3隻体制での運行時間 11:23				3隻体制での運行時間 25:13:00			
割合 12.63%				割合 29.56%				割合 59.91%				割合 18.96%			

週単位では約 20%の時間帯で3隻同時運航がされているが、平日（月～金曜日）が5%～12%台で推移している一方、土・日曜日は平日と比較して高い割合で3隻同時運航が実施されていた。特に日曜日は、約60%の時間帯において3隻同時運航が実施されており、当該時間における混雑の集中や、それに伴う相当な待ち時間の増加が生じていると考えられる。

3.3 交通量のモニタリング

ネアックルンの交通量を継続的にモニタリングするため、これまでに実施した交通量調査の結果に基づき、恒常的にカウントされているフェリー・チケットの枚数と実車台数の関係を比較し、その相関関係を整理した。この結果をもって、間接的な渡河交通量のモニタリングについて検討を行った。

3.3.1 チケット売り上げと実態交通量の相関

ネアックルン・フェリーから2006年以降2008年6月までの日毎のチケット売り上げ枚数に関するデータを入手した。表-3.1.1に示した通り、ネアックルン・フェリーにおいては交通タイプ毎に料金を設定してチケットを販売している。一方、これまでに実施した交通量調査でも11種類の交通タイプに分けて交通量を計測しているが、表-3.1.2で述べた通り、ネアックルン・フェリーのチケットと異なる区分となっている。そこで本節では表-3.2.5で示した調査結果のPCU係数及び実際の交通量を考慮して、以下の表-3.3.1に示す通りネアックルン・フェリーのPCU係数を設定した。

表-3.3.1 交通調査結果に基づくフェリー・チケット種類別 PCU 係数

番号	フェリー・チケット車種区分	PCU 係数
1	徒歩	0
2	自転車・牛車	0
3	モーターバイク	0.123
4	トレーラー（馬、手押し、自転車）	0
5	バイクトレーラーと5席以下の車両	1.000
6	6～12席の車両	1.500
7	13～20席の車両と5トンまでの積載車両	1.750
8	21席以上の車両と6～8トンの積載車両	3.000
9	9～15トンの積載車両全て	4.500
10	16～18トンの積載車両全て	4.500
11	18～20トンまでの木材切り出しトラック	4.500

これらの換算値を用いて過去に交通量調査を行った日毎に実測値に基づいた PCU 換算値とチケット販売枚数に基づいた PCU 換算値を以下の表-3.3.2～3.3.4にまとめる。

表-3.3.2 交通調査結果に基づくフェリー・チケット種類別 PCU 係数 (2006 年、FU 調査 1 回目)

日付	PCU 換算値 (実測値)	PCU 換算値 (チケット販売枚数)	比率 (チケット/実測)
2006/11/29	3,115.92	3,044.01	0.98
2006/11/30	2,800.28	2,852.21	1.02
2006/12/ 1	2,895.25	2,891.00	1.00
2006/12/ 2	3,128.18	3,044.87	0.97
2006/12/ 3	3,241.70	3,238.19	1.00
2006/12/ 4	2,943.39	2,936.40	1.00
2006/12/ 5	2,498.41	2,713.77	1.09

表-3.3.3 交通調査結果に基づくフェリー・チケット種類別 PCU 係数 (2007 年、FU 調査 2 回目)

日付	PCU 換算値 (実測値)	PCU 換算値 (チケット販売枚数)	比率 (チケット/実測)
2007/ 5/ 6	4,940.12	3,595.31	0.73
2007/ 5/ 7	4,848.47	4,003.31	0.83
2007/ 5/ 8	4,260.11	3,639.03	0.85
2007/ 5/ 9	4,472.92	3,854.80	0.86
2007/ 5/10	4,340.94	3,700.39	0.85
2007/ 5/11	4,971.72	4,198.58	0.84
2007/ 5/12	5,652.67	4,906.78	0.87

表-3.3.4 交通調査結果に基づくフェリー・チケット種類別 PCU 係数 (2008 年、本調査)

日付	PCU 換算値 (実測値)	PCU 換算値 (チケット販売枚数)	比率 (チケット/実測)
2008/ 9/15	5,029.06	3,525.10	0.70
2008/ 9/16	4,575.75	3,262.76	0.71
2008/ 9/17	5,050.55	3,493.39	0.69
2008/ 9/18	5,404.86	3,424.05	0.63
2008/ 9/19	4,878.80	3,256.62	0.67
2008/ 9/20	5,870.19	3,885.48	0.66
2008/ 9/21	6,642.17	4,743.82	0.71

さらに、各年の結果を以下の表-3.3.5 にまとめる。

表-3.3.5 年別実測値とチケット販売枚数の PCU 換算値に関する比較結果まとめ

年	平均比率	相関係数
2006	1.01	0.96
2007	0.83	0.85
2008	0.68	0.95

これらの結果は年によって実測値とチケット販売枚数の比率に差があるものの、いずれのケースにおいても相関係数が 0.85 以上となっており、実測値とチケット販売枚数の PCU 換算値の間には高い相関性があることを示している。

3.3.2 交通量調査実施にかかる技術支援

3.3.1 で示したとおり、実態交通量より得られる PCU 換算値とチケット販売枚数より得られる PCU 換算値の間には高い相関性が認められている。したがって、ネアックルン・フェリーで集計しているチケットの販売枚数はネアックルンにおける交通量を定期的に推測する指標として有効であると言える。

問題点としては、実測値による PCU 換算値とチケット販売数による PCU 換算値間の比率が年により変化している点にある。その理由として以下の項目が考えられる。

- 年々交通量が増加していることによりチケットを持たないフェリーの利用者が増加している。
- PCU の換算値の設定に実状に対する齟齬がある。

現状では今回提案した PCU 換算係数を用いてチケット販売数から PCU 換算値を推定し、最新のデータである 2008 年の平均比率を用いて補正することにより実測交通量を推定するモニタリング手法が有効である。調査団は、今回検証したこの手法により、当面は実測交通量を推定することが可能と判断し、今後継続して行われるカンボジア側の交通量モニタリング（簡易推定）において、有効に活用されることを期待する。

3.4 路上路側自動車起終点調査（OD 調査）

3.4.1 調査概況

ネアックルン・フェリーの利用者に対してインタビュー調査を実施することにより、フェリー利用交通の起終点等の情報を集め、同時期に実施した交通量調査の結果と併せて検討することにより、ネアックルン・フェリーにおける交通の現状及び特性をより詳細な点まで明らかにすることを目的として調査を実施した。

1日の総交通量の10%以上をサンプルとして得ることを目的として、調査は2008年9月18日(木)から21日(日)の間に実施された。インタビューはネアックルン・フェリー利用者に対してランダムに抽出された利用者に対して実施された。今回の調査では、車両の場合には運転手に対してインタビューを行い、各車両が運行している起終点について調査している。また、交通量調査で

は Type 1 ~ 11 に分類してカウントしているため、Type 毎の交通量に留意しながら各 Type におけるサンプルが十分に得られることに留意しながら調査は実施された。

インタビュー調査の際に用いた地域コードの一覧を以下に示す。

表-3.4.1 OD 調査で用いたコード一覧

No.	Province	No.	Province
1	Banteay Mean Chey	14	Prey Veang
2	Battambang	15	Pousat
3	Kampong Cham	16	Rotanak Kiri
4	Kampong Chhnang	17	Siem Reap
5	Kampong Spueu	18	Krong Preah Sihanouk
6	Kampong Thum	19	Stueng Traeng
7	Kampot	20	Svay Rieng
8	Kandal	21	Takaev
9	Kaoh Kong	22	OtdarMean Chey
10	Kracheh	23	Krong Kaeb
11	Mondol Kiri	24	Krong Pailin
12	Phnom Penh	25	Vietnam
13	Preah Vihear	26	Thailand

3.4.2 調査結果

起終点を調査した結果として 2,575 の有効回答を得た。全交通モードによる 1 日平均の交通量が 13,220 であるため、サンプル率は約 19.5%と推定される。

Province8 (カンダール州) と Province14 (プレイベン州) の州境をメコン河が流れており、ネアックルン・フェリーは両州の境界を跨いで運航されている。カンダール州はメコン河の西岸に位置しプノンペンに隣接している一方、プレイベン州はメコン河の東岸に位置し、バベットが属する Province20 (スバイリエン州) に隣接している。

起終点の回答として多かったのが、Province12 (プノンペン)、Province8(カンダール州)、Province14 (プレイベン州)、Province20(スバイリエン州)の国道一号線が通過する各市・州と Province3 (コンボンチャム州) であった。

図-3.4.1 にこれらの主要起終点 (1 市 4 州) の間における Type1 ~ 11 の全交通による Trip 数を示す。この図に示された値は、インタビュー調査によって得られた起終点の情報を Type 別に分け、2008 年の調査で得られた全日平均の Type 別交通量を Type 別起終点情報に基づき比例配分することにより算定した。

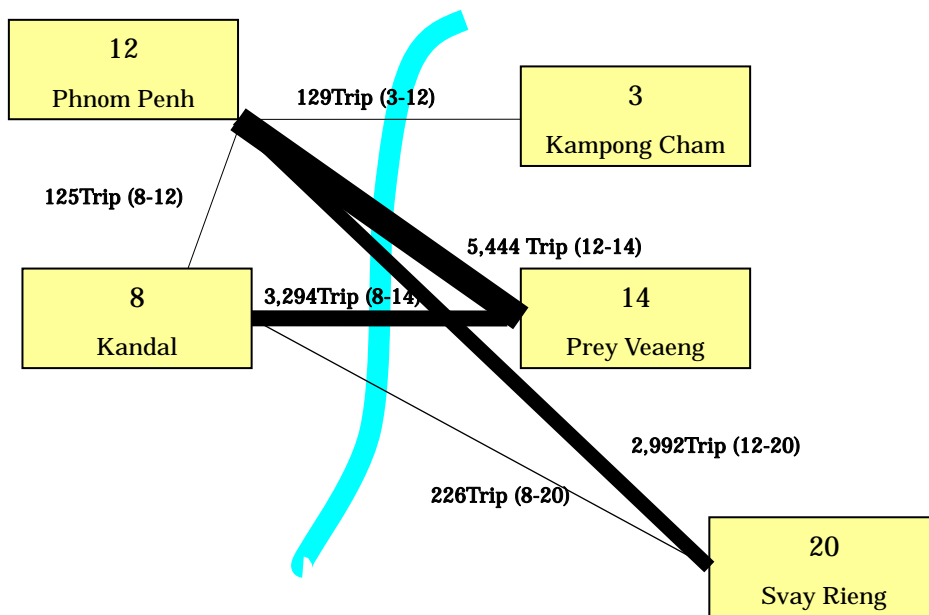


図-3.4.1 主要州間の Trip 数 (全交通、全日平均)

主要州(1市4州)の合計 Trip 数が 12,210 で、全日平均の Trip 数が 13,220 であることから、この主要州間の交通はネアックルン・フェリーにおける交通数全体の 92.4%を占めていることになる。なお、越境交通(プノンペン・ホーチミン市間の国際バス)は 43Trip 計測されており、ネアックルン・フェリーの全 Trip 数の 0.3%という結果が得られた。

次に、本調査で得られた全日平均の Type1~7 毎の PCU 換算値を Type1~7 毎の起終点情報に基づき比例配分し、起終点間別の PCU 換算値を算出した。図-3.4.2 に、主要州間の PCU 換算値をまとめた。

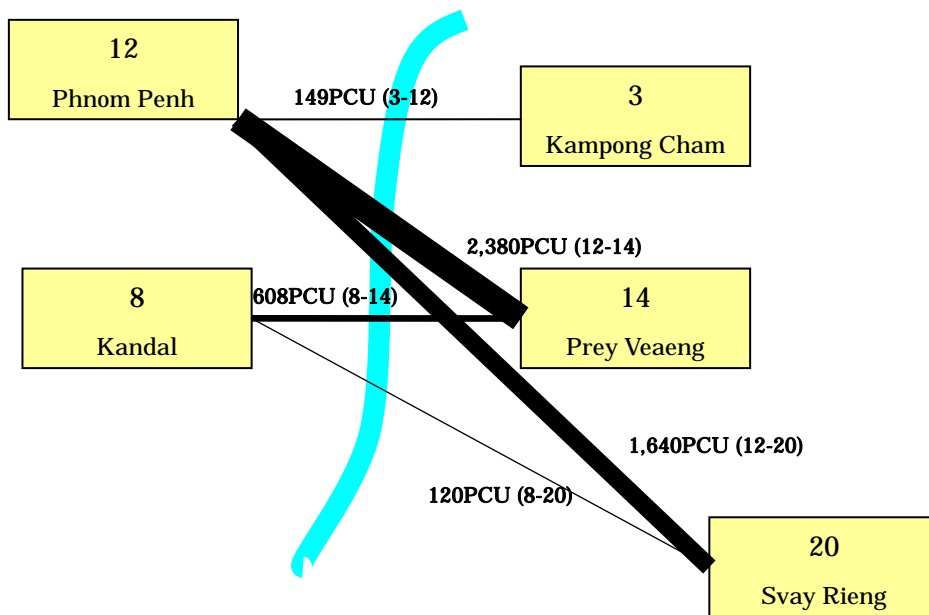


図-3.4.2 PCU 配分量 (TYPE1~7、全日平均)

主要州 (1 市 4 州) 間の合計 PCU 換算値が 4,897 で、全日平均の PCU 換算値が 5,350 であることから、この主要州間の交通は PCU 換算値の場合、ネアックルン・フェリーにおける交通全体の 91.5%を占めていることになる。なお、越境交通は 66PCU 計測されており、ネアックルン・フェリーの全 PCU 換算値の 1.2%に相当する (越境交通は原則的に大型のバスであるため、trip 数の割合よりも大きくなる)。

本調査で得られた全日平均の Type10 (歩行者) 利用人数を Type10 の起終点情報に基づいて比例配分し、歩行者の起終点間別人数を算出した。図-3.4.3 に、主要州間の人数を示す。

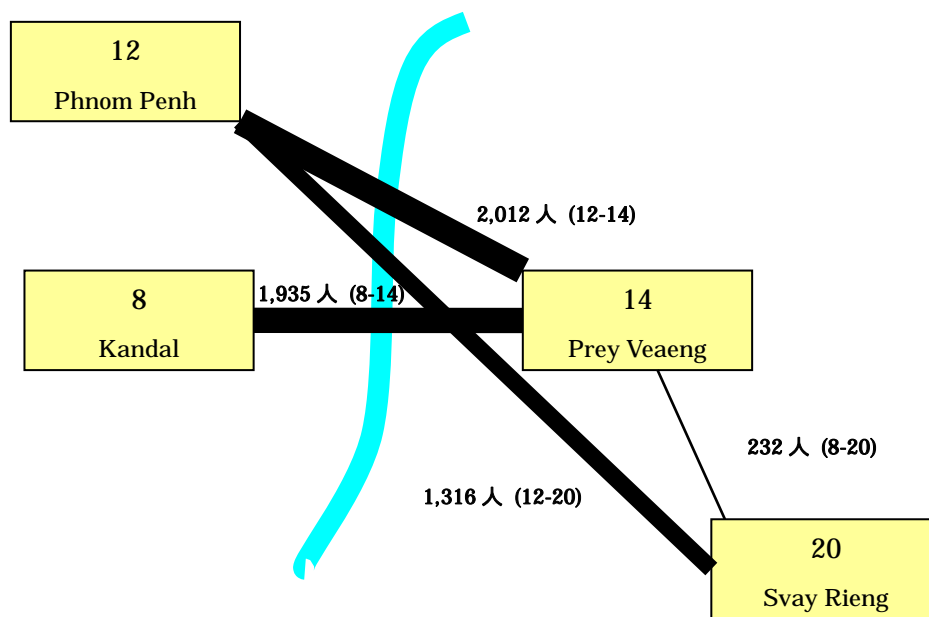


図-3.4.3 主要州間の利用人数 (Type10 歩行者、全日平均)

主要州 (1市3州) 間の利用合計人数が5,495人で、全日平均のType10利用人数が5,920であることから、この主要州間の利用人数はネアックルン・フェリーにおけるType10に属する利用者の92.8%を占めていることが判明した。

越境交通に関しては、本調査で実施されたOD調査では、わずかな割合しか占めなかった。しかし、2.7.2で述べたとおり、バベットにおける交通調査では、プノンペンを起点または終点として、主に徒歩で越境している交通が確認されている。これらの交通者は、プノンペンとスバイリエン州を起終点としている乗合バスや、タクシー (バイクまたはセダン) 等に含まれていると考えられる。また、現在越境貨物については、国境周辺で積み替えが必要であり、スバイリエン州を起終点としているトラック交通は、バベットにおける越境交通の影響を受けて発生している可能性が考えられる。トラックによる交通については、2.7.2で述べたようにバベットの越境貨物のうち、平日平均でトラック12台分がプノンペンに向かっているという調査結果が今回の調査で得られている。したがって、現状では直接的に越境貨物により発生していると考えられる交通量 (12台×2=24台) は、平日1日のネアックルン・フェリー利用のトラック総数567台 (Type6とType7の合計) に占める割合は小さいと言える。

以上の結果、ネアックルン・フェリーを利用している交通の90%以上が、プノンペン及び国道一号線沿いにプノンペンより東側に位置するカンボジア国内地域の中で発生していることが示された。したがって、現状のネアックルン・フェリーにおける交通の大部分は、周辺地域間で発生する交通によりもたらされていると考えられる。ただし、スバイリエン州に関する交通の一部は、越境交通により誘発されている可能性があり、今後越境の円滑化により越境交通が促進されれば、

ネアックルンにおける交通に対して影響を与える可能性が十分に考えられる。

3.5 交通需要予測に基づく橋梁供用開始時期の再確認

本調査で実施した交通量調査の結果と、過去に実施された交通需要予測を再評価し、更新された交通需要予測に基づく、第二メコン架橋の望ましい供用開始時期を検討した。

3.5.1 開発調査時の需要予測

2006年3月の開発調査最終報告書では、2003年のJICAによる国道一号線に関する交通需要調査で用いられた交通需要予測モデル、及び2004年に実施されたネアックルンにおける交通量調査とOD調査の結果に基づき、ネアックルンにおける交通需要予測が実施された。この需要予測では、人口・GDPの伸び率・従業者数の3つの指標が主に利用されている。GDPの伸び率については、(1)High(8%)、(2)Medium(6%)、(3)Low(4%)の3つのケースが設定されていた。また、需要予測に当たっては平日平均交通量をベースにして算定が行われた。

この需要予測に加えて、以下に示す7つの開発シナリオに沿って需要予測が設定された。

- (A) 現況フェリーが運営され、その他関連開発事業が実施されていないベースケース
- (B) わが国無償資金協力による国道一号線の改良が完成している状況(2011年初頭に完成予定)
- (C) ベトナムとの国境通過手続きに関する条約が締結され、トラックの国境通過の改善(貨物の積み替え不要)により発生交通が誘引される(2007年実施予定/実際は未実施)
- (D) 現在徒歩や自転車でフェリーを利用している人々が橋の開通によりミニバスへ転換する
- (E) ベトナム国境での旅客の通過改善に関する条約の締結により、バス輸送の発生交通が誘引される(2005年に締結済)
- (F) 橋の開通によって広域的開発交通が発生する
- (G) 案件実施により創出されるネアックルン地区の輪中開発から発生する追加的な交通

また、この交通需要予測の際には、他の調査結果などとの比較を容易にするためにPCU換算の対象となる7区分の車両を、それぞれのフェリー占有面積(投影面積)に応じて、I~IIIのタイプに集約した。

- I (MC: Motor Cycle) 自動二輪、自動三輪、自動二輪が引くトレーラ(モトルモ)
- II (LV: Light Vehicle) 普通自動車、ワゴン、ライトバン、ピックアップ、ジープ、軽トラ
- III (HV: Heavy Vehicle) バス類、トラック類

なお、11区分の交通量をPCU換算する際には、フェリーの容量に対して影響の小さい車両(自

転車、シクロ、徒歩、牛車)等は、IVとVに区分され、実質の交通量に寄与する因子としては考慮されなかった。

ネアックルン・フェリーの容量の設定については、フェリーの日平均待ち時間を36分(限界可能量の80%強を計画サービスレベル)と想定した。

この需要予測と、ネアックルン・フェリーの容量の設定に基づいて、開発調査ではGDP伸び率がMediumのケースでは、2013年には交通需要がネアックルン・フェリーの容量を超越するという結果が得られたため、2012年までに第二メコン橋が供用開始されることが望ましいと結論づけた。

3.5.2 フォローアップ調査時の需要予測

2007年11月のフォローアップ調査の最終予測では、開発調査時に算定された需要予測に対して、2006年11月と2007年5月に交通量調査を実施することにより、需要予測値と観測値の検証を行った。この検証により、2007年の時点で観測値が予測値を大きく上回っているという結果が得られた。その理由として、以下の点が挙げられた。

- タイプIII(重車両類)の観測値と予測値の差
- 季節変動の影響
- 経済成長率の違い
- 国境交通の影響
- 連休の影響

この中で、経済成長率が予想よりも大きかった点を最大の理由として指摘した。また、タイプIII(重車両類)において、観測値と予測値の差が他のタイプと比べて大きく、物流の変化が乖離をもたらしたという指摘もなされた。

加えて、ネアックルン・フェリーの運航時間の延長に伴い、フェリーの容量について再検討し、「平均待ち時間が36分」という前提条件の下で4,891PCUをフェリーの容量として再設定した。

以上の検討結果より、フォローアップ調査時においては、2011年に渡河交通量がフェリー容量を超えるという結果が得られ、本体調査で提言された橋梁開通年次(2012年)よりも、早い段階での供用が望まれるという提言がなされた。

3.5.3 調査結果を受けた最終的な需要予測と供用開始時期の判断

本調査においては、フォローアップ調査時に実施した検討と同様に、ネアックルン・フェリーで実施した交通量調査の結果を基に、交通量のモニタリングを実施した。

まず、今回の調査結果として得られたネアックルン・フェリーの交通量の観測値を、開発調査時に算定された予測値及びこれまでの調査結果と比較するために、開発調査時に実施した3タイプ別のPCU換算を行い、交通量調査の結果を比較した。その結果を以下の表-3.5.1に示す。

表-3.5.1 交通調査結果 PCU 換算値 (3タイプ別)

Year	Type	I (MC)	II (LV)	III (HV)	PCU
	PCU Equivalent	0.128	1.165	2.241	
2008	Weekday	3,535	1,170	1,358	4,859
	Non-weekday	3,700	1,881	1,598	6,246
	All Week	3,582	1,373	1,427	5,255
2007	Weekday	2,192	905	1,177	3,972
	Non-weekday	2,887	1,151	1,413	4,877
	All Week	2,391	975	1,244	4,230
2006	Weekday	1,889	718	1,029	3,385
	Non-weekday	2,200	901	1,163	3,939
	All Week	1,978	771	1,067	3,543
2004	Weekday	1,663	803	549	2,379
	Non-weekday	1,806	861	541	2,447
	All Week	1,724	829	544	2,406

この算定結果を、フォローアップ調査時に算定した観測結果と併せて、開発調査時に算定した需要予測に対してプロットした結果を以下の図-3.5.2 に示す。

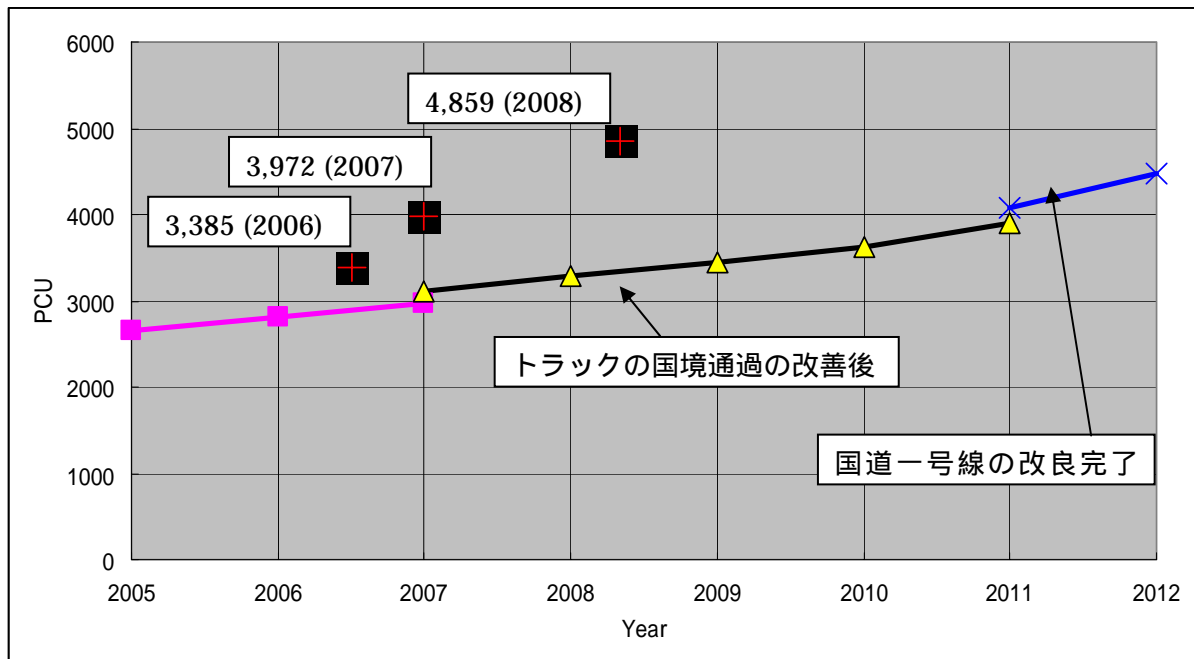


図-3.5.2 需要予測と交通調査結果の比較

フォローアップ調査時に見られた実測値と予測値の乖離は、本調査においてさらに広がる結果となった。今回の調査で得られた観測値は、第2章で述べたとおり、開発調査時に想定した「2007年からトラックの国境交通通過が改善される」というシナリオが実現していないにも関わらず予測値を大きく上回り、フォローアップ調査時の交通量増加傾向がさらに進んでいる状況を確認する結果となった。本調査では、交通量が年間を通じて最も変化の少ない時期を選んで実施しているため、フォローアップ調査時に指摘された季節変動や連休の影響は考えられない。また、今回実施したOD調査より、交通量の増加の大部分はプノンペンから東に向かう国道一号線沿いに、カンボジア国内で発生している状況も確認された。

表-3.5.1 で示された3タイプ別のPCU換算値に関して、過去の調査結果に対する今回の調査結果の増加率を以下の表-3.5.2 にまとめる。

表-3.5.2 2008年交通調査結果のPCU換算値における過去の調査結果に対する増加率

Year	Type	I (MC)	II (LV)	III (HV)
2007	Weekday	61%	29%	15%
	Non-weekday	28%	63%	13%
2008	All Week	50%	41%	15%
2006	Weekday	87%	63%	32%
	Non-weekday	68%	109%	37%
2008	All Week	81%	78%	34%
2004	Weekday	113%	46%	147%
	Non-weekday	105%	118%	195%
2008	All Week	108%	66%	162%

