

キューバ共和国
運輸交通セクター情報収集・確認調査
報告書

平成 28 年 10 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
日 本 エ 営 株 式 会 社
株式会社 アルメック V P I
株式会社 国際開発センター

中南
JR
16-033

キューバ共和国
運輸省

キューバ共和国
運輸交通セクター情報収集・確認調査
報 告 書

平成 28 年 10 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
日 本 エ 営 株 式 会 社
株式会社 アルメック V P I
株式会社 国際開発センター

この報告書で使用する為替レート

USD	1.00 = JPY	100.718
CUC	1.00 = USD	1.00000
CUP	1.00 = USD	26.5000

(2016 年 8 月現在)

TRANSPORT IN REPUBLIC OF CUBA



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, IGP, contributors, and the GIS User Community

ADMINISTRATIVE BOUNDARY



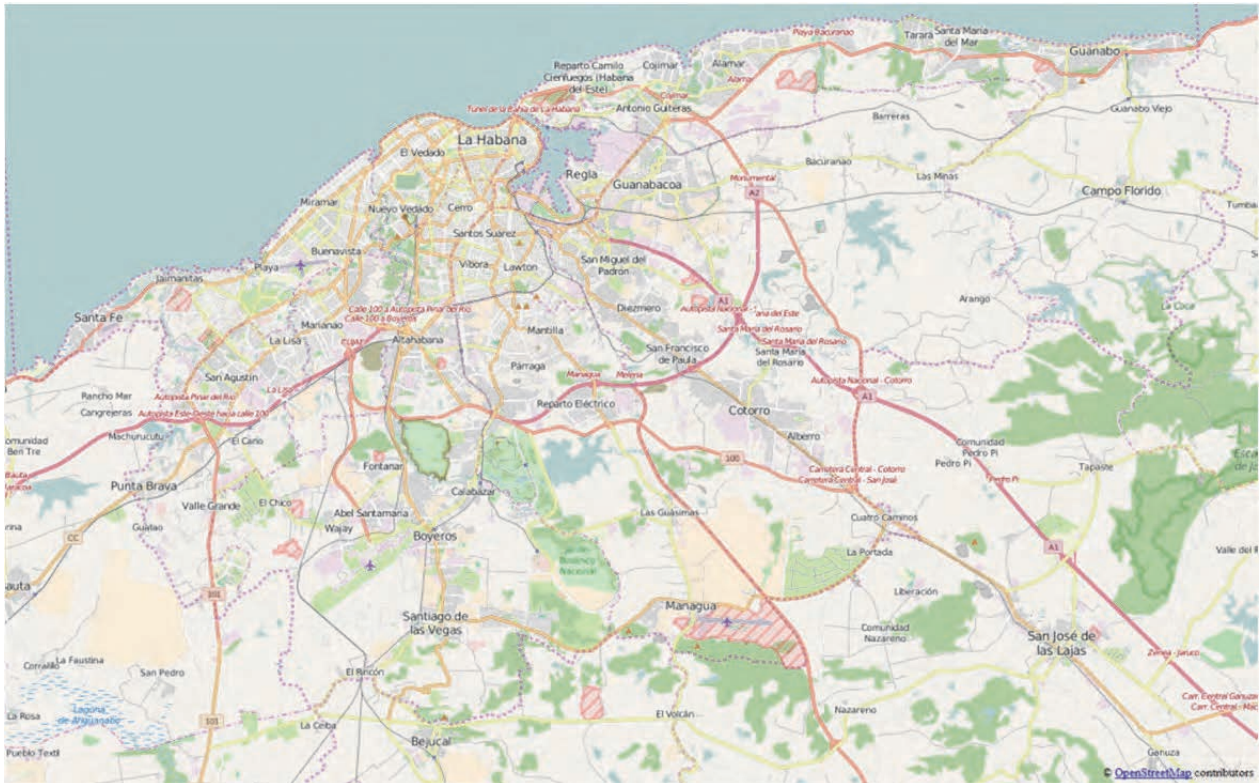
LEGEND

Airport Category	Port Category	Railway Category	Road Category
International	International	Class I	Expressway
National	Local	Class II	1st Grade Road
Local		Class III	2nd Grade Road
		Class IV	



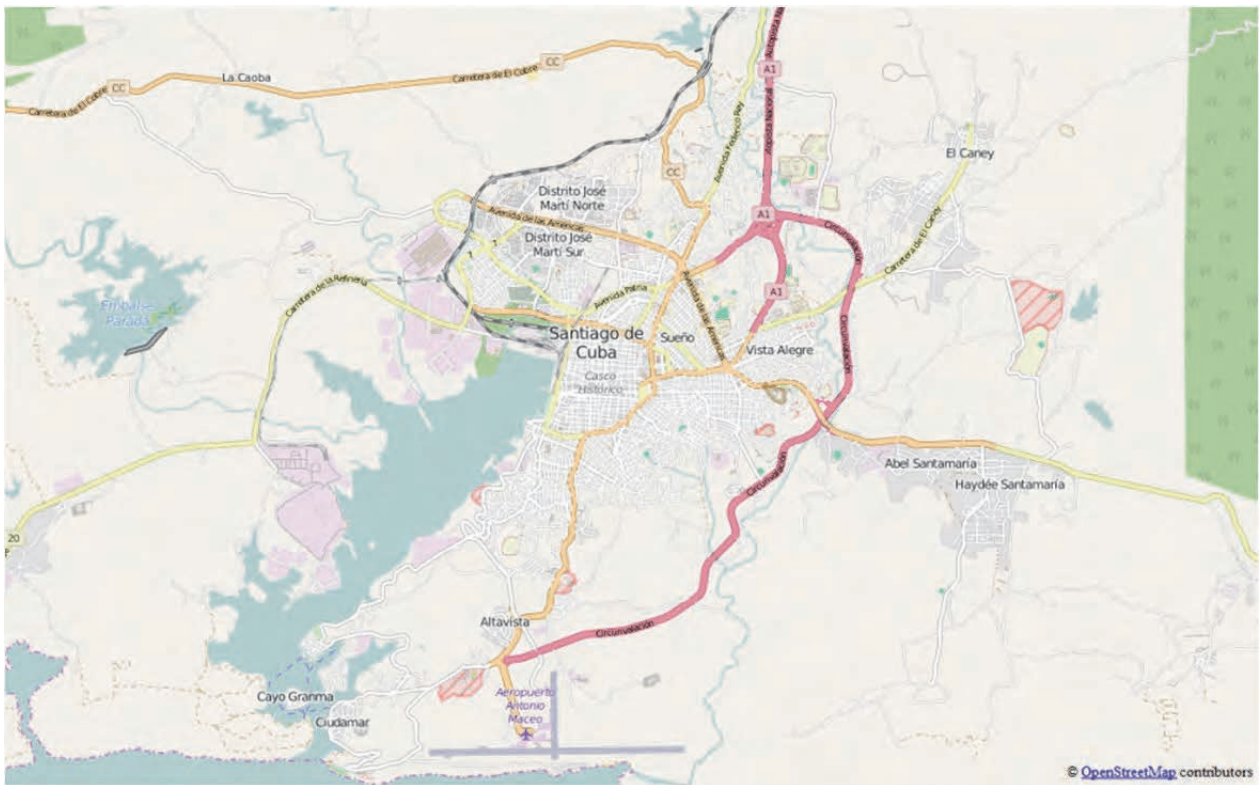
Republic of Cuba
Data Collection Survey
of the Transportation Sector
May 18, 2016





出典: ESRI ArcGIS Online

ハバナ県交通ネットワーク



出典: ESRI ArcGIS Online

サンティアゴ・デ・クーバ市域交通ネットワーク

目次

第 1 章 はじめに	1-1
1.1 調査の背景.....	1-1
1.2 業務の目的.....	1-2
1.3 調査対象地域.....	1-2
1.4 調査実施の基本方針.....	1-2
第 2 章 自然条件および地勢.....	2-1
2.1 自然条件.....	2-1
2.2 地勢条件.....	2-2
第 3 章 人口動態および経済の現状	3-1
3.1 人口動態.....	3-1
3.2 マクロ経済.....	3-2
3.2.1 経済概況	3-2
3.2.2 輸出入	3-5
3.3 対外債務と政府財政.....	3-5
3.4 固定資本形成(ICOR 分析、周辺国との比較を含む)	3-6
第 4 章 産業セクターの現状と課題	4-1
4.1 キューバの産業構造	4-1
4.2 第 1 次産業.....	4-3
4.2.1 農業・畜産業	4-3
4.2.2 水産業	4-4
4.3 第 2 次産業.....	4-5
4.3.1 鉱工業	4-5
4.3.2 石油の需給と推定埋蔵量.....	4-5
4.3.3 エネルギー	4-7
4.4 第 3 次産業.....	4-9
4.4.1 医療	4-9
4.5 経済開発の方向性.....	4-10
4.5.1 ラウル議長のエコノミア改革	4-10

4.5.2 第6回共産党大会での経済体制指針	4-10
4.5.3 持続的発展	4-11
4.5.4 産業振興・投資促進の方向性	4-12
4.5.5 今後の検討が期待されるプロジェクト	4-12
第5章 運輸交通セクターにおける環境社会配慮	5-1
5.1 環境社会配慮の関連組織	5-1
5.1.1 科学技術環境省(CITMA)	5-1
5.1.2 運輸省(MITRANS)	5-2
5.1.3 その他関係機関	5-3
5.2 環境社会配慮に係る法制度	5-6
5.2.1 環境基準	5-6
5.2.2 環境影響評価(EIA)	5-7
5.2.3 その他法制度・ガイドライン	5-8
5.3 環境社会の現況	5-9
5.3.1 環境配慮に係る投資	5-9
5.3.2 自然保護区	5-11
5.3.3 歴史地区	5-13
5.3.4 環境汚染	5-15
5.3.5 交通事故	5-16
5.3.6 自然災害	5-19
5.3.7 ジェンダー	5-19
5.4 環境社会配慮に係る主な課題	5-20
5.4.1 人的資源	5-20
5.4.2 組織制度	5-21
5.4.3 自然保護区	5-21
5.4.4 歴史地区	5-21
5.5 環境社会配慮における支援策(案)	5-22
5.5.1 運輸交通セクター関連諸機関の環境社会配慮に係る試験能力強化	5-22
5.5.2 運輸交通セクター関連諸機関の環境社会配慮に係る人的資源の能力向上	5-23
5.5.3 自然保護区および周辺地域における既往運輸交通インフラ改修・補修	5-23

5.5.4 歴史地区の駐車場整備.....	5-24
5.5.5 交通安全対策に係る行政能力強化.....	5-24
5.6 環境社会配慮における優先支援策(案)	5-24
第 6 章 計画行政及び社会経済・空間開発フレーム.....	6-1
6.1 法制度	6-1
6.1.1 憲法	6-1
6.1.2 法律	6-2
6.2 行政組織.....	6-4
6.2.1 省庁	6-4
6.2.2 運輸省(MITRANS)	6-5
6.2.3 地方行政組織	6-8
6.2.4 地方部局	6-9
6.2.5 その他の組織.....	6-10
6.3 第 7 回共産党大会と政策文書.....	6-11
6.3.1 これまでの共産党大会.....	6-11
6.3.2 第 7 回共産党大会と政策文書.....	6-12
6.3.3 キューバ社会主義開発社会・経済モデルの概念化.....	6-12
6.3.4 国家社会経済開発計画 2030: 国家ビジョン・戦略軸の提案.....	6-12
6.3.5 経済社会政策指針	6-13
6.3.6 政策文書の階層構造.....	6-15
6.4 社会・経済開発分野の既存の計画行政	6-15
6.5 空間開発・インフラ分野の計画行政	6-17
6.6 社会・経済開発フレームワーク	6-18
6.7 空間開発フレームワーク	6-19
6.7.1 広域的な都市・交通体系.....	6-19
6.7.2 広域土地利用	6-21
6.8 制度・組織開発及び計画行政の課題	6-23
6.8.1 政策・計画の整合性の確保.....	6-23
6.8.2 部市場経済を取り入れた交通サービスの供給.....	6-23
6.8.3 運輸省の政策・規制官庁としての役割・機能の明確化と能力構築	6-23

第 7 章 道路・陸上輸送分野	7-1
7.1 道路および陸上輸送関連行政および法制度	7-1
7.1.1 道路	7-1
7.1.2 陸上輸送	7-2
7.2 道路および陸上輸送関連組織	7-4
7.2.1 中央省庁	7-4
7.2.2 地方組織	7-5
7.2.3 道路インフラの施工・管理に関する運輸省と建設省の役割分担	7-6
7.3 道路および陸上輸送関連予算	7-6
7.3.1 道路	7-6
7.3.2 陸上輸送	7-6
7.4 道路インフラの現況と課題	7-7
7.4.1 キューバ西部	7-11
7.4.2 キューバ中部	7-11
7.4.3 キューバ中東部	7-12
7.4.4 キューバ東部	7-13
7.5 実施中の道路関連プロジェクトおよび将来計画	7-15
7.6 陸上輸送業の現況と課題	7-16
7.6.1 県外都市間(Inter-Provincial)輸送	7-16
7.6.2 県内都市間(Inter-Municipality)輸送	7-17
7.6.3 市内(Municipality)輸送	7-20
7.6.4 貨物輸送	7-21
7.7 輸送需要	7-22
7.7.1 道路交通	7-22
7.7.2 陸上輸送	7-23
7.8 運営(運用)・維持・管理の現況と課題	7-24
7.8.1 道路	7-24
7.8.2 陸上輸送	7-26
7.9 解決すべき緊急／短期的課題	7-28
7.9.1 道路	7-28

7.9.2 陸上輸送	7-30
7.10 中長期的な計画課題	7-31
7.10.1 道路	7-31
7.10.2 陸上輸送	7-32
7.11 本邦企業の技術面の優位性	7-33
7.11.1 道路	7-33
7.11.2 陸上輸送	7-33
第 8 章 鉄道分野	8-1
8.1 鉄道関連行政および法制度	8-1
8.2 鉄道関連組織	8-6
8.3 鉄道関連予算	8-10
8.4 鉄道インフラの現況と課題	8-11
8.5 実施中の鉄道関連プロジェクトおよび将来計画	8-17
8.6 鉄道業の現況と課題	8-18
8.7 交通需要(鉄道利用者数／貨物輸送量)	8-22
8.7.1 旅客輸送	8-22
8.7.2 貨物輸送	8-23
8.8 運営(運用)・維持・管理の現況と課題	8-26
8.8.1 列車の運行	8-26
8.8.2 鉄道路線の維持・管理	8-40
8.8.3 鉄道車両の維持・管理	8-41
8.9 解決すべき緊急／短期的課題	8-43
8.10 中・長期的な計画課題	8-45
8.11 本邦企業の関心	8-46
第 9 章 港湾・海運分野	9-1
9.1 港湾および海運関連行政および法制度	9-1
9.2 港湾および海運関連組織	9-1
9.3 港湾および海運関連予算	9-4
9.4 港湾インフラの現況と課題	9-4
9.4.1 ハバナ港	9-4

9.4.2 サンティアゴ・デ・クーバ港	9-10
9.4.3 シエンフエゴス港	9-13
9.4.4 マタンサス港	9-16
9.4.5 マリエル港	9-18
9.5 青年の島と本島とを連絡する海上輸送	9-21
9.5.1 旅客需要と供給	9-21
9.5.2 貨物需要と供給	9-24
9.5.3 埠頭施設	9-25
9.6 実施中の港湾関連プロジェクトおよび将来計画	9-26
9.6.1 実施中の港湾関連プロジェクト	9-26
9.6.2 将来計画	9-27
9.7 海運業の現況と課題	9-27
9.7.1 キューバ海運の現状	9-27
9.7.2 キューバへのコンテナ輸送の現状	9-29
9.7.3 キューバ・米国間の海運現状	9-29
9.7.4 キューバクルーズ動向	9-30
9.8 港湾需要	9-31
9.9 港湾運営(運用)・維持・管理の現況と課題	9-33
9.10 解決すべき緊急／短期的課題	9-34
9.10.1 全国主要港に配置されるタグボート等サービス船舶供与	9-34
9.10.2 ハバナ港内交通用船舶(渡し船)供与および船着き場改善	9-34
9.10.3 青年の島－本島間の貨客兼用船の導入	9-34
9.11 中・長期的な計画課題	9-35
9.11.1 主要港および全国港湾マスタープラン策定援助	9-35
9.11.2 サンティアゴ・デ・クーバ港及びマリエル港での浚渫等による航路改善	9-35
9.11.3 サンティアゴ・デ・クーバ港の老朽岸壁施設の改善工事	9-35
9.11.4 ハバナ港クルーズ船受入れ港湾施設拡充	9-35
9.12 本邦企業の関心	9-36
第 10 章 空港・航空分野	10-1
10.1 空港および航空輸送関連行政および法制度	10-1

10.1.1 基準類	10-1
10.1.2 マニュアル類	10-2
10.2 港および航空輸送関連組織.....	10-2
10.2.1 キューバ航空民間機構(IACC)	10-2
10.2.2 キューバ航空公社(CACSA)	10-3
10.2.3 キューバ空港・航空サービス公社(ECASA)	10-4
10.2.4 クバーナ航空(Cubana de Aviación)	10-6
10.2.5 その他のキューバ航空公社(CACSA)下の組織.....	10-6
10.3 空港および航空輸送関連予算.....	10-7
10.4 空港インフラの現況と課題	10-7
10.4.1 ハバナ・ホセマルティ空港.....	10-7
10.4.2 バラデーロ空港	10-10
10.4.3 サンタ・クララ空港.....	10-12
10.5 実施中の空港関連プロジェクトおよび将来計画	10-13
10.6 航空輸送業の現況と課題	10-14
10.7 航空需要.....	10-15
10.8 運営(運用)・維持・管理の現況.....	10-16
10.9 解決すべき緊急／短期的課題.....	10-16
10.9.1 ハバナ・ホセマルティ空港.....	10-16
10.9.2 バラデーロ空港	10-17
10.9.3 サンタ・クララ空港.....	10-17
10.9.4 キューバ全国.....	10-18
10.10 中長期的な計画課題	10-18
10.11 本邦企業の関心.....	10-18
第 11 章 ハバナ県都市交通	11-1
11.1 自然・地形条件.....	11-1
11.2 人口動態.....	11-2
11.3 土地利用.....	11-3
11.4 交通ネットワークの現状.....	11-6
11.4.1 道路網	11-6

11.4.2 鉄道網	11-7
11.5 公共交通サービス	11-8
11.5.1 公共路線バス	11-9
11.5.2 タクシー・ルテロ(Taxi Rutero)	11-11
11.5.3 トランスメトロ(TransMetro)	11-12
11.5.4 公共タクシー	11-12
11.5.5 ハバナ湾内旅客船サービス	11-13
11.5.6 スクールバス	11-14
11.5.7 私営交通機関	11-15
11.6 交通管理	11-17
11.7 観光客に対するサービス・交通案内等の配慮	11-17
11.7.1 現状の問題点	11-18
11.7.2 ハバナ県の考える歴史地区の将来計画	11-18
11.8 交通需要	11-20
11.9 プロジェクトアイデアの提案－解決すべき緊急／短期的課題	11-23
11.9.1 バス車両・スペアパーツ供与	11-23
11.9.2 タクシー車両供与	11-23
11.9.3 ハバナ湾内交通用船舶	11-24
11.9.4 ハバナ旧市街立体駐車場整備	11-24
11.9.5 ハバナ県自転車シェアリングサービス	11-25
11.9.6 ハバナ県立体交差橋建設	11-25
11.9.7 都市交通技術協力プロジェクト(技プロ)	11-25
11.10 中・長期的な計画課題	11-26
11.10.1 ハバナ県における都市交通分野の将来計画	11-26
11.10.2 都市交通分野における計画課題	11-28
11.11 本邦企業の関心	11-29
第 12 章 サンティアゴ・デ・クーバ市都市交通	12-1
12.1 自然・地形条件	12-1
12.2 人口動態	12-2
12.3 土地利用	12-2

12.4 交通ネットワークの現状.....	12-3
12.5 公共交通サービス.....	12-5
12.5.1 公共路線バス.....	12-5
12.5.2 タクシー・ルテロ(Taxi Rutero).....	12-8
12.5.3 公共タクシー.....	12-8
12.5.4 カヨ・グランマ島への旅客船サービス.....	12-10
12.5.5 スクールバス.....	12-11
12.5.6 私営交通機関.....	12-11
12.6 交通管理.....	12-14
12.7 観光客に対するサービス・交通案内等の配慮.....	12-14
12.8 交通需要.....	12-15
12.9 解決すべき緊急／短期的課題.....	12-15
12.9.1 バス車両・スペアパーツ供与.....	12-15
12.9.2 タクシー車両供与.....	12-15
12.10 中・長期的な計画課題.....	12-17
12.10.1 バス路線等公共交通網の整備.....	12-18
12.10.2 路面電車(LRT)復旧計画.....	12-19
第 13 章 要約と提言.....	13-1
13.1 上位開発概念の理解.....	13-1
13.2 交通運輸政策、計画行政及び組織・制度にかかる課題と対応にかかる考察.....	13-5
13.2.1 CUP と CUC 交通経済.....	13-5
13.2.2 空間開発計画と交通計画及び計画行政.....	13-7
13.2.3 運輸交通行政機構改革.....	13-10
13.3 交通運輸セクターの環境社会配慮面にかかる課題と対応.....	13-11
13.3.1 環境社会配慮にかかる課題.....	13-11
13.3.2 環境社会配慮行政を発展・高度化する上での課題.....	13-12
13.3.3 環境社会配慮における支援(案).....	13-13
13.4 交通運輸インフラ・施設・機材の現状及び直面する緊急課題と対応プロジェクト.....	13-15
13.4.1 道路・陸運セクター概況.....	13-15
13.4.2 道路インフラの現況と課題.....	13-15

13.4.3 実施中の道路関連プロジェクトおよび将来計画.....	13-18
13.4.4 バス旅客輸送の現況と課題.....	13-19
13.4.5 貨物輸送の現況と課題.....	13-22
13.4.6 運用・維持・管理にかかる現況と課題	13-23
13.4.7 道路・陸運セクターにおける緊急・短期的課題	13-24
13.4.8 道路・陸運セクターにおける中・長期的課題	13-25
13.5 運輸交通セクター整備・開発のためのロードマップ	13-26
13.5.1 鉄道セクター概況.....	13-26
13.5.2 鉄道インフラ及び鉄道事業の現況と課題.....	13-27
13.5.3 鉄道セクターにおける緊急・短期的課題	13-29
13.5.4 鉄道セクターにおける中・長期的課題	13-30
13.6 港湾・海運セクター.....	13-31
13.6.1 港湾・海運セクター概況.....	13-31
13.6.2 港湾インフラ・施設の現況と課題.....	13-32
13.6.3 港湾運営・維持・管理の現況と課題.....	13-35
13.6.4 港湾・海運セクターにおける緊急・短期的課題	13-35
13.6.5 港湾・海運セクターにおける中・長期的課題	13-36
13.7 空港・航空セクター.....	13-37
13.7.1 空港・航空セクター概況.....	13-37
13.7.2 空港インフラ・施設の現況と課題.....	13-38
13.7.3 航空輸送業の現況と課題.....	13-38
13.7.4 空港・航空セクターにおける緊急・短期的課題	13-39
13.7.5 空港・航空セクターにおける中・長期的課題	13-39
13.8 ハバナ県都市交通セクター	13-40
13.8.1 ハバナ県都市交通セクター概況	13-40
13.8.2 解決すべき緊急／短期的課題	13-43
13.9 サンティアゴ・デ・クーバ市都市交通セクター.....	13-45
13.9.1 サンティアゴ・デ・クーバ市都市交通セクター概況	13-45
13.9.2 解決すべき緊急／短期的課題	13-47
13.10 提言－我が国が行うべき支援の方向性(案)	13-48

添付資料-1: 緊急案件候補 PD.....	1
添付資料-2: 収集資料リスト.....	1

略語表

略語	原文	原文(和訳)
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials	米国全州道路交通運輸行政官協会
AGT	Automated Guideway Transit	自動案内軌条式旅客輸送システム
AIP	Aeronautical Information Publication	航空路誌
ALBA	Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América	米州ボリバル同盟
AMA	Agencia de Medio Ambiente	環境庁
APN	Administración Portuaria Nacional	国家港湾庁
AS	Antillana de Salvamento	海難救助隊
ASPORT	Grupo Empresarial de la Industria Portuaria	港湾産業公社グループ
AUSA	Almacenes Universales S.A.	ユニバーサル倉庫会社
AZCUBA	Organización Superior de Dirección Grupo Azucarero	製糖業管理機関
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica	中米経済統合銀行
BD	Basic Design	基本設計
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	ブラジル開発銀行
BRT	Bus Rapid Transit	バス高速輸送システム
CABEI	Central American Bank for Economic Integration	中米経済統合銀行
CACSA	Corporación Aviación Cubana Sociedad S. A.	キューバ航空公社
CAM	Consejo Administración de Municipio	市町村行政評議会
CAP	Consejo Administración de Provincia	県行政評議会
CCCC	China Communications Construction Company	中国交通建設股フン有限公司（フンはにんべんに分）
CCOA	Compañía Contratista de Obras para la Aviación	空港建設関連
CCS	Cooperativas Créditos y Servicios	与信・サービス共同組合
CEDI	Centro Nacional de Infraestructura Ferroviaria	国家鉄道インフラセンター
CEEC	Centro de Estudios de la Economía Cubana	ハバナ大学経済研究所
CEINPET	Centro de Investigación del Petróleo	石油研究所
CETRA	Centro de Investigación y Desarrollo del Transporte	運輸交通調査・開発センター
CICA	Centro de Inspección y Control Ambiental	環境検査・管理センター
CIMAB	Empresa Centro de Investigación y Manejo Ambiental del Transporte	交通環境管理・研究センター
CIMAB	Centro de Ingeniería y Manejo Ambiental de Bahías y Costas	港湾・海岸環境技術センター
CIMEX	Corporación Comercio Interior, Mercado Exterior, Grupo empresarial privado, de capital estatal cubano	キューバ国資本民間事業グループ (国内取引・外国市場法人)
CINDE	Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo	コスタリカ投資促進機構、コスタリカ開発構想連合
CIQ	Customs, Immigration, Quarantine	税関、出入国管理、検疫
CIT	Centro de Ingeniería del Transporte de Oriente	東部地方運輸交通技術センター
CITMA	Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente	科学技術環境省
CLACDS	Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible	競争力と持続可能な成長の為にラテンアメリカ研究センター
CM	Consejo de Ministros	閣僚会議
CMA CGM	Compagnie Maritime d'Affrètement - Compagnie Générale Maritime	フランスを本拠とする世界有数の海運会社・コンテナ運送会社

略語	原文	原文(和訳)
CNAP	Centro Nacional de Áreas Protegidas	国家保護地域センター
CNSV	Comisión Nacional de Seguridad Vial	国家交通安全委員会
CNV	Centro Nacional de Validad	国家道路センター
COMECON	Council for Mutual Economic Assistance	経済相互援助会議
COSIE	Comunicaciones, Señalización, Informática y Electricidad	通信・信号・情報・電力
CPA	Cooperativas de Producción Agroperuaria	農牧生産協同組合
CPV	Centro Provincial de Vialidad	県道路センター、CNV の県出先機関
CUC	Peso Cubano Convertible	兌換ペソ
CUP	Cuban Peso, Moneda Nacional	キューバ・ペソ、人民ペソ
CUPET	Unión Cuba-Petróleo	キューバ石油組合
DD	Detail Design	詳細設計
DGTH	Direccion General de Transporte de la Habana	ハバナ運輸交通総局
DMPF	Direccion Municipio de Planificación Física	市町村の空間計画局
DMU	Diesel Multiple-Unit	気動車
DPPF	Direccion Provincia de Planificación Física	県空間計画局
DPT	Direccion Provincial de Transporte	運輸交通局
DWT	Dead Weight Tonnage	重量トン数、載貨重量トン数
ECASA	Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.	キューバ空港・航空サービス公社
ECLAC	Economic Commission for Latin America and the Caribbean	国連ラテンアメリカ・カリブ経済委員会
ECOING	Empresa Constructora de Obras de Ingeniería	エンジニアリング工事建設公社
ECVF	Empresa Constructora de Vías Ferreas	鉄道建設公社
EEOT	Esquema Especial de Ordenamiento Territorial	特別土地利用計画方式
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIIF	Empresa Industrial de Instalacioes Fijas	固定設備製造公社
EMCARGA	Empresa de Carga	一般貨物輸送公社
ENIA	Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas	国家応用技術研究公社
ENOT	Esquema Nacional de Ordenamiento Territorial,	国家土地利用計画
ENSA	Empresa Nacional de Servicios Aéreos	国立航空サービス公社(農薬散布等)
EON	Empresa de Omnibus Nacionales	県外都市間交通バス公社
EPOT	Esquema Provincial de Ordenamiento Territorial	県土地利用計画方式
EPT	Empresa Provincial de Transporte	県運輸交通公社
ERTA	Emprese de Revision Tecnica Automotor	車両検査会社
ESP	Empresa de Servicios Portuarios:	港湾管理公社
ESPAC	Empresa de Seguridad y Protección de la Aviación Civil	民間航空セキュリティー公社
ETAG	Empresa de Transporte Agranel	バルク貨物輸送公社
FDI	Foreign Direct Investment	(海外)直接投資
FEPRO	Centro de Formacion en Especialidades Ferroviarias	鉄道専門形成センター
FOPTRANS	Centro de Formacion Profesional del Transporte	交通職業促進センター
FS	Fesibility Study	実現可能性調査
FTCM	Protocolo de Fuentes Terrestres de Contaminación Marina	カリブ海の海洋汚染に係る取り組み
FUNDESA	Fundación para el Desarrollo de Guatemala	グアテマラ開発財団

略語	原文	原文(和訳)
FUNIDES	Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Económico y Social	ニカラグア経済社会開発財団
FUSADES	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social	エルサルバドル経済社会開発財団
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GE	Grupo Empresarial	公社グループ
GEA	Grupo Empresarial de Servicios de Transporte Automotor	自動車輸送サービス公社グループ
GEMAR	Grupo Empresarial de Transporte Marítimo Portuario	港湾海運公社グループ
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
GRM	Granma Province	グランマ県
GSE	Ground Support Equipment	空港地上支援機材
GTM	Gunatanamo Province	グアンタナモ県
HDM-4	Highway Development and Management Model	世界銀行を中心として開発された道路整備管理システム
IACC	Instituto de Aeronautica Civil de Cuba	キューバ民間航空機構
ICEP	Information Center for Petroleum Exploration and Production	一般財団法人石油開発情報センター
ICOR	Incremental Capita-Output Ratio	限界資本係数
IDB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
IEC	Inspeccion Estatal de Centro	中央部国家監査公団
IECC	Inspeccion Estatal de Occidente	西部国家監査公団
IECE	Inspeccion Estatal de Centro Este	中央東部国家監査公団
IEO	Inspeccion Estatal de Oriente	東部国家監査公団
IJ	Isla de la Juventud	青年の島
INCAE	Instituto Centroamericano de Administración de Empresas	中米経営大学院
INIE	Instituto Nacional de Investigaciones Economicas	国立経済研究所
IPF	Instituto de Planificación Física	空間計画機構
IT	Information Technology	情報技術
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JOIN	Japan Overseas Infrastructure Investment Cooperation for Transport & Urban Development	海外交通・都市開発事業支援機構
JV	Joint Venture	共同企業体
LBS/RAC	Land-Based Sources and Activities/Regional Activity Centers	地域活動センター
LCC	Low-Cost Carrier	格安航空会社
LRT	Light Rail Transit	軽量軌道交通
LTN	Las Tunas Province	ラス・トゥーナス県
M/M	Man/Month	人／月
MBA	Master of Business Administration	経営学修士
MEP	Ministerio de Economía y Planificación	経済企画省
MES	Ministerio de Educación Superior	高等教育省
MFP	Ministra de Finanzas y Precios	財政・料金省
MICONS	Ministerio de Construcción	建設省
MINAGRI	Ministerio de la Agricultura	農業省
MINAL	Ministerio de la Industria Alimentaria	食品工業省
MINCEX	Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión	外国貿易・外国投資省

略語	原文	原文(和訳)
	Extranjera	
MINDUS	Ministerio de Industrias	工業省
MINED	Ministerio de Educacion	教育省
MINEM	Ministerio de Energía y Minas	エネルギー・鉱業省
MINFAR	Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias	革命軍省(防衛省)
MINSAP	Ministerio de Salud Publica	保健省
MITRANS	Ministerio de Transporte	運輸省
MLS	Ministry of Labor and Social Security	労働社会保障省
MP	Master Plan	マスタープラン
MRT	Mass Rapid Transit	大量高速輸送
MSC	Mediterranean Shipping Company S.A.	地中海海運会社(スイスのジュネーヴに拠点を置く世界有数の海運会社)
MTSS	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	社会保障・労働省
MTZ	Matanzas Province	マタンサス県
NEXI	Nippon Export and Investment Insurance	独立行政法人日本貿易保険
NGO	Non Governmental Organization	非政府組織
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OEE	Organizaciones Económicas Estatales	政府経済組織
ONEI	Oficina Nacional de Estadística e Información	国家統計局
OSDE	Organización Superior de Dirección Empresarial	事業運営組織
PC	Prestressed Concrete	プレストレスト・コンクリート
PCC	Partido Comunista de Cuba	キューバ共産党
PEOT	Plan Especial de Ordenamiento Territorial	特別土地利用計画
PMOT	Plan Municipal de Ordenamiento Territorial	県土地利用計画
PNR	Pinar del Río Province	ピナール・デル・リオ県
POAR	Plan de Ordenamiento Areas Rurales	農村経営計画
PPOT	Plan Provincial de Ordenamiento Territorial	市町村土地利用計画
PREGER	Empresa de Preparación Gerencial	準備管理会社
SCB	Santiago de Cuba Province	サンティアゴ・デ・クーバ県
SERPO	Servicios Portuarios del Oriente	東部地域港湾運営機構
SERVAC	Empresa de Servicios de la Aeronáutica Civil	航空サービス公社
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas	保護地域システム
SOLCAR	Empresa de Soldar Carriles	レール溶接公社
tcc	Tonelada Combustible Convencional	トン換算従来型燃料
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	20 フィートコンテナ換算
UBPC	Unidad Básica de Producción Cooperativa	共同生産基礎ユニット
UEB	Unidad Empresarial de Base	基礎公社ユニット
UET	Unidad Estatal de Tráfico	国家交通ユニット、運輸省(MITRANS)の地方出先機関
UFC	Union de Ferrocarriles de Cuba	キューバ国鉄
UH	Universidad de la Habana	ハバナ大学
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
USD	US Dollar	米ドル
USGS	U. S. Geological Survey	米国地質調査所

略語	原文	原文(和訳)
WB	World Bank	世界銀行
ZPMC	Shanghai Zhenhua Heavy Industry Co., Ltd.	上海振華重工集団股フン有限公司 (フンはにんべんに分)

図一覧表

図 2-1 気温・降水量のグラフ(カサ・ブランカ, ハバナ)	2-1
図 2-2 キューバの地形	2-3
図 2-3 キューバの土地利用	2-3
図 3-1 90 年代以降の経済成長率推移	3-3
図 4-1 石油の生産と消費の推移	4-6
図 4-2 北部キューバ地域の未発見石油ガス資源評価	4-6
図 4-3 エネルギー生産量の推移	4-8
図 5-1 科学技術環境省管轄下の関連機関	5-1
図 5-2 国家交通安全委員会組織図	5-2
図 5-3 港湾・海岸環境技術センターの組織図	5-4
図 5-4 カリブ環境プログラムにおける地域活動センター位置図	5-4
図 5-5 キューバにおける世界遺産位置図	5-5
図 5-6 キューバ全投資額における環境保護投資額	5-9
図 5-7 海洋汚染に関連する状況	5-10
図 5-8 SNAP 保護地域(120 地域)位置図	5-13
図 5-9 ハバナ市歴史地区の交通・道路網	5-14
図 5-10 ハバナ市歴史地区の徒歩地区・駐車場	5-14
図 5-11 キューバの歴史地区における交通状況	5-15
図 5-12 キューバにおける交通事故数および死傷者数	5-16
図 5-13 キューバにおける交通事故死傷者率および 2015 年度県別統計	5-17
図 5-14 交通事故が多いケース	5-19
図 6-1 キューバの統治機構	6-2
図 6-2 運輸省の組織(2016 年 3 月現在)	6-6
図 6-3 運輸省組織改革案	6-7
図 6-4 地方行政機構の構成	6-9
図 6-5 ハバナ県交通部の組織	6-10
図 6-6 空間開発計画行政	6-17
図 6-7 キューバの人口推移と将来傾向	6-18
図 6-8 人口流出県	6-19
図 6-9 都市・交通体系の現状	6-20
図 6-10 都市・交通体系の将来構想	6-20
図 6-11 農業土地利用ポテンシャル	6-22
図 6-12 水害及び地震の被害に脆弱な地域	6-22
図 7-1 キューバ国の道路ネットワーク	7-1
図 7-2 運輸省組織図	7-3
図 7-3 高速道路(Autopista)の路面状況	7-8
図 7-4 高速道路(Autopista)における平面交差	7-8

図 7-5 国道(中央道路)の状況	7-9
図 7-6 交通事故死亡者及び負傷者数の推移.....	7-10
図 7-7 歩行者交通事故死亡者及び負傷者数の推移.....	7-10
図 7-8 観光有料道路(カヨ・サンタ・マリア)の状況.....	7-12
図 7-9 海上道路(カヨ・クルス)橋梁の状況.....	7-13
図 7-10 サンティアゴ・デ・クーバ市内リオ・サン・ファン橋の状況	7-14
図 7-11 サンティアゴ・デ・クーバ県マカリオ橋の状況	7-14
図 7-12 実施中の道路関連プロジェクトおよび将来計画	7-15
図 7-13 県外都市間バスおよびターミナル.....	7-16
図 7-14 県外都市間バスターミナル外で待機するトラック改造バス.....	7-17
図 7-15 混雑する県内都市間バスおよびターミナル.....	7-18
図 7-16 トラック改造バスに依存する県内都市間交通.....	7-19
図 7-17 貨物交通の状況	7-22
図 7-18 主要地点における年平均日交通量.....	7-23
図 7-19 キューバに 2 台ある Wirtgen 製 W130F フレスカ盤(路面切削機)(右側は故障中)	7-25
図 7-20 修理不可の建設機械(路面切削機、ローラー、他)	7-26
図 7-21 県内都市間(Inter-Municipality)バスワークショップの状況	7-27
図 7-22 通過トラックによる損傷を受けた橋(サンティアゴ・デ・クーバ県マカリオ橋)	7-31
図 7-23 国道ネットワークにおける橋梁位置図.....	7-32
図 7-24 ロードスタビライザの例.....	7-33
図 8-1 キューバ国鉄本部の組織図.....	8-6
図 8-2 西部鉄道公社	8-7
図 8-3 中央鉄道公社	8-7
図 8-4 中央東部鉄道公社	8-8
図 8-5 東部鉄道公社	8-8
図 8-6 マヤベケ UEB の組織図.....	8-9
図 8-7 キューバ国鉄の鉄道網.....	8-12
図 8-8 鉄道業の現況(その 1).....	8-20
図 8-9 主な路線の時刻表.....	8-38
図 8-10 中央指令室の現状	8-40
図 8-11 鉄道路線の維持・管理の現状.....	8-41
図 8-12 カマグエイ工場内の現況.....	8-43
図 9-1 海運局の組織図	9-2
図 9-2 GEMAR 傘下の 32 の現業組織	9-3
図 9-3 キューバの主要港湾.....	9-4
図 9-4 クルーズターミナル(シエラ・マエストラ埠頭)	9-5
図 9-5 ハバナ港全景(Google Earth)	9-7
図 9-6 ハバナ港港湾施設位置図.....	9-9
図 9-7 サンティアゴ・デ・クーバ港全景(Google Earth)	9-10

図 9-8 サンティアゴ・デ・クーバ港港湾施設位置図	9-12
図 9-9 シエンフエーゴス港全景(Google Earth)	9-13
図 9-10 シエンフエーゴス港 港湾施設位置図	9-15
図 9-11 マタンサス港全景(Google Earth)	9-16
図 9-12 マタンサス港バース配置図	9-17
図 9-13 マリエル港全景(Google Earth)	9-18
図 9-14 マリエル港港湾施設位置図	9-20
図 9-15 青年の島位置図	9-21
図 9-16 青年の島海上旅客需要	9-22
図 9-17 青年の島と本島とを連絡する旅客船(2016 年 6 月現在、すべて修理中)	9-23
図 9-18 メキシコからレンタル中(2016 年 6 月～8 月末まで)のカタマラン	9-23
図 9-19 青年の島と本島との貨物輸送用船舶(Ro-Ro 船)	9-24
図 9-20 バタバノ港(Batabanó)(本島側)位置図	9-25
図 9-21 バタバノ港(本島側)ターミナル	9-25
図 9-22 スエバ・ヘローナ港(Nueva Gerona)(青年の島側)位置図	9-25
図 9-23 スエバ・ヘローナ港(青年の島側)ターミナル	9-26
図 9-24 主要港湾と国内旅客及び貨物海上輸送	9-28
図 9-25 シエラ・マエストラ埠頭とクルーズ船(手前はハバナ湾内の渡し船)	9-31
図 10-1 キューバ航空民間機構(IACC)の組織図	10-3
図 10-2 キューバ航空公社(CACSA)とその関連組織	10-3
図 10-3 キューバ航空公社(CACSA)関連組織	10-4
図 10-4 主要空港位置図	10-5
図 10-5 キューバ空港・航空サービス公社(ECASA)組織	10-5
図 10-6 クバーナ航空組織図	10-6
図 10-7 ハバナ・ホセマルティ空港平面図	10-8
図 10-8 ハバナ・ホセマルティ空港現況写真	10-9
図 10-9 バラデーロ空港平面図	10-10
図 10-10 バラデーロ空港現況写真	10-11
図 10-11 サンタ・クララ空港平面図	10-12
図 10-12 サンタ・クララ空港現況写真	10-13
図 10-13 キューバ国の国際・国内旅客推移(2011-2015 年)	10-14
図 10-14 国際旅客(ハバナ、バラデロ、サンタ・クララ)の推移 2008-2015 年	10-14
図 10-15 ハバナ・ホセマルティ空港の現状	10-16
図 10-16 バラデーロ空港の現状	10-17
図 10-17 サンタ・クララ空港平面図	10-18
図 11-1 ハバナ県内の Municipality 図	11-1
図 11-2 ハバナ県土地利用状況図	11-3
図 11-3 主要病院	11-4
図 11-4 主要教育機関	11-4

図 11-5	スポーツ施設	11-5
図 11-6	観光施設	11-5
図 11-7	片側 4 車線の環状道路	11-6
図 11-8	主要道路網図	11-7
図 11-9	ハバナ近郊鉄道網図	11-7
図 11-10	ハバナ近郊主要バス路線図	11-10
図 11-11	ハバナ路線バス	11-10
図 11-12	タクシー・ルテロ路線図	11-11
図 11-13	タクシー・ルテロ車体	11-11
図 11-14	タクシー・キューバ車両	11-12
図 11-15	キューバ・タクシー車両	11-12
図 11-16	ハバナ湾内旅客船ルート図と使用船舶および旅客ターミナル	11-14
図 11-17	スクールバス車体	11-15
図 11-18	個人乗合タクシー	11-15
図 11-19	自転車タクシー	11-16
図 11-20	バイクタクシー	11-16
図 11-21	トラックの荷台を改造したバス	11-17
図 11-22	ハバナ県内の信号機	11-17
図 11-23	旧市街に設置されている案内標識	11-18
図 11-24	縦列駐車するバスの壁によって損なわれている美観	11-18
図 11-25	小型バス巡回サービス計画	11-19
図 11-26	駐車場増設計画	11-19
図 11-27	OD 調査ゾーンニング	11-20
図 11-28	トリップ目的の構成割合	11-21
図 11-29	トリップ手段の構成割合	11-21
図 11-30	トリップ長のキロメートル帯別分布	11-22
図 11-31	トリップ手段別平均旅行時間	11-22
図 11-32	BRT 計画路線図	11-26
図 11-33	ハバナ県の道路、鉄道整備計画	11-27
図 11-34	ハバナ県の将来土地利用計画図(案)	11-28
図 12-1	サンティアゴ・デ・クーバ県位置図およびサンティアゴ・デ・クーバ市位置図	12-1
図 12-2	サンティアゴ・デ・クーバ市区および市街化地域	12-2
図 12-3	サンティアゴ・デ・クーバ市主要交通発生源	12-3
図 12-4	サンティアゴ・デ・クーバ市主要道路ネットワーク	12-4
図 12-5	公共バス路線図	12-6
図 12-6	スペアパーツ待ちで利用されず放置されているバス	12-6
図 12-7	連節バス車両	12-7
図 12-8	Diana バス車両	12-7
図 12-9	タクシー・ルテロ路線図	12-8

図 12-10 キューバ・タクシー車両	12-9
図 12-11 旅客船ルート図	12-10
図 12-12 運行されている船舶	12-10
図 12-13 スクールバス	12-11
図 12-14 トラックを改造したバス	12-11
図 12-15 個人乗合タクシー	12-12
図 12-16 営業中の馬車	12-12
図 12-17 馬車路線図	12-13
図 12-18 自転車タクシー	12-13
図 12-19 バイクタクシー	12-14
図 12-20 旧市街に保全されている路面電車のレール(左)と駅に保管されている車両(右)	12-14
図 12-21 都市内公共バス乗客数の推移	12-15
図 12-22 サンティアゴ・デ・クーバ市土地利用計画図	12-17
図 12-23 バス路線整備計画図	12-18
図 12-24 サンティアゴ・デ・クーバ市交通結節点整備計画図	12-18
図 12-25 サンティアゴ・デ・クーバ市路面電車復旧計画	12-19
図 13-1 キューバ社会主義開発社会・経済モデルの概念化	13-1
図 13-2 2つの分離した旅客輸送市場	13-5
図 13-3 2つの分離した貨物輸送市場	13-7
図 13-4 空間開発計画と交通計画	13-7
図 13-5 空間開発計画の階層構造	13-8
図 13-6 空間開発計画行政システム	13-9
図 13-7 運輸省(MITRANS)の改革の基本方針	13-10
図 13-8 運輸省の機構改革	13-10
図 13-9 実施中の道路関連プロジェクトおよび将来計画	13-18
図 13-10 キューバ全国鉄道網	13-29
図 13-11 主要港湾と国内旅客及び貨物海上輸送	13-32
図 13-12 ハバナ県主要道路網図	13-40
図 13-13 サンティアゴ・デ・クーバ県主要道路網図	13-45

表一覧表

表 2-1	気温・降水量のデータ(カサ・ブランカ, ハバナ)	2-1
表 2-2	キューバに襲来した大型ハリケーンとその被害(2005～2012 年)	2-2
表 3-1	人口動態	3-1
表 3-2	2014 年における年齢別人口、性別人口と男女比	3-2
表 3-3	2010 年から 2014 年までのキューバの経常収支と ICOR	3-7
表 3-4	中米諸国の ICOR 値	3-7
表 4-1	キューバの GDP 構成(2009 年～2014 年)	4-2
表 4-2	土地利用形態	4-3
表 4-3	キューバの GDP 構成比(2009 年～2014 年)	4-4
表 4-4	主な鉱物資源の採掘状況	4-5
表 4-5	エネルギー生産量	4-8
表 4-6	社会保障関連施設数	4-9
表 4-7	Mision Adentro への派遣医師(2007 年 5 月)	4-10
表 5-1	港湾・海岸環境技術センターの環境社会配慮の関連部署と役割	5-3
表 5-2	キューバにおける環境社会配慮に関連する主要法制度	5-6
表 5-3	キューバ環境ライセンス諸手続き状況	5-7
表 5-4	歴史地区における主要法制度	5-8
表 5-5	キューバ政府が特定した主要な環境課題	5-9
表 5-6	キューバにおける環境対策の投資額	5-10
表 5-7	キューバ主要港湾における環境対策の投資額(千 CUP)	5-10
表 5-8	キューバ全土における保護地域の割合	5-11
表 5-9	SNAP による認定・管理の保護地域	5-11
表 5-10	SNAP 保護地域(120 地域)リスト	5-11
表 5-11	ガソリン車両・ディーゼル車両の許容排出ガス基準値	5-16
表 5-12	キューバにおける死亡原因における交通事故の割合	5-16
表 5-13	キューバにおける交通事故状況および主な事故原因	5-18
表 5-14	キューバにおける所有形態別車両数および車種別車両数	5-18
表 5-15	キューバにおける大型ハリケーンによる被災状況	5-19
表 5-16	キューバにおける女性の社会進出状況	5-20
表 5-17	キューバにおける性別失業率	5-20
表 5-18	環境社会配慮における優先支援策(案)	5-24
表 6-1	26 省庁(22 省 4 機関)	6-4
表 6-2	運輸セクターの非国営組織数	6-7
表 6-3	運輸省傘下の公団	6-8
表 6-4	地方行政区画	6-9
表 6-5	共産党大会の概要	6-11
表 6-6	キューバの政策文書	6-15

表 6-7 砂糖生産の推移	6-16
表 6-8 キューバの都市(2014 年人口 80,000 以上の都市).....	6-21
表 6-9 農業土地利用ポテンシャルの地域的特色	6-21
表 6-10 自然災害対策及び自然環境保全に配慮すべき地域.....	6-22
表 7-1 管轄別総道路延長	7-1
表 7-2 キューバ国道路設計基準.....	7-7
表 7-3 県別の道路の路面状況.....	7-9
表 7-4 陸上旅客輸送データの推移	7-16
表 7-5 各県の EPT における県内都市間バス車両稼働状況.....	7-18
表 7-6 市内バス輸送の種別と概要	7-20
表 8-1 キューバ国鉄の各路線の分類と延長	8-1
表 8-2 鉄道に関する基準・規格のリスト	8-3
表 8-3 中央東部鉄道公社の従業員数(UEB を除く本部のみ)	8-9
表 8-4 東部鉄道公社の 2016 年度財務計画表.....	8-10
表 8-5 キューバ国鉄道路網の延長.....	8-11
表 8-6 鉄道路線の分類表	8-13
表 8-7 運行中の主要な車両の概要	8-13
表 8-8 軌道状態により分類した県／地域毎の鉄道路線の延長.....	8-13
表 8-9 鉄道路線の概要	8-15
表 8-10 キューバ国の交通機関別旅客輸送量(人ベース)	8-22
表 8-11 キューバ国の交通機関別旅客輸送量(人・キロベース)	8-23
表 8-12 旅客列車運行に関する主要な指標.....	8-23
表 8-13 キューバ国の交通機関別貨物輸送量(トンベース)	8-24
表 8-14 キューバ国の交通機関別貨物輸送量(トンキロベース)	8-24
表 8-15 貨物列車運行に関する主要な指標.....	8-25
表 9-1 ハバナ港の岸壁要目	9-5
表 9-2 ハバナ港港湾施設明細.....	9-8
表 9-3 サンティアゴ・デ・クーバ港港湾施設明細.....	9-11
表 9-4 シエンフエーゴス港港湾施設明細.....	9-14
表 9-5 マタンサス港 港湾施設明細.....	9-17
表 9-6 マリエル港港湾施設明細	9-19
表 9-7 青年の島と本島とを連絡する旅客船	9-22
表 9-8 青年の島と本島との貨物輸送用船舶	9-24
表 9-9 現在継続的に運航を行っているキューバ籍の船舶運航会社.....	9-27
表 9-10 Melfi Marine 社の定期コンテナ航路.....	9-28
表 9-11 キューバに寄港している世界の定期船サービス(コンテナサービス).....	9-29
表 9-12 米国民のキューバへの渡航制限緩和カテゴリー	9-30
表 9-13 2014 年と 2015 年のキューバ主要港の入港隻数	9-31
表 9-14 2014 年と 2015 年のキューバ主要港での取扱い貨物数量.....	9-32

表 9-15	2015 年の品目別港別輸入取扱い貨物.....	9-32
表 9-16	主な他省庁管理港湾施設.....	9-33
表 10-1	IACC 基準リスト.....	10-1
表 10-2	IACC マニュアルリスト.....	10-2
表 10-3	主要空港位置諸元	10-4
表 10-4	ハバナ・ホセマルティ空港概要	10-9
表 10-5	バラデーロ空港概要	10-11
表 10-6	サンタ・クララ空港概要.....	10-13
表 10-7	国際便の利発着回数集計(2016 年 3/1 から 3/10)	10-15
表 10-8	主要3空港の職員内訳	10-16
表 11-1	ハバナ県の気候.....	11-1
表 11-2	ハバナ県および各市(Municipality)の人口(2014).....	11-2
表 11-3	各県の人口推移	11-2
表 11-4	交通機関別輸送量の推移	11-8
表 11-5	交通機関別輸送量(人 km)の推移	11-8
表 11-6	ハバナ県内公共バス台数と従業員数.....	11-9
表 11-7	全国のスクールバス登録台数	11-14
表 11-8	OD 調査結果/Municipality 間の移動.....	11-21
表 11-9	BRT 計画延長および事業費(単位:百万)	11-26
表 11-10	ハバナ県の道路建設プロジェクトリスト.....	11-27
表 12-1	サンティアゴ・デ・クーバ県および各 Municipality の人口	12-2
表 12-2	サンティアゴ・デ・クーバ市内主要幹線道路一覧	12-4
表 13-1	バス旅客輸送データの推移	13-19
表 13-2	カテゴリー別鉄道路線延長	13-26
表 13-3	我が国が支援できる可能性のあるプロジェクト	13-49

第1章 はじめに

1.1 調査の背景

キューバ共和国(以下、キューバ国、キューバと称する)は 1990 年代初頭より既存インフラや資機材に対する維持・更新のための投資が十分ではなく、そのなかでも運輸交通インフラはその老朽化が著しい。老朽化だけでなく破損の見られるものなど、地域住民の生活や経済活動の妨げになる危険性も生じつつある。また、急増する観光客に対する輸送サービスに関する対応、例えばハバナ県と最大の観光地であるバラデローロとを連絡するビア・ブランカ道路における橋梁の架け替えや新型バスの導入などが喫緊の課題と認識されている。

既存インフラおよび資器材の補修・更新ニーズが高い一方、コンテナターミナル港湾施設を併設するマリエル開発特別区の開発や中国の支援でサンティアゴ・デ・クーバの港湾施設の拡張など新たなインフラや産業の受け皿整備も進みつつある。ハバナ空港第3ターミナルビルの建設はブラジルからの融資を利用して実施される予定であり、外国資金による港湾および空港などの拠点インフラ整備が開始されつつある。

2014 年 12 月 17 日に行われたオバマ米国大統領のキューバ国との国交正常化交渉開始の演説以降、オバマ政権はアメリカ人のキューバへの渡航規制や送金規制、および両国間の商取引規制の緩和を実施した。これらの措置は 1962 年から実施してきたキューバに対する禁輸措置政策の転換を意味し、米国のみならず世界各国から近い将来に実現が想定される禁輸措置の解除によるキューバとの貿易再開を前提とする経済活動が活発となっている。特に、観光業は世界各国から著しく増大する訪問者を受け入れており、2009 年以降 3%以下であったキューバ国の経済成長率を、2015 年には 4.0%に押し上げるのに少なくない貢献を果たしている。これまでキューバ国の主要産業であった砂糖産業や原油・ニッケルの資源・エネルギー産業が低迷する一方、観光業の成長は順調であり、国家経済の成長のエンジンとしての役割および周辺産業への波及という点で重点的な取り組みが望まれる。

我が国は、2015 年 5 月に岸田外務大臣がキューバを訪問し、(i)本格的な無償資金協力の開始、(ii)経済関係の強化:官民合同会議の立ち上げ、(iii)国際場裡での協力の強化:「日キューバ国連対話」の創設を伝達・提案し成果を得た。これを受けて 2015 年 11 月 9 日には第1回日本キューバ官民合同会議がハバナで開催され、エネルギー、農業、観光などの分野で本邦企業とキューバ国政府関係者との意見交換がなされた(第2回の日本キューバ官民合同会議は 2016 年 10 月に日本での開催を予定している)。

2015 年 6 月、キューバと主要債権国で構成するパリクラブは、1986 年のデフォルトによりキューバが抱える債務は 150 億ドル(16 か国からの借入れ)との認識で一致し、今後、返済条件などを詰めるステップに進むことになる。これが順調に進めば、本格的な民間投資、官民連携、我が国の ODA など、同国のインフラ整備に必要な資金調達手段に多様性が生まれてくる。これまで小規模かつ分野の限られていた我が国の協力の対象にインフラ整備を加えるなど、米国の制裁で滞っていた分野での支援を展開することが視野に入ってくる。

かかる状況下、国際協力機構(JICA)は現在のキューバにおける運輸交通インフラの現状、整備計画、

整備・運営にかかる制度等、運輸交通セクターにおける包括的な調査を行い、同国あるいは周辺を含む地域における開発課題について情報収集調査を行うこととした。本調査は、キューバ国の運輸交通セクターにおける JICA の協力方針等の基礎情報として活用することを目的とする。

1.2 業務の目的

本調査は、日本の ODA が果たしうる具体策を整理することを最終的な目的として、以下の 4 つの項目を目的とする。

- (1) キューバ国政府が、緊急、短期(2016 年～2020 年の 5 年間)、中長期(2021 年～2035 年)に取り組むべき課題を明確にすること。
- (2) 他国(カナダ、スペイン、フランス、イタリア、中国、ロシア、米国など)や他の国際援助機関(UNDP など国連グループ、EU など)の動向情報をアップデートすること。
- (3) キューバで活用が期待され、かつ支援可能な本邦技術・資器材供与等を具体的にリストアップすること。
- (4) 日本の協力可能性に関する意見交換、本邦技術の理解や民間レベルでのビジネスチャンスを広げるために本邦招聘を行うこと。

1.3 調査対象地域

対象地域はキューバ国全体とする。

1.4 調査実施の基本方針

本調査の基本方針を以下に整理する。

(1) 緊急課題の同定と解決策発見のためのアプローチ

運輸交通インフラセクターにおいて本格的な協力が開始されることを念頭に、キューバ側にて緊急性が高いと認識するインフラ整備・機材供与あるいは技術協力案件で、かつ本調査団の専門家が緊急性および投資妥当性が高いと判定したものを対象とする。なお、これらの視点に加えて、キューバ国における事業展開に関心の高い本邦企業のニーズとのマッチングという視点を加えて、具体的かつ実効性の高い緊急案件を発掘する。

(2) 短期的課題の同定と解決策策定のためのアプローチ(2016 年～2020 年)

2016 年～2020 年は本格的な協力に向けた助走期間と位置付けてよい。したがって、全国運輸交通マスタープラン、各サブセクター別マスタープラン、フィージビリティスタディーなど一連の調査が必要とされるであろう。また、本格的な援助資金受け入れのためのキューバ国側の体制づくりも求められる。そのような観点から、今後本邦研修の数、内容も充実したものとなってくることが予想される。一方、老朽化しつつある道路橋梁など対処すべき事案の数も年を追って増えてくることが考えられる。これらに適切に対処するために、緊急課題で同定した案件に優先順位をつけて順次支援すべきであろう。このような観点から、短期支援のためのプロジェクトリストを作成する。

(3) 中・長期的課題発見のためのアプローチ(2020年～2035年)

我が国が中・長期的なインフラ整備を支援するためには、まず、キューバ国の運輸交通セクター発展ビジョン(産業発展ビジョンを上位計画として策定される運輸交通セクターの開発ビジョン)を策定し、それに対応する戦略とマスタープラン、さらにその戦略を実行する戦術としての政策立案、制度設計、開発プログラムの策定、プロジェクト発掘、組織体制強化、資金調達計画、人材育成計画などが必要である。本調査では、中・長期計画に求められる要素についてキューバ側が留意すべき事柄を整理する。

なお、公共セクターの投資(固定資本形成)にあたっては、目的とする経済成長の速度に見合った(または必要な)投資を行うことが、安定的かつ持続的な成長のために必要であり、総投資量(官民を含む)をコントロールすることは重要である。現時点で、キューバ国の経済成長計画は不明であるが、主要産業(農業、砂糖、観光、医薬品、石油など)の期待成長を踏まえて、それらを支えるおおよその投資規模を周辺国の限界資本係数を参考に推計する。

(4) 主要ドナー・多国間援助・二国間援助・NGOの動向

この調査課題については、キューバ国別援助検討会報告書(2002)第3章 援助動向と留意点(古屋年章氏)および平成24年度外務省ODA評価「キューバ国別評価(第三者評価)」を参考に、各援助主体の援助の方向性を整理し、運輸交通セクターにおいて、1) 技術協力(研修員受入、専門家派遣、機材供与、技術協力センター設置・運営、開発計画に関する基礎的調査)を通じた援助、2) 無償資金協力(資機材、設備及びサービス購入)を通じた援助、3) 有償資金協力(円借款、海外投融資)、4) JOINなど新しい資金供与スキームの観点から、我が国に期待される援助の方向性を整理する。

(5) キューバで活用が期待される本邦技術

日本の企業が提供できる技術であって、かつ、ビジネスとして成立するものでなくてはならない。キューバ側が必要とするものであっても必ずしも日本の企業が対応するのではなく、むしろ第三国で調達した方が効率的なものもある。重要なことは本邦企業にとってビジネス合理性があるかということであり、そのような観点から日本キューバ経済懇話会のメンバー企業の意見やすでに現地に進出している企業の持つ技術、製品、サービスなどを勘案する。

(6) 本邦招聘 - 本邦技術紹介と日本による協力可能性の意見交換

本邦招聘に参加する運輸省メンバーの数は限られるが、この機会をとらえて本邦技術の紹介・見学などを通じてキューバ側が想定していなかったような技術適用可能性についても彼らの見聞を広げていただく。

(7) 我が国の援助の方向性にかかる考察と提言

「対キューバ共和国 国別援助方針(2014年4月)」および2015年以降にアップデートされつつある我が国の対キューバ支援方針を踏まえて、運輸交通セクターにおいて、1) 我が国が主体となって支援可能な分野、2) 官民合同で支援する分野、3) 本邦民間主体となって支援(ビジネス)する分野、4) 他のドナーと協調して支援する分野、5) 持続可能な社会・経済開発の観点から、考察と提言を取りまとめる。

第2章 自然条件および地勢

2.1 自然条件

キューバ国は、カリブ海中央部に位置し、北方のフロリダ州まで 150km、南方のジャマイカまで 140km、東方はハイチまで 77km、西方はメキシコまで 210km の位置にある。その面積は、カリブ海の中で最大であり、カリブ海の要衝を成している。

気候は亜熱帯性海洋気候に属し、雨季(5～10 月)と乾季(11～4 月)がある。年間降水量は全国平均で 1,400mm である。西部南岸で降雨が多く 2,000mm に達する。降雨は東にいくほど少なくなる。気温は年間を通じて 21 度～27 度の幅にある。

表 2-1 気温・降水量のデータ(カサ・ブランカ, ハバナ)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
日平均気温(°C)	22.2	22.4	23.7	24.8	26.1	26.9	27.6	27.8	27.4	26.2	24.5	23.0
平均最高気温(°C)	25.8	26.1	27.6	28.6	29.8	30.5	31.3	31.6	31.0	29.2	27.7	26.5
平均最低気温(°C)	18.6	18.6	19.7	20.9	22.4	23.4	23.8	24.1	23.8	23.0	21.3	19.5
降水量(mm)	64.4	68.6	46.2	53.7	98.0	182.3	105.6	99.6	144.4	180.5	88.3	57.6

出典: WMO/OMM, <https://www.wmo.int/cpdb/cuba>

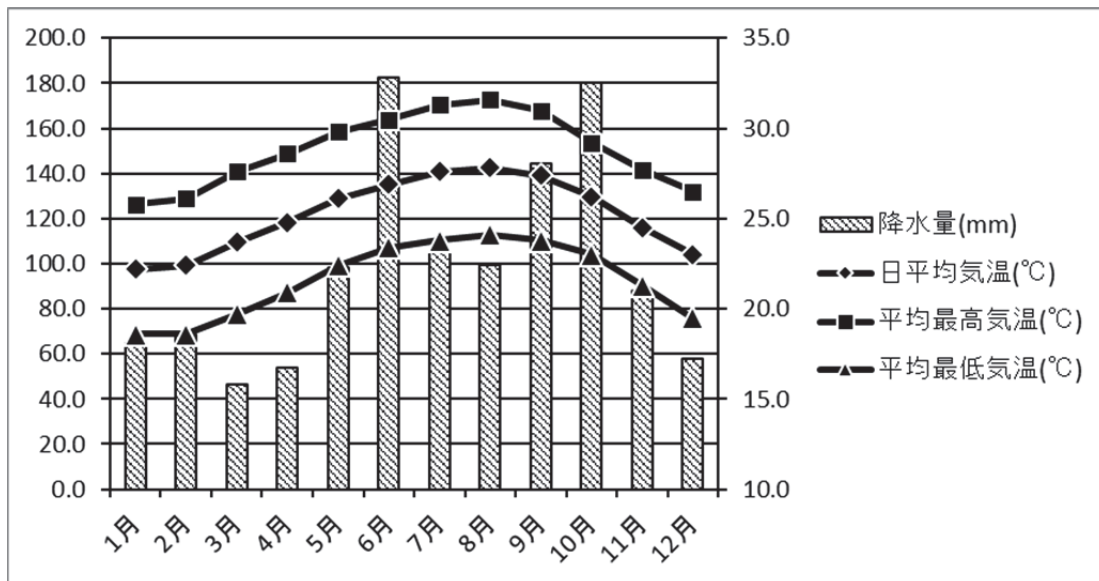


図 2-1 気温・降水量のグラフ(カサ・ブランカ, ハバナ)

毎年、雨季にはハリケーンが来襲し、とくに8～10月に集中する。キューバ政府の記録によれば、1800年から2014年の間に風速 119 キロ/時以上の暴風ハリケーンが 108 回襲来している。すなわち、2年に1回の頻度で、相当大型のハリケーンに見舞われている。キューバに上陸するハリケーンの多くはキューバ島に沿って東から西に移動するため、全国各地で被害が発生する。近年では2008年のハリケーン「アイク」が国土を東から西にほぼ横断し、オルギン、ラス・トゥーナス、カマグエイを中心に約 73 億ドル相当というキューバ史上最大の被害をもたらした。また、2012年にはハリケーン「サンディ」がサンティアゴ・デ・クーバ、グアンタナモを南北に横断し、約 20 億ドルの被害をもたらした。サンディが道路・鉄道等のインフラにもたらした被

害はいまだ完全には復興していない。

表 2-2 キューバに襲来した大型ハリケーンとその被害(2005～2012 年)

年月	大型ハリケーン	全壊住居(戸)	半壊住居(戸)
2005 年 7 月	デニス	28,082	147,533
2005 年 9 月	リタ	14	478
2005 年 9 月	ウィルマ	257	4,026
2006 年 9 月	エルネスト	130	1,689
2007 年 10 月	ノエル(熱帯低気圧)	3,473	56,353
2008 年 8 月	ファイ	179	3,126
2008 年 9 月	グスタフ	21,941	98,568
2008 年 9 月	アイク	61,202	450,057
2008 年 11 月	パロマ	1,415	10,623
2012 年 10 月	サンディ	15,300	114,700

出典: Oficina Nacional de Estadísticas(2012a). 2012 年サンディ被害状況については, Embassy of Cuba in Japan(2012).

