

1-8	その他のアジア諸国	1-8-1
(1)	韓国（平成27年4月時点整理）	1-8-1
1)	国勢について	1-8-1
2)	道路を取り巻く状況	1-8-2
(i)	交通・輸送の現状	1-8-2
①	道路延長	1-8-2
②	車両台数と交通量	1-8-4
(a)	自動車保有台数	1-8-4
(b)	交通量	1-8-4
③	輸送分担率	1-8-5
(ii)	道路整備及び交通インフラ投資の状況	1-8-6
①	道路建設・管理	1-8-6
(a)	中央政府と地方政府の役割	1-8-6
(b)	これまでの道路整備	1-8-7
(c)	道路整備に係る計画	1-8-7
(d)	今後の道路整備	1-8-8
②	税収構成	1-8-9
③	交通インフラ投資	1-8-10
(a)	道路投資による社会的効果と対象別投資の推移	1-8-11
(b)	道路財源	1-8-13
(c)	財務拡張案	1-8-14
3)	道路課金の状況	1-8-16
(i)	韓国における有料道路	1-8-16
①	利用料金と車種区分	1-8-20
②	料金徴収の方法について	1-8-21
(ii)	高速道路公社による道路整備	1-8-22
(iii)	民間資本の高速道路整備（PPP）	1-8-24
①	事業スキーム	1-8-26
②	政府によるサポート	1-8-26
(iv)	事例1：仁川国際空港高速道路	1-8-28
①	事業概要（目的及び特徴）	1-8-28
②	建設地域及び面積	1-8-28
③	事業期間及び期間別主要事項	1-8-29
④	通行料金	1-8-29
(v)	事例2：釜山巨済島道路建設計画	1-8-30
①	事業概要（目的及び特徴）	1-8-30

②	効果・ポイント（仕組み・サービス評価等）	1-8-30
(vi)	民間資本の高速道路における国家予算及び使用料の決定	1-8-31
①	予算	1-8-31
②	民間資本事業の収益率と使用料の決定（概要）	1-8-31
(vii)	韓国における ITS の動向	1-8-34
①	Hi-pass システム（ETC）	1-8-36
②	ETC 車載器	1-8-36
③	ETC レーンの違反車両対応	1-8-36
④	ITS プロジェクト	1-8-37
(a)	フリーフロープロジェクト	1-8-37
(b)	高度道路交通システム（ITS）の現況	1-8-38
(c)	（事例）ITS の主な施設	1-8-39
(d)	これまでの ITS 事業の推進と主な現況	1-8-40
(e)	ITS への投資状況	1-8-41
(f)	ITS の活用状況と構築の効果	1-8-41
(g)	ITS の構築の効果	1-8-42
(2)	マレーシア（平成 26 年 11 月時点整理）	1-8-45
1)	国勢について	1-8-45
2)	道路を取り巻く状況	1-8-46
(i)	交通・輸送の現状	1-8-46
①	道路延長	1-8-46
②	車両台数と交通量	1-8-48
(a)	車両台数	1-8-48
(b)	交通量	1-8-48
③	輸送分担率	1-8-48
(ii)	道路整備及び交通インフラ投資の状況	1-8-50
①	道路建設・管理	1-8-50
(a)	整備された道路網	1-8-50
(b)	マレーシアの有料道路	1-8-50
(c)	PPP による有料道路	1-8-51
(d)	今後の道路整備	1-8-53
(e)	高速道路会社	1-8-53
②	税収構成	1-8-55
③	交通インフラ投資	1-8-57
3)	道路課金の状況	1-8-58
(3)	ベトナム（平成 27 年 4 月時点整理）	1-8-65

1) 国勢について	1-8-65
2) 道路を取り巻く状況	1-8-67
(i) 交通・輸送の現状	1-8-67
① 道路延長	1-8-67
② 車両台数と交通量	1-8-69
③ 輸送分担率	1-8-69
(ii) 道路整備及び交通インフラ投資の状況	1-8-70
① 道路建設・管理	1-8-70
(a) 道路整備に係る計画	1-8-70
(b) 道路整備の実施状況	1-8-71
(c) 官民協働型インフラ整備の状況	1-8-71
② 税収構成	1-8-73
③ 交通インフラ投資	1-8-74
3) 道路課金の状況	1-8-75
(i) 高速道路と国道の整備方式	1-8-75
① 国の予算による整備とBOT方式による整備との違い	1-8-75
(a) BOT方式の国道における料金徴収	1-8-78
(b) 国費で建設した高速道路における料金徴収	1-8-79
(c) 道路投資に関する予算と料金徴収	1-8-80
② 料金所の運営	1-8-82
(a) BOT料金所	1-8-82
(b) 料金徴収権限委託先の料金所	1-8-82
(c) 料金所における不正回避	1-8-83
③ 料金所における技術システム	1-8-83
(a) 半自動技術	1-8-83
(b) バーコード方式	1-8-83
(c) ワンストップバーコード方式料金システム	1-8-84
(d) ノンストップ方式ETCシステム	1-8-84
④ システム上の課題	1-8-85
(a) 料金所の組織化	1-8-85
(b) 料金收受技術	1-8-85
(c) 今後の料金收受システム	1-8-85
(ii) 高速道路の整備状況	1-8-86
① ノイバイ～ラオカイ高速道路	1-8-86
(a) ベトナム高速道路公社(VEC)との契約	1-8-86
(b) 料金收受について	1-8-87

②	ファッヴァン～カウゼー高速道路	1-8-89
③	カウゼー～ニンビン高速道路	1-8-90
	(a) 料金収受について	1-8-90
④	ダナン～カウガイ高速道路	1-8-91
⑤	ホーチミン～ロンタイン～ダウザイ高速道路	1-8-93
⑥	ベンルック～ロンタイン間高速道路	1-8-94
(iii)	国道における料金収受の状況	1-8-95
①	タンロン～ノイバイ通り - 北部	1-8-95
②	QL1A-フードック料金所 - 北部	1-8-95
③	QL2A-ノイバイ料金所 - 北部	1-8-96
④	トゥーティエムトンネル料金所 - 南部	1-8-96
⑤	QL1A-カウゼー料金所 - 北部	1-8-97
(4)	インド（平成26年11月時点整理）	1-8-105
1)	国勢について	1-8-105
2)	道路を取り巻く状況	1-8-107
	(i) 交通・輸送の現状	1-8-107
①	道路延長	1-8-107
②	車両台数と交通量	1-8-108
③	輸送分担率	1-8-109
	(ii) 道路整備及び交通インフラ投資の状況	1-8-109
①	道路建設・管理	1-8-109
②	税収構成と交通インフラ投資	1-8-109
3)	道路課金の状況	1-8-111
	(i) 道路の財源	1-8-111
①	財源の種類	1-8-111
②	道路特定財源	1-8-111
	(ii) 道路整備の方式と現況	1-8-113
①	国道整備の状況	1-8-113
	(a) 国道整備の概況	1-8-113
	(b) 国道整備進捗状況と資金調達先	1-8-115
	(c) フェーズごとの計画	1-8-117
	(d) PPPの方式	1-8-121
	(e) PPPによる国道整備	1-8-122
	(f) インドの有料道路総延長（推計値：2014年8月末時点）	1-8-123
	(g) インドにおけるPPPの課題	1-8-124
②	高速道路整備の状況	1-8-125

(a)	高速道路整備状況.....	1 - 8 -125
(b)	高速道路整備計画.....	1 - 8 -125
(c)	既存の高速道路の概要.....	1 - 8 -125
(iii)	料金徴収の現状	1 - 8 -128
(iv)	ETC 標準化に向けた動き	1 - 8 -128
(v)	RFID 方式による料金徴収	1 - 8 -130

1-8 その他のアジア諸国

(1) 韓国 (平成 27 年 4 月時点整理)

1) 国勢について

韓国は、日本の 4 分の 1 ほどの面積に人口 5,000 万人が住んでいます。南北約 1,300km、東西約 300km の半島南部を中心とした国であり、北端は北朝鮮に接し、南端は日本と海を介して隣り合っています。

人口は 2035 年程度まで増加を見込んでいます。

表 1-8-1 韓国概要



項目	内容・値	備考
国名	大韓民国	
国土面積	約10万 km ²	(日本の0.25倍)
人口	約5,000万人 (2013年現在)	
首都	ソウル	
GDP 他 (US\$)	名目 1兆3,046億ドル (2013年) 一人当たり 24,329ドル (2013年、IMF) 失業率3.6%	【日本】 名目 5兆9602億ドル (590兆円) 2012年 一人当たり 46,736ドル

図 1-8-1 韓国の地図

出典：外務省

出典：外務省、JETRO

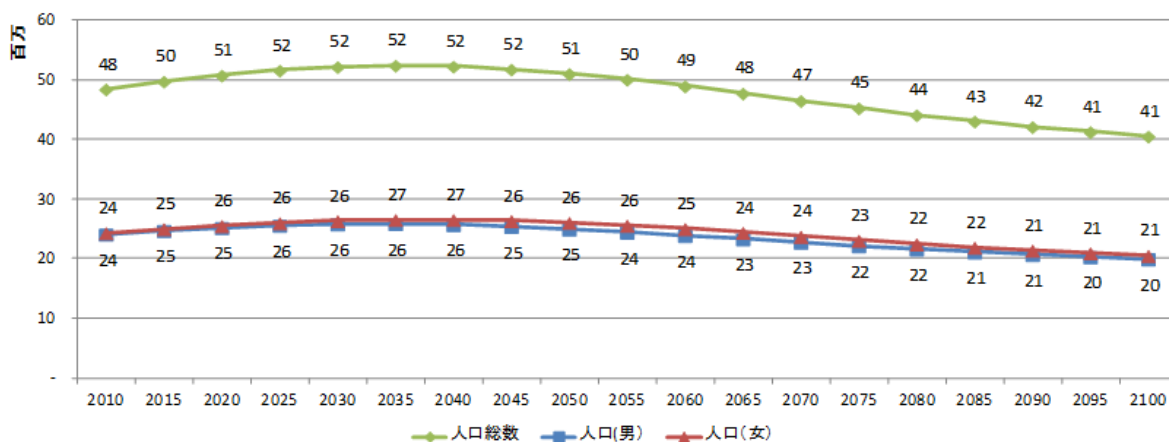


図 1-8-2 韓国の人口予測

出典：国連 (UN) <<http://www.un.org/en/development/desa/population/>>

2) 道路を取り巻く状況

(i) 交通・輸送の現状

① 道路延長

現在の韓国における道路は、国家経済を主導するとともに、大幅にバランスの取れた地域開発と生活水準の向上に貢献してきました。1970年代の京釜（キョンブ）高速道路の供用以来、高速道路、国道、そして州道の構築によって、産業団地のような主要な物流拠点や、輸送に取り残された地域や農業、漁村に恩恵をもたらしてきました。

韓国の道路網は、全国の主要な都市部を結ぶ国道や高速道路で構成されており、各県の州道によって日常生活ゾーンと結ばれています。

都市地域内の道路網は、相互に接続されています。これらの道路は全ての方向に相互に接続されている一方で、地形条件から、南北・東西に延びる高速道路においては、比較的多くの交通量を有しています。

表 1-8-2 道路管理別の現況（2013. 12. 31 現在）

区分 道路 種別	道路 管理庁	責任部門		延長 (km)	舗装 延長 (km)	舗装率 (%)
		建設工事	管理			
計				106,414	87,799	82.5
高速道路	国交大臣	国交大臣 (代行:公社社長) (民間事業者)	国交大臣 (代行:公社社長) (民間事業者)	4,112 (3,790) (322)	4,112 (3,790) (322)	100.0
一般国道	国交大臣	国交省長官	国交省長官	13,843	13,527	97.7
	(市区:市長)	(市区:市長)	(市区:市長)	(2,168)	(2,142)	(98.8)
特別市道 広域市道	特別市長 広域市長	特別市長 広域市長	特別市長 広域市長	19,955	19,824	99.3
地方道 (国家支援 地方道)	知事 (市区:市長)	知事 (必要に応じて:国 交省長官)	知事 (市区:市長)	18,083	15,243	84.3
		(市区:市長)		(3,820)	(3,234)	(84.7)
市道	市長	市長 (必要に応じて:知 事)	市長	28,047	20,352	72.6
郡道	郡長	郡長 (必要に応じて:知 事)	郡長	22,374	14,741	65.9
区道	区長	区長 (必要に応じて: 特別・広域市長)	区長	(15,076)	(15,003)	(99.5)

出典：2014 韓国道路業務便覧

2014年道路業務便覧によると、2013年12月時点の道路総延長は、106,414km、そのうち87,799km（82.5%）が舗装されています。

しかしながら、国土における道路整備率は、1.0km/km²であり、先進国（日本は3.2km/km²）と比べると短いため、韓国における道路の輸送力を強化するために、さらなる投資と開発が必要であるとされています。



1969年（左）

2008年（右）

図 1-8-3 京釜（キョンブ）高速道路（最初の高速道路）（ソウル～水原間）

出典：世界道路協会（PIARC）

<http://www.piarc.org/ressources/documents/10975,3019,Roads_Republic-of-Korea_final.pdf>

② 車両台数と交通量

(a) 自動車保有台数

自動車保有台数をみると日本に比べて普及割合は低いと言えますが、短期的な経済影響を除けば未だ増加基調にあるとみられます。

表 1-8-3 自動車保有台数

(単位：千台)

	年度	2005	2006	2007	2008	2009	2010
韓国	全車	15,397	15,895	16,428	16,794	17,325	17,941
	うち乗用車	11,122	11,607	12,100	12,484	13,024	13,632
日本	全車	75,686	75,859	75,715	75,528	73,812	75,362
	うち乗用車	57,091	57,521	57,624	57,865	58,020	58,347

出典：日本自動車工業会「世界自動車統計年報」より作成（最新版：2012年版）

(b) 交通量

2014年の調査では、一日の平均交通量は13,378台で、前年より1.6%増加し、総走行距離は1.9%増加しています。平均交通量の計算式は以下のとおりです。

$$\text{平均交通量} = \Sigma (\text{区間 24 時間交通量} \times \text{区間延長}) / \Sigma (\text{区間延長})$$

車種別交通量の前年比は、乗用車で2.4%、貨物車で0.1%増加しているのに対し、バスは2.9%減少しています。また、道路種類別交通量の前年比は、高速道路が2.6%、一般国道が1.0%、地方道が0.8%増加しています。

表 1-8-4 道路種類別の平均交通量

区分	2005年		2013年		2014年		交通量の増加率 (%)	
	平均交通量 (台/日)	延長 (km)	平均交通量 (台/日)	延長 (km)	平均交通量 (台/日)	延長 (km)	前年対比	年平均 (2005~2014年)
高速道路	45,371	2,922	45,236	4,114	4,6403	4,124	2.6	0.3
一般国道	11,134	13,178	11,471	12,648	11,587	12,653	1.0	0.4
地方道	5,460	13,501	5,524	14,470	5,566	14,535	0.8	0.2
平均	11,925	-	13,162	-	13,378	-	1.6	1.3

出典：韓国国土交通省

表 1-8-5 道路種類別の総走行距離

区分	2005年		2013年		2014年		走行距離の増減率 (%)	
	走行距離 (万台×km)	構成比 (%)	走行距離 (万台×km)	構成比 (%)	走行距離 (万台×km)	構成比 (%)	前年対比	年平均 (2005~2014年)
高速道路	13,256	37.6	18,611	45.3	19,136	45.7	2.8	4.2
一般国道	14,673	41.6	14,508	35.3	14,662	35.0	1.1	0.0
地方道	7,372	20.9	7,992	19.4	8,092	19.3	1.3	1.0
合計	35,301	100.0	41,111	100.0	41,890	100.0	1.9	1.9

出典：韓国国土交通省

表 1-8-6 一日の車種別交通量

区分	2013年		2014年		増減率 (%)
	交通量 (台/日)	構成比 (%)	交通量 (台/日)	構成比 (%)	
乗用車	9,358	71.1	9,581	71.6	2.4
バス	409	3.1	397	3.0	-2.9
貨物車	3,395	25.8	3,400	25.4	0.1
合計	13,162	100.0	13,378	100.0	1.6

出典：交通情報提供システム <<http://www.road.re.kr>>

③ 輸送分担率

国内旅客に占める道路交通割合は 80%を超えています、段階的に鉄道の利用も増えてはいます。

他方で、国内貨物輸送に占める道路利用は増加傾向にあります。

表 1-8-7 交通分担率

単位: %

区分		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
国内旅客 (人・km)	道路	83.0	83.2	82.7	81.6	82.2	82.2	81.7	81.4
	鉄道	13.6	13.5	14.0	15.4	15.1	15.0	15.7	15.9
	航空	3.2	3.1	3.2	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5
	海運	0.18	0.18	0.20	0.20	0.19	0.19	0.20	0.23
国内貨物 (ト・km)	道路	65.9	65.2	68.1	73.4	74.2	74.6	73.0	71.1
	鉄道	7.6	7.6	8.3	7.7	7.1	7.2	7.5	8.1
	航空	0.12	0.12	0.11	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09
	海運	26.4	27.1	23.5	18.8	18.7	18.1	19.4	20.7
国際旅客 (人)	航空	95.0	94.8	94.0	93.7	93.4	93.2	93.5	93.3
	海運	5.0	5.2	6.0	6.3	6.6	6.8	6.5	6.7
国際貨物 (ト)	航空	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3
	海運	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7	99.6	99.6	99.7

資料：国家交通DBセンター，「2009年国家交通DB構築事業」，2010。

出典：国土交通省「2013年度 韓国（南東部）運輸事情調査」

(ii) 道路整備及び交通インフラ投資の状況

① 道路建設・管理

(a) 中央政府と地方政府の役割

道路行政における役割分担は下表のとおりです。中央政府は高速道路や国道などの都市間幹線道路の整備、維持管理を担っています。

表 1-8-8 中央政府と地方政府の役割分担

種類	定義	計画	調査・設計	新設・改築・修繕・維持
高速国道	自動車交通網の重要な軸をなし、重要都市を連結する自動車専用的高速交通に使われる道路	国 (ただし、道路公社に代行させることができる)	国 (ただし、道路公社に代行させることができる)	国 (ただし、道路公社に代行させることができる)
国道	重要都市等を連結し、高速道路とともに国家基幹道路網を形成する道路	国 (ただし、指定国道を除き、特別市、広域市、特別自治道又は市が管轄する区域では、それぞれの長)	国 (ただし、指定国道を除き、特別市、広域市、特別自治道又は市が管轄する区域では、それぞれの長)	国 (ただし、指定国道を除き、特別市、広域市、特別自治道又は市が管轄する区域では、それぞれの長)
特別市道及び広域市道	特別市又は広域市の区域にある、幹線機能等を遂行する道路	特別市長及び広域市長	特別市長及び広域市長	特別市長及び広域市長
地方道	地方の幹線道路網を形成する道路	<国家支援助地方道> 道知事及び特別自治道知事 (ただし、特別市、広域市、特別自治道又は市が管轄する区域では、それぞれの長)	国 (特別市及び広域市にある区間は、当該市長)	道知事及び特別自治道知事 (ただし、特別市、広域市、特別自治道又は市が管轄する区域では、それぞれの長)
		<その他の地方道> 当該路線を認定した行政庁 (ただし、特別市、広域市、特別自治道又は市が管轄する区域では、それぞれの長)	当該路線を認定した行政庁 (ただし、特別市、広域市、特別自治道又は市が管轄する区域では、それぞれの長)	当該路線を認定した行政庁 (ただし、特別市、広域市、特別自治道又は市が管轄する区域では、それぞれの長)
その他の道路 (市道・郡道等)	その域内にある道路	当該路線を認定した行政庁	当該路線を認定した行政庁	当該路線を認定した行政

出典：国土交通省「2013年度 韓国（南東部）運輸事情調査」

(b) これまでの道路整備

韓国における道路網整備については、朝鮮戦争後の1950年代から、年代ごとに道路開発戦略を掲げ、それにしたがって道路整備が進められてきました。

既存の高速道路ネットワークを活かし、高速道路・国道を、国内全体を格子状に整備することにより、強固な道路ネットワークの構築に力がそそがれています。

表 1-8-9 韓国の道路開発戦略

年代	道路開発戦略
1950年代	鉄道建設と戦争により損傷した道路の復興
1960年代	道路整備5か年計画を始めるとともに、高速道路の建設をはじめ
1970年代	国道と高速道路の舗装
1980年代	国道、地方道の舗装
1990年代	道路ネットワークの変更と道路ネットワーク拡張計画の制定
2000年代	最大限の交通の効率化と均衡ある地域計画の促進

出典：国土交通省「H20年度国際インフラ整備支援調査報告書」

(c) 道路整備に係る計画

(ア) 第四次国土総合開発計画（2000～2022年）（基本目標）

- ① 各地域の個性と特性を生かした発展基盤を確保する「均衡的国土」の形成
- ② 持続可能な国家発展を図り国民生活の質の向上に寄与する「緑色国土」の形成
- ③ 東北アジアの中心交流国家、世界経済の主導国家に跳躍する「開放国土」形成
- ④ 南北間の統合を図る「統一国家」の形成

(イ) 高速道路に関する指針

- ① 国土の均衡ある発展と交通需要に対応する南北に走る7つの高速道路と東西に走る9つの高速道路の高速国幹道網を段階的に構築
- ② 物流費用の節減と国民の不便さの解消のため国道ボトルネック区間を整備
※高速道路総延長：約1,900km（1997年） → 約6,000km（2020年）

(ウ) 第二次道路整備基本計画（2011）

<整備目標>

- ・全国どこでも30分以内に高速道路のアクセス可能な国土幹線道路網の早期拡充
- ・混雑区間の整備、効率的施設運営と改善を通じた都市部交通難の解消
- ・環境と人間が調和した安全な道路構築
- ・先端技術の活用と情報化による輸送効率の向上など利用者サービスの強化

(d) 今後の道路整備

今後、9つの東西道路及び7つの南北道路の高速道路整備を目指し、2020年までに、6,160kmが整備される計画となっています。また、第二次道路整備基本計画（2011）における整備目標である、韓国全土どこからでも30分以内に高速道路にアクセスできることを目指しています。

なお、道路工事については、これまで早期建設を目標としてきましたが、今後の道路整備は、自然環境と調和するとともに、気候変動も鑑みながら、省エネと環境に優しい手法での開発を目指しています。また、道路整備効果を最大限に引き出すため、IT技術を取り入れるなど、より安全で賢い利用を目指しています。

また、都市間鉄道整備などに比べて高速道路整備は重点的に行われています。

[これまでの経緯]

- ・1970年代：305kmから1,233km
- ・1980年代：1,232kmから1,559km
- ・1990年代：1,559kmから2,131km
- ・2000年代：2,131kmから3,447km

表 1-8-10 道路整備と他交通インフラの推移

<Roads & Railways in Korea>

(単位：km)

区分	'60	'70	'80	'90	'04	'10	増加比
鉄道	3,022	3,193	3,135	3,091	3,371	3,559	1.18
高速道路	313	1,221	1,893	1,893	2,923	3,860	12.3
一般道	27,169	39,995	45,726	55,164	97,355	105,565	3.95
地下鉄	-	7.3	165.4	274.5	423.5	537.0	73.5

出典：Roads in Korea 2007

② 税収構成

2008年度時点の歳入に占める自動車関連税としての交通税（揮発油税、軽油税などにより構成）は6.9%となっています（表 1-8-12 参照）。

なお、交通税は道路及び都市鉄道等の社会間接資本の財源を確保するために、揮発油や軽油を課税ベースに課される目的税として徴収されています。

表 1-8-11 内国税の内訳と3カ年推移

〈図表 6-4〉 税目別国税収入

（単位：億ウォン）

区分	2005年	2006年	2007年
国税計	1,270,498	1,353,338	未確定
一般会計計	1,217,347	1,300,388	1,436,318
内国税	1,009,244	1,070,986	1,175,895
所得税	245,076	276,777	327,807
法人税	296,716	268,831	304,957
相続贈与税	18,182	21,983	25,921
資産再評価税	0	0	0
付加価値税	362,245	413,152	411,631
個別消費税 [※]	44,617	44,341	52,041
証券取引税	16,767	18,025	23,244
印紙税	4,943	4,963	5,966
過年度収入	20,698	22,914	24,328
交通税	103,770	117,219	133,240
関税	62,293	65,026	70,840
教育税	35,040	36,957	37,452
防衛税	0	0	0
総合不動産税	7,000	10,200	18,891
特別会計計	53,151	52,950	未確定
酒税	26,681	25,603	〃
農漁村特別税	26,470	27,347	〃

※ 2008年に特別消費税から名称変更

（資料）企画予算処 HP「主要財政統計資料」

出典：一般財団法人自治体国際化協会（ソウル事務所）「大韓民国の概要」

③ 交通インフラ投資

歳出においては一般行政、教育費などが高い割合を占めますが、防衛費も 15.4%を占め上位の割合となっています。道路整備なども含まれる運輸・交通は 8.3%となっています。

表 1-8-12 2008 年度一般会計予算

(図表6-1) 2008 年度一般会計予算

(単位:億ウォン)

歳 入				歳 出			
区分	金額	構成比 (%)	増減率 (%) 注	区分	金額	構成比 (%)	増減率 (%) 注
合計	1,749,852	100.0	11.8	合計	1,749,852	100.0	11.8
内国税	1,331,709	76.1	13.3	一般行政	383,576	21.9	15.4
関税	72,026	4.1	1.7	公安	110,310	6.3	7.2
交通税	120,355	6.9	6.3	外交	19,598	1.1	14.0
教育税	41,169	2.4	9.9	防衛	268,679	15.4	9.0
総合不動産税	28,695	1.6	51.9	教育	353,190	20.2	15.9
税外収入	155,898	8.9	4.7	文化・観光	15,055	0.9	10.0
国債(再掲)	(74,000)		(▲7.5)	環境保護	18,898	1.1	8.5
その他(再掲)	(81,898)		(18.9)	社会福祉	179,526	10.3	17.7
				保健医療	42,557	2.4	19.1
				農林水産	59,153	3.4	▲18.5
				経済・中小企業支援	35,023	2.0	3.8
				運輸・交通	146,084	8.3	1.8
				通信	8,876	0.5	12.5
				国土開発	61,501	3.5	58.0
				科学技術	24,826	1.4	11.7
				予備費	23,000	1.3	0.0

(注) 増減率は 2007 年度当初予算対比

(資料) 企画予算処「2008 年度一般会計歳入歳出予算規模」

出典：一般財団法人自治体国際化協会（ソウル事務所）「大韓民国の概要」

(a) 道路投資による社会的効果と対象別投資の推移

社会間接資本施設の中で最も重要な部門を占めている道路建設の直接効果は、運行コストの削減、時間の短縮などがあり、間接効果は雇用増大、生産性の向上、地域開発、工場立地の増大などがあります。加えて、道路建設の投資は、経済成長と社会的厚生を増大、雇用の創出効果の面でその他の交通機関の施設への投資よりも優れています。

先進諸外国との道路延長を比較してみると、韓国に比べて道路投資が多く、韓国においても、道路施設への継続な投資が必要だと考えられています。

表 1-8-13 韓国における道路投資

(単位：億ウォン)

年	総計	高速 道路	一般 国道	特別 市道	広域 道路	地方道	市道	群道 区道	農漁 村道
1998	132,884	35,554	38,507	9,461	10,503	10,937	9,366	18,556	-
1999	157,376	47,050	49,996	7,389	11,619	12,733	15,888	8,704	3,997
2000	148,136	46,374	52,448	2,085	10,101	14,073	9,636	8,392	5,028
2001	167,247	45,505	58,131	3,661	11,691	18,559	11,884	11,132	6,684
2002	165,436	38,977	59,999	6,876	9,798	16,096	15,345	12,664	5,682
2003	175,524	40,279	63,467	6,835	13,302	20,549	15,826	10,240	6,026
2004	170,598	44,441	56,212	6,983	13,050	18,950	13,864	11,140	5,958
2005	169,896	50,295	51,349	6,875	12,260	22,062	13,464	10,167	4,424
2006	157,895	44,328	43,756	5,706	15,335	21,270	12,402	10,435	4,263
2007	178,085	55,010	45,786	7,169	12,536	25,674	17,767	9,751	4,392

出典：2014 韓国道路業務便覧

表 1-8-14 道路局事業予算の推移

(単位：億ウォン)

年	2010	2011	2012	2013	2014	5 力年	
						平均 投資	平均 増加率
道路局の合計	77,818	72,639	76,896	90,688	85,373	80,683	2.34%
部門	77,423	72,130	75,678	89,345	83,912	79,698	2.03%
0 高速道路の建設	11,405	11,474	14,469	16,234	14,766	13,670	6.67%
高速道路の建設	10,717	10,965	13,724	15,355	14,094	12,971	7.09%
高速道路の調査設計	688	509	745	879	673	699	0.55%
0 国道建設	42,712	39,575	37,970	42,348	38,351	40,191	2.66%
一般国道	8,435	8,404	9,374	11,447	10,967	9,725	6.78%
国道代替迂回道路	4,147	7,544	2,524	2,070	2,434	3,744	12.47%
期間国道 10 次							事業終了
地域幹線国道	3,095	1,028	480			1,534	事業終了
地域幹線国道 2 次	4,000	3,607	1,822			3,143	事業終了
地域幹線国道 3 次	5,849	4,848	3,747	2,868	1,778	3,818	25.75%
地域幹線国道 4 次	4,035	4,053	3,935	3,799	2,946	3,754	
地域幹線国道 5 次	5,730	6,300	5,953	7,610	7,174	6,553	5.78%
物流幹線国道 1 次	5,134	5,355	4,597	5,286	2,999	4,674	12.58%
地域幹線国道 6 次	1,525	1,717	1,966	2,975	3,448	2,326	22.62%
地域幹線国道 7 次			2,769	3,792	3,535	3,365	12.99%
地域幹線国道 8 次				1,965	2,550	2,258	純増
濟州島救国建設	762	782	803	536	519	680	9.15%
濟州島救国台建設							事業終了
0 道路管理	8,452	9,071	9,782	11,164	10,426	9,779	5.39%
道路の安全性と環境の改善 (総額)	1,530	1,680	1,080	1,325	1,189	1,361	6.11%
道路運営	682	692	692	691	666	685	0.59%
道路補修 (総額)	4,540	4,859	5,101	5,859	5,318	5,135	4.03%
道路のボトルネックの改善	834	1,030	1,180	1,582	1,470	1,219	15.22%
リスクに改善			610	627	739	659	10.07%
災害復旧			308			308	純増
先端道路交通システム	475	425	424	630	611	513	6.50%
自転車道を構築	140	140	140	126	77	125	13.88%
道路建設と管理総合研究	95	85	80	90	80	86	4.21%
濟州救国維持管理	156	160	167	234	275	198	15.23%
0 自治体の道路建設サポート	8,757	7,762	7,555	8,541	6,221	7,767	8.19%
国道建設	5,965	5,959	5,785	7,089	5,442	6,048	2.27%
濟州国道建設	320	311	287	130		262	純減
広域道路	2,472	1,492	1,483	1,322	779	1,510	25.08%
0 民間資本道路建設と管理	5,956	4,151	5,899	11,058	14,148	8,242	24.15%
0 道路借款返済など (償還終了)	141	97	3			80	純減
物流などその他	395	509	1,218	1,344	1,461	985	38.68%
首都圏の交通渋滞	335	456	1,158	1,290	1,423	932	43.56%
広域 BIS サポート	60	53	60	54	38	53	10.79%

出典：2014 韓国道路業務便覧

(b) 道路財源

道路事業は、1988年までは一般会計で実施されてきましたが、道路事業に必要とされる財源を安定的かつ効率的に調達するため、1989年から道路事業特別会計を設け運営しています。

このときの主財源は、原因者負担原則に基づいて、道路に関連するガソリン特別消費税の90%、軽油、特別消費税、乗用自動車特別消費税であり、不足額は一般会計からの追加支援を受けてきました。

1994年からは交通部門の投資を継続的かつ効率的に組織・管理するために、ガソリン税と軽油税を対象とした交通税という新たな枠組みが新設されました。交通税の新設によって、ガソリン税、軽油税が、道路事業への使途が確約される財源となりました。一方で、既存の道路事業特別会計を交通施設特別会計とし、現在の道路事業に加えて、鉄道、都市鉄道、空港、港湾、広域交通の6つの事業への事業範囲の拡大が図られました。

表 1-8-15 道路事業財源

年次	財源
～1988年	一般会計
1989年～	道路事業特別会計 ガソリン税90% 軽油、特別消費税、乗用自動車特別消費税 (不足は一般財源)
1994年～	交通税(ガソリン税、軽油税) 交通施設特別会計に拡大 (道路以外にも事業範囲拡大)
1996年～	ガソリン税、軽油税を従量制に変更