フォローアップ調査時には、バスやトラックが属するタイプIII(重車両類)の増加が著しい傾向にあったが、本調査の結果においても、全日平均で開発調査(2004年)の結果に対して、タイプIIIのPCU換算値は162%という高い増加率を示した。一方で、2007年の調査結果に対する2008年の状況は、タイプI(自動2輪類)及びタイプII(軽自動車類)がタイプIIIよりも高い増加率を示した。したがって、2007年までに確認された物流の変化に伴うタイプIII(重車両類)の交通量増加に加えて、個人利用の車両(セダン等)も増加している状況が示されている。

今回の調査結果で得られた平日平均4,859PCU/日という値は、フォローアップ調査時に算定したフェリー容量4,891PCUにほぼ等しい値である。したがって、ネアックルン・フェリーは、本調査を実施した2008年9月の時点でフェリーの限界容量にほぼ達している。今後、カンボジア国内

の経済発展に伴う物資の越境流通が増加することは確実視されており、第二東西回廊（南部経済回廊）上にある国道一号線及びネアックルンでの渡河地点は、国境交通上も重要な結節点となることを見込まれ、現行のフェリーによる渡河方式のままの場合、交通のボトルネック障害が更に深刻化することとなる。この様な状況から、できるだけ早い段階でのプロジェクト実施が求められている状況にあると考えられる。

第4章 フェリー運営維持管理状況調査

開発調査報告書（和文要約編P.61）の結論として選定された最適渡河方法「フェリーの改善＋橋梁建設（ルートA）」は、フェリーの改善を橋梁建設の前提条件と位置づけている。同報告書（同P.62）では、

“フェリーの改善は第二メコン架橋建設プロジェクトには含まれないが、カンボジア政府は橋梁が供用されるまでの間、ネアックルン・フェリーサービスの適切な維持管理と改善に責任を持たなければならない”

としている。こうした提言に関し、カンボジア側はフェリー運航時間の延長による利便性の改善や3隻のフェリーを同時稼働させる時間帯を増やすなど、フェリーサービスの維持管理と改善に努めてきている。かかるフェリー運航の改善を前提とした橋梁建設シナリオのもと、フェリー運航に関連した業務に従事する人々への現在および将来の影響を検討するために、フェリーの改善に関連する現況を本調査において調査した。調査項目は、開発調査及び答申で提言された、

- 現行フェリーの総点検・修理のスケジュール作成
- 修理・点検の為の予算の確保
- 作成したスケジュールに沿った確実な修理・点検の実施
- 点検・修理の質向上のための修理工場の増強とスタッフのトレーニング・教育の実施
- カンボジア国内の渡河に必要なフェリーの確保を含んだ長期計画の策定
- ネアックルン・ドックヤードの稼働率の向上

の6項目とし、第二メコン架橋供用までのフェリー維持管理体制を検討した。

4.1 ネアックルン・フェリー輸送の概要

4.1.1 渡河フェリーの行政組織

カンボジア国内の河川横断フェリー事業は公共事業運輸省（MPWT）の所掌で実施されており、MPWTが主要なフェリー運航機関の人員配置、給与額、フェリーの運賃等を決定している。MPWTの"Transport Policies (water transport)"では「重要な渡河地点におけるアクセスと新しい船着場の計画・整備」がカンボジア政府の政策であるとされる一方、新しいフェリーターミナルの建設にかかるコスト・リカバリー等は具体的に言及されていない。

また、MPWTは、2004年8月に策定した「Work Program and Planning Activity（行動計画と開発活動）2004-2008」で、水上輸送に関連する主な行動計画（河川水路計画）として、以下のよう項目を挙げている。

- ・ 海上輸送分野のマスタープランの策定
- ・ 海上輸送分野に関する法制度の整備
- ・ カンボジア籍船の整備と管理能力の向上
- ・ 人材育成と船員訓練センターの管理
- ・ 海難救助センターの設立
- ・ カンボジアの国際港における船舶監視機関の整備
- ・ 海上における船舶監視制度の実施
- ・ 国際条約加盟に関する調査研究
- ・ 航路指定、航行援助施設の設置および航路水深維持の支援
- ・ 海上輸送の発展に資する海外からの援助のための立案
- ・ 国内、地域間および国際協力の強化
- ・ 船員訓練センターの建設

MPWT が発令した Prakas (省令) No.408 に基づき、国内各フェリー乗場の管理ユニット (Management Unit of the Ferry Stations)は、MPWT 道路局 (RID: Road Infrastructure Department) の傘下に位置づけられている。当初、ネアックルン (Neak Loeng)、プレクカダム (Prek Kdam)、コンボンチャム (Kompong Cham) の3つのフェリー管理ユニットが、それぞれに責任のある財政的に独立した組織 (Semi-Autonomous) として運営を開始した。その後、コンボンチャム・フェリーはメコン架橋 (きずな橋) の完成によって営業を終えた。

上記以外のフェリー地点として、プレクタマク (Prek Tameak)フェリーがネアックルン・フェリーの支局として運航されている。また、州の管理 (州の公共事業局 / DPWT) で運営されていたストウントゥレン (Stung Treng) フェリーは、国道7号線改修事業によるセコン橋の竣工によって営業を終えている。ストウントゥレンのフェリーは、フェリー・バージ (Stung Treng) をタグボート (UNICEF-2) が曳航する変則的な形で運航されていたが、両船とも老朽化が著しくタグボートのみがプレクカダムへ移動する予定になっている。

図-4.1.1 にカンボジア国内で運航されてきた主要なフェリー地点の遷移と現状を示す。

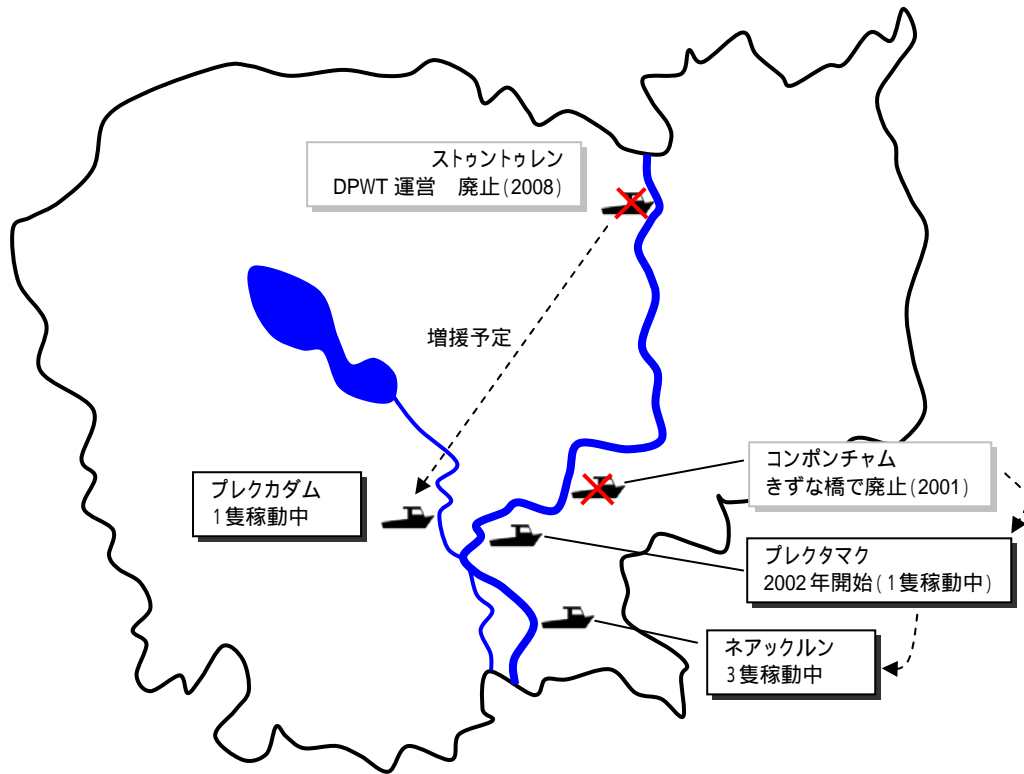


図-4.1.1 カンボジア国内の主要なフェリー地点

前述の省令によって、フェリー管理局の職務は以下のように規定されている。

a) 技術業務

- ・ 国家や私有のフェリーに関係する技術的なスタンダードや他の規制等の準備
- ・ フェリーと工場の修繕、維持管理計画
- ・ 新造フェリー計画
- ・ (必要な場合) 新フェリー購入の予算要求
- ・ フェリーターミナルの拡張、フェリーターミナルへのアクセス道路、交通安全を確保する為の技術標準に従った港の計画
- ・ 人員や荷物の過積載チェック
- ・ 既存フェリーターミナルの拡張計画

b) 利用業務

- ・ フェリーサービスのモニタリング、強化、拡張、協力など
- ・ 財務手続きにコンプライアンスを守った支出管理
- ・ フェリーの動産、不動産監理
- ・ フェリー事業にかかる月例、3期、年間の報告書の編纂と局への提出

4.1.2 ネアックルン・フェリー管理ユニット

1985年に設立されたネアックルン・フェリー (Neak Loeng Ferry) 管理ユニットは、渡河地点

の東岸（ベトナム国境側）に事務所とドック（及び修理工場）を構えている。兩岸のターミナルにはチケット販売窓口を設置している（写真-4.1.1 および 4.1.2）。



写真-4.1.1 ネアックルン・フェリー事務所



写真-4.1.2 チケット販売窓口（東岸）

2008年8月時点の人員配置表によると、ネアックルン・フェリーの職員総数は135名で、そのうち25名はプレクタマク・フェリー支所勤務であることから、実際にネアックルン・フェリーに勤務している職員は110名になる。このうち、11名がフェリーの経営（管理・運営）を担当する職員で、残りの100名近くが実際にフェリーを運航する業務に従事している。

これらの職員は、基本的にMPWTの正規職員であるため、ネアックルン・フェリーが第二メコン架橋建設によって廃止された場合においても、フェリー業務従事者の人事等はMPWTによって確保されることになる。図-4.1.2にネアックルン・フェリーの組織図を、表-4.1.1に人員配置表を示す。

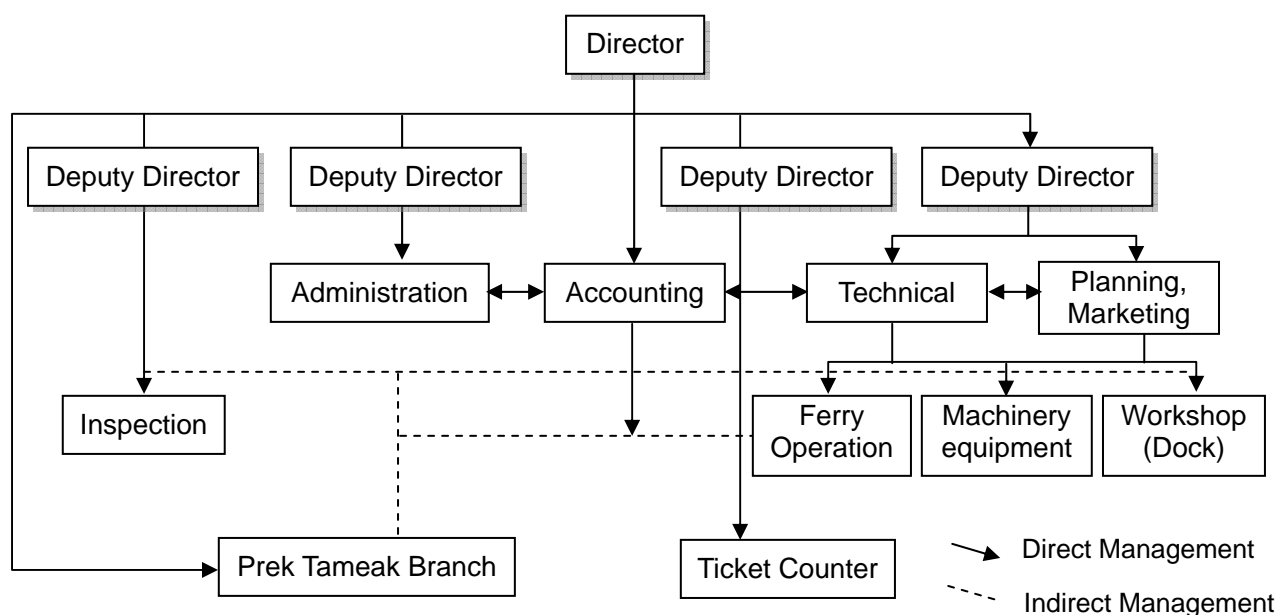


図-4.1.2 ネアックルン・フェリー組織図

2006年1月19日付けMPWT内部資料をもとに作成

表-4.1.1 ネアックルン・フェリー人員配置表（2008年8月時点）

	担当部署	人員数	うち女性
管理・運営	経営	5	-
	管理	1	-
	経理・会計	2	1
	技術	1	1
	企画	2	
フェリー運営	修理工場・機械	-	-
	チケット販売	21	-
	安全管理（交通整理等）	53	9
	Peace-2 フェリー担当	8	-
	Ta Prohm フェリー担当	9	-
	Vishnu フェリー担当	8	-
	プレクタマク支所職員	25	3
合計		135	14

4.1.3 ネアックルン・フェリーの運航状況

ネアックルン・フェリーの航路は、メコン河を「南西 - 北東」方向に斜めに横断しており（写真-4.1.3）、その直線距離は約 800m（当該地点におけるメコン河の川幅は 600m程度）である。流速が強まる洪水期（雨季）になると、プノンペン側のターミナルを離岸したフェリーは、写真中の一転鎖線のように、一旦上流に向かってから河を横断する航路で運航される。

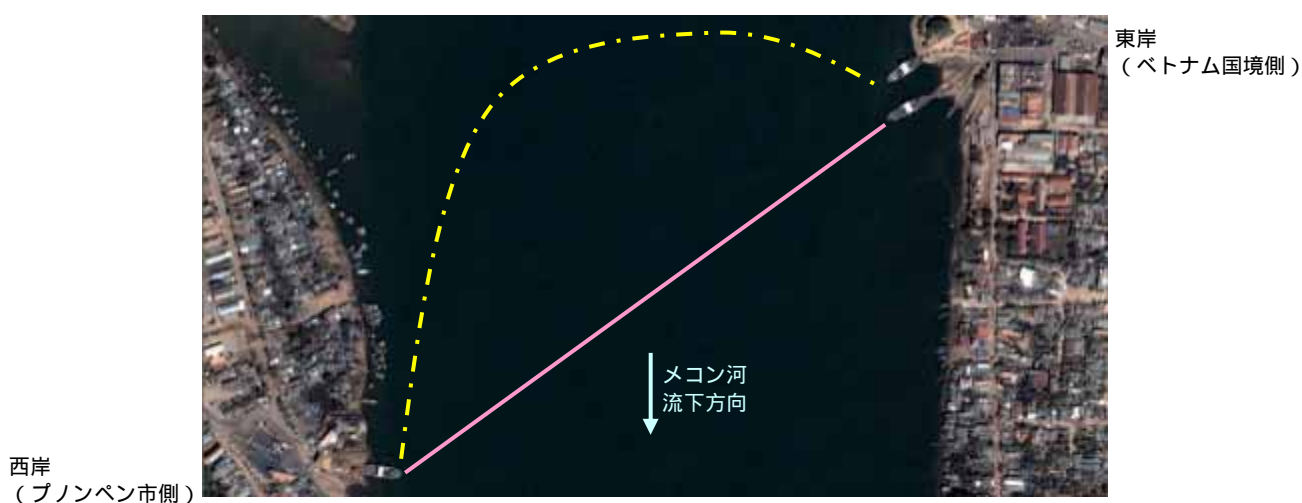


写真-4.1.3 ネアックルン渡河地点のフェリー航路

ネアックルンのフェリーは、左右対称の Double Ended Ferry (前後両側から車両の乗降が可能なフェリー)(図-4.1.3) で、同タイプ 3 隻のフェリーが運航している (表-4.1.2) 。 “ タプロム (Ta Prohm) ” と “ ビシュヌ (Vishnu) ” は、メコン河委員会 (MRC) が DANIDA の資金援助を受けて実施した “ Upgrading of Ferry Facilities in Cambodia (1995-1999) ” で建造され “ ピース 2 (Peace 2) ” も同プロジェクトで技術指導を受けながら改修された。

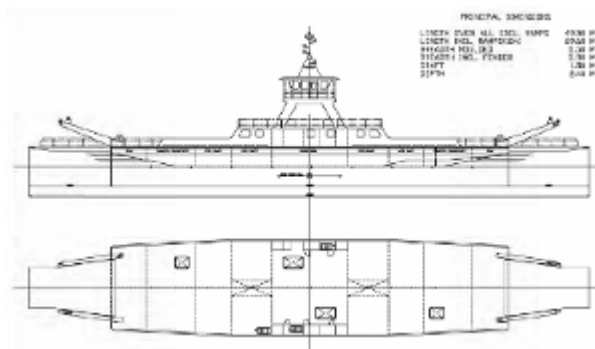


図-4.1.3 フェリー・イメージ図

表-4.1.2 ネアックルン及び他の地点で運航中のフェリー概要

名称	写真	緒元	容量	建造年・配置
TA PROHM (タプロム) ネアックルン		全長 51.5m デッキ長 39.5m 横幅 11.5m	24 PCU トラック 180t デッキ上 200 人	1997 年 2 月 カンボジア建造
VISHNU (ビシュヌ) ネアックルン		全長 59.5m デッキ長 39.5m 横幅 11.5m	24 PCU トラック 120t デッキ上 200 人	1997 年 12 月 カンボジア建造
PEACE-2 (ピース 2) ネアックルン		全長 49.5m デッキ長 39.5m 横幅 11.5m	24 PCU トラック 120t	1991 年 香港建造 (1998 年に国内 改修済み)
Samaki 27 (サマキ 27) プレクタマク		全長 41.0m デッキ長 30.0m 横幅 9.15m	13 PCU トラック 120t	1981 年 (1998 年に国内 改修済み)
Samaki 28 (サマキ 28) プレクカダム		全長 41.0m デッキ長 30.0m 横幅 9.15m	13 PCU トラック 120t	1981 年 (1999 年に国内 改修済み)

ビシュヌは 1997 年の建造後、コンポンチャムのフェリー渡河地点に配備されたが、きずな橋の竣工に伴いプレクタマクへ移動となり、その後 2004 年頃に交通量の増加が著しいネアックルンへ再配置された。サマキ 27 も改修後、コンポンチャムに配備されていたが、きずな橋供用開始以降はプレクタマクで運航されている。ただし、開発調査報告書 (Main Report AP4-15) にもあるよう

に、サマキ 27 がネアックルンで運航されていた時期もあり、各フェリーは渡河地点の状況に応じて柔軟な運用がなされてきたものと考えられる。

ネアックルン・フェリーは、2008 年時点で午前 5 時から深夜 0 時までの 19 時間運航されている。2006 年まで、フェリーの運航時間は午前 5 時半から午後 9 時までの 15 時間半であったが、2006 年にベトナム国境（バベット）の開門時間が延長されたことから、公共事業運輸省（MPWT）はフェリーの運航時間を延長し、越境交通への対応を強化した。

午前中「8 時頃から 12 時頃」と「午後 3 時前後」のピーク時には、全 3 隻のフェリーを全て稼働させる運航体制が敷かれているが、それ以外の時間帯は交通量に応じてターミナルの職員が判断し、2 隻あるいは 1 隻（早朝及び深夜）での運航を実施している。ネアックルン・フェリー管理ユニットでは、増加する交通量に対応して 3 隻同時運航の時間帯を拡充する方針を採っており、交通量のピークカット（最大待ち時間の鈍化）で、フェリーサービスの低下を防いでいる。

ネアックルン・フェリー管理ユニットは、開発調査の結論である「フェリーの改善 + 橋梁建設」の方針を尊重し、第二メコン架橋が供用されるまでの期間、増加を続ける渡河交通量に対して、

- （1）フェリーの再配置（2 隻 3 隻体制へ強化）
- （2）フェリー・サービス時間の延長
- （3）フェリーの稼働体制強化（3 隻同時運航時間帯の増加）

という運航体制の改善とフェリー施設の維持管理を継続している点が、本調査によって確認された。

4.1.4 フェリーターミナルの施設

- （1）フェリーターミナル東岸（ベトナム国境側）

写真-4.1.4 で の国道一号線を西進してきた車両は、 でフェリー乗船への待機を行う。運転手等は の徒歩・バイク待機所に隣接するチケット販売窓口で乗船券を購入し、 のスロープを下ってフェリーに乗船する。 から東側は賑わいをみせるネアックルン市場である。 の国道 11 号線を北上すると、きずな橋の架かるコンボンチャムに至る。



- 待機中の車両
- ネアックルン・フェリー事務所
- 徒歩・バイク待機所
- フェリー乗降スロープ
- ドック・ヤード
- 国道 11 号線（至コンボンチャム）
- 国道一号線（至ベトナム国境）
- ネアックルン市場

写真-4.1.4 フェリーターミナル東岸

(2) フェリー・ターミナル西岸(プノンペン側)

写真-4.1.5での国道一号線を東進した車両は、の場所で待機する。運転手等はの徒歩・バイク待機所に隣接するチケット窓口で乗船券を購入し、のスロープからフェリーに乗船する。逆にフェリーを降車した車両は、一方通行の国道一号線にから進入し、プノンペンへ向かう。



- 待機中の車両
- 徒歩・バイク待機所
- フェリー乗降スロープ
- 国道一号線(至プノンペン)
- 国道一号線(来プノンペン)

写真-4.1.5 フェリーターミナル西岸

(3) フェリー乗降施設

船着場の乗降施設は、スロープ・ゲート・待機スペース等から構成され、兩岸とも一本のメインスロープはコンクリートで整備されている(写真-4.1.6及び4.1.7)。ネアックルンでのメコン河の年間水位差は6.5m(海拔1.0~7.5m)程あるため、コンクリート・スロープではアプローチの鋼製架台を水位に合わせて上下させ、土斜面のスロープではフェリー側のランプを斜面上に乗り上げて着岸する。



スロープ(未舗装) スロープ(コンクリート)
ドック用スロープ

写真-4.1.6 東岸スロープ



スロープ(コンクリート) スロープ(未舗装)

写真-4.1.7 西岸スロープ

4.2 カンボジア国内のフェリー長期的配置計画

開発調査（F/S）では、第二メコン架橋建設以降の国内における長期的なフェリー配置計画を検討した。しかし、開発調査が終了してから、カンボジア国内の主要フェリー地点で新規の橋梁建設工事が相次いで開始されたことから、当時のフェリー配置計画は本調査実施時点で実態にそぐわない点を確認された。本調査では開発調査時のフェリー配置計画を整理した上で、変更の発生した条件を確認し、さらにMPWTとしての将来的なフェリー配置計画に対する基本的な方針を取りまとめた。

4.2.1 開発調査（F/S）実施時のフェリー配置（案）

開発調査（F/S）では、カンボジア政府のフェリー配置案として、主にプノンペン市の環状道路計画に鑑み、以下のようなフェリーの配置案（構想）を提案している。

- 1) モニボン(Monyvong)橋の交通渋滞解消を目的として、バサック川下流のタクマウ(Ta Khmau)を横断する新たなフェリー事業のために2隻のフェリーを配置する
- 2) 国道5号線と6A号線を繋ぐ目的で、プノンペン市北部のプレクブノン(Preak Phnom)に、トレサップ川を横断する新たなフェリー事業として2隻のフェリーを配置する
- 3) プレクカダム(Preak Kdam)のフェリー事業を補強するために1隻のフェリーを追加する
- 4) メコン河を安全かつ効率的に横断するため、スタウントゥレンに2隻のフェリーを配置し、既存のフェリーバージ・タグボートを置き替える

これらの配置案は「既存フェリー事業の改善」「政府による新しいフェリー配置計画の策定」「老朽化の進むフェリーの段階的な置き換え」を基本的な考え方としていた。

また、開発調査報告書では第二メコン架橋が建設された場合の、既存フェリーの配置計画について「2012年から2014年迄」と「2014年以降（橋梁供用後）」の2つのシナリオを検討しており、同時に30PCUの新造フェリー導入の可能性についても言及している。

（ケース1）2012年から2014年まで

・24PCUのフェリー3隻で運航しているネアックルン・フェリーは、同3隻による車両積載能力が限界に達する2012年に橋が完成していない場合、より積載能力の高いフェリーボート（例えば、開発調査報告書で言及されている30PCUの新造船）1隻に置き換える等、増加する渡河交通量への対策が必要である。

・ネアックルン・フェリーで4隻のフェリーを運航するのは理論上可能であるが、施設の拡充や運航経費の追加などが必要である。このため、30PCUの新造フェリーを導入する場合には、既存の24PCUフェリーを30PCUのフェリーに置き換えることが提案される。この置き換えによって、2014年までは第二メコン架橋の供用がなくてもフェリー輸送による渡河サービスを維持することが出来る。

(ケース 2) 2014年以降 (橋梁供用後)

第二メコン架橋供用後は、原則的にネアックルン・フェリーは廃止の方向で検討されている。これにより、現在運航されている3隻のフェリーは、他の渡河地点に配置されることになる。開発調査報告書では、次のような2つのシナリオを検討している。

・ネアックルンの3隻のフェリーは、プレクタマク、プレクカダム、ストゥントゥレン等の既存のターミナルに配備される。

・ネアックルンの3隻のフェリーのうち、新しい渡河地点として計画されているタクマウとプレクプノンに2隻のフェリーを配置する。残りの1隻は、他の渡河地点に配置されるか、他のフェリーがドック入りした際の代船として使われる。

4.2.2 本調査における確認事項 (開発調査以降に発生した条件の変化)

開発調査 (F/S) 実施以降、中国による巨額借款の供与やプノンペン市による民間ベースの都市開発が急速に促進され、カンボジア国内の主要渡河地点等における橋梁建設が同時進行的に実施されている。本調査にて確認された状況を以下に示す。

- 1) 第二モニボン橋の建設着工 (2009年完成予定) タクマウ橋梁の緊急性低下
- 2) プレクプノン地点における橋梁の建設着工 (2010年完成予定)
- 3) プレクカダム橋の建設着工 (2010年完成予定)
- 4) プレクタマク橋の建設着工 (2010年完成予定)
- 5) セコン橋 (ストゥントゥレン) の竣工 (2008年4月)

この結果、開発調査時点で環状道路の観点からフェリーの配置が想定されていた箇所が、2010年以降、全て新規橋梁によって渡河交通問題を克服する見込となった。図-4.2.1にプノンペン首都圏環状道路を担う新規架橋地点 (上記 1) ~ 4)) を示す。

