
課題別指針

<運輸交通>

2017年3月

独立行政法人国際協力機構

社会基盤・平和構築部

はじめに

JICA では、地域部による国別・地域別の取り組みの充実に加えて、2004 年 4 月より 5 つの課題部体制を構築し、課題別のアプローチを強化し、分野課題ネットワークの強化と課題対応力の強化を目指しています。

JICA が協力対象国の開発課題に的確に対処していくためには、国ごとに経済・社会の状況や課題が異なることを前提としつつも、開発課題の全体像と課題に対する効果的なアプローチを理解し、適正な認識・分析に基づくプログラム／プロジェクトを策定し実施していくことが必要です。そのためには、各開発課題に対するアプローチを体系的に整理したものをベースに、その国の実情に基づいて、JICA の協力を組み立てるべきです。このような考え方に基づき、JICA では当該分野における基本的な知識体系として「分野・課題別指針」を作成しています。

本「JICA 運輸交通分野・課題別指針」(以下、「指針」という)では、運輸交通に関する主な概況や援助動向、アプローチや手法を整理したうえで、JICA 事業による協力の方向性や留意点を示しており、活用方法としては以下を想定しています。

- 当該分野における国際的な援助潮流や日本の政策を把握する際の基礎資料とする。
- 協力対象国の分野状況を概観し重点的に取り組む課題を把握する際の基礎資料とする。
- JICA 事業、すなわち協力プログラム策定や技術協力、有償資金協力、無償資金協力等案件形成の際の基礎資料とする。また、プログラム評価や国別評価を行う際の基礎資料とする。
- JICA 役職員や調査団員、専門家等が相手国や他ドナーとの協議の場において JICA の当該分野における考え方を説明する際の資料とする。
- JICA ナレッジサイト(分野課題データベース)で公開し、JICA の考え方を広く共有する。

なお、本指針の初版は 2007 年 3 月に発行され、今回は 2010 年 3 月以来の改訂で第 3 版になります。この間に、日本政府では 2015 年 2 月「開発協力大綱」が閣議決定され、国連では 2015 年 9 月に「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」(SDGs)が合意され、JICA 事業を取り巻く環境は大きく様変わりしています。また、技術の進歩とともに運輸交通分野における課題の解決策・施策も変化しました。今回の指針第 3 版は、このような内外の変化を踏まえた大幅な改訂となりました。

引き続き JICA は、現地の人々に直接向き合い、人々の望ましい状態をより正確に把握し、これを着実に実現させるようなインフラに関する協力を行っていきます。また、制度や組織などへの協力とともに、実施主体、国や地域、分野といった垣根も越えた包括的な取り組みを行っていきます。このような取り組みを通じて、開発途上国・地域の「質の高い成長」とそれを通じた貧困撲滅に貢献していきたいと考えています。

課題別指針 〈運輸交通〉 目 次

はじめに

課題別指針のねらい

開発課題体系全体図

課題別指針概要

第1章 運輸交通の概況

1-1	運輸交通の現状	1-1
1-2	運輸交通の定義	1-4
1-3	国際的援助動向	
1-3-1	戦後の援助動向	1-5
1-3-2	各ドナーの動向	1-7
1-3-3	課題別の取り組み	1-8
1-4	我が国の援助動向	
1-4-1	我が国の援助の特徴	1-9
1-4-2	地域別・分野別援助の強化	1-12
1-4-3	我が国の援助の実施状況	1-14

第2章 運輸交通に対する効果的アプローチ

2-1	運輸交通の目的と課題	
2-1-1	運輸交通の目的	2-1
2-1-2	運輸交通の課題	2-1
2-2	運輸交通に対する効果的アプローチ	
2-2-1	「開発課題体系図」の作成方法	2-2
2-2-2	運輸交通に対する効果的アプローチ	
開発戦略目標 1	政策・戦略策定の推進	2-5
開発戦略目標 2	国際化・地域化への対応（国境通過交通）	2-13
開発戦略目標 3	国土の調和ある発展（全国交通）	2-18
開発戦略目標 4	都市の持続的発展と生活水準の向上（都市交通）	2-49
開発戦略目標 5	地方の生活水準の向上と地域振興（地方交通）	2-77

第3章 JICAの協力の方向性

3-1 JICAが重点とすべき取り組みと留意点	
3-1-1 基本課題	3-1
3-1-2 基本戦略	3-2
3-1-3 重点的取り組み	3-4
3-1-4 共通留意事項	3-6
3-1-5 協力実施上の留意点	3-7
3-2 今後の検討課題	3-9

付録

1. 主要ドナーの運輸交通に対する取り組み	付録-1-1
2. 基本チェック項目（運輸交通）	付録-2-1
3. 指針作成メンバーおよび改訂履歴	付録-3-1

課題別指針のねらい

1. 課題別指針構成

本課題別指針は3章から構成されている。第1章では開発課題への効果的なアプローチを考慮する前段としての基本的な認識を提示することを目的として課題の現状、定義、国際的援助動向、わが国の援助動向をまとめた。第2章では、各開発課題において達成されるべき状況（開発目標）を開発課題体系図により網羅的に示し、それら課題への効果的なアプローチおよび留意すべき点、JICAにおける取り組み状況を解説している。第3章では、今後運輸交通分野の課題に取り組むうえでJICAが重点とすべき点、協力実施に際して留意すべき点をまとめている。付録では、参考資料としてJICAおよび他のドナーの主要な協力事例、地域ごとの現状や案件検討に際して基本的にチェックすべき項目などを示した。

2. 開発課題体系図の見方

本課題別指針の作成にあたっては、開発課題について下図のようなツリー状の開発課題体系図を作成し、課題に対する一般的なアプローチを網羅的に整理して示した。¹この図は各開発課題の構成を横断的に俯瞰して全体像を把握し、問題解決に向けた方針、方向性および協力内容を検討するためのツールとして作成したものである。

< 開発課題体系図（一部抜粋） >

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標	サブ目標達成手段の例
1. 政策・戦略策定の推進	1-1 政策・戦略策定能力の強化	1-1-1 運輸行政における政府の実施体制整備	○ 体制整備にむけた助言 ○ 体制整備のための支援

* 「プロジェクト活動の例」の○、△、無印のマークはJICAの取り組み状況を表す。
○：JICAの協力事業の目標として具体的な投入実績のあるもの
△：JICAの協力事業のうちの一要素として入っているもの
無印：JICAの協力事業において事業実績がほとんどないものをそれぞれ示す。

なお、これらのマークはあくまでJICAの取り組み状況から投入実績の目安を示すために付したものであり、無印の項目が協力内容として不適切である、という意味ではないことに留意のこと。ただし、実績がないためJICAの新たな取り組みとして協力に含めることでチャレンジングな内容になる可能性はある。

「開発戦略目標」、「中間目標」、「中間目標のサブ目標」は各開発課題をブレ

¹ 現実には体系図のように課題を構成する因果関係は直線的ではなく、種々の要素が絡み合っている。本図は特定の切り口をもって体系化することで課題の全容をわかりやすく示すためのものである。

ークダウンしたものである。

開発課題体系図は、開発戦略目標からサブ目標達成手段の例までを網羅した全体図を本概要の後に示した。また、各開発目標の解説部（2章）にはJICA事業における活動例を含めた形で示し、協力事業の検討にあたって具体的なイメージを持てるようにした。

3. プログラム・アプローチの考え方

運輸交通分野では、下記のような考え方のもとでプログラム・アプローチを推進している。

- 1) 開発途上国の複雑かつ多様性のあるニーズに対処するため、個別プロジェクトを超えたプログラムレベルでのアプローチを重視していく。
- 2) 企画・調査段階、計画・実施段階、運用・保守段階といった個々の事業全体のライフサイクルを踏まえ、適切な支援の枠組みを組み立てていく。
- 3) プログラム・アプローチを強化するため、支援事業全体のビジョンとシナリオを明確化するためのプログラムデザインの強化（プログラム目標の明確化、シナリオ作成の精緻化）、事業プロセスの管理の精緻化を図っていく。

プロジェクトの規模や課題の構造により、上位目標やプロジェクト目標が該当するレベルは異なってくるが、開発課題体系図を基に、プログラム形成の考え方を明確にして、国別事業実施計画や協力プログラム（開発課題）、個別プロジェクトとの整合を図ることが重要である。

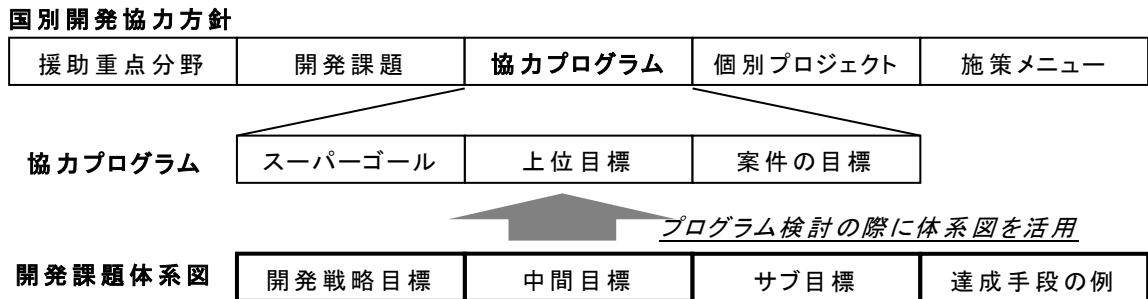
4. 開発課題体系図の使い方の例

運輸交通分野課題タスクフォースでは、プログラム作成時に課題体系図が使えることを目指した。運輸交通分野で抱える問題点が、全体としてどのような課題に位置づけられるかを把握することで、個別のプロジェクトのアプローチではなくプログラムレベルでの課題整理が出来るように配慮している。下記に使い方の一例を示す。

- 1) 途上国のニーズに応じた中心問題を明らかにする。
- 2) 「開発戦略目標～中間目標～サブ目標」のどの部分に中心問題が位置づけられるかを確認し、目標を設定する。
- 3) 設定された目標に応じて、協力プログラム／プロジェクトの上位目標・プロジェクト目標を検討する。
- 4) 具体的な協力案件を「サブ目標の達成手段の例」から検討する。

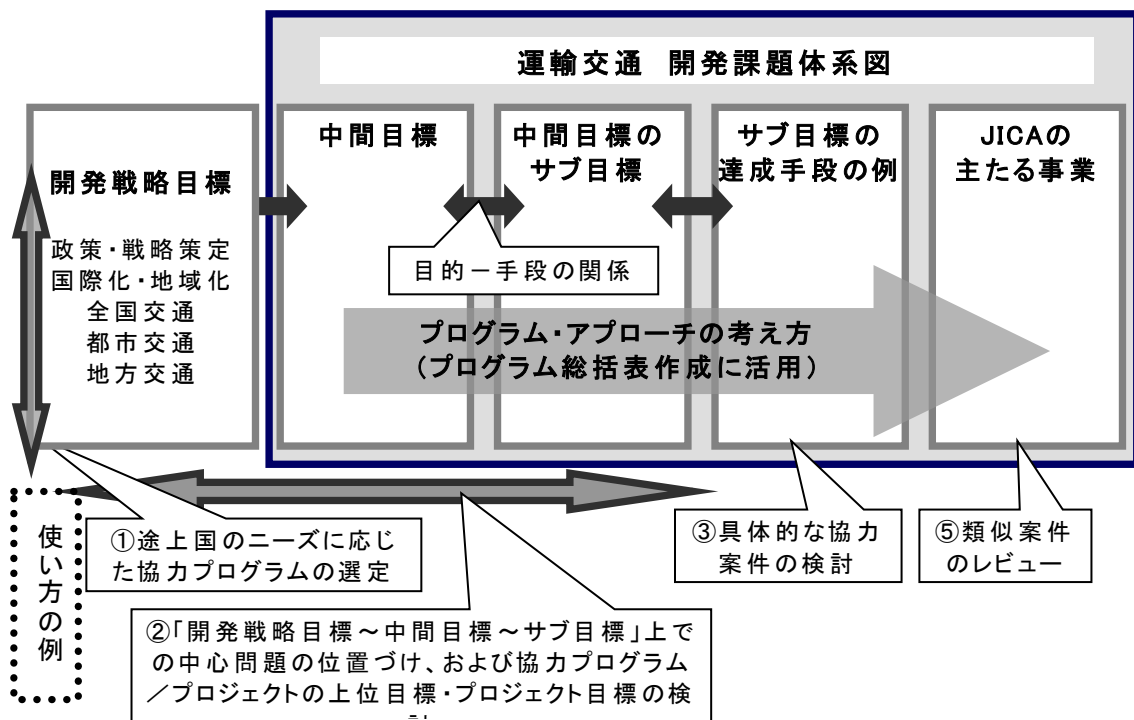
- 5) 必要に応じてこれまでの「JICAの主たる事業」から JICA 類似案件を検索する。²

図 1 開発課題体系図と協力プログラムの関係



本体系図は、「サブ目標の達成手段の例」のレベルで施策を網羅的に把握出来るようにすることを目指した。そのため、異なる開発戦略目標であっても、同様の内容が重複したり、プログラム・プロジェクト検討時に配慮すべき事項が含まれている場合がある。開発課題体系図を利用する際には、はじめに体系図全体をレビューした上で検討を進めて欲しい。

図 2 開発課題体系図の使い方（例）



² 運輸交通ナレッジサイトコンテンツ（内部公開）に、過去 10 年分の運輸交通分野開発調査の最終報告書と文要約（PDF ファイル）を掲載しているので、併せて参照されたい。

ケーススタディとして、次頁に開発課題体系図を用いて検討した協力プログラム（例）を示した。

開発課題体系図の5つの「開発戦略目標」からそれぞれ協力プログラムに必要な「中間目標」「中間目標のサブ目標」を抽出し、それらを「上位目標」「案件の目標」として読み替え、「協力プログラム」を構成している。

表 1 「道路インフラ整備」協力プログラム(例)に対応する体系図上の目標群

1 政策・戦略策定の推進	1-1 政策・戦略策定能力の強化	1-1-1 運輸行政における政府の実施体制整備
		1-1-2 運輸行政における政府職員の能力強化
	1-2 総合的なアプローチの強化	1-2-1 全体計画（マスタープラン）の策定
		1-2-2 アセットマネジメント
	1-3 法制度改革	1-3-1 運輸交通サービス提供に関する法・基準整備
		1-3-2 市場経済化・地方分権化に向けた法制度の整備
		1-3-3 民間活力活用のための法制度整備と制度能力の強化
	1-4 運輸交通財源の整備	1-4-1 政府財源の強化
		1-4-2 運輸交通財源の中央・地方への適正な配分
		1-4-3 受益者負担の導入
		1-4-4 民間資本の活用
	2 国際化・地域化への対応（国境通過交通）	2-1 国際的なヒトとモノの移動の円滑化と安全・保安確保
2-1-2 規格化・標準化		
2-1-3 安全・保安対策の強化		
2-1-4 海上警察力の強化		
2-2 地域における国境通過の迅速化		2-2-1 輸出入の円滑化・迅速化
		2-2-2 地域開発・産業開発の強化

3 国土の調和ある発展（全国交通）	3-1 道路輸送の改善	3-1-1 幹線道路の整備
		3-1-2 交通管理の強化
		3-1-3 維持管理の強化
		3-1-4 道路災害対応能力の強化
		3-1-5 規格化・標準化
		3-1-6 道路輸送サービスの改善
5 地方の生活水準の向上と地域振興（地方交通）	5-1 包括的な交通手段の確保	5-1-1 包括的な交通手段の整備
		5-1-2 適正技術による道路整備と維持管理システムの確立
	5-2 コミュニティ開発と連携した運輸交通手段の整備	5-2-1 コミュニティ開発と連携した農業・産業に資する運輸交通手段の整備
		5-2-2 コミュニティ開発と連携した教育・保健医療に資する運輸交通手段の整備
		5-2-3 コミュニティ開発と連携した平和構築・社会的弱者支援に資する運輸交通手段の整備

表 2 協力プログラムの作成例（「道路インフラ整備」）

援助重点分野	経済・社会インフラの整備による経済開発と貧困削減
開発課題	経済・社会インフラの整備
協力プログラム	道路インフラ整備プログラム

スーパーゴール	上位目標	案件の目標	活動	案件名	スキーム
国家の広範な経済開発の促進と貧困削減計画の達成	地方道路インフラの整備	道路整備計画の策定	・要請案件の優先順位の検討、都市間道路建設に係る F/S の実施	A 都市－B 都市間道路建設計画調査	開発調査
		地方道路インフラの改善	・優先道路の高い道路区間における基本設計の実施 ・建設コストと維持管理手法の確認 ・整備事業の実施	A 都市－C 都市道路拡幅事業 D 地区道路建設事業 コミュニティ橋梁建設事業	無償資金協力 無償資金協力 無償資金協力
	道路維持管理の強化とセクター運営能力の向上	道路維持管理の強化	・道路維持管理の効果的・効率的な実施体制の整備 ・道路運用能力の向上	山岳・丘陵地域における道路維持管理	研修
				道路計画・維持管理アドバイザー	専門家派遣
				鋼橋設計・管理	長期研修
	道路セクターの運営体制の整備と人材能力強化	・新たな行政体制の確立と運用（地方分権、民活、道路基金等の検討） ・中央・地方道路行政の能力の向上	道路行政マネジメント	技術協力プロジェクト	

5. 課題別指針の活用方法

5-1 案件形成での活用

今回の開発課題体系図は、主に案件の検討・準備の際に役立つことを目標として作成された。案件（プログラム／プロジェクト）の形成の際には、課題の全体像を理解した上で、その国における開発課題の解決のためにはどのような活動や投入が必要なのか、そのためにはどのようなプログラムやプロジェクトが最も効果的なのかをよく吟味しなければならない。

この開発課題体系図では、開発課題の「目的（成果）－手段（活動）」関係を体系的に整理し、サブ目標の達成手段の例に対応するJICAの主たる事業を掲載しており、案件形成の際のベースとして活用して欲しい。

案件形成に関しては、主に在外事務所所員を対象とした「運輸交通ハンドブック」（マルチメディア教材）を作成している。³これは開発調査⁴の実施に必要な書類（要請案件調査票、実施計画書、業務指示書）を作成できるレベルを目指したマニュアルとなっている。このなかで、「課題別指針」を業務に活用してもらうための使い方ノウハウや参考資料を提供しているので、併せて活用して欲しい。

5-2 分野課題ネットワークの活用

本書と併せて他の分野課題ネットワークを活用できる。ナレッジサイトでは今後、ドナー動向や標準的作業項目、基礎知識等を充実させる予定である。

5-3 調査研究成果の活用

運輸交通分野では、これまでに下記のような調査研究を実施しており、これらもJICAホームページ⁵やナレッジサイトから引用可能である。

- 1) JICA (2004)「社会基盤整備分野における開発援助の経験と展望に関するプロジェクト研究」: これまでのわが国の開発途上国に対する援助動向を分析し、その反省点を踏まえて、今後の開発途上国における人間に視点を置いたインフラサービスを提供する上で重要と考えられる視点を取りまとめている。
- 2) JICA (2005)「PPP(Public-Private Partnership)プロジェクト研究」: 最近のPPPの動向を踏まえ、運輸交通セクター、情報通信セクターにおい

³ 2006年春に完成し、在外事務所や運輸交通担当職員に配布している。

⁴ 初版作成当時。現在は、「開発計画調査型技術協力」という。

⁵ JICA Web サイト(<http://www.jica.go.jp/activities/issues/transport/more.html>)からダウンロード可能。

て実際にどのように PPP が導入されており、JICA はどのように取り組む事ができるのかを考察している。報告書では実際の PPP プロジェクト事例や、JICA 協力と PPP プロジェクト形成フローとの対応関係が紹介されている。

- 3) JICA(2006)「クロスボーダー交通インフラ対応可能性研究」:世界的な潮流である国境を越える交流の拡大に対応するための、クロスボーダー交通インフラについての現状を整理し、協力の方向性と課題について取りまとめている。
- 4) JICA(2007)「クロスボーダー交通インフラ対応可能性プロジェクト研究フェーズ2」:近年、クロスボーダー交通インフラ整備が急速に進みつつある大メコン地域に焦点をあて、現状と課題について更に分析を進めるとともに、今後の協力の可能性について検討している。
- 5) JICA(2008)「道路・橋梁維持管理の技術協力に関するプロジェクト研究」:アジア、中東、アフリカ、中南米地域から道路または橋梁の維持管理プロジェクトを実施した国の事例をレビューし、今後の協力の方向性を検討している。
- 6) JICA(2008)「運輸交通分野の環境社会配慮に関する効果的な政策論議システム(研究開発)」:運輸交通分野の国際協力事業では、協力相手国と援助機関が協力して系統的・包括的な環境社会配慮を行うことが必要である。本研究では CRANES (Coordinator for Rational Arguments through NEsted Substantiation: 論証の入れ子構造化による合理的議論支援システム)を採用し、JICA 事業の環境社会配慮調査に適用可能な政策論議の支援システムを構築し、CRANES の JICA 事業への適用可能性を検証することを目的として各種検討を行った。
- 7) JICA(2009)「クロスボーダー交通インフラ対応可能性研究フェーズ3」:15の内陸国が存在し、港と内陸部を結ぶ広域交通インフラの整備・改善が重要な開発課題であるサブサハラアフリカを対象として、現状分析を行い、当該地域における日本の支援の戦略の方向性について議論している。
- 8) JICA(2009)「都市鉄道における駅の結節点機能に関するプロジェクト研究」:駅の結節点機能は、鉄道の利用促進においてきわめて重要な役割を演じるが、しばしは鉄道整備と都市側の面整備との連携が不足していたり、端末交通との結節が不十分な状況にあるなどの課題に対し、デリーメトロ等を事例に、日本の先進事例も踏まえつつ、駅の結節点機能の改良のために必要な方策について検討している。

- 9) JICA(2010)「サブサハラアフリカにおける広域運輸交通インフラ(港湾/鉄道)に係るプロジェクト研究」:本研究では、サブサハラアフリカ地域を対象に、港湾/鉄道分野のインフラ施設の諸課題、運営・経営にかかる諸課題、運営維持管理のあり方について整理し、日本の望ましい支援の方向性について提案をまとめた。また、西アフリカ地域を対象とした現地調査に基づき、港湾/鉄道分野における地域経済活性化を主眼とした広域回廊開発モデル支援プログラム案を取りまとめた。
- 10) JICA(2010)「運輸交通分野における CDM の適用可能性に関する調査報告書」:本調査では、運輸交通分野における CDM の現状と課題や、既往の調査、JICA の運輸交通分野への支援概要を整理するとともに、運輸交通分野における CDM の適用可能性を評価した。
- 11) JICA(2011)「開発途上国における鉄道分野の国際協力に関する戦略的アプローチ(プロジェクト研究)」:日本および海外の鉄道分野の市場・企業動向を踏まえたわが国の国際協力の中での鉄道分野への取り組みについてその優位性と課題、今後の方向性について整理し、基本戦略を導出している。
- 12) JICA(2011)「都市交通計画策定に係るプロジェクト研究」:都市の発展段階等を踏まえた、中・長期的な都市交通戦略を策定するための基礎情報を整理し、都市の類型化、各種都市交通事業のレビューを行い、都市の発展段階に応じた交通網の整備や組織・制度整備等にかかるキャパシティ・デベロップメント等のハード・ソフト両面からと都市交通戦略の策定について検討している。
- 13) JICA(2012)「道路・橋梁維持管理の情報収集・確認調査」:先進諸国(日、米、英、仏等)、中進国(南アフリカ、タイ、マレーシア、ブラジル、チリ)、開発途上国(ベトナム、インドネシア、フィリピン、ラオス等)における道路・橋梁維持管理の現状、他ドナー(世界銀行等)の取り組みについて情報収集するとともに、JICAの今後の協力方針について検討している。
- 14) JICA(2015)「開発途上国における舗装設計基準適用のあり方に関する調査」:道路舗装に関する設計基準の特徴や開発途上国における設計条件・施工条件の違いを予め認識し、設計段階において舗装の損傷の要因となりえる課題を抽出し、自然条件調査・材料調査・交通条件調査の留意点、設計基準の選定・路面設計・舗装構造設計・排水の影響に関する留意点、設計条件・申し送り事項の協力準備調査報告書への記載事項等からなるハンドブックを作成した。

15) JICA(2016)「開発途上国における交通安全への取り組み」: JICA はこれまで交通安全に特化した協力をベトナムにおいて類似にわたり実施したほか、課題別研修「交通警察行政」を実施している。また、都市開発や道路交通に関連したマスタープラン策定の過程において交通安全対策を検討しているものもある。しかし、資金協力による道路や交差点改良、信号等の整備したにおいては計画・設計段階における交通事故防止への配慮は一般的なものとどまっている。2015年に定められたSDGsにおいても、道路交通安全は重要な課題とされており、JICA事業における交通安全のあり方について検討を行った。

6. 今後に向けて

6-1 改訂の方針

この「課題別指針」は、①課題の体系的な理解に役立つ、②プロジェクト形成や案件選定の参考になる、③被援助国側や他ドナーに日本側の考え方を説明するのに役立つ、ことを目指して作成された。

運輸交通分野の協力内容の改善については、継続的に議論されるべきものであり、この「課題別指針」も、分野課題ネットワークでの知見や、今後のドナーによる協力動向、JICA協力による経験の蓄積を踏まえて、3～5年ごとに「課題別指針」を見直していく。

6-2 開発課題体系図の活用の多様化

案件形成のベースとしての活用のほかにも、国別事業実施計画の策定、相手国との実務対話、援助協調、評価などの場で、開発課題体系図を活用することが出来る。

本課題別指針は、JICA内のタスクフォースでの議論に基づきドラフトを作成し、国内機関や在外事務所からのコメントを踏まえて初版を作成したものである。今後とも、日本国内の関係機関と継続的に協議を行い、開発課題に対する基本的な認識を一致させ、我が国のODA全体として整合性のとれた協力を行っていくことが必要である。

また、その国の現状を把握し、各種評価を実施するためには、適切な指標に基づいてモニタリングしていくことが必要である。相手国の発展段階に応じた指標の設定などにより、開発課題体系図を多様な場面で活用出来るような工夫が必要である。

運輸交通 開発課題体系全体図 (1)

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例	SDGs ターゲット	JICAの主たる事業	
1 政策・戦略策定の推進	1-1. 政策・戦略策定能力の強化	1-1-1. 運輸行政における政府の実施体制整備	○ 体制整備にむけた助言	9.1、9.a	【個別】政策課題アドバイザー（ラオス他）	
			○ 体制整備のための支援	9.1、9.a	【技術協力】ネパール「シズリ維持管理強化プロジェクト」他	
		1-1-2. 運輸行政における政府職員の能力強化	○ 政策策定・運営人材の能力強化	9.1、9.a	【個別】政策課題アドバイザー（ラオス他） 【課題別研修】「道路行政」他 【国別研修】キルギス・タジキスタン「道路維持管理機材」	
			○ 国際化への対応	9.1、9.a	【課題別研修】海上保安、航空	
	1-2. 総合的なアプローチの強化	1-2-1. 全体計画（マスタープラン）の策定	○ 国レベルの運輸計画の策定	9.1、9.a 11.2		
			○ 地域・都市レベルでの交通計画策定	9.1、9.a 11.2		
		1-2-2. アセットマネジメント	△ アセットマネジメント技術の研究	9.1、9.a 11.2	【長期研修（留学生）】道路アセットマネジメント技術の中核人材育成（カンボジア、ラオス、ベトナムにて2017年度から開始予定）	
			△ アセットマネジメント運用人材育成	9.1、9.a 11.2	【国別研修】道路アセットマネジメント（ベトナムにて2017年度から開始予定）	
	1-3. 法制度改革	1-3-1. 運輸交通サービス提供に関する法・基準整備	△ 整備法の制定・改善	9.1、9.a	自動車の環境・安全に関する基準・認証制度【研修】、道路行政セミナー【研修】	
			△ 運営法の制定・改善	9.1、9.a	総合交通計画（ポーランド）【開調】、鉄道技術標準策定支援調査（ベトナム）【開調】	
			○ 各種基準の整備（設計、施工、環境、安全等）	9.1、9.a	マニラ首都圏鉄道標準化調査（フィリピン）【開調】、橋梁設計標準化計画調査（マレーシア）【開調】	
			△ 各種基準の運用・監督体制の確立	9.1、9.a	自動車検査整備制度【研修】、自動車の環境・安全に関する基準・認証制度【研修】、道路行政セミナー【研修】、鉄道運営に係る安全性向上フェーズ2（インドネシア）【プロ技】	
		1-3-2. 市場経済化・地方分権化に向けた法制度の整備	△ 地方分権化	9.1、9.a		
			△ 規制緩和・民営化推進	9.1、9.a	国鉄民営化支援計画調査（ポーランド）【開調】、首都圏高速道路整備官民協力手法構築調査（フィリピン）【開調】、首都圏高速道路整備計画調査（インド）【開調】、港湾開発及び経営に関する新しい官民協力戦略策定調査（インドネシア）【開調】	
	1-4. 運輸交通財源の整備	1-4-1. 政府財源の強化	△ 目的税・特定財源の導入	9.1、9.a	マニラ首都圏鉄道標準化調査（フィリピン）【開調】	
			○ 公営運輸交通企業体の経営改善	9.1、9.a	総合交通計画（ポーランド）【開調】、国鉄経営改善計画調査（エジプト）【開調】、カビテ地区バス専用道路計画調査（フィリピン）【開調】、内航海運及び海事産業振興マスタープラン調査（インドネシア）【開調】	
			△ 制度金融機関の育成/強化	9.1、9.a	内航海運及び海事産業振興マスタープラン調査（インドネシア）【開調】、海運振興プロジェクト（インドネシア）【プロ技】	
		1-4-2. 運輸交通財源の中央・地方への適正な配分	地方財源の確保	9.1、9.a		
	1-4-3. 受益者負担の導入	△ 通行税の導入	9.1、9.a	大カイト都市圏総合交通計画調査（エジプト）【開調】、ジャカルタ首都圏総合交通計画調査（インドネシア）【開調】		
	1-4-4. 民間資本の活用	△ 規制緩和の推進	△ 官民連携推進のための環境整備	9.1、9.a	全国フェリー輸送計画（フィリピン）【開調】	
△ 民間参加を促すインセンティブの提供			9.1、9.a	マニラ首都圏高速道路整備官民協力手法構築調査（フィリピン）【開調】、首都圏高速道路整備計画調査（インド）【開調】、海運振興プロジェクト（インドネシア）【プロ技】、港湾管理制度改革プロジェクト（ベトナム）【プロ技】		
△ 国内外での資金調達を促進するための制度基盤の整備		△ 国内外での資金調達を促進するための制度基盤の整備	9.1、9.a	スービック港湾整備計画調査（フィリピン）【開調】、バンコク首都圏居住環境改善計画調査（タイ）【開調】		
		△ 国内外での資金調達を促進するための制度基盤の整備	9.1、9.a	首都圏高速道路整備官民協力手法構築調査（フィリピン）【開調】、首都圏高速道路整備計画調査（インド）【開調】		
2. 国際化・地域化への対応（国境通過交通）	2-1. 国際的なヒトとモノの移動の円滑化と安全・保安確保	2-1-1. 国際幹線交通ネットワークの整備	○ 国際幹線道路の整備	9.1、9.a 11.2	メコン架橋建設計画（カンボジア）【無償】、第2メコン国際架橋事業実施設計調査（ラオス・タイ）【開調】、国道1号線（ブノンベンネアックルン区間）整備計画（カンボジア）【無償】、バマコダカール間南道路改良・交通促進事業（セネガル）【円借】、第2メコン国際架橋事業（タイ）【円借】、第2メコン国際架橋事業（ラオス）【円借】、国道9号線橋梁改修計画（ラオス）【無償】、国道9号線改修計画（ラオス）【無償】、国道5号線改修事業（カンボジア）【円借】、ネアックルン橋梁建設計画（カンボジア）【無償】、サイゴン東西ハイウェイ建設事業（ベトナム）【有償】、東西経済回廊整備事業（ミャンマー）【有償】、南北高速道路建設事業（ベトナム）【有償】	
			○ 国際幹線鉄道の整備	9.1、9.a 11.2	鉄道輸送力増強事業（カザフスタン）【円借】、ヤンゴン・マンダレー鉄道整備事業フェーズ1（ミャンマー）【円借款】、高速鉄道開発計画調査（インド）【開調】	
			○ 越境交通網・公共交通機関の整備（バス、鉄道など）	9.1、9.a 11.2	全国物流マスタープラン調査（タンザニア）【開調】、港湾セクターマスタープラン調査（ブルンジ）【開調】、全国道路網調査（カンボジア）【開調】、総合物流システム向上計画（カザフスタン）【プロ技】	
			○ 国際技術交流への参画	9.1、9.a	ITS（高度交通システム）【研修】	
		2-1-2. 規格化・標準化	○ 道路技術の国際標準化	9.1、9.a	ITS（高度交通システム）【研修】	
			○ 鉄道技術の国際標準化（運行含む）	9.1、9.a	ハノイ都市鉄道規制機関強化及び運営組織設立支援プロジェクト（ベトナム）【技プロ】、高速鉄道サミット【研修】	
			○ 国際技術交流への参画	9.1、9.a	高速鉄道サミット【研修】	
			○ 国際技術交流への参画	9.1、9.a	高速鉄道サミット【研修】	
		2-1-3. 安全・保安対策の強化	○ 港湾・空港・道路国境における安全管理（不法侵入者対策、搭乗者・荷物検査）の向上	○ 港湾・空港・道路国境における安全管理（不法侵入者対策、搭乗者・荷物検査）の向上	9.1、9.a	カブール国際空港機材整備計画（アフガニスタン）【無償】、カラチ港及びカシム港治安強化計画（パキスタン）【無償】、空港保安強化計画（パキスタン）【無償】、カブール国際空港保安機能強化計画（アフガニスタン）【無償】
				○ 航空におけるICAO基準の導入	9.1、9.a	主要空港保安体制強化計画調査（インドネシア）【開調】、次世代航空保安システム整備に係るフィジビリティ調査（インドネシア）【開調】、次世代航空保安システムへの移行のための機材整備計画（ラオス）【無償】、全国空港保安設備整備計画（ミャンマー）【無償】、トリパン国際空港近代化計画（ネパール）【無償】、航空保安設備整備計画（バングラデシュ）【無償】、主要空港航空安全設備整備計画（ネパール）【無償】、ドゥシャンベ国際空港整備計画（タジキスタン）【無償】、カムズ国際空港ターミナル拡張計画（マラウイ）、【無償】次世代航空保安システムに係る能力開発プロジェクト（ミャンマー）【技プロ】、航空管制能力強化プロジェクト（タジキスタン）【技プロ】、航空管制人材育成プロジェクト（マラウイ）【技プロ】
			○ 水運におけるIMO基準の適用	○ 水運におけるIMO基準の適用	9.1、9.a	船舶安全【研修】、船舶の航行安全システム開発整備計画調査（インドネシア）【開調】、マラッカ・シンガポール海峡における航路標識（シンガポール）【プロ技】、マラッカ海峡及びシンガポール海峡船舶航行安全システム向上計画（インドネシア）【無償】、海上交通保安能力向上プロジェクト（インドネシア）【技プロ】、沿岸警備通信システム強化計画（フィリピン）【無償】、電子海図策定支援プロジェクト（カンボジア）【開調】
				○ 水運におけるIMO基準の適用	9.1、9.a	沿岸警備隊能力拡充プロジェクト（ジブチ）【技プロ】、沿岸警備隊能力拡充プロジェクトフェーズ2（ジブチ）【技プロ】、海上保安実務能力及び教育訓練制度向上プロジェクト（マレーシア）【技プロ】、海上法執行に係る包括的実務能力向上プロジェクト（フィリピン）【技プロ】、海難救助・海上防災【研修】、海上保安人材育成プロジェクト（フィリピン）【技プロ】、海上警備救難プロジェクト（マレーシア）【プロ技】、遭難救助システムプロジェクト（ベトナム）【プロ技】、海上保安調整組織の体制強化プロジェクト（インドネシア）【プロ技】
	2-1-4. 海上警察力の強化	○ 海上法執行機関の組織強化	○ 海上法執行機関の組織強化	9.1、9.a	沿岸警備隊海上安全対応能力強化事業（フィリピン）【有償】、海上保安能力向上のための巡視艇建造計画（ジブチ）【無償】、海上保安能力強化計画（スリランカ）	
			○ 海上保安勢力の増強	9.1、9.a	海上防災対策及び海洋環境保護能力強化アドバイザー（スリランカ）【専門家】	
		○ 海洋防災対策の強化	○ 海洋防災対策の強化	9.1、9.a	海上防災対策及び海洋環境保護能力強化アドバイザー（スリランカ）【専門家】	
			○ 海洋防災対策の強化	9.1、9.a	海上防災対策及び海洋環境保護能力強化アドバイザー（スリランカ）【専門家】	
2-2. 地域における国境通過の迅速化	2-2-1. 輸出入の円滑化・迅速化	○ 出入港の行政手続のEDI（電子データ交換）化	9.1、9.a	港湾近代化のための電子情報処理システム整備計画（ミャンマー）【無償】		
		△ 港湾・空港・道路国境でのワンストップサービスの導入	9.1、9.a	海運・港湾セクターマスタープラン調査（カンボジア）【開調】、北部回廊物流網整備マスタープラン策定支援プロジェクト（ケニア・ウガンダ）【開調】		
	2-2-2. 地域開発・産業開発の強化	○ 運輸交通を含めた地域社会経済の包括的開発シナリオの作成	○ 運輸交通を含めた地域社会経済の包括的開発シナリオの作成	9.1、9.a	北部回廊物流網整備マスタープラン策定支援プロジェクト（ケニア・ウガンダ）【開調】、ナカラ回廊経済開発戦略策定プロジェクト（モザンビーク）【開調】、モンバサ経済特区開発マスタープランプロジェクト【開調】	
			○ 運輸交通を含めた地域社会経済の包括的開発シナリオの作成	9.1、9.a	北部回廊物流網整備マスタープラン策定支援プロジェクト（ケニア・ウガンダ）【開調】、ナカラ回廊経済開発戦略策定プロジェクト（モザンビーク）【開調】、モンバサ経済特区開発マスタープランプロジェクト【開調】	