2.2 地勢条件

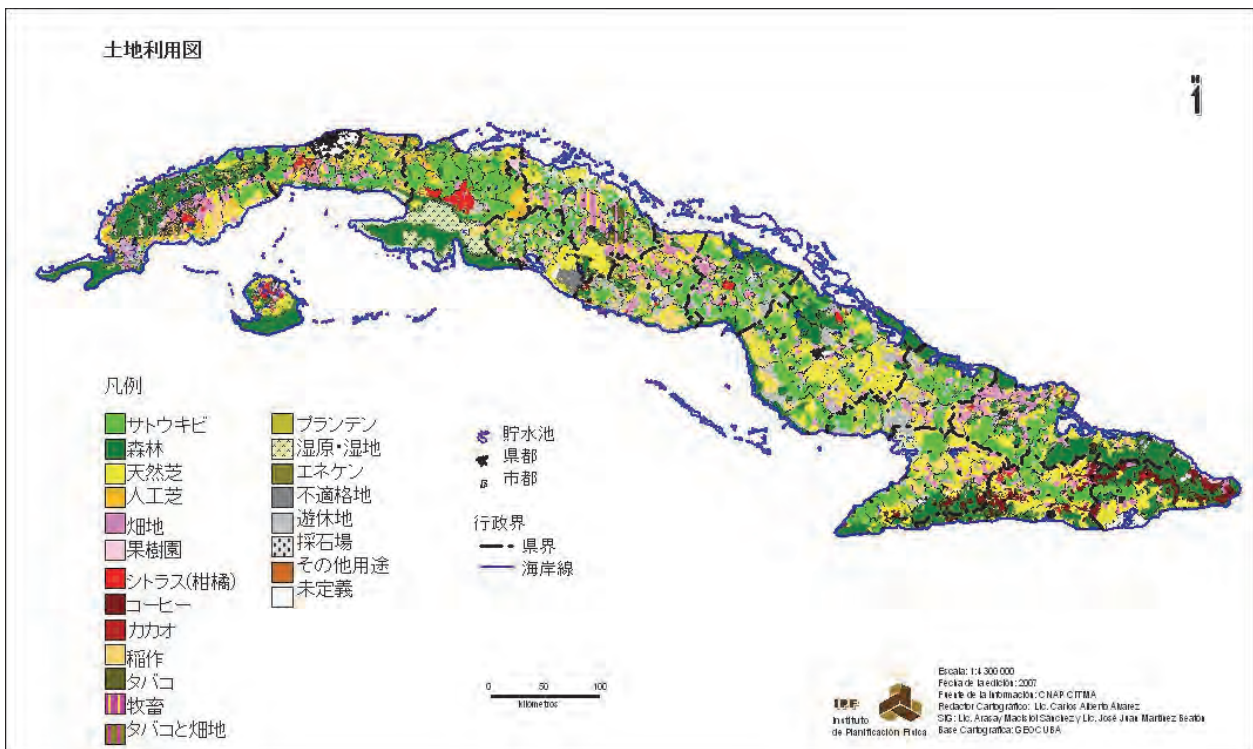
キューバは面積 110,860km²(本州の約 1/3)であり、大小約 1,600 の島から成る。キューバ本島は東西に 1,225 キロ、南北に 35～250 キロの細長い島である。平均標高が 91m という平坦な国土であり、山岳部は西部のオルガノス山脈、中部のトリニダード山脈、南東部のマエストラ山脈に限られる(図 2-2 参照)。森林・山岳が少ないため、干ばつが珍しくない。河川は 200 近くあるが、いずれも短くて急流であり、雨季には洪水を繰り返している。

海岸線は複雑で入り組んでおり、その延長距離は 3,735km に達する。入江、湾、砂州やマングローブ林、サンゴ礁、湿地、大小の岬、半島が多様な景観を造り出し、多くの湾が天然の良港となっている。また”Sun & Beach”と称されるキューバ観光の主要な場所を提供している。国土面積の 57%は農地、30%が森林である。農地のうちの 43%が実際に耕作されている(図 2-3 参照)。



出典: <http://www.lib.utexas.edu/maps/cuba.html>, Perry-Castañeda Library Map Collection, University of Texas Libraries

図 2-2 キューバの地形



出典: 空間計画機構

図 2-3 キューバの土地利用

第3章 人口動態および経済の現状

3.1 人口動態

2014年のキューバの人口は約1,100万人であり、現時点でカリブ海諸国の中では最大の人口を有する。

表3-1は1950年から2014年までの人口と2030年までの人口予測を示している。同国の人口動態は、2000年を境に人口増加から人口減少に転じ、2014年の人口構成(表3-2)を見れば高齢化率13.8%となっており既に高齢化社会に入っていると言える。これは1959年の革命以来充実させてきた福祉・医療制度の成果とも言えるが、結果として少子化が進んでいるものと考えられる。この予測によれば、2025年には人口1,100万人を切り、カリブ海諸国で最大の人口を有する国はドミニカ共和国にとって代わられると予想される。

表 3-1 人口動態

西暦年	居住人口			年間成長率 (人口1000人当たり)	男女比 (女性1,000人あたりの男性)
	合計	男性	女性		
1950	5,876,052	3,066,712	2,809,340	N/A	1,092
1960	7,077,190	3,633,812	3,443,378	14.2	1,055
1970	8,603,165	4,410,996	4,192,169	13.3	1,052
1980	9,693,907	4,899,368	4,794,539	-6.2	1,022
1990	10,662,148	5,331,579	5,330,569	11.1	1,000
2000	11,146,203	5,580,916	5,565,287	3.0	1,003
2006	11,202,632	5,610,040	5,592,592	-1.4	1,003
2007	11,188,028	5,601,472	5,586,556	-1.3	1,003
2008	11,173,996	5,593,875	5,580,121	-1.3	1,002
2009	11,174,952	5,595,132	5,579,820	0.1	1,003
2010	11,167,934	5,590,326	5,577,608	-0.6	1,002
2011	11,175,423	5,594,337	5,581,086	0.7	1,002
2012	11,173,151	5,572,275	5,600,876	-0.2	995
2013	11,210,064	5,589,345	5,620,719	3.3	994
2014	11,238,317	5,601,414	5,636,903	2.5	994
予測					
2020	11,085,938	5,517,765	5,568,173	-1.6	991
2025	10,977,581	5,455,398	5,522,183	-2.0	988
2030	10,843,265	5,378,900	5,464,365	-2.5	984

出展: STATISTICAL YEARBOOK OF CUBA 2014, ONEI

表 3-2 2014 年における年齢別人口、性別人口と男女比

年齢グループ	合計	割合	男性	女性	男女比
合計	11,238,317	100.0%	5,601,414	5,636,903	994
5 歳未満	627,086	5.6%	322,881	304,205	1,061
5 - 9 歳	578,807	5.2%	298,109	280,698	1,062
10 - 14 歳	675,427	6.0%	347,838	327,589	1,062
15 - 19 歳	705,708	6.3%	364,086	341,622	1,066
20 - 24 歳	774,449	6.9%	400,093	374,356	1,069
25 - 29 歳	802,309	7.1%	413,739	388,570	1,065
30 - 34 歳	663,230	5.9%	339,431	323,799	1,048
35 - 39 歳	715,163	6.4%	360,874	354,289	1,019
40 - 44 歳	987,697	8.8%	493,172	494,525	997
45 - 49 歳	1,018,894	9.1%	501,324	517,570	969
50 - 54 歳	919,790	8.2%	449,689	470,101	957
55 - 59 歳	629,019	5.6%	303,810	325,209	934
60 - 64 歳	589,317	5.2%	284,875	304,442	936
65 歳以上	1,551,421	13.8%	721,493	829,928	869

出展: STATISTICAL YEARBOOK OF CUBA 2014, ONEI

3.2 マクロ経済

3.2.1 経済概況

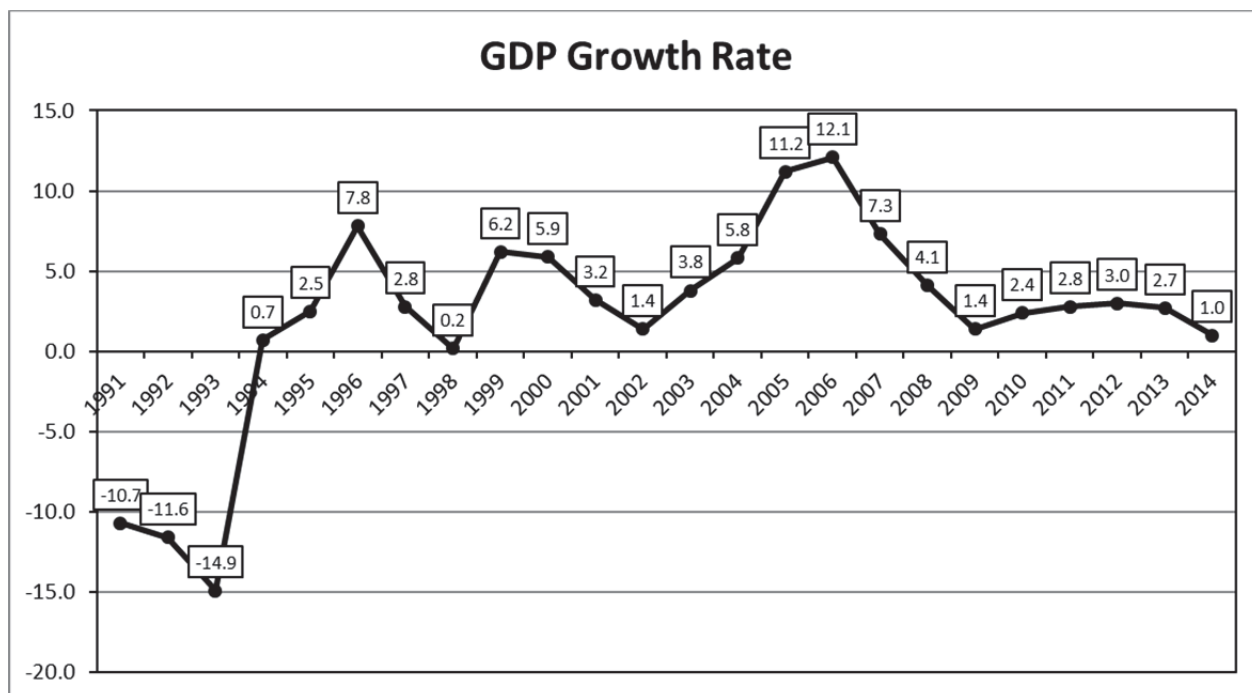
(1) 経済改革以前

スペインによる植民地政策はサトウキビの単一栽培(モノカルチャー)と砂糖産業を発展させたが、スペインからの政治的独立(1902 年)を果たした後も(ただし、独立当初は米国による軍政下にあった)その経済構造は変わらず、スペインに替わり米国企業が産業の主体となり、ラム酒などサトウキビ関連産業も発展させてきた。

国レベルでは砂糖および関連産業を中心に発展していたものの、米国系企業経営者など限られた外国人富裕層とその庇護の下で繁栄を享受していた都市住民と農民をはじめとする労働者との間には生活、所得、医療・就学機会など様々な面で大きな格差があり社会的不満の大きい社会であった。フルヘンシオ・バティスタ(Fulgencio Batista y Zaldivar)がクーデターにより 2 回目となる政権(1952 年～1958)をとってからも、この搾取の構造が改められることはなく、むしろより強化された形で 1959 年 1 月のキューバ革命まで続くこととなる。

1959 年 1 月のキューバ革命政権樹立後、キューバはソ連と正式な外交関係を結び(1960 年)、一方、米国との関係においては、国交断絶(1961 年)、経済封鎖(1962 年)などを経て、結果として経済相互援助会議:Council for Mutual Economic Assistance (COMECON)体制の一員として、貧困からの解放と平等社会を目指す社会主義体制の構築を推進してきた。革命直後から社会主義を標榜したのではないにも拘わらず、米国からの経済制裁(砂糖の不買やキューバにある米国企業所有の石油精製工場の使用禁止等)の結果として、東側陣営への参加を余儀なくされたものと考えられている。

COMECON の一員にあってもキューバは砂糖の生産拠点としての位置づけにあり、国際価格を上回る価格にてソ連に砂糖を輸出し、その代金で東側工業国から各種商工業製品を購入してきた。このように、近年まで、政治体制の変遷に関わらず、サトウキビのモノカルチャーと砂糖およびその関連産業そして鉱物資源の輸出に依存する低開発国型の産業構造は変わらぬままであった。



出典: STATISTICAL YEARBOOK OF CUBA 2014, ONEI と UNCTAD STAT に基づき調査団作成

図 3-1 90 年代以降の経済成長率推移

(2) 第一次経済改革(1991 年～2006 年)

ソ連・東欧圏の民主化革命の結果、キューバの主要輸出品である砂糖の販売先、石油・食糧の輸入先を失い、1990 年代前半のキューバ経済はマイナス成長を記録するに至った。この経済危機を克服するため、キューバ政府は「平和時の非常時宣言」により部分的に市場原理を参考にした経済改革を導入した。その後、キューバ経済は 1995 年以降から回復の兆しを見せ、1990 年代後半の成長率は平均 4.6%まで回復した。その後もベネズエラや中国との緊密な経済関係等を背景に高い成長率を記録したが(12.1%: 2006 年、7.3%: 2007 年)、国際的な経済危機及びハリケーン被害等により成長率が急速に鈍化し、2009 年以降は 2～3%程度の成長率に留まっている。

経済改革は「平和時の非常時宣言」に伴う対処療法的であった事もあり、インフレの進行、財政緊縮政策、行き詰った生産体制、経済のドル化、といった様々な問題が発生した。

(3) 第二次経済改革(2006 年～現在)

2006 年にフィデル・カストロからラウル・カストロへと政権が移譲され経済改革にも拍車がかかった。この時期を第二次経済改革の時期とも呼んでいるが、主な実施事項として、1) 不要な禁止事項の排除(国民生活の改善)、2) 農業生産の振興、3) 公営企業の改革(生産性向上)、4) 公務員の削減(自営業の創出)、5) 外国投資促進、6) 構造的改革(二重通貨解消・財政強化)の準備、が挙げられる。

(4) 経済改革の課題

キューバの経済改革は社会主義体制を維持しつつ市場経済的な考え方を導入するという工程であり、様々な課題がある。最大の課題は、革命の成果である平等主義崩壊の危機、つまり、部分的な市場経済導入の恩恵に浴したものとそうでないものとの間に所得格差が生まれてくこと、結果として貧困層ともいべき階層が作られてしまうことに対してどう取り組むかである。この点については、日本を含む各国でベトナム

やコスタリカの事例研究等がなされているところである。

改革の課題としては所得格差問題の他に、以下のような課題が指摘されている。

- 市場機能の不足に起因する基礎物資の不足
- 国内投資資金の不足
- 経済基盤施設(インフラストラクチャー)の改善
- 国営企業の生産性向上
- 地方格差の解消
- 二重通貨の解消
- 産業の多角化(モノカルチャーおよびサービス産業に偏重している現状)
- 貿易構造の多角化

(5) 基礎経済情報

2013 年と 2014 年の主要経済指標を以下に示す。

- 1) 主要産業: 観光業、農林水産業(砂糖、タバコ、魚介類)、鉱業(石油、ニッケル等)、医療・バイオ産業
- 2) GDP(名目値): 77,148 百万ドル(2013 年: ECLAC)、78,966 百万ドル(2014 年: ECLAC)
- 3) 一人当たり GDP: 6,833 ドル(2013 年: ECLAC)、6,920 ドル(2014 年: ECLAC)
- 4) 経済成長率: 2.7%(2013 年: ONEI)、1.0%(2014 年: ONEI)
- 5) 消費者物価上昇率: 0.6%(2013 年: ONEI)、2.1%(2014 年: ONEI)
- 6) 失業率: 3.3%(2013 年: ONEI)、2.7%(2014 年: ONEI)
- 7) 貿易総額:
 - 輸出: 5,283 百万 CUP(2013 年: ONEI)、4,857 百万 CUP(2014 年: ONEI)
 - 輸入: 14,706 百万 CUP(2013 年: ONEI)、13,037 百万 CUP(2014 年: ONEI)
- 8) 主要貿易品目
 - 輸出: 鉱物(ニッケル)、化学・医療品、食料品(砂糖、水産養殖産品、魚介類)、タバコ
 - 輸入: 燃料類、機械・輸送機械、食料品、工業・化学製品
- 9) 主要貿易相手国
 - 輸出: ベネズエラ、カナダ、オランダ、中国、スペイン(2013 年: ONEI)、
ベネズエラ、カナダ、オランダ、中国、ベルギー(2014 年: ONEI)
 - 輸入: ベネズエラ、中国、オランダ領アンティル、スペイン、ブラジル(2013 年: ONEI)、
ベネズエラ、中国、スペイン、ブラジル、メキシコ(2014 年: ONEI)

(6) その他経済動向

- 1) 2004 年に米国地質研究所(USGS: U. S. Geological Survey) が発表した North Cuba Basin 未発見石油ガス資源評価(Assessment of Undiscovered Oil and Gas Resources of the North Cuba Basin, Cuba, 2004)によれば、キューバ北西部の海域および陸域には、46 億バレルの石油が埋蔵されているとされる。1993 年および 1999 年からの同油田鉱区の対外開放により、フランス Total、スウェーデン Taurus、カナダ Sherritt(Northwest Energy) や Talisman、ブラジル Petrobras(Braspetro)、スペイン

Repsol-YPF(Yacimientos Petroliferos Fiscales)、ノルウェーStatoil、インド ONGC(Oil and Natural Gas Corporation Limited) Videsh、ベネズエラ PDVSA(Petróleos de Venezuela S.A.)、マレーシア Petronas、ベトナム PetroVietnam、ロシア Gazprom(GazpromNeft)、中国石油天然ガス集团公司(CNPC)、アンゴラ Sonangol 等の米国を除く全世界の石油企業が参入しているが、現在まで商業的に成功しているとは言いがたい。

- 2) 脱ドル化プロセスとして、国営企業間の取引通貨を兌換 CUP へ変更(2003 年 7 月)、キューバ国営企業の行う副次的なサービスや製品に対するドル使用の禁止(2004 年 3 月)、国内での米ドル流通禁止(2004 年 11 月)等を実施。
- 3) 1982 年の外資関連法によりキューバとの合併事業が可能となり、1995 年 9 月には 100%の外資導入を認めた外国投資法が成立しホテル、鉱業、石油精製等の分野への投資が進行。2014 年 6 月、外国投資の保護や外国投資に対する特別税制などを規定した新外国投資法が発効した。

3.2.2 輸出入

キューバ国は、国際資本市場へのアクセスが制約される一方、食料やエネルギーなどの基礎物資を含めて対外依存度が高い。その結果、輸入の所得弾力性高い(食料輸入額だけをみても 2008 年に 220 億ドル、GDP の 40%強に達している)。

2003 年以降、財の貿易収支の赤字が急速に拡大し同年のマイナス 8.3%(対 GDP 比)から 2005 年にはマイナス 12.8%、2008 年にはマイナス 17.4%となった。2007 年まではこの赤字分を海外送金(移転収支)と観光収入の外貨分およびサービス輸出(貿易外収支: 海外に派遣された医師・看護師・教師・アーティストによる外貨収入)で補い、経常収支の均衡が維持されてきた(出典: 平成 24 年度 外務省 ODA 評価 キューバ国別評価)。

2005 年以降のサービス輸出の急増は、主にベネズエラ向け医療サービスの増加で、ベネズエラからキューバへの支払いは、2005 年 234 百万ドル、2006 年 565 百万ドル、2007 年 4,400 百万ドル、2008 年 5,513 百万ドルであった。しかし、ベネズエラ経済の悪化により今後の増加は期待しにくいとともに、2013 年のウーゴ・チャベス大統領の死去により今後のベネズエラからの支援は不透明となり、2009 年にはベネズエラからキューバの医療サービスへの支払いは 3,512 百万ドルに減少した。

経常収支の収入は、貿易赤字を上回る観光収入と海外送金による。資本収支の支出は債務返済によると言われ、特に対中国債務が今後増大することが懸念されている。そのような中、2016 年のムーディーズ格付けでは Caa2(信用リスクが極めて高い)、また、日本貿易保険(NEXI)のカントリーリスクマップ(<http://www.nexi.go.jp/sme/img/rskmap.pdf>)でも H ランク(高リスク)であるものの、キューバ政府は観光分野を中心とする外国直接投資(FDI)に希望を見出そうとしている。

観光分野において、外資系ホテル建設等の FDI が増えれば他の産業セクターへの波及効果も期待でき、当面 FDI の流入で時間を稼ぎ、国際金融機関(IDB、WB 等)の長期融資につないでいくのが目下考えられている国際収支戦略でいると思量される。

3.3 対外債務と政府財政

日本との関係では、1998 年 3 月民間債務リスクに基本合意が成立し、公的債務についても 2008 年 10 月に短期債務についてリスク合意した。しかし、その後も再び支払いが滞ったため、2010 年 8 月貿易保険の引受けが停止された。その後、2013 年 5 月に再リスク合意がなされ、同年 7 月から貿易保険引受が再開

された。

キューバは、革命直後からの米国による様々な制裁的措置に関わらず、COMECON のメンバーになることにより砂糖の輸出先と工業製品の輸入先を確保し、また、ソ連崩壊後の平和時の非常事態においては、ベネズエラから優遇価格で石油を輸入する事で財政危機を乗り切った。この事実は、オバマ大統領に米国の歴代の対キューバ政策は功を奏しなかったと言わしめ、2015 年の国交回復につながったと言える。

この国交回復に至った背景には、1959 年の革命政権樹立以降、その目的達成の一環として、着実に世界に冠たる医療・教育制度を築いてきたことや第三世界の指導的立場を自負して進めて来た各種政策を評価されてきたこともある。これらは評価すべき革命の成果であり、他のカリブ海諸国とは一線を画していると言ってよい。今、緊急の経済改革が必要なほど国家財政は逼迫しているものの、築き上げて来た革命資産を堅持しつつ急速な市場化は行わないという現在の方針をベースとした新しい指針に世界が注目している。

3.4 固定資本形成(ICOR 分析、周辺国との比較を含む)

キューバの今後の経済成長(国民所得の増大)の土台となる固定資本形成の大よその規模を推計するにあたり、GDP 成長率と限界資本係数(Incremental Capita-Output Racio, ICOR)による分析を試みた。

ICOR の値は小さいほど投資効率が良いと判断されるが、一般論として、インフラの整備状況が劣悪で、かつ、自国に技術的蓄積がないかあるいは生産効率が低い、または輸出競争力がない開発途上国においては、投資効率が低い、つまり ICOR は高いと想定できる。このような状態においてはある一定の期待する GDP を生み出すために相対的に多くの固定資本形成が必要とされる。一方、インフラがある程度整備され、かつ、生産性の高い外国資本と技術が導入される局面では、生産性が高くなり ICOR は小さく見える。このような経済成長の初期段階(経済構造改造の初期段階)においては先進国からの技術導入等により資本の限界生産力が大きくなるはずであり、すなわち成長率が高く、ICOR は小さくなる。生産量が増大するに従い、資本の限界生産力が低下することは一般的に観察されることであるが、この局面では ICOR は上昇傾向にあると観察される。

キューバの ICOR を議論するにあたっては、地政学的に類似の環境におかれている他のカリブ諸国や周辺国の ICOR が参考になる。

表 3-3 に示す通り、近年のキューバの ICOR は 2010~2014 年の平均で 1.90 と低いレベル(効率性が高い)にあるが、2014 年には増加傾向(投資効率が悪化している)を示している。

表 3-3 2010 年から 2014 年までのキューバの経常収支と ICOR

	百万 CUP						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	年平均 2010～2014
収入	43,892	42,723	44,861	48,635	46,339	46,973	
支出	46,908	45,013	46,015	51,305	49,857	49,033	
経常収支	-3,016	-2,291	-1,154	-2,670	-1,017	-1,813	
輸出	2,683	4,550	5,870	5,577	5,283	4,857	
輸入	8,906	10,644	13,952	13,801	14,707	13,037	
収支	-6,043	-6,094	-8,082	-8,224	-9,424	-8,180	
投資	3,475	2,546	2,197	2,198	2,194	1,968	
GDP	46,353	47,461	48,791	50,262	51,643	52,184	
GDP Growth (%)		2.40%	2.80%	3.00%	2.70%	1.80%	
ICOR (%)		2.30	1.65	1.49	1.59	3.64	1.90

出典: STATISTICAL YEARBOOK OF CUBA 2014, ONEI 等を参考に調査団作成

表 3-4 に中米周辺国の ICOR の値を示す。中米・カリブ地域諸国の ICOR 値を推計するための情報が限られている事、また各国の状況も異なる事もあり ICOR 値の傾向は必ずしも一定ではない。

表 3-4 中米諸国の ICOR 値

国名	基準年	ICOR 値	基準年	ICOR 値
Guatemala	1958	5.3	2001	5.5
Honduras	1978	7.0	2000	4.7
Nicaragua	1980	6.0	1994	6.7
Haiti*	N/A	N/A	2011	5.1
Mexico	1993	5.3	2003	5.2
Colombia	1994	4.6	2000	5.5
Ecuador	1993	6.5	2000	6.7

出典: IMF Working Paper WP/08/239 *Latin America: Highlights from the Implementation of the System of National Accounts 1993 (1993 SNA)

また、統計上の問題からこれらの値をどの程度参考にできるか注意すべき点はあるが、これらの情報を参考にキューバの今後の生産性を議論するときには次のような点に注意すべきである。

- (1) 周辺国と比較してキューバの ICOR 値は低いレベルにある(一見して投資効率性が高く見える)。
- (2) 投資効率性が高く見える理由は、革命前後に米国企業あるいはソ連の支援で作られた資本を利用して(投資を抑えて)生産量を増やしたかまたは観光セクターなどの収入を延ばしてきたためであって、投資の効率性が高いという現象ではないと考えられる。
- (3) 交通セクターのインフラや他の産業部門を観察する限り、キューバの固定資本は劣化しており、これらを刷新して次の経済成長を図る段階である。
- (4) インフラに対する投資はすぐには他の産業の成長には結びつかないものの、まずは建設セクターの GDP を底上げするであろう。
- (5) 刷新されたインフラを次の経済発展の土台として、新たな投資・技術を呼び込み、さらに経済構造の多様化を推進することができれば、当面低い ICOR (高い投資効率性) が期待できる。
- (6) キューバの経済が徐々に成熟するにつれ、資本の限界生産力も低下していく(ICOR 値は上昇)と考えられるが、これがどの程度になるかは周辺国の ICOR が参考になるとと思われる。

キューバの経済成長率、潜在力等を考えた場合、現在の ICOR 値(2010～2014 年平均で 1.90%)は 2030 年までには中米諸国の平均値並みの 5%前後まで上昇する可能性があると言える。

第4章 産業セクターの現状と課題

4.1 キューバの産業構造

スペインによる植民地支配の時期はスペインやオランダに砂糖・木材などの一次産品を供給し、消費物資や基礎食料をスペイン・米国から輸入していた。スペインからの独立後は米国に砂糖や牛肉等を輸出、食料や工業製品等の消費物資は米国から輸入しており、そのような消費物資を国内生産する基盤が育ってこなかった。

キューバ革命後の1960年代にはサトウキビを中心とするモノカルチャー構造から脱却すべく、重化学工業化を目指した。しかし、その目標は達成できず、COMECONの枠組み内で東側ブロック諸国に砂糖を輸出し、その他一次産品や工業製品をソ連・東欧諸国から輸入するという構造が継続した。現在においても輸出を一次産品に頼る経済構造は大きな変化が無いままである。

キューバ政府が一貫して掲げてきた政策目標は、完全雇用、平等主義、社会サービスの無償供与であり、キューバにおける社会政策の目的として以下の6点が示されている。

- 1) 基礎的食料の保障
- 2) 市民が健康であり教育を受ける権利の保障
- 3) 退職者および社会的援助の必要な人に対する所得の保障
- 4) 雇用・労働者に対する保護および休暇の保障
- 5) 快適な住居の提供、可能であれば自宅の確保
- 6) より公正で連帯のある社会の漸進的な確立

近年(2009年～2014年)のキューバの産業構造に注目すると、以下の3点を指摘することができる。

- 第1次産業の対GDP比率は5%程度で一定している。
- 第2次産業の対GDP比率は30%程度でほぼ一定している。
- 第3次産業がGDPの60%以上を占めるが「商業、私物の修理」、「公衆衛生と社会扶助」が伸びてきている。

表4-1にキューバのGDP構成を示す。

表 4-1 キューバのGDP構成(2009 年～2014 年)

百万 CUP (名目)

項目	2009	2010	2011	2012	2013	2014
国内総生産	62,080	64,328	68,990	73,141	77,148	80,656
1 農業、畜産、林業	2,322	2,230	2,400	2,716	2,920	3,063
1 水産業	118	95	87	100	108	113
1 鉱業および採石業	356	429	441	453	458	465
2 製糖業	239	432	454	503	545	567
2 製造業(砂糖産業を除く)	9,061	9,623	10,129	11,275	11,593	11,636
2 建設業	3,377	3,211	3,265	3,718	4,055	3,978
2 電気、ガス、水道	1,000	1,032	1,067	1,142	1,209	1,255
2 輸送、保管および通信	5,151	5,314	5,595	6,041	6,352	6,878
3 商業、私物の修理	11,609	12,058	12,971	13,808	14,727	15,588
3 ホテルやレストラン	2,824	3,098	3,200	3,202	3,328	3,456
3 金融業	965	1,028	1,044	1,066	1,100	1,157
3 不動産・賃貸	1,633	1,775	1,811	2,015	2,088	2,173
3 行政、防衛・社会保障	2,139	2,080	3,119	3,221	3,350	3,169
3 科学と技術革新	274	284	271	340	368	319
3 教育	5,956	6,010	6,485	6,453	6,422	5,934
3 公衆衛生と社会扶助	9,862	10,016	11,419	11,949	13,167	15,732
3 文化とスポーツ	2,700	3,030	2,953	2,617	2,634	2,498
3 その他サービス業	1,866	1,925	1,499	1,699	1,833	1,882
3 輸入税	628	658	780	823	891	793
第一次産業合計	2,796	2,754	2,928	3,269	3,486	3,641
第一次産業割合	5%	4%	4%	4%	5%	5%
第二次産業合計	18,828	19,612	20,510	22,679	23,754	24,314
第二次産業割合	30%	30%	30%	31%	31%	30%
第三次産業合計	40,456	41,962	45,552	47,193	49,908	52,701
第三次産業割合	65%	65%	66%	65%	65%	65%
合計	62,080	64,328	68,990	73,141	77,148	80,656
割合	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典: ONEI Nacional Estadístico de Cuba 2014, Cuentas Nacionales

4.2 第1次産業

4.2.1 農業・畜産業

キューバの一次生産品はサトウキビ関連に集中しその他の農産品の種類はあまり多くない。表 4-2 に示す通り、耕作地の 26.1%がサトウキビ栽培に利用され、牧草 9.4%、米 8.4%と続く。

表 4-2 土地利用形態

区分	面積(千 ha)	割合(%)
農地	6,240.3	
耕作地	2,733.6	100.0%
非永年性作物	1,258.5	
米	228.6	8.4%
さまざまな作物	986.8	36.1%
タバコ	43.1	1.6%
永年性作物	1,461.8	
サトウキビ	713.4	26.1%
コーヒー	115.3	4.2%
ココア	8.7	0.3%
繊維作物	6.0	0.2%
牧草	258.1	9.4%
ブラタノ	98.8	3.6%
柑橘類	27.0	1.0%
果物	124.4	4.6%
その他	110.1	4.0%
種苗園・苗床	13.3	0.5%
非耕地	3,506.7	
自然牧草地	2,581.9	
遊休農地	924.8	
非農地	4,748.1	
森林	3,371.6	
非適正地	1,376.5	
水面	578.2	
その他非適正地	798.3	
総面積	10,988.4	

出典: Panorama Uso de la Tierra, Cuba 2015(ONEI)

1958 年 12 月 31 日のバチスタ政権打倒、その直後からの米国による経済封鎖の結果として、キューバの農業は当時のソ連にならい、機械化、化学肥料投入による大規模モノカルチャー農業を行っていた。しかし、1989 年にベルリンの壁が倒壊し、ソ連からの支援が途絶え、同時に米国による経済封鎖がさらに強化されることにより、肥料を用いた大規模農業を続けることは困難となった。結果として、キューバの農業は肥料を用いない、すなわち、有機農業(特に都市農業において)を発展せざるを得なかった。

現時点で必ずしも生産性が高いとは言えないものの、有機栽培された農作物は国際市場において競争力を持つと言われるが、今後、キューバにおいてもこのような高付加価値農牧業の開発・発展可能性に期待したい。すなわち、食料の自給率の向上と平行として、国際市場において競争力のある作物の生産にも注力し、輸出振興につなげることを検討すべきと考える。例えば、革命前は米国に多くの牛肉を輸出していたという経緯を踏まえて、牧草を国内で有機栽培し、同時にニカラグアの牛肉生産技術を導入するというような農牧業振興策は検討の価値があろう。国内消費用の牛肉だけでなく、キューバ産高級牛肉のブランド化を図る等の高付加価値戦略はキューバ政府の掲げる産業振興政策とも合致する。また、近年増えている放棄サトウキビ農園を利用して、バイオエネルギーを目的とするサトウキビの再生産も同様に検討すべき戦略である。

4.2.2 水産業

キューバは海に囲まれているが伝統的に水産業は盛んでない(ロブスター等の高級水産品を観光客・輸出用に捕獲している程度)。表 4-3 に示されるように、水産業の GDP に占める割合は 1%にも満たない。

表 4-3 キューバのGDP構成比(2009 年～2014 年)

項目	2009	2010	2011	2012	2013	2014
国内総生産	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1 農業、畜産、林業	3.7%	3.5%	3.5%	3.7%	3.8%	3.8%
1 水産業	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
1 鉱業および採石業	0.6%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
2 製糖業	0.4%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
2 製造業(砂糖産業を除く)	14.6%	15.0%	14.7%	15.4%	15.0%	14.4%
2 建設業	5.4%	5.0%	4.7%	5.1%	5.3%	4.9%
2 電気、ガス、水道	1.6%	1.6%	1.5%	1.6%	1.6%	1.6%
2 輸送、保管および通信	8.3%	8.3%	8.1%	8.3%	8.2%	8.5%
3 商業、私物の修理	18.7%	18.7%	18.8%	18.9%	19.1%	19.3%
3 ホテルやレストラン	4.5%	4.8%	4.6%	4.4%	4.3%	4.3%
3 金融業	1.6%	1.6%	1.5%	1.5%	1.4%	1.4%
3 不動産・賃貸	2.6%	2.8%	2.6%	2.8%	2.7%	2.7%
3 行政、防衛・社会保障	3.4%	3.2%	4.5%	4.4%	4.3%	3.9%
3 科学と技術革新	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.4%
3 教育	9.6%	9.3%	9.4%	8.8%	8.3%	7.4%
3 公衆衛生と社会扶助	15.9%	15.6%	16.6%	16.3%	17.1%	19.5%
3 文化とスポーツ	4.3%	4.7%	4.3%	3.6%	3.4%	3.1%
3 その他サービス業	3.0%	3.0%	2.2%	2.3%	2.4%	2.3%
3 輸入税	1.0%	1.0%	1.1%	1.1%	1.2%	1.0%
第一次産業合計	2,796	2,754	2,928	3,269	3,486	3,641
第一次産業割合	5%	4%	4%	4%	5%	5%
第二次産業合計	18,828	19,612	20,510	22,679	23,754	24,314
第二次産業割合	30%	30%	30%	31%	31%	30%
第三次産業合計	40,456	41,962	45,552	47,193	49,908	52,701
第三次産業割合	65%	65%	66%	65%	65%	65%
合計	62,080	64,328	68,990	73,141	77,148	80,656
割合	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典: ONEI Nacional Estadístico de Cuba 2014, Cuentas Nacionales

4.3 第2次産業

4.3.1 鉱工業

キューバの主要鉱物資源は、コバルトおよびニッケルであり、埋蔵量はそれぞれ世界第3位、第5位である。キューバのコバルトはニッケルの副産物として生産されており、産出量のほぼすべてがオルギン州モア鉱山で産出されている。キューバ政府は外国企業との合弁事業により鉱業開発を進めようとしており、1993年以降、外資への鉱区公開、鉱業法の改正を行っている。しかし、統計でみる限りニッケルの生産は伸びていない。

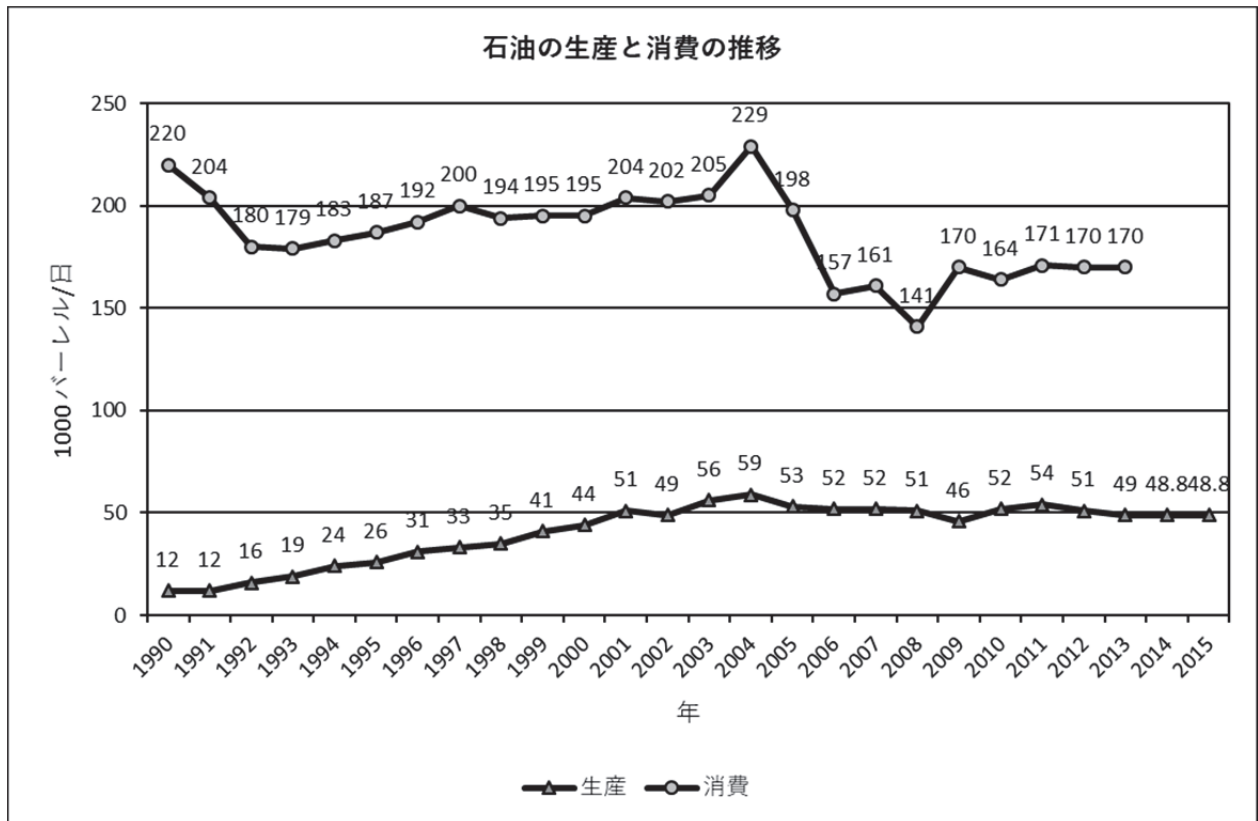
表 4-4 主な鉱物資源の採掘状況

部門と製品	単位	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
原油と天然ガスの採掘										
天然ガス	MMm3	1,090.6	1,217.9	1,161.0	1,155.3	1,072.5	1,019.8	1,034.5	1,066.0	1,199.9
原油	Mt	2,900.0	2,905.0	3,003.1	2,731.3	3,024.8	3,011.7	2,998.9	2,897.1	...
ニッケル鉱石の採掘と加工										
屈折ラテライトニッケル	Mt	5,683.1	5,268.4	5,182.4	4,699.2	4,328.8	4,348.4	3,921.2	2,624.3	...
ラテライトニッケル	Mt	3,110.7	3,332.5	3,289.5	3,949.0	2,511.0	2,442.8	2,084.1	2,124.6	...
金属鉱石の採掘										
クロム	Mt	27.9	-	-	-	-	-	-	-	-
鉄鉱石(黄鉄鉱を除く)	Mt	7.8	3.3	-	-	-	-	-	-	-
その他の鉱業・採石業										
クレイセメント	MMt	0.2	0.9	0.4	0.9	0.7	0.5	0.2	0.2	0.2
レッドクレイ陶器	Mt	58.8	...	59.5	68.6	146.3	64.4	89.6	187.4	114.4
耐火粘土	Mt	2.6	...	16.7	18.3	-	-	-	-	-
沖積砂	Mm3	266.6	...	503.5	257.0	166.3	265.3	106.0	145.1	109.4
ケイ砂	Mm3	9.0	21.4	29.1	16.4	11.1	20.4	24.7	26.1	29.1
ベントナイト	t	354.9	401.3	382.4	669.7	228.1	1,243.6	667.9	335.0	700.0
セメント産業用石灰石	MMt	1.7	1.4	1.5	2.9	2.6	2.7	2.8	2.8	2.0
化学工業用石灰石	Mt	21.9	3.2	4.6	1.9	0.4	...	...	...	...
カオリン	Mt	1.7	2.0	...	...	0.1	3.0	4.0	3.6	1.7
炭酸泥土	Mt	176.2	272.3	263.1	502.3	732.0	863.2	943.2	728.4	675.0
泥土	Mt	0.1	0.9	-	-	-	-	-	-	-
長石	Mt	5.5	5.6	4.3	4.7	2.8	3.1	3.8	3.2	3.6
燐灰岩	Mt	-	...	7.2	2.4	6.2	6.0	1.7	3.0	1.3
セメント産業用マール	MMt	0.4	...	0.4	...	...	...	0.2	0.2	0.2
大理石	Mm3	5.5	4.2	3.8	5.2	4.3	6.7	7.8	9.6	10.7
切り石	Mt	5.8	3.2	4.9	3.0	1.4	0.5	0.3	0.3	0.1
ストーンスタッフィング	Mt	0.0	169.3	104.7	198.6	84.4	413.9	100.4	70.5	4.6
粉碎石	Mt	2,752.6	2,055.7	2,699.6	2,935.3	3,094.2	3,350.3	2,633.3	2,701.3	2,974.3
抽出岩塩	Mt	266.0	141.3	157.3	265.7	271.8	280.8	215.9	222.4	243.3
セメント用凝灰石	Mt	3.5	38.0	34.6	62.1	72.3	96.5	256.0	278.9	126.8
火山ガラス	Mt	0.2	...	0.9	-	-	-	-	-	-
しっくい	Mt	72.5	80.2	110.0	77.8	111.3	131.4	131.0	87.1	97.8
ゼオライト	Mt	14.0	16.2	20.4	25.8	30.9	44.6	41.9	43.8	43.1

出典: Oficina Nacional de Estadística e Información y Oficina Nacional de Recursos Minerales.

4.3.2 石油の需給と推定埋蔵量

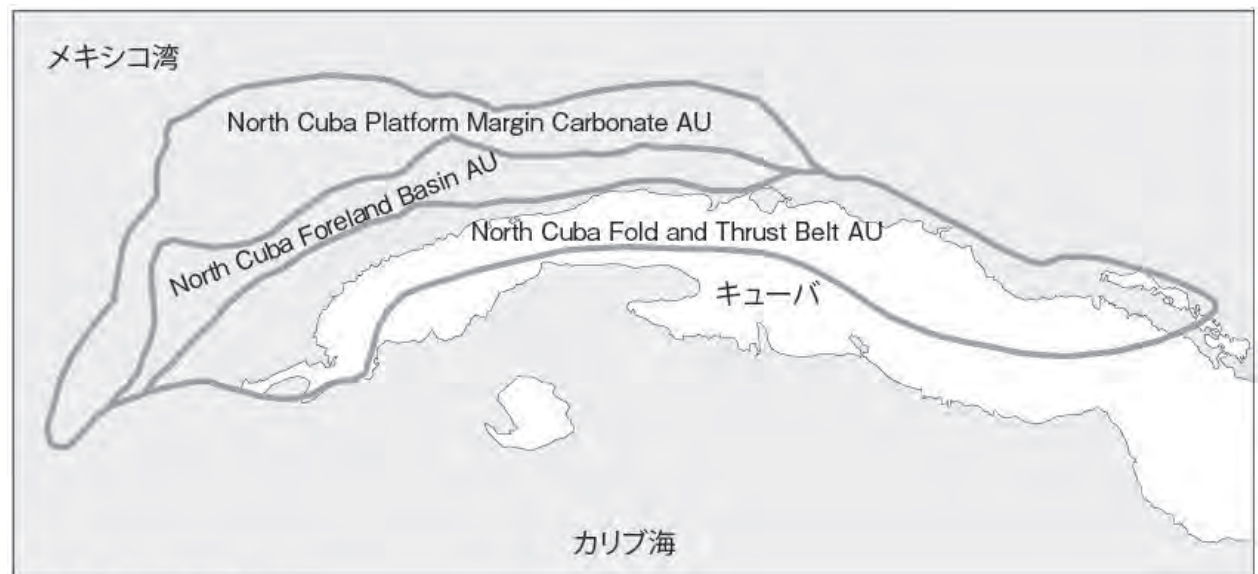
キューバの石油生産は、1990年代初頭まで2万バーレル／日しかなかったが、1990年代後半から拡大し、2000年代に入って5万バーレル／日を突破したものの、その後は停滞しており、ほぼ横ばいで推移している(図4-1)。



出典: U.S. Energy Information Administration

図 4-1 石油の生産と消費の推移

2004 年に米国地質研究所 (USGS: U. S. Geological Survey) が発表した North Cuba Basin 未発見石油ガス資源評価 (Assessment of Undiscovered Oil and Gas Resources of the North Cuba Basin, Cuba, 2004) によれば、キューバ北西部の海域および陸域には、46 億バレルの石油があり、その 70%以上は North Foreland Basin に埋蔵されているとされる。一方、国営石油企業 CUPET の評価では、同地域の石油の推定埋蔵量は中間値で 152 億バレルとなっており、特に大深度でのポテンシャルが高いとしている。



出典: US. Geological Survey

図 4-2 北部キューバ地域の未発見石油ガス資源評価

キューバの石油生産は 1930 年代から行われており、主に米国の石油企業と投資家がキューバのパートナーと共同で探鉱開発を進めたが、大規模なものは発見できず、革命直前の 1958 年の生産は 1,000 バレル／日未満だったとされる。

革命後は旧ソ連の支援と 1971 年のバラデーロ油田の発見により、原油の生産は 1980 年には 5,000 バレル／日、1980 年代中期には 1 万 8,000 バレル／日にまで拡大した。

1990 年代に入ってから、ソ連崩壊に伴い外国企業の参入を促すため、1992 年に基礎産業省(Minbas)の下に国営石油会社 CUPET を創設し、1993 年および 1999 年からは陸上部および沿岸部の鉱区を対外開放した。これにより、フランス Total、スウェーデン Taurus、カナダ Sherritt(Northwest Energy)や Talisman、ブラジル Petrobras(Braspetro)、スペイン Repsol-YPF(Yacimientos Petroliferos Fiscales)、ノルウェー Statoil、インド ONGC(Oil and Natural Gas Corporation Limited) Videsh、ベネズエラ PDVSA(Petróleos de Venezuela S.A.)、マレーシア Petronas、ベトナム PetroVietnam、ロシア Gazprom(GazpromNeft)、中国石油天然ガス集団公司(CNPC)、アンゴラ Sonangol 等の米国を除く全世界の石油企業が参入しているが、現在まで商業的に成功しているとは言い難い。

日本もこの鉱区には関心を持っており、2010 年 2 月には(財)石油開発情報センター(ICEP)のミッションがキューバを訪問した。また、ICEP は、2011 年 12 月には基礎産業大臣顧問と石油研究所炭坑部長を、2016 年 7 月にはエネルギー鉱山省を初め、CUPET および石油研究所(CEINPET)より講師を日本へ招聘し、最新情報の入手と本邦企業との人脈の構築に努めている。

一方、石油の消費は、旧ソ連の支援があった 1990 年までは 21～23 万バレル／日あったが、現在は 16～17 万バレル／日に減少している。国内生産が約 5 万バレル／日程度に限られるため、11～12 万バレル／日をベネズエラなどからの輸入に頼っている。

4.3.3 エネルギー

キューバのエネルギー統計では、原油・天然ガス・水力発電・薪・サトウキビ・バイオ燃料(ただし、ほとんどがサトウキビの搾りかす)といったエネルギー変換が無く直接利用できる一次エネルギー、および精製石油類・工業用アルコール・都市ガスといった原油などの化石原料を処理したものや、木炭といった木材など植物繊維を加工したもの、また電気のように化石燃料を火力発電により変換された二次エネルギーに分類している。

キューバにおけるこれら一次と二次のエネルギーの合計生産量は表 4-5 と図 4-3 に示すように、1990 年までは 1200 万トン換算在来型燃料(tcc)以上だったのが、1991 年 12 月のソ連崩壊により石油の輸入先を失ったことにより急減し、それ以降の 1990 年代は 600～800 万 tcc と 1990 年に対して 50%～65%のエネルギー生産量となった。2000 年以降は 1999 年に成立したチャベス政権によりベネズエラから原油を特惠条件で輸入することにより 1000 万 tcc に回復した。

2006 年にフィデル・カストロから弟のラウルへと政権が委譲となり、さらに 2008 年 2 月にはキューバ革命以来、国家評議会議長(国家元首)・閣僚評議会議長(首相)・軍最高司令官であったフィデルが退任した。その後に召集された人民権力全国会議(国会)でラウルが国家評議会議長に選出されて、さまざまな規制緩和を次々と打ち出したことにより、2008 年以降は二次エネルギーが約 50%の増加率で増えて一次エネルギーを若干上回る状態となり、1990 年以前の 1200 万 tcc 以上には及ばないものの 1100 万 tcc 台のエネルギー合計生産量を維持して現在まで続いている。

表 4-5 エネルギー生産量

年	生産量(千 tcc)			構成比(%)	
	合計	一次エネルギー	二次エネルギー	一次エネルギー	二次エネルギー
1989	13,253.9	6,442.4	6,811.5	48.6	51.4
1990	12,219.6	6,492.6	5,727.0	53.1	46.9
1991	9,862.4	5,502.8	4,359.6	55.8	44.2
1992	6,114.9	3,719.1	2,395.8	60.8	39.2
1993	6,883.5	4,602.8	2,280.7	66.9	33.1
1994	6,913.9	4,734.2	2,179.7	68.5	31.5
1995	6,640.4	4,278.2	2,362.2	64.4	35.6
1996	7,662.8	4,935.0	2,727.8	64.4	35.6
1997	7,363.5	4,781.8	2,581.7	64.9	35.1
1998	7,140.2	4,641.9	2,498.3	65.0	35.0
1999	7,985.3	5,581.9	2,403.4	69.9	30.1
2000	9,879.2	6,352.5	3,526.7	64.3	35.7
2001	10,314.9	6,681.8	3,633.1	64.8	35.2
2002	9,815.2	6,836.4	2,978.8	69.7	30.3
2003	10,159.4	6,494.6	3,664.8	63.9	36.1
2004	9,427.4	6,034.0	3,393.4	64.0	36.0
2005	8,633.4	5,210.0	3,423.4	60.3	39.7
2006	8,564.9	5,164.4	3,400.5	60.3	39.7
2007	9,263.2	5,305.8	3,957.4	57.3	42.7
2008	11,196.3	5,359.1	5,837.2	47.9	52.1
2009	10,893.5	5,103.5	5,790.0	46.8	53.2
2010	10,813.9	5,088.8	5,725.1	47.1	52.9
2011	10,984.0	5,263.7	5,720.3	47.9	52.1
2012	11,172.3	5,253.0	5,919.3	47.0	53.0
2013	11,319.3	5,120.4	6,198.9	45.2	54.8
2014	11,209.6	5,451.0	5,758.6	48.6	51.4

出典: ANUARIO ESTADÍSTICO DE CUBA 2014, ONEI

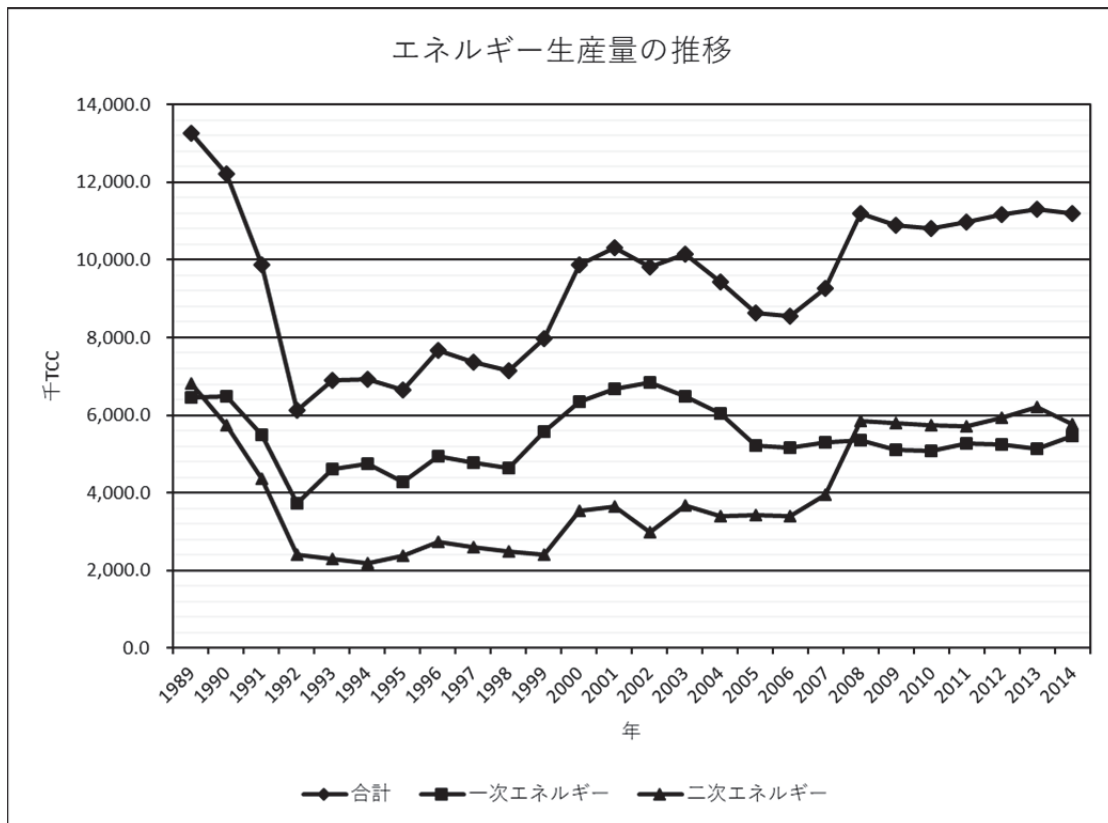


図 4-3 エネルギー生産量の推移

4.4 第3次産業

4.4.1 医療

キューバは1959年の革命以降、社会主義福祉国家体制を発展させてきた。この体制下では民間保険や民間医療サービスは廃止され、国家がそれらを供給する仕組みを構築する必要があった。

国家が国民に対して医療サービスを提供する制度として国家医療システム(Sistema Nacional de Salud)が制定されている。このシステムの下で、人口の80人に対して一人の看護師、160人に対して一人の医師を供給することを目標にしている。また、医療関係者の70%、医師の60%が女性である(医者の総数: 66,325人。キューバ友好円卓会議編、「キューバ医療の現場を見る」、同時代社、2014年)。

現在、国民255人につき一人の医者(アメリカは430人に一人、日本は608人に一人)が供給されており、医者の数は十分に多く、また、世界でも最先端の医療システムを確立していると言われる。ブラジルをはじめとして、南米の先進保健ケア・システムはキューバがモデルになっており、政治体制の違いを超えて、南米各国はキューバの進んだ医療システムを取り入れている(前掲「キューバ医療の現場を見る」より)。

1990年代までは「青年の島」に外国人医師養成所があったが、2000年にこのプログラムはハバナ県郊外のラテンアメリカ医学校に統合された。毎年1,500人が入学し、その国籍は24か国、大多数はキューバ政府が費用を負担する給費留学生である。

表 4-6 社会保障関連施設数

種類	2005	2006	2007	2008	2009	2010
合計	16,267	16,100	16,129	12,916	14,237	13,626
医療施設	15,885	15,702	15,722	12,496	13,813	13,203
中核医療機関・地域病院	248	243	222	217	219	215
一般病院	85	83	83	82	81	82
臨床外科病院	35	36	35	36	36	34
地方病院(a)	40	38	21	17	17	16
産科病院	15	14	12	12	12	12
母子病院	13	13	12	9	10	10
小児科病院	25	24	26	26	25	25
専門病院	35	35	33	35	38	36
高度医療機関(b)	13	13	13	13	13	14
診療所・クリニック	15,624	15,446	15,487	12,266	13,581	12,974
地域診療所・クリニック(二次医療)	470	473	491	499	498	488
家庭医療診療所(一次医療)	14,078	14,007	14,007	10,717	12,068	11,466
都市部と農村部の医療情報交換所	135	138	138	120	127	134
出産支援療養所	289	291	309	335	338	336
薬用ミネラル温泉療養所	5	5	5	5	5	5
歯科診療所	165	164	165	160	158	158
血液銀行	27	26	25	26	26	26
その他診療所	455	342	347	404	361	361
福祉施設	382	398	407	420	424	423
特別養護老人ホーム	143	142	144	156	156	155
デイ・センター	201	219	226	229	233	234
障害者施設	38	37	37	35	35	34

(a) 2005年から一部の農村部の病院はクリニックとして再分類されている。

(b) 細胞核工学・バイオテクノロジー研究所、医薬化学研究所、免疫学分子研究所他

出典: ANUARIO ESTADÍSTICO DE CUBA 2010 SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL Edición 2011, OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICAS

ソ連崩壊による経済危機以来、キューバ人医師の海外派遣が大規模に行われてきている。その中でも最大のものがベネズエラのチャベス大統領による低所得者向け医療プログラム Mision Adentro への派遣(医療関係者 25,561人)である。その代償としてベネズエラ政府より石油を得る事でキューバのエネルギー需給

の安定に資している。また、ハイチに対しては 2010 年のハイチ大地震以前からキューバは 300 人以上の医師をハイチに派遣して医療協力を実施していきっているが、地震後に更に 100 人を追加派遣した。

キューバから医師を送るだけでなく、医師が不足しているアフリカや中米などの途上国に対しては留学生として招聘し医療を学ぶプログラムを提供している。その一方、国内の地域医療機関の医師等専門家不足をきたし国民の不満が増大してきているとの指摘もある。

表 4-7 Mision Adentro への派遣医師(2007 年 5 月)

種別	キューバ人	ベネズエラ人
医師	12,272	1,935
歯科医師	2,841	1,736
看護師	2,920	3,007
眼鏡技師	1,480	N/A
高度医療検査医	206	N/A
その他	5,842	3,936
合計	25,561	10,614

出典: 山岡加奈子編『ラウル政権下のキューバ』調査研究報告書、アジア経済研究所、2010 年。http://www.mpps.gov.ve/ms/misiones/, 2010/01/06 閲覧、

4.5 経済開発の方向性

4.5.1 ラウル議長のエコノミカ改革

ラウル議長は、2010 年 8 月に国家公務員 50 万人を解雇し、一方、民間部門での自営業認可を拡大する方針を発表した。キューバの総人口 1,120 万人の内、労働人口は 570 万人であるが、その 9 割にあたる 510 万人が公務員である。よって、50 万人の解雇は公務員のほぼ 1 割を解雇することに相当する。これに応じて、178 種類の自営業認可を行い、配管工、自動車修理工、花売り、ピアノ調律師などで 25 万の雇用創出、また、国営零細企業の運営を協同組合に移行し約 20 万人の雇用が創出されると試算した(出典:「したたかな国キューバ」西林万寿夫、108 頁)。

2011 年 4 月に 13 年半ぶりに実施された共産党大会において、特に農業振興による食料自給率増(食糧輸入にかかる債務の削減)が強調された。また、自動車・住宅の売買の自由化方針を発表し、2011 年 9 月には砂糖省が解体された(後に砂糖産業体創設)。

4.5.2 第 6 回共産党大会での経済体制指針

第 6 回キューバ共産党大会(2011 年 4 月)で経済体制指針(Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución)を示している。マクロ経済政策に関連するものとしては以下について方向性を示している。

58:	農牧業のインセンティブとして、税制制度において柔軟な特例措置を適用する。
79:	キューバが輸出する生産物(特にニッケル、砂糖、石油、コーヒー)の価格を保護するメカニズムの拡大・強化
80:	サービス輸出、とくに専門職のサービス輸出に関して総合的な戦略を開発する。テクノロジー関連のプロジェクトや外国投資を有効活用する等、国家資源の有効活用を力を入れる。
81:	医療サービスと医療・医薬品産業の製品の輸出に関して、新たな市場を開拓する戦略を作り、実行できる枠組みを作る。
82:	海産物(ロブスターとエビ類)輸出の為に市場を回復し強化する。
83:	国際市場向けに生産する財・サービスの質を確保するための保証機関等の設立を検討する。 →品質保証・JIS 規格
84~91:	産業政策立案の支援

96～107:	外国投資促進に関する政策立案
114・115:	米州ボリバル同盟 Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América(ALBA)や地域経済統合枠組みへの参加

2009 年中旬から 2010 年 5 月にかけて経済計画省を中心に関連組織が参加し、2015 年までの経済見通しが策定された。

- 短期的解決策： インフラと生産面での必要な条件整備
- 長期的解決策： 食料とエネルギーの自給率の向上。伝統製品の競争力向上。付加価値の高い新たな財とサービスの開発。

これら長短 2 種類の経済政策に基づき空間開発計画(ENOT, EPOT)等が作成され、2030 年を目標年とする長期開発計画の準備が進められてきた。

第 7 回共産党大会では「国家社会経済開発計画 2030: 国家ビジョン・戦略軸の提案(Plan Nacional Desarrollo Económico y Social Hasta 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos)」が示された。キューバ革命の資産である社会主義・平等の原則(教育・医療の無料制度)を守る事は衆目の一致するところだが、市場機能の導入にともなう格差の発生、二重通貨解消に関する課題等の問題解決の具体案は示されておらず、当面は「急速な市場化は行わない」事が大原則となる(第 6 章にて詳述する)。

4.5.3 持続的発展

今後の持続的発展の為のキューバ国の取るべき経済政策に関して、ハバナ大学経済研究所 Centro de Estudios de la Economía Cubana (CEEC), Universidad de la Havana¹ (UH)や経済企画省 Ministerio de Economía y Planificación de Cuba (MEP)の国家経済研究所 Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE)²等の機関からヒアリングを実施し、以下の点に関する認識の重要性を確認した。

- 一般的に、各産業の生産性の向上
- 高付加価値化(観光・医療・バイオテクノロジー)と他産業との連携強化(例えば、医療産業と他の国内産業との連携)
- 産業の多様化(農業・鉱業・工業)
- 土地生産性の向上: 農家に土地の貸与を始めたが、単に土地を貸与するだけでなく、土地の改良や新しい機材の供与、技術指導が伴わないと農業の維持発展はできない。
- 観光産業の育成と緊急対応: 観光セクターは外貨獲得の最重要産業だが、アメリカから観光客が来るようになったら現在のインフラでは全く対応できない。食糧の国内調達は限界にあり農業セクターとのリンクが必要。また高付加価値観光客の選別も必要。

ヒアリング先では外貨獲得・輸入代替の必要性、市場化に伴う問題指摘がなされたが、具体的な対策や計画の提案は聴取できなかった。急速な市場経済化による貧富格差の発生を防ぎつつ経済成長を図る、という未だ先例のない改革を追及しているため誰も自信をもって提起できないためと思われる。このため早急に必要なのは、独立後のシンガポールが国連に工業開発調査団による産業政策アドバイスを求めたように、革命資産を維持しつつ市場化を進めるための産業政策立案の調査プロジェクトが必要と思量される。