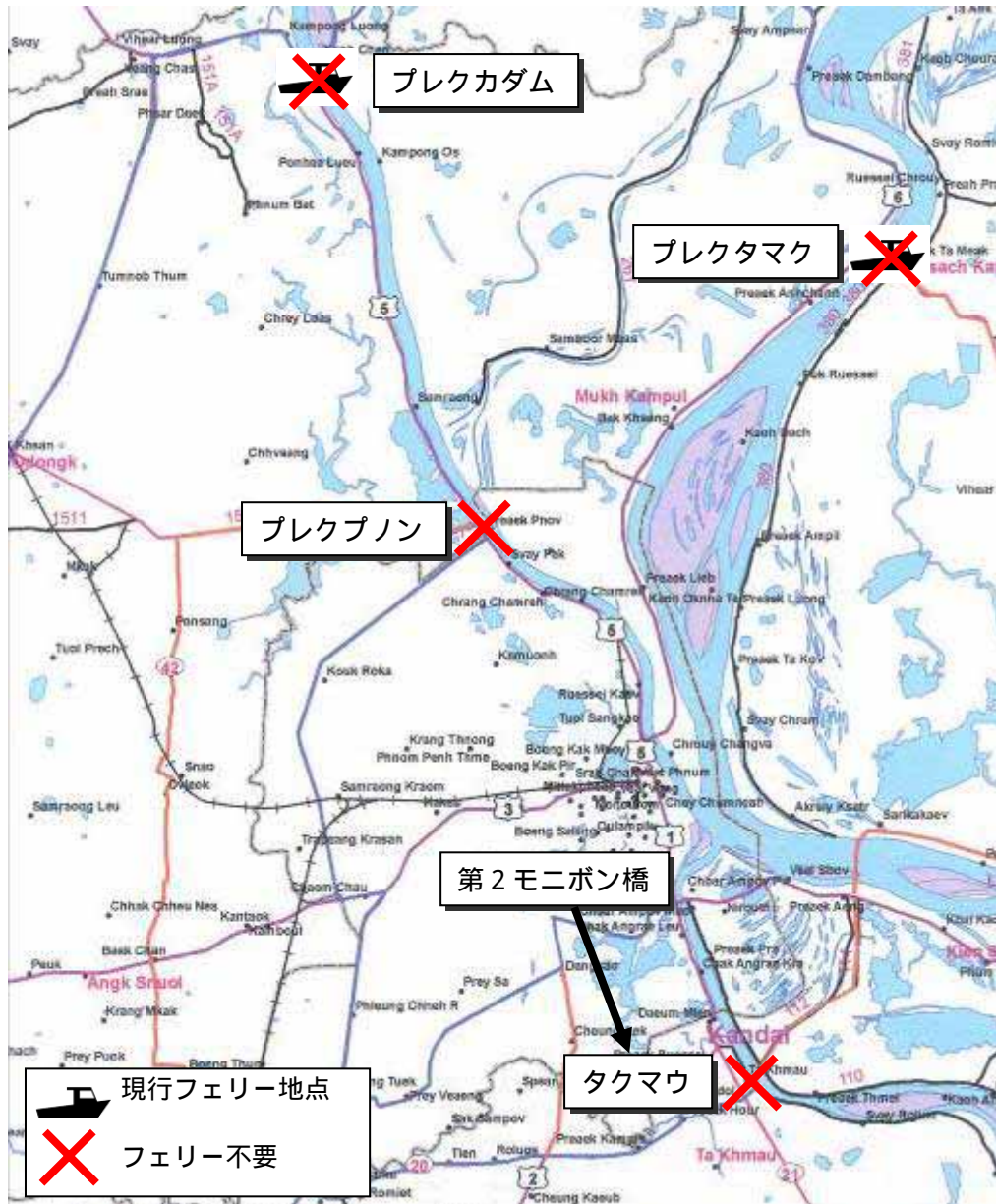


図-4.2.1 プノンペン市周辺の新規架橋地点（2010年以降の状況）

開発調査(F/S)実施時にカンボジア国内で運航していた政府管轄のフェリーは6隻・4地点であったが、スタウトレンで運航されていたフェリー・バージを廃棄扱いとして考慮すると、5隻・3地点に変化している。中国の借款によって2010年にプレクカダム橋とプレクタマク橋が供用されて、フェリー事業が廃止されると、2隻のフェリーが他の渡河地点に再配置され、ネアックルンでは引き続き3隻のフェリーが運航される。

4.2.3 政府のフェリー配置案

カンボジア国内の長期的なフェリー配置計画を検討するためには、国内に保有する5隻の大型フェリーのうち3隻を有するネアックルン・フェリーの将来計画を抜きにして議論することは難

しい。言い換えると、第二メコン架橋建設のスケジュールが明確にならない現状においては、フェリーの長期的な配置計画を立てるのは困難な状況にある。

一方、プノンペン首都圏環状道路の要となる各地点に橋梁建設が開始され、2010年以降にはプレクタマクとプレクカダムで運航する2隻のフェリーが業務を終えることが確実な状況にあるため、MPWTでは短中期的なフェリー配置計画について道路部を中心に議論が行われており、現在のところ、プレクカダム橋供用後の新規フェリー配置地点に関して検討が行われている。

プレクカダム橋建設に伴う次期フェリー運航地点として、ラタナキリ州、ストゥントゥレン州、クラチエ州、コンボンチャム州、コンボンチュナン州、及びカンダール州（2箇所）内の候補地が検討された。MPWTと各州政府による議論の結果、Stueng Trang - Phom Trea（ストゥントラン - ポムトリア）間のメコン河渡河（コンボンチャム州）が最優先地点に選定された（図-4.2.3）。同地点はコンボンチャムから30kmほど上流に位置し、308号線（メコン河東岸）と223号線（同西岸）を接続する機能（コンボンチャムのバイパスルート）を果たすことが、期待されている。



図-4.2.2 次期フェリー候補地

同様にプレクタマク橋の完成で営業を終えるフェリーについても、新たな候補地の選定がMPWTと州政府により継続検討されている。河川や湖沼が多く、橋梁インフラの整備が進んでいないカンボジアでは、依然としてフェリーによる渡河の需要が高い。新規架橋にともなうフェリー事業の廃止を見越しながら、現有する5隻のフェリーを効率的に再配置する検討が行われている。

また、2008年9月時点において、開発調査で言及されたような30PCU規模のフェリーを新造する計画はなく、メコン河委員会（DANIDA資金）で実施されたフェリー増強プロジェクトの後継案件等の予定もない。

MPWTではフェリー事業実施地点を含む、全国90箇所を重要渡河地点として整理している。図-4.2.3及び表-4.2.1に全国90カ所の重要渡河地点を示す。

表-4.2.1 カンボジア国内のフェリー渡河地点一覧

カンボジア国内のフェリーポイント

	No.	
ヴォーンサイ	46	プレリュップ - コスダッチ - コスオクミヤテエイ
ルンパット	47	チュロイチョングヴァー - スパイチョロム
シムパウン	48	ブノンペン - アレキサツ
オースパイブレス - ルウムカル	49	クデイタコイ - ワットクサイツ
ステュウントライン - ダボーリ	50	タブロム - ワットモアットトラサック
パジョン - オートル	51	ワットモンティ - ピアルトム
クバアタコック - ファッタニャック	52	コップラック - コリアス
ルセイチャ - ケーイング	53	ロングチャクダヴァンティ - ブラウテュレイ
カチェ - カテユルン	54	トロングモア - テックリヤン
ビムテ - ブレックプロルン	55	ヴァンティ - デック - バンクルム
タルス - ブレックブルルン	56	サックビー - ロビヤソ
ボスリュウ - コチュライン	57	コッケウ - サムロントム
ブレイタム - コチュライン	58	チュロイチュレイ - ブレックトレング
コチュライン - ブレイクブラサップ	59	ネアックルン
ブレイクサマン - ディドス	60	タクマウ - チャンブウスカイック
チュロウン - コンボンコウ	61	ボングルーング - コックロバイ
デウカダウン - コタウスイ	62	スパイルーロム - クバルコスティアンロンチェン
タマウ - コタウスイ	63	ワットボーティ - ブルック - カンダルコティアンロンチェン
ブレイクタホップ - ブノンソボンナカライ	64	ブレックダブルン - サラコムコティアンロンチェン
ピンコスナ - スパイクリヤン	65	ワットセットツボー - チョンカアンロンチャン
ディドッ - クロチュマン	66	コンボンプリング - ブレックタンヌヴ
スタントラン - ボムトリア	67	クバコスソー - スパイプロティエル
ハンチエイ - ブレイクアチー	68	ブレッキウ - スパイプロティエル
クロサウイ - カッピー	69	サラスロックサアング - ヴァベンクラウム
モアンハー - コンボンチャー	70	スパイタミイ - ブレックチー
チューテウスロット - ビムチリエン	71	ブレックタチュル - ブレックキューヒング
ブンタマイ - コソムラウン	72	ブレックタマイ - クバルコックサイトンリアウ
コッピー - コソムラウン	73	クバルコック - チョンコックサイトンリアウ
ロカル - コバイヌ	74	ワットジョンコッ - ブレックサイスロック
チハイ - コステエン	75	ブサーコルムデウル - ブレックチェン
モハリユップ - ブレイクデイン	76	ダムプリン - クバルタムヌウヴ - ワットコッ
チョムカーサムサップ - コンボンア ュム	77	ルッセイダッ - クバルチュロイオーバン
ブンタマイ - クニョン	78	サムバーン - ブレックグウォー
ビムティコンム - ユオンライ	79	ブレックタケ - ワットピッチェイサコウ
タノウテュルウ - スワイサイブノン	80	ブレックタヌーン - ポートネイ
スワイスロノス - ブレックポー	81	カンボンサンボ - クバルテュウムノッポートンレ
コンタナン - ムワンラップ	82	ブレッターヒン - クバルトムヌウヴタマイ
ルウセイテュラウイ - スワイロミト	83	ブレッメイスロック - ブレッラチツ
ブレクタマク	84	ブレッボウツ - ブレッタセイ
ブレイクアンチャーニュ - スワイアット	85	ブレットム - ワッチュークマウ
ボクルサイ - コダイ	86	サーコッチュー - ワットロップアナンツリー
クダイチャ - コダイ	87	ポーモンコール - コンボンオウス
バカイン - コダイ	88	ブレックカダム
クトウ - コダイ	89	タチェ - タムルカラン
ブレイルン - コオニャタイ	90	ブサーカラン - カンボンバン

赤色セルは現行のMPWT管理下の主要フェリー運航機関

黄色セルのフェリー運航機関はブレックカダム橋完成後のフェリー配置先最優先地点

4.3 現行フェリーの総点検・修理の実施状況とスケジュール作成

4.3.1 開発調査（F/S）の提言

開発調査（F/S）報告書（Main Report）の P 4-27 では、現行のフェリー事業を安全に、かつ経済的に運航するため、以下のような提言を行っている。

- 1) 予算措置を含む整備・修繕計画の立案
 - a) 定期的な整備と上架修理の計画に沿った実施
 - b) 予防的な整備の実施
- 2) 船級協会（Classification Society）又は第三者機関による定期検査の実施
- 3) 乗員への継続的な訓練・教育の実施
- 4) 完全な技術関連書類の明確なファイル化と事務所及び船内での保管
- 5) エンジンとその他の機械類の運転データを毎日記録し、分析、ファイルすること

本調査では、かかる提言に関し、ネアックルン・フェリー管理ユニットの現状を確認した。

4.3.2 フェリーの維持管理基準及び安全基準について

タブロム及びビシュヌがカンボジア国内で建造された際、フェリーに関する国内の安全規則が無かったことから、引渡し前に国際的な船舶の検査機関である船級協会の検査を受けて船体・機関・設備の安全性を確認した。その後、カンボジア政府は船級協会の登録維持を取りやめたため、第三者による定期的な検査は行われていない。

船体・機関・設備については、それぞれの担当者が日常業務の中で異常・不具合を感じた時点で必要に応じて点検・修理を行っている。一般的な日本の船舶運航会社のように、計画的なマニュアル化されたフェリーの運営維持管理体制ではないが、経験に裏打ちされた、必要に応じて柔軟な対応を採る運航・維持管理は、結果として重大な事故や大規模な故障を引き起こすこともなく現在に至っている。

自然環境による運航の適否に関しては船長の判断により決定される。フェリー事業開始以来、濃霧による視界不良で数時間運航停止した事例はあるが、河川の流速や風速の増大による安全性の問題で運航を停止した事例は、現在のところ確認されていない。

4.3.3 ネアックルン・フェリーの推進装置の特殊性と操船技術

タブロム及びビシュヌは主機関と推進装置が船体中心線と約 10 度の角度を持ち、船体中心線上の船体中央（ミドシップ）と交わる点を中心として 180 度回転した位置に据え付けられた 2 機 2 軸（エンジンが 2 台でシャフトが 2 本）のフェリーボートである。推進装置は推進力の方向を 360 度変えられるショッテル社のラダープロペラという特殊な推進装置であり、舵は持たない。また操舵室内には二基の操舵スタンドが正反対の向きに配置され、それぞれの操舵スタンドには左舷機・右舷機用の 2 台の操縦桿と計器類が装備されている。ピース 2 は主機関と推進装置が中心線上に配置されている点を除けばタブロム及びビシュヌと同じ設備、同じ操船方法である。

一般的な 2 機 2 軸の船舶の操舵スタンドには右舷機・左舷機の回転数及びクラッチ嵌脱・前後進を遠隔操縦する 2 つのエンジンリモートコントローラーと 1 つの操舵輪（最近はダイヤル又はスティック状の物もある）及び計器類が設備されており、左手（又は右手）で操舵輪を扱い、右手（又は左手）でエンジンリモコンを操作するのが標準的である。従って左右のエンジンで回転数や前後進が異なる事はあっても左右の舵の向きを変えて進行方向を制御することはない。

ネアックルンのフェリーボートはエンジンリモコンと操舵輪が一体となった操縦桿を両手で操作し、左舷機・右舷機それぞれのクラッチ嵌脱及び回転数並びにラダープロペラの推進力の方向を遠隔操縦で制御しなければならず、一般的には非常に難しく熟練を要する操縦方法である（写真 4.3.1



写真 4.3.1 フェリー操作の状況

参照）。この様な設備での操船の具合を船長に訪ねたところ、「どちらの方向にでも自由に行けるし操船は容易である」との回答があった。カンボジア国の国内法が整備されておらず、免許制度も存在しないが、経験によりその技量は十分に有ると考えられる。

4.3.4 ネアックルン・フェリーの点検状況

メコン河委員会（DANIDA 資金）が実施したプロジェクトでは、フェリーのメンテナンスに関する技術指導も行われていたと考えられるが、実施報告書等の記録を確認することはできず、点検スケジュールや様式が残されている状況ではなかった。フェリー運航のログ（航海日誌）に類する情報としては、エンジン温度等の最低限の項目について記録が取られていた。ログブックとしては入出港時間と入出港場所、積載物の内容と数量、航海途中での天候・気候・海上の様態などを書く甲板部のログブックと、燃料搭載量、エンジン始動・停止時間、機関の排気温度やブースト圧、機関部の維持管理及び修理の内容等を記録する機関部のログブックとがある。今回確認できたログブックはスポット的な記録であり、一般的な運航状態や上架修理等を把握するための運航記録として、参考になるものではなかった。即ち、ネアックルン・フェリーにかかる総点検、修理について、機器類は適切に整備・メンテナンスされているものの、具体的なスケジュールに基づく修理、点検等が行われていない状況であることが確認された。

しかし、淡水を航行する河川フェリーであることから、塩害による致命的な甲板機械の故障や大掛かりな上架作業を伴う腐食による船底外板の張り替え工事等を要しないため、定期点検のスケジュールを立てることなく対処療法的な点検・修理体制で一定のサービスを維持することが可能である。実際、これまでのところ、点検不備による故障等で、船の運航に支障をきたしたような事例は報告されていないとの説明がカンボジア側からあった。

日々の点検は、2隻あるいは1隻運航の時間帯に休ませているフェリーに対してフェリー乗組員が実施している。点検整備記録や運転データなどは保管されていないが、機関室におけるグレーチング (grating) の清掃、エンジン接合部にオイル漏れが無いこと、清潔な操舵室と計器板の手入れ状況などから、日常の整備点検が実施されていることが伺える。



写真-4.3.2 操舵室床の裏側
車輻甲板から6.4mの高さにあり、暴露部であるにもかかわらず錆びはない。拡大してよく見るとタッチアップらしき塗装の跡があり、手入れをしていることが判る。



写真-4.3.3 機関室床のグレーチング(右)
機関室の床は油などが飛散し滑りやすくなるため、凹凸がある縞鋼板等のグレーチングを敷くが、清掃が大変である。写真で見ると油で汚れていないと言うことは、グリスや潤滑油の扱いが丁寧である事や、絶えず清掃をしていることが判る。



写真-4.3.4 操舵室内
操舵室内は整理整頓が行き届き、綺麗に維持されている。整理整頓のマニュアルはないが、他の途上国と比較して非常に良く整理整頓されている。



写真-4.3.5 操舵室内の操舵スタンド
操舵スタンドの計器盤はボタン、インジケーター共破損や異常はない。手前左右に黒いハンドル様の物が見えるがこれはショットル・ラダープロペラの操縦桿であるが4.3.3項で述べたように扱いには経験を要す。

4.3.5 主機関の維持・管理状況

写真-4.3.6は機関室内に据え付けられたキャタピラー社製 350 馬力の主機関である。全体的に見て多少汚れてはいるが、性能に影響するようなオイル漏れや部品の損傷箇所は見受けられない。シリンダーブロックの繋ぎ目とシリンダーヘッドカバーの接合部においても、オイル漏れは発生していない。

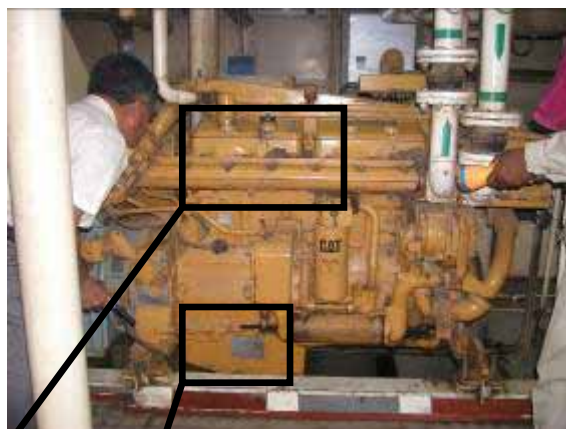


写真-4.3.6 主機関の状況



写真-4.3.7 シリンダーヘッドカバーの接合部



写真-4.3.8 シリンダーブロックの繋ぎ目

写真-4.3.8 はエンジンブロックとオイルパンの継ぎ目であり、オイルの残滓は残っているがオイル漏れはしていない。上記はビシュヌのエンジン（使用時間は 10,217 時間）であるが、タブロム社のエンジンは約 4 ヶ月前に交換したとの事であり、その使用時間は 1,075 時間であった。フェリーに運休日はなく、1 日 10 数時間稼働していることを考えると、十分に手入れがされていると考えられる。

4.3.6 ネアックルン・フェリーの維持修理体制

一般的にフェリーの修理内容を大きく分類すると、船体のように素材(鋼板、形鋼、鋼管、木材、合板、電線等)を切断、溶接、接合、塗装などの加工を施した物に不具合が生じて修理を行うもの、主機関(推進用のエンジンのこと)、補機関(発電機や主機駆動用空気圧縮機、ポンプ、油圧機械等主機関以外の船の推進に関わる機器類)、甲板機械(ウインドラス、モアリングウインチ、カーゴウインチ等)、航海計器類、安全備品など各メーカーの工場で作られた機器類の不具合で修理を行うもの、の 2 種類が考えられる。ネアックルン・フェリーにおけるフェリーの修理は、問題が発生した時点で個別に実施しているが、の修理の場合、ドック内の

修理工場には鉄工作業に必要な工作機械類はほとんど整っているため、基本的には修理可能である。ただし、ドックに専属の補修要員が配備されていないこと、また乗組員自らが修理を実施しているため、修理の難易度、修理の規模によってはネアックルン・フェリーだけの力で対応できずに、外部の技術力や労働力に頼らざるを得ないこともある。また難易度が高く、大規模な補修には資金的に政府の援助が必要になることもある。この様に修理の難易度、金額、所要工数、修理期間等を考慮した上で、ネアックルン・フェリーのドックで出来ると判断された修理については、乗組員自らが修理を実施し、それ以外の修理が必要な場合には、MPWT が修理会社等と別途契約をした上で修理を実施している。 の修理に付いても簡単な部品の交換で済むような修理は乗組員自らが修理を実施しているが、 の修理同様、内部で対応できないものはメーカーやその代理店を通じて修理を行っている。

修理に必要なスペアパーツ等の在庫も比較的豊富にあり、事務所の一角に設置された倉庫には表-4.3.1 に示すような各種の消耗品や備品が備蓄されている。また、キャタピラー社（米国）の 350 馬力エンジン 2 機及びショットテル社（ドイツ）のラダープロペラ 1 機が載せ替え可能な状態でストックされており、フェリーの主機関・推進器の修理交換にも対応できる。両社の代理店とは常に連絡が取れる状態にあり、修理が必要な場合にも対応可能な状況が確認された。



写真 - 4.3.9 備蓄されている消耗品等

表-4.3.1 スペアパーツ等在庫品リスト(抜粋)

オリジナルのリストによると140品目、967品、その他燃料16410Lit.、潤滑油等ストック有り

在庫品の例

No	品名	数量
1	操舵用コントロールスイッチ	1
2	油圧モーター	1
3	フロートスイッチ	4
4	フィルターインサート	6
5	O-シール	6
6	クラッチコントロール	1
7	ラチアルシール	6
8	プレッシャーリミットスイッチ	6
9	ローリングナット	3
10	ギヤ付きモーター	1
11	ポテンシオメーター	4
12	プラグ	6
13	テンションスプリング	6
14	サーボユニット	2
15	スピードコントロール用電子カード	4
16	エバリュエイションロジックパワーサプライ	4
17	プロポーションバルブ用電子カード	2
18	その他121品目、892品	



写真-4.3.10 備蓄されている消耗品等



写真-4.3.11 ストックされている主機



写真-4.3.12 修理工場の裏手にストックされているラダープロペラ



写真-4.3.13 修理工場の赤い箱と青い箱の中にキャタピラーのエンジンが収納されている

4.4 修理・点検の為の予算確保

ネアックルン・フェリー管理ユニットは、予算面において独立採算制の組織であり、MPWTからの補助金等は交付されていない。このため、予算の確保は収入源であるフェリーチケットの売り上げに基づいて実施されているが、年度当初の費目別予算編成等は実施されていない。ネアックルン・フェリーの経営状態は良好で、1999年に省令で現行のフェリーチケット料金が設定されて以降、一貫して黒字経営を続けている。表-4.4.1に収入支出表、図-4.4.1にドル換算による時系列の変遷を示す。

表-4.4.1 ネアックルン・フェリーの収支バランス

単位：1,000リエル

	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
総収入	3,605,431	3,114,529	3,282,895	2,639,794	4,346,096	5,694,614	6,450,873	7,905,512	10,965,148
総支出	2,644,740	2,572,605	2,828,300	1,073,963	2,199,884	2,756,319	3,094,516	3,041,873	4,219,471
総利益	960,691	541,924	454,595	1,565,831	2,146,212	2,938,295	3,356,357	4,863,639	6,745,677

出典：開発調査報告書（Main Report）及びネアックルン・フェリー資料

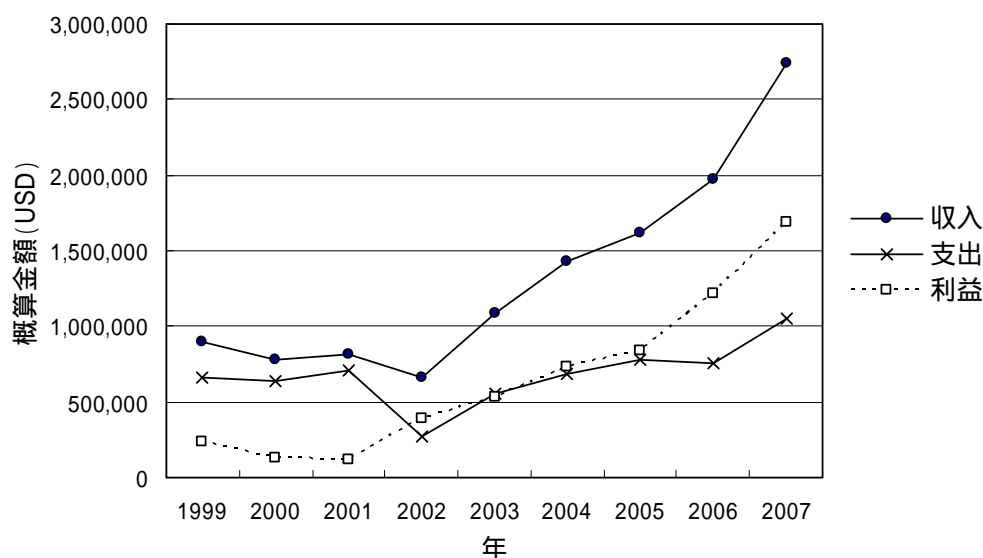


図-4.4.1 ネアックルン・フェリーの収入・支出経過

2002年以降、ネアックルン・フェリーの収入（利益）は、年平均30%程度の割合で増加を続けており、2007年の年間総収入は100億リエル（250万ドル）を上回り利益率も6割を超えている。チケット料金は1999年以降値上げしていないことから、総収入の増加率はネアックルン・フェリーを利用する車両等の総数と相関関係を有する。このチケット料金収入の遷移からも、ネアックルンの渡河交通量が非常に大きな伸びを示していることが伺える。

一方、修理・点検の為の予算確保の観点から支出の内訳を整理すると、個別の支出費目は定期的なもの（燃料代等）から、不定期なもの（ゴミ箱設置費用等）まで、個別具体の項目として支出されている。表-4.4.2に2005年6月時点の支出費目事例を示す。

表-4.4.2 ネアックルン・フェリーの支出費目事例（2005年6月）

番号	項目	金額 (ドル換算)	金額 (原簿リエル)
1	燃料オイル	6,555	26,219,900
2	(現場契約スタッフの)給料	7,380	29,520,270
3	電気料金(月間使用料)	3,036	12,145,100
4	フェリーチケット関連	3,651	14,605,800
5	事務用品(机、椅子、エアコン等)購入	4,664	18,657,700
6	トラクターのスペアパーツと修理用品	923	3,690,600
7	西岸アプローチ施設(スロープ)修理費	5,735	22,940,600
8	車の修理(タイヤ)	2,035	8,140,600
9	FAX機器	539	2,155,400
10	ゴミ箱	1,042	4,166,700
11	アプローチ道路修理	332	1,326,400
12	盛土整地(プレクタマク)	3,051	12,204,500
13	フェリーのスペアパーツ	5,238	20,953,400
14	車の修理	4,513	18,051,200
15	フェリーメンテナンス	1,396	5,584,900
16	コンピューター	425	1,699,400
17	アプローチ道路修理(プレクタマク)	2,435	9,738,230
18	電気系統部品	60	240,000
19	事務用品	33	132,500
20	車の修理(プレクタマク)	638	2,553,900
21	タブロムフェリー修理費	963	3,853,900
22	事務所清掃費	300	1,200,000
23	フェリーの電気系統(プレクタマク)	160	639,900
24	その他維持管理費等	12,233	48,931,200
	支出合計	67,338	269,352,100
	銀行預金	65,000	260,000,000

ドル換算の算出に用いた換算レート：1 USD = 4,000リエル

上記の支出事例を大きく「固定費」「事務経費」「フェリー維持管理費」「関連施設維持管理費」に分類して、その支出割合を検証した(図-4.4.2)。この結果、直接的なフェリーの修理に要した費用は、支出全体の10%(8,000ドル)程度と見積もられた。これに、フェリー乗降施設や車両などの関連施設維持管理費を加えると、ネアックルン・フェリーの月間支出のうち、50~60%がフェリー運航にかかる施設の維持管理に供されていることになる。