1996年からは、交通税として、ガソリン税と軽油税を特別商用税(法人税)から、従量制に変更しました。

1980年代の道路投資不足に起因する累積された道路施設の不足、また、1980年代末以降の特別会計の導入により道路部門の予算規模が大幅に増大しましたが、用地補償費や建設費の上昇によって、投資規模に比べた道路整備の進捗は微増であり、道路渋滞による損失がさらに大きくなり、国家産業の競争力が低下を招いています。

これを克服して、継続的な成長を強化していくためには、重要な社会間接資本である道路網の拡充が不可欠であり、そのため多角的な財源調達方策が急がれています。

なお、2015年度、国土交通省部門別予算の現状(道路)は下記のとおりです。

表 1-8-16 部門別予算の現状

- 高速道路国道など継続事業の支援を拡大し、工事中の主要幹線道路網の早期構築に重点をおく。
 - ・ 高速道路(21箇所)：1兆4,094億ウォン→1兆4,611億ウォン
 - ・ 国道(222箇所)：3兆8,350億ウォン→3兆6,511億ウォン
- 推進している民間資本道路事業のための土地購入費の支援を拡大して、民間投資の活性化を図る
 - ・ 民間資本道路の土地購入費：1兆0,380億ウォン→1兆2,667億ウォン

出典：韓国国土交通省 <http://www.molit.go.kr/USR/WPGE0201/m_35903/DTL.jsp>

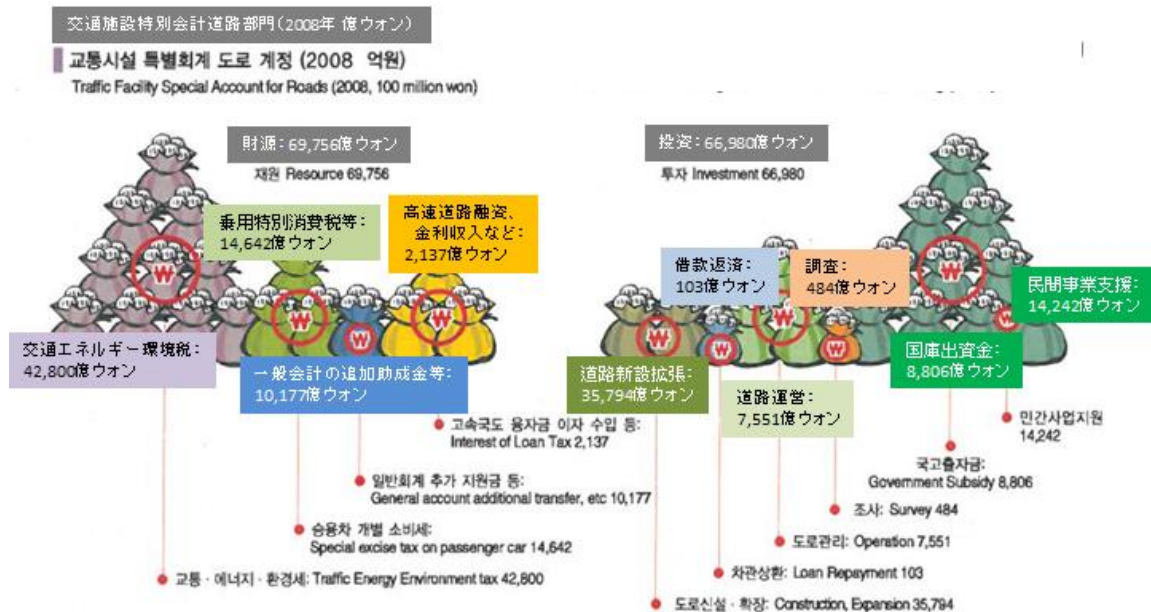


图 1-8-4 交通施設特別会計 (2008年)

出典：2014年道路業務便覧

(c) 財務拡張案

(ア) 財源調達の基本的な方向

今後、社会間接資本の道路渋滞による損失は年間7兆ウォン(約7千億円^①)に達するものであり、これらの損失は、物流コストが上昇した場合、国際産業競争力の弱体化と国民生活の質に悪影響を与えると予想されます。

道路財源を調達することができる戦略として、石油税の調整、国公債活用、民間資本の積極的活用と関連料金政策の改善、その他の社会間接資本の銀行の設立などがあります。

(イ) 国公債活用

国公債を発行して財源を調達する場合、財源の確保が容易で、各世代間の建設費用を負担して、長期間にわたって返済するため、受益者負担原則の観点から妥当性がある方法です。

また、韓国の場合、国民総生産比国債の割合が15%未満で、先進国に比べて非常に低いため、受益者負担原則の観点から妥当性がある方法です。

^① 1ウォン=0.1円で計算

(ウ) 民間資本の合理的な活用と新しい税発掘

民間資本を活用することで、政府の財政負担が減り、投資家需要に応えることも可能です。道路投資財源に適した新しい課税対象には、タイヤ税や潤滑油税が考えられ、利用度に応じて資金を課することができるという利点があります。

(エ) 高速道路通行料と有料道路

一般的に、すべての道は、無料利用が原則であり、これらの道路は、中央政府や地方自治体によって運営管理されています。

しかし、建設費や運営費を確保するために利用者に通行料を負担させる有料道路があります。現在、国で運営されている有料道路は、地方自治団体が管理する一般的な有料道路と韓国道路公社が管理する高速道路、また、民間事業者が管理する民間資本高速国道の道路と区別することができます。

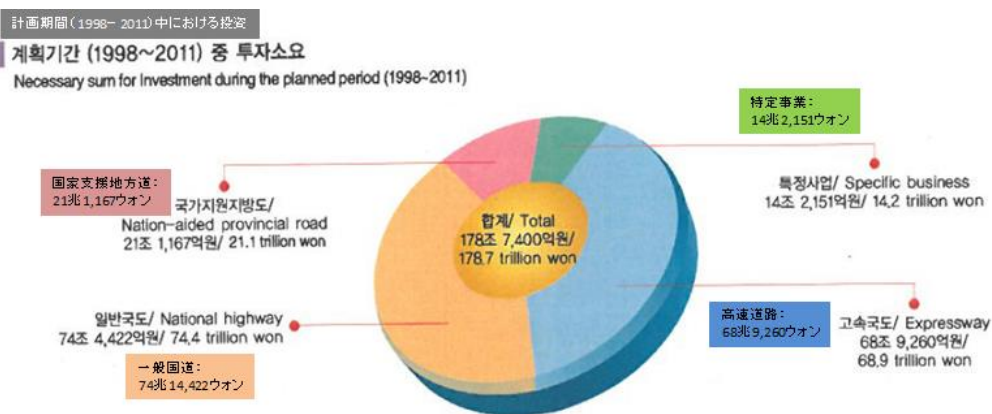


図 1-8-5 計画期間における(1996年~2011年)投資

出典：Roads in Korea 2007

表 1-8-17 交通施設特別会計(2006年レポート)(単位：億ウォン)

区分	根拠法	2006年度調整額
交通税	交通税法	76,586
乗用特別消費税	特別消費税法	12,770
自動車関税	関税法	4,459
一般会計追加転入		10,774
その他		3,868

出典：Roads in Korea 2006

表 1-8-18 交通施設特別会計(2007年レポート)(単位：億ウォン)

区分	根拠法	2008年度調整額
交通エネルギー環境税	交通エネルギー環境税法	42,800
乗用特別消費税	特別消費税法	14,642
自動車関税	関税法	—
一般会計追加転入		9,894
その他		2,420

出典：Roads in Korea 2007

3) 道路課金の状況

(i) 韓国における有料道路

韓国における有料道路は、2014年時点で56路線、延長約4,200kmです。このうち、韓国道路公社による有料道路が28路線、延長約3,600km、民間資本の高速道路が10路線、約460km、自治体等によって管理されている道路が18区間、約100kmあります。



図 1-8-6 韓国における道路整備状況

出典：韓国道路公社 <<http://www.ex.co.kr/>>



图 1-8-7 韩国における道路整備状況と構想道路網

出典：韓国道路公社 <<http://www.ex.co.kr/>>

図 1-8-8 有料道路の現状 (2013. 12. 31 時点)

区分	路線・区間	延長 (km)	備考
合計	56路線 (区間)	4, 222. 25	
高速道路 (韓国道路公社)	28路線	3, 651. 9	
民間資本高速道路	10路線	464. 4	仁川空港、 一山～退溪院 天安～論山、 大邱～釜山、 釜山～蔚山、 仁川大橋、 ソウル～春川、 龍仁～ソウル、 西水原～平沢、 平沢～始興
自治体等による管理道路	18区間	105. 95	

出典：2014 年道路業務便覧

図 1-8-9 韓国内の高速道路の整備状況 (2007 年時点)

路線番号	路線名	起点	終点	延長 (km)	車線数
計				3, 368	
1	京釜高速道路	ソウル	釜山	416. 0	4～8
10	南海高速道路	釜山	順天	169. 3	4、8
12	88オリンピック高速道路	光州	大邱	212. 3	2～6
14	高敞～潭陽高速道路	高敞	潭陽	42. 5	4
15	西海岸高速道路	ソウル	務安	340. 8	4～6
16	蔚山高速道路	彦陽 JCT	蔚山 IC	14. 3	4
20	益山～浦項高速道路	益山	浦項	139. 9	4
40	平沢～堤川高速道路	平沢	堤川	35. 9	6
45	中部内陸高速道路	馬山	忠州	265. 5	4
50	嶺東高速道路	仁川	江陵	234. 4	4～8
55	中央高速道路	西洛東江橋	春川	369. 9	4～5
65	東海高速道路	東海	注文津	60. 2	4
100	ソウル外郭循環高速道路	一山	退溪院	128. 0	8
102	馬山外郭高速道路	山仁	昌原	16. 2	4
104	南海高速道路第二支線	釜山	冷井	20. 6	4
110	第二京仁高速道路	仁川	安養	26. 7	4～6
120	京仁高速道路	ソウル	仁川	23. 9	6～8
251	湖南高速道路支線	論山	大田	54. 0	4
300	大田南部循環高速道路	西大田	山内	13. 3	4
451	邱馬高速道路	玄風	大邱	30. 0	4～8
551	中央高速道路支線	大東	梁山	8. 2	4
130	仁川国際空港高速道路	仁川	高陽	36. 6	6～8

出典：Roads in Korea 2007

図 1-8-10 自治体等による管理道路（高速道路・民間資本高速道路を除く）

区分	開通時 (全区間開通)	延長 (km)	徴収期間	日平均 交通量 (台)
18区間		105.95		
ソウル市牛眠山トンネル	2004.01	2.96	2004.01～2034.01	25,648
釜山市広安通り	2003.06	7.42	2003.06～2028.05	94,234
釜山市乙淑島大橋	2010.02	5.21	2010.02～2040.01	29,364
釜山市白楊トンネル	2000.01	2.34	2000.01～2025.01	75,842
釜山市水晶トンネル	2002.04	2.35	2002.04～2027.04	45,717
大邱市凡安路	2002.09	7.25	2002.09～2026.08	25,042
大邱市前山トンネル	2013.06	10.44	2013.06～2039.06	23,732
仁川市文学トンネル	2002.04	1.45	2002.04～2022.03	37,355
仁川市元積山トンネル	2004.07	2.27	2004.07～2034.07	14,136
仁川市満月山トンネル	2005.07	2.87	2005.07～2035.07	21,343
光州市第2循環道路	2000.11	5.67	2001.01～2028.12	39,457
	2004.10	3.53	2004.12～2034.11	33,134
	2007.05	4.52	2007.07～2033.09	49,610
大田河岸高速道路	2004.09	4.90	2004.09～2031.12	40,895
京畿道西水原～義王高速道路	2013.02	13.07	2013.02～2042.01	121,269
京畿道一山大橋	2008.05	1.84	2008.05～2038.05	41,209
京畿道第3京仁高速道路	2010.08	14.27	2010.08～2040.07	116,925
江原道弥矢嶺トンネル	2006.07	3.69	2006.07～2036.07	12,078
慶尚南道馬場大橋	2008.07	1.7	2008.07～2038.07	17,009
慶尚南道巨加大橋	2010.12	8.2	2011.01～2050.12	23,360

出典：2014年道路業務便覧

① 利用料金と車種区分

韓国の有料道路は、車種に応じた 6 区分からなる料金体系となっています。例えば、ソウル～大田まで普通乗用車では、7,900 ウォン（約 632 円）の料金となります。なお、有料道路は通常対距離制をとっていますが、一部に均一制区間も残っています。

また、公社管理の有料道路と、民間整備の有料道路は料金体系が異なり、その金額差も大きくなっています。

表 1-8-19 韓国の有料道路制度概観

導入年	1969年
高速道路延長	3,859km (2010年6月)
有料区間延長	3,859km (100%)
料金体系	対距離制、一部均一制
料金水準	3.3円/km 1ウォン=0.08円

出典：国交省資料

表 1-8-20 車種区分

車種	車種分類基準	適用車 (例)
1種	車輪幅279.4mm 以下	乗用車、16人乗り以下バン、2.5t 未満貨物車
2種	2軸車、車輪幅279.4mm を超える、輪距1,800mm 以下	乗用車、16人乗り以下バン、2.5t 未満貨物車
3種	2軸車、車輪幅279.4mm を超える、輪距1,800mm を超える	バン33人乗り以上、5.5t～10t トラック
4種	3軸車	10t～20t トラック
5種	4軸以上の車両	20t 以上の車両
6種	排気量が1,000cc 未満として長さ3.6m、幅1.6m、高さ2m 以下である車両	軽自動車

出典：国交省資料

表 1-8-21 料金区分の例

(単位：ウォン)

出発地名	到着地名	1種	2種	3種	4種	5種	1種 (軽自動車)
ソウル	水原仁川	1,700	1,800	1,800	2,100	2,300	850
ソウル	清州	6,100	6,200	6,400	8,300	9,600	3,050
ソウル	大田	7,700	7,900	8,100	10,600	12,400	3,850
ソウル	釜山	18,800	19,100	19,900	26,300	31,000	9,400
ソウル	全州	10,900	11,000	11,500	15,000	17,600	5,450
ソウル	光州	14,400	14,600	15,200	20,000	23,500	7,200
ソウル	春川	8,200	8,400	8,700	11,300	13,200	4,100
ソウル	大邱	26,900	27,500	28,500	37,900	44,700	13,450
ソウル	蔚山	17,400	17,700	18,400	24,300	28,700	8,700

出典：韓国道路公社

② 料金徴収の方法について

通行料金の徴収方式は開放式と閉鎖式の2通りがあります。

閉鎖式は、高速道路の入口にある料金所で通行券の交付を受け、出口にある料金所で、実際の利用距離に対して通行料を収納する制度です。

高速道路通行料金は、基本料金＋走行料金（走行距離×kmあたりの走行料金単価）で算定されます。

●基本料金：閉鎖式 900 ウォン/台、開放式 720 ウォン/台

一方、開放式は、高速道路本線または出入口に料金所施設を設け、当該料金所を通過する車両の定額料金を徴収する制度です。

表 1-8-22 kmあたりの走行料金単価（4車線の基準）

車種	車種分類基準	適用車（例）	走行料金 (ウォン/km)
1種	車輪幅279.4mm以下	乗用車、16人乗り以下バン、2.5t未満貨物車	41.4
2種	2軸車、車輪幅279.4mmを超える、輪距1,800mm以下	乗用車、16人乗り以下バン、2.5t未満貨物車	42.2
3種	2軸車、車輪幅279.4mmを超える、輪距1,800mmを超える	バン33人乗り以上、5.5t～10tトラック	43.9
4種	3軸車	10t～20tトラック	58.8
5種	4軸以上の車両	20t以上の車両	69.6

輪距：左右タイヤの路面との接触面の中心線間の距離。複輪の場合は、複輪間隔の中心線間の距離をいう。

出典：2014年道路業務便覧

(ii) 高速道路公社による道路整備

韓国における高速道路は、28 路線、3,651.9km が、韓国道路公社によって整備・管理されています（BOT 方式などにより民間が整備した区間を除く）。

同公社は、韓国道路公社法を設置根拠とし、高速道路の新設・拡幅及び維持管理、その他これに関連する事業の代行を使命としています。

表 1-8-23 韓国道路公社概要

設置根拠	韓国道路公社法
使命	高速道路の新設・拡張および維持管理、その他これに関連する事業代行
人員	4,560人（2014年1月1日を基準）
資本金	30兆ウォン （払込資本金：25兆2,298億ウォン、2012年12月31日基準）
機構	本社5本部6室18先
傘下機関	地域本部（7）、支社（45）、道路管理所（7）、建設事業団（16）道路交通研究院、通行料の統合精算センター、交通センターICTセンター、人材開発院（'14年1月1基準）

出典：2014 年道路業務便覧



図 1-8-11 韓国における道路整備状況

出典：韓国道路公社 <<http://www.ex.co.kr/>>

2014年の財源の調達は外部借入が40,234億ウォン(約4,000億円)、通行料収入が34,795億ウォン(約3,500億円)、国庫支援が14,115億ウォン(約1,400億円)です。このうち、元利金償還に39,623億ウォン(約4,000億円)、高速道路の建設と施設改良に37,124億ウォン(約3,700億円)があてられています。

なお、公社の負債は、2009年から年々増加していますが、通行量収入も年々増加しています。

表 1-8-24 2009年時点の道路公社の財政状況(単位:US\$)

収 入		支 出	
借入	3,376百万	元利金償還	2,931百万
道路管理収入	2,206百万	高速道路建設費	2,249百万
国庫支援	1,055百万	維持管理、補修	1,517百万
付帯収入	723百万	その他	663百万

注) 有料道路収入 6百万US\$/日(年間2,206百万\$) 交通量 33百万台/日(1,210億33百万/年)

出典: 韓国道路公社「Practice of Value Engineering in Korea Expressway Design」

表 1-8-25 2014財務計画(単位:億ウォン)

財源調達		資金需要	
計	102,705 (100%)	計	102,705 (100%)
外部借入	40,234 (39.2%)	元利金償還	39,623 (38.6%)
通行料収入	34,795 (33.9%)	高速道路の建設と施設改良	37,124 (36.1%)
国庫支援	14,115 (13.7%)	維持管理費	14,564 (14.2%)
その他	13,561 (13.2%)	その他	11,394 (11.1%)

出典: 2014年道路業務便覧

表 1-8-26 負債の推移(単位:億ウォン)

2009年	→	2010年	→	2011年	→	2012年	→	2013年
218,418		228,547		245,910		253,482		259,628

出典: 2014年道路業務便覧

表 1-8-27 通行料(単位:億ウォン)

2009年	→	2010年	→	2011年	→	2012年	→	2013年	
28,250.77		29,365.98		29,988.74		32,298.32		33,632.83	

出典: 2014年道路業務便覧

(iii) 民間資本の高速道路整備 (PPP)

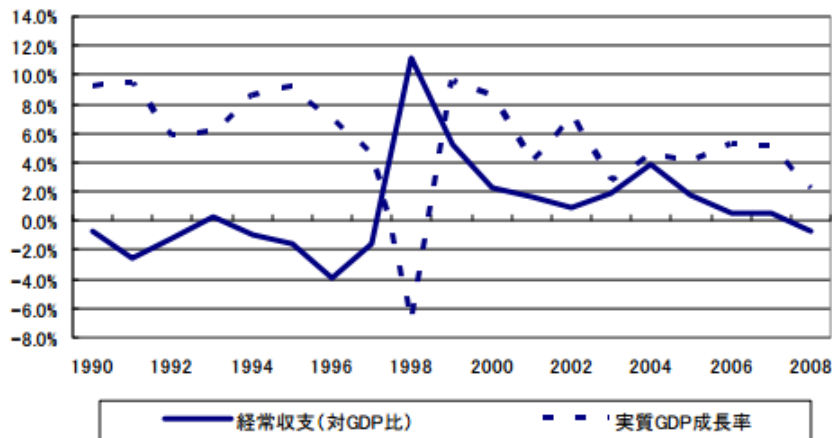
韓国での PFI 制度の創設は、1994 年の *The Act on Promotion of Private Capital into Social Overhead Capital Investment (PPP)* 法制定をきっかけとしています。この法制度整備の背景として、1980 年代に韓国では公共投資の抑制が行われていたために、1990 年代に入ってインフラの不備が目立ちはじめ、特に高速道路や鉄道網の不備が経済に与えるマイナスの影響を早急に取り除くことが求められたこと、意思決定に時間がかかり規模的にも限界のある政府の予算措置を待たずに民間企業にインフラの事業権を与え、その資金で整備することで解決を目指したことが挙げられます。当初の韓国における PFI 制度は対象分野としては有料道路や港湾施設、鉄道施設などの産業資本分野が中心であり、事業方式としては独立採算型の事業が主流でしたが、その後、PPP 法は 1999 年と 2005 年の法律名称を含む大幅な制度改正を含め、環境変化に応じた度重なる修正を経て、今日に至っています。

1999 年の制度改正は、韓国の抱える深刻な経済問題を踏まえて行われました。1990 年代の韓国経済は 10%近い実質 GDP 成長率を達成していましたが、一方で経常収支は赤字傾向で不足する資金を海外からの借入で賄うという構図が定着していました。そんな経済構造の脆弱性を突かれ、1997 年のアジア通貨危機の影響を受けて海外からの資金は引き上げられ、経済は破綻状態に追い込まれました。結果として 1998 年には実質 GDP 成長率が -6.9% となり、再生のために経済構造の健全化と共に、国内外から長期、安定的な資金を集めるための努力が必要とされました。社会資本という国家の基本をなす分野での資金調達においても、同様の必要性が生じたのです。

具体的な改正項目としては、PPP 法は *The Act on Private Participation in Infrastructure (PPI 法、社会基盤施設に対する民間投資法)* と名称が変更されると共に、MRG (*Minimum Revenue Guarantee*) と呼ばれる、事業に投資する民間企業に対して政府が一定程度の収入を保証する仕組みが導入されました。

また、インフラ事業を専門に投資し、その収益を株主に配分させることを目的とする社会基盤施設投融資会社（いわゆるインフラファンド）という法人が法律で設立され、一定の条件を満たすことで法人課税を受けずに投資家に配当を出すことが可能で、上場もできる仕組みを整えています。いずれの制度についても、資金調達に関する配慮が目立つ改正となっているのが特徴と言えます。その背景には、前述のような経済構造があり、社会資本整備に長期、安定的に投資家の資金が流れるように心を砕いた結果であると考えられるものです。

一方で、2005 年の制度改正では PPI 法の対象領域を学校や高齢者施設、公務員宿舎、軍人住宅などの社会的インフラの領域まで拡大し、事業方式としてサービス購入型の事業が導入されました。この背景には、韓国でも進む高齢化や成熟経済下での多様な行政サービス需要などへの対応のために、経済成長を支える経済的インフラのみでなく、様々な社会的インフラ整備が必要となったことが指摘されます。



出所) 世界銀行、OECD より作成

図 1-8-12 過去20年間の韓国経済の動向

出典: 野村総合研究所「韓国における PPP/PFI 制度とインフラファンドに関する調査」

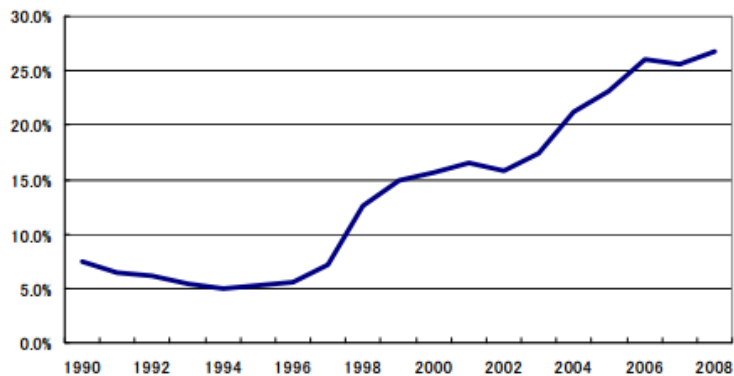
	'98	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10*
PPP契約額 (A)	0.5	1.0	0.6	1.2	1.0	1.7	2.9	2.9	3.1	3.8	3.9	4.1
政府による公共投資 (B)	12.7	15.2	16.0	16.0	18.4	17.4	18.3	18.4	18.4	20.5	25.4	25.1
A/B (%)	3.9	6.6	3.4	7.5	5.6	9.8	16.1	15.9	17.0	18.4	15.4	16.3

注) 2010年の数値は実施予定含む

出所) 韓国開発研究院資料より

図 1-8-13 PFI 事業の実施ボリューム

出典: 野村総合研究所「韓国における PPP/PFI 制度とインフラファンドに関する調査」



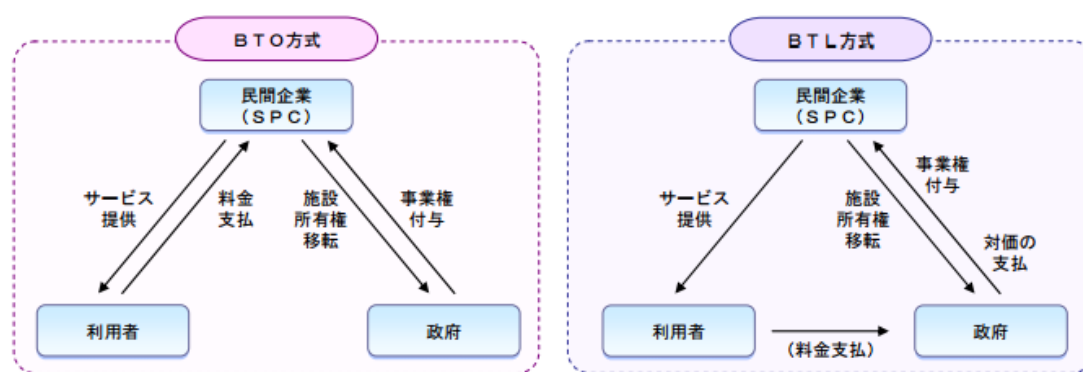
出所) OECD 資料より作成

図 1-8-14 韓国政府の対 GDP 比債務残高の推移

出典: 野村総合研究所「韓国における PPP/PFI 制度とインフラファンドに関する調査」

① 事業スキーム

韓国の PFI 法第 4 条には、6 種類の事業スキームが記載されていますが、実際に活用されている主要なものは独立採算型とサービス購入型の二つの事業スキームであり、前者を BTO 方式、後者を BTL 方式と呼んでいます。BTO 方式とは、施設を事業者が建設し、出来上がった施設を事業者が政府に寄付するのと引き換えに、政府から事業者に施設の管理運営権が付与され、利用者から料金を徴収し、運営や維持管理の業務を遂行することになるものです。これに対してサービス購入型の BTL 方式は、日本やイギリスの PFI 事業を参考に作られたとされていますが、内容は施設のハード面での性能維持を充足し続けられれば政府からの対価が保証され、充足できなければ減額される仕組み（いわゆるアベイラビリティペイメント）になっています。



出所) 韓国開発研究院資料より作成

図 1-8-15 韓国 PFI における主な事業スキーム

出典: 野村総合研究所「韓国における PPP/PFI 制度とインフラファンドに関する調査」

② 政府によるサポート

政府によるサポートとして、最も代表的なものに MRG (Minimum Revenue Guarantee) が挙げられます。この仕組みは、民間企業によって整備されたインフラの利用者が、利用量に応じて民間企業に利用料金を負担する BTO 方式の事業においてのみ認められています。

具体的な内容としては、個別のプロジェクトについて政府と民間企業が結んだ契約に基づいて、あらかじめ想定していた収入（図 1-8-16 における「想定売上ライン」）を、実際の収入が一定以下（図 1-8-16 における「収入保証ライン」）まで下回った場合に、差分を補てんするというものです。MRG は 1999 年に導入されましたが、その理由としては 1994 年に PPP 法を制定したものの、政府側が不十分な需要想定で事業を発注するケースが多く、民間企業も警戒して応募をためらい、案件数が増えなかったことが指摘されています。この制度を導入することで、韓国の建設会社や投資家は最低限の収入はプロジェクトから得られるという安心感を持って参加できるようになったという利点は指摘されています。

ただ一方で、不採算のプロジェクトに対して政府が巨額の損失補てんを行うことに対する批判の声も根強くありました。そもそも財政負担なくインフラを整備しようとした PPI 法の趣旨からも乖離するものでした。このような声に配慮し、2003 年と 2006 年に相次いで制度を改正し、その中で下限値（図 1-8-16 における「保証最低ライン」）が導入されています。この制度によると、あらかじめ設定された収入保証ラインと、法律上的下限値である保証最低ラインの間に収入が納まった場合にしか、補てんを受けられないということになります。

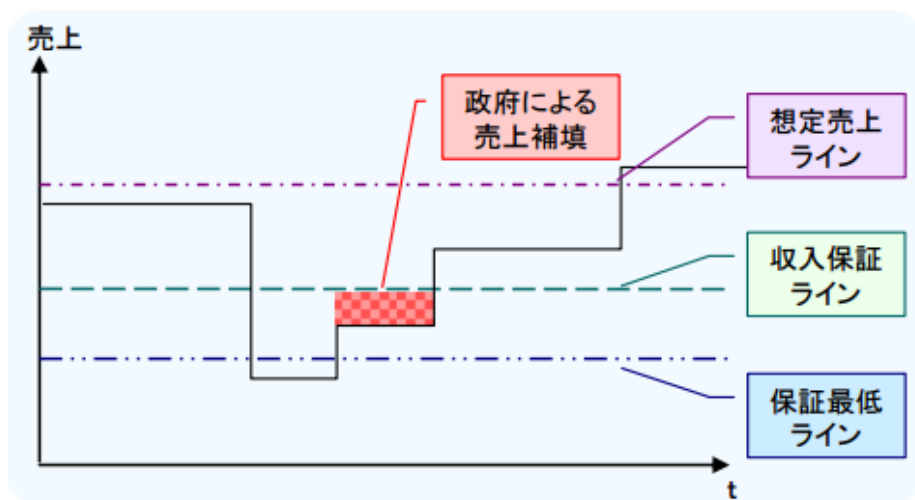


図 1-8-16 MRG の考え方

出典：野村総合研究所「韓国における PPP/PFI 制度とインフラファンドに関する調査」

表 1-8-28 MRG の制度改正の変遷

	1999年改正	2003年改正	2006年改正
期間	全事業期間	15年間	10年間 政府認定 プロジェクトのみ
保証ライン	予想売上の90%~80%	予想売上に対して 最初の5年：90% 次の5年：80% 最後の5年：70%	予想売上に対して 最初の5年：75% 最後の5年：65%
最低ライン	なし	予想売上の50%	予想売上の50%

出典：野村総合研究所「韓国における PPP/PFI 制度とインフラファンドに関する調査」

(iv) 事例 1 : 仁川国際空港高速道路

① 事業概要 (目的及び特徴)

既存の交通施設は、仁川 (インチョン) 港の月尾島 (ウォルミド) と永宗島 (ヨンジョンド) をつなぐ船便が唯一であり、仁川国際空港と首都圏を結ぶ交通施設の建設が不可欠であったため、建設が計画されました。この事業の特徴は、民資誘致促進法による民資誘致 1 号事業であり、初期には国庫で建設される予定でしたが (1993 年 12 月、韓国道路公社と現代建設が請負契約を締結し、連陸橋 1 工区着工)、1994 年に民間の創意性を活用し、民間資金を誘致して道路のような国家基幹施設を建設するという「民資誘致促進法」が制定されました。この法令が制定された経緯は、1994 年 11 月交通部長官が新空港建設推進委員会に「財政能力不足の補完及び新空港開港に支障をきたさぬよう、国庫及び韓国道路公社の借入方式を通じ、民間資本を誘致し建設及び運営すること」という内容で案件が上程された事に起因しています。

表 1-8-29 事業概要

総区間	40.2km
総事業費	1兆7,600ウォン
事業期間	1995年11月25日～2000年11月28日
契約方式及び運営機関	BTO 方式、30年
運営主体	新空港ハイウェイ(株)
事業コンソーシアムの構成	サムスン物産、韓進重工業、東亜建設産業など11社

出典：野村総合研究所「韓国における PPP/PFI 制度とインフラファンドに関する調査」

② 建設地域及び面積

仁川市永宗島と龍游島の間位置します。総延長 40.2km の 6～8 車線の高速道路です。

表 1-8-30 仁川国際空港高速道路 路線概況

区分	区間	延長 (km)	車線数
本線 (36.5km)	江辺北路 JC～老梧地 JC	8.2	6
	老梧地 JC～背後支援団地 IC	28.3	8 (永宗大橋10車線)
支線 (3.7km)	金浦空港 JC～南部循環道路	1.7	2
	北仁川 JC～仁川都市計画道路	2.0	4
計		40.2	

