

## 第4章 環境社会配慮

### 4.1 環境社会配慮

#### 4.1.1 事業概要等

##### (1) 事業概要

カンボジアの道路セクターにおいて、JICA は南部経済回廊の幹線として NR5 の拡幅、改良、バイパスの設置などを支援してきた。一方、NR5 にアクセスする地方道路の開発は不十分のままである。本事業は NR5 の裨益の拡大、生活環境の向上、地域経済の活性化を目的として沿道の 4 州（Kampong Chhnang 州, Pursat 州, Battambang 州, and Banteay Meanchey 州）に対し、地方道路を整備するものである。

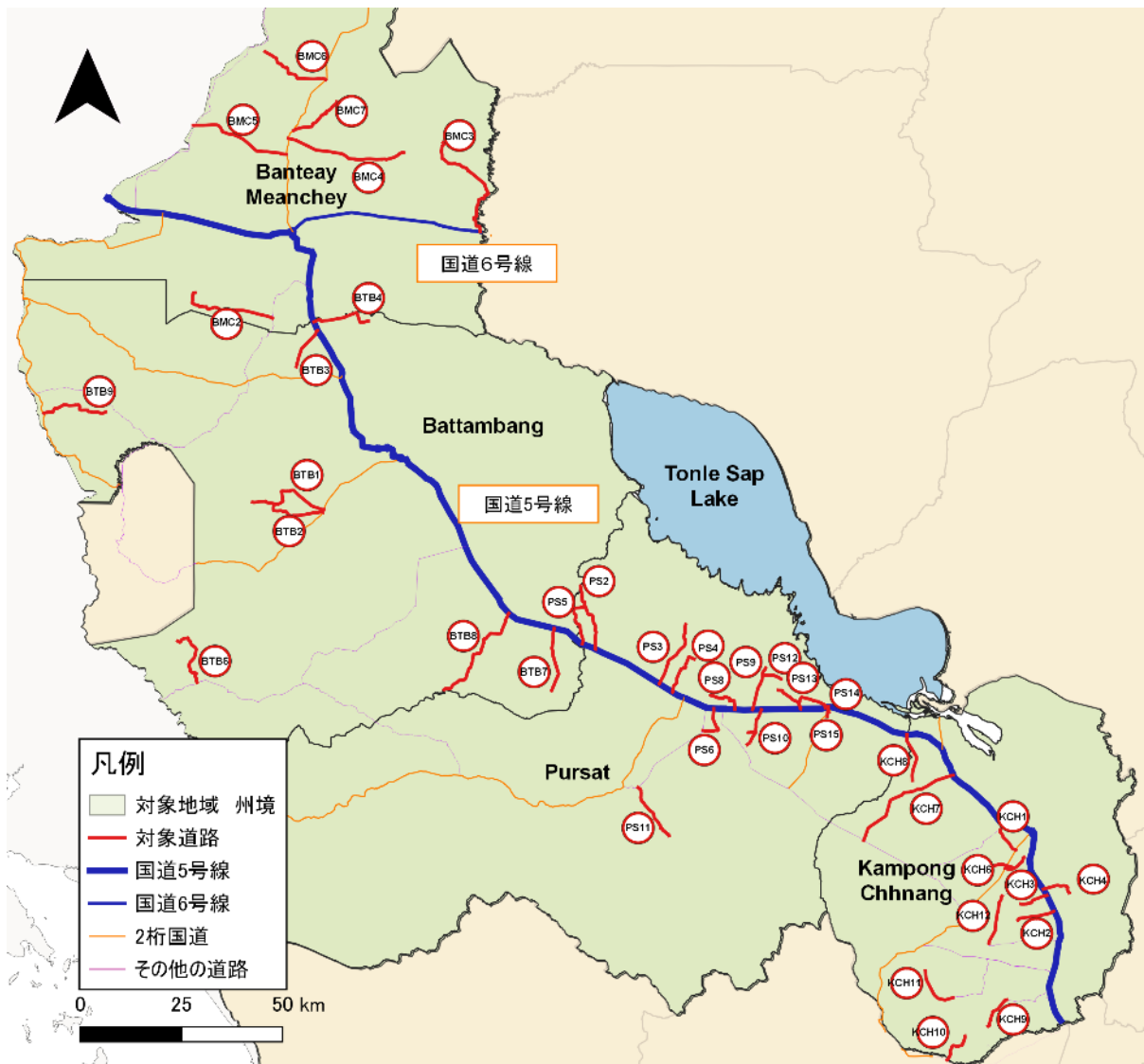
##### (2) 環境社会に関わる事業コンポーネント

本事業のサブ・プロジェクトを以下に示す。サブ・プロジェクトは全て 2 車線の一般道である。

表 4.1-1 本事業のサブ・プロジェクトのロングリスト

Rank	Target Roads	Provinces	Districts	Rural Road	Existing Condition		Improvement Length by Type (km)					
					Road Length	Carniage way width (m)	R. O. W	Alt-1(8m)		Alt-2 (5m)	Total	
					(km)	(m)	(m)	Typical (8m)	Residential land	Cropland		
1	BTB-8	BTB	Moung Russei	NR5 O'Kreat-Ba Sak	18.0	6.0	11.5-13.0	18.0	0.0	0.0	0.0	18.0
2	PS-11	PS	Kandieng	TouChha- Keo Moriy	15.0	6.0	17	11.0	1.0	3.0	0.0	15.0
3	PS-2	PS	Bakan	O'Tapong-Phum Tanai	18.2	5.0	6.0-13.5	6.8	1.2	8.2	2.0	18.2
4	PS-14	PS	Krakor	Sna Ansa- Arlong Tnaot	10.3	5.0	9.5-10.0	10.3	0.0	0.0	0.0	10.3
5	PS-3	PS	Bakan	Plov Andongkra saing-Tram Pae	17.6	5.0	8.0-19.0	12.0	0.0	5.1	0.5	17.6
6	PS-5	PS	Bakan	Plov Phum Svay Daun Keo-Chrop-Phum Slor Klouk	12.9	5.0	6.5-10.0	0.0	2.5	10.4	0.0	12.9
7	PS-4	PS	Bakan	Phnov-Phteah Pring	12.2	5.0	8.0-17.0	0.0	10.5	1.2	0.5	12.2
8	KCH-7	KCH	Bonbo	Phsar-Kdol Senchey	27.5	8.0	15	27.5	0.0	0.0	0.0	27.5
9	BMC-2	BMC	Mongkol Borei	Plov Balang Chrey	24.1	5.5	15	19.5	2.0	2.6	0.0	24.1
10	BMC-3	BMC	Phnum Srok	Spean Sraeng	24.0	5.0	10.0-11.0	6.0	0.0	11.0	7.0	24.0
11	KCH-10	KCH	Samaki Meanchey	Chrokthnot- Chrok Sdach	8.9	5.0	7.0-13.0	8.0	0.9	0.0	0.0	8.9
12	PS-12	PS	Krakor	Kanchhor- Kampong Pou	5.0	5.0	7.5-14.5	3.4	0.5	1.0	0.1	5.0
13	BTB-6	BTB	Samlaut	Plov 1577 Phum O'Chrab-O' Bok Pael (Phum Sam Loat)	17.0	6.0	15.5	13.8	0.0	3.2	0.0	17.0
14	PS-13	PS	Krakor	Ou Sandan- Sna Ansa	6.5	5.0	5.5-9.0	0.0	6.0	0.0	0.5	6.5
15	PS-15	PS	Krakor	Arlong Tnaot	3.9	5.0	5.0-7.0	0.0	2.7	0.0	1.2	3.9
16	PS-10	PS	Phnum Kravanh	Son Trae-Chher Tum	11.8	6.0	6.0-14.0	4.0	2.0	5.0	0.8	11.8
17	BTB-1	BTB	Thmar Kaul	NR57-Phum Boeung Krar Sal	15.0	5.0	12.5-17.5	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0
18	BMC-6	BMC	Tmar Puok	Plov Sre L'or	18.6	5.0	10.0-19.0	11.4	0.0	6.9	0.3	18.6
19	KCH-4	KCH	Rolea B'fer	NR5-Prek Sala	8.2	5.0	8.5-14.0	5.3	1.1	1.8	0.0	8.2
20	BTB-2	BTB	Thmar Kaul	Sneung NR57-Beoung Praey	18.2	6.0	15	5.8	0.0	12.4	0.0	18.2
21	BTB-9	BTB	Kamrieng	NR59-Phum O' Teuk tha	18.2	6.0	15.0-18.0	18.2	0.0	0.0	0.0	18.2
22	BTB-4	BTB	Thmar Kaul	NR5 (Phsar O'Nhor)-Phum Poa Ta Sek	16.1	6.0	8.0-14.0	0.0	4.0	12.1	0.0	16.1
23	KCH-1	KCH	Rolea B'fer	Srang Kpuos-Kol Kup	4.3	10.0	27	4.3	0.0	0.0	0.0	4.3
24	BMC-5	BMC	Svay Chek	Plov Tae Hang	25.0	6.0	10	0.0	0.0	25.0	0.0	25.0
25	KCH-12	KCH	Teuk Phos	Tberng Kpous-Ronak	12.4	5.0	10.5-21.5	12.4	0.0	0.0	0.0	12.4
26	PS-8	PS	Krakor	Rotus	8.8	6.0	10.0-12.0	8.8	0.0	0.0	0.0	8.8
27	PS-6	PS	Krong Pursat	Plov Wat Toul Veng	9.7	5.0	9	9.7	0.0	0.0	0.0	9.7
28	KCH-3	KCH	Rolea B'fer	NR5-Damnak Kei	7.1	5.0	14.5	3.8	0.0	3.3	0.0	7.1
29	PS-9	PS	Krakor	Tbaeng Chrum-Raa Toteng Thngai	11.2	8.0	11.0-20.0	11.2	0.0	0.0	0.0	11.2
30	KCH-8	KCH	Bonbo	Trapaing Chan-Teuk Chreaop	12.2	8.0	18	12.2	0.0	0.0	0.0	12.2
31	BMC-7	BMC	Svay Chek, Tmar Puok	Rotus-Phum Tmey	14.1	6.0	7.0-13.0	4.5	0.6	9.0	0.0	14.1
32	KCH-9	KCH	Samaki Meanchey	Meanok- Trapaing Mtes	8.8	5.0	17	8.8	0.0	0.0	0.0	8.8
33	BMC-4	BMC	Phnum Srok	Ta Phou	29.0	5.0	11.5-15.5	29.0	0.0	0.0	0.0	29.0
34	BTB-3	BTB	Thmar Kaul	NR5 Phum Beoung Prieng-Wat Rong Chrey	10.6	6.0	8.0-10.0	0.0	0.0	10.1	0.5	10.6
35	KCH-6	KCH	Rolea B'fer	Phum Thmey-Trapaing Kravan	11.3	5.0	7.5-10.0	9.9	0.1	1.3	0.0	11.3
36	BTB-7	BTB	Moung Russei	NR5 Rar Cham Heang-Khum Muk Rar	16.2	4.0	10.0-13.0	16.2	0.0	0.0	0.0	16.2
37	KCH-11	KCH	Samaki Meanchey	Srae Sar- Ksach Sor	12.7	6.0	15.0-20.0	12.7	0.0	0.0	0.0	12.7
38	KCH-2	KCH	Rolea B'fer	Kosomak-OLoy	9.1	5.0	8.5-17.0	8.6	0.5	0.0	0.0	9.1

出典：調査団作成



出典：調査団作成

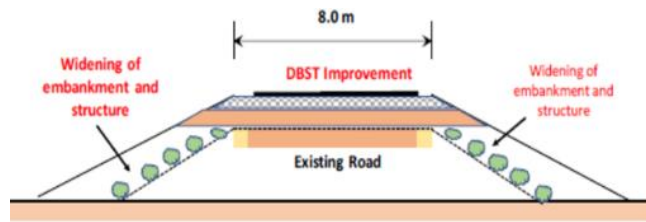
図 4.1-1 本事業のサブ・プロジェクトの位置

### 1) 事業の内容

本事業では既存の道路に対し、未舗装、洪水影響、不適切な曲率など、交通の支障を除去する改良を行う。

表 4.1-2 本事業における主な改良事項

全道路の共通事項	地域特性に基づく事項
<ul style="list-style-type: none"> <li>標準道路幅の確保（8.0m：拡幅困難な箇所を除く）</li> <li>DBST 舗装の実施</li> <li>SBST 舗装による道路肩（0.5m）の舗装</li> <li>安全設備の設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現道の拡幅</li> <li>洪水地域におけるかさ上げ</li> <li>縦断線形の改良（洪水対策）</li> <li>平面線形の改良（曲率の改良）</li> </ul>



出典：調査団作成

図 4.1-2 改良例

本事業の実施においては、採石場や土採り場からの資材の供給が必要となる。工事中は環境への影響がおよぶ可能性がある。事業実施後は交通量の増加や旅行速度の上昇による影響が予想される。本事業による住民移転は発生せず、用地取得は最低限に抑えられるよう計画される。なお、本事業に関連した「不可分一体事業」、「二次的あるいは累積的影響」は想定されない。

### (3) プロジェクト及びサブ・プロジェクトの概略、サブ・プロジェクトの EIA /IEE がプロジェクトの承認前に作成されなかった理由

本事業はセクターローン事業として実施する。L/A 締結時点で実施されるサブ・プロジェクトが確定されないことから、サブ・プロジェクトに対する EIA/IEE 調査を行うことができない。EIA/IEE 調査は、L/A 締結後に先方実施機関が実施するサブ・プロジェクトを確定した後に実施する。

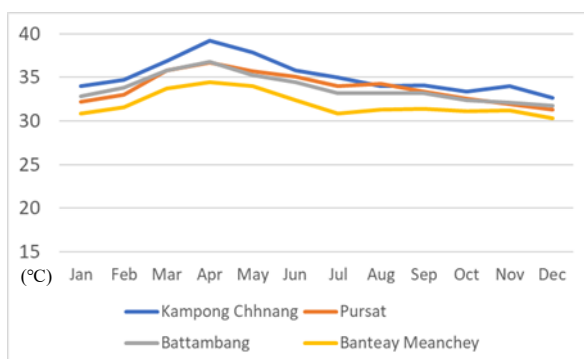
## 4.1.2 環境社会に係るベースライン

### (1) 気象

カンボジアは熱帯モンスーン気候で、乾期、雨期の2期がある。11月から4月が乾期で、このうち11月から1月が最も気温が低く、2月から4月に気温が上昇する。雨期は5月から10月である。

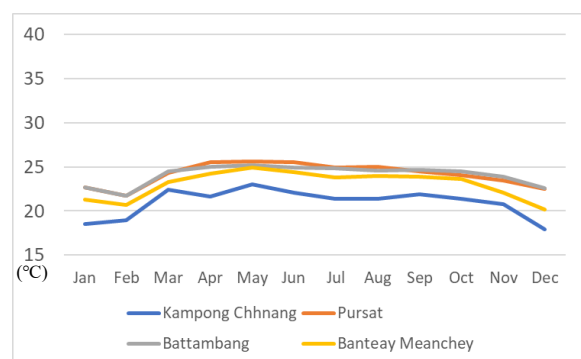
#### 1) 気温

4つの州の年間最高気温及び最低気温の平均を以下に示す。年間の最高気温は32℃から35℃、最低気温は21℃から24℃程度である。



出典：MOWRAM

図 4.1-3 4州の最高気温の月別平均  
(2016年~2018年)

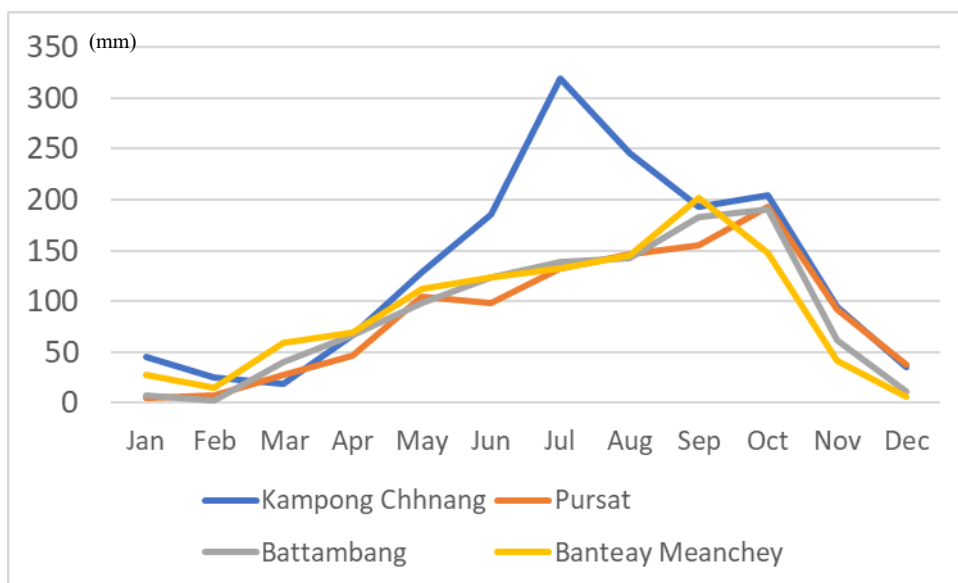


出典：MOWRAM

図 4.1-4 4州の最低気温の月別平均  
(2016年~2018年)

## 2) 降水量

4つの州の降水量を図 4.1-5 に示す。Kampong Chhnang 州では、年間平均降水量が 1,500mm を超え、他の州（1,000mm から 1,100mm）と差がある。

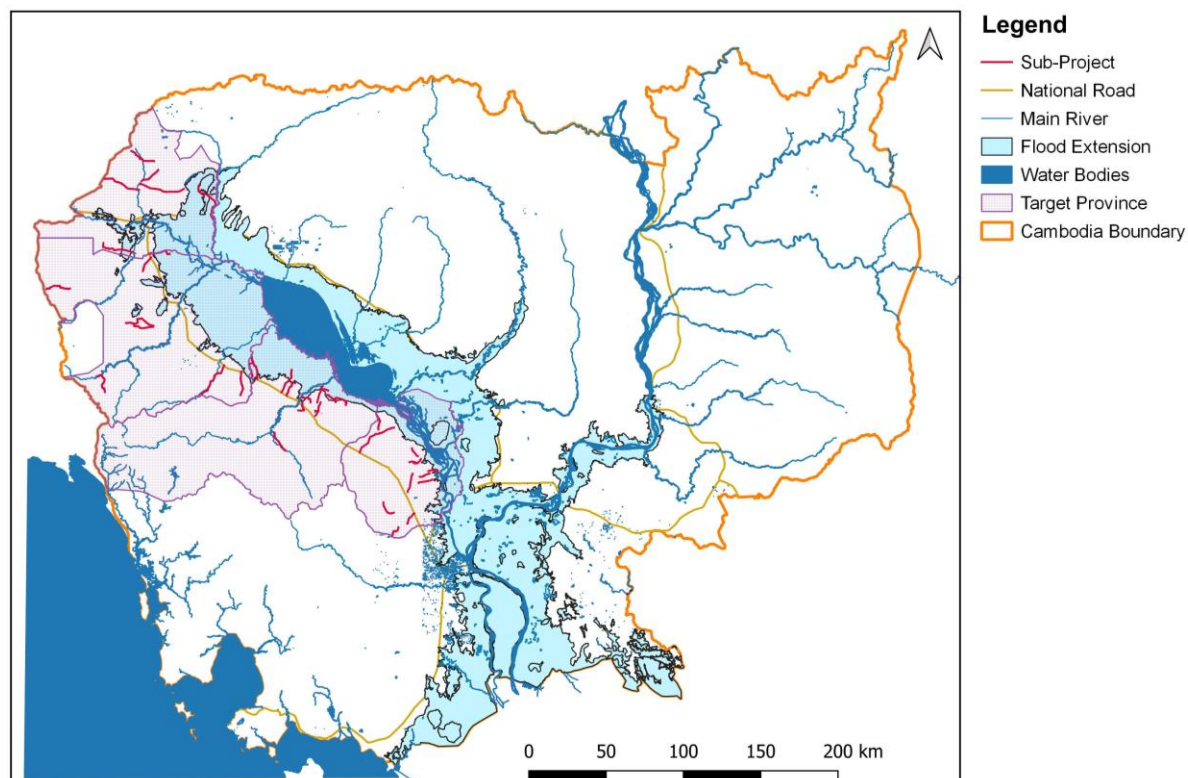


出典：MOWRAM

図 4.1-5 4州の月別平均降水量（2014年～2018年）

## (2) 水系

カンボジアには、Mekong 川と Tonle Sap 湖の 2 つの水系がある。Mekong 川とその支流は世界最大級の水系を形成しているが、Tonle Sap 湖の水系は雨期における水量の半分以上を占め、カンボジア国の最も重要な水系である。



出典: Open Development Cambodia (ODC)

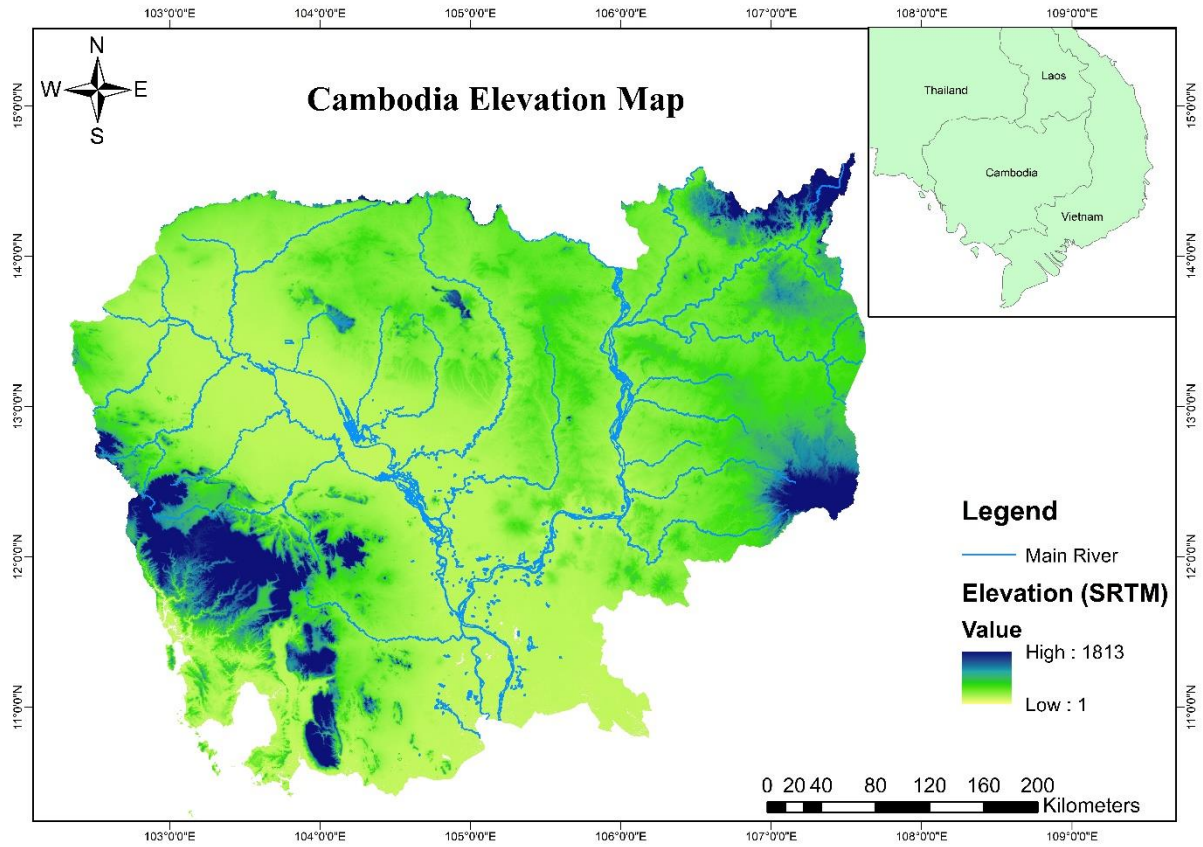
図 4.1-6 本事業周辺の水系

## (3) 地形・地質

カンボジアは、中央平地、高地および山岳のという 3 つの地形的特徴を有する。Tonle Sap 湖周辺には広大な平地が広がり、標高差は 5～10m 程度である。国土の西から南西にかけては Cardamom、Elephant 山系が連なり、北部および東部の国境には Dangrek 山系が連なる。

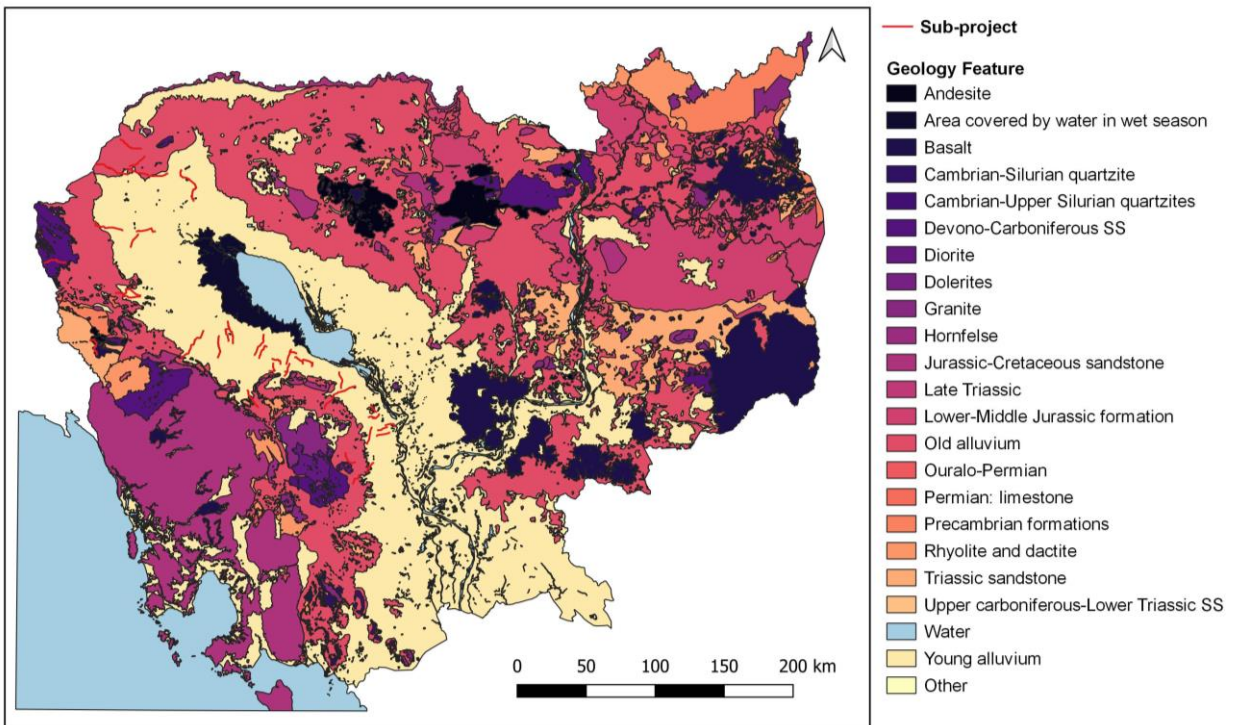
全国の標高は 1m～1,813m で、Banteay Meanchey 州、Battambang 州、Pursat 州および Kampong Chhnang 州の平均標高はそれぞれ 15m、39m、17m、29m である。

対象路線の多くは、Tonle Sap 湖周辺の平地に位置する。BTB-06 や PS-11 などいくつかのサブ・プロジェクトは Cardomen 山地や Kravanh 山地のような高地に位置する。



出典：調査団作成

図 4.1-7 カンボジア国の地形



出典: Atlas Data, 2006

図 4.1-8 カンボジア国の地質

#### (4) 大気質

“Sub-Decree No: 42 ANRK BK on Air Pollution Control and Noise Disturbance” が 2000 年 7 月に制定された。この Sub-Decree は、環境および健康がモニタリングや緩和策によって大気汚染や騒音から保護されることを規定している。すべての移動および固定の大気汚染源や騒音源が対象となる。

表 4.1-3 カンボジア国の大気質環境基準（IFC との比較）

Parameter	Unit	MoE standard*				IFC standard**			
		1 Hour	8 Hours	24 Hours	1 Year	1 Hour	8 Hours	24 Hours	1 Year
CO	mg/m <sup>3</sup>	40	20	-	-	-	-	-	-
NO <sub>2</sub>		0.3	-	0.1	-	0.2	-	-	0.04
SO <sub>2</sub>		0.5	-	0.3	0.1	-	-	0.02	-
O <sub>3</sub>		0.2	-	-	-	-	0.1	-	-
Pb		-	-	0.005	-	-	-	-	-
TSP		-	-	0.33	0.1	-	-	-	-
PM10		-	-	0.05	-	-	-	0.05	0.02
PM2.5		-	-	0.025	-	-	-	0.025	0.01

\*Declaration on Uses of Term of Reference for Establishment of Factory and Handicraft (2018) ,

\*\* IFC (2007) . Environmental, Health, and Safety (EHS) Guideline: Noise Management (for Residential, institutional, educational)

#### (5) 騒音・振動

騒音の環境基準（発生源および環境騒音）を表に示す。

表 4.1-4 車両に関する騒音基準

No.	Category of vehicle	Maximum noise level permitted (dB (A)) *
1	Motorcycle, cylinder capacity (CC) of engine does not exceed 125cm <sup>3</sup>	85
2	Motorcycle, CC of the engine exceeds 125cm <sup>3</sup>	90
3	Motorize tricycles	90
4	Car, taxi, passenger vehicle for carriage of less than 12 passengers	80
5	Passenger vehicle for carriage of more than 12 passengers	85
6	Truck permitted maximum weight does not exceed 3.5 tones	85
7	Truck permitted maximum weight does not exceed 3.5 tones	88
8	Truck engine is more than 150 KW	89
9	Tractor or any other truck not elsewhere classified of described in this column of the table	91

出典: \*Declaration on Uses of Term of Reference for Establishment of Factory and Handicraft (2018)

表 4.1-5 環境騒音に係る基準 (dB (A))

No.	Area	MoE standard*			IFC standard**	
		From 6:00 AM to 18:00	From 18:00 to 22:00	From 22:00 to 6:00 AM	From 7:00 AM to 22:00	From 22:00 to 7:00 AM
1	Quiet area: - Hospital - Libraries - School - Kindergarten	45	40	35	55	45
2	Residential area: - Hotels - Administration offices - House	60	50	45		
3	Commercial and service areas and mix	70	65	50	70	70
4	Small industrial industries intermingling residential areas	75	70	50		

出典: \*Declaration on Uses of Term of Reference for Establishment of Factory and Handicraft (2018),  
\*\* IFC (2007). Environmental, Health, and Safety (EHS) Guideline: Noise Management (for Residential, institutional, educational)

なお、振動に関する基準はない。

## (6) 水質

水質に係る環境基準“Sub-Decree No: 27 ANRK BK on Water Pollution Control”が、1999年4月に制定された。本法令は、水質のモニタリング、汚染行為に関する査察、報告に関して Ministry of Environment (MOE) が責任を持つこと、排水の放流や輸送に係る企業や組織は MoE の許可を要することなどを定めている。