¹ Humberto Blanco 所長、Omar Everleny 教授

² Mr. Angel Bu Wong, Jefe de Dpto de Investigaciones, Mr. Luis F. Marcelo Year, Geografo Economico, Ms. Isis Manacich Galvez, Cibernefca Economica, Mr. Liu Mok Leon, Confabilidad, Finanzas y Economia

4.5.4 産業振興・投資促進の方向性

キューバは食料の自給率向上、産業多角化を目標にし、外国貿易・外国投資省 Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX)が投資ポートフォリオを作成し優先分野を掲げているものの、具体的な産業開発計画は未定である。キューバの強みを活かした今後の計画策定にあつたては以下の近隣諸国の経験が成功事例として活用できると考えられる。

- 1) 1982年に設立されたコスタリカ投資促進機構 Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE)は当初、アパレルメーカーを誘致していたが、中米紛争が終結すれば人件費が安い近隣諸国との競争に勝てなくなるとの見通しから、比較的高い教育水準のメリットを活かせる IT・電子部品産業をターゲットに切り替えインテル社半導体工場(後工程:組立・検査)の誘致に成功した。その効果により、1997~2003年の外国直接投資に占めるエレクトロニクス関連の割合は20%に達した(笛田千容著、「MBA たちの中米改革 6、国際学術協力による地域経済統合」、風響社、2014)。他方、半導体不況もあり景気に波に左右されるIT産業の危うさもあり、新たなターゲットとして医療関連部門を誘致し医療機器関連クラスターの育成を図った。アボット社(血管系疾患治療機器)、ボストン・サイエンティフィック社(低侵襲治療装置)、イナメド社(豊胸用シリコン)など2008年までに25社の誘致に成功した。
- 2) エルサルバドル経済社会開発財団 Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES)は、政府の経済開発シンクタンクとして米国政府の支援の下(ハーバード・ケネディスクール等)農産品多様化プログラムや保税区開発等を実施し、科学技術政策や司法制度改革の提言も実施、エルサルバドルをラテンアメリカの優等生と言われるまでに導いた。グアテマラ開発財団 Fundación para el Desarrollo de Guatemala (FUNDESA)、ニカラグア経済社会開発財団 Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Económico y Social (FUNIDES)は、FUSADESをモデルに作られた。
- 3) コスタリカの中米経営大学院 Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE)では M.ポーター教授(ハーバード・ビジネススクール教授)を招き、世銀・中米経済統合銀行 Central American Bank for Economic Integration(CABEI, Banco Centroamericano de Integración: BCIE)の資金を得て、「競争力と持続可能な成長の為のラテンアメリカ研究センター Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CLACDS)」を拠点に地域競争力プログラムを実施し、観光、アパレル、食品加工、電器製品・電子部品の4つの産業が特定された(1997年)。この INCAE 報告書をもとに各国経済省のもとで「国家競争力プログラム」が始動した(前掲「MBA たちの中米改革 6」より)。

4.5.5 今後の検討が期待されるプロジェクト

(1) 観光

観光客は2014年には300万人に達し、2015年前期もその伸びは衰えず前年比15%増の勢いを示している。これにアメリカ人観光客が加わるようになると、宿泊室数を現在の62,000室を2030年に230,000室とする計画は相当前倒しにする必要がある。しかし、観光客の急増は宿泊施設のみならず交通インフラ・食糧の調達等にも深刻な影響を与えるものであり、今後は格安ツアーよりも高級リゾート地向けツアーのように観光客層を峻別する等の観光戦略も検討すべきと考えられる。

(2) 農業

キューバは多くの食料品を輸入に頼っており食料自給率の向上が喫緊の課題となっている。しかしながらサトウキビ以外の生産経験が乏しいため技術指導が欠かせない。また、人口構成でキューバは少子高齢化社会に入っており、若年労働者が少ない上に農業部門の人口も少なく、また、人口ボーナスが期待できないため、労働集約型製造業や農産物の輸出振興が困難と予想される。このため知識集約型産業とアグリビジネスが主導する輸出志向型の成長路線が提唱されている。アグリビジネスとしては、米国による経済封鎖とソ連の崩壊により化学肥料が入らなかった結果発達した有機農業やサトウキビの減産により放棄されたサトウキビ農園を利用したバイオディーゼルの生産が検討課題となっている。

(3) 再生エネルギー

キューバは 90 年代に原発建設を中止して以来再生エネルギー発電に力を入れ、ハリケーンに脆弱なソ連型の大規模火力発電所による送電から自律分散型発電へのシフトというエネルギー革命に取り組んでいる。再生可能エネルギー源の利用はキューバの優先課題の一つであり、ONEI の統計(2014)によると風車利用施設数が 6,845 カ所、太陽パネル利用施設が 5,683 カ所ある。しかし、風力発電・太陽光発電共に天候、特に台風(ハリケーン)による影響は大きい。

キューバと同じく台風の被害の大きい我が国においては、台風に強い風力発電の開発において世界に先んじており、この分野での我が国からの投資ニーズは高いと考えられる。実際 JICA の政府開発援助(ODA)を活用し、我が国の民間企業がトンガ等大洋州の国々に、台風などの自然災害に強い風力発電システムを大洋州の国や地域に整備している事例はある。また、台風のエネルギーを利用した発電システムの開発に取り組んでいる本邦企業もある。我が国の台風と同様にハリケーンの多いキューバとのこの分野での共働は意義のあるものと考えられる。

(4) 軽工業

米国向けの保税加工(縫製マキラ)を利用したアパレル製品の製造は、米国よりも安価な労働力を求めて米国・韓国資本の縫製企業がグアテマラやニカラグア等中米に進出した。しかし、経済発展とそれに伴う実質賃金上昇が起きると、賃金の安い域内外の他国に転出してしまうこともあった。キューバでは部品の自作も含めて中古自動車・バス・トラックの修理製造の努力を続けてきた。一方、アパレル分野では、基礎工業が欠如しているため生産コスト面ではアジアのアパレル生産拠点には敵わない。また、労働人口にも限りがあるため労働集約的産業誘致ではなく、より付加価値の高い分野での投資を政策として検討している³。

(5) キューバ・ブランド

キューバには葉巻やラム酒のように世界最高品質としてのブランド化に成功しているものがある。このようなキューバ・ブランドをより多くの分野で確立することで高付加価値産業の育成を図る事が可能となるだろう。キューバ・ブランドの可能性ある分野を以下に記載する。

1) 医療

キューバは既に医師・看護師を海外に派遣して外貨獲得に成功しているが、同時に医薬品やワクチンの

³ 4.5.3 持続的発展を参照。

開発においても世界的評価を得ている。医師・看護師の海外派遣に加えて、各国の医学大学・国際機関への教師の派遣、例えば日本の特区開発の一つとして成田に設立を予定している国際医療大学への医師・講師の派遣等も有望である。コスタリカが誘致に成功した国連平和大学のように「国連医科大学」設立を誘致し、革命資産である医療を更に一步進めた“先端医療・福祉＝キューバ”という医療ブランドの確立の可能性はある。

2) 環境

外国投資(民間資金)を活用して、環境に優しい自動車社会を構築できる可能性がある。具体的には、クラシックカーを修復・高資産化し、部品の製造・供給(米国等他国の所有者も市場対象)するための設備投資を民間投資の公募にて行う。修復に当たってはエンジンのディーゼル化・ハイブリッド化を進め、環境対応度に応じたインセンティブ(観光税入の一定割合を所有者に補てん)などを通じて民間投資を促進する。

3) 自動車修理技術の応用

キューバでは経済封鎖・経済停滞により新車が極端に少ないが、バスの組立で自国ブランド DIANA を生産するほか、ビシタクシーと呼ばれる自転車タクシー等も生産している。観光用に開発されたココタクシーは今では市民の足にも利用されている。今後、ココタクシーのようなデザイン性に優れた製品を開発し中米諸国向けに販売する可能性もある。

第5章 運輸交通セクターにおける環境社会配慮

5.1 環境社会配慮の関連組織

キューバ第6回共産党大会「経済・社会政策指針」(2011年)において「環境を保護・保存・修復し、環境政策を新経済社会展望に適応させる」ことを明示するなど、キューバ政府の環境社会配慮への意識は高く、下表に示す環境関連の主要法制度の下、1994年に創設された科学技術環境省(CITMA)を主管官庁として、各省庁内の関係部局が協力して、環境社会配慮に関連する行政施策に取り組んできている。

5.1.1 科学技術環境省(CITMA)

キューバの環境社会配慮に係る対応は、1994年4月の法律147によって設立された科学技術環境省 Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente(CITMA)が主管官庁として、環境政策の立案を担い、環境庁 Agencia de Medio Ambiente(AMA)が諸事業の実施主体を担っている。また、個別具体的な環境社会配慮への対応については、1997年に成立した法律第81号環境法(La Ley 81 De Medio Ambiente)の下、科学技術環境省および環境庁の管轄下、環境関連の専門分野ごとに管理センター、調査研究所、環境調査・サービスセンター、科学教育センター等が組織されている。

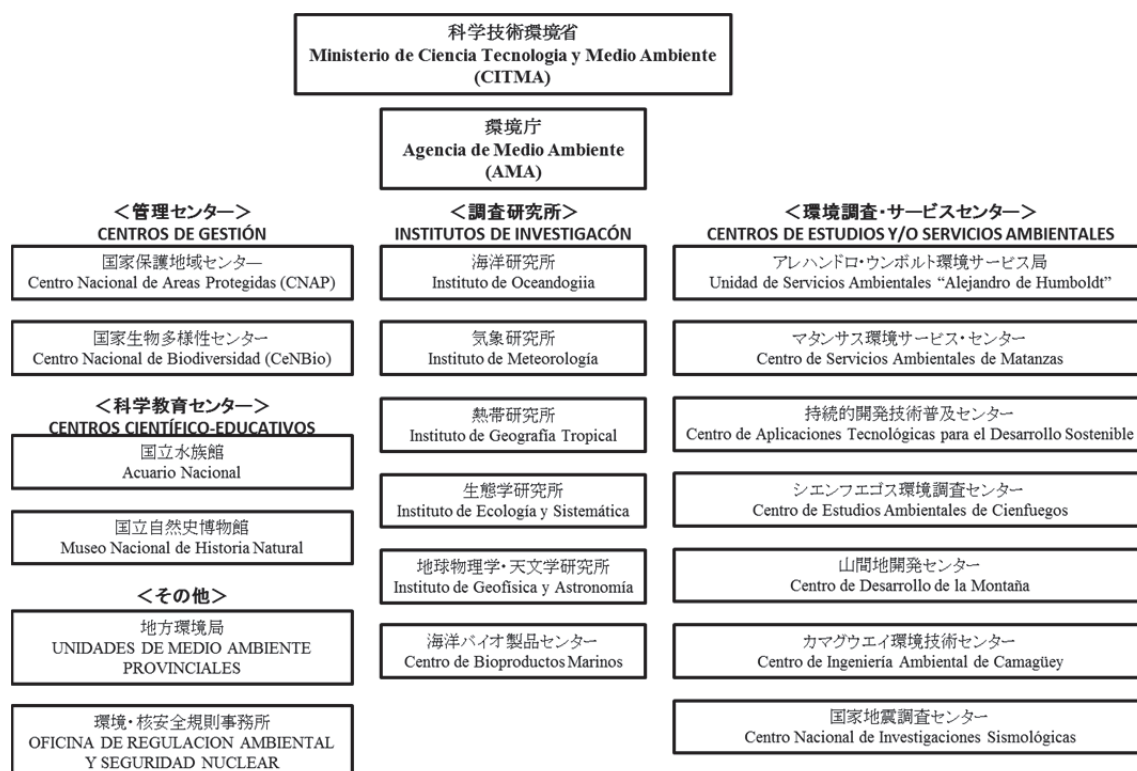


図 5-1 科学技術環境省管轄下の関連機関

また、環境規制管理および環境インパクト評価を担う機関として、科学技術環境省管轄の環境検査・管理センター Centro de Inspección y Control Ambiental(CICA)が1994年に設立されている。

5.1.2 運輸省(MITRANS)

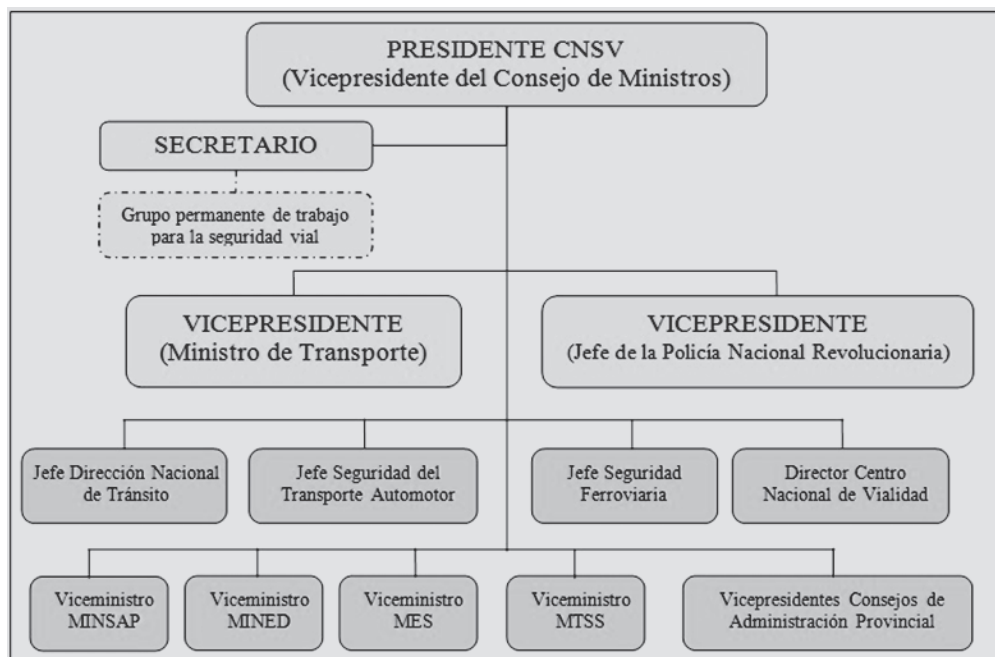
運輸交通セクターにおける環境社会配慮については、運輸省 Ministerio de Transporte(MITRANS)が科学技術環境省等関連機関との協力の下、環境政策や交通安全政策など全般的な行政業務を担っている。

(1) 科学環境課

運輸省において環境配慮に係る責任部署は、科学環境課(Dirección Ciencia y Medio Ambiente)である。同課には、課長(1名)、技術者(3名)、秘書(1名)の5名が配属されている。同課の主な業務は、運輸交通セクターにおける環境政策の策定、科学技術環境省など環境関連組織との連携・調整、港湾・海岸環境技術センター(CIMAB)や大学・研究機関などによって実施される運輸交通セクター事業における環境調査・環境影響評価等に係る監督、既往の運輸交通インフラに対する環境モニタリングなどである。

(2) 安全・車両検査課

運輸省において交通安全に係る責任部署は、安全・車両検査課(Dirección de Seguridad e Inspeccion Automotor)である。同課には、課長(1名)、技術者(2名)、秘書(1名)の4名が配属されている。同課の主な業務は、交通安全とその実現に向けた車両検査の責任部署として、国家交通安全委員会 Comisión Nacional de Seguridad Vial(CNSV)の下、「国家交通安全戦略計画(2009年)」の実施を担っている。



MINSAP: Ministerio de Salud Publica
MINED: Ministerio de Educacion
MES: Ministerio de Educacion Superior
MTSS: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social

図 5-2 国家交通安全委員会組織図

5.1.3 その他関係機関

(1) 港湾・海岸環境技術センター(CIMAB)

キューバの運輸交通セクターにおいて、環境社会配慮に関連する知見と実績を最も有する機関は、運輸省の管轄下にある交通環境管理・研究センターEmpresa Centro de Investigación y Manejo Ambiental del Transporte(CIMAB)である。

現行の港湾・海岸環境技術センターは、2012 年 11 月、運輸省大臣決議(Resolución 986 del 28 de noviembre del 2012 dictada por el Ministro del Transporte)によって、運輸省管轄下に存在した下記 3 つの調査研究機関が統合し、結成された調査研究機関である。

- 港湾・海岸環境技術センターCentro de Ingeniería y Manejo Ambiental de Bahías y Costas(CIMAB)
- 運輸交通調査・開発センターCentro de Investigación y Desarrollo del Transporte(CETRA)
- 東部地方運輸交通技術センターCentro de Ingeniería del Transporte de Oriente(CIT)

上記統合によって、環境社会配慮分野においては、それまでの港湾・海洋環境中心の取り組みから、運輸交通分野全体に関連する環境センターとして再構築された。また、2015 年 8 月には、運輸省の省庁再編に伴い、港湾・海岸環境技術センターも企業化(empresa)している(Resolución 1051/2015 de fecha 17 de agosto del 2015)。

港湾・海岸環境技術センターにおいて環境社会配慮を担当する主な部署の概況は、以下のとおりである。

表 5-1 港湾・海岸環境技術センターの環境社会配慮の関連部署と役割

部署／職員数	主な役割等
汚染課 13 人 (大卒技術者 10 人)	・環境影響評価 ・海洋生態系に係る環境基礎調査 ・海洋／港湾・観光／レクリエーションに係る水環境分析 ・海洋汚染の生物的調査 ・海岸生態系の保護
産業生態系課 8 人 (大卒技術者:7 人)	・環境影響評価 ・環境基礎調査／環境ライセンス申請調査 ・産業廃棄物管理の調査 ・港湾・海洋廃棄物管理に係る基礎インフラの調査 ・騒音、大気汚染等の緩和策に係る応用地理情報学の調査
沿岸管理課 7 人 (大卒技術者:4 人)	・地理等深線に係る技術調査 ・構造技術検査 ・半水域検査 ・港湾・沿岸技術支援 ・環境コンサルタント
技術課 19 人 (大卒技術者:17 人)	・運輸交通セクターにおける応用技術の環境評価 ・代替燃料利用に係る評価 ・車両排出ガスに係る調査 ・運輸交通セクターにおける環境管評価 ・運輸交通セクターにおけるインパクト評価
東部地方運輸技術課 20 人 (大卒技術者:15 人)	・キューバ東部地方で実施される環境社会配慮に関連する業務の実施 ・サンティアゴ・デ・キューバに事務所を設置

出典:港湾・海岸環境技術センター

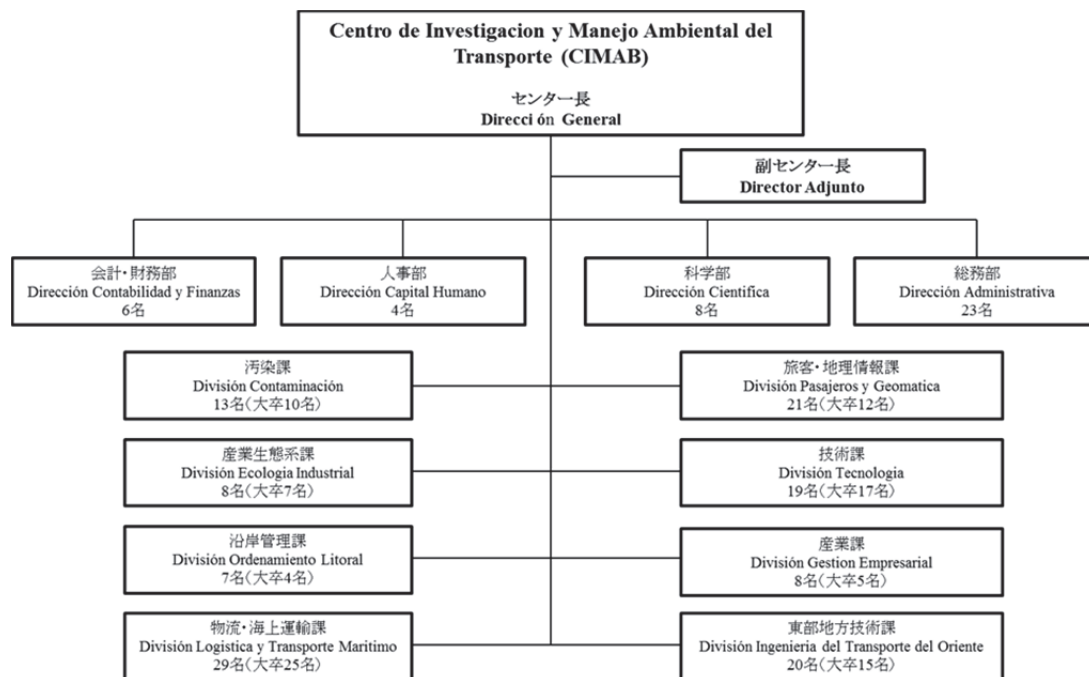


図 5-3 港湾・海岸環境技術センターの組織図

また、港湾・海岸環境技術センターは、カリブ海に面する 28 ヶ国が参加する国際連合環境計画 United Nations Environment Programme (UNEP) が実施するカリブ環境プログラム (Caribbean Environment Programme) において、2002 年 5 月よりカリブ海の海洋汚染に係る取り組み Protocolo de Fuentes Terrestres de Contaminación Marina (FTCM) を先導的に実施する調査研究機関として選任された 2 つの地域活動センター Land-based Sources and Activities / Regional Activity Centers (LBS/RAC) のうちの 1 つであり、キューバ国内での環境対策に留まらず、国際的な立場からもその活動に期待が寄せられている。



注: LBS/RAC (Land-based Sources of Marine Pollution/Regional Activity Centers): 地域活動センター
出典: UNEP

図 5-4 カリブ環境プログラムにおける地域活動センター位置図

(2) ハバナ市歴史事務所

国家評議会の直轄組織として、省庁と同等の格付けに位置するハバナ市歴史事務所 (Oficina del Historiador de la Ciudad de la Habana) は、ハバナ旧市街の歴史地区 (ユネスコ世界遺産に1982年登録) における文化財の復旧・保全や観光振興のみならず、同地区内の土地利用、住民の生活環境改善、投資プロセスなどに係る開発権限者としての役割を担う(1993年、政令143号)。

同地区内の交通網・駐車場整備などの運輸交通セクターの開発においては、事業方針の戦略立案・計画策定および建設規則の策定や運用を担うマスタープラン課、および海外ドナーとの協力体制の窓口となる海外協力課が主要な担当部署となる。事業の計画立案に当たっては、同部署との事前協議が必要となる。

なお、ハバナ旧市街における開発と同様、シエンフエゴス、トリニダー、カマグエイ、サンティアゴ・デ・クーバといった世界遺産などに登録されている旧市街・歴史地区においても、各管轄機関からの開発許認可が必要となる。



出典: UNEP

図 5-5 キューバにおける世界遺産位置図

(3) 地方自治体

地方部において運輸交通セクターにおける開発を実施する場合、環境関連の法制度・手続きの下、科学技術環境省、運輸省、港湾・海岸環境技術センターなど中央行政機関からの協力を受けながら、地方自治体の環境社会配慮担当部署が環境社会に配慮した開発の計画立案、実施、モニタリング・評価を実施することになる。

5.2 環境社会配慮に係る法制度

運輸交通セクターに関連する主な環境社会配慮に係る法制度・ガイドラインは、1997 年に策定された環境法 (La Ley 81 De Medio Ambiente) に基づいている。

表 5-2 キューバにおける環境社会配慮に関連する主要法制度

制定年	法制度
1976	憲法第 27 条(「国民の権利のため、国及び自然を保護する。」)
1981	法律第 33 号「環境保護と天然資源の適正な利用に関する法律」
1990	政令 118 号「環境保護のための国家システムの体制、組織、機能に関する法律」
1992	憲法第 27 条改正(「国家は国の環境と天然資源を保護する。人間の生活をより合理的にし、現世代そして将来世代の生存、幸福、安全を確かなものにするため、これらが持続的な経済・社会開発に密接に関連していることを認識している。関連機関がこの政策を適用するものである。水の保護、大気、土壌と動植物、自然の全ての豊かな可能性の保存に貢献することは市民の義務である。」)
1993	政令第 138 号「陸水」
1993	「環境と開発のための国家プログラム」(アジェンダ 21 を受けて策定)
1997	法律第 81 号「環境法」
1997	科学技術環境省「国家環境教育戦略」
1998	法律第 85 号「森林法」
1999	政令第 201/1999 号「国家保護地域システム」
2007	科学技術環境省令第 40/2007 号「国家環境戦略 2007-2010」
2009	科学技術環境省令第 23/2009 号「環境汚染との闘い国家プログラム 2009-2015」

出典: República de Cuba. (1992) (2010)

5.2.1 環境基準

キューバ環境法の下、運輸交通セクターにおける事業において検討すべき主な環境項目は、以下の基準や法律によって規定されている。

- 海洋に排水する場合の基準 (Norma Cubana 521)
- 淡水(河川、湖、排水口等)に排水する場合の基準 (Norma Cubana 27)
- 大気排出基準 (Norma 39)
- 大気環境基準 (Norma 1020)
- 水質基準 (Norma 827)
- 測定法 (Norma 900)
- 廃棄物回収・処理・最終処分法 (Norma 133, 134, 135)

5.2.2 環境影響評価(EIA)

環境影響評価 Environmental Impact Assessment (EIA) は、環境法の第 28 項、第 29 項および 1999 年に成立した環境インパクトに関する評価手続きに関する決議 (Resolucion77/99 Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental:2009 年決議 Resolucion132 によって改正) において手続きや EIA 作成ガイドライン等が規定されている。

環境ライセンスを取得するための一般的な手続き・手順は、以下のとおりである。

a)	事業者は、環境的側面を含めたプロジェクト概要書 (Tarea Tecnica) および技術検討書 (Estudio Tecnico) を作成し、各県 (Province) に設置されている空間計画機構 Instituto de Planificacion Fisica (IPF) に提出する。
b)	IPF は、プロジェクト概要書および技術検討書をふまえ、土地利用の許認可とともに、環境影響評価 (EIA) の必要性の有無を検討する。
<EIA が不要な場合>	
c-1)	事業者は、環境ライセンスの取得手続きを進めるため、環境ライセンス申請書、概要書および技術検討書に対して提示された条件を明らかにした書類を IPF に提出する。
c-2)	IPF は、CITMA 等の関係省庁に同事業を照会する。事業者は、関係省庁からのコメントがあれば、上記書類を修正の上、IPF へ再提出する。
c-3)	IPF は、再提出書類を確認の上、環境検査・管理センター (CICA) に同書類の分析を依頼する。
c-4)	CICA は、同書類を分析し、必要に応じてコメント等を事業者へ提示する。
c-5)	事業者は、CICA のコメント等をふまえて修正版を提出し、環境ライセンスを取得する。
<EIA が必要な場合>	
d-1)	事業者は、技術検討書に記載されている環境事項を明らかにするために EIA を実施する。
d-2)	事業者は、必要に応じて、EIA を再委託業務にて行う。
d-3)	事業者は、EIA 報告書の提出を含めて、上記 c-1)～c-5) の手続きを行う。

なお、EIA の必要是非については明確な基準が設けられておらず、事業の位置、想定されるインパクト等によって、CICA が総合的に判断することとされている。

EIA 報告書の主な内容は、以下の通りとなっている。

- 要旨
- 事業概要
- 関連法制度・規制
- 環境状況
- 環境インパクトの特定および評価
- 環境インパクトへの予防措置および緩和・削減策
- モニタリング計画
- 住民公聴会

このような EIA 諸手続きの下、2010 年～2014 年において実施された環境ライセンスに関連する申請・発行状況は下表のとおりとなっている。近年、申請件数に対して 90%以上が環境ライセンスを取得しており、2013 年に 91%、2014 年には 94%となっている。

表 5-3 キューバ環境ライセンス諸手続き状況

手続き／年度	2010	2011	2012	2013	2014
環境ライセンス申請件数	489	400	1,098	1,054	742
環境ライセンス発行件数	415	315	no data	963	695
(発行件数／申請件数:%)	85%	79%	—	91%	94%

出典: Centro de Inspección y Control Ambiental

5.2.3 その他法制度・ガイドライン

(1) 保護地区

保護地区における開発行為、事業、活動等については、上述した環境法や環境基準とともに、政令 201 号「キューバ国家保護地域システム(Decreto Ley No. 201 de 23 de diciembre de 1999 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas: SNAP)によって規定されている。

SNAP の下、保護地区における環境社会配慮に向けた対策として、下記のような計画、戦略、ガイドライン、マニュアル等が策定されており、科学技術環境省管轄下の国家保護地域センターCentro Nacional de Áreas Protegidas(CNAP)が責任官庁となり、自然保護地域における生態系や地理的多様性の保全における開発行為について管理している。

(1)	保護地区における効率的な管理に係るモニタリング方法 Metodología para el monitoreo de la efectividad del manejo en las Áreas Protegidas
(2)	管理資源に係る保護地区管理計画作成のためのオリエンテーション・方法 Orientaciones metodológicas para la elaboración de los planes de manejo de la Áreas Protegidas de Recursos Manejados
(3)	キューバ保護地区に係る管理計画策定のための方法 Metodología para la elaboración de los planes de manejo de las Áreas Protegidas de Cuba
(4)	SNAP 計画 2014-2020 Plan del Sistema 2014-2020
	   
	(1) (2) (3) (4)

(2) 歴史地区

1982年にユネスコ世界文化遺産に登録されたハバナ歴史地区における開発行為、事業、活動等については、上述した環境法や環境基準とともに、政令 143 号「ハバナ市歴史事務所(Decreto Ley No. 143 de octubre de 1993 de la Oficina del Historiador de la Ciudad de la Habana)によって規定されている。同政令をもって、ハバナ市歴史事務所は、キューバ国家評議会の直轄組織となり、諸権限の枠が拡張されている。

歴史地区における環境社会配慮に向けた対策に当たっては、以下の主要な法制度に留意する必要がある。

表 5-4 歴史地区における主要法制度

法制度		記載事項
住宅基本法	法律 48 号(1984) 法律 65 号(1988) 政令 185 号 法律 65 号(1998) 政令 233 号 法律 65 号(2003)	住宅の所有権 住宅建設に係る政府権限 不動産登記 観光開発における政府権限
観光事業の再重点地区	協定 2951 号(1995)	歴史地区中心部におけるハバナ市歴史事務所の権限
外国投資法	法律 77 号(1995)	外国投資に係る法制度、規定、財政、労働制度等

出典: Centro de Inspección y Control Ambiental

同様に、シエンフエーゴス、トリニダー、カマグエイ、サンティアゴ・デ・クーバといった世界遺産などに登録されている旧市街・歴史地区においても、各管轄機関からの開発許認可が必要となる。

5.3 環境社会の現況

キューバ政府は、下表に示すような環境課題を抱えていると認識している。特に、運輸交通セクターに関連する環境への負荷として、道路整備等による森林面積減少、交通量増加や閉鎖性水域・港湾での環境対策未整備による各種環境汚染などが課題であると認識されている。

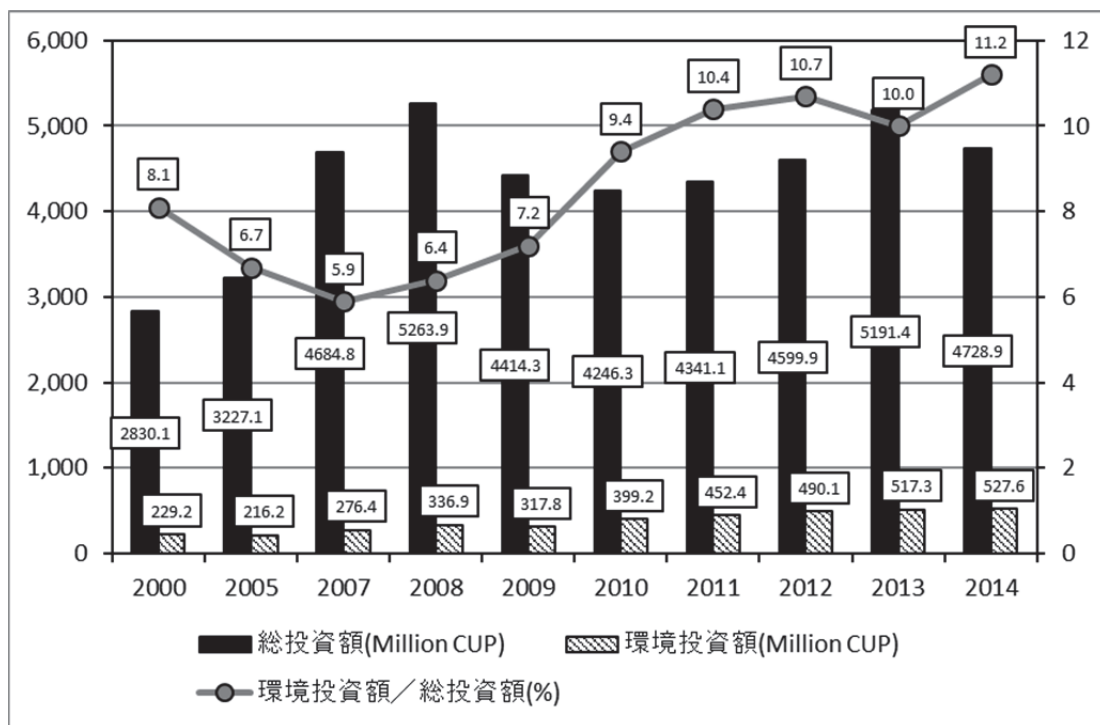
表 5-5 キューバ政府が特定した主要な環境課題

国家環境戦略 2007-2010	国家環境戦略 2011-2015
・土壌劣化 ・森林面積減少 ・環境汚染 ・生物多様性の損失 ・水不足	・土壌劣化 ・森林面積減少 ・廃棄物、大気排出、騒音、化学物質等による環境汚染 ・生物多様性の損失 ・水へのアクセスと水質についての不足や難しさ ・気候変動の影響

出典：Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2007)、República de Cuba (2012)

5.3.1 環境配慮に係る投資

キューバにおける環境に関連する投資は、2011 年以降、キューバ総投資の 10%を超えており、2013 年に 500 百万 CUP、2014 年に 462 百万 CUP となっている。



出典：Panorama Económico y Social Cuba 2014, ONEI

図 5-6 キューバ全投資額における環境保護投資額

環境項目別に投資額を比較すると、海洋・河川汚染に関連する水管理に対する投資額が毎年 50%前後となっており、環境対策に係る最大の対策費を投じている。次いで、自然保護区等での環境保全を目的とした生物多様性・景観保護および大気汚染への対策額が高い割合となっている。

表 5-6 キューバにおける環境対策の投資額

項目／年	2009 年		2010 年		2011 年		2012 年		2013 年		2014 年	
	百万 CUP	%	百万 CUP	%	百万 CUP	%	百万 CUP	%	百万 CUP	%	百万 CUP	%
大気汚染	31.3	8.0	19.3	4.8	10.2	2.3	123.3	25.2	127.2	24.6	54.5	10.3
騒音・振動対策	0.1	0.0	—	—	—	—	—	—	0.1	0.0	0.7	0.1
水管理	208.7	53.4	251.3	62.9	309.4	68.4	240.9	49.3	230.4	44.5	258.4	46.8
廃棄物管理	18.0	4.6	20.9	5.2	13.9	3.1	12.4	2.5	10.5	2.0	24.9	2.8
土壌保全・再生	18.3	4.7	17.5	4.4	18.1	4.0	18.5	3.8	23.6	4.6	32.2	4.6
生物多様性・景観保護	110.0	28.1	87.3	21.9	96.7	21.4	91.1	18.6	124.4	24.0	189.1	35.0
調査・開発		0.0	1.2	0.3	2.4	0.5	0.9	0.2	0.9	0.2	1.6	0.3
その他	4.4	1.1	1.8	0.5	1.7	0.4	1.4	0.3	0.3	0.1	0.5	0.1
合計	390.8	100.0	399.3	100.0	452.4	100.0	488.5	100.0	517.4	100.0	562.7	100.0

出典: Panorama Económico y Social Cuba 2014, ONEI

キューバ国内の主要港湾における環境対策の投資額(2014 年度)をみると、港湾開発が近年展開されているマリエル湾への投資額が多く、特に海洋汚染に係る水管理および廃棄物に関連する投資の割合が高くなっている。

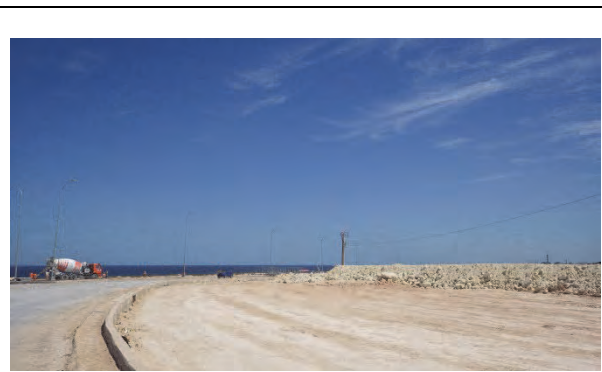
表 5-7 キューバ主要港湾における環境対策の投資額(千 CUP)

港湾	水管理	森林資源	土壌保全	廃棄物	合計
La Habana	4,246.5	731.0	—	—	4,977.5
Matanzas	—	14.6	—	—	14.6
Cienfuegos	1,427.8	50.8	—	—	1,478.6
Santiago de Cuba	1,886.0	44.4	1,077.0	1.4	3,008.8
Nipe	—	110.5	—	—	110.5
Mariel	10,626.2	4,242.8	2,797.9	10,407.3	28,074.2
合計	18,186.5	5,194.1	3,874.9	10,408.7	37,664.2

出典: Panorama Económico y Social Cuba 2014, ONEI



歴史地区内の栈橋近くのレストラン等から湾内へ直接流れ込む下水排出口<シエンフエゴス湾>



マリエル港拡張とともに、産業団地や港湾・道路インフラ整備などが進められている開発地区<マリエル湾>

図 5-7 海洋汚染に関連する状況

5.3.2 自然保護区

キューバでは、総面積の約 21% (海域 25%、陸域 18%) にあたる約 3.7 百万ヘクタールが、キューバ国家保護地域システム El Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba (SNAP) により保護地域に指定されている。

表 5-8 キューバ全土における保護地域の割合

	全面積 (ha)	保護地域面積 (ha)	保護地域の割合(%)
全国土	17,976,458.65	3,694,189.98	20.55
海域	6,988,057.65	1,735,837.48	24.84
陸域	10,988,401.00	1,958,352.50	17.82

出典: HISTORIA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN CUBA, 2015

SNAP に基づいて、8 つの対象領域、合計 211 の保護地域が国および県レベルにおいて認定されている。そのうち、120 地域が SNAP によって環境保護管理されており、91 地域が管理体制を検討中となっている。

表 5-9 SNAP による認定・管理の保護地域

対象領域	認定地域			管理地域		
	認定レベル		合計	認定レベル		合計
	国定	県定		国定	県定	
1 厳正自然地域	4	0	4	3	0	3
2 国立公園	14	0	14	14	0	14
3 原生自然地域	19	13	32	15	8	23
4 天然記念物	10	23	33	8	5	13
5 種と生育地管理地域 (植物)	7	34	41	3	12	15
6 種と生育地管理地域 (動物)	11	34	45	10	16	26
7 景観保護地域	2	22	24	1	11	12
8 資源保護地域	10	8	18	9	5	14
合計	77	134	211	63	57	120

出典: HISTORIA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN CUBA, 2015

表 5-10 SNAP 保護地域 (120 地域) リスト

Número	Categorías de Manejo	Nombre de las Áreas protegidas
1	RN	El Mulo (Noreste de la Sierra del Rosario, Candelaria y Bahía Honda, Artemisa)
2	RN	Las Peladas (Sierra del Rosario, Artemisa)
3	PN	Guanahacabibes (Pinar del Río)
4	PN	Cayos de San Felipe (Sur de Pinar del Río)
5	PN	Viñales (Pinar del Río)
6	PN	Punta Francés (Isla de la Juventud)
7	PN	Ciénaga de Zapata (Matanzas)
8	RE	Los Pretiles (Pinar del Río)
9	RE	Sierra de la Güira (Pinar del Río)
10	RE	El Salón (Artemisa)
11	RE	La Coca (Campo Florido, Habana)
12	RE	Cayo Mono-Galindo (Norte de Matanzas)
13	RE	Punta del Este (Isla de la Juventud)
14	RE	Los Indios (Isla de la Juventud)
15	END	Banco San Antonio (Pinar del Río)
16	END	Pan de Guajabón (Artemisa)
17	END	Paleocaverna de Bellamar (Matanzas)
18	END	Caverna Santa Catalina (Matanzas)
19	END	Sistema Espeleolacustre de Zapata (Matanzas)
20	END	Pinar Calizo (Isla de la Juventud)
21	RFM	San Ubaldo-Sabanalamar (Pinar del Río)
22	RFM	Tres Ceibas de Clavellinas (hogar del Melocactus matanzanus, Valle del Yumurí, Matanzas)
23	RFM	San Marcos (Artemisa)
24	RFM	Abra del Río Cojímar (Habana)
25	RFM	Lomas de Galindo (Santa Cruz del Norte, Mayabeque)
26	RF	Ciénaga de Lugones (Pinar del Río)
27	RF	Cayos de las Cinco Leguas (Matanzas)
28	RF	Canales del Hanabana (Matanzas)
29	RF	Bermejas (Matanzas)

Número	Categorías de Manejo	Nombre de las Áreas protegidas
30	RF	Laguna de Maya (Carbonera, Matanzas)
31	RF	Cayo Campos - Cayo Rosario (Isla de la Juventud)
32	RF	Ciénaga de Lanier (Isla de la Juventud)
33	PNP	Valle del Río Canimar (Matanzas)
34	PNP	Varahicacos (Varadero, Matanzas)
35	PNP	La Isla Josefina (Bosque de la Habana, Playa y Plaza, Habana)
36	PNP	Rincón de Guanabo (Ensenada de Sibarimar, Guanabo, Habana)
37	PNP	Laguna del Cobre – Itabo (Santa María del Mar, Habana)
38	PNP	Guajabón (Mariel, Artemisa)
39	PNP	Escaleras de Jaruco (Jaruco, Mayabeque)
40	APRM	Península de Guanahacabibes (Pinar del Río)
41	APRM	Mil Cumbres (Pinar del Río)
42	APRM	Reserva de Biosfera Sierra del Rosario (Artemisa)
43	APRM	Sur de la Isla de la Juventud (Isla de la Juventud)
44	APRM	La Cañada (Isla de la Juventud)
45	APRM	Península de Zapata (Matanzas)
46	PN	Los Caimanes (Archipiélago Sabana-Camagüey entre las provincias de Villa Clara y Ciego de Ávila)
47	PN	Caguanes (Forma parte de la bahía de Buena Vista, situada entre Villa Clara y Sancti Spiritus)
48	PN	Jardines de la Reina (Sur de Ciego de Ávila)
49	RE	Pico San Juan (Cienfuegos)
50	RE	Mogotes de Jumagua (Villa Clara)
51	RE	Lomas de Banao (Sancti Spiritus)
52	RE	Centro y Oeste de Cayo Coco (Ciego de Ávila)
53	RE	Limonos – Tuabaquey (Camagüey)
54	RE	Maternillos -Tortuguilla (Camagüey)
55	END	Cueva Martín Inferno (Dentro de ella se encuentra una de las mayores estalagmitas del mundo. El Colorado, Cumanayagua, Cienfuegos)
56	END	Ojo del Mégano (La cueva submarina más profunda de Cuba. Este-nordeste de Cayo Bahía de Cádiz, Villa Clara)
57	END	Dunas de Pilar (Ciego de Ávila)
59	RFM	Lomas de Fomento (Sancti Spiritus)
60	RFM	Lebrije (Sancti Spiritus)
61	RFM	Sabanas de Santa Clara (Villa Clara)
62	RFM	Monte Ramonal (Villa Clara)
63	RFM	Silla de Cayo Romano (Camagüey)
64	RFM	Laguna Larga (Camagüey)
65	RF	Guanaroca - Punta Gavilan (Cienfuegos)
66	RF	Las Picúas - Cayo Cristo (Villa Clara)
67	RF	Lanzanillo - Pajonal – Frágoso (Villa Clara)
68	RF	Cayo Santa María (Villa Clara)
69	RF	Las Loras (Villa Clara)
70	RF	Tunas de Zaza (Sancti Spiritus)
71	RF	Loma de Cunagua (Ciego de Ávila)
72	RF	Cayos de Ana María (Ciego de Ávila)
73	RF	El Venero (Ciego de Ávila)
74	RF	Correa (Camagüey)
75	RF	Río Máximo (Camagüey)
76	RF	Cayos Los Ballenatos y manglares de la bahía de Nuevitas (Camagüey)
77	RF	Cayo Cruz (Camagüey)
78	RF	Macurije - Santa María (Camagüey)
79	PNP	Valle de Yaguanabo (Cienfuegos)
80	PNP	Hanabanilla (Villa Clara)
81	PNP	Topes de Collantes (Sancti Spiritus)
82	APRM	Jobo Rosado (Yaguajay, Sancti Spiritus)
83	APRM	Buenavista (Sancti Spiritus)
84	APRM	Humedales de Cayo Romano (Camagüey)
85	APRM	Sierra del Chorrillo (Camagüey)
86	APRM	Cayo Guajaba (Camagüey)
87	APRM	Cayo Sabinal (Camagüey)
88	RN	El Retiro (Santiago de Cuba)
89	PN	Pico Cristal (Abarca zonas de Mayarí, Frank País y Sagua de Tánamo de Holguín y Segundo Frente de Santiago de Cuba)
90	PN	Desembarco del Granma (Niquero, Granma)
91	PN	Turquino (Abarca zonas de Bartolomé Masó, Granma y Guamá de Santiago de Cuba)
92	PN	Pico Bayamesa (Guisa, Granma)
93	PN	Alejandro de Humboldt (Guantánamo)
94	PN	La Mensura - Pilotos (Pinares de Mayarí, Holguín)
95	RE	Bahía de Nuevas Grandes - La Isleta (La Tunas)
96	RE	Hatibonico (Caimanera, Guantánamo)
97	RE	El Macío (Granma)
98	RE	Siboney – Jutisí (Santiago de Cuba)
99	RE	Baitiquirí (Guantánamo)

Número	Categorías de Manejo	Nombre de las Áreas protegidas
100	RE	Pico Mogote (Santiago de Cuba)
101	RE	Loma del Gato - Monte Líbano (Santiago de Cuba)
102	RE	Pico Caracas (Granma)
103	RE	Caletones (Holguín)
104	RE	El Gigante (Granma)
105	END	Cañon del Yumurí (Guantánamo)
106	END	Yara – Majayara (Guantánamo)
107	END	Yunque de Baracoa (Guantánamo)
108	RFM	Sierra Canasta (Guantánamo)
109	RFM	Monte de Barrancas (Santiago de Cuba)
110	RFM	Matamoros - Dos Ríos (Holguín)
111	RFM	Monte Natural Cupeinícu (Granma)
112	RF	Ojo de Agua (La Tunas)
113	RF	San Miguel de Parada (Santiago de Cuba)
114	RF	Ensenada del Gua y Cayos de Manzanillo (Granma)
115	RF	Monte Palmarito (Granma)
116	RF	Delta del Cauto (Granma)
117	PNP	Estrella - Aguadores (Santiago de Cuba)
118	PNP	Gran Piedra (Santiago de Cuba)
119	APRM	Reserva de Biosfera Baconao (Santiago de Cuba)
120	APRM	Cuchillas del Toa (Guantánamo)

RN: Reserva Natural
 PN: Parque Nacional
 RE: Reserva Ecológica
 END: Elemento Natural Destacado
 RFM: Reserva florística manejada
 RF: Refugio de Fauna
 PNP: Paisaje Natural Protegido
 APRM: Área protegida de recursos manejados
 出典: <https://norfipc.com/cuba/areas-protectidas-parques-nacionales-reservas-biosfera-cuba.php>



出典: <https://norfipc.com/cuba/areas-protectidas-parques-nacionales-reservas-biosfera-cuba.php>

図 5-8 SNAP 保護地域(120 地域)位置図

SNAP の下、科学技術環境省管轄下の国家保護地域センターCentro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP)が責任官庁となり、自然保護地域における生態系や地理的多様性の保全における開発行為について管理している。

5.3.3 歴史地区

キューバへの観光客増加にともなって、ユネスコ世界文化遺産に登録されているハバナ、トリニダー、シエンフエーゴス、カマグエイ、サンティアゴ・デ・クーバなどの旧市街の歴史地区における交通事情が悪化している。交通渋滞、住民生活環境への悪影響、観光地としての景観の劣化等の要因にもなっている。

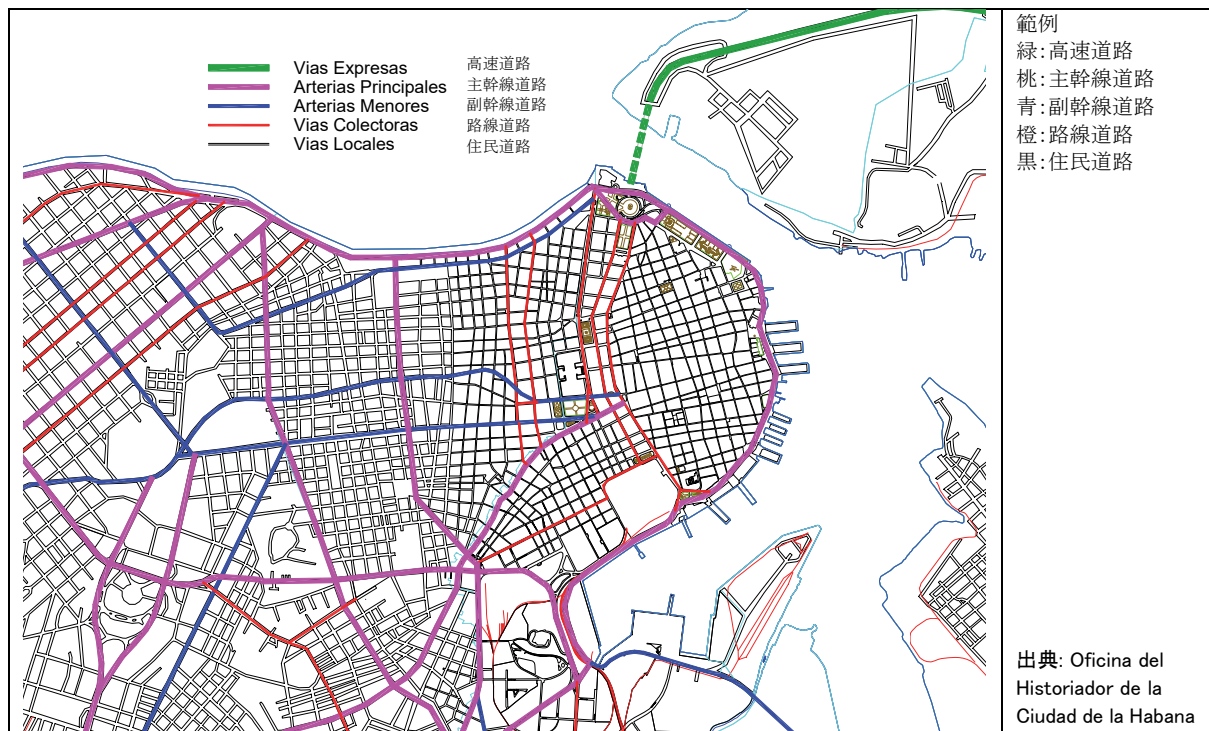


図 5-9 ハバナ市歴史地区の交通・道路網

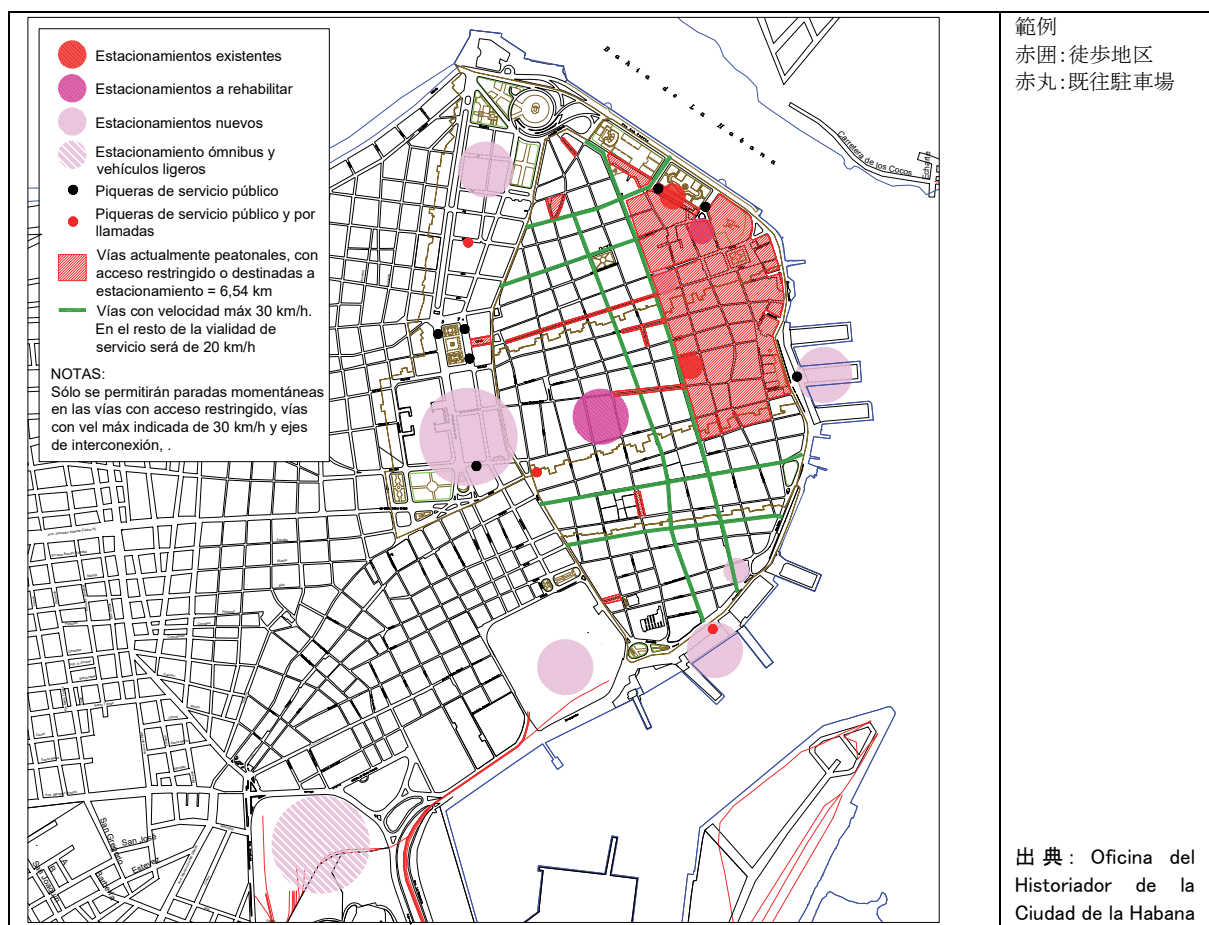


図 5-10 ハバナ市歴史地区の徒歩地区・駐車場



出典：JICA 調査団

図 5-11 キューバの歴史地区における交通状況

5.3.4 環境汚染

国家環境戦略 2010～2015 においても示されているとおり、自動車排出ガスによる大気汚染が、運輸交通セクターにおける環境汚染の主要課題として認識されている。また、自動車排出ガスに関連する詳細なデータは明らかとなっていないが、老朽化した車両によって排出される排出ガスが主な要因として指摘されている

全車両に義務づけている車検制度においては、排出ガスも検査対象となっているものの、政令、省令、罰則が不十分であり、且つ車両の大半が中古車両であることから、排出ガス対策が不十分な車両が多く使用され、大気汚染を誘発する要因になっている。

自動車排出ガス規制値については、1996 年に EU 圏内で乗用自動車(passenger cars)に対して制定されたユーロ 2 世代の規格を準用している。現在、EU 圏内では 2014 年に制定されたユーロ 6 世代となってお

り、CO の排出量はガソリン車両 2.2g/km から 1.0 g/km に、ディーゼル車両 1.0 g/km から 0.5 g/km へとユーロ 2 世代より排出量が半分に制限されている。

また、運輸省においても、1990 年代前半から継続的に自動車排出ガスに関連する調査をし、2000 年には以下の自動車排出ガスに係る基準を設けている。

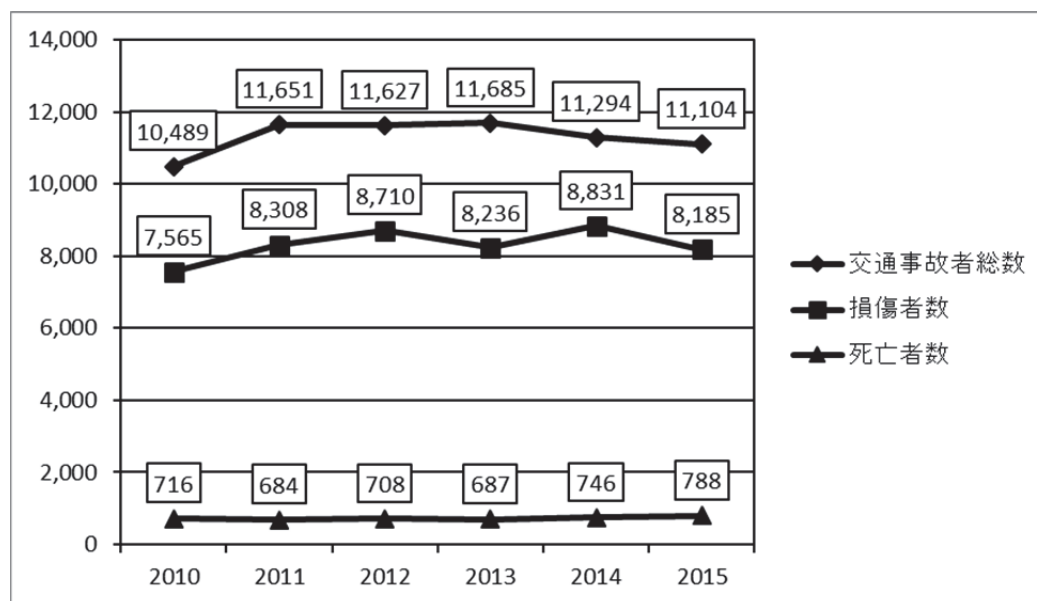
表 5-11 ガソリン車両・ディーゼル車両の許容排出ガス基準値

ガソリン車両	一酸化炭素 (CO)	炭化水素 (HC)
1980 年以前に生産された車両	7.5 % vol	1500 million, p.p.m.
1981 年～1998 年に生産された車両	3.5 % vol	900 million, p.p.m.
1999 年以降に生産された車両	2.0 % vol	300 million, p.p.m.
ディーゼル車両	光吸収係数	オパシティ濃度
1980 年以前に生産された車両	2.94 m ⁻¹	70%
1981 年～1998 年に生産された車両	2.23 m ⁻¹	60%
1999 年以降に生産された車両	1.69 m ⁻¹	50%

出典: Resolución Número 172-01, MITRNAS

5.3.5 交通事故

キューバ政府データによると、交通事故数は年間 1 万件を超え、死傷者数は 1 万 5 千人程となっている。運輸省および運輸交通セクターの従事者によると、このデータに含まれない軽微な交通事故は数多く発生しており、交通安全の強化が課題であると認識されている。



出典: Dirección de Seguridad e Inspección Automotor - MITRANS

図 5-12 キューバにおける交通事故数および死傷者数

また、保健省の統計データによると(上述の運輸省データと数値に乖離があるが)、交通事故での死亡は、キューバにおける死亡原因の中でも死亡率が高く、社会的な課題の一つとして認識されている。

表 5-12 キューバにおける死亡原因における交通事故の割合

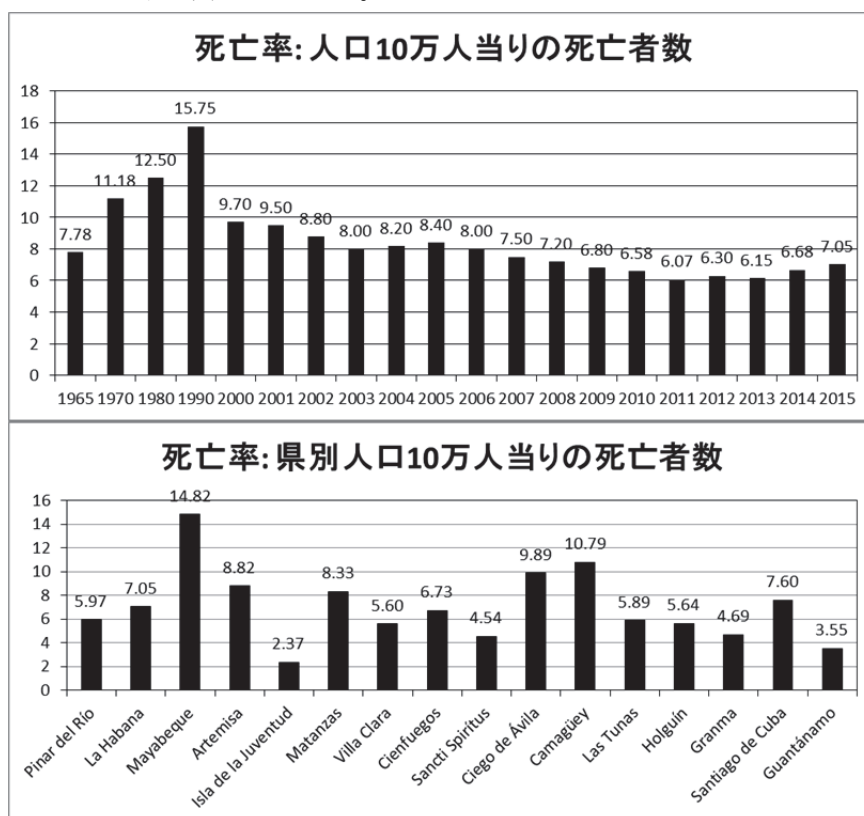
キューバの主な死亡原因	2012		2013		2014	
	死亡者数	死亡率	死亡者数	死亡率	死亡者数	死亡率
がん	16,426	146.8	22,982	205.9	23,729	212.6
心臓病	20,258	181.1	22,828	204.5	23,626	211.6
脳血管疾患	8,143	72.8	9,061	81.2	9,256	82.9
インフルエンザ・肺炎	5,735	51.3	5,611	50.3	6,280	56.3
交通事故	4,955	44.3	5,066	45.4	5,252	47.0
慢性下気道疾患	2,347	21.0	3,861	34.6	3,938	35.3

動脈・細動脈・毛細血管疾患	3,687	33.0	2,621	23.5	2,921	26.2
糖尿病	1,490	13.3	2,332	20.9	2,210	19.8
意図的な自傷行為	1,845	16.5	1,500	13.4	1,430	12.8
肝硬変・その他慢性肝疾患	988	8.8	1,357	12.2	1,420	12.7

注：死亡率は、人口 100,000 人当たりの死亡者数

出典：保健統計年鑑 2012、キューバ保健省

キューバ「国家交通安全戦略計画(2009 年)」において、2020 年までに人口 10 万人当たりの死亡者率を 5 人以下にすることを目標に掲げて取り組んできているものの、同計画を策定して以降、増加傾向となっている(ラテンアメリカ・カリブ地域の国平均は 16.5 人)。特に、マヤベケ県(14.82 人)、カマグエイ県(10.79 人)、シエゴ・デ・アビラ県(9.89 人)、県(8.82 人)、サンティアゴ・デ・クーバ県(7.60 人)において、人口当たりの交通事故による死亡率が高くなっている。