出典：野村総合研究所「韓国における PPP/PFI 制度とインフラファンドに関する調査」

(v) 事例2：釜山巨済島道路建設計画

① 事業概要（目的及び特徴）

釜山市と巨済島（済州島に次いで韓国で2番目に大きい島、人口20万人）の間には、海上部を直結する道路がありませんが、本道路の整備により距離が140kmから60km、所要時間3時間30分から40分と短縮され、巨済島の主要産業である造船業や観光の振興が期待されています。

② 効果・ポイント（仕組み・サービス評価等）

想定される収入は12,000ウォン×30,000台×365日×40年間=5.256兆ウォンとなり、初期投資2.3兆ウォンの比率は43.7%、民間投資分だけに限っても1.66兆ウォン（2.3兆ウォン×72.25%）であり、その比率は31.6%です。フランスのミョー高架橋の12.8%に比べるとかなり高く、巨済島の人口規模からも事業計画としては課題が感じられます。

なお、この事業は運営収入保証制度の適用を受けており、回収が計画通りに行かない年度で90%以下の回収の時は、90%まで国がバックアップすることになっています（ただし、政府の負担縮小方向に制度変更されてきており、2009年12月よりこの制度は廃止されました）。

釜山巨済島道路建設を民間で・・・韓国の民間投資制度(韓国)

(1) 目的・事業概要(経緯等)

・釜山市と巨済島(済州島に次いで韓国で2番目に大きい島、人口20万人)の間は海上部を直結する道路がなかったが、本道路の整備により距離が140kmから60km、所要時間3時間30分から40分と短縮され、巨済島の主要産業である造船業や観光の振興が期待されている。

(2) 効果・ポイント(仕組み・サービス評価等)

・想定される収入は12,000ウォン×30,000台×365日×40年間=5.256兆ウォンとなり、初期投資2.3兆ウォンの比率は43.7%、民間投資分だけに限っても1.66兆ウォン(2.3兆ウォン×72.25%)であり、その比率は31.6%である。フランスのミョー高架橋の12.8%に比べるとかなり高く、巨済島の人口規模からも事業計画としては課題が感じられるとのこと。

・但し、この事業は運営収入保証制度の適用を受けており、回収が計画通りに行かない年度は90%以下の回収の時は、90%まで国がバックアップすることになっている(但し、政府の負担縮小方向に制度変更されてきており2009年12月よりこの制度は廃止された)。



釜山-巨済間連絡道路の鳥瞰図

■事業の主な内容

出典: JICE(財)国土技術研究センター レポートより

項目	内容
事業名	釜山-巨済間連絡道路事業
発注者	韓国中央政府(国の高速道路の一環)
整備内容・規模	・建設費: 1.9兆ウォン(0.1205円換算で2,290億円) ・総投資額: 2.3兆ウォン(2,772億円) ・全長8.2km(橋梁3.5km/海底トンネル3.7km/陸上部(トンネル含む)1km)、4車線(一部5車線)
事業内容	・釜山市と巨済島との間を橋梁と沈埋トンネルで連絡する道路の整備 ・所有権移転後の管理・運営 ・その後管理運営権を付与され、道路利用者より通行料金を徴収し費用を回収(全線利用で12,000ウォン=約1,500円、計画交通量約30,000台/日)
事業方式	・民間投資事業(PPP in Infrastructure) BTO方式
選定事業者	・GX連結道路会社 官 27.75%(中央政府、釜山広域市、慶尚南道) 民 72.25%(事業施行者8社 最大は宇建建設)
事業期間	・建設期間: 2004年~2010年 ・運営期間: 2011年~2050年(40年間) ・期間満了後は、管理運営権を韓国道路公社に移譲
選定方法	・公募方式ではあったが、現地担当者回答せずとのこと
審査方式	・公募方式ではあったが、現地担当者回答せずとのこと
応募者	・公募方式ではあったが、現地担当者回答せずとのこと

図 1-8-18 釜山巨済島道路建設計画の概要

出典：一般財団法人地方自治体公民連携研究財団

(vi) 民間資本の高速道路における国家予算及び使用料の決定

① 予算

2014年予算で14,148億ウォン（約1,400億円）が計上されています。2013年予算である11,058億ウォン（約1,100億円）と比べると27.9%の増加となっています。

(予算の内訳)

- ・仁川空港、天安～論山、大邱～釜山、ソウル郊外、釜山～蔚山、ソウル～春川、西水原～平沢、龍仁～ソウル、仁川大橋の高速道路の最小営業収益報奨金に3,109億ウォン（310億円）編成
 - ・土地購入費などの民間の建設補助金で11,039億ウォン（約1,100億円）編成
- *土地購入費10,380億ウォン、民間資本移転（仁川～金浦など）619億ウォン、その他40億ウォン

② 民間資本事業の収益率と使用料の決定（概要）

- ・高速道路（有料道路法）は、一般的に建設負債の運営等に必要とされる費用を利用者の通行料金に充当する利用者負担原則に基づき実施している。
- ・ただし、民間資本高速道路（民投法）は、民間が投資した建設・運用コストに加えて、一定の期待収益を通行料で回収する形で実施されている。

・民間資本高速道路通行料などの決定算式（民間投資事業基本計画）

$$\sum_{i=0}^n \frac{CC_i}{(1+r)^i} = \sum_{i=n+1}^N \frac{OR_i - OC_i}{(1+r)^i} + \sum_{i=0}^N \frac{ANR_i}{(1+r)^i}$$

n：施設の竣工時点

N：無償使用期間または管理運営権の設定期間の終了時点（ただし/民間に所有権が永久帰属される施設である場合は、分析対象期間）

CC_i：施設の竣工のために、毎年度、投入される費用（ただし/政府の財政支援金額は除く）

OR_i：毎年度の営業利益

OC_i：毎年度、運用コスト（ただし/法人税を除く）

ANR_i：付帯事業による毎年度の税引前純利益（収益・費用）

r：事業の税引前実質収益率（IRR）

・利回り（IRR：Internal Rate of Return）

民間が特定の Project に投資する運用コスト期間中に通行収入などを通じて回収することができる年平均期待収益率

$$\sum_{i=0}^n \frac{\text{総事業費}}{(1 + \text{収益率})^i} = \sum_{i=n+1}^N \frac{\text{営業収益} - \text{運用コスト}}{(1 + \text{収益率})^i}$$

※民間回収費用総額：投資（建設）+利息+収入

表 1-8-33 予算の現状

（単位：億ウォン）

	13年予算	14年予算	増減	備考
合計	13,670	16,350	3,766	増19.6%
民間資本道路	11,058	14,148	3,090	増27.9%
●交通施設特別会計	11,058	14,148	3,090	増67.1%
－民間資本誘致活性化	3,335	3,109	△226	減6.8%
－民間資本の建設補助金	7,723	11,039	3,316	増42.9%
広域道路	1,322	779	△543	減41.1%
●広域地域の発展特別会計	1,322	779	△543	減41.1%
混雑道路	1,290	1,423	133	増10.3%
●広域地域の発展特別会計	1,290	1423	133	増10.3%

出典：2014年道路業務便覧

表 1-8-34 民間資本道路における事業別予算内訳

(単位：億ウォン)

	予算額		増減	備考
	13年予算 (A)	14年予算 (B)		
■民間資本道路建設・管理	11,058	14,148	3,090	13年比 27.9%増
●民間資本誘致活性化	3,335	3,109	-226	
－仁川空港 MRG	1,022	1,001	-21	
－天安～論山 MRG	454	494	40	
－大邱～釜山 MRG	839	669	-170	
－ソウル郊外 MRG	344	361	17	
－釜山～蔚山 MRG	425	278	-147	
－ソウル～春川 MRG	96	142	46	
－龍仁～ソウル MRG	8	7	-1	
－西水原～平沢 MRG	14	30	16	
－仁川大橋 MRG	133	123	-10	
－土地購入費	－	4	4	
●民間資本の建設補助金	7,291	12,420	3,129	
－調査設計費	207	40	-167	
－土地購入費	7,084	10,380	3,296	
仁川～金浦	722	1,900	1,178	
安陽～城南	575	870	295	
水原～光明	1,815	870	-945	
永宗～常州	680	704	24	
広州～原州	1433	870	-563	
ソウル～文山		391	391	
銅～莆田	1,839	4,350	2,511	
光明～ソウル	－	－	0	
玉山～梧倉	20	125	105	
先行投資利息		300	300	
－民間資本前	432	619	187	
仁川～金浦	120	290	170	
銅～莆田	312		-312	
常州～永宗		329	329	

出典：2014年道路業務便覧

(vii) 韓国における ITS の動向

韓国の ETC は 2007 年から全国で運用開始され、路車間通信には 5.8GHz アクティブ方式と IR (赤外線) 方式を使用しており、ETC レーンには 5.8GHz アクティブ方式のアンテナと IR のアンテナが併設されています。5.8GHz アクティブ方式はシガーソケットから電源を取り、また、IR 方式は充電式のため、車載器は取り外しが自由に出来ることから、韓国では、乗用車、小型トラック、バスだけが ETC を利用できます。したがって、大型車は、軸重計測と車載器の載せ替えによる不正防止を考慮して現金レーンのみとなっています。今年から、大型車両も ETC が利用可能となるようです。

韓国の車両台数は、約 2000 万台のうち、ETC 利用率は約 50% と、日本に比べて利用率が低くなっています。ETC レーンは、東名高速道路の東京料金所より少し広く、片側 4 車線程度です。進入する車両の車速表示がある点が日本と違うところであり、時速 30km が原則となっているものの、ほとんどの車両が時速 50km 前後で走行しています。

ETC レーンには開閉バーが設置されており、車載器が搭載されていない車両や車載器にカード未挿入の車両が通過する際も開閉バーは開き、車両はそのまま通過することができます。一方、違反者や未払い車両はカメラでナンバーを撮影し、人の目でナンバーと車種を確認し、車両の持ち主に料金徴収する仕組みとなっています。以前は、車載器を搭載していない車両やカード未挿入の車両もバーで止めていましたが、追突事故が多く、死亡事故も発生し、韓国道路公社が訴えられたことがあるため、現在、開閉バーは設置されていますが、車両が通過するときは開けるようになっています。

なお、韓国における料金所について、料金所渋滞を回避するために、都心部には、料金所はありません。郊外では、日本と同様に出入り口に料金所が設置されています。



図 1-8-19 韓国の ETC レーン

出典：中村徹「韓国の ETC 状況」HIDO『Traffic & Business』Summer 2011 No.97



図 1-8-20 大型車レーン（左）と ETC レーン進入速度表示（右）

出典：中村徹「韓国の ETC 状況」HIDO『Traffic & Business』Summer 2011 No.97

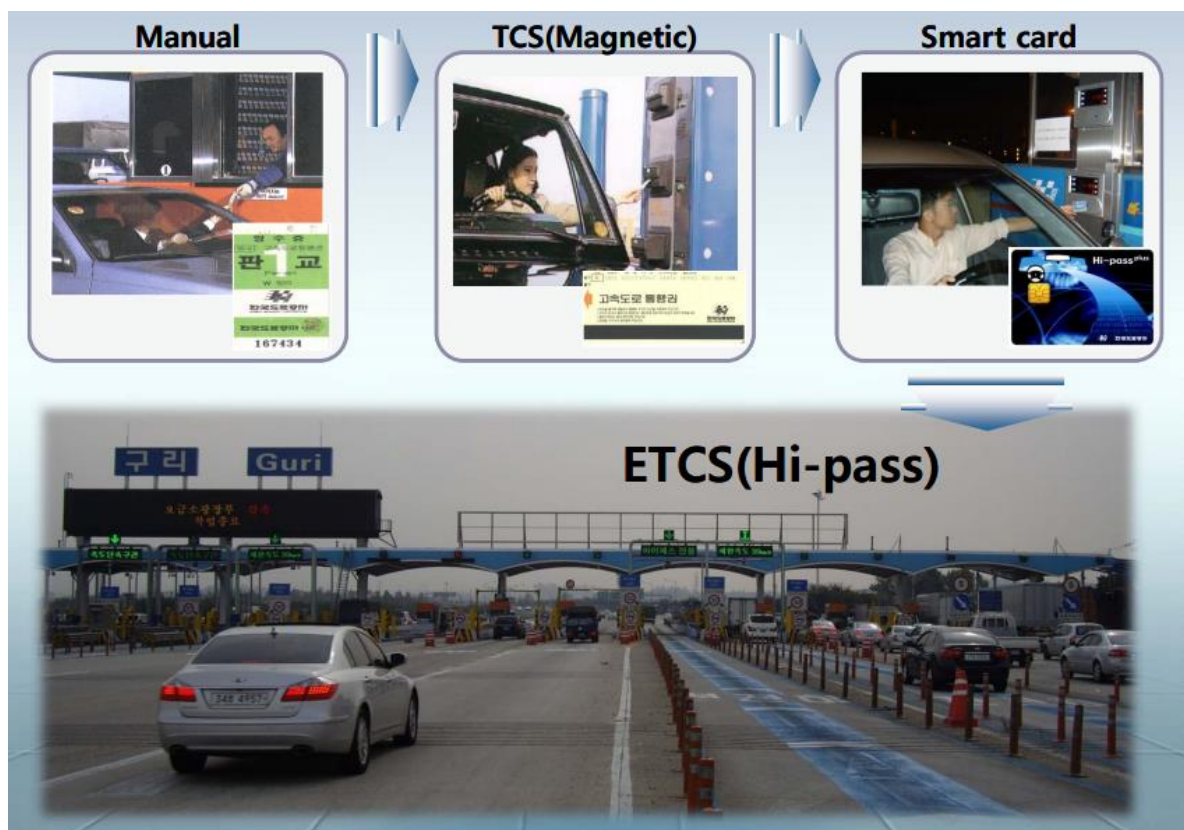


図 1-8-21 （参考）韓国における料金收受システムの変遷

出典：アジア IC カードフォーラム

<http://www.asiaiccardforum.net/news/02-01-2012-01/data/Smart_Tolling-Korea.pdf>

① Hi-pass システム (ETC)

韓国における自動料金收受の方法は 2 パターンあります。ひとつは、スマートカードであり、プリペイド、クレジット、自動チャージの 3 種類があります。もうひとつは、車載器 (OBU) と通信によるもので、5.8GHz アクティブ方式と IR (赤外線) 方式が採用されています。

時速 160km の走行でも、通信が 99.5%以上、車両分類は 97%、カメラ撮影は 95%の数値の性能を有し、この Hi-pass システムは、韓国内の高速道路すべてに導入済みです。

② ETC 車載器

ETC 車載器は、大きく分けて 5.8GHz アクティブ方式と IR (赤外線) 方式の 2 種類があり、ダッシュボードなどに設置する設置型、ルームミラー一体型、ウィンドガラスに貼り付けるタイプ、カーナビ組み込み型など様々な種類がある。5.8GHz アクティブ方式は電源が必要なため、シガーソケットから電源を取っている。IR 方式は充電式が採用され、配線もなく見た目はすっきりとしている。最近は太陽電池式の車載器も販売されている。



モーニングステーション U-H70
無配線タイプ



モーニングステーション設置例

図 1-8-22 ETC 車載器

出典：モーニングステーション社 <<http://www.morningstation.co.kr/>>

③ ETC レーンの違反車両対応

ETC レーンの開閉バーは、今は速度を落とさせることが目的であり、車両を停止させるための開閉バーではないため、ETC レーンに進入した車両は全て通過できるようになっています。そこで、車載器を搭載していない違反車両、車載器にカード未挿入の車両そして前払いカードの残高不足の車両については、ナンバープレートを撮影し、それを目視で確認して請求処理を行っています。

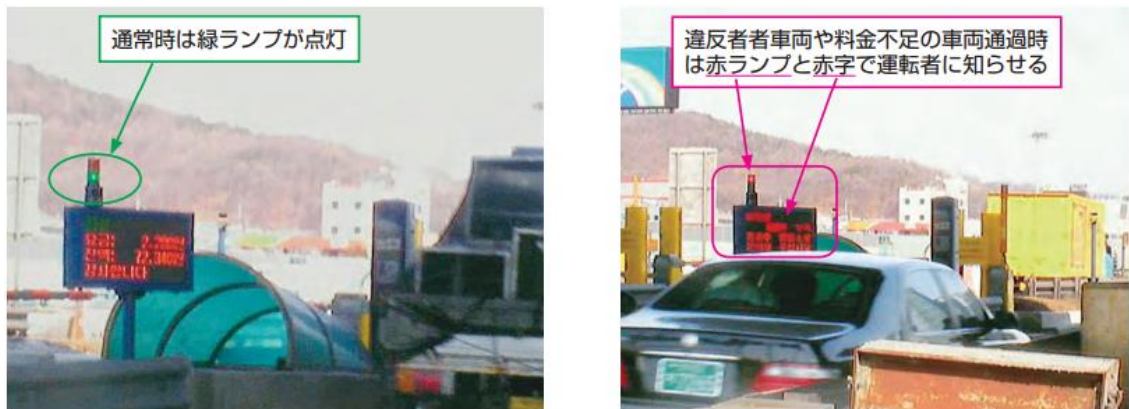


図 1-8-23 ETC レーンの違反者対応

出典：中村徹「韓国の ETC 状況」HIDO『Traffic & Business』Summer 2011 No.97

④ ITS プロジェクト

2007 年に SMART Highway プロジェクトを立ち上げ、検討期間は 2007 年～2014 年の 7 年間で予定しており、総予算は 7,200 万 US \$ (57 億 6,000 万円、1 \$=80 円)、この内、民間資本が 2,200 万 US \$ (17 億 6,000 万円、1 \$=80 円) 含まれています。

プロジェクトは大きく分けて、インフラ設備、交通管理、車車間・路車間通信、調査結果の試験の 4 つに分類し、19 のサービスについて検討することとなっており、これらのサービスには WAVE を利用する予定です。サービスの一つに Tolling Technology という ETC を利用したサービスがあり、フリーフローやスマート IC が考えられています。

韓国における ITS プロジェクトでは、ソウル料金所付近の高速道路の 11km 区間に Smart Highway テスト (ITS テスト) の実験がされています。カメラを設置して車両の動きをチェックし、故障者や障害物を検知するものです。路車間通信によって広報車両に情報提供されます。

(a) フリーフロープロジェクト

西釜山の料金所でフリーフローの運用実験がされています (実験中とされていますが実運用の様子です)。通信は、赤外線と 5.8Ghz アクティブが採用されています。プロジェクト予算は 20 億ウォン (約 2 億円) です。

ゲートには、30km/h の標識と路面表示がありますが、ほとんどの車が 80km/h 程度で通過しているようです。なお、160km/h で走行しても課金ができるようです。

フリーフローのガントリーには、5.8GHz と赤外線の課金用アンテナ、通過確認のためのレーザーが上と前方からあり、ナンバープレートを前後から撮影します。



西釜山料金所



フリーフローゲート



フリーフローのガントリー



30km制限の路面表示

図 1-8-24 西釜山料金所におけるフリーフローの運用実験

写真提供：HIDO 中村徹

(b) 高度道路交通システム (ITS) の現況

高度道路交通システム (Intelligent Transportation System : ITS) は、道路・車両などの交通体系の構成要素に、電子・情報・通信・制御などの先端技術を融合・複合して、リアルタイムの交通情報を開発・活用する低コスト・高効率の未来のスマート交通 SOC です。交通手段・施設の利用効率を最大化、交通需要の分散、交通の流れ制御などを通じた交通渋滞の緩和などの交通システムの最適化を図っています。安全性・利便性の向上のため、交通運用・管理を科学・自動化しています。

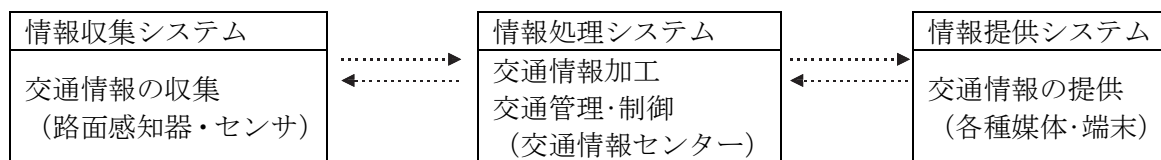


図 1-8-25 ITSの基本構成とその流れ

出典：2014年道路業務便覧



図 1-8-26 스마트交通システムの概念図

出典：2014 年道路業務便覧

(c) (事例) ITS の主な施設

● 車両検出システム (VDS : Vehicle Detection System)

- ・ 映像式、埋設式などで区分、道路上に設置されて、リアルタイムで交通量、速度、交通シェアなどの材料を収集して交通情報センターに転送
- ・ 高速道路 約 2km に 1 個、一般国道 約 1km に 1 個、市内部道路 約 0.5km に 1 個の間隔で設置



● 車両の自動識別 (AVI : Automatic Vehicle Identification)

- ・ 区間速度を測定するために、車両のナンバープレートを自動的に認識し、番号の情報を交通情報センターに送信
- ・ 主に一般国道と市内部の道路に設置しており、約 2km ごとに 1 個程度設置



● DSRC-RSE(Dedicated Short Range Communication - Road Side Equipment)

- ・ 区間速度を測定するために、運行車両端末との通信によって端末番号を認識し、交通情報センターに送信
- ・ 高速道路約 4km ごとに 1 つ、一般国道と市内部の道路の交差点ごとに 1~2 個設置



●CCTV(Closed Circuit TV)

- ・道路状況を監視して、通信状況・突発状況・気象情報などを運転者や管理者にリアルタイムに提供
- ・事故多発地域・常に渋滞している地域などに設置され、高速道路と一般国道は4~5kmごとに1つ、市内部の道路は2kmごとに1つ程度設置



●情報版(VMS: Variable Message Sign)

- ・道路利用者に道路や交通状況や予期せぬ事態・工事情報などをリアルタイムで提供
- ・高速道路と一般国道の分岐点やIC、市内部の道路の主要な交差点前方に設置



出典：2014年道路業務便覧

(d) これまでの ITS 事業の推進と主な現況

●ステップ1：ITSの導入とモデル事業（1993~1998）

- －青瓦台（大統領官邸）にて企画ITS導入検討（'93）
- －高速道路ITSの構築モデル事業（'94）
- －一般国道、果川市ITS構築モデル事業（'97）
- －第5回ITS世界大会ソウル開催（'98）

●ステップ2：ITSの制度化と基盤構築（1999~2004）

- －「交通システム効率化法」制定（'99）
- －「知能型交通体系基本計画21」策定（'01）
- －先端交通モデル都市構築事業（大田、全州、済州）（'03）
- －ソウル市都市高速道路（内部循環路、江辺北路）ITSの構築（'04）

●ステップ3：ITS成長と拡散（2005~2012）

- －祠堂～水原軸広域バス情報システム（BIS）のモデル事業（05）
- －5拠点（ソウル、原州、大田、益山、釜山）におけるITSセンターの構築（'06）
- －「ハイパス」全国の高速道路営業所に拡大（'07）
- －「国家統合交通システム効率化法」全部改正（'09）
- －第17回ITS世界大会釜山開催（'10）
- －「知能型交通体系基本計画2020」策定（'12）

●ステップ4：ITS 転換期（2013-現在）

- －次世代 ITS（C-ITS）基本計画（'13）
- －交通情報無償提供（open-API）実施（'13）
- －民間交通情報共有システム準備（'14）
- －次世代 ITS（C-ITS）モデル事業（'14～）
- －ITS 事業の効率化と産業の活性化樹立（'14）

(e) ITS への投資状況

「ITS 基本計画」策定後、2001 年～2012 年で計 3 兆 2,671 億ウォン（約 3,300 億円）投入しています。2013 年までに高速道路 4,112m（100%）、一般国道 2,633m（19.6%）、都市部道路で 6,711m（9.9%）など、計 13,456m（15.8%）に渡って、ITS の構築・運用中です。これらは、国土交通省（国交通情報センター、地方国土管理庁センター）、韓国道路公社、43 の地方自治体など計 63 機関の交通情報センターにより運営されています。

表 1-8-35 年度別 ITS 投資現況

（単位：億ウォン）

年	2001～ 2008	2009	2010	2011	2012	2013	合計
国費	8,216	1,578	832	748	725	924	13,023
地方費	5,565	1,321	765	877	964	1,419	10,911
民間	3,824	643	1,293	970	1,545	462	8,737
計	17,605	3,542	2,890	2,595	3,234	2,805	32,671

出典：2014 年道路業務便覧

(f) ITS の活用状況と構築の効果

(ア) 主な利用現況：交通管理、安全管理など、交通情報の提供

- －国家統合交通システムの効率化法第 88 条の規定により、50 個の機関、4 つの企業などのリアルタイムな交通情報を提供中。
- －（関連機関）大統領府国家危機状況センター、国家情報院など 50 の機関
- －（インターネット）交通機関のホームページ、ポータルサイト（ネイバー、ダウムなど）
- －（放送）KBS、MBC、SBS、TBS などのコミュニケーション状況は、CCTV 映像提供
⇒道路工事、地方庁、ソウル市交通情報センターなどにリポーター常駐
- －（ナビゲーション）DMB 放送局事業者を介して提供（TPEG 交通情報）
- －（携帯電話）スマートフォン、一般的な携帯電話、ARS などで提供
- －（道路の電光掲示板）コミュニケーション・バイパス情報、所要時間などの案内

(3000箇所)

－ (Open API) 民間・個人など7つの対象に提供している

⇒高速道路・国道通信情報は、CCTV映像、株式会社への事故情報の提供

(イ) 交通管理：交通流制御、予期せぬ事態管理、自動取締りなど

－全国の交通情報センターから交通状況をリアルタイムに監視するので、交通量の分散誘導、渋滞・突発状況把握、信号制御などを実行

⇒CCTVなどを介して、交通事故、車両の故障、工事、集会など突発状況をリアルタイムで把握・電波・対応して通信に与える影響の最小化

(ウ) 安全管理：道路上の危険要素をリアルタイム監視・警告

－道路上のセンサーに霧、氷結、崩壊、急ブレーキ、視界不良等のリスクをリアルタイム監視・警告して危険回避のための安全運転誘導

⇒道路の損失、トンネル火災などの災害・災害発生時に迅速な進入制御、避難支援、迂回ルート案内など、被害の最小化と2次災害予防

(g) ITSの構築の効果

(ア) 交通渋滞の緩和などの社会的便益が発生

－全国の道路に適用する際、交通混雑・事故のコストと物流コスト削減がされるなど、年間11.8兆ウォン*以上の社会的便益が発生

*サムスン経済研究所、SOC投資的新潮流、スマートSOC('09.3)

⇒年間交通渋滞・事故のコスト39兆ウォン、GDPに対し4.6% (米国0.6%、日本2.3%)

－平均通行速度15~20%の増加など、経済性が高いと分析

⇒全国のITS事業効果(B/C)：ソウル2.27、大田5.2、蔚山4.64、水原2.39、全2.9、済州6.2、国道2.41

(イ) 低炭素グリーン交通体系の構築に貢献

－交通渋滞・車のアイドリングなどで発生する燃料消費量・CO2削減

⇒一般国道1,013mにITS構築の結果、年間826万リットル(6,258TOE)の燃料の節約、18,828tのCO2減少効果の発生が推定(韓国交通研究院)

⇒原州料金所を通過する「ハイパス」で、年間845万リットル(7,905TOE)規模的な燃料の節約、2.3万tのCO2減少効果が発生(韓国道路公社)

(ウ) 新成長動力育成、将来比成長潜在力の拡充

－ITSは世界的に急成長している未来の有望事業であり、私たちの強みであるIT能

力を活用して先取り可能な分野

⇒政府 3 大分野 17 新成長動力として確定・発表（'09.1.13）

⇒米国、日本、欧州などの先進国は、80 年代から国家戦略産業として育成

⇒ITS 世界市場は毎年 9%の成長、2015 年 200 億\$の規模の見通し

⇒'07～11 年の国内 ITS 企業 5 億 1,850 万\$輸出（アゼルバイジャン、コロンビア
など）

<参考文献>

一般財団法人自治体国際化協会（ソウル事務所）（2008）『大韓民国の概要』

韓国国土交通省（2014）『도로업무편람（2014 韓国道路業務便覧）』

韓国国土交通省 HP<<http://www.molit.go.kr/portal.do>>

国土交通省（2013）『2013 年度韓国（南東部）運輸事情調査』

< <http://www.mlit.go.jp/common/001051760.pdf>>

中村徹（2011）「韓国の ETC 状況」一般財団法人道路新産業開発機構『Traffic & Business』
Summer 2011 No.97

株式会社野村総合研究所（2011）『韓国における PPP/PFI 制度とインフラファンドに関する調査』内閣府

(2) マレーシア (平成 26 年 11 月時点整理)

1) 国勢について

マレーシアは面積が日本の 0.9 倍程度ながら人口 2995 万人であり、民族構成はマレー系 (66%)、中国系 (約 26%)、インド系 (約 8%) (注: マレー系には中国系及びインド系を除く他民族を含む) の多民族国家であり、言語もマレー語 (国語)、中国語、タミール語、英語と多岐に渡ります。

自治制度は、連邦政府、州政府、地方自治体で構成されています。

連邦は、国家の最高法規である連邦憲法のもと、半島マレーシアに所在する 11 州、ボルネオ島北部の 2 州 (サバ、サラワク) と 3 か所の連邦直轄地 (半島マレーシアのクアラルンプール、プトラジャヤ、ボルネオ島のラブアン) から構成されており、統治機構は、元首である国王と国会 (立法)、内閣 (行政)、裁判所 (司法) からなります。

表 1-8-36 マレーシア概要

項目	内容・値	備考
国名	マレーシア	
国土面積	約33万 km ²	日本の約0.9倍
人口	2,995万人 (2013年マレーシア統計局)	
首都	クアラルンプール	
GDP 他	名目 303.5億ドル 2012年 (マレーシア中央銀行) 一人当たり 10,387ドル (2012 IMF) 失業率3.2% (2012 マレーシア投資 開発庁)	【日本】 名目 5兆9,602億ドル (590.0兆円) 2012年 一人当たり 46,736ドル



図 1-8-27 マレーシアの地図

出典: 外務省

出典: 外務省、JETRO

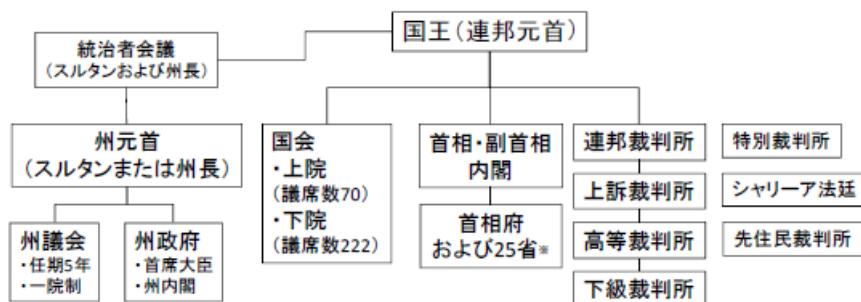


図 1-8-28 マレーシアの国家行政図

出典: 国際協力銀行「マレーシアの投資環境」

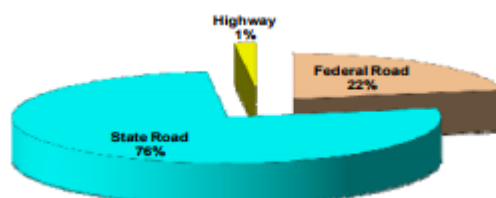
2) 道路を取り巻く状況

(i) 交通・輸送の現状

① 道路延長

表 1-8-37 道路延長

道路種別	延長	割合
①有料道路	1,820km	1%
②連邦道路	18,904km	22%
③州道、地方道	61,420km	76%
合計	82,144km	100%



*大半が剛性舗装またはたわみ舗装済み

出典：世界道路協会 (PIARC)

「Malaysian Roads」

図 1-8-29 道路構成

出典：世界道路協会 (PIARC)

「Malaysian Roads」

表 1-8-38 マレーシアの道路種別

道路種別	概要	対応部局
有料高速道路	都市間高速道路	マレーシア高速道路庁 (Malaysian Highway Authority : MHA)
国道	連邦都市間結節線	マレーシア公共事業部 (PWD ^② Malaysia)
地方道計画	地方間の結節線	マレーシア公共事業部 地方部局 (PWD Malaysia Regional Units)
地域道路 (行政施設への接続道)	連邦機関への接続線	州公共事業部 (State PWD)

出典：世界道路協会 (PIARC) 「Malaysian Roads」より作成

^② PWD : Public Works Department



図 1-8-30 マレーシアの道路網（マレー半島地区）

出典：PIARC 「Malaysian Roads」

② 車両台数と交通量

(a) 車両台数

マレーシアにおける 2010 年の自動車保有台数は 1,970 万台であり、内訳は、二輪車が 47.9%、乗用車が 46.8%、貨物車が 4.9%となっています。

人口千人当たりの自動車数は 361 台となります。

(単位:千台)