運輸交通 開発課題体系全体図 (2)

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例	SDGs ターゲット	JICAの主たる事業
3. 国土の調和 ある発展 (全国交通)	3-1. 道路輸送の 改善	3-1-1. 幹線道路の整備	○ 全国道路網の整備	9.1, 9.a 11.2	全国道路網開発戦略調査(オマーン)【開調】、全国道路網調査(カンボジア)【開調】、道路整備事業(ヨルダン)【円借】
			○ 主要幹線道路(国道・主要地方道)の整備	9.1, 9.a 11.2	国道1号線(ブノンベンネアックルン区間)整備計画(カンボジア)【無償】、第二メコン架橋建設計画(カンボジア)【無償】、カトマンズ・ナウピセ道路建設計画(インド)【開調】、中央及び南東スラウェシ道路網整備計画(インドネシア)【開調】、北スマトラ沖地震津波災害緊急復旧・復興支援プログラム(北スマトラ西岸道路復旧支援プロジェクト)(インドネシア)【開調】、東部幹線道路復旧・復興支援(スリランカ)【開調】、ハイデラバード外環道路建設事業(インド)【円借】、スマトラ東海岸道路建設事業(インドネシア)【円借】、道路整備事業(エルサルバドル)【円借】、コルディレラ幹線道路整備事業(フィリピン)【円借】、国道10号線改良事業(ベトナム)【円借】、国道18号線改良事業(ベトナム)【円借】、貴陽-新寨道路建設事業(中国)【円借】、黒龍江省黒河-北安道路建設事業(中国)【円借】、アチモターアニナム道路整備事業(ガーナ)【円借】
			○ 高規格幹線道路網(高速道路網)の整備	9.1, 9.a 11.2	首都圏高速道路整備計画調査(インド)【開調】、南部ハイウェイ建設事業(スリランカ)【円借】、高速道路建設事業(スロバキア)【円借】、首都高速道路建設事業(タイ)【円借】、エルジェム〜スファックス間高速道路建設事業(チュニジア)【円借】、中部ルソン高速道路建設事業(フィリピン)【円借】、国道3号線道路ネットワーク整備事業(ベトナム)【円借】、南北高速道路建設事業(ホーチミン〜ゾーザイ間)(ベトナム)【円借】、高速道路建設事業(モロッコ)【円借】、マラケシュ〜アガディール間高速道路建設事業(モロッコ)【円借】、河南新郷-鄭州高速道路建設事業(中国)【円借】、海南(東線)高速道路拡張事業(中国)【円借】、杭州-衢州高速道路建設事業(中国)【円借】、梁平-長寿高速道路建設事業(中国)【円借】、万泉-梁平高速道路建設事業(中国)【円借】、地方道路改善事業(スリランカ)【円借】
		○ ミッシングリンクの整備	9.1, 9.a 11.2	メコン架橋建設計画(カンボジア)【無償】、バドマ橋建設計画(バングラデシュ)【開調】、パッシング・マリキナ川橋梁改善計画(フィリピン)【開調】、第2メコン架橋建設計画(カンボジア)【開調】、バクシー橋建設事業(バングラデシュ)【円借】、ルプシャ橋建設事業(バングラデシュ)【円借】、ニャットン橋(日越友好橋)建設事業(ベトナム)【円借】	
		3-1-2. 交通管理の強化	○ ITSの導入	9.1, 9.a 11.2	ベンガルール及びマイソール首都圏ITSマスタープラン調査(インド)【開調】、ブノンベン交通管理システム整備計画(カンボジア)【無償】、ハノイ首都圏高速道路交通管理システム整備計画(ベトナム)【無償】
		3-1-3. 維持管理の強化	○ 道路リハビリ・維持管理	9.1, 9.a 11.2	国道橋梁の維持補修とリハビリ計画調査(トルコ)【開調】、幹線道路維持管理計画調査(トルコ)【開調】、高速道路・有料道路の維持管理に関する技術支援プロジェクト(インド)【技プロ】、道路建設機材整備計画(ボスニア・ヘルツェゴビナ)【無償】、道路保守技術フェーズ2(モロッコ)【第三国集団研修】、道路・橋梁の建設・維持に係る品質管理向上プロジェクト(フィリピン)【プロ技】、NHA研究訓練施設設立支援プロジェクト(パキスタン)【プロ技】、道路メンテナンス監理能力支援プロジェクト(ケニア)【プロ技】、道路メンテナンス監理能力支援プロジェクト(タンザニア)【プロ技】、地域開発事業(ウルグアイ)【円借】、道路整備事業(エルサルバドル)【円借】、アチモターアニナム道路整備事業(ガーナ)【円借】、クマシ〜バガ道路修復事業(ガーナ)【円借】、イルティシュ川橋梁建設事業(カザフスタン)【円借】、西カザフスタン道路改善事業(カザフスタン)【円借】、ビシュケク〜オシシュ道路改善事業(キルギス)【円借】、地方道路整備事業(グアテマラ)【円借】、北部幹線道路建設事業(スワジランド)【円借】、アルーシャ〜ナマンガ〜アティ川間道路改良事業(タンザニア)【円借】、ボジュイク〜メケジェ道路改良事業(トルコ)【円借】、ルンドウ〜エルンドウ間道路改善事業(ナミビア)【円借】、東西道路改善事業(国道70号線)(バクスターン)【円借】、ジャムナ橋アクセス道路事業(バングラデシュ)【円借】、東部バングラデシュ橋梁改善事業(バングラデシュ)【円借】、東部州経済インフラ復興事業(スリランカ)【円借】、道路網改善事業(スリランカ)【円借】、国道・省道橋梁改善事業(ベトナム)【円借】、国道3号線道路ネットワーク整備事業(ベトナム)【円借】、地方幹線道路修復整備事業(ペルー)【円借】、モンテフェス〜リシガ間道路事業(モザンビーク)【円借】、高速道路建設事業(モロッコ)【円借】、地中海道路建設事業(モロッコ)、道路整備事業(ヨルダン)【円借】
				○ 道路維持管理制度の確立	9.1, 9.a 11.2
		3-1-4. 道路災害対応能力の強化	○ 道路災害リスクの抽出 ○ 道路防災施設の整備	9.1, 9.a 11.2 13.1	道路斜面管理マスタープラン調査プロジェクト(ブータン)【開調】、道路防災対応能力向上プロジェクト(キルギス)【技プロ】
				9.1, 9.a 11.2 13.1	国道7号線道路防災対策計画(ポリビア)【無償】、シンズリ道路建設計画(第二工区斜面対策)(ネパール)【無償】、国道土砂災害対策事業(スリランカ)【円借】、国際幹線道路改善事業(キルギス)【円借】
		3-1-5. 規格化・標準化	○ 道路の規格化 △ 車両等の規格化 △ 道路構造令の公布	9.1, 9.a	橋梁設計標準化計画調査(マレーシア)【開調】、都市間幹線道路の規格向上調査(フィリピン)【開調】、カトマンズ・ナウピセ道路建設計画(インド)【開調】
				9.1, 9.a 9.1, 9.a	道路行政セミナー【研修】、道路技術【研修】、都市間幹線道路の規格向上調査(フィリピン)【開調】、橋梁設計標準化計画調査(マレーシア)【開調】
		3-1-6. 道路輸送サービスの改善	△ 公正な競争・安全な輸送サービス等の提供 △ バス輸送・トラック輸送の合理化と近代化 △ 「道の駅」の整備	9.1, 9.a 11.2	ジャカルタ首都圏総合交通計画調査(インドネシア)【開調】、大カイト都市圏総合交通計画調査(エジプト)【開調】、公共輸送システム改善計画プロジェクト(ルワンダ)【プロ技】
	9.1, 9.a 11.2				
	9.1, 9.a			ネパール「シンズリ道路沿線高価値農業普及促進マスタープラン作成プロジェクト」	
	3-2. 鉄道輸送の 改善	3-2-1. 幹線鉄道の整備	○ 高速鉄道システムの整備	9.1, 9.a 11.2	インド高速鉄道に係る制度整備支援プロジェクト(2015年)【有償勘定技術支援】 インド高速鉄道開発計画プロジェクト(2013年)【有償勘定技術支援】 インド高速鉄道事業に係る本邦研修(2013年)【有償勘定研修】 インド本邦技術を活用した高速鉄道事業化に係る情報収集・確認調査(2011年)【援助促進】 タイ高速鉄道関係者招聘(第2回目)(2016年)【有償資金協力関連業務】 タイバンコク〜チェンマイ高速鉄道整備事業準備調査(2015年)【援助促進】 タイ高速鉄道関係者招聘(2015年)【有償資金協力関連業務】 インドネシアジャワ高速鉄道開発事業準備調査(2015年)【援助促進】 ベトナム南北高速鉄道建設計画策定プロジェクト(2011年)【開発計画調査型技術協力】 ベトナム高速鉄道システム(2007年)【個別研修】 マレーシア高速鉄道建設・運営に係る招聘(2015年)【有償勘定技術支援】 マレーシア高速鉄道事業に係る招聘(2015年)【有償勘定技術支援】 マレーシア高速鉄道事業に係る本邦研修(2012年)【有償勘定技術支援】 マレーシア高速鉄道F/SIに係るアドバイザー専門家(2012年)【有償勘定技術支援】 高速鉄道サミット(2013年)【課題別研修】(タイ、マレーシア、ベトナム、インドネシア)
				9.1, 9.a 11.2	ヤンゴン・マンダレー鉄道整備事業(ミャンマー、2014年〜2022年)【有償資金協力】 東アフリカ鉄道セクターに係る情報収集・確認調査(2009年、アフリカ地域)【援助促進】 ダッカ-チッタゴン鉄道網整備事業(バングラディッシュ、2007年〜2015年)【有償資金協力】 中部ジャワ地域鉄道システム計画調査(インドネシア、2007年)【開発調査】
			9.1, 9.a 11.2	ジャワ南線複線化事業(1)〜(4)(インドネシア、1996年〜2014年)【有償資金協力】	
			9.1, 9.a 11.2	カルシ-テルメズ鉄道電化事業(ウズベキスタン、2011年〜2019年)【有償資金協力】 鉄道電化に関する情報収集・確認調査(ウズベキスタン、2013年)【援助促進】 首都圏通勤線電化事業(チュニジア、2001年〜2010年)【有償資金協力】	
			9.1, 9.a	貨物専用鉄道建設事業(インド、2008年〜2019年)【有償資金協力】 貨物専用鉄道運営・維持管理支援プロジェクト(2015年、インド)【有償勘定技術支援】 幹線貨物鉄道の輸送安定性に関する実証試験プロジェクト(2007年、インド)【技術協力プロジェクト】 幹線貨物鉄道輸送力強化計画調査(2006年、インド)【開発調査】	
			9.1, 9.a 11.2	鉄道安全性・サービス向上プロジェクト(2013年、ミャンマー)【技術協力プロジェクト】 鉄道中央監視システム及び保安機材整備計画(2013年、ミャンマー)【無償資金協力】 鉄道安全運行整備計画策定プロジェクト(2011年、ガーナ)【技術協力プロジェクト】 鉄道技術(2007年、中国)【個別専門家】 鉄道運営に係る安全性向上プロジェクトフェーズ2(2006年、インドネシア)【有償勘定技術支援】 鉄道の安全対策(2006年、フィリピン)【個別専門家】 南北鉄道橋梁安全性向上事業(ベトナム、2004年〜2016年)【有償資金協力】	
		3-2-2. 運営・維持管理の強化	○ 線路・車両・システムの保守点検	9.1, 9.a 11.2	鉄道に係る技術規準及び標準策定支援調査(ベトナム、2007年)【開発調査】
		3-2-3. 規格化・標準化	○ 鉄道システムの標準化	9.1, 9.a	
		3-2-4. 経営改善	○ 鉄道経営の改善 ○ 非鉄道事業の推進	9.1, 9.a 11.2	鉄道計画管理アドバイザー(ベトナム、2007年)【個別専門家】 *各種鉄道案件の調査の中で提言 国鉄民営化支援計画調査(ポーランド)【開調】、 国鉄・経営改善計画調査(ブルガリア)【開調】、 鉄道経営計画【研修】、 国鉄経営改善計画調査(エジプト)【開調】
				9.1, 9.a	*各種鉄道案件の調査の中で提言 国鉄・経営改善計画調査(ブルガリア)【開調】

運輸交通 開発課題体系全体図 (3)

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例	SDGs ターゲット	JICAの主たる事業	
3. 国土の調和 ある発展 (全国交通)	3-3. 海上輸送の 改善	3-3-1. 港湾施設整備	○ 国際コンテナターミナル整備 (コンテナターミナル、バルクターミナル、Ro-Roターミナル等)	9.1、9.a 11.2	港湾緊急復興計画 (アンゴラ) 【開調】、ラ・ウニオン港開発事業 (エルサルバドル) 【円借】、モンバサ港開発事業 (ケニア) 【円借】、ヴァルナ港及びブルガス港コンテナターミナル整備事業 (ブルガリア) 【円借】、ブルガス港拡張事業 (ブルガリア) 【円借】、カイメツ・チーバイ国際港開発事業 (ベトナム) 【円借】、カイヤン港拡張事業 (ベトナム) 【円借】、コンスタンツァ南港整備事業 (ルーマニア) 【円借】、ラックフェン国際港建設事業 (ベトナム) 【円借】、カイメツ・チーバイ国際港開発事業 (ベトナム) 【円借】、ナカラ港開発事業 (モザンビーク) 【円借】、ティラワ地区インフラ開発事業 (ミャンマー) 【円借】、シハヌークビル港多目的ターミナル整備事業 (カンボジア) 【円借】、ゴール港開発事業 (スリランカ) 【円借】、港湾セクター復興事業 (イラク) 【円借】、港湾セクターマスタープラン策定プロジェクト (イラク) 【開調】、ホニアラ港施設改善計画 (ソロモン) 【無償】、ポートビラ港ラベタン国際多目的埠頭整備事業 (バヌアツ) 【円借】、アピア港安全向上計画 (サモア) 【無償】、ナミベ港改修計画 (アンゴラ) 【無償】、プジュンブラ港改修計画 (ブルンジ) 【無償】、港湾戦略運営【研修】、港湾開発・計画【研修】、港湾物流効率化 (アフリカ地域) 【研修】	
			○ 国内貨客ターミナル整備	9.1、9.a 11.2	ディリ港フェリーターミナル緊急移設計画 (東ティモール) 【無償】、国内輸送船用埠頭改善計画 (トンガ) 【無償】	
			○ 港湾施設アクセス交通施設整備 (道路・鉄道)	9.1、9.a 11.2	タンジュンプリオク港アクセス道路建設事業 (インドネシア) 【円借】、ラックフェン国際港建設事業 (道路・橋梁) (ベトナム) 【円借】、モンバサ港周辺道路開発事業 (ケニア) 【円借】	
			○ 維持・補修技術の強化	9.1、9.a 11.2	浚渫船建造計画 (スリランカ) 【無償】、ペイラ港浚渫能力増強計画 (モザンビーク) 【無償】、ナカラ港運営改善プロジェクト (モザンビーク) 【附帯技プロ】、南スーダン内水輸送運営管理強化プロジェクト (南スーダン) 【技プロ】、港湾計画・計画【研修】、社会インフラ計画・維持管理政策アドバイザー (フィジー) 【専門家】	
		3-3-2. 運営・維持管理 能力の強化	○ 運営・管理能力の強化	9.1、9.a 11.2	物流システム近代化計画プロジェクト (シリア) 【技プロ】、運輸省港湾政策及び行政能力強化プロジェクト (パプアニューギニア) 【技プロ】、スエズ運河行政能力強化プロジェクト (エジプト) 【技プロ】、港湾セクターマスタープラン策定プロジェクト (イラク) 【開調】、ナカラ港運営改善プロジェクト (モザンビーク) 【附帯技プロ】、南スーダン内水輸送運営管理強化プロジェクト (南スーダン) 【技プロ】、港湾戦略運営【研修】、港湾開発及び経営に関する新しい官民協力戦略策定調査 (インドネシア) 【開調】、シハヌークビル港コンテナターミナル経営・技術向上プロジェクト (カンボジア) 【附帯技プロ】、ナカラ港運営改善プロジェクト (モザンビーク) 【附帯技プロ】、港湾戦略運営【研修】	
			○ 情報化の推進 (EDI等)	9.1、9.a	港湾近代化のための電子情報処理システム整備計画 (ミャンマー) 【無償】	
		3-3-3. 規格化・標準化	○ 保安対策の強化	9.1、9.a	カラチ港及びピンカシム港治安強化計画 (パキスタン) 【無償】、船舶安全【研修】、港湾保安能力向上【研修】	
			○ 海運能力の強化	9.1、9.a 11.2	ヤンゴン市フェリー整備計画 (ミャンマー) 【無償】、島嶼間フェリー建造計画 (サモア) 【無償】、貨物旅客兼用船建造計画 (ツバル) 【無償】、離島間連絡船建造計画 (トンガ) 【無償】、タジュラ湾海上輸送力増強計画 (ジブチ) 【無償】、マーシャル「国内海上輸送改善計画」(マーシャル) 【無償】、高等海運学校大学院教育・研究能力強化プロジェクト (アルジェリア) 【技プロ】、中東・仏語圏アフリカ対象海事教育強化 (アルジェリア) 【第三国研修】	
		3-3-4. 海運・造船産業 の強化・振興	○ 造船産業の振興 (人材育成など)	9.1、9.a	造船業及びオフショア開発人材育成プロジェクト (ブラジル) 【技プロ】、造船産業振興プロジェクト (インドネシア) 【技プロ】、船舶維持管理・造船アドバイザー (フィジー) 【専門家】	
			3-4. 航空輸送の 改善	3-4-1. 経済成長を後押し するインフラ の整備	○ 首都・主要地方都市における空港整備	9.1、9.a 11.2
		○ 内陸国・島嶼国における空港整備			9.1、9.a 11.2	マナス国際空港機材整備計画 (キルギス、2015) 【無償資金協力】 カムズ国際空港ターミナルビル拡張計画 (マラウイ、2015) 【無償資金協力】 ドゥシャンベ国際空港整備計画 (タジキスタン、2014) 【無償資金協力】 カブール国際空港駐機場改修計画 (アフガニスタン、2011) 【無償資金協力】 第二次カブール国際空港駐機場改修計画 (アフガニスタン、2012) 【無償資金協力】 ピエンチャン国際空港拡張計画 (ラオス、2011) 【無償資金協力】 バーミヤン空港改修計画 (アフガニスタン、2011) 【無償資金協力】 カブール国際空港誘導路改修計画 (アフガニスタン、2012) 【無償資金協力】 カムズ国際空港航空航法システム改修計画 (マラウイ、2010) 【無償資金協力】 パラオ国際空港改修運営事業 (パラオ 2015年～2016年) 【PPPインフラ事業】
		3-4-2. 地域のコネク ティビティを強 化する航空イン フラの整備		○ 航空管制人材の育成	9.1、9.a 11.2	カムズ国際空港監視システム運用支援プロジェクト (マラウイ、2016) 【技術協力プロジェクト】 新ウランバートル国際空港の人材育成及び運営・維持管理能力向上プロジェクト (モンゴル 2014) 【有償勘定技術支援】 航空管制能力強化プロジェクト (タジキスタン、2015) 【技術協力プロジェクト】 航空安全性及び効率性向上プロジェクト (インドネシア 2015) 【技術協力プロジェクト】 航空管制人材育成プロジェクト (マラウイ、2013) 【技術協力プロジェクト】 次世代航空保安システムに係る能力開発プロジェクト (ミャンマー、2013) 【技術協力プロジェクト】 補給管理センター及び航空路レーダー管制業務整備プロジェクト (ネパール、2013) 【技術協力プロジェクト】 東メコン地域次世代航空保安システムへの移行に係る能力開発プロジェクト (ラオス、カンボジア、ベトナム、2010) 【技術協力プロジェクト】 航空安全政策向上プロジェクト (インドネシア、2009) 【技術協力プロジェクト】 航空航法システム安全性・効率性向上プロジェクト (フィリピン、2008) 【技術協力プロジェクト】 新CNS/ATM整備に係る教育支援プロジェクト (フィリピン、2004) 【技術協力プロジェクト】 航空交通における安全性向上プロジェクト (ラオス、2006) 【技術協力プロジェクト】 航空保安設備整備計画 (バングラデシュ、2013) 【無償資金協力】 全国空港保安設備整備計画 (ミャンマー、2012) 【無償資金協力】
○ 航空管制機材の整備	9.1、9.a			新ウランバートル国際空港建設事業 (モンゴル、2015年～2017年) 【有償資金協力】 新ボホール空港建設及び持続可能型環境保全事業 (フィリピン、2013年～2017年) 【有償資金協力】 主要空港航空安全設備整備計画 (ネパール 2016) 【無償資金協力】 カムズ国際空港ターミナルビル拡張計画 (マラウイ、2015) 【無償資金協力】 ドゥシャンベ国際空港整備計画 (タジキスタン、2014) 【無償資金協力】 航空保安設備整備計画 (バングラデシュ、2013) 【無償資金協力】 全国空港保安設備整備計画 (ミャンマー、2012) 【無償資金協力】 トリブバン国際空港近代化計画 (ネパール、2012) 【無償資金協力】 次世代航空保安システムへの移行のための機材整備計画 (ラオス、2012) 【無償資金協力】 ハンタワディ国際空港整備事業 (ミャンマー 2014年～2016?) 【PPPインフラ事業】 ドレラ新国際空港建設事業 (インド 2014) 【PPPインフラ事業】 ロンタイン新国際空港建設事業 (ベトナム 2011年～2012年) 【PPPインフラ事業】 ロンタイン新国際空港開発・旅客ターミナル運営事業 (ベトナム 2012年～2015年) 【PPPインフラ事業】		
3-4-3. 航空輸送の安全 性・信頼性の向 上	○ 空港セキュリティ人材の育成	9.1、9.a	空港保安強化計画 (パキスタン、2013) 【無償資金協力】 航空安全政策向上プロジェクト (インドネシア、2009) 【技術協力プロジェクト】 空港保安訓練プロジェクト (インドネシア、2006) 【技術協力プロジェクト】 新ウランバートル国際空港の人材育成及び運営・維持管理能力向上プロジェクト (モンゴル 2014) 【有償勘定技術支援】			

運輸交通 開発課題体系全体図 (4)

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例	SDGs ターゲット	JICAの主たる事業	
3. 国土の調和 ある発展 (全国交通)	3-4. 航空輸送の 改善	3-4-3. 航空輸送の安全 性・信頼性の向 上	○ 空港セキュリティ機材の整備	9. 1、9. a	ハズラット・シャージャラル国際空港拡張事業 (バングラデシュ 2016年~2022年) 【有償資金協力】 ボルグ・エル・アラブ国際空港拡張事業 (エジプト、2015年~2020年) 【有償資金協力】 ボルグ・エル・アラブ空港近代化事業 (エジプト、2005年~2009年) 【有償資金協力】 バンダラナイケ国際空港改善事業 (スリランカ、2012年~2020年) 【有償資金協力】 ナザブ空港整備事業 (バブアニューギニア、2015年~2021年) 【有償資金協力】 新ウランバートル国際空港建設事業 (モンゴル、2015年~2017年) 【有償資金協力】 ピエンチャン国際空港ターミナル拡張事業 (ラオス、2013年~2019年) 【有償資金協力】 ノイバイ国際空港第二旅客ターミナルビル建設事業 (ベトナム、2010年~2016年) 【有償資金協力】 新ボホール空港建設及び持続可能型環境保全事業 (フィリピン、2013年~2017年) 【有償資金協力】 治安対策機能強化機材整備計画 (チュニジア、2014年) 【無償資金協力】 治安対策機能強化機材整備計画 (モロッコ、2015年) 【無償資金協力】 ドゥシャンベ国際空港整備計画 (タジキスタン、2014) 【無償資金協力】 航空保安設備整備計画 (バングラデシュ、2013) 【無償資金協力】 空港保安強化計画 (パキスタン、2013) 【無償資金協力】 全国空港保安設備整備計画 (ミャンマー、2012) 【無償資金協力】 ピエンチャン国際空港拡張計画 (ラオス、2011) 【無償資金協力】 空港保安機材整備計画 (インドネシア、2010) 【無償資金協力】 空港治安対策強化計画 (ヨルダン、2009) 【無償資金協力】 ネパール国トリバン国際空港運営及び拡張・改修事業 (ネパール 2014年度採択、未着手) 【PPPインフラ事業】 インドネシア航空ネットワーク再構築に係るマカッサル空港拡張・運営事業 (インドネシア 2014年度採択 未着手) 【PPPインフラ事業】 ハンタワディ国際空港整備事業 (ミャンマー 2014年~2016?) 【PPPインフラ事業】 ロンボク国際空港改修及び拡張事業 (インドネシア 2014年~2015年) 【PPPインフラ事業】 ドレラ新国際空港建設事業 (インド 2014) 【PPPインフラ事業】 ロンタイン新国際空港建設事業 (ベトナム 2011年~2012年) 【PPPインフラ事業】 ロンタイン新国際空港開発・旅客ターミナル運営事業 (ベトナム 2012年~2015年) 【PPPインフラ事業】 パラオ国際空港改修運営事業 (パラオ 2015年~2016年) 【PPPインフラ事業】	
			○ 安全監督機能の強化		航空安全監理能力向上プロジェクト (タイ、2015) 【技術協力プロジェクト】 航空安全性及び効率性向上プロジェクト (インドネシア 2015) 【技術協力プロジェクト】 航空安全政策向上プロジェクト (インドネシア、2009) 【技術協力プロジェクト】 航空事故調査官能力向上プロジェクト (インドネシア、2007) 【技術協力プロジェクト】	
		3-4-4. 空港の運営・維持 管理体制の強化	○ 空港事業者の経営改組/空港運営維持管理人材の育成		9. 1、9. a	新ウランバートル国際空港の人材育成及び運営・維持管理能力向上プロジェクト (モンゴル 2014) 【有償勘定技術支援】 バンダラナイケ国際空港改善事業 (スリランカ、2012年~2020年) 【有償資金協力】 ノイバイ国際空港運営・維持管理計画策定支援プロジェクト (ベトナム、2012年) 【有償勘定技術支援】
			○ 空港事業者の経営改善		9. 1、9. a	新ウランバートル国際空港の人材育成及び運営・維持管理能力向上プロジェクト (モンゴル 2014) 【有償勘定技術支援】 バンダラナイケ国際空港改善事業 (スリランカ、2012年~2020年) 【有償資金協力】 ノイバイ国際空港運営・維持管理計画策定支援プロジェクト (ベトナム、2012年) 【有償勘定技術支援】
			○ 空港事業の民営化・PPP		9. 1、9. a	新ウランバートル国際空港の人材育成及び運営・維持管理能力向上プロジェクト (モンゴル 2014) 【有償勘定技術支援】 ネパール国トリバン国際空港運営及び拡張・改修事業 (ネパール 2014年度採択、未着手) 【PPPインフラ事業】 インドネシア航空ネットワーク再構築に係るマカッサル空港拡張・運営事業 (インドネシア 2014年度採択 未着手) 【PPPインフラ事業】 ハンタワディ国際空港整備事業 (ミャンマー 2014年~2016?) 【PPPインフラ事業】 ロンボク国際空港改修及び拡張事業 (インドネシア 2014年~2015年) 【PPPインフラ事業】 ドレラ新国際空港建設事業 (インド 2014) 【PPPインフラ事業】 ロンタイン新国際空港建設事業 (ベトナム 2011年~2012年) 【PPPインフラ事業】 ロンタイン新国際空港開発・旅客ターミナル運営事業 (ベトナム 2012年~2015年) 【PPPインフラ事業】 パラオ国際空港改修運営事業 (パラオ 2015年~2016年) 【PPPインフラ事業】
			○ コンテナ港、道路、鉄道等の一貫整備		9. 1、9. a	ラックフェン国際港建設事業【円借】 (ベトナム、2011~2021)、ティラワ地区インフラ開発事業 (フェーズ1&2、2013~19) 【円借】 (ミャンマー)、モンバサ港開発事業【円借】 (ケニア、2015~2021)、モンバサ港周辺道路開発事業【円借】 (ケニア、2012~2020)、ナカラ港開発事業【円借】 (モザンビーク、2013~2018)
	3-5. 複数モード 間に共通する 施策の強化	3-5-1. 異種モード間の 接続を容易にする 複合一貫輸送 システムの整備	△ ターミナル機能の強化	9. 1、9. a	カイメップ・チーバイ国際港開発事業【円借】 (ベトナム、2005~2015)、ポートビラ港ラベタシ国際多目的埠頭整備事業【円借】 (バヌアツ、2012~2018)、ナカラ港緊急改修計画【無償】 (モザンビーク、2012)	
			○ 鉄道、高速道路の空港への引き込み	9. 1、9. a	ブカレスト国際空港アクセス鉄道建設事業【円借】 (ルーマニア、2010~2018) ノイバイ国際空港-ニャットタン橋間連絡道路建設事業【円借】 (ベトナム、2010~2017)	
			○ 物流改善に向けた施策検討	2. 3、2. a 9. 1、9. a	全国物流網計画準備調査【付帯プロ】 (ラオス、2011)、トーゴロジスティクス回廊開発・整備計画策定調査【開調】 (トーゴ、2012)、全国物流マスタープラン策定プロジェクト【開調】 (タンザニア、2010)、全国総合運輸計画策定調査【開調】 (エジプト、2009)	
			△ 「道の駅」の整備	9. 1、9. a	道の駅マスタープラン策定計画【開調】 (ベトナム、2006)	
			3-5-2. 交通安全対策	○ 交通安全施設の整備、交通警察の訓練	3. 6 11. 2	交通警察官研修強化プロジェクト【技プロ】 (ベトナム、2010) 高度道路交通システムを活用した交通安全対策【研修】 (マレーシア、2015)、道路安全工学と管理【研修】 (シンガポール、2015)、交通事故低減のための道路維持管理【研修】 (イラク、2014)
			3-5-3. 災害対策	○ インフラへの災害リスク分析支援	9. 1、9. a 13. 1	公共インフラ強化のための気候変動・リスク管理戦略局支援プロジェクト【技プロ】 (エルサルバドル、2015)
○ 激甚災害からの復旧支援		9. 1、9. a 13. 1		ネパール地震復旧・復興計画 (ゴルカ~バルバック道路の橋梁建設) 【無償】 (ネパール、2015)		
3-5-4. 建設安全対策、 バリアフリー、 ジェンダー等の 課題		○ 緊急輸送路・ネットワーク・リダンダンシー (代替路線)の確保	9. 1、9. a 13. 1	中間目標3-1参照		
	○ 道路や橋梁等の耐震性の向上	9. 1、9. a 13. 1	中間目標3-1参照			
3-5-4. 建設安全対策、 バリアフリー、 ジェンダー等の 課題	○ 建設工事の安全確保	9. 1、9. a	ODA 建設工事安全管理ガイドラインの策定【プロジェクト研究】 (全世界、2012)			
	○ バリアフリー、ジェンダー等	11. 2	各案件における対応			