出典：Dirección de Seguridad e Inspección Automotor – MITRANS

図 5-13 キューバにおける交通事故死傷者率および 2015 年度県別統計

交通事故の原因としては、「運転不注意」および「道路規則の不順守」など、運転手による人為的な要因が主な原因となっている。

表 5-13 キューバにおける交通事故状況および主な事故原因

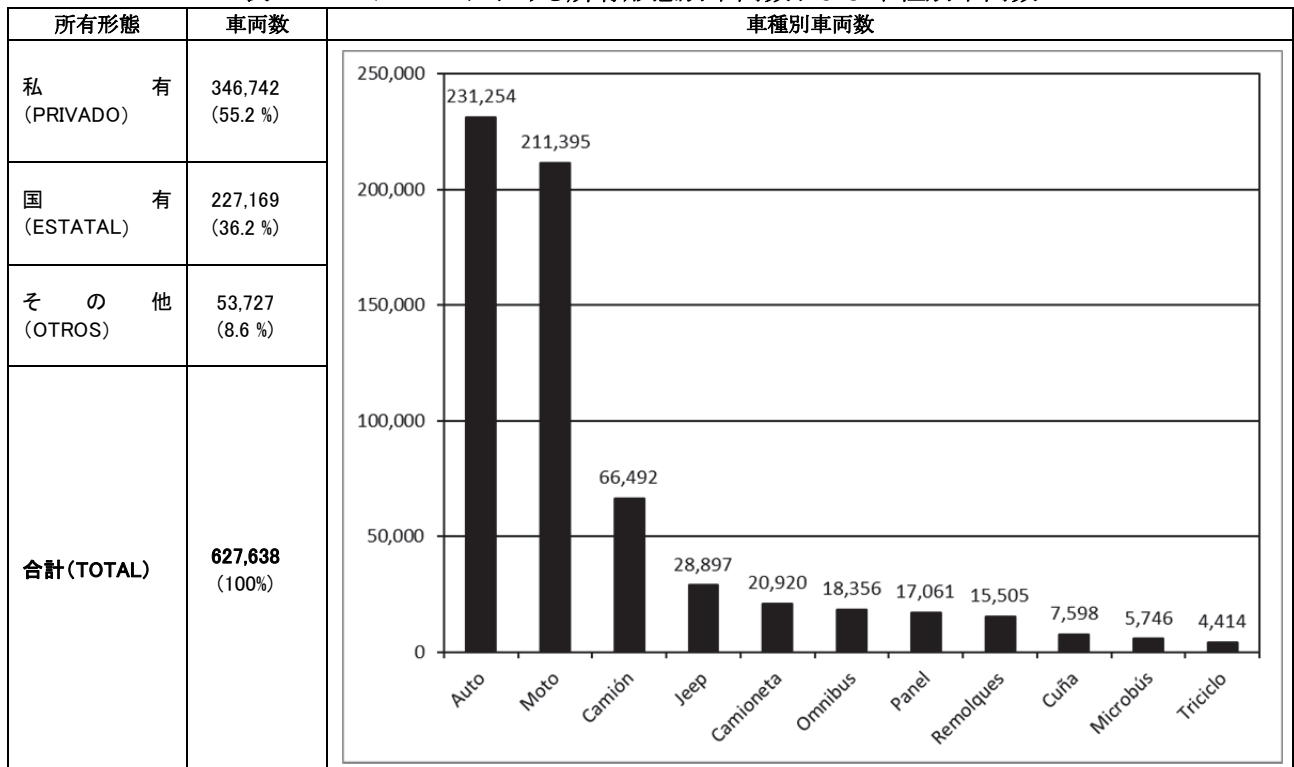
交通事故の種類	2013				2014			
	事故数	死者数	内傷者数	外傷者数	事故数	死者数	内傷者数	外傷者数
道路規則の不順守	2,963	98	1,733	1,433	2,845	146	1,939	1,152
運転不注意	3,466	176	2,246	1,711	3,574	189	2,554	1,914
速度超過	745	104	693	337	657	119	621	268
信号無視	267	2	142	105	250	5	122	110
歩行者不注意	269	27	260	98	232	20	227	26
酒気帯び運転	184	27	164	106	147	24	182	67
不適切な追い越し	640	44	483	405	614	52	616	399
後方不注意運転	299	9	38	88	308	10	53	75
不適切な駐車	34	2	12	15	36	2	11	12
自転車運転の不注意	74	8	66	9	66	3	85	15
動物飛び出し	233	3	80	373	236	9	45	305
破損	703	43	580	469	664	36	768	338
歩行者道路侵入	20	1	17	-	12	-	12	1
過重輸送	50	15	91	1	44	13	60	2
その他	1,738	128	1,631	825	1 609	118	1 536	511
合計	11,685	687	8,236	5,974	11,294	746	8,831	5,195

出典: Dirección de Seguridad e Inspección Automotor – MITRNAS

「車両破損」による交通事故の頻度も高く、物理的な要因も問題となっている。運輸省によると、キューバ全国の登録車両 627,638 台のうち、5.3%に当たる 33,390 台は、1980 年代に輸入された比較的新しい車両であるが、全体の平均使用年数は 31.4 年となっており、老朽化も交通事故の原因となっている。

車両の登録管理・車検制度に関する法制度は制定されているものの、政令、省令、罰則が不十分であり、且つ車両の大半が中古車両であることから、整備が不十分な車両が多く使用され、交通事故を誘発する要因になっている。

表 5-14 キューバにおける所有形態別車両数および車種別車両数





出典: JICA 調査団

図 5-14 交通事故が多いケース

5.3.6 自然災害

2013 年以降、キューバへのハリケーン上陸はなく、自然災害による大規模な被災は発生していない。しかしながら、それ以前においては、毎年数件のハリケーンが上陸しており、土砂崩れ等による被災によって、人災のみならず、道路・港湾破損など運輸交通セクターにも影響が生じている。

表 5-15 キューバにおける大型ハリケーンによる被災状況

発生年月	ハリケーン名	経済損失額 (百万 CUP)	被災者数	被災者数のうち 土砂崩れによる被災者数	
2005 年 7 月	Dennis	2,124.8	175,615	28,082	16.0%
2005 年 9 月	Rita	207.0	492	14	2.8%
2005 年 10 月	Wilma	704.2	4,283	257	6.0%
2006 年 9 月	Ernesto	95.1	1,819	130	7.1%
2007 年 10 月	Noel	1,155.4	59,826	3,473	5.8%
2008 年 8 月	Fay	37.8	3,305	179	5.4%
2008 年 9 月	Gustav	2,096.7	120,509	21,941	18.2%
2008 年 9 月	Ike	7,325.3	511,259	61,202	12.0%
2008 年 11 月	Paloma	299.5	12,038	1,415	11.8%
2012 年 10 月	Sandy	6,966.9	263,250	22,705	8.6%

出典: Panorama Económico y Social Cuba 2014, ONEI

5.3.7 ジェンダー

キューバ社会において、ジェンダー格差は限られている。運輸省や港湾・海岸環境技術センター等の運輸交通セクターの関係諸機関においても、管理職、技術者、職員の各レベルにおいてジェンダー格差はない。運輸交通セクターにおける開発事業においても、ジェンダーによる意見等の相違が区別なく反映され、

政策決定から事業実施・運営維持管理、現場レベルの住民公聴会に至るまでジェンダーに配慮して取り組まれている。

表 5-16 キューバにおける女性の社会進出状況

項目	2013	2014
大卒レベルの女性卒業生占有率(2012/13、2013/14)	65.2%	60.3%
技術職の女性占有率(公務員)	66.9%	66.3%
管理職の女性占有率(公務員)	46.5%	47.2%
国家審議会の女性代表者率	48.9%	48.9%

出典: Panorama Económico y Social Cuba 2014, ONEI

また、失業率のジェンダー差もほとんどない。

表 5-17 キューバにおける性別失業率

年	性別		合計
	女性	男性	
2009	2.0	1.5	1.7
2010	2.7	2.4	2.5
2011	3.5	3.0	3.2
2012	3.6	3.4	3.5
2013	3.5	3.1	3.3
2014	3.1	2.4	2.7

出典: Panorama Económico y Social Cuba 2014, ONEI

5.4 環境社会配慮に係る主な課題

キューバの運輸交通セクターでは、環境社会配慮への組織・制度は概ね国際的な基準にそって整備・施行されており、多くのプロジェクトにて実績を有している。

しかしながら、以下のような問題・課題を抱えていることから、運輸交通セクター・インフラ整備の円滑なプロジェクト実施への障壁、さらには当該地域の自然及び社会に対して負の影響が発生している場合もある。今後のプロジェクト形成・実施においても、同様の問題・課題に直面することが予期される。

5.4.1 人的資源

運輸交通セクターにおける環境影響調査・評価及び環境モニタリング等に当たる科学技術環境省関係機関、運輸省環境技術課、港湾・海岸環境技術センターといった中央行政の環境社会配慮に関連する業務に携わる技術職員の多くは、国際的な環境審査及び環境モニタリングを担う技術レベルを有している。

しかしながら、以下のような課題が起きていることから、環境影響調査・評価及び環境モニタリング等の円滑な実施に支障をきたしている事例も見受けられている。

- 港湾・海岸環境技術センターなどの技術者は環境影響調査・評価および環境モニタリングを行うために必要な技術的能力を有しているものの、それらを実施するための施設・資機材が老朽化・不足していることから、技術者の能力に見合った調査・分析や技術要求レベルに見合った調査・分析を実施することができなかったり、複数の調査・分析を同時期に実施することができなかったりしている。
- 港湾・海岸環境技術センターなど環境社会配慮に係る調査研究施設・資機材の能力不足
- 運輸交通インフラ整備のうち、観光振興に関連する環境社会配慮のプロジェクト実績数が限られていることから、各機関における観光振興に関連する環境社会配慮の知見・経験の蓄積が不足しているとともに、同知見・経験を有する技術職員も限られている。
- 観光振興に関連する環境社会配慮に係る港湾・海岸環境技術センター等技術者の能力向上
- 環境社会配慮対策のうち、自動車排出ガス対策に関連する行政サービス経験が限られていることから、

自動車排出ガス対策を含む車両検査ならびに交通安全対策の知見・経験の蓄積が不足しているとともに、同知見・経験を有する技術職員も限られている。

→ 車両検査を含む交通安全対策に係る行政サービス機関の能力強化

5.4.2 組織制度

運輸交通インフラ整備に係る環境社会配慮の諸法制度は概ね整備されている。また、それら法制度の下、港湾・海岸環境技術センター等の環境影響調査・評価および環境モニタリングを担う組織体制も構築されている。さらに、Mintrans や地方自治体といった運輸交通インフラ整備を管轄する各行政機関にも、環境社会配慮を検討する部署が設けられている。このような組織制度の下、運輸交通インフラ整備に係る環境社会配慮に係る業務実績を蓄積してきている。

しかしながら、以下のような組織制度に関連する欠如から、環境影響調査・評価および環境モニタリング等の円滑な実施に支障をきたしている事例も見受けられている。

- 環境影響調査・評価および環境モニタリング等に当たる事業数に対して、適切な技術を有する適正な技術職員数が確保されていない。その結果、個別業務への非継続的な対応、技術的レベルの低下、等といった問題が見受けられる場合も生じている。

→ 運輸省環境技術課や港湾・海岸環境技術センター等行政機関における適切な技術を有する職員の適正な人員の配置

5.4.3 自然保護区

国家保護地域システム(SNAP)の下、科学技術環境省や港湾・海岸環境技術センター等の環境社会配慮に関連する行政機関によって、自然保護区の開発行為は厳しく規制・監理され、バッファー・ゾーンでの取り組みも管理されている。

他方、既往の運輸交通インフラが、自然保護区および周辺地域において負のインパクトを及ぼしている事例も見受けられている。

- 自然保護区および周辺地域の保護・保全を目的とした環境モニタリングで既往の運輸交通インフラが負のインパクトを及ぼしていることを認識しつつも、予算上の制約等から環境社会に配慮した改修・補修を実施できずに放置されているインフラが存在する。

→ 自然保護区および周辺地域における環境社会に配慮した既往運輸交通インフラの改修・補修

5.4.4 歴史地区

世界遺産などに登録されている歴史地区では、歴史地区保全に向けた諸制度の下、ハバナ市歴史事務所といった各地区の行政機関によって社会的な軋轢軽減に向けた対策が取られている。

しかしながら、観光振興が推し進められている歴史地区では、既往の運輸交通インフラでは近年急速に増加している観光客数およびそれに伴う観光客向け車両交通量の増加に対応が難しくなっており、地域社会に負の影響を及ぼしている。

- 観光振興などによる交通量の増加によって、既往の運輸交通インフラでは適切な運輸交通を保持できない状況が散見し始めている。このような交通状況の悪化は、観光振興の妨げになるとともに、地区住民の生活環境にも支障をきたす。特に、駐車場の不足が歴史地区の交通状況を悪化させる主な要因となっている。

→ 歴史地区における都市交通インフラの整備

5.5 環境社会配慮における支援策(案)

現況分析において検討した課題をふまえ、短・中長期的にキューバの運輸交通セクターにおける環境社会配慮分野の能力向上を促進するためには、以下のような支援策(案)が必要である。

日本ODAの枠組みで実施可能かつ効果が期待できる内容について検討した各支援策(案)の概要およびその実施に向けて求められる条件・留意事項等は、以下のとおりである。

5.5.1 運輸交通セクター関連諸機関の環境社会配慮に係る試験能力強化

運輸交通セクターの開発事業における環境影響調査・評価について、法制度および技術的な支障は限られている。他方、同セクターの環境影響調査・評価および環境モニタリング等を諸機関の施設・資機材の老朽化や不足・欠如によって、その実施能力(質・量)に限界・制約が生じてきている。同セクターにおける円滑な環境影響調査・評価および環境モニタリング等が遂行されるためにも、中心的な役割を担う港湾・海岸環境技術センターの能力強化を目的とした港湾・海岸環境技術センターの施設・資機材の近代化が必要となっている。

技術協力形態	施設整備／資機材供与
カウンターパート機関	< 主管官庁 > 港湾・海岸環境技術センター < 関係機関 > 運輸省、科学技術環境省
プロジェクト目標	港湾・海岸環境技術センターの環境社会配慮に係る試験能力強化
活動事項	・港湾・海岸環境技術センターの試験能力および技術者能力の課題特定 ・技術ニーズをふまえた施設・資機材整備計画の策定 ・施設・資機材の調達、設置、建設 ・技術指導(建設・納入業者等による実地指導)
条件・留意事項	・運輸交通セクターにおける開発事業を円滑に実施するためにも、効率的・効果的な環境影響調査・評価および環境モニタリング等の遂行に不可欠となる港湾・海岸環境技術センターの施設・資機材の能力強化に係るキューバ側ニーズは高い。 ・キューバにおける本邦・海外からの調達環境を踏まえた、施設・資機材整備後に必要となる維持管理のためのスペアパーツ等の調達可能性 ・港湾・海岸環境技術センターの能力強化を手掛かりとして、科学技術環境省など関連諸機関との連携強化も検討する必要がある。

5.5.2 運輸交通セクター関連諸機関の環境社会配慮に係る人的資源の能力向上

キューバの主要産業として期待される観光振興において、運輸交通セクターに関連する観光インフラ整備の必要性が増してきている。他方、キューバでは、観光振興を目的とした運輸交通セクターにおける環境社会配慮のノウハウ・実績が不足している。キューバ国内にて知見・経験が限られ、かつ日本に比較優位がある港湾、橋梁、海上交通等分野における観光振興を視野に入れた環境社会配慮に係る技術について、運輸交通セクターにおける環境社会配慮関連機関に従事する技術職員の能力向上を図る。

技術協力形態	個別専門家派遣／本邦研修／第三国研修(中南米地域)
カウンターパート機関	＜主管官庁＞運輸省科学環境課 港湾・海岸環境技術センター ＜関係機関＞科学技術環境省及び科学技術環境省管轄関連機関
プロジェクト目標	観光振興を視野に入れた運輸交通インフラ整備、とりわけ港湾、橋梁、海上交通等の環境社会配慮に携わる行政機関技術者の能力向上
活動事項	・運輸交通インフラ整備における環境社会配慮技術の課題特定 ・技術支援ニーズをふまえた活動計画の策定 ・技術指導(観光振興を視野に入れた港湾、橋梁、海上交通、等) － 日本および先進諸国での環境評価システム － 各分野における関連法制度 － 各分野における環境評価指標および評価手法・諸手続き － 各分野におけるインパクト評価 － 各分野における環境管理および環境軽減策
条件・留意事項	・日本に比較優位のある港湾、橋梁、海上交通分野における環境社会配慮技術の知見・経験についてのキューバ側ニーズは高い。 ・現地ニーズにそった活動計画の策定に当たり、キューバの環境社会配慮技術のレベルを検討する必要がある(特に、知見・経験が限られている観光振興を視野に入れた港湾、橋梁、海上交通等)。 ・港湾、橋梁、海上交通分野における環境社会配慮に関連する技術指導を手掛かりにして、関連周辺分野(道路、鉄道、空港等の運輸交通セクター)での技術指導も検討する必要がある。

5.5.3 自然保護区および周辺地域における既往運輸交通インフラ改修・補修

ビーチリゾートやエコツーリズムといった自然保護区および周辺地域を活用した観光振興が、キューバの主要産業としてさらに発展していくことが期待されている。他方、既往の運輸交通インフラによって負の環境インパクトが生じている自然保護区・観光振興地区なども散見される。自然保護区・観光振興地区の保護・保全を目的とした既往運輸交通インフラの改修・補修の必要性が認識されてきている。

技術協力形態	インフラ整備事業
カウンターパート機関	＜主管官庁＞運輸省 ＜関係機関＞港湾・海岸環境技術センター 科学技術環境省
プロジェクト目標	既往運輸交通インフラの改修・補修による自然保護区および観光振興地区の保護・保全
活動事項	・既往運輸交通インフラの課題特定(環境影響調査・評価、改修・補修が必要な既往インフラのロングリストの作成および優先付け、等) ・環境社会配慮をふまえた既往運輸交通インフラ整備計画の策定 ・既往運輸交通インフラの改修・補修 ・環境モニタリング・評価の実施
条件・留意事項	・環境社会配慮に携わる関係機関のみならず、運輸交通インフラおよび観光振興に携わる関係機関との連携構築 ・運輸交通インフラの改修・補修後における環境社会に配慮した観光振興

5.5.4 歴史地区の駐車場整備

観光客の増加に伴い、世界遺産に登録されている歴史地区の交通状況が悪化し、観光振興の阻害要因となるとともに、住民生活にも支障をきたし始めている。観光振興および住民生活環境の向上を目的とした歴史地区の交通管理・交通施設整備、特に信号、駐車場整備が必要となっている。

技術協力形態	インフラ整備事業
カウンターパート機関	＜主管官庁＞運輸省 ＜関係機関＞ ハバナ市歴史事務所等、各地区の当該諸機関
プロジェクト目標	歴史地区における駐車場整備による観光振興および生活環境改善
活動事項	・交通状況および駐車場設置の課題特定（交通量、観光振興、生活環境、等） ・観光振興および生活環境改善ニーズをふまえた駐車場整備計画の策定 ・駐車場の建設・整備 ・駐車場を活用した観光振興プログラムおよび生活環境改善プログラムの実施
条件・留意事項	・ハバナ市歴史事務所によって作成されている歴史地区マスタープランで計画されている駐車場計画の検討、およびハバナ市歴史事務所との調整・協議（他地区においても同様） ・歴史地区における観光振興および生活環境改善に関連する管轄官庁との調整・連携

5.5.5 交通安全対策に係る行政能力強化

老朽車両等への交通安全対策・指導が不足し、交通事故等を誘発する要因となっている。交通事故の減少を目的とした車両検査を含む交通安全対策に係る行政能力強化の必要性が高まっている。特に、自動車排気ガス削減に係る対策は、大気汚染の軽減に向けての喫緊の課題である。

技術協力形態	個別専門家派遣／本邦研修／第三国研修（中南米地域）
カウンターパート機関	＜主管官庁＞ 運輸省安全・車両検査課 ＜関係機関＞
プロジェクト目標	交通安全対策に係る運輸省の行政能力強化
活動事項	・車両検査を含む交通安全対策の課題特定 ・運輸交通セクター関係者ニーズをふまえた活動計画の策定 ・技術指導（車両検査制度を含む交通安全対策に係る行政制度および事業実施体制の改善）
条件・留意事項	・交通安全対策に携わる行政機関のみならず、運輸交通セクターに関連する企業（運送業、バス・タクシー、自動車学校等）との連携構築も課題となる ・車両検査に係る交通安全対策の諸制度について、関連省庁、特に排出ガスに係る環境関連機関との連携強化を図る必要がある。 ・運転手への交通安全対策に向けた啓発・研修方法を検討する必要がある。

5.6 環境社会配慮における優先支援策（案）

上述した環境社会配慮における支援策（案）のうち、緊急・短期的にキューバの運輸交通セクターにおける環境社会配慮分野の能力向上を促進するため、現地ニーズ、事業形成の詳細度、実施体制、日本の優位性から鑑みて、「運輸交通セクター関連諸機関の環境社会配慮に係る試験能力強化」支援策（案）を優先的に実施することが期待される。

表 5-18 環境社会配慮における優先支援策（案）

No	支援策（案）	現地ニーズ	案件詳細度	実施体制	日本優位性
1	運輸交通セクター関連諸機関の環境社会配慮に係る試験能力強化	◎	◎	◎	◎
2	運輸交通セクター関連諸機関の環境社会配慮に係る人的資源の能力向上	◎	○	○	◎
3	自然保護区および周辺地域における既往運輸交通インフラ改修・補修	○	△	○	◎
4	旧市街歴史地区の駐車場整備	◎	◎	○	○
5	交通安全対策に係る行政能力強化	○	△	○	○

出典：調査団

第 6 章 計画行政及び社会経済・空間開発フレーム

6.1 法制度

6.1.1 憲法

(1) キューバ憲法の概要

1959 年の革命直後から新憲法が 1976 年に制定されるまでは、それ以前の憲法(1940 年憲法)に統治機構を中心とした修正がなされたのみで運用されてきた。その後 1978 年に修正、1992 年と 2002 年に改正され、現行の憲法に至っている。

現行憲法は、キューバの社会主義経済体制を規定し、継続的に革命を行うことが定められており、以下のような特筆すべき条文がある。

第 3 条 (略) 決して資本主義には戻らない。

第 5 条 (略) キューバ共産党は、社会及び国の優れた指導力であり、(略)。

第 14 条 (略) 生産の基本的手段に関して、全ての人民の社会主義的所有及び人間の人間による搾取の廃止に基礎をおく経済制度が支配する。(略)

第 15 条 (略) (b) 製糖所、工場、基本的輸送手段(略)。これらの資産は国の経済発展の目的のためであり、閣僚会議又は執行委員会の事前の承認且つ国の政治的、社会的及び経済の根本に影響を与えない場合を除いて、自然人又は法人の所有に部分的にも全体的にも移転できない。

第 39 条 (略) (b) 教育は、国の機能であり、無料である。(略)

第 137 条 憲法は、(略) 第 3 条が定める政治、社会及び経済システム、その不可逆的性質に関係すること並びに第 11 条に規定されている外国勢力の侵略、脅迫若しくは強制の下での交渉の禁止を除いて、改正できる。(略)

出典：吉田稔、「キューバ共和国憲法-解説と全訳-」、早稲田大学比較法研究所、2013。ただし、第 15 条については調査団で一部再翻訳を行った。

1976 年の憲法制定時には、社会主義陣営の一員であることを意識し、強く宣言するものであった。特に前文においては、フィデル・カストロの業績に言及するなど、注目すべき点がある。

(2) 1992 年の憲法改正

ソ連の崩壊による経済危機により、西側との関係改善を図るために、いくつかの条文を 1992 年に以下のように改正した。また、第 11 章において地方行政区画を明確にした。

- 社会主義所有の不可逆性規定の削除⇒現行第 15 条のように、限定された条件のもとで、民営化が可能となった。
- 国家による貿易の独占から、合弁企業などが貿易をできるように規定した。⇒第 18 条
- 外国投資に対する保証を規定⇒第 23 条
- 非常事態宣言の権利を国家評議会議長に付与⇒3 章

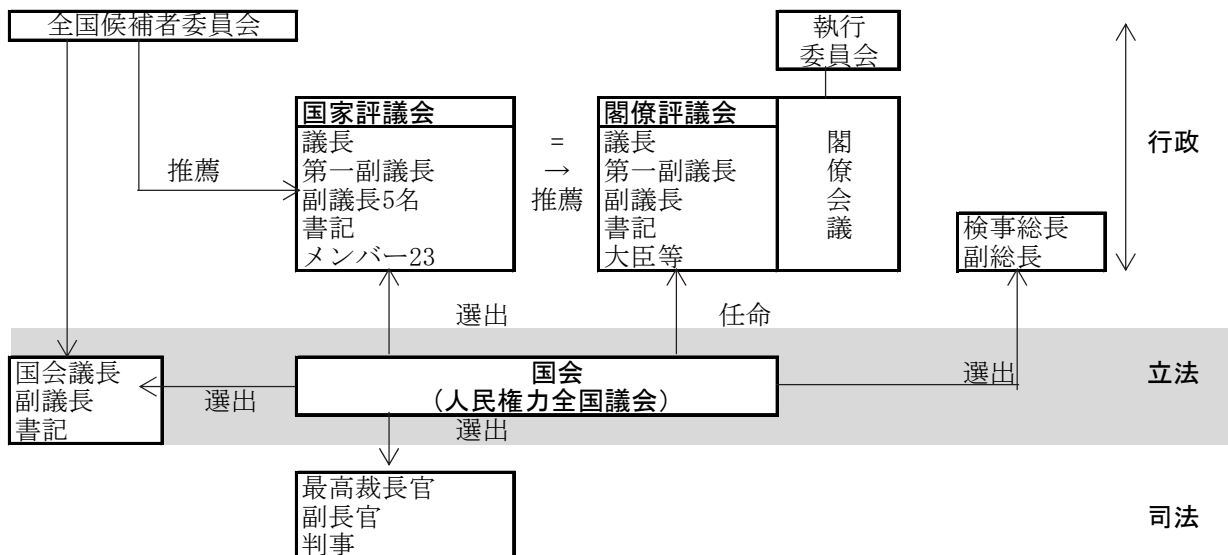
非常事態宣言等の項目は、1981 年の米国レーガン政権以降の対キューバ政策を圧力ととらえていたこ

とによる。

(3) 2002 年の憲法改正

更に 2002 年においては、米国のさらなる「要求と脅迫に威厳を込めて断固として拒否する」ことを目的として、社会主義の不可逆性(第 3 条)や、世界及びラテンアメリカ諸国との連帯(第 12 条)を規定し、現在に至っている。

現行の憲法によれば、キューバの国家機構は図 6-1 のようになっている。



出典：新藤(2000)より調査団加筆修正。

図 6-1 キューバの統治機構

同じく、憲法では、人民権力全国議会(Asamblea Nacional del Poder Popular)を国の権力の最高機関である(第 69 条)と定めると同時に、キューバ共産党 Partido Comunista de Cuba(PCC)の指導力(第 5 条)を規定しており、最終的な権力構成について、不明確な部分があるが、実際的には、国家評議会(Consejo de Estado)に権限が集中している。また、国家評議会の議長(Presidente)が、閣僚評議会(Consejo de Ministros)の議長も兼ねることになっており、また、国家元首でもある。

一方で、共産党は、憲法において、「社会及び国の優れた指導力(第 5 条)」として規定されているものの、共産党以外の候補が人民権力全国議會議員に立候補できないわけではない。ただし、選挙の結果として、議会は共産党の議席がほとんどとなり、共産党の党大会の政策が人民権力全国議会の決議を通じて実施されている。また、共産党の行政上の位置づけでは明確ではなく、共産党中央委員会第一書記が、上記の両議長を務めることが通例であるが、一致していなくてはならないわけではない。

6.1.2 法律

(1) 法律及び政令

民法を中心とする法律もスペイン統治時代からの継続であるが、革命後の憲法に基づく改訂はスムーズではなかった。キューバ革命においては、外国資本の接收、収用、社会主義による国営化が行われたために、企業の自由な経済活動が行うことができず、政府部門による経済活動が主体となる。特に、憲法における規定があるために、国内における民間企業(民間資本)の自由な経済活動は、存在しないものとなっている。企業活動を支える商法、会社法なども、形式的に存在するのみである。

また、議会の議決を経て制定される法率(Ley)に加えて、行政官庁が発する政令(Decreto)がある。また、法令に近いものとして、Decreto-Ley(英語:Decree-Law)があるが、ここでは、政令と訳す。

(2) 外国投資に関する法令

ここでは主に外国投資に関する法律について記す。ソ連崩壊以降の外貨獲得のために、輸出振興と投資促進が重要となった一方で、外国企業の自由な経済活動は、社会主義上認められず、法律上のジレンマがあった。上記憲法の改正も、社会主義の堅持(特に生産手段の国有化)と外国企業活動の保証という相反する命題の中にあり、妥協点の模索であったといえる。

このため、企業活動の自由に関する規定は、外資の自由な経済活動を認めるために必要な法律がまず作られ、憲法の規定をにらみながら、国内の企業活動に反映されていくという過渡的な状態にある。さらに今後必要に応じて、憲法がさらに見直されることになるであろう。

最初の外国投資に関する法制度は、1982年の法律 50 号 Decreto-Ley No. 50)であり、国営企業との共同企業体(Joint Venture)を認めるなどしたが、多くの制約があり、外国投資を引き付けることはなく、最初の投資プロジェクトが完成したのは、1990 年になってからであった。その後 1992 年の憲法改正により、外国分の持ち株比率の拡大、非課税枠の拡大、投入財の関税免除、利益の本国送金などが可能となった。

さらに 1994 年には、ヘルスケア、教育、軍事の 3 分野を除き、外国投資が可能になり、特に、観光、鉱業、石油、建設、農業への投資が行われた。ここでは、外国投資の形態として、①合弁事業、②生産契約、③共同会計、の三つが認められていた。

さらに 1995 年には法律 50 号に替えて法律第 77 号として、外国投資法を制定した。多くは法律 50 号の制約を残すものであったが、新たに「完全外資企業」が認められるようになった。さらに不動産からの収益も認められるようになった。ただし、土地の取得は認められず、建物の取得もキューバ政府の許可が必要であるため、実際には中長期のリース権の取得となっている。

2014 年の新投資法(法律第 118 号)では、前法に替えて、①外国資本が過半数を持たない合弁形態による場合は関連省庁の長に投資承認の権限が付与され、45 日以内に承認されること、②収益税として 15%を課税される(ただし 8 年間免税)が、労働力使用税は免除されること、③投資家の個人所得税が免除されること、④全額外資会社が認められているが、合弁企業にある税制特典は認められていないなどの問題がある。

これにより、現時点での投資形態としては、主に以下の 3 形態がある。

1) 合弁企業(Empresa Mixta)

- 外国企業とキューバ企業の合弁企業
- 出資当事者とは別の法人を設立する

2) 国際事業提携契約(Contrato de Asociación Económica Internacional)

- 契約に基づき、経済活動を共同で行うもの。ただし、直接投資ではない。
- 生産契約、ホテル経営契約等の前投資法の生産契約は、この形態に統合された。

3) 完全外資企業(Empresa de Capital Totalmente Extranjera)

6.2 行政組織

6.2.1 省庁

国家評議会、閣僚評議会共に行政機構であり、国家評議会議長が、閣僚評議会議長も兼ねており、また、国家評議会の定員は 31 人と少数であるため、実質的には、閣僚評議会を中心とした行政機構を形成している。

1994 年 4 月には経済改革の一環として、省庁再編が行われ、政令 147 号国家中央行政機構の再編成が、発表され、5 省庁が廃止、6 省庁が改組、6 省が新設された。この際に、観光庁が観光省に昇格し、外国投資促進のために、外国貿易・外国投資省 Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera(MINCEX)が設立された。その後も、砂糖工業省の再編など、小さな変更があり、結果として、現在では、22 省、4 機関(表 6-1)の長が閣僚評議会のメンバーとなっている。

表 6-1 26 省庁(22 省 4 機関)

No	組織名(和文)	組織名(西文)
1	農業省	Ministro de Agricultura
2	科学技術環境省	Ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
3	外国貿易・外国投資省	Ministro del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera
4	国内取引省	Ministra de Comercio Interior
5	通信省	Ministro de Comunicaciones
6	建設省	Ministro de la Construcción
7	文化賞	Ministro de Cultura
8	経済・計画省	Ministro de Economía y Planificación
9	教育省	Ministra de Educación
10	高等教育省	Ministro de Educación Superior
11	エネルギー・鉱業省	Ministro de Energía y Minas
12	財務・価格省	Ministra de Finanzas y Precios
13	革命軍省(防衛省)	Ministro de las Fuerzas Armadas Revolucionarias
14	工業省	Ministro de Industrias
15	食品工業省	Ministra de la Industria Alimentaria
16	内務省	Ministro del Interior
17	法務省	Ministra de Justicia
18	外務省	Ministro de Relaciones Exteriores
19	保険証	Ministro de Salud Pública
20	社会保障・労働省	Ministra de Trabajo y Seguridad Social
21	運輸省	Ministro de Transporte
22	観光省	Ministro de Turismo
23	キューバ中央銀行	Ministro-Presidente del Banco Central de Cuba
24	キューバラジオテレビ機構	Presidente del Instituto Cubano de Radio y Televisión
25	スポーツ・体育・レクリエーション機構	Presidente del Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación
26	国家水資源機構	Presidenta del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos

出所: キューバ側提供資料

6.2.2 運輸省(MITRANS)

(1) 概要

上述の政令 147 号(1994 年)の数度の改訂に基づき、運輸省(MITRANS)は、現在の形態になっている。現在の組織は、民間航空、陸上、海上、河川輸送サービスに関する国家と政府の政策を、指導、実施、モニタリングする責任機関であり、関連する機関を有している。

また、以下の法律・政令が、各サブセクターに関する重要法令となっている。

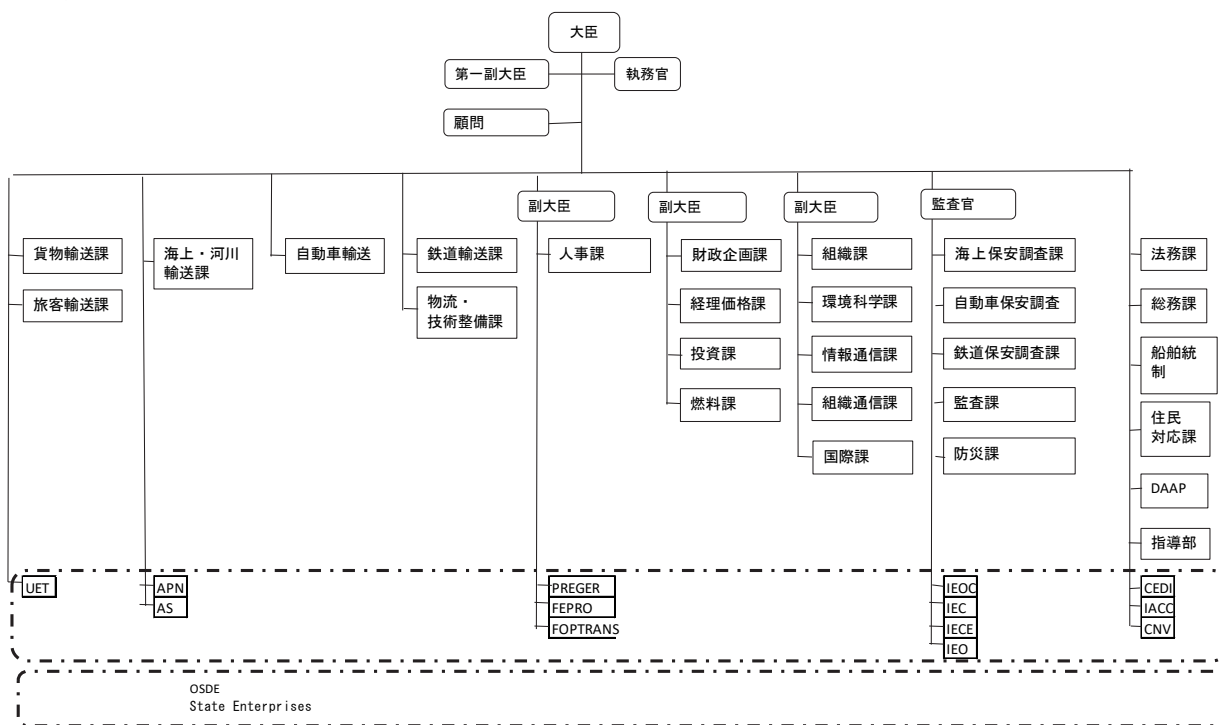
- 政令 168(1996 年) 交通営業免許に関する政令 (Decree Law 168 on Transportation Operation Licensing of November 26, 1996)
- 政令 180(1997 年) 鉄道に関する政令 (Decree Law 180 on Railroads of December 15, 1997、詳細を本報告書 8.1 節に記載)
- 政令 230(2002 年) 港湾に関する政令 (Decree Law 230 on Ports of September 13, 2002、詳細を本報告書 9.1 節に記載)
- 法律 115(2013 年) 海運法 (Law 115 on Inland Waters Navigation of October 2, 2013、詳細を本報告書 9.1 節に記載)
- 政令 278(2006 年) 航空・海難救助システムに関する政令 (Decree 278 on the Air and Sea Search and Rescue System of December 30, 2006)
- 政令 255(2007 年) 民間航空に関する政令 (Decree Law 255 on Civil Aviation of October 5, 2007、詳細を本報告書 10.1 節に記載)
- 法律 107(2010 年) 道路安全法 (Law 109 on the Road Safety Code of September 17, 2010、詳細を本報告書 7.1 節に記載)

現在の運輸省の長は、アデル・イスケルド・ロドリゲス(Adel Yzquierdo Rodríguez)大臣閣下である。同氏は、1945 年生まれの機械技術者出身の党政治局員であり、軍歴のほか、経済・計画大臣や、閣僚評議会副議長を務めたことがあり、2015 年 10 月より、運輸交通大臣に着任している。

(2) 組織

図 6-2 に、運輸省の現在の組織図を示す。

本調査を行った 2016 年 3 月現在において、5 つの副大臣ポストの内 3 つしか充足されていない。また、組織体制は、各モード別となっている部分(左側四列)が重要である。また、関連する OSDE や、公団 (IACC)への監督体制がどうなっているのか、分りにくい。



出所:運輸省

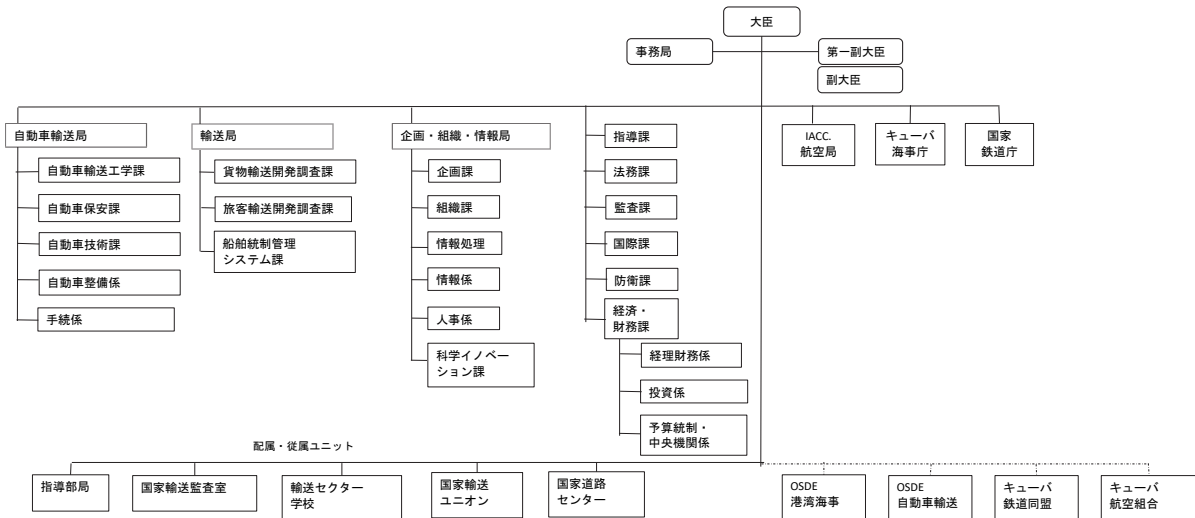
図 6-2 運輸省の組織(2016 年 3 月現在)

(3) 組織改革

経済社会政策指針(Lineamientos de la Política Económica y Social)2011-2015 の項目 4、6、31、32、36(6.4.2.3 にて後述)を受けて、運輸省が組織改革に着手している。主な目的は、国家とビジネス機能の分離であり、省において、政策、計画、規制を行い、公企業がビジネスを営むということである。また、これは、国家財政による公企業の負担を減らすことが目的であるが、サービスの価格自体が国定であり、また、事業独占的な性質があることから、急速に進んでいるわけではない。特にその組織改革は、1) 本省の機構改革と 2) 公団数の削減、に注力されている。

1) 本省の機構改革

現在、運輸省は前図のような機構を、下図のように変更しようとしている。



出所:運輸省

図 6-3 運輸省組織改革案

この改革案によれば、航空、港湾・海運、鉄道(図中右側)については、既存の公団組織が本省の一部局として位置づけられ、自動車輸送(図中左側)は、現状より様々な部局が増えることとなる。また、既存の公団や、OSDE は、関連各部局ではなく、大臣に直接つながる体制に変化は無い。

2) 公団数の削減

国家統計・情報局(ONEI)の統計年報によれば、運輸交通セクターの非国営組織の数は、表 6-2 のように推移している。

表 6-2 運輸セクターの非国営組織数

組織	公企業	国営商事会社	協同組合	公団	小計	その他業種	合計
	Empresas	Sociedades Mercantiles	Cooperativas	Unidades Presupuetadas			
2008	353	0	0	19	372	12,090	12,462
2011	245	0	0	17	262	10,701	10,963
2014	147	13	85	4	249	9,775	10,024

出所:キューバ統計年鑑

これによれば、公企業や、その他(主に個人事業)の数は減少しており、特に公企業の減少は著しい。ただし、公企業減少の主な原因は不明である。

また、指針により、公団の数を減らすことを主眼としている。運輸省本省によれば、上表とは異なり、現在 13 の公団(表 6-3)があり、これを 9 つにまで減らすことが改革の主眼となっている。

表 6-3 運輸省傘下の公団

No	略称	名称(西文)	名称(和文)	主な業務内容
1	IACC	Instituto de Aeronautica Civil de Cuba	キューバ民間航空機構	航空行政全般
2	APN	Administracion Portuaria Nacional	国家港湾庁	港湾行政全般。改編後は、AMC となる。
3	CEDI	Centro Nacional de Infraestructura Ferroviaria	国家鉄道インフラセンター	鉄道インフラの建設。再編後は AFN に含まれる。
4	CNV	Centro Nacional de Vialidad	国家道路センター	道路維持管理の企画。
5	UED	Unidad Estatal de Trafico	国家交通ユニット	県交通行政と関連し、公用車の書類作成管理を行う。
6	AS	Antillana de Salvamento	海難救助隊	海難救助の実施。
7	FOPTRANS	Centro de Formacion Profesional del Transporte	交通職業促進センター	国営企業職員の技術向上のための学校。
8	IEOC	Inspección Estatal Occidente	国家西部監査公団	交通事業体の監察。
9	IEC	Inspección Estatal Centro	国家中部監査公団	交通事業体の監察。
10	IECE	Inspección Estatal Centro Este	国家中東部監査公団	交通事業体の監察。
11	IEOC	Inspección Estatal Oriente	国家東部監査公団	交通事業体の監察。
12	PREGER	Esucela Ramal del Transporte	交通学校	省員・公営企業職員用学校
13	FEPRO	Centro de Formacion en Especialidades Ferroviarias	鉄道専門形成センター	鉄道技術者用学校

出所:運輸省

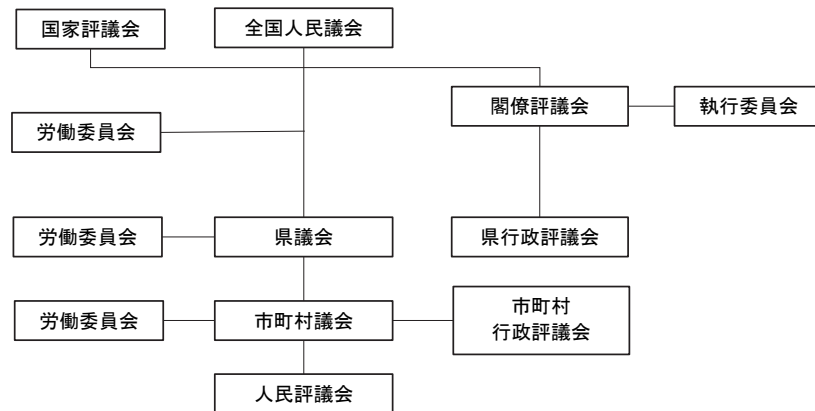
組織改革は進めたとしても、輸送業務自体を、運輸省が実施するという体制ではなく、運輸省の本質的なミッション(民間航空、陸上、海上、河川輸送サービスに関する国家と政府の政策を、指導、実施、モニタリングする責任機関)に変更は無い。一方、輸送業務に携わる公企業の裁量(例えば、顧客の選択、価格設定、新サービスの導入、利益配分など)は、現状と同様にきわめて限定されたものであり、これらの改革がもたらす影響は現時点では限定的と考えられる。

6.2.3 地方行政組織

キューバの地方行政組織は、1992 年の憲法改正によって明確にされ、現在は図 6-4、表 6-4 に示すように国を含んだ三層構造⁴により、構成されている。

各レベルにおいて、議会(県議会、市町村議会)が組織されており、これが全国人民議会の機能を、地方において行使するものと規定されている。県の行政は、県行政評議会 Consejo Administracion de Provincia(CAP)が司っており、「国の上級機関が採択する政策、プログラム及び計画を調整及びコントロールする」(憲法 102 条)こととなっている。したがって、県は国(中央政府)の行政機構の出先としての機能が強く、独自の地方自治を展開するような組織ではない。

⁴ ここでは、Provincias を県、Municipios を市町村と訳す。



出所: CIMAB にてヒアリング

図 6-4 地方行政機構の構成

表 6-4 地方行政区画

県(Provincias)名	面積(k m ²)	人口(人、2014 年)	市町村 (Municipios)数
Pinar del Río	8,884	589,664	11
Artemisa	4,003	501,300	11
La Habana	728	2,121,871	15
Mayabeque	3,744	379,942	11
Matanzas	11,792	702,477	13
Villa Clara	8,412	792,408	13
Cienfuegos	4,189	406,911	8
Sancti Spiritus	6,777	466,431	8
Ciego de Avia	6,972	431,048	10
Camagüey	15,386	774,766	13
Las Tunas	6,593	536,815	8
Holguín	9,216	1,038,739	14
Granma	8,374	837,351	13
Santiago de Cuba	6,228	1,057,402	9
Guantánamo	6,168	516,302	10
Isla de la Juventud	2,419	84,893	(特別)1
合計	109,884	11,238,320	168

注: Isla de la Juventud は、県でなく、特別市町村一つとなっている。

出所: 統計局. Anuario Estadístico de Cuba 2014.

6.2.4 地方部局

上述のように、キューバでは、地方政府は中央政府の出先機関としての役割が大きく、運輸省の出先としては、県運輸交通公社 Empresa Provincial de Transporte(EPT)がすべての県で設置されている。加えて、行政とビジネスを分離しようとしている中で、行政の一部として、県行政評議会の一部として、課(Dirección)、局(Dirección General)が作られている。交通部(Dirección General de Transporte)は、ハバナ、アルティミスタ、マジャベーケの 3 県にあり、この場合には、下位の市町村にも関連部局があり、さらに公企業(EPT)が輸送業務を担っている。図 6-5 にハバナ県の交通部の組織図を示す。交通課(Dirección de Transporte)は、ピナール・デル・リオ、グアンタナモ、サンクティ・スピリタスの 3 県において設置されている。

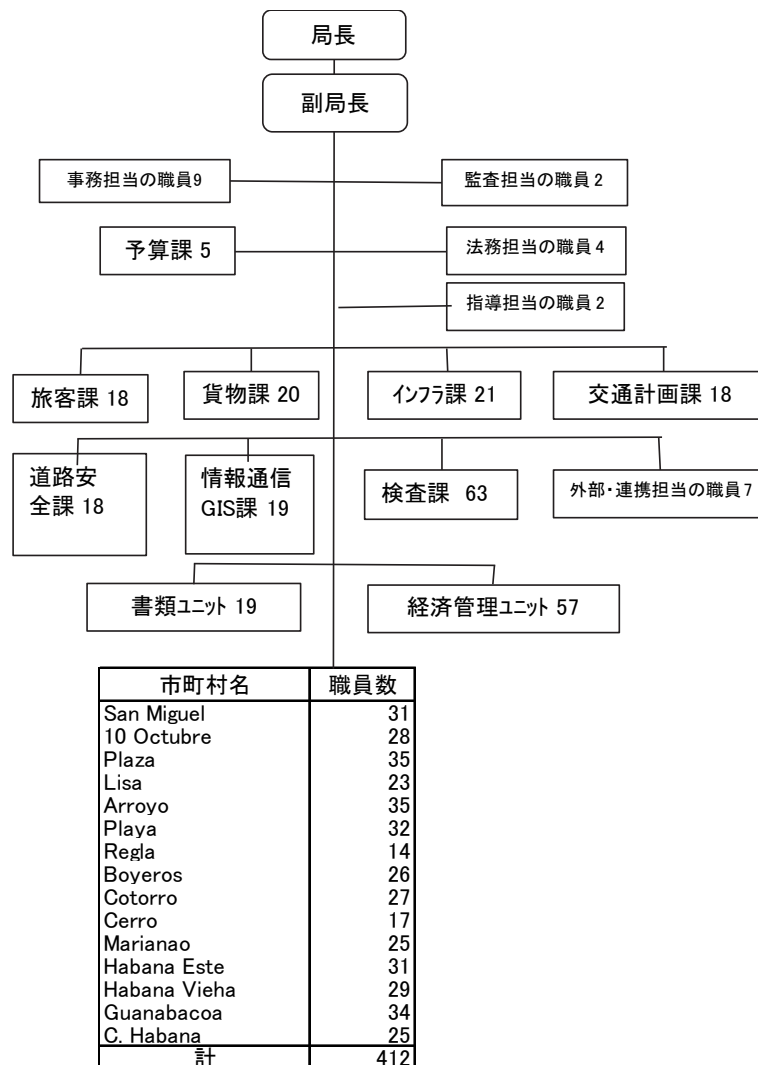


図 6-5 ハバナ県交通部の組織

これら県レベルの業務は、自動車輸送による配給物資(基本的食糧品、Canasta Básica)と旅客輸送(中短距離)であり、他のモード(航空、鉄道、港湾)は、本省や関連公団の業務となっている。部、課が設けられている場合のそれらの機能としては、本省からの指示に基づいた輸送計画の計画立案、事業のモニタリングとその報告である。

6.2.5 その他の組織

キューバ国では、公的部門の経済活動がほとんどであり、純粋な民間部門としては個人事業が存在するのみである。したがって、経済活動の主体は、国営企業をはじめとする各種組織、事業体であり、これらは、非政府(Non-State)部門の組織として、以下のような類型がある。しかしながら、後述のように、公団などの一部組織については、省庁の機能を果たしている場合もある。

(1) 公企業(Empresas)

- 国営企業(Empresas Estatales)
- 企業連合(Unions de Empresas)
- 企業グループ(Grupos Empresariales)
- 政府経済組織 Organizaciones Económicas Estatales (OEE)

(2) 国営商事会社(Sociedad Mercantil de Capital Cien por cient Cubano)

- 商社、流通、ホテル運営、不動産仲介など

(3) 公団 (Las Unidades Presupuestadas)⁵

- 政府直轄で、事業資金も全額政府から補助を受ける団体。ただし、政府機能の一部を担っている組織もある。

(4) 協同組合(Cooperativas)

- 共同生産基礎ユニット Unidad Básica de Producción Cooperativa(UBPC)

(5) 国有農地を使って農業牧畜業を行う協同組合

- 農牧生産協同組合 Cooperativas de Producción Agroperuaria(CPA)

(6) 小規模農家で構成される協同組合

- 与信・サービス共同組合 Cooperativas Créditos y Servicios(CCS)

(7) 小規模農家の生産性向上、販売促進を目的とした技術支援、金融支援を行うための協同組合

- 非農牧分野協同組合

さらに、2012 年の政令 305 号等で規定された新たな形態として、最低 3 人の共同出資者により組合を設立し、農牧分野以外での経済活動の実施が可能となった。ただし、運輸交通分野では、協同組合による事業はほとんど見られない。

6.3 第 7 回共産党大会と政策文書

6.3.1 これまでの共産党大会

キューバ共産党大会は、第一回が 1975 年に開催されてから不定期に開催されてきた。とりわけ、ソ連崩壊後、1990 年代以降における共産党大会では、政治路線の変更が明確に提示されてきたため、政権内部の動きを知る機会として注目されてきた。表 6-5 に第 4 回大会以降の概要を示す。

表 6-5 共産党大会の概要

回次	開催時期	主な内容
第 4 回	1991 年 10 月	ソ連崩壊に伴う経済危機への対応。経済改革の推進。
第 5 回	1997 年 10 月	「経済決議」：輸出産業の多様化、観光業の振興など。 思想的な揺り戻し：経済自由化のネガティブな側面に対する戦いの強化。
第 6 回	2011 年 4 月	市場経済を部分的に導入すること等を含む「経済社会政策方針」の採択。 ラウル・カストロ議長が第一書記に就任
第 7 回	2016 年 4 月	キューバ社会主義の概念化。「国家経済社会開発計画 2030」案の承認。「経済社会政策方針」のアップデート。

出所：JICA 調査団

第 4 回大会においては、ソ連崩壊を受けて、経済自由化、地方分権化が一部導入され、「平時の緊急事態」を克服するための方向性が示された。

しかし、第 5 回大会においては、「経済決議」によって、輸出産業の多様化などの構造改革、食糧基盤整備、エネルギー・資源・資金の効率的な利用に取り組むべきとした。このなかで、観光業の推進、外国投資の奨励、国営農場の農業協同組合生産組織への改編等が行われた。同時に、社会主義への回帰が高まり、思想的な揺り戻しがあった。その中で、経済自由化のネガティブな側面に対するキャンペーンが大衆組織を通じて行われた。

その後、党大会は長らく開催されず、党組織内の混乱も暗示されたが、2011 年の第 6 回大会において、経済開放の路線が示され、「経済社会政策指針(Lineamientos de la Política Económica y Social)」(以下「指

⁵ 直訳すれば、「予算を配分される単位」。

針」)が採択され、これが全国人民権力議会の議決を経て、各省庁への具体的な指示となっている。

6.3.2 第7回共産党大会と政策文書

2016年4月に開催された第7回大会では、大きな路線変更の提示はなく、既存方針の維持が示された。重要な政策文書の概要を次に示す。

また、党内人事として、共産党中央委員会政治局員が選出された。概要は以下の通りである。

- a) 第一書記 Raúl Castro Ruz (再任)
- b) 第二書記 José Ramón Machado Ventura (再任)
- c) 他 計 17 人 (うち女性 4 名、黒人とその血を引く者 5 名、大衆組織の長 2 名、国家委員会副議長 5 名、軍大將 4 名(第一書記含む)、5 名が新任)とされた。

6.3.3 キューバ社会主義開発社会・経済モデルの概念化

「キューバ社会主義開発社会・経済モデルの概念化(Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista)」文書は、キューバ経済において、社会主義体制をどこまで維持し、市場経済・資本主義的要素をどこまで導入するかを規定するものである。当文書及び党大会のスピーチ内容等によれば、以下の要素が検討されている。

- キューバ革命の本質は維持して、生産手段の全人民所有(すなわち国有化)は引き続き、国家経済の基本的要素として、維持する。
- 社会サービス(教育、保健等)の民営化は行わない。急激な変革は行わない。
- キューバ共産党の単一政党を維持する。

一方で、非国営(民間部門)の自営業、中小零細企業の私的財産権や契約労働などは、適切な法律の裏付けのない部分があり、国営企業に比して制限を加えると同時に、法的整備を進める。ただし、非国営部門に富や財が集中することは容認しない(指針 2011-15 年 第 6 項を加筆修正)。

産業セクターの主要ではない部分に非国営部門の参画を認めている。そのために、国営事業体に加えて、協同組合、合併事業、民間部門の所有権を認めている(120 項等)。しかしながら、民間企業には、規模の制限があり、零細・中小企業までが、事業を許される状態にあり、また、中小企業の定義も明確ではない。中規模企業とは、従業員が 150 人程度とされているという考え方もある。

外国投資、輸出振興は、より促進する。マリエル特別開発区もさらに進める。

二重通貨制度の問題により、国営企業と非国営企業の間にひずみが生じていることを認識しており、早急な解決策(単一通貨制度)を検討している。

6.3.4 国家社会経済開発計画 2030: 国家ビジョン・戦略軸の提案

「国家社会経済開発計画 2030: 国家ビジョン・戦略軸の提案(Plan Nacional Desarrollo Económico y Social Hasta 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos)」が 2016 年 4 月の党大会で案が示され、各組織での検討が行われた後、2016 年 9 月の全国人民議会で最終化される予定である。この開発計画では、国家開発ビジョンを提示し、これの呼応する9つの戦略軸(重要取組分野)が明確にされた。経済基盤(インフラ)開発は戦略軸の一つであり、重要視されている。

しかし、この開発計画(案)には、人口動態、経済発展、社会環境の目標にかかる数量的なフレームが示されておらず、ビジョンステートメントとそれを達成するための戦略軸と戦略実行のための指針の記述に止ま

るという点で、今後、計画の具体化のために数量的なフレームワークを策定することが望まれる。

6.3.5 経済社会政策指針

第7回党大会では、経済社会政策指針(Lineamientos de la Política Económica y Social)2011-2015の第6回党大会からの実施状況、達成状況が報告された。次の5年分についてアップデートを作成している。指針2016-2020は、まだ公開されていないものの、以下に指針2011-2015全313項目の全体構成及び運輸交通セクターに関連するものを記す。

(1) 全体構成

1)	1～37 項	経済運営モデル(一般指針、ビジネス環境、協同組合、予算システム、地域)
2)	38～71 項	マクロ経済政策(一般指針、通貨、外貨、財政、公共料金)
3)	72～115 項	対外経済政策(一般指針、貿易、債務・貸付、外国投資、国際協力、経済統合)
4)	116～128 項	投資政策
5)	129～139 項	科学技術・イノベーション
6)	140～176 項	社会政策(一般指針、教育、スポーツ、文化、社会保障、雇用・賃金、援助・補助)
7)	177～214 項	農業政策
8)	215～254 項	工業・エネルギー政策(一般指針、業種別指針、エネルギー)
9)	255～268 項	観光政策
10)	269～286 項	交通運輸政策
11)	287～303 項	建設・住宅・水資源政策
12)	304～313 項	貿易政策

(2) 省庁機構改革全般

4	ビジネス分野、国営企業、国家の全ての行政機構に、承認された政策に準拠し、秩序と統制ある方法によって、予定にもとづき、構造的、機能的、組織的、経済的变化を導入する。労働者に、このプロセスを周知し、労働者からの提言を聴取する。全てのレベル(国家機関、地方行政組織、公企業の各層)において、実施に必要なトレーニングを行う。
6	国家とビジネス機能の分離を、段階的に、秩序だてで行なう。標準を定義することにより、提案された目標を充足させることにつなげる。
31	国有企業の数、それらの機能を果たすことが確保可能な数まで、最少化する。国家予算の物的、財政資源の節約を最大化し、効率的で質の高いサービスを確保するという原則によって、この削減は管理される。
32	物資やサービスの供給を行うために、国有企業を設立しない。収益によって費用をまかなえ、利益を出せる国有企業は、当初より有する機能と権限を実施する独立採算組織となるか、事前の承認によって、ビジネス企業へと転換される。
36	県及び市町村の分野別事務所は、中央政府機構が実施する機能との関係により定義される。また、同事務所は、それぞれの機関の能力、連携、運用規則、作業方法の適用範囲を特定される。

(3) 交通分野関連指針

269	より合理的な資源の利用を基礎とした旅客・貨物輸送の質と効率性の改善により、陸上・海上輸送を再活性化させ、現代的に再編成する。
270	マルチモーダル輸送の発展のために、国の貨物バランスを改善し、鉄道、内航海運、輸送業者、コンテナ貨物の比較優位を利用し、それぞれのタイプの輸送手段が最も効率良く利用されることを確実にする。
271	投資がその収益によって、費用を回収できるようにすべきである。鉄道および港湾のインフラ・設備投資は、省エネルギーとコスト削減によって、まず費用を削減すべきである。
272	国の投資プロセスの中で、鉄道整備・修復プログラムを実施する。運行速度の向上、鉄道安全・訓練の強化、貨物・旅客輸送時間の短縮のための運営管理の改善と同時に、鉄道の維持と更新に重点を置く。
273	外貨収入の増大と貨物コスト抑制のために、国の商船隊と造船所を整備する。
274	港湾インフラ・関連機器の現代化・維持とキューバの主な港湾の浚渫を含み、貨物取扱料の増加を支える組織構造を基本として、海運及び港湾の活動の効率性を向上させる。
275	港湾インフラの漸進的な整備は、外国融資へのアクセスとリンクさせて、滞船料と貨物費用の削減によって、資金回収を行う。
276	コンテナの利用を拡大し、滞留時間の減少、稼働率の向上、適切な倉庫物流の設計によって、運用効率を向上させる。
277	特にマリエル港において、港湾施設整備における効率的な投資プログラムを実施する。
278	貨物・旅客輸送及び関連サービスにおいて、それぞれの領域の特徴を維持しつつ、新たな国営・非国営の組織構造のデザインを進める。
279	非国営分野によって保有されている交通手段を含み、車両の維持管理について優先度を高め、組織化する。
280	旅客及び国内需要双方の成長率に合わせるため、国の短距離航空機材の漸進的現代化と効率的な運用のための戦略を作成する。
281	キューバの空港施設において、カリブ地域で競争力のある価格と料金と同時に、より短い駐機時間、簡素化された手続によって、競争的で高い品質のサービスを提供する。
282	旅客及び特別な航空機材の容量の活用改善を基本として、航空貨物サービスを拡大する。外貨獲得の向上と、キューバの輸出支援と輸入貨物コストの減少のための競争力の維持のために、より効率的、高品質で持続可能なサービスを提供することが、第一の目的である。
283	国の可能性に応じて徐々に需要を満たすべく、安定し、持続可能で、高品質の都市、農村の旅客交通を提供することを優先する。
284	無賃乗車や運賃誤計算を最小化するために、都市旅客交通サービスに新たな運賃収受システムを導入する。
285	経済計画と国の可能性に沿って、要求されている品質に合致させるために、道路の修復維持プログラムを実施する。
286	個人間の自動車の販売を許可する。

これらを見ると、指針とは、党大会・全国人民権力議会を経た決定として、行政機関である各省庁への指針に基づく具体的計画確定作業を要求する内容となっている。一方、指針に止まっていることから、具体的な到達度を計る指標が用意されはしない。

第7回党大会では、2011-15年分の313項目のうち、21%が実施済み、77%が進行中、2%は未着手であると報告された。2016-2020年分のアップデート分については、31項目が、現行より変更なし、193項目が変更あり、44項目が新規追加となり、合計で268項目となる。つまり、313項目のうち、実施済を除く247項目の多くを残した形でアップデートを作成中である。次は、党内で作成されたアップデートが、人民権力議会に提出される段階にある。指針2016-20の内容は現時点で公開されていない。概ね前回大会と同様の路線であり、大きな変更は見られないものと推測されている。

6.3.6 政策文書の階層構造

以上の政策文書は、2030 年までの展望を示しており、以下のような階層構造となっていると考えられる。年次計画については、次節に記す。

表 6-6 キューバの政策文書

	名称	概要	期間
	キューバ社会主義開発社会・経済モデルの概念化	最上位の概念。必要に憲法改正にも影響する。	規定なし
	国家ビジョン・戦略軸の提案	概念化に基づく将来像の提示。ただし、数値などが無く、計画文書としての拘束力は弱い。	2030 年まで
	国家社会経済開発計画 2030		
	経済社会政策指針	アクションプラン。5 年ごとに実施状況が評価される。	5 年ごと
	年次計画	指標などに基づき、各省が実施する。	毎年

出所: JICA 調査団

今回の党大会において、国家体制にかかる上位概念や発展ビジョンが提示されたことは、各省が具体的な計画策定作業を進める上で拠り所となるものであり、重く受け止めるべきである。一方、国家社会経済開発計画は政策の階層構造の上位にあるものの、2030 年の各種数値目標や社会構造の具体を示してはいない。そのため、指針に基づく各種政策を実行するにあたり、各省の計画内容や規模およびそれに応じて必要とされる予算の配分などは見えない状態となっている。

5 年毎に策定される経済社会政策指針は、MEP(予算配分権を有する)と各省(年次計画を策定する)との間を橋渡しする重要な計画調整ツールであると認識されるが、この指針は第 6 回党大会で初版(2011-2015 年分)が作られたばかりで、その計画調整ツールとしての効果(2011-2016 年のパフォーマンス)は、2016 年－2020 年指針において評価されるものと期待される。

なお、上位の開発概念から経済社会政策指針までは共産党主導で作られているものであり、各省(実行機関)からのフィードバックとしては、現状としてコメント等を受けるに止まると考えられる。

今後の課題としては、経済社会政策指針が示す 5 年間の政策フレームの枠内で、各省の 5 か年の実施計画を策定し、実効可能でかつ頑健な年次計画を策定するための具体的なメカニズム(組織、人材、予算)を強化することであろうと考えられる。

6.4 社会・経済開発分野の既存の計画行政

1994 年以来、キューバの開発計画及び予算策定及び配分は基本的に経済計画省 Ministerio de Economia y Planificaci3n(MEP) が統括している。

MEP は経済開発・成長の主な方向性を示し、年次計画(Annual Plan)を作成する。年次計画には、技術的・経済的指標(Technical and Economic Indicators)が記載され、旅客・貨物量、エネルギー、水など、合計 18 分野のバランスを示し、かつ、輸入を減らすための工夫を行う。

運輸分野では、関連する各省から年間の貨物需要を積上げ、それを鉄道や水運などのモードに配分している。運輸省は輸送サービス供給者として、MEP と調整のうえ、要求される輸送サービスをを実行する立場にある。

この年次計画に基づいて、予算計画(Investment Plan≡Budget Plan)を作成し、これが各省の予算になる。予算のうち、経常経費の過半を占める人件費については労働社会保障省 Ministry of Labor and Social Security(MLS)が所管している。また、開発に密接に関わる公共料金の設定については各省(運輸省等)が

示す方針案に基づき財政・料金省 *Ministra de Finanzas y Precios*(MFP)が決定する。

MFP は歳入について所掌するが、開発予算・人件費・公共料金の調整を図るため、経済関係 3 省(MEP、MLS、MFP)による調整委員会が設置されている (委員長は MEP 大臣)。なお、MEP 大臣は閣僚評議会 (Consejo de ministros:ラウル議長をはじめ 36 名で構成)の 6 人の副議長のうちの一人を兼任している。

MEP は個別プロジェクトの審査も行う。プロジェクト計画は各省が作成し、F/S を実施し、MEP に提出し、MEP がそれを審査する。当該プロジェクトにおいて外国資金の活用が予定されている場合は、MEP は外国貿易投資省 *Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera*(MINCEX)と共同で審査する。

MEP は開発計画・予算作成に際し、時宜にかなった重点課題にかかる政策実行に対応するために必要な調査を実施している。具体的には MEP 付属のシンクタンクである国立経済研究所 *Instituto nacional de investigaciones economicas*(INIE)がその作業に当たっている。