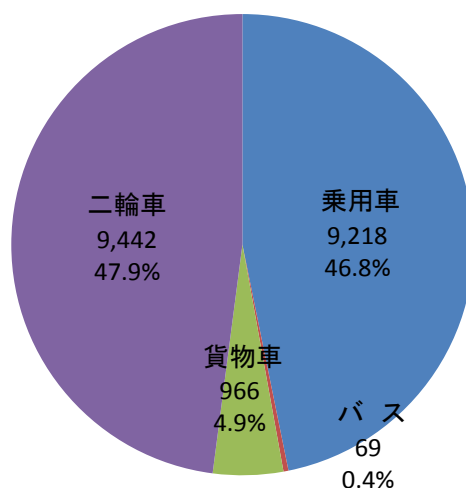


図 1-8-31 マレーシアの自動車保有台数 (2010 年)

出典：総務省統計局「世界の統計 2014」より作成

(b) 交通量

大量の個人所有車両が既存の道路網の容量に圧力をかけており、特にクアラルンプールやジョージタウンなどの規模の大きい都市圏において顕著です。更に、公共交通が非効率であることが、都市住人が公共交通ではなく個人車両所有を選ぶ傾向につながっています。

2003 年の「クラン・バレーにおける公共交通開発と土地利用の統合についての調査」によると、公共交通と比べた個人車両の利用比率は 89:11 でした。上記の二つの要素が都市圏における深刻な混雑を引き起こしています。このことは長期的に、国内外の投資家をひきつけるような競争力や魅力について、これら都市にマイナスの影響をもたらすとみられています。

③ 輸送分担率

マレーシア、特にマレー半島内では、中部のクラン・バレーを中心に西海岸の都市が発展しており、都市間交通のコリドー（幹線）が通っています。マレーシアでは都市間交通における機関の選択肢が限られているという特徴があります。まず、航空は実際の移動時間が短いのですが、運賃が高く、またアクセスが不便であり、待ち時間が長い上、ルート

が限られています。次に、鉄道は所要時間が長いものの、アクセスは航空より有利です。しかし、まだネットワークが整備されておらず、また、幹線でも単線区間があります。現在、複線化を図っており、これによって鉄道とバス、自家用車の競争が激化しています。また、PPP によって道路の財源が確保されたことにより、高速道路網が整備されてきました。このため、自家用車の利用が増え、また運賃の安いバスが高速化されています。しかし、バスはターミナルへのアクセスが不便です。

マレーシアにおける都市間コリドーを短距離（～250km）、中距離（250km～400km）、長距離（400km～）に分けると、短距離では自家用車、中距離では自家用車に加えてバスや鉄道、長距離では航空が多く利用されています。このうち、例えば短距離であるクアラルンプールーイポ間では以前は航空路線が存在したものの、高速道路の開通により自家用車利用への転換が起こり、航空路線がなくなるというモーダルシフトが発生しています。

(ii) 道路整備及び交通インフラ投資の状況

① 道路建設・管理

(a) 整備された道路網

マレーシアは道路大国と言われており、高速道路や国道を中心に道路網が整備されています。

マレーシアは、2020年までに先進国の仲間入りを図るという国全体の開発計画「ビジョン2020 (Wawasan2020)」のもと、国を挙げてハブシティ化を図っています。その流れから、インフラ整備にも力が入れられており、クアラルンプール、ジョージタウン、ジョホールバル、クアantanなどの主要都市圏の成長を促し、国家発展を牽引させようという考えがあり、高速道路もこれらの主要都市を結ぶ形で展開されています。

都心部の流入交通超過による朝夕ピーク時の渋滞が慢性化しており、首都であるクアラルンプールには網の目のように環状道路が整備され、有料道路も集中しています。

交通を所管する省庁は「Ministry of Transport (交通省)」であり、その下に「Road Transport Department (陸上交通管理局)」があります。有料道路については、公共事業省 (Ministry of Works) 傘下の高速道路庁 (MHA : Malaysian Highway Authority) が所管しています。

(b) マレーシアの有料道路

マレーシアの有料道路は、2014年10月末現在で30路線、約2,000kmに及びます。

マレー半島の西側を南北に走る道路 (NSE : North-South Expressway E1&E2 772km) とクアラルンプールからクワントンに向け東に延びる道路 (East Coast Expressway E8 60km) が主要な高速道路です。

30路線のうち、かなりの路線がクアラルンプールに集中して整備されています。

30路線はすべてPPP方式により整備されたものです。有料道路には、高速道路だけでなく、バイパスとして整備された道路等も含まれます。

マレーシアの高速道路は自動車専用道路です。ETCシステムを採用しており、日本や中国のシステムに類似しているといわれます。

高速道路網は東南アジアでNo.1、アジア圏でも日本、中国に続くと言われていています。さらに、世界でも第5位に位置するという評価もあります。



図 1-8-32 マレーシアの有料道路

出典：マレーシア道路庁 <<http://www.llm.gov.my/awam/traffic>>

(c) PPP による有料道路

有料道路を所管するのは、公共事業省 (Ministry of Works) 傘下の高速道路庁 (Malaysian Highway Authority: MHA) です。MHA はマレーシア高速道路庁法 (Act 231: the Highway Authority of Malaysia Act) に基づき、民間企業 (incorporation) としての立場をとります。

MHA は 1980 年に設立され、高速道路の設計、整備、運営、維持管理を担当しています。また、料金徴収、PPP など民間事業者とのコンセッション契約も管轄します。その他、サービスエリアの設計、建設、運営も担当の範囲内です。

1983 年に民営化方針が導入され、MHA の責任範囲のうち料金徴収については、コンセッション契約による民間事業者の担当へと変更されており、MHA はそれを監修する立場となっています。1989 年には MHA そのものが民営化されています。

有料道路はすべて PPP 方式により整備されたものであり、PPP 方式として、BOT 方式やコンセッション方式が採用されています。これまでに 29 の PPP 事業が完了しています。

高速道路庁が所管する有料道路は表のとおりです。

表 1-8-39 高速道路庁所管の有料道路

	名称	全長	開通日
E1/E2	North South Expressway (PLUS)	823km	1994年8月9日
E3	Second Link Expressway	47km	1998年2月2日
E5	Shah Alam Expressway	34.5km	1998年1月12日
E6	North South Expressway Central Link	63km	1997年10月16日
E7	Cheras Kajang Expressway	11.5km	1999年1月15日
E8	Kuala Lumpur - Karak Highway	60km	1999年9月30日
E8	East Coast Expressway Phase 1	174km	2004年8月1日
E8	East Coast Expressway phase 2	184km	2011年11月22日
E9	Sungai Besi Expressway	28.9km	1999年1月14日
E10	New Pantai Expressway	19.6km	2004年4月2日
E11	Damansara-Puchong Expressway	40km	1999年1月25日
E12	Ampang-Kuala Lumpur Elevated Highway	7.9km	2001年5月17日
E13	Kemuning - Shah ALAM Highway	14.7km	2010年5月18日
E14	Johor Bahru Eastern Dispersal Link Expressway (EDL)	8.1km	2012年4月1日
E15	Butterworth - Kulim Expressway	17.8km	1996年11月15日
E17	Butterworth Outer Ring Road	18.9km	2005年12月7日
E18	Kajang Dispersal Link Expressway (SILK)	37km	2004年2月16日
E20	Kuala Lumpur-Putrajaya Expressway	26km	2008年1月15日
E21	Kajang - Seremban Highway	44.3km	2008年12月31日
E22	Senai - Desaru Expressway	77km	2009年9月17日
E23	Sprint Expressway	26km	2001年8月28日
E25	Kuala Lumpur - Kuala Selangor Expressway	33km	2011年6月23日
E26	South Klang Valley Expressway	51.7km	2010年6月29日
E28	Sultan Abdul Halim Muadzam Shah Bridge (Penang Second Bridge)	24km	2014年1月3日
E29	Seremban - Port Dickson Highway	22.8km	1970年1月1日
E30	New North Klang Straits Bypass	17.5km	2005年1月8日
E33	Duta - Ulu Klang Expressway	18km	2009年4月30日
E35	Guthrie Corridor Expressway	25km	2009年8月15日
E36	Penang Bridge	17.5km	1985年9月14日
E37	Kuala Lumpur - Seremban Highway	10.5km	1995年8月1日
E38	Stormwater Management And Road Tunnel	5km	2007年5月14日

出典：マレーシア道路庁 HP より作成

(d) 今後の道路整備

道路整備は現在も続けられており、2014 年中にも 5 本の高速道路が新たに供用される予定です（一部開通を含む）。これらの整備プロジェクトもすべて PPP 方式によります。

主要なものとしては、クワンタン（Kuantan）から東海岸を北方向に向けた高速道路が建設中（E8 路線フェーズ 2）です。また、NSE については、ダブル路線化に向け、高速道路の新設が計画されています。

PPP の契約にあたっては料金テーブル等も含めた契約が行われます。料金改定は認可事項とされているため、料金を値上げすることは難しくなっています。これまでのところ、採算的にはうまく回ってきましたが、国による補填やローンの適用といった対応が行われる路線も出てきています。

(e) 高速道路会社

マレーシア最大の高速道路会社は「Plus Expressways」であり、マレー半島の西側を南北に走る「North-South Expressway (NSE)」と、NSE から派生的に伸びる複数の高速道路を管轄しています。

「Plus Expressways」の前身は MHA であり、1989 年に民営化の際に、人員も含めた払い下げが行われました。

Plus Expressways 社が所管する高速道路は、地図のとおりです。

「North-South Expressway (NSE)」は、総延長が 823km あり、マレーシアで延長が最も長い高速道路です。タイとの国境近くからマレー半島の南端であるジョホールバルまで、「背骨」のようにマレー半島西部の主要都市を結んでいます。7 年間に渡る整備ののち、1994 年 9 月に開通しました。



图 1-8-33 North-South Expressway (NSE)

出典：PLUS Malaysia 社

② 税収構成

マレーシアの税収は、歳入の約74%を占めており、歳入の内訳は以下のとおりです。

表 1-8-40 連邦政府の収入 (2014年)

(単位:百万リンギット)

FEDERAL GOVERNMENT REVENUE			2014年
CUKAI LANGSUNG / DIRECT TAX		直接税	126,742
Cukai Pendapatan / <i>Income Tax</i>		所得税	118,996
Perseorangan / <i>Individuals</i>		個人所得税	24,423
Syarikat-syarikat / <i>Companies</i>		法人税	65,240
Petroleum / <i>Petroleum</i>		石油	26,956
Pegangan dan lain-lain / <i>Withholding and others</i>		源泉徴収税	2,377
Lain-lain / <i>Others</i>		その他	7,747
Duti Harta Pusaka / <i>Estate Duty</i>		不動産税	2
Duti Setem / <i>Stamp Duty</i>		印紙税	6,458
RPGT / <i>Real Property Gains Tax</i>		不動産譲渡税	1,210
Lain-lain / <i>Others</i>		その他	77
CUKAI TAK LANGSUNG / INDIRECT TAX		間接税	37,462
Duti Eksport / <i>Export Duties</i>		輸出関税	1,893
Duti Import dan Cukai Tokok / <i>Import Duties and Surtax</i>		輸入関税と輸出税	2,670
Duti Eksais / <i>Excise Duties</i>		物品税	12,925
Cukai Jualan / <i>Sales Tax</i>		売上税	10,939
Cukai Perkhidmatan / <i>Service Tax</i>		サービス税	6,278
Cukai Barang dan Perkhidmatan / <i>Goods and Services Tax</i>		物品・サービス税 ^③	
Lain-lain / <i>Others</i>		その他	2,758
Jumlah Hasil Cukai / Total Tax Revenue		税収合計	164,205
Hasil Bukan Cukai / Non Tax Revenue		税収以外	53,899
Dividen PETRONAS / <i>PETRONAS Dividen</i>		ペトロナス ^④ 配当	29,000
Royalti Petroleum dan Gas / <i>Petroleum Royalty and Gas</i>		石油ロイヤルティとガス	6,532
Lesen Kenderaan Bermotor dan Cukai Jalan / <i>Motor Vehicle Licence and Roadtax</i>		自動車免許証及び道路税	2,532
Dividen Bank Negara / <i>Bank Negara Dividen</i>		マレーシア国立銀行配当	1,500
Lain-lain / <i>Others</i>		その他	14,335
Penerimaan Bukan Hasil/Non-Revenue		税外収入	2,522
Terimaan Bukan Hasil / <i>Non-Revenue Receipts</i>		税外収入	1,667
Hasil Wilayah Persekutuan / <i>Revenue from Federal Territories</i>		連邦政府の収入	855
JUMLAH HASIL / TOTAL REVENUE		歳入合計	220,626

注：四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

出典：マレーシア財務省 (Ministry of Finance Malaysia)

③ 物品・サービス税 (Goods and Services Tax : GST) は、2015年4月1日より開始

④ ペトロナス (Petroleum Berhad : PETRONAS) はマレーシアの石油・ガス資源の管理会社

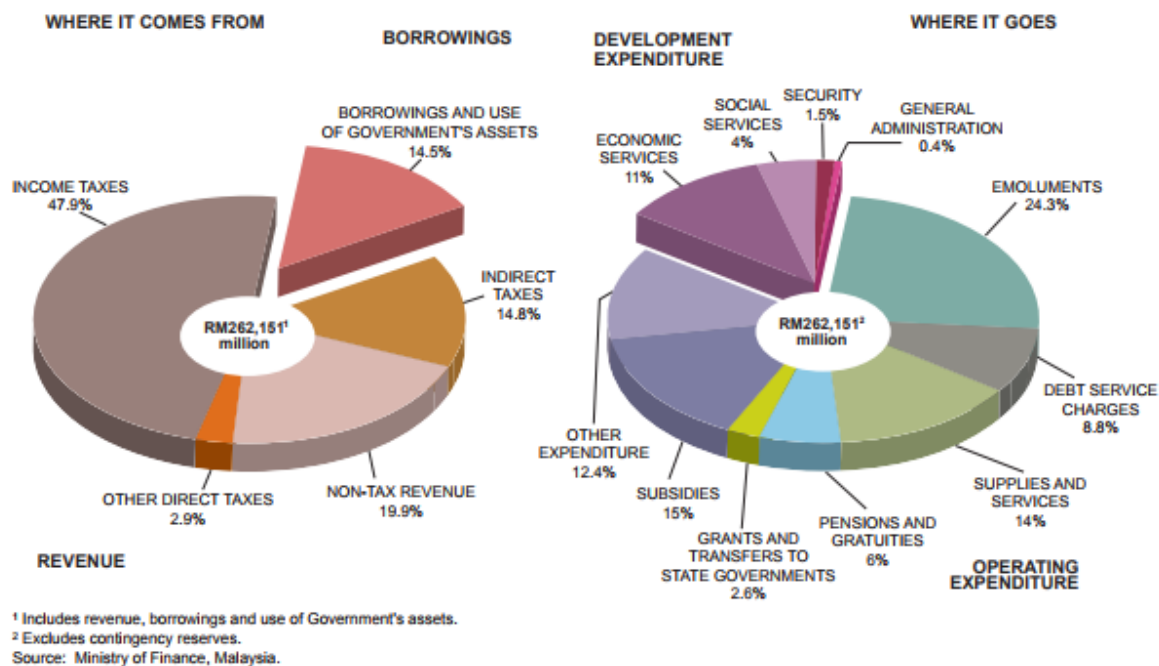


図 1-8-34 2014 年連邦政府予算

出典：マレーシア財務省「2013/2014 Economic Report」

③ 交通インフラ投資

マレーシアの歳出は、經常予算とは独立した開発予算制度が導入されています。經常予算と開発予算という 2 本立ての予算制度の導入は、政府の經常業務は經常歳入を充て、開発プロジェクトに対する支出とを峻別することにより、財政状態、中でも債務状況を把握するという行政管理上の技術的な要請から生まれました。

2014 年の經常支出の総額は 2,195.89 億リンギット（約 6.6 兆円^⑤）、開発支出の総額は 395 億リンギット（約 1.2 兆円）となっています。そのうち運輸部門は、經常支出では 53.55 億リンギット（約 1,600 億円）で、2.4%を占めています。また、開発支出では 72.7 億リンギット（約 2,200 億円）で、18.4%を占めています。

表 1-8-41 2014 年度歳出

（単位：百万リンギット）

		經常支出	開発支出
EKONOMI / ECONOMIC	経済	19,310	23,337
Pertanian dan pembangunan luar bandar / <i>Agriculture and rural development</i>	農業及び農村開発	5,415	2,875
Tenaga dan kemudahan awam / <i>Energy and public utilities</i>	エネルギー・公益事業	125	3,485
Perdagangan dan perindustrian / <i>Trade and industry</i>	貿易産業	6,689	4,688
Pengangkutan / Transport	運輸	5,355	7,270
Perhubungan / <i>Communications</i>	コミュニケーション	77	176
Alam sekitar / <i>Environment</i>	環境	118	1,826
Lain-lain / <i>Others</i>	その他	1,531	3,017
SOSIAL / SOCIAL	社会	81,564	10,490
Pendidikan dan latihan / <i>Education and training</i>	教育訓練	51,699	4,928
Kesihatan / <i>Health</i>	健康	20,735	1,385
Perumahan / <i>Housing</i>	住宅	771	618
Lain-lain / <i>Others</i>	その他	8,359	3,559
KESELAMATAN / SECURITY	セキュリティ	25,952	4,332
Pertahanan / <i>Defence</i>	防衛	13,079	3,751
Keselamatan dalam negeri / <i>Internal security</i>	国内治安	12,873	581
PENTADBIRAN AM¹ / GENERAL ADMINISTRATION¹	一般管理	16,240	1,344
LAIN-LAIN PERBELANJAAN² / OTHER EXPENDITURES²	その他支出	76,523	-
JUMLAH/ TOTAL	合計	219,589	39,503

出典：マレーシア財務省

^⑤ 1 リンギット=30 円（2014 年 10 月時点）で計算

3) 道路課金の状況

マレーシアの有料道路では、道路上に設置されたガントリー (Toll Barrier) および、インターチェンジに設置された料金所 (Toll Plaza) にて、料金の徴収が行われています。料金所を付帯していないインターチェンジもあります。

均一料金のオープントール・システムを適用する路線と、走行区間に応じた料金が設定されるクローズドトール・システムを適用する路線の両方が存在します。

料金の支払いには ETC 方式が採用されています。フリーフローではなく、車両はスピードを緩めて料金所へ近づき、料金を支払います。なお、ETC システムは、かつては、PPP 事業者ごとに様々な方式が用いられていましたが、現在では統一化されたシステムとなっています。

普及 ETC 車載器は約 200 万台に達しており、マレーシア政府は ETC のマルチレーンフリーフロー (MLFF) 化に向けた方針も表明しています。

1985 年にマレーシア初の有料道路向け料金機械を納入したのは、日本の三菱重工業株式会社です。以降も、2009 年にはクアラルンプール郊外的高速道路で MLFF の実証試験を行うなど、ETC を通じてマレーシアと深いつながりを有しています。

なお、マレーシアの有料道路の料金所は 2020 年をめどに、すべて電子化される予定です。



図 1-8-35 料金所の様子

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

料金徴収には、「Touch'n Go」と呼ばれる ETC システムが導入されています。Touch'n Go カードは、チャージ方式のプリペイドカードであり、車載器（OBU）に挿入して使用します。高速道路の「Smart Tag Lane」ではノンストップでの料金支払いが可能です。

車載器を設置していなくても、料金所の「Touch'n Go」レーンに設置されている「Reader/Writer」に Touch'n Go カードをタッチする方法で、料金を支払うこともできます。

車載器の価格は約 3,600 円程度です。購入に際してのインセンティブは、特に用意されていません。車載器の赤いボタンを押すと、電池残量とカード残額が表示されます。

Touch'n Go カードは高速道路以外にも、駐車場や電車・バス等の交通機関、飲食店やコンビニ等の商業施設でも使用可能なカードとして普及しています。カードへのチャージは、ATM やガソリンスタンド等で行うことができます。コンビニ等で商品購入に利用した際には、ポイント付与等が用意されています。



図 1-8-36 車載器の例

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏



図 1-8-37 料金所のリーダ・ライター

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏








図 1-8-38 Touch' n Go カード

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏







表 1-8-42 <参考> オープントール・システム料金表 (均一料金)

BAYARAN TOL SISTEM TERBUKA OPEN SYSTEM TOLL FARES






LEBUHRAYA UTARA-SELATAN / NORTH-SOUTH EXPRESSWAY

KELAS CLASS LOKASI LOCATION	1 	2 	3 	4 	5 
Bukit Kayu Hitam	3.60	5.30	7.20	1.70	2.60
Jitra	1.60	2.30	3.10	0.80	1.20
Sg. Rasau	1.00	1.30	2.00	0.40	0.80
Batu Tiga	1.10	1.50	2.20	0.40	0.90
Kempas	2.10	3.20	4.10	1.10	1.40
Johor Bahru Causeway	2.90	4.50	6.10	1.40	2.30
Bangunan Sultan Iskandar	2.90	4.50	6.10	1.40	2.30






LINKEDUA / SECONDLINK

KELAS CLASS LOKASI LOCATION	0 	1 	2 	3 	4 	5 
Tanjung Kupang	1.10	7.50	17.10	34.30	5.70	9.10
Lima Kedai	-	3.90	7.80	9.80	2.00	3.90
Perling	-	2.30	4.60	5.70	1.10	2.30

LEBUHRAYA SEREMBAN-PORT DICKSON / SEREMBAN-PORT DICKSON HIGHWAY

KELAS CLASS LOKASI LOCATION	1 	2 	3 	4 	5 
Mambau	3.20	6.30	9.50	3.20	6.30
Lukut	0.80	1.40	2.20	0.80	1.40

LEBUHRAYA BUTTERWORTH-KULIM / BUTTERWORTH-KULIM EXPRESSWAY

KELAS CLASS LOKASI LOCATION	1 	2 	3 	4 	5 
Kubang Semang	1.60	3.20	4.80	0.80	1.60
Lunas	1.60	3.20	4.80	0.80	1.60

JENIS KELAS KENDERAAN / CLASSES OF VEHICLES

KELAS 0 / Class 0	Motosikal sahaja / Motorcycle only
KELAS 1 / Class 1	Kenderaan yang mempunyai 2 gandar dan 3 atau 4 roda kecuali teksi Vehicles with 2 axles, 3 or 4 wheels excluding taxi
KELAS 2 / Class 2	Kenderaan yang mempunyai 2 gandar dan 5 atau 6 roda kecuali bas Vehicles with 2 axles and 5 or 6 wheels excluding bus
KELAS 3 / Class 3	Kenderaan yang mempunyai 3 gandar atau lebih Vehicles with 3 or more axles
KELAS 4 / Class 4	Teksi sahaja / Taxi only
KELAS 5 / Class 5	Bas sahaja / Bus only

Untuk maklumat lanjut, sila hubungi / for further information, please call PLUSLINE 1 800 88 00 00
atau layari laman web di / or visit our website at www.plus.com.my

出典：PLUS Malaysia 社

<参考文献>

三菱重工業株式会社（2012）『平成 23 年度インフラ・システム輸出促進調査等委託事業報告書』経済産業省

佐藤哲也（2014）『マレーシアの Touch'n GO』株式会社交通総合研究所

政策研究大学院大学、運輸政策総合研究所、アジア交通学会（2012）「第 3 回アジア諸国における都市間交通システムに関する国際シンポジウム」一般財団法人運輸総合研究所『運輸研究』vol.15 No.2 2012 Summer

ANIH berhad 社 HP <<http://www.mtdinfraperdana.com/>>

Malaysian Highway Authority（マレーシア高速道路庁）HP <<http://www.llm.gov.my/>>

Plus Malaysia 社 HP <<http://www.plus.com.my/>>

Touch' nGO 社 HP <<http://www.touchngo.com.my/>>

World Road Association（Piarc）HP 『Malaysian Roads』

(3) ベトナム (平成 27 年 4 月時点整理)

1) 国勢について

ベトナムは南北に長い国土となっているとともに、北に大都市のハノイ、南にホーチミンがあり、これら 2 都市を中心に開発が進んでいます。内陸には険しい山岳地帯を形成している点にも特徴があります。

人口は 9,100 万人ほどですが、現在も増加基調にあり、今後しばらくその傾向が見込まれています。

表 1-8-44 ベトナム概要



項目	内容・値	備考
国名	ベトナム社会主義共和国	
国土面積	約32万9,241 km ²	(日本の0.88倍)
人口	約9,170万人 (2013年時点、国連人口計画推計)	
首都	ハノイ	
GDP 他 (US\$)	名目 約1,700億米ドル (2013年、IMF) 一人当たり 1,896米ドル (2013年、IMF) 失業率2.2%	【日本】 名目 5兆9602億ドル (590.0兆円) 2012年 一人当たり 46,736ドル (都市部：3.58%、農村部： 1.58%)

図 1-8-39 ベトナムの地図

出典：外務省

出典：外務省、JETRO

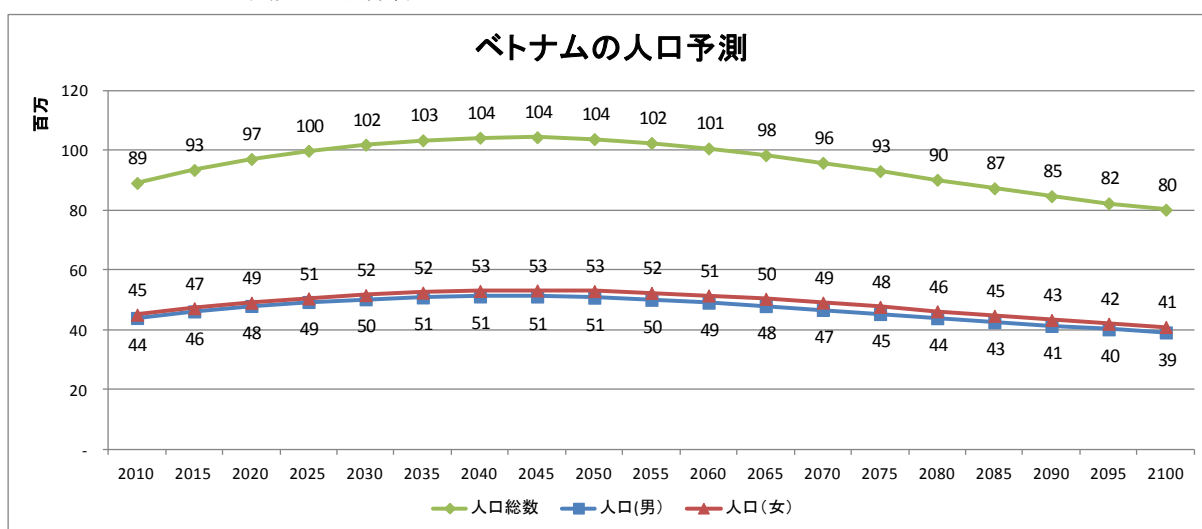
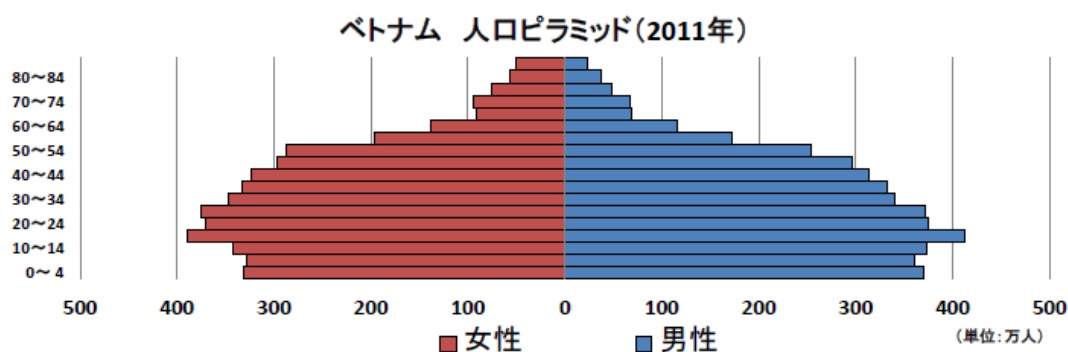


図 1-8-40 ベトナムの人口予測

出典：国連 (UN) <<http://www.un.org/en/development/desa/population/>>

年代別人口構成でも若年層の割合が高くなっています。



出所: General Stastics Office "the 1/4/2011 Populations Change and Planning Survey" よりジェトロ作成

図 1-8-41 ベトナムの人口構成

出典: JETRO 「ベトナムの一般概況 数字で見るベトナム経済」 (2014年7月)

ベトナムの政治体制は、共産党による社会主義共和国となっています。歴史的に南北に分離していた時期もあり、1980年代の市場経済システムの導入後に急速な発展をしている途上にあります。

1986年の第6回党大会にて採択された市場経済システムの導入と対外開放化を柱としたドイモイ（刷新）路線を継続し、外資導入に向けた構造改革や国際競争力強化に取り組んでいます。他方、ドイモイの進展の裏で、貧富の差の拡大、汚職の蔓延、官僚主義の弊害、環境破壊などのマイナス面も顕在化しています。

2011年1月には第11回共産党大会（5年ごと）が開催され、2020年までに近代工業国家に成長することを目標として引き続き高い成長を目指す方針が掲げられました。そのほか、プロレタリアート階級主導の共産党方針は維持しつつも、私営経済活動を本業とする者の入党を試験的に認めることとされました。また、党中央指導部の人事が一新され、書記長には、これまで国会議長を務めたグエン・フー・チョン氏が選出されました。

同年5月22日には国会議員選挙が行われ、その結果を受けて7月21日より第13期国会が召集され、グエン・シン・フン国会議長、チュオン・タン・サン国家主席が選出され、グエン・タン・ズン首相が再選されました。また、政府の組織改編が承認されるとともに、ズン首相が提案した新閣僚人事案が承認され、一部閣僚が交代しました。2013年6月にも一部閣僚が交代しました。

2011年以降、ベトナム国内経済が停滞し、ドイモイ進展の裏で、貧富の差の拡大、汚職の蔓延、官僚主義の弊害等のマイナス面が顕在化したことから、党・政府は、汚職防止の強化、行政・公務員改革等を実施し、不良債権処理や国有企業再編により、経済の不効率性の改善を進めると共に、2013年には、国会が人事を承認した閣僚級以上の指導者に対する国会議員による信任投票の実施や憲法改正等、一党体制にありながら、民主的要素を取り入れるといった動きもあります。

2) 道路を取り巻く状況

(i) 交通・輸送の現状

① 道路延長

南北に長い地形であるベトナム国の道路網は、国土を南北に縦断する国道1号（QL1）、並びに、北部の主要都市ハノイ市と南部の主要都市ホーチミン市を中心として放射状に延びる国道から構成されています。ハノイ市とホーチミン市間は約1,700kmに及び、国道1号線は、両市の往来に極めて重要な道路とされています。

参考：東京-大阪間約500km、北海道札幌市-広島県広島市間約1,633km

一方、ハノイ市やホーチミン市といった大都市圏における道路は、中央分離帯もあり、片側複数車線ある規格の高い道路となっていますが、郊外では、中央分離帯のない片側一車線の道路整備であり、無理な追い越しや家畜の横断等による、事故の件数も少なくありません。これらのことを背景に、ベトナム国では、インフラの未整備が課題となっており、国費だけではなくODAや官民共同で、高規格道路や高速道路の整備を急速に進めています。

2006年時点のベトナム国の道路の構成は、全長25万1,787kmのうち、国道1万7,295km、省道2万3,138km、郡道5万7,962km、村道14万1,442km等で構成されています。

また、舗装率は、国道では84%ですが、その他の道路では未舗装区間が多く、道路網全体での舗装率は約32%と低い状況であります。

さらに、ベトナムの幹線道路は、老朽化した狭幅員の橋梁が多数あり、これらの箇所が幹線道路整備のボトルネックになっています。また、山岳部の多いベトナムの地勢から、全道路網の約6割が山間部を通過しており、道路整備を困難にしています。さらに、南北間輸送のほとんどを国道1号に委ねており、拡幅が必要ですが、用地確保が困難な状況であるとともに、国道1号以外の路線についても整備が遅れていることが課題として挙げられています。

一方、昨今の道路整備の推進によって、道路利用者数が急速に増加し、道路の質も向上しているようであり、高速道路および高規格道路の大半においては、アスファルトもしくはコンクリートでの整備が進められています。しかしながら、道路整備技術はそれほど向上しておらず、また、利用増に対する道路整備が遅れていることから、交通渋滞の悪化が深刻であり、道路整備や維持管理の財源問題が浮上しています。

表 1-8-45 ベトナム国における路面状況別道路延長 (2006年時点)