表 4.1-6 水質に関する基準環境

No.	Surface water quality parameters	Unit	Standard*
1	Temperature	°C	<45
2	pH	-	6-9
3	Total Suspended Solid (TSS)	mg/l	<120
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	>1
5	Biochemical Oxygen Demand (BOD5)	mg/l	<80
6	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/l	<100
7	Total Nitrogen (TN)	mg/l	<6
8	Total Phosphorus (TP)	mg/l	<5
9	Total Dissolved Solid (TDS)	mg/l	<2000
10	Oil or Grease	mg/l	<15
11	Detergent	mg/l	<15
12	Sulfate (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<500
13	Arsenic (As)	mg/l	<1
14	Iron (Fe)	mg/l	<20



No.	Surface water quality parameters	Unit	Standard*
15	Mercury (Hg)	mg/l	<0.05
16	Total Coliform	mg/l	<1000

出典： \*Declaration on Uses of Term of Reference for Establishment of Factory and Handicraft, MoE (2018)

表 4.1-7 水質（地下水）に関する基準環境

No.	Parameter	Unit	Standards
1	pH	-	6.5-8.5
2	Turbidity	NTU	<5
3	Electrode Conductivity (EC)	NTU	500-1500
4	Total Dissolved Solid (TDS)	mg/l	<800
5	Total Hardness (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	<300
6	Chloride (Cl)	mg/l	<250
7	Fluoride (F)	mg/l	<1.5
8	Nitrate (NO <sub>3</sub> )	mg/l	<50
9	Sulfate (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<250
10	Iron (Fe)	mg/l	<0.3
11	Arsenic (As)	mg/l	<0.05
12	Mercury (Hg)	mg/l	<0.001
13	Chromium (Cr)	mg/l	<0.05
14	Manganese (Mn)	mg/l	<0.1
15	Aluminum (Al)	mg/l	<0.2
16	Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	mg/l	<0.01
17	Cadmium (Cd)	mg/l	<0.003
18	Total Coliform	MPN/100ml	0
19	E-Coli	MPN/100ml	0

出典： \*Declaration on Uses of Term of Reference for Establishment of Factory and Handicraft, MoE (2018)

## (7) 生態系

カンボジアには自然豊かな国土が広がっており、重要な生態系が保護区として制定されている。対象路線周辺の主要な保護区を以下に示す。

表 4.1-8 対象路線周辺の主要な保護区

Parks/wildlife reserves/conservation areas	Location	physiographic region	Park area (ha)	Forest cover area (ha)	Salient features
<b>B. Wildlife Sanctuaries</b>					
Aural Sanctuary, Sanctuary	Koh Kong Pursat, Kampong Chhnang, Kampong Speu, Pursat	Mountain-Coastal/Tonle Sap	253.7	191,230	Highest Mountain in Cambodia (5,810 ft), vegetation ranging from dry Dipterocarps to medium altitude evergreen forest; larger parts are botanically not described; tiger, bunting and gaur endangered Eld's deer

<b>Parks/wildlife reserves/conservation areas</b>	<b>Location</b>	<b>physiographic region</b>	<b>Park area (ha)</b>	<b>Forest cover area (ha)</b>	<b>Salient features</b>
Roiem Daun Sam Sanctuary	Battambang, Banteay Meanchey	Tonle Sap	178.8	2,499	Lowland evergreen and semi-evergreen forest, unknown condition; no forest exists across the Thai border; possibly hold pileated gibbon (endangered primate)
<b>C. Protected Land Scape</b>					
Banteay Chhmar	Banteay Meanchey, Oddar Meanchey	Tonle Sap	81.2	8,010	Archaeological and cultural sites, including an important temple site
<b>D. Multiple Use Management Area</b>					
Samlaut	Battambang, Pailin	Tonle Sap	60	46,619	Evergreen forest, watershed of Battambang River; denuded by mining, operations causing severe erosion and increased sedimentation of the river, flowing in to the Tonle Sap Lake
Tonle Sap	Kampong Chhnang, Kampong Thom, Siem Reap, Battambang, Pursat	Tonle Sap	316.2	220,859	Long standing reserve, ichthyological reserve; biological, hydrological and cultural/economic importance

出典：Ministry of Environment

表 4.1-9 Pursat 及び Kampong Chhnang 州の主要な湿地

Wetlands identified	Location	Province/ Municipality	Elevation Average (m)	Area (ha)			Wetland types	Soil types
				Water surface	Marsh	Total		
<b>A. Fresh Wetlands</b>								
O Chang Rung Lake	About 25 km N of Pursat Provincial town	Pursat	15.3	11,500	43,500	55,000	Lakes, flooded forest, marshes and rice fields	Grey hydromorphic and mud
Boeung Chhamar	About 23 km N of Phnom Krakor	Pursat	24	20,000	13,000	33,300	forest, rice field and marshes	Lacustrine alluvial
Boeung Veal Pok	10 km from Kampong Chhnang provincial town	Kampong Chhnang	198	20,000	36,000	56,000		Acid lithosol and Lacustrine alluvial

出典： Ministry of Environment

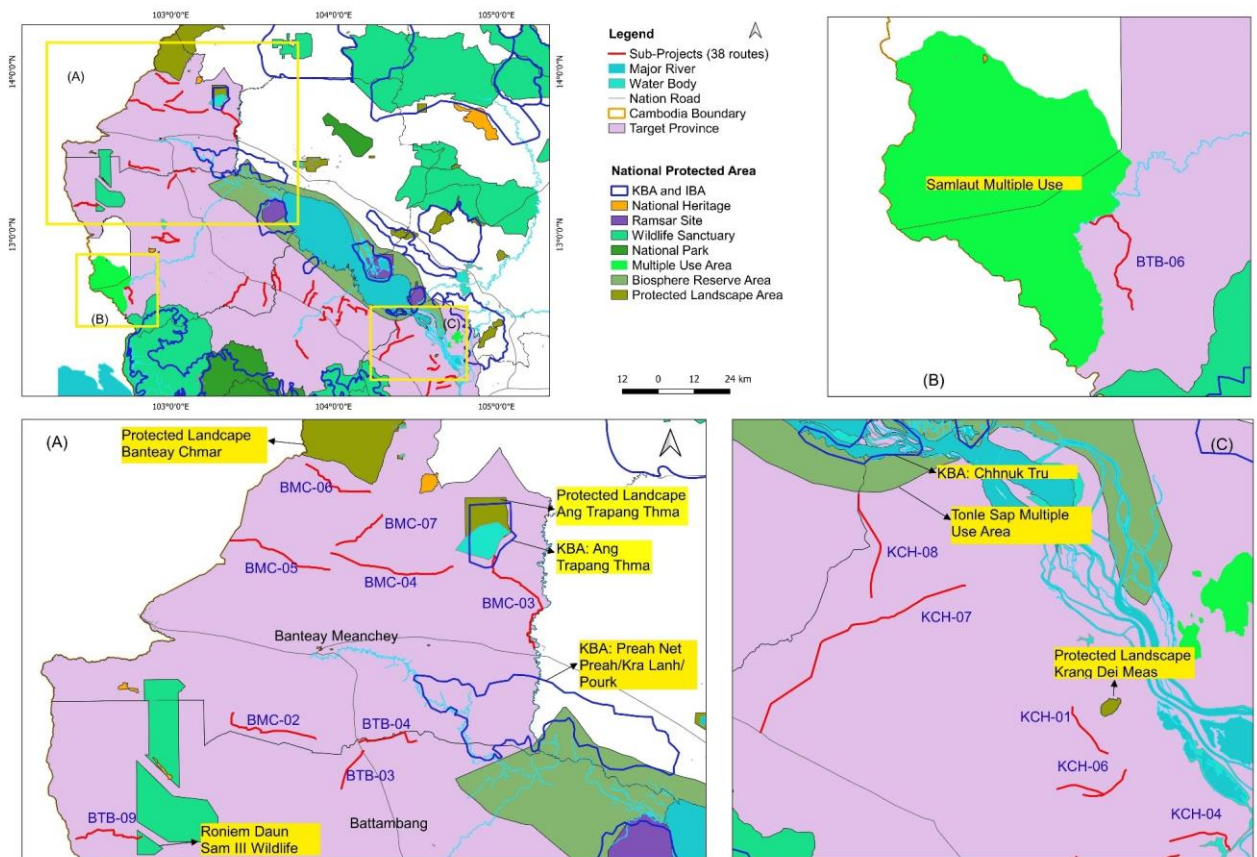
サブ・プロジェクトのうち、7つのルート（BMC-3, BMC-4, BMC-6, BTB-6, BTB-9, KCH-1, KCH-8）が、国が制定した保護区や KBA、IBA の近くに位置する。このうち、保護区内となる BMC-3 の一部については、すでに整備済みであることから本事業より除外された。

表 4.1-10 保護区に近接するサブ・プロジェクト

Information of nearby protected areas to sub-project						
Sub-project	Category	Type	Name	IUCN management category IBA Criteria *1	Vulnerable species (IUCN) *2	Summary
BMC-3	National designation	Protected Landscape	Ang Trapeang Thmor	VI (Landscape protection area)	CR3 EN9 VU16	Touch the border of protected landscape and cross the KBA
	KBA		Ang Trapeang Thmor			
BMC-4	National designation	Protected Landscape	Ang Trapeang Thmor			About 4 km to KBA and 4.4 km to protected landscape
BMC-6	National designation	Protected Landscape	Banteay Chhmar			About 1.8km close to Banteay Chhmar
BTB-6	National designation	Multiple Use Area	Samlaut	VI (Resource Conservation Areas)	CR2 EN6 VU19	The closest distance to multiple use area is 130m.
BTB-9	National designation (Has been dissolved)	Wildlife sanctuary	Roniem Daun Sam III			10km length located inside Roniem Daun Sam III wildlife sanctuary.

Information of nearby protected areas to sub-project						
Sub-project	Category	Type	Name	IUCN management category IBA Criteria *1	Vulnerable species (IUCN) *2	Summary
KCH-1	National designation <sup>12</sup>	Protected Landscape	Krang Dei Meas			2.5km to Phnom Krang Dei Meas protected landscape
KCH-8	National designation	Multiple Use Area	Tonle Sap (Biosphere Reserve)	VI (Resource Conservation Areas)	CR3 EN9 VU16	Close each other at 350m
	KBA		Chhnuk Tru			The closest distance is 3.4km

出典: Ministry of Environment



出典： MoE-2017, ODC-2013

図 4.1-9 サブ・プロジェクト周辺の保護区

<sup>12</sup> Sub-decree No. 61 on the establishment of Phnom Krang Dei Meas protected landscape area (2019)

## (8) 歴史的遺産

カンボジア国内には、世界遺産を含む多くの重要な史跡が残されている。対象路線周辺の重要な史跡を以下に示す。なお、PS と KCH の境界にある Kangva Hill Ancient が KCH-8 と近い位置にあるが、5km 程度の離隔距離があるため、影響は生じないものとする。

### ❖ BMC

- Tepkaosa Snay 遺跡（鉄器時代の遺跡）<sup>13</sup>
- Banteay Chhmar 遺跡（アンコール朝時代の古代遺跡）<sup>14</sup>

### ❖ BTB

- Laang Spean 洞窟遺跡（石灰岩の丘陵にある先史時代の遺跡）<sup>15</sup>

### ❖ PS

- Kangva Hill Ancient の岩壁仏像彫刻

### ❖ KCH

- Oudong ancient city（17～19 世紀にかけてのポスト・アンコール朝時代の首都）<sup>16</sup>
- Samrong Sen 村 古代遺跡<sup>17</sup>



出典：UNESCO

図 4.1-10 本事業地周辺の文化的・考古学的史跡

<sup>13</sup> Archaeology and Archaeozoology of Phum Snay: A Late Prehistoric Cemetery in Northwestern Cambodia

<sup>14</sup> <https://web.archive.org/web/20210122224704/http://whc.unesco.org/en/tentativelists/6456>

<sup>15</sup> <https://www.jstor.org/stable/40386114>

<sup>16</sup> <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/6459/>

<sup>17</sup> "A study of polished stone tools from Samrong Sen, Cambodia: the French Museum collections"

## (9) 少数民族、先住民族

カンボジア政府は、クメール民族とは異なる独自の言語、文化、伝統、習慣を持つ民族集団を「先住民族」と定義している<sup>18</sup>。現在、“Hill Tribes”と呼ばれる 22 の先住民族が確認されている<sup>19</sup>。その多くは人里離れた地域に居住している。Kampong Chhnang, Battambang, Banteay Meanchey, Pursat の 4 州に居住する先住民族/少数民族を表に示す<sup>20</sup>。

表 4.1-11 本事業地周辺の先住民族/少数民族

Province	Ethnic Minority Group
Battambang	Jarai, Stieng, and Ja'ong
Pursat	Jarai, and Poar
Banteay Meanchey	Jarai
Kampong Chhnang	Jarai

出典：Final Draft Report of Census of Indigenous Peoples in Cambodia, Ministry of Planning, 2018.

このような先住民族/少数民族の居住地域は、本事業地周辺には確認されていない。一方、仕事、教育、婚姻等の事情により、元々の居住地から開発の進んだ地域へ移住している先住民族も多く、本事業地周辺には先住民族が居住するとされる複数の村落がある。しかしながらこれらの先住民族は、クメール語を話し、移転先の地域への同化が進んでいる。Worldbank OP4.10 Indigenous Peoples の先住民族の定義、特に土地およびその資源への愛着・依存（下記 b）、独自の言語の使用（下記 d）といった点で合致しない。

なお、Worldbank OP4.10 – Indigenous Peoples による先住民族の定義は以下の通りである。

- (a) 個々の先住民文化集団の構成員としての自己認識、及び他者による先住民文化集団としての認識がある。
- (b) 対象地域内に地理的に明確な居住地または先祖代々の領土及びこれら 居住地内の天然資源に対する集団的愛着/依存を有する。
- (c) 支配的な社会及び文化から切り離された慣習的な文化、経済、社会、又は政治制度を有する。
- (d) その国や地域の公用語とは異なる、先住民族の言語を有する。

## (10) 社会経済指標

「2.1.3 社会情勢」参照。

### 4.1.3 環境評価及び管理に係る法制度、規制及び基準の妥当性評価

#### (1) EIA、環境管理関係の法制度、妥当性

1996 年、環境保護および天然資源管理に関する法律（the Law on Environment Protection and Natural Resources Management）が施行された。1999 年、環境影響評価の手続きに関する政令（Sub-Decree on Environmental Impact Assessment Process）が施行され、これにより、EIA 報告書の提出や住民参加が必要な事業が規定されることとなった。以来、以下のガイドラインや法律に基づき、EIA 制度が運用されている。

<sup>18</sup> National Policy for the Development of Indigenous Peoples, 2009

<sup>19</sup> National Report on Demographic and Socio-economic Status of IPs in Cambodia, CIPO, 2013

<sup>20</sup> Final Draft Report of Census of Indigenous Peoples in Cambodia, MoP, 2018

- The Prakas (Declaration) on General Guidelines for Conducting Initial and Full Environmental Impact Assessment Reports (2009)
- The Joint Prakas (Declaration) on the Establishment of Service fee for Reviewing report of EIA and Monitoring the Project implementation (2000 and 2012)

事業者は EIA 制度に基づいて環境調査を実施し、事業開始前までに環境許可を取得する必要がある。

2020 年、開発事業における EIA の区分に関する省令 (Prakas No. 021 on the Classification of Environmental Impact Assessment for Development Projects) が施行された。これにより、事業の種類および規模に応じて 3 つの調査手続きが規定された。

- Environmental management contract (EMC)
- 環境社会への影響が軽微である事業に対する手続きである。環境管理計画 (Environmental Management Plan: EMP) の作成・提出が求められる。
- Initial environmental impact assessment (IEIA)
- 環境社会への影響が中程度である事業については、IEIA 報告書の作成・提出が求められる。
- Full environmental impact assessment (Full EIA)
- 環境社会への影響が著しい事業については、EIA 報告書の作成・提出が求められる。

## (2) サブ・プロジェクトの準備及び実施に係る目的と方針

本事業のサブ・プロジェクトは道路延長 30km 未満の道路改良である。Prakas No.021 によれば、10km 以上 30km 未満の道路事業には EMC 手続きが必要となる。サブ・プロジェクトのうち 26 の対象路線がこれに該当すると予想される。

カンボジアの EIA 制度において、IEIA および Full EIA については「ガイドライン」(General Guidelines for Conducting Initial and Full Environmental Impact Assessment Reports) にて住民協議を行うことについて記載されている。一方、EMC 手続きについては、住民協議および情報公開は要求されていない。この点について JICA ガイドラインとの整合を図るため、追加的に住民協議を行うことが必要である。

また、カンボジアの EIA 制度は、道路延長 10km 未満の道路事業については環境影響評価および許可は必要ない。しかしながら、これらの小規模道路についても JICA ガイドラインのカテゴリ B に該当することから、負の影響を回避・最小限化するために EMC と同等の調査を行うことが推奨される。

## (3) 国内法及び JICA の要件を遂行する上での借入人/実施機関の組織的能力評価及び能力開発の必要性有無

先方実施機関 (MRD) は、本事業を主管する地方道路局 (Department of Rural Roads : DRR) に環境社会配慮の担当部局を設置している。また、本事業の実施に伴い設立される Project

Management Unit (PMU) においても環境社会配慮を担当するセクションが設置される予定で、環境社会配慮に対する組織的な支援が可能である。

一方、MRD は JICA 支援による事業の実施経験がない。従って、JICA ガイドラインに適合した環境社会配慮の実施経験がなく、JICA ガイドラインについて十分な理解もない。サブ・プロジェクトの選定後の詳細設計段階において、MRD は EIA 等の環境調査、RAP 調査を実施する。環境社会配慮を実施する上で、以下の支援が望まれる。

- 環境社会配慮

MRD は他の事業を通してカンボジアの EIA 制度に基づく環境手続きの経験はある。一方、JICA 事業の経験はないため、カンボジアの制度と JICA ガイドラインのギャップを補完するため、詳細設計のコンサルタントが十分な支援を行うことが望まれる。特に、カンボジア EIA 制度にはないが JICA ガイドラインに必須の事項（例として、EMC 手続きにおける住民協議の実施、EMC が要求されない小規模なサブ・プロジェクトに対して EMC 相当の調査を実施することなど）について十分な説明が必要である。

- 用地取得および非自発的住民移転

環境社会配慮と同様、詳細設計コンサルタントによる十分な支援が必要である。

- コンサルタントの雇用

MRD は過去の事業において専門コンサルタントを雇用してきた。本事業は JICA ガイドラインを踏襲した調査を行う必要があり、MRD が JICA 事業の経験がないことに鑑み、複数の JICA 事業の経験を持つコンサルタントの起用が強く推奨される（なお本調査の中で、MRD はこれまで多数のコンサルタントを雇用してきたと述べたが、その中に JICA 事業の経験を持つコンサルタントは見当たらなかった）。

#### 4.1.4 支援対象の事業活動と、それらによる環境への影響予測

##### (1) 環境社会配慮上の事業特性

本事業は既存道路の改良事業であることから、各サブ・プロジェクトの建設工事の規模は小さい。土地の改変は最小限にとどまり、住民移転は発生しない。

##### (2) 環境社会への影響の予測およびスコーピング案

本事業によって発生することが予想される環境社会に対する負の影響について、JICA ガイドラインに基づき、予備的スコーピングを行った。



表 4.1-12 環境社会への影響の予測およびスコーピング案

分類	No	影響項目	工事前 工事中	供用時	評価理由
汚染対策	1	大気汚染	✓	✓	<p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建設作業及び建設機械の稼働により排気ガスが発生する。</li> </ul> <p>供用時:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業により地域の自動車交通量が変わらない。改良された道路への交通量の移動はあるものの、道路改良により旅行速度が増加することで排気ガスの削減が期待される。</li> <li>道路沿道のほこりの発生は大幅に抑制される。</li> </ul>
	2	水質	✓		<p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建設作業による濁水が河川に流入する可能性がある。</li> </ul> <p>供用時:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業は道路改良事業であることから、供用時に水質の悪化をもたらすことはない。</li> </ul>
	3	廃棄物	✓		<p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業は既存道路の改良事業であることから、建設中に著しい量の廃棄物が発生することはない。一方、既存構造物の撤去や建設作業員の活動より廃棄物が発生する可能性がある。</li> </ul> <p>供用時:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>道路の使用で廃棄物は発生しない。</li> </ul>
	4	土壌汚染			<p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業は既存道路の改良事業であり、土壌汚染を発生させる要因はない。</li> </ul> <p>供用時:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業の供用によって土壌汚染を発生させる要因はない。</li> </ul>
	5	騒音・振動	✓	✓	<p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建設工事により近隣に騒音の影響が及ぶ可能性がある。</li> </ul> <p>供用時:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>道路交通騒音が沿道に及ぶ可能性がある。</li> </ul>
	6	地盤沈下			<p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業は既存道路の改良事業であり、地盤沈下を発生させる要因はない。</li> </ul> <p>供用時:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業は一般的な道路であり、地盤沈下を発生させる荷重は生じない。</li> </ul>
	7	悪臭			<p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建設工事において悪臭を発生する材料は使用しない。</li> </ul> <p>供用時:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>供用後に悪臭を発生させる事業はない。</li> </ul>
	8	底質			<p>工事中:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>周辺の河川に対する建設作業はないため、底質への影響は予測されない。</li> </ul> <p>供用時:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業は一般的な道路であり、底質に影響を与える要因はない。</li> </ul>

分類	No	影響項目	工事前 工事中	供用時	評価理由
自然環境	9	保護区			工事中: ・3つのサブ・プロジェクトは保護区の周辺に位置するが、本事業はほぼ現道の中で実施され、さらに工事規模が小さく、最も近いものでも国道5号線を挟み50~100mの十分な離隔距離があるため、建設作業の影響は小さい。 供用時: ・改良された道路による保護区への影響は想定されない。
	10	生態系			工事中: ・本事業は既存道路の改良事業であり、生態系の損失を発生させるものではない。さらに工事規模が小さいことから周辺の生態系への負の影響はほぼない。 供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、改良された道路が動植物生態系に影響を与えることはない。
	11	水象			工事中・供用時: ・本事業の構造物は河川の流に影響を及ぼすことはない。
	12	地形、地質			工事中: ・本事業は既存道路の改修であり、地形・地質に影響を与える可能性はない。 供用時: ・本事業は道路事業であり、供用時に地形・地質に影響を与える影響はない。
社会環境	13	住民移転・ 用地取得	✓		工事前: ・用地取得および構造物の撤去が必要である。一方、非正規住民を含め非自発的住民移転は発生しない。 供用時: ・用地取得・住民移転が発生する追加事業はない。
	14	貧困層			工事前: ・住民移転は発生しないため、貧困層への影響は予想されない。 工事中・供用時: ・本事業を通してアクセスが改善されることにより、貧困層に対して経済的な裨益が予想される。
	15	少数民族・ 先住民族			工事前/工事中/供用時: ・本事業地には少数民族・先住民族の居住地はない。
	16	雇用や生計 手段等の地 域経済			工事前: ・用地取得の影響は小さく、被影響者の生計に影響を与える可能性はない。 工事中: ・建設工事が地域の雇用を生み出すことが予想される。 供用時: ・旅行速度を改善することにより、地域経済に貢献する。
	17	土地利用や 地域資源利 用			工事中/供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、土地利用や地域資源利用への影響はない。
	18	水利用			工事中/供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、水利用への影響はない。
	19	既存の社会 インフラや 社会サービ ス			工事中/供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、既存の社会インフラや社会サービスへの影響はない。

分類	No	影響項目	工事前 工事中	供用時	評価理由
	20	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織			工事中/供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織への影響はない。
	21	被害と便益の偏在			工事中/供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、被害と便益の偏在が発生する可能性はない。
	22	地域内の利害対立			工事中/供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、地域内の利害対立が発生する可能性はない。
	23	文化遺産			工事中/供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、文化遺産に影響を与える可能性はないが、サブ・プロジェクトの決定後、環境調査により確認する必要がある。影響が予測された場合、適切な緩和策が必要となる。
	24	景観			工事中/供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、周辺の景観に影響を与える可能性はない。
	25	ジェンダー			工事中: ・建設工事の雇用により、女性の経済活動に貢献する。 供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、女性の行動に影響は予想されない。
	26	子どもの権利			工事中/供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、子どもの権利への影響は予想されない。
	27	HIV/AIDS等の感染症	✓		工事中: ・建設作業員や関連する地域のビジネスにて HIV/AIDS の感染のリスクがある。 供用時: ・本事業は既存道路の改修であり、感染症を増加させる要因はない。
	28	労働環境	✓		工事中: ・建設作業員に労働災害のリスクがある。 供用時: ・本事業の維持管理作業において、著しい負の影響は予想されない。
その他	29	事故	✓	✓	工事中: ・建設作業員に労働災害のリスクがある。 供用時: ・車両の走行速度が上がることにより、交通事故が増加する可能性がある。
	30	越境の影響、及び気候変動	✓		工事中: ・建設作業が CO2 を発生する。 供用時: ・車両走行速度が向上することで、CO2 発生量が減少する。

出典：調査団作成

### (3) 環境社会配慮に係る調査方針

環境社会配慮に係る調査項目、調査方法を下表に示す。

表 4.1-13 環境社会への影響の予測およびスコーピング案

	評価項目	調査項目	調査方法
公害管理	大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境基準、ガイドライン（カンボジア、IFC）</li> <li>大気質の状況（ベースライン）</li> <li>工事計画上の建設機械、工法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存資料のレビュー</li> <li>工事計画のレビュー</li> <li>計画交通量のレビュー</li> </ul>
	水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境基準</li> <li>事業計画地周辺の水質の状況</li> <li>工法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存資料のレビュー</li> <li>水質に係る現地確認（目視）</li> <li>工事計画のレビュー</li> </ul>
	廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物管理に係る法制度</li> <li>予想される廃棄物量（既存建造物の撤去、建設行為）</li> <li>建設計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存資料のレビュー</li> <li>事業計画地沿道の現地踏査</li> <li>工事計画のレビュー</li> </ul>
	騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境基準、ガイドライン（カンボジア、IFC）</li> <li>事業計画地周辺の騒音源の確認</li> <li>より配慮が必要な施設の確認（病院、学校、宗教施設など）</li> <li>工事計画における建設機械、工法</li> <li>事業計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存資料のレビュー</li> <li>騒音源に係る現地確認</li> <li>地図の確認</li> <li>工事計画のレビュー</li> <li>事業計画のレビュー</li> </ul>
社会環境	用地取得・非自発的住民移転	<ul style="list-style-type: none"> <li>詳細設計に基づく影響範囲</li> <li>被影響住民の生計手段</li> <li>被影響住民の意見</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業範囲のレビュー</li> <li>RAP 調査による社会・経済調査</li> <li>ステークホルダー協議、個別の聞き取り調査</li> </ul>
	HIV/AIDS 等の感染症	<ul style="list-style-type: none"> <li>カンボジア国における HIV/AIDS の状況</li> <li>本事業の工事作業の規模</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存資料のレビュー</li> <li>工事計画のレビュー</li> </ul>
	作業環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>想定される作業環境</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事計画のレビュー</li> </ul>
	事故	<ul style="list-style-type: none"> <li>想定される作業環境</li> <li>工事計画上の安全計画</li> <li>本事業における道路安全管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事計画のレビュー</li> <li>本事業の道路安全に関するレビュー</li> </ul>
他	越境の影響、及び気候変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>カンボジア国における温室効果ガス削減に係る政策および法制度</li> <li>工事計画、温室効果ガスを発生する建設機械</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存資料のレビュー</li> <li>工事計画のレビュー</li> <li>本事業の ROW の確認、現地踏査</li> <li>本事業による温室効果ガスの削減量の予測</li> </ul>

出典：調査団作成

### (4) 主な影響に対する緩和策

現段階での情報を元に、本事業による環境社会への主な影響に対して想定される緩和策を下表に示す。

表 4.1-14 環境社会への主な影響に対する緩和策（工事中）

No	評価項目	緩和策	費用	責任・実施主体
1	大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> <li>ほこりの発生を防ぐため、散水の実施</li> <li>排出ガスを抑制するため、建設機械の適切かつ継続的な維持管理</li> <li>建設機械の稼働時間、台数を抑制するための合理的な工事計画の立案</li> <li>不要なアイドリングの回避</li> </ul>	工事費に含む	工事請負者（MRD により監理）
2	水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>土の仮置き場の保護</li> </ul>	工事費に含む	工事請負者（MRD により監理）

No	評価項目	緩和策	費用	責任・実施主体
3	廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄物の適切な管理（排出量の削減、適切な廃棄）</li> <li>・ 建設作業員に対する教育</li> </ul>	工事費に含む	工事請負者 (MRDにより監理)
5	騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音の発生を抑制するため、建設機械の適切かつ継続的な維持管理</li> <li>・ 建設機械の稼働時間を抑制するための合理的な工事計画の立案</li> <li>・ 工事騒音のモニタリング</li> <li>・ コミュニティとの継続的な情報共有</li> </ul>	工事費に含む	工事請負者 (MRDにより監理)
13	用地取得・非自発的住民移転	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 住民移転計画を元にした適切な用地取得の実施</li> </ul>	工事費に含む	MRD
27	HIV/AIDS等の感染症	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労働環境における健康維持の施策</li> <li>・ 感染症防止のための建設作業員に対する教育、啓発活動の実施</li> </ul>	工事費に含む	工事請負者 (MRDにより監理)
28	作業環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「HIV/AIDS等の感染症」および「事故」の項参照</li> </ul>	工事費に含む	工事請負者 (MRDにより監理)
29	事故	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労働安全および健康基準を元にした安全・健康確保の方策</li> <li>・ サブ・プロジェクトにおける安全対策の実施</li> </ul>	工事費に含む	工事請負者 (MRDにより監理)
30	越境の影響、及び気候変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 合理的な工事計画による建設機械の稼働時間、台数の削減</li> <li>・ 建設機械の適切かつ継続的な維持管理</li> <li>・ アイドリングの回避</li> </ul>	工事費に含む	工事請負者 (MRDにより監理)

出典：調査団作成

表 4.1-15 環境社会への主な影響に対する緩和策（供用時）

No	評価項目	緩和策	費用	責任・実施主体
1	大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負の影響はきわめて小さいと予想されるため、特段の緩和策は必要ない。しかし、モニタリングを通して確認する必要がある。</li> </ul>	MRD	MRD
5	騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 沿道騒音のモニタリング</li> </ul>	MRD	MRD
29	事故	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各サブ・プロジェクトにおける安全施設の確認</li> </ul>	MRD	MRD

出典：調査団作成

#### 4.1.5 環境アセスとサブ・プロジェクトの計画に係るプロセス

##### (1) 本調査におけるサブ・プロジェクトのスクリーニング

本事業では、カテゴリ A に相当するサブ・プロジェクトは除外される。

本事業の周辺には、カンボジア政府が制定した保護区や KBA、IBA などが存在する。これらの保護区内あるいは近接するサブ・プロジェクトはカテゴリ A に分類される可能性が高いため、関連資料のチェックおよび先方実施機関との協議により、これらの保護区の位置を確認した。