運輸交通 開発課題体系全体図 (5)

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例	SDGs ターゲット	JICAの主たる事業		
4. 都市の持続的な発展と生活水準の向上（都市交通）	4-1. 交通ネットワーク整備	4-1-1. 交通計画の策定	○ 交通MPの策定（交通需要予測含む）	9.1、9.a 11.2	コロンボ都市交通調査プロジェクト（スリランカ 2012）【有償勘定技術支援】 フンベン都総合交通計画プロジェクト（カンボジア 2011）【開発計画調査型技術協力】 大都市圏における鉄道戦略調査（カンボジア 2011）【開発計画調査型技術協力】 ビシク市交通改善計画調査（キルギス 2011）【開発計画調査型技術協力】 メガマニラ圏ITSによる高規格道路ネットワーク強化プロジェクト（フィリピン 2011）【開発計画調査型技術協力】 JABODETABEK地域公共交通戦略策定プロジェクト（インドネシア 2009）【開発計画調査型技術協力】 ラホール都市交通マスタープラン策定プロジェクト（パキスタン 2009）【開発計画調査型技術協力】 大カンバラ都市圏道路網および交通改善計画調査（ウガンダ 2006）【開発調査】 イスタンブール市都市交通マスタープラン調査（トルコ 2006）【開発調査】 ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査（タンザニア 2006）【開発調査】 プジュンブラ市都市交通改善計画（ブルンジ 2006）【開発調査】		
			4-1-2. 交通ネットワークの整備	交通特性に応じた交通モードの整備	3.6 9.1、9.a 11.2		
				交通結節点の整備（拠点整備、アクセス向上）	3.6 9.1、9.a 11.2		
		○ 幹線道路網やバイパスの整備		3.6 9.1、9.a 11.2	ハイデラバード外環道路建設事業（インド 2007～2013）【有償資金協力】 テッタゴン環状道路建設事業（バングラデシュ 2009）【有償資金協力】 サイゴン東西ハイウェイ建設事業（ベトナム 2000～2012）【有償資金協力】 ダッカ都市交通整備事業（バングラデシュ 2013～2022）【有償資金協力】 ダバオ市バイパス建設事業（南・中央区間）（フィリピン 2015～2022）【有償資金協力】 サンミゲル市バイパス建設事業（エルサルバドル 2014～2019）【有償資金協力】 ダルエスサラーム市交通機能向上計画（タンザニア 2012）【無償資金協力】 ナイロビ西部環状道路建設計画（ケニア 2010）【無償資金協力】		
			○ 交差点改良（含む立体交差化）	3.6 9.1、9.a 11.2	タザラ交差点改善計画（タンザニア 2013）【無償資金協力】 プジュンブラ市内交通網整備計画（ブルンジ 2010）【無償資金協力】 フンベン交通管制システム整備計画（カンボジア 2014）【無償資金協力】 日本・コートジボワール友好交差点改善計画（コートジボワール 2015）【無償資金協力】		
			4-1-3. 適切なマネジメントの体制・能力の強化	○ 多様な主体の関与と総合調整	9.1、9.a 11.2	公共交通公社運営能力再生プロジェクト（ブルンジ 2008）【技術協力プロジェクト】 ビエンチャン省公共交通管理強化プロジェクト（ベトナム 2014）【技術協力プロジェクト】 ビエンチャン市公共バス交通改善計画（ラオス 2011）【無償資金協力】 ビエンチャンバス公社運営能力改善プロジェクト（ラオス 2011）【技術協力プロジェクト】 ビエンチャンバス公社能力改善プロジェクトフェーズ2（ラオス 2015）【技術協力プロジェクト】	
		△ 財源の強化		9.1、9.a	バス公社車輛整備技術研修（ルワンダ 2011）【個別研修】		
		△ 組織、能力強化		9.1、9.a	フンベン公共バス運営改善プロジェクト（カンボジア 2016）【技術協力プロジェクト】		
		4-2. 公共交通サービスの改善	4-2-1. 軌道系公共交通サービスの導入	○ 中量輸送交通機関の整備（LRT等）	9.1、9.a 11.2	南北通勤鉄道事業（マロロス-ツツパン）（フィリピン 2015～2021）【有償資金協力】 ハノイ市都市鉄道建設事業（ナムタンロン-チャンファンダオ間（2号線））（フィリピン 2009～2020）【有償資金協力】	
				○ 大量輸送交通機関の整備（鉄道、地下鉄）			バンコク大量輸送網整備事業（パープルライン）（タイ 2009～2014）【有償資金協力】 ハノイ市都市鉄道規制機関強化および運営組織設立支援プロジェクト（ベトナム 2012）【有償勘定技術支援】 ホーチミン市都市鉄道運営組織設立支援プロジェクト（ベトナム 2010）【有償勘定技術支援】
				4-2-2. バスサービスの導入・改善	○ バスサービス（ネットワーク、定時性、料金等）の改善	9.1、9.a 11.2	公共交通公社運営能力再生プロジェクト（ブルンジ 2008）【技術協力プロジェクト】 ビエンチャン省公共交通管理強化プロジェクト（ベトナム 2014）【技術協力プロジェクト】 ビエンチャン市公共バス交通改善計画（ラオス 2011）【無償資金協力】 ビエンチャンバス公社運営能力改善プロジェクト（ラオス 2011）【技術協力プロジェクト】 ビエンチャンバス公社能力改善プロジェクトフェーズ2（ラオス 2015）【技術協力プロジェクト】 バス公社車輛整備技術研修（ルワンダ 2011）【個別研修】 フンベン公共バス運営改善プロジェクト（カンボジア 2016）【技術協力プロジェクト】 フンベン公共バス交通改善計画（カンボジア 2016）【無償資金協力】 公共輸送改善計画（ブルンジ 2009）【無償資金協力】
					○ BRTの整備		JABODETABEK地域公共交通戦略策定プロジェクト（インドネシア 2009）【開発計画調査型技術協力】
	4-2-3. その他交通手段（パラトランジット）の活用		△ 軌道系公共交通及びバスとの連携：「フィーダー輸送」としての活用	9.1、9.a 11.2	ビエンチャンバス公社運営能力改善プロジェクト（ラオス 2011）【技術協力プロジェクト】 ビエンチャンバス公社能力改善プロジェクトフェーズ2（ラオス 2015）【技術協力プロジェクト】 フンベン公共バス運営改善プロジェクト（カンボジア 2016）【技術協力プロジェクト】		
			△ 軌道系公共交通及びバスとの連携：「結節点整備」における乗降場設置				
	4-2-4. 公共交通サービス組織の能力強化		○ 公共交通機関組織の設立支援／人材育成支援		9.1、9.a 11.2	公共交通公社運営能力再生プロジェクト（ブルンジ 2008）【技術協力プロジェクト】 ビエンチャンバス公社運営能力改善プロジェクト（ラオス 2011）【技術協力プロジェクト】 ビエンチャンバス公社能力改善プロジェクトフェーズ2（ラオス 2015）【技術協力プロジェクト】 フンベン公共バス運営改善プロジェクト（カンボジア 2016）【技術協力プロジェクト】 ハノイ市都市鉄道規制機関強化および運営組織設立支援プロジェクト（ベトナム 2012）【有償勘定技術支援】 ホーチミン市都市鉄道運営組織設立支援プロジェクト（ベトナム 2010）【有償勘定技術支援】 ハノイ公共交通改善プロジェクト（ベトナム 2011）【有償勘定技術支援】	
				財務能力	9.1、9.a		
				運行管理能力	9.1、9.a		
				維持管理能力	9.1、9.a		
	4-3. 交通管理		4-3-1. モーダルシフトの推進	○ マストラの導入	9.1、9.a 11.2		
				○ TDM(交通需要管理)		イスタンブール市歴史地区交通需要管理プロジェクト（トルコ 2011）【技術協力プロジェクト】	
		4-3-2. 交通需要管理の実施	○ 自動車利用抑制策	11.2	JABODETABEK都市交通政策統合プロジェクト（インドネシア 2009）【技術協力プロジェクト】		
			△ 交通需要の低減・標準化 ○ 新しいTDMとしてのMobility Management (MM) ○ NMT (Non-Motorized Transportation) の導入	9.1、9.a 11.2	JABODETABEK都市交通政策統合プロジェクト（インドネシア 2009）【技術協力プロジェクト】 イスタンブール市歴史地区交通需要管理プロジェクト（トルコ 2011）【技術協力プロジェクト】 カトマンズ盆地交通改善マスタープランプロジェクト（ネパール 2013）【開発計画調査型技術協力】		
		4-3-3. 交通システムを活用した交通管理（ITS、信号システム、ICカード、プローブカー等）	○ 信号システムを活用した交通流の管理、効率化	9.1、9.a 11.2	フンベン交通管制システム整備計画（カンボジア 2014）【無償資金協力】		
			○ 交通管制センターの整備・改善		ハノイ首都圏高速道路交通管制システム整備計画（ベトナム 2011）【無償資金協力】 フンベン交通管制システム整備計画（カンボジア 2014）【無償資金協力】		
○ ITSシステムの活用			メガマニラ圏ITSによる高規格道路ネットワーク強化プロジェクト（フィリピン 2011）【開発計画調査型技術協力】 ITSマスタープラン調査プロジェクト（ブラジル 2011）【開発計画調査型技術協力】 南北高速道路建設事業（ホーチミン-ゾーザイ間）（ベトナム 2011）【有償資金協力】 ハイデラバード外環道路建設事業ITS導入支援プロジェクト（インド 2009）【有償勘定技術支援】 ベンガルール及びマイソール都市圏ITSマスタープラン策定調査プロジェクト（インド 2013）【開発計画調査型技術協力】				
○ ICカードの導入			ハノイ首都圏高速道路交通管制システム整備計画（ベトナム 2011）【無償資金協力】 都市交通政策アドバイザー（インド 2012）【個別専門家】 ダッカ市都市交通料金システムICT化プロジェクト（バングラデシュ 2011）【有償勘定技術支援】 ダッカ市都市交通料金システム統合のためのクリアリングハウス設立プロジェクト（バングラデシュ 2014）【有償勘定技術支援】 ビエンチャンバス公社運営能力改善プロジェクト（ラオス 2011）【技術協力プロジェクト】				
4-4. 交通安全対策および環境対策	4-4-1. 交通事故の実態把握と体系的計画・事業の実施		3.6 11.2	交通安全及びデータベース改善・強化アドバイザー（インド 2013）【個別専門家】 道路交通安全マスタープラン策定計画（ベトナム 2006）【開発調査】			
		4-4-2. 交通安全施設の整備	3.6 11.2				
	4-4-3. 交通安全関連制度・啓発の推進		3.6 11.2	高度道路交通システムを活用した交通安全対策（マレーシア 2015）【個別研修】 交通安全及びデータベース改善・強化アドバイザー（インド 2013）【個別専門家】 道路交通安全マスタープラン策定計画（ベトナム 2006）【開発調査】			
	4-4-4. 都市交通による環境負荷の低減		11.2				

運輸交通 開発課題体系全体図 (6)

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例	SDGs ターゲット	JICAの主たる事業	
5. 地方の生活水準の向上と地域振興（地方交通）	5-1. 包括的な交通手段の確保	5-1-1. 包括的な交通手段の整備	○ 末端道路・小規模橋梁の整備	9. 1、9. a 11. 2、11. a	ウガンダ：アチョリ地域地方道路網開発計画プロジェクト（技協、2011） パラグアイ：地方道路整備事業（有償、2010） インドネシア：スラウエシ地域開発支援道路計画調査（開調、2006） パラグアイ：イタプア県地方道路整備計画（技協 2003） ネパール：コミュニティ交通改善計画（無償 2010）	
			○ 建設・維持管理機材の供与		キルギス：イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画（無償 2010） ボリビア：地方道路拡充機材整備計画（無償 2011）	
		5-1-2. 適正技術による道路整備と維持管理システムの確立	○ 人材育成	9. 1、9. a 11. 2、11. a	タイ：地方における橋梁基本計画作成・橋梁維持管理能力プロジェクト（技協、2010） タンザニア：地方道路開発技術向上プロジェクト（技協、2011） インドネシア：地方道路マネジメント能力向上プログラム（技協、2003）	
			○ Labor-based technology (LBT) 等、地域における適性技術の確立・普及	9. 1、9. a 11. 2、11. a	キルギス：寒冷地の土木開発（研修、2007） タンザニア：LBT研修能力強化プロジェクト（技協、2006） モンゴル：雇用機会を創出するための住民参加型生活道路整備の技術移転事業（草根 2007） モンゴル：モンゴル国寒冷地における建設工事の安全施工管理技術の向上プロジェクト（草根 2013）	
		5-2. コミュニティ開発と連携した運輸交通サービスの整備	5-2-1. コミュニティ開発と連携した農業・産業振興に資する交通手段の整備	○ バリューチェーン形成に向けた運輸交通インフラの整備	2. 3、2. a 9. 1、9. a 11. a	コンゴ共和国：ポワント・ノワール市水産物バリューチェーン改善プロジェクト（技協 2012） 中国：貴州省道真県・雷山県参加型総合貧困対策モデルプロジェクト（技協 2005）
				○ 農道の整備	2. 3、2. a 9. 1、9. a 11. a	フィリピン：農地改革地域橋梁整備計画（無償 2009） ネパール：シンズリ道路沿線高価値農業普及促進マスタープラン作成プロジェクト（技協 2011）
	5-2-2. コミュニティ開発と連携した教育・保健医療に資する交通アクセスの改善		○ 教育施設への物理的アクセスの向上	1. 4 9. 1、9. a 11. 2		
			○ 保健・医療施設への物理的アクセス向上	1. 4 9. 1、9. a 11. 2		
	5-2-3. コミュニティ開発と連携した平和構築・社会的弱者支援に資する交通手段の整備		△ 平和構築に資する交通手段の整備	1. 4 9. 1、9. a 11. 2	ウガンダ：アムル県総合開発計画策定支援プロジェクト（技協 2009） フィリピン：ムスリムミンダナオ自治区インフラ（道路網）開発調査（開調 2008）	
			△ 社会的弱者のエンパワメントに資する交通手段の整備	1. 4 9. 1、9. a 11. 2	モンゴル：バガヌール地区生活環境整備（生活道路の舗装）（草根 2004） パキスタン：農村振興道路建設事業（有償 1993）	

「サブ目標達成手段の例」の○、△、無印のマークはJICAの取り組み状況を表す。

○：JICAの協力事業の目標として具体的な投入実績のあるもの

△：JICAの協力事業のうちの一要素として入っているもの

無印：JICAの協力事業において事業実績がほとんどないものをそれぞれ示す。

なお、これらのマークはあくまでJICAの取り組み状況から投入実績の目安を示すために付したものであり、無印の項目が協力内容として不適切である、という意味ではないことに留意のこと。ただし、実績がないためJICAの新たな取り組みとして協力に含めることでチャレンジングな内容になる可能性はある。

課題別指針<運輸交通> 概要

1. 運輸交通の概況

1-1 運輸交通の現状

運輸交通は経済・社会的な活動に不可欠な基盤であるが、ヒトやモノの移動の自由（交通権）に関する格差は拡大している。また、世界各地で急激な都市化とモータリゼーションの進展により、交通渋滞、交通サービスの低下、大気汚染、交通事故等の深刻な交通問題が起きている。運輸交通は貧困削減に必要な基盤として再評価されつつあるものの、開発途上国の交通問題への対処能力、財源等は限られており、効率的な運輸交通システムを構築するための質の高い、持続可能で強靱なインフラ開発とその計画立案および維持管理の為の人材育成が求められている。

1-2 運輸交通の定義

運輸交通とは「ヒトやモノが移動すること」を意味し、本報告書では①運輸交通機関、②運輸交通施設、③交通機関の供給するサービスからなる運輸交通システムの抱える課題として検討を進める。

1-3 国際的援助動向

一時インフラ離れが進んだが、21世紀以降運輸交通インフラの必要性が再認識され、貧困削減とインフラ整備の関係性が重視されている。主要援助機関はMDGsを達成する上での運輸交通インフラの役割を再評価しており、運輸交通は最大の援助分野となっている。また、特に地域経済統合化に向けた協調、連携を深めつつ、維持管理、人材育成、民活による事業化施策等に力を入れている。貧困層を直接的なターゲットとした地方部における支援も活発化している。

2015年のSDGsの策定以降、各国に加え各ドナーともSDGs達成に向けた方針を打ち出しており、世界銀行は、運輸セクターはSDGsをめぐる議論の中心に据えられるものであり、より安全でクリーンかつ効率的な輸送手段の構築に取り組むとしている。

1-4 我が国の援助動向

我が国のODAは技術協力、円借款および無償資金協力を中心として、道路、鉄道、港湾、空港等の経済基盤整備および人材育成に貢献し、一貫してインフラ整備支援に焦点を当ててきた。特に、先進ASEANを中心に、ODAを通じてインフラ整備や産業振興等を積極的に支援し、貿易拡大を通じた経済成長と域内経済統合の促進に貢献してきた。

2015年に改訂された「開発協力大綱」では、自立的発展に向けた人づくりやインフラ整備、法制度構築による民間部門の成長等を通じた「質の高い成長」とそれを通じた「貧困撲滅」を重点課題として設定している。

また、近年では、わが国の質の高いインフラパートナーシップ（2015年）や、質の高いインフラ輸出拡大イニシアティブ（2016年）等を推進し、我が国の成長戦略・国際展開戦略の1つとして世界のインフラ整備需要への貢献を挙げている。

2. 運輸交通に対するアプローチ

2-1 運輸交通の目的と課題

運輸交通の目的は「ヒトとモノの円滑な移動を実現することにより、経済・社会開発を促進し、人々の生活水準を向上させる」ことであり、開発途上国における最大の問題は自動車の急増による交通渋滞、環境悪化、交通事故の増加に運輸交通整備が追いつかないことである。また、整備後のインフラの使い方が覚束無く慢性的な財源不足もあって、運輸交通インフラの維持管理が実施されぬまま既存インフラの劣化が慢性的に進行していることも問題である。

多様化、複雑化している交通問題を解決するためには、移動の特性に着目した課題アプローチが効果的である。本書では、①国境通過交通、②全国交通、③都市交通、④地方交通という4つの移動特性に着目し、特性毎に異なるニーズに的確に対応するためには、運輸交通の政策・戦略策定の推進が共通になることから、以下の通り5つの開発戦略目標を設定した。

2-2 運輸交通に対する効果的アプローチ

開発戦略目標1「政策・戦略策定の推進」

限られた資源を有効に活用し、社会資本のストック効果の最大化を目指すにあたっては、行政による計画の上流部分での課題の把握と整理が必要である。社会経済を取り巻く課題が複雑化し、それを解決するための技術が高度化したことにより、運輸交通分野においては、道路渋滞、橋梁損傷、公共輸送の容量不足等、様々な課題に対し、個別のプロジェクト実施だけではなく、行政府における政策・戦略の策定が極めて重要である。

(1) 政策・戦略策定能力の強化

支援対象国のおかれた環境、保有するリソース、そして抱える課題を十分見極め、最小限の投入で最大限の効果を発揮し、なおかつ負の影響を最小限に留めることができる政策、戦略の策定が求められており、より上流部分での決定が重要性を増してきている。

(2) 総合的なアプローチの強化

途上国政府が限られた資源を効率的、効果的に活用して適切な政策判断を行い実行していくためには、全体計画を策定した上で、資金、人材の適切な配分・投入し、計画の実現とそのモニタリング・評価を行っていくアセットマネジメントが求められる。

(3) 法制度改革

運輸交通に関する整備法や運営法を改善し、インフラ整備やサービス運営の安定化を図る。また、サービス水準を平準化するために、設計、施工、環境配慮、安全確保等の基準を整備し、適切な運用・監督体制を確立する必要がある。公正な市場競争を導入するために、規制緩和、民間活力の導入など新たな政策を実施する際にも法制度改革が必要である。

(4) 運輸交通財源の整備

運輸交通サービスの供給を増大させるために、開発途上国政府の資金調達能力の向上や民間資金等外部の資金の誘導を図る必要がある。整備資金の特定財源化を実施する場合には、事業の透明性と説明責任を確保する制度・体制を伴う必要がある。また、民間事業者の参加を促進するために規制緩和や金融市場の整備・活性化等に取り組む意義は大きい。

開発戦略目標 2 「国際化・地域化への対応（国境通過交通）」

国家間および地域内でのヒト・モノの円滑化のためには、道路・鉄道・空港・港湾などのハード施設の整備に加え、国境地点（その国への入国地点という意味で空港、港湾含む）における税関検査、輸出入手続きの窓口一元化など、国境障害のソフト面の改善も必要である。このような包括的な輸送交通改善を行うためには、地域内および国家レベルでの運輸交通政策や国境通過システム改善に係る計画策定が必要である

(1) ヒトとモノの移動の円滑化

陸上輸送においては、二国間や地域間の規格・基準・書類等の標準化を進め、インフラ整備後の円滑な利用や維持管理を効率的に進めるため、これらについてドナーを含めた関係者間で合意しておく必要がある。一方で、ヒトとモノの動きが円滑化・活性化するに連れ、安全・安心な輸送の確保、テロへの対策強化、さらに近年は海賊などの海上警察力の強化などが求められる。

(2) 地域における国境通過の迅速化

FTAや地域経済統合、グローバル化に併せて国境通過の迅速化と効率化を図るためには、輸送コストや物理的・心理的負担の低減に配慮しつつ、国際標準の適用や通関・関税障壁の低減、OSBPの促進、物流システムの統一化、高度化を進め、国際競争力を高めることが重要である。

開発戦略目標 3 「国土の調和ある発展（全国交通）」

道路、線路、空路、海路などの交通ネットワークが全国に張り巡らされると都市から地方へ、地方から都市へヒトやモノの移動が可能になり、国土の調和ある発展の基盤が形成される。交通モード別の特性が発揮しやすく、モード間競争に適しているため、都市交通、地方交通に比べると最も規制緩和が進んでいる。開発途上国では、局地的な整備によるネットワーク不足、インフラや交通機関の老朽化、サービスの質的低下といった問題に対応する必要がある。

(1) 道路輸送の改善

開発途上国の輸送において圧倒的に高いシェアを有していることが多い。効果的で効率的な道路輸送を実現するためには、道路インフラ、車両、輸送サービスをバランスよく改善することが必要である。また、既存道路を持続的に活用するために、実施体制の整備、技術的能力の育成が重要な課題となっている。

(2) 鉄道輸送の改善

鉄道は長距離大量輸送や定時性、高速性や信頼性、優れたエネルギー効率、少ない大気汚染負荷、安全性など、多くの点で他の輸送モードと比べ優れた特性を有する。他方、鉄道は土木・建築、機械・車両、電気・通信などの設備をトータルに運営・管理することで初めてその優位性を発揮できることから、複雑なシステムである。都市鉄道・都市間鉄道の新設・改良や既存鉄道の運営・維持管理の強化のみならず、新幹線に代表される高速鉄道の整備への要望も高い。

(3) 海上輸送の改善

海上輸送の他交通モードに対する比較優位性は、一度に大量の貨物を比較的安価に輸送できることである。そのため、物流の玄関口となる港湾整備は、各国における物流網整備の重要課題となっている。港湾分野はPPP事業との親和性が比較的高い分野であり、公共セクターにおいては、港湾の戦略的開発、港湾運営に係る民間事業者の適切な選定および管理など

のノウハウが求められている。

(4) 航空輸送の改善

航空輸送の鉄道や道路、あるいは船に対する比較優位は、その速達性にある。近年、空港整備と一体化されて空港経営も民営化され、経営の合理化・近代化が目指されることが多い。また、航空保安、セキュリティの強化が重要になっている。開発途上国では首都・国際空港に比べて地方空港の整備が著しく遅れている。航空輸送の自由化、民営化が徹底して追求され、主要航空会社が激しい競争を展開している。

(5) 輸送モード間に共通する課題への対応

複数の輸送モードに共通する施策としては、異種輸送モード間の接続を容易にする複合一貫輸送システムの整備、交通事故を削減する交通安全対策、災害による被害を軽減する災害対策、建設安全対策、バリアフリー、ジェンダー等の配慮事項などが挙げられる。

開発戦略目標 4 「都市の持続的発展と生活水準の向上（都市交通）」

交通渋滞、交通事故、都市環境改善に対して総合的な対応を図り、全ての人々に公平なモビリティを確保し、都市の持続的な成長と生活水準の向上を促す。国や都市の成長過程により深刻度は異なるが、大都市においては、モータリゼーションの急速な進展により引き起こされるピーク時の激しい交通渋滞とこれに伴う多大の経済損失、環境悪化に対応する必要がある。都市の空間は限られ、関係者も多岐にわたるため、合意形成を図りつつ様々な施策を適切に組み合わせ、総合的な対応を図っていく必要がある。

(1) 交通ネットワークの整備

道路の渋滞による都市機能の不全は都市交通の代表的な問題である。これらの問題を分析し、各交通モードがその特性に応じた適切な機能分担をし、全体として、多様な交通需要、ニーズに応えられる交通ネットワークを構築していく必要がある。交通ネットワークはこうした各交通モードと路線の集合体であることから、包括的な「交通計画の策定」を行い、各交通モードの特性と課題そして都市構造に応じた「交通ネットワークの整備」を進め、それを持続させるために「適切なマネジメントの体制・能力の確保」を行うことが必要である。

(2) 公共交通サービスの改善

都市の交通問題解決のためには、個別交通やパラトランジットといった交通手段から鉄道やバスといった公共交通手段への転換（モーダルシフト）を促進することが重要である。モーダルシフト推進のためには、個別交通等を抑制する政策的措置とともに、軌道系交通やバスなど公共交通手段の拡充やサービス向上が不可欠である。

(3) 交通システムを活用した交通管理

交通管理は交通の適切な誘導と規制からなる。また、都市交通における交通管理は、交通管理政策そのものが都市交通政策のなかで独立的に実施されるケースと、他の都市交通政策と協調して実施されるケースがある。自家用自動車の利用を抑制し、代替手段の提供による公共交通の機関分担率の向上と長期的な都市交通政策との整合性の下で交通管理政策の実施が重要である。

(4) 交通安全および環境対策

都市部における交通安全の確保は必須であり、所得向上により車両保有率が上昇する開発途上国においては特に、交通安全対策は経済成長のために取り組むべき課題のひとつといえ

る。その為に、交通事故の実態を把握し、局所的な問題か、あるいは道路ネットワーク全体に起因する問題かについても十分に注意を払い分析することが重要である。その結果として施設の整備や制度改善、啓発の推進を効果的に実施する必要がある。また並行して都市交通による環境負荷の低減に対する取り組みも求められている。

開発戦略目標5「地方の生活水準の向上と地域振興（地方交通）」

地方における基礎的な交通手段の整備は、移動の自由を確保し、保健医療、教育といった公共サービスへのアクセスを向上させると同時に農産物等の流通改善に不可欠であり、都市との格差是正、生活改善、貧困削減等につながっていく。一方で、投資効率が低く定量的な投資効果が見えにくく、都市に比して地方の財源制約が大きいことも多く、ニーズに見合った交通インフラ整備が重要になる。

(1) 包括的な交通手段の確保

地方交通は、少ない人口密度、低次産業、自然災害への脆弱さ市場原理導入の困難性等、様々な地方固有の課題が存在し、交通手段の経済性や利便性、強靱性、社会的包摂性などが低レベルにとどまっていることが多い。最低限の交通手段の確保は貧困削減に極めて重要であることも踏まえ、包括的な地方交通インフラの整備により交通権を保障する必要がある。

(2) コミュニティ開発と連携した運輸交通手段の整備

交通アクセスの向上は、保健・医療や農業振興、バリューチェーンの改善といった援助対象となる地域における優先順位の高い開発課題に対する協力にも資するものである。また行政・社会サービス等に係る重要な施設への交通アクセスにおける公平性の確保は、地域内における民族融和や社会的弱者のエンパワメントを促進する上でも必要である。

3. JICAの協力の考え方

3-1 JICAが重点とすべき取り組みと留意点

JICAは人間重視と現場主義、効果・効率性、迅速性を基本理念とし、運輸交通分野の課題の特性を踏まえた選択と戦略性をもった支援を強化するために、以下の基本的な考えに基づく支援を行っていく。

- (1) マスタープランの策定や活用を重視し、プロジェクトの川上から川下に至るまでの政策立案・実施支援などの総合的なアプローチを推進する。
- (2) 開発協力大綱、日本再興戦略、質の高いインフラパートナーシップの推進など日本政府政策への即応・貢献を重視する。
- (3) 技術協力、無償・有償資金協力等の各スキームを活用し、①政策策定能力の向上、②人材育成、組織能力強化、③発展段階に応じたインフラ整備を推進する。
- (4) 個別国の視点に留まらない、地域発展の観点からの支援に取り組む。
- (5) 共通留意事項
 - 1) 包摂性、持続性、強靱性に配慮し、SDGsの達成に貢献する。
 - 2) 質の高いインフラ推進に向けて、以下4つの視点から確認する。
 - ①相手国の開発にとって効果がある
 - ②相手国との二国間関係が重要であり、かつ当該関係に好影響を与える

- ③わが国企業の相手国への進出を後押しし、ひいてはわが国経済に好影響を与える
- ④JICAの財務に悪影響を与えない(貸付金利)

3) これまで培った様々な技術・経験に関するナレッジに基づき、多様かつ複雑化する途上国の次なる課題に対応するためにイノベーションの創出に積極的に取り組む。

(6) 協力実施上の留意点

- 1) 日本の技術・ノウハウなど日本の強みを生かした協力の推進のために、産官学および市民社会との連携強化を推進する。
- 2) 支援対象国の適正技術水準や特性等を踏まえた、持続的・自律的な維持管理能力を踏まえた協力を留意する。
- 3) 航空管制、海事、保安装置の支援に際してはICAO、IMO等、国際規格水準要求への対応に留意する。
- 4) 施工段階および供用開始後の双方における安全対策の徹底を図る。
- 5) 回廊インフラ整備と地域振興・産業発展・就業機会への貢献に留意する。
- 6) 用地取得・住民移転への先方政府の主体性や早期対応の確保に留意する。

3-2 今後の検討課題

運輸交通分野は次々に新しい技術、システム、考え方が生まれており、以下について今後更に検討を重ねていく必要がある。

- (1) 運輸交通における包摂性
- (2) アセットマネジメントの強化（風上段階からのフィードバック、プロジェクトファイナンス、BMS、i-Construction等を含む）
- (3) サプライチェーンの強化（経済原則に即した物流網のあり方、トレーサビリティの実現）
- (4) 新時代の広域交通（アジア・太平洋中心からアフリカを含んだインド洋・太平洋中心のシーレーンを利用したインターモーダル交通へ）
- (5) TODを意識した交通開発

第1章 運輸交通の概況

1-1 運輸交通の現状

運輸交通インフラは経済・社会的な活動に不可欠な基盤である。運輸交通サービスおよびそれを支える運輸交通インフラなしでは、我々の活動領域は大きく制限され、現代社会は成り立たないといっても過言ではない。

運輸交通は経済成長を支えるだけでなく貧困削減に必要な基盤として再評価されつつあり、運輸交通インフラへの投資の機運は世界的に高まっている。しかしながら、開発途上国の交通問題への対処能力、財源等は依然不足している。

加えて、交通需要の増加・交通問題の深刻化により運輸交通インフラの需要はますます増加している他、整備したインフラの老朽化や度重なる災害を原因とする損壊などにより、そのストックが減少している事例も多くあり、運輸交通インフラを取り巻く課題は複雑化・多様化している。

(1) 人間重視のアプローチと運輸交通インフラ整備の重要性

近年、貧困問題の解決が開発援助での関心事となっており、開発援助の世界では貧困層が直接的に裨益する医療や教育をはじめとする社会セクターに向けられ、運輸交通インフラ等の経済成長を担う大規模インフラへの投資は住民に裨益していないと批判されてきた。しかしながら、90年代以降、経済成長を続けるアジアで貧困者数は半減する一方、経済の停滞する中南米ではほぼ横ばい、アフリカでは増加していることが明らかになってきた。これらの経験から、貧困削減には経済成長が不可欠であるとの認識が広まり、開発途上国、ドナーは貧困層およびあらゆる人々が裨益する包括的な経済成長を実現すること(Inclusive growth, Pro-poor growth)に関心を寄せられることとなった。

そして、2015年に採択された持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals =SDGs¹⁾)では人間、地球および繁栄のための行動計画を掲げ、貧困に終止符を打つためには、経済成長を促し、教育、健康、社会的保護、雇用機会を含む幅広い社会的ニーズを充足しながら、気候変動と環境保護に取り組む戦略も必要であることを認識することを掲げている。運輸交通は経済成長を支え、人々の生活に欠かせない重要なインフラであり、今後、2030年までのSDGsの目標達成のため、さらに、その重要性が高まってきている状況にある。