道路種別	延長 (km)	AC 舗装	CC 舗装	簡易舗装	砂利道	土道	その他	舗装率 (%)
国道	17,295	7,750	344	6,447	2,854	—	—	84.1%
省道	23,138	3,474	701	11,030	4,816	3,073	44	65.7%
郡道	57,962	1,762	2,581	10,992	15,882	20,114	—	26.5%
村道	141,442	1,616	18,442	9,226	34,897	77,261	3,601	20.7%
都市内道路	8,536	2,465	776	2,750	976	1,568	—	70.0%
その他	6,414	—	160	547	2,593	2,800	—	11.0%
合計	251,787	16,967	23,005	40,992	62,018	104,816	3,644	32.2%

出典：(一社) 国際建設技術協会「アジアハイウェイ関係情報資料収集業務報告書」(H21.3)



図 1-8-42 ベトナムの幹線道路図

出典：(一社) 国際建設技術協会「アジアハイウェイ関係情報資料収集業務報告書」(H21.3)

② 車両台数と交通量

自動車・バイク共に急激に登録台数が増加しており、特に都市部での増加は著しく、ピーク時間での激しい渋滞要因となっています。

表 1-8-46 登録自動車・バイク台数 (2006年/2009年)

	2006年				2009年			
	自動車		バイク		自動車		バイク	
ハノイ市域	132,000	100%	1,100,000	100%	302,293	229%	3,649,315	332%
全国	943,345	100%	18,798,180	100%	1,092,614	116%	27,243,000	145%

出典：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏資料

③ 輸送分担率

2014年の年間輸送人員数は30億5,680万人であり、交通インフラ別の内訳は、道路28億6,350万人、次いで内航1億5,690万人、鉄道1,200万人、航空輸送2,440万人となっており、圧倒的に道路インフラに依存している状況にあります。

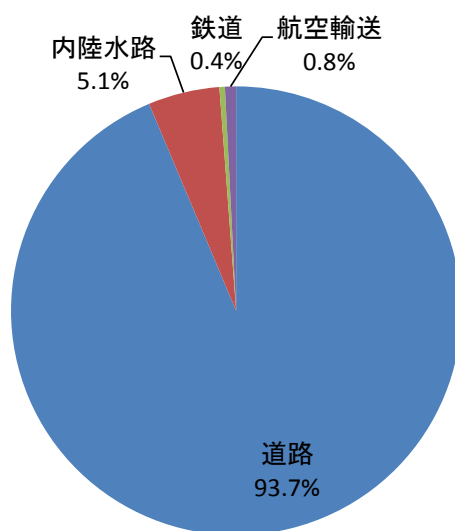


図 1-8-43 ベトナムの輸送分担率 (2014年)

出典：GENERAL STATISTICS OFFICE of VIET NAM のデータより作成

(ii) 道路整備及び交通インフラ投資の状況

① 道路建設・管理

(a) 道路整備に係る計画

ベトナム国では、交通運輸省による「高速道路開発計画」が2008年12月に首相承認を得ており、これにより、約5,900kmの高速道路整備計画が位置付けられました。これに対して日本では、ベトナム国の運輸交通分野におけるセクター横断的なマスタープラン策定を支援するため、「持続可能な総合運輸交通開発戦略策定調査（VITRANSS2）」を実施し、ベトナム国のインフラ整備等のハード及び関連する政策・制度等のソフトの両面のニーズを踏まえ、包括的な戦略の策定を支援しており、2009年7月にはドラフトファイナルレポートが提出されました。その中で、南北高速道路網マスタープランの策定等も行われています。

高速道路開発計画（M/P）：
2007年11月5日MOTが首相に提出（No.7056/TTr-BGTVT）
⇒首相が承認*：2008年12月1日付け（No.1734/QD-TTg）

承認された開発計画

- ・計画路線数：22路線
- ・計画延長計：5,873km
（供用済み120km含む）
⇒ 2020年までに2,512km整備、
2020年以降に3,241km整備
- ・事業費：2020年までに206億USD、
2020年以降に235億USD

* Approvals of Vietnam Expressway Network Developing and Planning until 2020 and the view for post-2020

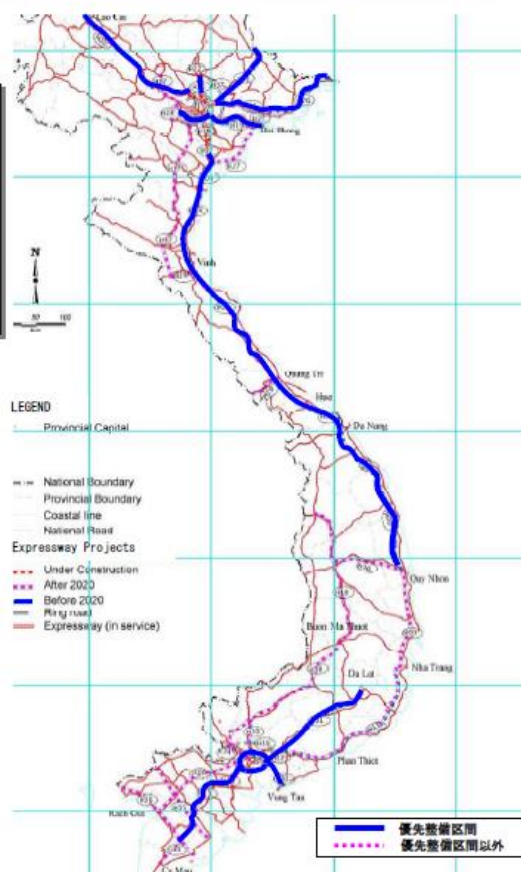


図 1-8-44 ベトナム国高速道路開発計画の概要

出典：国土交通省「ベトナム国道路官民研究会 最終とりまとめ」（H22.2）

表 1-8-47 ベトナム国における高速道路開発計画

計画路線	22路線、計5,873km	南北高速道路2路線3,262kmを始め、北部高速、中央高速、山岳部高速、南部高速、ハノイ市、ホーチミン市での環状道路を含む
必要な投資金額	推定479億米\$ (約5兆7,480億円)	高速道路網(5,753km)の建設資金 ・2020年までに、2,639km建設(247億米\$) ・2020年以降に、3,114km建設(232億米\$)
高速道路建設に必要な用地	推定41,104ha	道路として供用又は建設済:2,916ha
投資優先順位	北部7路線、中部1路線、南部7路線 計1,154km	2015年までに完成すべき路線としている

出典：国土交通省「ベトナム国道路官民研究会 最終とりまとめ」(H22.2)

(b) 道路整備の実施状況

現在、ベトナム国における高速道路整備は、「高速道路開発計画」等に基づき、ハノイ市やホーチミン市周辺部など、交通量が多く、優先度が高い区間のうち、調査・設計等準備の進んでいるものから開始されています。

これらの整備には様々な資金が活用されているところであり、例えば、ホーチミン～ダウザイ区間には国際協力機構(JICA)とアジア開発銀行による資金協力、ハノイと中国国境とを接続するノイバイ～ラオカイ間及びハノイ～ランソン区間等にはアジア開発銀行による資金協力がなされています。また、ベトナム国の道路セクターにおける官民協働プロジェクト及び関連制度のレビュー等について、世界銀行による資金協力も実施されています。

なお、高速道路の整備が進む一方、安定的な高速道路サービスの提供に必要な維持管理については、ベトナム国はまだ十分な経験を持たないため、対応策を検討している状況であり、体制の整備も含めて今後の課題とされています。

(c) 官民協働型インフラ整備の状況

これまでベトナム国政府では、新BOT法の制定や、外国投資を奨励するプロジェクトの選定などを行い、インフラ整備への民間資金導入を進めるための環境整備を進めてきました。しかし、同法については、入札に関する規定やBOT案件の選定基準が必ずしも明確でないことや、一部のケースにおいて政府の関与が十分でないことなど、外国からの投資の促進に対する課題が指摘されています。また、そもそも道路事業はいわゆる「長モノ」であり、用地確保も含めて工事完成までの様々なリスクが大きい上、管理・運営段階においても、需要変動をはじめ、許認可、政策変更、競合路線整備に係るリスク、さらには自然災害や為替リスク等、一般的に、民間投資における潜在的コストとなるリスクが多く存在します。現在のところ、結果として、海外からの民間投資を主体とした道路BOT事業は進

展していません。日本がベトナム国の道路整備、維持管理に関する支援をもう一步進めるためには、事業の各フェーズを踏まえた官民連携スキームを充実させることが必要となっています。

図 1-8-45 日本とベトナムの主要指標比較

	日本	ベトナム
面積	364,560	310,070
k m ²	2011年	2011年
人口	1.27	0.89
億人	2013年	2013年
GDP	4,901,529百万	171,391百万
US \$	2013年	2013年
人口あたり GDP	38,492	1,911
US \$	2013年	2013年
支出 (対 GDP 比)	19.4%	1,911
%	2011年	2013年
千人あたり車数	588	14
台/千人	2011年	2011年
千人あたり乗用車数	455	14
台/千人	2011年	2011年
道路延長あたり車台数	222	7
台/k m	2011年	2011年
道路率	331	66
k m/100 k m ²	2010年	2013年
高速道路距離	7,803	—
k m	2010年	—
道路距離	総計: 1,210,251 舗装済み: 973,234 (含む高速道路 7,803) 未舗装: 237,017	総計: 206,633 舗装済み: 148,338 未舗装: 47,130
k m	2010年	2013年

出典：世界銀行データ、CIA World factbook

② 税収構成

過去 10 年ほどの間では歳入を歳出が上回る状況となっており、2011 年時点の歳入規模は 704 兆 2,670 億ドン（約 3 兆 9,000 億円^⑥）となっています。

2011 年時点で歳入に占めるガソリン代の占める割合は 1.6%となっています。

9. 国家財政

① 国家財政収支 2000-2011

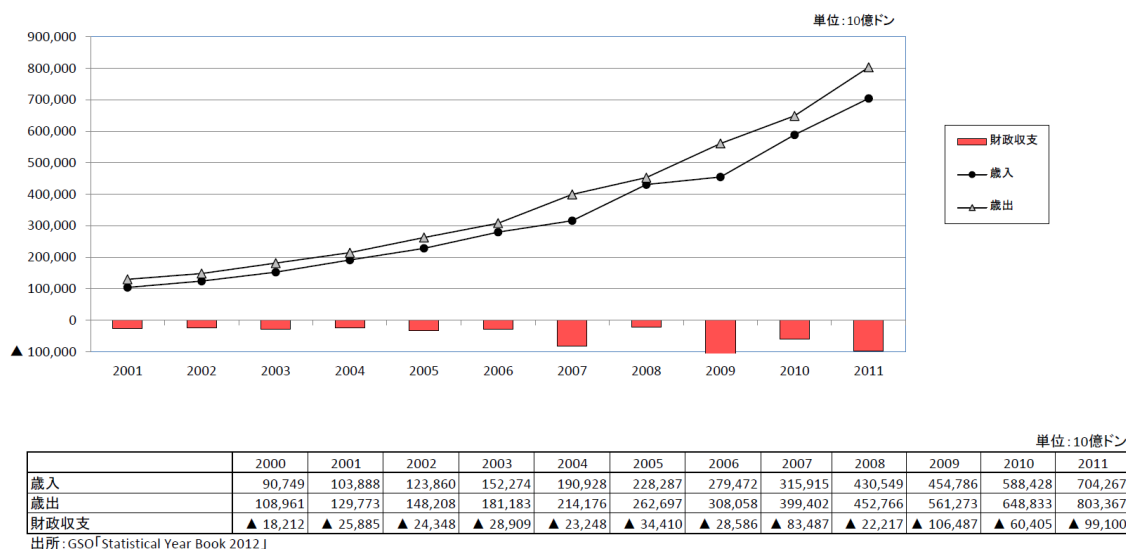


図 1-8-46 国家財政収支

出典: JETRO「ベトナムの一般概況 数字で見るベトナム経済」2014年7月

表 1-8-48 歳入内訳の推移

② 国家財政歳入出決算 2008-2011

	2008		2009			2010			2011			
	金額	構成比	金額	構成比	伸び率	金額	構成比	伸び率	金額	構成比	伸び率	
歳入合計 TOTAL REVENUE	430,549	100%	454,786	100%	5.6%	588,428	100%	29.4%	704,267	100%	19.7%	
国内歳入(石油歳入除く)	240,076	55.8%	280,112	61.6%	16.7%	377,030	64.1%	34.6%	431,066	61.2%	14.3%	
国営企業歳入	71,835	16.7%	84,049	18.5%	17.0%	112,143	19.1%	33.4%	126,944	18.0%	13.2%	
外資企業歳入	43,953	10.2%	50,785	11.2%	15.5%	64,915	11.0%	27.8%	77,432	11.0%	19.3%	
民間セクター歳入	43,527	10.1%	47,903	10.5%	10.1%	70,023	11.9%	46.2%	86,345	12.3%	23.3%	
農地使用税	97	0.0%	67	0.0%	-30.9%	56	0.0%	-16.4%	72	0.0%	28.6%	
個人所得税	12,940	3.0%	14,318	3.1%	10.6%	26,276	4.5%	83.5%	38,463	5.5%	46.4%	
ライセンス税	7,363	1.7%	9,670	2.1%	31.3%	12,611	2.1%	30.4%	15,701	2.2%	24.5%	
宝くじ収入	-	0.0%	-	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	
ガソリン代	4,517	1.0%	8,962	2.0%	98.4%	10,521	1.8%	17.4%	11,201	1.6%	6.5%	
料金	7,773	1.8%	9,363	2.1%	20.5%	10,021	1.7%	7.0%	8,264	1.2%	-17.5%	
土地家屋歳入	3,907	0.9%	43,677	9.6%	1017.9%	55,849	9.5%	27.9%	59,466	8.4%	6.5%	
その他歳入	8,999	2.1%	11,318	2.5%	25.8%	14,615	2.5%	29.1%	7,178	1.0%	-50.9%	
石油歳入	89,603	20.8%	61,137	13.4%	-31.8%	69,179	11.8%	13.2%	110,205	15.6%	59.3%	
通関税歳入	91,457	21.2%	105,629	23.2%	15.5%	130,351	22.2%	23.4%	155,790	22.1%	19.5%	
輸出入税、特別消費税等	60,474	14.0%	76,996	16.9%	27.3%	74,068	12.6%	-3.8%	81,440	11.6%	10.0%	
輸入VAT	30,983	7.2%	28,633	6.3%	-7.6%	56,283	9.6%	96.6%	74,350	10.6%	32.1%	
無償援助	9,413	2.2%	7,908	1.7%	-16.0%	11,868	2.0%	50.1%	7,206	1.0%	-39.3%	
為替レート中銀コア 各12月末日	16.302VN dong/USD		17.065VN dong/USD			18.613VN dong/USD			20.803VN dong/USD			

出典: JETRO「ベトナムの一般概況 数字で見るベトナム経済」(2014年7月)

⑥ 1 ドン=0.0055 円 (2015年2月時点) で計算

③ 交通インフラ投資

2011年時点で、歳出に占める開発投資歳出は24.1%となっています。

表 1-8-49 歳出内訳の推移

③国家財政歳出決算 2008-2011

単位：10億ドン

	2008		2009			2010			2011		
	金額	構成比	金額	構成比	伸び率	金額	構成比	伸び率	金額	構成比	伸び率
歳出合計	452,766	100%	561,273	100%	24.0%	648,833	100%	15.6%	803,367	100%	23.8%
開発投資歳出	119,462	26.4%	181,363	32.3%	51.8%	183,166	28.2%	1.0%	193,845	24.1%	5.8%
社会・経済サービス歳出	252,375	55.7%	303,371	54.1%	20.2%	376,620	58.0%	24.1%	494,156	61.5%	31.2%
教育・訓練	53,560	11.8%	69,320	12.4%	29.4%	78,206	12.1%	12.8%	120,339	15.0%	53.9%
医療事業	14,385	3.2%	19,354	3.4%	34.5%	25,130	3.9%	29.8%	44,860	5.6%	78.5%
科学・技術・環境	3,191	0.7%	3,811	0.7%	19.4%	4,144	0.6%	8.7%	6,483	0.8%	56.4%
文化・情報放送・テレビスポーツ	2,662	0.6%	6,080	1.1%	128.4%	8,828	1.4%	45.2%	9,089	1.1%	3.0%
年金・社会給付金	37,138	8.2%	50,266	9.0%	35.3%	64,218	9.9%	27.8%	82,660	10.3%	28.7%
経済サービス	21,193	4.7%	27,208	4.8%	28.4%	37,632	5.8%	38.3%	55,212	6.9%	46.7%
行政管理	38,025	8.4%	40,557	7.2%	6.7%	56,129	8.7%	38.4%	68,202	8.5%	21.5%
財政準備基金への追加歳出	159	0.0%	247	0.0%	55.3%	275	0.0%	11.3%	100	0.0%	-63.6%
為替レート中銀コア 各12月末日	16,302VN dong/USD		17,065VN dong/USD			18,613VN dong/USD			20,803VN dong/USD		

出所：GSO「Statistical Year Book 2012」

出典：JETRO「ベトナムの一般概況 数字で見るベトナム経済」（2014年7月）

3) 道路課金の状況

(i) 高速道路と国道の整備方式

① 国の予算による整備とBOT方式による整備との違い

ベトナム国の国道には、国の予算で建設された国道と、BOT方式で建設された国道があります。国の予算で整備された国道、例えば、QL1（国道1号線）やQL2（国道2号線）について、2008年ハイウェイ規格が整備されてから料金徴収されるようになりました。州をまたぐ場合（例：ハノイタイヴェン）に料金徴収されることが基本的な構造でした。これは、ベトナム国に燃料税という税制がなかったことに起因しており、政府の道路財源として有料制が採用されました。しかしながら、2012年にエクスプレスウェイ規格ができてから、国の予算で建設した国道であっても、高速道路と並行する国道の利用に対しては、料金徴収はされなくなりました。一方、BOT方式で建設された国道については料金徴収が行われています。

高速道路についても、国費によるもの、BOT方式のものがあり、双方ともに、料金徴収がされています。一方で、国費によって建設・管理された高速道路のうち、市に移管したものは料金徴収されていません。例えば、ノイバイ～バクニー、ラン（ハノイ市）～ホアラック、リングロード3（環状道路3号線：RR3）は、国によって建設されたのち、ハノイ市に移管され、高速道路ですが、料金徴収は行われていません。

ベトナム国における国道の通行料金には、7車種の車両に対応する料金設定があり、通行料金は、財務省通達 Circular No. 90/2004/TT-BTC の規定に定められています。この通行料金は、政府により建設された道路（従前）及びJV/BOT方式で建設された道路の資金回収に充当されます。なお、二輪車や三輪車トラクターといった車種区分1・車種区分2に該当する車両は高速道路上を走行できないため、高速道路料金の車種区分は5車種の車両に対するものです。

2013年1月1日、新たに自動車税が導入されました。（財務省通達 197/2012/TT-BTC2012年11月1日付）。100cc未満のバイクは、5万VND～10万VNDの手数料を、100cc以上のバイクは、年間10万VND～15万VNDを支払うこととなりました。

また、有料道路の料金は11分類されました。10座席未満の自家用車は、月額13万VND、年間156万VNDを支払うこととなります。27t以上の特殊車両は、月額104万VND、年間1248万VNDを支払うこととなりました。一方で、道路に関する手数料の二重徴収を回避するため、高速道路上の約17か所の料金所が廃止されました。高速道路の通行料及び自動車税による収入は、国家予算とされ、投資道路維持管理の目的で使用されます。なお、BOT方式による道路整備に関する料金徴収は、契約期間の終了まで行うことができ、民間企業は料金徴収をもって、建設費の償還に充てることができます。

近年、道路の料金収受に対する活動は急速に変化するとともに複雑になってきたため、料金システムを管理するために、道路交通部に一般道路部を設置し、有料道路のシステム

を国家で管理することとしました。

なお、ベトナム国の道路における料金徴収の原則を規定した財務省通達では、70km以上に1箇所料金徴収することが認められ、料金水準は政府運営の場合、普通車（12座席未満の車、2t以下のトラック、公共交通バス）で片道10,000VND（50円）と規定されており、単純計算すると約150VND/km（0.75円/km）となります。

表 1-8-50 BOT方式で建設された国道と高速道路の通行料金

（単位：VND 1VND=0.005円）

	車種	通行券 (ticket/trip)	1か月定期 (ticket/trip)	4か月定期 (ticket/trip)
1	二輪車、三輪車、原動機付き自転車等	1,000 (5円)	10,000 (50円)	—
2	ランブレッタ（スクーター）、トラクター	4,000 (20円)	120,000 (600円)	300,000 (1,500円)
3	12座席未満の自動車、2トン未満のトラック、公共バス	10,000 (50円)	300,000 (1,500円)	800,000 (4,000円)
4	12～30座席の自動車、2～4トントラック	15,000 (75円)	450,000 (2,250円)	1,200,000 (6,000円)
5	31座席以上の自動車、4～10トントラック	22,000 (110円)	660,000 (3,300円)	1,800,000 (9,000円)
6	10～18トントラック、20フィートコンテナトラック	40,000 (200円)	1,200,000 (6,000円)	3,200,000 (16,000円)
7	18トン以上のトラック、40フィートコンテナトラック	80,000 (400円)	1,400,000 (7,000円)	6,500,000 (32,500円)

出典：経済産業省「平成22年度一般案件に係る民活インフラ案件形成等調査」（H23.3）

Circular No. 90/2004/ TT-BTC

表 1-8-51 自動車税 (197/2012 / TT-BTC2012 年 11 月 1 日付)

(単位：千 VND 1VND=0.005 円)

車種	1か月	3か月	6か月	12か月	18か月	24か月	30か月
10座席未満の自家用車	130	390	780	1,560	2,280	3,000	3,660
自家用車を除く10座 未満の車 4t 未満のトラック、 トレーラー	180	540	1,080	2,160	3,150	4,150	5,070
4～13t トレーラー	230	690	1,380	2,760	4,030	5,300	6,470
10～25座席の車 8.5t～4t トラック、 8.5t 未満トラクター	270	810	1,620	3,240	4,730	6,220	7,600
13t～19t トレーラ ー、25～40座席未満 の車	350	1,050	2,100	4,200	6,130	8,060	9,850
8t～13t トラック、 8.5t トラクター	390	1,170	2,340	4,680	6,830	8,990	10,970
19t～27t トレーラー	430	1,290	2,580	5,160	7,530	9,960	12,100
40座席以上の車、13t ～19t トラック	590	1,770	3,540	7,080	10,340	13,590	16,600
27t 以上のトレーラ ー、セミトレーラー	620	1,860	3,720	7,740	10,860	14,290	17,450
19t～27t のトラッ ク、特殊車両	720	2,160	4,320	8,640	12,610	16,590	20,260
27t のトラック、特殊 車両	1,040	3,120	6,240	12,480	18,220	23,960	29,260

出典：経済産業省「平成 22 年度一般案件に係る民活インフラ案件形成等調査」(H23.3)

Circular No. 90/2004/ TT-BTC

(a) BOT方式の国道における料金徴収

国道の料金徴収の手続きは、ベトナム国における通達 Circular No. 90/2004/ TT-BTC で規定されています。国道の管理は、道路総局（DRVN）の管轄です。

毎年、財務省（MOF）が DRVN に料金水準を通達します。道路事業者（RSOE、国道の場合は DRVN）は、通達に従って、料金徴収見込み、支出予想等の料金徴収計画を策定し、MOF に提出して、承認を得ます。承認された料金徴収計画に基づいて、財務省国庫局が通行券を印刷します。通行券は、RSOE に送られ、通行券販売所に通行券を配布し、領収書を発行します^⑦。通行券は、利用者が通行料金支払時に徴収員に提出します。料金所で回収されたすべての通行券および料金は、定期的に RSOE の事務所に回収され、事務所において、通行券の枚数と料金とを照合されます。通行料金は、財務省国庫局に送金され、徴収総額と通行券発行数についてそれぞれ確認が行われます。料金の配分については、通達 90/2004/TT-BTC で規定され、通行料金収入の 80%が財務省、5%が道路事業者の料金徴収システム維持費、15%が道路事業者の管理費となっています。

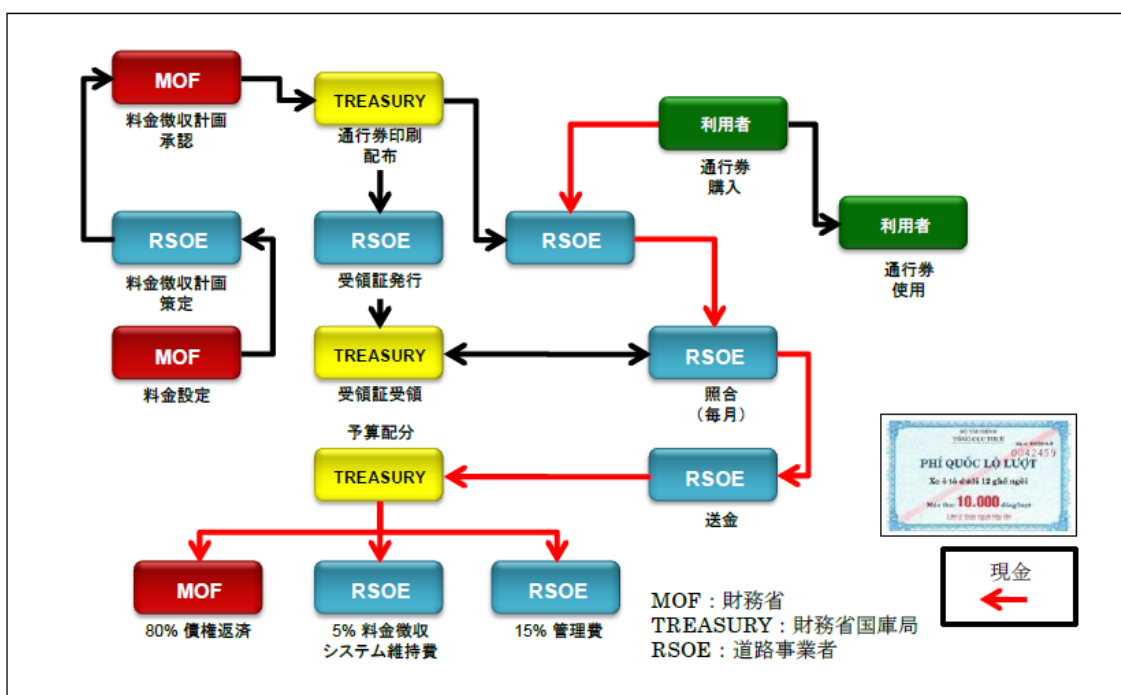


図 1-8-47 BOT方式の国道における料金徴収

出典：経済産業省「平成 22 年度一般案件に係る民活インフラ案件形成等調査」（H23.3）

⑦不正を防止するため、料金徴収員が通行券を販売することができない。料金所では、人手による先払い方式、対面現金支払いである。

(b) 国費で建設した高速道路における料金徴収

BOT 方式が適用される民間事業者による有料道路事業の料金徴収手続きについて、ベトナム高速道路公社（Vietnam Expressway Corporation : VEC）が建設した高速道路の料金レベルは、ベトナム政府が決定しますが、それにも関わらず、料金徴収の権限が MOF から与えられるという仕組みになっています。財務省は、まず VEC に参考となる料金レベルを示します。VEC は、参考料金をもとに料金徴収計画を策定し、財務省に提出します。料金徴収計画が承認されると、財務省国庫局が通行券を印刷し、VEC に渡されます。VEC は、通行券販売所でその通行券を販売します。利用者は、料金徴収員に通行券を渡し、回収された通行券は、道路事業会社（RBE）の事務所に集められます。照合の上、通行券は VEC に送られます。VEC が料金と通行券を照合の上、財務省国庫局に送金し、財務省が確認して RBE への支払いが行われます。

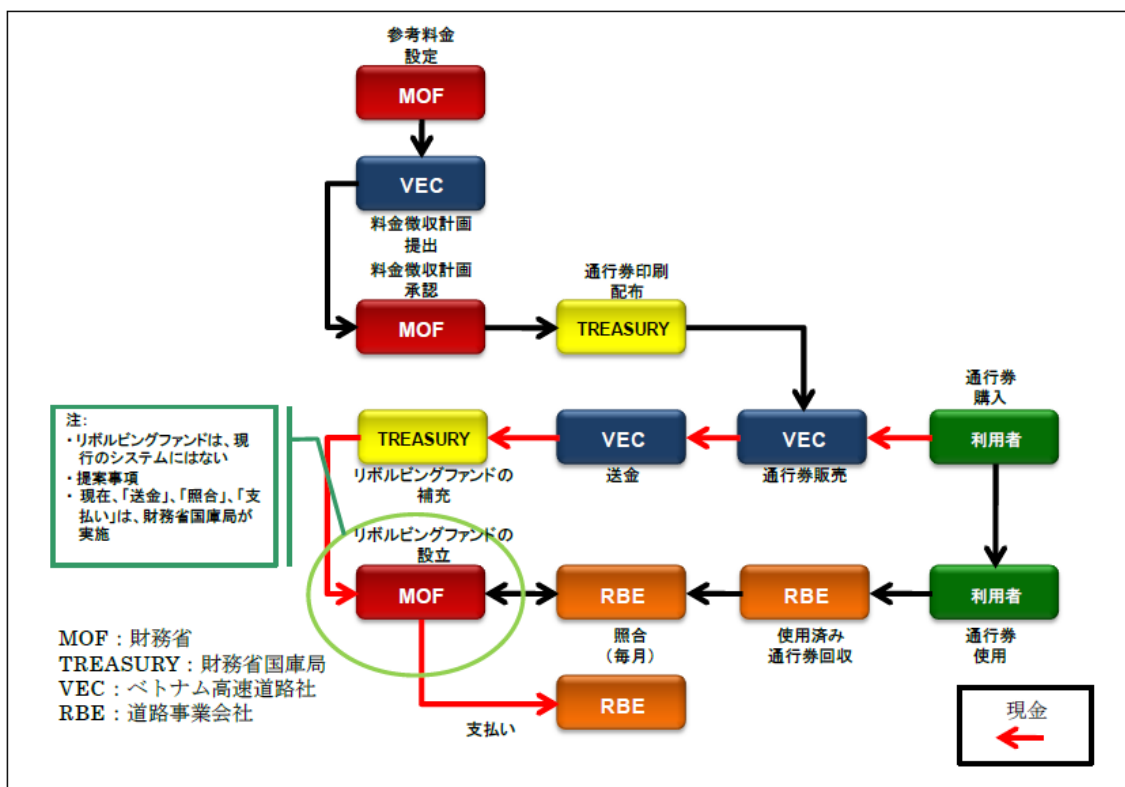


図 1-8-48 国費で建設した高速道路における料金徴収

出典：経済産業省「平成 22 年度一般案件に係る民活インフラ案件形成等調査」（H23.3）

(c) 道路投資に関する予算と料金徴収

マスタープランにおいては、2020年までの道路投資額約600億ドル（1ドル120円で7兆2,000万円）を計画しています。年度ごとの計画は66億ドル、高速道路に関する予算は22億ドルとする計画です。このように、投資の需要は非常にあり、2000年代初期には44箇所だった料金所を、2010年には60箇所に増やすなどの対応によって、1兆VND以上の料金収入を得ていますが、ベトナム政府は、これら必要とする投資額全体のうち30～40%程度の予算しか確保ができていません。一方で、有料道路の収益は、毎年増加しており、国家予算の歳出の抑制に大きく貢献していますが、道路投資効果は、投資した資金の合計で評価されるということも考えていく必要があるでしょう。

2006年から料金の自動徴収がされはじめ、チケットの印刷コストや給与費の削減など、手動の料金徴収を行っていた2005年を比較すると、総収入が16%増加しています。ベトナム政府は、これらの資金の配分を道路管理や道路整備に充当することを試みましたが、高速道路においては、必要投資額の40%、一般道では20%～30%しか満たしていないこととなります。

ここ数年の料金収入の成長は、BOT方式によって料金徴収をしたことによるところが大きいと言われています。特に2012年の収入の増加は、サイゴン～チュンルオン高速道路の料金所の設置数を増加させたことに起因しています。この料金収入のうち、80%が道路維持管理費（借入返済金を含む）として利用されます。料金収入のうち15%が徴収に関する費用であり、5%が徴収システムの改善に用いられています。

表 1-8-52 1995年から2004年における有料道路の国家予算収入
(単位 10億 VND : 1VND=0.005円)

年	料金収入
1995	38.05 (約1.9億)
1996	62.75 (約3.1億円)
1997	113.36 (約5.6億円)
1998	234.73 (約11.7億円)
1999	364.29 (約18.2億円)
2000	466.49 (約23.3億円)
2001	500.50 (約25億円)
2002	688.80 (約34.4億円)
2003	893.56 (約44.7億円)
2004	1157.54 (約57.9億円)
2005-2009平均	1000以上 (50億円以上)