その結果、保護区内にあるサブ・プロジェクトは除外された。BTB6 と KCH8 の 2 つのサブ・プロジェクトは保護区（Salmout と Tonle Sap）に近接している。また、BMC3 は保護区から 10km ほど離れた場所に位置する。これら 3 つの道路は「重要な生息地」（JICA GL FAQ）には該当しないと判断された。この詳細については 3.3.4 に示す。

先住民族の居住地については、関連資料および先方実施機関との協議により、サブ・プロジェクトが先住民族の居住地外であることを確認した。

##### (2) 環境影響評価および環境管理計画の作成

詳細設計の開始後、それぞれのサブ・プロジェクトの規模により、カンボジアの EIA 制度における EMC 手続きが実施され、環境許可を得る。EMC 手続きは、先方実施機関が EMP（Environmental Management Plan）を作成し、提出することが求められる。EMP には、JICA GL が要求する環境モニタリング計画などの項目が含まれる。EMP は基本的に机上検討によって作成されるが、先方実施機関が委託した EIA コンサルタントがこれを行うこととなる。EMP の作成には約 2 カ月を要する。

道路延長が 10km に満たないサブ・プロジェクトについては、カンボジアの EIA 制度外となる。本事業の実施による負の影響を回避、低減するため、これらのサブ・プロジェクトに対しても EMC 相当の調査を実施する必要がある。

##### (3) サブ・プロジェクトの選定に係る環境上のクライテリア

本調査においてサブ・プロジェクトの優先順位が検討される。環境社会の観点では、各サブ・プロジェクトの事業内容は同じものであるとともに、周辺環境についても大きな違いはない。よって、環境社会の観点において優先順位の提案するにあたっては、以下の観点が推奨される。

- 道路延長: 延長の長いサブ・プロジェクトは環境社会により大きな影響を及ぼすと予想される。
- 工事数量: 工事数量が小さいサブ・プロジェクトは、大気汚染や騒音の影響が小さい。
- 沿道の人口: 沿道に大きな人口を擁するサブ・プロジェクトは、社会的な裨益が大きい。

なお、サブ・プロジェクトに住民移転の発生が見込まれることとなった場合、事業範囲の縮小などにより住民移転を回避する。

#### 4.1.6 住民協議、情報公開、苦情処理メカニズム

##### (1) ステークホルダー協議の方法

カンボジアの EIA 制度では、住民を含むステークホルダー協議は Full EIA を必要とする事業に求められる。一方、本事業に必要な EMC 手続きにはステークホルダー協議は求められないこと

から、JICA ガイドラインを満たすために追加的にステークホルダー協議を実施する。また、EMC 手続きが必要でないサブ・プロジェクト（道路延長 10km 未満）についても、同様にステークホルダー協議を実施する。協議はそれぞれの地域において 2 回、EMC に係る調査の実施前および EMP 作成後に実施する。また、パブリックコメントの際はステークホルダーの同意を得る必要がある。

## (2) 情報公開

カンボジアの EIA 制度では、住民協議会（ステークホルダー協議）が情報公開の手段と位置付けられている。しかし、住民協議会は Full EIA が必要となる大規模事業には必須となるが、EIEA や EMC に該当する中・小規模事業には必須ではないため、中・小規模事業の情報公開の機会がない。本事業では JICA ガイドラインとのギャップを埋めるため、住民協議会を情報公開の手段として追加的に実施する。また、モニタリングの結果は MRD のウェブサイト等で公開されるとともに、JICA のホームページでも公開する。

## (3) 苦情処理メカニズム

本事業の実施時に設置される PMU の環境社会セクションが、環境社会に係る苦情処理に責任を持って対処する。苦情処理については Resettlement Policy Framework の節で詳述する。

#### 4.1.7 先方実施機関、JICA の役割

##### (1) MRD の役割

詳細設計の期間中、MRD は EMC 手続きの責任を持つ。MRD は EMP の手続きに関して、これを支援する専門コンサルタントを雇用する。MRD は JICA 事業の経験がないことから、JICA 事業の実施経験を持つ専門コンサルタントの起用が強く推奨される。

MRD は環境社会配慮の進捗、内容について、定期的に JICA に報告する。

EMP は 10km 未満のサブ・プロジェクトを含む全サブ・プロジェクトについて作成される。

##### (2) JICA の役割

詳細設計の期間中に MRD から提出される報告書に基づき、JICA は各サブ・プロジェクトの環境社会配慮の実施状況を確認する。

##### (主な確認事項)

- EMP 調査および EMC 手続きの進捗
- 環境社会に関する負の影響の予測
- 負の影響に対する緩和策
- モニタリングの方法

確認事項について課題がある場合、JICA は必要な指示を行う。

#### 4.1.8 モニタリングおよび報告

EMP でモニタリングを提案し、これを実施する。建設期間中のモニタリングは請負者（あるいは施工監理コンサルタント）が実施する。モニタリングの結果は PMU の環境社会セクションに報告される。レビューの後、モニタリング報告書を JICA に提出する。モニタリング計画、モニタリング報告書の概要について以降に示す。

表 4.1-16 モニタリング計画（工事中）

No	評価項目	モニタリングの方法	場所	頻度	費用	責任・実施主体
1	大気汚染	工事計画の緩和策の確認	-	工事開始前	コンサルタント費に含む	コンサルタント (MRD)
		建設作業における緩和策の現地確認	各工事箇所	工事中	コンサルタント費に含む	コンサルタント (MRD)
2	水質	工事計画の緩和策の確認	-	工事開始前	コンサルタント費に含む	コンサルタント (MRD)
		建設作業における緩和策の現地確認	各工事箇所	工事中	コンサルタント費に含む	コンサルタント (MRD)
3	廃棄物	工事計画の緩和策の確認	-	工事開始前	コンサルタント費に含む	コンサルタント (MRD)
		建設作業における緩和策の現地確認	各工事箇所	工事中	コンサルタント費に含む	コンサルタント (MRD)
5	騒音・振動	工事計画の緩和策の確認	-	工事開始前	コンサルタント費に含む	コンサルタント (MRD)
		建設作業における緩和策の現地確認	各工事箇所	工事中	コンサルタント費に含む	コンサルタント (MRD)



No	評価項目	モニタリングの方法	場所	頻度	費用	責任・実施主体
14	用地取得・非 自発的住民移 転	用地取得の実施記録の確認	-	用地取得の 実施期間中	RAP	コンサルタント (MRD)
27	HIV/AIDS 等の 感染症	工事安全計画の確認	-	工事開始前	コンサルタン ト費に含む	コンサルタント (MRD)
		工事安全計画に係る工事記録 および実施状況の確認	各工事個所	工事中	コンサルタン ト費に含む	コンサルタント (MRD)
28	作業環境	「HIV/AIDS 等の感染症」参照				
29	事故	工事安全計画の確認	-	工事開始前	コンサルタン ト費に含む	コンサルタント (MRD)
		工事記録の確認 ・工事安全計画の実施状況の 確認	各工事個所	工事中	コンサルタン ト費に含む	コンサルタント (MRD)
30	越境の影響、 及び気候変動	工事記録の確認 建設機械の維持管理の状況 建設機械の稼働状況、燃料消 費量	各工事個所	工事中	コンサルタン ト費に含む	コンサルタント (MRD)

出典：調査団作成

表 4.1-17 モニタリング計画（供用時）

No	評価項目	モニタリングの方法	場所	頻度	費用	責任・実施主体
1	大気汚染	現地踏査（目視によ る確認）	沿道	事業完了後 2 年 後に 1 回	コンサル タント費 に含む	MRD（コンサル タントに委託）
5	騒音・振動	Field survey (ocular survey)	Roadside	事業完了後 2 年 後に 1 回	コンサル タント費 に含む	MRD（コンサル タントに委託）
29	事故	サブ・プロジェクト の安全施設の確認	MRD	事業完了後 2 年 後に 1 回	コンサル タント費 に含む	MRD（コンサル タントに委託）

出典：調査団作成

表 4.1-18 モニタリング報告

項目	工事中	供用時
モニタリング報告書の作成	工事請負者	MRD（実施機関）
内容	工事の進捗、実績 モニタリングの結果 緩和策の実施状況 課題 その他	事業の成果 モニタリングの結果 緩和策の実施状況 課題 その他
提出頻度	工事期間中 4 回/年	1 回/年
提出先	JICA なお、環境社会に係るモニタリング 報告は、Project Status Report (PSR) とともに報告される。	JICA

出典：調査団作成

なお、モニタリング報告に係る「モニタリングフォーム」については、詳細設計において個別のサブ・プロジェクトごとに作成される。

#### 4.1.9 ESMS (Environmental and Social Management System) チェックリスト

ESMS チェックリストを以下に示す。

表 4.1-19 ESMS チェックリスト

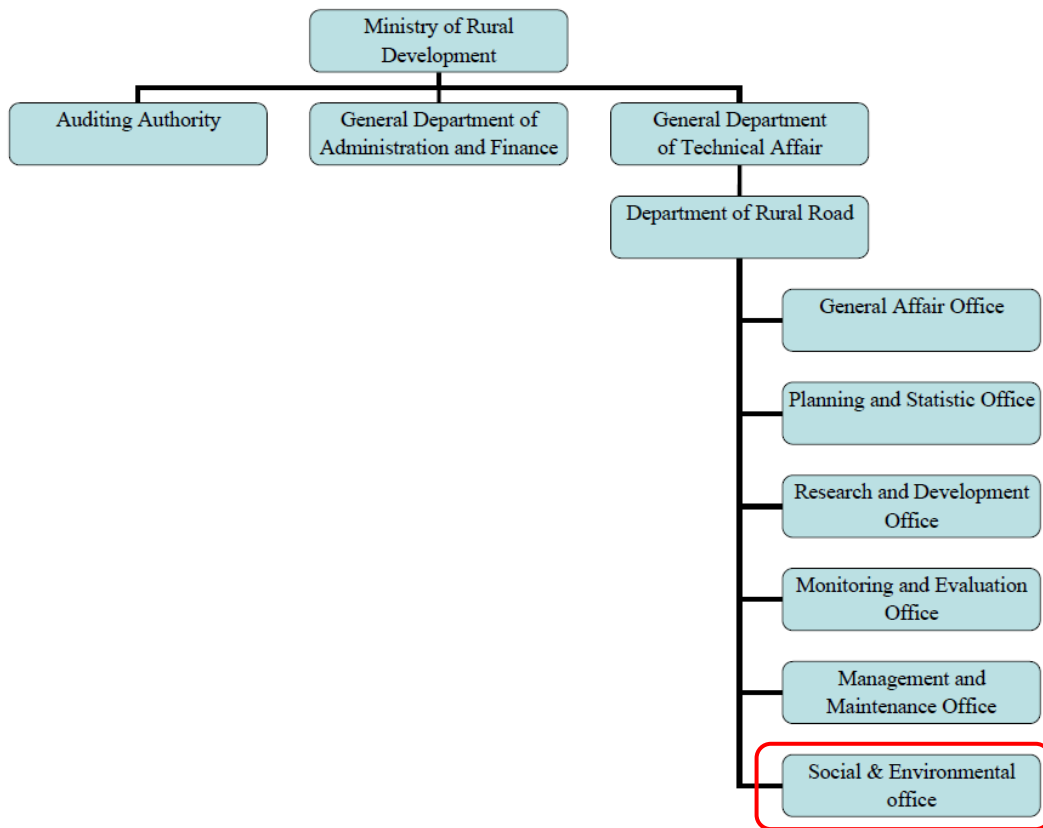
No.	Questions (English)	Answer	Improvement Plan
<b>1. Policy</b>			
(1)	Does the executing agency have any formal environmental or social policy or procedures? If yes, please describe them and provide appropriate documentation. If no, does the executing agency have any plan to set such policy or procedures?	MRD (Ministry of Rural Development) does not have any formal environmental and social policy or procedures. As of now MRD has no plan of formulating these policy or procedures. MRD is implementing their projects under environmental policy and law including EIA system and JICA Guidelines.	For this project, there is no need for special policy or procedures of environmental and social considerations. The project will be implemented under the EIA system of Cambodia and JICA Guidelines.
(2)	Are there any types of projects in which the executing agency will not take part due to the environmental and social risks? (e.g., projects involving handling of hazardous wastes or endangered plants or animals).	There is no restriction on the project scope of MRD. For the implementation of projects which cause significant negative impacts, the projects will be implemented with appropriate mitigation measures.	None for this project.
<b>2. Procedures</b>			
(3)	Does the executing agency have any environmental and social procedures such as screening, categorization and environmental review? If yes, please describe.	Projects of MRD are implemented under the Law on Environmental Protection and Natural Resources Management, 1996, including EIA procedures. There are no individual law systems of MRD such as screening methods and environmental reviews.	None.
(4)	Please describe how you ensure that your subprojects are operated in compliance with the national laws and regulations and applicable JICA's requirements.	MRD will implement the project under the environmental laws and JICA Guidelines, with support of JICA. MRD hopes supports of consultants who have experiences of JICA projects.	On each phase after L/A, JICA will assist the implementation of the environmental and social considerations by assignment of environmental & social specialists.
(5)	How are environmental considerations taken into account in the credit review and approval process for project loans or equity investments? (For financial intermediary only)	-	-
(6)	How are environmental issues taken into account in deciding whether offer or extend commercial credit, working capital finance, trade finance, payment services and other financial services to a company? (For financial intermediary only)	-	-
<b>3. Organization and Staff</b>			
(7)	Please provide us with the organization chart	Under Department of Rural	None.

No.	Questions (English)	Answer	Improvement Plan
	of the executing agency's Environmental and Social Management System (ESMS).	Road (DRR), there is Social & Environmental Office. Organization chart is attached. During the project implementation, S&E Office will handle the ESMS.	
(8)	Who is responsible for environmental and social management within the executing agency? (name/role and title)	The S&E section of the PMU has responsibility. Responsible person: Mr. CHHUN Chamroeun (SEO Officer)	None.
(9)	Are there any staff with training for environmental and social considerations in the executing agency? If so, describe.	Staff members are getting training and experiences through the project implementation.	In future, technical assistance for E&S is preferable.
(10)	Are there any technical staff with an engineering/industry background responsible for technical analysis of credit proposals?	Yes. There are engineering staff in the related sections of MRD.	None.
(11)	What experience, if any, does the executing agency have of hiring or dealing with environmental consultants?	Environmental consultants have been hired for EMC (EIA) study and procedures of projects.	For this project, hiring of environmental consultants who have experiences of JICA projects is desirable because MRD has limited experiences of JICA projects.
(12)	What was the budget allocated to the ESMS and its implementation during a year? Please provide budget details including staff costs and training as well as any actual costs.	Budget is allocated under each project. Therefore, there are no fixed costs.	None.
<b>4. Monitoring and Reporting</b>			
(13)	Does PMU receive environmental and social monitoring reports from contractors?	Yes.	None.
(14)	Please describe how PMU monitor the contractors of the subprojects and social and environmental performance of the subprojects?	S&E section of PMU has responsibility for monitoring and reporting to the PMU management.	None.
(15)	Is there an internal process of PMU to report on social and environmental issues to senior management of MRD?	Yes.	None.
(16)	Does MRD prepare any social and environmental reports: <ul style="list-style-type: none"> <li>· For other multilateral agencies or other stakeholders</li> <li>· E&amp;S reporting in the Annual Report</li> </ul>	Yes. MRD prepares reports for each project.	MRD will prepare EMP based on Cambodia EIA system and JICA Guidelines for each subproject. According to the EMPs, MRD conducts monitoring. Before/during the implementation of the subprojects, the EMPs and monitoring reports will be disclosed on MRD's website and offices of PDRD.
<b>5. Experience</b>			
(17)	Has the executing agency signed any national or international agreements or declarations concerning environmental issues?	<u>1. International Agreement</u> a. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	None.

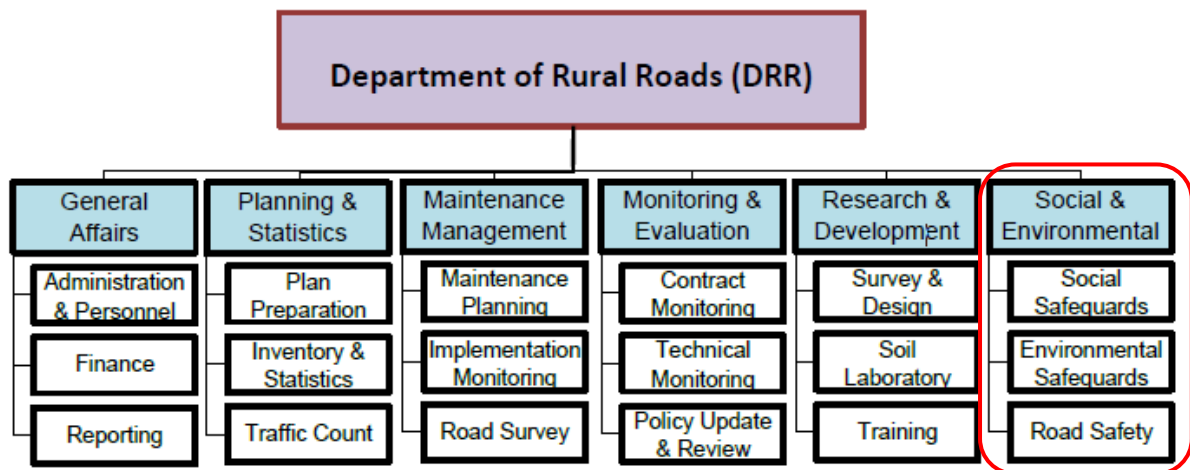
No.	Questions (English)	Answer	Improvement Plan
		<p>(UNESCO) World Heritage Convention, 1991</p> <p>b. Convention on Biodiversity, 1995</p> <p>c. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 1995</p> <p>d. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), 1997;</p> <p>e. UNESCO Network of Biosphere Reserves in 1997</p> <p>f. Ramsar Convention on Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitat, 1999</p> <p>g. Basel Convention on the Control of Trans-boundary Movements of the Hazardous Wastes and Their Disposal, 2001</p> <p>h. Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer and its Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, 2001.</p> <p><u>2. Regional Agreement</u></p> <p>a. Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) agreements: (i) on Trans-boundary Haze Pollution in 2006</p> <p>b. Disaster Management and Emergency Response in 2009</p> <p>c. Agreement on the Cooperation for the Sustainable Development of the Mekong River Basin (or the Mekong Agreement) in April 1995.</p>	
(18)	Has the executing agency ever received any criticism of its environmental record? If so, what was the criticism?	No, there was no major criticism. On each project implementation, there were small grievances such as dust due to construction activities.	Grievance mechanism in the PMU should be examined sufficiently.
(19)	Does the executing agency carry out environmental audits of its properties to analyze health and safety issues, waste disposal, etc?	No.	None.
(20)	Please state any difficulties and/or constrains related to the implementation of the ESMS.	None.	None.
<b>6. Need of Capacity Development and Improvement Plan</b>			

No.	Questions (English)	Answer	Improvement Plan
		<p>The implementing agency (MRD) has a section for environmental and social considerations in the Department of Rural Roads (DRR), which has jurisdiction over this project. In addition, the Project Management Unit (PMU), which has been established in conjunction with the implementation of the Project, has a section for environmental and social considerations, and thus organizational support for environmental and social considerations for the Project is possible.</p> <p>On the other hand, MRD has no experience in implementing JICA-supported projects. Therefore, MRD has no experience in environmental and social considerations in line with JICA GL, nor does it have sufficient understanding of the contents of JICA GL. In the D/D phase after the selection of the subprojects, MRD will conduct an EIA and other environmental studies, as well as RAP studies. For the implementation of the environmental and social considerations, following supports are desired:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environmental and Social Considerations: MRD has experience in proceeding environmental procedures in line with Cambodia's EIA system in the course of implementing other projects. On the other hand, MRD has no experience in JICA projects, and therefore, it is desired that D/D consultants provide sufficient support to fill the gap between the legal system of Cambodia and JICA GL. In particular, sufficient explanation for MRD is required for matters that fall outside of the EIA system but are essential for JICA GL. (i.e., implementation of public consultation for EMC-eligible projects, and implementation of EMC-equivalent studies for subprojects that do not require EMC);</li> <li>• Land acquisition and involuntary resettlement: As same as environmental and social considerations, adequate support is desired from D/D consultants; and</li> <li>• Employment of consultants: MRD has hired specialized consultants for the past projects. The project needs to conduct the survey in line with JICA GL, given that MRD has no experience in JICA projects, it is strongly recommended that the survey be conducted by a consultant with experience in surveying multiple JICA projects.</li> </ul>	

出典：調査団作成



出典：MRD



出典：MRD

図 4.1-11 MRD および DRR の組織図

## 4.2 Resettlement Policy Framework の作成

本調査では、Resettlement Policy Framework を作成した（表 4.2-1）。

表 4.2-1 Resettlement Policy Framework (案)

	Element	Description
1	A brief description of the project and components for which land acquisition and resettlement are required, and an explanation why ARAP cannot be prepared by project appraisal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Project type</u>: Road Improvement Project (total:38 roads, around 530km), (Target road for ARAP: 23 roads, 168.2km)</li> <li>✓ <u>Target area</u>: Along National Road No.5 in, Banteay Meanchey, Battambang, Pursat, and Kampong Chhnang (4 provinces)</li> <li>✓ <u>Current Situation</u>: Even though Target roads are selected, still not decided which road will be candidate finally. ARAP will be conducted during detailed design stage. So far, only land acquisition is expected for this project. Resettlement is not expected for this project.</li> </ul>
2	Principals and objectives governing resettlement preparation and implementation	<p>Principals and objectives of this framework are line with relevant laws and decree in Cambodia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Constitution of the Kingdom of Cambodia (1993)</li> <li>✓ Land Law (2001)</li> <li>✓ Expropriation Law (2010)</li> </ul> <p>For externally funded projects, there is the guideline named:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Sub-Decree No.22 ANK/BK: Land Acquisition and Involuntary Resettlement -Standard Operating Procedures for Externally Financed Projects in Cambodia (2018)</u></li> </ul> <p>In addition to the above, this project will refer to the following frameworks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (2022)</li> <li>✓ The World Bank Environmental and Social Framework (2017)</li> </ul>
3	A description of the process for preparing and approving resettlement plans	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparing Basic Resettlement Plan or Resettlement Framework (in case of sub projects cannot be prepared before appraisal) by Executing Agency (EA/MRD);</li> <li>2. Preparing Detailed Resettlement Plan by General Department of Resettlement (GDR) in Ministry of Economic and Finance (MEF);</li> <li>3. Updated Detailed Resettlement Plan;</li> <li>4. <u>Approved by Inter-Ministerial Resettlement Committee (IRC)</u>;</li> <li>5. Implementation of Detailed Resettlement Plan (DRP);</li> <li>6. Monitoring and Evaluation (Internal and External);</li> </ol> <p>The Process is shown in Figure-1 below.</p> <p><i>Source: Land Acquisition and Involuntary Resettlement –Standard Operating Procedures for Externally Financed Projects in Cambodia (LA-IR/SOP 2018)</i></p>
4	Estimated population displacement and likely category of displaced persons, to the extent feasible	<p>Estimated number of affected people is unknown at this stage because candidate target roads are not finalized yet nor Socio Economic Survey has not been started. Cut-off date should be the commencement date of the population census survey. Among 38 roads, total amount of affected roads is 23, and total affected length is around 168.2km as of October 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kampong Chhnang: 5 roads, 9km</li> <li>✓ Pursat: 9 roads, 60.3km</li> <li>✓ Battambang: 4 roads, 41.8km</li> <li>✓ Banteay Meanchey: 5 roads, 57.1km</li> </ul> <p>Detailed information about affected roads are shown in Table-2.</p>

	Element	Description
5	Eligibility criteria for defining various category of displaced persons	<p>The following criteria will be confirmed at the next stage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b><u>Displaced Person</u></b>: Those who will lose whole or part of their physical and nonphysical assets including home, lands, building/structures, commercial properties, crops, resources, tenancy, subsistence, income earning opportunities, communities, and social and cultural networks. The loss can be temporary or permanent.</li> <li>✓ <b><u>Poor and Vulnerable Persons/Groups</u></b>: Those who are perceived to be more vulnerable than others such as poor affected persons headed by single mothers, elderly people, orphaned children, disabled people among others.</li> <li>✓ <b><u>Indigenous People</u></b>: Those who have traditional collective ownership of land granted by the Royal Government of Cambodia (RGC). It is not expected that indigenous people would be affected by this project.</li> </ul> <p><i>Source: LA-IR/SOP 2018</i></p>
6	A legal framework reviewing the fit between borrower laws and regulations and JICA requirements and measures proposed to bridge any gaps between them	<p>Although Constitution and laws related to the land acquisition are enacted in Cambodia, there are some gaps between related laws in Cambodia and guideline of Development Partners (DPs) including JICA Guideline. Standard Operating Procedures (LA-IR/SOP 2018) Manual reflects Cambodia's laws and regulations relating to the acquisition of land and the involuntary resettlement of affected persons and the safeguard policies and procedures of DPs as applied to public infrastructure investment projects. Where appropriate, the SOP includes references to international good practices in resettlement planning, implementation, monitoring and reporting.</p>
7	Method of valuing affected assets	<p>&lt;Basic Resettlement Plan preparation stage by MRD&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identify entitlements, eligibility, and resettlement assistance (including an Entitlement Matrix).</li> <li>✓ Initial Cost Estimate (where required)</li> </ul> <p>&lt;Detailed Resettlement Plan preparation stage by GDR and IRC&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Detailed Measurement survey (DMS): Demarcation of Land and DMS (100% household survey, 100% Inventory of Loss/IOL and Full Census through DMS Questionnaire)</li> <li>✓ Carry out Replacement Cost Study (RCS) to determine the prevailing market rates for replacing loss assets.</li> <li>✓ Update the Entitlement Matrix to show the full and complete compensation package that will be made available to the APs.</li> <li>✓ Formulation of budget</li> </ul> <p><i>Source: LA-IR/SOP 2018</i></p>
8	Original procedures for delivery of entitlements including for projects involving private sector intermediaries, the responsible of the financial intermediary, the government, and the	<p>The following types of displaced persons shall be eligible to compensation, but compensation would vary depending on their situation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legal owners and holders of title or rights to land, including customary rights.</li> <li>✓ Tenants and leaseholders, including employees, workers and hawkers.</li> <li>✓ Those who have no formal title or rights to the land (illegal occupiers) who are engaged in farming or businesses.</li> </ul>



	Element	Description
	private developer	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Poor and vulnerable groups.</li> </ul> <p>The Entitlement Matrix defines the main types of impact/losses for different types of assets for different categories of displaced persons and their entitlement to compensation. These impacts/losses of assets shall include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Loss of land (productive/agricultural, residential and commercial)</li> <li>✓ Loss of use of land (standing and perennial crops, fruit trees, businesses)</li> <li>✓ Loss of structures (residential, commercial and other structures)</li> <li>✓ Loss of income or livelihood (loss of income during transition period, permanent loss of source of livelihood)</li> <li>✓ The compensation shall be provided at replacement price (market value not taking in consideration of depreciation with addition of administrative cost (i.e. registration fee)). The livelihood recovery should be realized through the compensation.</li> </ul> <p><i>Source: LA-IR/SOP 2018</i></p>
9	A description of the implementation process, linking resettlement implementation to civil works	<p>The actual payments are made in a public place by the Provincial Resettlement Sub Committee (PRSC-WG) in close collaboration with Inter-ministerial Resettlement Committee (IRC-WG). The Provincial Department of Economy and Finance (PDEF) plays a key role as part of the PRSC-WG in the disbursement of payments. The Department of Internal Monitoring and Data Management (DIMDM) is responsible for oversight and verification of the payment process. The PRSC-WG will inform the commune or the village office on the schedule dates for the commencement of the payments <b>at least 3 days in advance</b>. A notice will be placed at the Commune and Village office and community hall, if any, at the same time.</p> <p>The commune and village office will make best efforts to inform the APs about the schedule dates for commencement of payments. On the date for the payments, a public consultation meeting will be conducted to explain the procedures that will be followed <b>prior to the commencement of the payment</b> to each individual AP</p> <p><i>Source: LA-IR/SOP 2018</i></p> <hr/> <p>Compensation payments are made <b>at least 30 days before construction</b> starts in case of Preparatory Survey for National Road No.5 Improvement Project (South Section)</p> <p><i>Source: Final Resettlement Planning for Preparatory Survey for National Road No.5 Improvement Project (South Section) 2013/8</i></p>
10	Description of Grievance Redress Mechanism: GRM	<p>&lt;Resettlement Framework: RF Stage&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Discuss measures to establish grievance redress mechanisms at the local level; and outline the composition, areas of jurisdiction, consultation arrangements, record keeping, and information dissemination methods of the mechanism.</li> </ul> <p>&lt;Basic Resettlement Plan: BRP Stage&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Describe (i) the project grievance redress mechanism; (ii) the</li> </ul>

	Element	Description
		<p>establishment of the Provincial Grievance Redress Committee: PGRC; and (iii) the Guidelines for receiving, recording, handling and decision-making process</p> <p>&lt;Detailed Resettlement Plan: DRP Stage&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Describe legal framework for Grievance Redress (same as described in Resettlement Framework: RF/BRP)</li> <li>✓ Describe the mechanism for grievance redress for the Project (same as the description in RF/BRP)</li> <li>✓ Describe the composition of the Provincial Grievance Redress Committee (same as the description in RF/BRP)</li> <li>✓ Mention Guidelines for GRM Procedures</li> </ul> <p>&lt;Note&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Related Organization: Commune/District Office, General Department of Resettlement: GDR, Provincial Grievance Redress Committee: PGRC</li> <li>➤ APs who wants to redress grievance can contact related organization directory (meet, by phone etc.) or by email, letter,</li> </ul> <p>Flowchart of GRM is shown as Figure-2 below.</p> <p><i>Source: LA-IR/SOP 2018</i></p>
11	A description of the arrangements for funding resettlement, including the preparation and review of cost estimates, the flow of fund, and contingency arrangements	<p>&lt;Budget Preparation&gt;</p> <p>The preparation of the budget estimates must capture all aspects of resettlement costs related to <u>the planning, preparation and implementation of the resettlement plans, acquisition and development of resettlement sites, management and administration, supervision and monitoring and contingencies</u>. The budget must be prepared during the preparation of the DRP and approval sought from MEF soon after the DRP is approved by the IRC and the DP, where required.</p> <p>&lt;Budget Disbursement and Payment&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ The GDR is responsible for financial management functions, including budgeting, financial accounting, financial reporting and auditing for the expenditures for Land Acquisition.</li> <li>✓ The MEF is responsible for the operations and maintenance of both of the designated accounts.</li> <li>✓ The General Affairs Department (GAD) will be responsible for managing the project designated account and flow of funds</li> <li>✓ The GDR is responsible for setting out the detailed procedures for the payment of compensation to Affected Persons: APs and to ensure that these are made in accordance with the signed individual contracts.</li> <li>✓ The GAD will maintain a database on all payments to the APs and keep all supporting documentation in its custody.</li> </ul> <p>Detailed procedure is described in LA/IR/SOP and Flowchart of Budget Disbursement is shown as Figure-3.</p> <p><i>Source: LA-IR/SOP 2018</i></p>
12	A description of mechanisms for	<p>&lt;Project Preparation/Feasibility Stage&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Public information sharing prior to the Sample Social-Economic</li> </ul>