BOX: 経済状況に関するキューバ経済研究所の見方

2011 年の経済社会政策指針以来の経済パフォーマンスにつき、ハバナ大学のキューバ経済研究センター (*Centro de Estudios de la Economía Cubana; CEEC*)は以下のように分析している (2016 年 3 月現在情報による)。

- (1) 経済成長の基盤が観光と鉱業に偏っている。両部門は、当面の外貨獲得には不可欠である。

International Trade Center の世界貿易統計によれば 2011 年から 2014 年までの 4 年間におけるキューバ国内の観光産業による外貨獲得は、財の輸出総額の 80%に相当する。

- (2) 長期的・安定的な経済成長のためには経済の多様化が必要であるが、観光および鉱業以外の生産部門、つまり農業、製造業は停滞している。2004 年から 2014 年の 10 年間におけるキューバ全体の年平均実質成長率は 4.9%であったが、同期間の農業成長率は 1.4%、製造業 3.2%であった。農業部門の停滞は、砂糖輸出の急減に直面しても、農地転換が進まず、農業部門の構造転換が追いついていないことにもよる(表 6-7 参照)。

表 6-7 砂糖生産の推移

年次	耕作面積(100 万)ha	収穫量(100 万トン)	単収(トン)
1995/96	1,245	41.3	31.2
2005/06	397	11.2	23.0
2012/13	400	16.1	40.3

出典: ONEI

- (3) 国内需要が安定的に拡大してきていないことは経済停滞の原因の一つであると認識している。国内需要が拡大しない第一の理由は給与(可処分所得)が低いことである。経済活動の約 90%は政府部門の管理下にあり、国民の平均月額賃金は 2014 年に 20%余りアップされたが、584CUP (24USD)の水準に留まっている。
- (4) 第二は海外からの送金への国家経済の依存である。2012 年の海外送金は同年の輸出総額の 90%相当に達している(更に電気製品、車両、薬品等の現物の形をとるものが現金送金のほぼ同額分に達する)。しかしこれら海外での経済活動によって生じた財あり、国内的な経済効果は限られ、安定的でもない。
- (5) 開発資金(外資を含む)が不足している。外資導入は重点政策の一つだが、実際の動きは非常に限られている。外国直接投資に関する公式データは未確認である。
- (6) 企業が行政を信用していない。

6.5 空間開発・インフラ分野の計画行政

空間計画を一括して所管する組織として空間計画機構 Instituto de Planificación Física(IPF)⁶がある。IPFの歴史は長く、1960年に建設省部内の組織として設立された。その後、1976年に中央計画庁 (MEP の前身)に移管され、2009年には閣僚評議会の直属の機関となり、現在に至っている。

IPFは各県の空間計画局 Dirección Provincia de Planificación Física(DPPF)及び各市町村の空間計画局 Dirección Municipio de Planificación Física(DMPF)を技術面で指導監督する立場にもある。

IPFは主に二つの役割を担っている。第一は計画作成、第二は土地利用規制である。

第一の役割に関しては、国家土地利用計画 Esquema Nacional de Ordenamiento Territorial(ENOT)を作成し閣僚評議会に提出すること、さらに、DPPF 及び DMPF による地域計画・都市計画の作成を指導することが含まれる。これらの計画は空間計画であり、土地利用、都市交通体系、主要インフラ施設の配置計画を主な内容とする(図 6-6 参照)。

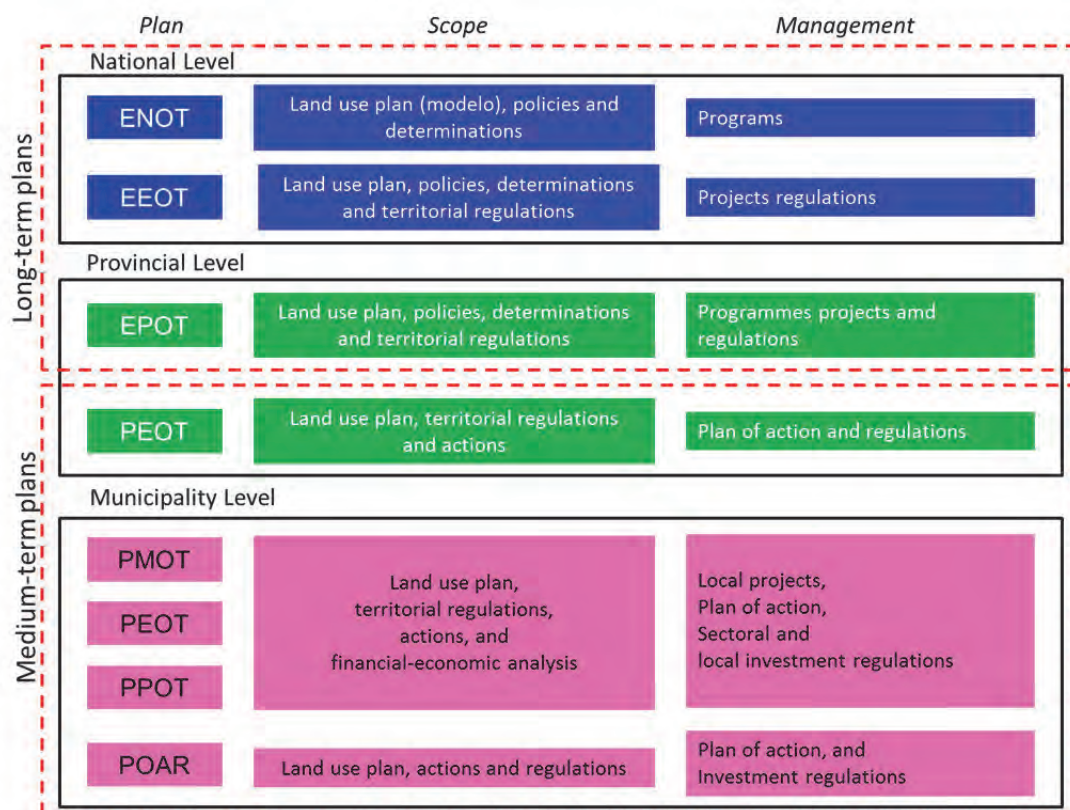


図 6-6 空間開発計画行政

ENOT および EPOT は、計画のレベルとしては一般土地利用計画及び長期の空間開発構想ないし空間開発ビジョンであり、長期的な投資をガイドするものと考えられる。投資のほとんどは各省によって実施されることから、例えば運輸省は ENOT に記載される交通網開発計画に対してフィードバックすることが求められる。なお、ENOT および EPOT は長期開発ビジョンという性格から、5 か年の経済社会計画、年次計画の投資プログラムを直接反映したものではなく、ENOT および EPOT に従って投資計画がガイドされることが期待される。

しかし、現状としては、ENOT や EPOT 案は作成されているものの、閣僚評議会より最終的な承認を受けておらず、すなわち計画図書として発効しておらず、詳細は公開されていない。

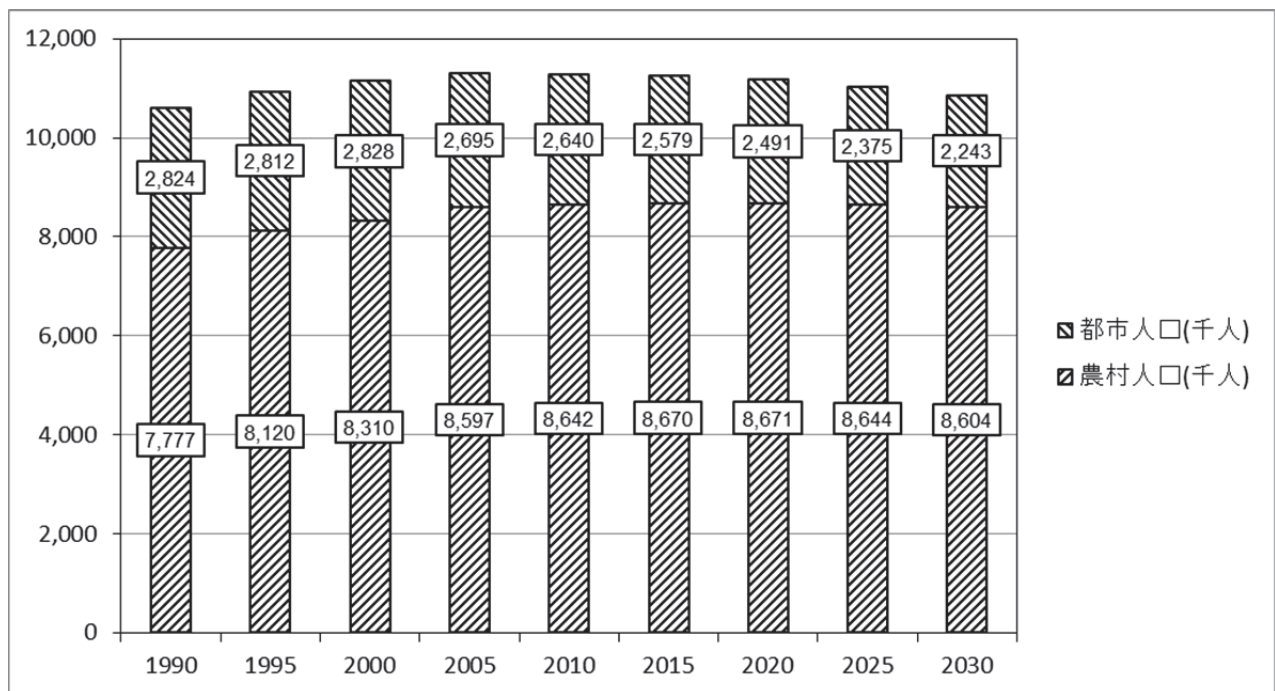
⁶ Physical Planning = 土地利用計画と訳してよいと考えられるが、ここでは空間計画とした。

IPF の第二の役割に関しては、施設・建築物の投資に関する県議会議長(Presidente del le Asamblea del Potere del Pueblo Provincia)の許認可業務を技術面で支援することである。キューバでは全ての施設・建築物にかかる投資は県議会議長の許可を要する。そして県議会議長は DPPF による立地面での技術的検討に基づいて判断を行う。この面で IPF は DPPF に助言を与える。また当該投資案件の立地が県を跨いで検討されるべき場合は IPF 自身が直接的に技術的支援を行う。新規投資案件等が、既存の土地利用計画に整合しない場合には、申請が却下されることもある。

6.6 社会・経済開発フレームワーク

キューバの社会・経済開発フレームワークを考えるうえで、一つの重要な要素は人口である。キューバは高齢化社会に入っており、総人口は 2005 年以来減少傾向にあり、2015 年からは都市人口も減少傾向に入っている。国連の予測によれば 2015 年の総人口 11,249 千人は、2030 年には 10,847 千人まで減少する。首都ハバナ県の人口も 2002 年の 2,204 千人をピークに減少傾向に入っており、2012 年には 2,106 千人となった。

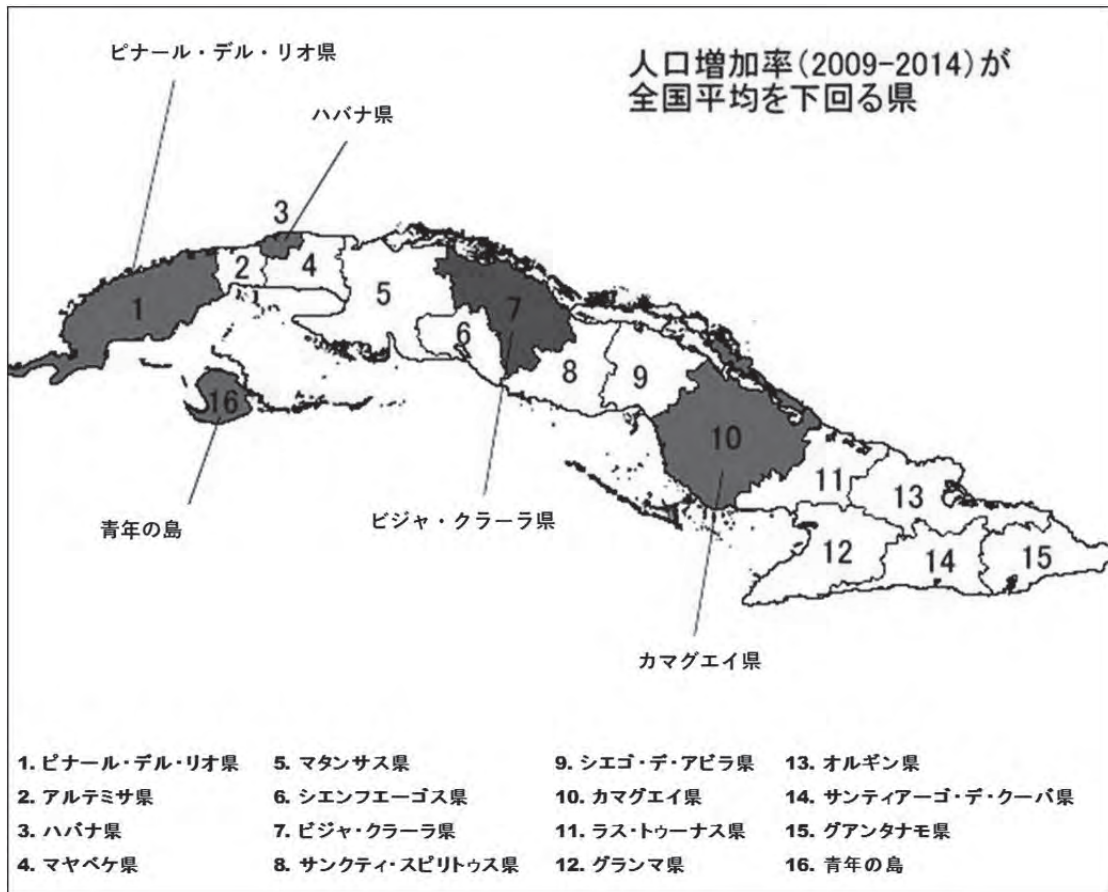
ハバナ県の人口減少は、高齢化に加えて国外流出の影響もあると考えられるので、今後も減少が続くとは必ずしも言えない。しかし都市人口比率が既に 77%に達していることを念頭に置くと、今後、ハバナ県の人口が増加傾向に転ずる可能性は低いと思われる。



出典: 国連人口局

図 6-7 キューバの人口—推移と将来傾向

人口増加率が比較的高い地帯は、アルテミサ-マヤベケ-マタンサス (ハバナ周辺県)、Ciego del Avilla-ラス・トゥーナス-オルギン (東西開発回廊西部の諸県)、グアンタナモ である。図 6-8 は、人口増加率が全国平均を下回る地域(つまり人口流出地域)を示す。ハバナ県もその一つとなっていることが目立つ。



出典: ENOT

図 6-8 人口流出県

6.7 空間開発フレームワーク

IPF は 2030 年を目標年次とする国家土地利用計画(ENOT)の素案を 2013 年に作成している。この計画によれば、国土は概略以下のとおりに構成されるものとされている。

6.7.1 広域的な都市・交通体系

ピナール・デル・リオ県からハバナ県をはさんでグアンタナモ県までの東西幹線が国の開発回廊を成す(図 6-9 及び図 6-10 参照)。

この東西開発回廊上に、5つの広域拠点(複数県にわたる経済社会圏域を有する都市)が立地する。これらの広域拠点は、ハバナ県、サンタ・クララ市、カマグエイ市、オルギン市、サンティアゴ・デ・クーバ市である。これら広域拠点はオルギン市を除いて、いずれも複数の交通モードが交差する交通結節点である。

これら東西開発回廊上のもの以外に、マリエル市、マタンサス市、シエンフエーゴス市、ヌエバ・ヘローナ市が海に面する交通結節点として重要である。

マリエル市以外はいずれも歴史的な県の中心都市である。マリエル市は新都市・開発区として開発中であり、米国のマイアミ、ニューオリンズ、ヒューストンといった大都市・港湾に対峙する積替え拠点としての立地重要性は広く理解されている。一方、国内市場・国内流通の面からは、首都から約 50 キロという遠隔立地の効率性に疑問の声も挙がっている。



図 6-9 都市・交通体系の現状



図 6-10 都市・交通体系の将来構想

表 6-8 は、2014 年時点で人口規模が 8 万人以上の都市について、人口、人口増減率、都市階層に関する IPF の位置付け、交通アクセス、大学数を示したものである。

表 6-8 キューバの都市(2014 年人口 80,000 以上の都市)

都市名	人口		都市階層 (IPF による位置づけ)	交通アクセス				大学 数
	2014	02-12 増減率 (年平均)		高速 道路	鉄道	港湾	空港	
Havana	2,121,871	0.0	全国中心・結節点	○	○	○	○	13
Santiago de Cuba	510,563	0.2	広域中心・結節点	○	○	○	○	2
Holguín	350,987	0.6	広域中心	○	○		○	3
Camagüey	326,743	0.0	広域中心・結節点	○	○		○	4
Santa Clara	243,416	0.1	広域中心・結節点	○	○		○	2
Bayamo, GRM	237,789	0.8	県中心		○	○	○	1
Guantanamo	229,580	0.4	県中心		○	○	○	2
Las Tunas	206,069	1.2	県中心	○	○		○	1
Pinar del Río	190,931	0.1	県中心	○	○		○	2
Cienfuegos	174,478	0.5	県中心・結節点		○	○	○	1
Matanzas	154,857	0.5	県中心・結節点	○	○	○	○	1
Ciego de Avilla	151,010	0.8	県中心	○	○		○	1
Cardenaz, MTZ	147,419				○	○		
Sancti Spiritus	140,648	0.7	県中心	○	○			1
Manzanillo, GRNM	130,793				○	○	○	
Palma Sariano, SCB	125,412				○	○		
Contramaestre, SCB	106,469				○			
Songo-La Maya, SCB	93,873				○			
Puertopadre, LTN	92,469				○	○		
Consolacion del Sur, PNR	88,650			○	○			
Nueva Gerona, IJ	84,893	-0.2	県中心・結節点	○		○	○	1
Artemisa	83,889	0.9	県中心	○	○			
Baracoa, GTM	81,821			○	○		○	

注 1 GRM: Granma Province

GTM: Guantanamo Province

IJ: Isla de la Juventud

LTN: Las Tunas Province

MTZ: Matanzas Province

PNR: Pinar del Río Province

SCB: Santiago de Cuba Province

注 2 広域中心: 複数県にわたる経済圏を有する都市

結節点: 複数モードの交通結節点を有する都市

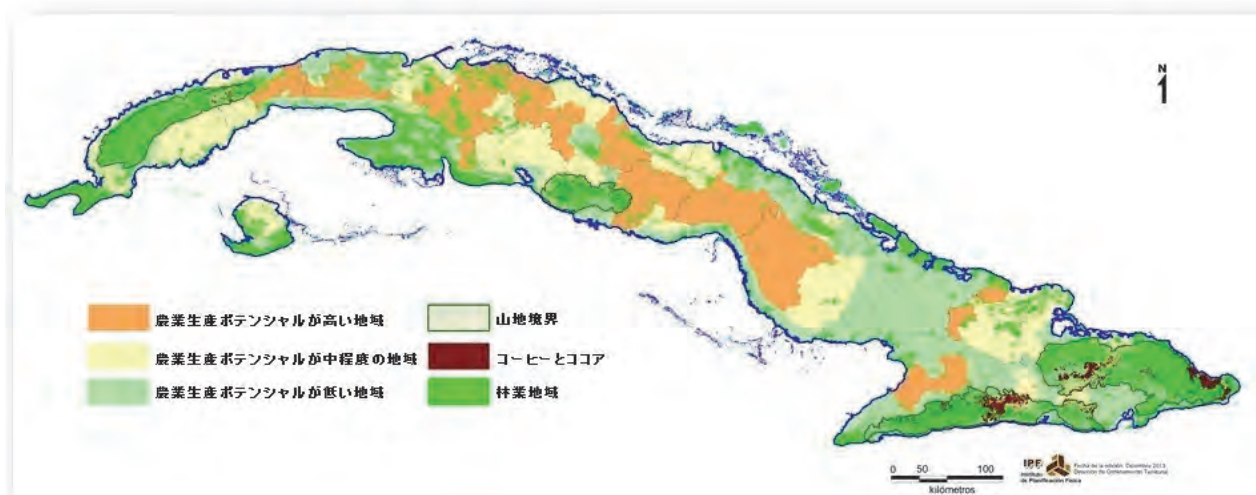
注 3 IPF: 空間計画機構(Institute Planificacion Fisica)

6.7.2 広域土地利用

農業土地利用のポテンシャルは表 6-9、図 6-11 に示される通りであり、地域的特色を挙げれば以下のとおりである。

表 6-9 農業土地利用ポテンシャルの地域的特色

地域	特色
西部(Pinar del Río)	高付加価値農業(米、タバコ、生鮮食品等)
中部(Habana-Camagüey 間)	中心的農業地帯(砂糖中心)
東部(Las Tunas 以東)	農業+畜産



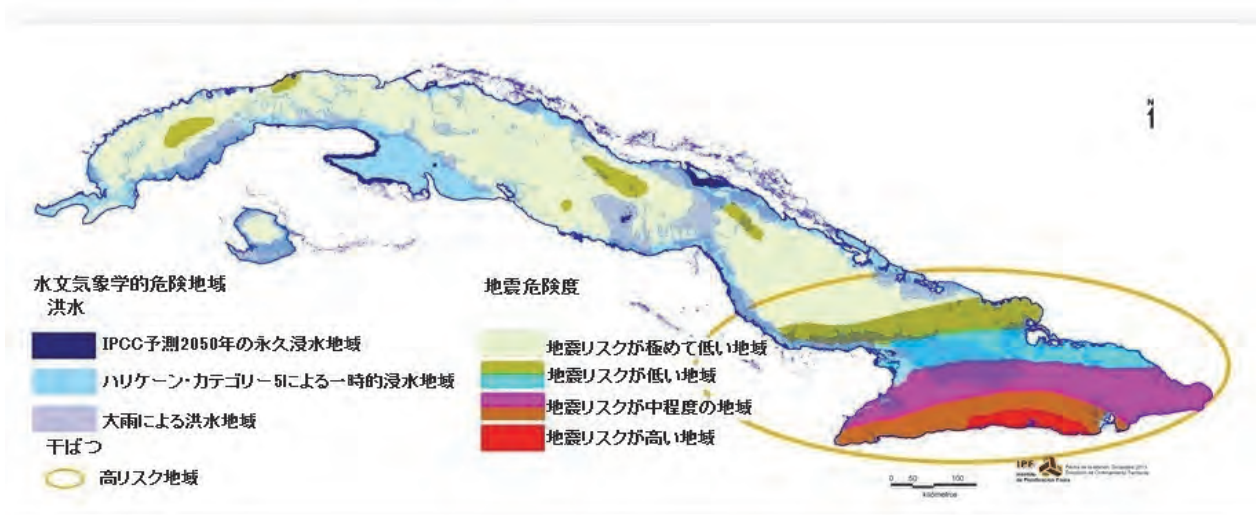
出典: ENOT

図 6-11 農業土地利用ポテンシャル

また、キューバではハリケーンをはじめとする自然災害対策及び自然環境保全に対する配慮が広域土地利用に関しても強く意識されている(表 6-10、図 6-12)。

表 6-10 自然災害対策及び自然環境保全に配慮すべき地域

災害対策・環境保全の種類		地域
洪水・干ばつ等被災地域	洪水 干ばつ	Ciego del Avilla 東部5県: Las Tunas, Holguín, Granma, Santiago de Cuba, Guantánamo
環境保全上、留意すべき地域	環境保護地域	Camagüey-Holguín 北岸列島 Zapta 半島 青年の島
	森林保全地域	Pinar del Río, Camagüey, Guantánamo それぞれの南部



出典: ENOT

図 6-12 水害及び地震の被害に脆弱な地域

6.8 制度・組織開発及び計画行政の課題

以上のことから、キューバ国においては、都市化・高齢化の進行、優れた社会開発指標という中進国的な社会状況と、貿易赤字に苦しむモノカルチャー的な経済状況下にあつて、政治的には社会主義路線を貫き通すという困難な状況にあるといえる。社会主義路線を維持することを再宣言しているため、行政改革・組織改革の主眼も、財政負担の軽減から始まってはいるが、同時に財政から切り離された部分(公企業等)の自主権、裁量部分は広がっておらず、効率性、持続可能性について、疑問点が残るものとなっている。かかる状況の中で、運輸交通分野の組織・制度や計画行政には、以下のような課題があると考ええる。

6.8.1 政策・計画の整合性の確保

長期から、毎年の計画まで、様々な文書が提示されているものの、それぞれの間のリンケージは弱く、文書自体の意図している本来の役割を果たせるか疑問の点もある。特に、国家社会経済開発計画 2030 においては、数値は示されておらず、短中期の計画に結びつきにくい。これは、現在の計画システム自体の構造的な弱点とも言えるが、政策・計画をより整合性をもったものとするために数値目標を示すことが必要である。

一方で、経済開発計画に対して、インフラ・土地利用などを示す空間計画についても、ENOT の承認が行われておらず、経済開発計画と空間計画との整合性が見えにくいままとなっている。経済開発計画と空間計画との間に整合性を持たせることにより、効率的な計画の活用や実現が可能になる。

6.8.2 部市場経済を取り入れた交通サービスの供給

制度改革は、米国との関係改善を一つの象徴として、外資導入の拡大により、外国企業の経済活動の自由化、保障が契機となって、国内制度を変えるものと考えられているが、いつまでに、どのような成果が達成かされるか見通せない状況にある。

運輸省の改革において、行政と運輸サービスの分離は良い方向ではあるが、国定価格で輸送するという大枠に変更は無いため、運輸サービス業独自の発展を促すには至っていない。

今後の運輸交通セクターを長期的に見通すと、国内の公共輸送サービスに加えて、新規に必要とされる公共投資と既存インフラの維持管理、付加価値の高い新しい輸送サービスの導入、観光収入を支える国際水準の輸送施設整備など、課題は山積しており、現況の組織制度改革だけにとどまったのでは、これらの課題解決は困難である。運輸交通セクターにおいても、外資導入が一つの解決策を提供するものと考えられるが、その改革の中で、中央指令型計画経済から部分的にでも市場メカニズムに基づくシステムへと変革していくことが求められよう。

6.8.3 運輸省の政策・規制官庁としての役割・機能の明確化と能力構築

運輸省が、輸送サービスを公企業等に任せ、また、市場メカニズムに基づく輸送サービスを進める場合には、同省が、事業官庁ではなく、政策・規制官庁として、機能しなければならない。このための機能改革は、政策合意も必要とし、各国の事例調査などの準備から始める必要がある。

参考文献

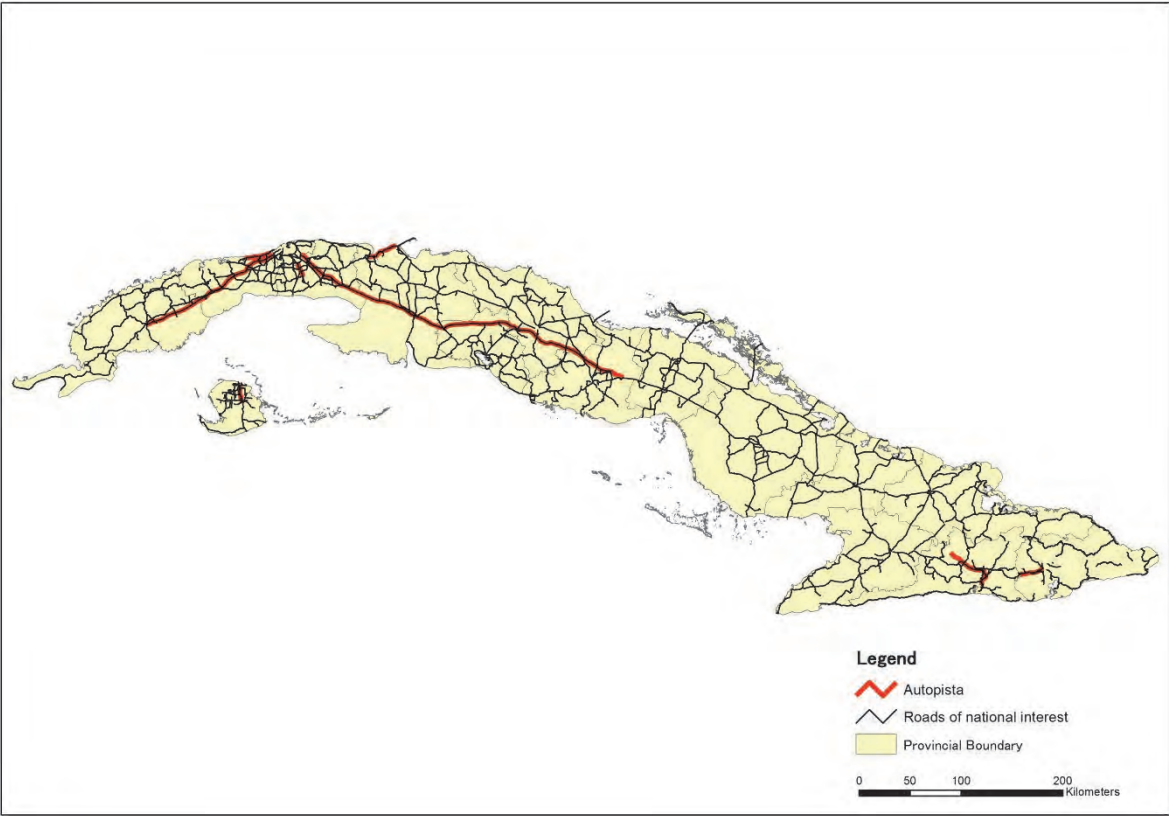
- 1) 北原仁「キューバ社会主義憲法とその変容」『駿河台法学』第 22 巻第 2 号(2009 年)
- 2) 新藤通弘『現代キューバ経済史』大村書店.2000 年
- 3) 峯村直志(日本貿易振興機構メキシコ事務所長)「キューバの政治経済概況とビジネス機会」2016 年 3 月プレゼンテーション
- 4) 吉田稔「キューバ共和国憲法—解説と全訳—」早稲田大学比較法研究所機関誌『比較法学』第 47 巻第 1 号(2013 年)
- 5) Matias F. Travieso-Díaz, The Laws and Legal System of a Free-market Cuba: A Prospectus for Business. Greenwood Publishing Group. 1997.
- 6) Oficina Nacional de Estadística e Información(ONEI). Anuario Estadístico de Cuba(キューバ統計年鑑). 各年.

第 7 章 道路・陸上輸送分野

7.1 道路および陸上輸送関連行政および法制度

7.1.1 道路

キューバの道路整備は道路安全法(Codigo de Seguridad Vial, no. 109, 2010)が基本となり、国道、県(provincial)道、市(municipal)道、そして農道や産業道路など他省庁管轄の特別(Special)道を定義している。また、国家道路センターCentro Nacional de Vialidad(CNV)の目的も同法に基づいている。図 7.1 に、キューバ国の高速道路(Autopista)および国道ネットワークを示す。



出典：港湾・海岸環境技術センターデータベースに基づき JICA 調査団作成
図 7-1 キューバ国の道路ネットワーク

表 7-1 管轄別総道路延長	
管轄種別	延長 (km)
Roads of national interest	10,998
Roads of provincial interest	2,303
Roads of municipal interest	32,245
Roads of specific interest	25,592
合計	71,138

出典: CNV

表 7-1 に、管轄別の道路の総延長を示す。これらは全て舗装道路(71,138km)で、さらにその他の舗装道路(12,497km)と未舗装道路(37,304km)とを合わせて 120,939km の総延長となっている。

機能的には、キューバ国の道路は以下のとおり分類されている。

- 高速道路(Vías expresas): 人口 50 万人以上の都市において、都市部周辺の住宅地域から工業地域に至るまで様々な高速の通過交通流に供し、都市部と外側の道路ネットワークとを連絡。アクセスコントロールがあり、他の道路とは立体交差となる。
- 主幹線道路(Arterias principales): 人口 10 万人以上の都市において、人口集積のある都市部に出入りし高速道路に接続する通過交通(トリップ長 1.5km 以上)に対し、停止することのない比較的高速のサービスを提供。住宅地や商業地、工業地などと都心を連絡する機能も有する。
- 副幹線道路(Calles arteriales menores): 人口 2 万人以上の都市において、主幹線道路間を繋ぎ、主に住宅地区や工業地区などを相互に連絡。バスやトラックも通行するが、トリップ長は 1.5km 以下で、主幹線道路よりも低速になり、途中停止もあり得る。
- 集散道路(Calles colectoras): 幹線道路間を繋ぎ、具体的な目的地のある近隣地区(住宅地内、商業地内、工業地内)への交通にサービスし、バスも通行する。
- ローカル道路(Calles locales): 上記の何れにも該当しない、住宅、商業、工業地区内の道路。バスや通過交通は通行しない。

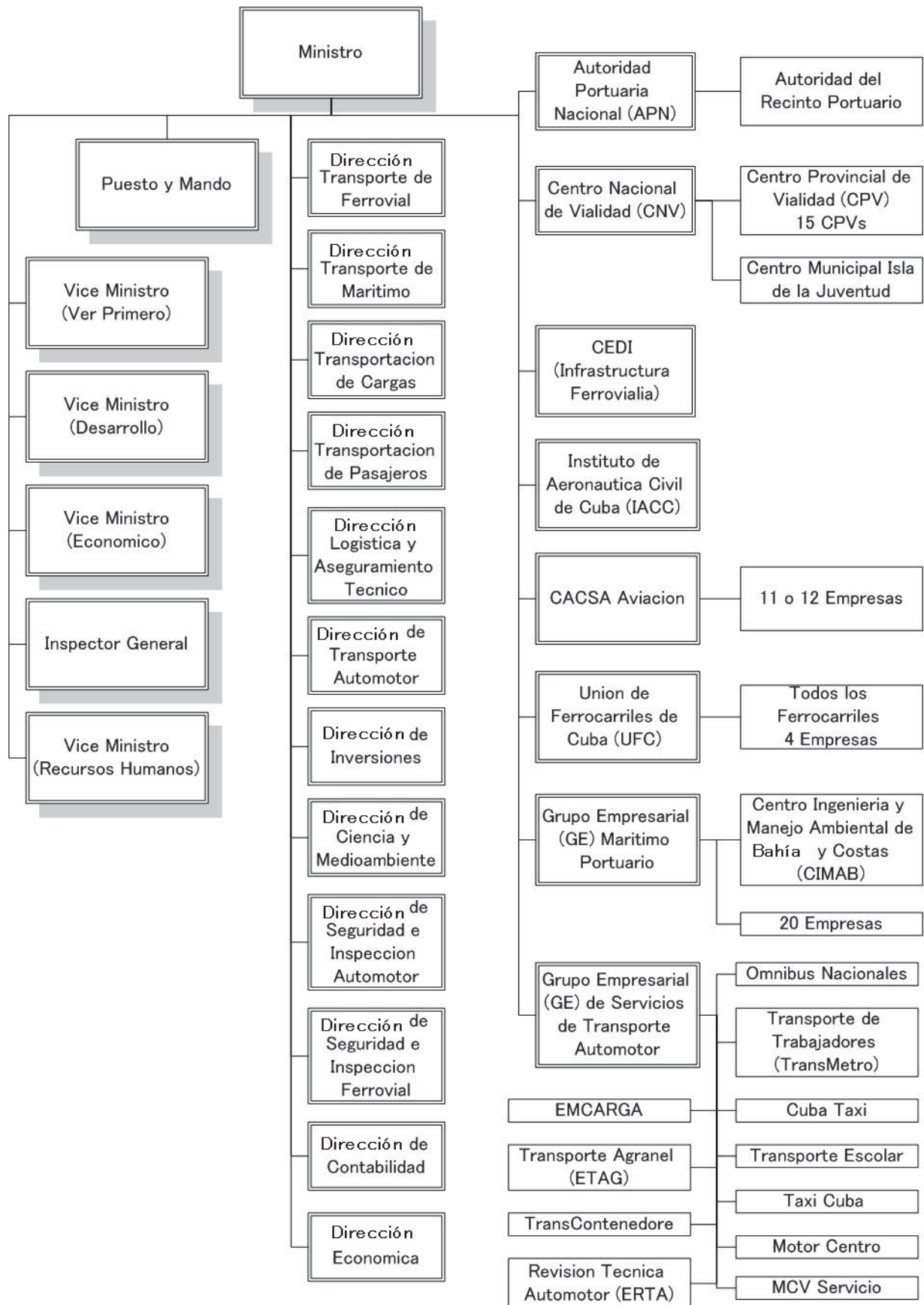
キューバ国における道路建設は、国道の場合は運輸省(MITRANS)が計画を立て、建設省が運輸省の監理の下で建設する。一方、国道以外の場合は、県や市が保有する建設公社が建設省のアドバイスを受けて建設される。

また、CNV には2大プログラムがあり、一つは総延長 10,998km の国道の維持管理、もう一つは(投資総額の半分を占めている)大規模改修・再生である。

7.1.2 陸上輸送

陸上輸送に係る主要法制度としては、上記の道路安全法(No. 109, 2010)の他、商用輸送免許法 (No. 168, 1996) が挙げられる。また、2011 年に発表された「党と革命の経済・社会経済方針」でも、運輸交通セクターの発展に関する計 17 の指針が出ている。

陸上輸送は、県外(都市間)輸送と県内輸送とに大きく分けられ、県外輸送は旅客および貨物ともに運輸省下の事業として運営されている。一方、県内輸送については、県内都市間輸送および市内輸送とも各県政府下の組織である運輸交通公社 Empresa Provincial de Transporte(EPT)の事業として運営されている。



出典：港湾・海岸環境技術センターデータベースおよび運輸省に基づき JICA 調査団作成

図 7-2 運輸省組織図

7.2 道路および陸上輸送関連組織

7.2.1 中央省庁

運輸省の組織図を図 7.2 に示す。運輸省内の組織は、大きく事業所管組織(主に図中左から2列目の各局(Dirección))と事業運営組織(主に後述する4つの OSDE: Organización Superior de Dirección Empresarial)が分立した形となっている。

国家道路センター(CNV)は運輸省下にあり、国道の運営にあたる組織で、その役割は先述の道路安全法(no. 109, 2010) で定義され、全国の国道の整備や維持管理、投資計画などを担当する。料金収入等が殆どないため、上記の事業運営組織とは別の大臣直属の機関として位置付けられている。各県には、CNV の出先機関として Centro Provincial de Vialidad (CPV)があり、高速道路(Autopista)を含め県内にある国道の管理を行っている。すなわち、ハバナに中央組織として CNV、他 15 県に CPV、さらに特別自治体である Isla de la Juventud(青年の島)に CNV の出先機関がある。CNV には、投資、計画、ロジスティック(供給)、経済の4つの部局がある。

陸上(道路)輸送における運輸省の役割は、全国レベルでの旅客および貨物交通の輸送計画と管理を行うことにある。各県レベルでの旅客および貨物輸送の計画と管理は、県政府の県行政審議会 Consejo Administrativo Provincial(CAP)で行われ、実際の運営は各県の運輸交通公社 Empresa Provincial de Transporte(EPT)により行われている。

運輸省下の OSDE の一つである自動車輸送サービス公社グループ Grupo Empresarial de Servicios de Transporte Automotor(GEA)下には、全部で 18 の公社がある。すなわち、3 つの貨物輸送会社、5 つの旅客輸送会社、2 つの車両サービス会社、1 つの車両検査会社に加え、補助的サービスとして、通信、旅行に関する予約、スペアパーツ、運輸交通プロジェクト、自動車教習、情報、広報のそれぞれを担当する公社がある。

貨物輸送公社は、貨物形態により、一般貨物輸送公社 Empresa de Carga(EMCARGA)、バルク貨物輸送公社 Empresa de Transporte Agranel(ETAG)、コンテナ貨物輸送公社(TransContenedore)の 3 つに分かれている。これらの 3 つの会社によるトラック貨物輸送のシェアは 50%以上である(残りは他モードや県内輸送)。

県外都市間(Inter-Provincial)交通のバス会社は、Empresa de Omnibus Nacionales(EON)で、県外都市間旅客交通の 8 割以上を占める。また、EON は観光客向けに CUC 払いの Viazul バスも運営している。なお、Viazul の事業は、観光省下に移行させるという話もある。

観光業の従業員の輸送のために 2007 年に設立された Transporte de Trabajadores(TransMetro)は、現在は公務員の輸送も行っている。運賃は、月定期券が約 13.55CUP 程度である。さらにハバナでは都市交通の需要を補うために、輸送の空きを利用して一般の路線バスにも利用されている。一般乗客への料金は、距離にもよるが一乗車当たり 0.4~1.50CUP である。

Transporte Escolar はスクールバス事業を担当しており、特に 2、3 年前から寄宿制から通学制に変わったため需要が増えている。さらに家族の野外旅行への足としてのサービスも提供している。

CUBA TAXI は CUP ベースのメータータクシーであるが、病院への通院や葬儀など社会福祉のための輸送サービス(無料)に優先的に利用されている。一方、TAXIS CUBA は CUC ベースの観光客向けのタクシーである。

車両の調達及び修理会社は2つあり、MCV Servicio は Mercedes 車両専用の調達及び修理会社である

が、バスや乗用車などの修理も行っている。一方、Motor Centro は全車両を扱い、中国の Yutong バスもここを通して調達されている。

車両検査会社である ERTA(Empresa de Revision Tecnica Automotor)は、道路安全法(Law no.109)に則り、自動車の車検や検査済み証の発行を行っている。

なお、観光バスを運営する Transtur は、観光省下の OSDE である。一方、もう一つの観光バス会社である TransGaviota は、軍直属の会社であり、貨物輸送及び倉庫会社である AUSA(Almacenes Universales S.A.) も軍直属である。

道路建設や大規模補修のみならず、病院、学校、油田掘削等、キューバ国におけるすべての公共事業を施工する建設省 Ministerio de Construcción(MICONS)下にも、大きく3つの OSDE が存在している。

- 1) 材料としてのアスファルトの検査や工事の品質調査を行う国家応用技術研究公社 Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas(ENIA)を含め、設計、国際標準などを担当。
- 2) 砂やセメントなど建設材料の生産を担当。
- 3) エンジニアリング工事建設公社 Empresa Constructora de Obras de Ingeniería(ECOING)を含め、道路、ホテルや水道など、全ての建設及び維持・管理を担当。ECOING はキューバ国内の各県に存在しているが、組織規模としては、例えば現在要請が上げられている建設機材の無償供与の実施機関となっているビジャ・クララ県の ECOING #25 には、約 1,633 人の従業員がいる。

7.2.2 地方組織

県運輸交通公社 Empresa Provincial de Transporte(EPT)は県政府下の組織で、EPT の管轄としては、運輸省事業の支部として、一般旅客輸送、貨物輸送、従業員輸送、スクールバスなど、県内交通に係る 20 を超える事業がある。なお、2009 年まではこれらは運輸省ではなく EPT 直下の事業であったが、その後、運輸省に統合されている。バスの運行やワークショップやモニタリング、旅客や貨物など全てを含めた各県の EPT 従業員数は全体で 1,200 人～1,400 人程度である。なお、EPT の保有バス1台に対して、シフトを考慮して 2～3 人の従業員が割り当てられている。人口規模の大きいオルギン県やカマグエイ県の EPT は組織規模も大きく、それぞれ 2,689 人及び 1,869 人の従業員がいる。

ハバナ県の場合のみ、EPTに代わり県内の運輸交通サービスを運営するのは県政府下のハバナ運輸交通総局 Direccion General de Transporte de la Habana(DGTH)である。ただし、都市内バス事業については、ハバナ・バス公社 Empresa de Omnibus de la Habanaが一括して運営し、DGTHと並列して県政府直属の組織として機能している。DGTH が担当しているのは、その他の公共交通や貨物輸送、(国道を除く)道路整備および維持管理、車両検査等であり、それぞれ担当の事業部門が存在している。ただし、2011 年のハバナ県の分割再編後間もないことや、また、先述したようにキューバの経済開発は移行期にあることから、ハバナ県の組織編成は今後変更になる可能性はある。同様に、サンクティ・スピリトゥス、ピナール デル リオ、グアタナモの 4 県においても EPT に代わり、運輸交通局 Direccion Provincial de Transporte(DPT)が機能している。一方で、バスの供給や実績報告など、実際の運営や技術、予算に係る管理や支援は運輸省から受けている。

7.2.3 道路インフラの施工・管理に関する運輸省と建設省の役割分担

社会主義の原則に従い、キューバ国における主要産業については国が資産を保有し、事業は国が独占的に行っており、原則として民営化されてはいない。国道の建設工事や大規模な補修・改修事業、つまり、建設機材を使用しなければならない建設工事については、原則として建設機械とスタッフを保有する建設省が実施している。一方、路面の点検は運輸省が行っており、また発見された軽微な穴やマーカの補修など、手作業で実施できる補修や改修事業は運輸省下の公社ないしは県下の公社が実施している。

このように大規模建設・補修用の建設機材を所有するのは建設省下の建設公社のみである。運輸省は道路管理者として路面の点検等を行い、必要な改修事業は建設省が行う。国道建設・維持管理にかかる建設機械が不足するということは、唯一の建設事業者である建設省の機械が不足しているということである。建設省の機械が不足した場合にそれを補う役割をもつ機関は存在せず、したがって現在も多く未改修区間が存在する。尚、建設機械を無償資金協力により供与する場合には、その機械の所有及び使用者は建設省となる。

7.3 道路および陸上輸送関連予算

道路および陸上輸送関連予算についての資料は、入手することができなかった。以下は、先方とのヒアリングにおける断片的な情報である。

7.3.1 道路

有料道路は国内にバラデーロ、カヨ・サンタ・マリア、カヨ・ココの観光道路の3箇所がある。料金収入は僅かであるが国庫に納められる。なお、有料道路からの収入は道路特定財源としては位置づけられていない。

先述のビジャ・クララ県の ECOING #25 の年間予算規模は、2013 年～2015 年の実績で概ね 7 千万 CUP 前後である。

7.3.2 陸上輸送

EPT の予算は、担当の事業活動ごとに配分されているが、外国人向けの兌換通貨(CUC)の需要の場合は、必要とされる財源が運輸省により一元的に管理されている。老朽化した都市間バス車両や市内バス車両等の更新は急務であり、そのための新車輸入には少なくとも毎年 60 百万 CUC(約 65 億円。Yutong バス 1 台が約 1,000 万円と想定すると 600～650 台)を要すると推計されている。しかし、政府からは必要額の半分である 29 百万 CUC(約 31 億円)の予算割り当てしかない。

なお、特別の運輸交通部局を有するハバナ県は、予算の割り当ても特別に行われる。

7.4 道路インフラの現況と課題

道路の設計基準は、元々は米国全州道路交通運輸行政官協会 American Association of State Highway and Transportation Officials(AASHTO)に基づいたものであるが、キューバ独自の設計基準を表 7-2 のとおり作成している。これ自体には特段問題はないが、後述するように、実際には古い規格で建設されたままの道路や橋梁もかなりあり、特に幅員や断面構成でこれらを満たしていない状況が多数見受けられる。こうした古い道路に加え、建設機材や材料の不足に起因する不十分なメンテナンス、さらにハリケーンや豪雨、干ばつなどの過酷な気象条件の結果、キューバ国の道路は全体的に老朽化し、国際ラフネス指数 International Roughness Index(IRI)の計測方法に準じて CPV が行っているクラック(ひび割れ)・わだち掘れ・平坦性(乗り心地)の目視観測による3段階(良い・普通・悪い)判定の結果、路面状況については全体の約 24%が「良い」(=健全)一方で、37%が「普通」(=修繕が望まれる)、39%が「悪い」(=修繕が必要)と判定されている。

表 7-2 キューバ国道路設計基準

	Category AADT Type of Land Design Velocity		Unit Veh/d km/h	I > 4000 to 8000			II > 2000 to 4000			III 750 to 2000			IV <750		
				LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M
				100	80	60	80	60	50	60	50	40	50	40	30
1	Lane Width		m	3.75	3.50	3.50	3.25	3.25	3.25	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00 (2.75)
2	Road Width		m	7.50	7.00	7.00	6.50	6.50	6.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00 (5.50)
3	Shoulder Width		m	3.00	2.50	2.00	2.50	2.00	1.50	1.50	1.50	1.00	1.50	1.00	1.00 (0.75)
4	Crown		m	13.50	12.00	11.00	11.50	10.50	9.50	9.00	9.00	8.00	9.00	8.00	8.00 (7.50)
5a	Maximum Horizontal Curvature	S=10%	deg.	3°20'	5°30'	10°30'	5°30'	10°30'	-	10°30'	-	-	-	-	-
		S=6%	deg.	-	-	-	-	-	14°00'	-	14°00'	24°30'	14°00'	24°30'	50°00'
5b	Minimum Horizontal Radius	S=10%	m	-	208.35	109.14	208.35	109.14	-	109.14	-	-	-	-	-
		S=6%	m	-	-	-	-	-	81.85	-	81.85	46.77	81.85	46.77	22.92
6	Maximum Slope Grade Line		%	3	5	8	4	6	9	5	7	10 (12)	6	8	12 (14)
7	Vertical Curve Minimum Desirable kv	Crest		100	50	20	50	20	15	20	15	10	15	10	10
		Depression		50	35	20	35	20	15	20	15	10	15	10	10
8	Horizontal Stop Visibility Distance (Dp)		m	205	140	85	140	85	60	85	60	45	60	45	30
9	Horizontal Advance Visibility Distance (Da)		m	700	560	420	560	420	350	420	350	280	350	280	210
10	Vertical Slope Gage		m	5	5	5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5

注: LL: 平坦(flat)、O: 起伏(rolling)、M: 山岳(mountainous)

出典: Norma Cubana, NC53-02 (1986)

高速道路(Autopista)は、ピナール・デル・リオ～ハバナ間(4～8車線、148km)と、東西高速道路であるハバナ～サンクティスピリタス タグアスコ間とサンティアゴ・デ・クーバ～グアantanamo間(6車線(うち約33kmの区間は片側(東行き)3車線のみ整備で対面通行区間)、計400km)がある。基本は片側3車線の高速道路であるが、図 7.3 に示すように、路面状況が悪いため、実際に使用できるのは片方向1～2車線程度となっている。



出典：JICA 調査団

図 7-3 高速道路(Autopista)の路面状況

なお、この 2 つの高速道路は接続されておらず、ハバナ県内の 3km の区間が未整備のままとなっている。さらに、図 7-4 に示すように、インターチェンジや立体交差も未整備のままとなっており、自転車や歩行者も現れ、また、照明や反射材等、夜間の安全走行施設設備もなく、交通安全上にも大いに問題がある。これらのレビュー、補修、そしてサンティアゴ・デ・クーバまでの全線整備が、中長期の一大プロジェクトである。



出典：JICA 調査団

図 7-4 高速道路(Autopista)における平面交差

国道ネットワークの中でも国土を縦貫し、幹線道路として最重要であるのは中央道路(Carretera Central)であるが、85 年前に整備された 2 車線道路であるため、図 7-5 に示すように、幅員は狭く、車両の通過も危険で、かつ路面や橋梁も含め状態は良くない区間が多い。路面状態やメンテナンス状況は地域や各県にもよるが、CPV の目視による 3 段階(良い・普通・悪い)判定の結果、概ね半分の区間が「悪い」とされている。また、高速道路と同様、照明や反射材等、夜間の安全走行設備施設もなく、交通安全上にも大いに問題がある。



出典: JICA 調査団

図 7-5 国道(中央道路)の状況

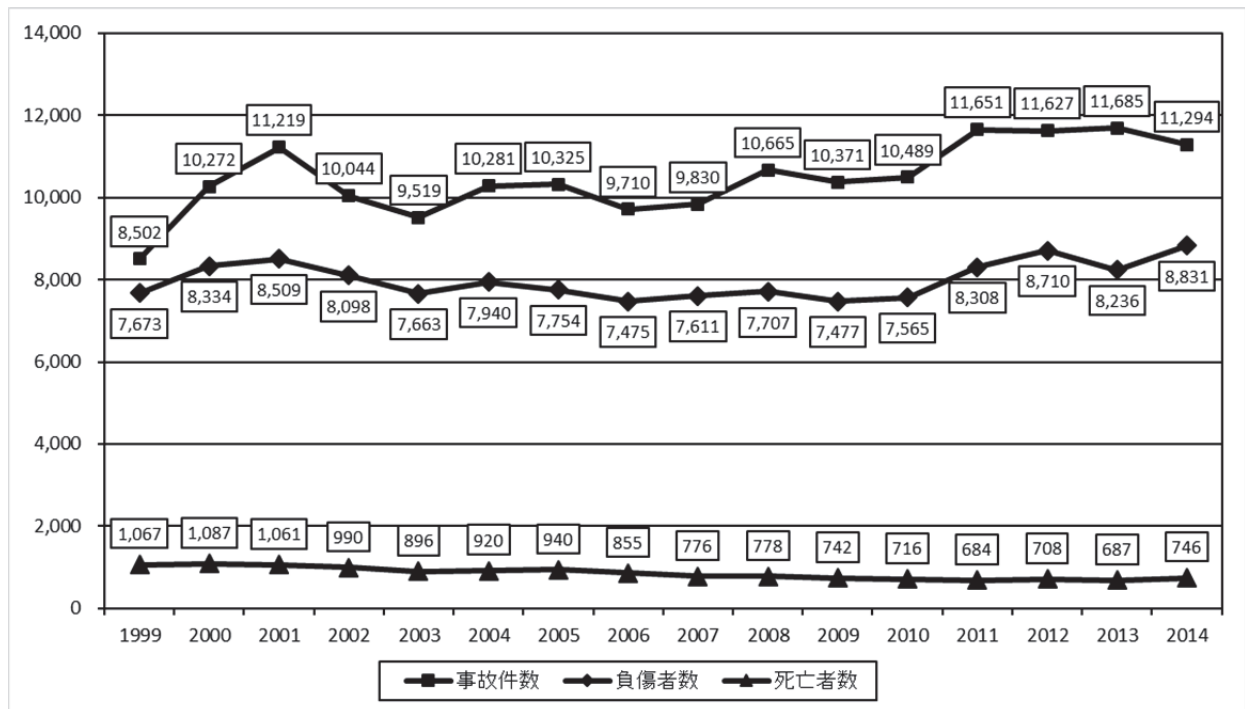
表 7-3 県別の道路の路面状況

道路	延長 (km)	道路状況					
		良い		普通		悪い	
		(km)	%	(km)	%	(km)	%
国道(VIAS DE INTERES NACIONAL)							
Pinar del Río	980.32	479.05	49	351.45	36	149.82	15
Artemisa	506.94	340.94	67	123.70	24	42.30	8
La Habana	114.30	91.40	80	22.90	20	0.00	0
Mayabeque	459.94	220.87	48	199.40	43	39.67	9
Matanzas	1,044.90	847.50	81	173.20	17	24.20	2
Villa Clara	1,064.49	730.22	69	180.17	17	154.10	14
Cienfuegos	642.60	456.80	71	123.20	19	62.60	10
Sancti Spiritus	707.50	433.00	61	201.20	28	73.30	10
Ciego de Avila	670.50	362.09	54	234.91	35	73.50	11
Camaguey	1,025.20	459.78	45	352.01	34	213.41	21
Las Tunas	495.50	302.40	61	114.80	23	78.30	16
Holguín	860.30	489.30	57	227.00	26	144.00	17
Granma	694.70	387.89	56	154.60	22	152.21	22
Santiago de Cuba	743.92	457.22	61	187.30	25	99.40	13
Guantanamo	756.30	506.90	67	131.20	17	118.20	16
Isla de Juventud	230.40	179.50	78	50.90	22	0.00	0
国道 計	10,997.81	6744.86	61	2827.94	26	1425.01	13
県道(VIAS DE INTERES PROVINCIAL)							
Pinar del Río	300.13	41.38	14	102.02	34	156.73	52
Artemisa	364.37	195.90	54	98.31	27	70.16	19
La Habana	591.72	411.25	70	161.75	27	18.72	3
Mayabeque	244.20	119.05	49	83.57	34	41.58	17
Matanzas	218.80	92.83	42	91.02	42	34.95	16
Villa Clara	0.00	0.00	0	0.00	0	0.00	0
Cienfuegos	0.00	0.00	0	0.00	0	0.00	0
Sancti Spiritus	96.60	2.60	3	62.70	65	31.30	32
Ciego de Avila	188.55	41.30	22	75.75	40	71.50	38
Camaguey	51.10	3.00	6	16.60	32	31.50	62
Las Tunas	102.08	0.00	0	27.40	27	74.68	73
Holguín	77.20	10.50	14	32.60	42	34.10	44
Granma	0.00	0.00	0	0.00	0	0.00	0
Santiago de Cuba	18.40	0.00	0	0.00	0	18.40	100
Guantanamo	50.20	16.20	32	22.00	44	12.00	24
Isla de Juventud*	0.00	0.00	0	0.00	0	0.00	0
県道 計	2,303.35	934.01	41	773.72	34	595.62	26

注: *Isla de la Juventud(青年の島)は、特別自治体(Municipio Especial)

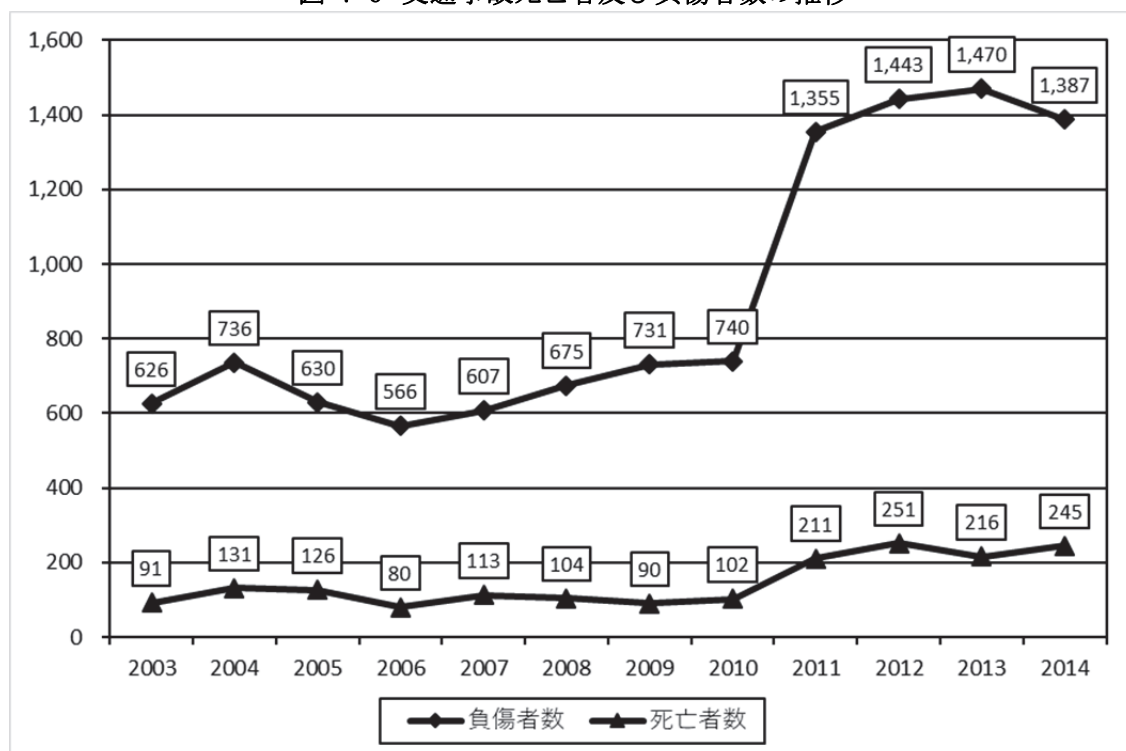
出典: CNV

交通安全面について、キューバ国における交通事故件数、死亡者数、及び負傷者数の推移を図 7-6 に、さらに歩行者の交通事故死亡者数及び負傷者数の推移を図 7-7 に、それぞれ示す。交通事故件数や死亡者・負傷者数は、この数年間ほぼ横這い状態にあるが、歩行者の交通事故死亡者数及び負傷者数は上昇傾向が見られ、2014 年の最新データでは交通事故死亡者数のうち、歩行者が約 3 分の 1 を占めている。このように、歩行者への交通安全対策は急務である。



出典：港湾・海岸環境技術センター

図 7-6 交通事故死亡者及び負傷者数の推移



出典：港湾・海岸環境技術センター

図 7-7 歩行者交通事故死亡者及び負傷者数の推移

7.4.1 キューバ西部

キューバ国の首都(人口:約 2.1 百万人、面積 728.6km²)であるハバナ県における道路総延長は約 3,368km であり、うち国道及び県道は2割程度で、表 7-3 によると、これらの道路の状況は比較的良いとされる。しかし、それ以外の道路状況は良くなく、ハバナ県内にある 160 本の主幹線道路(Arterias Principales)のうち、約3割は修繕が必要とされている。

ハバナとキューバ西部のピナール・デ・リオとを繋ぐ中央道路(Carretera Central)は、高速道路(Autopista)と並行しているが、この区間には鉄製トラスの相当古い橋梁が3箇所存在し、さらに西のイザベル・ルビオまでの区間にも架け替えが必要と考えられる古い橋梁が2箇所存在している。

キューバ西部は世界遺産であるビナレス溪谷やタバコのプランテーションを有し、クルーズ船もマリア・ラ・ゴルダ港に寄港するなど、観光開発のポテンシャルが高まる地域でもある。道路をはじめとする交通網が改良されれば、ハバナから日帰りでもアクセスが可能になる。

7.4.2 キューバ中部

北循環回廊(Circuito Norte)の一部でもあるビア・ブランカは、1950 年代にハバナよりキューバ最大の観光地バラデーロに繋がる観光道路として整備され、重要な国道として比較的路面状況は良いものの、橋梁などは古く、基礎を含む根本的な修復による改修が必要などところが多く、ハルコ(Jaruco)橋は上部構造に問題があり片側が通れなくなっている(改修プログラムに組み込まれているが建設技術や資金不足の問題などから未実施)。

また、バラデーロへの途中のマタンサス市の Viaduct(一部高架となっている海岸道路)は、最後の区間(フェーズ3)が未整備のため、特に Viaduct の未接続部ではバラデーロ方面への交通が容量的に制限を受けており渋滞が発生しているが、ここにラウンドアバウト交差点やトンネルを整備したりすることも考えられている。

キューバ中部の北側は油井もありビア・ブランカには産業道路としての役割もあるが、トラックなど重車両の交通量およびトラック、観光バス、タクシーなどの混在は安全面を含む様々な面で問題がある。特にマタンサス市内の道路は老朽化・劣化が激しい。そのため、貨物交通用にマタンサス市内を迂回するバイパスが検討されているが、海と山に囲まれた地形制約の克服が大きな課題となっている。

マタンサス県(及び市)での2大重要プロジェクトとしては、Viaduct のフェーズ 3 区間の整備と、ビア・ブランカ道路と中央道路(Carretera Central)とを直結する2つの新規橋梁を含むマタンサス北バイパス(2つの新規橋梁を含む)整備による観光交通と貨物交通の分離である。一大観光地バラデーロへの日々25,000 人の従業員の輸送も課題で、マタンサス～バラデロ間に道路だけでなく鉄道も整備するという構想もあり、スペインによる調査がある。

ビジャ・クラーラ県における短期課題としては、カヨ・サンタ・マリアの海上道路(Pedraplen)の 44 橋(PC 橋)のリハビリがある(図 7-8)。うち 27 橋については上部工の改修は行われているが、基礎を含む根本的な改修が必要である。なお、Pedraplenは有料道路で、料金は乗用車が2 CUC(キューバ人は2 CUP)、トラックとバスが 4 CUC(キューバ人は 4 CUP)であり、料金収入は国のものとなる。交通量は、通行料を支払う観光目的の車両の台数としては概ね1日 500 台程度であるが、多くの工事車両や従業員の輸送バスなども通過するため、橋のみならず海上道路自体の耐久性も懸念される。



出典：JICA 調査団

図 7-8 観光有料道路(カヨ・サンタ・マリア)の状況

その他の道路整備プロジェクトとしては、サンタ・クララ空港からカイバリエンまでの拡幅事業(2→4 車線化)がある。全 4 区間(55.5km)のうち、空港～サリナ区間(10.3km)のみが完成しており、残りの 2 区間は調査のみ、残る 1 区間は調査も開始されていない。この道路区間は観光ルートにもなるため、速やかな完成が必要である。

さらに、南北方向で最も重要な幹線道路として、サンタ・クララ～シエンフエゴスを結ぶ国道が位置付けられており、観光および工業開発のために早期の改良整備が望まれる。

7.4.3 キューバ中東部

シエゴ・デ・アビラ県では、全部で 323 の橋が存在する。うち観光海上道路上の 7 橋(5 橋はカヨ・ココ、2 橋はカヨ・ギジェルモ)は状態が悪い。うち 2 橋の改修については、ドイツの技術協力も得て実施中である。キューバの技術や建設機械は 50 年以上経過しており、橋の基礎の建設が困難である。

将来の道路整備で重点的に望まれるのは、重要幹線である中央道路(Carretera Central)や北部循環回廊道路(Circuito Norte)の他、サンクティ・スピリトゥス県で経済的理由により建設が中断されている高速道路の延伸がある。また、高速道路から観光都市トリニダードへのアクセス道路の強化も重要な課題である。

カマグエイは中央道路(Carretera Central)上東西回廊(中央道路)に位置するキューバ第 3 の都市であり、通過交通も多いことから交通事故が多発している。道路の状態が悪いことに起因する場合もあるとされるが、車両の老朽化に関連付けられることはほとんどない。また、カマグエイ県の北部のリゾート地カヨ・クルス(Cayo Cruz)の海上道路 12 橋のうち、壊れている 10 橋の修繕については、建設省による橋梁修繕プロジェクトにて工事が進められている(図 7-9)。その他、県内には 3 つの壊れた橋があり、1 か所はラ・ブァリータ(Vallita)～ベルティエンテス(Vertientes)間の国道にあり、通行止めになっている。残りの 2 か所はミナス(Minas)市の北部循環道路(Circuito Norte)上にある。