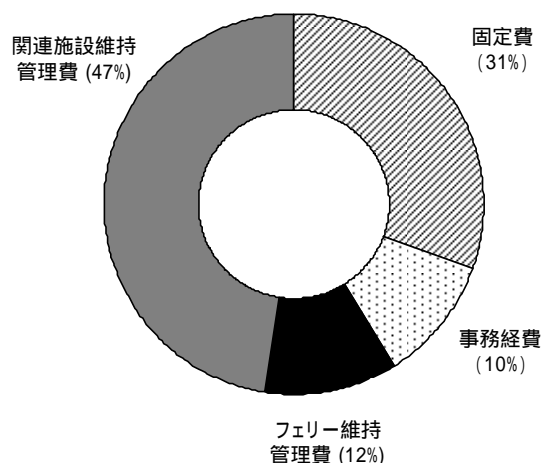


図-4.4.2 項目別支出割合

結果として、収支バランスからもわかるように、ネアックルン・フェリーの経営は安定しており、十分な収益の相当部分をフェリーサービスの維持管理費(修理・点検費用)として確保している状況が確認された。

4.5 点検・修理の質向上のための修理工場の増強とスタッフのトレーニング・教育の実施

メコン河委員会とDANIDAによって実施された“Upgrading of Ferry Facilities in Cambodia (1995-1999)”では、主に以下の3項目に関する協力が実施された。

- 1) ネアックルン、コンポンチャム、プレクカダムのフェリーターミナルで運航する為の2隻のフェリー建造と3隻のフェリー修復
- 2) 船舶修繕並びに建造を目的とした、修理用船台(Slipway)を含む上架施設の改良
- 3) 各フェリー運航ユニットのカンボジア職員の訓練と能力開発

このプロジェクトにおいて、ネアックルン・フェリーを含む3地点に、MPWTが自ら小規模な修理を実施するための施設(工場)が設立された。ネアックルン・フェリーの修理工場は東岸のターミナルに隣接したドックヤード内に設けられている(写真-4.5.1及び4.5.2)。



図-4.5.1 修理工場外観



図-4.5.2 修理工場内の状況

工場内の設備として、次のような物が備えられている。

名称	数量
旋盤	1
ボール盤	1
グラインダー(大)	1
グラインダー(小)	1
サンドブラスト	1
万力(大)	1
万力(小)	1
電気溶接機	4
ガス切断機	5
コンプレッサー	1
移動式発電機	1
水中ポンプ(150位)	1
作業台	2
クレーン車	1
中型トラック	1

さらに、予備のショッテル・ラダープロペラ1組、予備のキャタピラー350馬力主機2基が工場内に保管されている。

工場内の設備から判断して、鉄板の切断、溶接、穴あけ加工、丸棒(シャフト等)の削り、テーパ加工、錆取りなど、フェリーの点検・修理にかかる鉄工作業の殆どが可能な状態にあり、突発的な規模の大きい故障等を除き、ある程度の補修・維持管理は実施可能な状況にある。一方、燃料吐出計がないことから、燃料噴射ポンプの調整は難しく、主機関のオーバーホールなどは対応できず、外部への発注等の対応が必要となると考えられる。

以下にネアックルンフェリードックヤードの概略の配置と修理工場の概略の配置図を示す。

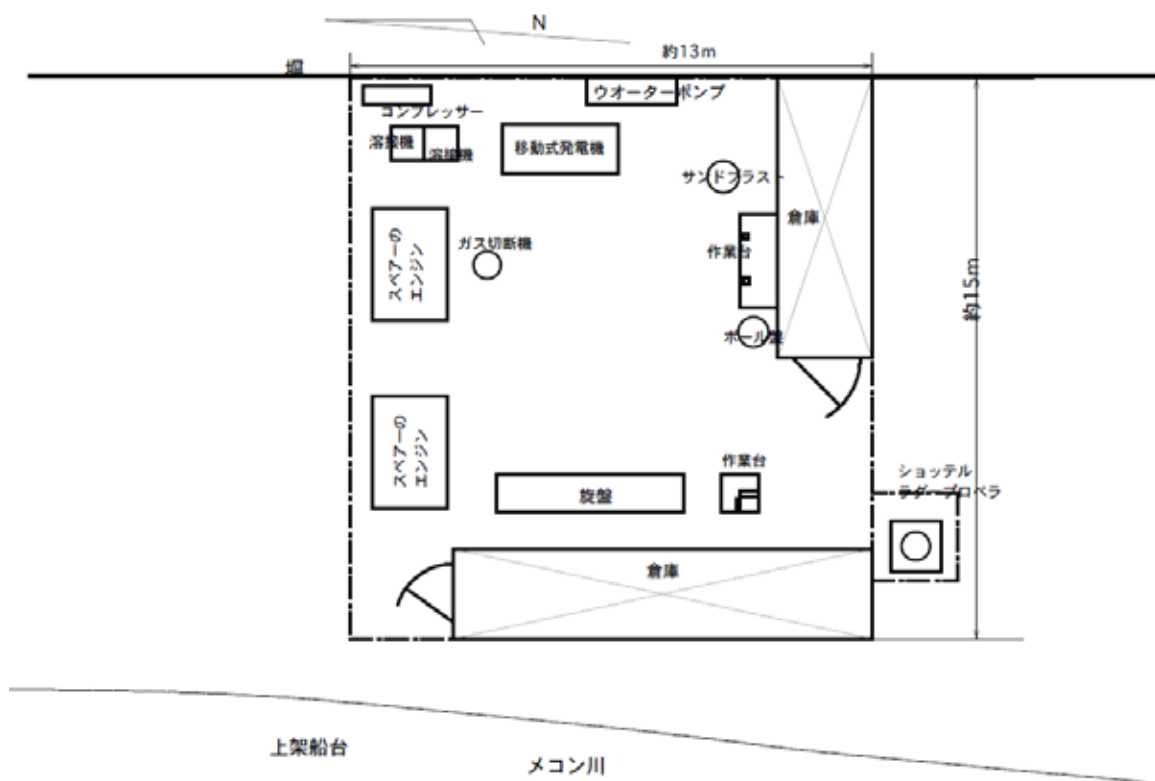


図-4.5.3 ネアックルンフェリードック内修理工場工作機械配置図

メコン河委員会のプロジェクトでは、フェリーのnew造と既存フェリーの修理に、MPWT本省、ネアックルン、コンポンチャム、プレクカダム各フェリー・ユニットから、カンボジア人職員が参加し、デンマーク企業の指導の下で技術移転が実施された。

しかし、現在では、修理工場を含めて、ドックヤードには専属のメンテナンス要員や管理者は配置されておらず、乗組員やターミナル勤務の保安要員が、必要に応じて機器の点検を行い、修理を実施している。

4.6 ネアックルン・ドックヤードの稼働率向上

ネアックルン・ドックヤードは、メコン河委員会とDANIDAによって実施された“Upgrading of Ferry Facilities in Cambodia (1995-1999)”によって本格的な整備が行われ、フェリーポートのみならず、他省庁の船舶や商用船をも対象とした修繕と整備を実施している。132メートルの修理用船台 (Slipway) と450トンの引き上げ能力を持つウインチが設置されている。写真-4.6.1から4.6.8にドックヤードの現況を示す。



写真-4.6.1 ネアックルン・ドックヤード



写真-4.6.2 修理用船台



写真-4.6.3 モバイルクレーンとトラック



写真-4.6.4 作業台とグラインダー



写真-4.6.5 ガス切断機



写真-4.6.6 ボール盤

	
<p>写真-4.6.7 作業台と万力及び溶接機</p>	<p>写真-4.6.8 コンプレッサーと溶接機並びに発電機</p>

以上のように、ドックヤードにおいては、日常点検が問題なく実施できる体制が整っている。また、フェリーの運航収入が十分な現状では、ドックヤードの稼働率を向上させて収入増を得るといったインセンティブは働かないようである。なお、1日当たり30～40\$で他の船（民間等）の修理に場所を貸して料金を取っているという証言が得られた。

4.7 フェリー渡河に関する問題点

河川の渡河形態としてのフェリー輸送は、交通量（渡河需要）が比較的少ない状況下に適した方法であり、開発調査では、その闕（しきい）値として待ち時間36分という指標を用いて、「適切な橋梁供用時期の検討」が行われた。他方、フェリー輸送が抱える根本的な欠点（問題点）もあり、交通量が増大するにつれて、こうした問題点が露呈する傾向にある。多くのフェリー輸送にかかる課題は、架橋建設によって基本的に解決されるものであり、環境社会配慮の観点からも適切な認識と評価を行った上で、架橋建設の時期に関する検討に反映させる必要がある。

4.7.1 フェリー事故の可能性

メコン河を横断する航路を持ち、頻繁に離着岸を繰り返すフェリーの運航は「着岸時の衝突や座礁」「メコン河水運（縦断航路）との衝突」等に関する危険性を孕んでいる。フェリーに欠陥がない場合でも、洪水時のメコン河が有する流速や雨季に頻発するスコールに伴う視界不良は、ネアックルン・フェリーの航行における事故リスクとして認識されなければならない。

また、維持管理と密接な関わりがある事項として、フェリーの技術的な故障に伴う事故の危険性もある。エンジン等の駆動系にかかるトラブルが大規模な人身事故を引き起こす可能性もある。

さらに、2008年5月26日に、重量車両をフェリーの前方に乗せてしまったことで、トリム(船の前後方向の傾斜)が大きくなり過ぎ、モーターバイク3台と乗客数名がメコン河に投げ出される事故が発生している(バイク・乗客ともその場で引き上げられて無事であった)。

これ以降、現場ではロープを使ってフェリー前方部分の車両停止位置を明示する措置が取られ、同種事故の再発防止に努めている(写真-4.7.1)。



写真-4.7.1 ロープによる車両停止位置表示

また、フェリー側の問題のみならず、乗船した車両の運転ミス等による事故も想定される。ベトナムのカントー・フェリーでは、夜間に乗用車の転落(人身事故)が報告されており、フェリーの運航には、このような危険性が避けられないものとなっている。

4.7.2 環境への負荷

一部の車両は、車内のクーラーを維持するためにアイドリング状態でフェリーを待機する。窓を開けている車両でも、車列が定期的に動くことから、アイドリング状態で待機している車両が多い。このためネアックルン・フェリーの両岸では、常にアイドリングの排気ガスが放出され、渋滞時には国道一号線沿線の大気が汚染される。増え続けるフェリーの待機時間によって発生する大気汚染も、フェリー乗場沿線の住民に対する負のインパクトとなりつつある。



写真-4.7.2 マスクをする売子

さらに、フェリーの運航により、燃料起源のものを中心にメコン河へ排出される環境汚染物質が発生し、乾季などの流れが滞留する時期には、ネアックルン・フェリー渡河地点付近に汚染物質が留まる可能性があり、水質汚染等、環境への負の影響が考えられる。

4.7.3 交通事故

細かい運転(動き)を繰り返す待機車両の合間を縫って、多くの売子が行き来することから、車両と人の接触事故等、軽微な交通事故が日常的に発生している。同様にフェリーへの乗船においても、限られたスペースに異なる車両や売子が入り乱れることから、軽微な接触事故等が発生している。通常、日本などの場合では、安全対策等の観点から、フェリーや乗場周辺で徒歩の売子等が自由に行き来することはできない。ベトナムのフェリーにおいても、売子等の接触事故を防ぐために、フェリー上や乗降施設周辺での販売行為等は違法とされ、地元警察等によって厳格な安全管理が実施されている。

第5章 非自発的住民移転と住民移転計画（RAP）の策定

フランス植民地時代からベトナム戦争と内戦を経て、カンボジアにおける土地の所有形態は非常に複雑な変遷を辿ってきた。このため「復興」から「開発」の段階に入った2000年以降も、カンボジアは依然として多くの土地所有に関する法的・行政的な課題を抱えている。政府が管轄する公用地についても、居住（所有）の実態がある場合の解釈等、包括的な対応が可能な法的根拠が不十分であり、国家住民移転政策（NRP: National Resettlement Policy）や土地収用法などの関連法整備が急がれていると同時に、プロジェクト単位での適切な配慮が求められている。

日本政府は道路橋梁建設を中心とした経済基盤整備をカンボジアに対する経済協力の柱と位置づけ、主要幹線道路の改修に積極的に取り組んで来た。同様に、アジア開発銀行（ADB）や世界銀行（WB）さらには新興ドナーと呼ばれる、中国、韓国、タイ、ベトナムなども、カンボジアにおいて非自発的住民移転を伴う道路橋梁整備を実施している。道路改修事業の実施に際して、非自発的住民移転の焦点となるのは道路用地（ROW: Right of Way）の取扱いであり、ROW内に存在する被影響資産に対する移転補償に関して、カンボジア政府及びドナーは様々な検討、取り組みを実施している。

5.1 土地に関連する法令 - 改正土地法、憲法、新土地法

フランスによる私的土地所有の概念が持ち込まれるまで、カンボジアの国土は王に属するものとされていた。一方で、使用权・占有権的な実際上の権利は、土地を使用している者に対して認められていたため、農地の場合には“耕作”という使用の実態を示す行為を継続することが事実上の土地所有に繋がり、「鋤による獲得」原則と呼ばれている。フランスがもたらした「近代的土地所有権」と「鋤による獲得」が共存するカンボジアの土地所有制度は、私人による土地の所有を完全否定したポルポト政権時代と人民革命党政権時代（1979-1989）を除いて、継続されてきた。

5.1.1 改正土地法（1992年）

改正土地法（旧法）の、Article 1, 2 において、

- (1) 土地は国家のものであること
- (2) 1979年（クメールルージュ政権崩壊の年）以前の土地所有権を認めないこと
- (3) カンボジア国民が土地を所有し使用する権利の確保と継承権が明記された。

[1条] 全ての土地はカンボジア国家に属し統治・保護する。国家は1979年以前からの土地の権利は認めない。土地等に関する権利は法によって定められている。

[2条] カンボジア国民は国家より与えられた土地を所有し生活し・商業を営む権利を有する。

5.1.2 改正憲法（1993年）

改正憲法の Article 44 において、

- (1) 法的に実態のあるカンボジアの法人や市民権をもつ自然人が土地の所有権を有すること
- (2) 法に基づく公共の福祉に際して前持った公正で適切な補償の下に政府が土地を没収すること

が明記された。

[44条] 個人・集団に拘わらず所有する権利を有する。クメールの合法的組織およびクメール国民のみが所有権を有することができる。私的所有権は法によって守られる。私的資産の収用は法に従い公共の利益を目的とする場合のみ許され、公平で正当な補償がされなくてはならない。

5.1.3 新土地法（2001年8月）

1992年制定の土地法が改定され、新たに制定された2001年の「土地法」の30条において、新土地法公布前に5年を下回らない占有事実を証明することができれば、その者に土地の所有を認めることとされた。

また同法の39条において、正式には「土地登録証明書」を持っているものが土地の所有者でありところ、証明書の発行がスムーズに進んでいない状況を鑑み、土地所有の申請書（所有権取得申請書）を暫定的な証明書とし、これに基づく土地取引を肯定している。正式な土地所有権利書を持つ住民は数%、地方農民などで申請書を含む土地所有を証明するための公的な書類を有する割合は、25%（1999年時点）とされている。

[30条] 本法令の公布時より5年間以上を遡って継続的に平和裏にかつ抗議を受けることなく、私的所有の可能な種類の不動産を占有していた人は正式な不動産所有権を申請することができる。

[39条] 法に従って占有権から所有権へと権利書の変更申請中の人は、その不動産の取引を行うことができる。

5.2 土地収用の概念と法的枠組み

カンボジアは1946年に独立を宣言し1956年に自治を有した。この際に制定されたカンボジアの旧憲法は、私的財産所有権を認め、公共使用のために私的財産を収用するに際しては、補償を行うとしている。こうした土地の私的所有権は1975年にクメール・ルージュによって私的財産の所有が破棄されるまで続いた。

クメール・ルージュの憲法は、日々の使用に供する財産は個人の手に留まるとした一方、土地を含む全ての重要な生産手段は“人々の共有財産”であるとした。このため、クメール・ルージュ政

権下では、全ての都市部住民が農業に従事するために地方へ強制的に移住させられ、彼らの不動産は没収され、国家の財産として組み込まれた。

クメール・ルージュは1979年にベトナム軍の侵攻によって崩壊し、さらに10年後の1989年、カンボジアはベトナムからの完全な自立を成し遂げ、政府による大規模な土地の再配分が行われた。ここでは、全ての土地が“人々の共有財産である”としながら、土地の使用権や占有権 (Possession) が農民に与えられた。クメール・ルージュ政権下の1975年から1979年にかけて、都市部に住んでいた人々の多くは殺害され、もしくは死去しており、財産所有にかかる書類も破棄されていたため、クメール・ルージュ政権崩壊後に都市(プノンペン)へ戻った人々は空いている建物を先着順に占有していった。政府も、こうした形態の占有を認め、これらは占有権として売買の対象とされた。

その後、地方の土地は、宅地、耕作地、営業権付きの土地(コンセッションランド)の形態に分類された。地方農民は宅地の占有権しか認められなかったが、占有権は譲渡可能かつ相続可能で、実質的には恒久的な権利であったため、所有権と占有権の相違は重要ではなかった。しかしながら、都市部・地方部ともに財産権にかかる証拠となる公的文書を保有しない人々は、非公式な住民と見なされていた。1993年の憲法制定により私的所有権が名実ともに回復した。なお、現在の土地所有に関する法的な根拠は2001年の土地法による。また、現在の土地法は1979年のクメール・ルージュ崩壊以降の土地所有権について規定している。

国家による土地収用に対する補償に関して、カンボジアの法的枠組みは3つの特徴を有している。第一に、1993年の憲法では「国家が私的財産を収用するのは公共の利益に供するときだけ」としている。2001年の土地法では「公共の利益に供する以外において、誰も所有権を奪われることはない」としている。第二に、憲法と土地法の双方において「公平で公正な補償が土地収用に対して行われること」が明言されている。第三に、補償の時期に関して、「収用が開始される前に補償が実施されること」を謳っている。誰が補償されるべきかについては、所有あるいは占有の合法性から判断される。カンボジアの法律では、以下のような占有行動を非合法と規定している。

- (1) 入植時期を問わない国有公用地 (State Public Land) の占有
- (2) 2001年発行の土地法がカットオフデートとした、2001年8月30日以降に入植し国有私有地 (State Private Land) の占有
- (3) その時点の法律に準じていない国有公用地に関する占有権から所有権への変更
- (4) 社会的要求に対する応答による場合を除く、カットオフデートの前後を問わない土地営業権 (Land Concession) の所有権への変更
- (5) 法規に合致しない土地営業権
- (6) カットオフデート以降に権利書なく私的所有を行った占有

こうした行動は非合法と見なされることから、対象となる人々は一切の補償や弁済を受ける権利を有しない。このような規程に基づき、以下の表に、収用による補償の対象とならないケース

を、表-5.2.1に整理する。

表-5.2.1 収用による補償の対象にならない人々

対象者	条件等
国有公用地を占有する人	時期を問わず
国有私有地を占有する人	カットフデート以降の占有者
Non-Social concession landの所有権保持者	時期を問わず
合法的でないLand Concession占有者	時期を問わず
国有私有地を現有する法律に従わないで占有権から所有権に変更した場合	時期を問わず

憲法による公平で公正な補償という基準があるものの、この基準の適用は具体的な法律で規定されたものではない。補償の形態について、カンボジアの法律は、貧しい土地なしの家庭の移転のために、政府が所有する土地の社会的土地営業権（social land concession）を認めている。移転住民は移転してから5年間は、社会的営業権付きの土地を委譲できない。移転住民が法規に従った場合、5年後をもって所有権を得ることができることになる。

5.3 カンボジア国家住民移転政策（NRP）副法令

5.3.1 カンボジアにおける住民移転の経緯

カンボジアの住民移転政策は、復興事業が本格化した1990年代後半から、法制度の不備等を補うべく、各ドナーのポリシーやガイドラインに準拠しつつ、個別対応を基本として実施されてきた。カンボジア政府が補償の対象として住民移転（Resettlement）という言葉は初めて用いたのは、1999年の「きずな橋建設（日本国無償）」及び「国道一号線C2区間（ADB工区）」であり、住民移転政策の歴史は非常に浅い。その後、2000年以降、復興から開発の段階に入ると、ADB、WB、日本などをはじめとする各国ドナーが、道路改修などの基本インフラ整備を支援しはじめ、それと同時に非自発的住民移転のケースも増加した。

開発事業に伴う事業用地の確保に当たっては、法的な所有関係に配慮しつつ、公共目的として適切な補償の下で住民移転を実施してきた。カンボジアにおける公共補償の歴史は浅いため、補償方針もプロジェクトごとに徐々に更新・改良されてきた。現道拡幅・改修である国道一号線の場合には、ADB、日本無償区間ともに、市場価格調査に基づいて物件の再取得価格により補償価格を設定するとともに、説明会や移転地の造成等で改善を図ってきている。公共補償方針は、「公共の福利」をどのように見るかということで、すぐれて内政主権に係ることから、国際約束上も事業実施主体となるカンボジア政府の責任での負担事項とされている。他方で、供与国側から構成で透明な国際基準等について適切に情報提供や補償に係る行政手法を移転していくことは、カンボジアの更なる発展に資することから、引き続き実務的に進められることが望ましい。

道路・橋梁や鉄道などのインフラ事業の実施で重要なのは、道路公用地（ROW: Right of Way）の定義（図-5.3.1参照）である。ROWの内側にある私有財産等は原則的に違法な占拠とみなされる。ROWの概念はフランス植民地時代から存在したが、その後の土地にかかる混乱を経て、省令（5.3.1項参照）で宣言されたのは1999年のことである。しかし、1999年以前に道路公用地内に“合法的”に移住した人々もいるため、省令のみで一義的な対応を取るのは困難である。そのため、日本、ADB、世界銀行などの事業では、暫定道路幅（PRW: Provisional Road Width,）或は影響圏（COI: Corridor of Impact）という概念を導入して、建設に必要な用地幅（PRW, COI内に存在する敷地）のみを実質的な移転対象範囲とし、それよりも外側の土地に対しては、ROW内の継続的な利用（居住、耕作等）を黙認している。移転対象となる用地内の被影響住民に対しては、土地に対する補償は原則として行わない一方、個人の動産（家屋、果樹等）には移転補償を実施している。

暫定道路幅（PRW）は国道一号線改修計画（C1区間 / 日本国無償）で導入された概念であるが、基本的にはADB事業等で用いられている影響圏（COI）と同じ考え方に基づいている。

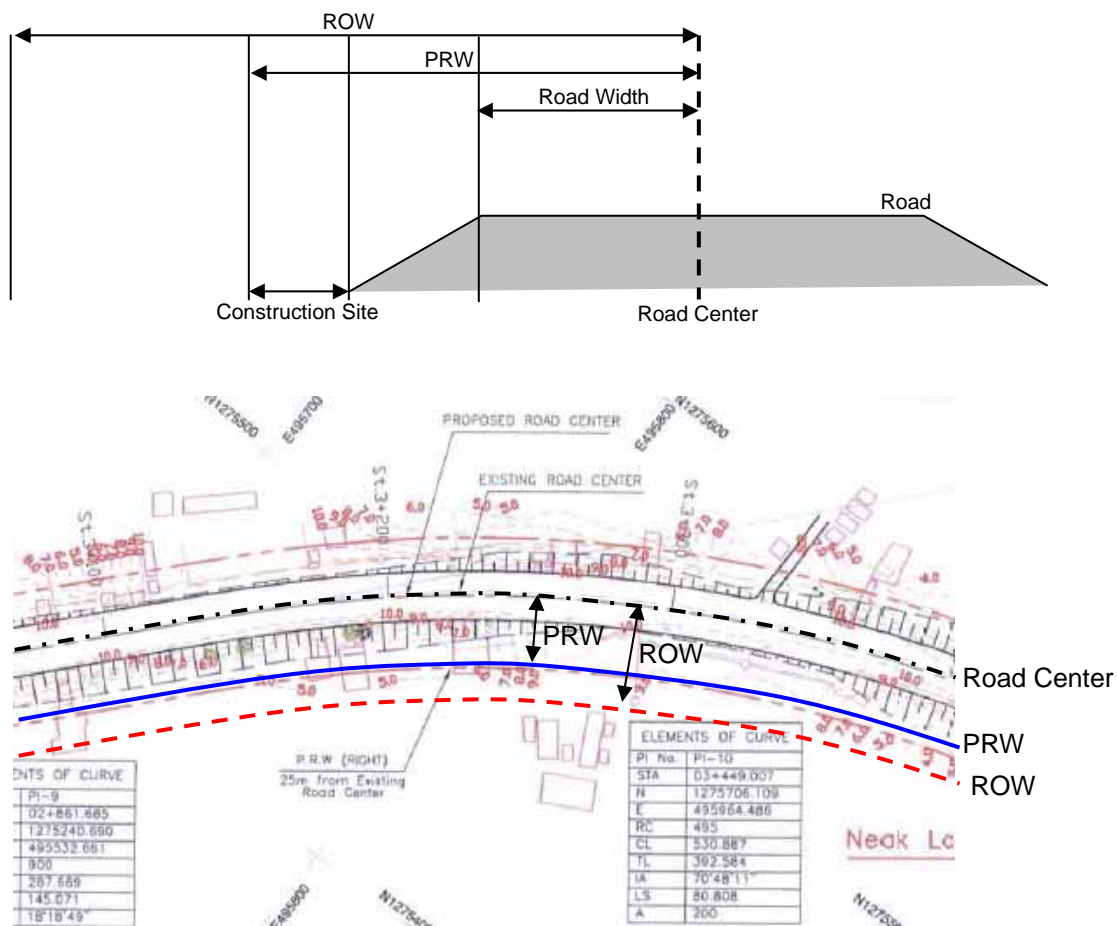


図-5.3.1 道路公用地（ROW）及び暫定道路幅（PRW）の概念

開発調査（F/S）調査では、ROWを考慮しない工事影響範囲（Construction Area）という概念で住民移転等の影響規模を想定しており、その想定される影響範囲は、ROWと同等若しくはそれよりも広い設定としている。今後、基本設計調査等の段階で線形や平面的な構造物の配置が確定すれば、この工事影響範囲は絞り込まれる方向にあるため、最終的な被影響住民の規模は、開発調査

(F/S) で想定した数よりも減少するものと見込まれる。

5.3.2 道路公用地(ROW)に関する省令(Prakas)

1999年9月に公布された土地の不法占拠に関する省令 (Prakas、巻末資料3-1.) において、国道1, 4, 5号線で片側30m、それ以外の一桁国道と二桁国道で25m、州道と地方道では、それぞれ20mと15mのROWが宣言された。ただし、これらのROWは人口密集地においては適用されないと注釈がつけられている。したがって、国道一号線のバイパスルート (新路線) となる第二メコン架橋及びそのアプローチ道路は、この省令に基づいて、新たに片側30m (両側60m) のROWが宣言されることになる。