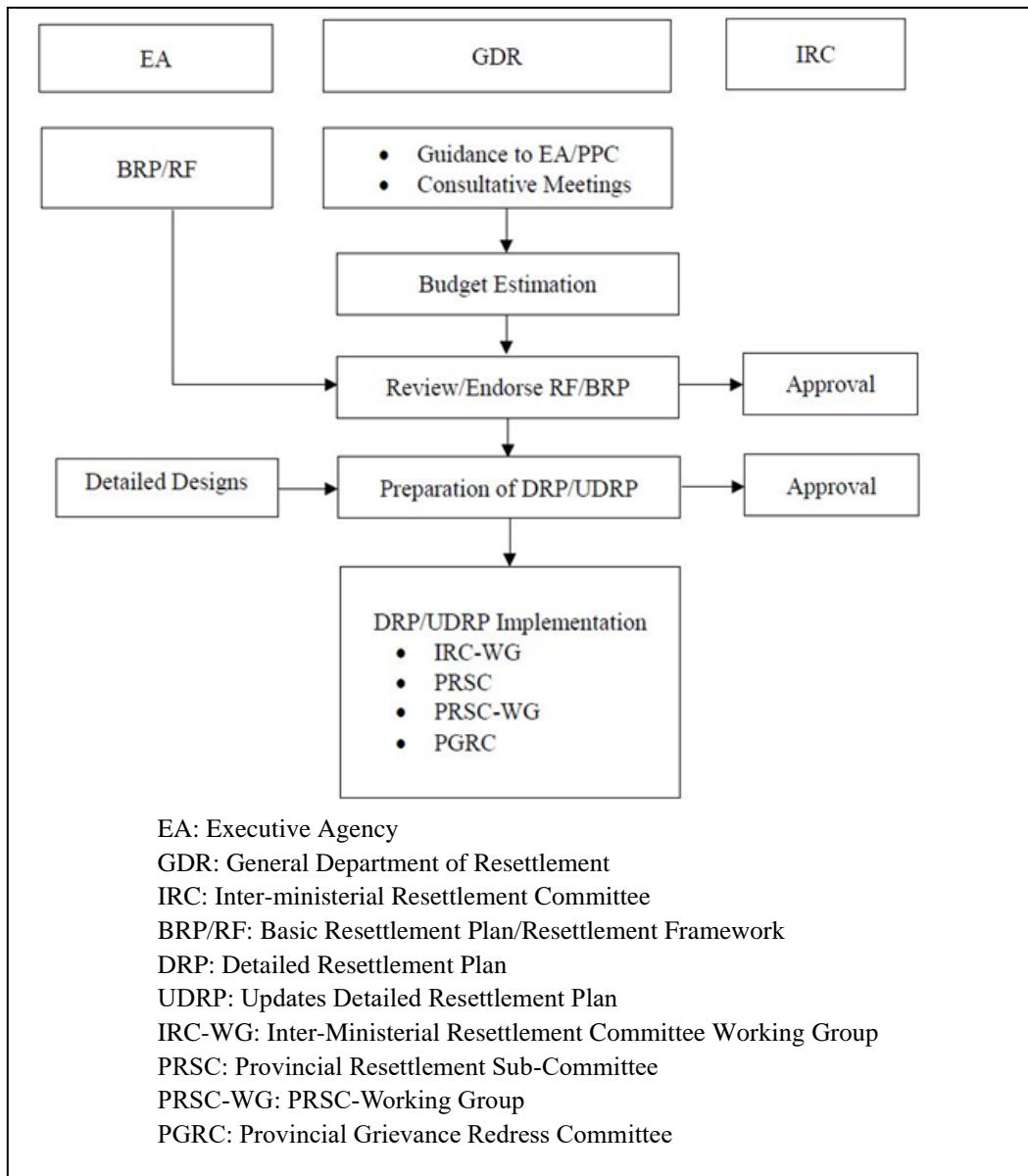
	Element	Description
	consultations with participants of displaced persons in planning, implementation and monitoring	<p>Surveys (SEs) (Information Brochure etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Information dissemination and consultation with individual APs during sample size SEs (General provisions of compensation policy, Explain eligibility criteria etc.)</li> </ul> <p>&lt; Details Detailed Design/Land Demarcation Stage&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Information dissemination to local authorities after approval of BRP/RF (Post RF/BRP in Khmer language at Commune Office)</li> <li>✓ Consultation with AHs at community/commune level (Census, SEs and IOL, DMS, Questionnaire etc.)</li> </ul> <p>&lt;Implementation&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contract Signing for Compensation Package (After Approval of the DRP, the DRP is disclosed to public)</li> <li>✓ House to House Consultation (The Draft Contract for Compensation Package is discussed with the individual Affected Households: AHs, Discuss final IOL etc.)</li> <li>✓ Consultation with APs during Payment/Disbursement of Compensation (including GRM guidance)</li> </ul> <p><i>Source: LA-IR/SOP 2018</i></p>
13	Arrangements for monitoring by implementation agency and if required, independent monitors	<p>While the MRD is responsible for monitoring the implementation of the project, the responsibility for monitoring and reporting on the implementation of the Land Acquisition activities is mandated to GDR.</p> <p><b>&lt;Internal Monitoring&gt;</b></p> <p>The primary responsibility for gathering the data and information on the progress of the Land Acquisition from the field rests with IRC-WG and the PRSC-WG which will submit monthly reports to the responsible GDR. GDR will compile the field reports and prepare a consolidated report for the Project on a monthly basis. The report will be submitted to the DIMDM which is responsible for Internal Monitoring. The responsibility of the DIMDM is to (i) review the monthly progress reports, including fielding its own missions to verify the progress and the validity of the data and information, if deemed necessary; and (ii) compile quarterly monitoring report for submission to the Director General of GDR. After the quarterly report is endorsed by the GDR, it will be submitted to the DPs, where required.</p> <p><b>&lt;External Monitoring&gt;</b></p> <p>For projects with significant involuntary resettlement impacts and large-scale resettlement exceeding 200 displaced persons, the GDR will recruit a qualified and experienced local external agency (a local firm or an individual) to verify the internal monitoring reports.</p> <p>&lt;Note&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Large scale resettlement which is expected over 200 displaced persons is not expect if this project.</li> <li>✓ Monitoring form will be prepared during Detailed Design stage.</li> </ul> <p><i>Source: LA-IR/SOP 2018</i></p>

出典：調査団作成

表 4.2-2 用地取得の可能性がある路線の延長

Route No.	Total Length	Affected Area		Total Affected Land
		Residential Land	Cropland	
unit	km	km	km	km
KCH-1	4.3			0.0
KCH-2	8.6	0.5		0.5
KCH-3	3.8		3.3	3.3
KCH-4	5.3	1.1	1.8	2.9
KCH-6	9.9	0.1	1.3	1.4
KCH-7	27.5			0.0
KCH-8	12.2			0.0
KCH-9	8.8			0.0
KCH-10	8	0.9		0.9
KCH-11	12.7			0.0
KCH-12	12.4			0.0
Subtotal	113.5	2.6	6.4	9.0
PS-2	6.8	1.2	8.2	9.4
PS-3	12		5.1	5.1
PS-4		10.5	1.2	11.7
PS-5		2.5	10.4	12.9
PS-6	9.7			0.0
PS-8	8.8			0.0
PS-9	11.2			0.0
PS-10	4	2.0	5.0	7.0
PS-11	11	1.0	3.0	4.0
PS-12	3.4	0.5	1.0	1.5
PS-13		6.0		6.0
PS-14	10.3			0.0
PS-15		2.7		2.7
Subtotal	77.2	26.4	33.9	60.3
BTB-1	15			0.0
BTB-2	5.8		12.4	12.4
BTB-3			10.1	10.1
BTB-4		4.0	12.1	16.1
BTB-6	13.8		3.2	3.2
BTB-7	16.2			0.0
BTB-8	18			0.0
BTB-9	18.2			0.0
Subtotal	87	4.0	37.8	41.8
BMC-2	19.5	2.0	2.6	4.6
BMC-3	6		11.0	11.0
BMC-4	29			0.0
BMC-5			25.0	25.0
BMC-6	11.4		6.9	6.9
BMC-7	4.5	0.6	9.0	9.6
Subtotal	70.4	2.6	54.5	57.1
Total	348.1	35.6	132.6	168.2

出典：調査団作成

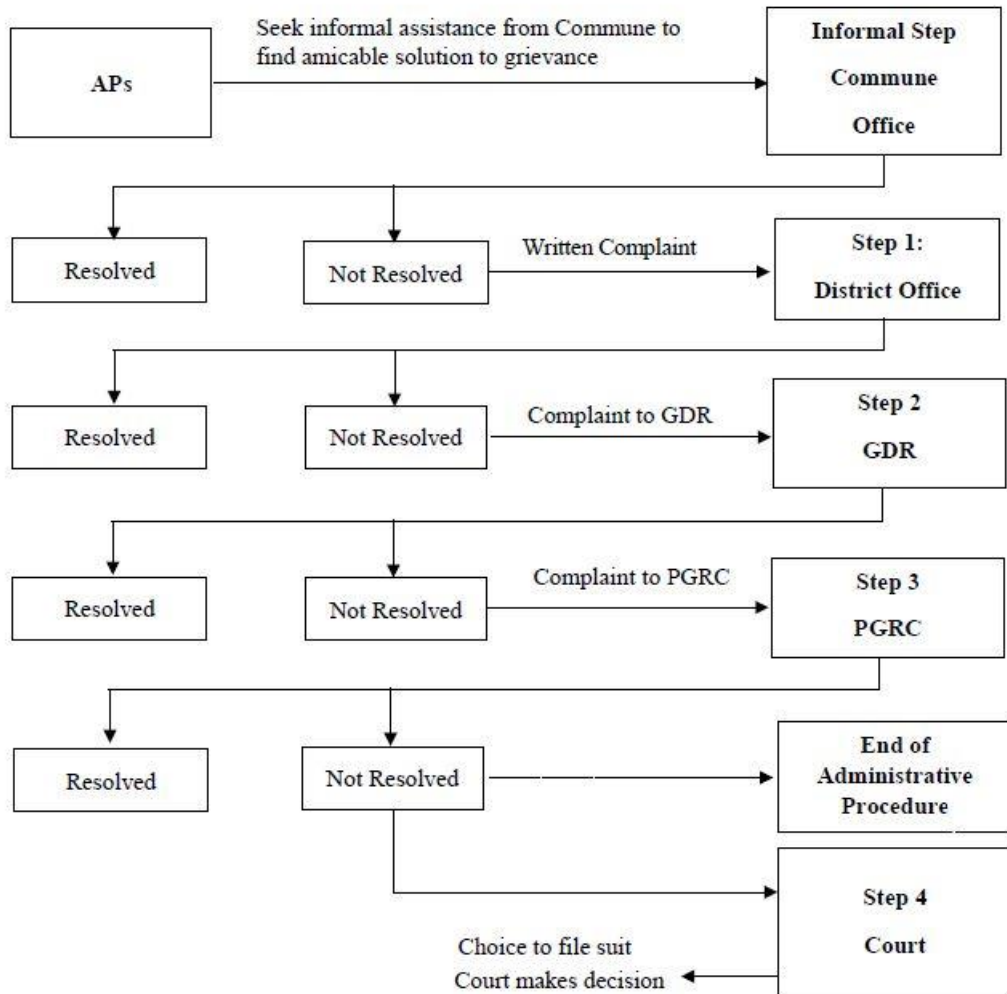


出典：Land Acquisition and Involuntary Resettlement Standard Operating Procedures for Externally Financed Projects in Cambodia

図 4.2-1 住民移転計画の作成と承認のプロセス

## Guidelines for Grievance Redress Mechanism

Flow Chart 1: Procedures of Grievance Redress Mechanism

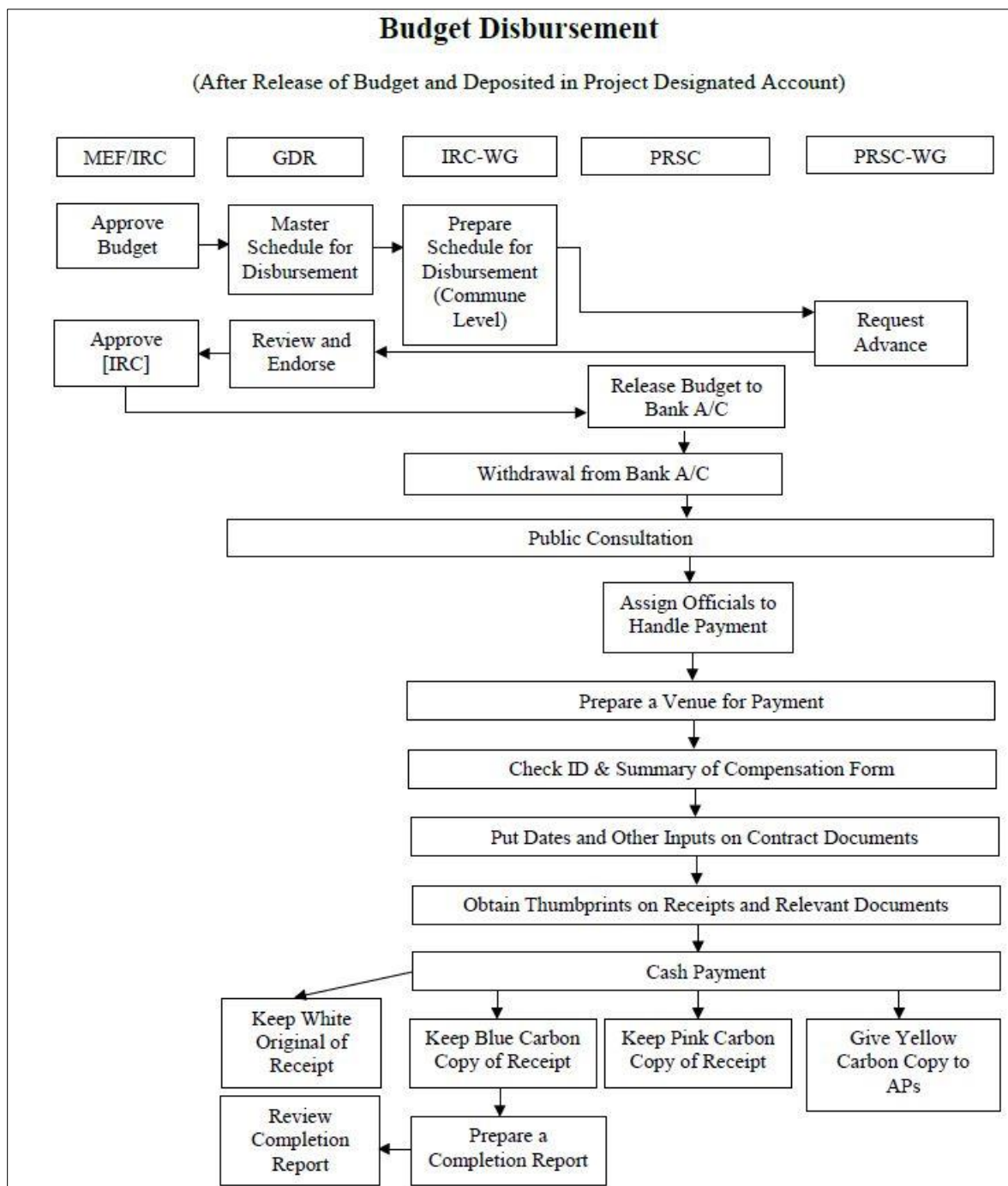


*Note: In case of Group Complaint, GRM process starts at step 2*

The Flowchart shows the process flow for the grievance redress mechanism. Step 1 to 3 comprise of the administrative procedures while Step 4 is the judicial process under which any complainant can file a suit in the relevant courts at any time. The procedures follow a two-phased approach to redress grievances. In the first phase, the aggrieved AP seeks assistance at the commune level to resolve the grievance under an informal process. This is followed by a 3-step formal second phase when a solution is not found during the first phase.

出典：Land Acquisition and Involuntary Resettlement Standard Operating Procedures for Externally Financed Projects in Cambodia

図 4.2-2 苦情処理の手順



出典：Land Acquisition and Involuntary Resettlement Standard Operating Procedures for Externally Financed Projects in Cambodia

図 4.2-3 補償に係る予算の支出フロー

## 第5章 事業効果・留意事項等

### 5.1 候補事業の効果

#### 5.1.1 定量的効果

##### (1) 運用・効果指標

JICA 事業評価ハンドブック（Ver. 2.0）によると、有償資金協力事業の運用・効果指標の評価は原則事業完成2年後までに行うことと記載されていることから、本調査では2029年を評価年度と設定して目標値を算出した。

##### 1) 利用交通量

本調査で実施した交通量調査（2022年）結果を基に算定した年平均日交通量（PCU/日）を現況値として使用する。また、2029年の目標値は、本調査で実施した交通需要予測結果を用いた。以下に、2022年と2029年の利用交通量（PCU/日）を示す。

表 5.1-1 対象路線の利用交通量（現況値と目標値）

No.	対象路線	整備前 2022年（PCU/日）	整備後 2029年（PCU/日）
1	KCH1	1,148	2,108
2	KCH2	317	534
3	KCH3	729	1,227
4	KCH4	1,176	1,980
5	KCH6	311	500
6	KCH7	573	1,052
7	KCH8	587	987
8	KCH9	455	765
9	KCH10	326	549
10	KCH11	238	401
11	KCH12	427	718
12	PS2	1,457	2,790
13	PS3	470	900
14	PS4	462	885
15	PS5	1,152	2,207
16	PS6	1,044	2,000
17	PS8	993	1,901
18	PS9	395	756
19	PS10	1,307	2,504
20	PS11	1,911	3,659
21	PS12	505	887
22	PS13	508	973
23	PS14	421	806
24	PS15	214	376
25	BTB1	712	1,240
26	BTB2	728	1,269
27	BTB3	126	220
28	BTB4	903	1,501
29	BTB6	1,270	2,414
30	BTB7	593	1,127
31	BTB8	1,805	3,430
32	BTB9	747	1,242
33	BMC2	1,708	2,990



No.	対象路線	整備前	整備後
		2022年 (PCU/日)	2029年 (PCU/日)
34	BMC3	1,478	2,824
35	BMC4	835	1,595
36	BMC5	623	1,191
37	BMC6	541	947
38	BMC7	388	679
Total		29,585	54,137

出典：調査団作成

対象 38 路線の年平均交通量 (PCU/日) の合計は、現況 29,585 (PCU/日) から 54,137 (PCU/日) となり、目標値の合計は現況値の合計の約 2 倍となった。

## 2) 1 桁国道までのアクセス性

道路状況別旅行速度調査結果を用いて、晴天時、雨天時 (道路状況が悪くぬかるみがある状態) における、対象路線から 1 桁国道までのアクセス時間を算出した。算出方法は以下の通りである。

- 道路状況別旅行速度調査の結果に基づき下記の通り旅行速度を設定する。

表 5.1-2 道路カテゴリ別 / 路面状況別旅行速度

道路カテゴリ	路面状況	速度 (km/h)
2 桁国道	舗装	48.1
州道	舗装	49.3
対象路線	Good	29.8
	Poor	20.8
	Very Poor	15.7
	雨天時	11.8
舗装された地方道路	舗装	40.1
未舗装の地方道路	未舗装*	22.0

出典：調査団作成

\*未舗装の地方道路は対象路線の Good、Poor、Very Poor の平均の速度とした。

- 対象路線上の国道までのアクセスが一番遠い地点から測定。
- 1 桁国道までアクセスする際に舗装されている地方道路を通ること。
- 舗装されている地方道路がない場合は、最短経路で 1 桁国道までアクセスできる未舗装区間を通ること。

(雨天時)

- 雨天時の平均旅行速度は雨が降った後のぬかるんだ道を走行した際に取得した平均旅行速度 11.8km/h を用いる。
- 対象路線上の国道までのアクセスが一番遠い地点から測定。
- 1 桁国道までアクセスする際に舗装されている地方道路を通ること。
- 舗装されている地方道路がない場合は、最短経路で 1 桁国道までアクセスできる未舗装区間を通ること。

また、整備後の対象路線の旅行速度は DBST 舗装された地方道路の旅行速度結果を用いて算出した。以下に、供用前の 2022 年 (雨天時、晴天時) と供用後 2029 年 (雨天時/晴天時) の 1 桁国

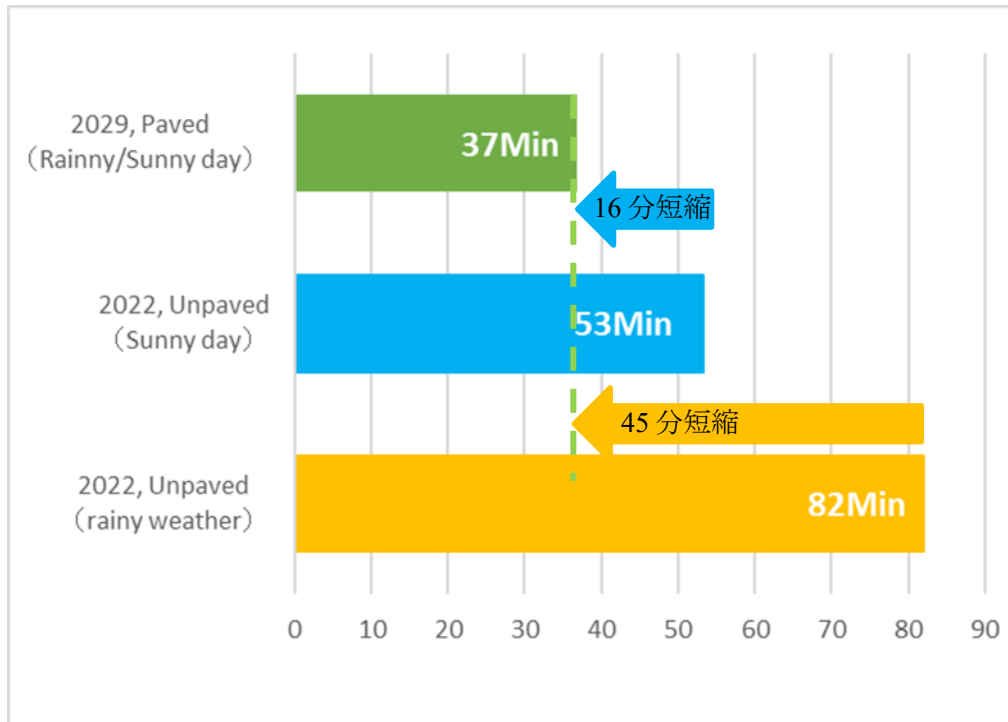
道までのアクセス時間を示す。

表 5.1-3 1 桁国道までのアクセス時間

No	対象 道路	整備前		整備後
		2022 年		2029 年
		雨天時 (分)	晴天時 (分)	雨天時 / 晴天時 (分)
1	KCH1	18.9	12.2	11.0
2	KCH2	46.2	26.5	13.6
3	KCH3	36.0	14.3	10.6
4	KCH4	41.6	16.5	12.3
5	KCH6	31.1	20.4	18.6
6	KCH7	142.6	82.9	44.1
7	KCH8	61.9	24.5	18.2
8	KCH9	62.6	43.5	31.1
9	KCH10	86.1	66.8	54.2
10	KCH11	95.4	56.5	49.9
11	KCH12	109.5	94.0	65.1
12	PS2	92.4	52.9	27.2
13	PS3	89.3	35.4	26.3
14	PS4	61.9	35.5	18.2
15	PS5	65.5	49.3	19.3
16	PS6	29.9	11.9	8.8
17	PS8	22.3	8.9	6.6
18	PS9	56.8	22.5	16.7
19	PS10	49.7	19.7	14.7
20	PS11	109.8	77.2	56.0
21	PS12	43.7	28.4	25.8
22	PS13	12.0	6.5	5.5
23	PS14	28.9	16.6	8.5
24	PS15	13.7	5.4	4.0
25	BTB1	105.2	59.2	51.5
26	BTB2	122.9	83.5	57.8
27	BTB3	53.8	40.6	15.8
28	BTB4	81.7	61.6	24.1
29	BTB6	198.0	168.1	137.1
30	BTB7	82.2	62.0	24.2
31	BTB8	107.8	68.8	43.4
32	BTB9	169.2	149.5	136.6
33	BMC2	141.6	89.3	55.3
34	BMC3	121.8	48.3	35.9
35	BMC4	99.9	55.5	48.0
36	BMC5	171.5	108.6	67.7
37	BMC6	146.8	123.5	80.2
38	BMC7	105.2	74.7	54.7
Total		3115.7	2021.4	1398.8
Average		82.0	53.2	36.8

出典：調査団作成

対象路線が舗装されることにより、晴天時には1桁国道までの平均アクセス時間が16分短縮する。全路線合計した短縮時間は約623分となる。また、雨天時は未舗装道路の走行性が悪化するため、1路線当たり1桁国道までの平均アクセス時間が45分短縮する。全路線合計で約1,717分の短縮となる。



出典：調査団作成

図 5.1-1 1 路線当たりの 1 桁国道までの平均アクセス時間

### 3) 通行不能日数 (日/年)

本調査で実施した洪水状況調査の結果、トンレサップ湖の水位高、河川氾濫危険レベルを基に、通行不能日数 (日/年) を算出した。洪水状況調査によると、未舗装道路は水はけが悪く水が引いても 2 日程度は道路状況が悪いことから、水が引いた後の 2 日を追加し通行不能としてカウントした。2022 年と 2029 年の通行不能日数 (日/年) を示す。

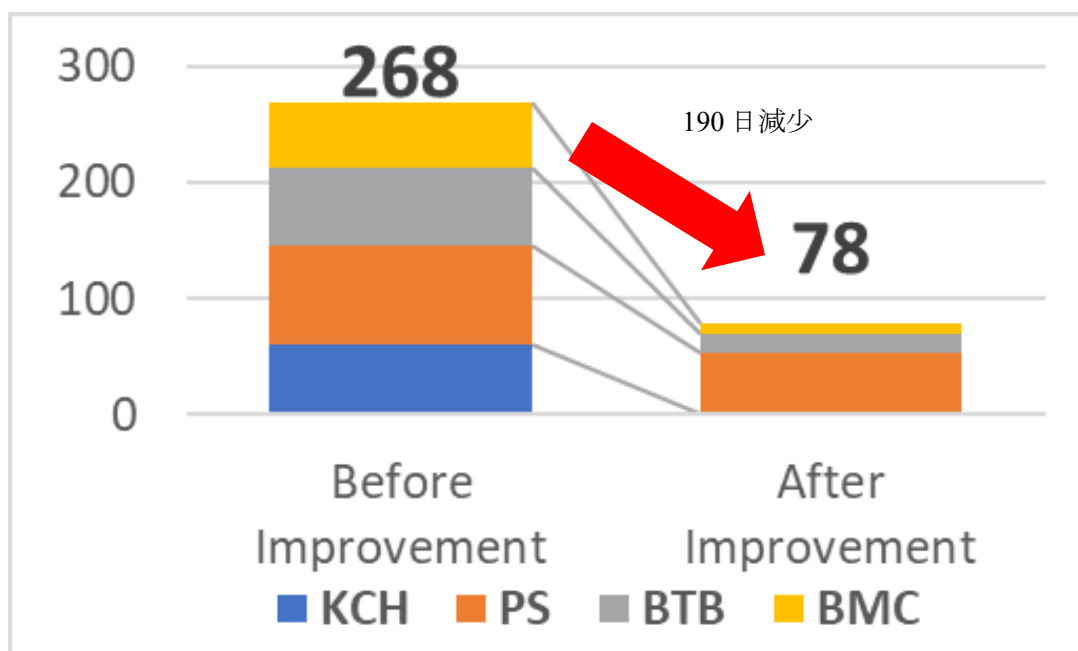
表 5.1-4 通行不能日数 (日/年)

#	対象路線	整備前 (2022 年)	整備後 (2029 年)
1	KCH1	3	0
2	KCH2	32	0
3	KCH3	6	0
4	KCH4	3	0
5	KCH6	4	0
6	KCH7	0	0
7	KCH8	3	0
8	KCH9	3	0
9	KCH10	3	0
10	KCH11	3	0
11	KCH12	0	0
12	PS2	26	24
13	PS3	6	4
14	PS4	3	1
15	PS5	26	24
16	PS6	3	0
17	PS8	3	0
18	PS9	3	0
19	PS10	4	0

#	対象路線	整備前（2022年）	整備後（2029年）
20	PS11	3	0
21	PS12	3	1
22	PS13	3	0
23	PS14	3	0
24	PS15	0	0
25	BTB1	3	0
26	BTB2	3	0
27	BTB3	3	1
28	BTB4	3	0
29	BTB6	3	0
30	BTB7	32	0
31	BTB8	17	15
32	BTB9	3	0
33	BMC2	22	0
34	BMC3	9	7
35	BMC4	9	0
36	BMC5	9	0
37	BMC6	3	1
38	BMC7	3	0
Total		268	78

出典：調査団作成

道路整備後は、全対象路線の総通行不能日数が 268 日/年から 78 日/年へと減少し、190 日/年の通行不能日数が解消される。沿線住民の医療機会や教育機会等が改善され、生活環境が大きく改善される。



出典：調査団作成

図 5.1-2 道路整備による通行不能日数の減少

(2) その他の定量的整備効果

1) 洪水時に孤立する集落数

洪水時に孤立する集落数を以下の条件を基に算出した。

- MRD から受領した集落の位置データ（GIS データ）と本調査で作成した土工区分を基に、洪水時に孤立する集落数を算出した。
- なお、国道に直結していない対象路線については、MRD から受領した 2013 年の浸水域データ、MRD へのヒアリング結果を基に州道や 2 桁国道の洪水時の通行可能性を確認し算出した。

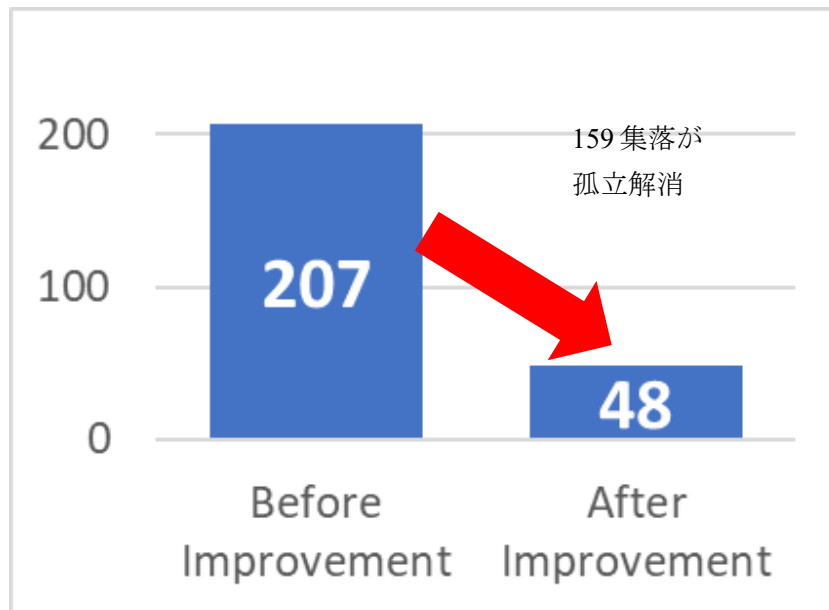
2022 年と 2029 年の洪水時に孤立する集落数を以下に示す。

表 5.1-5 洪水時に孤立する集落数

#	対象路線	整備前（2022 年）	整備後（2029 年）
1	KCH1	4	0
2	KCH2	4	0
3	KCH3	5	0
4	KCH4	4	0
5	KCH6	8	0
6	KCH7	0	0
7	KCH8	6	0
8	KCH9	2	0
9	KCH10	8	0
10	KCH11	2	0
11	KCH12	6	0
12	PS2	11	11
13	PS3	6	6
14	PS4	10	10
15	PS5	4	0
16	PS6	6	0
17	PS8	6	0
18	PS9	5	0
19	PS10	6	0
20	PS11	4	0
21	PS12	5	0
22	PS13	6	0
23	PS14	6	0
24	PS15	5	0
25	BTB1	4	0
26	BTB2	2	0
27	BTB3	1	1
28	BTB4	2	0
29	BTB6	6	0
30	BTB7	2	0
31	BTB8	4	1
32	BTB9	8	0
33	BMC2	4	0
34	BMC3	22	15
35	BMC4	9	0
36	BMC5	3	0
37	BMC6	4	4
38	BMC7	7	0
	Total	207	48