出典：MICONS

図 7-9 海上道路(カヨ・クルス)橋梁の状況

また、カマグエイ県やラス トゥーナス県では、中央道路(Carretera Central)から北部の海岸リゾート地域へのアクセスの改善も重要な課題である。

7.4.4 キューバ東部

キューバ東部の 5 県(ラス トゥーナス、オルギン、グランマ、サンティアゴ・デ・クーバ、グアンタナモ)では、表 7-3 にも示されるように 3 段階評価で路面状況が「悪い」とされる道路の割合は全国的にも高く、東部全体では約 8 割の道路の路面状況が「普通」もしくは「悪い」と判定されている。主な原因としては、建設材料が当地域では調達しにくいことや建設機材の不足に加え、地理的に多雨の山岳地帯や洪水の氾濫原が多いことがあり、結果としてキューバ最古の町であるバラコア(Baracoa)をはじめ、陸路でアクセスの困難な地域が存在している。一方、東部全体の人口は 4 百万人近くとキューバ全体の約 34%を占め、かつ鉱業及び観光面では東部は特に重要であることから、建設機材の集中投入など、道路整備はキューバ政府も運輸省及び建設省共に東部に力を入れる方針である。

サンティアゴ・デ・クーバ県で緊急修復が必要な橋梁は 5 箇所、うち 4 箇所は壊れて使用不可の状態で、さらにうち 3 箇所は、観光道路でもあるグランマへの海岸沿いの道路上(サンティアゴ・デ・クーバより 147km)にある(東より、エル・マチョ(El Macho)、バラデーロ(Peladero)、アビスペーロ(Avispero)橋)。また、自然災害も多く発生するため落石や転落などの危険防止のためトンネルの計画区間(860m、540m)も 2 箇所あり、設計は済んでいるが施工の技術と資金がなく、とん挫している。なお、サンティアゴ・デ・クーバからバラデーロ橋までは、2011 年以来 57 百万 CUP を投資してこの道路の修復を完了しており、その先 840m の区間の道路修復も計画されているが、未だ実施できずにいる。

残りの壊れている 1 橋は、サンティアゴ・デ・クーバ市内の外周道路上にある(リオ・サン・ファン(Rio San Juan)橋、図 7-10)。東部には全部で 958 の橋梁があり、鉄橋はオルギン〜グランマ県境に近いカウト・クリスト(Cauto Cristo)橋などに限られているが、サンティアゴ・デ・クーバ県の中央道路(Carretera Central)上に位置するマカリオ(Macario)橋は、旧ソ連製の規格でとても古く、高さ制限は 4m 程度しかないため、ハイキューブコンテナトラックなどの通過の際に橋梁上部に損傷を与えている(図 7-11)。



出典：JICA 調査団

図 7-10 サンティアゴ・デ・クーバ市内リオ・サン・ファン橋の状況



出典：JICA 調査団

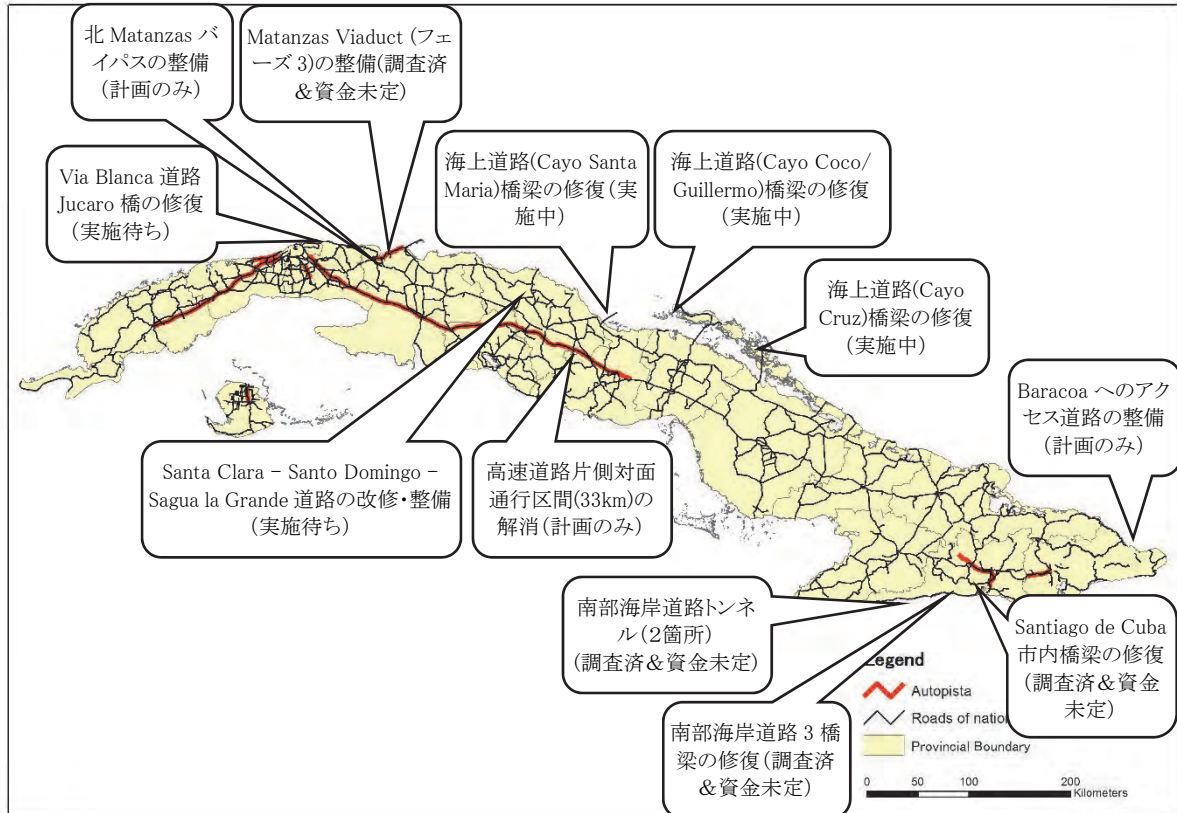
図 7-11 サンティアゴ・デ・クーバ県マカリオ橋の状況

キューバ第 4 の都市を控えるオルギン県は、鉄やニッケルの採掘（東部のモア(Moa)付近）、農業機械の製造など、産業が盛んで、かつ北部の海岸はリゾート地になっており、アンティラ (Antilla) 港も含めて道路整備によるアクセス改善が望まれる。

キューバのほぼ最東端に位置するグアンタナモ県のバラコアは、世界遺産でも有名であるが、コーヒーやカカオの生産も盛んである。地形的な制約からモアやグアンタナモからのアクセスが困難な道路状況となっており、政府としてはバラコアへのアクセス道路の整備を優先的に進めたい考えである。

7.5 実施中の道路関連プロジェクトおよび将来計画

前節で述べた道路インフラの現況と課題を基本に、実施中の道路関連プロジェクトおよび将来計画の可能性について、図 7-12 に示すとおり、地域ごとに以下に取りまとめる。



出典: JICA 調査団

図 7-12 実施中の道路関連プロジェクトおよび将来計画

7.6 陸上輸送業の現況と課題

公共交通による陸上旅客輸送について、これまで経済相互援助会議(COMECON)体制の最善期とされてきた 1986 年、ソ連崩壊の影響を受け最悪期となった 1998 年、及び直近の 2013 年のデータの推移を、表 7-4 に示す。稼働可能車両台数の回復等で、年間旅客総数については大幅に改善が見られるものの、最善期と比較すれば都市内(Urban)輸送の旅客数の回復は少なく、都市内旅客交通需要を満たす公共交通サービスの供給が大きな課題であることが示唆される。

表 7-4 陸上旅客輸送データの推移

項目	1986 年	1998 年	2013 年
年間旅客総数	3,253,700,000	503,300,000	1,725,312,100
車両台数	30,982	10,024	14,071
稼働可能車両割合	61.4%	54.6%	68.5%
都市内(Urban)輸送旅客数	2,200,500,000	257,900,000	438,253,200
一人一日当り都市内(Urban)公共交通トリップ数	3.4	0.52	0.73

出典：港湾・海岸環境技術センター

公共交通による陸上旅客輸送を大別すると、中長距離の県外都市間(Inter-Provincial)輸送、比較的短距離の県内都市間(Inter-Municipality)輸送、及び市内(Municipality)輸送となり、それぞれ以下に記述する。なお、この他、学生や教職員の輸送や市民の遠足に供するスクールバス事業(Transporte Escolar)(年間旅客数 138,832,600 人、保有バス台数 2,625 台)、観光セクターの従業員の輸送に供する事業(Transporte de Trabajadores)(年間旅客数 74 百万人、保有バス台数 922 台)が、公共交通として運営されている。

7.6.1 県外都市間(Inter-Provincial)輸送

県外都市間(Inter-Provincial)旅客輸送は、運輸省下の Empresa de Omnibus Nacionales(EON)という公社が、キューバ市民のためにバス輸送サービス(CUP 料金払い)を行っている。県外都市間旅客バス路線は、ハバナをはじめサンティアゴ・デ・クーバやオルギンを起終点にキューバ国内の主要都市へサービスしている。総路線数は 179 路線で、うち 136 路線が毎日 1～4 便の運行で残る 43 路線が隔日の運行となっている。各県の県庁都市には県外都市間バスターミナル(図 7-13)があり、当地を起終点とするバス路線の他、通過するバス路線もターミナルに停車する。また、観光客向けの Viasul バス(CUC 料金)も EON が運行しているため、同じバスターミナルを使用している(ただし待合室や予約窓口は EON と Viasul では別々に設けられている)。また、観光バスである TransGovita(軍組織下)や Transtur(観光省下)のバスの予約も行っている。



出典：JICA 調査団

図 7-13 県外都市間バスおよびターミナル

県外都市間旅客バスの輸送実績は、年間 12,607,300 人(運行本数 137,400 本)で、これは最善期(1986 年)の旅客数の約 68.5%である。現在も車両台数が限られているため、サービス供給に対して需要が大きく上回っており、慢性的に混雑している。Omnibus を利用するためには少なくとも 3 か月前からの予約が必要と言われている。予約を持たない人たちは当日の空席待ちで乗車できるチャンスが僅かにある。それでも乗れない人たちは、後述するように、より運賃の高い個人所有のトラック改造バスを利用せざるを得ない。このトラック改造バスはバスターミナルへの出入りが禁じられているため、ターミナル周辺で旅客を集めている(図 7-14)。この個人営業によるトラック改造バスサービスは、一旦ライセンスを受けると国内のどこでも営業を行ってよいので、その全体像は把握しにくいものとなっている。



出典: JICA 調査団

図 7-14 県外都市間バスターミナル外で待機するトラック改造バス

運輸省は、県外都市間旅客輸送用に中国から Yutong バス(宇通客車)をすでに 700 台購入しているが、現在ではそのうちの 200 台がスペアパーツの問題で(スペアパーツ契約自体は結んでいるがおそらく予想以上に走行させて壊れる車両が続出したため)使用不可になっている。現在稼働しているのは 500 台のみであるが、Yutong バス購入前の時代には 1,000 台のバス車両があった(それでも需要を満たすことは出来ていなかった)。個人所有のトラック改造バス等を含め全体でどのくらいの県外都市間交通需要があるかは不明であるが、運輸省では現在の 500 台に加えて、少なくともあと 1,000 台程度のバス車両を追加する必要があると見積もられている。

なお、全ての県外都市間バスには、GPS が搭載され、ログを利用して後日速度超過などのチェック体制を整えているが、リアルタイムでの運行モニタリングや利用者への情報提供等を行っていない。

7.6.2 県内都市間(Inter-Municipality)輸送

県内都市間(Inter-Municipality)バスは、各県の運輸交通公社 Empresa Provincial de Transporte(EPT)により運行され、通常県内にある 10 前後の Municipalities を結ぶバス路線(一部は近隣の県の Municipalities を結ぶ路線もある)が存在する。全国で 666 路線あり、888 台のバスで運行されている。県内都市間バスの輸送実績は、年間 120,550,600 人(運行本数 2,930,200 本)で、これは最善期(1986 年)の旅客数の約 21% にしか過ぎない。

表 7-5 に示すように、各県の EPT はそれぞれ数百台のバスを保有しているが、実際に稼働しているのは概ね約 50%前後である。また、保有バスの中には、Semi-Omnibus と呼ばれるトラックの荷台に座席を設けて改造した“バス”も多く含まれる。革命後の経済制裁が特にソ連崩壊後の 1990 年代に酷くなったため、増加する需要対策用に国の決定によりキューバで Semi-Omnibus が製造されたという経緯があり、白い車体で快適なシートを備え、県内都市間用にのみサービスされている。

表 7-5 各県の EPT における県内都市間バス車両稼働状況

EPT	保有台数	稼働台数	稼働可能率
Pinar del Río	175	133	76%
Artemisa	135	95	70%
La Habana	911		
Mayabeque	126	86	68%
Matanzas	274	193	70%
Cienfuegos	182	132	73%
Sancti Spíritus	213	145	68%
Villa Clara	305	160	52%
Ciego de Ávila	202	122	60%
Camagüey	329	183	56%
Las Tunas	187	92	49%
Holguín	326	198	61%
Santiago de Cuba	436	184	42%
Guantánamo	163	54	33%
Isla de Juventud*	32	11	34%

* Isla de la Juventud(青年の島)は、特別自治体(Municipio Especial)

出典: 港湾・海岸環境技術センター

全体的にバス車両は Giron, Mercedes, Daewood, Kamaz など構成され、概ね 20～30 年以上経過している。一方、地域にもよるが、最近キューバで組み立てられた Diana、中国製 Yutong、ロシア製 Liaz など車両は中央政府より毎年投入されている。しかし、車両台数は圧倒的に不足しているため、一日のうち朝と夕に1便ずつしか運行できていないことも多く、また、運行途中で故障することも多い。

道路状況が悪いことも車両が壊れやすい要因の一つであるが、これまで大きな事故は起きていない。また、県内都市間バスでは、2 時間までの距離の路線(県内路線では大半がこれに該当)では立ち席が許されているが、多くの場合、乗車定員以上の乗客を乗せて運行している(図 7-15)。それが最終バスであったり、運賃の安い方のバスに乗りたい人がいたりするなどで、仕方のない状況であるものの、輸送の安全性に問題がある。



出典: JICA 調査団

図 7-15 混雑する県内都市間バスおよびターミナル

一方、個人所有のトラックバスも多く、国のガイドラインに従い、旅客需要(全体の約 8 割)を補っているが、定員など事故防止用の基準などに違反していることも多い。実際、県内都市間の交通需要(各県一日当たり約 25 万人)の半分以上は、依然、個人所有のトラック改造バス(図 7-16)による旅客輸送で補完されてい

る状況で、むしろトラック改造バスによる旅客輸送の方が予約も必要なく、本数も多くて利便性が高いため、運賃は通常のバスより若干高い料金設定となっている。このように、トラック改造バスは県内都市間輸送手段として重要な位置を占め、バスターミナルの時刻表にも組み込まれて、通常のバスと変わらぬサービスを提供している。また、一部は県外都市間(Inter-Provincial)にもサービスしている。



出典：JICA 調査団

図 7-16 トラック改造バスに依存する県内都市間交通

運賃体系は、個人所有のトラック改造バスが最も高く、次いで国営のトラックバス(Semi-Omnibus)、そして最も安い通常のバス(Omnibus)の 3 種類がある。こうした料金差については利用者の苦情も出ている。運輸省では、所得に応じた適正交通価格に関する(Transport Affordability)調査を行っている。なお、今後の運輸省の政策としては、個人所有の車両に頼らない、かつ車両を増やさない(大型化すること)となっている。

各県の EPT の使命は、交通サービスを提供して国民の生活を守ることにある。そのため、例えば市内交通で 20 セント CUP、160km 先の Giron のサービスで 3.60CUP の運賃での提供ができています。個人車両での輸送サービスが集中するのは 30~40km の路線で、10~20CUP の運賃を徴収している。個人車両は、一旦輸送許可を得ると全国どこでも営業できるので、追加投入したバスが個人事業者の仕事を奪うには至らない。

なお、県内都市間バスターミナルと県外都市間バスターミナルは別々に位置しており、数 km ほど離れていることが多々見受けられる。前者は(列車との乗り換えは殆どないが)鉄道駅や市内バスターミナルに隣接していることが多く、一方、後者は都市の中心から数 km 外れて幹線道路の近くに位置していることが多い。なお、サンティアゴ・デ・クーバの県内都市間バスターミナルは、現在は市内バスターミナルと隣接しているが、将来計画では、県外都市間バスターミナル及びサンティアゴ・デ・クーバ鉄道駅と同じ場所に移転し、一大複合ターミナルとなる予定である。

7.6.3 市内(Municipality)輸送

また、都市間交通以外にも、県の都市部を中心とする Urban バスや Suburban バス、及び Rural バスサービスも、各県の EPT により運営されている。これらのバスサービスの概要を、表 7-6 に示す。最善期(1986 年)と比較して、特に Urban バスや Suburban バスの旅客サービスを満たしていないことが分かる。

表 7-6 市内バス輸送の種別と概要

項目	Urban バス	Suburban バス	Rural バス
営業範囲	都市域内	舗装道路で連絡される市内の集落	未舗装道路でのみ連絡される遠隔集落
路線長	3km～20km	5km～20km	14,071
停留所	固定 (350m～600m 間隔)	固定 (1km～2km 間隔)	固定 (500m～2km 間隔)
運賃体系	均一運賃	従距離運賃	従距離運賃
年間輸送旅客数	438,253,200 人 (1986 年の約 20%)	38,668,400 人 (1986 年の約 10%)	56,907,300 人 (1986 年の約 49%)
年間運行本数	3,764,800 本	481,500 本	911,600 本*
路線数／車両数	266 路線／770 台	147 路線／229 台	1,003 路線／815 台

注：* 一日2往復、ただし運行は隔日～週一日

出典：港湾・海岸環境技術センター

1990 年代には 60 人乗りの大型バスが運行されていたが、現在は概して 35 人乗り程度の中型バスにより運行されている。車両年数は 25 年以上と古く、稼働可能な車両の割合は半分程度であり、他はスペアパーツの問題等で運行できていないのが現状である。運賃は路線や距離にもよるが、概ね 20～40 セント CUP で、近年政府により供給された Diana バス(キューバで組み立て)のみ 1CUP である。なお、運賃割引は身障者にのみ適用され、小人運賃等はない。

EPT による旅客輸送の目的としては、市内交通の需要を満たすことと、県庁都市と周辺の市内間のモビリティを確保することの、大きく2つがある。市内交通の需要も EPT は通常のバスで賄いきれず、個人所有の馬車や自転車タクシーによっても補完されている。上述の個人所有のトラック改造バスは、営業範囲に制限がなく、より収益の得やすい県内都市間輸送の方に集中するため、EPT の限られたバスは市内輸送の方を優先させざるを得ない状況となっている。なお、例外的にサンティアゴ・デ・クーバの市内交通では、個人所有のトラック改造バス(旅客の半数以上が利用)やバイクタクシー、自転車タクシーなどのパトランジットも補完的に利用されている。なお、運輸省の地方出先機関は UET(Unidad Estatal de Trafico)として存在し、地方都市のパトランジットの許認可業務は UET が担当している。

なお、EPT は中央政府や市政府とも連携して、個人輸送許可車両の総数を管理しようとしているが、実際には未許可で運行しているものもあり把握することは難しい。取締りは警察があたっているが、むしろ不足している交通サービスを補完するのに役立っているという状況である。

7.6.4 貨物輸送

運輸省にとっての貨物交通の目的は、優先順に、①国民への配給品(Canasta Basica)の輸送、②輸出製品の輸送、③輸入及び国内の製品流通のための輸送、④観光客向けの物資の輸送、である。

各県の EPT では、貨物輸送用に 200 台前後のトラックを所有し、県内の主要 Municipality に旅客及び貨物輸送の拠点(Basic Unit)を設けている。EPT の貨物輸送は、Canasta Basica と呼ばれる配給食糧や教材、菓等の生活基本物資(県庁都市の大型倉庫に保管)の県内の各コミュニティへの供給が主たる目的である。中学校用の給食など、中には冷蔵トラックで輸送されている地域もある(ラス・トゥーナスとシエンフエゴスの 2 県)。

EPT は配給後の帰りや空きトラックを利用して、建設資材の輸送や、地域によっては農産物(野菜や柑橘類・果物)、コーヒー、砂糖、植物(木炭)系燃料の輸送も行っている。

なお、配給食糧の一つである冷凍鶏肉については、EPT ではなく食糧及び漁業省下の Food Industry という公社が冷蔵トラックで輸送している。

貨物輸送に関しては、EPT の他、運輸省下の EMCARGA(一般貨物輸送公社)、バルク貨物輸送会社(ETAG)及び TransContenedore(コンテナ輸送公社)、鉄道公社、さらに軍下の公社である AUSA(Almacenes Universales S.A.)の 5 つの公社がある。これらの 5 つの公社は、運輸省や内務商業省、農業省などの関連省庁と共に、年に一度全ての関係組織が集まる会議にて年間の貨物輸送計画を策定し、その後月に一度の会議でその計画の確認及び調整を行い、さらに各県の輸送業者が週に一度 Deputy Director レベルの会議を持って輸送を必要とする貨物のリストアップを行い輸送担当者を決め、輸送サービスを計画・実行している。必要であれば、5 つの公社に加えて EPT も県外まで輸送することもある。なお、農産物の輸送は主に農業省が管轄し、Comcavila という輸送会社が輸送を行っている。また、サトウキビに関しては、農業省下の AZCUBA(Organización Superior de Dirección Grupo Azucarero)の輸送部門が輸送を行っている。

砂糖などの輸出品の輸送については、生産・製造地から近隣県を含めた最寄りの地域にある主要港へ輸送する場合が多い。貨物輸出品目には砂糖の他、医薬品、タバコやラム酒、ニッケルなどの鉱物もある。なお、砂糖の製造技術は 1950 年代からのもので効率も悪く、製糖工場も近年は減少傾向が続き、それに伴い砂糖や副産品である蜂蜜の生産も減少傾向にある。近年、カマグエイ県をはじめとするキューバ中東部では、クロムの算出があり輸出が増えてきている。また、ホテル建設が次々と進められている北部の海岸地域を訪れる観光客向けの肉の生産や輸入・輸送も増えてきている。EPT は、輸入貨物としてこうした観光客向けの物資や、さらに肥料や種イモなども輸送している。

EPT の保有しているトラックのほとんどが 6~10 トンの中型トラックである。割合は少ないものの 0.5~1.5 トントラック(図 7.13)もある。輸送需要に対して輸送手段がアンバランスな状態になっている場合が多く、つまり、少量の輸送需要に対して 10 トントラックを使わねばならないことが多く、県内のコミュニティへの中量・中距離配送にとっては非効率な手配しかできない状況となっている。現在の輸送需要に対しては 2~3 トンのトラックの方が使いやすく、燃料の節約もできる場合が多いと思量される。さらに、詳細は明らかではないが、冷蔵トラックやコンテナ、タンク、リフトやエレベーター付きのトラックなども必要という説明を各 EPT から受けている。実際、輸送した貨物のトン km 当りの消費燃料量(リットル)で示される指標では、理想的には 0.2 または 0.3 であるべきところ、現状を考慮し計画値では 0.7 としているが、実際にはこれよりさらに大きい数値となっており、非効率的な輸送となっている。これは、輸送需要に対して大きすぎるトラックを使っているため

であり、集荷を増やすかまたはサイズの小さい(2~3 トンクラス)トラックを利用することにより、改善することができるであろう。



出典：JICA 調査団

図 7-17 貨物交通の状況

その他の問題点としては、輸入品に関して、貨物積み下ろし機材や倉庫などの施設の不足により、港から消費者までの間の輸送体制が脆弱であることが挙げられる。港の冷凍倉庫の容量は全国で年間 13,000 トンであるが、例えば、鶏肉の輸入量は年間約 150,000 トンに上ることからも、冷凍倉庫(施設)が不足していることがうかがえる。なお、冷凍品は最大 3 か月間貯蔵できる体制が必要であると考えられている。

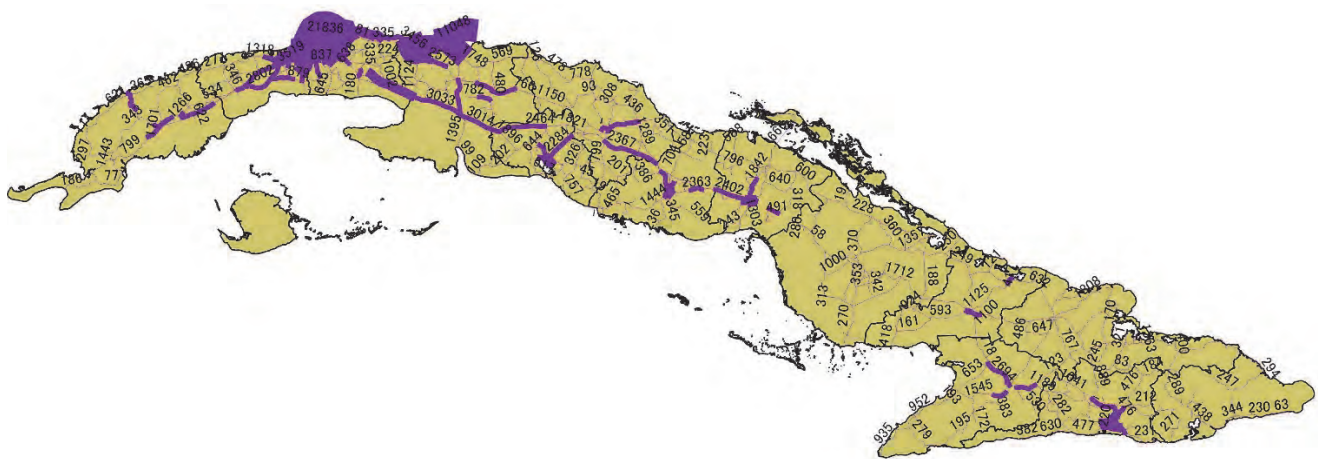
流通システムについては、野菜やセメント、トウモロコシパンなどは生産者から消費者に直接届けられる仕組みになっており、中間の製品集積所や卸売業者などは介していない。一方、肉や配給食料品、輸入米などの流通には、集積、輸送、仕分け、配送など、まとまった物流システムが出来上がっている。

7.7 輸送需要

7.7.1 道路交通

各道路の交通量観測データは、2005/2006 年に行った交通量調査が最新のもので、その後 2009 年にこの調査結果が取りまとめられている。この調査に基づく主要幹線道路における年平均日交通量を図 7-18 に示す。

この調査によれば、ハバナ県内の道路交通量は突出しているが、それを除けば、ハバナ～マタンサス～バラデロを結ぶ北部回廊のビア・ブランカ、次いで中央道路(Carretera Central)の交通量が目立っている。また、国土を縦断する南北方向の交通については、とりわけシエンフエーゴス～サンタ・クララ～カイバリエン(Caibarien)のコリドーの交通量が認められる。交通量は若干増加していると言われるが、全国レベルでは目立った混雑箇所はあまり見られないようである。むしろ、道路や橋梁の劣化に伴う走行安全面での問題が挙げられる。



注：2005/2006 年の調査結果

出典：港湾・海岸環境技術センターデータベースに基づき JICA 調査団作成

図 7-18 主要地点における年平均日交通量

7.7.2 陸上輸送

(1) 旅客輸送

例えば、マタンサス県の EPT は年間 25～45 百万人の旅客を輸送している。内訳としては、県内都市間(Inter-Municipality)交通の方が市内交通よりもやや多い。日平均としては 9.9 万人で、うち約 4.0 万人が市内交通、5.8 万人が県内都市間交通となっている。他の Municipality からの通勤や、かつては寄宿制であった学校も自宅からの通学制になるなどの要因で、乗客数は年々増える傾向にある。基本的には、政府による旅客輸送サービスの供給は需要を下回り、全国民の交通需要に対応できていない。バスの台数不足も問題だが、燃料供給不足にも問題があり、バスの運行もせいぜい午前と午後に一往復ずつになっているのが現状である。

全国的に見ても、県内都市間(Inter-Municipality)旅客輸送は、需要の約6割が交通安全基準を満たさない民間のトラック改造バス(Camiones)によりサービスされている。キューバ国では、もともと県内都市間(Inter-Municipality)旅客輸送のために設計された Diana と呼ばれる小型バスを組み立てていたが、上述のとおり、都市内旅客輸送需要の増加のため、実際には Diana バスを都市内(Municipality)旅客輸送に使用しているのが現状である。

こうした問題を踏まえ、運輸省では輸送改善(transport recovery)プログラムについて研究を進めている。このプログラムには、車両を更新し輸送容量を 50%増加させること、技術者を養成すること、部品供給の安定化を図ること、メインテナンス拠点やターミナルなどを整備することなど、包括的な改善を図り、インフラ不足や旅客需要に対するサービス供給不足の問題を克服しようとしている。

(2) 貨物輸送

2015 年の貨物総取扱量は 76 百万トンであった。これは輸出(2 百万トン)・輸入(6～8 百万トン)・国内輸送(各県内の末端への配給輸送も含む)貨物、他省下で輸送される貨物、かつトラック(10 百万トン)・鉄道(20 百万トン)・船舶(燃料輸送をはじめ 1 百万トン)・航空(ごく僅か)の全てのモードを含んでいる。国内の主要輸出入港はハバナとサンティアゴ・デ・クーバである。ただし、ハバナ港の貨物機能は現在建設中のマリエル港に置き換えられる予定である。その他の小規模港は、状態が悪く、トラックや鉄道との接続もよくない。

サトウキビの輸送は、年間 10～20 百万トンで、鉄道輸送は運輸省下の国鉄が行っているが、トラック輸送には OSDE (Organización Superior de Dirección Empresario)と呼ばれる独立機関である AZCUBA の輸送部門が行っている。

各県の EPT は年間概ね 30 万～50 万トンの貨物を輸送しており、内容としては配給品(Canasta Basica)の他、帰り荷に地域生産の建設材料、缶詰食品などを運んでいる。果物や野菜は輸送していない。また、規定上、トラックで旅客を運ぶことはない。

7.8 運営(運用)・維持・管理の現況と課題

7.8.1 道路

国道の管理は、日々の小規模補修を含めて CNV の出先機関である県道路センターCentro Provincial de Vialidad(CPV)が所掌するが、大規模な補修・改修事業については建設省が行う。建設省下の建設公社は、CNV 管理下の道路(国道)についてアスファルトの敷設や橋梁整備など行い、また大規模な道路建設も行う。そのため建設省下の建設公社は建設機材を所有しているが、現時点ではこうした建設機材の不足が大きな問題となっている。

国道は、ほとんど全ての路線において何らかの問題があると言われている。また、各県にも改修プロジェクトはあるが、やはり予算不足のために改修事業が滞っている。維持・補修のために外国企業と JV を組む取り組みもあったが、支払い条件などで契約に折り合いがつかず、検討の段階で終わってしまったようである。

県内の道路の清掃及び補修は、県政府下に直属するコミュニティ局(Dirección de Comunales)が行い、県道や市道の整備や補修の計画もコミュニティ・レベルからまとめあげられる。

県内の道路の補修を行うのは県の建設公社であるが、公社が所有する建設機材は限られており、明らかに不足している。さらに十分な予算が割り当てていないために実際に補修ができているのは、必要量の 10%にも満たない状況と言われる。

上記の通り、国道以外の県道や市道等の補修については県の建設公社が行うが、国道以外であっても大規模工事は建設省下の建設公社が行うことになる。例えば、仮に橋が壊れて緊急に修復が必要となった場合、県から運輸省に要請を出すことにより修復工事が行われる。

(1) アセット・マネジメントについて

道路に関するアセット・マネジメントについては、学生の研究レベルであるが、ハバナ、グランマ、オルギンの3県で先行しており、世銀のプログラムである HDM-4 ではなくキューバ独自のプログラムを導入している。2016 年末にはこれを全国に広める予定だが、プログラムへの重要なインプットとなる交通量や路面状況、橋梁インベントリーなどのデータベース化や本格的なソフトの導入が課題である。

(2) トラック過積載の問題について

貨物輸送は毎週及び毎月のペースで予め計画され、また運輸省や警察(Ministry of Interior)により適正に管理されているため、トラック過積載の問題などはほとんど発生しない。また、そもそも過積載のまま運ぶような必要性もない。

トラックの計量所(Báscula)がかつて設置されていたが、今は全廃されている。一方、トラックの運転免許(10年間有効)も、運転手は毎年健康診断を受けるなど、安全面においては適正に管理されている。

(3) 建設機材について

道路の大規模補修作業は、建設省下の建設会社により行われているが、機材や機械が不足している。CNV による日常の国道の路面の点検も、現在は機材がないため、国際ラフネス指数(IRI)は計測できず、目視によるチェックのみで行っている。実際に道路の補修や維持管理を請け負う公社は、建設省下の建設公社の他に、運輸省下の公社及び県下の公社の3種類がある。運輸省下の公社は元々建設機材を所有しておらず、簡易な穴やマーカの補修など手作業によるもので、大型の建設機材は所有していない。県下の公社は、道路補修を担当し、より大きな穴の補修やアスファルト再舗装などを行うが、建設資機材の不足はさらに酷い状況である。

アスファルトの製造施設も技術も50年以上前のもので古いため、効率も質も良くない状況である。例えばシエゴ・デ・アビラ県では、県内2箇所のアスファルトの製造工場の生産可能容量は年間57,000トンであるが、実際には平均で年間32,000～40,000トン(昨年は39,000トン)になっている。原料は中央政府から供給されているが、主原料である石油の輸入にも依存する状況である。一方、セメント、鉄筋、砂等の資材はキューバで製造されている。このように、建設機材も不足しているが、アスファルトの生産自体も限られており、これらの分配の優先順位を決めるのは、運輸省である。

例えば、建設省下の道路建設会社 ECOING 5 の最重要基地であるハバナ県のビジネスユニット Unidad Empresarial de Base(UEB)では、路面切削機であるドイツ Wirtgen 製(いずれも7年間使用) W130F フライス盤2台を所有し、これらは国内には2台しかないが、1台は3か月前から壊れている状態である(図7-19)。その他 W2100 も1か月前より壊れていて、掘削のローラーの輸入が必要な状態である(図7-20)。W1000 も5年前から壊れていて使用できない状態にある。すなわち、国内に存在する路面掘削用の4台のうち、稼働可能なのは1台のみという状態である。なお、キューバには、道路建設の中心となる路面切削機その他、各種トラックや機械も含め全部で9セットの道路建設機材が必要とのことである。さらに、橋を架けるのに必要な機械(Manitou)も壊れて使用できない状態である。なお、必要機材の調査によると、必要機材の総額は、路面切削機をのぞき概ね8～10百万USドルと試算されている。



出典: JICA 調査団

図 7-19 キューバに2台ある Wirtgen 製 W130F フレスカ盤(路面切削機)(右側は故障中)



出典：JICA 調査団

図 7-20 修理不可の建設機械(路面切削機、ローラー、他)

(4) 車両検査について

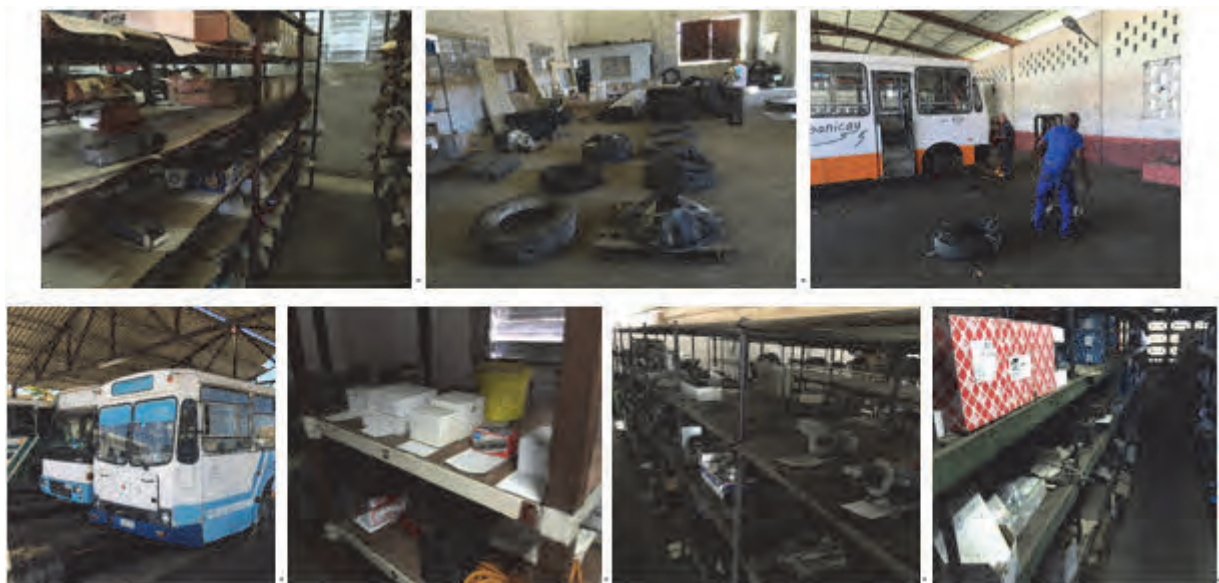
車両の検査は運輸省により 2～3 年おきにすべき定められているが、ハバナにある中央車検場にしか適切な車検装置がないため、やむを得ず個人所有の車両(公共交通に準じた営業許可を得ている車両を除く)は車検を受けなくて良い措置になっている。なお、港湾・海岸環境技術センターでは排気ガス検査に関する調査を行っている。

7.8.2 陸上輸送

国レベルの陸上輸送については、2015 年 10 月に着任した運輸大臣向け資料によると、運輸省自動車輸送局(Direction of Automobile Transport)で保有している全車両のうち、稼働可能な車両の割合は貨物車両で 71%、旅客車両で 80%となっている。全体として車両は老朽化しており、メーカーもばらばらで維持管理も困難である。

大型バス車両の燃料消費は 100 キロメートルあたり約 32 リットル (3.125 km / l) である。国民のためのサービスを行っている EON や EPT のような事業者(公社等)は燃料1リットル当たり 0.8CUP で購入している。一方、外国人等を対象にサービスを行っている個人タクシー事業者や Taxus Cuba のドライバーは1リットル当たり 0.8CUC で購入しなければならない。また、公社等はスペアパーツなども CUP で安く入手することはできるが、維持・管理に必要な予算がそもそも十分ではない(図 7.21)。

車両のメンテナンスは、各市(Municipality)にある車庫で行われており、運輸省が選んだ中国の基準に則り、5,000km 毎に点検やオイル・フィルター交換等のメンテナンスを実施し、さらに 10,000km、20,000km、60,000km 毎により大規模メンテナンスが決められている。燃料の消費は、各県一月あたり約 300,000 リットルのディーゼル燃料を消費している。燃費は、通常バスで 3.8km/L、連結バスで 2.2km/L 程度となっている。



出典：JICA 調査団

図 7-21 県内都市間(Inter-Municipality)バスワークショップの状況

近年、中央政府が購入し各県に供与された Liaz のバスは、2 年ほど運行した後、スペアパーツ不足や技術者不足等の問題でその殆どが使用できなくなっている。保守契約はあったが、スペアパーツの値段が上がり、購入できないでいるうちに保守契約は打ち切りになっている。ただし、ロシアとの協力関係はあり、今後、エンジンを取り換えるなどして再稼働させる予定はある。

Yutong のバスの購入にあたっては、長期的に安定した部品供給などの保守契約があるが、キューバ側の資金不足のため実際には契約の実行が難しい状況にあるようである。例えば、県外都市間(Inter-Provincial) 旅客交通用に購入された Yutong バスは 2007 年には 1,000 台以上あったが、2015 年現在は 790 台程度で、223 台がスペアパーツ待ちで稼働できない状態である。また、修理を行う EPT の技術者も例えばキューバ東部全体で 2 人しかいなく、その 2 名が各箇所を回っているため時間がかかっている。また、このように個人負荷の大きい仕事であるため転職するなど技術者不足の問題もある。

Diana バスは、2013 年までは車体がキューバ製で、エンジンは中国(Kunming)、シャーシはロシア(Kamaz)のものを組み立てていたが、当初からスペアパーツ供給の契約等は特になかった。2014 年以降は、シャーシも中国製(Yutong)になっている。エンジンやシャーシの購入は、中央政府下の公社がまとめて行っている。

トラックバス(Semi-Omnibus)のメンテナンスも困難である。洗車やオイル交換、車体の吊上げなどの施設も不十分な状態である。バスの種類も多く、それぞれに応じたメンテナンスをしなければならず、複雑化している上に技術者が不足している。

なお、貨物輸送(主に陸上輸送関連公社所有の長距離輸送用の 3～4 軸トラックと EPT 所有の 10 トンクラスの 2 軸トラック)の燃料消費は平均で 100 キロメートルあたり約リットル 40 リットル(2.5 km/l)程度である。

7.9 解決すべき緊急／短期的課題

7.9.1 道路

(1) 高速道路(Autopista)の補修・整備

既存の高速道路(Autopista)は、損傷している路面の補修を行い、安全な高速走行の実現を図る必要がある。また、一部の区間(約 33km)で片側(東行き)3 車線のみ対面通行で供用されている区間において、既に確保されている道路用地を利用して両方向の整備が必要である。さらに、インターチェンジや立体交差も未整備のままのため、アクセスコントロールを強化し自動車専用道路とする一方、歩行者や軽車両の横断施設も追加するなど、交通安全面での改良を行う必要がある。

さらに、ハバナ県内ではピナル・デル・リオ～ハバナ間(4～8 車線、148km)と、東西高速道路であるハバナ(外周道路)～サンクティ・スピリトゥス(タグアスコ)間の 2 つの高速道路は接続されておらず、約 3km の区間が未整備のままとなっており、この区間の早期整備が望まれる。なお、政策面では、個人所有の車両や観光用車両に対する高速道路(Autopista)の有料化が検討されている。

(2) 主要幹線道路の拡幅・補修・整備

国道ネットワークの中でも国土を縦貫し、幹線道路として最重要であるのは中央道路(Carretera Central)であるが、85 年前に整備された 2 車線道路であるため、幅員は狭く、かつ橋梁も含め状態は良くない。そのため、まずは路面の補修や路肩がなく幅員の極端に狭い区間の拡幅が必要である。一方で、途切れたままになっているモア(オルギン県)～バラコア(グアンタナモ県)間の国道の整備など、緊急性の高い道路整備を優先的に行う必要がある。

ハバナよりバラデーロに繋がる観光道路で北循環回廊(Circuito Norte)の一部でもあるビア・ブランカ(Via Blanca)は、橋梁などは古くて改修が必要などところが多く、ハルコ(Jaruco)橋は上部構造に問題があり片側が通れなくなっている。また、途中のマタンサス市の Viaduct(一部高架となっている海岸道路)の未接続部ではバラデーロ方面への交通が容量的に制限を受けており、観光バスやトラックなども集中し、キューバでは珍しく渋滞が発生しているが、この区間の対策も早期に取る必要がある。

また、上記ハルコ橋に加え、サンティアゴ・デ・クーバ県のエル・マチョ(El Macho)、ペラデーロ(Peladero)、アビスペーロ(Avispero)橋、サンティアゴ・デ・クーバ市内のリオ・サン・ファン(Rio San Juan)橋など、既に全壊もしくは半壊状態の橋梁の補修や再建も、緊急案件として挙げられる。

(3) 有料海上道路の補修整備

キューバ島北部海岸より繋がる岩礁であるビジャ・クララ県のカヨ・サンタ・マリア、シエゴ・デ・アビラ県のカヨ・ココ、カマグエイ県のカヨ クルスは、ハルディネス・デル・レイ Jardines del Rey(国王の花園)と呼ばれバラデーロに次ぐ世界的リゾート地としてのポテンシャルを有し、1980 年代に開発が始まり現在は計約 38,000 室となる数多くのホテルが営業中で、今後もホテル建設計画が進行中である。

何れもキューバ本島との旅客や物資の輸送は海上道路(Pedraplen)が唯一のアクセス道路となっているが、橋は既に老朽化し、中には決壊しているものや重車両の通過を制限しているものもある。これらの橋のいくつかは自国予算で上部工の改修や埋め立てなど応急処置を行っているが、環境面からも基礎を含む早期の根本的な改修・再建が必要である。

なお、これらの海上道路は多くの工事用重車両やホテル従業員（室数とほぼ同数）の輸送バスなども通過するため、橋のみならず海上道路自体の耐久性も懸念される。ビジャ・クララ県のカヨ・サンタ・マリアは、バラデーロに次ぐ世界的リゾート地としてのポテンシャルを有し、計 10,000 室を超えるのホテルが建設中であるが、唯一のアクセス道路でかつ有料道路である海上道路(Pedraplen)の 44 橋(PC 橋)のリハビリがある。うち 27 橋については上部工の改修は行われているが、基礎を含む早期の根本的な改修が必要である。多くの工事車両や約 8,000 人もの従業員の輸送バスなども通過するため、橋のみならず海上道路自体の耐久性も懸念される。

(4) 道路維持管理体制の強化

道路はキューバ国における運輸交通の基幹であり、道路網の維持管理の重要性が認識されているが、予算不足などにより、舗装の改修が損傷に迫いつかず、劣化が進んでいる。道路建設機材の投入については、2007～2008 年に ALBA(Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América)の融資によりフランス製の舗装用重機材や中国製トラックなどの建設機械が各地域に供給されて以来、新たな道路建設機械の更新はない。故に最新の機械でも既に9年近くが経過しており、更にソ連製のブルドーザーなど建設機械の老朽化が激しい。現在、キューバ国で稼働可能な路面掘削機は1台のみの状況であるため、機材の不足・老朽化により適切な道路補修の実施が困難な状況にある道路維持管理公社に対して、道路維持管理機材の整備を支援する必要がある。なお、日常の幹線道路維持管理を行う運輸省下の国家道路センター(CNV)も、路面性状測定車などの道路維持管理機材を必要としている。

予算不足のために定期的な維持管理が行われていないような今の体制のままでは、今後もあちこちで道路の劣化が起こると想定される。財政逼迫を抱える現在のキューバ国において、効率的な道路の維持管理がその必要性を強めている。すなわち、現在のような目視による路面検査や利用者からの通報のみを基にした維持管理ではなく、体系だったアセットマネジメントシステムの構築が求められ、HDM-4 等のようなアセット・マネジメントの柱となりうる分析ツールの需要が強まり、実際にキューバ国においても道路投資の意思決定支援を目的として、パイロットプロジェクトながらアセットマネジメントシステムを適用している県（ハバナ、グランマ、オルギンの3県）もある。

アセットマネジメントシステムの代表的プログラムでキューバの道路関係者にも知られる HDM-4 とは、世銀を中心として開発された道路整備管理システムであり、書類ベースから電子情報化により情報やノウハウを蓄積及び管理し、維持管理代替案をそれぞれ実施するとした場合の路面の劣化と回復の状況、およびそれによる利用者への影響をシミュレートすることにより、一定の維持管理水準の考え方に基づいて資産、人材、予算等を効率的に運用し、社会的に最も好ましいと思われる維持管理の意思決定を支援することができる。道路網戦略分析、実施計画分析、事業分析の3つの分析モードを有し、そのそれぞれによって道路管理プロセスの基本計画、実施計画、事業計画の立案を支援することが可能であり、アセットマネジメントシステム構築の有効なツールである。

このような限られた維持管理予算では、アセットマネジメントシステムが重要な役割を果たす。すなわち、現在ハバナ、グランマ、オルギンの3県で先行して取り入れられているアセットマネジメントシステムのキューバ国全土への導入を早期に図り、交通量データ等も定期的に計測・入力を行い、既存道路や橋梁の効率的かつ効果的な維持管理さらに予算配分を図る必要がある。一方で、上記のHDM-4については賛否両論があり、その問題点としては、①システムが複雑すぎる、②入力パラメータの数が多すぎる、③現場に根差したシステム設計でないこと、などが挙げられていることから、アセットマネジメントシステムの適用に

あたっては、これらの問題をクリアしておく必要がある。

7.9.2 陸上輸送

(1) 県外都市間(Inter-Provincial)バス交通の改善

県外都市間(Inter-Provincial)バスは、主要事業者である運輸省下の公社 Empresa de Omnibus Nacionales(EON)が中国より購入した Yutong 社のバスを中心に、それらを修理、維持管理しながら運行させているが、県外都市間バスの需要は供給量(稼働可能なバス台数は約 500 台)を大幅に上回っており、利用には数か月前からの予約が必要になるなど、慢性的な供給不足が続いている。一方で、EON のバスを利用できない人々の多くは個人所有の古いトラック改造バスを使用しているが、トラックバスは運賃が高く、交通安全上にも問題があるため、根本的な県外都市間バス車両の増強が必須となっている。

なお、近年の新型バスはコンピューター化されたエンジンになるため、仮にこれらが供与されるとなると、メンテナンスのため現地の技術者との協力体制も必要となるため、実際には古いタイプのエンジンの供与の方が扱い易い可能性も考えられる。

(2) 県内都市間(Inter-Municipality) バス交通の改善

県内都市間(Inter-Municipality)バスは、主要事業者である各県の運輸交通公社 Empresa Provincial de Transporte(EPT)がかつて中央政府より供与されたバスを中心に、それらを修理、維持管理しながら運行させているが、耐用年数を大幅に超過し、老朽化が著しい車両や、走行距離が 100 万 km を超え、エンジン各部の摩耗等の損傷が激しい車両は、車両稼働率の低下の原因となっており、また、重大事故につながる危険性もある。また、車体の老朽化や台数の圧倒的な不足から、県内都市間交通は古いトラック改造バスで補完されているが、個人所有のトラックバスは運賃が高い上、定員超過で運行することも多く、交通安全上にも問題があり、その状況改善のためバス車両の更新・追加投入が喫緊の課題となっている。

(3) 県内配給品等輸送体制の改善

カナスタ・バシカ(Canasta Basica)と呼ばれる配給食糧や教材、薬等の生活基本物資(県庁都市の大型倉庫に保管)の県内の各コミュニティへの供給は、各県の運輸交通公社 Empresa Provincial de Transporte (EPT)の義務であり、かつて中央政府より供与されたトラックを中心に、それらを修理、維持管理しながら運行させているが、耐用年数を大幅に超過し、老朽化が著しい車両も多く、車両稼働率の低下の原因となっており、また、重大事故につながる危険性もある。さらに、各 EPT が保有している車両は 0.5 トントラックまたは 6~10 トンの大型トラックであり、300 以上ある県内のコミュニティへの配送には扱いにくい。そのため、2~3 トンのトラック中心に、さらに中学校用の給食輸送のための冷蔵トラックやコンテナ、タンク、リフトやエレベーター付きのトラックなどを導入し、県内配給品の輸送体制の更新が必要である。

7.10 中長期的な計画課題

7.10.1 道路

(1) 高速道路(Autopista)の整備

東西高速道路(Autopista)であるハバナ～サンクティ・スピリトゥス(Taguasco)間(354km)とサンティアゴ・デ・クーバ～グアンタナモ間の延伸・接続について、これらの現状調査、補修、そしてサンティアゴ・デ・クーバまでの全線整備が、中長期における一大プロジェクトとなる。

現在の中央道路(Carretera Central)の交通量の増加が今後も見込まれる中、2車線から4車線への全線拡幅は物理的に困難と考えられ、全国規模の経済発展や観光開発には、東西高速道路(Autopista)の全線整備が望まれる。

現状の Autopista を世界標準の高速道路として改善しその全線整備を目指す上で、建設機材が圧倒的に足りない状況や、アスファルト工場の老朽化、アスファルトの生産量不足などの問題を根本的に改善する必要がある。

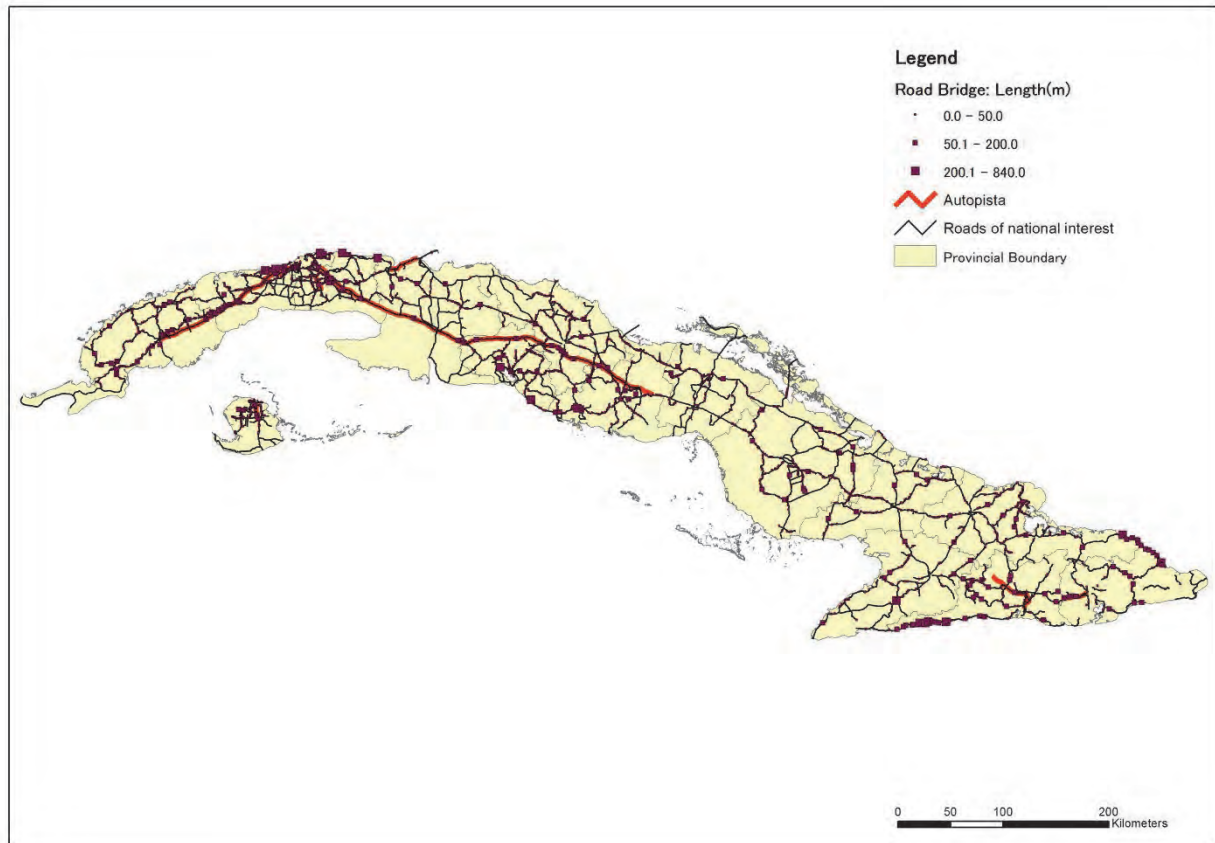
(2) 全国橋梁の改修

キューバ国における国道は、国民の食糧運搬など生活の基幹となる道路であると共に、サトウキビなどの農産物やニッケルなどの鉱物といった主要生産物の運搬面を担う産業道路でもある。一方、キューバ国では、1950年代以前に建設された金属トラス橋が50橋程度あり、全体として橋梁の老化・劣化は激しく、また規格も古くて建築限界が狭く、通過トラックにより損傷を受けることもある(図 7-11)。さらにハリケーンなどの自然災害に極めて脆弱であり、これら老朽化した橋梁の改修や架け替えは急務である。とりわけ、キューバ国のロジスティック回廊として位置付けられる道路上の橋梁(図 7-22)や、今後全壊または半壊し通行できなくなり、沿線住民の生活物資の供給だけでなく、医療・教育施設へのアクセスや産業活動等も停止し生活面・経済面に大きな影響が発生すると危惧される橋梁について、優先的に改修または再建を行う必要がある。なお、当時の設計図面は運輸省が保有している。



出典：JICA 調査団

図 7-22 通過トラックによる損傷を受けた橋(サンティアゴ・デ・クーバ県マカリオ橋)



出典：港湾・海岸環境技術センターデータベースに基づき JICA 調査団作成

図 7-23 国道ネットワークにおける橋梁位置図

7.10.2 陸上輸送

(1) 国内物流システムの構築

国の輸送計画およびサービス以外に輸送サービスが発展していないキューバ国では、燃料や骨材など重量物を除けば、コメや小麦などの最終消費財と中間財である農牧畜製品等を中心とする単純な陸送の占める割合が大きいと考えられる。その中であって、生鮮品の長距離・常温輸送に伴う損傷、腐敗、廃棄などの損失が発生している。そのため、国土全体をカバーする保冷輸送を含む全国輸送システムの構築が今後ますます必要になると考えられる。具体的には、現在散在している製品の集荷所を統合し、貯蔵施設等を備えた製品の地方集積ハブを各地域に整備し、さらに(製品の種類により)総輸送コストの最小化が望まれる場所にロジスティックセンターを整備すること、そして、上記集積ハブ、ロジスティックセンターとさらに消費地や輸出港とを繋ぐ輸送システムの整備・改良が必要である。

7.11 本邦企業の技術面の優位性

7.11.1 道路

キューバ国の場合、当面は既存道路の全面補修が重要になると考えられるが、スタビライザを使用した路上再生路盤工法等は日本の技術優位性があると言われる。スタビライザ工法は、ロードスタビライザ(図7.19)という破碎と混合を同時に行う路上破碎混合機を用いて、路上にて安定処理を行う工法である。

このスタビライザ工法には大きく分けて、次の2つがある。

- 土や砂利の安定処理工法: 軟弱な路床(例えば盛土)や、路盤の土や碎石材料を強化して支持力を高める工法。
- 再生工法: 既設の舗装において、壊れたアスファルト混合物とその下の路盤材を再利用する方法で、破碎と混合により均一な路盤にグレードアップする工法。

このように、スタビライザ工法を行うことで、①既設道路がグレードアップされることで品質が確保出来る、②現場で破碎、混合を行うことで工期が短縮される、といったメリットがある。また、“省資源”、“リサイクル”といった視点からも、コスト削減や現場保全に繋がる工法であり、新規建設に至るまで様々な道路建設技術も考えられる。また、この他にも多数の道路建設機材のラインアップがあり、複数の日本メーカーがキューバ進出をする機会となる。



出典: 酒井重工業

図 7-24 ロードスタビライザの例

7.11.2 陸上輸送

日本製のバスは性能も良くキューバ国でも評判が高いが、一般的に他国製品に比較して完成車の価格が高いのが難点である。しかし、日本で生産したエンジン、シャーシを第3国に輸出、架装してキューバ国に持ち込む形で価格を抑えることは可能とみられる。

また、スペアパーツや工具の供給だけでなく、車庫やワークショップの改修、維持管理技術研修サービスを加えるなど、バスの稼働可能率を最大限維持できるような援助という形であれば、日本特有のきめ細かな“技術移転”という点で優位性を出すことも可能と考えられる。

第 8 章 鉄道分野

8.1 鉄道関連行政および法制度

キューバ国内の鉄道網は、本土の 15 県を網羅し、西端はピナール・デ・リオ県のグアネ(Guane)、東端はグアンタナモ県まで総延長は約 8,200 km におよび、全路線を運輸省(MITRANS)が一元管理している。

内、約 4,200 km については、砂糖産業省(Ministry of Sugar Industry)が管轄する産業(収穫したサトウキビの精製工場までの輸送、精製されたサトウキビ(=原料糖)の出荷、等)など、特定の産業活動のために建設・供用していた鉄道路線であった。これらの目的にのみ使われる路線についてはかつて砂糖産業省等が直接的に管轄していた。近年の砂糖産業省の解体(農業省との合体)に伴い、全ての鉄道路線を運輸省が管轄することになった。

キューバ全土の各路線は運行頻度および運行車両に応じて 4 つに分類(Category I、II、III および IV)されている。各路線の分類と路線毎の延長は下記の通りである。

表 8-1 キューバ国鉄の各路線の分類と延長

Category I Line		Length (km)
1	Central Line	835.500
Category II Lines		Length (km)
1	Eastern Line	214.000
2	Southern Line	288.700
3	Guanajay Line	10.000
4	Casa Blanca - Matanzas (Hershey) Line	90.090
5	Cienfuegos - Sta. Clara Line	30.075
6	Sta. Clara - Puerto Tarafa Line	107.000
7	Bayamo Line	230.000
8	Nuevitas Branch Line	73.300
9	Guantanamo Line	77.584
Sub Total		1,120.749
Category III Line		Length (km)
1	Güines Line	48.000
2	Rincón Line	16.300
3	Cuadra Branch Line	5.400
	Cristina Branch Line	2.700
	La Coubre Branch Line	1.600
4	Expo Cuba Branch Line	4.060
5	Batabano Branch Line	15.000
6	San Antonio Branch Line	12.000
7	Playas del Este Branch Line	2.000
8	Regla Branch Line	5.900
9	Dubrocq Branch Line	6.600
	Cardenas Branch Line	26.300
10	Ramal Sabanilla Line	33.300
11	Montalvo Branch Line	18.000
12	Colón Sub-Branch Line	8.700
13	Concha Branch Line	63.408
14	Cifuentes Branch Line	35.500
	Planta Branch Line	5.400
	Santo Domingo Branch Line	28.600
	Esperanza Branch Line	46.400
15	Tunas Sub-Branch Line	52.900
16	Refinería Cienfuegos Branch Line	11.690
17	Caibarién Branch Line	28.444
	Fomento Branch Line	43.493

	Trinidad Branch Line	33.200
18	Zaza del Medio Branch Line	20.716
19	Júcaro Branch Line	60.200
	Santa Cruz del Sur Line	96.000
20	Refinería Santiago de Cuba Sub-Branch Line	5.530
21	Boqueron Branch Line	28.100
22	Manzanillo Branch Line	52.400
23	Antilla Branch Line	50.470
24	Holguín Branch Line	17.800
25	Caimanera Line	34.000
	Sub Total	920.111
Category IV Line		Length (km)
1	Jaruco Branch Line	13.000
2	Santa Cruz del Norte Branch Line	7.000
3	Baiboa Branch Line	12.000
4	Rosario Sub-Branch Line	5.100
5	Sugar Transport Lines(Old MINAZ)	3,119.514
	Auxiliary Trucks (Yards and Others)	2,161.610
	Sub Total	5,318.224
TOTAL		8,194.584

出典：港湾・海岸環境技術センター

運輸省において、旅客および砂糖以外の貨物の鉄道輸送事業担当者と砂糖輸送のための鉄道輸送事業担当者とは明確に分かれており、事業としては現在も別々に管理している。

鉄道そのものの運営・保守については、運輸省管轄のキューバ国鉄 La Union de Ferrocarriles de Cuba (UFC) が、旅客、貨物(砂糖輸送以外)および砂糖輸送を含む、全ての鉄道事業にかかる運営・保守を行っている(組織の詳細については 8.2 章に記述)。

国が定める鉄道および鉄道事業に関する政令として、1997 年 12 月 15 日に制定された Decree Law 180 on Railroads がある。本法令の概要は下記の通りである。

第一章	概要(第一条および第二条)
	法令の目的および法令内で使用する用語の説明
第二章	鉄道について(第三条から第九条)
	鉄道資産の所有権および鉄道運営事業者の責務について
第三章	運輸省の権限および職務(第十条)
	運輸省の管轄範囲について
第四章	鉄道労働者について(第十一条)
	鉄道労働者の責務について
第五章	線路、その周辺地域(第十二条から第二十二条)
	鉄道線路の開発(建設・再建)および保守について
第六章	鉄道アクセスについて(第二十三条から第二十七条)
	鉄道アクセス開発・保守の担当について
第七章	線路による通行(第二十八条および第二十九条)
	列車運行について
第八章	鉄道駅、荷積み、荷下ろしセンターについて(第三十条および第三十一条)
	鉄道駅および荷積み・荷卸しセンターの役割について
第九章	貨物、旅客の輸送について(第三十二条から第三十四条)
	貨物・旅客輸送サービスについて
第十章	料金、価格について(第三十五条)
	貨物・旅客輸送にかかる料金設定について
第十一章	鉄道規定(第三十六条から第三十八条)
	鉄道規定の内容について
特別措置	国家防衛の利益との両立について
最終措置	本法令の効力発生時期と廃止する過去の法令について

鉄道に関する基準・規格は運輸省が制定し、管轄している。上述の通り、以前は運輸省以外の省が管轄

していた鉄道路線もあったため、全ての基準鉄道に関する基準・規格は運輸省が制定しているものの、(1) 運輸省直轄の鉄道路線と(2) 運輸省以外の省が管轄する鉄道路線を含む全ての鉄道路線、のそれぞれに分かれて基準・規格が存在している。これらの中には重複するものもあり、また現在は運輸省が全鉄道路線を管轄していることから、統一した基準・規格にするという案も出ているようであるが、現時点ではまだ統一化されていない。

現時点での鉄道に関する基準・規格のリストは下記の通りである。

表 8-2 鉄道に関する基準・規格のリスト

(1) 運輸省直轄の鉄道に関する基準(NRMT)