[8条] 社会資本整備のための道路・鉄道公共用地敷きは次の通り：一桁番号である国道2,3,6,7号線は道路中心線より両側25mずつ、ただし国道1,4,5号線は30mずつ。2桁番号の、例えば国道11,22,64,78号線は25mずつである。州道は20mずつとする。地方道 (Communal Road) は15mずつとする。

5.3.3 国家住民移転政策(NRP)副法令の現状

本計画の実施に向けた検討の過程で、国家住民移転政策 (NRP: National Resettlement Policy) の検討状況と政策の施行時期にかかる確認を継続し、本計画開発調査のフォローアップ調査報告書においても、ドラフト段階 (2007年) の副法令 (Sub-Decree) について、現行の住民移転政策に照らしながら、その特長に関する分析を実施した。

本調査では、「国家開発事業がもたらす社会経済影響への対応 (Addressing Socio-Economic Impacts caused by State Development Projects)」と題された2008年7月付けで改訂されたドラフトの副法令をカンボジア政府側から入手し、その内容と今後の承認過程 (実施見込み) を確認した。以下、同副法令をNRP副法令として説明する。

NRP副法令に至る背景として、まず2000年に開始されたADBの地域技術支援「国家住民移転政策強化と能力開発 (National Resettlement Policy Enhancement and Capacity Building: RETA 5935)」により、NRPのドラフトが起草され、カンボジアの適切な法制度の下に同NRPが実施されるよう提言がなされた。しかしながら、同NRPがカンボジア国内の他の法律との齟齬を含んでおり、水資源気象省 (MoWRAM) をはじめとする複数の政府機関からの強い反対を受けた結果、閣僚評議会の承認を得ることが出来ず事実上の廃案となった (2002年)。

ADBはNRPの法制化という「RETAの提言」を実現するため、2004年に新たな技術支援「住民移転の法的枠組と組織能力強化 (Enhancing the Resettlement Legal Framework & Institutional Capacity: TA-4490)」に着手した。その後、カンボジア政府は国家住民移転政策を検討の段階から「副法令 (Sub-Decree)」の名称で起草し、ADBの支援を受けながら法制化を目指すことになっ

た。2007年5月には、カンボジア国内の政府関係者、NGO、ドナーなどを対象としたワークショップが開催され、パブリックヒヤリングや国内外のNGOとの個別協議を継続した。その結果、ADBのTAは当初のプロジェクト実施期間を3度延長し、2008年に入って技術的な支援が概ね終了した。予備調査時点では、NRP副法令の施行前に、土地収用法の閣僚評議会承認が必要な状況になっており、具体的なNRP副法令の成立時期に関する見通しは立っていない状況にあった。

本計画の実施に際しては、NRP副法令の直接的な適用を受けない（NRP副法令の法制化が間に合わない）ことが予想されるため、住民移転計画の作成および非自発的住民移転の実施に際しては、NRPの検討状況を反映させながら、他方、JICA環境社会配慮ガイドラインに記載されている配慮を遵守することにつき、カンボジア側との協議で確認した。

5.4 非自発的住民移転の実施組織と苦情処理組織

5.4.1 省庁間住民移転委員会（IRC）と住民移転課（RD）

省庁間住民移転委員会（IRC：Inter-ministerial Resettlement Committee）はADB事業の実施に際した要求に応じて1998年に設置された省庁間委員会で、MEF傘下の組織として、プロジェクトごとに組織される委員会となった。

その後、2005年1月に公布されたMEFのPrakas（No.048 SHV BrK、Keat Chhon大臣署名）により、MEF職員による常設のRU（Resettlement Unit）が設置され、住民移転全般について対応する組織として活動を始めた。2008年にRUは住民移転課（RD：Resettlement Department）に格上げとなった。RDは個別のプロジェクトに合わせて、関連省庁（公共事業運輸省、環境省、水資源気象省等）からの参加を得ながら、RAPの実施に対する責務を負うWorking Groupを組織するように、IRCに対して要求を行う権利を所有している。RDの職務は以下のとおり。

- ADB、世銀、各国際援助機関、二国間協力機関のプロジェクトによって影響を受ける人々のための、被影響資産にかかる政策準備および実施に参加する
- ドナー及び政府によって承認された被影響資産にかかる政策実施の調査とフォローアップに参加する
- 州政府関係者やドナーなどとの協議に参加する
- 政府の資金を使った被影響住民の移転に参加する
- 年刊、季刊等の報告書を作成し省や政府のチェックと助言を受ける

RDはプロジェクトのファンドに応じて、日本や中国などとの二国間事業およびカンボジア政府自身の事業（Bilateral & RGC）を担当する部局と、ADBと世界銀行の事業（ADB & WB）を担当する部局に区分され、それぞれの活動を総務・財務部局（Administration & Finance）が予算面から支援する。図-5.4.1に、IRCを中心とした組織図および指揮命令系統の概念を示す。

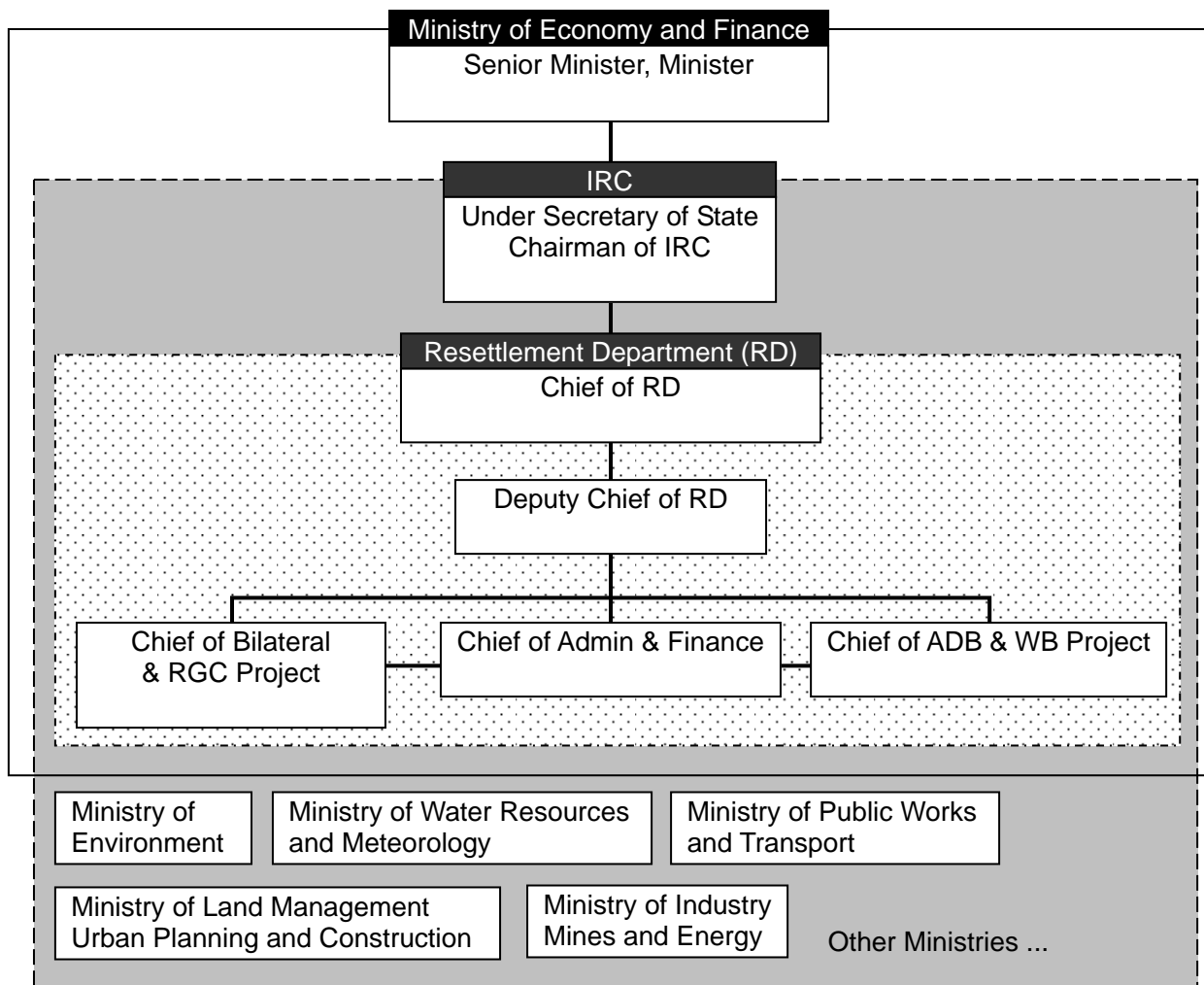


図-5.4.1 IRC-RD の組織構造と指揮命令系統

5.4.2 IRC の下部組織構造

IRC-RDとしてMEF庁舎内で行政を担当する組織には、実際にプロジェクト単位で活動を行う下部組織が存在している。RDの直属機関としてWorking Groupがあり、Leader (Chief) および二名のDeputy Chief (Technical Affair, General Affair) が配置される。これら以外に、Data, Reports, Survey, Administration, Finance等を支援するメンバーが準備される。さらに、Working Groupには複数のSub-Working Groupが用意される。

(1) IRC Working Group (IRC作業班)

実際にプロジェクトサイトに出向いて、シンプルサーベイ、DMS、ネゴシエーション、補償金支払い等の作業を行う実務部隊。IRC補助作業班の支援を受けながら、住民移転にかかる実作業を行い、問題発生時においてはMEF内のIRC (あるいはRD) からの指示を受けながら解決を図る。

【構成員例】 Team Leader, Technical Assistant, General Assistant, Survey & Data input, Inventory

(2) IRC Sub-Working Group (IRC補助作業班)

行政単位ごとに設置される補助作業班で、MEFがリーダーシップを取り、そこに各州(あるいは特別市)の土地局、公共事業局、水資源気象局等、対象プロジェクトに関連のある部局から技術アシスタントが参加し、同時に各地のコミュニティーなど地元有力者も参画する。プロジェクトが複数の省や特別市等にまたがる場合には、それぞれの行政単位ごとに補助作業班が組織される。

【構成員例】 Sub-Team Leader, Technical Assistant, Head of Commune or District

二国間協力プロジェクトの具体例として、日本の支援(例えば無償資金協力事業「国道一号線改修計画」)を想定した場合の下部組織構造を図-5.4.2に示す。

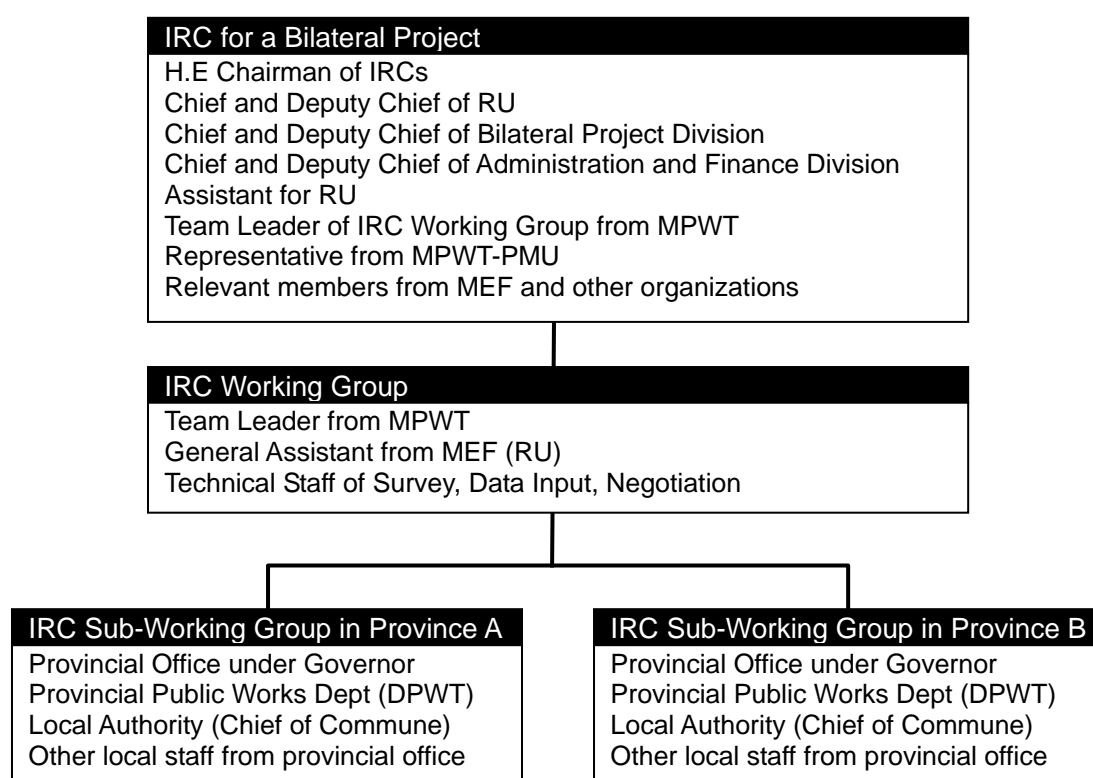


図-5.4.2 IRCの下部組織構造

5.4.3 苦情処理委員会(Grievance Committee)

プロジェクト実施の際、住民移転にかかるPAPsからの苦情申し立てを処理するために、苦情処理委員会が設けられる。2006年6月に経済財務省は苦情処理にかかるガイドライン(N0.004 S.H.V Guideline on the Functioning and Duties of Grievance Committee under the Development Projects、巻末資料3.2)をIRC委員長名で発布している。

(1) 苦情処理委員会の構成員

苦情処理委員会の構成メンバーは以下のとおり。

Grievance Committee

- a. Provincial Governor [Chairman]
- b. First Deputy Provincial Governor [Vice Chairman]
- c. Director / Deputy Director of Relevant Provincial Departments [Vice Chairman]
- d. Chief / Deputy Chief of State Property Office of MEF
- e. Chief / Deputy Chief of Light Criminal Office of the Relevant Provincial Commissariat
- f. Chief / Deputy Chief of the Relevant Military Police Headquarter
- g. Relevant District Governor
- h. Relevant Commune and Village Chief
- i. Representatives of NGOs

(2) 苦情処理の実施プロセス

PAPsからの苦情が申し立てられた場合の流れを、図-5.4.3に示す。

- 1) PAPsはIRC Working Group、コミュニオン、ヴィレッジ、NGO等に対して、苦情の申し立てを行う。その問題が15日以内に解決しない場合には、苦情がDistrictあるいはKhan（行政単位）のOffice（事務所）に上げられ、継続的に検討と解決に向けた作業が行われる。
- 2) District Officeが苦情を15日以内に処理できない場合には、(Provincial) Grievance Committeeに上げられ、検討と解決に向けた作業が行われる。
- 3) Provincial Grievance Committeeが30日以内に苦情を処理できなかった場合、プロジェクトが位置している州、あるいは特別市の裁判所に上げられ、最終的な決定が行われる。

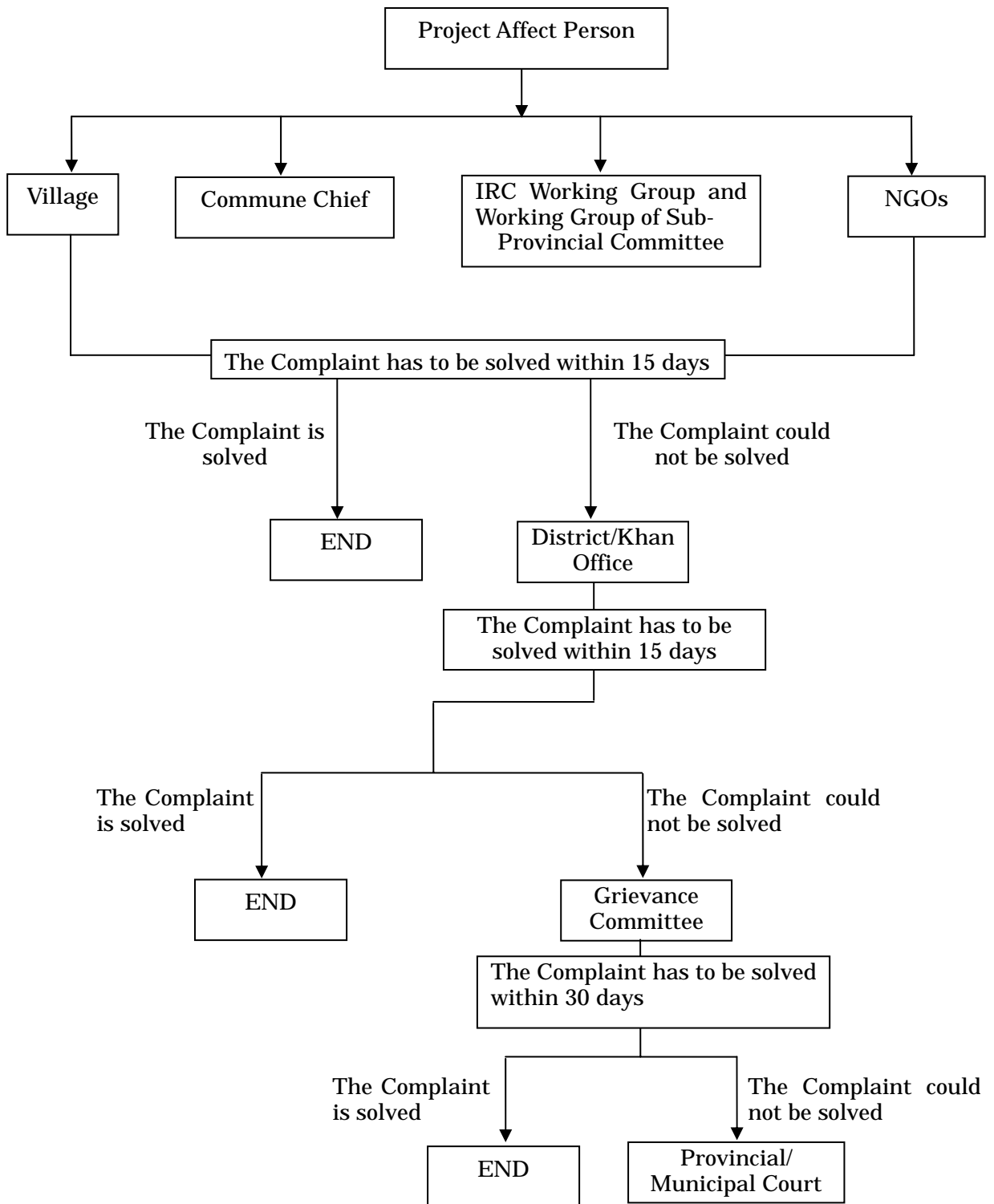


図-5.4.3 苦情処理申し立てのフロー

5.5 被影響住民（PAPs）の定義と分布

5.5.1 被影響住民の分類

住民移転による影響を受ける PAPs は、大きく以下のように分類される。

(1) 移転世帯（完全な移転）

プロジェクトによる土地（資産）収用で既存家屋の大部分を失う世帯（残存部分が 30 m²以下）かつセットバックするための土地を保有せず、他に移り住むべき土地も所有しない場合（政府が準備する移転地へ移り住むか、移転補償金で新たな土地を購入する必要がある場合）

(2) セットバック世帯

プロジェクトによって家屋の一部をカットされる、あるいは家屋全体を後背地や他の所有地等に移動させる必要がある世帯であり、基本的にはプロジェクト前の位置から大きく移転しない世帯

(3) 非家屋資産世帯

プロジェクトにより、水田、畑、果樹園、未利用地(空き地)等の土地、若しくは、門柱、果樹、墓標、柵等家屋以外の資産の一部もしくは全てを取り壊したり、移設したり、失ったりする世帯（現在の住居に対する直接的な影響が及ばない場合）

開発調査(F/S)では (1)及び(2)のグループ、すなわち家屋が影響を受ける世帯(家屋資産世帯)と、(3)の非家屋資産世帯の2つに区分し、事業の影響を受ける可能性がある世帯と資産数を計上している。

表-5.5.1 に開発調査（F/S）時に確認されたコミューン毎の PAPs の世帯数と資産数を示す。

表-5.5.1 PAPs 対象世帯数及び資産数（開発調査時）

州	区	コミューン	家屋資産 世帯	非家屋資 産世帯	世帯数	資産数
ブレバ ^ン	Peam Ror	Preaek Khsay Ka	34	35	69	71
		Preaek Khsay Kha	45	36	81	88
カタ ^{ール}	Leuk Dek	Kampong Phnom	52	58	110	113
合計			131	129	260	272

出典：開発調査報告書

開発調査(F/S)で、最適な渡河ルートとして選定されたルートAによって住民移転を要する家屋は51件とされた（開発調査報告書 英語版 Main Report P4-11）。その後、若干の線形変更がなされると共に、工事に必要な用地幅及び建設ヤードに必要な敷地を考慮して、工事に必要な用地の範囲を示す「工事影響範囲（Construction Area）」が設定された。この結果、開発調査時のPAPs（総世帯数）は260世帯（家屋資産世帯：131PAPs、被家屋資産世帯：129PAPs）と計上された（開発調査報告書 英語版 Main Report P7-46,47）。

5.5.2 家屋影響世帯（移転世帯、セットバック世帯）の分布状況

PAPsのうち、家屋が影響を受ける世帯は、以下に示す4地域に集中して分布している(図-5.5.2参照)。

(1) Kampon Phnom コミューン、Ampil Tuek 村

第二メコン架橋の取付道路が、メコン河西岸の国道一号線（日本国無償資金協力による改修区間）から分岐する地点から、メコン河西岸に至るまでの区間。メコン河に並行して国道一号線と2本の村道が南北に走っている。家屋はこれらの道路沿いに一列で分布しており、家屋の裏庭は一般的に果樹栽培等に利用されている。個々の民有地の形状が、道路に対して間口（幅）が狭く奥行きが長い短冊形であることから、計画路線が現道を斜交、若しくは直交するこの区間では、セットバック可能な事例は少ないものと思われる。

(2) Kampon Phnom コミューン、Chamraeun 島

家屋は島を南北に縦貫する村道の両側に一列で分布する。家の敷地内の利用状況は(1)と変わらない。家の敷地以外は、農耕地（畑、果樹）として利用されている。橋梁はこの島を横断する形で建設される。(1)に述べた理由によりセットバックの可能性は低くなる可能性が高いため、住民移転の発生件数が多くなる事が予想される。

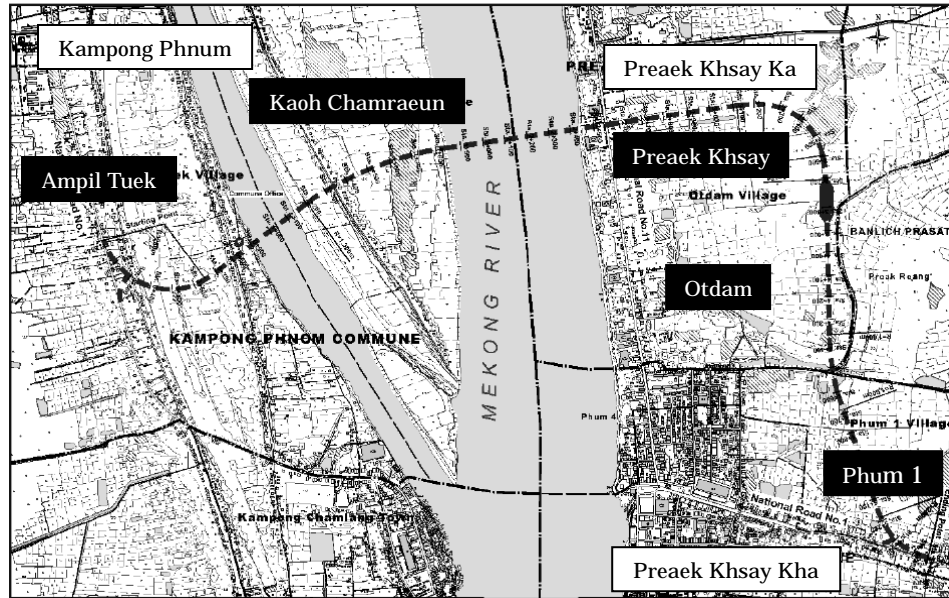
(3) Preack Khsay Ka コミューン、Preak Khasy 村

メコン河東岸を南北に走る国道11号線と計画路線(アプローチ橋梁区間)が交差する地域。開発調査(F/S)時点では、橋梁に並行して南側に国道一号線と国道11号線をショートカットするためのサービス道路(側道)¹が設置される計画となっており、これに伴う土地収用や住民移転も予想されている。また、メコン河と国道11号線に挟まれた敷地は、精米工場や倉庫として利用されている。国道11号線の東側には道路沿いに家屋が分布しその後背地は水田や氾濫原となっている。

(4) Preak Khsay Kha コミューン、Pum 1 村

取り付け道路のメコン河東岸の国道一号線への擦り付け区間である。人家は1号線沿いに一列で分布している。低地に位置するために、家から国道へのアクセスは棧橋を利用しているケースが多い。

¹ 第二メコン架橋を通過した車両が国道11号線へ至る際、ネアックルンの街中を通過せずに国道11号線へ接続できるよう交通の利便性を考慮して、開発調査にて設計された道路。詳細図面は巻末資料3-3を参照。



Source : 開発調査報告書の Drawing No.A-02 に加筆 (白抜きが村の名前、破線が計画ルートを示す))

図-5.5.1 コミューンおよび村の行政区分

家屋資産世帯数が開発調査後どのように変動したか把握するため、IRC と共同で現状確認調査を実施した。確認は以下の方法による。

個人番号の示された PAPs の位置案内図、道路平面図、シンプルサーベイの結果一覧表 (開発調査 英語版 Appendix 7) に示される個人番号及び人名を基に、開発調査時の状況に詳しい村長に各 PAPs の住居を案内してもらい現状を把握した。PAPs の移動に関しては村長および計画路線近くの住民から情報を入手した。

開発調査以降、住民の移動 (転入・転出) により、少なくとも 6 件の増加 (転入)、16 件の減少 (転出) が確認された。減少が上回った原因は、国道一号線改修計画 (日本国無償資金協力) の実施により移転対象者 (被影響住民) となり、移転代替地等へ移り住んだことに起因すると考えられる。

第二メコン架橋の計画路線のうち、両端の取付部分及びサービス道路の取付部分を除いた大部分の区間は、国道一号線のバイパス道路として位置づけられるため、橋梁建設に際して新規に ROW (片側 30m) が宣言されることになる。一方、現在の国道一号線との擦り付け部及び国道 11 号線との取付部については、それぞれ片側 30m 及び 25m の ROW が設定されている。

5.6 パブリック・コンサルテーションと住民・NGO 参加

5.6.1 パブリック・コンサルテーション

パブリック・コンサルテーションの実施

パブリック・コンサルテーションは、ステイクホルダー・ミーティングの一形態で、被影響住民、NGO、プロジェクト実施機関、民間企業、研究機関等を含むステイクホルダーの参加を前提としている。開発調査時には JICA 環境社会配慮ガイドラインに則り、ネアックルンとプノンペンで全 8 回のパブリック・コンサルテーションが実施され、他にも少数民族（ベトナム人・チャム族）を対象とした、パブリック・コンサルテーションを 3 回実施している。



写真 5.6.1 パブリック・コンサルテーション（ネアックルンの例）

非自発的住民移転を含む環境社会配慮に関するパブリック・コンサルテーションは、以下のよう各段階で実施される。なお、(1) (2) に関しては開発調査の段階で実施済みである。