出典：調査団作成

洪水時に孤立する集落は、整備前整備後で 207 集落から 48 集落へ減少し、159 の集落の孤立が解消される。孤立集落の減少に伴い、洪水時に病院への緊急搬送などが可能となる。また、食料品などの生活物資が安定して購入することができるようになる。



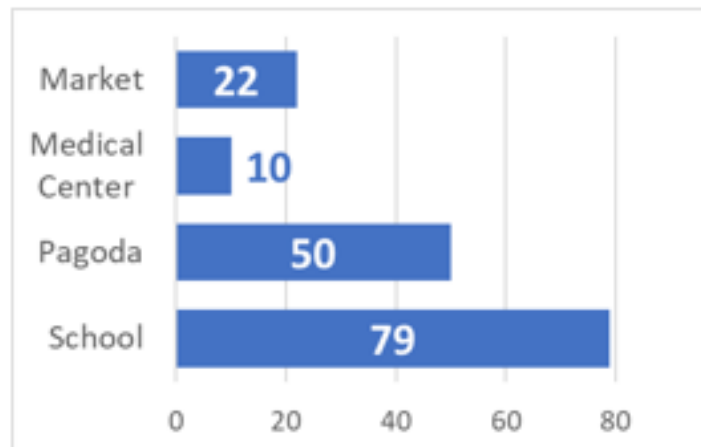
出典：調査団作成

図 5.1-3 洪水により孤立する集落数

## 5.1.2 定性的効果

### (1) 重要施設へのアクセス性向上

対象路線沿いには住民が日常的に利用する重要施設（学校、パゴダ、病院、市場）が 161 軒位置する。道路整備により重要施設へのアクセス性が向上する。

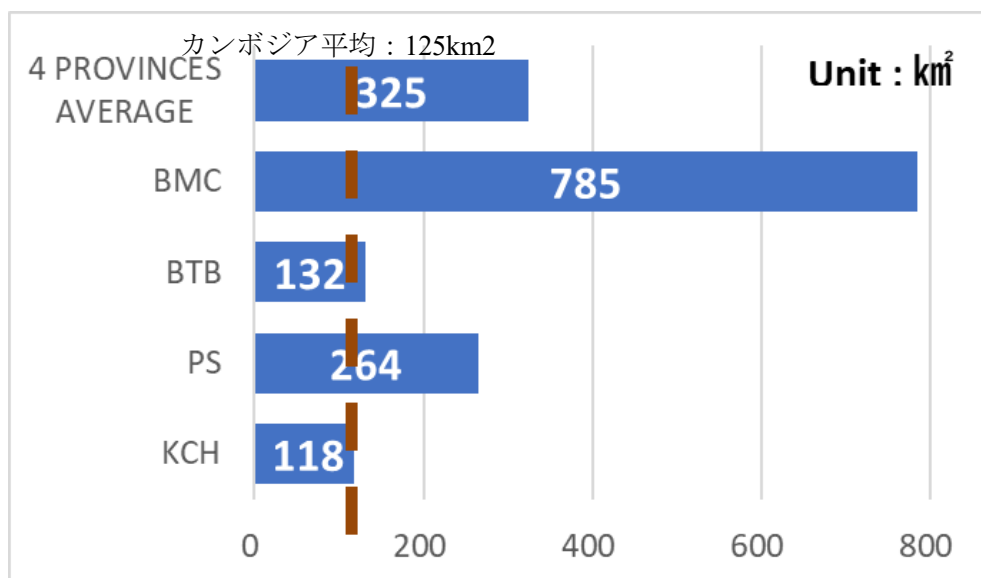


出典：調査団作成

図 5.1-4 対象路線沿線の重要施設数

## (2) 医療施設へのアクセス性向上

カンボジア全土の1医療施設当たりのカバー面積は125km<sup>2</sup>であるのに対し、対象地域の1医療施設当たりのカバー面積は325km<sup>2</sup>である。カンボジア平均と比較しても対象地域の1医療施設当たりのカバー面積は広く、医療施設が少ない。道路整備により、医療施設へのアクセス性が向上し、地域住民の生活環境改善に寄与することが期待される。



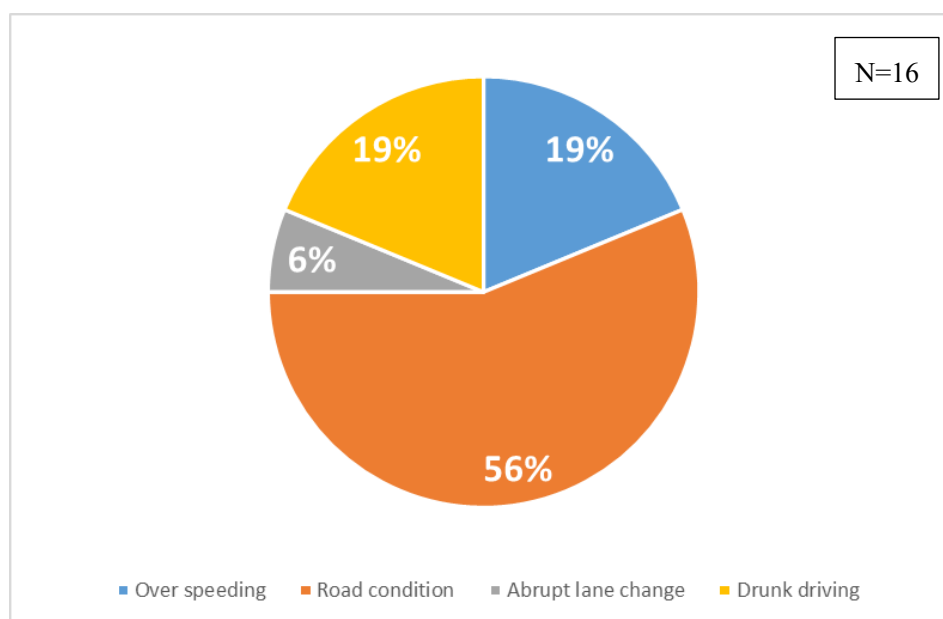
出典：調査団作成

図 5.1-5 州別1医療施設当たりのカバー面積

## (3) 交通事故の減少に寄与

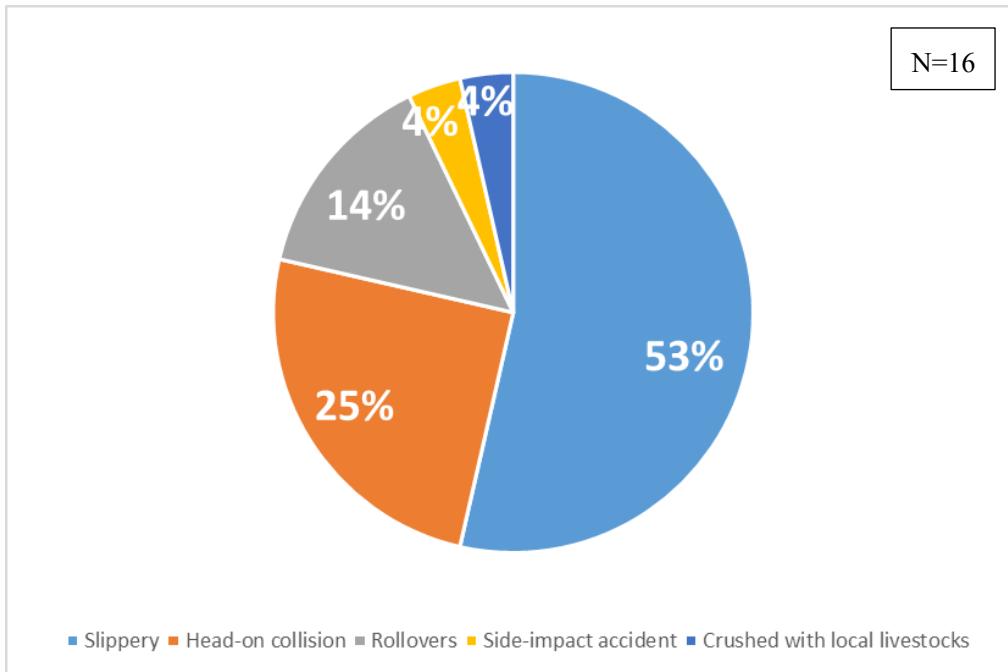
### 1) 交通事故のヒアリング結果

対象路線が位置するコミューンを各州3つ程度抽出し、交通事故が発生する要因等についてコミューンの警察にヒアリングを実施した。以下にヒアリング結果を取りまとめたグラフを示す。



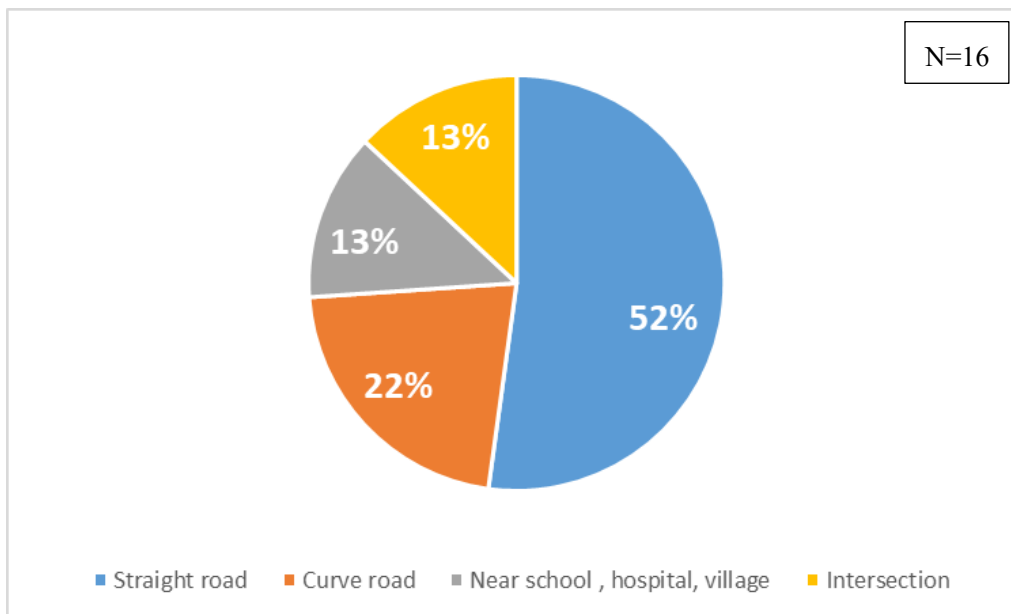
出典：調査団作成

図 5.1-6 地方道路における交通事故の主な要因



出典：調査団作成

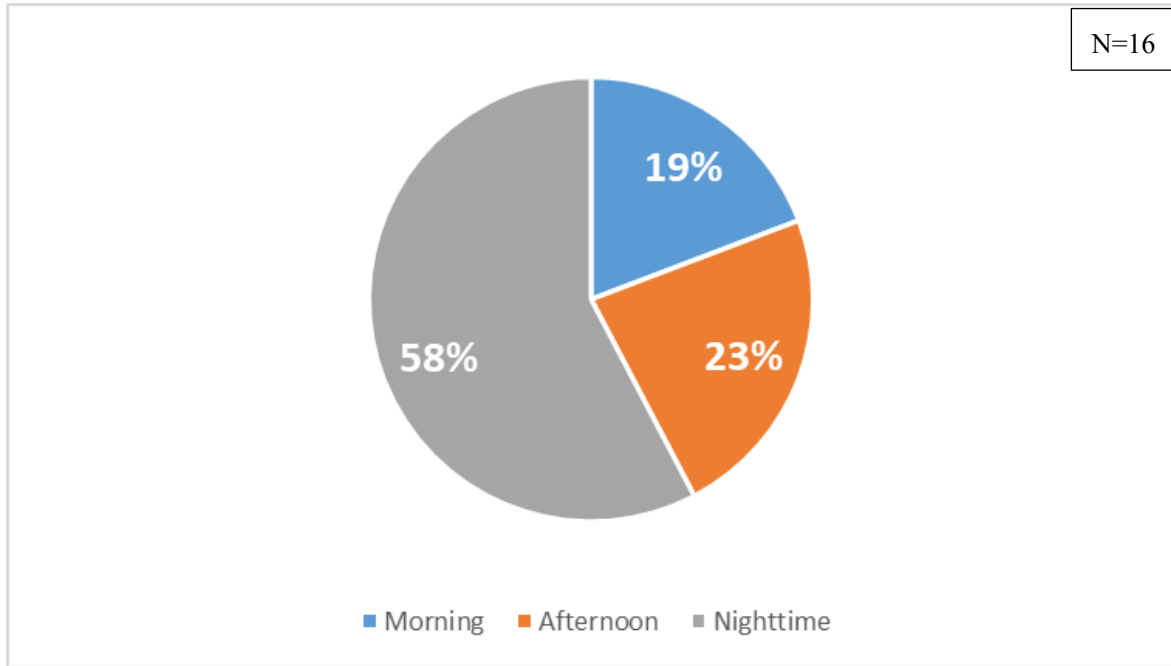
図 5.1-7 交通事故の種類



出典：調査団作成

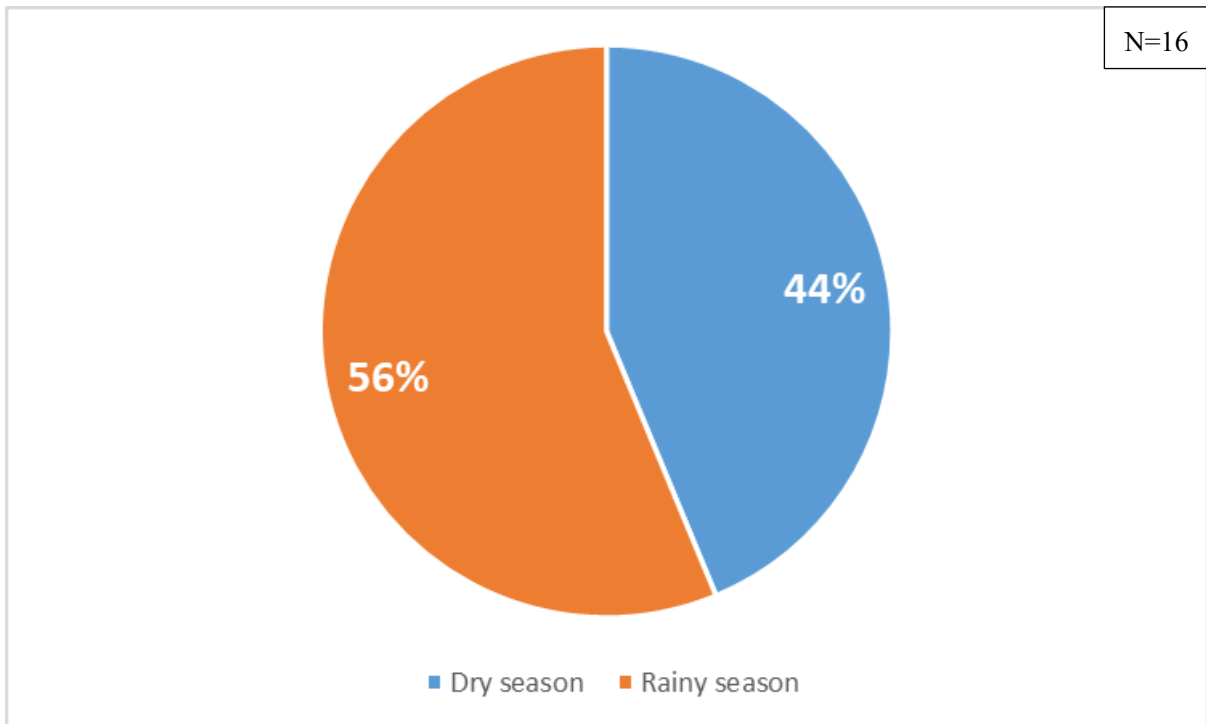
図 5.1-8 交通事故が発生する道路形状





出典：調査団作成

図 5.1-9 交通事故の発生する時間帯



出典：調査団作成

図 5.1-10 交通事故が発生する時期

交通事故の主な要因として路面状況に起因する事故が 56%を占めている。また、53%がスリップによる事故である。ぬかるんだ道路を走行中にスリップし転倒する事故が地方道路で多く発生している。また交通事故の発生は夜間に集中しており、街灯が無い道路を走行中に、路面状況が

確認できず、スリップまたは転倒することが考えられる。交通事故が発生する時期については、雨季の発生が乾季に比べて少し多くなっている。

## 2) 交通事故の定性効果

上述のヒアリング結果より、地方道路の交通事故な主な要因は路面状況に起因し、スリップ事故が多く占めることが確認できた。地方道路が整備されることで路面状況が改善されスリップによる事故が大きく減少する。一方で、整備後は速度超過による事故の発生が起きる可能性が高くなるため、道路標識の設置、学校付近などにハンプや横断歩道などの交通安全施設の設置をおこない、速度超過による事故を起こさない取り組みが必要となる。

## 5.2 NR5 との相乗効果

### 5.2.1 定量的効果

#### (1) 州都へのアクセス向上

地方部における経済や行政の中心となる州都は、農作物などの販売、農閑期の出稼ぎ、行政手続き等、地方部で生活する人々の訪問機会が多い。NR5 及び地方道路が整備され州都へのアクセスが向上することにより、彼らの雇用機会の拡大や農産物の輸送効率の向上等が見込まれる。そこで、州都から1時間以内に到達できるエリア（1時間圏域）及びエリア内の人口（1時間圏域人口）を算定し、NR5 と地方道路の改良による相乗効果を算定した。

#### 分析の手法

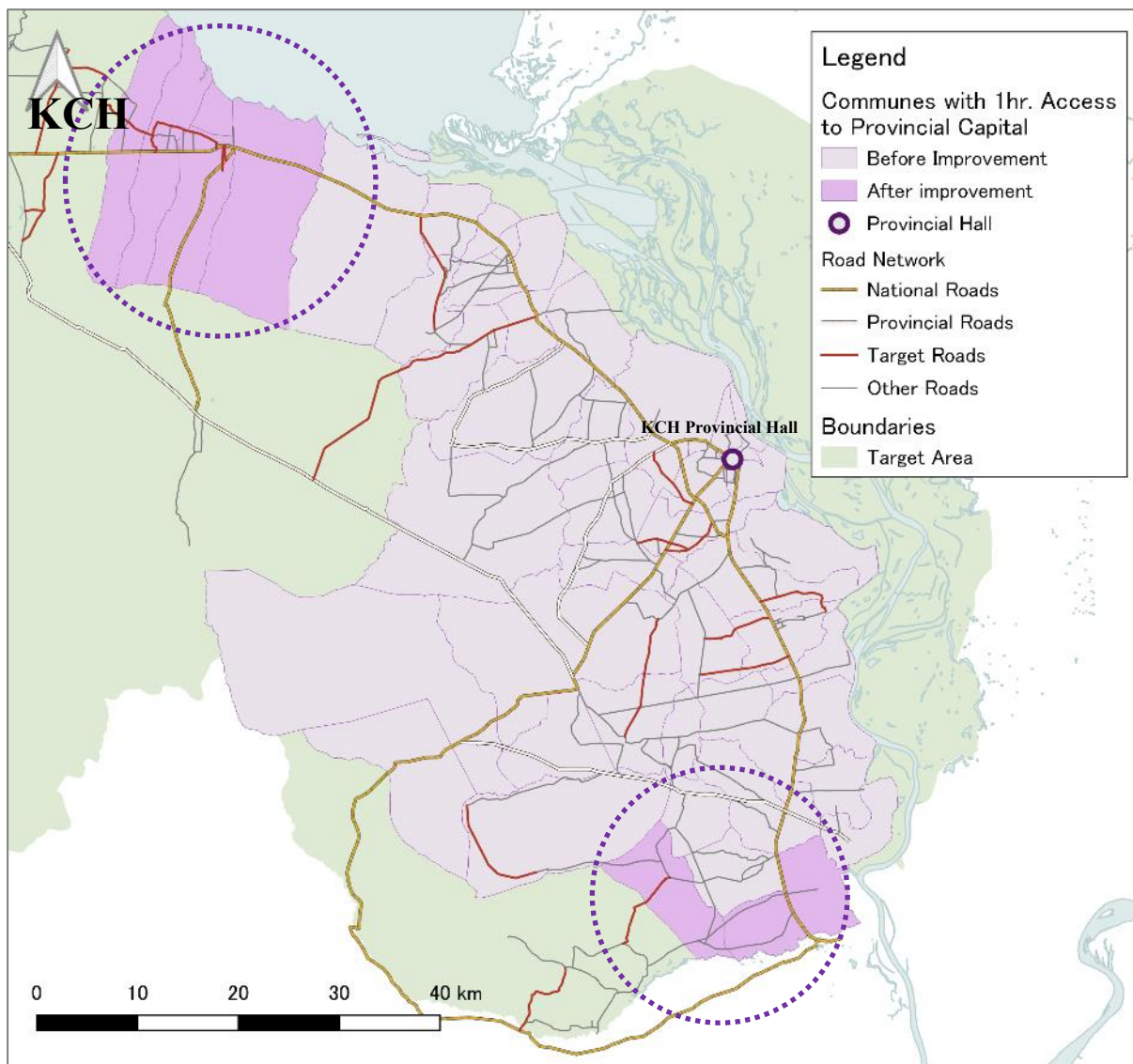
- 各州の州庁舎を目的地として設定
- MRD へのヒアリングによると、地方部の住民の平均的な移動時間は 1 時間程度である。コミューンの中心地から州都までの所要時間を計測し、所要時間が 1 時間以内のコミューンを 1 時間圏域として選定
- 所要時間の算定に使用する道路ネットワークは 1 桁国道、2 桁国道、州道、対象路線、他ドナー等によって舗装された地方道路、コミューン中心へのアクセス道路（コミューン中心地が未舗装道路沿線に位置する場合）の道路ネットワークを作成し、整備前、整備後の速度を用いて時間圏域分析を実施
- 人口の算出は 2019 年の人口 Census を基に行う

表 5.2-1 カテゴリごとの整備前、整備後の速度

道路カテゴリ	路面状況	地方道、NR5 整備前	地方道、NR5 整備後
		速度	速度
		(km/h)	(km/h)
NR5	舗装	53.9	80.0
2 桁国道	舗装	48.1	48.1
州道	舗装	49.3	49.3
対象路線	Good	29.8	40.1
	Poor	20.8	
	Very Poor	15.7	
舗装された地方道路	舗装	40.1	40.1
未舗装の地方道路	未舗装	22.0	22.0