運輸交通の役割は以下に示すものである。

¹ <https://sustainabledevelopment.un.org/>

- ①経済成長を実現し人々に間接的に裨益する役割
- ②基本的なアクセスの提供を通じた、より直接的に人々へ貢献する役割

前者の間接的なアプローチでは、港湾、空港、道路、鉄道などのインフラ等の整備による、グローバル化への対応、地域経済の統合、海外直接投資（Foreign Direct Investment, FDI）の誘致、国土・資源利用促進等といった役割が期待されている。

後者の直接的なアプローチでは、市場、教育や医療等を含む各種基本的なサービスへのアクセスをインクルーシブネスの視点から確保すること（特定の人々がその属性や置かれた状況によって差別されることなく、全ての人々が、公平、公正にサービスの恩恵を享受すること）が求められている。SDGs には、インフラストラクチャーに係る目標である目標 9 の中において、インフラを整備する際には「すべての人々に安価で公平にアクセス可能である」という視点が必要であることが示されており、運輸交通分野においても包摂性の考慮はこれまで以上に求められることとなる。過去の事例には、インフラを整備した場合にも、そのサービスが受益者に十分に届いていないケースが散見された。包摂性を達成するには、運輸交通のニーズの適切な把握と、それに合致した手段の選択を行う必要がある。

（2）急激な都市化に伴う交通需要の増加・交通問題の深刻化

世界人口白書 2015 によると 2015 年現在の全世界の総人口は 73.5 億人²で、そのうちの 50%強が都市部に居住している。国連の都市人口推計(2014 年)³によれば、2014 年には世界の都市化率は約 54%だが、2050 年には 60%以上になると予想されている。中でもアジア・アフリカにおける都市化は急激で、都市化率はそれぞれ年平均で 1.5%、1.1%増加している。また、人口 100 万人を超える都市は 2014 年時点において 488 都市であるのに対し、2030 年に 662 都市にまで増えると推計している。この都市化を上回るペースで自動車保有率は上昇しており、国によっては 15-20%増/年にも上る。急激なモータリゼーションと都市化の進展は、道路容量の不足による交通渋滞、公共交通機関の利用低下および運営機関の経営悪化、自動車排気ガスによる大気汚染、交通事故の増大等、円滑な交通を阻害する様々な問題を引き起こしている。世界の温室効果ガスの排出量に占める運輸交通分野からの割合は 23.3%となっており⁴、温室効果ガス排出の抑制は地球温暖化防止の観点からも重要である。これらの複合する問題に対応するためには、例えば、単に道路を拡張する、橋を架けるというような施設整

² 世界人口白書 2015

<http://www.unfpa.or.jp/cmsdesigner/data/entry/publications/publications.00043.00000004.pdf>

³ World Urbanization Prospects 2014 Revision

<https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>

⁴ 世界人口白書 2015

<http://www.unfpa.or.jp/cmsdesigner/data/entry/publications/publications.00043.00000004.pdf>

備のみでは不十分であり、都市交通政策や効果的なモード間の分担を実現する交通システム形成などの全体的な交通計画が必須となる。

特に、モータリゼーションへの対策は概して道路容量の拡大を目指しており、人よりも自動車の移動性が重視されがちである。結果として、都市のスプロール⁵が進行し、移動手段としての自動車への更なる依存を助長しており、負の循環が繰り返されている。また、自動車の移動性を優先する政策は、自動車保有の有無による移動能力や、交通権⁶を行使する能力の格差を拡大している。

（3）運輸交通インフラの老朽化に伴う健全度の低下

ニューディール政策が展開された1930年代に運輸交通インフラが多く整備されたアメリカにおいては、1980年代にその老朽化・劣化の問題が顕在化した。同様に、遅れて運輸交通インフラを整備した他の国々においても、運輸交通インフラの老朽化・劣化は現在深刻な問題となっている。老朽化・劣化は運輸交通インフラの健全度の低下につながり、通行する車両・歩行者の人命を脅かすだけでなく、交通網が寸断されることとなった場合には、(1)で記述した運輸交通の役割を果たすことが困難となる。

運輸交通インフラの健全度の低下については、運営・維持管理能力の向上が重要なテーマとなっており、その中で点検・健全度評価・修繕の優先順位付け・予算策定・補修修繕までの道路マネジメントサイクル等のキャパシティディベロップメントに関心が寄せられている。

加えて、開発途上国の技術水準では、インフラ整備時の施工・設計不良による老朽化・劣化の進行の加速も問題となっており、インフラの長寿命化を図るべく、施工・設計監理能力の強化も必要とされている。SDGsにおいても、インフラの「質の高さ・持続可能性」が着目されており、ライフサイクルコストに着目したインフラ整備が長期的には合理的となるということも、国際社会の中で徐々に理解が得られつつある。

（4）運輸交通インフラの強靱化の機運の高まり

また、近年頻発化・激甚化する自然災害により運輸交通インフラが被災し、通行する車両・歩行者が被害を受けるだけでなく、交通網の寸断により復旧・復興が長期化する事態が生じている。2015年に開催された第3回国連防災世界会議においても、事前の防災投資は災害後の対応・復旧より費用対効果が高いことが確認されており、SDGsの中においても、インフラの「強靱性」が着目されている。この強靱化を達成する

⁵ 市街地が無計画に郊外に拡大し、虫食い状の無秩序な市街地を形成すること。道路や下水道が未整備のまま低質な市街地が形成され、防災上・環境上の問題が生じる。また、これをその後改善するには社会的に困難だけでなく、経済的にも膨大な経費を要する。（東京大学教授 岡部篤行）

⁶ 交通権とは、『国民の交通する権利』であり、日本国憲法の第22条（居住・移転および職業選択の自由）、第25条（生存権）、第13条（幸福追求権）など関連する人権を集合した新しい人権である（出典：「現代と交通権」戸崎肇著、学文社、2002年）

ためには、被災の程度を低減するような防災投資だけでなく、災害対応・災害復旧の体制を事前に検討・構築するような取り組みも重要である⁷。運輸交通インフラは迅速な災害対応・復旧・復興に不可欠なインフラであるため、経済的・社会的活動への支障を最小限に抑えるため、運輸交通インフラそのものの強靭性を確保する機運が高まっている。開発途上国においては、財政的・技術的制約から事前の防災投資が十分になされていないこと・およびインフラ強靭化に係る経験が不足していることが問題となっている。運輸交通インフラの強靭化については、災害に強い交通インフラの整備に関心が寄せられている他、災害多発地域における点検・防災対策の優先順位付け・予算策定・防災対策実施等のキャパシティディベロップメントに関心が寄せられている。

1-2 運輸交通の定義

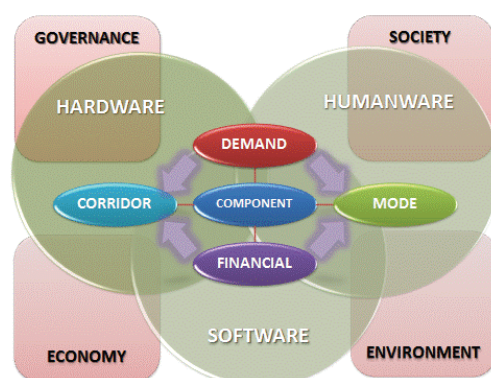
運輸交通には様々な定義があるが、要約すれば「ヒトやモノが移動すること」を意味する。ヒトやモノが移動するためには道路や空港等の交通施設と自動車や飛行機等の交通手段に加えて、運輸交通施設やサービスを供給する事業者、更にはこれらを支えるべき組織・制度・財源が不可欠である。そのため本書で取り上げる運輸交通の範囲は、ヒトやモノが移動するために必要な①運輸交通手段、②サービス提供に必要な運輸交通施設、③交通機関の供給するサービスとし、ハード、ソフト、ヒューマンウェアの全体を運輸交通システムとして捉えた検討を進める(ただしパイプラインによる輸送は対象とはしない)。

⁷ 仙台防災協力イニシアティブでは、To attain the expected outcome, the following goal must be pursued: Prevent new and reduce existing disaster risk through the implementation of integrated and inclusive economic, structural, legal, social, health, cultural, educational, environmental, technological, political and institutional measures that prevent and reduce hazard exposure and vulnerability to disaster, increase preparedness for response and recovery, and thus strengthen resilience と指摘されており、強靭性を確保すべき重要な(critical)インフラストラクチャーの一つとして交通インフラを掲げている。

BOX1-1 エジプト M/P におけるハード+ソフト+ヒューマンウェアへの取り組み

ハード+ソフト+ヒューマンウェアの取り組みの一例として、JICA が 2012 年に策定したエジプト・アラブ共和国での全国総合運輸計画策定調査 (MiNTs) がある。この M/P では、グッドガバナンスの促進、社会的ニーズと経済的ニーズの両立、環境への配慮を目標とした計画アプローチにより、ガバナンス、社会、環境および経済の 4 つの構成要素を直接的に強化できるプロジェクトを優先すべきとしている。そのため、新しいハードウェア (インフラ施設) の整備は慎重に検討すべきで、ソフトウェア (技術) とヒューマンウェア (人的資源) による既存のインフラ施設の最適化の重要性を唱えている。

(http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12057576.pdf)



エジプト運輸交通戦略における構成要素

1-3 国際的援助動向

1-3-1 戦後の援助動向

第二次世界大戦後の国際機関による途上国援助は、50～90年代の繁栄期、90年代～2000年の見直し期、2000年以降の復興期(再認識)、の3つの時期に大別出来る。

繁栄期:戦後の途上国援助の主流は、戦後復興支援を重点に置くとともに、途上国の経済成長を主眼とした、外部経済効果の大きい運輸、発電、灌漑、通信などの経済インフラ分野への大規模な支援であった。その結果、途上国は著しい成長を遂げたが、一方で先進国と途上国、さらには途上国間の経済格差が拡大した。70年代に入ると、従来のインフラ建設重視型から貧困削減に向けた人間に必要な基本的ニーズ(BHN: Basic Human Needs)の充足を中心とした援助を行うようになった。

見直し期:90年代に入り、ダムや道路などに象徴される大規模インフラは環境破壊や地域社会の分断などにつながり、住民に裨益していないなどと批判されてきた。費用対効果の側面から考慮すると大規模なプロジェクトへの投入に限界が出てきたこと、

「援助疲れ」によるドナー資金量の減少などにより、援助の効率性や既存援助手法の見直しの必要性が高まった。運輸交通市場が活性化するにつれ、インフラ整備は民間セクターの参入に負うようになり、援助機関は市場ニーズに対応した制度改革や国営企業改革に支援対象を移行するようになった。

さらに、貧困問題の深刻化、平和の構築の重要性、人間の安全保障の視点などの新たな開発課題に焦点があたるようになり、1990年にはドナーの援助戦略として、貧困に焦点が当てられた⁸。1996年の第2回国連人間居住会議(ハビタットII)では都市化による人間の生活環境の悪化とインフラ不足が課題として挙げられた。1998年からはOECD-DACにより「貧困削減ネットワーク」(POVNET)が設置され、民間セクター開発、農業、インフラの3分野を中心とした専門家会合のなかで貧困削減のための有効な開発協力のあり方に関する議論を行っている。1999年9月の世銀・IMF合同総会においては、途上国が貧困削減戦略ペーパーの策定を行うことが合意された。

復興期：2000年に入り、開発課題の多様化が進み、人々に焦点を当てた国際支援のあり方に関する議論のなかで、インフラ整備のない経済成長はなしとして、インフラの必要性が再認識され⁹、貧困削減とインフラ整備の関係性がより重視されるようになった。2000年9月の国連ミレニアムサミットを受けて採択された「ミレニアム開発目標(MDGs)」では、「絶対的貧困を2015年までに半減する」ことが国際的な開発目標として設定された。さらに2002年8月にヨハネスブルグで開催されたWSSD(持続可能な開発に関する世界首脳会議)では、「アジェンダ21」¹⁰の見直しと、環境問題にとどまらず、貧困、健康、貿易・投資、アフリカ開発などの多種多様なテーマが議論された。

さらに、援助効率向上に対する意識の高まりから、2005年には「援助向上に関するパリ宣言(パリ宣言)」が採択され、援助効果向上の5原則(①自助努力、②途上国の制度・政策への協調、③援助の調和化、④援助成果主義、⑤相互説明責任)が取りまとめられた。これに続き2008年9月に援助効果向上に関するハイレベル・フォーラムがガーナのアクラで開催され(アクラ・ハイレベル・フォーラム)、2010年までの行動計画(AAA: Accra Agenda for Action)が採択された。

その後、2011年12月に閣僚級の援助効果に係る国際会合が釜山で開催され、パリ宣言、アクラ行動計画の成果が総括されると共に、2015年MDGs達成に向けた援助効果およびより広い開発効果の観点に基づく議論が行われ、「幅広いパートナーシップ」をベースに「三角協力・南南協力」、「民間セクターの役割」、「気候変動基金関係機関

⁸ 世界銀行が『世界開発報告』のテーマに「貧困」を取り上げ、UNDPが『人間開発報告書』の作成を始めた。

⁹ 「社会基盤整備分野における開発援助の経験と展望に関するプロジェクト研究」(2004.3、JICA)では、「インフラは、全ての人々の生存・生活を守り、安全で健康的な生活を営む権利を保障するのに不可欠な共通の基盤であり、人々の潜在能力を発揮させ、可能性を実現させるための共通の基盤としての役割をもつもの」と再定義した。

¹⁰ 1992年国連環境開発会議(ブラジル国リオデジャネイロで開催)で採択された、21世紀に持続可能な開発を実現させることを目指す地球規模の行動計画のこと。

との協力」など幅広い協力の重要性について確認された。

2015年9月の国連サミットでは、2016年から2030年にかけて先進国を含む全ての国が取り組むべき普遍的な目標として、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、「誰ひとり取り残されない(no one will be left behind)」ことを目指し、17ゴール、169ターゲットで構成される「持続可能な開発目標(SDGs)」が策定された。

1-3-2 各ドナーの動向

90年代以降インフラ部門への支援額は減少していたが、その後、多くの援助国や国際機関が、MDGsを達成する上でのインフラの役割を再評価する動きを見せ、途上国におけるインフラ・ギャップ解消を支援してきた。過去の援助額の推移で見ると、世界銀行は2000年に運輸部門の支援額が半減したものの、その後は微増を続け、2010年には過去最高の支援額となっている(2010年時点で9,002百万ドル、2015年は5,151百万ドル)。アジア開発銀行にとって運輸・通信部門は最大の援助分野であり、2000年から2014年の15年間で援助額は2.8倍に急増しており、2008年には全援助額の29.6%を占めている(2014年時点で運輸・通信部門3,824.8百万ドル)。また、今後の経済成長の80%は都市部で創出されると推測しており、これに対応すべく都市交通への融資額を過去10年間と比較して3倍以上に拡大している。以上のように、多くのドナーで2000年頃に援助総額の減少がみられたが、運輸・通信分野については、現在は安定または微増傾向にある。一方で、中国のような新興国の援助・投資動向は近年大きく変化している。中国の援助額は2001年時点では約700百万ドルであったのに対して、2014年には約4,900百万ドルと14年間で7倍まで増加と推定されており、今後DACトップ5(アメリカ、イギリス、ドイツ、日本、フランス)に比肩する援助額になることが見込まれる。2015年度の中国輸出入銀行の投資額は7,400百万ドル(前年から約1800百万ドル増加)であり、運輸・通信部門は最大の援助分野で、2,600百万ドル、全体の34.53%を占めている(前年から520百万ドル増加)。また、2015年12月に中国主導で発足したAIIB(アジア開発銀行)は2016年4月に1,200百万ドルの融資を発表するなど、今後の動向を注視する必要がある。韓国のEDCF(韓国輸出入銀行)も2014年度の運輸分野への投資額は771.3百万ドル(投資総額の32.4%)と、2013年度の311.6百万ドル(投資総額の13.9%)から大きな伸びを見せている。

支援の内容をみると、インフラ整備による外部経済効果の発現が不十分であった、サービスが受益者まで到達しなかったという過去の反省を踏まえ、最近では維持管理や人材育成(制度・組織能力向上を含むキャパシティディベロップメント)など、建設部門以外に援助の対象が拡大している。また、PPP(官民パートナーシップ)や民活による事業化施策など、民間が活動しやすい制度環境づくりにも取り組みつつあり、世界銀行・アジア開発銀行とともにPPPに必要とされる規制、制度、資金調達、ビジネス枠組みの構築に取り組んでいる。

BOX1-2 世界銀行による PPP 研究の取り組み

世界銀行は、世界中で行われている PPP インフラ事業の情報を収集したデータベースを構築している (Private Participation in Infrastructure Database [http://ppi.worldbank.org/])。同データベースは、プロジェクトの名称、セクター、PPP 形態、官民の投資金額、融資契約締結時期、民間事業者名を格納しており、web からこれらデータをダウンロードすることができる。また、同データベースの情報を分析したレポートを定期的に発行しており、PPP の最新の潮流を知る事ができる。

また、世界銀行は各国におけるインフラセクターのアセスメントを行い、民間事業者にとっての投資機会を特定、REDI (Recent Economic Developments in Infrastructure) として取り纏める取組みを行っている。同アセスメントは標準化された調査項目に従って行われており、複数国間での比較検討を可能にすることを企図している。

この他、日本政府、英国政府と共同で設立した PPIAF (Public-Private Infrastructure Advisory Facility) は、具体的案件でのアドバイザリー業務に資金拠出を行う他、世界各国の優良事例を収集し、報告書、ツールキットといった形で発信している。

1-3-3 課題別の取り組み

貧困削減：運輸交通はプロプアの経済成長を促進することから、多くの援助機関では最優先分野として捉えており、世界銀行やアジア開発銀行などでは、貧困削減を最終目標とした運輸交通政策を示している。

地域統合：地域経済統合やグローバル化の進展に併せて、国境通過の迅速化と効率化のために運輸交通の果たす役割は大きい。アジア地域のメコン開発 (GMS) プログラム、アフリカ地域の SADC (南部アフリカ開発共同体)、中南米地域の PPP (ブエブラ・パナマ・プラン) などの地域的取り組みや地域機構では、地域間の回廊整備や越境交通整備、国境通過の迅速化などに取り組んでいる。アジア開発銀行は同分野に特に力を入れており、2015 年度には地域統合関連プロジェクトに 3,800 百万ドルを融資、94 百万ドルの技術協力を行った。

BOX1-3 世界標準・基準構築の動向

運輸インフラ支援を通じたヒトやモノの流れといった交通の円滑化と、グローバル化の進展に併せた治安の確保のためには、各種施設・規格の標準化や国際的基準の構築が必要である。例えばアジア 32 カ国を横断するアジアハイウェイ構想では、国際設計基準への適合、国境通過の簡素化、統合された交通システムの構築が課題となるなど、道路をはじめとした運輸交通インフラの規格やサービスは、複数国や地域での標準化が求められている。

具体的な取り組みとして、ICAO (国際民間航空機関) による航空分野の標準化と国際基準の作成、IMO (国際海事機関) による SOLAS (海上人命安全) 条約

の改正と ISPS（国際保安）コードの採択および STCW 条約（船員資格の国際標準化）の改正、PIARC（世界道路協会）による道路技術研究、なども進んでいる。

維持管理と財源確保：アフリカの SSATP（サブサハラ地域交通政策プログラム）はサハラ以南アフリカ地域の交通セクターの政策開発と実施を目的とする国際的パートナーシップであるが、このなかで RMI（道路マネジメント・イニシアティブ）が、健全な道路管理のための制度改革や政策立案、公共道路サービスへの融資などを目的とした活動を展開している。ILO が提唱した LBT（人力を主体とした土木施工法）により、地方部の限られた資源を効率的に活用しようという試みも行われている。

安全かつクリーンな交通手段：世界銀行・アジア開発銀行ともに持続可能性の高い輸送手段構築に取り組んでおり、特に 2014 年には、ADB の融資総額のうち鉄道関連プロジェクトは計 8 億 500 万ドルと過去最大の規模となった。

SDGs への対応：SDGs の策定以降、各ドナーとも SDGs 達成に向けた方針を打ち出している。世界銀行は、運輸セクターは SDGs を巡る議論の中心に据えられるものであり、より安全でクリーンかつ効率的な輸送手段構築に取り組むとしている。アジア開発銀行は、SDGs へのアプローチとして、ADF と OCR を 2017 年 1 月より統合することで貧困国に対する貸付能力を増強し、さらに AIIB など他ドナーとの協調融資に取り組んでいる。また、SDGs の達成には民間のリソース活用が重要であり、PPP を今後さらに推進していくとしている。

1-4 我が国の援助動向

1-4-1 我が国の援助の特徴

第 2 次世界大戦後、日本は、世界銀行をはじめとする国際機関からの支援・融資を受け、国土の再建に努めた。1953 年より世界銀行からの借款受入を開始し、道路、電力、水力等の施設整備を行った。時期を同じくして、1954 年より海外援助を開始したが、これはアジア諸国に対する戦後処理としての賠償支払と並行して経済協力を行ったものである¹¹。これによりアジア諸国の発展および社会福祉の増進を支援しただけでなく、調達物資や役務の対象を日本製品に限定した資金を被援助国に供与することにより、国内産業の市場確保を後押しするとともに、民間企業進出のためのインフラ整備を行ってきた。

日本の ODA は、円借款、無償資金協力および技術協力を中心として、道路、港湾、電力施設、水道施設などの経済社会基盤整備および人材育成に貢献し、一貫してイ

¹¹ 日本の賠償支払は、1976 年 7 月、フィリピンに対する支払を最後に完了した。

ンフラ整備支援に焦点を当ててきたことが特徴と言える¹²。

日本は従来、開発途上国の発展の基盤となる経済社会基盤（インフラ）整備を重視している。都市と農村地域との交流拡大、災害からの安全確保や海外との貿易・投資を促進するための道路、港湾、空港といった運輸、通信などのインフラ整備、教育、保健、安全な水・衛生、居住の場の確保、病院や学校などへのアクセス改善のための基礎社会サービスの拡充に資するインフラ整備、そして、農水産物市場や漁港、農道など地域経済の活性化を目指す小規模インフラの整備などは、開発途上国が経済成長する上で非常に重要な役割を果たす。¹³

2015年2月には、ODA大綱を改訂した「開発協力大綱」が閣議決定され、包摂性、持続可能性、強靱性を兼ね備えた質の高い成長とそれを通じた貧困撲滅が重点課題として定められた。JICAでは、開発協力大綱に基づき、「すべての人々が恩恵を受ける、ダイナミックな開発（Inclusive and Dynamic Development）」をビジョン、「人間の安全保障の推進」をミッションとして掲げており、これらはSDGsにおける「誰ひとり取り残されない」という基本理念と整合している。

2015年5月には、「質の高いインフラパートナーシップ」が提唱され、一見すると値段が高く見えるものの、使いやすく、長持ちし、環境に優しく災害の備えになるため長期的に見れば安上がりなインフラを「質の高いインフラ」として定義した。また、アジアのインフラ需要に応えるべく、ADB等の国際機関と協働し、日本のODA等の経済協力ツールを総動員することで、今後5年間で約1,100億ドルの質の高いインフラ投資を行うとしている。

さらに、日本再興戦略2016等にも引き続き提起されているように、世界のインフラ整備需要に貢献することは、我が国の成長戦略・国際展開戦略に資するものとして、我が国の「強みのある技術・ノウハウ」を最大限に活かしていくことが強く期待されている。

また、2016年に日本で開催されたG7（先進国首脳会議）の中でインフラ投資の推進を取り上げ、日本だけでなく先進国として質の高いインフラ投資を世界で推進していくことが打ち出され、今後の途上国の開発促進に追い風になることが期待される。

¹²日本の援助が経済成長の基礎となった経済社会インフラの整備にどれだけ貢献したかを示すデータとして、例えばインドネシアではジャカルタ首都圏の高速道路の約20%、ジャワ幹線複線化部分の約50%を建設、またフィリピンでは国道の13%を改善したとされている（2004年5月、各在外公館調べ、外務省『ODA白書2004年版』P.18）

¹³2008年度版ODA白書「第三部第2章第2節課題別の取組状況 1.持続的成長(1) 経済社会基盤（インフラ）より

BOX1-4 <事例>ジャパンブランド

地域の力を引き出し、経済成長を促進する地域総合開発支援「回廊開発」の柱

～メコン地域における重要幹線道路整備～

多くの開発途上国では大都市が経済成長の牽引力になっています。しかし、都市部に開発が偏重し経済活動と人口が集中する一方、地方やアクセス条件の悪い内陸部ではインフラ整備が進まず産業開発が停滞し都市との地域格差が拡大しています。JICAの回廊開発アプローチは、国・地域の経済活動の中心となる重要幹線（回廊）を軸に捉え地域の産業ポテンシャルを見出し、インフラ整備を通じて地域全体の活性化を図ることで投資促進と市場拡大の好循環をつくり地蔵的で強靱な成長力を生み出す戦略的な地域開発で、その中で回廊の根幹をなす重要幹線道路整備を、JICAは積極的に進めています。

メコン地域で進められる東西経済回廊、南部経済回廊においても日本の得意とする技術を活かして長大橋梁建設プロジェクトを中心とする幹線道路整備に対する協力が展開されています。



1-4-2 グローバルイシューへの対応と日本の強みを生かした協力

2003年8月に改訂されたODA大綱にかわり、2015年2月に開発協力大綱が新たに制定された。開発協力大綱ではODA大綱の重点課題であった「貧困削減」「持続的成長」「地球規模の問題への取組」「平和の構築」が「質の高い成長」とそれを通じた貧困撲滅」「普遍的価値の共有、平和で安全な社会の実現」「地球規模課題への取組みを通じた持続可能で強靱な国際社会の構築」に再整理され、インフラ整備は持続可能な形で貧困問題を解決するために必要不可欠な要素の1つと位置付けられている。地域別の援助に関しては、地域内・地域間の連結性強化が重要な意義を持つことになったことを踏まえ、個別国の視点に留まらず地域発展の観点から協力をを行うこととし、中進国に対しても持続的経済成長を妨げる課題や地球規模課題等については必要な支援を実施する方針を掲げている。さらに、国境を越えた輸送交通の支援にも取り組む方針である。

運輸交通分野の協力では、インフラ建設等ハード面だけでなく、建設したインフラを適切に維持管理していく人材の育成などのソフト面も含め総合的に支援を実施していくこと。その際、現場で点検や補修などを行う技術者の育成だけでなく建設や維持管理にかかる政策や計画の立案といった上流の意思決定を担う中核的な人材の育成も積極的に行う。

協力の実施にあたっては、日本の知見や経験をより積極的に活用していくことが期待されている。特に、我が国では、戦後から今日にいたる発展の過程で様々な課題を乗り越えた知見を有しており、開発途上国が将来的に直面するだろう同様の課題に対して、こうした知見の重要性はさらに高まっていく。そのため今後は、優れた知見・技術・経験を有する大学や民間企業とのより強固な連携により、我が国のリソースの持つポテンシャルを最大限に活用し、効果的・効率的に協力を展開していく。加えて2011年6月に制定された日本再興戦略においては、我が国の国際展開戦略の一つにインフラ輸出を位置付け、そのために①経済分野での国際展開の支援、②好ましい国際環境の構築および③人間の安全保障の推進の3本柱を踏まえた戦略的ODAの実施が求められている。

運輸交通に直接関連するSDGsにおけるゴール、ターゲットは表1-1のとおりである。特に運輸交通分野と関連の深いゴールとして、ゴール9「強靱(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化(工業化)の促進およびイノベーションの推進を図る」、およびゴール11「包摂的、安全、強靱で、持続可能な都市と人間住居の構築」が挙げられる。中でも全ての人々がアクセス可能である安心・安全な運輸手段の整備は保健医療へのアクセス向上や、社会的弱者のエンパワメントにも貢献することが期待されている。また、ゴール3「あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する」においてはターゲット3.6で「2020年には世界の交通事故死傷者数を半減させる」ことがあげられている。また、道路インフラ整備により病院・保健所、学校その

他のサービス施設へのアクセスが改善されるなどの生活改善に資する効果が生まれたり、信号・道路安全施設や公共交通の優先シートが普及することにより交通弱者である高齢者・女性子供の安全が図られるなど様々な社会セクター分野においても運輸交通分野の貢献が期待されている。これら SDGs の達成に向け、JICA 社会基盤・平和構築部では、SDGs ポジションペーパー(ゴール9)において次の(1)～(3)に取り組む方針を示している。

(1) 発展段階を踏まえたグローバル経済への対応

開発途上国の発展段階を踏まえたインフラ整備を支援し、例えば低所得国では基礎インフラの整備支援、中所得国では港湾、空港などのゲートウェイ整備や経済回廊インフラに加えて都市化インフラの支援を展開することで、グローバル経済への対応を目指す。

(2) 安全・安心な移動（包摂性への積極的配慮）

「人々の希望を叶えるインフラ」を念頭に、「誰も取り残さない包括的な開発(インクルーシブネス)」にも配慮する。気候変動がもたらす自然災害リスクの増大に対して、それらを最小化するための強靱なインフラや蓄積されるインフラ資産の運営・維持管理体制の強化、僻地における妊産婦など適切なアクセスを有しない人々に裨益する地方道路建設、ジェンダー・障害者など社会的弱者への配慮を通じ、包摂性を考慮したインフラ整備支援を推進する。

(3) 成長の持続性（環境の持続性）

大都市に人口と産業が集中し、交通渋滞や居住環境が悪化する中で、これまでの需要追従型の開発から環境制約も踏まえた持続性のある成長モデルを提示することが必要となっている。開発のコントロールと併せて、大量輸送交通機関の整備および必要な人材育成・制度構築・計画策定など、インフラ全体を持続可能にする仕組みの支援を整備する。

表 1-1 SDGsにおける運輸交通分野に関連するターゲット

関連ゴール	関連ターゲット
2 飢餓を根絶し、食料・栄養の持続可能な農業を実現する	2. a 開発途上国、特に後開発途上国における農業生産能力向上のために、国際協力の強化などを通じて、農村インフラ、農業研究・普及サービス、技術開発および植物・家畜の遺伝子バンクへの投資の拡大を図る。

<p>3 あらゆる年齢の人の健康を促進する</p>	<p>3.6 2020年までに、世界の道路交通事故による死傷者を半減させる。</p>
<p>9 エンターテインメント産業の発展を促進する</p>	<p>9.1 すべての国々において、経済発展と人々の生活の質を向上させることを目指す。持続可能な開発目標（SDGs）を達成するために、デジタル技術の活用を促進する。</p> <p>9.a アフリカ、アジア、ラテンアメリカ、中東、およびヨーロッパの国々において、デジタル技術の活用を促進し、持続可能な開発目標（SDGs）を達成するために、デジタル技術の活用を促進する。</p>
<p>11 包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）な都市間の居住を促進する</p>	<p>11.2 2030年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障害者、および高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大、安全性の向上、およびアクセシビリティの向上を促進する。</p>
<p>13 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる</p>	<p>13.1 すべての国々において、気候関連災害や自然災害に対する強靱性（レジリエンス）及び適応能力を強化する。</p>

1-4-3 我が国の援助の実施状況

(1) 運輸交通インフラ整備

JICA は、運輸交通インフラの建設や必要な機材等に関する無償資金協力および有償資金協力（円借款）を行っている。道路、鉄道、空港、港湾などの運輸インフラは大規模かつ長期的な経済効果が見込まれることから、資金協力では有償資金協力の割合が高くなっている¹⁴。日本は途上国の自助努力を支援することを基本的な考え方としており、円借款は、途上国自身に資金の効率的な利用を促し、将来の返済を確保しようとする主体的な努力を促している。

(2) 知的貢献

JICA では開発計画調査型技術協力によって運輸交通分野の開発計画や政策・制度づくりを支援している。開発計画調査型技術協力は、開発途上国の社会・経済の発展に役立つ公共的な各種事業の開発計画の策定を支援するとともに、その過程で相手国のカウンターパートに対して、計画策定方法、調査・分析技術などを移転している。

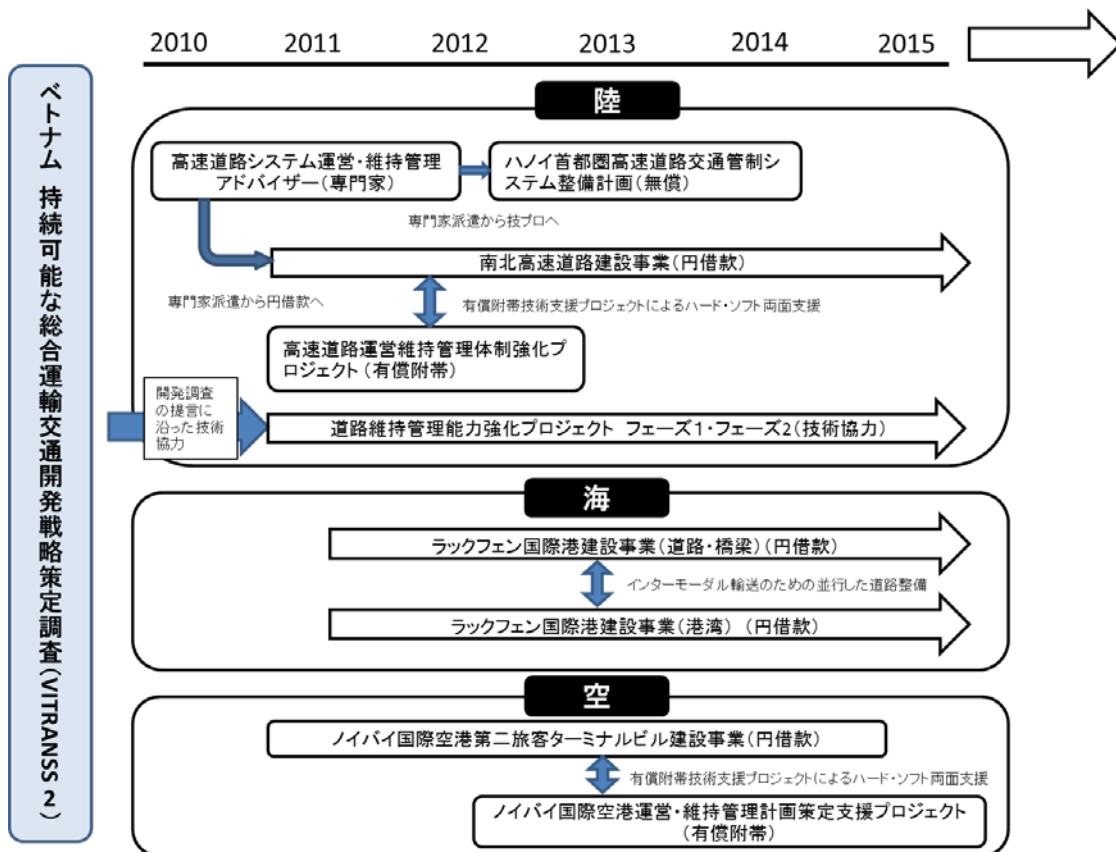
¹⁴ 2015年度には運輸分野に9,941億円（円借款に占める割合は44%）の支援を実施した（JICA年次報告書2016）。もちろん、発展段階と案件規模によっては無償で実施することもある。