出典：「Study on Toll System in Vietnam」

Scheme Road Maintenance Fund, (2010), Directorate for Roads of Vietnam

表 1-8-53 有料道路の収益および支出 2005 年から 2006 年

分類	2005年	2006年	前年比
収入	100%	100%	116%
人件費	0.60%	0.44%	84%
給与	11.51%	10.97%	111%
チケット印刷費	0.91%	0.44%	56%
その他	86.98%	88.16%	—

出典：「Study on Toll System in Vietnam」

Audit Report on Management and Road Fee Use in 2 years 2005–2006 of the
Vietnam Road Department

表 1-8-54 2007 年～2012 年までの料金収入

(単位：10 億 VND : 1VND=0.005 円)

年	料金収入(billion VNDs)	成長率 (前年比)
2007	1,169.921 (約5.84億円)	—
2008	1,249.179 (約6.24億円)	107%
2009	1,028.082 (約5.14億円)	82%
2010	713,515.535 (約3,567億円)	694%
2011	559,454.535 (約2,797億円)	78%
2012	862,607.027 (約4,313億円)	154%

出典：「Study on Toll System in Vietnam」

The author collected data from Infrastructure Department, Ministry of
Transportation, July 2013

② 料金所の運営

ベトナム国における料金所の運営は現在、国費で建設した高速道路、BOT方式により建設された国道及び高速道路において行われています。なお、高速道路に関しては、国費で建設した場合でも、民間事業者に料金徴収権限のみを移管して運営している箇所があります。

(a) BOT 料金所

ベトナム国では、交通インフラ発展のため、国費以外の資本投下方法として、BOT方式の国道及び高速道路整備を認めています。これらの料金収入は、投資主体の投下資本の回収に充当されます。資本回収期間終了後は、交通インフラ維持管理における行政予算を抑制、すなわち、道路運営における経費や人件費支出を抑えることを目的とし、所轄官庁において公開入札が実施され、落札した民間企業もしくは個人には、高速道路の運営と料金徴収の権利が付与されます。同時に、過去においてみられたような談合を防止することができます。

なお、BOT企業に料金徴収が移管されたことにより、通行料金が値上げされた料金所もあり、2カ所の料金所では、政府予算により整備された道路の約2倍の料金が設定されています。また、1.5倍のところは7カ所あります。

(b) 料金徴収権限委託先の料金所

料金徴収権限の移管は、2005年から適用されています。例えば、高速道路5号線、51号線、及びホーチミン市内の都市部道路（Dien Bien Phu street、Hung Vuong Street）です。こうした道路における料金収入は、以下の用途に用いられます。

- ・借入金により整備、改良、拡張された道路：借入金および利子の返済
- ・政府予算により整備、改良、拡張された道路：道路プロジェクトへの投下資本（所轄官庁の認可が必要）

高速道路1A号と18号における入札額はこれまでの最高額となったことから、ベトナム国においては、料金徴収権の委託は、企業にとっても魅力的な事業であるとされています。

一方で、ベトナム道路局は国内30カ所の料金所において、自ら料金徴収を行っています。料金徴収権を民間に委託していく姿勢は積極的ですが、料金所によって企業における魅力が異なることから、人気に偏りが生じています。

民間企業に料金徴収権限が委託されている料金所は、業績に直結することから、厳格かつ細やかに運営されています。政府は、この民間委託によって、サービスの質の向上を期待することができることから、これから5年の間（2013年時点）で権限を移管していく計画です。同時に、関連する機器や人員等についても、民間事業者へ譲渡する予定です。

契約期間終了後は、料金所は道路局へと譲渡されますが、入札により、再度民間事業者への料金徴収権限の委託をすることとし、その収入を他の交通プロジェクトへと投資することとしています。この方式が、民間事業者による道路投資への参画の流れです。

(c) 料金所における不正回避

最近では、料金所における不正が問題となりつつあるため、民間企業による入札後、道路局は特定の規則を適用し、例えば、安全の確保、車線変更や不正ルート申請、チケットの売上額について虚偽申請した場合、制裁措置をとることとしています。なお、近い将来、料金所間でのチケットの使いまわしを防止することを目的として、チケットは料金所ごとに、財務省認可の異なるチケットが適用される予定です。

③ 料金所における技術システム

料金徴収について、手動で行っている料金所もありますが、電子式徴収方式を採用している料金所もあります。また、半自動方式として、チケット購入で一時停止、購入したチケットを渡すために一時停止するという 2 ストップ式の料金徴収方法を採用している料金所もあります。これは、料金徴収係による不正を防止する目的があります。

(a) 半自動技術

車両を識別するため、ネットワークに接続されたチケット確認装置（磁気、紙ベース、SC カード）と、監視カメラの双方による確認が行われている料金所があります。監視カメラは、料金所の前方もしくは後方といったチケットを確認しやすい位置に設置されています。交通信号と連動する半自動式の電子式バーが設置されている料金所もあります。

(b) バーコード方式

バーコード方式は、Dong Xoai - Binh Phuoc 線の第 2 料金所では、1 年以上にわたって試行されています。また、An Suong - An Lac 線の BOT 方式による料金所においても採用されています。バーコード方式の利点は、かなりの時間短縮が可能となるところにあります。バーコード方式のもとでは、車両が停止してチケットを購入し、チェックを受けるのに、平均 3 秒～5 秒程度かかります。料金所を通過した車両数、チケット価格、チケットの種類と数量等の情報は、アプリケーションにより、自動的に更新されます。また、多次元カメラの監視により、偽造チケットや、使用済みチケットの使いまわしの検出も可能となっています。こうしたチケット関連の不正を検出することにより、収入ロスを防いでいます。

バーコード方式の最たる利点は、チケット売り場や確認エリアにおいて渋滞が発生しないことです。それにより収入は著しく伸びています。例えば、Dong Xoai - Binh Phuoc 線の第 2 料金所においては、料金収入が前年に比べ 20.85% も伸びています。



図 1-8-49 バーコード通行券（左：裏面、右：表面）

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

(c) ワンストップバーコード方式料金システム

My Thuan Bridge の料金所において採用される予定です(すでに採用済みの可能性あり)。このシステムにおける課題としては、夜間における監視カメラの車両ナンバープレート映像が不明瞭であること、運用アプリケーションにエラーがみられること、データストレージが 30 日分しか用意されていないこと、正しくないバーコードチケットを売ってしまった場合に補填が必要となること、などが指摘されています。

(d) ノンストップ方式 ETC システム

ノンストップ方式の ETC システムは、数カ所の料金所でパイロット導入されています。シグナルを受信すると、自動的にバーがあがり、車両は一時停止することなく料金所を通過することができます。この方式を採用することにより、料金収受がスムーズになり、渋滞を緩和することができます。また、渋滞緩和は大気汚染を減らすことにつながります。特に the Can Tho bridge, Ninh An, Luong Met on highway 1A では、通行時間が短縮されています。

このように、収入増につながり財政に貢献するだけでなく、渋滞や料金所におけるトラブルを緩和するなど、運転者へのメリットも大きくなっています。この方式を利用するには、OBU (On-board Unit : 車載器) の搭載が必須であり、ベトナム銀行の資本によって無料配布されています。OBU は料金所のアンテナシステムに対しシグナルを送る機能を果たしています。

④ システム上の課題

(a) 料金所の組織化

ベトナム国の有料道路制度では、民間事業者が料金所を所有する形式であるため、適切な収入額が政府に納められているかどうかという問題は常に考えられています。料金所によっては、近接しすぎているものもあります。また、高速道路においても、最低 70km の間隔が守られていない料金所もあります。チケット価格の変更が頻繁に行われており、また、運営プロセスも非常に複雑化していることから、業務に携わる人々のストレスとなっているという指摘もあります。

(b) 料金收受技術

徴収方式における運営コストは比較的高く、財政に繰り入れられる収入のロスにつながるという問題も解決されていません。現在行われている徴収方式は、マニュアルによるものがほとんどです。紙ベースチケットの売買、料金所におけるチケット確認、チケット破棄等。徴収プロセスには修正可能な箇所があり、現在のところ、交通の安全を保証するような仕組みにはなっておらず、仕組みに対し批判的な声も大きくなっています。

自動徴収システムが実装されている料金所もありますが、料金所ごとに運営されており、横の情報交換が不足しています。機器更新や、チケットの印刷費用は、依然として高く、人件費もかかっています。ワンストップ方式からノンストップ方式へと料金徴収方式を変更していく計画はありますが、料金所は、それぞれ異なる事業者により運営されており、また、料金所間で、アプリケーション面での連携がないため、ノンストップ化を進めるにあたっては解決しなければならない課題もあります。

(c) 今後の料金收受システム

ベトナム国の高速道路では、ETC 方式の導入が検討されています。今現在、ベトナム国の高速道路は、すべてマニュアル徴収です。一部の国道では、電子式徴収も行われているため、方式は場所によって異なっています。

ベトナム国における ETC 規格は未決定です。DSRC5.8GHz の方向性ですが、アクティブ/パッシブ、ツーピース/スリーピースについても未定です。カードを用いるなど、日本方式に近いカタチではあると思われます。

一方、RFID 方式も持ち上がってきています。価格面での優位性はあります。一方、DSRC 方式はセキュリティの高さ、将来的な拡張性等に優位性がありますが、コスト高となることは否めません。

国道における ETC 方式は DSRC2.4GHz パッシブであり、赤外線方式も一部用いられています。

なお、日本方式の DSRC アクティブを採用しているのは、全世界で中国の一部と韓国のみです。

(ii) 高速道路の整備状況

ベトナム国における道路料金収受については、BOT を含む PPP で整備された高規格道路や一般道、橋梁部、トンネル部において料金収受が行われてきましたが、高速道路の整備・供用開始に伴い、高速道路での料金徴収が行われるようになったことで、高速道路と並行する一般道の料金所が廃止されてきました。しかし、昨今では再び整備・拡充するという動きもあります。料金体系は原則的には車種別の均一料金となっていますが、高速道路については、将来的に対距離課金制に移行する予定であり、そのための料金所整備も進められているところです。決済方法については、現金や回数券・定期券（バーコード式）に加えて、過去には一部の一般道の料金所において、地元銀行（VietinBank）の投資により DSRC-Passive による ETC が整備・運用されていました。当該システムのサプライヤーは地元 Sier（ITD）です。

① ノイバイ～ラオカイ高速道路

ベトナムの首都ハノイ市のノイバイと、中国との国境地域であるラオカイを結ぶ高速道路が 2014 年 9 月 21 日に全線開通しました。

このノイバイ～ラオカイ高速道路は、アジア開発銀行がメコン川流域開発のために推進している中核事業のひとつとして、総延長は 244 km に達します。今後ベトナム北部地域の物流業界はもちろん、中国など近隣諸国との貿易活性化に大きく寄与するものと期待されている道路です。

建設については、ベトナム高速道路公社（VEC）が、8 つのパッケージに分け発注を行い、総額で、7.7 億米ドルになります。VEC における資金調達については、アジア開発銀行からの融資と、残りは政府資金です。

(a) ベトナム高速道路公社（VEC）との契約

- 全 8 パッケージの工事区間のうち、6 パッケージ（韓国：4、中国：1、ベトナム：1）が契約決定。（平成 22 年 1 月 28 日国交省資料）
- A1 パッケージは、19 本の橋を含む 26.7km の区間が韓国企業によって施工され、契約額は 2 兆 5548 億 2600 万ドン（約 140 億円）であった。
- A4 パッケージは、29.75km の区間が韓国企業によって施工され、契約額は 1 兆 6,350 億ドン（約 81 億円）であった。
- A5 パッケージは、41.15 km の区間が韓国企業により施工され、契約額は 1 兆 9,750 億ドン（約 100 億円）であった。

(b) 料金収受について

2013年にノイバイからビェッチまでの区間が開通したノイバイ～ラオカイ高速道路では、2014年3月から料金収受が開始されています。2014年9月時点では均一料金制となっていますが、将来的には対距離課金制への移行を予定しており、途中のICでの料金所建設が進められているところです。料金体系は車種別均一料金で、ノイバイからビェッチまでの料金でみると、2トン未満トラックと12席未満の乗用車および公共バスが40,000ドン（約200円）、12～30席の車両と2トン～4トン未満トラックが60,000ドン（約300円）となっています。最も高い18トン以上のトラックおよび40フィートコンテナ車の場合で160,000ドン（約800円）となっています。決済方法は現時点では現金と回数券とのことです。方式は未定ながらETCの整備が予定されています。



図 1-8-50 ノイバイ～ラオカイ高速道路の料金所

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

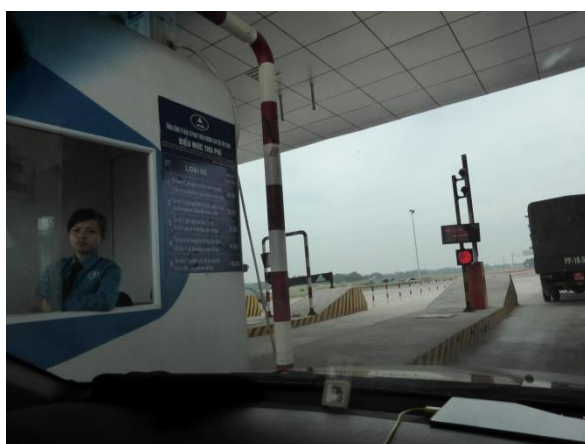


図 1-8-51 料金所ブース



図 1-8-52 IC料金所（建設中）

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏



TỔNG CÔNG TY ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG CAO TỐC VIỆT NAM
BIỂU MỨC THU PHÍ TRẠM KM 6+000
 (Căn cứ Quyết định số 633/QĐ-VEC-HĐTV ngày 14/10/2014 của hội đồng thành viên Tổng công ty đầu tư phát triển đường cao tốc Việt Nam)
 Đơn vị tính: Đồng

Loại xe Điểm vào	Loại 1: phân loại có trọng tải từ 2 tấn	Loại 2: phân loại có trọng tải từ 3 tấn đến 4 tấn	Loại 3: phân loại có trọng tải từ 4 tấn đến 10 tấn	Loại 4: phân loại có trọng tải từ 10 tấn đến 20 tấn	Loại 5: phân loại có trọng tải từ 20 tấn đến 40 tấn
	Loại 1: phân loại có trọng tải từ 2 tấn đến 3 tấn	Loại 2: phân loại có trọng tải từ 3 tấn đến 4 tấn	Loại 3: phân loại có trọng tải từ 4 tấn đến 10 tấn	Loại 4: phân loại có trọng tải từ 10 tấn đến 20 tấn	Loại 5: phân loại có trọng tải từ 20 tấn đến 40 tấn
IC 3 (BINH XUYÊN)	20.000	30.000	40.000	50.000	80.000
IC 4 (TAM ĐƯỜNG)	40.000	50.000	80.000	90.000	150.000
IC 8 (PHÚ NINH)	80.000	120.000	160.000	200.000	320.000
IC 10 (CẨM KHÉ)	120.000	180.000	240.000	290.000	470.000
IC 12 (VĨNH PHÚ)	170.000	260.000	340.000	430.000	690.000
IC 14 (MẬU A)	200.000	320.000	420.000	530.000	840.000
IC 16 (BẢO HẢI)	260.000	390.000	520.000	650.000	1.040.000
IC 17 (PHÚC LUY)	290.000	440.000	590.000	740.000	1.180.000
KM 237+000 (LÀO CỎI)	300.000	460.000	610.000	760.000	1.220.000

CHÚ Ý:
 * Tải trọng của hàng loại phương tiện áp dụng mệnh giá theo tải trọng theo thiết kế / trọng tải hàng hoá, căn cứ vào giấy chứng nhận đăng ký xe đã có trước cơ quan quản lý cấp.
 * Mức thu phí dựa vào xe chở hàng bằng container (bao gồm cả đầu kéo theo chuyên dụng), áp dụng mức thu theo trọng lượng thực tế của xe. Những phần tải có trọng lượng không chở hàng.

図 1-8-53 ノイバイ～ラオカイ区間の料金テーブル

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

② ファックヴァン～カウゼー高速道路

ハノイ市ファックヴァン～カウゼー高速道路事業は、この南北高速道路の起点部分に位置する一般国道1号線バイパス（ファックヴァン～カウゼー道路）を改良・拡幅し高速道路化するものです。その結果、現在建設中であるカウゼー～ニンビン高速道路とハノイ市環状3号線とをつなぐことにより、増加する交通需要への対応、交通・物流の効率化を図り、もってベトナムの経済成長促進・国際競争力強化に寄与することが期待されています。

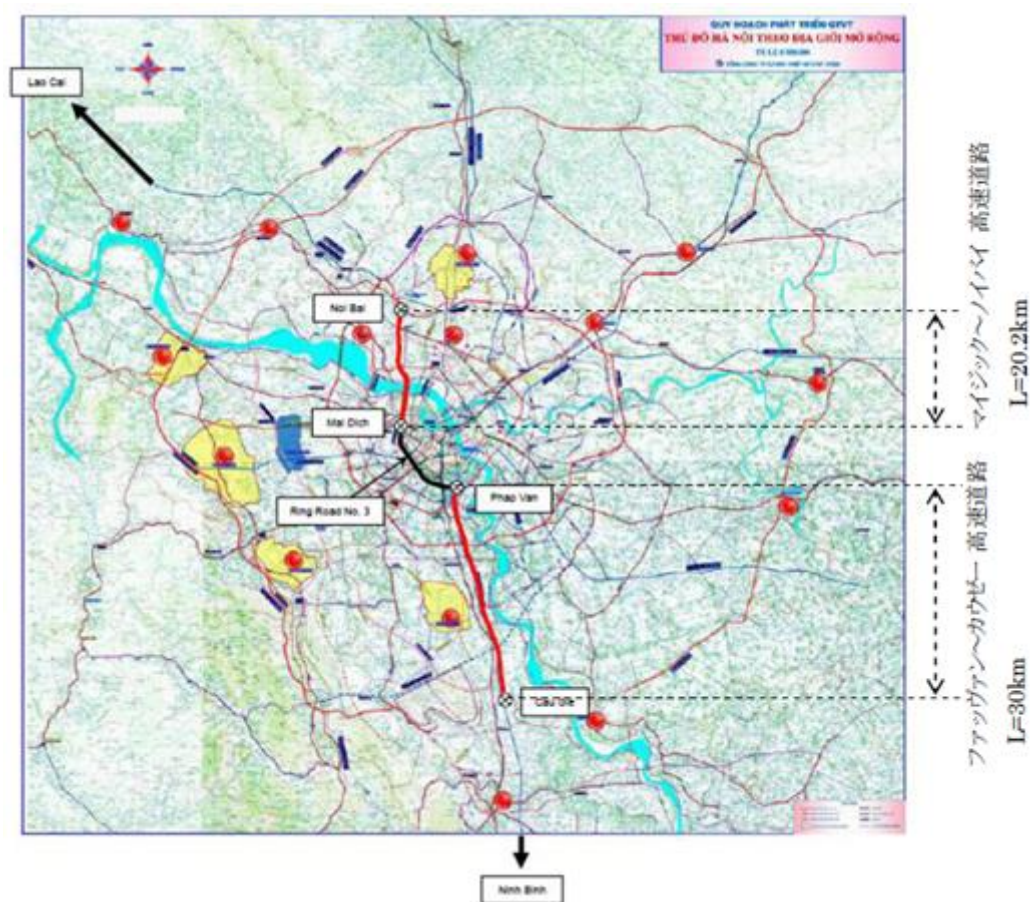


図 1-8-54 ファックヴァン～カウゼー高速道路事業

出典：経済産業省「ベトナム・ハノイ首都圏高速道路 PPP 事業調査報告書」（H23.3）

③ カウゼー～ニンビン高速道路

(a) 料金収受について

ハノイ南部のファッヴァンからギーを経由してニンビンに至るファッヴァン～ニンビン高速道路区間のうち、ギー～ニンビン区間については、料金徴収が開始されています。こちらについてもノイバイ～ラオカイ高速道路と同様、2014年9月時点では均一料金制となっていますが、将来的には対距離課金制への移行を予定しています。決済方法も現時点では現金と回数券とのことですが、方式は未定であるもののETCの整備が予定されています。

また、ファッヴァン～ギー区間及びRR3の一部区間には日本の無償資金援助により、ITS交通管制設備が整備され、2014年7月から運用を開始しています。



図 1-8-55 料金所



図 1-8-56 交通管制室（ギー～ニンビン区間）



図 1-8-57 交通管制室
（ファッヴァン～ギー及びRR3区間）



図 1-8-58 交通管制室が整備されている建屋

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

④ ダナン～カウングイ高速道路

ダナン～カウングイ間高速道路建設案件は、土地収用が完了したことを受け、2014年初めに第1期建設工事が着工しました。同高速道路は、全長140キロ（高速道路131.5キロ、連結道路8.02キロ）、幅26メートル、4車線の道路です。

第1期建設工事は、中部高原地方交通運輸発展戦略計画の一部に含まれているもので、国道14B号線ジャンクションを始点として8キロの道路を建設します。第1期の投資額は、2兆1000億ドン（約102億円）で、建設は第5交通工事建設（第5シエンコ）総公社および第1交通工事建設（第1シエンコ）総公社が請け負います。

ダナン～カウングイ間高速道路は、国際協力機構（JICA）および世界銀行（WB）の支援を受けて建設するもので、投資総額は27兆9680億ドン（約1364億円）に上ります。同高速道路は設計速度が時速120キロで、完成時期は2017年を予定しています。

中国の江蘇省交通工事（江苏省交通工程集团有限公司）が、A3パッケージを落札し、長さ10.6kmの道路を建設します。これにより、江蘇省交通工事は、同案件の99.5km～110.1km地点区間の建設を請け負うことが決まりました。契約額は1兆3,626億ドン（約65億円）で、施工期間は1072日間の予定です。江蘇省交通工事は、2006年よりベトナムに進出しており、これまでに紅河デルタ地方ハイフォン市のニェム橋及びチュオンチン通りの建設を手がけています。

なお、A4パッケージの建設を行うのは、韓国ロッテグループ傘下のロッテ建設（Lotte E&C）です。



図 1-8-59 ダナン～カウングイ高速道路

出典：vietnamnet

対ベトナム円借款 案件位置図



図 1-8-60 ダナン〜カウンガイ高速道路位置図

出典：外務省

⑤ ホーチミン～ロンタイン～ダウザイ高速道路

ホーチミン～ロンタイン(東南部ドンナイ省)～ダウザイ(同)間高速道路が 2015 年 2 月 8 日、全線開通しました。同日に開通式が開催され、グエン・タン・ズン首相やディン・ラ・タン交通運輸相らが出席しました。同高速道路はベトナムで最も近代的な高速道路として高く評価されています。

同高速道路は 2009 年に着工され、開通時期は当初計画より 10 か月ほど早まりました。ハノイ市からメコンデルタ地方カントー市まで 24 省・市を通過する南北高速道路(全長 1811km)の一部となっており、全長は 55km です。同高速道路への投資総額は 20 兆 6,300 億ドン(約 1,140 億円)に上り、日本の国際協力銀行(JBIC)や国際協力機構(JICA)などの支援を受けました。

ベトナム高速道路公社(VEC)によると、同高速道路の開通により、ホーチミン市から東南部バリア・ブンタウ省までの走行距離は従来の 120km から 95km となり、移動時間は現在の 2 時間 30 分から 1 時間 20 分に短縮されます。また、ホーチミン市からダウザイまでの区間も、走行距離は 70km から 50km に、移動時間は 3 時間から 1 時間に短縮されます。このほか、国道 1 号線や国道 51 号線の渋滞の解消にも繋がるものと期待されています。

ズン首相は開通式で、同高速道路は社会・経済の発展において重要な意味を持つとした上で、雇用の創出や住民の生活改善に貢献するほか、安全保障や国防の確保にも寄与すると述べました。

なお、同高速道路が開通したことで、全国で建設された高速道路の全長は約 580km となりました。更に、2015 年末までにハノイ～ハイフォン(紅河デルタ地方ハイフォン市)間高速道路及びラオカイ(西北部ラオカイ省)～ドンフン国境ゲート(中国)間高速道路が完成すれば、全国の高速道路は全長 700km に及ぶこととなります。



図 1-8-61 ホーチミン～ロンタイン～ダウザイ間高速道路

出典：vnexpress

⑥ ベンルック～ロンタイン間高速道路

ベンルック～ロンタイン高速道路案件は、ロンアン省～ホーチミン市～ドンナイ省を結ぶ全長 57.1km の南部最大の高速道路で、南北高速道路の一部となります。2014 年 7 月に着工し、完成は 2018 年の見込みです。

この事業のひとつのパッケージでは、ロンアン省とホーチミン市を通過する全長 18.7km 区間の計 8km の立体交差橋及び高架橋のほか、ホーチミン市～チュンロン(メコンデルタ地方ティエンザン省)間高速道路・国道 1 号線・国道 51 号線を結ぶ交差点 3 か所が建設されます。

ホーチミン市は、南北に流れるサイゴン川によって分断されているため、ホーチミン市を挟んだ東西の交通路の発達が遅れています。この高速道路が完成すれば、ホーチミン市の中心部を通ることなくドンナイ省とメコンデルタ地方が結ばれ、国道 1 号線及び 51 号線の渋滞緩和に繋がるものと期待されています。また、ホーチミン市ニャーベー郡のヒエップフオック港湾、ドンナイ省のティバイ・カイメップ港湾、同省で計画されているロンタイン国際空港を直接結ぶ物流路となり、南部経済の発展に重要な役割を果たすと期待されています。なお、この案件の第 1 期の投資総額は 31 兆 3,200 億ドン(約 1,800 億円)で、アジア開発銀行 (ADB) より 6 億 3,600 万 US ドル(約 760 億円)、国際協力機構(JICA)より 6 億 3,500 万 US ドル(約 760 億円)の融資を受け、残りの 3 億 3,700 万 US ドル(約 400 億円)を国家予算より拠出します。



図 1-8-62 高速道路整備位置図

出典：国土交通省「第2回ベトナム国道路官民研究会」(H20.12.4)

(iii) 国道における料金収受の状況

① タンロン～ノイバイ通り - 北部

当該区間は PPP で整備されている事もあり、事業会社による料金収受が行われ、2014年9月時点においても当該区間における料金収受は継続中です。料金は車種別の均一料金（バイクは無料）で、決済方法は現金及び回数券が使われています。



図 1-8-63 ノイバイ空港とハノイ中心地を結ぶタンロン～ノイバイ通りの料金所

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

② QL1A-フードック料金所 - 北部

RingRoad3 と接続しファッヴァンからバクニーに至る QL1A 区間のフードック付近で料金収受が行われていましたが、現在は廃止されています。料金は車種別の均一料金（バイクは無料）で、決済方法は現金及び回数券で行われていました。



図 1-8-64 QL1A のフードック付近の料金所

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

③ QL2A-ノイバイ料金所 - 北部

ノイバイからビェッチに至る QL2A 区間のノイバイ付近において料金収受が行われています。詳細は未確認ですが、当該区間も前述したタンロン～ノイバイ通りと同じ事業会社によって整備が行われたようで、料金収受が継続されています。料金は車種別の均一料金（バイクは無料）で、決済方法は現金及び回数券が使われています。



図 1-8-65 QL2A のノイバイ付近の料金所

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

④ トゥーティエムトンネル料金所 - 南部

2011年11月に開通したサイゴン川を渡河するトンネルであり、東西道路の一部を成す区間です。開通当初は暫く無料供用をしていたため、利用者からの反対も多く、料金徴収を開始するまでに1年以上を要することとなりました。現在は料金徴収を行っています。

料金は車種別の均一料金で、決済方法について、当初は VietinBank による ETC (DSRC-Passive) の導入が進められるとの情報もありましたが、結果的には現金での徴収が行われています。



図 1-8-66 トゥーティエムトンネルの料金所



図 1-8-67 トゥーティエムトンネルの管制室

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

⑤ QL1A-カウゼー料金所 - 北部

ハノイ（ファックヴァン）からカウゼーを經由してニンビンに至る QL1A 区間のカウゼー付近において料金収受が行われていましたが、現在は廃止されています。当該料金所では現金や回数券だけでなく、ETC による料金収受が試験的に行われていました。料金徴収業務については、ETC 機器整備と併せて銀行に委託していました。ETC については、予め設定した単価と課金通信回数に応じて道路事業者が手数料を支払うという方法です。ETC の利用率が上がれば、銀行の収入が増加し、道路事業者にとっては、料金所渋滞の解消及び必要ゲート数の削減（人員の削減）を図ることが可能です。なお、同じようなスキームはフィリピン国の NLEX（North Luzon Expressway）の ETC においても採用され、フランス系の egis の関連会社である EasyTrip が整備・運用しています。



上：DSRC アンテナ
左上：料金所全景
左：ETC 車載機

図 1-8-68 QL1A のカウゼー付近の料金所

写真提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏

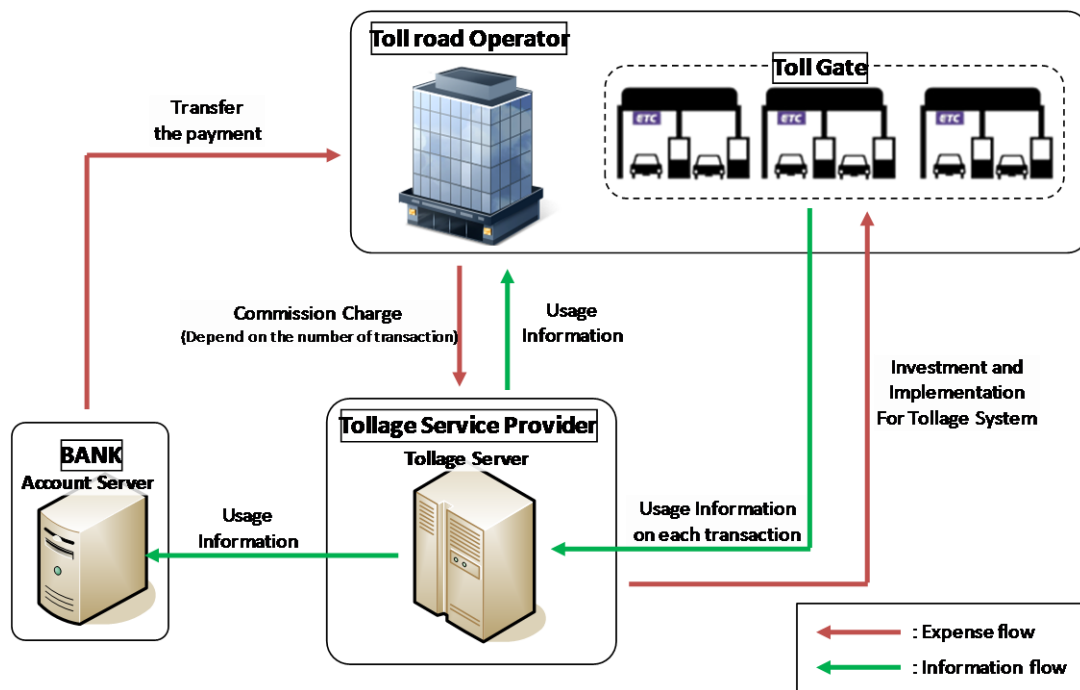


図 1-8-69 料金徴収業務の仕組み

資料提供：(株)交通総合研究所 佐藤哲也氏



図 1-8-70 ベトナム国における高速道路整備計画 (全体)

出典 : based on No.1734/QD-TTg approved on Dec. 2008



図 1-8-71 ベトナム国における高速道路整備計画（上：北部、下：南部）

出典：based on No.1734/QD-TTg approved on Dec. 2008

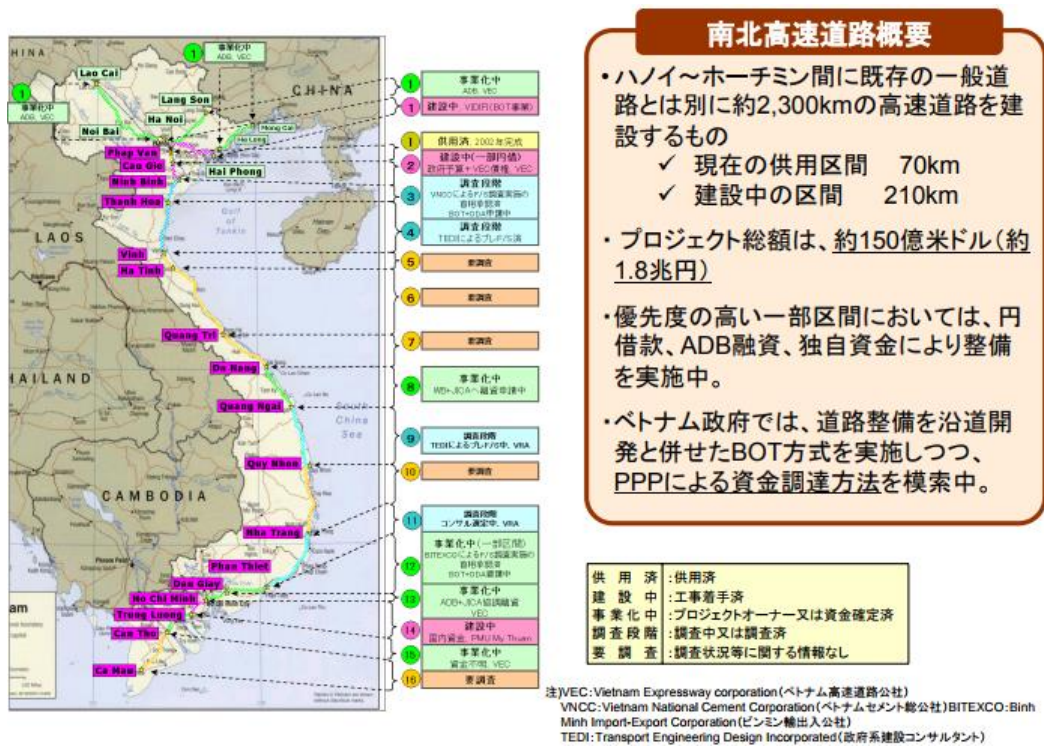


図 1-8-72 南北高速道路整備の概要

出典：国土交通省「第2回ベトナム国道路官民研究会」(H20.12.4)