出典：調査団作成

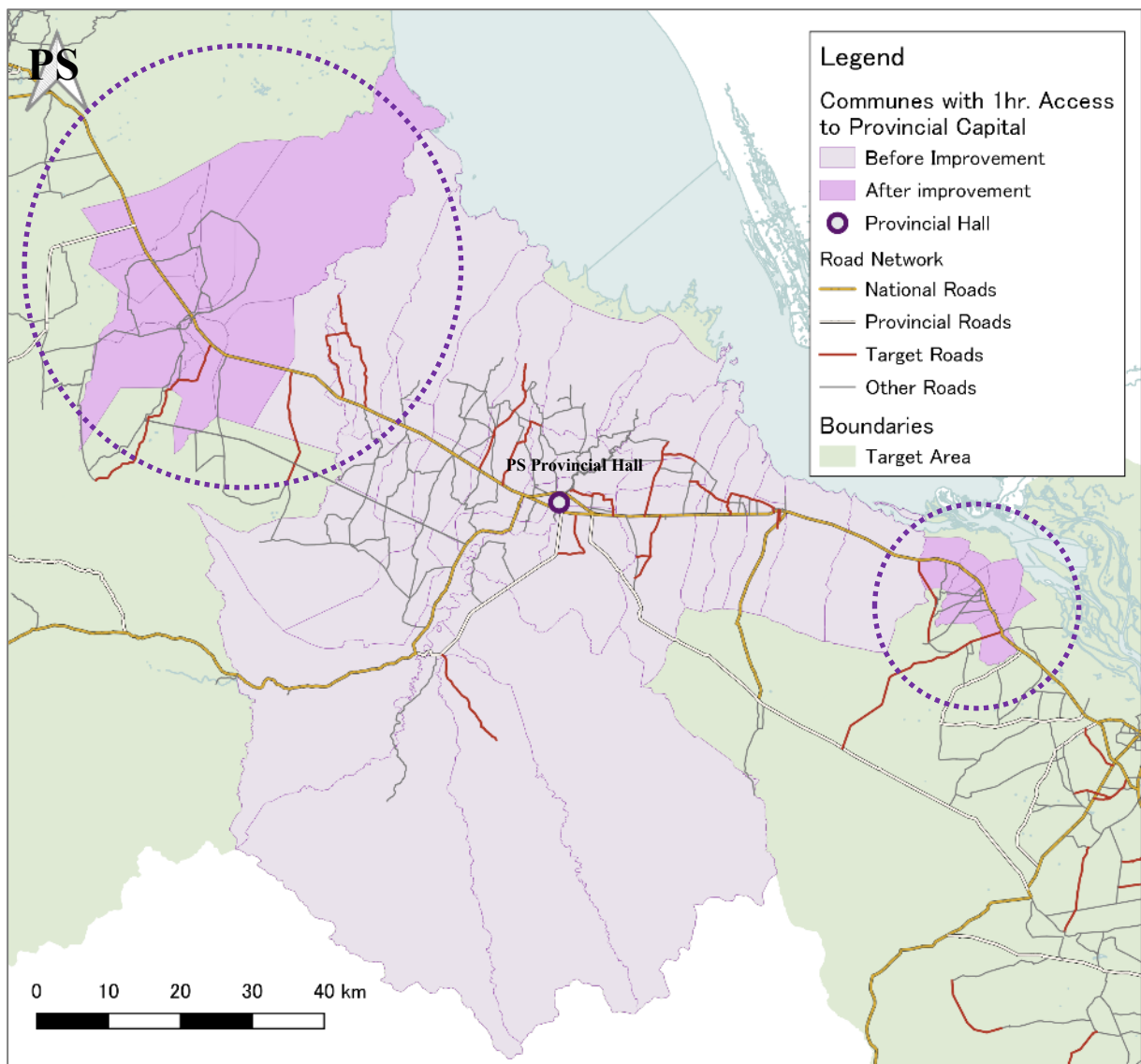
下図に KCH の州都からの整備前と整備後の 1 時間圏域を示す。



出典：調査団作成

図 5.2-1 KCH における 1 時間以内に州都まで到達できるコミュニティ

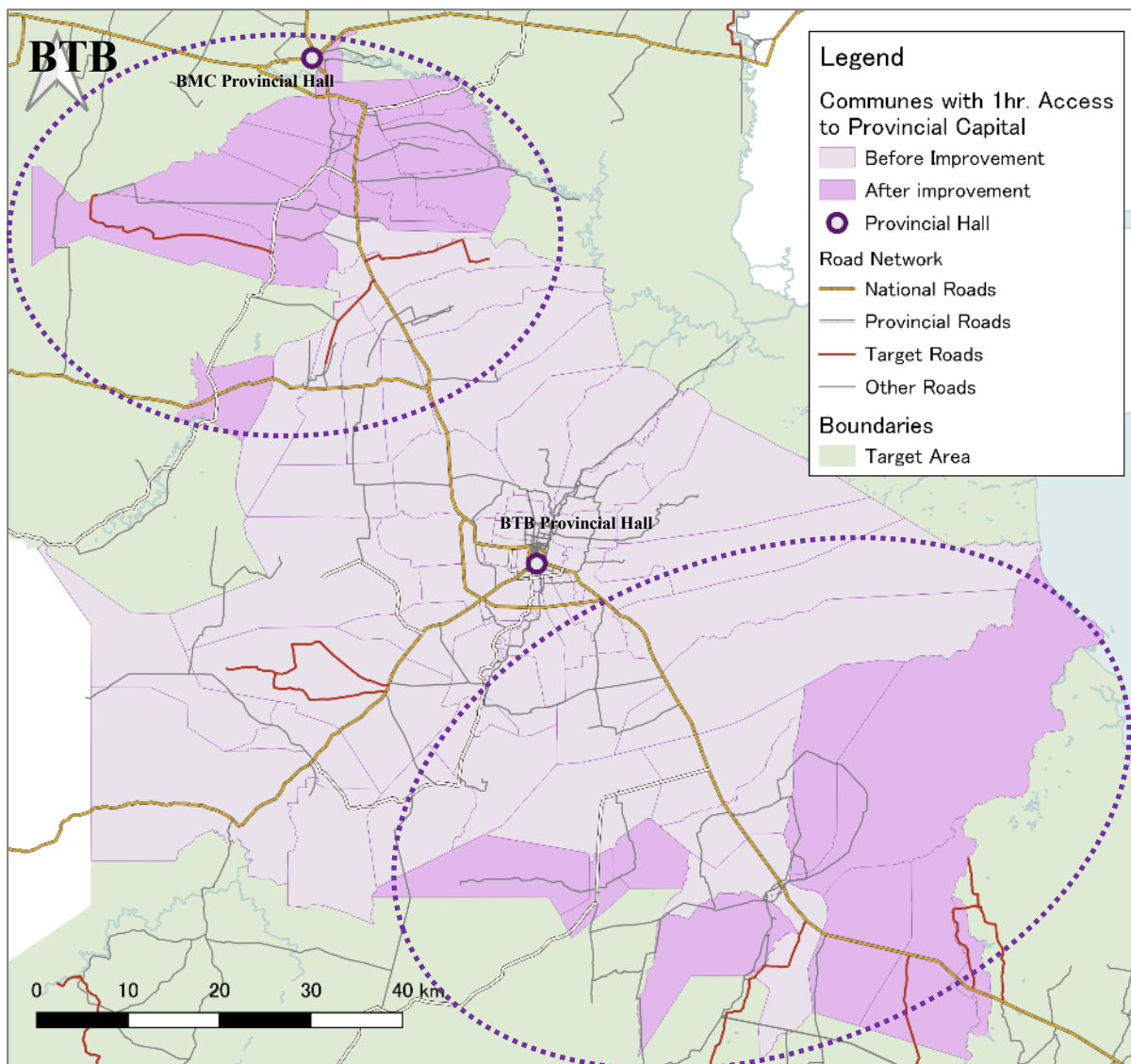
下図に PS の州都からの整備前と整備後の 1 時間圏域を示す。



出典：調査団作成

図 5.2-2 1 時間以内に PS の州都まで到達できるコミュニティ

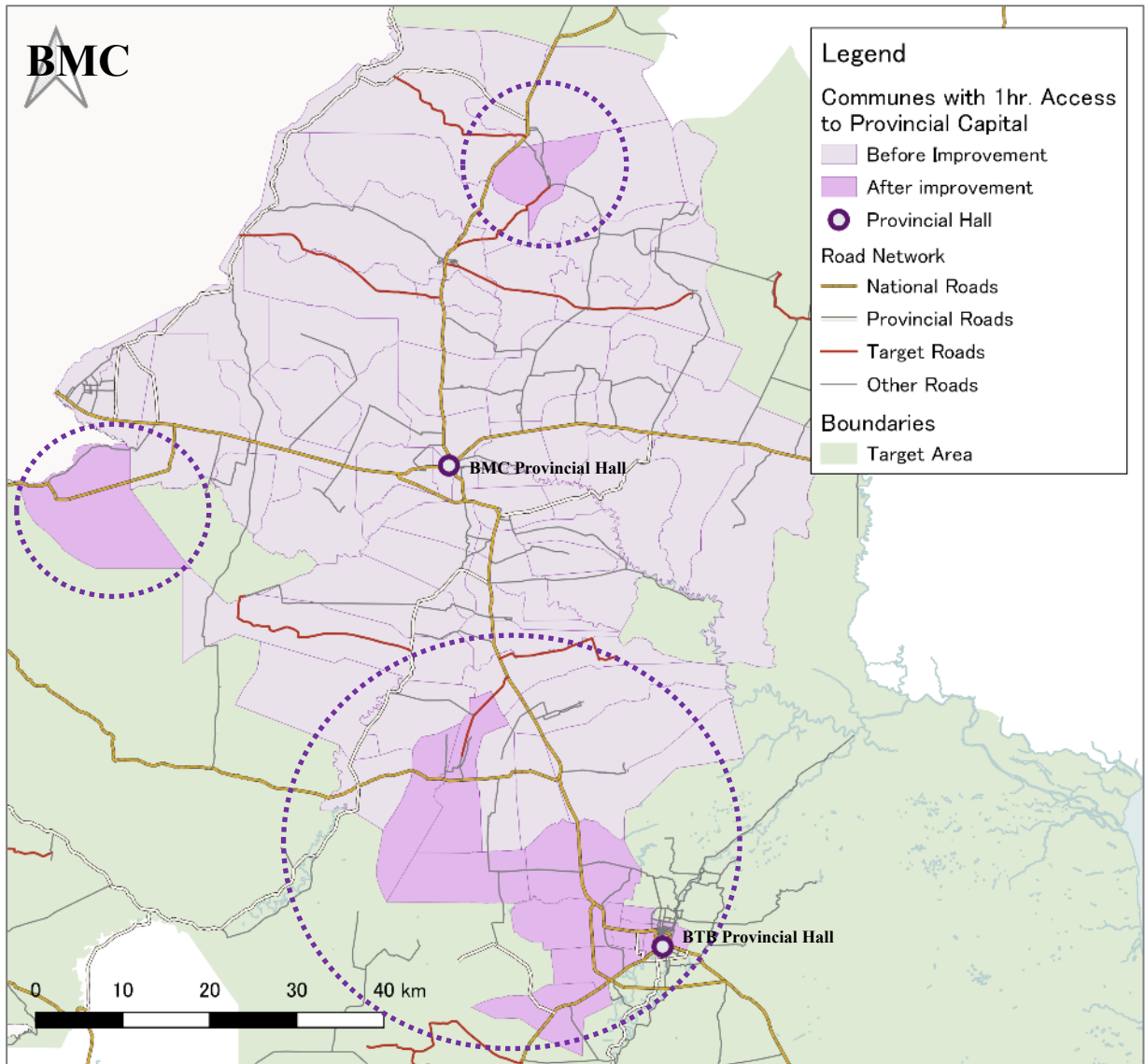
下図に BTB の州都からの整備前と整備後の 1 時間圏域を示す。



出典：調査団作成

図 5.2-3 1 時間以内に BTB の州都まで到達できるコミュニン

下図に BMC の州都からの整備前と整備後の 1 時間圏域を示す。



出典：調査団作成

図 5.2-4 1 時間以内に BMC の州都まで到達できるコミューン

表 5.2-2 1 時間以内に州都まで到達できる延べコミューン数と延べ人口

州	延べコミューン数			延べ人口		
	整備前	整備後	増加した数	整備前	整備後	増加した数
KCH	46	54	8	360,750	428,747	67,997
PS	42	56	14	373,261	499,484	126,223
BTB	54	76	22	595,705	873,813	278,108
BMC	56	70	14	794,066	964,588	170,522
Cumulative Total	198	256	58	2,123,782	2,766,632	642,850

出典：調査団作成

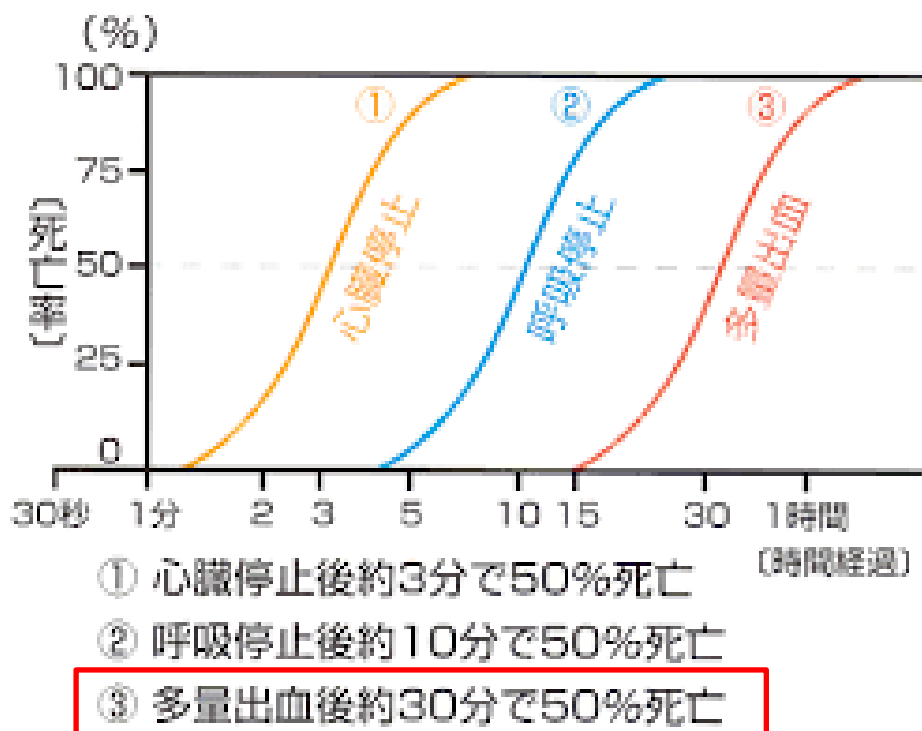
対象路線、NR5 の整備により、行政及び経済の中心である州都に 1 時間以内にアクセスできるコミューン数が延べ 198 から延べ 256 へと 58 増加する。また、州都に 1 時間以内にアクセスできる人口が延べ 212 万人から延べ 277 万人へと 65 万人増加する。道路整備により 1 時間圏域が拡大し、地方部と州都の交流人口の増加及び地方道路の雇用機会の増加、農産物の販売先の増加などによる地方経済の活性化に寄与する。

## (2) 高次医療施設へのアクセス性向上

対象地域における1病院当たりのカバー面積は、カンボジア全体の平均よりも著しく広い。したがって、病院までのアクセス向上は解決すべき喫緊の課題の一つである。NR5及び地方道路の整備により病院へのアクセス向上が期待される。本調査ではNR5及び地方道路の整備による相乗効果として、手術が受けられるリフェラル病院まで30分以内に到達できるエリア及びエリア内人口を算定した。分析手法は以下の通りである。

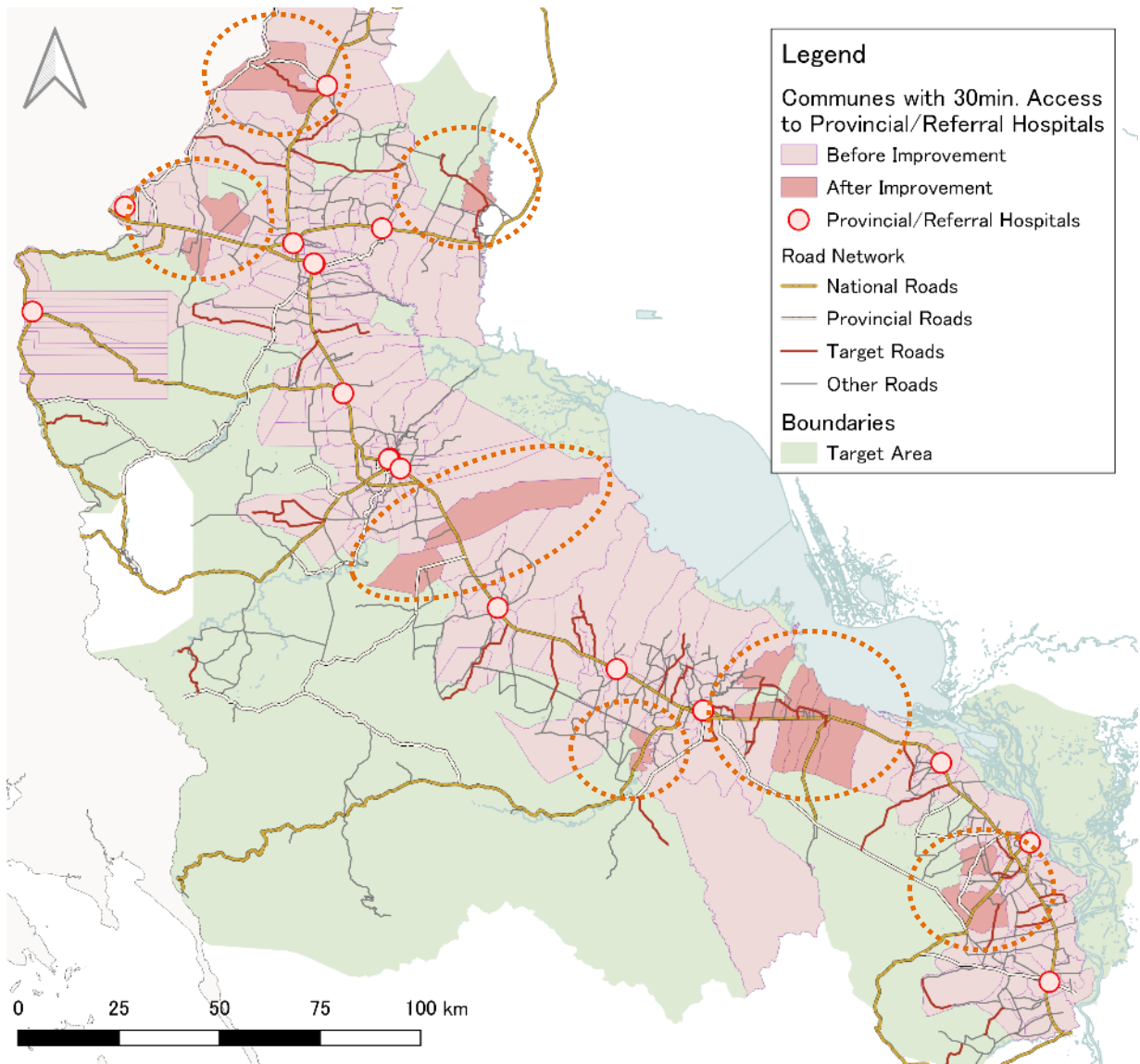
### 分析の手法

- 対象4州にあるリフェラル病院までのアクセス時間を算出する。
- カーラー救命曲線より、多量出血後30分で50%が救命できることから所要時間をリフェラル病院からコミュニケーションセンターまでの30分圏域として設定
- 道路ネットワークは州都へのアクセス性と同設定
- 人口の算出は州都へのアクセス性と同設定



出典：国土交通省 HP

図 5.2-5 カーラー救命曲線



出典：調査団作成

図 5.2-6 30分以内にリフェラル病院まで到達できるコミューン

表 5.2-3 30分以内にリフェラル病院まで到達できるコミューン数と人口

	コミューン			人口		
	整備前	整備後	増加した数	整備前	整備後	増加した数
対象州	176	191	15	1,910,004	2,030,574	120,570

出典：調査団作成

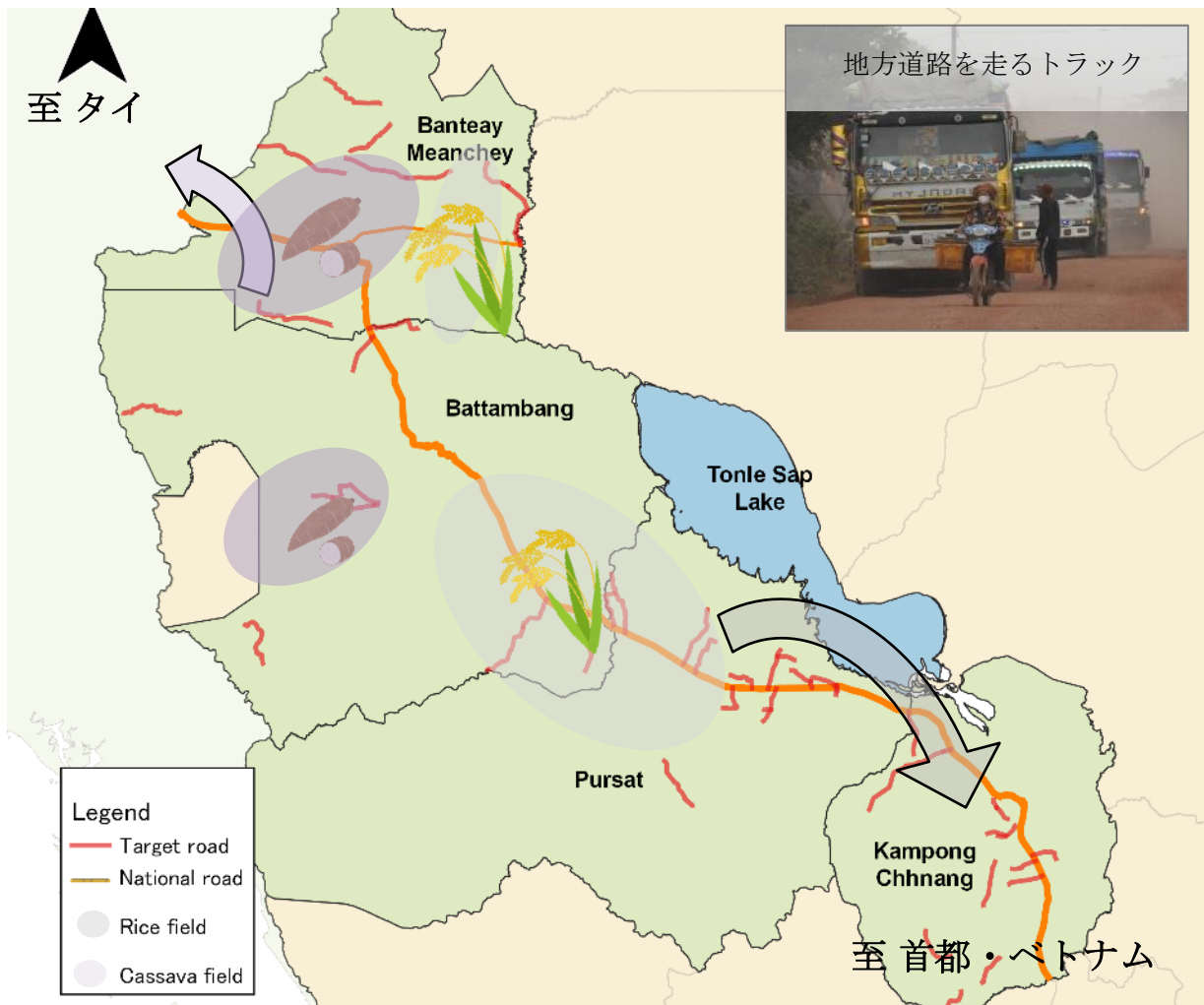
対象路線、NR5の整備により、リフェラル病院までのアクセス性が改善されリフェラル病院に30分以内にアクセスできるコミューン数は176から191へと15のコミューン数が増加する。また、リフェラル病院に30分以内にアクセスできる人口は約190万人から203万へと約12万人が増加する。リフェラル病院までのアクセス性向上により、より多くの国民の命を救うことができる。



## 5.2.2 定性的効果

### (1) 運搬効率の向上

対象地域はカンボジアのコメの約 30%が生産されており、主要な米、キャッサバの産地で、収穫期になると多くの輸送トラックが対象路線を利用する。輸送トラックは地方道路上等で農作物の荷積みを行うため、地方道路改良により農作物の運搬効率が向上する。また、ヒアリングによると、米はベトナム、キャッサバはタイにまで輸送されており、道路整備による輸送時間の短縮等が期待される。



出典：調査団作成

図 5.2-7 農産物の輸送ルート

### (2) 交通事故の減少

対象路線と NR5 の交差点部の交通安全対策を入念に実施することによって、交差点部における交通事故の減少が期待される。交通事故の減少に向けて、交通取締りや道路利用者に交通ルールを遵守させるための取り組みが必要となる。

### 5.3 経済分析

#### (1) 経済分析の目的

経済分析は、プロジェクトが国民経済にもたらす便益とプロジェクトの実施に必要な費用を計測し、便益と費用を比較して、国家経済的な見地からプロジェクトの実施が妥当であるかを評価することを目的とする。

#### (2) 経済分析の手法

##### 1) With/Without Case の比較による便益の算出

プロジェクトが実施された場合（With Case）と実施されなかった場合（Without Case）の総走行経費と総走行時間経費の差を便益として算出する。

##### 2) 市場価格から経済価格への変換

国家全体の視点から資源の価格を評価するため、経済価格（Economic Price）で分析を行う。経済価格は、市場価格（Market Price）を補正したもので、(a) 真にそのプロジェクトに用いられた資源の (b) 真の価格、である。(a) は、税金、利子、補助金などを控除するものである。税金、利子、補助金などは国全体として考えると、プラスマイナス 0 となる移転項目であるため、経済価格には含まない。

(b) は、財・サービスの国内価格と国際価格との乖離などの市場価格のゆがみを補正するものであり、標準変換係数（SCF: Standard Conversion Factor）を乗じて算出する。

##### 3) 現在価値

プロジェクトの便益は将来の長期間にわたって生じるものである。費用も同じく長期間発生するが、通常は期間のはじめに集中する。発生時点の異なる便益と費用を比較してプロジェクトの実施妥当性を検討するために、価格を現在の価値に割り引いた上で評価する。割引率は「資本機会費用」を用いる。

##### 4) 資本機会費用

資本機会費用は、理論的には「一国内に多数のプロジェクトがあり、投資資金の制約がある場合に、EIRR の高い順に並べて上位から資金の供与を決めていき、最後に資金供与がなされる限界的なプロジェクトの収益性」である。しかし、この定義に該当する割引率を算出することは困難であり、国際機関が実施するフイージビリティスタディ（FS）等では 10～12%が一般的に用いられている。

##### 5) 評価指標

評価指標として、経済的内部収益率（EIRR）、純現在価値（NPV）および便益・費用比率（BCR）を算定した。

#### (3) 標準変換係数（SCF: Standard Conversion Factor）の算出

標準変換係数（以下、SCF とする）とは、国内の財・サービスの価格が関税や補助金、その他輸入数量規制等での非完全競争市場要素によって歪められている程度を示す指標で、市場価格を経済価格に転換する際に係数として用いられる。ここ 5 年の標準変換係数（SCF）の平均は 0.93 となる。

表 5.3-1 標準変換係数

	US\$ million				
	2016	2017	2018	2019	2020
(1) 輸入総額(CIF価格)	14,119.4	15,501.6	18,806.5	22,241.6	21,049.9
(2) 輸出総額(FOB価格)	10,272.9	11,223.6	12,962.7	14,986.7	17,456.7
(3) 輸入関税総額	1,983.3	1,959.9	2,347.5	2,890.5	2,512.6
(4) 輸出関税総額	5.2	6.3	7.1	6.5	5.7
SCF	0.92	0.93	0.93	0.93	0.94
				Average	0.93

出典：Key indicators for Asia and the Pacific 2021, ADB を基に調査団が作成

#### (4) 経済分析の算定条件

- プロジェクト期間：事業開始後 30 年間（2023 年～2052 年）
- プロジェクトの開始は 2023 年のため、基準年を 2023 年と設定する
- 資本機会費用（割引率）：12%
- 標準変換係数（SCF）：0.93
- 残存価値<sup>21</sup>：見込まない

#### (5) 便益算出に係る原単位

便益として「走行時間費用の短縮効果」、「走行経費削減効果」を使用した。

走行時間費用（Travel Time Cost: TTC）、走行経費（Vehicle Operation Cost: VOC）の原単位は、過年度の報告書である「カンボジア国プノンペン-バベット高規格幹線道路整備事業準備調査」で用いた値を CPI（Consumer Price Index）を用いて時点修正した。以下に走行時間費用の原単位、走行経費の原単位を示す。

表 5.3-2 走行時間費用

（単位：ドル/時間）

オートバイ類	小型車	大型車
1.21	12.35	36.00

出典：調査団作成

表 5.3-3 走行経費

（単位：ドル/km）

速度 (km/h)	2023		
	オートバイ	小型車	大型車
10	0.056	0.262	0.557
20	0.052	0.222	0.489
30	0.049	0.207	0.450
40	0.048	0.201	0.430
50	0.048	0.201	0.427
60	0.048	0.201	0.425

出典：調査団作成

<sup>21</sup> 残存価値は、プロジェクト・ライフ終了時における、既存施設・機器類（残存固定資産）の帳簿上の価値である。

(6) 経済分析結果

非公表

表 5.3-4 EIRR の算出 (非公表)

表 5.3-5 経済分析結果 (非公表)

(7) 感度分析結果

非公表

表 5.3-6 感度分析結果 (非公表)

## 5.4 気候変動への適応効果

### 5.4.1 カンボジアの「自国が決定する貢献」との整合

カンボジアの「自国が決定する貢献」（Nationally Determined Contributions : NDC）では気候変動対策のための優先的適応措置を下記に示す9セクターの中から58事業を選定している。

- ✓ Agriculture, including agribusiness, animal health and production, agriculture / energy, and agriculture / gender (17 actions)
- ✓ Coastal zones (2 actions)
- ✓ Energy (2 actions)
- ✓ Human health (5 actions)
- ✓ Industry (1 action)
- ✓ Infrastructure - including roads, buildings, and urban land use planning (15 actions)
- ✓ Livelihoods, poverty, and biodiversity (7 actions)
- ✓ Tourism (3 actions)
- ✓ Water resources (6 actions)

Infrastructureセクターの事業には本事業（Rural Road Rehabilitation / Improvement）が含まれており、本事業がカンボジアのNDCと整合していることが確認された。以下にカンボジアにおけるNDCにおける優先事業の抜粋を示す。

表 5.4-1 優先的適応措置として選定された事業（抜粋）

	Adaptation action	Sector / Sub sector	Ministry
39	Strengthening Climate Resilient Cities	Infrastructure - Land use planning	NCDD
40	Develop national road construction and maintenance design standards for national and provincial roads, considering climate change impacts, including developing an M&E framework for climate proofing and low-carbon technology roads	Infrastructure - Roads	MPWT
41	Repair and rehabilitate existing road infrastructure and ensure effective operation and maintenance systems, considering climate change impact	Infrastructure - Roads	MPWT
42	Rural road rehabilitation and improvement for climate change resilience	Infrastructure - Roads	MRD
43	Develop and annually update national and subnational multi-hazard and climate risk assessments, including the identification of the most vulnerable communities	Livelihoods, poverty and biodiversity	NCDM
44	National end-to-end early warning systems with focus on effective dissemination to populations at risk	Livelihoods, poverty and biodiversity	NCDM
45	Implement community-based disaster and climate risk management programs	Livelihoods, poverty and biodiversity	NCDM
46	Building resilience of biodiversity conservation and restoration to adapt to climate change	Livelihoods, poverty and biodiversity	MOE

出典：Cambodia's Updated Nationally Determined Contribution 2020

5.4.2 将来の気候リスク分析

JICA Climate-FIT（適応策）に基づき、下記に示す気候リスクマトリックスを作成した。

表 5.4-2 気候リスクマトリックス

		気候ハザード(Hazard)					脆弱性(Vulnerability) ・過去・現在の取り組み、対応状況 ・計画している取り組み	カウ ント	今後重要(顕著)となりうる気候リ スク (Climate Risk)	適応オプション候補 (Potential Adaption Options)
現状での発生状 況	将来の見込み	H1 洪水の発生	H2 豪雨	H3 干ばつの発生	H4 少雨	H5 暴風				
暴露 (Exposure)	E1 道路舗装	3 <sup>+</sup> ・トンレサップ湖の周辺など、定期的な浸水により通行困難となっている。 ・路面のぬかるみによる通行への支障が発生している。	3 <sup>+</sup> ・路面のぬかるみによる通行への支障が発生している。	2 <sup>→</sup> ・メコン川の流量減少、エルニーニョ現象の発生により近年多発している。 ・未舗装道路では、粉じんの発生がひどい。	2 <sup>→</sup> ・メコン川の流量減少、エルニーニョ現象の発生により近年多発している。 ・未舗装道路では、粉じんが発生がひどい。	0 ・道路路面への影響はない。	・路面、路盤が土であるため、浸水による劣化しやすい。 ・路面が土であるため、乾燥すると表面の土が容易に削られてしまう。 ・乾季の粉じん発生に対して、抜本的な対策が行われていない。行政や住民により散水が実施されているが効果は少ない。	10	・路面のぬかるみによる走行性の低下、通行止めが発生する。 ・粉じんの発生により、視界が悪くなり、走行性の低下、交通事故の増加が危惧される。	・150cm未満の浸水が想定される地域の対象道路にはDBST舗装を実施する。 ・150cm以上の浸水が想定される地域に位置する対象道路には耐水性の高いコンクリート舗装を実施する。
	E2 排水施設	0 <sup>→</sup> ・排水施設の維持管理が不十分な道路では、降雨時に排水管が詰まり、排水不良を起こしている。	0 <sup>→</sup> ・排水施設の維持管理が不十分な道路では、降雨時に排水管が詰まり、排水不良を起こしている。	0 ・排水施設への影響はない。	0 ・排水施設への影響はない。	0 ・枯葉や落枝により排水施設が詰まる。	・排水施設のメンテナンスが不十分な道路が多い。 ・排水管の直径が小さいものも多く、排水施設の維持管理(清掃など)がしにくい。	0	排水不良により道路が冠水しやすくなり、通行止めが発生しやすくなる。	・50cm以上150cm未満の水位の浸水が想定される地域に位置する対象道路は、浸水時に道路両側の排水不良が発生する可能性があるため、排水施設の改良や新規設置を行う。 ・排水管の直径が80cm未満の既存排水管は、人が中に入って清掃できる80cm以上の排水管に取り替える。 ・排水施設の維持管理が十分実施できる体制を構築する。
	E3 橋梁・カルバート	0 <sup>→</sup> ・河川や用水路の増水・氾濫に伴い、老朽化した木製橋梁が破損している事例がある。	0 <sup>→</sup> ・河川や用水路の増水・氾濫に伴い、老朽化した木製橋梁が破損している事例がある。	0 ・木製橋梁について老朽化が見られるが、気候変動に係る影響はない。	0 ・木製橋梁について老朽化が見られるが、気候変動に係る影響はない。	0 ・木製橋梁について老朽化が見られるが、気候変動に係る影響はない。	・木橋の老朽化が進んでいる ・木橋の定期的なメンテナンスは実施されていない。	0	・木橋の損壊により、通行止めや事故が発生する。	・既存木橋の規模に応じてボックスカルバート又はコンクリート橋に架け替える。 ・橋梁のメンテナンスが十分実施できる体制を構築する。
	E4 交通安全施設	0 ・交通安全施設への影響は発生していない。	0 ・交通安全施設への影響は発生していない。	0 ・交通安全施設への影響は発生していない。	0 ・交通安全施設への影響は発生していない。	0 ・交通安全施設への影響は発生していない。	-	0	-	-
	E5 道路幅	0 ・道路幅に関して影響は発生していない。	0 ・道路幅に関して影響は発生していない。	0 ・道路幅に関して影響は発生していない。	0 ・道路幅に関して影響は発生していない。	0 ・道路幅に関して影響は発生していない。	-	0	-	-
	E6 道路の路面高	3 <sup>+</sup> ・トンレサップ湖の周辺など、定期的な浸水により通行困難となっている。 ・道路の浸水により、路面、路床が劣化している。	3 <sup>+</sup> ・トンレサップ湖の周辺など、定期的な浸水により通行困難となっている。 ・道路の浸水により、路面、路床が劣化している。	0 ・現状の路面高さにて、干ばつの影響はない。	0 ・現状の路面高さにて、少雨の影響はない。	0 ・現状の路面高さにて、暴風の影響はない。	・浸水に対し、路面の高さが低い。 ・路面、路盤が土であるため、浸水による劣化しやすい。	6	・浸水により、路盤、路面が劣化する。	・嵩上げのための十分な用地を確保できる対象道路に対して嵩上げを実施する。 ・50cm未満の水位の浸水が想定される地域に位置する対象道路は約50cmの嵩上げを実施する。 ・50cm以上150cm未満の水位の浸水が想定される地域に位置する対象道路は150cmの嵩上げを実施する。
	E7 線形、走行速度	0 ・現状の道路線形にて、洪水の影響はない。	0 ・現状の道路線形にて、洪水の影響はない。	0 ・現状の道路線形にて、洪水の影響はない。	0 ・現状の道路線形にて、洪水の影響はない。	0 ・現状の道路線形にて、洪水の影響はない。	-	0	-	-
	カウ ント		6	6	2	2	0			

出典：JICA Climate-FIT：適応策 Adaptation を基に調査団

### 気候ハザードの設定根拠

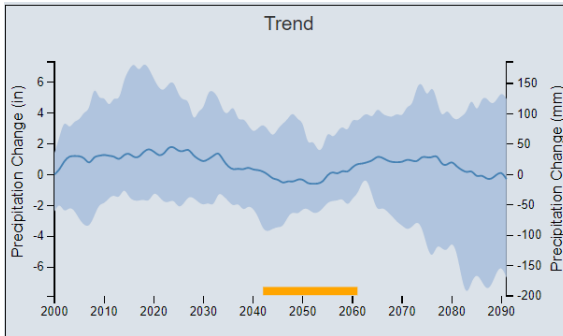
H1からH5の気候ハザードについては、以下にてカンボジア国の気候ハザードとして挙げられている。