調査を通じて移転された技術は、相手国の自己資金などによる事業の実施や、別の調査を行う際にも役立っている。また、建設した施設を運営・管理する技術者の育成、管理・運営に必要な機材供与など幅広い援助するために、技術協力プロジェクト、専門家派遣、研修が行われている。

(3) 技術協力、有償資金協力、無償資金協力の3スキーム有機的連携の促進

新 JICA では、3 スキームを一体的に運用し、調査から実施まで迅速に実現することや、資金協力と並行して途上国側の運営維持管理能力を強化して協力の効果発現・品質の向上を図ることなどを推進している。

～最近の事例



第2章 運輸交通に対する効果的アプローチ

2-1 運輸交通の目的と課題

2-1-1 運輸交通の目的

運輸交通は「ヒトとモノの円滑な移動を実現することにより、経済・社会開発を促進し、人々の生活水準を向上させる」ことを目的としていると言える。

「ヒトとモノの円滑な移動」には、①一国を超える地域的・国際的な移動（国境通過交通）、②一国内での全国的な移動（全国交通）、③都市内における日常的な移動（都市交通）、④地方における日常的な移動（地方交通）という4つの異なる移動特性が存在しており、それぞれのニーズに対応した施策が必要となる。

そのための運輸交通施策は、適切なニーズ把握を踏まえた運輸交通行政のもとに、①交通インフラ（道路・軌道など）、②交通手段（自動車・列車など）、③交通サービス（バス、航空、船舶輸送サービスなど）が組合わされた総合的な運輸交通システムとして人々に提供される。効率的な運輸交通システムにより移動時間の短縮、移動の円滑化、移動手段の確保がなされ、「ヒトとモノの円滑な移動」が実現し、移動と活動の機会を提供することによる結果として「経済・社会活動を活発化させ、人々の所得向上、生活環境改善に資する」と考えられている。

開発途上国の運輸交通に対するニーズ、移動特性は場所によって状況が大きく異なっているのが一般的である。運輸交通インフラ・施設整備に投入できる人材・財源に制約がある中、4つの異なる移動特性を的確に把握し、総合的な運輸交通システムの中で、対応すべき課題を明確にし、優先的に取り組むべきものを抽出することが必要である。

2-1-2 運輸交通の課題

開発途上国の運輸交通セクターにおける最大の課題は自動車の急増による交通渋滞、環境悪化、交通安全の確保である。道路インフラの整備は自動車の急増に追いつかず、特に都市部においては交通渋滞が慢性化し、排気ガスや騒音による環境悪化も深刻化している。

また、整備後のインフラの使い方がおぼつかなく慢性的な財源不足もあって、運輸交通インフラの維持管理が実施されぬまま既存インフラの劣化が慢性的に進行している。財源不足により道路の維持管理が実施されず既存道路の劣化が進行している。同様に、財源不足のため、鉄道・港湾・空港など他の交通モードの維持管理も遅れインフラの劣化が進行しており、結果的に「ヒトとモノの円滑な移動」が妨げられている。

さらに、4つの異なる移動特性に適切に対処するためには、従来の硬直的な行政システムは非効率であり不適切であった。これからは、特性の異なる課題毎に柔軟に対応できる行政システムに移行することが必要であり、運輸行政実施体制の能力向上が極めて重要となる。柔軟な行政システムの一環として、適切な外注化を促進する民間セクターの育成、公共セクターの資金力・技術力・事業力の不足を補い強化する規制緩和、PPPなど民間活力を積極的に活用しようとする試み、裨益者の意見を強く計画に反映する「参加型アプローチ」の強化、あるいは「コミュニティ主導の開発(CDD)¹」といった試みも開始されている。

今後は、こうした新しい試みが十分にその効果を発揮できるよう諸制度を整備することが重要になると考えられる。

2-2 運輸交通に対する効果的アプローチ

2-2-1 「開発課題体系図」の作成方法

運輸交通「開発課題体系図」は開発途上国が「ヒトとモノの円滑な移動」の実現を目指して取り組むべき重要な開発課題を包括的に示している。開発課題の示し方には、①道路・鉄道など交通モード別の示し方、②ハードとソフト別の示し方、③公共・民間セクター別の役割に応じた示し方など、様々な示し方が考えられるが、このような示し方では「ヒトとモノの円滑な移動」という運輸交通の目的との関係を明示し難い面がある。本課題指針では、「ヒトとモノの円滑な移動」という運輸交通の目的を達成するために必要な開発課題を包括的に扱い、改善策を協力プログラムとして提示できることが望ましい。

ここでは先に述べた運輸交通の移動特性毎に4つに分類し、それぞれの課題体系を「開発戦略目標」として示すこととした。その上に、「政策・戦略策定の推進」を4つの開発戦略目標の実現に共通して必要になる開発戦略目標として採り上げることとした。

また、中間目標や中間目標のサブ目標で、交通モード別の課題が目的-手段の関係になるように配慮し、サブ目標の達成手段として施策メニューが網羅的に一覧できるように作成した。

さらに、SDGs 達成に向けた運輸交通分野の取り組みとして、サブ目標の達成手段ご

¹ CDD (Community Driven Development) とは、貧困削減に向けた開発援助のあり方をめぐって世銀によって提唱された概念である。開発行為に関する意思決定と住民や地域資源の管理を開発対象地域に根ざしかつ公共的機能を持つコミュニティ組織に委ねるといふ考え方であり、住民の主体性の醸成および、持続可能な開発援助の支援の観点からも望ましい地域開発スキームと言える。(参照：世銀 HP、<http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/sdvext.nsf/09ByDocName/BasicConceptsPrinciplesWhatisCDD>)

とに対応すると想定される SDGs におけるゴール、ターゲットを明示²した。

以下、運輸交通分野における開発戦略目標を示す。

開発戦略目標 1 「政策・戦略策定の推進」:

限られた資源を有効に活用し、社会資本のストック効果の最大化を目指すために、計画作りや法制度、財源確保等上流部分から事業実施、維持管理、モニタリングまでを包含した計画作り、アセットマネジメントを支援する

開発戦略目標 2 「国際化・地域統合化への対応(国境通過交通)」:

地域経済圏や地球規模の視野から、運輸交通の移動や国境通過の障壁を最小化し、国際化・地域統合化を側面から支援する

開発戦略目標 3 「国土の調和ある発展(全国交通)」:

道路・鉄道・海運・航空など利用可能な全ての交通モードの特性をふまえた包括的な運輸交通システムの基盤整備により、地域の潜在能力および可能性の具現化と地域間の調和ある発展を目指す

開発戦略目標 4 「都市の持続的発展と生活水準の向上(都市交通)」:

交通渋滞、交通事故、都市環境改善に対して総合的な対応を図り、全ての人々に公平なモビリティを確保する

開発戦略目標 5 「地方の生活水準の向上と地域振興(地方交通)」:

交通基盤整備により「誰も取り残さない包括的な開発」の視点から市場、教育や医療等を含む各種基本的なサービスへのアクセスを確保し、地方の経済振興と生活水準の向上に資する

なお、交通モードごとの特性は開発戦略目標間で共通している事項が多いことから、開発戦略目標 3「国土の調和ある発展(全国交通)」にまとめている。

表 2-1 運輸交通課題 開発戦略目標-中間目標-サブ目標

1 政策・戦略策定の推進	1-1 政策・戦略策定能力の強化	1-1-1 運輸行政における政府の実施体制整備
		1-1-2 運輸行政における政府職員の能力強化
	1-2 総合的なアプローチの強化	1-2-1 全体計画(マスタープラン)の策定
		1-2-2 アセットマネジメント
	1-3 法制度改革	1-3-1 運輸交通サービス提供に関する法・基準整備
		1-3-2 市場経済化・地方分権化に向けた法制度の整備
		1-3-1 民間活力活用のための法制度整備と制度能力の強化
	1-4 運輸交通財源の整備	1-4-1 政府財源の強化
		1-4-2 運輸交通財源の適正な配分
		1-4-3 受益者負担の導入
		1-4-4 民間資本の活用

² 運輸交通に直接関連する SDGs におけるゴール、ターゲットは 1-4-2 を参照。

第2章：運輸交通に対するアプローチ

2 国際化・地域化への対応 (国境通過交通)	2-1 国際的なヒトとモノの移動の円滑化と安全・保安確保	2-1-1 国際幹線交通ネットワークの整備
		2-1-2 規格化・標準化
		2-1-3 安全・保安対策の強化
		2-1-4 海上警察力の強化
2-2 地域における国境通過の迅速化	2-2-1 輸出入の円滑化・迅速化	
	2-2-2 地域開発・産業開発の強化	
3 国土の調和ある発展 (全国交通)	3-1 道路輸送の改善	3-1-1 幹線道路の整備
		3-1-2 交通管理の強化
		3-1-3 維持管理の強化
		3-1-4 道路災害対応能力の強化
		3-1-5 規格化・標準化
		3-1-6 道路輸送サービスの改善
	3-2 鉄道輸送の改善	3-2-1 幹線鉄道の整備
		3-2-2 運営・維持管理の強化
		3-2-3 規格化・標準化
		3-2-3 経営改善
	3-3 海上輸送の改善	3-3-1 港湾施設整備
		3-3-2 運営・維持管理能力の強化
		3-3-3 規格化・標準化
		3-3-4 海運・造船産業の強化・振興
	3-4 航空輸送の改善	3-4-1 経済成長を後押しするインフラの整備
		3-4-2 地域のコネクティビティを強化する航空インフラの整備
		3-4-3 航空輸送の安全性・信頼性の向上
		3-4-4 空港の運営・維持管理体制の強化
	3-5 輸送モード間に共通する課題への対応	3-5-1 異種モード間の接続を容易にする複合一貫輸送システムの整備
		3-5-2 交通安全対策
3-5-3 災害対策		
3-5-4 建設安全対策、バリアフリー、ジェンダー等の横断的配慮事項		
4 都市の持続的発展と生活水準の向上 (都市交通)	4-1 交通ネットワークの整備	4-1-1 交通計画の策定
		4-1-2 交通ネットワークの整備
		4-1-3 適切なマネジメントの体制・能力の強化
	4-2 公共交通サービスの改善	4-2-1 軌道系公共交通サービスの導入
		4-2-2 バスサービスの導入・改善
		4-2-3 その他交通手段(パラトランジット)の活用
		4-2-4 公共交通サービス組織の能力強化
	4-3 交通システムを活用した交通管理	4-3-1 モーダルシフトの推進
		4-3-2 交通需要管理の実施
		4-3-1 交通システムを活用した交通管理
	4-4 交通安全および環境対策	4-4-1 交通事故の実態把握と体系的計画・事業の実施
		4-4-2 交通安全施設の整備
4-4-3 交通安全関連制度・啓発の推進		
4-4-4 都市交通による環境負荷の低減		
5 地方の生活水準の向上と地	5-1 包括的な交通手段の確保	5-1-1 包括的な交通手段の整備
		5-1-2 適正技術による道路整備と維持管理システムの確立
	5-2 コミュニティ開発と連携した運輸交	5-2-1 コミュニティ開発と連携した農業・産業に資する運輸交通手段の整備

域振興 (地方 交通)	通手段の整備	5-2-2	コミュニティ開発と連携した教育・保健医療に資する 運輸交通手段の整備
		5-2-3	コミュニティ開発と連携した平和構築・社会的弱者支 援に資する運輸交通手段の整備

2-2-2 運輸交通に対する効果的アプローチ

【開発戦略目標1政策・戦略策定の推進】

運輸交通分野においては、道路渋滞、橋梁損傷、公共輸送の容量不足等、様々な課題に対し、これまで個別のプロジェクト実施により、一定の解決を図り効果を得てきた。

従来、個別問題に対応してプロジェクトを単独で投入し、各プロジェクトの目標を達成してきた。しかし、社会経済を取り巻く課題が複雑化し、それを解決するための技術難度が高度化し、影響範囲がプロジェクト単位を超えて大きくなっている。これにより上位目標である国家施策の達成や自立発展性につながらない、また途上国の人々が直面する複合的な問題の解決につながらないことも考えられる。

限られた資源を有効に活用し、社会資本のストック効果の最大化を目指すにあたっては、行政による計画の上流部分での課題の把握と整理が必要である。即ち、行政府における総合的な政策・戦略の策定が不可欠であり、より上流部分における我が国の支援は、各国の効率的かつ持続的な発展に欠かせない。

中間目標 1-1 政策・戦略策定能力の強化

社会経済を取り巻く課題が複雑化し、またそれを解決するための技術が高度化し、正負両面での影響が大きくなる中、より上流部分での決定が重要性を増してきている。支援対象国のおかれた環境、保有するリソース、そして抱える課題を十分見極め、最小限の投入で最大限の効果を発揮し、なおかつ負の影響を最小限に留めることができる政策、戦略の策定が求められる中、わが国における運輸交通行政の経験を紹介し、また培ってきた技術やノウハウを適用することで、支援対象国の課題を包括的に解決することが期待される。

サブ目標 1 運輸行政における政府の実施体制整備

サブ目標 2 運輸行政における政府職員の能力強化

JICA の取り組み

① 省庁等への政策アドバイザーの派遣

運輸交通分野においては、道路、港湾、航空、鉄道等個別セクターのみならず、運輸交通全般に係る政策アドバイザーも派遣されている。当該アドバイザーは主に各分野または総合交通政策の全体計画や各交通モード等の基準策定への助言に携わる職位に配置され、各国・地域の政策課題整理や戦略の立案への貢献、効果の高いプロジェクトの形成等が期待される。そのため主要国におけるインフラ展開も見据えつつ、わが国政府とも連携しながら、運輸交通に係る政策アドバイザーの派遣を行うことは、効果的なアプローチの一つと言える。

なお、これらアドバイザーの派遣においては、国内のリソース(国土交通省他関係省庁、土木研究所等の独立行政法人・公益法人、高速道路会社等の公益民間企業等)の協力が不可欠である。可能な限り前広に関係者間で情報共有、調整を行うことが求められる。また、技術協力プロジェクトの実施体制において、政策部分については官公庁の支援を得つつ、実働的な技術事項はコンサルタントが実施する「ハイブリッド型」を構築して実施した事例も多数ある。

② 本邦研修による横断的課題への対応能力強化

各国の行政機関、実務実施機関における政策・戦略策定能力向上のため、主に行政官を対象として、広く日本の制度、技術を移転するための技術支援として、全世界を対象として課題別研修(本邦研修)が実施されている。

セクターごとのわが国の行政の仕組みや政策、戦略の概要とともに、これら政策実現のために行われている各種インフラの整備・維持の実施現場や交通管制等システム運営の現場等を訪問し、運輸交通分野におけるわが国の最新技術を学ぶ貴重な機会となっている。また、研修の成果として発表されるアクションプランは、参加者が帰国後、自国での政策や戦略、全体計画の立案にあたり具体的な指針なるだけでなく、将来的には JICA による協力の要請につながることも考えられる。

わが国のリソースを適切に活用しつつ、上流部への支援、働きかけができる点からも、課題別研修の実施はこれまで同様、有効なアプローチであると考えられる。

また、研修の高質化の取り組みとして、2015 年から実施されている橋梁維持管理研修は提案による企画競争を行い受注者を選定した。このように受注者側のアイデアを研修に取り入れることにより、研修の質の向上を図る取り組みも一層進めていくことも重要であると考えられる。

さらに、人材育成奨学計画(JDS、通称 留学生無償)により、運輸交通またはインフラ計画などの分野で、カンボジア、ラオス、ベトナム、ミャンマー、フィリピン、モンゴル、ウ

ズベキスタン、キルギスなどからの行政官等の留学生を受け入れている。このような長期間で高度な研究を実施する留学制度との連携も重要となる。現在のところ、各国のPTデータの貸し出しや、名古屋大学がJICA研究所に短期インターンとして研修を行った程度であるが、今後、プロジェクトや課題別研修等と、受入大学および留学生との連携を検討することも一案である。

中間目標 1-2 総合的なアプローチの強化

途上国政府が限られた資源を効率的、効果的に活用して適切な政策判断を行い実行していくためには、全体計画を策定した上で、資金、人材の適切な配分・投入し、計画の実現とそのモニタリング・評価を行っていくことが求められる。

このためには以下に挙げる①～③の活動を PDCA サイクルに沿って実施・質の向上を進めていくことが重要である。

- ①全体の把握（データ収集と分析、全体計画策定、計画評価）
- ②対策の実行（F/S、事業実施、実施能力強化）
- ③維持管理、モニタリング・評価、次のアクション（維持管理能力・財源、継続したデータ収集、政策・計画の修正など）

計画の策定にあたっては、国家レベルや特定の都市圏で現状を把握した上で、全体計画を通じて道路や鉄道、航空等モードの適正配分を検討し、個別の施設整備計画を検討することで、より効率的な資源・資金の投入が可能となる。また、俯瞰的な視点で現状把握および対応策を検討することで、国境等における通関や物流路と旅客路の分別等による交通管理等、施設計画にとどまらないソフトの面からのアプローチも加えることで、包括的な課題解決を達成することも可能となる。また、これらの課題への認識は、適切なモニタリングや評価につながり、全体でPDCAサイクルが形成されることによって運輸交通への投入の質の向上と持続性の強化を図ることが適切である。

サブ目標 1 全体計画（マスタープラン）の策定

サブ目標 2 アセットマネジメント

1-2-1 全体計画（マスタープラン）の策定

- ① マスタープランの策定

全体計画策定結果に基づき、有償資金協力、無償資金協力によりプロジェクトが実

現した例も多数あることから、全体計画策定に当たっては、これら資金ソースを想定しながら進めることで、シームレスな協力の実施および効果発現が期待できる。また、インフラシステム輸出戦略の観点では、マスタープランの活用が重要である。ITS や鉄道運行システム等は、わが国特有技術が先行導入されることで、将来的に本邦企業の受注につながる可能性が高まることが期待される。

他方、全体計画策定後の先方政府側の継続的なモニタリングが十分に行われず、計画策定効果が継続して発揮できない(計画や政策の修正困難など)ことが課題であり、途上国側で可能な交通データ収集・分析およびそれに基づく計画や政策策定能力強化に資する協力の実施も必要である。

② 事業の実施

全体を把握したうえで計画を策定することにより、事業そのものの効果だけでなく、運輸交通ネットワークや都市計画の中での位置づけが明確となってくる。また、計画の中に貧困・弱者対策やジェンダー配慮について検討がされることにより、事業の中にもこれらの配慮がなされることが期待できる。

③ モニタリングや評価

SDGsにおける Data Revolution は、データの持続可能化、途上国政府の根拠ある政策判断と説明責任を目標としている。運輸交通分野のプロジェクト実施にあたっては、継続的なモニタリングができるような協力の実施、先方政府職員的能力強化を図り、適切に判断を行うようにすることも重要である。

1-2-2 アセットマネジメント

① 社会インフラの老朽化

我が国では、高度経済成長期に社会資本が集中的に整備され、これらのストックは、建設後既に30～50年の期間を経過していることから、今後急速に老朽化が進行すると想定される。これらの老朽化に対応するため、維持管理・更新費の増大が見込まれるが、維持管理・更新費の不足により、適切な維持管理が行われなくなれば、インフラの機能不全により、人々の生活に影響を及ぼす恐れや、老朽化により事故や災害等を引き起こす可能性が懸念される。実際に、米国では、2007年にミネソタ州でミシシッピ川に架かる橋梁が崩落する事故が起き、死者13人、負傷者100人以上を出す大惨事となった。古くなったインフラの点検や補修等が疎かになれば、インフラの本来の機能の提供が困難になるだけでなく、場合によってはこのような重大事故を引き起こしかねない。

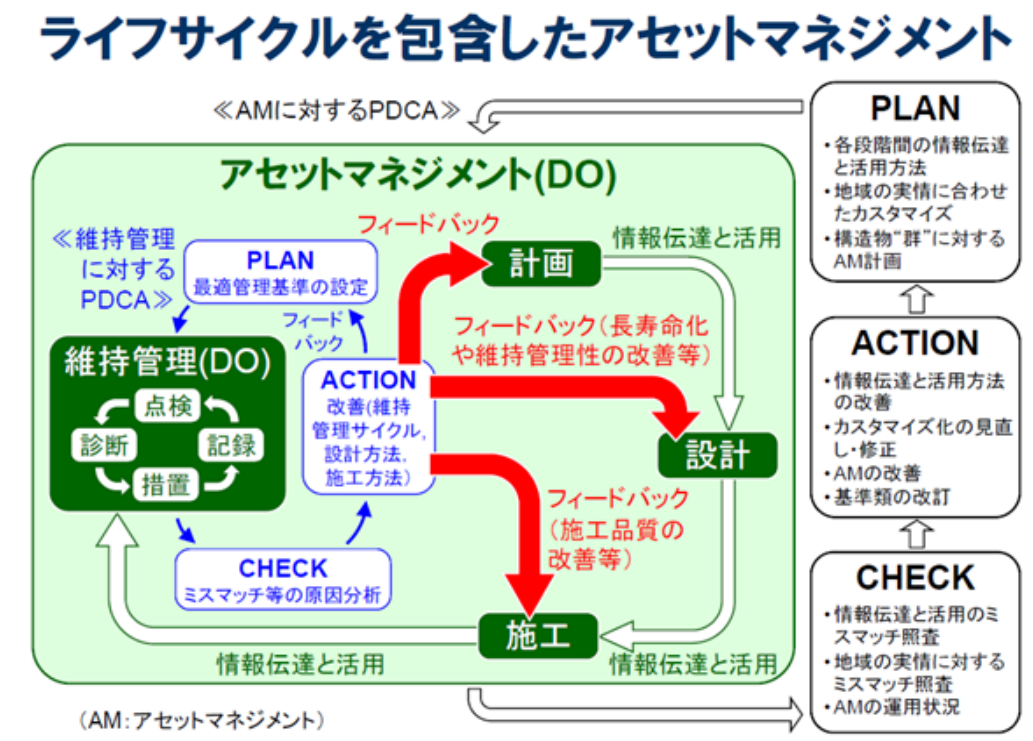
社会資本整備を進めている途上国においても今後同様の事態が予想される。その

ため損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う事後保全から、損傷が軽微なうちに修繕を行う予防保全に転換し、更新費用の抑制等によるライフサイクルコストを縮減、インフラストックを長寿命化することを目指していくことが必要である。アセットマネジメントの導入により、インフラの状況を見える化し、適切な維持管理を実施していくことが求められている。

② アセットマネジメントとは

インフラの理想の姿は、「安全が確保されたインフラが持続的に供用される」ことである。そのためには、インフラが適切に維持管理されなければならない。ここで、「維持管理」とは、インフラの供用期間において、インフラの性能およびサービス水準を所定以上に保持するための全ての行為であり、具体的には、点検、診断、措置（維持、修繕（補修）、改良（補強））、災害発生の防止などが含まれる（土木学会「社会インフラメンテナンス学」）。アセットマネジメントとは、従来の「適時適切な維持管理」の概念を超え、インフラを資産（アセット）と捉え、中長期的な経営の視点を持って、インフラのライフサイクルを通じた効率的かつ効果的な維持管理を可能とするために、計画・設計・施工を含めて管理・運営することである。アセットマネジメントの3つのサイクルを以下に図2-1に示す。

図2-1 ライフサイクルを包含したアセットマネジメント



出典：SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント技術「道路インフラマネジメントサイクルの展開と国内外への実装を目指した統括的研究」アセットマネジメントの戦略的国際展開（国際アセットサブプロジェクト）活動報告

③ 道路分野のアセットマネジメントの取組

JICAは、道路分野において道路アセットマネジメントの中核人材育成プログラムを立ち上げ、我が国内閣府主導の国家プロジェクト「戦略的イノベーション創造プログラム：SIP」の中で道路アセットマネジメントの最先端の研究を実施している大学と連携して途上国の中核人材の育成に取り組んでいる。道路・橋梁の維持管理に関する技術協力を実施後、C/Pもしくはその上位機関の中堅・若手行政官もしくは技術者を日本の大学に留学させ、最先端の研究・開発を実施している大学教授の指導の下、技術協力で導入した自国のアセットマネジメント技術にかかる研究・開発を行い、将来の中核人材を育成する取組である。また並行してアセットマネジメント技術に関する研修事業により途上国の道路アセットマネジメントの人材育成に取り組んでいる。

中間目標 1-3 法制度改革

法制度改革の目的のひとつは、運輸交通サービスが円滑に提供されるよう、セクターの運営体制を安定化し、関係者間の役割分担や権限の配分明確にすることである。そのため、整備法や運営法といった包括的にセクターの運営体制を規定する法制度の整備が必要である。また、サービス水準を平準化するため、設計、施工、環境配慮、安全確保等の各種基準を整備し、基準が遵守されるよう、適切に運用・監督される体制を確立する必要がある。

運輸交通分野において規制緩和・民間活力の導入など新たな政策を実施するためには既存の法体系を確認した上で、新たな法制度を整備することが必要になる。民間活力を導入して民間がもつ資金力・技術力・事業力を活用するため、運輸インフラの建設から運営・維持管理まで長期にわたる事業活動における官民役割分担を明確にすることが必要である。特に、予想されるリスクに対し官の責任範囲を明らかにすることにより、民間の積極的な参入を促す努力が必要とされる。同時に、新たな制度のもとで規制緩和・民間活力の導入が適正に実施され、競争が公正に行われるよう監督し、望ましい方向に誘導することが必要である。

サブ目標 1 運輸交通サービス提供に関する法・基準整備

サブ目標 2 市場経済化・地方分権化に向けた法制度の整備

サブ目標 3 民間活力活用のための法制度整備と制度能力の強化

JICA の取り組み

当中間目標に対する JICA の取り組みは、特に運輸交通分野では非常に限られており、専門家派遣と研修による部分的な協力に止まってきた。公共セクターの限られた資金力・技術力・事業力を補って運輸交通インフラを整備しサービスを改善する民間活力の導入は極めて重要な試みであり、今後は、日本国内での具体的な事例等を参考にしつつ、技術協力を積極的に推進することが望まれる。

中間目標 1-4 運輸交通財源の整備

運輸交通サービスの供給を増大させるためには、それに必要な財源を拡充する必要がある。財源を拡充する手段として、政府自身が資金調達能力を向上させる方法と、民間資金等外部の資金を誘導する方法がある。

運輸交通分野では、社会的なインパクト(地域格差是正、ミニマムアクセスなどの弱者支援)を目指した道路インフラの整備など民間セクターの参入があまり期待できない部分も多く、公共セクターの運輸財源を充実させることを目的に、受益者負担の原則による様々な財源整備が進められてきた。具体例として、ガソリン税をベースにする道路特定財源の設置、地方道の整備に対する地元住民の労働提供、都市における環境税の賦課などが挙げられる。受益者負担の原則により財源が整備される場合には、負担が公平であり、支出が適正であること、また、緊急に必要となる課題への取り組みであり特定財源の措置が必要となるものであることが必要不可欠である。このため、道路特定財源の場合には、道路利用者・輸送業者・道路行政関係者などから成る「道路委員会」が設置され、道路特定財源の優先使途・プロジェクトについて協議し、プロジェクトの実施をモニタリングするなど透明性と説明責任を高める工夫がある。

交通密度の高い道路の運営維持管理、公共交通サービスの運営等、民間セクターの参加が期待できる分野においては、民間資金誘導に向けた官民連携のための規制緩和などの環境整備が必要である。このほか、金融市場の整備・活性化は政府、民間事業者両者にとって資金調達を容易にするため、取り組む意義は大きい。

インフラに関する財源は、低利融資、内部移転、上下分離、道路特定財源の他目的への流用など、必要となった時点での政治、経済、社会情勢によって様々な手法が開発、適用されており、対象国・地域やその時の情勢等を踏まえた検討・提案が求められる。

JICA の取り組み

当中間目標に対する JICA の取組みは、中間目標 1-1.による専門家派遣・研修に止まらず、開発計画調査型技術協力や技術協力プロジェクトにおいても道路の緊急整備が必要な国に対しては道路特定財源が提案されるなど、ある程度実施されている。しかし、日本の事例紹介に止まり、相手国の状況に合った具体的な提案には至っていない。今後は、SDGs 達成に向けて、国や地域、そして国内各所の発展段階に沿った協力を進めていく中で、調達された資金の、より適正な資金配分となるよう配慮が必要である。

民間資本の活用について、開発計画調査型技術協力の中で提案しているものもあるが、整備財源の一端としての提案に止まり、相手国の状況に見合った具体的な検討や提言には至っていない。

**表 2-2 開発戦略目標 1
「運輸交通サービス提供環境の改善」体系図**

中間目標 1-1 政策・戦略策定能力の強化	
中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
運輸行政における政府の実施体制整備	○ 体制整備にむけた助言 ○ 体制整備のための支援
運輸行政における政府職員の能力強化	○ 政策策定・運営人材の能力強化 ○ 国際化への対応

中間目標 1-2 総合的なアプローチの強化	
中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
全体計画(マスタープラン)の策定	○ 国レベルの運輸計画の策定 ○ 地域・都市レベルでの交通計画策定
アセットマネジメント	△ アセットマネジメント技術の研究 △ アセットマネジメント運用人材育成

中間目標 1-3 法制度改革	
中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
運輸交通サービス提供に関する法・基準整備	△ 整備法の制定・改善 △ 運営法の制定・改善 ○ 各種基準の整備(設計、施工、環境、安全等) △ 各種基準の運用・監督体制の確立
市場経済化・地方分権化に向けた法制度の整備	地方分権化 △ 規制緩和・民営化推進 △ 入札・調達過程の改善
民間活力活用のための法制度整備と制度能力の強化	△ 有料道路法の整備

中間目標 1-4 運輸交通財源の整備

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
政府財源の強化	△ 目的税・特定財源の導入
	○ 公営運輸交通企業体の経営改善
	△ 制度金融機関の育成/強化
運輸交通財源の中央・地方への適正な配分	地方財源の確保
受益者負担の導入	△ 通行税の導入
民間資本の活用	△ 規制緩和の推進
	△ 官民連携推進のための環境整備
	△ 民間参加を促すインセンティブの提供
	△ 国内外での資金調達を促進するための制度基盤の整備

【開発戦略目標 2 国際化・地域化への対応（国境通過交通）】

国家間および地域内でのヒト・モノの移動の円滑化のためには、道路・鉄道・空港・港湾などのハード施設の整備に加え、国境地点（その国への入国地点という意味で空港、港湾含む）における税関検査、輸出入手続きの窓口一元化など、国境障害のソフト面の改善も必要である。

このような包括的な輸送交通改善を行うためには、地域内および国家レベルでの輸送交通政策や国境通過システム改善に係る計画策定が必要である。このため、JICAはこれまで当該分野における支援策をハード・ソフト両面から包括的に提言するマスタープラン作成や、国境を跨ぐクロスボーダー交通支援に係る調査研究などを行ってきた。これらマスタープランや調査研究に基づき、資金協力によるインフラ施設整備や、技術協力プロジェクトによる施設の運営管理能力向上に係る技術支援など、各種の協力が実施されている。さらに、国境通関円滑化に係る One Stop Border Post(OSBP)に係るハード・ソフト面の支援も公共政策・産業開発分野のプロジェクトとして実施に至っている。

また、近年は、アフリカにおける TICAD 政策に即した回廊構想支援（西アフリカ成長リング、北部回廊、中央回廊、ナカラ回廊）や、ASEAN 統合を睨んだ国境を越えた輸送交通支援等、リージョナルな包括的支援に重点を置いている。

当戦略目標では、貿易の自由化により推進される経済の地域化とそれに伴い増加が予想される陸路による国境通過の迅速化と効率化を特に重視しており、アジアでの ASEAN、アフリカでの SADC(南部アフリカ開発共同体)、ECOWAS(西アフリカ諸国経済共同体)、EAC(東アフリカ共同体)、中南米での SICA(中米統合機構)、CAN(アンデス共同体)、MERCOSUR(南米南部共同市場)など、メンバー国間の「ヒトとモノの円滑な移動」および「地域における国境通過の迅速化」を実現することを目標とする。

中間目標 2-1 ヒトとモノの移動の円滑化と安全・保安確保

国際インフラ整備にあたっては二国間や地域間での規格・基準・書類等の標準化・統一を進めておくとともに、整備後の円滑な運営や維持管理を効率的に進めるために、ドナーを含めた関係者間でこれらの内容について合意しておく必要がある。

一方で、ヒトとモノの動きが円滑化・活性化するに従い、安全・安心な輸送の確保、テロへの対策強化、さらに近年は海賊などの海上警察力の強化などが求められる。

サブ目標 1 国際幹線交通ネットワークの整備

サブ目標 2 規格化・標準化

サブ目標 3 安全・保安対策の強化

サブ目標 4 海上警察力の強化

2-1-1 国際幹線交通ネットワークの整備

国境や地域を越えた交通インフラ整備による移動の円滑化を図るために、国際幹線もしくは域内交通ネットワークの整備がある。このサブ目標の達成手段として、大きく、①地域内の国境を跨ぐ道路・鉄道などの整備と、②当該国において国際物流、人流の拠点となる港湾・空港の整備に分けられる。前者に関し、近年はメコン域内で道路、橋梁の整備が加速している。また、ADB も同地域の鉄道連結に係る共同体結成支援を行うなどしている。後者についてはそれぞれ中間目標 3-3(港湾)、3-4(航空)を参照されたい。