図 1-8-73 北部地域の高速道路整備の状況

出典：国土交通省「第2回ベトナム国道路官民研究会」(H20.12.4)



図 1-8-74 南部地域の高速度道路整備の状況

出典：国土交通省「第2回ベトナム国道路官民研究会」(H20.12.4)

表 1-8-55 優先順位が高い南北高速道路事業の一覧

区間	全長 (Km)	事業総額 (mil.USD)	現況
(1) Ninh Binh -Nghi Son	122	1,400	MOTがベトナムセメント会社に事業提案を要請。WBに対しPPP適用の検討を要請。
(2) Da Nang -Quang Ngai	140	1,258	WB(700mil.USDのローン)及び旧JBIC(67km)に対し融資を要請中。ただし通常のBOTとしては償還困難。
(3) HCMC -Dau Giay	55	932	JBIC,ADB協調融資。旧JBICの第1期分約167億円のEN済(一般アンタイド、金利1.2%(コンサル部分0.1%))、さらに360mil.USD追加見込み。VECがPPP投資主体。
(4) Dau Giay -Phan Thiet	107	830	国家予算による資金(旧JBIC,WB,ADB等のODA提供機関からの資金)。BITEXCOがPPP事業主体として指名を受ける。
(5) Ben Luc -Long Thanh	59	1,212	旧JBIC,ADBが関心。旧JBICは長大橋2橋を担当。SAPROF済。PPPの見込み。ホーチミン市事業。VECがPPP投資主体。ADBは日本特別基金で事前技術援助(PPTA)を実施する。
(6) その他路線: Nghi Son-Bai Vot, Cam Lo-Tuy Loan, Nha Trang-Phan Thiet, Quang Ngai-Quy Nhon			

※MOT(交通運輸省)資料より整理

出典：国土交通省「第2回ベトナム国道路官民研究会」(H20.12.4)

<参考文献>

経済産業省（2011）『平成 22 年度案件に係る民活インフラ案件形成等調査 ～ベトナム・ハノイ環状 4 号線（北西部）PPP 事業化調査報告書』

国土交通省（2010）『ベトナム国道路官民研究会 最終とりまとめ ～官民協働型インフラ整備プロジェクトの推進に向けて～』

国土交通省（2008）『第 2 回ベトナム国道路官民研究会』資料（2008.12.4）

ベトナム政府統計局：GENERAL STATISTICS OFFICE of VIET NAM
< https://www.gso.gov.vn/Default_en.aspx?tabid=491 >

(4) インド (平成 26 年 11 月時点整理)

1) 国勢について

インドは世界最大の民主主義国家であり、人口は世界第二位 (2011 年国勢調査) です。インドは独立以来、輸入代替工業化政策を進めてきましたが、1991 年の外貨危機を契機として経済自由化路線に転換し、規制緩和、外資積極活用等を柱とした経済改革政策を断行しました。その結果、経済危機を克服したのみならず、高い実質成長を達成しています。しかし、欧州債務危機及び高インフレに対応するための利上げ等の要因により、経済は減速傾向にあります。



図 1-8-75 インドの地図

出典：外務省

表 1-8-56 インド概要

項目	内容・値	備考
国名	インド共和国	
国土面積	約 328 万 7,469 k m ² (2011年国勢調査)	(インド政府資料：パキスタン、中国との係争地を含む)
人口	約12億1,057万人 (2011年国勢調査)	
首都	ニューデリー	
GDP 他 (US\$)	名目 1兆8,417億ドル (2.8兆円) 2012年 一人当たり 1,489ドル	【日本】 名目 5兆9602億ドル (590.0兆円) 2012年 一人当たり 46,736ドル

出典：外務省、JETRO

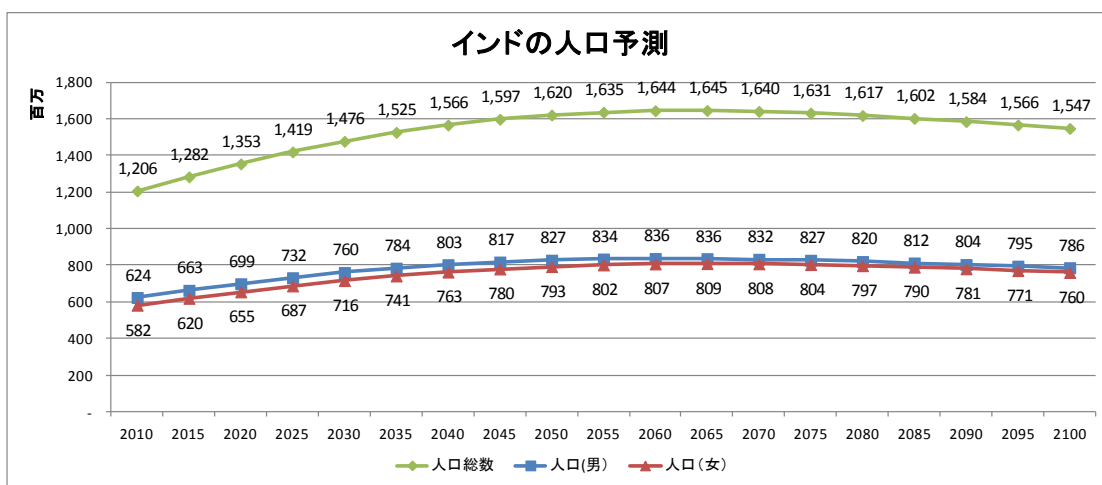


図 1-8-76 インドの人口予測

出典：国連 (UN) <<http://www.un.org/en/development/desa/population/>>

インドは、中央政府と言語を基準に成立した 28 州、首都デリーをはじめとする 7 つの連邦直轄地域によって構成される連邦制国家であり、中央政府と州政府が財政運営を主導しています。

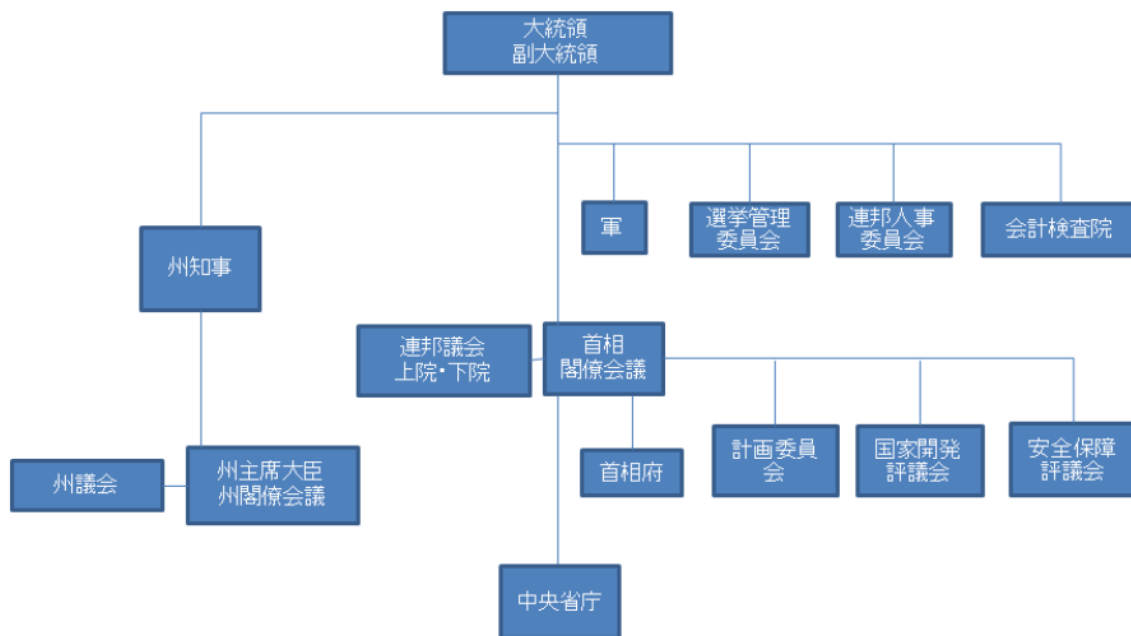


図 1-8-77 行政機関

出典：福味敦「インド中央政府と州政府の財政について」

財務省 財務政策総合研究所 第 4 回インドワークショップ（平成 26 年 1 月）

2) 道路を取り巻く状況

(i) 交通・輸送の現状

① 道路延長

インドの道路総延長は488万kmであり、米国に次いで世界2位の距離を有しています。

道路種別毎の延長は、Expressway（高速道路）が200km、National Highways（国道）が9.3万km、State Highways（州道）が14.3万km、その他の道路が465万kmとなっています。

表 1-8-57 インドの道路延長

道路種別		延長(km)
National Highways/Expressway	国道／高速道路	92,851
State Highways	州道	142,687
Other Roads	地方道・その他道路	4,649,432
Total Length	総延長	4,884,970

出典：インド道路交通省 Annual Report 2013-2014

表 1-8-58 道路ネットワークの拡張状況

(単位：km、カッコ内%)

Road Category	道路種別	1951年	1961年	1971年	1981年	1991年	2001年	2011年	2012年
National Highways	国道	19,811 (4.95)	23,798 (4.54)	23,838 (2.61)	31,671 (2.13)	33,650 (1.45)	57,737 (1.71)	70,934 (1.52)	76,818 (1.58)
State Highways	州道	^	^	56,765 (6.20)	94,359 (6.35)	127,311 (5.47)	132,100 (3.92)	163,898 (3.50)	165,360 (3.38)
Other PWD Roads	その他の公共事業道路	173,723 (43.44)	257,125 (49.02)	276,833 (30.26)	421,895 (28.40)	509,435 (21.89)	736,001 (21.82)	998,895 (21.36)	1,022,287 (21.01)
Rural Roads	農道	206,408 (51.61)	197,194 (37.60)	354,530 (38.75)	628,865 (42.34)	1,260,430 (54.15)	1,972,016 (58.46)	2,749,804 (58.80)	2,838,220 (58.33)
Urban Roads	街路	0 (0.00)	46,361 (8.84)	72,120 (7.88)	123,120 (8.29)	186,799 (8.03)	252,001 (7.47)	411,679 (8.80)	464,294 (9.54)
Project Roads	プロジェクト道路	0 (0.00)	0 (0.00)	130,893 (14.31)	185,511 (12.49)	209,737 (9.01)	223,665 (6.63)	281,628 (6.02)	299,415 (6.15)
Total	合計	399,942	524,478	914,979	1,485,421	2,327,362	3,373,520	4,676,838	4,865,394

^ その他の公共事業道路を含む

出典：インド道路交通省 Annual Report 2013-2014

② 車両台数と交通量

インドにおける自動車登録台数は、2012年3月末時点で1.6億台となっています。登録台数は年々増加しており、過去5年間の車両登録台数の増加率は年10.2%となっています。

表 1-8-59 自動車登録台数

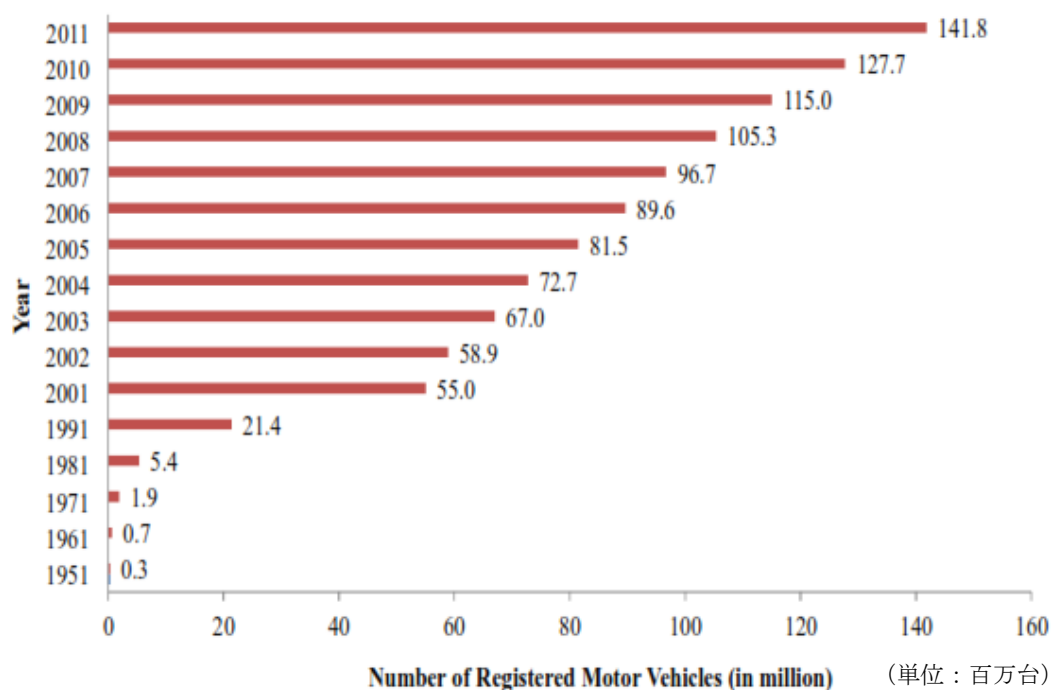
(単位：千台)

年 (3月31日時点)	二輪車	乗用車、ジープ、タクシー	バス	貨物車	その他	合計
2003	47,519	8,599	721	3,492	6,676	67,007
2004	51,922	9,451	768	3,749	6,828	74,722
2005	58,799	10,320	892	4,031	7,457	81,499
2006	64,743	11,526	992	4,436	7,921	89,618
2007	69,129	12,649	1,350	5,119	8,460	96,707
2008	75,336	13,950	1,427	5,601	9,039	105,353
2009	82,402	15,313	1,486	6,041	9,710	114,952
2010	91,598	17,109	1,527	6,432	11,080	127,746
2011	101,865	19,231	1,604	7,064	12,102	143,877
2012	115,419	21,568	1,677	7,658	13,169	159,491

Source: Offices of State Transport Commissioners/UT Administrations

出典：インド道路交通省 Annual Report 2013-2014

Chart -1: Total Number of Registered Motor Vehicles (in million): 1951-2011



Source: Offices of State Transport Commissioners/UT Administrations.

図 1-8-78 自動車登録台数の推移

出典：Jattana Technologies Private Limited 社<<http://ridedede.com/>>

③ 輸送分担率

旅客輸送の 90%、貨物輸送の 65%が道路交通を利用しています。

国道（高速道路を含む）は、道路延長全体の約 2%ですが、道路交通全体の 40%を担っています。

(ii) 道路整備及び交通インフラ投資の状況

① 道路建設・管理

インドの国道を管轄する省庁は道路交通省（Ministry of Road Transport and Highways : MORTH）です。道路交通省の監督下にある国道庁（National Highways Authority of India : NHAI）が、指定された国道の建設や管理を担当しています。

インド国内の道路整備は遅れており、経済の発展とのアンバランスが指摘されています。国道を中心に整備が進められており、主として車線増などの拡幅工事が中心です。

高速道路の新規整備も計画として掲げられていますが、着手はされていません。

インドの道路整備の特徴として、PPP 方式を活用した「民間資金」の導入が挙げられます。現在実施されている国道整備計画の中心を成すのも PPP によるプロジェクトです。PPP 方式のプロジェクトでは、設計・用地費を除く事業費はすべて事業者が調達します。なお、PPP により整備された国道は、すべて有料道路として供用されています。

② 税収構成と交通インフラ投資

中央政府は法人税、所得税、関税、消費税等幅広く、豊富な税源がある一方、州政府は、消費税やサービス税など間接税を主な財源としており、中央政府に比して自主財源が乏しい状況です。また、州間の経済格差もあります。こうした不均衡を調整するため、財政委員会（Finance Commission）により中央政府から州政府へ財源が移転されています。

財源移転後の中央政府の税収は、約 7 兆 7,107 億ルピーで、歳入総額の 82.9%を占めています。

中央政府の歳出を見ると、鉄道や道路、航空、港湾といった運輸セクターへの予算は、9,108 億ルピーと開発支出の 13.7%を占めています。

表 1-8-60 2012 年度予算

中央政府の歳入・歳出 (2012年度予算)			州政府の歳入・歳出 (2012年度予算)		
	額面(億Rs)	対GDP比(%)		額面(億Rs)	対GDP比(%)
I 総歳出(資本・経常勘定含む)	151589	15.1	I 総歳出(資本・経常勘定含む)	152859	15.3
A 非開発支出	78450	7.8	A 非開発支出	56116	5.6
うち利子支払	31976	3.2	うち利子支払	15915	1.6
うち国防	19341	1.9	B 開発支出	91272	9.1
B 開発支出	66460	6.6	1 社会・コミュニティサービス	55179	5.5
1 社会・コミュニティサービス	16252	1.6	2 一般経済サービス	1979	0.2
2 一般経済サービス	6620	0.7	3 農業・関連サービス	12315	1.2
3 農業・関連サービス	8222	0.8	4 鉱工業	1467	0.1
4 鉱工業	6507	0.6	5 電力・灌漑・治水	13416	1.3
5 肥料補助金	6097	0.6	6 運輸	8199	0.8
6 電力・灌漑・治水	1392	0.1	7 公的職務	1717	0.2
7 運輸	9108	0.9	C 貸付金	2470	0.2
8 公的職務	334	0.0	D 積立金	1417	0.1
9 州・連邦直轄地への補助金	11927	1.2	II 経常勘定歳入	132074	13.2
C 州・連邦直轄地への法定補助金	5836	0.6	A 税収(財源移転後)	97570	9.7
D 貸付金	843	0.1	1 直接税	19155	1.9
II 経常勘定歳入	93018	9.3	2 間接税	78415	7.8
A 税収(財源移転後:1+2-3)	77107	7.7	B 税外収入	7711	0.8
1 直接税	56434	5.6	C 中央からの補助金	26794	2.7
うち法人税	37323	3.7	D 積立金からの繰り入れ	273	0.0
うち所得税	18987	1.9	III IとIIのギャップ	20784	2.1
2 間接税	51327	5.1	IV ギャップの補填(1+2+3)	20784	2.1
うち関税	18669	1.9	1 国内借入	20444	2.0
うち連邦消費税	19373	1.9	2 全体収支	-340	0.0
うちサービス税	12400	1.2			
3 州のシェア	30654	3.1			
B 税外収入	15910	1.6			
III IとIIのギャップ	58571	5.8			
IV ギャップの補填(1+2+3)	57671	5.8			
1 国内借入	56657	5.7			
2 対外借入	1015	0.1			
3 全体収支	-900	-0.1			

出所: インド財務省 "Indian Public Finance Statistics 2012-13" より作成
注: 中央政府とデリー、ボンディンシェリーを除く連邦直轄地域を含む。

出典: 福味敦「インド中央政府と州政府の財政について」

財務省 財務政策総合研究所 第4回インドワークショップ(平成26年1月)

3) 道路課金の状況

(i) 道路の財源

① 財源の種類

国道整備の財源には、政府予算、中央道路基金（CRF：Central Road Fund）のほか、有料道路の通行料金収入、海外援助、債権等があります。また PPP 方式による民間資本の活用が特徴的です。

2012 年からの 5 か年計画では、約 4 兆ルピー（約 7 兆 6 千億円）の道路投資財源が必要とされており、その 47.3%にあたる約 1 兆 9 千億ルピー（約 3 兆 6 千億円）を民間資本の活用で賄うとされています。

また、インド国道庁が 2014 年度（2013-2014 年）に見込む国道整備計画（NHDP）への支出額 5,500 億ルピー（約 1 兆 470 億円）のうち、53.3%にあたる 2,900 億ルピー（約 5,580 億円）について、民間資本の活用が予定されています。

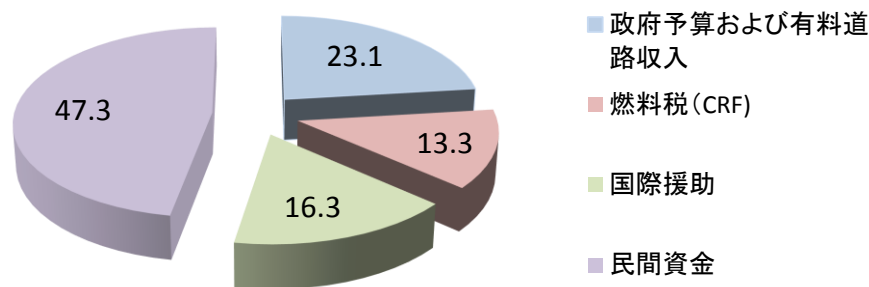


図 1-8-79 インド第 12 次道路 5 か年計画 (2012~2017 年) 財源内訳 (%)

出典：インド道路交通省資料より作成

② 道路特定財源

中央道路基金（Central Road Fund：CRF）は、2000 年に創設された道路特定財源です。ガソリンとディーゼルに 2 ルピー（約 3.8 円）／リットルの税金を課税し、その税収を国道、州道、地方道の整備に充てています。なお、インドのガソリン価格は地域により異なりますが、1 リットル当たり約 72~82 ルピー（約 137.6~154.5 円）と、隣国に比べ、やや高めの価格となっています。

2012 年からの 5 か年計画において、燃料税収は全体の 13.3%、総額 5,290 億ルピー（約 1 兆円）の財源を負担するとされています。

燃料税収の配賦については、中央道路基金法（Central Road Fund Act、2000年）により、下記のように定められています。

- 1) ガソリンおよびディーゼルの税収（2ルピー/l）のうちの1.5ルピー/lは下記のように配賦される
 - ガソリン税収100%（1.5ルピー/l）とディーゼル税収の50%（0.75ルピー/l）について
 - ・うち57.5%については、国道の整備・維持管理に充てられる
 - ・うち12.5%については、鉄道の踏切（無人運転）の安全性強化に充てられる
 - ・残り30%については、州道の整備に充てられる
 - ディーゼル税収の残り50%（0.75ルピー/l）について
 - ・地方道（rural road）の整備に充てられる
- 2) 燃料税収（ガソリンおよびディーゼル）の残り0.5ルピー/lは、すべて国道の整備および維持管理に配賦される

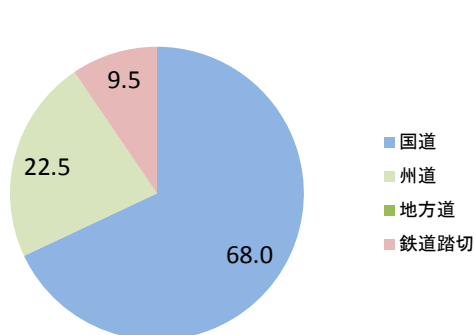


図 1-8-80 ガソリン税収の配賦 (%)

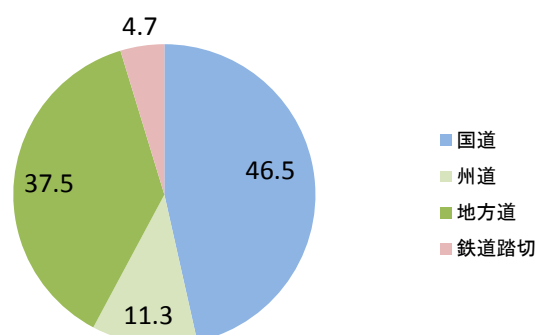


図 1-8-81 ディーゼル税収の配賦 (%)

出典：インド道路交通省資料より作成

(ii) 道路整備の方式と現況

① 国道整備の状況

(a) 国道整備の概況

インドにおいては、国道の整備が大規模に進められています。その中心を成すのが国道整備計画 (National Highways Development Project : NHDP) です。インド政府は、2000年から国道整備事業を国家プロジェクトとして開始しました。大規模な車線拡幅 (4車線/6車線化) や環状道路の整備を主とする総計 54,478km に及ぶ国道整備計画は、7つのフェーズに分けて計画されています。

内容的には車線拡幅など、既存国道の改良工事が主であり、新規整備はほとんどみられません。国道については、4車線 (片側2車線) 以上の拡幅が目指されています。事業執行は、道路交通省が所管する国道庁 (National Highway Authority of India : NHAI) により行われています。

NHDP 計画と国道庁 NHAI が所管する整備計画の総延長は 50,618km であり、まず、インドの主要都市を結ぶ「黄金の四辺形 (Golden Quadrilateral : GQ)」、「南北東西道路 (South-North & East-West)」の整備が優先されました。これまでに 22,900km (45%) が完成されており、12,480km (25%) を対象とした 218 のプロジェクトが現在進行中です (2014年8月末時点)。国道整備計画とは別に、国道庁が担当する港湾道路整備や、特定の国道におけるプロジェクトもあります。

表 1-8-61 国道整備計画 : NHDP (2014年8月末時点)

		Total Length (Km.)	Already 4/6Laned (Km.)	Under Implementation (Km.)	Contracts Under Implementation (No.)	Balance length for award (Km.)
NHDP	GQ	5,846	5,846 (100.00%)	0	0	-
	NS - EW Ph. I & II	7,142	6,314	411	45	417
	Port Connectivity	380	379	1	1	0
	NHDP Phase III	12,109	6,254	4,170	86	1,685
	NHDP Phase IV	14,799	696	5,322	47	8,781
	NHDP Phase V	6,500	1,896	2,185	27	2,419
	NHDP Phase VI	1,000	-	-	-	1,000
	NHDP Phase VII	700	22	19	1	659
NHDP Total		48,476	21,407	12,108	207	14,961
Others (Ph.-I, Ph.-II & Misc.)		1754	1401	353	10	-
SARDP -NE		388	92	19	1	277
Total by NHAI		50,618	22,900	12,480	218	15,238
*Total 20,000 Km. was approved under NHDP Phase IV. Out of which 14,799 Km. as assigned to NHAI remaining Km. with MORTH.						

出典：インド道路交通庁

(ア) 黄金の四辺形

「黄金の四辺形：GQ」は、大都市間（デリー、ムンバイ、チェンナイ、コルカタ、デリー）を結ぶ主要道路であり、2013年に完成されています。総延長は5,846kmであり、すべてが4レーンもしくは6レーンの道路として整備されています。

(イ) 南北東西道路 - 第1期および第2期

第1期および第2期事業として、インド全土を十字形に結ぶ南北東西道路が整備されました。

南北東西道路は一部を残し、ほぼ完成されています。総延長7,142kmのうち、これまでに6,314kmが4もしくは6レーンの道路として整備されています。さらに、411kmについて45のプロジェクトによる整備が行われています。

(ウ) 港湾道路

総延長380kmのうち、1kmを担う1プロジェクトを残し、ほぼ完成されています。

(エ) 第3期

第3期は州都等の重要拠点を結ぶ計画です。12,109kmに渡る整備が計画されており、これまでに4もしくは6レーン化されたのは6,254kmと半数を超えています。86のプロジェクトにより4,170kmの拡幅工事が行われており、残りの1,685kmに関しては、いまだ着手されていないという状況にあります。

(オ) 第4期

第4期は2車線国道を4車線にする計画であり、整備対象道路は14,799kmと、すべての期の中で最も長くなっています。第4期は2011年（一部2010年）より開始されていますが、これまでに完成されたのは696kmと5%に満たない状況です。47のプロジェクトにより5,322kmを対象とした整備が進められていますが、残り8,781kmについては未着手です。

(カ) 第5期

第5期は主要国道の6車線化を目指しており、6,500kmを対象としています。その約30%である1,896kmについては、整備が完了していますが、整備中が2,185km、未着手が2,419kmです。

(キ) 第6期

第6期は高速国道の新規整備計画です。延長1,000kmを対象とするものですが、

そのすべてが未着手であり、整備事業者との実施の契約も成立していません。

(ク) 第7期

第7期は700kmを対象としており、うち22kmについては整備が完了されています。現在進行中のプロジェクトは1つであり、659kmについてはいまだ着手されていません。

(b) 国道整備進捗状況と資金調達先

次に、国道整備計画の各プロジェクトを、完了したプロジェクト、進行中のプロジェクト、未着手のプロジェクトの進捗状況でまとめ、資金調達先別の状況をみてみます。

資金調達先として、1) 政府予算、2) 国際援助、3) PPP (Public Private Partnership) による民間投資の3つのカテゴリーに分類しました (2014年8月末時点)。

2014年8月末までに完了したプロジェクト全体では、資金調達先は、政府予算が36.9%、国際援助が27.4%、PPP等の民間資金が35.7%となっています。

PPPは一般民間事業者の資金により道路を整備し、その投資資金を通行料金で回収した後に、国へ道路を返還するという事業方式を指しますが、この方式の割合が高いことが、インドの道路整備の特徴であると言えます。なお、PPPによる道路整備の詳細については後述します。

道路もしくはフェーズ別に見ていくと、初期に整備された黄金四辺形(GQ)では、政府予算が50%を超えています。国際援助についても28.3%と道路全体の数値を上回っています。PPPによるものは21.3%です。主要国道と位置付けられたGQに対しては、当初政府予算がすぎ込まれたことがわかります。一方、主要国道の整備においても、20%を超える値で民間資金による整備が行われています。

第1期、第2期で整備された南北東西道路は、政府予算36.8%、国際援助45.9%、PPP17.3%となっています。この時期(2005年~2006年を中核とした時期)、インドの国道整備に国際援助資金が大きく投入されたことがわかります。内訳をみると、アジア開発銀行による資金が31.1%となっています。

第3期の完了プロジェクトは、99.4%がBOT方式(後述)によるPPPで行われています。わずかに0.6%、国道庁予算が投入されたのみです。港湾道路については、SPV方式(後述)のPPPが主体です(83.9%)。その他の国道整備では、政府予算が48.2%を担っています。PPPも42.5%です。

(c) フェーズごとの計画

国道整備計画総延長 48,476km のうち、約 45%が完了、25%が現在進行中、残り 30%については、いまだ着手されていない状況にあります。

国道整備計画の第1期や第2期にある4つの大都市（デリー、ムンバイ、チェンナイ、コルカタ）を結ぶ黄金の四辺形については、ほぼ完了しています。また、国土の東西・南北を十字に結ぶ回廊計画も 88%が完了しています。

各フェーズの進捗状況は以下のとおりです。

表 1-8-62 NHDP 計画進捗状況 (2014 年 8 月末時点)

	計画総延長 km	完了 %	整備中 道路延長 %	計画残 %
GQ	5,846	100.0	0.0	0.0
NS-EW 第1期&第2期	7,142	88.4	5.8	5.8
港湾道路	380	99.7	0.3	0.0
第3期	12,109	51.6	34.4	13.9
第4期	14,799	4.7	36.0	59.3
第5期	6,500	29.2	33.6	37.2
第6期	1,000	0.0	0.0	100.0
第7期	700	3.1	2.7	94.1
NHDP合計	48,476	44.2	25.0	30.9

出典：インド国道庁

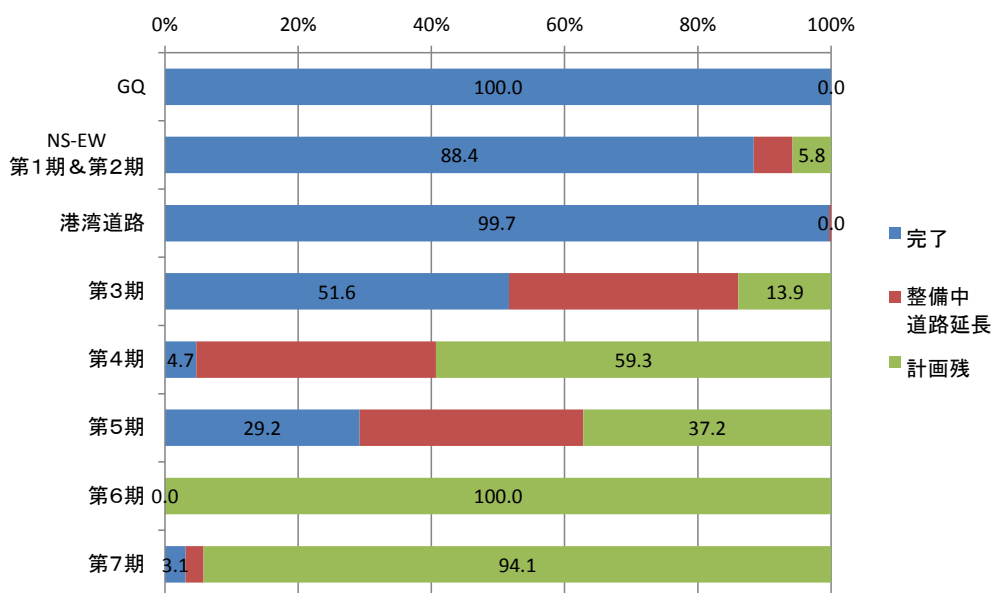


図 1-8-83 NHDP 計画進捗状況 (2014 年 8 月末時点)