- (1) 事業計画段階（開発調査 M/P、F/S）
- (2) シンプルサーベイ開始時
- (3) 詳細資産調査（DMS）開始時
- (4) 補償費用支払い開始時

パブリック・コンサルテーションは公共施設（学校、寺院等）で開催され、中央政府（IRC ワーキンググループ）、地方政府（州政府、区・コミューン役場）、ドナー（大使館、国際協力機関、コンサルタント）、NGO、大学関係者等が参加し、政府側からの説明に続く質疑応答の構成で実施される。その場で解決しない要求や質問事項があった場合には、IRC が持ち帰り検討とし、関係者での協議・確認を経て質問者に回答される。開催時間は質疑応答にもよるが、通常は 2 時間以内で終了する。

これまで、本計画（開発調査）や国道一号線改修計画において、IRC が実施したパブリック・コンサルテーションでは、以下のような配慮が行われている。

- (1) 1 回のパブリック・コンサルテーションが対象とする参加者数を 300 名以下にする（国道一号線の場合、平均的には 100 数十名を対象に実施）
- (2) コミューンを単位にして実施する
- (3) 少数民族が確認された場合、各民族が最も理解しやすい言葉での説明会を別途に検討する
- (4) フェリー就業者、売子等の参加促進

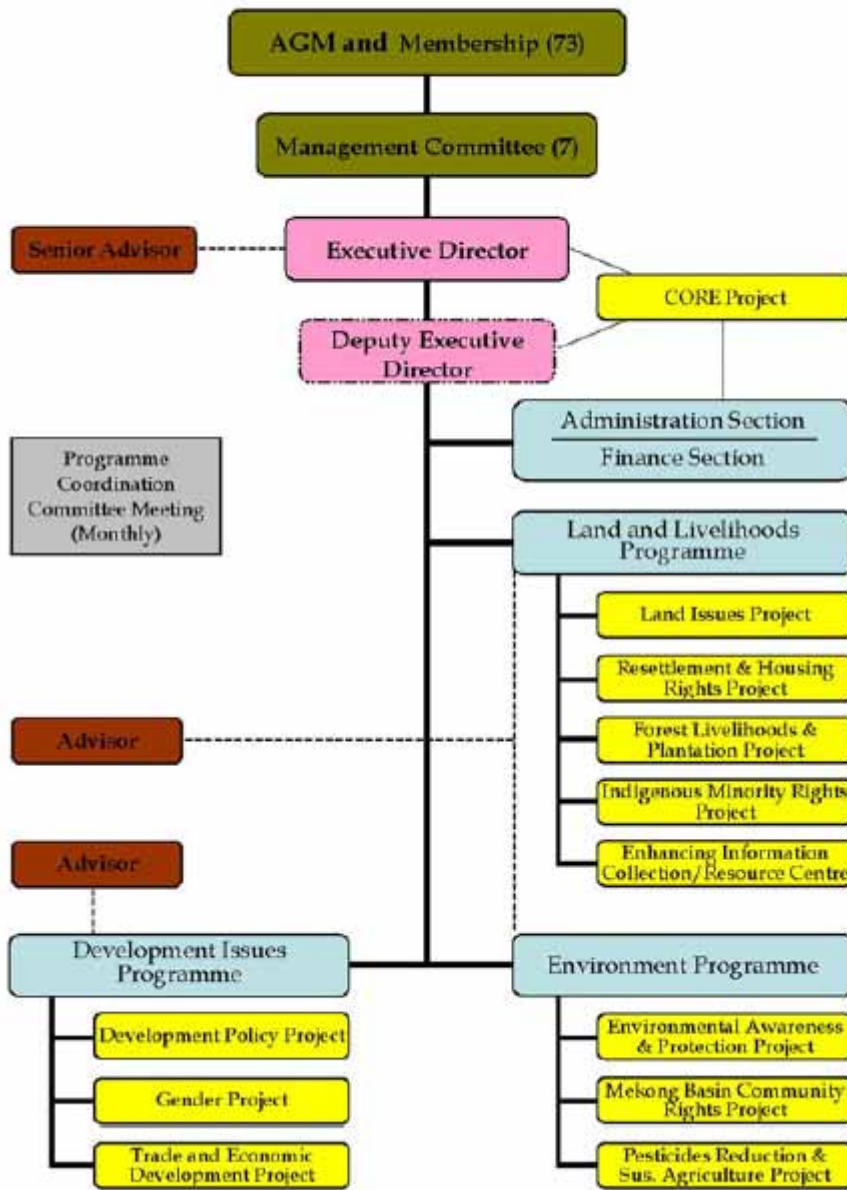
本計画においても、上述のとおり、IRC がこれまでに改善を重ねながら実施してきたパブリック・コンサルテーションの開催方法を踏襲し、実績がある、その他の影響を受ける住民（売子等の経済的又は社会的弱者）のパブリック・コンサルテーションへの参加に配慮する点について、カンボジア側との協議にて再度確認するとともに、その旨討議議事録に記載した。

5.6.2 住民・NGO 参加

カンボジアでは、住民と政府の間に立ちながら、市民社会として様々な分野、視点での活動を行う NGO（非政府組織）が存在する。NGO としての正式な活動を行うためには、ローカル NGO の場合には内務省、国際 NGO の場合には外務国際協力省へ登録する必要があり、その登録数は 2007 年末の時点で、それぞれ 1986 団体（ローカル NGO）及び 410 団体（国際 NGO）となっている。しかし、実際には登録を行っていないながら実質的な活動をしていない団体や、登録を行わずに活動している団体もある。

この様に、非常に多様な NGO が活動するカンボジアにおいて、カンボジア政府やドナーとの窓口的な役割を果たす、NGO Forum on Cambodia（NGO フォーラム）という国際 NGO ネットワークがあり、プロジェクトベースの活動のみならず、アドボカシー活動も実施している。NGO フォーラムには 81 の団体が加盟しており、図-5.6.1 に示すように、(1)開発問題（Development Program）(2)土地・生計回復および(3)環境の 3 つのプログラムを軸に活動を行っている。住民移転に関連するのは(2)土地・生計回復プログラムの中にある住民移転・居住権担当部門（Resettlement & Housing Right Projects）である。NGO フォーラムの傘下には、住民移転を専門に取り扱う RAN（Resettlement Action Network）というネットワークが存在し、2002 年に NGO Forum 内の 8 つの NGO を中心として設立されている。これまでに、国道一号線（ADB 区間）で発生した住民移転問題等に取り組んでおり、NGO フォーラムのタスクフォース的な活動を行っている。

Organizational Chart of the NGO Forum



出典：NGO FORUM ホームページ

図-5.6.1 NGO Forum の組織

5.7 シンプルサーベイ(開発調査時)

5.7.1 シンプルサーベイの概要

シンプルサーベイはカンボジア政府（IRC）によって実施される初期的な意向調査の一種で、事業の計画段階（開発調査 F/S 時、無償資金協力予備調査時等）において、事業実施により被影響住民となる可能性のある住民から、

- (1) プロジェクトの実施に賛同するか否か
- (2) 移転が必要になった場合にに応じてもらえるか否か

等の住民意識を把握するものである。シンプルサーベイは、公共施設（寺院、学校等）で開催されるパブリックコンサルテーション（公開説明会）と質疑応答から開始され、後日、住民移転委員会の作業部隊（IRC-Working Group）が、測量と対象世帯への聞き取り調査を実施する。測量では簡易測量の結果に基づいた概略の被影響資産をカウントし、簡易な資産リストを作成する。一方、聞き取りにおいては、社会調査的な基本事項の確認に加え、事業に反対や懸念を示す住民の意見に留意し、その理由や賛成に必要と考える条件等についても聞き取りを行った。こうした調査結果をインベントリーとして図-5.7.1に示されるシートにまとめた。開発調査の時に作成されたシンプルサーベイのインベントリーは、開発調査報告書（英語版、Appendix-7）にまとめられている。

図-5.7.1 シンプルサーベイのインベントリー用シート

No.	VVF No.	Village Name	Name of PAPs	Set/age	Special Profile	Assets Type	Other Assets						BASIC AGREEMENT		Owners Request	
							Trees	D. wall	Orn	Cemetery	Fence	Others	Pleased?	Agree to move?		
6	E	ស្រុក		(M)	1 ¹ 2 ² 3 ³ 4 ⁴ 5 ⁵	House	-	-	-	-	-	-	Pleased	Yes Reason: Time reduction, no bottleneck	Check and record properly the actual affected properties, pay reasonable compensation	
						Land										
7	E	ស្រុក		(M)	1 ¹ 2 ² 3 ³ 4 ⁴ 5 ⁵	House	1	1	-	-	Rest room		Pleased	Yes Reason: Because the Government need to build bridge	Request the Government to provide reasonable compensation	
						Land										
8	E	ស្រុក		(M)	1 ¹ 2 ² 3 ³ 4 ⁴ 5 ⁵	House	-	-	-	-			Pleased	Yes Reason: Reduce transportation cost, save time	Request the Government to pay reasonable compensation	
						Land										
9	E	ស្រុក		(M)	1 ¹ 2 ² 3 ³ 4 ⁴ 5 ⁵	House	-	-	-	-			Pleased	Yes Reason: Fast crossing, improve business	Request the Government to provide compensation to restore our living	
						Land										
10	E	ស្រុក		(F)	1 ¹ 2 ² 3 ³ 4 ⁴ 5 ⁵	House	1	-	-	-			Pleased	Yes Reason: Want to have bridge	Request the Government to provide new resident place	
						Land										
11	E	ស្រុក		(M)	1 ¹ 2 ² 3 ³ 4 ⁴ 5 ⁵	House	1	-	-	-			Pleased	Yes Reason: Want to have bridge, easy crossing the river	Request the Government to provide reasonable compensation to rebuild house	
						Land										
12	E	ស្រុក		(M)	1 ¹ 2 ² 3 ³ 4 ⁴ 5 ⁵	House	1	-	-	-			Pleased	Yes Reason: Our young generation, especially injured people can be	Request the Government to pay compensation so that I can buy land, to build a house and remaining some money to buy a motorcycle.	
						Land										
13	E	ស្រុក		(M)	1 ¹ 2 ² 3 ³ 4 ⁴ 5 ⁵	House	1	-	-	-	Vegetable field		Pleased	Yes Reason: Want to develop the country	Request the Government to provide enough compensation so that I can manage to buy new land and to rebuild a house	
						Land										

5.7.2 シンプルサーベイの実施状況

2005年11月28日から12月24日にかけての約1ヶ月間、カンボジア政府は本計画実施により被影響住民となる可能性がある世帯に対し、シンプルサーベイを実施した。

シンプルサーベイは260世帯（272資産）を対象に実施された。この結果、257世帯（全体の98.8%）が、十分な移転補償の実施を前提条件に賛意を表した。残りの2名は意思表示なし、1名は反対の意見を表明した。

5.8 被影響住民の社会経済調査

5.8.1 既存の社会経済データの有無等

開発調査（F/S）においては、カンボジア側が今後住民移転計画策定とモニタリングを実施する為のベースライン・データ収集を目的として本計画実施によって影響を受ける世帯に対し社会経済調査が実施されている。

環境社会配慮審査会の答申（2008年5月2日付）で示された関連する社会経済データの有無、生計への影響把握にかかるデータの有無を確認し、データの所在が確認された項目については、調査実施主体、最新調査時期、調査方法等を確認した。表 5.8.1 にデータの有無等をまとめた。

表-5.8.1 社会経済調査の対象項目

項目	資料の有無	実施主体と調査時期	調査方法	備考
家族構成	有	2005年8月開発調査（F/S）で実施	質問票に基づく聞き取り調査	予備調査で補足調査を実施
世帯の主な収入源（職業）、その他の収入源	有	2005年8月開発調査（F/S）で実施		予備調査で補足調査を実施
収入レベルおよび内訳・支出レベルおよびその内訳	有	2005年8月開発調査（F/S）で実施		予備調査で補足調査を実施
言語・宗教・教育・識字	教育のみ有	2005年8月開発調査（F/S）で実施		予備調査で補足調査を実施
社会的インフラ（道路、学校、医療施設、マーケット、宗教施設、職場・水・衛生施設等）へのアクセス	職場へのアクセスを除き有	2005年8月開発調査（F/S）で実施		予備調査で補足調査を実施
土地・家屋に関する権利の形態（所有、賃借、不法な占有等）	有	2005年8月開発調査（F/S）で実施		通常DMSで実施 予備調査で補足調査を実施
土地使用の形態（居住、ビジネス・農用地として利用等）	有	2005年8月開発調査（F/S）で実施		通常DMSで実施 予備調査で補足調査を実施
当該世帯が本事業から受ける直接的影響、その他の影響の内容・程度、特に配慮を要する事項	直接的影響、特に配慮を要する事項を除き有	2005年8月開発調査（F/S）で実施		通常DMSで実施 予備調査で補足調査を実施
移転代替地の必要性等に関する意見	補償に関して全PAPsの意見有	2005年11月から12月にかけてIRCが意向確認調査で実施		DMSで実施予定 予備調査で補足調査を実施

開発調査（F/S）では、PAPsの内家屋資産世帯(131世帯)とPAP以外の世帯（被影響住民）で且つ社会的弱者（24世帯）に対し社会経済調査（Socio-economic Profile Survey）を実施している。家屋資産世帯の内122世帯、及びPAPs以外で且つ社会的弱者の全員が回答している。これら

の調査結果は開発調査（F/S）報告書(英語版 Main Report 7.4.2、及び Appendix 7 AP7-47 から AP7-60)に纏められている。

5.8.2 補足社会経済調査

予備調査にて、答申で求められた項目のうち、開発調査で実施していない項目を、以下の通り補足的に社会経済調査を実施した。

(1) 調査手法

開発調査（F/S）で用いられた質問票に不足している以下の項目を追加し、9月3日から9月18日にかけて社会経済調査を実施した。

- 言語、民族、宗教、識字
- 職場へのアクセス
- 移転代替地の必要性に関する意見
- 移転に対する支援に関する意見

家屋資産世帯に関しては、上記の事項のみ質問票に基づき聞き取り調査を行った。非家屋資産世帯に対しては、全ての事項に関し聞き取り調査を行った。

(2) 調査サンプル抽出方法

ADB のガイドライン（非自発的住民移転, OP34 節）によれば、社会経済調査のサンプル数は、全被影響住民の 10%以上かつ深刻な影響を受ける住民の 20%以上としている。これを参考にし、社会経済調査開発調査（F/S）で確認された被影響住民（家屋資産世帯：131 世帯、非家屋資産：129 世帯、計 260 世帯）の各々から 20%程度のサンプルを抽出し調査を実施した。さらに、計画路線が 3 つの行政単位(コミューン)を横切り、且つ、各コミューンの住居が下記の 3 箇所に限定的に分布する事から、それぞれのコミューンから 20%抽出するものとした。抽出はランダム（意向確認調査で付けられた各 PAP の識別番号を記したカードをコミューン毎に用意し、そのカードの中から任意に抜き出されたカードに記されている PAP を調査の対象とした）に行ったが、社会的弱者、借地人、仮設ヤード内の被影響住民（地主）の各層からサンプル抽出ができるよう調整した。

- 道路・橋梁のメコン河西岸取り付け部（国道一号線及びメコン河沿いの集落および Chamraeun 島の集落）・・・ Kampon Phnom Commune
- メコン河東岸の国道 11 号線との交差点部・・・ Preak Khsay Ka Commune
- メコン河東岸の国道一号線への擦り付け部・・・ Preak Khsay Kha Commune

更に、計画路線周辺の被影響住民に対してもコミューン毎に被影響住民の 5 %程度を目途に計画路線周辺に住む住民に任意に声をかけ調査を行なった。

最終的な調査数量は、表-5.8.2に示されるように全サンプル数で見ると当初計画を上回るものとなった。これはインタビューを承諾してくれる数(インタビュー会場への出席率)が予想よりも増加したためである。

表-5.8.2 社会経済調査数量総括表

	家屋資産世帯	非家屋資産世帯	PAPs 以外の世帯
Kampong Phnom Commune	19	11	6
Preak Khasy Ka Commune	8	10	6
Preak Khasy Kha Commune	8	12	5
サンプル総数(世帯)	35	33	17
母数に対する割合(%)	26.7	25.6	6.5

5.8.3 家族構成

被影響住民の家族構成の特性値を以下に纏める。

1) 1世帯あたりの家族人数

表 5.8.3 に示されるように、被影響住民の1世帯あたりの家族の人数は6.0人で、開発調査で得られた5.4人より若干多くなっている。

表 5.8.3 1世帯あたりの家族人数

行政区分	予備調査(人)	開発調査(人)	2008年人口調査(人)*
Kampong Phnom Commune	5.9	5.2	4.9**
Preak Khasy Ka Commune	6.6	5.7	4.2***
Preak Khasy Kha Commune	5.7	5.3	
合計	6.0	5.4	5.0****

*General Population Census of Cambodia 2008, Provisional Population Totals, National Institute of Statistics, August 2008

**カンダール州

***プレイベン州

****カンボジア

2) 性別構成

表 5.8.4 に被影響住民の性別構成を示す。

表 5.8.4 性別構成

行政区分	性別	予備調査 (%)	開発調査 (%)
Kampong Phnom Commune	男	47.4	48.4
	女	52.6	51.6
Preak Khasy Ka Commune	男	50.0	48.6
	女	50.0	51.4
Praek Khasy Kah Commune	男	45.2	53.2
	女	54.8	46.8
合計	男	47.4	49.9
	女	52.6	50.1

3) 性別年齢構成

図 5.8.1 から図 5.8.6 にコミューン毎、州毎に分けて、性別に年齢構成を示す。

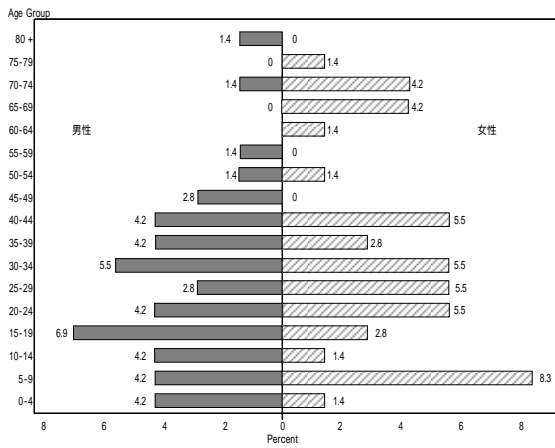


図 5.8.1 Kampong Phnom Commune (カンダール州)人口ピラミッド*

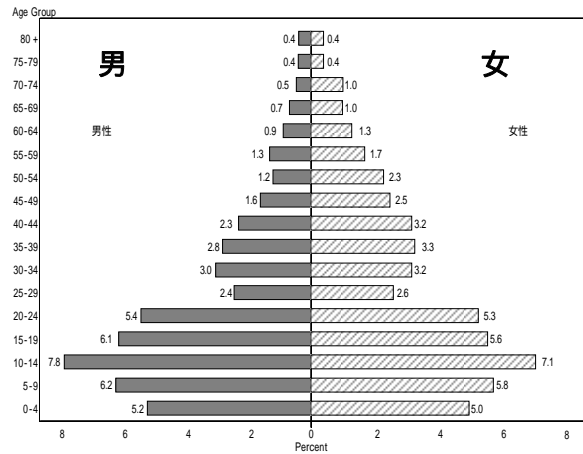


図 5.8.2 カンダール州全体の人口ピラミッド**

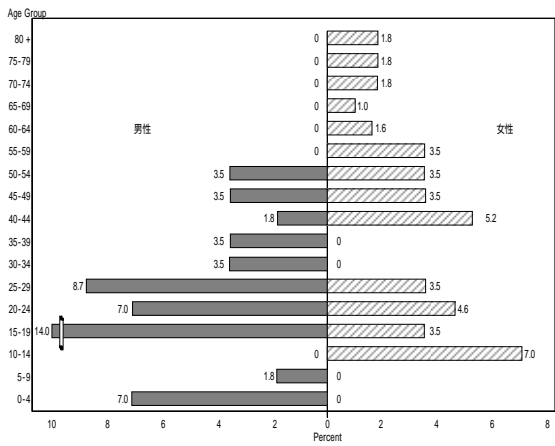


図 5.8.3 Preak Khsay Ka Commune (プレイベン州)の人口ピラミッド*

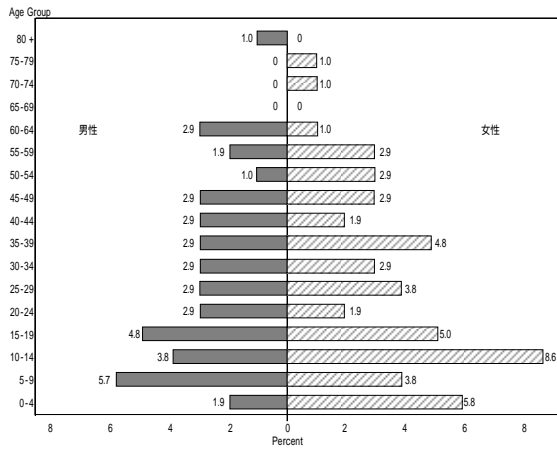


図 5.8.4 Preak Khasay Kah (プレイベン州)の人口ピラミッド*

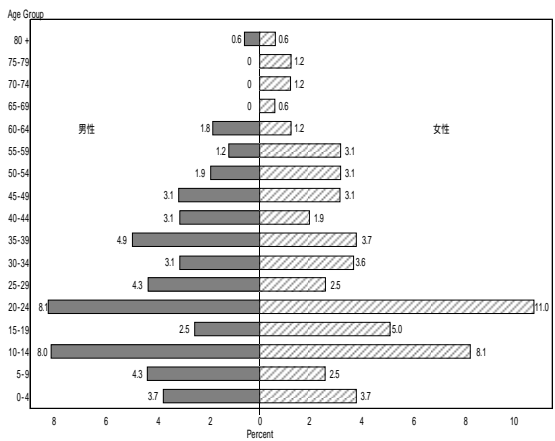


図 5.8.5 Preak Khsay Ka Commune と Prek Khasay Kah Commune (プレイベン州)を合わせた人口ピラミッド*

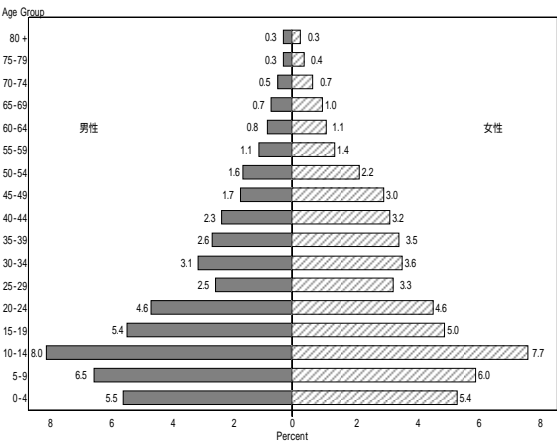


図 5.8.6 プレイベン州全体の人口ピラミッド***

出典) * 調査団による調査集計、

** Cambodian Inter-Censal Population Survey 2004, Report No.2 General Report at Province Level 08-Kandal Province, National Institute of Statistics, May 2005

*** 同上 14-Preyveng Province

5.8.4 世帯の主な収入源(職業)、その他の収入源

家族構成員の職業を表 5.8.5 に示す。学生及び就学前の児童が全体占める割合は 33 から 47% である。この層を除く無職の人達の割合は 12%から 15%である。

表 5.8.5 家族構成員の職業

職種	Kampong Phnom Commune(メコン河西岸)、%	Preak Khsay Ka Commune (メコン河東岸) %	Preak Khasay Kah Commune (メコン河東岸) %
農業	22.9	4.8	7.6
小売り、屋台、店員等	14.4	18.1	18.3
運転主	2.5	0.0	2.3
製造業	0.8	2.8	0.0
公務員	5.1	5.7	2.3
肉体勤労者、工員	9.3	7.6	3.1
その他の職業	0.8	1.9	3.1
無職	11.9	12.4	15.2
学生	22.0	37.1	41.2
就学前児童	11.0	9.5	6.9

出典：予備調査団

5.8.5 収入レベル

調査の対象となった非家屋資産世帯(33世帯)の一世帯当たりの年収を表 5.8.6 に示す。

表 5.8.6 世帯あたりの年収

コミュニティ名	一世帯あたりの年収 (US\$)	一世帯あたりの年収の範囲(US\$)
Kampong Phnom Commune	3,101	300 から 7,280
Preak Khsay Ka Commune	6,247	1,200 から 21,600
Preak Khsay Kha Commune	7,502	1,525 から 30,410

5.8.6 言語・民族・宗教・教育・識字

今回実施した調査の結果によると、被影響住民は全てカンボジア人(クメール人)で、クメール語を話す仏教徒である。

就学期間は、年齢層が高い程低くなる傾向が認められる。即ち、20歳台(21歳から30歳)が8.2年であるのに対し、30歳台(31歳から40歳)で7.9年、40歳台(41歳から50歳)で6.2年、51歳以上は4.1年である。コミュニティ毎にサンプル世帯構成員の内15歳以上の住民の識字率を表 5.8.7、表 5.8.8 に示す。2004年に行われた全国人口調査(Cambodia Inter-Censal Population Survey)の結果も合わせて表示した。各コミュニティとも識字率は性別に関係なく90%以上であり州レベルの識字率と比較して高い値を示している。特に女性において顕著である。

表-5.8.7 15歳以上の住民の識字率(%)、カンダール州(メコン河西岸)

	男性	女性	全体
カンダール州全体*	86.4	73.9	79.9
Kampong Phnom Commune 被影響住民	94.0	90.0	92.0
同コミューン PAPs 以外の世帯	93.3	92.9	93.1
同コミューン サンプル全体	93.8	90.6	92.2

*Cambodian Inter-Censal Population Survey 2004 Report #2 General Report at Province Level 08-Kandal Province, National Institute of Statistics, May 2005

表-5.8.8 15歳以上の住民の識字率(%)、プレイベン州(メコン河東岸)

	男性	女性	全体
プレイベン州全体*	87.6	61.7	73.5
Preak Khsay Ka Commune 被影響住民	91.3	97.4	94.1
同コミューン PAPs 以外の世帯	100	100	100
同コミューン サンプル全体	93.4	97.9	95.4
Preak Khsay Kah Commune 被影響住民	100	96.4	98.2
同コミューン PAPs 以外の世帯	100	90.9	95.7
同コミューン サンプル全体	100	94.9	97.4
2 コミューンのサンプル全体	96.0	96.6	96.3

* Cambodian Inter-Censal Population Survey 2004. Report #2 General Report at Province Level 14-Prey Veng Province, National Institute of Statistics, May 2005