2-1-2 規格化・標準化

国際交通・域内交通を活性化させるためには、ハードインフラの整備に係る規格や設計基準、重量制限などを標準化させる必要がある。例えば中南米のプエブラ・パナマ・プランでは、国際幹線道路における活荷重など、道路設計上の諸条件を定めている。鉄道においても、ミャンマーで円借款事業により整備中のヤンゴン・マンダレー鉄道では、将来的な ASEAN 域内相互のコンテナ鉄道貨物の一貫輸送を見据え、ASEAN 基準の軸重に対応したレールを採用することとしている。

2-1-3 安全・保安対策の強化

航空輸送や海運輸送におけるセキュリティ強化は従来にも増して重要な課題となっ

ている。国際インフラを効率的に機能させるために、ICAO(国際民間航空機関)やIMO(国際海事機関)では国際基準を定めている。港湾においても、ISPSコード(船舶と港湾施設の保安のための国際コード)に基づいた保安施設の整備が求められている。

2-1-4 海上警察力の強化

従来はフィリピン、インドネシア、マレーシアの3か国がメインであり、海上法執行機関の設立、訓練施設の整備、人材育成体制の強化などを実施してきた。2000年以降、ソマリア沖アデン湾で海賊被害が多発するようになり、当該分野の協力ニーズが増大した。2013年12月に国家安全保障戦略が閣議決定され、日本政府の積極的平和主義の方針が出されたこともあり、我が国商船も航行するアデン湾からインド洋、マラッカ・シンガポール海峡を経由して日本に至るシーレーンの確保の観点から、ジブチ、スリランカなどでの協力が新規に開始されている。近年は特に巡視艇整備への要望が多い。

JICAの取り組み

当中間目標に対するJICAの取組みは、道路や鉄道に関しては、全国物流マスタープラン調査やクロスボーダー運輸交通インフラ³に係る調査研究などの結果を基に、二国間および各国のインフラ施設の整備などを実施している。

空港と港湾については、個別交通モード単位での開発計画調査型技術協力(「空港整備計画」や「港湾整備計画」)が実施され、それを受けて有償資金協力や無償資金協力による整備が行われてきた。港湾においてはコンテナ物流強化に焦点を当てたプロジェクトが多い。

安全・保安対策の強化については、事故防止を目標とした無償資金協力による航空レーダー、船舶航行管制システム(VTMS)の供与に加え、運用に係る組織強化や人材育成の技術協力プロジェクトおよび研修を実施している。

また、国土交通省でASEAN地域の海上保安政策対話を実施していることと連携して、JICAで港湾保安研修の実施し、日本がリードする地域的な港湾保安強化への取組みの中の重要な役割を果たすことも行っている。

海上保安に関し、海洋を巡る国際秩序の維持・発展のため、我が国船舶も多く航行するシーレーン沿岸国(ジブチ、スリランカ、マレーシア、インドネシア、フィリピンなど)を中心に海上保安機関の法執行能力強化、救難救助、海洋環境保全などに係る各種

³ 例として、サブサハラアフリカにおける広域運輸交通インフラ(港湾/鉄道)に係るプロジェクト研究(2010年9月)、南アジア地域におけるクロスボーダー交通インフラ整備・改善に係る情報収集・確認調査(2014年3月)、南アジア地域クロスボーダー協力(海運)情報収集・確認調査(2016年3月)など

協力を実施している。近年は資金協力による巡視艇整備に係る協力が増加している。

また、海上保安官の人材育成方策として、政策大学院大学や海上保安大学校との連携により海上保安政策プログラムが実施され、アジア地域の海上保安官の修士取得課程が形成されている。

中間目標 2-2 地域における国境通過の迅速化

二国間の FTA(自由貿易協定)や地域経済統合、グローバル化の進展に併せて、国境通過の迅速化と効率化が求められている。様々なコストや物理的負担を低減させ、国境通過に係る様々な障害を取り除くために、国際標準の適用や国境の関税障壁の低減、OSBP の促進、物流システムの統一化などを進める必要がある。ヒトの移動については、国境通過施設でのパスポートコントロールやビザの発給などにより簡素化を図ることが可能となる。また、モノの移動については、物流の高度化により国際競争力を高めることが重要である。

サブ目標 1 輸出入の円滑化・迅速化

サブ目標 2 地域開発・産業開発の強化

2-2-1 輸出入の円滑化・迅速化

従来の国境通過は、出国側、入国側でそれぞれ輸出入の手続きが行われ、多大な時間を要していた。OSBP は、それを 1 回で済ますことによって国境を通過する物資の滞留時間を短縮し、物流の促進を図るものである。既に世界各地の陸上国境で OSBP システムは活用されているが、国により経済・政治・社会状況は異なることから、国境を接する隣国同士であっても、その形態は一様ではない。そのため、地域内の状況に応じた OSBP システムが適切に機能するように、各国の税関業務能力を向上させ、当該地域の物資輸送・流通の効率化の促進を図ることが必要である。この OSBP と、国境に至るまでの運輸交通インフラを整備することにより、流通が促進され、国際貿易を活性化し、より多くの物資を安全・迅速・安価に運ぶことが可能となる。

2-2-2 地域開発・産業開発の強化

近年、JICA では、まず地域社会経済の包括的(インクルーシブ)な成長シナリオを描くことを基本方針としている。この成長シナリオは、地域社会の基盤である運輸、エネルギー

ギー、通信、物流・貿易などの回廊インフラ整備計画と、経済活動を支える農業・鉱業・商業・工業等の産業開発戦略から構成される。

策定された回廊開発マスタープランに基づき、資金協力により港湾、道路・橋梁、鉄道、電力開発・送変電設備、国境通関施設（OSBP など）、経済特区（SEZ）施設など運輸交通、産業開発分野の各種インフラ整備が実施される。さらに、施設の運営能力向上、組織力・人材育成体制強化などに係る技術支援も実施している。

JICA の取り組み

当中間目標は二国間協力にとどまらず多国間協力につながる。これまでの協力実績は多くないが、上述のとおり近年はリージョナルな包括的支援、回廊構想支援の視点のもと、回廊開発マスタープラン調査や物流マスタープラン調査を実施し、その中で国境障害の改善や国境通過の迅速化に係る支援を検討している。

ASEAN、SADC、ECOWAS、EAC等の地域機構と連携した協力は今後重要性がますます高まる可能性があり、先行する国際機関等との協調・連携を視野に入れ、協力を強化していくことが必要と考える。

地域開発に関してはアフリカにおける北部物流マスタープラン調査、ナカラ回廊開発マスタープラン調査などを、産業開発についてはケニアのモンバサ港に隣接した SEZ 設置に係るマスタープラン調査を実施しており、運輸交通と一体化させた包括的な協力を実施している。

OSBP については公共政策部門のプロジェクトとして実施されている。運輸交通分野においては、港湾分野で入出港届・岸壁利用届などの港湾手続きの電子化に係る港湾 EDI の協力が近年始められている。

表2-3 開発戦略目標2
「国際化・地域化への対応」体系図

中間目標 2-1 国際的なヒトとモノの移動の円滑化	
中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
国際幹線交通ネットワークの整備	○ 国際幹線道路の整備
	○ 国際幹線鉄道の整備
	○ 越境交通網・公共交通機関の整備
規格化・標準化	○ 道路技術の国際標準化
	○ 鉄道技術の国際標準化(運行含む)
	○ 国際技術交流への参画
安全・保安対策の強化	○ 港湾・空港・道路国境における安全管理(不法侵入者対策、搭乗者・荷物検査)の向上
	○ 航空におけるICAO基準の導入
	○ 水運におけるIMO基準の適用
海上警察力の強化	○ 海上法執行機関の組織強化
	○ 海上保安勢力の増強
	○ 海洋防災対策の強化

中間目標 2-2 地域における国境通過の迅速化	
中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
輸出入の円滑化・迅速化	○ 出入港の行政手続のEDI化
	○ 港湾・空港・道路国境でのワンストップサービスの導入
地域開発・産業開発の強化	○ 運輸交通を含めた地域社会経済の包括的開発シナリオの作成

【開発戦略目標3 国土の調和ある発展(全国交通)】

道路、線路、空路、海路などの交通ネットワークが全国に張り巡らされると都市から地方へ、地方から都市へヒトやモノの移動が可能になり、国土の調和ある発展の基盤が形成される。

全国交通では、国によって相違はあるものの、一般に自動車・鉄道・航空・船舶が競合してヒトとモノの輸送を分担する。移動距離帯は数10キロから数1,000キロまで多様であり、モード別の特性が発揮し易く、モード間競争に適しているため、都市交通・地方交通に比べると規制緩和が最も進んでいる。しかし、途上国では、モータリゼーションの進展、局地的な道路網整備、コンテナ輸送の普及、鉄道や船舶の老朽化とサービスの質的低下などにより、自動車輸送のシェアが着実に高まり、逆に、鉄道輸送や船舶輸送のシェア低下が顕著になっている。

国の経済状況や地形特性などによって相違はあるものの、海上輸送や航空輸送は陸上輸送にない独特の輸送サービスを提供しており、道路輸送との競合はあるものの、

一定のシェアを維持している。海上輸送はフィリピンやインドネシアなど島嶼国で広く活用されている。航空輸送は空港間を結ぶ高速輸送に特色があり、経済成長によって時間価値が高まるにつれ、道路輸送から航空輸送への転換が生じている。

中間目標 3-1 道路輸送の改善

道路は自動車や歩行者等が日々利用する基本的な運輸交通インフラであると同時に他モードの端末交通を担うなど多面的な機能を有している。

都市間、地域間を結ぶネットワーク機能、マーケットや医療施設およびターミナル等へのアクセス機能、市街地の形成、防災の空間機能等はその一例である。道路は日常生活や経済活動におけるヒトとモノの輸送において欠くことのできない基盤を提供している。このため、道路は途上国の運輸交通インフラにおいて圧倒的な投資シェアを占めている。

道路機能		効果など
交通機能	トラフィック機能	<ul style="list-style-type: none"> 自動車、自転車、歩行者などの通行サービス 公共交通機関の基盤形成
	アクセス機能	<ul style="list-style-type: none"> 沿道の土地、建物、施設などへの出入りサービス
空間機能		<ul style="list-style-type: none"> 電気、電話などのライフラインの収容 都市の骨格形成、緑化 避難路、消防活動など

サブ目標 1 幹線道路の整備

サブ目標 2 交通管理の強化

サブ目標 3 維持管理の強化

サブ目標 4 道路災害対応能力の強化

サブ目標 5 規格化・標準化

サブ目標 6 道路輸送サービスの改善

3-1-1 幹線道路の整備

幹線道路は、国土の骨格として、人的・物的輸送の大半を担い、原材料や製品の輸出入等の産業振興を支え、都市部と地方部の接続による調和がとれた発展に不可欠な存在である。道路網全体の計画は国土開発計画を踏まえて策定されるが、道路の重要度によって各路線の扱い、計画・管理の主体が決まってくる。そしてより重要度の高い路線においては、集中する交通に対して十分な容量を有し、より速達が可能で仕様が必要となる。そして、建設・供用開始後には、通行止めや速度制限等により、それらの機能が著しく低下しないよう、管理をしていく必要がある。

幹線道路として十分な交通容量を確保するためには、より多くの車線数を有する道路が必要であり、また速達性を高めるためには、高速で走行可能な優良な道路線形、連続走行が可能な道路計画（立体交差化や交差点の不設置等、他の交通モードとの完全な分離等）が検討される。わが国でいう「高速道路」は、まさにこれら要素が十分検討されたものであり、わが国の道路交通の骨格を成すものである。

また、バイパス整備による道路交通の分離も、幹線道路整備と同様の効果が期待される。通常、旧来からある幹線道路沿いに街区、集落が形成され、経済活動が発達するが、その結果、その集落内で完結する交通、その集落を出発地、目的地とした交通、そしてその集落を通過するだけの交通が、旧来からある幹線道路に混在することで、渋滞や事故を誘発している。バイパス建設により、特に通過交通を分離することで、通過交通の速達性を高め、さらにはその他の交通との事故を低減する効果も期待できる。

一方、新規に幹線道路を建設するに当たり、特に都市部においては、騒音、振動、大気汚染等の自然環境や、住民移転等社会環境への影響が大きくなる傾向にある。都市内幹線道路の整備・改善に当たっては、これら影響とのバランスを考え、より多くのコストが必要ながらも、高架化、地下化が行われることもある。

3-1-2 交通管理の強化

特に新興国において課題となっているのが、都市部および幹線道路の結節点等での慢性的な交通渋滞である。成長に伴う保有車両の急速な増加により、交通集中および交通容量が不足し、道路のトラフィック機能が大きく低下している。これにより経済損失のみならず、排ガスや騒音等による環境への負の影響も懸念される。このような状況を解決するため、幹線道路、バイパス、交差点改良や高架化等の整備による交通容量の増加に加え、わが国でも実績のある高度道路交通システム（Intelligent Transport Systems:ITS）を活用した交通管理にかかる支援が近年行われている。具体的には、開発計画調査型技術協力による都市圏ITSマスタープランの策定や、資金協力による交通管制機器および信号機器等の供与を実施している。課題別研修も実施しており、各国行政官の参加により、上流部からのアプローチもあわせて実施してい

る。

3-1-3 維持管理の強化

道路を適切に利用するためには、道路の建設だけでなく、橋梁を含む道路維持管理が重要となる。多くの途上国では、新規道路建設が優先され、維持管理予算が少なく、軽微な損傷は大規模な補修・改修工事が必要となるまで放置され、余計にコストが増大するといった悪循環に陥っている。このような事後保全の考えから予防保全の考えにシフトすべく維持管理のPDCAサイクルの定着を目指した取組みを実施している（実際、近年 JICA が実施する道路・橋梁の維持管理協力が増加している）。具体的には、日本国内で実施されている「点検→診断→措置→記録」のサイクルを構築すべく、PMS（舗装マネジメントシステム）、BMS（橋梁マネジメントシステム）の導入や当該データベースを用いた維持管理資金の運用計画策定、これら計画に基づく措置（補修等）への対応に必要な支援が行われている。

また道路分野のアセットマネジメントの取組として立ち上げた道路アセットマネジメントの中核人材育成プログラムでは、道路・橋梁の維持管理に関する技術協力の終了後、研修事業（国別研修）や留学生事業（長期研修）を戦略的に投入することで、途上国のこの分野の人材育成に資することを目指している。将来の中核人材となりうる人材をアセットマネジメントやインフラ長寿命化技術の最先端の研究を実施している我が国の大学で研究・開発に取り組んでもらいつつ、技術協力の成果の普及・展開は、国別研修により短期間に多くの人材育成を実現させ、その後は課題別研修による継続的な人材育成を実施することで支援し、途上国での道路分野のアセットマネジメントの定着を目指していく。

3-1-4 道路災害対応能力の強化

道路災害への対応も、新たな課題として注目されつつある。多雨や寒冷地等の厳しい自然環境の中で、幹線道路の交通機能を維持することが求められる。これに加え、気候変動の影響を受ける地域・国では、新たな災害の発生や災害強度の増大により、道路施設が被害を受ける事例が増加している。このような状況に対応するため、災害発生リスクの抽出や対応計画の策定による防災能力の強化措置を実施している。さらに、ハード面では、リダンダンシー確保のための道路ネットワーク拡充に加え、斜面災害対策等個別の災害対策施設の整備も実施している。

3-1-5 規格化・標準化

道路設計、建設や維持管理における各種規格化、標準化は、道路機能を維持する上で重要な取り組みの一つである。計画や建設段階で規格化・標準化が進めば、投入する技術や資機材の集約化を図ることが可能となり、計画・設計の都度特殊な構造計算等が不要となる。更に資機材の保有の面からも、建設業者の負担を軽減すること

も可能となり、道路整備の促進および運営・維持管理の負担軽減も図ることが可能となる。

規格化・標準化は、道路構造物の安全性向上にも貢献する。道路計画・設計に関する規格化・標準化が行われていれば、平時の交通において、危険運転等の状況を除き、概ね安全で円滑な道路交通を確保できる環境を創出することができる。また、橋梁等の耐震設計基準が検討・規格化されていれば、災害時において、橋梁落下等の甚大な被害を回避することが可能となり、道路ユーザーの安全をある程度確保することも期待される。

また、企画化・標準化の一手段として、日本仕様の導入促進も考えられる。前出の交通管理強化でも言及された高度道路交通システム(ITS)にかかる支援、日本で開発され普及してきた MODERATO 方式(Management by Origin-Destination Related Adoption for Traffic Optimization)の導入を、マスタープラン策定や無償資金協力での整備を積極的に検討している。MODERATO 方式は、渋滞長削減を目的とした、面的な交通制御を特徴としており、特に途上国のように道路網が複雑に入り組んだ道路網で効果を発揮するため、途上国の大都市で適用できる可能性は高い。ただし、これまで技術協力、資金協力の事例は決して多いとは言えず、特に維持管理体制の構築において課題が多く残されていることから、慎重な対応が求められる。

一方で、規格化・標準化には、主体となる組織の強力なオーナーシップとコミットメントが必要となる。規格化・標準化されたものの、それが十分普及・活用されなければ、効果は発現されない。また、規格化・標準化されたものは、社会経済状況の変化や、経験した災害の規模等により、引き続き更新されていくことが必要となる。そのためには、主体となる組織の強い意志が求められ、また自身でこれら規格・標準を継続して更新できる能力(人的資源や資金源、実験機器の確保による、研究活動の継続)が必須となる。

3-1-6 道路輸送サービスの改善

道路輸送サービスの改善に当たっては、施設の運営・維持管理能力を強化・最適化したり、道路交通のみならず、モビリティ間を跨いで交通を転換したりする等、ハード整備のみならず、ソフト的なアプローチも検討が必要である。

例えば、道路整備に加え、当該路線を使用するバス等の公共交通をいかに導入・運航していくかが挙げられる。特定時間帯にバス専用車線を確保したり、またバス専用レーン(BRT)として割り当てる等の方法により、公共交通の改善ならびにこれによる利用促進・転換を図っている。また、上述の ITS も道路情報(特に事故・渋滞情報)を発信することで交通誘導を図り、結果的に円滑な道路交通の確保を狙っている。

道路輸送サービスの一環として、わが国道路行政の一大成功例として「道の駅」の

整備が挙げられる。道の駅は、道路交通の整流化促進のための「たまり」の場をすることで、安全で快適な道路交通環境の提供、道路と地域の連携を生み、また地域の振興に寄与するために設けられた道路沿線の休憩施設である。主な機能として、道路利用者のための「休憩機能」、道路利用者や地域の方々のための「情報発信機能」、そして地域づくりを共に行うための「地域の連携機能」を持ち合わせている。全国で1093か所（2016年5月現在）あり、雇用創出や地域への公共サービスの提供、また地域経済活動の統合へ貢献している。実際、途上国の道路行政官にも「MICHINO EKI」や「Road Station」として認知されており、世界銀行は日本の成功体験に基づき、途上国への普及を目指して「Guidelines for Road Station」を策定、Webサイトで公開している。なお、JICAが実施する協力では、主に有償資金協力における道路整備の一部として、道の駅建設が実施されている。また、地域振興、農業振興の一環として道の駅整備を提案したマスタープラン策定等も行われている。

JICAの取り組み

当中間目標に対するわが国の協力は非常に多く、特に道路・橋梁等インフラの整備に対する技術協力と有償資金協力、道路の維持管理・建設機材に対する無償資金協力、これらに関する専門家派遣と研修などが含まれる。さらに、災害脆弱国における道路案件では防災の観点も重視されて実施されている。

しかし、道路財源・PPP・輸送サービスの市場経済化などソフト面での協力は非常に限られている。また、地域開発への貢献については産業や農業分野の案件として実施されているものも見られ、これらのプロジェクトの把握と、これらと道路プロジェクトとの有機的な連携も必要となる。今後はソフト面に対する協力も可能な範囲で取り込むことが必要であろう。

中間目標 3-2 鉄道輸送の改善

鉄道は長距離大量輸送や定時性、高速性や信頼性、優れたエネルギー効率、少ない大気汚染負荷、安全性など多くの点で他の輸送モードと比べ優れた特性を有する。

2030年までの世界におけるインフラ投資額の見込みとしては、全体額57.3兆ドルのうち鉄道セクターは4.5兆ドルを占めるとされており⁴、新興国を中心に高いインフラニーズがあると言われている。

他方、鉄道には高い敷設コストやドアツードアの輸送サービスに対応できないなどの課題がある。また、鉄道は土木・建築、機械・車両、電気・通信などの設備をトータルに

⁴ McKinsey & Company Infrastructure Productivity: How to save \$1 trillion a year

運営・管理することで初めてその優位性を発揮できることから、複雑なシステムである⁵。システム全体としての安全性や拡張性こそが日本の強み⁶ともいえ、日本の経験を活かした鉄道システム輸出に関する期待も大きい⁷。

- | |
|-------------------|
| サブ目標 1 幹線鉄道の整備 |
| サブ目標 2 運営・維持管理の強化 |
| サブ目標 3 規格化・標準化 |
| サブ目標 4 経営改善 |

3-2-1 幹線鉄道の整備

全国交通における鉄道輸送については、主に全国・都市間の旅客鉄道（高速鉄道と準高速鉄道）と貨物鉄道とがある。なお、都市内鉄道については、以下でも一部触れているものの、詳細は都市交通の項目（中間目標 4）を参照されたい。

【高速鉄道システムの整備】

1964年10月に世界初の高速鉄道として、東京-新大阪間（約500km）を最高時速約210km/h、約4時間で結ぶ東海道新幹線が開業し、2014年に開業50周年を迎えている。その間、様々な改良がおこなわれ、安全性・快適性を向上させながら、現在は最高速度285km/h、約2時間22分で結んでいる。世界では、ヨーロッパ、中国、韓国、台湾に同種の高速鉄道が走っており、今後アメリカをはじめインドやASEAN各国でも導入が検討されている。

高速鉄道の導入に際しては、飛行機との比較において、大規模な都市間といった点と点を結ぶだけでなく、沿線の開発軸のあり方や人口政策（途中駅での乗降）も含めた計画策定が重要となる⁸。また実際の敷設に際しては、安全性の確保のための高度な技術水準が要求され、技術基準等の整備が不可欠である。

【都市間鉄道（準高速鉄道⁹）システムの整備】

全国を対象とした旅客鉄道は、主要都市間を結ぶ都市間鉄道とそのネットワークがある（前述のとおり、都市内鉄道については都市交通の項目（中間目標 4）を参照され

⁵ 各技術の概要は「わかりやすい鉄道技術」[1. 土木編]、[2. 電気編]、[3. 車両・運転編]、（公益財団法人 鉄道総合技術研究所）を参照。

⁶ 「国際開発ジャーナル」（2014年9月号、特集「世界へ走れ！日本の鉄道」、総論「システム全体で勝負」森地茂）

⁷ 一方日本の鉄道業界は、車両等のハード面、運営・維持管理への参入等のソフト面の双方において、海外向けの供給実績や供給能力が依然として限定的である。

⁸ McKinsey & Company Infrastructure Productivity: How to save \$1 trillion a year

⁹ 一般的に時速200km以下をいう。

たい)。高速道路網や幹線道路網と同様に幹線鉄道網は国土の骨格を体現するものである。検討に際しては、全国交通マスタープランにおいて主要都市の人口や各地方の産業集積、国土開発計画等を勘案し、距離と需要に応じた計画の検討が必要である。

特に長距離(大凡 500km 以上)は航空機(場合によっては船舶とも)と競合し、中距離(大凡 80km~500km)ではバスや乗用車と競合する。補完関係では、各駅からのライダーとして都市圏鉄道¹⁰(MRT(Mass Rapid Transit)、LRT¹¹(Light Rail Transit)、新交通)や BRT(Bas Rapid Transit)、路線バスといった大量高速輸送システム(Mass Transit: マストラ)や二輪・三輪・四輪タクシーなどのパラトランジット(輸送経路の決まっていない交通機関)へのスムーズな乗り換えにより、目的地(もしくはその近く)まで公共交通で移動できるような交通網を整備していくことによって多様な人々の移動権を確保し、当該国にとって最も適切と考える輸送機関別分担率に向けたモーダルシフトを促していくことができる。

一般的に公共交通は派生需要と呼ばれ、他の目的を達成するために移動する手段として発生している需要である。その為に、パーソントリップ調査や四段階推定法などによる需要予測に加えて、近年では公共交通指向型都市開発(TOD: Transit Oriented Development)を含めた駅前・沿線開発を含めて、従来の需要追随型だけではなく、需要創出型の開発計画も検討されている。

【鉄道の複線化・複々線化】

既存鉄道の需要量の増大により、ラッシュピーク時などの運行本数の限界に達するケースがある。特に単線で運行していた路線や複線化の路線において、輸送力の増強および列車運行の定時性、高速性、安全性の確保等を目的とした線路の拡張による複線化・複々線化が行われる。複線化・複々線化により、輸送力の増強や列車遅延は減少し、各駅停車の待ち時間の短縮をはじめ所要時間の短縮に大きく寄与する。しかし、工事中は既存軌道・橋梁の改修と新線軌道・橋梁の建設を同時に行うなど、複雑な工程になるケースも多く、工期通りに事業を完成させるため営業線の安全管理や沿線環境(道路・店舗・住宅等)へ配慮した施工監理も重要な要素となる。

また、複線化・複々線化後は、ダイヤの見直し、検査・保守対象路線の増加による維持管理体制の見直しなども必要となること、改修後の維持管理体制も含めた計画策定に留意しなければならない。

¹⁰ 都市鉄道については、「開発戦略目標 4 都市の持続的発展と生活水準の向上」を参照。また、「鉄道分野の国際協力のあり方に関する研究(2010年度)」、「都市交通計画策定に係るプロジェクト研究(2011年度)」、「都市鉄道における駅の結節点機能に関するプロジェクト研究(2009年度)」、2016年度実施(P)のプロジェクト研究「鉄道整備と都市・地域開発を連携させる開発のあり方に関する調査」なども参照。

¹¹ 軽量軌道鉄道(マニラ1号線)と次世代型路面電車(富山LRT:トラム)があり使用に際しては注意が必要

【鉄道システムの電化・近代化】

国内輸送コストの低減や環境負荷の低減、従来ディーゼル方式で運行していた気動車を電化するケースがある。電化することにより、牽引力の強化、途中の燃料補給が不要、車両メンテナンスの軽減などのメリットがあるが、電化のための初期設備投資（変電所・送電線含む）や同施設の維持管理など人員体制の見直しも必要となる。

【貨物鉄道システムの整備・改良¹²⁾】

貨物輸送は主に海上輸送（内航海運）と陸上輸送があり、陸上輸送の中に鉄道輸送と道路輸送がある。鉄道輸送は他の輸送モードとそれぞれ、競合および補完関係にある。海上輸送とは、長距離・大量輸送の観点で競合関係にあるが、内陸向けの輸送においては陸上輸送としての鉄道と補完関係にある。一方、道路輸送とは、陸上輸送として競合関係にあるが、鉄道輸送は最終目的地までの輸送を完結できず、道路輸送とは補完関係にある。

このことから、貨物鉄道の検討に際しては、対象貨物（石炭・鉄鉱石等の天然資源や食料品・日用品、産業基礎資材）の需要予測、当該国における各輸送モード間の優位性・コスト比較およびインターモーダル輸送としての関係事業者間（港湾オペレーター、税関、鉄道、トラック等）の連携可能性等を確認の上、路線・車両計画、鉄道システム全体を運営・維持管理するための人材の確保、運賃の設定等について検討する必要がある。

我が国における貨物鉄道による輸送量は、高速道路をはじめとする道路ネットワークの整備等により輸送機関別輸送分担率はかなり減少してきたが、近年の物流量の増大と増え続ける車両交通量に対してトラックの運転手不足や道路整備の限界が言われ始めており、加えて輸送量当たりのCO₂排出量などの環境面からの配慮や、ICTを活用した物流の効率化や追跡システムの発達などにより、鉄道輸送への回帰および期待の高まりが見え始めている。

3-2-2 運営・維持管理の強化

【線路・車両・システムの保守点検、安全対策】

鉄道の安全運行、定時運行、快適性の向上には日々の維持管理が欠かせない。特にシステムとして機能する鉄道においては、車両（機関車、客車、貨車）、軌道構造、信号通信システム、駅設備等のいずれかの不備、欠如は、信頼に足る運行を阻害する要因となる。

¹²⁾ 詳しくは、「インド国 幹線貨物鉄道輸送力強化計画調査インターモーダル貨物輸送戦略開発報告書」（JICA、2007年3月）、「海外インフラ整備プロジェクトの形成」（鹿島出版会、2011年1月）などを参照。

例えば、軌道構造の保守管理が行き届いていないため、軌道レールが損傷・変位し、左右のレールの高さが不均衡となり、車体の動揺が激しくなっている。その他、レールが摩耗し古くなっている、木マクラギ（一部鋼製マクラギ）が耐用年数を越えて使用されている、レール外側のマクラギ下部のバラストが欠如している等の問題がある。また、軌道敷き横の排水等設備が不良で機能していない箇所が多く、わずかな降雨で水が周囲から駅構内に流れ込み、レールが冠水状態となることで運転停止や運休等につながっている。また、脱線事故の原因も、機関車・車両のブレーキの不具合や、軌道整備不良、路盤の噴泥化、維持管理・設備投資不足等が考えられる¹³。

既に鉄道を運行している各国の国鉄等においては、各種技術基準が制定されている場合が多い。にもかかわらずサービスレベルの低下を招き、事故が多発している場合は、まずは事故や低サービスレベルの原因分析とその対策等についてカウンターパートと共に確認・検討することから始めることが望ましい。その際、乗客へのヒアリングや改善前後での乗車体験など自らの業務の影響および成果を実体験する仕組みの導入も、これまでのやり方を変えるための変革に向けた意識の醸成に大きな影響を与える¹⁴。

その上で我が国における過去の事故（例えば、脱線、衝突、踏切事故、自然災害等）の経験やその後の対策について歴史から学び、軌道、車両、信号・通信、運転、橋梁含む土木構造物等の各分野での安全とサービスレベルに関する技術基準を改めて見直し、現状に即した道具類の整備、維持管理計画、実施体制等についての検討が必要である。また、実際の保守作業等の訓練に際しては、写真やイラスト等を活用した分かりやすいマニュアルの作成にも配慮するべきである。

3-2-3 規格化・標準化

【鉄道システムの標準化】

鉄道は、軌道の幅（狭軌：1067 mm や標準軌：1435 mm）をはじめ、様々な規格がある。我が国の鉄道は旧国鉄規格の JRS 規格を含む JIS 規格等独自の規格を推進し発展してきたが、海外においても AAR 規格（米国）、BRS 規格（英国）など各国独自の規格のほか、UIC（世界鉄道連盟）規格や ISO（国際標準化機構）に設置された鉄道全般の国際規格を審議する専門委員会「TC269」を通じた国際規格の策定が順次進められている。

開発途上国においては、特に欧米の植民地であった国などにおいて、旧宗主国の規準で敷設された鉄道システムが現存している国も多い。その中には独立に際して軌間

¹³ ガーナ国「鉄道安全運行整備計画プロジェクト」ファイナル・レポート（2014年7月）より

¹⁴ ミャンマー国「鉄道安全性・サービス向上プロジェクト」で作成した動画も参考になる。
<https://www.youtube.com/watch?v=z4gJxCf3hMs>

を変えたり、改修等に際して互換性のないシステムを導入したりと、各国の規準が混在しているケースがある。近年では、新線建設プロジェクトにおけるドナーの違いや、調達時期の違いなどにより、路線ごとに異なる信号システムが導入されているケースもある。例えば、台湾新幹線は、当初ヨーロッパ方式で設計・建設が開始されたが、その後日本方式に切り替えたため、様々な無駄が生じている。

我が国においては、政府機関を中心に日本規格をベースにした国際規格の策定を推進している一方で、欧州規格を前提とした国際競争入札に勝つためには、本邦企業側での当該規格適合への取り組みが必要とされているのが現状である。

3-2-4 経営改善

【鉄道経営の改善】

開発途上国においては、植民地時代に計画・敷設された貨物、旅客（また貨客併用）の鉄道網を有している国が多いが、少ない運行本数と施設・設備の老朽化、不十分な維持管理体制等から需要は伸びず、赤字体質の組織であるケースが多い。鉄道システムの敷設には多大な初期コストが必要であるのに加えて、その運営・維持管理にも多くの人員・コストがかかることから、鉄道事業のみを対象とした経営改善には限界がある。そこで、車両や駅舎内の広告による収入確保などの取り組みがなされている。

上下分離方式による鉄道会社の分社化・民営化、PPP の推進などは、我が国の国鉄民営化がそうであったように、その時点の世界の潮流や時の政府の意向・判断などが色濃く反映されることから、慎重な検討が必要である。

【非鉄道事業の推進】

我が国は、1873年に開通した新橋-横浜間を皮切りに、総延長2万7,000kmの鉄道路線で年間230億人を運んでいる。近年道路網の整備と自家用車の普及により主に地方部において鉄道の需要が低迷している。一方で鉄道ファンも一定数おり、観光列車含め、鉄道による移動そのものを楽しむ本源需要も少なからず存在する。また乗り物としての鉄道だけではなく、被写体や音、周辺需要として様々なグッズやイベントなど鉄道を取り巻く非鉄道事業の需要も喚起し、鉄道事業への誘導を図っている。その他、保有する土地・施設を有効活用した駅前・駅ナカ開発なども利用者の利便性確保と共に、収入源の1つとして有効である。