H1:	DFR2.1.2 (2),
H3:	Cambodia's Updated Nationally
H4:	Determined Contribution (NDC) 3.
H5:	Adaptation Contribution
H2:	DFR2.1.2 (2)

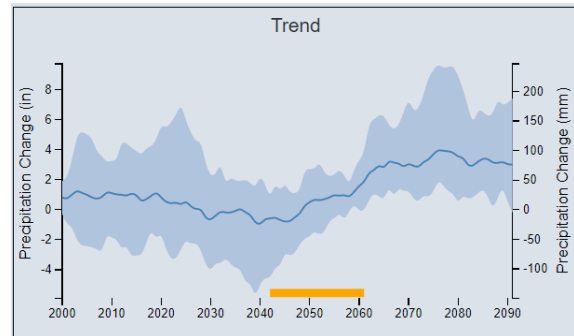
### RCPシナリオによる将来降雨量の見通し

今後50年程度のスパンにおいて、低位安定化シナリオおよび高位安定化シナリオでは降水量の変化はほとんど無いと予測される。一方、中位安定化シナリオおよび高位参照シナリオでは、年間50～100mm程度の降雨量の増加が予測される。

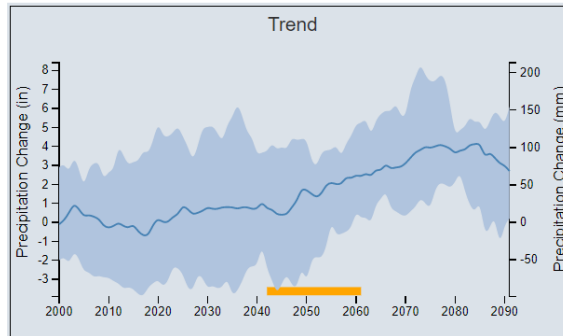
低位安定化シナリオ (RCP2.6)



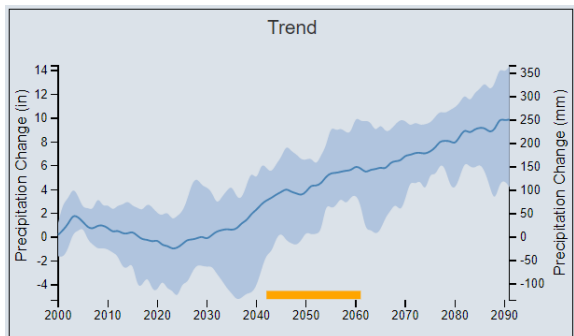
高位安定化シナリオ (RCP6.0)



中位安定化シナリオ (RCP4.5)



高位参照シナリオ (RCP8.5)



出典：調査団作成

図 5.4-1 気候ハザードの設定根拠

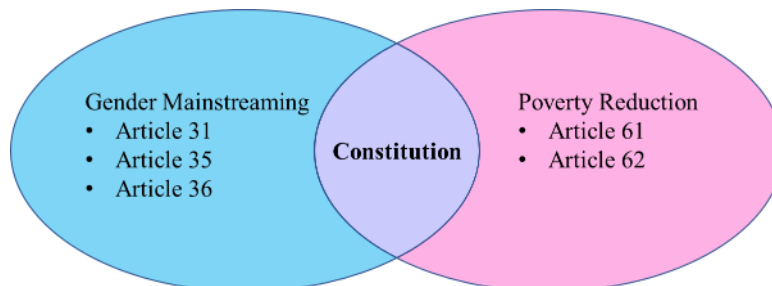
## 5.5 ジェンダー主流化および貧困削減対策

### 5.5.1 法的枠組み・組織

カンボジアには最高法規としての憲法、RS4 およびすべての省庁および地方機関が独自のジェンダー主流化を発展させるための指針となる国のガイドラインとして Neary Rattanak がある。政府の地方道路の事業の土木工事におけるジェンダー主流化のための特別なガイドラインや条件、様式などは例えばコントラクターとの合意の中で指定されていない。ADBやWBが支援する事業においてのみ、明確に定義され、ジェンダーの主流化を遵守するためのコントラクターの合意の条件を述べている。

#### (1) 憲法

憲法の中でのジェンダー主流化と貧困削減を促進する条項は次のとおりである。



出典：調査団作成

図 5.5-1 憲法でジェンダー主流化と貧困削減に言及している条項

#### ◆ ジェンダー主流化

**第 31 条：**カンボジア王国は、国連憲章、世界人権宣言、および人権、女性の権利、子どもの権利に関する規約と条約に規定されている人権を認識し、尊重する。クメール市民は、人種、肌の色、性別、言語に関係なく、法の前に平等であり、同じ権利、自由、義務を享受するものとする。

**第 35 条：**どちらの性別のクメール市民も、国家の政治的、経済的、社会的、文化的生活に積極的に参加する権利を有する。市民からのすべての要求は、国の機関によって徹底的に検討され、解決されるものとする。

**第 36 条：**クメール市民は、性別を問わず、能力と社会の必要性に応じて雇用を選択する権利を享受するものとする。どちらの性別のクメール市民も、同じ仕事に対して同じ賃金を受け取るものとする。家事は家の外での仕事と同じ価値を持つものとする。クメール市民は、性別を問わず、法律で定められた社会保障およびその他の社会給付を受ける権利を有する。どちらの性別のクメール市民も、労働組合を結成し、そのメンバーになる権利を有する。労働組合の組織と機能は、法律によって決定されるものとする。

#### ◆ 貧困削減

**第 61 条：**国は特に地方部において、全てのセクター、特に農業、手工芸、また水道、電気、道路、交通、近代技術やクレジットシステムの状況に注意を払いながら、経済発展を促進するものとする。

**第 62 条：**国は、生産手段に注意を払い、改善を支援し、農民と手工芸の製品の価格を保護し、彼らが製品を販売するための市場を見つけなければならない。



## (2) Rectangular Strategy (四辺形方針) RS-IV

### ◆ ジェンダー主流化

RS4 の Rectangle 1 (四辺形 1) 人材開発、Side 4: ジェンダー平等と社会的保護の改善<sup>22</sup>:「カンボジア政府の戦略的目標は、社会経済状況を強化し、経済と社会のバックボーンである女性の役割を強化するために、ジェンダーの平等と社会的保護を強化することである。」

政府は女性に対する差別のような課題を認識している。しかし仕事と家庭の負担は、女性が教育、経済、社会そして政治の分野への参加の障壁となっている。この課題に対応するために政府は主に次のように焦点を当てている。

- 省庁の政治的および技術的地位において、国および地方レベルの両方で指導的役割を担う女性の能力と女性の割合を高めることにより、社会における女性の役割をさらに促進する
- すべてのセクターとレベルの開発政策および計画において、ジェンダーの主流化を継続することにより、Neary Rattanak の戦略計画を更新および実施する。

### ◆ 貧困削減

カンボジア政府は 10%以下の貧困率削減に力を入れている<sup>23</sup>。また地方の道路、小規模灌漑システムへのさらなる投資や電気、水、および公衆衛生へのアクセス範囲の拡大することで、人々の生活を促進することにより、地方開発をより活気に満ちたものにするにも力を入れている<sup>24</sup>。ジェンダー主流化と貧困削減を促進するために、政府は主に次のように焦点を当てている<sup>25</sup>。

- 国家社会保護政策フレームワーク (2016-2025) の実施を推進：特に公務員の職業リスク制度と、労働法の対象となる労働者の年金制度を導入し、公務員の年金制度を改革し、社会保障事業者を統合する
- 新しい社会支援プログラムを実施するための法的枠組みを準備し、インフラ整備をサポートし、既存のプログラムの適用範囲を拡大して、貧困層や脆弱なグループにより良い支援を提供し、新しい社会保障制度を導入する一方で、既存のもの適用範囲をすべての市民に社会的保護サービスを提供する。

## (3) Neary Rattanak

RS4 によると、ジェンダー平等の促進とジェンダー主流化と女性のエンパワメントを実施することを責務とした女性省 (MoWA) が設立され、Neary Rattanak 戦略計画が更新された。これは Neary Rattanak IV (2014-2018) に基づいており、女子差別撤廃条約 (CEDAW)<sup>26</sup>の原則、法律の役割、国の政策、政府の再編およびセクターの枠組みと繋がっている。誰も取り残さないための持続可能な開発のためのアジェンダ 2030 も同様である。

Neary Rattanak V (2019-2023) は政策や戦略計画、全てのセクターやレベルを横断する開発計画へのジェンダー主流化の促進に焦点を当て、特に経済、教育、健康、法的保護、気候変動に関

<sup>22</sup> RS-IV, Rectangle 1: Human Resource Development, Side 4: Improving Gender Equity and Social Protection, Page #25

<sup>23</sup> RS - IV, 3rd strategic goal, Page #10

<sup>24</sup> RS - IV, Rectangular IV: Inclusive and Sustainable Development; Side I: Promotion of Agriculture Sector and Rural Development. In the Sixth Legislature of the National Assembly, the Royal Government will focus on: “bullet no. 10: Continuing to promote the rural development to be more vibrant by further investing in rural roads, small-scale irrigation system....”

<sup>25</sup> RS - IV, Rectangular 1: Human Resource Development, side 4: Improving Gender Equity and Social Protection, Page #26

<sup>26</sup> Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women, <https://www.ohchr.org/en/treaty-bodies/cedaw>

連する戦略の範囲である。

ジェンダーの主流化と女性のエンパワメントを強化するための 5 年間の戦略計画は、Neary Rattanak V のアプローチと目標を達成するための重要な要素である能力開発と効率化プログラムに重点を置いた制度的な戦略によって支えられている。政府の戦略ゴールを達成するために、Neary Rattanak V は以下に焦点を当てている<sup>27</sup>。

- ジェンダーに関する研究および評価プログラムを拡大し、ジェンダー平等に関する最初の国家政策および部門別プログラムを実施するために調整する。
- 行政改革（PAR）プログラム、地方分権化と脱集中化（D&D）プログラム、および公共財政管理改革プログラム（PFMRP）を含む、戦略計画および国家プログラムのセクター別の枠組み内でジェンダーの主流化を促進する
- 様々な部門のジェンダー主流化行動グループ（GMAG）、ジェンダーに関する技術作業部会（TWG-G）、首都、州、市、地区、コミュニケーションの女性と子供と関係者の委員会（WCCC）を含む、あらゆるレベルでのジェンダー主流化メカニズムの能力を強化する。
- 様々なセクターでのジェンダー主流化と女性のエンパワメントをモニタリング・評価する仕組みとメカニズムを強化する。
- 公衆の行動の変化に関するプログラムの実施や、あらゆる形態の女性や少女を差別する社会における否定的なジェンダー固定観念の克服など、ジェンダー平等の促進に対する一般の認識への支援を促進する
- 政策、プログラムおよびセクターにおけるジェンダー主流化の実施に関する新しいイニシアチブ、教訓、およびベストプラクティスを促進し、強化する

戦略では女性の候補を 50%に増やし、女性の意思決定の強化を課した。また女性の公務員の退職年齢を 60 歳までと拡大した。また省庁や地方自治体（SNAs）では、少なくとも 1 名の女性がリーダーと管理する地位に昇進することを意図している。

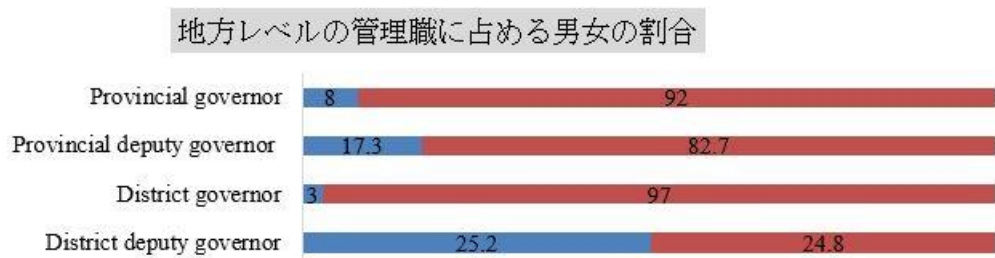
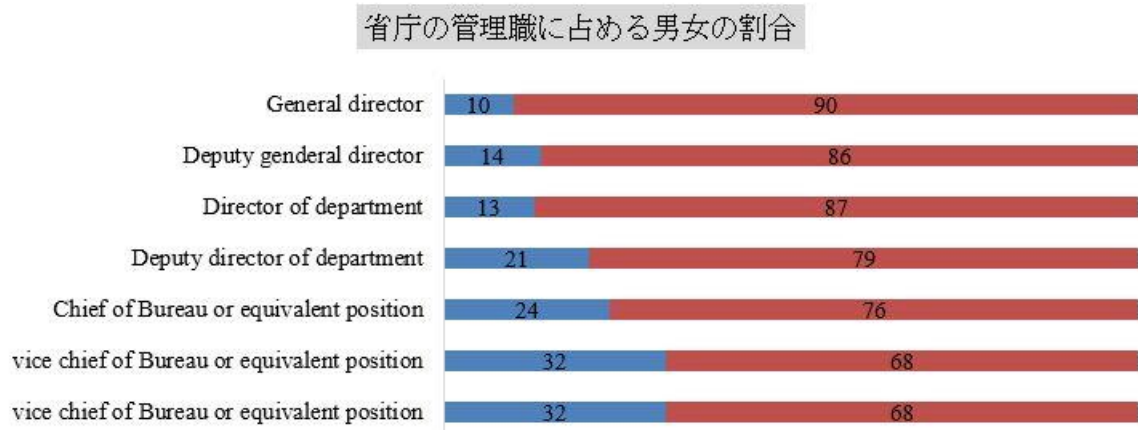
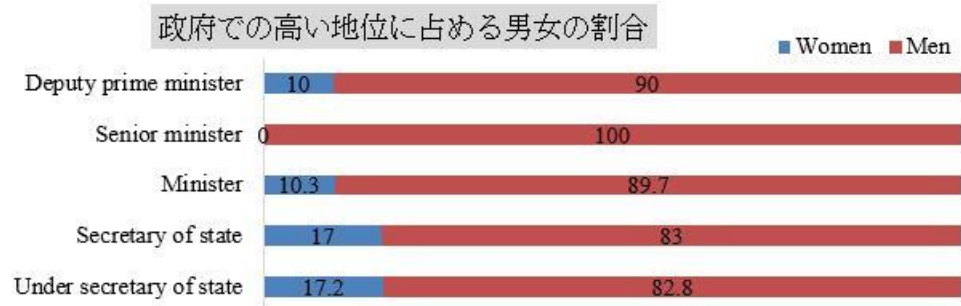
その結果、2021 年時点で国の政府と地方政府のレベルで地位についている女性がいる（図 5.5-2）。政府では 10%の副首相が女性である。他の政府高官にも女性はあるが、全体の 80%以上を占める男性に比べるとまだまだ不足している。

全国レベルでは、局の副局長から局長までさまざまな役職に就いている女性が全体の 19% と多く見られる。より多くの女性が低い地位の役職に就き、高い地位で減少している。

地方自治体レベルでは、州知事の地位にいる女性は非常に少ない（州知事が 8%、地区の首長が 3%）。州都地区で女性は副知事に多くなっている。しかし全ての地位で男性がついていることが多く、大きな差がある。

---

<sup>27</sup> Neary Rattanak V (2019-2023) , Page #-3 and #7



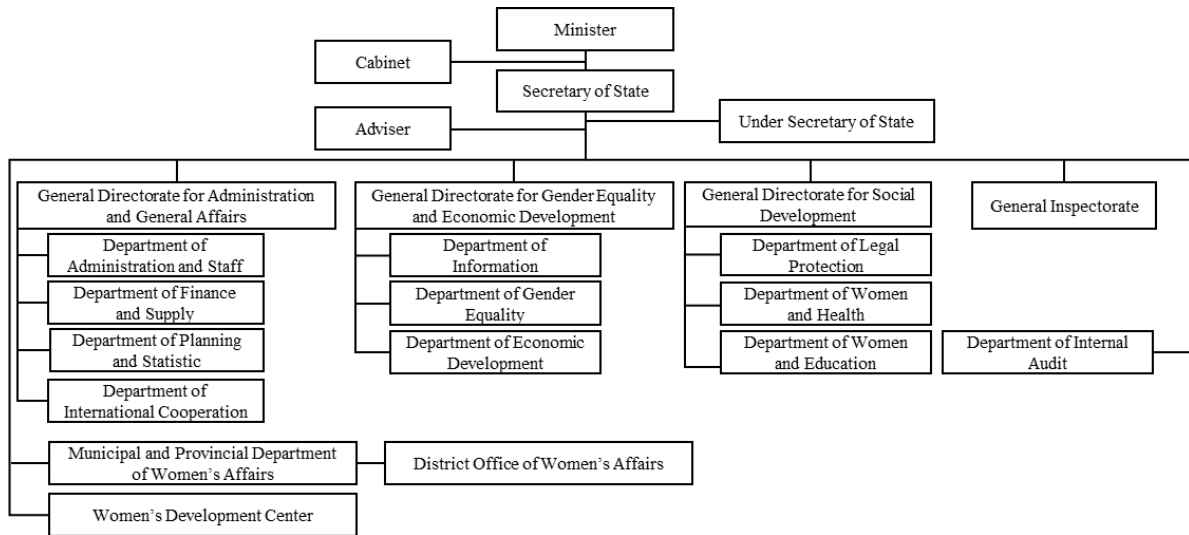
出典：女性省

図 5.5-2 政府、省庁、地方自治体レベルの男女の割合<sup>28</sup>

#### (4) 女性省

女性省（MoWA）は 1993 年に設立され、女性に関する事柄や必要事項に責任がある。女性省はカンボジア政府に代わってジェンダー問題について責任があり、女性の声を聞くことができるチャンネルを提供し、広範なジェンダー主流化プログラムの開発を可能にしている。女性省の組織図は次の図のとおりである。

<sup>28</sup> Key gender statistic as of October 2021, MoWA



出典：女性省

図 5.5-3 女性省の組織図<sup>29</sup>

女性省は Neary Ratanak の 5 か年戦略計画を策定し、カンボジアの国と地方でのジェンダー開発を紹介している。ジェンダー主流化のための国の組織的な仕組みとして、女性省は、女性の経済的エンパワメントと意思決定を促進し、女性に対するあらゆる形態の差別を撤廃するための数多くの戦略を発表している。国レベルではカンボジア政府と女性省は、省庁の中にジェンダー主流化作業部会（GMWG）を設立し、それはジェンダー主流化計画を作成する主要な責任を持つ。似たようなものとして、地方レベルでは女性開発センター（WDCs）が設立され、製織、製造、手工芸、美容、仕立て、食品加工などの職業訓練を提供している。

ジェンダー主流化のための女性省のその他の取り組みには、公正のためのオーストラリア-カンボジア協力（Australia-Cambodia Cooperation for Equitable Sustainable Services: ACCESS）<sup>30</sup>の開始が含まれる。ACCESS は、Union Aid Abroad-APHEDA<sup>31</sup>と協力して、障害を持つ人々とジェンダーに基づく暴力の影響を受けた女性のためのサービスの持続可能性、質、および環境を強化するプログラムである。この協力は女性労働者と適切な労働に関するプロジェクトの実施に焦点を当てており、カンボジアの女性労働者の平等を強化し、ジェンダー平等プログラムのための若手のリーダーシップラボ（Youth Leadership Lab for Gender Equality Program）<sup>32</sup>を促進し、高等教育および公共機関の若者が著名なリーダーになることを可能にし、ジェンダー平等を促進する。平等を促進し、家族、コミュニティ、社会における女性に対する差別をなくすことを目指している。

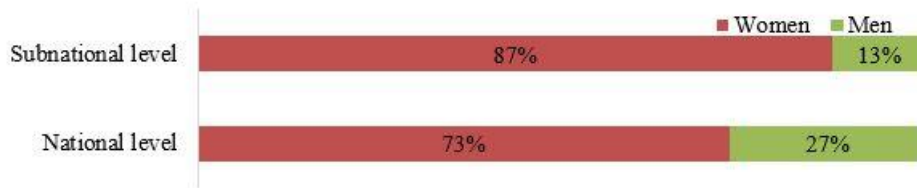
女性省では約 80%の公務員が女性である（図 5.5-4）。この割合は、女性の職員が最も多い唯一の政府機関としてモデルになるという女性省の取り組みを示している。女性のリーダーが存在することで、女性グループが直面する要求と問題をよりよく理解し、国内でのジェンダーの主流化のためのより良い計画を立てることができる。

<sup>29</sup> MOWA, <https://www.mowa.gov.kh/en/organization-chart>.

<sup>30</sup> Australia-Cambodia Cooperation for Equitable Sustainable Services, <https://accesscambodia.org/>

<sup>31</sup> Union Aid Abroad-APHEDA, <https://www.apheda.org.au/women-workers-rights-cambodia/>

<sup>32</sup> Youth Leadership Lab for Gender Equality Program, MoWA, <https://www.mowa.gov.kh/detail/category/youth-leadership-lab-gender-equality-kh>



出典：女性省

図 5.5-4 女性省職員の割合<sup>33</sup>

## 5.5.2 他のドナーのジェンダー主流化と貧困削減の取り組み

### (1) アジア開発銀行：ADB

#### 1) ジェンダー主流化

ADB のジェンダー開発政策<sup>34</sup>は主流化を取り入れており、主要な要素としてジェンダーへの配慮、ジェンダー分析、ジェンダー計画、議題の統合と設定が含まれる。ADB は、政策支援、キャパシティビルディング、ジェンダーと開発意識（Gender Awareness Development: GAD）の分野で開発途上加盟国を支援し、提案されたプロジェクトでのジェンダー分析を促進し、ワークショップやトレーニングセミナーを通じて、プロジェクトサイクルのすべての適切な段階でジェンダー問題が考慮されるようにしている。ADB はまた、（1）女性の経済的エンパワメントの増加、（2）人材開発でのジェンダー平等の強化、（3）意思決定とリーダーシップでのジェンダー平等の強化、（4）女性の時間の貧困と単調な仕事の削減、（5）外的ショックに対する女性の回復力を構築することにより、ジェンダー平等を進歩・加速させる戦略（2019-2024）<sup>35</sup>を発表した。ADB はカンボジアにおいて開発パートナーとして重要な役割を持つ。地方道路のセクターでは、The Road Network Improvement Project（Phase 1-2）、The Rural Roads Improvement Project（I-III）、The Greater Mekong Subregion Corridor Cities Development Project II（GMS2）など多くのプロジェクトを支援してきた。全てのプロジェクトの全ての段階において、女性の参加を確かなものとするために、労働者とジェンダーの行動計画がある。施工業者は地元のコミュニティから未熟練労働者を雇用しなければならず、その20～40%は女性である。コミュニティベースの道路安全キャンペーンのファシリテーターの少なくとも50%は女性とすべきとしている<sup>36</sup>。

#### 2) 貧困削減

ADB の貧困削減戦略は、貧困層に配慮した持続可能な経済成長に基づいており、包括的な社会開発と良いガバナンスが必要であるとしている。貧困削減を成功させるためには、3つの柱すべてを同時に強化する政策が必要であるとし、その重みは国によって異なる<sup>37</sup>（図 5.5-5）。

<sup>33</sup> Statistic of civil servant of all ministry 2019, Ministry of Civil Services.

<sup>34</sup> ADB（2003）, Gender and Development. <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/32035/gender-policy.pdf>

<sup>35</sup> ADB（2019）, Strategy 2030 operational plan for priority 2-Accelerating progress in gender equality, 2019-2024. <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/495956/strategy-2030-op2-gender-equality.pdf>

<sup>36</sup> Rural Road Improvement Project I-III, Labor, and Gender Action Plan

<sup>37</sup> ADB（2004）, Enhancing the Fight against Poverty in Asia and the Pacific: The Poverty Reduction Strategy of the Asian Development Bank. <https://www.adb.org/documents/enhancing-fight-against-poverty-asia-and-pacific-poverty-reduction-strategy-asian>



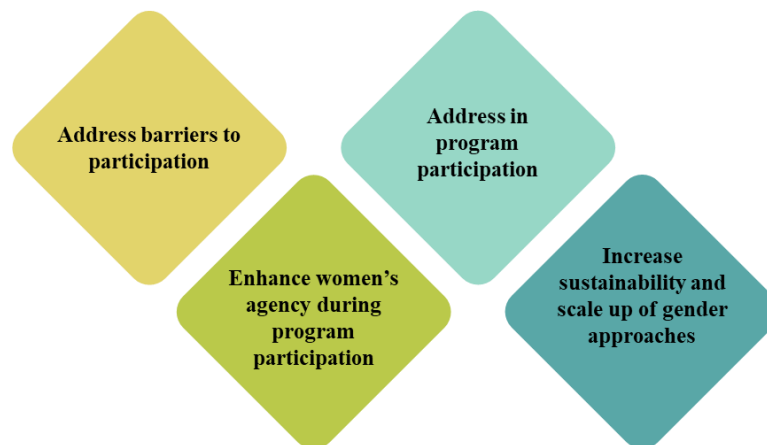
出典：調査団作成

図 5.5-5 ADB の貧困削減の枠組みの 3 つの柱

## (2) 世界銀行：WB

### 1) ジェンダー主流化

WB の運輸プロジェクトでのジェンダー主流化は建設、リハビリ、メンテナンス、管理の段階で女性の参加に焦点を当て、人生の選択の拡大や家族へのよりよい支援、コミュニティや社会への積極的な参加を促している。地方道路事業への参加は次の要素を含む。（図 5.5-6）<sup>38</sup>：



出典：調査団作成

図 5.5-6 地方道路事業での女性参加の戦略要素

- 参加の障壁への対応：女性は通常、男性ほど動き回らないので、性別に中立な求人は女性の参加を増やすのに十分効果的ではない。求人情報は主に村や地区のセンター、または建設現場で入手できるため、女性が情報を入手する可能性は低い。「複数のコミュニケーションチャンネルを含んだ求人情報の提供」、「女性歓迎という明確なメッセージの発信」等、よりジェンダー配慮した求人戦略を実施すべきである。この問題に対応し、女性の採用枠を設定すると同時に雇用と給与のレベルを平等にすることをコントラクターに課すことで地方道路事業へ女性の参加が可能にすべきである。
- プログラムへの参加：女性は異なる労働条件下で男性に比べて脆弱である。この問題には安全対策や別々の衛生施設を提供することで対処する。作業マニュアルは慎重に見直され、女性に様々な作業を行う機会を与えるように修正されるべきである。基準を設けることにより、女性を差別やあらゆる形態の暴力から守ることを可能にする。

<sup>38</sup>World Bank Group (2015), Roads to agency: effects of enhancing women's participation in rural roads projects on women's agency. <http://documents.worldbank.org/curated/en/666721468185041902/Roads-to-agency-effects-of-enhancing-women-s-participation-in-rural-roads-projects-on-women-s-agency-a-comparative-assessment-of-rural-transport-projects-in-Argentina-Nicaragua-and-Peru>

- プログラム参加中の女性グループの強化：女性労働者は雇用中、技術力や生活力に関する研修への機会を提供されるべきである。研修により技術を習得することで、女性労働者が給与条件の良い仕事に取り組むことが可能になる。プロジェクトでは女性が仲間と定期的に会ったり、メンターに相談したり、スキルを身につけたり、個人的な問題に対処したり、リーダーシップ トレーニングを開発したりすることができる「安全な空間づくり」を検討する必要がある。
- ジェンダーアプローチの持続可能性とスケールアップの向上：プロジェクトでは、継続的に道路工事に参加する女性を増加させるために、女性の配置および指導的地位への女性の参加を制度化するための措置を導入する必要がある。戦略として、参加者がプロジェクト終了後に常用の雇用を得たり、自営業を始めるために、女性に金融リテラシー、求職および事業開発スキル、クレジットへのアクセスに関するトレーニング等の提供を参加者向けに計画したりする必要がある。

### 5.5.3 MRD と PDRD におけるジェンダーと貧困削減の視点

#### (1) 地方開発省：MRD

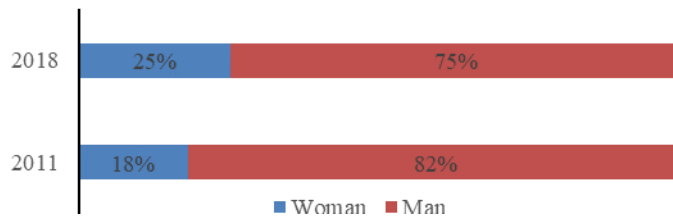
MRD はカンボジア政府によって設立され、1996 年 1 月 25 日に公布された。カンボジア政府は地方の開発を担うものとして任命した。MRD はジェンダー平等と女性のエンパワメントに関与しており、それは RS4、NSDP 2019-2023 およびカンボジアの持続可能な開発目標（2016-2030）で強調されている。

#### 1) ジェンダー主流化

MRD は前のジェンダー主流化戦略計画（2012-2018）で残された課題に対応するため、ジェンダー主流化戦略計画（2019-2023）を更新した。戦略では特に女性とその家族の生計の促進に関連して、農村開発部門におけるジェンダーの不平等を解消し、人権と貧困削減を促進するという政府の使命に沿って定義されている。ジェンダー作業部会が 2006 年に PDRD に設立され、地方レベルでのジェンダー主流化を促進している。

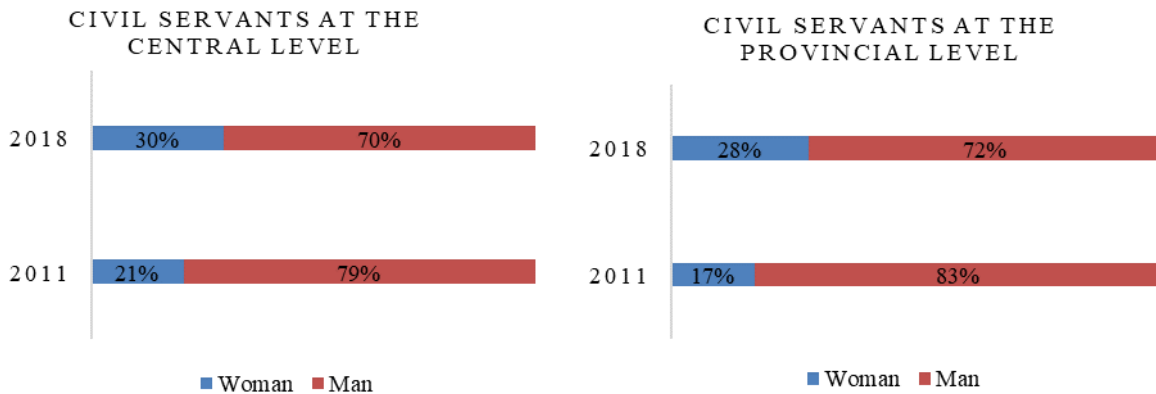
MRD のジェンダー主流化戦略計画（2019-2023）はジェンダー平等の実現とジェンダーへの気づきと理解の増加を加速させるために 5 つの戦略を組み込んでいる。

MRD の管理部門によると、2011 年の段階で女性職員はわずか 18% で、男性の 82% と比較すると非常に少ない。図 5.5-7 に示すとおり、2018 年では女性の公務員が 18% から 25% に増加している。しかし MRD で働いている女性はまだ限られており、少なくとも 30% は女性を雇用するという目標を下回っている。さらに 2018 年での増加数は男性職員が 75% を占めるのと比較するとまだ少ない。図 5.5-8 にあるとおり、中央レベルの女性職員の割合は、2018 年に 21% から 30% に増加し、女性職員を増加するという目標を達成した。それは、職場でのジェンダーを促進しようとする MRD の幹部の努力を反映している。さらに、地方レベルでは女性職員が 2018 年に 17% から 28% に大幅に増加した。