No.	Code	Title
1	NRMT-092: 84	Roads and railway bridges. Lane change. Process.
2	NRMT-093: 84	Roads and railway bridges. Renovation of wooden sleepers. Process.
3	NRMT-101: 84	Construction equipment tracks. Calzadera STA-JD connection. Maintenance operations.
4	NRMT-102: 84	Railways construction equipment. Maintenance 3000 hours. Technological process.
5	NRMT-121: 85	Railways bevel of the railway. Requirements for trains.
6	NRMT-130: 85	Equipment railway construction. Autocarril TD-5. Review and technical maintenance.
7	NRMT-146: 85	Equipment railway construction. Ballast regulator BEB-17. Maintenance operations.
8	NRMT-213: 86	Roads and bridges for rail transport. Using manual means changes. Characteristics
9	NRMT-219: 86	Equipment railway construction. Calzadora-Niveladora- alienating. EJAG-6. Maintenance operations.
10	NRMT-230: 86	Equipment of railway construction. Autocarriles TD-5-MT9 and TD-5-MT10. Maintenance operations.
11	NRMT-235: 86	Roads and bridges for rail transport. Factory inspection works. Organization.
12	NRMT-236: 86	Railways. It is changing element in the repair and maintenance of connections with curved needles. Process.
13	NRMT-028: 87	Roads and bridges for rail transport. Lift the tracks. procedures
14	NRMT-255: 87	Roads and bridges for rail transport. Designation of lanes and numbers of connections in rail yards. Procedures.
15	NRMT-297: 89	Railway transport. Road works, roads and engineering works. Harmonize requirements for projects.
16	NRMT-295: 89	Railway transport. Development of building projects. General requirements for protection.
17	NRMT-273: 92	Roads and bridges for rail transport. Maintenance of bridges beds.
18	NRMT-37: 01	Railway transport. Railways. Geometric Design Profile. View
19	NRMT-57: 02	Railway transport. Railways. Safety requirements for operation and movement of motor track. View
20	NRMT-74: 03	Railway transport. Railways. Classification of works of railway factory.
21	NRMT-79: 03	Railway transport. Railways. Geometric design of the plant.
22	NRMT-110: 06	Railway transport. Railways. Rail - sleeper fastenings. Requirements, testing, marking and quality. View
23	NRMT-111: 06	Railway transport. Railways. Fixed road signs. View
24	NRMT-125: 11	Railway transport. Railways. Geometric design of rail yards.
25	NC-XX: 13	Railway transport. Railways. Dozing railways.
26	NRMT-128: 13	Railway transport. Railways. Super-elevation of railways
27	NRMT-129: 13	Railway transport. Railway routes. Superstructures railways.
28	NRMT-072: 84	Railcars. Save falls in Bogies. Safety requirements for the movement of trains.
29	NRMT-075: 84	Railcars. Doser Hopper. Movement regulations.
30	NRMT-128: 85	Railway transport. Official distinctive painting caboose car safety color.
31	NRMT-129: 85	Railcars, bogies with bearings. Deadline to replace.
32	NRMT-143: 85	Railway transport. Technology cycles of maintenance and repair of locomotives. Preparation methods.
33	NRMT-216: 86	Railcars. Brake shoes for cars FIAT brand. Project specifications.
34	NRMT-232: 86	Tractive equipment. Repair of the MX-624 MLW locomotive. Getting started.
35	NRMT-256: 87	Railway transport. Train maintenance. Calculation methods of exploitation rates
36	NRMT-1: 99	Railway transport. Rolling material. Zapata cast iron truck freight cars and locomotives GM-900. Design and manufacturing specifications. View
37	NRMT-2: 99	Railway transport. Rolling material. Pneumatic brakes. Equipment and tractive drag. Technical requirements. View
38	NRMT-3: 99	Railway transport. Rolling material. Clearance between lateral supports. Safety requirements for train movement. View
39	NRMT-13: 00	Rail transport rolling stock. Taraje and Retaraje. General regulations. View
40	NRMT-15: 00	Railway transport. Rolling material. Rules for maintaining batteries in railway equipment. View
41	NRMT-16: 00	Railway transport. Tractive rolling stock equipment, maintenance, classification. View
42	NRMT-17: 00	Railway transport. Rolling material. Rules for steam cleaning and hydrostatic testing of tank wagons View
43	NRMT-18: 00	Railway transport. Rolling material. Technical diagnosis for tractive equipment. General requirements. View
44	NRMT-19: 00	Railway transport. Rolling material. Metal brake chocks. Safety requirements in use. View
45	NRMT-20: 00	Railway transport. Rolling material. Rolling parts for passenger cars. View
46	NRMT-29: 00	Railway transport. Rolling material. Rules for the operation, maintenance and repair of railway electrical machines. View
47	NRMT-31: 01	Railway transport. Rolling material. Maintenance of hydraulic diesel locomotives. View
48	NRMT-32: 01	Railway transport. Rolling material. Rules for the manufacture, operation, maintenance and repair of railway equipment hitches. View
49	NRMT-33: 01	Railway transport. Rolling material. Height of defense. View
50	NRMT-34: 01	Railway transport. Rolling material. Rules for testing operation of the locomotives. Bench tests. Tensile test control. View
51	NRMT-36: 01	Railway transport. Rolling material. Diesel locomotives. Requirements for traffic safety. View
52	NRMT-48: 02	Railway transport. Rolling material. Rules for cleaning and scrubbing of railway equipment. View

No.	Code	Title
53	NRMT-52: 02	Railway transport. Rolling material. Repair of rolling bearings. View
54	NRMT-58: 02	Railway transport. Rolling material. Rules for marking railway equipment. View
55	NRMT-59: 02	Railway transport. Rolling material. Surface preparation and paint application equipment drag. View
56	NRMT-63: 03	Railway transport. Rolling material. Requirements for equipment drag movement. View
57	NRMT-78: 03	Railway transport. Rolling material. Manufacturing, testing and use of air brake hoses.
58	NRMT-80: 03	Railway transport. Rolling material. Requirements for treated water cooling internal combustion engines. View
59	NRMT-32: 03 Amendment	Railway transport. Rolling material. Rules for the manufacture, operation, maintenance and repair of railway equipment hitches. View
60	NRMT-57: 02	Railway transport. Railways. Safety requirements for operation and movement of motor track. View
61	NRMT-81: 04	Railway transport. Rolling material. Maximum permissible limits of smoke opacity of diesel locomotive engines. View
62	NRMT-86: 04	Railway transport. Rolling material. Technical requirements of the pairs of wheels. View
63	NRMT-82: 06	Railway transport. Rolling material. Coding traction equipment and drag rail. View
64	NRMT-96: 05	Railway transport. Rolling material. Technical Reviews wagons, inspection, reception, office and control. View
65	NRMT-97: 05	Railway transport. Rolling material. Tensor hitch and car collision bodies. View
66	NRMT-103-05	Railway transport. Rolling material. Operational requirements. Equipment maintenance and repair brake system. View
67	NRMT-104: 05	Railway transport. Rolling material. Pairs of wheels. Repair requirements. View
68	NRMT-109: 06	Railway transport. Rolling material. Technical requirements for the repair of water and oil radiators. View
69	NRMT- 112: 06	Railway transport. Rolling material. Classification of freight cars. View
70	NRMT-127: 11	Railway transport. Rolling material. Suspension springs. Operational requirements.
71	NRMT-055: 84	Freight by rail. Loading equipment up to 25000 kg mats on platforms wagons. Required technicians.
72	NRMT-138: 85	Railway transport. Intermodal service. Service delivery process.
73	NRMT-168: 85	Railway transport. Laminates. Transportation and maintenance requirements of the load.
74	NRMT-169: 85	Railway transport. Maneuvers, terms, definitions and classification.
75	NRMT-035: 86	Quality control. General organization of quality control services in freight and passenger rail. Methodological indications.
76	NRMT-220: 86	Operation of rail transport. Freight in packages. Conservation requirements of the load.
77	NRMT- 256: 87	Exploitation of Railway Transport. Calculation method of exploitation rates.
78	NRMT-257: 87	Exploitation of Railway Transport Service at railway stations. Process Operations.
79	NRMT-14: 00	Railway transport. Commercial and Exploitation. Transportation of oil and its liquid derivatives. Service delivery process. View
80	NRMT-28: 01	Railway Transport Commercial and exploitation. Training freight trains, mixed and debris. View
81	NRMT-83: 04	Railway transport. Commercial and Exploitation. General category and quality specifications for passenger transportation services. View
82	NRMT-84: 04	Railway transport. Commercial and Exploitation. Positioning and fixing of rolling equipment on open wagons. View
83	NRMT-85: 04	Railway transport. Commercial and Exploitation. Transportation of concrete sleepers on flatcars. View
84	NRMT-90: 04	Railway transport. Commercial and Exploitation. Regulations for loading and unloading cement silo wagon. View
85	NRMT- 105: 05	Railway transport. Commercial and Exploitation. Requirements for fertilizer transportation by rail. View
86	NRMT- 107: 06	Railway transport. Commercial and Exploitation. Technical requirements for loading containers on flatcars. View
87	NRMT -108: 06	Railway transport. Commercial and Exploitation. Regulations for the Transportation of Ammonia and Sulfuric Acid. View
88	NRMT- 117: 07	Railway transport. Commercial and Exploitation. Requirements for transportation of sugar sack by rail.
89	NRMT -118: 07	Railway transport. Commercial and Exploitation. Requirements for transportation of cereals by rail.
90	NRTM- 120: 08	Railway transport. Commercial and Exploitation. Requirements for transportation of edible oils in bulk in rail tank cars.
91	NRMT -121: 08	Railway transport. Commercial and Exploitation. Requirements for transportation of potatoes in boxes by rail.
92	NRMT -122: 08	Railway transport. Commercial and Exploitation. Requirements for transportation of potatoes by rail in refrigerated containers.
93	NRMT-126: 11	Railway transport. Commercial and Exploitation. Requirements for alcohol transportation by rail tank cars.
94	NRMT-120: 85	Railway communications. Installations and telephone equipment. Technical requirements.
95	NRMT-147: 85	Railway signaling. Technical maintenance lighting-sound level crossing signals. Technology cycles.
96	NRMT-020042: 87	Railway communications. Radio equipment maintenance NEC brand. Technological process.
97	NRMT-020062: 87	Railway communication. Radio equipment maintenance BURY brand SPLS technological process.
98	NRMT-298: 89	Railways signaling and communications via rail transport. Requirements to be observed in the implementation of projects.
99	NRMT-7: 00	Railway transport. Signalling Communication and Electricity. Signaling cable laying. View
100	NRMT-8: 00	Railway transport. Communication, signaling and Electricity. Circuits lanes. Insulating joints. Technical and operational requirements. View
101	NRMT-9: 00	Railway transport. Signaling communication and electricity. Lanes circuits 30 HZ Photosensitive with rereads DSSH- 13A. Technology regulation. View
102	NRMT-56: 02	Railway transport. Communication, signaling, and electricity. Placing traffic lights. View
103	NRMT-73: 03	Railway transport. Communication, signaling and electricity. Technical requirements for radio stations very high frequency (VHF) View
104	NRTM-113: 06	Railway transport. Communication, signaling and Electricity. Designation of the elements of outside plant facilities of signaling, centralization and blocking. View

(2) キューバ国内の全ての鉄道に関する基準(NC) (以前に他の省が管轄していた鉄道を含む)

No.	Code	Title
1	10-19: 81	Iron railway wheel diameter 838mm. Quality Specifications
2	02/07/55: 85	Single System Documentation Project. Graphic Symbols in Schemes. Elements and devices for signaling,

No.	Code	Title
		centralization and blocking.
3	05/07/59: 86	Special Applications National Electric Signaling vocabulary on the railways.
4	53-172: 87	Construction projects. Railways dozing. Project specifications.
5	249::03	Railway transport. Railways. Classification of railways. View
6	196-5: 03	Railway transport. Railroad crossings with roads Automotive. Part 5. Indications for painting protection devices PN. View
7	196-1 04	Railway transport. Railroad crossings with roads Automotive. Part 1. Geometric Design. View
8	196-2 04	Railway transport. Railroad crossings with roads Automotive. Part 2. Requirements. Visibility at level crossings. View
9	196-3 04	Railway transport. Railroad crossings with roads Automotive. Part 3. Classification and choice of protection systems PN. View
10	197 04	Railway transport. Railways. Crushed stone ballast. Specifications. View
Jan 1.	349 04	Railway transport. Commercial and Exploitation. Terms and Definitions. View
Feb. 1.	472:06	Railway transport. Railways. Sleepers Wood.
Mar. 1.	643:08	Railway transport. Railways. Clearance Gauge Railroad.
Apr.1	196-4: 09	Railway transport. Crosses paths with automotive roads. Part 4. Installation requirements for protective systems level crossings and calculating approach sections

(3) 廃止となった基準(NRMT)

No.	Code	Title
1	NRMT-204: 86	Exploitation of Transport Railway. Quality of service in passenger stations. Inspection methods. (Resolution 193-06 of 2 9/06/06)
2	NRMT-217: 86	Rail transport operation. Quality Service Stations passengers. Inspection methods. (Resolution 185-06 of 12/06/06)
3	NRMT-253: 87	Railway transport. Quality of service. Classification. (Resolution 193-06 of 29/06/06)
4	NRMT-203: 86	Operation of rail transport. Regulations seat reservations and sales of passenger newsletters. Procedures.
5	NRMT-240: 86	Exploitation of Railway Transport. Reservation of seats. Requirements.
6	NRMT-157: 85	Railway transport. Types of superstructures pathway. Main parameters. (Resolution 963-13 of 09/03/12)
7	NRMT-212: 86	Roads and bridges for rail transport. Super-elevation of the railway. Features. (Resolution 1004-13 of 21/08/13)
8	NRMT-38: 01	Railway transport. Railways. Rail fastenings sleepers. Requirements, testing, marking and quality. View

(4) 廃止となった基準(NC)

No.	Code	Title
1	NC 195 -04	Railway transport. Commercial and Exploitation. Technicians for loading containers on platforms wagons requirements. (Resolution 60-06 of 14/04/06)
2	NC 53-87: 83	Project Development Construction. Roads. Geometric design. Railroad crossings. (Resolution 60-06 of 14/04/06)
3	NC 18-48: 85	Organization and Operation of Transport. Level crossings. Classification categories and protection systems. (Resolution 58-06 of 14/04/06)
4	NC 18-60: 86	Public transport and goods. Level Crossings. Requirements for installing protective devices.

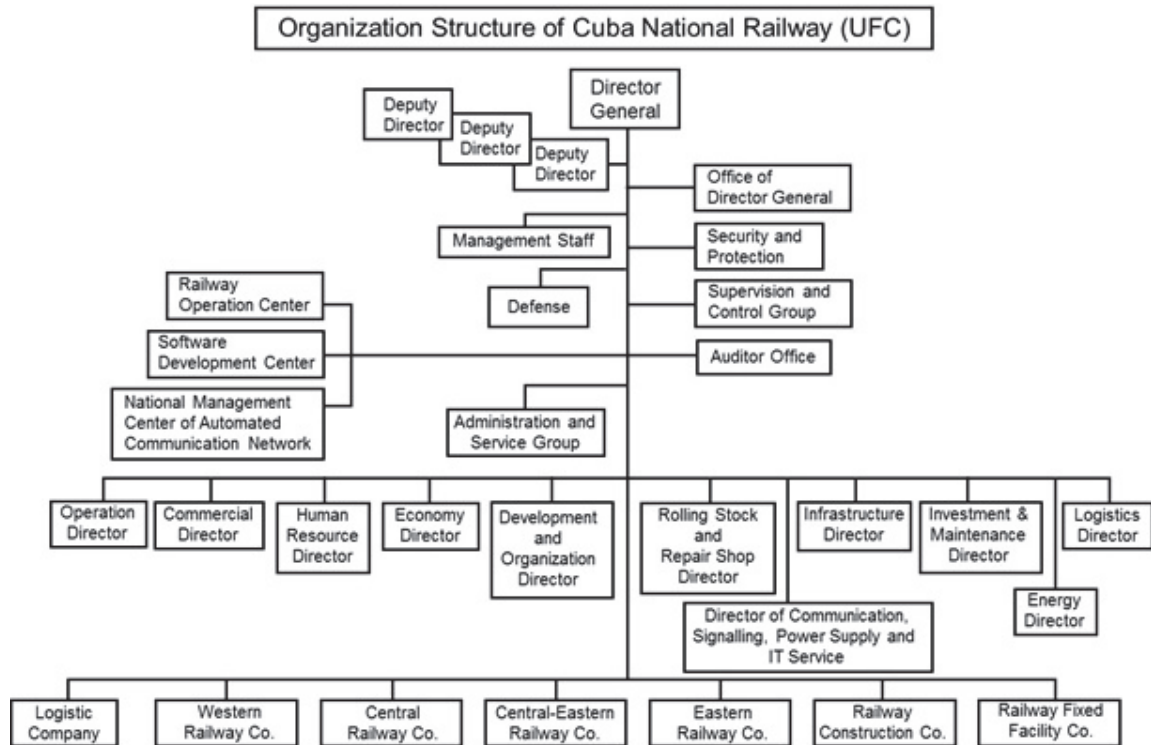
更新日：2014 年 2 月 14 日

注）(View)はハイパーリンクを介して MIRANS ネットワークから電子データで閲覧できるものを示す。

出典：港湾・海岸環境技術センター

8.2 鉄道関連組織

キューバ国鉄(UFC)は、本部機能と7の公社(Empresa)で構成されている(図8-1)。7つの公社のうち、4つはキューバ全土を地域で分けた地域鉄道公社(西部、中央、中央東部および東部)で、残りは鉄道建設公社 Empresa Constructora de Vías Ferreas (ECVF)、固定設備製造公社 Empresa Industrial de Instalaciones Fijas (EIIF) および輸送公社 (Empresa de Aseguramiento Logístico) である。



出典：港湾・海岸環境技術センター

図 8-1 キューバ国鉄本部の組織図

各地域鉄道公社は、管轄する複数の県の旅客および貨物の鉄道運営・保守を担っている。地域鉄道公社の中にもキューバ国鉄本部と同様の本部機能があり、その下に各県の鉄道路線の運営・保守、車両、電力・通信システム、軌道等の整備・修理等、役割・機能に応じて個別の組織を有する。これらの組織は基礎公社ユニット Unidad Empresarial de Base(UEB: Basic Company Unit)と称されている。UEB 間での直接的なやりとりはなく、基本的に地域鉄道公社の本部を介して情報共有等を行っている。

鉄道運営・保守を行う UEB は、以前から運輸省管轄であった路線の旅客・貨物(砂糖関連以外)を担当する UEB(県毎)と、砂糖関連輸送を担当する UEB とに分かれている。工場名は地域名称となっているが、機関車のみ整備・修理する工場、客車・貨車のみ整備・修理する工場、機関車と客車・貨車の両方を整備・修理する工場とに分かれている。

また、これら主要な工場の他、以前に運輸省以外の省が管轄していた路線の車両(機関車と貨車)の工場もいくつかある。機関車の整備・修理を行うのは西部鉄道公社管轄のシエナガ(Cienaga)工場と中央東部鉄道公社管轄のカマグエイ工場で、シエナガ工場は西部鉄道公社保有の機関車の整備・修理を行い、カマグエイ工場では中央東部鉄道公社保有の機関車に加え、中央鉄道公社および東部鉄道公社保有の機関車の整備・修理も行っている(整備・修理の際は、中央鉄道公社および東部鉄道公社は中央東部鉄道公社に対し整備・修理費用を支払っている)。各地域鉄道公社の組織図を図8-2～図8.5に示す(出典はい

ずれも港湾・海岸環境技術センター)。

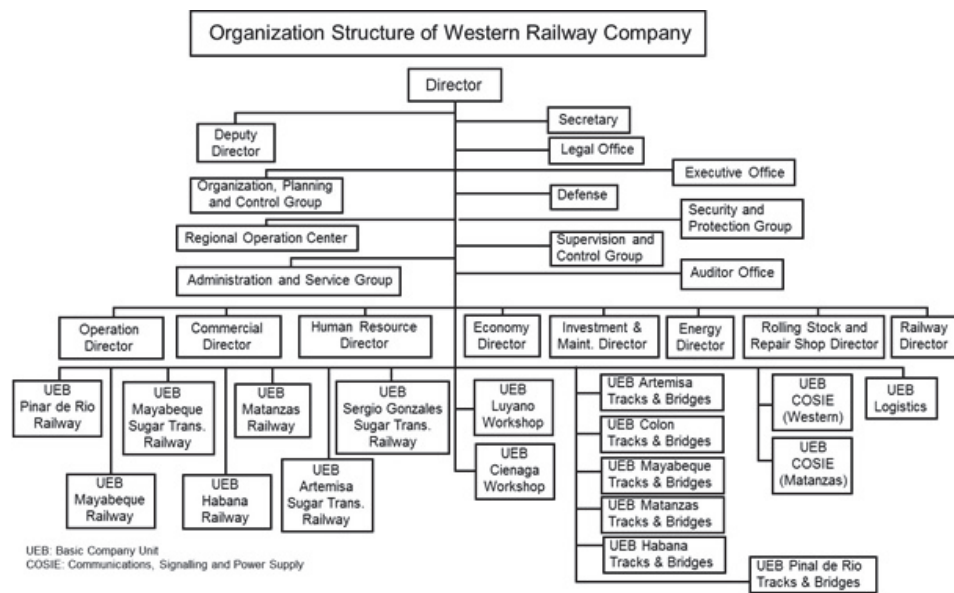


図 8-2 西部鉄道公社

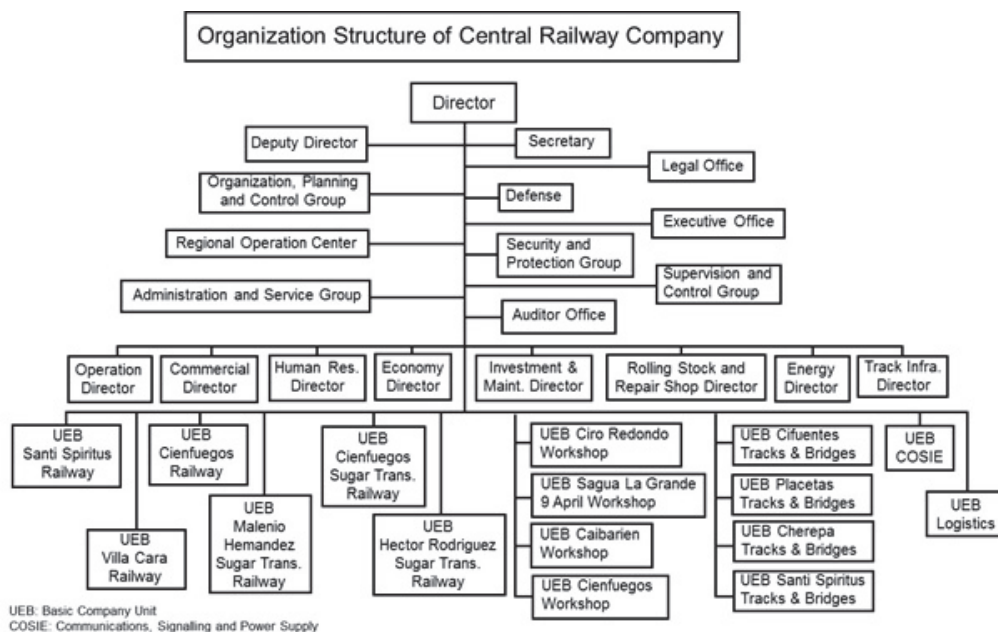


図 8-3 中央鉄道公社

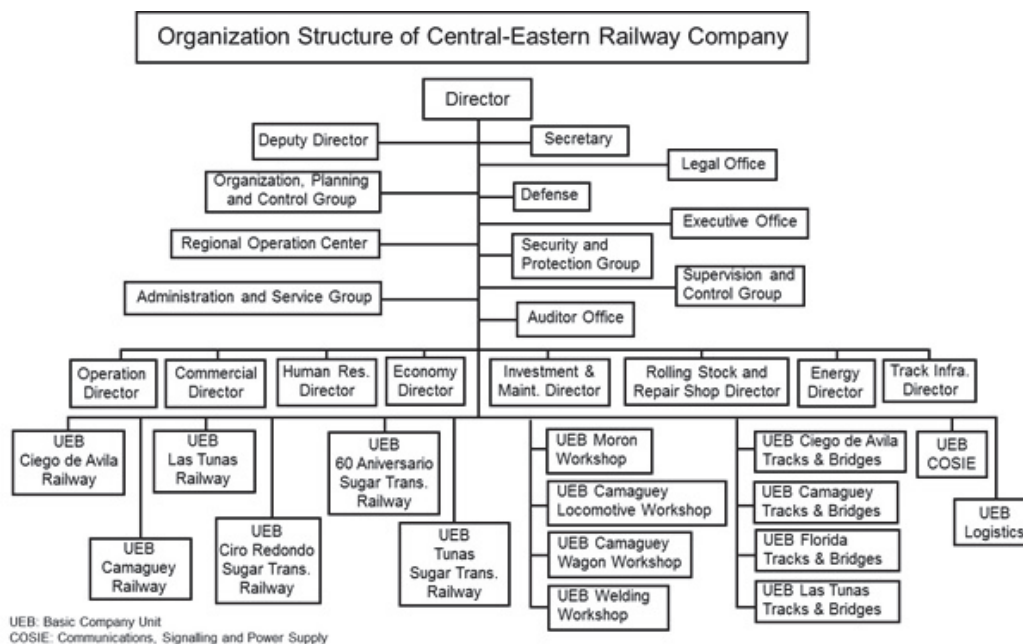


図 8-4 中央東部鉄道公社

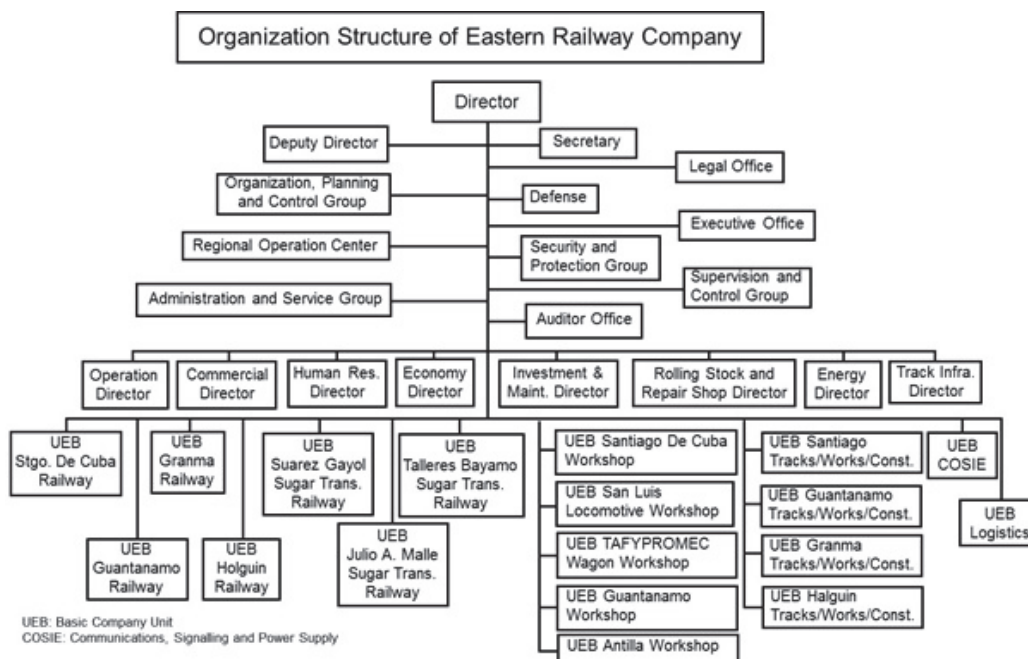
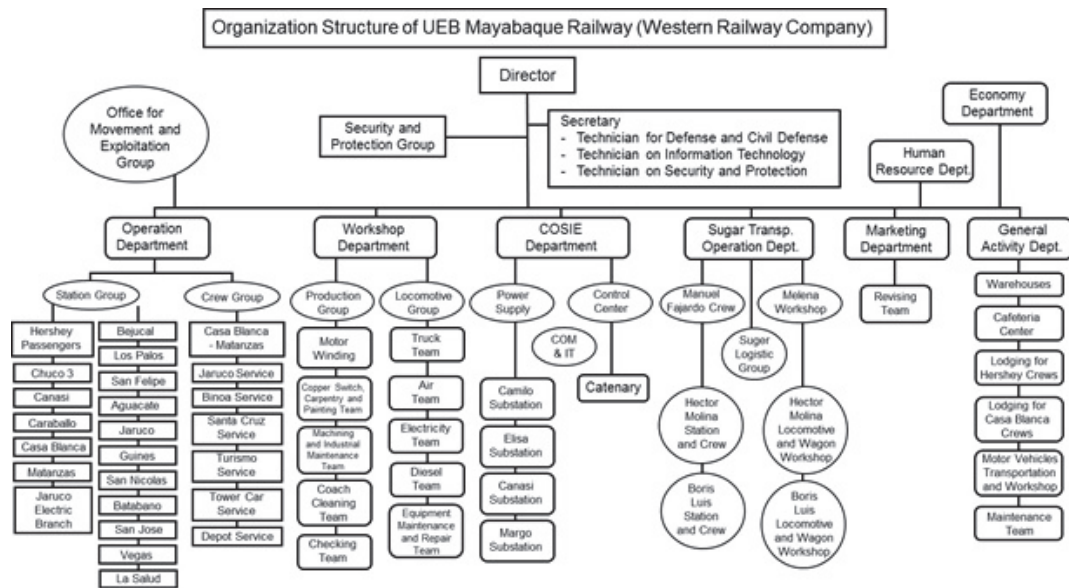


図 8-5 東部鉄道公社

上図の通り、各地域鉄道公社内の組織はほぼ同じであり、幹部、分野別管理者、総務等の本部機能と、地域(県)で分けられた旅客・貨物(砂糖輸送を除く)列車の運営・保守、砂糖関連輸送用の鉄道の運営・保守、機関車・客車・貨車の整備・修理工場、軌道および橋梁の整備(Tracks & Bridges)、信号・電力・通信の整備 Comunicaciones, Señalización, Informática y Electricidad (COSIE) および輸送全般(Logistics)の各 UEB に分かれている。

UEB 内部の組織について、事例として西部鉄道公社管轄のマヤベケ(Mayabeque)UEB の組織図を下に示す。



出典：港湾・海岸環境技術センター

図 8-6 マヤベケ UEB の組織図

キューバ国鉄本部および各地域公社全体の従業員数については資料を入手出来なかったが、中央東部鉄道公社の本部機能 (UEB を含まない組織) の部署別の要員数を入手したので下表に示す。

表 8-3 中央東部鉄道公社の従業員数 (UEB を除く本部のみ)

Office / Department	No.
Management Office	2
Secretary Department	20
Prevention and Protection Department	8
Department of Defense and Civil Defence	2
Department of Training	3
Department of Tables	3
Department of Supervision and Control	13
Development and Business Management Director's Office	4
Administrative Sub-division	5
Department of Economy	16
Investment and Construction Maintenance Director's Office	1
Department of Investment	3
Department of Industrial Construction and Maintenance	3
Commercial Director's Office	1
Department of Passenger Sales	3
Economics Director's Office	2
Department of Finance	4
Department of Financial Planning	3
Department of Accounting and Statistics	6
Human Resource Director's Office	2
Department of Labour and Wages	5
Department of Labor Resources	3
Operation Director's Office	2
Department of Railway Operation	1
Indicator Group	3
Route Group	3
Station Group	4
Energy and Transport Director's Office	6
Director's Office of Rolling Stock and Workshop	2
Department of Traction (Locomotives and Motor Car)	7
Department of Wagons	5
Department of Machine Tools and Workshops	4
Railway and Bridges Director's Office	2
Department of Railway Maintenance and Mechnization	5
Administrative Sub-division (Production and Services)	25
Regional Operations Center	53
TOTAL	234

出典：中央東部鉄道会社

8.3 鉄道関連予算

キューバ国全体の鉄道事業に掛かる予算・支出の計画・実績および将来計画に関する資料は入手できていないが、東部鉄道公社から2016年度の財務計画表を入手したので表8-4に示す。

下表によると、東部鉄道公社が計画している2016年度の総売上額は約104百万CUP、その他収入を含めた総収入額は約112百万CUPとしている。列車運行による収入額を約91百万CUP、支出を約64百万CUP(うち、直接費が約61百万CUP、間接費が約2.8百万CUP)と想定し、列車運行による利益を約27.7百万CUPと計画しており、この他の支出項目を考慮して税引前利益は約8.3百万CUPと計画している。列車運行による収入額の大半は貨物列車運行によるものと推察され、旅客列車運行による収入は長距離路線／短距離路線を併せても非常に小さいと思われるが、これは旅客列車の運賃を政策的に非常に低く抑えているためである。

表 8-4 東部鉄道公社の2016年度財務計画表

	Indicador	Plan 2016 (CUP)	
1	Ventas (900 - 913)		103,904,200.00
2	Más: Ingresos por Exportación de Bienes (914)		
3	Ingresos por Exportación de Servicios (915)		
4	Subvenciones (916 - 919)		5,230,500.00
5	Menos: Devoluciones y Rebajas en Ventas (800 - 804)		
6	Impuesto por las Ventas (805 - 809)		
7	Ventas Netas	109,134,700.00	
8	Menos: Costo de Ventas de Producción (810 - 813)		17,762,773.50
9	Menos: Costo de Ventas de Mercancías (814 - 817)		
10	Costo por Exportación de Servicios (818)		
11	Utilidad o Pérdida Bruta en Ventas		91,371,926.50
12	Menos: Gastos de Distribución y Ventas (819 - 821)		
13	Utilidad o Pérdida Neta en Ventas	91,371,926.50	
14	Menos: Gastos Generales y de Administración (822 -		2,752,200.00
15	Gastos de Operación (826 - 833)		60,966,900.00
16	Gastos de Administración de la OSDE (834)		
17	Utilidad o Pérdida en Operaciones		27,652,826.50
18	Menos: Gastos de Proyectos (825)		
19	Gastos Financieros (835 - 839)		2,191,400.00
20	Financiamiento entregado a la OSDE (840)		2,191,725.00
21	Gastos por Estadia - Importadores (841)		
22	Gastos por Estadia - Otras Entidades (843)		
23	Gastos por Pérdidas (845 - 848)		
24	Pérdidas por Desastres (849)		13,500.00
25	Gastos por Faltantes de Bienes (850 - 854)		
26	Otros Impuestos, Tasas y Contribuciones (855 -		12,383,926.47
27	Otros Gastos (865 - 866)		4,149,200.00
28	Gastos de Eventos (867)		
29	Gastos de Recuperación de Desastres (873)		1,221,600.00
30	Más: Ingresos por Exportación de Bienes (914)		
31	Financiamiento Recibido de las Empresas (923)		
32	Ingresos Recibidos por Tasa de Cambio (924)		
33	Ingresos por Dividendos Ganados (925)		
34	Ingresos por Estadia (navieras y operadores) (926 -		
35	Ingresos por Recobro de Estadia (importadores y otras entidades) (928 - 929)		
36	Ingresos por Sobrantes de Bienes (930 - 939)		
37	Otros Ingresos (950 - 952)	2,753,800.00	
38	Ingresos por Donaciones Recibidas (953)		
39	Unidad o Pérdida antes de Impuesto.		8,255,275.03
	Ingresos Totales	111,888,500.00	

出典: 東部鉄道公社

8.4 鉄道インフラの現況と課題

キューバ国の鉄道網の総延長は約 8,200km であり、このうち約 3,000km が以前から運輸省が管轄していた旅客・貨物列車路線で、約 5,200km が以前は砂糖産業省他、運輸省以外の省が管轄しており、近年になって運輸省管轄となった路線である。

統計局 (ONEI) が 2015 年に発行した 2014 年までの交通セクターに関する年間統計報告 (Anuario Estadístico de Cuba) によると、2009 年から 2014 年まで (各年の 12 月 31 日時点) の鉄道網の延長 (単線換算) は下記の通りである。

表 8-5 キューバ国鉄道網の延長

Type of Transport	単位: km					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Railway Line - Total	8,193	8,193	8,306	8,367	8,367	8,367
Electric	124	124	124	105	105	105
Standard	8,079	8,079	8,134	8,195	8,195	8,195
Narrow	114	114	172	172	172	172
Public Use	5,064	5,064	8,246	8,285	8,285	8,285
Electric	124	124	124	104	104	104
Standard	5,064	5,064	8,086	8,125	8,125	8,125
Narrow	-	-	160	160	160	160
Non-Public Use	3,129	3,129	60	82	82	82
Standard	3,015	3,015	48	70	70	70
Narrow	114	114	12	12	12	12

出典: ONEI

上記における電化鉄道 (Electric) は、西部鉄道公社が管轄するハーシー線 (Hershey Line) である。2012 年から総延長が短くなっているのは、支線の一部の運行がなくなったためである。運行がなくなった原因は未確認であるが、運行できる機材 (電車または機関車 + 貨車) が不足したためと思われる。一方、標準軌区間の総延長が 2010 年から 2012 年にかけて長くなったのは、複線のマリエル線が建設・開業したためである。

電化鉄道のハーシー線を含め、キューバ国内の鉄道はほぼ全て標準軌 (軌間 1,435mm) であるが、一部に狭軌 (1,000mm 程度) の路線がある。これは、以前に運輸省以外の省が管轄していた路線で、地方の労働者輸送のための路線と、ハバナ郊外の公園内の路線とのことである。

現時点では今後の新線の建設予定はないようであるが、各地域鉄道公社が保有する車両数 (機関車・客車・貨車)、特に運行可能な車両数が限られていることを考えると、新線の建設予定がないことは現実的である。

キューバ国内の鉄道網を図 8-7 に、鉄道路線の分類を表 8-6 に、運行中の主要な車両の概要を表 8-7 に、軌道状態により分類した県／地域毎の鉄道路線の延長を表 8-8 に、各鉄道路線の概要を表 8-9 (1)/(2) に示す (表 8-6～表 8-9 の出典はいずれも港湾・海岸環境技術センター)。

ESQUEMA DE LA RED DE FERROCARRILES DE CUBA PARA TRANSPORTE DE PASAJEROS



出典: Mr. Alexis Labrada (2015)

図 8-7 キューバ国鉄の鉄道網

表 8-6 鉄道路線の分類表

Category of Line	Economic and Social Importance of Railways	Maximum Operation Speed(km/h)	Traffic Volume (mill ton-km)	No. of Trains per Day
I	Main railways of 1435 mm gauge to ensure transportations within the national railway network and main arteries which are linked to other lines or branches	≥ 100	≥ 5	≥ 20
II	Main railways of 1435 mm gauge and regional major lines that can serve as alternative routes or detours of fundamental arteries	100	5-Mar	More than 10
III	Secondary railways any width of national or local importance of own service or public and where can circulate various types of freight trains and / or passage	80	3-Jan	Up to 10
IV	Secondary rail transportation of any gauge of local importance and public or own use as well as lines connecting stations	60	Less than 1	Up to 10

Note: Rails used on mainlines are all P50 and fastening equipment used are mostly J2 type.

表 8-7 運行中の主要な車両の概要

Cars	Year of Manufacture	Arrival Year in Cuba
Taino	1985	Manufactured in Cuba
Alemanes	1953, 1957	2001-2002
Fiart	1975	1976
Mexicanos	1953, 1963	2001
Franceses	1967	2001

表 8-8 軌道状態により分類した県／地域毎の鉄道路線の延長

Province and Region	Classification of Track Conditions in Length (km)			TOTAL
	Good	Normal	Bad	
Pinar del Río	0.000	167.200	84.351	251.551
Public Railway	0.000	167.200	0.000	167.200
Industrial Railway	0.000	0.000	84.351	84.351
La Habana	26.200	187.600	84.500	298.300
Public Railway	26.200	187.600	72.900	286.700
Sugar Transport Railway	0.000	0.000	11.600	11.600
Mayabeque	31.000	156.200	176.460	363.660
Public Railway	31.000	156.200	58.000	245.200
Sugar Transport Railway	0.000	0.000	118.460	118.460
Artemisa	0.000	67.000	53.540	120.540
Public Railway	0.000	67.000	22.000	89.000
Sugar Transport Railway	0.000	0.000	31.540	31.540
Matanzas	177.870	125.024	321.262	624.156
Public Railway	177.870	125.024	117.506	420.400
Sugar Transport Railway	0.000	0.000	203.756	203.756
Total of Western Region	235.070	703.024	720.113	1,658.207
Public Railway	235.070	703.024	270.406	1,208.500
Sugar Transport Railway	0.000	0.000	449.707	449.707
Cifuentes	50.350	212.695	526.183	789.228
Public Railway	50.350	212.695	159.745	422.790
Sugar Transport Railway	0.000	0.000	366.438	366.438
Cienfuegos	0.000	73.700	267.870	341.570
Public Railway	0.000	23.000	168.900	191.900
Sugar Transport Railway	0.000	50.700	98.970	149.670
Placetas	121.000	170.000	323.803	614.803
Public Railway	121.000	170.000	194.000	485.000
Sugar Transport Railway	0.000	0.000	129.803	129.803
Total of Central Region	171.350	456.395	1,117.856	1,745.601
Public Railway	171.350	405.695	522.645	1,099.690
Sugar Transport Railway	0.000	50.700	595.211	645.911
Ciego de Ávila	83.850	327.580	347.611	759.041
Public Railway	77.850	136.925	185.375	400.150

Sugar Transport Railway	6.000	190.655	162.236	358.891
Camagüey	3.900	799.607	410.105	1,213.612
Public Railway	3.900	404.510	299.150	707.560
Sugar Transport Railway	0.000	395.097	110.955	506.052
Las Tunas	5.000	402.905	435.952	843.857
Public Railway	5.000	224.015	303.715	532.730
Sugar Transport Railway	0.000	178.890	132.237	311.127
Total of Central-Eastern Region	92.750	1,530.092	1,193.668	2,816.510
Public Railway	86.750	765.450	788.240	1,640.440
Sugar Transport Railway	6.000	764.642	405.428	1,176.070
Holguín	76.000	475.622	248.798	800.420
Public Railway	76.000	181.395	161.395	418.790
Sugar Transport Railway	0.000	294.227	87.403	381.630
Bayamo	0.000	318.869	12.231	331.100
Public Railway	0.000	175.820	0.000	175.820
Sugar Transport Railway	0.000	143.049	12.231	155.280
Santiago de Cuba	179.575	282.607	81.283	543.465
Public Railway	179.575	88.729	21.726	290.030
Sugar Transport Railway	0.000	193.878	59.557	253.435
Guantánamo	0.000	231.670	108.211	339.881
Public Railway	0.000	171.597	70.103	241.700
Industrial Railway	0.000	60.073	38.108	98.181
Total of Eastern Region	255.575	08.768	409.823	1,974.166
Public Railway	255.575	617.541	253.224	1,126.340
Sugar Transport Railway	0.000	691.227	156.599	847.826
National Total	754.745	3,998.279	3,441.460	8,194.484
Public Railway	748.745	2,491.710	1,834.515	5,074.970
Industrial & Sugar Railway	6.000	1,506.569	1,606.945	3,119.514

表 8-9 鉄道路線の概要

(1) 旅客鉄道路線の概要

Name of Line	Category of Line	Length (km)	Terminal Stations	No. of Stations	No. of Trains in Operation		Average Travel Distance (km)		Average Travel Time (hours)		Operation Frequency		Train Formation		Passenger Capacity (per trainset)		Daily Passenger Volume
					National Line	Other Lines	National	Other	National	Other	National	Other	National	Other	National	Other	
L. Central	I	835.5	Est. Central Habana - Santiago de Cuba	59	14	60	515.0		12:00		Every 3 days		Loco + 10 coaches		500		N/A
Rl. Nuevitas	I	72.4	Nuevitas	5		8		72.4		2:33		Daily		Loco + 6 coaches		N/A	N/A
L. Mariel	I	68.2	19 Nov - Angosta	4		6		68.2		1:50		Daily		DMU (4 cars)		210	2,430
L. Oeste	II	213.9	Est. Central Habana - Guane	18		22		76.0		3:22		Daily		Loco + 6 coaches		N/A	N/A
L. Sur	II	288.7	19 Nov-Cherepa	29		34		37.7		1:23		Every 2 days		Loco + 6 coaches and DMU		N/A	500
L. Guanajay	II	14.0	Enlace Gas - Almendares	3	9	30		6.2		0:21		Daily		Loco + 6 coaches and DMU		N/A	1,500
L.Casa Blanca - Matanzas (Hershey L.)	II	90.6	Casa Blanca - Matanzas	9		24		52.9		3:00		Daily		N/A		96	1,150
L. Cienfuegos-Santa Clara	II	66.2	Cienfuegos - Santa Clara	9		12		29.0		1:46		Daily	Loco + 6 coaches	Loco + coaches and DMU		240	1,000
L. Cenizas	II	10.6	Sta Clara-Cenizas	2		10		2.8		0:15		Daily		Loco + coaches and DMU		N/A	N/A
L. Santa Clara - Puerto Tarala (L. Norte)	II	328.8	Santa Clara - Lugareño Norte	23		24		54.7		2:40		Daily	Loco + 4 coaches	Loco + coaches and DMU		N/A	380
L. Martí-Bayamo-San Luis	II	230.3	Martí - Combinado	8	2	44	129.7	230.3	3:53	1:30	Every 3 days	Daily	Loco + 10 coaches	DMU	N/A	170	480
L. Guines	III	48.2	Guines	3		4		48.2		2:17		Daily		Loco + 4 coaches		210	300
L. Rincon	III	16.6	Rincón	2		20		16.6		0:50		Daily		DMU		90	1,080
Rl. La Coubre	III	1.6	Enlace Gas	1		26		1.6		0:10		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Cuadra	III	5.4	Cambute	1		2		5.4		0:18		3 daily dept. (Summer)		Loco + 6 coaches		N/A	N/A
Rl. Playas del Este	III	1.9	Playas del Este	1		10		1.9		0:03		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Expo Cuba	III	4.0	Expo Cuba	1		6		4.0		0:10		Wed-Sun		DMU		N/A	N/A
Rl. Batabano	III	15.5	San Felipe	1		4		15.5		0:46		Daily		Loco + 4 coaches		N/A	N/A
Rl. San Antonio	III	12.2	San Antonio	2		N/A		12.2		0:30		Daily		DMU		90	1,080
Rl. Sabanilla	III	33.6	Union de Reyes	4		2		33.6		1:15		Daily		Loco + 4 coaches		N/A	N/A
Rl. Concha	III	63.3	Concha	6		15		63.7		1:45		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Esperanza	III	1.9	Esperanza	1		15		1.9		0:11		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Cifuentes	III	35.5	Cifuentes	3		4		35.5		1:37		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Calbarien	III	28.2	Calbarien	2		2		28.2		0:49		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Trinidad	III	33.0	Meyer	4		20		33.0		1:10		Daily		DMU		N/A	N/A
Subramal Tunas	III	52.9	Tunas de Zaza	3	2	6	13.9	52.9	0:30	1:20	Every 3 days	Daily	Loco + 10 coaches	DMU	N/A	N/A	N/A
Rl Universidad		2.0				6		2.0		0:09		Daily		Loco + 4 coaches		N/A	N/A
Rl. Zaza del Medio	III	12.8	Zaza del Medio	1	2	10	12.8	12.8		0:30	Every 1 - 3 days	Daily	Loco + 10 coaches	Loco + 4 coaches	N/A	N/A	N/A
Rl Jucaro (Moron-Jucaro)	III	60.0	Ciego de Avila	6		18		60.0		2:00		Daily		Loco + 4 coaches		N/A	N/A
Rl. Cornito	III	2.8	Cornito	1		10		2.8		0:13		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. La Salud	III	4.4	N/A	0		8		4.4		0:20		Daily		DMU		N/A	N/A
Subramal Refineria Santiago de Cuba	III	5.7	N/A	0		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	N/A
L. Guantánamo	III	77.5	Combinado-Guantánamo	6		38		33.7		2:00		Daily		Loco + coaches and DMU		N/A	N/A
Rl. Manzanillo	III	52.3	Manzanillo	3		16		32.5		1:57		Daily		Loco +		N/A	N/A

Rl. Antilla	III	50.5	Antilla	3		2		50.5		2:00		Daily		coaches		N/A	N/A
Rl. Holguín	III	17.8	Holguín	2		6		17.8		0:40		Daily		Loco + coaches		N/A	N/A
Rl. Cacao	IV	10.0	N/A			N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	N/A
L. Parque Lenin (Local)	IV		N/A			N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	N/A
Rl. Jaruco	IV	12.6	Jaruco	1		18		12.6		0:30		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Bainoa	IV	7.3	Caraballo	1		8		7.3		0:20		Daily		DMU		N/A	N/A
Subramal Rosario	IV	5.1	N/A	0		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	N/A
Rl. Jaguey	IV	0.6	Chucho 3			2		0.6		0:04		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Carmen	IV	8.3	N/A	0		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	N/A
Rl. Cardenas	IV	26.3	Cardenas	2		4		26.3		0:45		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Colón	IV	8.7	Colón	1		6		8.7		0:25		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Talleres	IV	2.2	N/A	0		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	N/A
Rl. Guabairo	IV		N/A			N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	N/A
Rl. Fomento	IV	43.9	N/A	2		6		43.9		6:25		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Santo Domingo	IV	2.2	Sto Domingo-Lajas	1		6		2.2		0:09		Daily		Loco + wagons		N/A	N/A
Rl. Placetas	IV	11.7	Placetas	1		6		11.7		0:13		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Cruces		28.6	Sto Domingo-Lajas	2		6		11.0		0:56		Daily		Loco + wagons		N/A	N/A
Rl. Santa Cruz del Sur	IV	96.6	Santa Cruz del Sur	4		4		96.0		4:25		Daily		Loco + wagons		N/A	N/A
L. Caimanera	IV	33.9	Caimanera	1		21		14.0		0:36		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Boqueron	IV	28.1	Boqueron	N/A		6		28.1		0:52		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Marcos Sanchez	IV	1.7	Cuneira	1		6		1.7		0:09		Daily		DMU		N/A	N/A
Rl. Maquey	IV	10.7	N/A	N/A		6		8.5		0:20		Daily		DMU		N/A	N/A
Srl. Manuel Tames	IV	7.7	N/A	N/A		2		7.7		0:18		Daily		DMU		N/A	N/A
TOTAL		3,205.0		243	29	631											

(2) 貨物鉄道路線の概要

Line Name	Category of Line	Length (km)	Terminal Stations	No. of Stations	No. of Trains in Operation		Average Travel Distance (km)		Average Travel Time (hours)	
					National	Other	National	Other	National	Other
L. Central	I	835.5	Est. Central Habana - Santiago de Cuba	59	12	13	292.7	142.0	12:54	12:10
Rl. Nuevitas	I	72.4	Nuevitas	5		2		71.0		3:00
L. Mariel	I	68.2	19 Nov- Angosta	4		N/A		N/A		N/A
L. Oeste	II	213.9	Est. Central-Guane	18	2	2	184.4	167.8	10:00	9:30
L. Sur	II	288.7	19 Nov-Cherepa	29	2	2	23.3	23.3	1:00	1:00
L. Guanajay	II	14.0	Enlace Gas - Almendares	3	2	6	8.9	5.8	0:27	0:25
L.Casablanca-Matanzas	II	90.6	Casablanca - Matanzas	9	0	4	0.0	11.3		0:39
L. Cienfuegos-Santa Clara	II	66.2	Cienfuegos - Santa Clara	9	2		60.7	60.7	2:29	2:52
L. Cenizas	II	10.6	Sta Clara - Cenizas	2	8	6	10.4	10.3	1:20	1:30
L. Santa Clara - Puerto Tarafa (L. Norte)	II	328.8	Santa Clara - Lugareño Norte	23		N/A		N/A		N/A
L. Martí-Bayamo-San Luis	II	230.3	Martí-Combinado	8	2	10	141.1	76.4	5:54	2:20
L. Guines	III	48.2	Guines	3		4		13.3		0:31
L. Rincon	III	16.6	Rincón	2		N/A		N/A		N/A
Rl. La Coubre	III	1.6	Enlace Gas	1		N/A		N/A		N/A
Rl.Regla (Carga)	III	2.1		N/A	1	2	2.1	2.1	0:13	0:08
Rl. Cuadra	III	5.4	Cambute	1		2		5.4		0:15
Rl. Playas del Este	III	1.9	Playas del Este	1		N/A		N/A		N/A
Rl. Expo Cuba	III	4.0	Expo Cuba	1		N/A		N/A		N/A
Rl. Batabano	III	15.5	San Felipe	1		N/A		N/A		N/A
Rl. San Antonio	III	12.2	San Antonio	2		N/A		N/A		N/A
Rl. Petroleo (Carga)	III	0.8	Regla	1		2		0.8		0:15
Rl. Sabanilla	III	33.6	Union de Reyes	4		N/A		N/A		N/A
Rl. Concha	III	63.3	Concha	6		N/A		N/A		N/A
Rl. Esperanza	III	1.9	Esperanza	1		N/A		N/A		N/A
Rl. Cifuentes	III	35.5	Cifuentes	3		N/A		N/A		N/A
Rl. Caibarien	III	28.2	Caibarien	2		N/A		N/A		N/A
Rl. Trinidad	III	33.0	Meyer	4		N/A		N/A		N/A
Subramal Tunas	III	52.9	Tunas de Zaza	3		N/A		N/A		N/A
Rl. Refineria Cienfuegos (Carga)	III	11.4	Cienfuegos	2	2	6	5.7	5.7	0:33	0:28
Rl Universidad	III	2.0	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A
Rl. Zaza del Medio	III	12.8	Zaza del Medio	1		N/A		N/A		N/A
Rl Jucaro (Moron-Jucaro)	III	60.0	Ciego de Avila	6		2		34.3		2:26
Rl. Cornito	III	2.8	Cornito	1		N/A		N/A		N/A

Rl. La Salud	III	4.4	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A
Srl. Pastelillo (Carga)	III	8.4	Tarafa	1		2		1.3		0:15
Subramal Refineria Santiago de Cuba	III	5.7	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A
L. Guantanamo	III	77.5	Combinado - Guantánamo	6		2		72.8		3:20
Rl. Manzanillo	III	52.3	Manzanillo	3		2		52.3		1:40
Rl. Antilla	III	50.5	Antilla	3		N/A		N/A		N/A
Rl. Cacao	IV	10.0	N/A	N/A		4		9.6		0:31
L. Parque Lenin (Local)	IV	N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A
Rl. Jaruco	IV	12.6	Jaruco	1		N/A		N/A		N/A
Rl. Banoa	IV	7.3	Caraballo	1		N/A		N/A		N/A
Subramal Rosario	IV	5.1	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A
Rl. Jaguey	IV	0.6	Chucho 3	N/A		N/A		N/A		N/A
Rl. Carmen	IV	8.3	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A
Rl. Cardenas	IV	26.3	Cardenas	2		N/A		N/A		N/A
Rl. Colón	IV	8.7	Colón	1		N/A		N/A		N/A
Rl. Talleres	IV	2.2	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A
Rl. Guabairo (Carga)	IV	12.7	Guabairo	1	0	2	0.0	12.7		0:50
Rl. Fomento	IV	43.9	N/A	2		N/A		N/A		N/A
Rl. Santo Domingo	IV	2.2	Sto Domingo - Lajas	1		N/A		N/A		N/A
Rl. Placetas	IV	11.7	Placetas	1		N/A		N/A		N/A
Rl. Cruces	IV	28.6	Sto Domingo - Lajas	2		N/A		N/A		N/A
Rl. Santa Cruz del Sur	IV	96.6	Santa Cruz del Sur	4		N/A		N/A		N/A
Rl. Sagarra (Carga)	IV	3.1	T. Portuaria	1	1	2	1.1	1.1	0:07	0:26
L. Caimanera	IV	33.9	Caimanera	1		2		23.8		0:14
Rl. Boqueron	IV	28.1	Boqueron	N/A		N/A		N/A		N/A
Rl. Marcos Sanchez	IV	1.7	Cuneira	1		N/A		N/A		N/A
Rl. Maquey	IV	10.7	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A
Srl. Manuel Tames	IV	7.7	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A

キューバ国およびハバナ等主要都市の人口を考慮すると、鉄道網自体の延長は短くはないが、車両等の機材不足および軌道状態等の設備状況により列車の運行本数は以前よりも減少している。このため、既存の機材・設備を改善し、適切に稼働できる状態にすることで列車運行本数を増やすことが可能となり、人および貨物の移動においてより高い機関分担を担うことが出来ると考える。キューバ国鉄が抱える課題については 8.8 章に詳細を記載する。

8.5 実施中の鉄道関連プロジェクトおよび将来計画

近年に計画された主要な鉄道プロジェクトの一つに、2007 年にベネズエラ社会経済開発銀行 (BANDES) がキューバ運輸省との間で合意した「キューバの鉄道網のインフラ整備と修理事業 (平均速度向上のための整備事業 (事業費約 1 億ドル)」があるが、本事業が実際に実施されたかについては不明である。

新線の建設としては、2012 年頃に建設を開始し、2014 年 6 月 26 日に開業したマリエル線がある。マリエル線は、ハバナとマリエル開発特区を結ぶ新規の路線である。路線の一部は、未使用となっていたハバナ (November 19 駅) とグアナジャイ (Guanajay) 駅を結ぶ路線を活用し、途中のアルメンダーレス (Armendares) からは全線複線で建設された。(マリエル線のキロ程はアルメンダーレスが起点となっている)。本建設事業は、マリエル開発特区の事業主体 (出資公社) である DIP Mariel (Dirección Integrada de Proyectos Mariel) が事業主体となり、キューバ国鉄傘下の鉄道建設公社 Empresa Constructora de Vías Ferreas (ECVF) が受託をして建設を行っている。路線自体はすでに開業しており、旅客列車は November 19 駅発とマリエル駅発それぞれ 1 日 3 本が運行されているが、アルメンダーレス周辺の軌道改良、アルメンダーレス駅の移設等、建設事業はまだ完了していない。(2016 年 12 月に完了の見込み) マリエル線は、November 19 駅を出てから一部単線となり、アルメンダーレスでハバナ中央駅からピナル・デ・リオおよびシエンフエーゴスに向か

う路線と並走し、アルメンダーレスから複線でグアナジャイ駅を通り、マリエル開発特区入口のマリエル駅に至る約 65km の路線である。グアナジャイ駅から分岐した路線は、ピナール・デ・リオ線のアルテミサ駅と結ぶ。マリエル線での旅客列車の運行用にロシアから 3 両編成 (2MT) のディーゼル車 (DMU: Diesel Multiple Unit) 8 編成を新車で購入したが、古い技術で製造されているせいか問題が多くあるようで、現在はほとんど使用されておらず、既存の機関車 + 客車で列車運行されているとのことである。

この他の計画として、キューバ国鉄が本年中に中国から客車 240 両を購入するという話もあるようであるが、購入事業の詳細は把握できていない。

8.6 鉄道業の現況と課題

キューバ国内の鉄道業 (運営・保守) は、運輸省傘下のキューバ国鉄が一元的に行っている。8.2 章で示した通り、鉄道路線の運営・保守は地域毎に各地域鉄道公社が行い、新線の建設や大規模工事はキューバ国鉄本部直轄の鉄道建設公社 (Empresa Constructora de Vías Ferreas: ECVF) が行い、鉄道建設・整備に掛かる機器 (枕木、分岐器) は同じくキューバ国鉄本部直轄の固定設備製造公社 (Empresa Industrial de Instalaciones Fijas: EIIF) が行っている。

固定設備製造公社 (EIIF) では、キューバ国鉄の全ての路線用の枕木と締結装置を製造している。EIIF が製造する枕木と締結装置は全て ECVF に納入し、ECVF が現場で新設・交換を行う。EIIF は 32 ha の敷地内にコンクリート用資材 (骨材、砂、セメント) の倉庫、コンクリートミキサーおよび工場を有する。工場内には 2 つの製造ラインがあり、1 つは 1980 年代の技術によるロシア製の機器で、もう 1 つは 2010 年に設置されたイタリアの OLMi 社製の機器 (制御システムはシーメンス製) である。締結装置の部品の一部 (ボルト、ナット、等) は工業省からキューバ国内で製造されたものを調達している。骨材 (石) はカマグエイから、砂はシエンフエーゴスの河川から、またセメントもカマグエイから調達している。これらは全てキューバ国の基準を満たしており、品質は良いようである。EIIF では、通常の線路用の枕木と特殊な線路 (分岐器、橋梁、等) 用の枕木の 2 種類を製造している。鉄などの資源はドイツ、スペイン、ポルトガル等から、化学品はスペインから、プラスチック原材料はイタリアから調達し、EIIF で加工・製造している。

EIIF の従業員数は約 420 人で、19 人の管理者・事務担当者と約 400 人の作業員が含まれる。年間、約 16 万本の枕木と 72 万個の締結装置 (枕木 1 本あたり 4 個) を製造している。枕木の一日当たりの平均製造本数は 648 本である。既存の機器で生産能力的には一日 720 本 (1 日 8 時間の場合) が製造可能である。作業員は月曜日から金曜日と隔週の土曜日が勤務日で、通常の勤務時間は 1 日 8 時間である。ECVF から要求されている数量の製造が間に合わない場合などは残業することもある。従業員の給料は製造量 (すなわち生産性) により変動するため、作業意欲が高い。ECVF が年間製造量を計画し、資材の確保状況を考慮して ECVF と EIIF が各月の製造量について合意し、それに基づき EIIF が製造を行っている。2010 年から製造している締結装置は、スペインの技術を用いた J2 というタイプである。キューバ政府とスペイン政府の間で、キューバ国鉄が J2 タイプを製造することについて合意されている。 (ライセンス料などはない模様) EIIF は、製造単価は高いが耐久性が高く保守費用を低減でき、長期的 (ライフサイクルコスト) には安くなる Vossloh タイプの締結装置を製造したいと考えているが、現状では Vossloh タイプの締結装置を製造できる技術は有していない (Vossloh タイプの締結装置の製造に対する合意もない)。運輸省とキューバ国鉄は以前、J2 タイプと Vossloh タイプのどちらの締結装置をキューバ国内で製造すべきか検討し、以前に EIIF が製造していたものに形状が近く、製造単価の低い J2 タイプが採用されたという経緯がある。

EIIF が抱える主要な問題は、(1) 古い技術に起因するコンクリートと枕木の低生産性、(2) 分岐器や橋梁

用の特殊枕木の製造に用いる高品質な木材の不足、そして(3)近年ホテルや商業施設の建設増加の影響を受け、また生産能力不足にも起因するコンクリート用骨材(およびバラスト用)の石の不足、である。コンクリートおよび枕木の低生産性は、ロシア製の古い技術による機器用のスペアパーツ不足が原因である。また特殊工具や機械製造機器の不足も深刻な問題である。しかしながら、製造にかかる時間は長いものの、枕木製造用の原材料は、要求されている数量の製造においては十分に確保できているようである(逆説的には、確保できる原材料に合わせて供給量を決めているとも言える)。しかしながら、製造量が増加した場合、諸外国から調達している各種原材料(鉄、化学品、プラスチック原材料、等)を安定して必要な数量を確保できるか不明であるため、機器のスペアパーツが確保できる見込みとなり、製造量を増加させる際には、特に輸入に依存している原材料の確保についても対策を講じる必要があると考える。



(1) EIIF 敷地内の工場入口



(2) コンクリート製造工場



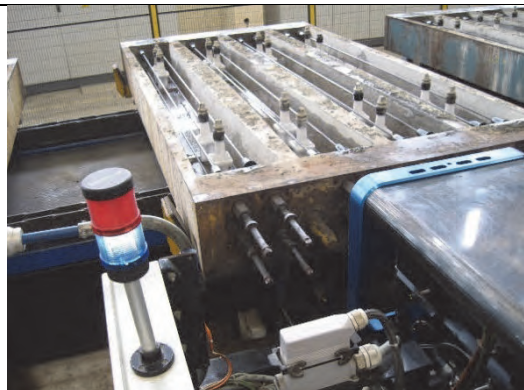
(3) イタリア製機器の製造ライン



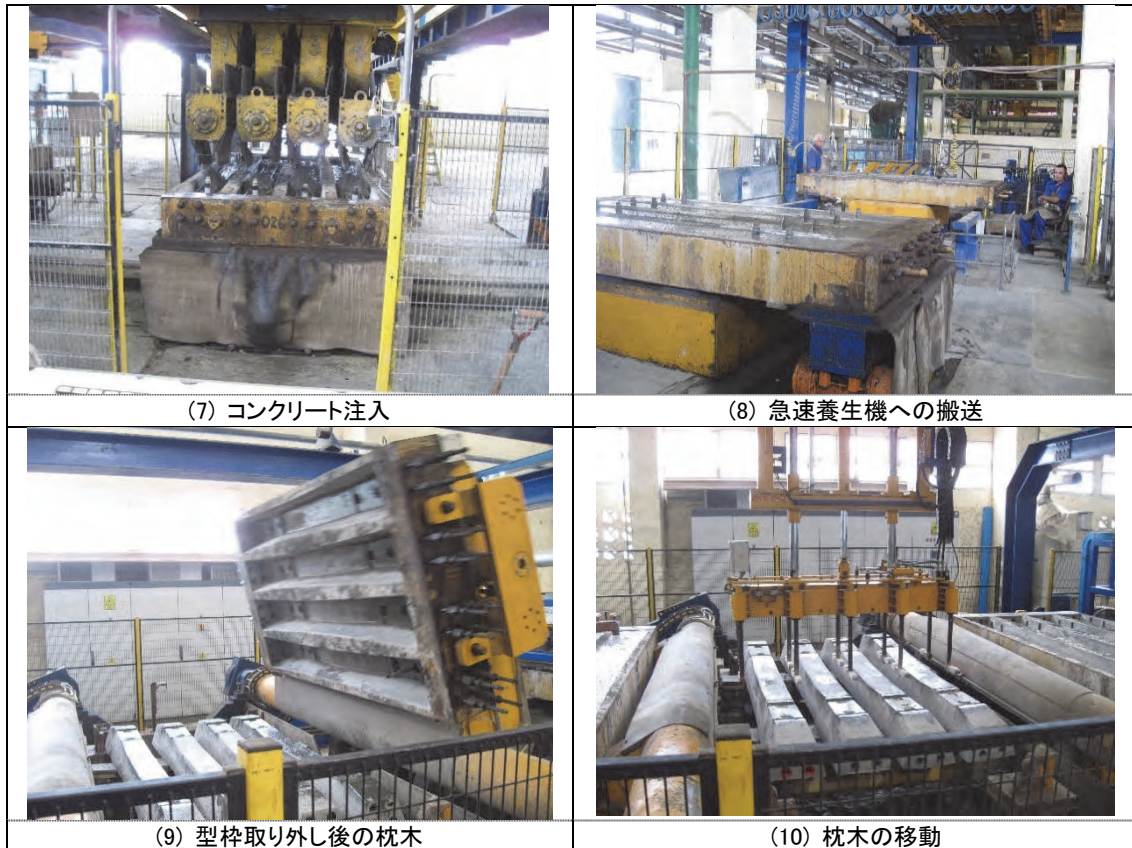
(4) 鉄筋の型枠への挿入



(5) 枕木への締結装置部品の取付



(6) コンクリート注入待ちの型枠



出典：JICA 調査団

図 8-8 鉄道業の現況(その 1)