JICAの取り組み

鉄道分野における従来のわが国の協力（技術協力・資金協力）では、様々な幹線鉄道の整備に加え、国鉄の経営合理化・国鉄の民営化に対する協力等が行われてきた。

その他、長距離都市間鉄道の電化、複線化、高速化など効率的な鉄道事業運営に資する協力も行われている。近年では、わが国の質の高いインフラパートナーシップ（2015年）や、質の高いインフラ輸出拡大イニシアティブ（2016年）等の推進に基づき、新幹線システムの輸出、都市高速鉄道の新線開発に関する調査・設計、建設、運営管理会社のキャパシティビルディング、当該国の鉄道に関する規格化等、包括的な協力を行っている。経営改善に向けては、鉄道ターミナルや都心所有地における関連事業の提案など、わが国国鉄の民営化とその後のJRの経営事例ならびに民間鉄道の経営事例などを参考に、鉄道事業のみならず、ICカードの導入、駅前・駅ナカ開発等、周辺開発も含めた非鉄道事業との相乗効果を含めた鉄道関連事業全体の収入の増加に向けた提案が行われている。

都市計画や交通マスタープランを踏まえ、将来の持続可能な運営・維持管理を実現するための鉄道事業の計画作り、設計、施工から維持管理体制の構築までの各段階において幅広い分野における人材育成を行っており、質の高いインフラの推進によりSDGs達成に資する協力を行っている。

中間目標 3-3 海上輸送の改善

海上輸送の他交通モードに対する比較優位性は、一度に大量の貨物を比較的安価に輸送できることである。そのため、物流の玄関口となる港湾整備は、各国における物流網整備の重要課題となっている。

海上輸送は大きくバルク輸送とコンテナ輸送に分けられる。バルク貨物は不定期船（トランパー）により輸送することが一般的である。荷主は資源や穀物を輸入する企業等であり、輸送に供する貨物船は長期傭船契約を前提として船社と荷主が契約している。一方、製品などの輸送に供する定期船（ライナー）は、現在はほとんどがコンテナ貨物になっている。

コンテナは世界同一の規格であり、鉄道や車両への積み替えも容易に行えることから、運搬や荷役を効率的に行えるツールとして、1960年代より急速に普及し、北米やヨーロッパ、アジアを中心に、一般貨物の大半をコンテナが占めるようになった。コンテナ貨物の荷主の数はバルクと比較して極めて多数であり、船社は一定量の貨物を集貨してコンテナに仕立て、陸上と海上を結ぶ複合一貫輸送の契約を荷主と結ぶ。近年は船社側が大量一括輸送によるスケールメリットを追求して船舶の大型化が加速しており、2000年にはコンテナ船の最大船型は7,000TEU¹⁵クラスであったが、現在は20,000TEUクラスとなっている。また、特に2015年以降、船社の再編も加速しており、2016年は2大アライアンスが誕生しているが、2017年以降は3大アライアンスに整理される見通し

¹⁵ TEU：Twenty Equivalent Unit。20フィートコンテナに換算したコンテナ個数

である。

2004年から2014年までの10年間で世界のコンテナ取扱量は約2.2倍に増えている¹⁶。なお、日本を除くアジア全体の伸びも約2.2倍である(日本の伸びは1.3倍)。アジア主要港と欧米を結ぶ基幹航路便数の観点でいうと、香港、シンガポール、上海、釜山などのアジア主要港に寄港する基幹航路の便数は増加または横ばいであるが、我が国に寄港する基幹航路の便数は減少している(京浜港:1998年52便/週→2015年24便/週、阪神港:同45便/週→同10便/週)。

1990年代以降、アジア、特に東アジアにおける中国の経済成長と物流の増加が著しく、我が国の周辺における国際コンテナ航路にも変化が出てきた。日本の近隣国の港湾、特に上海港、釜山港のコンテナ取扱貨物量は、我が国港湾全体のコンテナ取扱貨物量を超過する状態になっている。こうした状況にあつて、上海港、釜山港における大規模コンテナターミナルの整備が急速に進み、我が国のコンテナ物流は、釜山港などにおいて中継を挟む現状に至っている。そうした変遷の中で、我が国のコンテナターミナルの整備は、上海港や釜山港などの東アジア諸港に比して遅れている状況にある。

日本以外のアジア諸港の基幹航路寄港数が増加した背景としては、①大水深岸壁¹⁷の多さ、②安価な港湾コスト、③リードタイム¹⁸の短さ、などが挙げられる。そのため、我が国では現在、阪神港(大阪、神戸)、京浜港(東京、川崎、横浜)を国際戦略港湾に指定し、大規模・高規格コンテナターミナルの整備や、港湾運営会社の株式会社化による民の視点での港湾サービスの向上などの施策により、欧州・北米などと結ぶ基幹航路の維持・拡大に取り組んでいる。

このような基幹航路の変遷、海運業界の動向などについては、開発途上国の港湾開発を検討するうえでも重要な視点(当該港を基幹航路が寄港するハブ港として整備するのか、ハブ港で積み替えられたトランシップ貨物を中心に受け入れるフィーダー港として整備するのか、港湾運営においてどのプロセスで効率化が必要かなど)である。

- | |
|---------------------|
| サブ目標 1 港湾施設の整備 |
| サブ目標 2 運営・維持管理能力の強化 |
| サブ目標 3 規格化・標準化 |
| サブ目標 4 海運・造船振興 |

¹⁶ 近年の港湾・海運を取り巻く状況(平成28年5月、国土交通省港湾局)

¹⁷ 大水深岸壁の明確な定義はないが、-16m以深のものを指すことが多い。2016年現在、日本での最大水深岸壁は横浜港南本牧埠頭の-18m

¹⁸ 船舶の入港から、貨物ターミナルより搬出することが可能となるまでの時間

3-3-1 港湾施設の整備

この分野の協力方針は、①ゲートウェイとしての港湾機能の強化（インドネシア 首都圏代替港、ベトナム ラックフェン港、カイメップ・チーバイ港、ミャンマー ティラワ港、ケニア モンバサ港、モザンビーク ナカラ港、エルサルバドル ラ・ウニオン港など）と、②離島や内陸港湾（サモア アピア港、トンガ ヌクアロファ港、ブルンジ ブジュンブラ港、南スーダン ジュバ港など）に大別される。

前者に関しては、増大するコンテナ化、船舶大型化への対応、荷役効率の改善、クロスボーダー輸送や物流機能強化の観点から道路や鉄道などとの結節点機能強化への対応などを考慮して協力を進める必要がある。その際、国家政策の中で対象港が高く位置づけられていること、産業政策や都市・地域政策（例：マニラの一極集中の改善への貢献、エルサルバドル国東部地域における開発拠点とすること、ケニア北部回廊やモザンビークナカラ回廊のように回廊のゲートウェイとしての整備）との整合性を確保することに留意した包括的かつ長期的な計画と開発が重要である。

特に船舶は規模の経済性に基づく輸送機関であることから、物流機能の拠点である港湾の整備においては、背後地および周辺地域を含めてどの程度貨物を集積できるかが、港湾能力を決定する重要な要素となる。このことから、港湾施設の整備においては近隣港湾との関係性や周辺地域における当該港湾の位置づけや役割、見込まれる需要を十分に検討したうえで計画・設計を行う必要がある。しかしながら需要リスクは慎重に検討する必要がある。ベトナムのカイメップ・チーバイ港では港湾整備にあたり市内のサイゴン港を閉鎖することを条件としていたが、運営主体が異なることもあり、サイゴン港が、依然、継続して運用されているため、新港が十分に活用されていない。

後者に関しては、港湾取扱貨物の増大というよりは、対象港が整備されなければ当該国の国民生活に著しい影響を与えるというインクルーシブネスの視点から、安全性・信頼性の高い港湾機能の確保・強化への対応という観点で検討する。

3-3-2 運営・維持管理能力の強化

国際的な海上輸送のうち、特に外国貿易（外貿）コンテナ輸送は厳しい国際競争下に置かれている。国際海上輸送、定期船業界は、経済原則が支配する世界である。このため、定期船の航路は、基幹航路とフィーダー航路に大きく分かれて再編が繰り返されている。コンテナ定期船が寄港する港湾は、本船が投入されて寄港するハブ港と、本船より小さいフィーダー船が寄港するフィーダー港に階層化されており、港湾の規模や貨物取扱効率が大きく異なる。港湾運営にあたっては、このような国際物流の動向、外貿が民間主導による熾烈な国際競争下にある状況を正確に踏まえる必要がある。

運営能力の向上については、効率的なターミナル運営を誇る日本が優位性を有す

る分野でもある。船舶の港湾区域への入港から、臨港地区外への運搬においては、多くのプロセスを経ることから、どのプロセスにおいて効率化が必要であるか、そのために必要な投入が何であるかについて、十分に検討を行う必要がある。

港湾分野は、PPP 事業との親和性が比較的高い分野である。運営主体の民営化は世界的潮流であり、日本国内外においても民営化により効率化を実現した例が報告されている。他方で民営化や PPP 事業の実施は、既得権益や労働組合との関係性の整理など、調整すべき点も多く、運営主体の実施体制については事前の調査および確認が必要である。

なお、ベトナムのラックフェン港では円借款により下物（埋立、航路浚渫、防波堤など）を整備し、本邦企業が棧橋構造による岸壁整備を含む上物（コンテナヤード、荷役機械）を整備し、事業運営権も受注する上下分離方式を採用した。ミャンマーのティラワ港でも同様のアプローチを検討している。整備後の施設・機材の維持管理も重要である。壊れてから修理するという事後保全の考え方から、壊れる前に点検・保守を行う（アセットマネジメントに基づいた維持・補修計画を立案し、トータルで見ればライフサイクルコストが抑えられる）予防保全の考え方に基づいて取り組むことなどが必要である。入港船舶の特徴や、既存の港湾施設の状況（岸壁の利用状況や防舷材の破損状況等）を踏まえて、施設の維持管理方法を慎重に検討する必要がある。

また、漂砂・堆砂による航路・泊地の維持管理も課題である（ベトナム・ラックフェン港、エルサルバドル・ラウニオン港）。過去には、モザンビーク、スリランカ等で維持浚渫船の整備を行った実績もある。

3-3-3 規格化・標準化

港湾運営および海運輸送におけるセキュリティ強化、環境保全は近年、重要な課題となってきている。

2001年9月の米国同時多発テロを受けて、海事分野におけるテロ対策の必要性が認識され、2002年12月に開催された SOLAS 条約¹⁹締約国会議において、新たに海上保安のための措置に係る規定（附属書第 XI-2 章）が追加され、2004年7月1日に発効した。これを受けて、各国の港湾においては、SOLAS 条約に準拠した港湾保安施設の整備が求められている。

地球温暖化対策についても、温室効果ガス排出削減に対する国際的な取り組みが

¹⁹ 船舶の安全性確保のための規則を定める多国間条約。2001年のアメリカ同時多発テロを契機に2002年に改正が行われ（改正 SOLAS 条約）、テロ対策として港湾関連施設についても侵入防止等の保安対策を強化することが義務付けられた。また、改正 SOLAS 条約に基づき、外航船と国際港湾が順守すべき国際規則（ISPS コード）が2004年7月1日付けで発効した。

進められている。2011年、我が国が主導して、MARPOL条約（海洋汚染防止条約）の附属書VIが改正され、新造船に対してエネルギー効率改善規制を導入するとともに、全船舶に対して効率的な運航計画を策定することが義務付けられた。

さらに、2020年からは、世界の全海域を対象とするSO_x（硫黄酸化物）グローバル規制の強化²⁰が実施されることが決定された。海運業界にとっては、船用燃料が石炭から重油に転換して以来最大の燃料を巡る変化の時を迎える。対応策としては、低硫黄油、スクラバー（排ガス洗浄装置）、LNGの3つが有力視されている。特に我が国ではLNG燃料の本格普及に向けた取り組みが加速している²¹。

国際インフラを効率的に機能させるために、これらの国際コードに基づいた保安施設整備や環境対策が求められる。規格化および標準化による港湾物流全体の効率化も期待されることから、荷役機械の整備を含む港湾施設整備と併せて施策を検討する必要がある。

日本再興戦略におけるインフラシステム輸出戦略（平成28年5月改訂）においては、港湾物流に係る情報伝達の電子化（港湾EDI）における連携等を通じて我が国制度・技術の国際標準化を推進するとしており、現に港湾EDIの普及に係る取組が進められている。

3-3-4 海運・造船産業の強化・振興

港湾施設整備と併せ、島嶼間（もしくは渡河地点）の物流、人流を担う海運業およびそれをサポートする海事産業や造船産業の振興は海上輸送分野を維持発展させるための重要な要素の一つである。しかし、途上国においてその発達は不十分な状態にあるのが実情であり、これは地域間格差の拡大、海難の増加、海洋汚染の脅威増大等をもたらす要因となっている。

この分野の協力方針は、①市民の生活の足としての旅客船整備、②当該国の海事・海運分野の人材能力育成、③造船産業振興に係る組織強化および人材育成、に大別される。

①については、離島路線の確保のための大洋州での実績が必然的に多くなっている。ジブチの海上輸送やミャンマーのヤンゴン市内のヤンゴン川渡河路線においても事例がある。

²⁰ 世界の全海域、例えば太平洋の真ん中であっても、航海に使用する船用燃料の含有硫黄分が現行の「3.5%以下」から「0.5%以下」に制限される。

²¹ 日本郵船は2015年夏に日本初のLNG燃料船として、LNG燃料タグボート「魁」を就航させたのに続き、LNG燃料で航行可能な世界初の自動車船を北欧船社と共同で建造した。LNG燃料の実用化は北海・バルト海を航行する船舶を中心に先行してきた。天然ガスの産出地に近いことから、フェリー、オフショア支援船、タグボートなどで採用が進んだ。徐々にではあるが、他の地域、船種でもLNG燃料が広がりつつある。

③については、近年は本邦企業の造船分野における海外進出に係る官民連携の側面で実施される傾向がある。

JICAの取り組み

当中間目標、特に港湾分野に対する我が国の協力は多い。クロスボーダーや全国物流マスタープランなどの調査結果に基づき、地域ハブ港の整備、港湾運営および維持管理に係る技術協力プロジェクトや専門家派遣、研修などを実施している。今後も基本的にこの方針に基づいた当該分野への協力が続くと考ええる。

従来、港湾の運営管理は広く公共セクターにより行われてきたが、厳しい国際競争下にある外貿コンテナ船業界は、航路と港湾における効率化を追求してきており、効率化に対応していない港湾への寄港は淘汰される傾向にある。したがって、港湾運営の効率化が課題となっている。途上国の港湾では、コンセッション契約により、埠頭は船社が運営する方式が主流で、このような港湾はランドロード型港湾と呼ばれている。そのため、公共セクターにおいては、港湾の戦略的開発、港湾運営に係る民間事業者の適切な選定および管理などのノウハウが求められており、この分野の協力の必要性は今後も高まると考える。

海運・造船分野の協力については、国際的枠組みに基づいた保安施設整備、環境対策、また、特に造船分野については本邦企業の海外進出支援の視点から協力を検討することとなる。

【参考】新港開発にあたっての教訓

新港開発にあたっては、過去の案件から以下の教訓が得られている。

① 需要予測に関する教訓

港湾へのアクセス(道路等)の未整備、新港周辺に運輸関連民間事業者(船舶代理店、フォワーダー、通関業者、倉庫業者等)が進出しないことにより、新港が利用されずに貨物取扱量が需要予測を大幅に下回った事例がある。新港の需要予測は、「潜在需要が顕在化するための条件が満たされた場合に期待される数値」であることを意識し、新港の利用者になると期待される民間事業者への聞き取り調査など市場調査を通して、可能な限り当該案件を取り巻く環境に即した条件を把握することが重要である。

② 港の利用につながる政策についての教訓

新港開発の社会的な意義を明確にし、新港開発計画の背景にある社会問題の解決に取り組むことを当該大都市あるいは当該国のリーダー等のハイレベルで決意することに加え、その決意のもと、新港の利用につながる民間事業者の行動を促す政策および政府機関による関連事業・施策を着実に進めることが必要

である。案件の準備から審査に至る過程で、需要顕在化条件とその条件が満たされないことによる下振れリスク量について、日本側と被支援国側で認識を共有し、下振れのリスクを低減させる政策の立案・実施の方針について確認することが重要と考えられる。

中間目標 3-4 航空輸送の改善

航空輸送の鉄道や道路、あるいは船に対する比較優位は、その速達性にある。一般的に、経済発展に伴い時間価値に対する関心が強くなり、航空輸送への志向が高くなる。旅客の輸送だけでなく、鮮度の保持が必要な物資（野菜、果物、花卉、海産物等）や、重量あたりの価値が高い生産物（半導体製品、衣類、宝飾物等）の生産地から消費地への輸送手段として選ばれることが多い。

世界的に見て、航空旅客数は年々増加している。国内線と国際線を合わせた総旅客数は、2005年には約20億人であったが、2014年には33億人まで増加している。この傾向は今後も変わらない見込みであり、中でもアジア大洋州地域、中東、中南米地域においては、航空需要が大きく伸びると予想されている²²。

航空需要の増加の一因として、経済発展による所得水準の向上と航空輸送の低価格化がある。途上国における経済成長に伴う中間所得層の増加と格安航空会社（LCC: Low Cost Carrier）の発展・普及と相まって、航空輸送量の高成長が続いている。

航空需要の増加への対応としては、大別して2つの方法がある。1つは空港の新設や拡張等のインフラの整備、もう1つが航空機の効率的な運用である。前者については、ベトナムのロンタイン空港建設事業、シンガポールのチャンギ国際空港やインドネシアのスカルノ・ハッタ国際空港の拡張事業等、世界各地で大型のプロジェクトが進んでいる。後者については、次世代航空保安システムと呼ばれる航空管制業務の高度化を通じて、航空機を安全かつ効率的に運用することを可能にするものである。

また、空港を対象としたテロや航空機を使ったテロ事件が増加しつつあり、空港セキュリティ対策も重要な課題となっている。

経済成長や観光需要の増加に伴い、世界の航空需要は今後も拡大すると見込まれるが、ハードおよびソフトの両面において対策が必要な課題も多い。

²² 国土交通省作成「世界の航空旅客数の推移」、「世界の航空旅客需要予測」
(<http://www.mlit.go.jp/common/001116059.pdf>)

サブ目標 1 経済成長を後押しする航空インフラの整備

サブ目標 2 地域のコネクティビティを強化する航空インフラの整備

サブ目標 3 航空輸送の安全性・信頼性の向上

サブ目標 4 空港の運営・維持管理体制の強化

3-4-1 経済成長を後押しするインフラの整備

【首都・主要地方都市における空港整備】

経済発展が著しい開発途上国において、旺盛な航空需要増加の受け皿となる空港インフラの整備は、国内外の人、モノの往来を活発にし、外貨獲得や経済社会の発展を促す重要な手段である。中でも国の政治・経済・文化の中心である首都または主要地方都市において、容量が逼迫する既存空港の拡張、または新空港の建設は、今後も引き続き高いニーズが見込まれる。また、このように各国での空港拡張、新規建設が進む中、地域のハブを目指す空港間競争が起こり始めている。各空港では、単に空港容量を確保するだけでなく、利用者利便性・快適性の向上、安全運航の確保、セキュリティ対策等多様なニーズが生まれており、より魅力的で集客力の高い空港インフラの整備が求められている。

空港における土木、建築、機械・設備等の各種施設は、ICAO (International Civil Aviation Organization: 国際民間航空機関) シカゴ条約の各附属書が定める標準および勧告方式、またはそれらに基づき ICAO が発行する各種マニュアルにより、必要な規模や規格が定められている。さらに、IATA (International Air Transport Association: 国際航空運送協会) 等の関係機関も、旅客や航空会社等の利用者利便性・快適性の観点から、旅客ターミナルビルに必要な施設規模、配置についてのマニュアル²³を発行している。我が国の ODA で支援する空港インフラ整備は、これら国際標準の規定・マニュアル等に従い施設計画を立てる。

空港施設規模は、上記の国際標準による手法にならない、当該国または当該地域の GDP 等経済指標を説明変数とした航空需要予測により決定する。従来 ODA 事業では、日本での空港施設計画の手法²⁴にならない、施設完工 5 年後または新たに用地取得が必要な場合は 10 年後を施設の計画目標年次としてきた。開発途上国においては、空港整備計画の頻繁な見直しが現実的でない場合も多いことから、計画目標年次は、被援助国の実態を踏まえ、将来の拡張性も考慮しつつ、設定する必要がある

上記の国際標準に加えて、近年の技術革新や世界での潮流を踏まえ、より事業目

²³ Airport Development Reference Manual 10th Edition, IATA, 2015

²⁴ 空港施設計画参考資料（平成 20 年 7 月）国土交通省航空局空港部計画課

的や現地のニーズに合致した設備や技術の導入を検討する必要がある。例として、利用者利便性や安全性・効率性を高める旅客ターミナルビル内の関連設備（旅客搭乗橋：PBB、飛行情報表示システム：FIDS、ターミナル施設共用システム：CUTE、手荷物取扱施設：BHS等）、高度で効率的なセキュリティシステム（爆発物検査装置：EDS等）、燃料補給の安全性・効率性を高め、増大する航空需要や長距離運航便への対応を可能にするハイドランド航空機給油施設などが挙げられる。

日本が発信する「エコエアポート²⁵」は、環境配慮・循環型社会に対応した取組を行う空港の総称であり、世界での普及が進められている。省エネ・環境負荷削減等に資する設備・技術の導入、施設運営・維持管理における環境に配慮した取組の実践により比較的簡易に導入でき、さらには、維持管理コスト削減や空港の環境共生という社会的価値向上につながるメリットから、エコエアポートは近年のODA事業でも積極的に導入が進んでいる。

また、日本は、海上、軟弱地盤、山間部における厳しい地形条件下での設計・施工や、運営中の空港や狭小地での高度な施工管理といった制約条件下での空港事業において高い実績とノウハウを有しており、コンサルタント、建設会社ともに世界有数の高度な技術を有している。

これら先進的な設備・技術については、事業目的、各国の空港インフラの実情、ニーズに合わせて導入の可否を検討する。検討の過程では、研修、招聘等の機会も積極的に活用しつつ、日本を代表する空港（成田、羽田、関空、中部等）の視察、マルチメディア教材「日本の空港技術」等各種既存資料の紹介等を通じて、各開発途上国におけるニーズを十分に確認することが重要である。

3-4-2 地域のコネクティビティを強化する航空インフラの整備

【内陸国・島嶼国における空港整備】

内陸国、島嶼国、地形条件が厳しい地域等では、経済発展を促進するうえでコネクティビティの強化が重要な課題であり、航空インフラの整備に対するニーズが高い。これらの国、地域における航空インフラ整備は、社会経済活動を支える上で基礎的な要件であり、また、人流、物流の効率化を通じて地理的なハンディキャップを解消して、グローバルな経済システムへの参加を可能にするものである。

いくつかの事例を挙げると、島嶼国であるモーリシャスでは、従来同国の経済はサトウキビと茶のプランテーションに依存していたが、繊維産業を中心とする輸出型工業の

²⁵ エコエアポート：空港および空港周辺において、環境の保全および良好な環境の創造を進める対策を実施している空港（国土交通省 HP 参照
http://www.mlit.go.jp/koku/15_bf_000595.html）

発展と国際観光客の誘致により急速な経済成長を遂げ、現在ではアフリカ有数の高所得国に発展している。同国の輸出入や観光客誘致において航空輸送が果たした役割は大きい。同様にバングラデシュにおいても、市場の変化に即応してファッション衣料を生産し、航空輸送により迅速に先進国市場に届けるビジネスモデルが成功し、世界有数の繊維製品輸出国として高い経済成長を継続している。また、農業の分野においても、野菜、果物、花卉等の非伝統的な輸出作物は、多くの場合先進国の市場に航空輸送されている。ケニア、エチオピア等の東アフリカ諸国では、これらの生鮮農産物の生産と航空輸送による輸出が農村経済に大きな利益をもたらしていることが知られている²⁶。

このような内陸国、島嶼国におけるコネクティビティを強化するプロジェクトとしては、ラオス、アフガニスタン、マラウイ、パラオ、ソロモン諸島、バヌアツ、西サモア、トンガ等において滑走路、旅客ターミナルビルの整備を行っている。また、タジキスタンでは貨物ターミナルを整備し、国際物流を効率化するプロジェクトを進めている。

3-4-3 航空輸送の安全性・信頼性の向上

国連機関の一つである ICAO は、国際民間航空に関する基準やガイドライン等を制定し、加盟国に対して勧告を行っている。日本を含めて 191 カ国（2013 年 10 月時点）が加盟しており、多くの開発途上国も加盟している。

航空輸送の安全性や信頼性を向上させるためには、ICAO の安全基準や技術基準に対応することが重要である。JICA ではこの分野への支援として、航空管制人材の育成、航空管制機材の整備、空港セキュリティ人材の育成、空港セキュリティ機材の整備、航空当局の安全監督機能の強化等を行っている。

【航空管制人材の育成・航空管制機材の整備】

次世代航空保安システムの導入

次世代航空保安システムは、通信、航法、監視において衛星通信技術等の新技術を活用し、航空交通管理業務（航空管制業務を拡張した概念で、航空交通業務、航空交通流管理業務および空域管理業務からなる）の実施を通じ、航空機運航の安全性、定時性、効率性等を改善するものである²⁷。Communication（通信）、Navigation（航法）、Surveillance（監視）および Air Traffic Management（航空交通管理）の頭文字をとって、「New CNS/ATM」と呼ばれている。ICAO が全世界的な導入を提唱し、加盟国に対し ICAO が定めるロードマップに沿った新システムへの移行を促しているが、人

²⁶ JICA 報告書「グローバリゼーションのアフリカ農村社会への影響」
(http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/11756103_07.pdf)

²⁷ 国土交通省 「新 CNS/ATM 構想の概要」
(http://www.mlit.go.jp/koku/04_hoan/j/65.pdf)

材不足等の理由で、開発途上国での導入は遅れている。

次世代航空保安システムの導入は、航空機の飛行経路の短縮化や空域容量の拡大（同一航空路における飛行間隔の短縮化、複線化等）を可能とし、安全性を向上させつつ、航空需要の増加に対応することを目的とするものである。特に、ICAO では性能準拠航法²⁸（PBN: Performance Based Navigation）および航空交通流管理²⁹（ATFM: Air Traffic Flow Management）の導入に高い優先度を置いており、JICA でもこれらの技術について我が国の航空機の運航が多い東南アジア地域を中心に支援している。

2000年以降 JICA は、フィリピン、インドネシア、カンボジア、ラオス、ベトナム、ミャンマー、モンゴル等の航空当局の航空管制官や管制技術官等を対象として、次世代航空保安システム導入支援に関する技術協力プロジェクトを実施した。これらの支援により性能準拠航法は東アジア・東南アジア全域での導入が進んでおり、国境を越えた航空機の効率的航行が可能となった。また、航空交通流管理をマニラ空港およびジャカルタ空港において導入し、航空機の上空待機を大幅に減らすことにより、航空燃料消費量およびCO2排出量の削減に寄与している。

航空管制業務の改善

次世代航空管制システムの導入は一定の技術力を持った国に対して航空管制業務の高度化を図るものであるが、国の発展段階により、航空管制業務のより基本的な改善のために支援を行っている。マラウイでは管制業務の持続性を強化するために同国の航空学校を充実し、航空管制官、管制技術官を自国養成する支援を行った。タジキスタンでは旧ソビエト連邦方式の航空管制業務を国際基準に適合した方式に改善する支援を行っている。

保守管理業務の改善

航空管制業務の実施においては数多くの高度な機材の保守管理が必要となる。全国に配置された機材の運用状態をモニターし、多種多様なスペアパーツの管理を制度化することで航空管制業務の信頼性を向上させることができる。スペアパーツの管理には、耐用年数を考慮したスペアパーツの適正数量の算出、保管場所の管理、技術者の手配、スペアパーツの輸送、メーカーへの修理依頼等の一連の活動が含まれ、ネパールで実施中の技術協力プロジェクトでは、これらを組織的に行えるよう支援を行って

²⁸ GPS などの航空通信衛星から自機の精密な位置・高度を連続的に入手しながら、指定された航路の位置へ航空機を誘導する飛行管理システム（Flight Management System: FMS）等を搭載した航空機が行うことの出来る新航法。飛行経路の短縮による航空機運航の効率化が行える。

²⁹ 到着空港での混雑回避のために、出発空港における航空機の出発時刻の調整や、航空機の飛行情報をリアルタイムで把握する技術（参考：国土交通省資料 <http://www.mlit.go.jp/common/001019180.pdf>）

いる。

航空管制機材の整備

航空管制機材の整備としては、フィリピン、ラオス、ミャンマー、バングラデシュ、ネパールにおいて全国規模の管制機材の近代化を実施している。また、マラウイ、キルギス、タジキスタンの首都空港において管制機材の近代化に協力している。

通信装置： VHF 通信機、HF 通信機、衛星通信機、通信制御装置、航空管制卓

航法装置： VOR/DME(VHF 全方向レンジ：航空路を構成する無線標識)、ILS(計器着陸装置：航空機を滑走路に誘導・着陸させる機材)

監視装置： 航空機監視レーダー、ADS-B(放送型自動従属監視システム)、レーダーデータ処理・表示装置

訓練機材： 航空管制シミュレータ、航空交通流管理シミュレータ、航空機監視レーダー保守管理訓練機材、VOR/DME 保守管理訓練機材、ILS 保守管理訓練機材

設計機材： 飛行方式設計システム

保守管理： 補給管理システム(SMMS: Spare parts and Maintenance Management System)

航空機監視レーダー、ILS、飛行方式設計システム等の整備においては、相手国の状況により、ソフトコンポーネントや技術協力プロジェクトを実施して運用維持管理に係る能力開発を並行して行っている。

なお、JICA の技術協力、中でも航空管制分野の協力においては、我が国の国土交通省の航空管制官、航空管制技術官等の参画が必要である。しかしながら、日本国内においても航空管制官、管制技術官は慢性的に不足気味であるため、同省から JICA の技術協力を得ることは困難になりつつある。課題によっては民間のコンサルタントが対応可能であるが、リソースとしては豊富ではない。従って、JICA の航空管制分野における協力においては、専門家となりうる人材の不足という問題も抱えている点に注意する必要がある。

【空港セキュリティ人材の育成・空港セキュリティ機材の整備】

空港施設は人流・物流の拠点であり、テロ組織の標的あるいはテロリスト等の出入国拠点となりうることから、特に国際空港における保安体制の強化は、国際的な治安確保の観点からも重要な課題である。2001 年に発生した同時多発テロ以降、航空保安対策の重要性が高まったが、近年でもブリュッセル国際空港やイスタンブール国際空港において爆弾爆発事件が発生し、事件数は増加している。航空輸送は国境をま

たぐ移動であるため、他の交通モードと比較して、事故やテロ発生時の影響が大きくなる。

航空セキュリティ対策は、国、空港、航空会社各々のレベルにおける航空セキュリティプログラム、航空セキュリティ品質プログラム、航空セキュリティ訓練プログラム等の制定と実行、脅威情報の共有を含む関係機関の連携等、制度的、組織的な対応が求められる。JICAはこの内、主に空港レベルのセキュリティ強化に対して協力を行っている。

空港における最も基本的なセキュリティ業務は、人、手荷物、貨物、車両等の危険物、爆発物に対する検査、不審者・不審物の監視および制限地区へのアクセスコントロール(入退管理)である。代表的な機材には以下が含まれる。

危険物・爆発物検査

旅客検査： 金属探知機、ボディスキャナー

手荷物・貨物検査： X線検査装置(爆発物検査装置)、ふき取り式爆発物検査装置、液体物検査装置、防爆コンテナ

車両検査： 普通車両検査装置、貨物車両検査装置

不審者・不審物の監視

監視カメラシステム、追尾機能付き監視カメラ、顔認証機能付き監視カメラ、不審行動検知システム、パスポートリーダー

制限地区のアクセスコントロール

入退管理データベース、IDカード・カードリーダー、生体認証システム、自動施錠システム、場周柵、立入禁止標識

JICAの協力は、これらの機材の整備を中心に行っている。資金協力で空港ターミナルを整備する際に検査機材を併せて供与したり、無償資金協力で検査機材を供与することが多い。相手国の状況により、導入機材の運用指導をソフトコンポーネントで行っている。セキュリティに係る人材育成支援としては、検査器教育訓練や危機管理訓練等の実績があるが、日本側リソースに限りがあることもあり、協力実績は少ない。

空港セキュリティの重要性は今後も高くなることが予想され、当該分野での協力も継続する見込である。ボディスキャナーや生体認証技術等、技術進歩に伴い協力内容も高度化するものと考えられる。一方で、プライバシー保護や健康への影響、対象国の文化的な事情等にも配慮しながら協力を行う必要がある。

【安全監督機能の強化】

通常、各国の航空輸送業務は、規制当局である航空当局(Regulator)と事業提供者(Provider)により行われている。日本の場合、規制当局は国土交通省の航空局で

あり、事業提供者は各航空会社や空港管理会社（成田国際空港株式会社等）となる³⁰。各国の航空当局は、航空輸送業務の安全が確保されるよう、規制や安全基準等を制定するとともに、事業提供者の事業を監視、監督している。

他方で、ICAO 加盟国の航空当局は、国内の事業提供者を監督する一方、ICAO の監視、監査を受ける立場でもある。ICAO は、各国において事業提供者が ICAO 基準および勧告方式 (SARPs: Standards and Recommended Practices) に則って事業を提供するよう、航空当局が法令等を整備し、事業者に対する安全監督を適切に実施していることを定期的に確認している（「国際航空安全監視監査プログラム」(USOAP: Universal Safety Oversight Audit Program) とよばれる制度）。ICAO が安全上の懸念があると判断した場合には、「重大な安全上の懸念」(SSC: Significant Safety Concern) を発出する。SSC を発出された国の航空当局は、他の加盟国の航空局から飛行制限（新規路線、増便の禁止等）の措置をうけることもある。