出典: MRD

図 5.5-7 MRD の男女の雇用割合



出典: MRD

図 5.5-8 中央レベルと PDRD での男女の雇用割合<sup>39</sup>

MRD のジェンダー主流化戦略計画（2019-2023）の結果、女性職員は研修やワークショップ、スタディツアーを通じて能力を培った。能力強化に係る研修・研究部局と人財部局によると、女性の研修への参加者は2010年では17%であったが2018年では22%に増加した。ワークショップへの参加は13%から18%に、スタディツアーへの参加は10%から19%に増加した。しかしこの進展は、MRD が女性の能力強化として掲げる50%には達していない。この結果は、女性は家族に対して責任があり、参加を妨げていることを示していると考えられる。また女性は家から遠い場所での活動を好まない。そのことが研修やワークショップ、スタディツアーへの参加を妨げている。ジェンダー主流化戦略計画（2019-2023）の目標は、農村開発セクターにおけるジェンダー平等の実現を加速することである。目標を達成するために、MRD は次の戦略を実行する。

- **戦略 1：MRD の全てのレベルでジェンダーネットワークの能力を強化する：**すべての部門と関連機関のメンバーで GMAG（ジェンダー主流化行動グループ）を改訂し、地方自治体および州レベルで GWG（ジェンダー作業部会）を設立した。その結果、ジェンダーネットワークは、ジェンダーに関する能力と理解が向上した。
- **戦略 2：ジェンダー主流化を法令や政策、戦略、地方でのプログラムに組み込む：**GMAG はジェンダーを法令や政策、戦略、地方開発セクターのプログラムで主流化に成功した。その結果、ジェンダー主流化戦略計画（2019-2023）を実施するための予算が付いた。
- **戦略 3：省内でのジェンダー平等と意思決定の地位の促進：**中央および地方レベルでの省庁における女性の代表の割合の増加、および意思決定の地位にある女性の数において、顕

<sup>39</sup> Gender Mainstreaming Strategic Plan in the Ministry of Rural Development Update 2019-2023, Page #10



著な進歩が見られた。しかし増加率は期待していたより低かった。これは、カンボジア政府の現在の指示からさらに注意を払う必要がある。

- **戦略 4：地方開発セクターでのジェンダー主流化の増加**：MRD はコミュニティ開発、地方給水、健康管理、地方のインフラ開発、地方経済開発、少数民族支援、基本的なスキルの研修を通じてジェンダー平等を促進してきた。
- **戦略 5：開発パートナーからの財政的支援を受けて、GMAG とプロジェクト実施ユニット（PIU）との間で共同を促進する**：多くの場合、GMAG は、各プロジェクトがその行動計画を GMAP とどの程度整合させているか、および各プロジェクトでジェンダーがどの程度主流化されているかについて十分な情報を得ていない。

ジェンダー主流化戦略計画はまた、40% から 50%<sup>40</sup>の間で意思決定の地位に女性を登用することを目指しており、有能な女性がコミュニティの開発に参加する機会を拡大した。

## 2) 貧困削減

MRD の地方開発政策（2019-2023）の目標は **The goal of the MRD's Rural Development Policy (2019-2023)** 社会的、経済的、文化的幸福と質の高い生活のための農村地域の開発を促進することである。取り組みにより、地方道路インフラのネットワークの質と回復力が向上し、持続可能な地方経済と調和のとれたコミュニティ開発が確保される<sup>41</sup>。

### (2) 地方開発局：PDRD

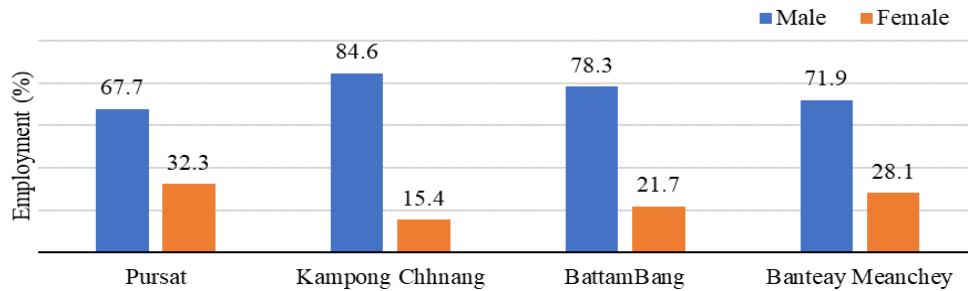
#### 1) ジェンダー主流化

ジェンダーの主流化に関するセクションでは、プロジェクト地域におけるジェンダーの一般的な状況、政府のメカニズム、現在の演習、コミュニティ開発への女性の参加に焦点を当てている。4 州の PDRD の代表者への聞き取りによると MRD のジェンダー主流化戦略計画に従って、部職員と地域社会の両方の間でさまざまな努力が行われ、ジェンダー意識の普及と促進が見られることがわかった。どういうわけか、憲法、RS4、Neary Rattanak などの他の主流化メカニズムは、限られたスタッフの範囲でしか知られていない。一部の職員は、特に技術スタッフの間で、MoWA から Neary Rattanak のポリシーについて知らされている。ジェンダー作業部会が地方自治体レベルで設立され、国や地方レベルの仕事や組織の中でジェンダーが強化され主流化されていることは注視すべきことである。

PDRD 職員の多くは男性である。全体的な女性職員の平均は 24.3%（国の平均は 28%）で 2023 年に到達するまでの目標 33%と比較するとまだ低い（図 5.5-9）。職員間では大部分の女性が管理部門で事務所管理の地位のみである。事務所管理の地位かもしくはその上の地位はまだ限られている。加えて PDRD では女性の技術系職員が非常に少なく、いくつかの地方事務所では女性のエンジニアがいないことも普通である。省は女性をエンジニアの地位として雇用する機会を提供しているが、ここ最近の 5 年で女性のエンジニアの生徒が増えてきているものの、男性のエンジニアがまだ多く占めており大きな変化はない。さらに多くの人々が、様々な仕事があり生活水準が地方より高い首都か都市部で働く事を好んでいる。

<sup>40</sup> Gender Mainstreaming Strategic Plan in the Ministry of Rural Development Update 2019-2023, Page #30

<sup>41</sup> Rural Development Policy 2019-2023, Page #10



出典：PDRD

図 5.5-9 PDRD 職員の割合

MRD の管理の下でカンボジア政府と開発パートナーとの間で多くの協力プロジェクトがある。ADB と WB は全ての協力プロジェクトの中でジェンダーを主流化し支援している開発パートナーである。JICA、WFP や KOIKA などのそのほかの開発機構は、ジェンダー主流化として、ジェンダー関連の政策を実施したり、国内のジェンダー問題を直接支援したりしている。参加する殆ど全てのプロジェクトでは、プロジェクト委員会に女性が参加し、未熟練の女性労働者を採用する必要がある。いくつかのプロジェクトでは、コントラクターは可能であれば未熟練の女性労働者を 40%まで雇用することが求められる。コミュニティの利益と雇用の創出のために労働者は周辺のコミュニティから選択しなければならない。ジェンダー問題への注視は建設中にも適用される。男女が同じ仕事をしている時は同額の給与でなければならない。スタッフや労働者のための研修の実施や基本的な PPE（個人用保護具）の支給が求められる。労働安全や衛生の確保が求められ、男性と女性が安全で守られていると感じることができるように、あらゆる種類の施設を男性と女性の間で分離する必要がある。未熟練の女性労働者が建設工事に参加できる作業には、鉄筋の取り付け、草の収集、コンクリートの養生、交通整理、調理、衛生などがある。

## 2) 貧困削減

国の貧困削減への取り組みは、カンボジア国民の 61% が居住する地方の開発と強く結びついている<sup>42</sup>。PDRD は MRD の州レベルの専門家として、国家予算の資金提供を受け、開発パートナーと協力して多数のプロジェクトを導入することにより、地域経済を改善するための政府の取り組みの多くを監督した。各年に省は多くの地方インフラ整備の予算を割り当てている。地方道路は地方の生計を改善するカギとなる要素である。毎年多くの道路が建設、維持、改善され、物資や人の輸送が容易になり、時間と資源の消費が少なくなった。一方、地方の水供給と衛生設備は、すべての市民の使用と消費のために、安全で信頼できる水源を提供することで、水の安全保障に関する国家開発目標の一部として、地方のコミュニティに設置されている。PDRD は利用可能な保健センターに加えて、野外排泄を終わらせるキャンペーンや、女性と少女の衛生と健康、特に月経時の衛生を促進する取り組みなど、地方の健康と衛生を改善するための多くのキャンペーンを推進してきた。聞き取りによると、PDRD は、機械工、料理、語学などの技術に関する一般向けの無料トレーニングセンターを運営しており、得られた知識を活用して家庭の収入を増やすことができる。しかし、一部の研修生は、研修後に事業を開始するための十分な資金がないという深刻な問題がある。プログラムの成功のためには、研修生が資金を利用できるようにする

<sup>42</sup> Cambodia Socio-Economic Survey 2019/20, chapter 2.

ことで改善される可能性がある。それによってトレーニング中に習得したスキルを活用して、生活を改善する機会ができると考えられる。

#### 5.5.4 事業計画における制約と対策

##### (1) フォーカスグループディスカッション (FGD)

FGDは、8つの地域で計192人が参加して2022年5月に開催された。開催の目的は、地方における女性や貧困層が抱える課題を把握し方策を検討するためである。コミューン長の了承の下、パゴタや集会所でインタビューを実施した。詳細は表5.5-1のとおりである。8つの地域での女性の参加は97名であり、参加者全体の54%であった。

表 5.5-1 FGDの主な情報

州	道路番号	地域名	コミューン名	場所・日時	参加者		
					合計	うち女性	
						人	%
Kampong Chhnang	KCH-2	Rolea Bi'er	Cheung Kreav	・ Mosque in Knach Kokoh village ・ May 23, 2022	22	10	45%
	KCH-6	Rolea Bi'er	Chrey Bak	・ Gathering hall in Kley village ・ May 23, 2022	21	14	67%
Pursat	PS-13	Krakor	Ou Sandan	・ Putharangsey pagoda in Puttream village ・ May 24, 2022	14	7	50%
	PS-14	Krakor	Sna Ansa	・ Villager's house in Chi Ches village ・ May 24, 2022	22	19	86%
Battambang	BTB-3	Thma Kaul	Rung Chrey	・ Preah Punlea pagoda in Preah Ponlea village ・ May 25, 2022	41	13	32%
	BTB-4	Thma Kaul	Boeng Pring	・ Poy Ta Sek pagoda in Poy Ta Sek village ・ May 25, 2022	17	7	41%
Banteay Meanchey	BMC-6	Svay Chek	Treas	・ Gathering hall in Ou KorKoh village May 26, 2022	16	11	69%
	BMC-7	Thma Puok	Kouk Romiet	・ Srae L'a pagoda in Srae L'a village ・ May 26, 2022	39	16	41%
合計					192	97	
女性参加者の平均							54%

出典：調査団作成

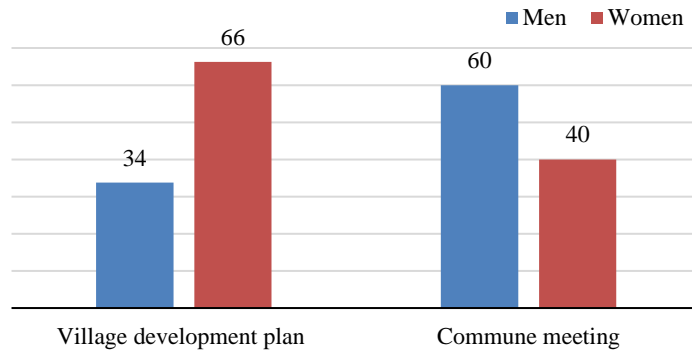
##### 1) ジェンダー主流化

地方においてジェンダーの状況はここ10年で改善されている。少年と少女は同等に通学する機会があり、年配者を除き、多くの人は情報源を読むことができ、半分以上の人は読み書きができる。地方の人は村やコミューンの会議に参加している。通常、村での会議の時は、家から遠くないため、60%以上の参加者が女性である。ハイレベルな会議になるとコミューンにおいても女性の参加者は40%ほどに減少する。

男性は普通、様々な仕事を抱えており、男性より女性の方が家にいて家事をしたり子供の世話をしたりしている。しかしながら、経済特区や工場の労働者の募集の大部分が女性グループを対象としている地域などでは、男性が女性よりも多く参加している例外もあり、プルサット州のKrakor地区がそれに当たる。この場合、女性よりも男性が家にいて、家の仕事や村の近くで他の

仕事をしている。地方の役人への聞き取りによると、家から離れた場所での会議や意思決定にかかわる会議の場合、男性参加者の割合が多い。

インフラ開発、特に地方道路建設の場合、事業でスキルのない人の雇用がない場合、業者は女性の求人をせず女性の労働者を見かけない。しかし事業でコンクリートの建設や交通整理、その他の道路維持作業などの軽作業に多くの労力を必要とする場合や作業キャンプでの衛生管理や食事の準備は女性の雇用に有利に働く。



出典：調査団作成

図 5.5-10 男女別の村の会議への参加割合



(a) Ou KorKoh village Treas commune, Svay Chek district



(b) Srae L'a village, Kouk Romiet commune, Thma Puok district

出典：調査団作成

図 5.5-11 FGD の様子

## 2) 貧困削減

事業対象地の人々はインフラ開発によって生活が改善されると信じている。道路建設によって農産物からの収入が増え、子供たちは学校に行きやすくなり、公共サービスも利用できることから、強く要望している。特に貧困家庭（貧困 ID を持つ家庭）や身寄りのない老人にとっては、政府の支援を受けることができる。能力訓練を受けた一部の村民は、これまでできなかった活動を開始したため、生活水準が向上した。しかし、プロジェクトの数や研修参加者の数、プロジェクトの期間には限りがあり、一部の人は新しい事業を支える財源が十分でないため、以前の事業での成功率は減少した。

## (2) 制約・課題

インタビューの結果に基づいて、プロジェクト実施中に特に女性や貧困層の人々に影響が生じると思われることは次のとおりである。

- 露天商をしている女性の収入に影響がある。多くの時間、世帯主が女性の家庭や専業主婦は収入を得るために道や家の前で物を売る。よって道路建設中は、次のような問題に直面する。
  - ✓ 一時的な商売の停止
  - ✓ 営業を認められた場所、以前の営業場所より遠い場所への移動
  - ✓ 市場に近い道路が閉鎖されると、市場付近で渋滞が生じる
  - ✓ 例えば、コンポンチュナン州では多くの人々、特に女性はエンジン付きカートなどを使って手工芸品を売ることによって収入を得ている。地方道路建設の期間が長期化すると製品を売るためのエンジン付きカートを利用できず、商売を中断しなければならない。
- 建設中に以下の問題が発生する。
  - ✓ 病院、学校、市場などの社会サービスにアクセスする住民にとって、建設中の道路は滑りやすく、平坦ではないため移動しにくい。
  - ✓ 道路が閉鎖され迂回路を使わなければならないので、予期しない安全上の問題が発生する可能性がある。
  - ✓ 多くの沿線住民が長期間、粉塵に苦しみ、生活への影響が危惧される。
  - ✓ 昼夜問わず交通事故の増加が懸念される。聞き取り結果によると、以前のプロジェクトでは適切な交通標識や照明が提供されず、建設中にバイクの事故などが発生していた。
  - ✓ 建設が完了せずに雨季を迎えた場合、病院、学校、市場などの社会サービスへのアクセスに悪影響を与える。
  - ✓ 工事が始まると、工事現場近隣では建設機材やトラックの騒音が発生し、住民生活への悪影響が危惧される。
- 住民は建設する道路用の用地、樹木、果樹、農地、フェンスが補償なしに撤去又は移設されることに不満を抱く可能性がある。果樹やフェンスへの補償は市場価格に基づいて提供されるべきである。
- 建設中に発生した洪水により、道路が冠水し、田畑に影響を与える可能性がある
  - ✓ 洪水により道路が冠水すると、農業従事者は農作物を市場に運搬することができない。
  - ✓ 一時的に建設された堤防や、放水して洪水を防ぐ排水システムがない。
- 工事により道路沿いの飲料水用のパイプラインが損傷し、断水を引き起こす。また工事による水質汚濁、水源や水田への汚水の流入が危惧される。

## (3) 対応策

各制約と対応策に関する関係者の意見を次の表にまとめる。

表 5.5-2 制約と対応策に関する関係者の意見

制約	関係者から提案された緩和策		
	PDRD	地方政府	FGDs
露天商の収入損失	移設計画の作成と露天商のための市場に近く適切な場所の提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移設計画の作成と露天商のための市場に近く適切な場所の提供</li> <li>・ 建設開始前の案内</li> <li>・ 一時的な露天商への生活</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 作業開始前に建設スケジュールを知らせる</li> <li>・ 一時的な製品の販売場所を確保する</li> </ul>

制約	関係者から提案された緩和策		
	PDRD	地方政府	FGDs
		再建を検討する	
交通の問題	適切な交通標識があることを確かするための地方道路の検査実施のため、地方政府や村長などと協力する	・ 交通案内人、十分な標識、適切な迂回路を必要な場所に提供する	・ 建設現場へ十分な標識の提供、運転手は交通の法令に従う
埃	頻繁に道路に水まきをするために施工者と協力する	・ 施工業者は乾燥した日には定期的に道路に水まきをすべきである	・ 建設作業の加速化 ・ 乾燥した日には定期的に道路に水まきする
建設している道路の近くの道路用地、樹木、果樹、農地、フェンス	用地取得や影響のある資産に関連して、開発パートナーと協働する	・ 協力を得るために影響世帯とコンサルテーションを実施	・ 影響を受ける果樹、フェンスへの補償は市場価格に基づくものであるべき
道路や水田に流入する洪水	一時的に流水対策用のインフラを立てるように施工者を促す	・ 解決策を探るため PDRD と施工業者と密接に働く	・ 家の前に貯水用として掘削するより道路に沿って排水設備を設置する ・ 一時的な洪水対策設備を提供するように施工業者に要求する

出典：調査団作成

### 5.5.5 道路プロジェクトにおける推奨案

本調査の結果、貧困削減に貢献することを主な目標として開発されている最高法規、戦略、およびジェンダー推進のための政策などのメカニズムが確認された。

地方道路プロジェクトに関するジェンダー主流化や貧困削減を促進するために、プロジェクトでは施工業者に対して、以下に示す項目を検討すべきである。

- ✓ 女性や貧困層の人が就労の機会を得られるように、政府の地方道路建設事業の中では、少なくとも 25%<sup>43</sup>のスキルのない女性の雇用が含まれることが必要である。
- ✓ 女性労働者に工事現場での安全や健康維持に関する研修を受けるよう促す。
- ✓ スキルのない女性労働者に技術向上のための研修を提供することで、事業終了後も高い給料をもらえる仕事に就くことができる。
- ✓ 施工業者は地元の女性労働者の雇用促進を検討する必要がある。
- ✓ 道路の維持管理と村や水田への洪水を避けるために、側溝などの洪水対策設備を設ける。
- ✓ 工事開始時期について事前に情報を伝えることで、沿線住民は事前に工事に対する準備ができる。
- ✓ 道路工事が完成した際には、過積載トラックをコントロールするように地方政府に提案する。

<sup>43</sup> 25%, this number is set based on experiences from ADB projects, GMS1, GMS2. There is difficulty in finding female laborers due to low labor rate compare to others sectors and less women interested in working as construction workers.

## 5.6 候補事業実施にあたっての留意事項

### 5.6.1 事業実施中の留意事項

#### (1) COVID-19 感染拡大に伴う遅延

カンボジアにおいて建設工事に対するコロナ対策の影響は現状ではあまり見受けられないが、今後の感染拡大が拡大した場合には工事の遅延が生じる可能性もある。その場合においても現状で遅延が起きている事例は少なく、現時点での検討は行わない。

#### (2) 洪水に伴う遅延

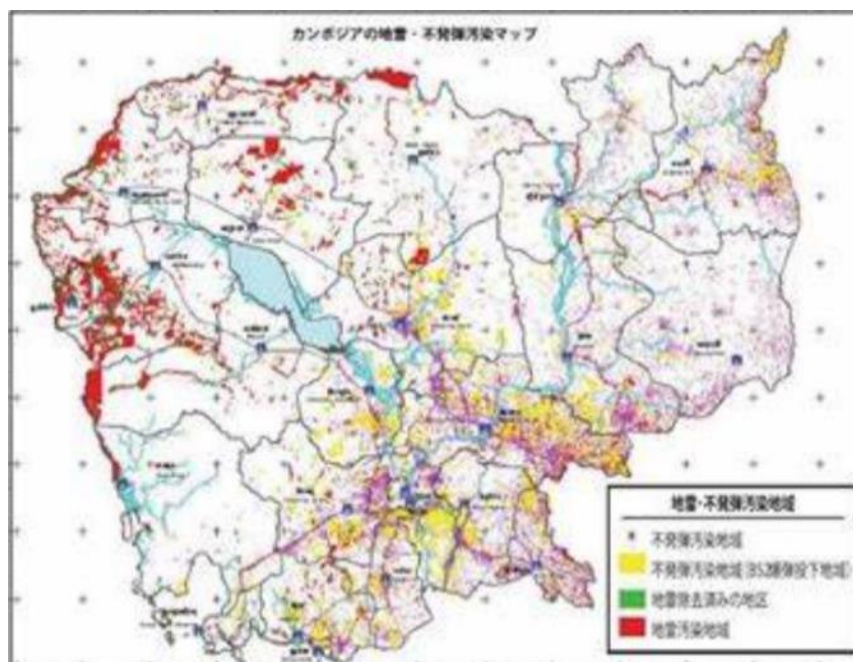
洪水は降水量が増える8月～10月に生じる可能性が高い。この期間は洪水の被害が比較的少ない地域の対象路線の工事を実施し、洪水による影響が少なくなるような工程を検討する。

#### (3) 先方政府実施項目に伴う遅延

対象路線は既存の地方道路であるので、水道・ガス等のインフラ設備はほぼ無く、多くの電柱も道路敷地外に建てられていることから、用地関連以外の先方政府実施項目はほぼ見受けられない。この状況より先方政府負担項目に関する工事遅延の影響はほぼ無いと考えられる。

#### (4) 地雷・不発弾による遅延

カンボジアでは地雷・不発弾に関する諸資料より、北・西部のタイ国境付近では地雷が、南部・東部のベトナム国境周辺は不発弾の汚染が多いとされている。本計画地も主として地雷の汚染地域であるが、施工箇所は既存道路上であり地雷・不発弾の処理はある程度進んでいると考えられる。事業実施前にMRDが不発弾及び地雷の影響がないことを確認することを前提にすることから、工事遅延等の影響はほぼ無いものと想定する。以下の図5.6-1に地雷・不発弾の汚染図を示す。



出典：CMAC（カンボジア地雷対策センター）資料より

図 5.6-1 地雷・不発弾汚染図

### (5) 詳細設計時における対象路線の追加における留意事項

詳細設計段階（L/A 締結後）に対象路線を追加する場合も同様のスクリーニング、評価指標を用いて道路を選定する。

## 5.6.2 事業実施後の留意事項

### (1) 維持管理の不実施

維持管理は定期的を実施することで、維持管理費用を抑えることができる。長期放置すると必要な Performance に戻すために大きな費用が発生することになる。ここで記載されている PBC とは Performance Based Contract であり、WB で実施予定の Output and performance-based road contract に相当する。

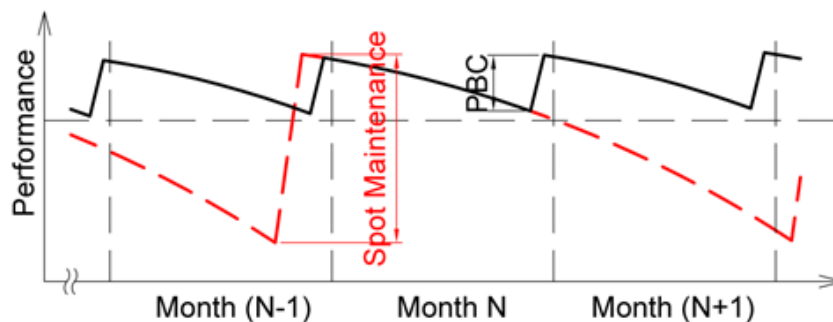


図 5.6-2 PBC とスポットメンテナンスによる維持管理のサービスレベル比較

### (2) 速度超過に伴う交通事故の増加

「Summary Report Road Crashed and Casualties in Cambodia 2019」の報告書の中では、2009 年から 2019 年の間で交通事故による死亡者数が倍になっていることが指摘されている。また、スピード違反による原因は、飲酒運転に次いで 2 番目に多い原因となっている。今後道路が整備され、速度の落とすための何等かの措置がなければ、走行速度が上がり、交通事故が増加することが考えられる。また、この報告書では国道を対象として「National Road Safety Policy and Action Plan 2011-2020」を策定することで、交通事故による死者数を半減する試みが記載されているが、今回の対象路線でも同様の試みが必要である。また、WB の Cambodia Road Connection Improvement Project (2020~2028) のコンポーネント 3 において、下記の活動が含まれている。

1. 交通安全啓発活動と MRD プロジェクト道路の交通安全評価
2. 地方における交通サービスに関する調査

### (3) 過積載車両の通行

舗装構成が簡易舗装の DBST なので過積載車両の進入は、路面損傷を促進することになる。MRD は保有している軸重計量機器を有効活用し、警察、MPWT と連携して維持管理を行う必要がある。また、WB の Cambodia Road Connection Improvement Project (2020~2028) のコンポーネント 3 において、過積載対策が謳われているが、実際の活動内容はまだ不明である。



## 第6章 まとめ

本章では、調査で得られた情報に基づき、対象地域における地方道路整備に対する適切な支援のあり方を検討するにあたり考慮すべき重要な課題及び論点について以下に記す。

- ✓ 詳細設計段階における対象路線の追加検討手法  
詳細設計段階（L/A 締結後）に対象路線を追加する場合、本調査と同様の手法を用いて整備優先順位の検討を行う。特に追加対象路線が他ドナーによる整備と重複している道路、JICA 環境社会配慮ガイドライン（2022年1月）においてカテゴリ A に該当する道路については、整備区間の変更や評価対象からの除外を検討する。
- ✓ 現地測量の実施  
今回の計画は衛星写真を用いて道路計画を行っているため、詳細な地形情報が反映されていない。そのため、詳細設計を行う前に対象路線周辺の地形測量を実施して詳細な地形状況を道路設計に反映させ、精度の高い積算資料を作成する必要がある。
- ✓ 地質調査の実施  
今回の計画で橋梁の架け替えが必要であると判断された既存橋梁は、現地の地質状況を調査して計画していないため、構造形式の決定はしていない。そのため、詳細設計を行う前に対象橋梁の橋脚予定位置周辺でボーリング調査を実施し、詳細な構造検討を行うための資料を作成する必要がある。
- ✓ 舗装厚の決定  
今回の計画における舗装厚の決定は、MRD 独自の設計基準及び RRIP 事業の実績を参考に路盤厚を決定した。そのため、詳細設計を行う前に対象路線上で CBR 試験を行い、設計 CBR を確認し、路盤厚の決定を行う必要がある。
- ✓ 盛土材  
今回の計画では、現況道路上に盛土する整備仕様の割合が高く、盛土材の多くは購入土である。そのため、購入先となる土取り場の検討を行い、精度の高い積算資料を作成する必要がある。
- ✓ 環境社会配慮調査  
MRD は JICA 事業の経験がないため、JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿って環境社会配慮を行うことは難しい。これを補完するために、以下が望まれる。
  - MRD に対して D/D コンサルタントより、JICA ガイドラインに沿った環境社会配慮調査について十分に理解させる必要がある。
  - 環境社会配慮調査を行う現地の専門コンサルタントについては、過去に JICA 事業の調査経験を多く持っているコンサルタントに委託する必要がある。

✓ LBT の活用可能性

LBT を活用すると地方部における雇用が創出されることから、都市部と地方部における所得格差の改善、地方部の貧困削減への寄与が期待される。機材の運搬にコストのかかる地方道路の改良は、LBT の利点を生かすことのできる事業である。路体の施工までは難しい技術が必要としないため、人力での施工が比較的容易であるが、舗装工事は一定の技術が必要となる。今後、LBT による舗装工事の実施まで視野に入れて、LBT の導入について検討を行う必要がある。

✓ 交通安全対策

地方道路の舗装が改良されることにより、速度超過による交通事故の増加が危惧される。また、NR5 の無理な横断や逆走は交通事故の主な原因の 1 つとなっている。これらの交通事故は国道だけでなく、地方道路を含めた道路ネットワーク全体で対応する必要がある。本調査の対象路線は DBST 舗装されて地域の主要道路となり、交通量が増加することが見込まれるため、NR5 との接続部は主要交差点になる可能性が高い。対象路線との接続部交差点については、詳細設計の段階で国と地方が連携して協議し、交通安全に配慮した形状にしていくことが必要である。また、学校のそばにある対象路線の接続部にはパイロット事業として信号機を導入する等、地方部の交通安全が向上するような計画を「幹線道路における道路交通安全改善プロジェクト」と協力しながら実施していくことが望ましい。

✓ 事後評価における運用効果指標の計測手法

本調査で提案されたサブ・プロジェクトは L/A 締結後に変更される可能性があることを鑑み、事後評価時の運用効果指標は下表の通り算定する。

項目	算定方針
対象路線の選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・州ごとのロングリストを上位から 3 等分し、「上位、中位、下位」の 3 つのグループに分類する。</li> <li>・州ごとに 3 グループから 1 道路ずつ選定し、合計 12 路線の事後評価計測路線を抽出する。</li> <li>・選定の際は、「沿道状況」、「浸水エリア」を考慮し、様々な特徴を有する路線が選定されるようにする。</li> </ul>
利用交通量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・選定された 12 路線について交通量調査を実施し、日平均交通量を計測する。</li> </ul>
1 桁国道までのアクセス性の計測	<ul style="list-style-type: none"> <li>・選定された 12 路線について旅行速度調査を実施し、1 桁国道までの所要時間を計測する。</li> </ul>
通行不能日数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・選定された 12 路線について事後評価実施時点の年間通行不能日数を PDRD に確認する。</li> <li>・PDRD に記録がない場合は、本調査と同様の手法を用いて、洪水状況調査の結果、トンレサップ湖の水位高、河川氾濫危険レベルを基に各路線の通行不能日数を推定する (5.1.1(1)3)。</li> </ul>
州都から 1 時間圏域 リフェラル病院から 30 分圏域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上記旅行速度調査により選定された 12 路線の平均旅行速度を全サブ・プロジェクトの旅行速度として設定し、州都又はリフェラル病院から各コミュニケーションまでの所要時間を推定する。プロジェクトの旅行速度の設定以外は本調査と同様の手法を用いる (5.1.2(2))。</li> </ul>

出典：調査団作成