5.8.7 社会的インフラ(道路、学校、医療施設、マーケット、宗教施設、職場、水、衛生施設等)へのアクセス

図-5.8.7 に、学校、医療施設、マーケット、宗教施設(パゴダ)、コミューン事務所の位置を示す。

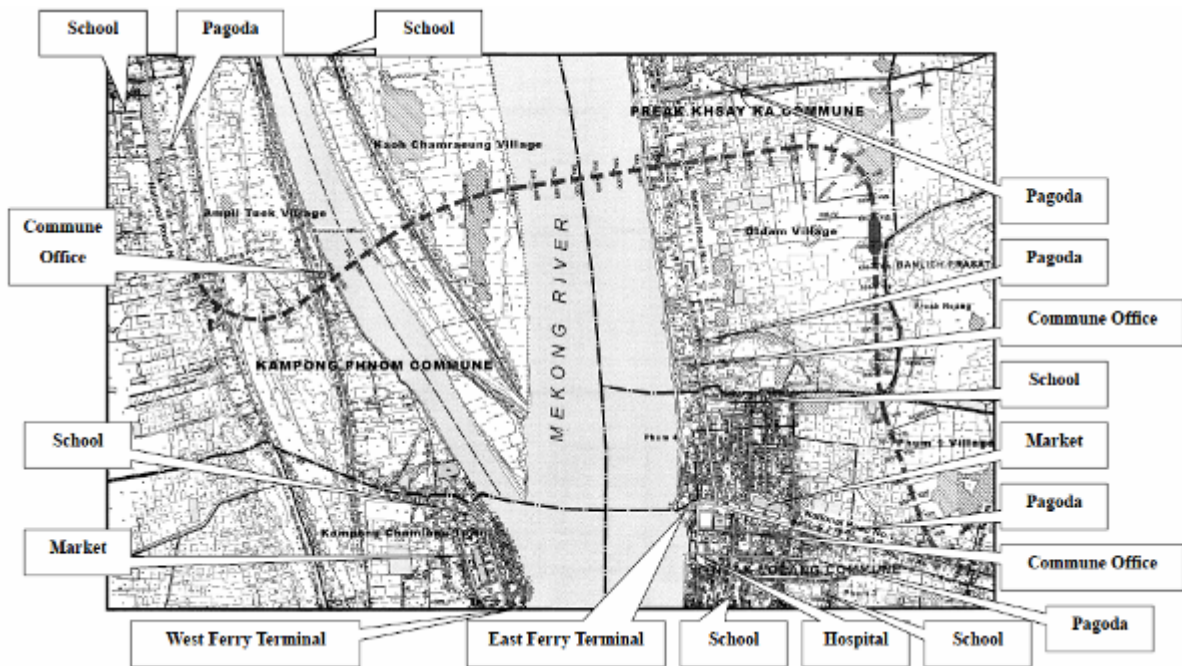


図-5.8.7 学校、医療施設、マーケット、宗教施設(パゴダ)等位置図

今回の調査では、Chamraeun 島を除いて、舗装された国道一号線、11号線がすぐ近くを走っているため、乾季と雨季で目的地まで到達するのに要する時間に差がないという結果が得られた。他方、Chamraeun 島から外部へのアクセスは船（主として船外機付きボート）によるため、雨季には交通時間が影響を受ける。

図-5.8.7 に示すように、学校、医療施設、マーケット、宗教施設(パゴダ)はおおよそ2 km以内に存在し、交通手段としては、Chamraeun 島を除いては、徒歩、自転車、モーターバイク、モトルモを交通手段としている。モーターバイクは73%の世帯に普及している。日用品、薬は主としてフェリ-ターミナルの近くにあるマーケットから購入している。病気になった場合には、このマーケットの近くにある医療施設を利用しているが、手術を受ける必要が有る場合や、病気の程度によってはプノンペンもしくはベトナム（1例のみ）にある病院もしくはクリニックを利用している。尚、Chamraeun 島には、小学校はあるが、中学校、高校、宗教施設(パゴダ)、マーケットはない。そのためこれらの施設を利用する場合には、船でメコン河の西岸若しくは東岸に渡る。

集落内を通る村道および国道11号線は生活道路となっている。計画路線はこれらの道路を横断する形で引かれている。工事期間中は住民の社会インフラへのアクセスの確保と通行人や通行車輛に対する安全確保が重要である。工事完了後は国道11号線と島内道路は高架下となる為、住民のマーケット等へのアクセスは確保される。一方、メコン河西岸の川岸に近い村道との交差部は高盛土となるが、通行用のカルバートの設置が計画されており、地域分断に対する配慮がなされている。しかしながら、メコン河西岸の現在の国道一号線に一番近い村道沿いの集落では、計画されている道路の盛高が低いためカルバートの設置は不可能である。このため、この集落の住民

は一旦迂回して取り付け道路まで行きそこで国道を横断せねばならず、迂回せずに道路を直接横断することが予想される。そのため、基本設計の段階で安全対策を考えておく必要がある。

生活用水は、手掘り井戸(Dug well)あるいは手押しポンプ井戸(Tube well)に頼っているが、メコン河西岸の PAPs の一部はメコン河の水をポンプでくみ上げ使用している。各コミューンとも世帯毎に井戸以外に雨水を貯留するための大きな瓶を備えている。尚、メコン河東岸の国道一号線沿いの PAPs の一部は水道を使用している。

5.8.8 土地・家屋に関する権利の形態(所有、賃貸、不法な占有等)

土地家屋の権利形態は基本設計調査以降の段階で確定される被影響住民に対し実施される DMS により明確化される。開発調査(F/S)段階で想定された被影響住民(260世帯, 272資産に対しては、シンプルサーベイ時に土地に対する権利の形態を調査している。表-5.8.9 にコミューン毎の調査結果を示す。

表-5.8.9 被影響住民の土地に関する権利の形態(開発調査意向確認調査結果)

コミューン名	土地に関する権利形態	資産数	割合(%)
Kampon Phnom	権利書保有	78	69.0
	権利書なし	28	24.8
	個人から借用	7	6.2
Preak Khsay Ka	権利書保有	53	74.6
	権利書なし	10	14.1
	個人から借用	8	11.3
Preak Khsay Kah	権利書保有	72	81.8
	権利書なし	11	12.5
	個人から借用	5	5.7

出典：予備調査団

5.8.9 当該世帯が本事業から受ける直接的影響およびその他の影響の内容・程度、特に配慮を要する事項

開発調査(F/S)の時に実施されたシンプルサーベイの際に、想定される被影響住民への直接的影響の内容・程度に関して調査をしている。また、社会的弱者(寡婦、障害者、貧困層)の有無も調べられている。その他配慮すべき事項として宅地内の墳墓の有無も調査されている。これらの結果は開発調査の英語版報告書の Appendix7(AP7-78~AP7-97)にインベントリーとしてまとめられている。

5.8.10 移転代替地の必要性等に関する意見

被影響住民の移転代替地の必要性に関する意見は、基本設計調査の段階で実施される DMS においてカンボジア側が聞き取りを行う計画である。

今回、実施した調査においては、被影響住民の内、家屋資産世帯（35 世帯）に対して、移転が必要な場合に、移転地に対する希望と移転に際して政府に対してどのような支援を望むかについてサンプル調査としての聞き取りを実施した。結果を表-5.8. 10、表-5.8.11 に示す。この結果から、既存の ROW 内に住む世帯も含め、ほとんどの場合で補償金により自らが移転先を選ぶ事を希望している。借地人(3 世帯)からは、移転先を政府が用意して欲しいとの希望が出された。

また、非家屋資産世帯の内、農地が影響を受ける被影響住民からは、現在と同等（生産性）の土地が購入可能な補償金額の支払いを望む要望があげられた。

表-5.8.10 移転に関する選択肢(世帯数)

選択肢		Kampong Phnom Commune (19 世帯)	Preak Khsay Ka Commune (8 世帯)	Preak Khsay Kah Commune (8 世帯)	合計
セットバック		2	2	1	5
金銭による補償	村の中の自分の土地に移動	1	2	2	5
	村の中に補償金で購入	8	7	4	19
	隣の村の中に補償金で購入	2	1	3	6
	町、マーケットの近く 金銭による補償(移転先の希望なし)	1	2	4	7
政府による移転代替地		6	1	3	10
合計		1	2	0	3
		21	17	14	55

注：複数回答有

表-5.8.11 移転に対する政府支援への希望(世帯数)

支援の種類	Kampong Phnom Commune (19 世帯)	Preak Khsay Ka Commune (8 世帯)	Preak Khsay Kah Commune (8 世帯)	合計
移転時の経済的支援	16	8	8	32
生計再建に対する経済的支援	11	4	3	18
生計再建のための訓練	7	8	6	21
合計	24	20	17	71

注：複数回答有

5.9 詳細資産調査(DMS)とカットオフデートの設定

5.9.1 DMSの基本方針

カンボジア政府（IRC）は、事業実施に向けた基本設計（B/D）あるいは詳細設計（D/D）で、道路線形（事業影響範囲）が決定した上で、当該事業による補償適格者を特定し、その資産を詳細に調査するDMS（Detailed Measurement Survey）を実施する予定である。DMSは、パブリックコンサルテーションと質疑応答にはじまり、引き続きIRC-Working Group（IRC-WG）による調査が開始される。PRW等の事業影響範囲について測量に基づいた杭打ち（Demarcation）を実施し、影響範囲内にある資産（家屋、付属物、果樹等）を計測して、個々の被影響世帯ごとに（または被影響資産ごとに）補償対象となる資産のリストを作成する。



写真 5.9.1 詳細資産調査（DMS）の例

国道一号線改修計画の事例では、DMSで以下のような項目が調査されている。

- 整理番号（資産番号）
- 位置情報（州、村）
- 資産所有者情報（名前、性別）
- 社会的弱者情報（寡婦、障害者、高齢者、貧困層、少数民族）
- 構造物情報（道路センターラインからの距離、被影響面積）
- その他の資産情報（果樹、井戸、墓、池、フェンスの長さ、ROW外の土地面積、その他）
- 備考

本調査では、カンボジア側との協議を通じ、本計画にかかるDMSを実施する際の基本方針を検討し、実施マニュアル（案）を作成した。マニュアルの作成に際しては、国道一号線改修事業等の実績や教訓を踏まえ、DMS実施のための統一的な手法やフォーマット、被影響住民の立会い等について留意しながら検討を行った。IRCは国道一号線（日本区間）の手法を踏襲するとともに、

私有地および ROW 内の PAPs が混在する状況を理解した上で、より丁寧に DMS を実施することを念頭におき、質問票を作成している（巻末資料 3.3 を参照）。

5.9.2 カットオフデートの設定

本調査を通じて「カ」側に聞き取りを行った結果、当初、IRC は開発調査時に実施されたシンプルサーベイ完了日に設定を行いたいと考えていた。即ち、個々の対象資産に対するシンプルサーベイが終了した日（2005 年 11 ～ 12 月）をカットオフデート（Cut off Date、足切日）とし、これより前にプロジェクト影響範囲内にあった資産（住民）を補償対象として確定し、カットオフデートをもって、原則的に土地や資産の売買・転売や家屋の建て増し等（カットオフデート以降の増築資産等には補償が払われない）の制限を設けることを想定していた。しかし、本計画の事業化が当初想定よりも遅延するとの見込みから、カットオフデートを DMS 開始時に設定することも検討していることを、カンボジア側より確認した。

本件については、次期の調査段階以降において、より具体化される詳細資産調査の実施計画策定に併せて、さらに具体的な方針を確認するとともに、被影響住民が十分把握された上で、当該住民が無用な不利益を被ることがない計画が策定されるよう確認する必要がある。

5.10 再取得価格と市場価格調査

カンボジアで実施された公共事業に伴う初めての住民移転補償（1999 年）では、減価償却と影響面積に応じた減額を前提とした補償単価が試行的に用いられた。補償においては、この補償単価は市場価格の反映が不十分であったため、Type 1 と呼ばれる最も簡素なタイプの家屋が実勢より高く評価されたとの意見も、本調査を通じて聞かれた。なお、家屋の補償単価設定における基準とされた 4 タイプの分類は、以下のとおりであった。

- (1) Type1（草葺壁、草葺屋根、竹の床）
- (2) Type2（木の壁、木の床、トタン屋根）
- (3) Type3（1 階建てコンクリートハウス）
- (4) Type4（2 階建て以上のコンクリートハウス）

上記分類は、建築資材の種類や建物の構造によって異なる補償単価が設定された。写真-6.4.1 に典型的な各タイプの家屋を示す（写真中 Type4 が 1 階平屋建ての場合に Type3 となる）。



A Case of Type 1 House



A Case of Type 2 House



A Case of Type 4 House

写真-5.10.1 家屋の分類事例

その後、2000年に経済財務省（MEF）が住民移転の補償単価を検討し、減価償却等の減額を行わない政府の公定単価が宣言された。公定単価は移転前の建築資材を再利用することを前提とした移築価格と位置づけられ、ADB や日本をはじめとする多くのドナーが実施するプロジェクトに適用された。

2004年頃よりADBの事業において、市場価格調査に基づいた再取得価格（Replacement Cost）の概念が導入され、プロジェクトごとに異なる補償単価が設定されようとしている。再取得価格は、移転前と同等の家屋を新築することができるだけの十分な補償を実施する概念である。プロジェクトごとに異なる『補償方針』で行うことは好ましいことではないとの日本側の考えにカンボジア政府が理解を示し、国道一号線改修計画（日本区間）に対し、遡及的措置ではあるが、再取得価格を補償単価とし追加的な補償の実施を決定した。

5.10.1 再取得価格による補償（Compensation with Replacement Cost）

再取得価格は、移転前の資産を新品で買い換えることができるだけの費用総額であり、住民移転の場合には、新品の家屋（資産）を移転地に建設するための費用と等価である。したがって、家屋に対する再取得価格を設定するためには、プロジェクト実施地域周辺における市場価格調査を実施して、建築資材の価格を把握し、これに実勢の労賃（Labor Cost）を加算する。

ADB事業などのカンボジアで実施されつつある再取得価格での補償では、減価償却を前提とした補償単価以降4タイプに区分していた家屋を、部材や構造の違いに応じて14分類に再区分している。それぞれ、従来のType1が4分類（1A-AD）、Type2が6分類（2A-2F）、Type3が2分類（3A-3B）、Type4が2分類（4A-4B）に細分化されている。

5.10.2 市場価格調査方法と現状

本計画の移転補償について、市場価格調査により算出される再取得価格を基に補償単価を設定することが、カンボジア政府との協議で確認され、その旨討議議事録にも記載された。現在までのところ、カンボジアでは政府が実施する市場価格調査の実施要領等の規定はない。ただし、いずれもカンボジア政府（MEF）が雇用したコンサルタントによって実施されており、以下の手続

きが行われる。

調査のための業務指示書 TOR が作成され、コンサルタント公募が行われる
コンサルタントより提出されたプロポーザルの審査を経て、コンサルタントを決定する
コンサルタントによる調査実施
コンサルタントが報告書を提出
調査報告書のレビューを行い、市場価格の妥当性を確認する
市場価格の妥当性が確認された場合、確認結果に基づき再取得価格が決定される

一般的に以下の点については留意をするべきであると考えられる。

家屋・作物等の資産に関する留意事項

- ・ 調査を実施するは、専門家から構成されることが必要
- ・ 調査対象者には構造物所有者（PAPs）当該地域の（建設）業者を含む
- ・ 評価対象は多岐にわたること
- ・ 材料分類は多岐にわたること
- ・ 評価対象のサンプルは地理的に均一な分布になるように選定すること

土地資産に関する留意事項

- ・ その地方・サイト周辺の土地の過去はもちろん最新の売買記録そのものを入手する努力をする。
- ・ 土地は居住地、水田、果樹園、氾濫原等に分類し、その土地の生産性も考慮する
- ・ 補助的判断資料として中央 / 地方政府の土地価格データを入手すること

5.11 社会的弱者（社会的要援護者）への配慮

本調査では、事業による直接的な影響を受ける、女性、子ども、障害者、高齢者、貧困層、少数民族等を社会的弱者（社会的要援護者）とし、その現状と想定される影響、ならびに必要な配慮に関する検討を行った。なお、開発調査により被影響住民の中には少数民族が含まれていないことが確認されている。

直接的に資産が影響を受ける PAPs において、カンボジア政府は、社会的弱者に対する補償方針として、以下のような配慮がなされており、本計画実施による住民移転においても、同様な配慮が予定されている旨、先方政府側より確認した。

(1) 迷惑料 (Disruption Allowance)

居住を目的とした家屋（寝泊りする建物）を部分的に、あるいは全て取り壊す場合、家屋の再建に費やす時間に対して、PAPs の食事や収入の補填をするために、各戸あたり一律 40 ドルの迷惑料が支払われる。

(2) 移転料 (Resettlement Allowance)

移転地や ROW 外の他の土地への移住する必要がある PAPs に対しては、迷惑料に加算して、各戸あたり一律 40 ドルの移転料が支払われる。

(3) 社会的弱者への補償 (Allowance to Vulnerable Households)

筆頭世帯主が寡婦、老人、身体障害者および極度の貧困にある場合で、そのような世帯主の収入が家族における主要な収入源である場合、各戸あたり一律 20 ドルの特別手当が支払われる。

社会的弱者への配慮に関しては、本調査における協議でもカンボジア政府側に確認しており、次期以降の調査段階において、具体的な内容を検討していくことになる。

5.12 売り子・フェリー運航従事者等への配慮

5.12.1 売り子等の業務形態

フェリー乗場及びフェリーの船上では、フェリーの運航に関する職業や様々な形態による小規模ビジネスが営まれている。フェリーの運航に携わる人々が原則的に公共事業運輸省に属する公務員であるのに対し、売り子等の小規模商売はフェリー乗船の待機車両やフェリー上の車両を販売の対象とする個人営業である。こうした人々は、橋梁建設による直接的な影響（移転、セットバック等）を受けないものの、橋梁建設が交通の流れを変化させることによって影響を受ける。こうした人々を、“その他の被影響者（間接的影響者）”と定義する。“その他の被影響者”の範囲は特定が困難であり、間接的な受益者との関係も明瞭でない。また、カンボジア政府による一般的な福祉政策・制度にも影響されるため、調査方法及び対策検討の考え方は、一通りではない。ここでは、試みにネアックルン・フェリー周辺での影響について検討を行った。

ネアックルン・フェリー周辺における“その他の被影響者”の営業形態や職種（生計手段）は、概ね表-5.12.1のように大別される。

表-5.12.1 フェリー乗場周辺におけるその他の被影響者の生計手段

商売形態		職種・販売品目	備考
フェリー関係者		事務所、チケット販売、運行作業員、警察	公務員
店舗	フェリーターミナルを取り囲むように分布する店舗	食堂、雑貨販売、有料トイレ、両替、貴金属、携帯電話販買	主としてネアックルン居住者
	一号線沿い独立店舗	雑貨、農機具・電化製品、自転車・モーターバイク、建材、衣料、貴金属の販売	
	地方市場内外の店舗	日用雑貨、食料品、貴金属、漁具、CD、両替等	
売り子等	売子	飲料水、果物、砂糖黍ジュース、鳥および海老等のから揚げ、キンマの葉、菓子、パン、干魚、茹でたとうもろこし、弁当、軽食、窓拭き、新聞・雑誌、CD、靴磨き、サングラス	大部分は女性
	屋台	飲料水、果物、軽食、雑貨、帽子、手長海老、鳥、亀、両替、宝くじ、時計修理、砂糖黍ジュース、ココナッツジュース等	日傘と椅子、リヤカーなどの簡易な屋台で営業、店舗前の出店も含む
	バイク・自転車タクシー	タクシー運転手、荷物・客の運搬	全員男性、ターミナルでバス等から乗降する客が利用
	物乞い	お金、食品	身体障害者、子供など

両フェリーターミナルにおける売り子等の営業状況を写真-5.13.1及び5.13.2に示す。



西ターミナル全景



売り子その1



売り子その2



フェリー上の売り子



ザボン、キンマの葉



地元産の果物



屋台

写真-15.12.1 西フェリーターミナルの売り子



東フェリーターミナル



売り子



自転車による販売



屋台 (リヤカーによる移動式)



屋台 (出店)



地方市場前の建材店



モトルモに積まれた農具・肥料等

写真-15.12.2 東フェリーターミナルの売り子等

5.12.2 売り子等の年齢、性別、民族等

メコン河兩岸の東西フェリーターミナル及びその周辺において、売り子や店舗（以下、売子等）の営業実態、橋梁建設に伴う影響に関する意識を聞き取り調査した。調査は、9月11日から9月18日かけて実施した。調査結果のうち、「売り子等の年齢、性別、民族等」を、以下に記載する。また、その他調査結果の詳細は巻末資料3-5.として添付する。

少数民族扱いとなるベトナム人の占める割合は、西ターミナルで4%（4サンプル）、東ターミナルで13%（7サンプル）である。サングラスを扱う売り子などにベトナム人が多い。これ以外には、屋台に分類される人たちにベトナム人が多い。

サンプルとして抽出した売り子等の年齢構成、性別を表-5.13.2、表-5.13.3に示す。ネアックルン・フェリーの売り子等は、バイクタクシーの運転手を除くと女性が多い。売り子に限定すると、表-5.13.2に示されるように、その77.3%（西ターミナル）及び78.4%（東ターミナル）が女性である。サンプル数全体では女性の割合は68.7%である。年齢構成でみると、20歳台が全体の34%を占めている。売り子だけに限ると71.8%が16歳から39歳の年齢区分に入る。全サンプルの中で子供（16歳未満）の占める割合は10%である。これらの子供は全員売り子のカテゴリーに入り、売り子に対する子供の占める割合は14.6%である。

聞き取り調査では家族の職業についても質問を行った。その結果、サンプルの61%の家庭では、複数の家族構成員がフェリーターミナルで働いている事が確認された。同一家族の異なる構成員の回答が重複して数えられている可能性もあるが、家族構成員も含めて売り子等の年齢構成を見ると、16歳未満の子供（全員売り子）の全売り子に占める割合は13.7%である。サンプルの結果とほぼ同じ値となっている。

開発調査(F/S)では子供の売り子に占める割合を63%としており（開発調査、英語版、Main Text, Table 7.4.16, P7-53より算出）今回の調査結果よりも高い。今回の調査期間は学校の夏休み期間とも重複しており、他の時期よりも子供の数が多い時期に当たるものと推定される。

又、売り子等の家族構成員の調査結果によると、女性が世帯主である世帯の割合はタクシー運転手を除く売り子等の数に対して、西ターミナルで23.0%、東ターミナルで16.3%であり、開発調査(F/S)で確認された被影響住民に対する調査結果（メコン河西岸：15.1%、メコン河東岸：14.5%）と比較して高い値となっている。

表 5.12.2 店舗*主および売り子等の性別・年齢構成

西ターミナル

年齢	店舗				売り子等							
	一号線沿い店舗(人)		地方市場内外の店舗(人)		売り子(人)		屋台(人)		バイク、自転車タクシー(人)		物乞い(人)	
	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性
6-12	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
13-15	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0
16-18	0	0	1	0	12	4	1	0	0	0	0	0
19-29	1	1	1	0	21	3	8	4	0	1	0	0
30-39	0	2	0	0	6	0	3	0	0	3	0	0
40-49	3	1	2	2	7	2	4	1	0	0	0	0
50-59	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1
≥ 60	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Total	6	6	4	2	51	15	18	5	0	5	0	2
%	50	50	67	33	77	23	78	22	0	100	0	100

出典：予備調査団

東ターミナル

年齢	店舗				売り子等							
	一号線沿い店舗(人)		地方市場内外の店舗(人)		売り子(人)		屋台(人)		バイク、自転車タクシー(人)		物乞い(人)	
	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性
6-12	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
13-15	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
16-18	1	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0
19-29	1	1	0	0	11	2	0	0	0	1	0	0
30-39	1	5	0	0	10	1	1	2	0	2	0	0
40-49	0	5	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0
50-59	2	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0
≥ 60	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Total	6	15	5	1	29	8	2	3	0	5	1	0
%	29	71	83	17	78	22	40	60	0	100	100	0

出典：予備調査団

*店舗には、更に「フェリーターミナルを取り囲むように分布する店舗」が含まれるが、この内容は開発調査(F/S)参照。

5.12.3 “その他の被影響者”への配慮

今回、調査した“その他の被影響者”への影響については、ネアックルン周辺地域における架橋建設に伴って見込まれる短期的な経済効果、橋梁供用後の道路経済効果を踏まえ、カンボジア政府自身の調査、判断による政策によって対応されることとなる。ここでは、現時点で想定される事項を簡単にとりまとめ、カンボジア政府による更なる検討の材料としたい。

(1) 売り子等に対する配慮

- 短期的には、工事期間中に優先的にプロジェクトの建設工事に雇用する。
- 長期的には、地域開発計画の中で考慮する。協力準備調査（基本設計調査）の段階で、現フェリーターミナルの跡地開発を含めた地域開発計画を立てる事が望ましい。

(2) フェリー運航従事者に対する配慮

ネアックルン・フェリー運行業務に従事する110人の人々が生活再建の対象となる。2008年時点の人員配置表によると、ネアックルン・フェリーの職員総数は135名で、その内25名はプレクタマク・フェリー支所勤務であることから、実際にネアックルン・フェリーに勤務している職員は110名になる。この内11名がフェリーの経営（管理・運営）を担当する職員で、残りの約100名近くが実際にフェリーを運航する業務に従事している。

橋梁が開通すると、ネアックルンのフェリーは廃止され、現在の3隻のフェリー（TA PHROM, VISHNU 及び PEACE-2）は他のフェリーターミナルに配置換えとなる。従って、MPWT はネアックルンのフェリー従業員を他の渡河地点に転勤させることは可能であり、フェリー業務従事者の人事等は MPWT によって確保されることになる。

5.13 移転代替地の検討

既存道路の改修に伴う道路の拡幅で、道路公用地（ROW）内に居住していた PAPs が土地なしとなって物理的な家屋の移転を必要とする場合も想定される。公用地である ROW 内の土地には補償費が支払われないため、土地なし住民は、他に移り住む場所等がない場合、原則として政府が用意した移転代替地へ移住することになる。

本計画においても同様な方針が検討されるが、橋梁及びアプローチ道路の大部分が新規の路線となるため、事業実施に際して新たに ROW の宣言がなされる。したがって、土地を失う PAPs は私有財産に対する金銭での補償を受ける権利があり、特に完全な移住を要する PAPs においては、「金銭での補償」と「移転代替地の取得」を取捨選択する必要性が想定される。

金銭での補償が行われる場合、補償費は当該地域の市場価格調査に基づいて決定されることから、住民が独自に代替となる土地を取得することが可能である。この際、市場価格調査の慎重な実施と同時に、住民の適切な補償金の活用と、補償費用の多寡に関する苦情の発生に留意する必

要がある。

5.13.1 用地の確保

移転代替地への完全な移転（移住）を要する“土地なし住民”の規模が概ね確定してから、IRC は必要な面積（数）の移転候補地を確保する。用地の下調べや地主との契約交渉は、IRC の総務・財務セクションが担当する。適当な移転地の候補地について、IRC とドナー側で協議を行う。国道一号線（日本工区）の場合には、JICA カンボジア事務所が IRC と共に現場へ赴き、移転地周辺の条件について先方政府と検討を実施している。検討事項は、

- (1) 公共施設（学校、病院、市場、寺等）へのアクセス
- (2) 移転前後の移転距離
- (3) 主たる道路へのアクセス
- (4) 移転前のコミュニティの維持
- (5) 周辺に居住する住民への影響
- (6) 洪水時に冠水しない土地の高さ
- (7) 生計回復手段の可能性