出典：インド国道庁資料より作成

表 1-8-63 国道整備プロジェクト資金調達先：完了したプロジェクト（総延長ベース）

（単位：km）

		GQ	NS&EW	PHASE3	PORT-C	OTHERS	TOTAL	
政府予算	MORTH	216.0	81.4	0.0	0.0	125.0	422.4	5327.2
	NHAI	2828.0	1623.6	14.4	56.2	324.5	4846.8	
	MSRDC	58.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.0	
海外援助 海外協力	WB	1135.8	685.4	0.0	0.0	0.0	1821.1	3965.2
	ADB	418.4	1445.8	0.0	0.0	48.0	1912.2	
	JBIC	192.9	0.0	0.0	0.0	39.0	231.9	
民間資金 (PPP)	SPV	71.4	0.0	0.0	293.6	18.0	383.0	5162.3
	BOT	842.1	104.2	2357.6	0.0	285.9	3589.8	
	ANNUITY	395.0	701.6	0.0	0.0	93.0	1189.6	
合計	TOTAL	6157.5	4641.9	2372.0	349.8	933.4	14454.6	14454.6

出典：インド国道庁 HP 資料より作成

表 1-8-64 国道整備プロジェクト資金調達先：完了したプロジェクト（比率ベース）

（単位：%）

		GQ	NS&EW	PHASE3	PORT-C	OTHERS	TOTAL	
政府予算	MORTH	3.5	1.8	0.0	0.0	13.4	2.9	36.9
	NHAI	45.9	35.0	0.6	16.1	34.8	33.5	
	MSRDC	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	
海外援助 海外協力	WB	18.4	14.8	0.0	0.0	0.0	12.6	27.4
	ADB	6.8	31.1	0.0	0.0	5.1	13.2	
	JBIC	3.1	0.0	0.0	0.0	4.2	1.6	
民間資金 (PPP)	SPV	1.2	0.0	0.0	83.9	1.9	2.6	35.7
	BOT	13.7	2.2	99.4	0.0	30.6	24.8	
	ANNUITY	6.4	15.1	0.0	0.0	10.0	8.2	
合計	TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出典：インド国道庁 HP 資料より作成

2014年8月末時点で、整備中のプロジェクトの総延長は約9,200kmです。全体の80%以上が民間資金によるプロジェクトとして実施されています。政府予算によるものが16.0%、海外援助によるものが1.3%となっています。

第3期は、約3,000kmが整備中であり、民間資金によるものが99.5%を占めています。同様に、民間資金により整備中のプロジェクトの総延長は、第4期79.8%、第5期90.2%となっています。

表 1-8-65 国道整備プロジェクト資金調達先：整備中プロジェクト（総延長ベース）

(単位：km)

		PHASE1	PHASE2	PHASE3	PHASE4	PHASE5	PHASE7	TOTAL
政府予算	NHAI	16.0	852.5	14.4	261.9	324.5	-	1469.3
海外援助	ADB	-	122.2	-	-	-	-	122.2
民間資金	SPV	67.2	-	-	-	-	-	67.2
	BOT	-	203.8	2241.5	787.2	2990.6	19.0	6242.0
	ANNUITY	-	357.6	669.8	246.3	-	-	1273.6
合計		83.2	1536.1	2925.6	1295.4	3315.1	19.0	9174.3

出典：インド国道庁 HP 資料より作成

表 1-8-66 国道整備プロジェクト資金調達先：整備中プロジェクト（比率ベース）

(単位：%)

		PHASE1	PHASE2	PHASE3	PHASE4	PHASE5	PHASE7	TOTAL
政府予算	NHAI	19.2	55.5	0.5	20.2	9.8	-	16.0
海外援助	ADB	-	8.0	-	-	-	-	1.3
民間資金	SPV	80.8	-	-	-	-	-	0.7
	BOT	-	13.3	76.6	60.8	90.2	100.0	68.0
	ANNUITY	-	23.3	22.9	19.0	-	-	13.9
合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出典：インド国道庁 HP 資料より作成

一方、第4期～第7期について、計画され、資金調達先、PPP であればコンセッションの引き受け手が決定されているものの、着手に至っていないプロジェクトについては以下の表のようになります。

表 1-8-67 国道整備プロジェクト資金調達先：未着手のプロジェクト（総延長ベース）

							(km)
		PHASE4	PHASE5	PHASE6	PHASE7	TOTAL	
計画総延長		14799.0	6500.0	1000.0	700.0	22999.0	
政府予算	NHAI	716.5	6.7	0.0	0.0	723.2	
海外援助		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
民間資金	BOT	4537.5	1306.8	0.0	0.0	5844.3	
	ANNUITY	341.8	0.0	0.0	0.0	341.8	
調達先未決定		0.0	2348.1	1000.0	640.0	3988.1	
合計	TOTAL	5595.8	3661.6	1000.0	640.0	10897.4	

出典：インド国道庁 HP 資料より作成

表 1-8-68 国道整備プロジェクト資金調達先：未着手のプロジェクト
（フェーズ計画総延長に対する比率）

							(%)
		PHASE4	PHASE5	PHASE6	PHASE7	TOTAL	
計画総延長		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
政府予算	NHAI	4.8	0.1	0.0	0.0	3.1	
海外援助		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
民間資金	BOT	30.7	20.1	0.0	0.0	25.4	
	ANNUITY	2.3	0.0	0.0	0.0	1.5	
調達先未決定		0.0	36.1	100.0	91.4	17.3	
合計	TOTAL	37.8	56.3	100.0	91.4	47.4	

出典：インド国道庁 HP 資料より作成

表 1-8-69 国道整備プロジェクト資金調達先：未着手のプロジェクト
（フェーズ計画未着手分に対する比率）

							(%)
		PHASE4	PHASE5	PHASE6	PHASE7	TOTAL	
計画総延長		264.5	177.5	100.0	109.4		
政府予算	NHAI	12.8	0.2	0.0	0.0	6.6	
海外援助		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
民間資金	BOT	81.1	35.7	0.0	0.0	53.6	
	ANNUITY	6.1	0.0	0.0	0.0	3.1	
調達先未決定		0.0	64.1	100.0	100.0	36.6	
合計	TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

出典：インド国道庁 HP 資料より作成

第4期では、7つのフェーズ最長の約15,000kmの整備が計画されていますが、計画全体の約33%がBOT方式やアニュイティ方式（後述）等PPP方式による整備として計画され、コンセッション先が決定されているにも関わらず、未着手となっています。これは、第4期の未着手プロジェクトの87%を占めます。

第5期では、計画総延長6,500kmのうちの約20%がBOT方式として計画されていますが未着手の状態です。また、調達先が決定されていないプロジェクトが総延長の36%、未着手分の延長の64%に至っています。第4期までは、着手されていないプロジェクトはあっても調達先は100%決定されていました。

第6期は高速道路の整備フェーズですが、計画総延長1,000kmのすべてに関して調達先が決まっておらず、第7期も9割以上が調達先が決定されていない状況にあります。

PPP方式による道路整備は、当初PPP方式が導入された頃は、採算性の高い道路も多く、PPP事業者がプレミアム（権利金）を支払って、プロジェクトを受託するような状況もみられました。今後、採算性の高い道路の割合が減っていくにつれ、民間資金導入によるインドの道路整備は、難しい局面を迎えると考えられます。

また、第6期で計画されている高速道路については、国道整備計画の遅延による影響が出るのが予想されます。

(d) PPPの方式

インドでは道路事業へ民間投資を呼び込むため、さまざまなPPP方式が導入されています。事業資金の調達、建設、管理、通行料金徴収による調達資金の回収まで含めたBOT方式での発注のほか、SPV方式、アニュイティ方式などもみられます。

BOTが全体の75%を占め、SPVは港湾連絡道路の建設に主として用いられています。

なお、PPPにより整備された国道は、すべて有料道路として運営されます。

(ア) BOT

BOT (Build Operate and Transfer) は道路整備の投資額を、通行料金で回収する仕組みです。採算が取れない道路には、採算確保基金 (VGF) を政府が投入します。逆に採算が良い道路については逆補助金 (Negative Grant) という仕組みが用いられ、落札者が政府にお金を支払う制度も活用されています。また、道路設計に自由度を高めた DBFO (Design, Build, Finance and Operate) という形態を選択することもできます。

(イ) アニュイティ

アニュイティ方式は、民間投資で道路建設及び維持管理を行います。その投資額は全て政府が年賦で支払うという制度です。道路は有料で運営され、通行料

金が徴収されますが、通行料金の収入に関係無く、年賦額は投資額に対して決められます。従って、PPP 事業としての採算性リスクと料金収入のリスクは、政府側が持つことになり、投資側にとって是有利な形態であると言えます。

(ウ) SPV

SPV (Special Purpose Vehicle) は、官民両者で事業を実行するための特別目的会社を作る仕組みであり、インドでは主に港湾連絡道路の整備に使われています。港湾事業者、州政府、国道庁等が出資して SPV を形成し、異なる分野の事業者が協力する形式ですが、意思決定に時間が掛かる点、SPV 構成者の意見がまとまらない点などの問題で事業が進まないケースもみられます。

(エ) OMT

OMT (Operate-Maintain Transfer) は最近出て来た手法であり、料金徴収からの収入を直接維持管理へと投入する考え方です。維持管理予算を計上しても、建設が優先されるために維持管理費が削減されるなど、インドの道路維持管理は予算不足が慢性化しています。維持管理に必要な対応を行うための手法として開発されています。

(e) PPP による国道整備

インドの国道整備では、官民連携のコンセッション方式による PPP が多用されており、PPP による有料道路方式での整備が目立つことが特徴であると言えます。国道や地方道の拡幅事業に有料制度を取り入れ、国道を拡幅して、バリア式の料金所を設置し、通行料金を徴収するという形態での道路整備が進められてきました。

PPP 方式は、2006 年度以降盛んに用いられ、近年ではインドの国道整備プロジェクトのほとんどが PPP 方式によるものです。急速な道路整備を実現するために PPP による大規模な国道整備事業が展開され、世界最大の道路 PPP 市場が生みだされました。

PPP 導入当初、インドでは道路は有望な投資案件と考えられていました。そのため PPP 事業への参入事業者も多く、外資導入も積極的に行われました。しかしながら、近年、PPP 事業での資金回収が思わしくないプロジェクトも出てきており、アニュイティ方式等の新たなスキームが導入されています。

PPP 方式による道路整備は失速傾向にあると言えます。国道整備計画のプロジェクトにおいても、計画はされているものの、PPP 事業者との契約が成立していないプロジェクトも多数あります。2012 年の発注は、8,500 km の予定に対して 1,116 km、僅かに 1 割程度しか成立しませんでした。整備計画完了年度を 2015 年から 2017 年に延長したものの、それでも達成にはかなりの無理があるとみられています。

通常、国道全延長に対し有料道路が成立するのは、国道全延長に対する有料道路の割合

が概ね 10%から 20%と言われてはいますが、インドの計画では 50%を優に超えています。また、今後の整備対象道路は、徐々に交通量の少ない路線、つまり採算性が悪い地域を対象とすることになり、今後採算性の問題が大きく浮上して来ることが予想されます。

国道整備とともに計画されている高速道路の新規整備は、国道整備計画の進展が思わしくないことから、大幅に遅れるのではないかと考えられています。PPP を中心とする現状のかたちで国道整備を続けていくと、新規整備路線の採算性が悪化し、高速道路等の整備は、実現することが困難になってしまうのではないかと懸念されています。

なお、インドの PPP 方式では、プロジェクトが完了し道路が供用される時点ではなく、PPP の契約が成立した時点から、料金徴収を開始することが許可されています。

道路整備は行われるものの、これまで無料であった道路を有料道路にして通行料金を徴収することに対しては反対の声も大きくあります。このため、並行するサービス道路（居住者の生活道路）を設置する、料金所の近隣居住者に対しては、通行料金を無料にするといった対応も行われています。

しかしながら、サービス道路の設置や、通行料金無料適用といった対応は、PPP 事業者の採算性を悪化させることにつながり、PPP 事業の事業としての成立を困難にさせる一面も抱えています。

近隣居住者への無料対応は区別であり差別であるという理由で、料金所において有料道路反対デモが発生したこともあります。また、有識者からは、税金を納めた上でさらに通行料金を払うのは、税金の二重取りだという意見も出ています。

(f) インドの有料道路総延長（推計値：2014年8月末時点）

これまでの状況から、インドの有料道路総延長を推計してみると下記ようになります。

既存高速道路 200km は有料道路として供用されています。また、PPP 方式により整備された国道も有料道路として供用されています。加えて、PPP 方式による整備契約が成立した時点で通行料金を課すことが許可されていることから、PPP プロジェクトにて整備中の道路の延長も有料道路として計算すると、インドの有料道路の総延長を推計することができ、約 13,300km となります。PPP プロジェクトにて整備中の道路がすべて有料化されているとは限りませんが、整備中の案件が完了した場合には達成される値であり、これは高速道路と国道の合計延長 100,788km（整備中案件を完了したものとして計算）の 13.2%にあたります。

また、整備は開始されていませんが、PPP プロジェクトにより整備が予定されている道路を加えると、インドの有料道路の総延長は 19,500km となり、同じく 18.2%となります。

表 1-8-70 インドの有料道路総延長（推計値：2014年8月末時点）

（単位：km）

a)高速道路	b)PPPプロジェクト完了により供用されている道路	c)PPPプロジェクトにて整備中の道路	d)PPPプロジェクトにより整備が予定されている道路	有料道路総延長1 a)+b)+c)	有料道路総延長2 a)+b)+c)+d)
200.0	5,162.3	7,936.8	6,186.1	13,299.1	19,485.2

出典：インド国道庁資料より作成

(g) インドにおける PPP の課題

(ア) 資金調達の問題

PPP は料金収入により事業費を回収する仕組みであり、プロジェクト当初に多額の資金が必要とされ、投資を回収できるのは10年～20年先になります。特にインフラ整備の場合には、料金で回収できるのはインフラ整備による経済効果の一部分であり、国道の場合は、2割程度であると言われています。

PPP が失速した最大の原因は、PPP 事業者が事業費を準備できなくなったことにあると考えられています。10社程度の大手事業者が、数百件のプロジェクトを分け合っており、1社あたりの負債額が大きくなると、銀行も警戒してローンを出さなくなってしまいます。実際、2012年度から、PPP プロジェクトの入札者数が極端に減っています。

(イ) 採算補助金

インドでは、プロジェクトの採算が厳しい場合には、政府が事業費の最大40%まで採算補助金（VGF）を拠出します。

インドの道路 PPP プロジェクトの落札は、採算補助金（VGF）の最少額を提示した入札者に決まります。また、VGF がゼロを超えると、今度はプレミアムとして政府にお金を納めます。2011年度の入札では、このプレミアムが多発し、入札の過当競争が発生して、プロジェクトの採算性を無視した低価格入札が数多く提出されました。結果として、現在、約40社がプレミアムを払うことができないと政府に陳情することとなりました。

数百件に及ぶ他のプロジェクトにも影響することから政府も安易に陳情を受け入れるわけには行かず、銀行も採算を無視したプロジェクトには融資しないため、コンセッションアの中には、諦めて契約から撤退する者も出てきています。

有料道路制度による道路整備は多くの国で実施されていますが、先述のとおり、有料道路制度が成立する道路延長は、その国の国道延長全体の20%程度と言われています（世界銀行調査報告）。ちなみに日本の有料道路の国道比率は16.5%です。ところが、インドでは、既に29%の延長になっています。つまり、インドの国道

において採算の良い道路 PPP プロジェクトが少なくなり、多くの業者が集中し無理して落札するために、採算の良いプロジェクトも採算が悪化したと考えることができます。

(ウ) 維持管理費用の回収

PPP の重要な要素は、維持管理期間の投資額の回収です。道路 PPP は、当然道路の維持管理を含みますが、現在の道路 PPP 業者の維持管理に対する関心は非常に低いのが実情です。

② 高速道路整備の状況

(a) 高速道路整備状況

インドの高速国道は1号線（アーメダバード・ハドダラ間 93.4km）のみで、国道庁が管理しています。ほかに高速道路として、ムンバイ・ブネ高速道路（95.0km）と、ヤムナ高速道路（165.0km）の2本があり、各々州政府が管理しています。

インフラ整備の重要性は理解されているものの高速道路の建設は遅れています。当面の課題は国道整備とされており、その国道整備計画の進展が思わしくないため、高速道路の建設にまで力が及んでいません。インドにおいては、高速道路の整備はこれからの事象であると言えます。なお、独自の高速道路整備計画を有する州政府もあります。

国道整備の時点で民間資金の PPP 方式による有料道路制度を利用してきており、国道よりもさらに費用を必要とする高速道路の整備は、計画は立てられているものの、さらに遠くのではないかとみられています。

さらに、高速道路は国道と同様に PPP で実施する予定ですが、並行する国道が PPP で整備されつつあるため、高速道路の採算性は非常に厳しいとすることができます。

(b) 高速道路整備計画

道路交通省は、2009 年に経済成長と道路インフラの高まる需要に合わせ、新たに約 18,000km の高速道路網を PPP で整備する目標を定めました。全て新規路線であり、PPP 方式による整備が予定されました。20 年間のコンセッション契約期間を基本とし、採算性の悪い区間については 20%までの補助金（VGF）が用意されましたが、2014 年の時点で、この整備計画には全く手がつけられておらず、その実現は極めて悲観的です。

(c) 既存の高速道路の概要

既存の高速道路（自動車専用道路）は、高速国道 1 本、高速州道 2 本です。

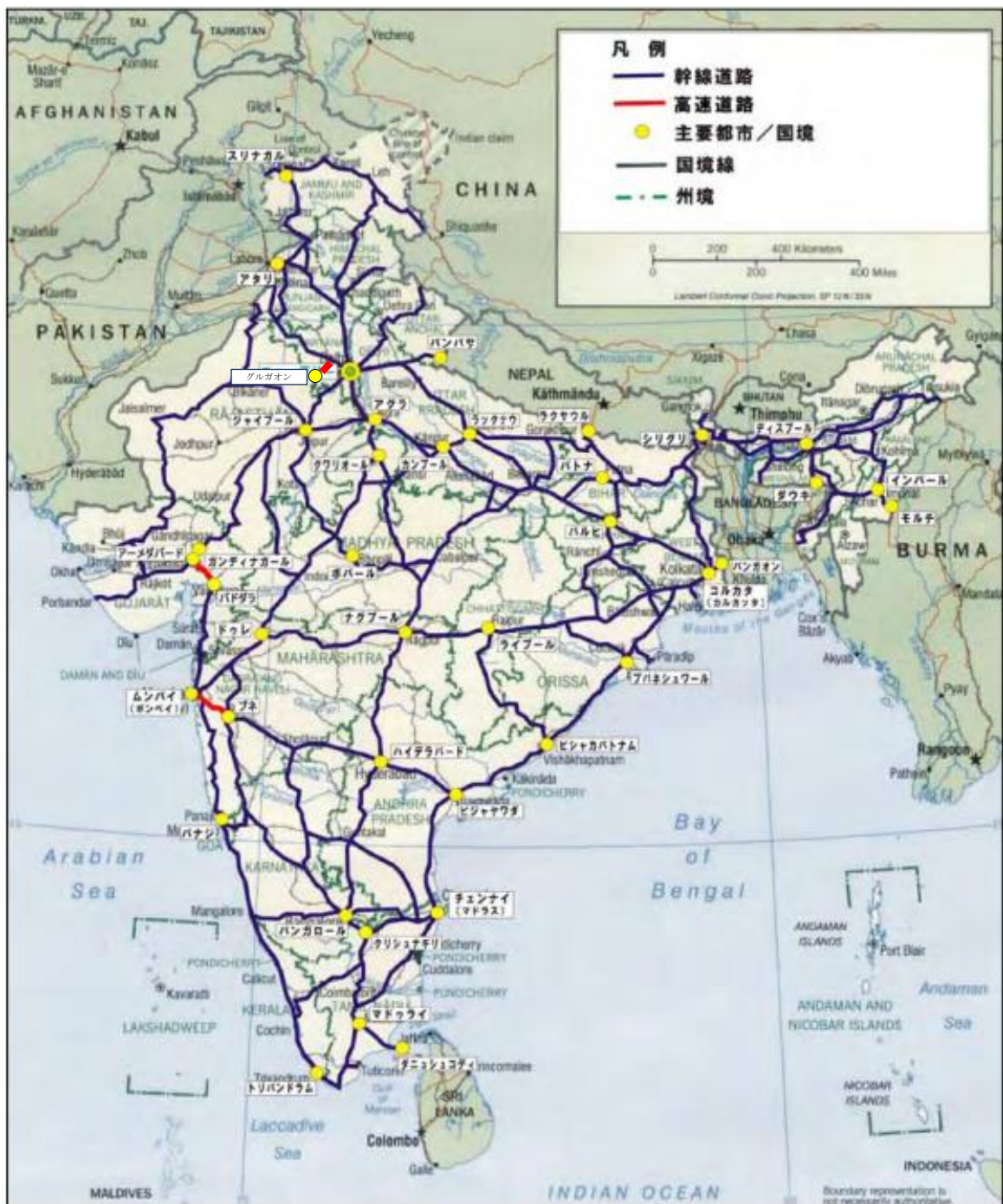


図 1-8-84 インドの主要幹線道路網

出典：JICA「インド国 持続可能な高速道路開発のための能力向上プロジェクト事前調査報告書」の図に追記

(ア) 高速国道：1号線 アーメダバード～バドダラ高速道路

2004年に全線開通したアーメダバード～バドダラ高速道路は、インドで最初の高速道路であり、高速国道1号線です。裕福な州であるグジャラート州の最大の都市アーメダバードから、ムンバイへ向かう国道8号線のバドダラまでのバイパスです。

計画そのものは1970年代に始まっていましたが、用地買収や政治的な紛争もあり、開通までには年数を要しました。約半分を占める1期区間は2002年に開通し、残りの2期区間が完成し、全線開通となったのは2004年でした。総延長は93.4kmで、道路の所有者は国道庁（NHAI）ですが、国道庁が設立した100%子会社のアーメダバード・バドダラ高速道路会社が、維持管理と料金徴収業務を実施しています。

(イ) 高速州道：ムンバイ～プネ高速道路

ムンバイ～プネ高速道路は、国道4号線のバイパスであり、インド最大の経済都市ムンバイと学術都市プネを結びます。アーメダバード～バドダラ高速道路とは違い、マハラシュトラ州政府がBOTで計画した延長95.0kmの高速道路です。事業を受託したのは、マハラシュトラ州道路開発公社（MSRDC）で、30年間のコンセッション契約です。

2002年に完成し、2年後の2004年に、維持及び管理業務を民間会社IRBインフラディベロッパーへ15年間の契約で再委託しています。サヤドリ山地を抜けるために地形が険しく、多くの橋梁構造物に加え、総延長6,000mの6本のトンネルがあります。トンネルを管理するコントロール室も備えています。

(ウ) 高速州道：デリー～グルガオン高速道路

デリー～グルガオン高速道路は、デリーから高架橋でインディラ・ガンジー国際空港を結び、さらに近郊都市グルガオンを抜けてムンバイ方面へ伸びる国道8号線を有料道路として拡幅改良した、延長27.7kmの高速道路です。

2003年にPPPプロジェクトとして、コンセッションエアのDSC社が、国道庁から20年間のコンセッション契約で受注し、2008年1月に開通しました。DSC社が6.1億ルピーを契約の際に国道庁（NHAI）へ支払うという逆補助金制度を活用したことで知られています。DSC社の子会社である特別目的会社DGSC社が建設と運営を行っています。

既存国道を改良したため、無料のサービス道路を道路の両側に備えており、高速道路との出入り箇所が多数ある構造となっています。料金所はバリア形式で3箇所、空港への出口、グルガオンへの州境、及び道路終点に設置されています。

首都デリーへのアクセス道路となっているために、交通量が多く、2008年に開

通した州境の料金所は 32 レーンで約 17 万台の日平均交通量を処理するのが特徴です。延長の約半分が高架橋構造となっています。

(iii) 料金徴収の現状

有料道路における料金徴収は、PPP 事業資金を通行料金収入により回収することを目的に、PPP 事業者により、各々行われています。

通行料金の徴収は事業区間ごと・事業者ごとに行われており、どの ETC 方式を採用するかについては、PPP 事業者が自由に判断して採用する状況にあります。手動で料金徴収を行っている区間もあれば、ETC 方式を採用している区間もあります。DSRC Passive や赤外線方式の ETC、Smart Card による料金徴収を行う州道もあるなど、結果として、対象道路のみに有効な ETC 決済システムが、各々存在するという状況が生まれました。

手動による料金徴収方式は、渋滞を生じさせ、道路供用延長が伸びたことにより交通容量が実質的に増加したにもかかわらず、その効果を著しく低下させてしまうリスクを抱えています。一方、ETC 方式による料金所においても、料金所の ETC レーンへ非 ETC 車が進入することにより料金徴収の処理時間が長くなり、料金所渋滞が起きるなど問題を抱えていました。

首都圏に近いデリー～グルガオン高速道路では、3～4割が ETC 利用者ですが、ETC を起因とする渋滞や事故等の社会問題化という状況もみられます。

(iv) ETC 標準化に向けた動き

個々の PPP 事業者単独の ETC システムが並列するという状況のまま国道整備が進められてしまうと、料金徴収において、各道路間の互換性がなくなってしまいます。また、インド国内を車で移動する際に、BOT 事業区間毎に異なる ETC 車載器が必要になるなど、インド国内の道路輸送に大きな障害になることも考えられ、ユーザーに無駄な負担を強いることにもなります。

こうした危機感からも、インドにおける ETC 標準化が急がれました。道路交通省により国道における ETC の導入計画が示され、主要な ETC 技術について社会実験をして選定し、標準化を図ることになりました。

ETC 技術評価のための社会実験は、2009 年 10 月 31 日から半年間にわたり行われることになり、国道整備中の路線から 3 区間が選定され、ETC 技術として赤外線方式、DSRC 電波方式（パッシブ）、DSRC 電波方式（アクティブ）の 3 方式が試されることになりました。

社会実験の評価基準のうち、ETC 設備費及び運営費のコストの比較については評価項目として明確でした。しかしながら、技術の優劣比較については、具体的な評価項目が定まらず、ロビー活動の影響も大きいなど、判断材料をどこに求めるかは難しい問題として残されました。具体的な評価基準が定まらないために、BOT 事業者や ETC メーカーは困惑

し、さらに社会実験評価について、コンサルタントもその判断項目選定の難しさを声に上げるなど、社会実験そのものの有用性について、疑問の声が出始め、2010年4月、道路交通大臣より、社会実験を取りやめて、有識者による委員会方式でETC標準を選定することが発表されました。

委員会が、ETC標準の選定に当たり重要視したのは、国全域にわたり統一されたシステムということでした。拡張性、信頼性、互換性を兼ね備え、国内の何処でも使用可能であることが条件とされました。

国道事業区間ごとの料金徴収であり、かつ本線上での徴収ということも想定すれば、通常の通行速度に近い速度で通行させながら（フリーフロー）の料金徴収が求められます。そこで、スマートカードによる料金徴収でなく、車載器を用いた路車通信を用いるETCが検討されました。

選定対象として候補に挙げられたのは、以下の方式です。

- DSRC 電波アクティブ及びパッシブ
- 電波識別 (RFID) アクティブ及びパッシブ
- 長中域無線通信 (CALM)
- 全地球測位システム (GPS) 活用全地球ナビゲーション衛星システム／移動電話回線網 (GNSS/CN)
- 自動ナンバープレート記録 (ANPR)

検討対象とする路車通信方式の抽出条件の、主なものは以下のとおりです。

- 道路利用者にとって負担できる費用のものであること。
- 道路利用者にとって、機器の利用にあたり新たな教育が不要で、取り付け、利用、維持管理が容易であること。
- システム設置の目的は、料金徴収を第一とする。
- システムは、車両登録と識別、交通取締り等にも活用できるものが望ましい。
- 機器製造者及び供給者が複数あり、道路利用者及び料金徴収オペレータに機器及び機器の購入先に関する選択の余地がある。

委員会は、2010年6月末に報告書を提出し、EPC、Gen-2、ISO18000-6C規格に基づくRFIDタグ方式(900MHz)を導入するものとなりました。

選定理由として以下の点が挙げられました。

- 安価で、維持管理が非常に容易であること（車載器及び読み取り機の価格は他の技術に比べて1割以下）。
- 利用及び事業実施が非常に容易であること。将来的に自動車に始めからタグを組み込むことが実現されれば、新たな車載器設置作業が不要となる。
- 比較的新しい技術にもかかわらず米国、メキシコ、チリ、アルゼンチン、ドバイで

の実績もあり、信頼性が実証済みである。

委員会が特に重要視したのは、RFID タグの低価格で維持管理が容易であることでした。RFID タグは、車のフロントガラスに単に貼り付けるのみで使用することができ、識別の信頼性も高くなっています。また、利用者価格は他のどの技術の価格より格段に安くなります。他の技術では、車載器（OBU）を車に装着する必要がありますが、その費用は当時の調べで1,000 ルピーから 2,000 ルピーでした。一方、車のフロントガラスに張り付ける RFID タグは 100 ルピー程度であり、さらに料金所に設置する読み取り機についても、他の技術は 20 万から 50 万ルピーであるのに対して、RFID 方式の場合は 20 万ルピー程度でした。

決済システムは、インドで広く普及している携帯電話のプリペイドカード方式が推奨されました。車の所有者は、事前に RFID タグ番号の口座に入金を行い、料金所を通過する際には、ETC 車線を通過します。RFID タグが認識され、所有者の口座から通行料金が引き落とされます。なお、利用者は、国内の幅広い指定店のネットワークにおいて、タグの購入や入金をすることができます。

(v) RFID 方式による料金徴収

2013 年 4 月 11 日に、インド最初となる RFID 技術に基づいた ETC システムが、アーメダバード～ムンバイ間国道で開始されました。この区間では、L&T 社、IRB 社、NHAI 直営の 3 社の道路事業者が計 6 カ所の料金所を運営しています。

タグの価格は 150 ルピーで、初回入金額は 200 ルピーからとなっています。残金が 100 ルピー以下になると、ETC 車線に設置してある黄色いライトが点滅する仕組みになっています。

フリーフロー（ノンストップ）ではなく、車両は料金所を減速して通過します。また、料金所には取り締まり（enforcement）のためのゲートが設置されています。

今後、全ての国道の料金所に IRID 技術による ETC 料金設備が設置される予定です。また、「中央自動車法 1989 年」が改正され、今後すべての新車に RFID タグを標準装備することが義務付けられています。

なお、RFID で統一化されるのは国道に限定されており、州道については、各州にまかされています。州は各々の方式を導入しており、ETC 方式の州もあれば、DSRC 方式の州もあります。

<参考文献>

白戸真大 (2010)「インドにおける ETC 及び ITS の導入」『Traffic & Business』Winter 2010 No.95 一般財団法人道路新産業開発機構

独立行政法人国際協力機構 社会開発部 (2007)『インド国 持続可能な高速道路開発のための能力向上プロジェクト事前調査報告書』

国土交通省 (2014)「第 1 回日印道路交流会議資料」2014 年 10 月

株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング (2014)『インドの道路と人と社会』

福田敬大 (2010)「インドのモータリゼーション化と道路整備」国土交通省

福味敦 (2014)「インド中央政府と州政府の財政について」財務省財務政策総合研究所『2013 年度インドワークショップ』第 4 回講師資料

Ministry of Road Transport & Highways (インド道路交通省) < <http://morth.nic.in/>>

Ministry of Road Transport & Highways (2010)『Recommendations for ETC Technology for National Highways in India Report of the Committee』

Ministry of Road Transport & Highways 『Annual Report 2013-14』

National Highways Authority of India (インド国道庁) < <http://www.nhai.gov.in/>>

National Highways Authority of India 『Annual Report 2012-13』