EIIF はスペイン製の分岐器用のコンクリート枕木の製造を開始している。同技術は 2013 年にキューバに紹介され、2015 年に試作品を製造し、2016 年から製造が始まった。2016 年内に 50 セットのコンクリート枕木使用の分岐器／枕木／締結装置を製造する予定で、全てマリエル線に設置されることになる。

レールは主にロシアから 12.5m 長(新線建設用)または 25m 長(既存線交換用)で調達し、サンタ・クララの南に位置する Placetas に工場を構えるキューバ国鉄直轄の SOLCAR(Empresa de Soldar Carriles: レール溶接公社)で 300m 長に溶接し、本線の老朽化したレールの交換を行っている。マリエル線は新線のため、12.5m 長のレールに枕木と締結装置を組み合わせ、一体化した形で建設現場に搬送し、現場で溶接を行っている。工場内には 2 本の溶接ラインがあり、いずれもロシア製であるが、1 つは老朽化しているが、もう 1 つは比較的新しい。溶接後の状態を確認するため、ラインの最後には超音波検査を行う部屋を設けている。1990 年代には年間で 300m 長のレールを総延長 120km 長程度、生産していたが、現在は 50-60km 程度である(製造ラインの生産能力は年間 300km 長)。ECVF が要求するレール生産量が SOLCAR の現在の供給能力より多いため、ECVF は受領するレールを適宜配分し、優先度の高いところから敷設している。供給量の制約は、工場での生産能力によるものではなく、生産された 300m 長のレールを搬送する車両(機関車＋特殊車両)に起因する。SOLCAR 公社の総従業員数は約 450 人で、このうち約 80%が作業員、残りの約 20%が管理者・技術者・事務員である。この 80%:20%の割合は、工場運営において最適な割合として採用されている。作業員の勤務は月曜日から金曜日の 7:30 から 16:30 で、作業員の平均年齢は 32 歳である。離職率が低く、要員の出入りが少ないため、平均年齢は年々上がっている。採用される技術者の中には、大学で修士号を取得している人もいる。

SOLCAR の抱える問題は、製造した 300m 長のレールの本線への輸送能力である。SOLCAR 公社とし

ては機関車を保有していないため、SOLCAR のある Placetat を管轄する中央鉄道公社が保有する機関車を使用しているが、運行可能な十分な車両数がないことが製造したレールの輸送の制約となっている。一方、SOLCAR が保有する 300m 長レール搬送車も 1 両しかないため、牽引する機関車が十分にあっても、輸送量はレール搬送車両の制約を受ける。機関車およびレール搬送車両の保有車両数(すなわち稼働率)が増えれば、SOLCAR としては製造量の増加はある程度は可能である。





(7) 比較的新しい溶接機

(8) 搬送用の特殊車両

出典: JICA 調査団

図 8-9 鉄道業の現況(その 2)

固定設備製造公社(EIIF)および SOLCAR でのヒアリング結果および現況写真は現地再委託報告書「現地視察メモ(鉄道セクター)」に記載している。

8.7 交通需要(鉄道利用者数／貨物輸送量)

8.7.1 旅客輸送

統計局(ONEI)が 2015 年に発行した 2014 年までの交通セクターに関する年間統計報告(Anuario Estadístico de Cuba)による 2009 年から 2014 年の鉄道を含む交通機関別旅客輸送量は下表の通りである(表 8-10～表 8-12 の出典はいずれも港湾・海岸環境技術センター)。

表 8-10 キューバ国の交通機関別旅客輸送量(人ベース)

単位: 百万人

Type of Transport	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	1,795.70	1,601.40	1,609.80	1,655.30	1,722.50	1,855.80
Railway	7.5	8.3	9.7	9.9	10	9.7
Bus	922.6	900.4	902.4	895.7	996.2	1,037.40
Urban	448.5	450.8	427.6	384.9	438.3	477.9
Suburban	23.7	26.8	31.5	32.4	38.7	41.9
Long Distance	96.6	101.6	104.4	116.7	127.1	128.7
Charter	84.6	88.4	90.7	91.8	99.6	100.2
School Bus	149.6	115.1	113.6	134	138.8	132
Tourism	9.6	11	12	11.5	14.1	15.2
Workers Trans. Bus	62.4	63.4	62.4	62.7	62.9	60.2
Transport Cooperative	-	-	-	-	2.8	12.7
Taxi (a)	46.7	45.8	48.2	48.3	49.8	60.4
Maritime and Fluvial (River)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Aviation	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.3
Domestic	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5
International	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8
Motor Boat	3.1	3.1	3.2	3.1	3.3	3.3
Others	814.3	642.3	644.9	696.8	661.7	743.4

(a) 観光用のタクシー利用を含む

表 8-11 キューバ国の交通機関別旅客輸送量(人・キロベース)

単位: 百万人・キロ

Type of Transport	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	10,360.50	10,502.30	9,409.00	9,502.30	10,518.60	10,545.10
Railway	979.8	924.8	934.1	922.3	925.8	804.5
Bus (a)	6,633.50	6,611.80	5,476.60	5,496.00	6,493.60	6,824.80
Urban	1,337.90	1,474.70	1,436.10	1,474.50	1,640.80	1,788.50
Suburban	207.7	225.9	265.5	283.3	310.8	336.6
Long Distance	352	386.2	385.1	392.9	484.5	514.1
Taxi (b)	332.5	356.9	412	421.2	433.3	520.5
Maritime and Fluvial (River)	28.8	26.3	33.1	44.2	46.3	47.4
Aviation	2,379.40	2,574.10	2,544.60	2,609.70	2,610.00	2,338.40
Domestic	387.6	419.3	133.8	154.2	154.4	171
International	1,991.80	2,154.80	2,410.80	2,455.50	2,455.60	2,167.40
Motor Boat	6.5	8.4	8.6	8.9	9.6	9.5

(a) 観光用のバス利用および従業員輸送用のバス利用は含まない

(b) 観光用のタクシー利用を含む

表 8-12 旅客列車運行に関する主要な指標

Type of Transport	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Average Distance per Passenger (km)	128.7	116.0	97.0	93.0	93.0	85.0
Daily Operating Time per Locomotive (hr)	13.2	18.0	13.2	12.5	9.6	12.5
Average Daily Operating Distance per Locomotive (km)	270.0	267.1	257.2	287.2	289.3	266.4
Average Operating Speed of Train with Locomotive (km/h)	31.4	28.6	27.0	29.4	29.5	27.3
On-time Departing Trains (%)	86.3	91.0	90.0	90.8	91.5	91.2
On-time Arriving Trains (%)	81.1	84.8	80.0	85.6	87.7	95.6

上表の通り、旅客輸送全体において鉄道が占める割合は、人ベースでも人・キロベースでも非常に低いことが分かる。キューバ国全土に約 8,200 km もの鉄道網が整備されているにもかかわらず低い理由としては、半数以上の路線が貨物輸送(砂糖関連のみの輸送の路線も含む)の路線であること、職住近接の政府方針により通勤のための中・長距離移動が少ないこと、また通勤路線自体もほぼないこと、列車運行に必要な車両数が足りないこと(およびその原因として、車両整備・修理に掛かる資機材が不足していること)、などが挙げられる。

8.7.2 貨物輸送

統計局(ONEI)が 2015 年に発行した 2014 年までの交通セクターに関する年間統計報告(Anuario Estadístico de Cuba)による 2009 年から 2014 年の鉄道を含む交通機関別貨物輸送量は下表の通りである(表 8-13～表 8-15 の出典はいずれも港湾・海岸環境技術センター)。

表 8-13 キューバ国の交通機関別貨物輸送量(トンベース)

単位:千トン

Type of Transport	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	52,497.6	46,523.2	49,613.8	59,869.2	67,053.7	65,159.6
Railway	9,926.1	12,774.8	16,466.4	16,617.2	16,879.4	16,892.8
Public Use	4,619.0	4,368.2	5,586.5	16,020.5	16,356.3	16,341.3
Non-public Use (b)	5,307.1	8,406.6	10,879.9	596.7	523.1	551.5
Automobile	41,567.2	31,853.7	31,196.6	36,956.3	41,963.9	41,383.0
Public Use	15,604.4	9,944.1	9,423.8	9,587.3	9,825.5	9,014.4
Non-public Use (b)	25,962.8	21,909.6	21,772.8	27,369.0	32,138.4	32,368.6
Maritime International (c)	452.9	1,057.6	527.6	385.7	377.6	432.6
Import	327.7	646.8	308.8	212.7	232.5	307.2
Export	45.3	131.8	70.8	59.0	55.4	60.1
Between Foreign Ports	79.9	279.0	148.0	114.0	89.7	65.3
Maritime of Cabotage (d)	541.7	826.6	1,414.6	5,900.4	7,825.3	6,442.3
Dry	290.8	199.2	208.1	491.2	254.3	228.9
Liquid	250.9	627.4	1,206.5	5,409.2	7,571.0	6,213.4
Aviation	9.7	10.5	8.6	9.6	7.5	8.9
Domestic	2.0	1.2	0.8	1.1	0.8	0.7
International	7.7	9.3	7.8	8.5	6.7	8.2

(a) 貨物輸送に特化した会社による輸送量のみ

(b) 現在は稼働していない砂糖精製工場に属するものも含む

(c) 混載輸送を含む

(d) 2012 年以降は液体(Liquid)貨物から石油燃料は除く

表 8-14 キューバ国の交通機関別貨物輸送量(トンキロベース)

単位:百万トンキロ

Type of Transport	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	9,086.9	8,464.0	8,301.6	8,972.4	7,533.5	8,177.6
Railway	2,790.9	1,852.2	1,912.8	2,714.4	1,533.7	1,777.3
Public Use	1,129.1	1,166.1	1,348.2	1,619.1	1,301.6	1,503.7
Non-public Use (b)	1,661.8	686.1	564.6	1,095.3	232.1	273.6
Automobile	2,315.1	2,973.0	2,461.4	2,647.2	2,505.3	2,344.8
Public Use	843.4	1,240.1	794.7	834.3	801.7	827.4
Non-public Use (b)	1,471.7	1,732.9	1,666.7	1,812.9	1,703.6	1,517.4
Maritime International (c)	3,550.2	3,076.8	2,469.8	1,881.3	1,984.7	2,487.6
Import	2,834.0	2,002.5	1,374.9	944.1	1,188.7	1,570.0
Export	263.6	424.6	439.4	426.6	381.0	461.3
Between Foreign Ports	452.6	649.7	655.5	510.6	415.0	456.3
Maritime of Cabotage (d)	381.4	512.1	1,414.7	1,697.0	1,475.9	1,535.2
Dry	175.4	130.6	208.1	196.8	254.3	228.9
Liquid	206.0	381.5	1,206.6	1,500.2	1,221.6	1,306.3
Aviation	49.3	49.9	42.9	32.5	33.9	32.7
Domestic	5.6	5.7	4.9	5.6	10.9	5.7
International	43.7	44.2	38.0	26.9	23.0	27.0

(a) 貨物輸送に特化した会社による輸送量のみ

(b) 現在は稼働していない砂糖精製工場に属するものも含む

(c) 混載輸送を含む

(d) 2012 年以降は液体(Liquid)貨物から石油燃料は除く

表 8-15 貨物列車運行に関する主要な指標

Type of Transport	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Proportion of Operation of Fleet Wagon (%)	70.6	72.0	65.8	66.9	67.4	66.7
Average Distance of Transported Ton (km)	251.1	267.0	240.0	232.0	103.6	83.3
Average Daily Operating Time per Diesel Locomotive (hr)	14.5	13.0	13.2	14.0	12.5	12.5
Average Daily Operating Distance per Diesel Locomotive (km)	273.6	257.1	257.2	287.2	264.8	262.7
Average Daily Performance of Diesel Locomotive (Mtkmb)	286.2	261.5	277.5	288.4	297.9	261.6
Average Gross Weight of Train (including Locomotive) (t)	1,093.9	1,113.9	1,152.7	1,055.6	1,155.2	1,036.2
Average Number of Wagons per Train (No.)	23.0	23.0	25.0	22.0	24.0	21.0
Average Operating Speed (km/h)	18.9	19.8	19.5	20.6	21.2	21.0
Average Weight per Wagon (t)	40.3	44.4	49.0	48.5	51.9	47.3
Rotation Period of Wagon in Service (days)	10.3	9.2	12.3	7.6	10.4	10.1
Proportion of Serviced Wagon (%)	68.0	68.0	81.0	82.2	72.0	67.0

注) AZUCUBA が運輸省に提出した指標を含む

キューバ国内全体の貨物輸送における鉄道貨物量の分担率は、2009 年は約 19%であったが 2014 年には約 26%と約 7%増加している。これは、マリエル港に隣接するマリエル開発特区の稼働によるものと、例えばハバナまでの道路交通によるビール輸送の禁止等の新しい法令によるものと思われる(キューバ国政府として、200 km 以上の輸送は鉄道で、200 km 以内の輸送は道路(トラック)で、という方針を立てているようである)。

鉄道貨物の輸送には、出荷地(港、等)、貨物取扱センター(Cargo Unloading/Loading Center)、貨物集配センター(Cargo Distribution Center)間の輸送が含まれる。出荷地で集積された貨物(バラのものとコンテナのものを含む)は、近隣の貨物取扱(荷積み・荷卸し)センターにトラックで運ばれ、貨物取扱センターで貨車およびコンテナ車に積載され、機関車に牽引されて貨物集配センターに輸送される。貨物集配センターで、他の貨物集配センターから鉄道で輸送された貨物と隣接の貨物取扱センターから輸送された貨物を方向別に分配し、同じ方向の貨物を取り纏めて編成を組み直し、他の貨物集配センターに輸送される。

キューバ国内には計 5 か所の主要な貨物取扱センターおよび貨物集配センターがある(西部鉄道公社はハバナのブスタマンテ(Bustamante)、中央東部鉄道公社はカマグエイ、東部鉄道公社はサンティアゴ・デ・クーバのそれぞれ一か所で、中央鉄道公社のみビジャ・クララ県のサンタ・クララ及びサンクティ・スピリトゥスと 2 か所ある。中央鉄道公社管轄内に 2 か所の貨物集配センターがあるのは、シエンフエーゴス港から搬出される貨物量が多いためである。このうち、原則として配給食糧や教材、薬等の生活基本物資(Canasta Basica)はビジャ・クララ(Villa Clara)貨物取扱センターに搬送され、その他の貨物はサンクティ・スピリトゥス貨物取扱センターに搬送される(それぞれの施設で全ての貨物を取り扱うだけの処理能力がないため、2 か所に分けられている)。各地域鉄道公社内には、この他にもいくつかの小さな貨物集配センター／貨物取扱センターがある。

例えばサンティアゴ・デ・クーバからハバナに向かう貨物列車は、途中の貨物取扱センターに立ち寄り、その地域に配送される貨物の荷卸しを行い、その地域からハバナ方面に配送される貨物(コンテナ／貨車)と併せてハバナに向かうことになる。このため、サンティアゴ・デ・クーバ貨物取扱センターからビジャ・クララ貨物取扱センターに配送される貨物がハバナ貨物取扱センター(ブスタマンテ)まで搬送された後に戻ってくるということはない。

鉄道による貨物輸送に関し、出荷地から最終荷卸し地までの間の貨物の管理(搬送記録、等)をどの組織・公社が行っているのかについては確認が出来なかった。荷積みする貨物取扱センターと荷卸しする貨物取扱センターが同じ場合は地域鉄道公社内で管理していると思われるが、異なる地域鉄道公社に輸送される場合、キューバ国鉄本部が関与するのか、もしくは地域鉄道公社間で連携を取っているのかは不明である。

ハバナ、ビジャ・クララ、カマグエイおよびサンティアゴ・デ・クーバの各貨物取扱センターでのヒアリング結果は現地再委託報告書「現地視察メモ(鉄道セクター)」に記載している。

8.8 運営(運用)・維持・管理の現況と課題

8.8.1 列車の運行

旅客・貨物列車の運行は各地域鉄道公社が行っており、各路線を主管する地域鉄道公社の車両を使用している。例えば、中央本線の長距離路線(ハバナ／サンティアゴ・デ・クーバ線、ハバナ／グアンタナモ線、他)の主管はハバナに本部を置く西部鉄道公社のため、西部鉄道公社所有の車両を使用して運行している。また、各地域の主要路線でも、複数の県をまたいだり他の地域鉄道公社管轄の県に至ったりすることもあるが、起点となる駅を主管する地域鉄道公社が同路線の列車運行を主管し、車両の提供をしている。(例えば、西部鉄道公社が主管するハバナから中央鉄道公社が主管するシエンフエーゴス(ビジャ・クララ県)に至るシエンフエーゴス線は、西部鉄道公社が列車運行を主管し、車両の提供を行っている)。

ハバナには、非電化鉄道路線用に中央駅(Estacion Central)、ラ・コウブレ駅(La Coubre)、11月19日駅(デイエスヌエベ・デ・ノビembre)と3駅あり、路線により分けて使用している。現在、中央駅は大規模改修工事を行っており、供用を停止しているため、中央駅から出発する路線は現在ラ・コウブレ駅から出発している。(中央駅とラ・コウブレ駅は、ハバナ貨物取扱センターを挟み近接している)。なお、11月19日駅の駅名は、キューバ初の鉄道が開業した日(1983年11月19日)にちなんでのものである。キューバ唯一の電化鉄道であるハーシー線(ハバナ～ハーシー(Hershey)～マタンサス)は、ハバナではハバナ湾の対岸に位置するカサ・ブランカ駅から出発し、ハーシー駅を経由してマタンサスに至る。

列車運行の時刻表は、5年に一度更新されている(現在のものは2012年3月15日00:01から有効)。時刻表の更新の際は、キューバ国鉄本部と各地域鉄道公社の運行計画部門の責任者(計5名)が協働して行っている。これら5名は年に1～2度集まり、使用可能な車両数、軌道の整備状態等を考慮して、5年間の間にも適宜、微修正を行っている。

本時刻表にはキューバ国内の全ての旅客列車と主要な貨物列車の運行計画が記載されている。ただし、各路線の時刻表は区間毎に分かれており、また路線によっては3日に1本、2日に1本など、毎日運行していないものもあり、長距離列車の運行予定を確認するのは難しいように感じる(図8-10～図8-21の出典はいずれもキューバ国鉄)。

MINISTERIO DEL TRANSPORTE

FERROCARRILES DE CUBA



En vigor desde las 00:01 horas del jueves 15 de Marzo del 2012

(1) 最新の時刻表の表紙

LINEA HERSHEY										
Cuadro E-1 CASA BLANCA - HERSHEY										
LEASE HACIA ABAJO										
CARGAS		VIAJEROS								Longitud util de los Apartaderos
904	903	835	809	833	807	829	75	827	805	
			16:35		12:21				04:45	80
			f.....		f.....				f.....	
20:30			f16:50		f12:36				f05:00	291
			f.....		f.....				f.....	
			f.....		f.....				f.....	
20:48	(A-15) 13:55 14:00						(A-15) 09:43 09:45			
20:50	14:02									
20:58	14:10		f17:00		f12:46		f09:47		f05:10	372
(E-1)	(E-1)									
			f17:03		f12:49		09:51		f05:13	97
			f.....		f.....		f.....		f.....	
			f17:08		f12:54		09:58		f05:18	272
			f.....		f.....		f.....		f.....	
			17:20		13:06		10:16		05:30	210
			f.....		f.....		f.....		f.....	
			f.....		f.....		f.....		f.....	
		(E-5) 18:32 18:34		(E-5) 15:17 f15:19	(E-5) 10:39 f13:15	10:25 10:27 10:41	(E-5) 7:41 (E-5) 07:43		f05:39	388
		f.....	f.....	f.....	f.....	f.....		f.....	f.....	
		f.....	f.....	f.....	f.....	f.....		f.....	f.....	
		X 808 18:43 18:45	X 834 17:38 f17:41							
			f15:28	f13:24	f10:50			f07:52	f05:48	323
		f.....	f.....	f.....	f.....	f.....		f.....	f.....	
		18:54	f17:49	f15:37	13:33	f10:59		f08:01	f05:57	145
		f.....	f.....	f.....	f.....	f.....		f.....	f.....	
		f19:01	f17:56	f15:44	f13:40	f11:06		f08:08	f06:04	129
		f.....	f.....	f.....	f.....	f.....		f.....	f.....	226
		f.....	f.....	f.....	f.....	f.....		f.....	f.....	
			X 808 19:13 p19:20 (E-2)	X 806 18:08 p18:16 (E-2)	15:56 p15:59 (E-2)	13:52 p14:00 (E-2)	11:18 p11:20 (E-2)	08:20 p08:24 (E-2)	06:16 p06:24 (E-2)	Patio
904	903	835	809	833	807	829	75	827	805	

Tramos Afectados	Situación Kilométrica	LUGARES
	0.0	CASA BLANCA
	1.9	Naval
	3.1	Molina
	4.2	Bahía
	5.2	Guanabacoa
	7.6	Enl. Rl. Cuadra
	8.1	Cuadra
	9.6	Elisa
	11.7	Bacuranao
	12.5	Menéndez
	15.0	Tarará - Barrera
	20.0	Jústiz
	20.3	Las Playas
	22.1	Corona
		Enl. Rl. Playas del Este
	24.4	Guanabo
	26.6	La Lima
	28.4	Portilla
	29.6	Peñas Altas
	31.3	Elio Llerena
	32.8	San Francisco
	36.2	Mito Padrón
	37.4	San Matías
	40.7	Rio Blanco
	43.5	La Sierra
	44.9	HERSHEY

(2) ハーシー線の時刻表 1

LINEA HERSHEY												
Cuadro E-2 HERSHEY - MATANZAS												
LEASE HACIA ABAJO									Longitud útil de los apartaderos	Tramos Afectados	Situación Kilométrica	LUGARES
CARGA	VIAJEROS											
902	835	809	833	831	807	829	827	805				
	(E-1) 19:13 p19:20 f.....	(E-1) X 808 18:27 p18:36 f.....	(E-1) 15:56 p15:59 f.....		(E-1) 13:52 p14:00 f.....	(E-1) 11:18 p11:20 f.....	(E-1) 8:20 p08:24 f.....	(E-1) 06:16 p06:24 f.....	Patio		44.9	HERSHEY
				(E-6) 13:12 13:14 f.....		11:23 11:25 (E-6) f.....	8:27 f.....	6:27 f.....			46.4	Chucho Jaguey
											46.5	Enl. Rl. Jaguey
											49.0	Paula
	19:31 19:33 (E-7)	f18:47	16:10 16:12 (E-7)	13:22 13:24 (E-7)	X 832 f14:11		8:35 08:37 (E-7)	X 826 f06:35	307			Enl. Rl. Bainoa
		f18:57			f14:19			f06:45	177		50.3	San Mateo
		f19:02			f14:24			f06:50	404		53.8	Jibacoa
		f.....			f.....			f.....			55.6	San Lorenzo
		f19:13			f14:35			f07:01	275		57.0	Calderón
		f.....			f.....			f.....			59.0	Concuní
		f.....			f.....			f.....			60.8	Almenteros
		f.....			f.....			f.....			61.8	Avendaños
		f19:24			f14:46			f07:12	242		63.4	CANASI
		f.....			f.....			f.....			65.7	Desquite
		f.....			f.....			f.....			67.1	San Juan
		f.....			f.....			f.....			68.3	Las Cañadas
		f19:36			f14:58			f07:24	453		69.4	San José
		f.....			f.....			f.....			70.3	Nano
		f.....			f.....			f.....			71.7	San Esteban
		f.....			f.....			f.....			73.2	San Adrián
X 808 17:00		f19:48			f15:10			f07:36	Patio		76.1	San Antonio
		f.....			f.....			f.....			78.3	Corral Nuevo
17:23		20:01			15:23			7:49	117		81.3	San Miguel
		f.....			f.....			f.....			82.0	Margot
17:35		f20:09			f15:31			f07:57	210		84.6	Mena
		f.....			f.....			f.....			86.4	Los Mangos
17:56 18:03 18:08 (A-2)		20:19			15:41			8:07	Patio		89.8	MATANZAS
											90.6	Km 90.6
902	835	809	833	831	807	829	827	805				

(3) ハーシー線の時刻表 2

LÍNEA CENTRAL										
CUADRO A - 1			ESTACIÓN CENTRAL - MATANZAS					(1ra. Parte)		
LEÁSE HACIA ABAJO							Longitud Útil de los Apartaderos	Tramos Afectados	Situación Kilométrica	LUGARES
VIAJEROS										
71	7	5	1	3	75	73				
23:00	21:21	19:20	18:27	16:00		07:15	Patio		0.0	EST. CENTRAL (V)
									1.6	Crucero Penichet
23:12 (A-9)	21:37	19:36	18:43	16:16	(A-13) 09:10	07:31 (A-9)	Patio		2.4	ENLACE GAS
							Patio		3.2	Bustamante
	21:41	19:40	18:47	16:20	09:18 p09:20		Patio		4.3	Arenal
									5.7	Enl. Petróleo
									6.0	Kilómetro 6.0
	21:47	19:46	18:53	16:26	09:27 p09:30 (A-15)		587		7.7	CAMBUTE
									8.2	Enl. RI. Cuadra
									12.0	Kilómetro 12.0
	X 902 22:13 p22:15						595		26.6	CAMPO FLORIDO
	22:39 p22:41	20:34 p20:36		16:58 p17:00			800		43.1	JARUCO
									49.6	Bainoa
	23:10 p23:12	X 902 21:03 p21:05		19:40	17:17		640		62.0	AGUACATE
	23:31	21:24	X 6 19:51	17:28			650		75.8	MOCHA
	X 58 23:50 p23:54 (A-3)	21:43 p21:47 (A-3)		20:02 (A-3)	17:41 p17:47 (A-3)		Patio		89.1	MATANZAS
71	7	5	1	3	75	73				

(4) 中央本線の時刻表 1 (中央駅 - マタンサス)

LÍNEA CENTRAL

CUADRO A-3

MATANZAS- LOS ARABOS

LÉASE HACIA ABAJO											Longitud Útil de los Apartaderos	Tramos Afectados	Situación Kilométrica	LUGARES
CARGA			VIAJEROS											
1201	57	41	7	5	1	117	127	3	121	123				
	(A-2)	(A-2)	(A-1)	(A-1)	(A-1)			(A-1)						
08:25	X 8 04:34 05:34		X 58 23:50 p23:54	21:43 p21:47	20:02	16:40		17:41 p17:47	11:00		Patio		89,1	MATANZAS
08:41	05:50	03:46	00:07	22:00	20:11	p16:52		17:58	11:13		700		97,9	RÍO CANIMAR
X 2 08:58 09:03			00:23 p00:25		X1202 20:22	17:06 p17:10			11:30 p11:35		650		109,3	LIMONAR
						f. . . .							117,3	Sumidero
X 42 09:22 09:32	X 118 06:28	X 8 04:26 04:30	00:46 p00:50	X 58 22:34	20:36	17:26 p17:28		X 6 18:23	11:57 p11:59		725		123,7	COLISEO
10:07 11:24	X 2 07:05 08:35		01:15 p01:17	22:57 p22:59	X 58 20:58	17:44 p17:55	(A-20) X1202 X 6 X1202	17:17 p17:19	12:24 p12:26	07:02 p07:18	537		140,7	JOVELLANOS
11:41	X 128 08:52	X 118 05:22	01:35	23:17	21:09	p18:07	X 6 17:33 p17:36	18:56	X 4 12:44 p12:46	X 42 07:32 p07:42	500		153,4	QUINTANA
			f. . . .			f. . . .	f. . . .			f. . . .			157,9	Perico
X 4 12:03 12:33			02:00 p02:02	23:40 p23:42	21:23	18:27 p18:32	17:53 p18:28 (A-21)	19:10	13:10	X 128 X 2 08:00 p08:05 (A-21)	795		169,8	COLÓN
13:00	09:39 C09:54 (B-1)	06:09 (B-1)	02:34 p02:36 (B-1)	00:14 (B-1)	21:42 (B-1)	19:00		X 58 19:29 (B-1)			751		192,1	LOS ARABOS
1201	57	41	7	5	1	117	127	3	121	123				

(5) 中央本線の時刻表 2 (マタンサス - ロス・アラボス)

LÍNEA CENTRAL

CUADRO B-1

LOS ARABOS - SANTA CLARA

LÉASE HACIA ABAJO							Longitud Útil de los Apartaderos	Tramos Afectados	Situación Kilométrica	LUGARES
CARGA		VIAJEROS								
57	41	1	3	319	7	5				
(A-3)	(A-3)	(A-3)	(A-3)		(A-3)	(A-3)				
09:39			X 58		02:34				192.1	LOS ARABOS
09:54	06:09	21:42	19:29	04:17	p02:36	00:14	Patio		197.0	Cuatro Esquinas
				f.					204.6	San Pedro
				f.						
10:16	X 42		X 320	04:44	03:05				212.6	CASCAJAL
	06:31	22:01	19:48	p04:46	p03:07	00:42	540		217.3	Cuba Libre
				f.					221.1	Mordazo
				f.	f.				225.4	Copa
				f.						
10:37	X 2								229.0	CERVECERÍA
	06:54								232.1	Panque de Manacas
	07:11	22:15	20:02	f05:10	03:32	01:04	831		233.7	Manacas
				f.					235.8	Washington
				f.	f.					
				f.						
				05:30						
				p05:40						
				(B-12)						
				(B-12)						
X 4									242.8	SANTO DOMINGO
10:56				06:04	03:54	X 8			246.8	26 de Julio
11:31	07:30	22:26	20:13	p06:06	p03:56	01:22	Patio		250.2	Las Casimbas
				f.					253.7	Jicotea
				f.					256.8	Guayabales
				f.	f.					
				f.						
				X 2					264.6	ESPERANZA
				06:36	04:30				274.5	Kilometro 274.5
12:00	07:57	22:44	20:31	p06:42	p04:32	01:51	Patio		274.7	Planta Mecánica
				f.					274.9	Enl. RI. Planta
				f.					276.1	Circunvalación
				f.						
				X 2						
				06:36	04:30					
12:00	07:57	22:44	20:31	p06:42	p04:32	01:51	Patio			
				f.						
12:13	08:10	22:52	20:39	06:57	04:47	02:04				
				f.						
				f.						
12:23		r22:59	r20:46		r04:54	r02:11				
(B-5)	08:20	p23:19	p21:06	07:06	p05:24	p02:31			278.3	SANTA CLARA
	(B-5)	(B-2)	(B-2)		(B-2)	(B-2)	Patio			
57	41	1	3	319	7	5				

(6) 中央本線の時刻表 3 (ロス・アラボス - サンタ・クララ)

LÍNEA CENTRAL												
CUADRO B-2 SANTA CLARA - JATIBONICO												
LÉASE HACIA ABAJO												
CARGA					VIAJEROS					Longitud Util de los Apartaderos	Tramos Afectados	Situación Kilométrica
51	2201	41	53	1901	1	3	311	339	9	7	5	LUGARES
					(B-1) r22:59 p23:19	(B-1) r20:46 p21:06	(B-9) r16:28 p16:43		X 6 14:25	(B-1) r04:54 p05:24	(B-1) r02:11 p02:31	278.3 SANTA CLARA
							f.....	f.....				285.0 Carretera Universidad
							f.....	f.....				285.7 Kilómetro 285.7
							f.....	f.....				287.3 La Movida
												288.0 Kilómetro 288.0
(B-5) X 52 13:23	(B-5) 15:07	(B-5) 11:03	(B-5) 04:30	(B-5) X 42 X 1900 00:35 01:17	X 8 23:35	21:22	f17:03	p15:49	15:47 14:43	X 2 05:45	X 2200 02:49	289.1 CENIZAS
							f.....	f.....				295.1 Manajabo
							f.....	f.....				297.9 Miller
X 6 13:43 13:49	15:25	11:21	04:48	01:35	23:46	21:33	p17:23	p16:08	p15:02	X 312 06:10	03:06	301.8 FALCÓN
							f.....					306.1 Oliver
14:26	16:00	11:56	05:58	X 2 X 312 05:26 X 2200 02:10	X 42 23:59	X 10 21:46	X 54 p17:45	17:42 p16:31	16:27 p15:20	15:18 p06:33	06:29 03:21	313.5 PLACETAS
14:46	16:23	X 52 12:16	06:22	02:33	X 1900 00:12	21:59	f18:02		15:42	06:55	03:42	329.9 CALABAZAS
15:01	16:39	12:31	06:37	02:49	00:22	X 8 22:09	f18:16		15:57	07:10	03:57	341.7 PIEDRA
							f.....					344.5 Cabaiguán
15:09	X 54 16:50 16:55	X 6 12:43 12:50	06:48 07:48	02:58	00:28	X 1900 22:16 p22:20	18:27 p18:30	(B-19)	X 54 p16:13	07:20 p07:24	04:07 p04:11	348.4 GUAYOS
										(B-19)		350.0 Kilómetro 350.0
X 54 15:36 16:16	17:31 18:01	13:15	08:15	03:24	X 2200 00:44	X 42 22:37			16:41 p16:43	X 2 04:40	04:44	367.3 SIGUANÉY
16:39 (C-1)	18:30	13:35 (C-1)	08:54 (C-1)	03:47 (C-1)	00:59 (C-1)	X 2200 22:52 (C-1)			17:09 p17:11	05:09 (C-1)		383.7 JATIBONICO
51	2201	41	53	1901	1	3	311	339	9	7	5	

OBSERVACIONES: Los Trenes 7, 9 y 311 toman el apartadero andén en Placetas y Guayos para tomar y dejar tráfico.
Tren 51 toma el apartadero en Siguaney para cruzar con tren 54

(7) 中央本線の時刻表 4 (サンタ・クララ - ハチボニコ)

8-34

LÍNEA CENTRAL															
CUADRO C-2										CÉSPEDES - SIBONEY				(1ra Parte)	
LÉASE HACIA ABAJO										Longitud Útil de los Apartaderos	Tramos Afectados	Situación kilométrica	LUGARES		
VIAJEROS															
9	535	503	543	81	533	5	501	1	3						
(C-1) 19:44 p19:46		(C-1) 15:35 p15:37				(C-1) 07:39	(C-1) 05:40 p05:42	(C-1) 02:24	(C-1) 00:24	-		485.0	CÉSPEDES		
		f.....					f.....					488.5	Los Bazanes		
												491.7	Kilómetro 491.7		
X 504 20:00 p20:04		15:51 p15:56				07:54 p07:56	X 52 05:57 p06:04	02:33	00:36 p00:38	Patio		492.7	FLORIDA		
		f.....					f.....					493.6	Kilómetro 493.6		
		f.....					f.....					497.1	Margarita		
												504.8	Nora		
20:31 p20:33		X 10 16:24 p16:32				08:23	X 4 06:35 p06:50	02:48	00:57	744		509.5	ALGARROBO		
		f.....					f.....					516.4	Tomeú		
20:50		X 42 16:46 f16:56				08:38	f07:05	03:03	01:12	700		520.0	Guarina		
		f.....					f.....			-		522.6	Enl. Rl. Cárnico		
										-		525.0	Plameca		
												527.6	Kilómetro 527.6		
r21:06 p21:26	17:20	17:15	14:30	13:20	09:00	r08:54 p09:14	07:25	r03:19 p03:39	X 2 r01:28 p01:58	Patio		528.4	CAMAGÜEY		
21:29	17:25 17:27 (C-9)		14:33	13:23	09:05 09:07 (C-9)	09:17		03:42	02:01	-		529.5	Enl. Rl. Nuevitas		
21:30			14:34	13:24		09:18		03:43	02:02	-		529.6	Zambrana		
21:32			14:35	X 46 13:26		09:20		03:45	02:04	Patio		530.2	TALLERES		
				f.....								531.8	Kilómetro 531.8		
												532.4	Jayamá		
												533.0	Kilómetro 533.0		
21:45			14:47	f13:41		09:33		03:58	02:16	840		537.5	Santayana		
				f.....								540.0	Kilómetro 540.0		
21:55			X 10 14:57 15:01	f13:56		09:45		04:07	02:27	814		545.7	Manajitas		
				f.....								551.3	Ignacio		
22:15 p22:17 (C-4)			15:16 p15:18 (C-4)	14:15 p14:17 (C-4)		10:03 p10:05 (C-4)		04:18 (C-4)	02:37 (C-4)	-		559.1	SIBONEY		
9	535	503	543	81	533	5	501	1	3						
OBSERVACIONES: Tren No 504, en Florida efectúa parada en el apartadero andén para tomar y dejar tráfico y después efectúa cruce con tren No 9 en el apartadero de cruce.															

(9) 中央本線の時刻表 6 (セスペデス - シボニー)

LÍNEA CENTRAL														
CUADRO C-4				SIBONEY - OMAJA				(1ra. Parte)						
LÉASE HACIA ABAJO											Longitud Útil de los Apartaderos	Tramos Afectados	Situación Kilométrica	LUGARES
CARGA				VIAJEROS										
45	1907	1401	55	9	543	81	85	5	1	3				
(C-3)		(C-3)	(C-3)	(C-2)	(C-2)	(C-2)		(C-2)	(C-2)	(C-2)			559.1	SIBONEY
23:36		03:18	01:40	p22:17	p15:18	p14:17		p10:05	04:18	02:37	-		559.2	Enl. Rl. Miraflores
						X 10 14:27		X 1402 10:16	04:24	02:43	794			
23:45		03:28	01:49	22:27	15:27	f14:31							566.8	Los Pitos
						f.							568.2	Brazo
													571.4	Araucana
23:54		03:37	01:58	p22:39	p15:38	p14:48		10:26	04:30	02:49	-		574.0	HATUEY
													574.1	Desviadero Hatuey
00:05		03:48	02:14 02:19 (C-8)	22:52	15:46	15:03 15:07 (C-8)		10:40 10:44 (C-8)	04:38	02:57	-		583.5	Enl. Patio Martí Asc.
00:06		03:49		22:53	15:48				X 4 04:39	02:58	914		584.0	Leonor
00:07	(C-8) 14:19 14:24	03:50		22:54	15:52				04:40	02:59	-		585.4	Enl. Patio Martí Desc.
00:09	14:30	03:51		22:56 p22:58	15:54 p15:56				04:41	03:00	-		585.5	IMAR
											-		599.9	Enl. Rl C. Guáimaro
X 2 00:31 00:35	X 1906 14:56 15:00	X 4 PP 1 04:13 05:28		23:18 p23:20	16:11 p16:13				P 1401 04:53	03:12	754		600.3	PALO SECO
				f.	f.								611.1	Gálbis
													618.0	Kilómetro 618.0
01:20	15:39	06:14		23:54 p23:56	16:39 p16:41				05:22	03:41	-		622.1	BARTLE
01:21	15:41	X 542 06:21 06:33		X 2 00:01 00:05	16:43					X 4 05:23 03:42	791		623.1	Tlebar
01:39	16:01	X 544 06:57		00:29	X 554 17:00				05:36	03:55	662		638.6	Balcón
01:48 r02:48	X 554 PP 543 16:08 r17:15	07:05		00:31	P 1907 17:01				05:37	03:56	Patio		640.0	Tucar
X 4 03:11 03:17				00:40 p00:44	17:10		X 10 12:35		05:45	04:05 p04:11	Patio		643.5	LAS TUNAS
03:18	17:30			00:45			12:36		05:46	04:12	-		643.7	Enl. Rl. La Salud
													645.1	Kilómetro 645.1
03:42	17:45			f01:00			X 1906 f12:50		06:00	04:26	734		653.5	Calixto
							f.						656.4	Fleitas
							f.						660.2	Gastón
							f.						666.6	José Antonio
04:13 (D-1)	18:05 (D-1)			01:21 p01:23 (D-1)			13:14 p13:16 (D-1)		06:21 (D-1)	04:46 (D-1)	469		669.1	OMAJA
45	1907	1401	55	9	543	81	85	5	1	3				

(10) 中央本線の時刻表 7 (シボネー - オマハ)

Suplemento No 3 al itinerario No 1

LÍNEA CENTRAL											
Cuadro D-1 OMAJA - ALTO CEDRO											
LÉASE HACIA ABAJO								Longitud Útil de los Apartaderos	Tramos Afectados	Situación Kilométrica	LUGARES
CARGA		VIAJEROS									
1907	45	613	87	85	1	3	9				
(C-4) 18:05	(C-4) 04:13			(C-4) 13:14 p13:16	(C-4) 06:21	(C-4) 04:46	(C-4) 01:21 p01:23	469		669.1 671.0	OMAJA Kilómetro 671,0
18:19	04:22			13:27 p13:29 f.....	06:29	04:54	01:31	640		675.0 676.7	Sabanaso Padierna
18:29	04:31			13:40 p13:42 f.....	06:35	05:00	01:42 p01:44	768		682.4 686.7 687.5 688.0 690.2 694.5	MIR Rioja Kilómetro 687,5 Euliser Cupey Sao Piedra
18:48	PP 3 04:51 05:29			14:02 14:06 p14:08 f.....	06:46 06:48	05:11 05:13	X 4 02:06 02:11 02:19 p02:21	720		695.9 698.2 709.7	Fuentes Maceo Cristino Naranjo
18:52 19:18	05:36			f.....							
	X 46 X 612 PP 1 05:58 08:10	(D-9) 17:06 p17:11	(D-9) 14:42 p14:57	X 85 14:34 p14:44 (D-9)	X 46 07:03 p07:07	P 45 05:28 p05:43	X 46 02:45 p02:49	Patio		715.8 717,4 719.9 722.2 727.6	CACOCUM Kilómetro 717,4 Rivero Lewiston Margo
	08:30	f17:32	15:19		07:20	X 612 05:56	03:09	704		730.3 736.9 738,0	Estrada Rey Kilómetro 738,0
	08:45 09:20	17:48 p17:51 f..... f.....	15:34 p15:36		07:28	06:05 p06:07	X 46 03:23 p03:25	896		740.4 746.2 749.2	SAN GERMAN Van Horne Capote
	X10 09:39 09:43	f18:07 f..... f.....	15:52		07:37	06:17	03:39	960		751.4 754.7 756.3	Paraná Colás Ferrando
	X 86 10:00 10:35 (D-3)	18:23 p18:25 (D-10)	16:07 p16:10 (D-2)		07:45 (D-2)	06:26 p06:28 (D-2)	03:53 p03:55 (D-2)	Patio		761.1	ALTO CEDRO
1907	45	613	87	85	1	3	9				

(11) 中央本線の時刻表 8 (オマハ - アルト・セドロ)

LINEA CENTRAL										
CUADRO D-2		ALTO CEDRO - SANTIAGO DE CUBA					(1ra Parte)			
LÉASE HACIA ABAJO							Longitud Útil de los Apartaderos	Tramos Afectados	Situación Kilométrica	LUGARES
VIAJEROS										
611	87	601	1	3	627	9				
	(D-1) 16:07 p16:10		(D-1) 07:45	(D-1) 06:26 p06:28		(D-1) 03:53 p03:55	Patio		761.1	ALTO CEDRO
									762.5	Enl. Triángulo RI. Antilla
	16:20 p16:22		07:50	06:34		04:02 p04:04			766.8	M. de Baragua
									768.0	kilómetro 768.0
									772.0	Kilómetro 772,0
	16:42 p16:44		08:03	06:48 p06:50		04:22 p04:24			779.2	JULIO A. MELLA
									779,6	Enl Doble Vía
	17:03		08:13	07:01		04:40			792,1	Enl CAI Chile
	17:07 p17:09		08:16	07:04		04:45 p04:47			794.3	Auza
	f.					f.			803.1	Pastorita
(D-4) r19:48 p19:53	r17:30 p17:36 (F-1)	(D-4) r15:44 p15:49	r08:27 p08:37	r07:15 p07:30	(D-4) r06:26 p06:31	r05:03 p05:18	Patio		806.1	COMBINADO
f.					f.	f.			808.5	Dos Caminos
					f.				812.5	Junyent
					f.				814.6	Palencia
									816,0	Kilómetro 816,0
20:14 p20:16		16:08 p16:10	08:47	07:39	06:51 p06:53	05:34 p05:36	720		817.5	CRISTO
20:38 20:39		16:33 16:34	09:00 09:02	07:52 07:53	07:15 07:16	05:53 05:54				Desviadero de Seguridad
									832,8	Kilómetro 832,8
20:46		16:41	09:09	08:00	07:22	06:01			834.0	Enl. RI. Sagarra
20:50		16:45	09:12	08:05	07:25	06:06	Patio		835.5	STGO DE CUBA
611	87	601	1	3	627	9				

(12) 中央本線の時刻表 9 (アルト・セドロ - サンティアゴ・デ・クーバ)

図 8-9 主な路線の時刻表

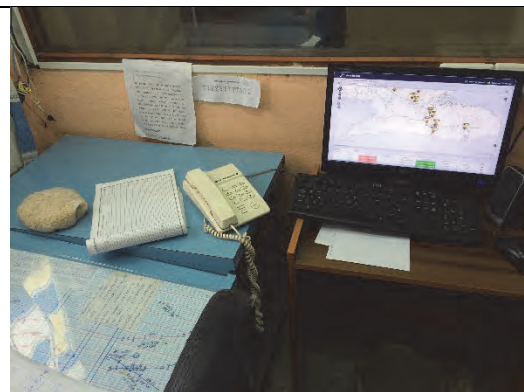
列車の運行管理は、各地域鉄道公社本部にある中央指令室、主要駅の指令所、および列車の運転台にそれぞれ無線機を設置し、無線による交信で行っている(固定設備としての信号システムは導入されていない)。更新に使用している周波数帯は鉄道専用のものでないため、一般の無線交信と混線することがあり、そのために列車が必要以上に停止しなければならず到着が遅れるなど、円滑な列車運行に支障をきたしている。

路線毎および車両種(電気式ディーゼル機関車、ディーゼル機関車、ディーゼル車(DMU)等)に応じて運転最高速度が設定されており、また曲線区間などでは制限速度を設けているが、地上および車上信号設備がないため、各区間(キロ程)の設定制限速度を記載した用紙を運転士が持ち込み、運転台に置いている。運転士は同じ区間の列車を何度も運行しているため、感覚として制限速度を把握しており、用紙は見ないで運転しているようである。また、車両によっては速度計が壊れているため取り外されているものもある。

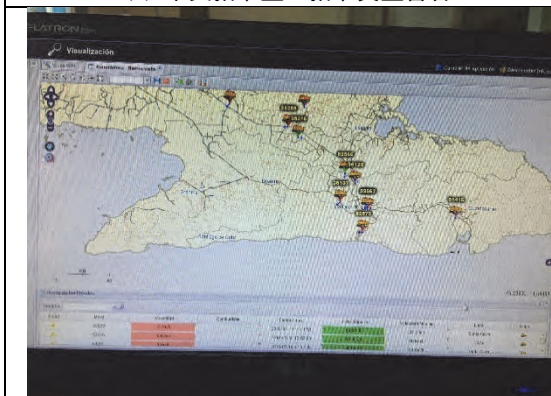
視察／ヒアリングを行った東部鉄道公社が保有・管理する機関車のうちの11両、キューバ国鉄全体で54両に衛星測位システムが搭載され、キューバ国鉄が開発中のシステムで中央本線を走行する列車の位置状況の確認を行っている(システム開発に関し、他国からの支援はない)。各地域鉄道公社の中央指令室の各指令員の机にシステムを搭載したPC／ディスプレイが導入され、衛星測位システム搭載列車の位置をリアルタイムで管理している。



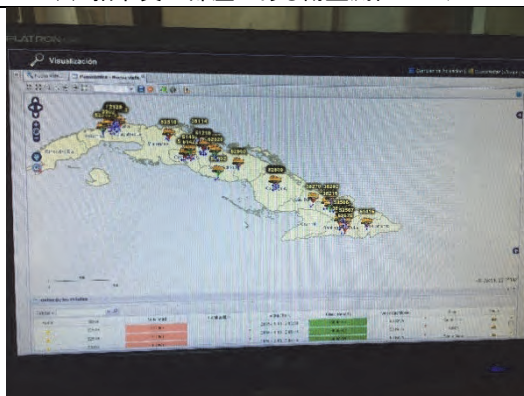
(1) 中央指令室の指令員監督官



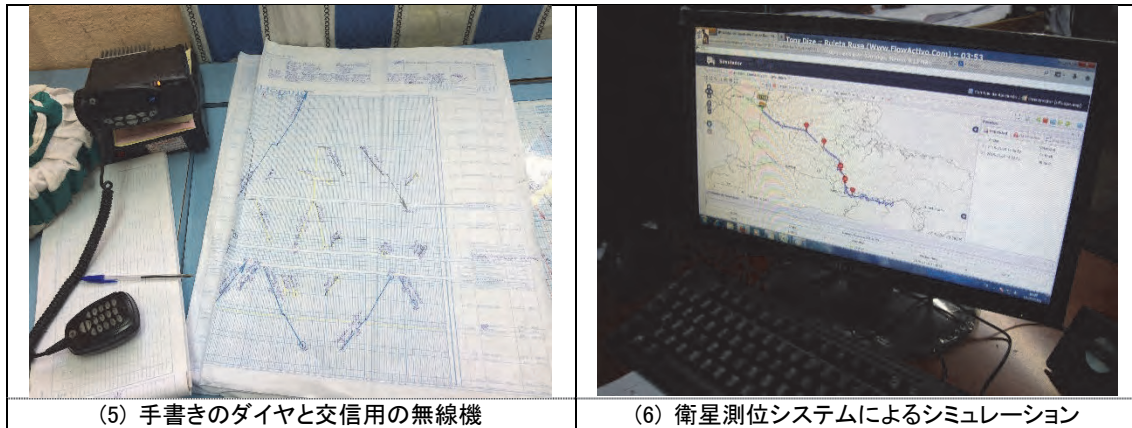
(2) 指令員の部屋にある衛星測位システム



(3) 衛星測位システムの画面(地域内の路線)



(4) 衛星測位システムの画面(全土の路線)



出典：JICA 調査団

図 8-10 中央指令室の現状

各地域鉄道公社本部の運行計画部門には、衛星測位システムデータの実績値を基に列車運行と動きを再現(シミュレーション)して分析するスタッフが配置されている。現時点では区間毎の制限速度といったパラメータは衛星測位システムに設定されていないため、スタッフが分析できるのは設定されている最高運転速度を超過していないかどうかのみである(例えば、電気式ディーゼル機関車であれば 120 km/h、ディーゼル機関車であれば 100 km/h 等)。

キューバ国鉄による本衛星測位システムの更なる開発のため、各地域鉄道公社の運行計画部門の衛星測位システム担当者は、シミュレーション等を行った上でのシステムや動作の不具合、必要な機能／パラメータ、等について報告することが求められている。現時点ではいつシステムが完成するかは未確定である。

中央指令室や駅の指令所等でのヒアリング結果および現況写真(衛星測位システムの画面を含む)は現地再委託報告書「現地視察メモ」に記載している。

8.8.2 鉄道路線の維持・管理

新線(マリエル線)の建設および既存路線設備の整備は、キューバ国鉄本部直轄の鉄道建設公社(Empresa Constructora de Vias Ferreas: ECVF)が担当し、日々の点検は各地域鉄道公社に属する軌道・橋梁整備のUEB(例えば、ハバナ地域は西部鉄道公社に属するUEB Vias y Puentes Habana)が行っている。軌道整備は ECVF 傘下の SOLCAR 公社に所属する軌道整備グループが行っている。橋梁の架け替え工事など、軌道以外の工事については、橋梁の躯体工事は別の国営公社に委託し、軌道工事のみ ECVF が行う。

軌道整備はグループで行われ、タイタンパー、従業員宿舍用車両、水タンク車両を含む計 5 両の編成で移動し、整備業務を行っている。プラセタス(Placetras)を拠点として計 4 グループがあり、各地域鉄道公社管轄の路線にそれぞれ 1 グループが割り当てられている。1 グループ 10 人で、20 日間、保守現場で働き、プラセタスに戻って 10 日間の休暇を取る。5 両編成の車両で移動して各地の作業を行うが、一か所を拠点にして周辺地域の保守作業を行うこともある。SOLCAR 公社は 2010 年にオーストリアから購入した 4 台のマルチプルタイタンパーを保有しており、各グループに 1 台ずつ割り当てられている。マルチプルタイタンパーを使用した軌道整備グループとは別に、2008 年にオーストリアから 3 百万 EURO で購入したレール溶接機車両を有するグループがある。SOLCAR 公社が保有するレール溶接機車両はこの一台だけであり、2016 年 3 月 4 日時点ではグアナジャイ駅を拠点としてマリエル線のレール溶接作業を行っている。レール溶接グループも 10 人で構成され、軌道整備グループと同様に 20 日勤務、10 日間休暇のサイクルで業務を行ってい

る。レール溶接機車両の運転速度は遅いため、他の地域に移動する際、運転士を除く従業員はバスで次の作業場所に移動する(休暇で Placetas に戻る際も同様)。



出典：JICA 調査団

図 8-11 鉄道路線の維持・管理の現状

8.6 章に記述の通り、交換するレールは Placetas にある SOLCAR 公社の工場でロングレール化されて現地に輸送され、枕木および締結装置は固定設備製造公社 Empresa Industrial de Instalaciones Fijas (EIIIF) から調達している。

マリエル線建設事業現場事務所および ECVF、EIIIF、SOLCAR 公社等でのヒアリング結果および現況写真は現地再委託報告書「現地視察メモ(鉄道セクター)」に記載している。

8.8.3 鉄道車両の維持・管理

鉄道車両の整備・修理は、機関車、客車、貨車(通常の貨車および特殊貨物車)に分けて行われている。機関車の整備・修理は、西部鉄道公社が所有する車両は西部鉄道公社管轄のシエナガ工場で行い、その他の 3 地域鉄道公社(中央、中央東部、東部)所有の車両は主に中央東部鉄道公社管轄のカマグエイ工場で行っている。この他、各地域鉄道公社のローカル路線の一部や、貨物専用路線で以前は砂糖産業省が管轄していた路線で使用される車両(機関車)の整備・修理は、以前に砂糖産業省が管轄していた小規模な整備・修理工場(現在は各地域鉄道公社の管轄)でも行われている。東部鉄道公社管轄のサン・ルイス(San Luis)工場では、客車・貨車に加えて機関車の整備も一部行っているが、主要な修理に関してはカマグエイ工場に委託している。客車・貨車の整備・修理も、各地域鉄道公社に所属する整備・修理工場で行われており、西部鉄道公社であればルヤノ(Luyano)工場である。

機関車／客車／貨車のいずれの整備・修理においては、整備・修理のための機器と特殊工具が必要で

あるが、全ての工場においてこれら機器・工具は老朽化しており、また使用可能なものが限られているというのが現状である。例えば、カマグエイ工場では、保有する機器(工場内に設置されている機器)のうち半分は使用されていない。使用されていない理由は、機器のスペアパーツ不足のため機器の修理が行えないためであったり、機器が修理できる部品が既に既存の車両では使われていないためであったりする。カマグエイ工場では、機関車の整備・修理に伴うスペアパーツ部品のうち4割程度は工場内で製作しているため、輸入しているのは6割にとどまっているが、全てのスペアパーツを輸入に依存している工場もあった。カマグエイ工場で4割程度の部品を工場内で製作できるのは、製作するための機器を保有しているからである(ただし、製作する全ての部品を原材料から製造しているわけではなく、既存の部品を修理して再利用しているものもある)。

スペアパーツの調達には、各工場(UEB)が所属する地域鉄道公社に必要量を報告し、地域鉄道公社が各 UEB から集められたリストをキューバ国鉄本部に提出して、キューバ国鉄本部が各地域公社から提出されたリストを取り纏めて運輸省に提出し、運輸省内で予算に応じて購入可能なものを諸外国から調達し、各地域鉄道公社／各 UEB に納入している。整備・修理にかかる機器の調達手順も同様である。運輸省内での予算に制約があるため、申請したスペアパーツや各種部品が実際に納入されるまでに3年かかったりすることもあるようである。また、高額な機器などは、作業の効率化のために必要と考えていても、予算的に受け入れられない(承認されない)と理解しているため申請していないこともあるとのことであった。

カマグエイ工場内の現況写真を下図に示す。





出典：JICA 調査団

図 8-12 カマグエイ工場内の現況

各工場での作業内容、従業員の労働条件、等に関するヒアリング結果および現況写真は現地再委託報告書「現地視察メモ(鉄道セクター)」に記載している。

8.9 解決すべき緊急／短期的課題

鉄道セクターにおける問題点は、全ての施設・設備が老朽化していること、車両のスペアパーツ、車両整備・修理に掛かる機器のスペアパーツおよび特殊工具、軌道整備に掛かる資機材が不足していること、それらにより結果として列車運行本数が制限されていることに集約される。車両、整備・修理機器、軌道、通信システム等、全てにおいて大半の施設・設備が古く、保有しているが使用できない資機材が多くあるため、どれか一部を改善・改良することで飛躍的に列車運行本数が増加したり、安全性や定時制が向上したりすることはない。

かかる状況下において、既存の資産を最大限に活用しつつ、一部を改善・改良することで多少のレベルアップに繋がると想定される事業を以下に述べる。

(1) 機関車／客車／貨車用整備・修理機器のスペアパーツ製造工場建設

キューバ国内にある鉄道車両(機関車／客車／貨車)は大半が老朽化しており、スペアパーツ不足により工場に保管してあるものの使用していないものが多い。工場作業員は老朽化した機器・器具を使いながら、運行可能な車両を整備している。スペアパーツを調達するとしても、申請をしてから受領するまでに数年かかる上、全てが承認されるわけではない。新規車両を数台供与するよりは、既存の車両を活かし、現地で持

続性を持って運行・保守業務を行えることを支援するためにも、スペアパーツ(さらには特殊工具)を製造する工場を現地に建設することは有意義と考える

プロジェクトの内容としては、(a) 工場建屋の建設(敷地は既存の工場内)、(b) スペアパーツ製造機器の調達・設置、および(c) スペアパーツ製造に関するトレーニング、が考えられる。

本プロジェクトの実施により、現在保有しているが使用していない車両のうち、スペアパーツ不足により使用できていないものを使用できる状態に整備することで、使用可能な車両数が増やし、旅客・貨物共に運行本数を増やすことが期待される。

(2) 運行管理用交信システムの整備

キューバ国鉄の鉄道路線には地上・車上の信号システムが導入されておらず、各地域鉄道公社の中央指令室、主要駅の指令所および運転士の間で無線機器を用いて交信することで運行管理を行っている。しかしながら、一般の周波数帯を使用しているため頻繁に混線があり、また無線機器も老朽化しているため、円滑な交信に支障をきたしており、これにより運転速度並びに運行本数が制限されている。鉄道交信専用の周波数帯を用いた通信システムを整備することで適切な運行管理が行うことが出来ると考える。また、手書きによる運行ダイヤの作成・運行状況の確認をコンピューター化することで運行管理の精度を高めることも支援の対象と考える。

プロジェクトの内容としては、(a) 各地域鉄道公社内の中央指令室、主要駅内の指令所および機関車／DMU への無線交信機器の設置、(b) 運行ダイヤ作成・管理ソフトの導入、および(c) 新システムによる無線交信および運行管理に関するトレーニングが考えられる。

本プロジェクトの実施により、鉄道専用の周波数帯による無線交信システムの使用と運行ダイヤ作成・管理ソフトにより運行管理を行うことが可能となり、適切な運行管理と遅延のない円滑な列車運行に繋がることが期待される。

(3) 一部区間の軌道の整備と軌道計測車両の導入

ハバナとサンティアゴ・デ・クーバを結ぶ中央本線は、同区間の路線以外にも各地域の主要路線に活用されている。しかしながら、一部の区間は軌道の状態が悪く、運行速度が制限されており、それにより運行本数が制限されている。また、軌道整備後に計測する機器がないため軌道整備が適切にされたかの検証が十分に行われていない。

プロジェクトの内容としては、(a) 中央本線(および各地域の主要路線)の一部区間の軌道整備、(b) 軌道計測車両の供与、および(c) 軌道整備全般および軌道計測機器の使用に関するトレーニング、が考えられる。トレーニングにおいては、軌道整備マニュアルの策定(既にあるようであれば、見直し)も行うことが望ましい。

本プロジェクトの実施により、全ての区間において一定水準以上の軌道を整備することで円滑な列車の運行を行い、運行本数を増加することが期待される。

詳細については巻末の添付資料-1：緊急案件候補 PD「緊急案件概要票(鉄道分野)」を参照。

8.10 中・長期的な計画課題

8.9 章で述べた緊急／短期の課題に対する事業が実施されない場合、中・長期的な計画課題としても上述の3つの事業が計画課題として継続されるべきと考える。

これらに加え、中・長期的な課題としては下記の事業が考えられる。

(1) 中央本線および主要地域路線の軌道整備

近年の運行本数が以前に比べて減少している主な要因として、運行可能な車両数の不足と劣悪な軌道状態が挙げられる。車両数を増加することは予算さえ確保できれば購入することで短期間に対応できるが、軌道の整備には時間を要する。仮に使用可能な車両数が増加して運行本数が増加したら、通行量の増加に伴う更なる軌道整備の必要性が生じるが、整備にかかる資機材の不足に加え、老朽化した資機材では作業効率も悪く、運行本数の増加に耐えうるだけの整備資機材を有していないことが問題となる。また、旧式の機材(もしくは手作業)による整備になれてしまっているため、新しい機材での整備、さらには整備方針や計画に対する教育(トレーニング)も必要と考える。このため、マルチプルタイタンパー、枕木交換車両、レール溶接車両、点検用資機材、軌道状況計測車両等を含む軌道整備に掛かる機材の供与と併せ、キューバ国鉄の保守要員と協働で軌道整備を行って技術移転を図ることで、軌道の改良と保守能力の強化を行うことが望ましい。

(2) 運行管理および運行計画策定／分析に関する技術移転

現在の運行管理は各地域鉄道公社本部の中央指令室、主要駅の指令所および車両の運転士の間での無線機器による通信で行われており、運行ダイヤの作成およびリアルタイムの管理は手書きで作成されている。緊急・短期の課題への支援として専用周波数帯による通信システムと運行ダイヤの作成・管理のためのソフトウェアの導入を提案したが、中・長期的には、これらを活用したより緻密な運行計画の策定、日々の運行管理および運行実績の分析と計画への反映等に関するトレーニング(技術移転)の実施が必要と考える。

(3) 新締結装置の製造機器および高品質バラストの製造機器の導入

キューバ政府とスペイン政府間の合意により、キューバ国鉄本部直轄の固定設備製造公社 Empresa Industrial de Instalaciones Fijas(EIIF)は2010年からスペインの技術によるJ2というタイプの締結装置を製造し、軌道工事を行う鉄道建設公社 Empresa Constructora de Vias Ferreas(ECVF)に納入している。MITRANS(運輸省)とキューバ国鉄は以前、J2タイプとドイツのVosslohタイプのどちらの締結装置をキューバ国内で製造すべきか検討し、以前にEIIFが製造していたものに形状が近く、製造単価の低いJ2タイプが採用されたという経緯があるが、製造単価は高いが耐久性が高く保守費用を低減でき、長期的(ライフサイクルコスト)には安くなるVosslohタイプの締結装置を製造したいとEIIFは考えている。このためには、Vosslohタイプの締結装置の製造に関する合意が必要であるが、製造ラインの新設が必要となる。中央本線など、単線区間の多い路線では保守には限られた時間しかなく、軌道保守の効率化のためにも高品質の締結装置の導入が望ましい。

また、現場視察で確認した限りでは、道床として敷設されているバラスト(碎石)の粒径が大きいと感じられた。バラストの敷設・交換を行う鉄道建設公社によれば、これらのバラストはキューバ国鉄の基準・規格を

満たしているようであるが、碎石を製造する公社が所有する機器の性能(または仕様)による制約のため、厳しくない基準・規格が採用された可能性も考えられる。大粒径の碎石をバラストとして使用すると、碎石どうしの空隙が増して沈下に対する抵抗が減り、締固め(タンピング)が必要となる頻度が多くなることになるため、適切な大きさのバラストを製造する機器を導入することで、軌道保守の省力化に繋がると考える(ただし、バラストとして使用できる碎石量は石山から採掘できる量にも依存するため、十分な石山が確保できるかの確認も必要)。

8.11 本邦企業の関心

8.9 章で提案した緊急／短期的な課題に対する事業は無償事業を想定しているが、これらの事業に関心を示すと思われる本邦企業は商社、電機会社(通信機器)および機材製造会社と考える。ただし、鉄道事業としては規模が大きくないこと、また現地(キューバ国)での設置等に掛かる作業に関し現地の会社と連携する必要があるが実績のある企業が少ないこと、等を考慮すると、高い関心を示す本邦企業がどれだけいるかは不明である。

一方、8.10 章で提案した中・長期的な課題に対する事業は複数年にわたる大規模な事業となり得るため、商社、機材製造会社、ゼネコンが関心を示す可能性はあると考える。