等の項目であり、移転によって PAPs の住環境が悪化しないよう、JICA 環境社会配慮ガイドラインの理念に基づいた検討が行われる。一方で、土地投機が横行するカンボジアにおいて、条件の良い土地を適正な価格で確保することはカンボジア政府にとっても困難な状況にある。



写真 5.13.1 住民移転地の例

5.13.2 盛土・整地と小規模インフラ整備（進入路、トイレ、井戸、排水施設）

用地を確保し移転地として確定してから、IRC はコントラクターと契約を結び移転地の造成を行う。洪水位を考慮した盛土と転圧を行い、進入路や排水施設の建設を実施する。国道一号線（日

本工区) の場合には、簡易トイレが各戸に備え付けられ、20 戸に 1 個の割合で手押し井戸が設置された。こうした土工事および小規模なインフラ整備は、IRC が適切な施工管理を行えるよう可能な限りにおいてドナーや本体外工事の施工業者・コンサルタント等が助言を行う必要がある。また、小規模インフラ整備は、部品の盗難や、想定が困難な破損等が発生しやすいため、可能な限り住民が移転する直前に施工されることが望ましい。

以下に、移転地の造成・小規模インフラ整備の実施状況を、国道一号線改修計画（日本国無償）を例にして示す。



移転地の造成作業（盛土）

法面の小規模な亀裂等が頻発するが、斜面に植生が付くと安定する

排水が上手くいかない場合は、移転後に各戸で溝を掘るなどして解決している

写真 5.13.2 移転地の造成

【トイレ】



トイレの基礎部作成

トイレ概観

トイレの状況（便器と排水口）



トイレ裏にある汚物槽

浸透式であるため固形物のかき出しが必要

トタンの盗難などが発生しやすい

【井戸】



井戸工事状況（深度 30m程度）

インドの会社（カンボジア生産）の井戸

頭部が盗難にあった井戸

【排水設備・取り付け道路】



排水管の工事

排水管がない場合（水場から直接排出）

移転地から国道への取り付け道路

写真 5.13.3 移転地のトイレ・井戸・排水工事

5.13.3 土地なし住民の居住

土地なし住民は、補償金を受け取ってから、決められた期間内（通常1ヶ月程度）に移転地への移住を開始する。移住に先立ち、各 PAPs 世帯の代表者がくじ引き（Lucky Draw）を行い、移転地内のロット決めを行う。各戸に支給される土地が確定してから、実際の移住が始まり、通常、木造の Type1 や Type2 であれば、数日から2週間程度で移住及び移築が完了する。コンクリートやブロックを使う家屋は、人夫を雇って時間をかけながら建設する例も見られるが、国道一号線（日本工区）の事例では、Type3 の家屋でも一ヶ月で十分に移転を完了することができた。

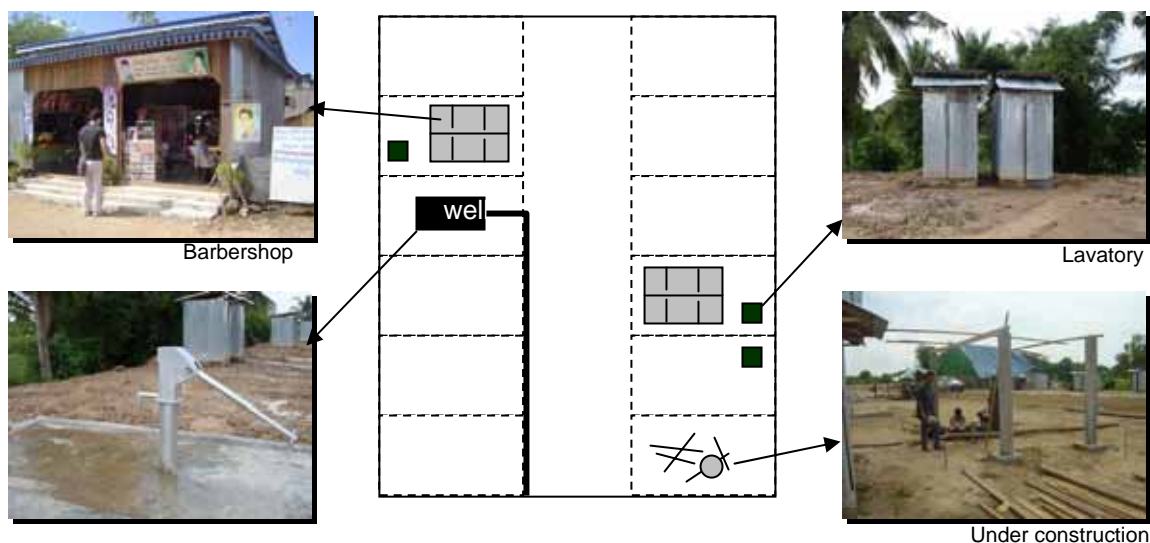


図-5.13.1 住民移転地の概念図（平面図）

PAPs がカンボジア政府から供与されるロットは、国道一号線（日本工区）の場合、幅 7 m × 長さ 15m (105m²) 程度で、各敷地の裏手に個別トイレが据えつけられる。移転地への移住が進むにつれて、床屋、薬屋、雑貨屋、軽食屋などをはじめめる世帯が現れ、数ヵ月後には従前から存在したコミュニティのような賑わいを見せている。国道一号線の事例では、ある程度の規模（数十軒）を持った規模の大きい移転地のほうが、コミュニティとしての経済が安定することもあり、自立発展性に秀でている。

一方、移転に際して現金収入を手にした PAPs が、補償金を借金の返済に充てたり、病気の親族のための療養費に使ったりした結果、肝心の移転に十分な費用をかけられない場合も確認されており、こうした PAPs が「移転補償が少なかったために生活が困窮している」という苦情を訴えるケースもある。

5.14 生活再建に関する基本方針の検討

生活再建にかかる基本方針に関して、カンボジア側に確認した結果、現在、IRC 側で検討中との回答であった。なお、IRC 側より 2005 年の ADB の”GMS カンボジア道路改良プロジェクト住民移転計画書の Addendum to the August 2002 Resettlement Plan”最終版の例を引用し、詳細な計画は今後検討するものの、同計画書に記載されている方針と同様の方針を検討したいとの見解が示された。

一方、ADB カンボジア事務所において、生活再建に関する基本方針について、ADB としてどのような具体例があるか、聞き取りを行った。その結果、同じく上記 GMS カンボジア道路改良プロジェクト住民移転計画書に記載された方針が提示された。

上記移転計画書に記載されている基本方針（抜粋）を参考として以下に示す。
生計再建プログラムは以下の 3 つを基本とする（通常の補償に加えて実施を検討）。

- 深刻な影響を蒙る世帯に対して生活再建手当て
- 土地なし離農世帯に対しては非農業職業訓練
- 深刻な影響を蒙る農業世帯に対しては農業生産性向上技術訓練、特殊技術訓練の提供、移転店舗（＝深刻な影響）に対しては同等以上商業市場・土地等の提供

5.15 住民移転計画の策定と基本方針

5.15.1 住民移転計画策定の基本方針

NRP 副法令第 3 条にも規定されているとおり、カンボジア政府はプロジェクトを実施する際、国内の関連法規に従い社会的影響（住民移転等）に対処し、住民移転、土地収用、及び生産性のある土地の使用を回避・最小限にする努力を行なうものとする。住民移転が避けられない場合は、適切な補償が適切な時期に行われるよう住民移転計画を作成する。この計画を実行する際には、被影響住民に慎重に説明し、住民が移転・補償の計画、及び実施に参加する機会が与えられることが必要である。なお、その計画により被影響住民が移転前と比較し、生活・生計水準が下がらないよう配慮する。本案件についても、この基本方針に従い、住民移転計画が策定される必要がある。

なお、他ドナーの事例として、ADB は、Full Resettlement Plan の構成として、以下の項目を含むことをハンドブックで推奨している。

- ・ Project Description
- ・ Preparation to Resettlement Plan: Survey/Census Activities, etc
- ・ Minimizing Resettlement
- ・ Scope of Land Acquisition and Resettlement

- Legal Framework
- Resettlement Site
- Income Restoration
- Resettlement Budget and Implementation Schedule
- Information Disclosure and Community Participation
- Institutional Arrangement
- Grievance Redress
- Monitoring and Evaluation

カンボジアにおける ADB プロジェクトについても住民移転計画作成時に概ね上記の項目に関する記載がなされている。

ADB プロジェクト及び他ドナーの住民移転計画を参考として、本案件の住民移転計画では、以下の構成（案）が考えられる。

- プロジェクトの概要
プロジェクトの背景・概要、及びサイトの概要と土地の利用状況の記載
- 土地収用と移転の影響
ルート選定理由、土地取得の範囲、影響資産の種類等の記載
- 社会経済状態
社会経済調査の方法と調査地域、影響住民の状況、性別、職業等の記載
- 移転方針の概要

カンボジア土地法等関連法規、本プロジェクトにおける住民移転方針の記載

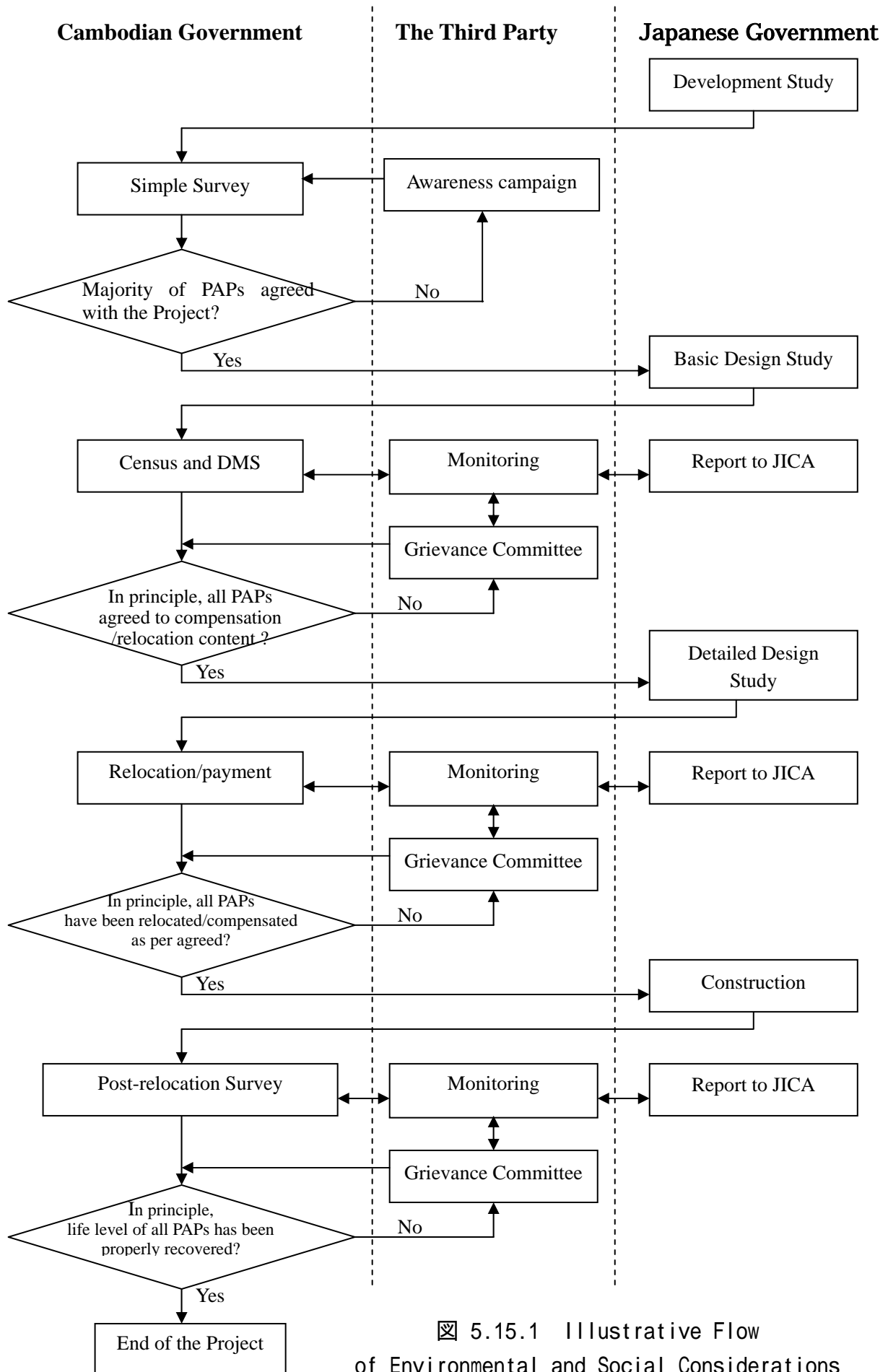
- コンサルテーション・住民参画および情報公開
コンサルテーションの方法や苦情処理システムの記載
- 住民移転実施組織
IRC やワーキンググループの記載
- 移転の実施
実施手順の説明とスケジュールを記載
- 予算
- 代替地
代替地・施設オプションや代替地提供のポリシー
- 実施状況のモニタリングによる評価

5.15.2 プロジェクト実施のための住民移転進捗状況把握の目安

本プロジェクトの実施に当たって JICA 環境社会配慮ガイドラインに遵守することが求められている。この観点から、開発調査から基本設計調査、詳細設計調査および建設工事と進む流れの中で、図 5.16.2 に示すように各段階において環境社会配慮の面で住民移転進捗状況を、以下の目安にて参照・把握することが考えられる。

表 5.15.1 プロジェクト実施における住民移転進捗状況の目安

段階		目安とする項目
1	基本設計調査前	大多数の影響住民がプロジェクトに賛成し、協力することを表明しているか 【注：シンプルサーベイにより 98.8%の賛同が既に得られている】
2	詳細設計段階	影響住民が補償・移転内容に合意したか
3	建設工事開始前	影響住民が合意したとおりの補償・移転がなされたか
4	建設工事完了後	影響住民の生活・生計が適切に回復されたか



☒ 5.15.1 Illustrative Flow of Environmental and Social Considerations

第6章 結論

6.1 越境交通

GMS関係6カ国（タイ、ラオス、カンボジア、ベトナム、ミャンマー、中国）で署名された越境交通協定（CBTA）は、カンボジアを含む各国で批准され、その実施に向けた国内制度や体制作り
の段階にある。CBTAの完全な実施に先立ち、GMS地域内の重要な越境地点をパイロットケースとし
たIICBTA（暫定実施）が合意され、CBTAに記載された16箇所の越境地点のうち重要と考えられる
7箇所を第1フェーズとして選定し、重点的に越境交通の発展に向けた取り組みが開始されてい
る。第二メコン架橋の裨益効果に関連する、Bavet（カンボジア）/ Moc Bai（ベトナム）および
Poipet（カンボジア）/ Aranyaprathet（タイ）の両国境に関して、Bavetにおいてはカンボジアとベト
ナムの間でBRTAに関する定期会合が実施され、IICBTAの実施にかかる覚書が2006年3月に署名され
た。この中で両国は国境施設のシングルウィンドウ化について合意済みであり、共有の国境施設
建設での分担や通関手続きにかかる手順の策定を調整中である。一方で、Poipetにおいては、カ
ンボジアとタイの間で、IICBTAの実施に向けた覚書が2005年7月及び2008年3月に署名され、越境
できる車両、必要な書類・手続き等について言及されたものの、2008年3月の署名以降、両国の外
交関係が悪化しており、2008年9月現在、具体的な協議再開の見通しは立っていない。

BRTA（二国間協定）に関して、カンボジアとベトナムは、1998年に二国間道路交通協定に署名
し、2005年9月10日にその実施協定が策定された。これにより、Bavetほか6箇所の国境が両国の
正式な越境地点（国際国境）として確認された。さらに、2008年10月には、新たに2箇所を国際国
境へ格上げすることについて合意が得られている。また、両国は2006年9月から正式にBRTAの実施
を開始し、本格的な車両の相互乗り入れを実施している。BRTAの第一段階として合意に達した越
境商業車両（両国それぞれ40台ずつ）として、2008年9月現在、カンボジア側（バス23台、トラッ
ク17台）及びベトナム側（バス40台）で登録されている。2008年3月には、両国それぞれ110台へ
の増加に関する原則合意が得られており、近い将来に署名がなされる見通しとなっている。これ
に加えて、2008年11月の合意に基き、同年12月より14日間以内の滞在に限り、ベトナム・カンボ
ジアの両国民が互いの国を査証なしで訪問することが可能となり、ビジネスのみならず観光や医
療を目的とした越境交通のさらなる増加が予想されている。他方で、カンボジアとタイの間には、
2008年9月現在、越境交通協定で定められている内容が両国の共通認識となっているが、両国の間
で新たに二国間道路協定の策定を目的とした計画及び協議の予定はない。カンボジアとタイでは
車線が反対であることから、ハード・ソフト両面において克服すべき課題が多い。

国境を実際に通過している交通量に関して、Bavetを越境した人数は2007年の集計値で約60万人
（双方向）であり、2005年の28万人に対して2倍以上となっている。Bavetを越境した車両は2007年
の集計値で2万4千台であり、これも2005年の集計値である4500台に対して5倍以上の伸びを示して
いる。Poipetを越境した人数は2007年の集計値で約48万人（双方向）であり、2005年の53万人か
ら減少している一方、車両については2007年集計値で3万9千台となっており、これは2005年集計
値の2万9千台より増加している。

国境では地域の住民による越境が日常的に行われており、国境を跨いだ地域住民の生活圏・経

済圏が形成されている。特にBavetとPoipetでは、プノンペンとベトナム・タイ両国の都市（ホーチミン市及びバンコク）を結ぶ国際幹線（第二東西回廊）上に位置しているため、物資の流入及び観光施設による雇用と需要の創出が図られ、地域経済の活性化が著しい。

こうした経済効果は越境施設周辺の範囲で特に顕著で、Bavetの越境交通のうち国境に隣接するカンボジア側のスバイリエン（Svay Rieng）州に起終点を持つ交通が全体の49%、隣接するベトナム側のタイニン（Tay Ninh）州に起終点を持つ交通が全体の24%と、それぞれ大きな割合を占めている。一方、両国の主要都市であるプノンペンとホーチミン市もそれぞれ全体の39%となっており、交通の起終点として大きな割合を占めている。ベトナムとタイの間を通行する割合は0.3%であった。Bavetにおいてカンボジアからホーチミン等に向かう交通は直通バス（但し乗客はバスを降りて入国手続きを行う）のほか、他の交通モードを利用して国境地点まで移動し、徒歩で越境するという越境パターンでの移動者も多数いることが確認された。トラックについては、国境を通過するトラックが平日の調査で双方向の合計22台であったのに対して、積み替えを行っているトラックは双方向で52台であった。今後、BRTAの進展によって国境を通過するトラックの台数が増加することが見込まれる。

Bavetの北にある国道7号線のトラピアンプロンの国境においては、カンボジア側のコンボンチャム州とベトナム側のタイニン省が接していることから、越境交通のうちコンボンチャム州が92%、タイニン省が31%と大きな割合を占めている。一方で、両国の主要都市であるプノンペンとホーチミン市が交通の起終点として占める割合はプノンペンが4%、ホーチミンが6%と低くなっている。従って、トラピアンプロンにおいては、両国の主要都市を直線で結ぶ国道一号線上にないために、主に国境周辺の範囲で住民や物資が越境していることが伺われる。また、ベトナムとタイの間を通行する交通は確認されなかった。このことから、トラピアンプロンは国道一号線の代替路というよりは、地域間の交通路となっていることが判明した。

Poipetの国境では、カンボジア側のバンテアイミエンチェイ（Banteay Meanchey）県とタイ側のサケーオ（Sa Kaeo）県が接しており、越境交通のうちバンテアイミエンチェイ県が76%、サケーオ県が66%と大きな割合を占めている。一方で、両国の首都であるプノンペンとバンコクが交通の起終点として占める割合は、プノンペンが6%、バンコクが16%に留まっている。したがって、ポイペトにおいては、主に国境周辺の住民や物資が越境していることが推察される。また、ベトナムとタイの間を通行する交通は確認されなかった。なお、第二メコン架橋建設計画に関連するプレイベン州及びスバイリエン州への交通は越境交通量全体の1.8%であった。

以上の結果、カンボジアにおける国境交通は、隣接州間の人や物資の移動と、カンボジア国内で必要な物資を隣国から輸出入する交通に大別される。今後、カンボジア国内の経済発展に伴う物資の越境流通、すなわち後者の交通が増加することは確実視されており、**第二東西回廊（南部経済回廊）上にある国道一号線及びネアックルンでの渡河地点は、国境交通上も重要な結節点となる**ことが見込まれる。逆に、**現行のフェリーによる渡河方式のままの場合、交通のボトルネック障害が更に深刻化することとなる。**

6.2 ネアックルン渡河地点の交通

2007年のフェリー・チケット販売データ（日データ）に基づくPCUを算定した結果、クメール正月（4月）とお盆（9月あるいは10月）に交通量のピークが発生すること、国王誕生日（5月）や水祭り（11月）は、前述の休日イベントに比して渡河交通にそれほど大きなインパクトを与えないこと、その他の季節では明確な季節変動はないこと、という特性が確認された。

この結果を受けて、予備調査では“年間を通して最も変化の少ない時期”として、お盆（2008年の場合は9月28日～10月1日）前で、連休等の影響を受けない9月15日（月）～21日（日）を交通量実測調査の時期に設定した。調査結果はPCU換算で2008年の調査で確認された交通量は平日平均で4,859PCUであり、前回の調査（2007年のフォローアップ2回目：3,972PCU）に対して約22%の増加が見られた。今回も過去の調査と同様に増加が見られ、これまでの調査で観測された交通量の伸びが依然として継続していることを改めて示している。

OD調査の結果では、起終点の回答として多かったのが、プノンペン市、カンダール州、プレイベン州、スバイリエン州といった国道一号線が通過する各市・州とコンボンチャム州であった。これら1市4州の合計トリップ数はネアックルン・フェリーにおける交通数全体の92.4%を占めていることが判明した。一方で越境交通（プノンペン・ホーチミン市間の国際バス）の現況実測では、ネアックルン・フェリーの全トリップ数の0.3%という結果が得られた。このことから、現状のネアックルン・フェリーにおける交通の大部分は、国道一号線に沿った周辺地域間で発生する交通（国内の地域間交通）によりもたらされていると考えられる。

今回の調査で得られたPCUについて、開発調査時と同様の方法で3つタイプに分けてPCU換算を行い、交通量調査の結果を比較した結果、フォローアップ調査時に見られた実測値を予測値が上回る傾向は更に強くなり、交通需要の増大が予測を上回っていることが改めて確認された。今回の調査で得られた観測値は開発調査時に想定した「2007年からトラックの国境交通通過が改善される」というシナリオが依然として実現していないにもかかわらず、カンボジア国内・域内交通需要のみで予測値を大きく上回っており、フォローアップ調査時の交通量増加傾向がさらに進んでいる状況を確認する結果となった。今回の調査結果で得られた平日平均4,859PCU/日という値は、フォローアップ調査時に算定したフェリー容量4,891PCUにほぼ等しい値である。このことから、ネアックルン・フェリーは2008年9月の時点でフェリーの限界容量にほぼ達しており、交通需要の逼迫状況から見て、可能な限り早期に第二メコン架橋建設を進め、ネアックルン地点のボトルネックを解消することが求められていることが明らかになった。

6.3 フェリーの運営と維持管理

ネアックルンでは渡河交通の増大に対応して1～3隻のフェリーが午前5時から深夜24時まで運航している。フェリーの容量は24PCUで船齢は約10年である。カンボジアにはフェリーの運航や維持管理に関する安全基準はないが、船長や乗組員は経験が豊富で現場に即した運行や操船を行っている。また、点検や修理はスケジュールによらず、必要に応じた日常点検や修理が修理工場で実施されている。他方、フェリーの収入は支出を十分まかなっており、スペアパーツが必要数確保されていることやスペアエンジンが1基保管されていることから、フェリーの維持管理は定期

的にではないものの、フェリーの状態の日常的な把握に基づいて実施され、定期運航が確保されている。

ドックヤードは有償で誰もが利用できる修理場所であるが、現状では事実上ネアックルン・フェリー専用のドックヤードとなっている。ドックヤードには修理要員は配置されておらず、フェリー運航者自らが必要な点検や修理を行っている。

また、カンボジアには90箇所の主要な渡河地点があり、公共事業運輸省のほか民間によるフェリーも運航されている。このうち公共事業運輸省が運営しているフェリーはネアックルン(3隻)のほか、プレクタマクとプレクカダムでそれぞれ1隻となっている。プレクタマクとプレクカダムでは架橋建設が進められており、橋の完成後には、上記90箇所の何れか優先度の高い地点に、2隻のフェリーが再配置される予定である。ネアックルンで運行しているフェリーの再配置は第二メコン架橋建設計画に大きく依存しており、現時点では計画等がなされていない状況にある。

現在のフェリーの運航は開発調査開始時よりも隻数・運航時間ともに増しており、サービスの向上が図られている。頻繁な交互運航とフェリーの接岸前の沖待ち、流速の早いメコン河の特性とが相まって、フェリー同士が接触する危険性も考えられる。

また、フェリーの船着場付近は、商店や市場が密集しているだけでなく、長距離交通、地域内交通が入り込み、買い物客や客待ち、売り子等、多種多様な人々が混在していることから、現状以上に増加する交通量に対しては、容量的な限界に近づいている。

フェリーによる渡河交通が限界となっているネアックルン地点の渡河に関して早急に抜本的な対策を講じることが求められてきている。

6.4 非自発的住民移転

本計画の実施により、メコン河両岸、中洲及び国道一号線との擦り付け部等で住民移転の発生が想定され、開発調査では被影響家屋の件数が131件と確認された。今次調査にて開発調査後の変化(転出入)を確認した結果、少なくとも6件の増加(転入)、16件の減少(転出)が確認された。

住民移転にかかる対応について、カンボジア側と以下の事項について討議議事録(Minutes of Discussions)の署名による確認を行い、第二メコン架橋建設計画の実施に際して、カンボジア政府が適切な環境社会配慮を実施する意向につき再確認した。

(1) JICA環境社会配慮ガイドラインの遵守

(2) 環境社会配慮上の留意事項

本計画の実施にあたり、環境社会配慮の観点から以下の事項につき留意する。

- ア) パブリック・コンサルテーションへの経済的又は社会的弱者(社会的要擁護者)の参加
- イ) 住民移転計画(RAP)の準備段階におけるPAPsの代表や責任あるNGOとの意見を交換実施
- ウ) フェリー乗り場の売り子、フェリー運行従事者等に対する影響緩和策を検討

(3) 市場価格調査に基づく再取得価格での補償実施

対象地域における社会経済状況を把握するため、答申で示された項目について、既存データの収集、所在等の調査方法の確認を行うとともに、本調査を通じて一部事項についてサンプル調査

を行い、概略の傾向を把握した。

本調査におけるカンボジア側との協議・共同作業により、詳細資産調査の基本方針検討、実施マニュアル（案）および質問票（案）等の作成を実施した。詳細資産調査の実施、住民移転計画の具体的な策定は、今後の設計作業においてより詳細な影響範囲が確定された上で実施される予定である。

今後は、具体的な橋梁設計の結果（構造や線形等）にしたがい、住民移転計画等の詳細を検討することになるため、以降の調査段階において、より具体的な方策が継続的に検討される。