ICAO は、1999 年の USOAP 導入を皮切りに、「安全管理システム」(SMS: Safety Management System)³¹および「国家安全プログラム」(SSP: State Safety Program)³²の義務化を推進し、航空安全確保に関する取り組みを強化している。こうした取り組みは、規制当局である航空当局と事業提供者の役割と責任を明確に規定し、相互に協力して航空安全確保を図ることを目的としている。

SMS や SSP において各国の航空当局は、ICAO の基準を踏まえつつ、基準・規制の制定、事業提供者への監査や安全情報提供等、安全監督機能の強化拡充が求められる。しかしながら、開発途上国の航空当局の中には、新しいシステムである SMS や SSP への理解不足、人材や知識の不足に起因する体制の未整備等の問題を抱えている国もある。各国の航空当局の安全監督機能の強化は、日本を含めた世界各国の航空安全にも影響することから、この分野への支援には意義がある。

JICA の安全監督分野への支援としては、インドネシアやタイの航空当局を対象に、安全監督業務の一部である義務報告制度³³や航空機整備審査・監査制度の改善を目的としたものがある。また、インドネシア、カンボジア、ラオス、ベトナムでは、航空管制分野に係る SMS の導入と SSP の整備を次世代航空保安システムに係る支援に合わ

³⁰ なお、日本では航空管制業務は国交省航空局が所管しており、安全部が Regulator、交通管制部が Provider と内部的に役割を分担している。海外では民間企業や公社等の事業提供者が航空管制業務を行っている場合も多い。

³¹ 事業提供者に対して、自主的・組織的・継続的に取り組んでいく「安全管理システム (Safety Management System)」（安全に関する P D C A サイクル）の導入を国際標準として義務付けたもの（国土交通省資料参照 <http://www.mlit.go.jp/common/000218479.pdf>）

³² 業務提供者（プロバイダ）を規制・監督する国の規制機能（レギュレータ）に対して、安全を管理するための新たな仕組みである「国家安全プログラム (State Safety Programme)」の策定を国際標準として義務付けたもの（国土交通省資料参照 <http://www.mlit.go.jp/common/000218479.pdf>）

³³ 民間航空事業者に対し、航空事故、事故のおそれのある事態およびその他の安全上の支障を及ぼす事態が発生した場合に、国への報告を義務付ける制度。

せて実施している。

3-4-4 空港の運営・維持管理体制の強化

有償資金協力事業、無償資金協力事業により施設や機材を導入するだけでなく、それらを運営・維持管理する人材を育成し、空港運営主体の体制を強化することで、事業の継続性・自立発展性を促すことができる。被援助国にとって初となる先進的な設備・技術について新たに運営・維持管理手法を習得する場合や、従来の運営・維持管理手法の改善を目的とする場合において、開発途上国から技術移転のニーズが高まっている。いずれも、ODA 事業の開発効果発現に寄与するものであり、重要性は高い。

【空港事業者の経営改／空港運営維持管理人材の育成】

日本の手法にならい、開発途上国での従来の空港運営・維持管理の手法を改善することで、運営コストを削減したり、利用者の利便性や満足度を向上させたりすることができる。さらに、旅客ターミナルのテナントや駐車場の運営手法を見直して非航空収入を伸ばしたり、各種料金設定を見直したりすることで、空港全体の収益構造の改革ができれば、空港の経営改善につなげることができる。

ハイドラント航空機給油施設も、運営・維持管理には航空燃料の取り扱い等特別な技術やノウハウが必要となるため、世界の多くの空港で石油会社に任せる傾向にある。空港運営主体が技術やノウハウを身に付け、自ら運営・維持管理できれば、空港の新たな収益源を得ることが可能となる。

近年、エジプトボルグ・エル・アラブ国際空港（ターミナルビル運営）、ベトナムノイバイ国際空港（ターミナルビル運営、ハイドラント給油施設運営）、モンゴル新ウランバートル国際空港（ターミナルビル運営、滑走路等維持管理、ハイドラント給油施設運営）において、技術協力プロジェクトまたは円借款事業の一環で、専門家を派遣して運営・維持管理に係る技術移転を行う事例が増えている。

他方、日本における、空港運営・維持管理のノウハウを持つ人材は国土交通省や空港会社 3 社（成田、関空、中部）と一部の旅客ターミナルビル運営会社（羽田）に限られ、専門家の確保が課題である。専門家派遣以外にも、課題別研修「空港の建設、運営・維持管理計画策定」を毎年行っており、これらを使い分けることで、より多くの開発途上国の人材に技術移転ができるよう取り組んでいく。

【空港維持管理機材の整備（消防車両、除雪車両、地上支援機材（GSE）等）】

有償資金協力事業の一部として、または無償資金協力により供与される。これらは空港の運用に不可欠な機材であり、耐用年数が 10-20 年程度と土木・建築施設と比

較して短い。よって、不足している機材の整備とともに、老朽化した機材を買い替えるニーズが見込まれる。

これら車輛機材の取扱い・維持管理に係る人材育成支援は現時点では行われておらず、具体的なニーズもあまり見られない。他方で、今後開発途上国でのニーズの高まりが予想されるものとして、航空機火災の消火救難のように、日本に高度な訓練施設や訓練ノウハウの蓄積がある分野がある。技術移転ができる専門人材の確保や集団研修の立ち上げができれば、将来的に開発途上国へ技術移転ができる可能性もある。

【空港事業の民営化・PPP】

近年世界各国の空港では、運営の民間委託または民営化等 PPP を活用して、経営改善を図ろうとする動きが進んでいる。開発途上国の空港においても、フィリピン、インドネシアを始め多くの国で PPP の活用が行われている。我が国においても、全国各地の空港で PPP の検討が進められており、2015 年には関西国際空港、仙台空港において、国が資産を保有したまま運営権を民間に売却するコンセッション方式が導入された。

この経験とノウハウを生かし、モンゴルでは空港運営委託に係る制度構築、運営委託契約と PPP による新たな空港運営組織の設立に係る支援を行った。従来の空港運営制度の抜本的な改革であり、国の組織や法人のあり方、税体系にまたがる法制度面での大きな見直し検討に非常に高度な専門知識とノウハウが必要である。空港運営の PPP 活用は新時代の潮流であり、今後開発途上国でのニーズが見られれば、日本の知見やノウハウの活用可能性を積極的に検討していく。

JICA の取り組み

これまで JICA は、主にアジア地域を中心として、有償資金協力による大規模空港（首都もしくは第二国際空港）建設・拡張支援、無償資金協力による島嶼・内陸国の小規模空港整備支援およびリハビリ、技術協力による航空管制能力向上支援、資金協力による空港セキュリティ機材整備支援をおこなってきた。また、課題別研修においても、空港の建設・維持管理、航空管制、空港セキュリティの研修等、資金・技術協力の支援内容と連携した研修を実施してきている。

今後の支援においても、上記の方針を維持しつつ、支援対象地域の拡大（アフリカのマラウイでの管制能力向上支援）や新しい支援ニーズへの対応（航空安全監督業務に関する課題別研修を 2017 年度から新規実施）に取り組んでいく必要がある。また、既述のとおり、航空分野における我が国の専門家のリソースに制限があることから、本邦で多数の人材に対して効率的に技術移転が可能な課題別研修を有効に活用する

ことが必要である。

中間目標 3-5 輸送モード間に共通する課題への対応

複数の輸送モードに共通する施策としては、①異種輸送モード間の接続を容易にする複合一貫輸送システムの整備、②交通事故を削減する交通安全対策、③災害による被害を軽減する災害対策、④建設安全対策、バリアフリー、ジェンダー等の配慮事項などが挙げられる。

サブ目標 1 複合一貫輸送システムの整備およびモード間接続の円滑化

サブ目標 2 交通安全対策

サブ目標 3 災害対策

サブ目標 4 建設安全対策、バリアフリー、ジェンダー等の横断的配慮事項

3-5-1 複合一貫輸送システムの整備およびモード間接続の円滑化

経済のグローバル化が進行し、原材料供給、製造、販売等の企業活動が一国に留まらず国境を越えて行われる中、グローバル・サプライチェーンと自国の経済活動をリンクさせることが、途上国にとっても経済発展への機会を創出する上で重要である。運輸インフラ整備は、国内の経済社会活動を支えるとともに、世界的な物流ネットワークへのアクセスを確保する側面も有している。

現代では、規格化されたコンテナによる貨物輸送が国際標準であり、そのためには、コンテナ貨物を出発地から目的地まで異なる輸送モードを使って迅速・効率的に輸送する複合一貫輸送システムを構築する必要がある。港湾においては船舶と陸上輸送機関の積替え、内陸コンテナ・デポにおいては、陸上輸送機関同士での積替え等のインターフェース機能の強化を図るとともに、鉄道や道路等のアクセス機能の整備も併せて支援することが協力の効果を発現させる上で重要である。

これらの達成のためには物流改善のための施策検討等を開発計画調査型技術協力にて実施し、資金協力を具体的な事業に対して供与するアプローチが有効である。国境交通の円滑化に当たっては、ハード面でのインフラの整備のみならず、関係国間での諸制度を調和化させる等のソフト面でのインフラ整備が必要である。大メコン地域においては関係 6 ヶ国による越境交通協定 (Cross-Border Transport Agreement) を通じた通関、出入国、車両規制等の制度面の整備を通じた国境手続きの簡素化が進められている。アフリカにおいては地域経済共同体 (Regional Economic Communities:

RECS)等を通じ、ワン・ストップ・ボーダー・ポスト(OSBP)設置に係る諸規制の調和化を図る等により国境手続きの効率化が推進されている。

JICA はこれらの動きをハードおよびソフトの両面から広域インフラ整備として支援を行ってきた。昨今の JICA の協力では、広域インフラ整備を一步押し進め、農・鉱・商・工業等の産業開発戦略と結びつけた回廊開発アプローチがアフリカ南部のナカラ回廊等で取られている。このような包括的支援を念頭に置くことも運輸インフラの開発効果を地域に広く波及させる上で有効である。

3-5-2 交通安全対策

WHOによれば、全世界で毎年120万人以上が交通事故で命を落としており、そのうちの82%が低・中所得国により占められているとされる。交通事故を削減するための交通安全対策は、途上国において人間の安全保障に絡む課題でもある。交通安全対策の重要性はSDGsの議論の中でも認識されており、保健分野ゴール3のターゲット3-6「2020年までに、世界の道路交通事故による死傷者を半減させる」が掲げられている。交通事故は主に道路・車両・ドライバーに関する要因が組合わされて発生するが、途上国においては、①道路の維持管理がなござりにされ路面状況が悪い、②車両の整備が充分でなく事故が発生し易い、③制限速度オーバー・過積載で走行するドライバーが多い、④平面・縦断線形等の交通安全を配慮した設計が不十分、など交通事故を発生させる要因が多い。これらの原因をできるだけ除去するとともに交通安全教育を広く実施することが必要である。

3-5-3 災害対策

「質の高いインフラ投資推進のためのG7伊勢志摩原則(2016)」においても原則第1において自然災害リスクに対する強靱性が述べられている。これはSDGsゴール13気候変動のほか、環境、貧困、産業など様々な分野に寄与するものと考えられる。運輸インフラ計画が途上国の社会の強靱性かつ持続可能性を高める、ものとするため、地震、地すべり、洪水、高潮等の災害リスクを分析した上で、事業計画に落とし込むことが必要である。この中には構造物の構築等のみならず、警戒態勢の構築等のソフト面での協力も含まれる。また、台風、ハリケーンや環太平洋諸国における地震・津波等の共通の災害リスクを抱える国で共同で対処すべき災害もあり、協力成果の関係国間での共有等にも留意するべきである。被災したインフラの復旧に当たっては、災害以前の状態に復旧するだけでなく、被災地をより良い状態に再建するビルド・バック・ベター(Build Back Better)」の考え方に沿って、災害への強靱性を確保することが望ましい。

3-5-4 建設安全対策、バリアフリー、ジェンダー等の横断的配慮事項

運輸インフラに係る建設工事安全対策、バリアフリー、ジェンダー等の配慮事項に関しては、設計、建設から供用後に至るまでの各段階に応じた配慮が必要であり、途上国における「質の高いインフラ投資」の実現およびSDGsの「誰も取り残さない」への貢献に向けた支援の一環として取り組むべき課題である。JICAは2014年9月に「ODA建設工事安全管理ガイドンス」を作成し、ODAによる建設工事安全の改善を目指している。高齢者や障害者への配慮は経済社会の発展段階如何を問わず、途上国のインフラ整備においても遍く考慮されるべき課題である。現に、歩道橋にはスロープの設置を義務付ける国もある。ジェンダー配慮に関しても、調査段階から当該国の状況を把握し適切な配慮がなされるよう留意する必要がある。

JICAの取り組み

複合一貫輸送システムについては、コンテナ港等の建設事業に対してはアクセス道路ないし鉄道とパッケージで円借款等の供与を行うことが標準となりつつある。交通安全対策は、道路・橋梁等の設計で配慮はなされているが、交通安全そのものをターゲットとした協力実績は国内研修による対応が中心である。災害対策に関しては、道路防災分野での協力実績が積み上がりつつある。横断的配慮事項については、今後も引き続きJICA内における意識醸成とともに、JICAの協力を担うコンサルタントやコントラクター等の理解促進を図っていく必要がある。

表2-4 開発戦略目標3
「国土の調和ある発展（全国交通）」体系図

中間目標 3-1 道路輸送の改善	
中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
幹線道路の整備	○ 全国道路網の整備
	○ 主要幹線道路(国道・主要地方道)の整備
	○ 高規格幹線道路網(高速道路網)の整備
	○ ミッシングリンクの整備
交通管理の強化	○ ITSの導入
維持管理の強化	○ 道路リハビリ・維持管理
	○ 道路維持管理制度の確立
道路災害対応能力の強化	○ 道路災害リスクの抽出
	○ 道路防災施設の整備
規格化・標準化	○ 道路の規格化
	△ 車両等の規格化
	△ 道路構造令の公布
道路輸送サービスの改善	△ 公正な競争・安全な輸送サービス等の提供

第2章：運輸交通に対するアプローチ

	△ バス輸送・トラック輸送の合理化と近代化
	△ 「道の駅」の整備

中間目標 3-2 鉄道輸送の改善

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
1.幹線鉄道の整備	○ 高速鉄道システムの整備 ○ 都市間鉄道システムの整備 ○ 鉄道の複線化・複々線化 ○ 鉄道システムの電化・近代化 △ 貨物鉄道システムの整備・改良
2.運営・維持管理の強化	○ 線路・車両・システムの保守点検、安全対策
3.規格化・標準化	○ 鉄道システムの標準化
4.経営改善	○ 鉄道経営の改善 ○ 非鉄道事業の推進

中間目標 3-3 海上輸送の改善

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
港湾施設の整備	○ 国際港湾の整備（コンテナターミナル、バルクターミナル、Ro-Roターミナル等） ○ 国内貨客ターミナル整備 ○ 港湾アクセス交通の整備
運営・維持管理能力の強化	○ 運営・管理能力の強化 ○ 維持・補修技術の強化
規格化・標準化	○ 保安対策の強化 ○ 情報化の推進(EDI等)
海運・造船産業の強化・振興	○ 海運能力の強化 ○ 造船産業の振興（人材育成など）

中間目標 3-4 航空輸送の改善

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
経済成長を後押しするインフラの整備	○ 首都・主要地方都市における空港整備
地域のコネクティビティを強化する航空インフラの整備	○ 内陸国・島嶼国における空港整備
航空輸送の安全性・信頼性の向上	○ 航空管制人材の育成 ○ 航空管制機材の整備 ○ 空港セキュリティ人材の育成 ○ 空港セキュリティ機材の整備 ○ 安全監督機能の強化
空港の運営・維持管理体制の強化	○ 空港事業者の経営改／空港運営維持管理人材の育成 ○ 空港事業者の経営改善 ○ 空港事業の民営化・PPP

中間目標 3-5 複数モード間に共通する施策の強化

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
異種モード間の接続を容易にする 複合一貫輸送システムの整備	○ コンテナ港、道路、鉄道等の一貫整備
	△ ターミナル機能の強化
	○ 鉄道、高速道路の空港への引き込み
	○ 物流改善に向けた施策検討
	△ 「道の駅」の整備
交通安全対策	○ 交通安全施設の整備、交通警察の訓練
災害対策	○ インフラへの災害リスク分析支援
	○ 激甚災害からの復旧支援
	○ 緊急輸送路・ネットワーク・リダンダンシー（代替路線）の確保
	○ 道路や橋梁等の耐震性の向上、
建設安全対策、バリアフリー、ジェンダー等の横断的配慮事項	○ 建設工事の安全確保
	○ バリアフリー、ジェンダー等

【開発戦略目標 4 都市の持続的発展と生活水準の向上（都市交通）】

途上国では首都圏と地方の経済格差が大きく、地方から首都圏への人口移動が長期にわたり続いている。また、FDI をはじめとする民間投資は首都圏を中心に集中する傾向が強く、経済活動の首都集中も継続している。首都圏への人口と経済の集中を抑制することは難しく、多くの途上国で大都市への集中と過密は大きな開発課題となっている。国や都市の成長過程によって都市交通が抱える課題の深刻度は異なるが、モータリゼーションの急速な進展によって引き起こされるピーク時の激しい交通渋滞とこれに伴う多大な経済的損失と環境影響が最大の課題と言える。これらの課題の改善のためには、新規道路整備や既存道路の改良など交通容量を拡大する必要がある。しかし、限られた都市空間の中で道路容量を拡大するには限界があり、交通問題を改善するためには個別自動車交通から公共交通への転換を促進することが不可欠であり、公共交通サービスの改善と個別自動車交通の需要管理が重要となる。

一方で、個別自動車交通の需要管理は公共交通への転換を促進する上で極めて重要な施策であり、都心部での徹底した駐車規制と特定エリアへの乗入れ規制などが主たる施策となる。都心部への乗入れ規制はシンガポールでは成功しているが、一般にはコンセンサスの形成が極めて難しく、適用例は多くない。

中間目標 4-1 交通ネットワークの整備

道路の渋滞による都市機能の不全は都市交通の代表的な問題であるが、下表のように各都市が様々な問題を抱えている。これらの問題を分析し、各交通モード（徒歩、

自転車、バイク、車、バス、軌道系交通システム等)がその特性に応じた適切な機能分担をし、全体として、多様な交通需要、ニーズに応えられる交通ネットワークを構築していく必要がある。

発展段階	前期／小規模	中期／中規模	成熟期／巨大都市
交通渋滞	多種の交通が混在するボトルネック箇所でも局所的に渋滞が激化	都市の拡大と交通量増加に伴い渋滞箇所が都市中心部で拡大。	渋滞は都市圏全体に拡大。
交通安全	道路機能の未分化、規制・教育の不徹底による事故の増加。	安全対策の浸透で事故率は減少に転ずる。二輪車依存度が高まる都市では、それに起因する事故が増加。	道路機能未分化の郊外部の事故率は高止まり。
その他サービス水準	バス等公共交通のサービス頻度、カパレッジエリアの不足	渋滞によるバス等のサービス低下。遠距離通勤トリップの速達性、定時性へのニーズ増。軌道系システムのニーズ高まる。	軌道系システム拡大するも、ネットワークの接続性、交通結節点の機能の問題が顕在化

都市の成長と交通ネットワークの機能分化の必要性は、生物の進化になぞらえるとイメージしやすい。体の巨大化(都市の成長)に応じて、血管(交通インフラ)は量的拡大のみならず大動脈(幹線系)から毛細血管(フィーダー系)に至るまで機能を分化させて、生命体の維持と必要な運動機能を確保してきた。大動脈は大量の血液を運ぶ機能(トラフィック機能)に特化しているが、各細胞に栄養を届ける機能(アクセス機能)は無く、一方、毛細血管はその逆となる。長トリップ、大量のトリップを分担しトラフィック機能が卓越する幹線系システム(高速道路や都市間鉄道、MRT)、中間システム(幹線道路、LRT、バス)、短トリップおよびトリップの末端を担いアクセス機能が卓越するフィーダー系システム(区画道路、パラトランジット、タクシー、自転車)³⁴が役割分担し、相互に機能を補完して、全体として都市構造に適合した交通ネットワークの形成が必要とされる。

交通ネットワークはこうした各交通モードと路線の集合体であることから、包括的な「交通計画の策定」を行い、それぞれの特性と課題そして都市構造に応じた「交通ネットワークの整備」を進め、それを持続させるために「適切なマネジメントの体制・能力の確保」を行うことが必要である。

サブ目標 1 交通計画の策定
サブ目標 2 交通ネットワークの整備

³⁴ 本章での便宜的な分類。例えば、都市規模によってはバスのみで幹線からフィーダー分化させたシステムを形成できることもある。

サブ目標 3 適切なマネジメントの体制・能力の確保**4-1-1 交通計画の策定**

他のインフラ計画を考慮することなく個別の交通インフラを計画・整備することで、インフラの空間的偏在、施設の競合（需要の喰い合い、施設空間相互の抵触）、補完関係にあるべきインフラの欠落による機能の未発現等の非効率が生じる懸念がある。特に限られた空間を市街地とインフラが稠密に利用する都市においてはこの弊害はより一層大きなものとなるため、交通インフラ全体の整備計画と都市・土地利用計画を統合的、包括的に位置づけ、個別事業実施の上位計画となる長期的なマスタープラン（MP）の整備が必要とされる。

【交通 MP の策定（交通需要予測含む）】

「土地利用・都市構造の将来像」、「交通ネットワークとサービス」（各モードの特性、役割分担も踏まえた配置計画）、「交通管理」（交通規制、交通安全対策、交通需要管理等）、「制度と組織」（整備と運営に必要な組織体制、財源その他の事業スキーム等）が一般に都市交通 MP の主要な内容となる。

交通ネットワークとサービスの必要量とその整備の経済的合理性（鉄道、有料道路であれば加えて採算性）を判断する上で、計画目標年次（一般的には合理的予測ができる20年以内の範囲）での交通需要を予測する必要がある。調査対象地域の現況交通パターンと人口等社会経済指標の関係を分析し、並行して計画目標年次でのゾーン毎の社会経済フレームの予測・設定を行い、それらをベースに将来交通需要（発生集中交通量および分布交通量（OD 表））を算出し、コンピューターソフトウェアを用いて計画目標年次の将来交通ネットワーク上の各区間の交通量（配分交通量）を算出するというプロセスを経て、交通需要予測は行われる。その結果より、各路線の需要に対する容量の過不足を把握し、必要に応じて計画の修正が行われ、望ましい将来交通ネットワークが提示される。

MP 策定過程では、望ましい将来交通ネットワークについて複数の代替案を設定し、適宜、（行政関係者も含めた）ステークホルダーの意見も聴取しつつ MP の内容を固めていく計画策定プロセスが近年一般化しつつある。客観的・科学的な予測手法に併せて、何を都市交通の問題と捉えるか、都市の将来像、ステークホルダーの意見等の当該都市、地域の人々に意識も MP の内容を規定していく大きな要素でもある。

都市構造に見合った交通ネットワークの形状とモード毎の機関分担が求められる一方で、交通ネットワークに沿って市街地が形成される側面もあるので、交通ネットワークと都市構造の間には、相互作用的な関係が存在すると言える。よって、都市構造を規定する都市計画と交通計画は一体的、整合的な MP として形成されることが望ましい。

近年、交通需要を自動車から公共交通機関に誘導して市街地の拡大を抑えた効率的な都市構造を形成することを目指すコンパクトシティという概念や、都市中心部と郊外部をつなぐ鉄道、BRT線の駅周辺に商業施設、住宅地を計画的に形成する公共交通指向型都市開発(TOD: Transit Oriented Development)という概念が、広く世界中で支持を集めているが、これらの施策を推進するためには、都市・土地利用計画と交通計画が整合的に策定されることが必要である。

JICAの取り組み

これまで JICA は、開発途上国の主要都市の都市交通 MP の策定に協力を行って来た。科学的、客観的な計画策定手法およびそのベースとなる交通現況調査(パーソントリップ調査等)を重視していることは我が国の協力の特色であり、JICA 支援の MP およびその基礎データに対する評価は高く、他の援助機関がこれらをベースに支援案件を形成することも多い。

包括的な MP の他に、近年、特定のテーマに絞った MP の策定も支援している(例えば交通管理の高度化に焦点を当てて、ITS(4-3参照)MPを策定)。

また、策定された MP を適切に管理していく、すなわち、要素事業の執行状況を把握し必要な対応を関係機関に求め、必要な時期に MP の改定を行うこと、も MP の実効性を高めるために必要である。JICA では、MP の管理のために技プロで支援するとともに、自律的な MP の改定を促すために被援助国政府が低コストで交通調査を実施できる手法について調査研究に着手したところである。

今後の課題としては、MP 結果の継続的なモニタリング・分析、結果に基づく「根拠ある政策決定(Evidenced base Decision)」を途上国側が実施できるようになることで、MP を途上国にとってより魅力的で有益なものとすることができる。このための途上国側の人材育成と財源の確保、また、途上国支援のためのデータ確保方策の技術革新を行うことが必要となる。また、MP で提案された事業を確実に実行するための財源や整備手法、交通モード間の役割分担の調整、TOD の推進策といった政策面へのコミットの強化を模索する必要がある。

4-1-2 交通ネットワークの整備

都市の交通モードには、非公共交通機関として、自家用車、二輪車、自転車、徒歩と公共交通機関として、都市間鉄道、都市圏内鉄道(高架鉄道、地下鉄、モノレール、新交通システム等)といった軌道系システム、バス、そして各種のパラトランジットが存

在する³⁵。それぞれ輸送力、速達性、定時性、サービスへのアクセス性、そして料金水準といった点で性格に相違があり、4-1 冒頭で述べたように、トラフィック機能に優れた交通モード(軌道系システム等)と、アクセス機能に優れた交通モード(パラトランジット等)が役割分担と相互補完するよう整備されるべきである。例えば、バスやパラトランジットで駅に旅客を集め、それを鉄道で大量輸送するという補完的な関係が築ければ、両者の採算性と効率は向上する。また、補完関係を強化するためには、乗り継ぎの利便性を向上する交通結節点整備も必要性である。

【交通特性に応じた交通モードの整備】

自家用車のロサンゼルス、二輪者のハノイ・ホーチミン、ジプニー(パラトランジット)のマニラ、鉄道の東京圏というように各都市で分担率が高い交通モードは様々である。都市構造、経済水準、生活慣習そして既存の交通システムの状況等に応じ、都市交通の機関分担には様々なタイプがある。一般に、自家用車保有率が高く、人口密度が低いと公共交通機関の分担率が低い傾向にあるが、人口密度が高くて二輪車に大きく依存する都市もある。各交通モードと都市の特性を踏まえて、交通機関とインフラの整備、拡充を図る必要がある。

人口密度が高く、人口規模が大きい都市圏においては、一般的には輸送力が大きい軌道系システムの機関分担を高めることが望ましいとされている。しかしながら、軌道系システムは大きな資本投資を要するため、一定の需要密度と利用者の運賃および整備主体(行政等)の投資の負担力がないと成立が難しい。したがって、経済と人口規模がある程度成長しないと導入は難しいが、一方で、鉄道等の整備が遅れると都市構造は拡散型に向かい(郊外に広く低密度市街地が広がり、TOD型の都市整備ができなくなり)、軌道系が吸収できるトリップの比率は限られてくる。軌道系システムをどのタイミングで入れるかは重要な課題である³⁶。

なお、輸送能力が高い各種軌道系システム、BRT について、ある都市の条件の下で、いずれのシステムを活用すべきかについては議論になる点である。

- ・運賃、建設費の負担力
- ・コスト(BRT は安価。軌道系については、インフラ建設コストは鉄輪系が概して高いが、車両はモノレール、新交通が概して高価)
- ・路線の交通需要の量(鉄輪系が輸送力は概して高いが、運行頻度と車両編成にも依存するので個別に検討が必要)
- ・路線の交通需要の質(トリップの長短、交通需要の転換可能性)

³⁵ 貨物系の輸送は例示に含まない。なお、道路は非軌道系の交通モードが運行される空間(更に軌道系モードの一部は道路の上空、または地下に收容される)であり、交通モードそのものではない。

³⁶ JICA「都市交通計画策定にかかるプロジェクト研究」2011年で、都市圏GDPが30～300億USDの水準に達すると、道路交通と分離された軌道系輸送システムが導入されるケースが多いことを把握するとともに、MRT等導入の簡易な予備的検討のための都市交通診断ツールを作成した。

- ・地形、導入空間の制約（BRT、モノレール、新交通システムは縦断線形、平面線形の制約が鉄輪系より小さい）
- ・既存システムとの関係（相互乗り入れの必要性、運営組織は同一か別組織か）
- ・景観への影響（影響は、地下鉄<BRT<モノレール<高架鉄道）

とその他の都市の戦略（交通需要抑制策その他）を総合的に検討し、適切なシステムを選択して行く必要がある³⁷。なお、旧植民地時代からの都市間鉄道を有する都市も多々あるが、施設の老朽化、組織能力の低下、駅の配置状況（都市内のトリップの吸収に不便）、多数の踏切の存在（輸送頻度の増加が道路交通の阻害になる懸念）、不法占拠住民の存在等の課題もあるので、都市圏内鉄道としての活用については十分な検討が必要である。

パラトランジットについては、幅広い階層の人々にサービスを提供できるというその役割を積極的に評価する見解と、バス等との競合や交通渋滞の要因となることからネガティブに評価する見解が併存する。各都市において、パラトランジットの実態を踏まえつつ、営業路線をコントロールする等、他の交通モードとの役割分担を明確化にしていくことが必要であろう。

【交通結節点の整備（拠点整備、アクセス向上）】

交通ネットワークが相互補完的、効率的に形成されるためには、モード間、路線間の結節点である駅とバス停留施設等が近接性、一体性を確保して整備される必要があり、駅前の交通広場、駅間の連絡通路の整備が必要である。また乗り換えが多い交通結節点は商業、業務機能の集積を図るポテンシャルは大きく、公共交通機関の整備、運営コストを回収するための関連事業収入を生む可能性が高く、副都心としても期待できる地区である。

交通結節点の整備は我が国でもそうであったように、既存市街地において新たな整備を行う場合、既存建築物の除却や再開発を伴う場合が多い。長期の事業期間を要すること、再開発等の新しい制度の導入が必要となることから、開発途上国での進展は捗々しくない。しかしながら、既存幹線道路に高架鉄道を導入した場合、駅周辺でバス、パラトランジットの乗り換えが集中し、幹線道路の機能を大きく阻害するケースも散見され、対策の必要性は高い。

【幹線道路網やバイパスの整備】

軌道系システムの大きな輸送力が交通ネットワークの重要な構成要素であることは述べたが、平面的に拡大した市街地では、軌道系システムが拾い切れない交通需要

³⁷ 当初 BRT を導入して交通需要の伸びに応じて軌道系システムに改築する、巨大都市であれば需要密度に応じた公共交通システムを組み合わせることで階層的ネットワークを形成する、といった組み合わせ戦略も考えうる。ただし、導入空間の転換は容易ではなく、当初から将来の転換を想定した中長期計画を検討しておくことが重要。

は多く、業務交通、貨物輸送のように都市鉄道に馴染みにくい交通が存在すること、また道路は多くの交通モードの運行空間となることから、その整備ニーズは依然として高い。道路網についても役割が適切に分担されたネットワークを形成することが基本思想であり、トラフィック機能が高い順に（アクセス機能が低い順に）主要幹線道路、幹線道路、補助幹線道路、区画道路という区分があるが、これらを有機的に組み合わせて計画を立案する必要がある。

先進国の大都市では道路面積率は20%前後に達するのに対して、多くの開発途上国の主要都市では10%前後であり、道路の量的な不足も明らかであるが、大規模な住民、家屋の移転を伴う既成市街地での道路容量の拡大は大きな困難を伴うため、効果的な整備を考える必要がある。①ボトルネックの改善であるミッシングリンク整備、河川および鉄道断面での架橋の整備、主要幹線道路の交差点の改良、②計画的な新市街地形成上必要な道路の整備、③通過交通（例えば、港湾に集中する貨物車両）を市街地から迂回、排除し、市街地の渋滞緩和と交通安全を図るバイパス、環状道路の整備、といった施策が効率的な取り組みとして例示できる。なお、環状道路の整備は、既成市街地に立地する工場や物流施設を沿線に再配置し、土地利用の合理化を進める契機ともなる。また、景観上の問題がクリアできるなら、都市高速道路の導入も対応策の一つである。道路空間が狭隘な日本で発達し、上海、ソウル、シンガポール、バンコク、ジャカルタ、マニラ、イスタンブール、カイロ等で活用され、未だ適用事例は少ないが、平面交差点を有さず、限られた道路空間で高いトラフィック機能と安全性が確保できるシステムである。

【交差点改良】

交差点は交通容量のボトルネックとなる部分であり、都市内道路の渋滞のほとんどは交差点より発生する。激しい渋滞をしている場合でも、交通需要は交通容量を数%超過しているだけであり、わずかな容量の改善でも短期的には大きな効果が期待できる³⁸。交差点改良や立体化、あるいは信号制御の改善により容量を増加させることは、即効性があり、かつ新たな用地取得も不要ないし小規模で済むため、有効な施策である。

JICAの取り組み

世銀、アジア開発銀行等は、資本投資が小さいBRTへの支援を重視する傾向がある³⁹が、JICAは近年、軌道系システムのF/S、詳細設計、資金協力への支援を増やしている。軌道系システムについては、技術的なスペックによっては実施実績がある企業

³⁸ 交通流が円滑化した路線に交通量が転換する、または潜在的な交通需要が顕在化する等のために、長期的に効果を継続させるには、需要のコントロールか更なる容量拡大が必要になる場合が多い。

³⁹ 近年の世銀の例としては、フィリピン・セブ、ベトナム・ホーチミン、タンザニア・ダルエスサラーム、ナイジェリア・ラゴスなど。「4-2-2 バスサービスの導入・改善」も参照。

が相当に限定されるので、入札時の競争性を重視する国では先方政府との十分な協議、調整が必要となる。

貧困国や低所得国での公共バスサービスの強化、改善のため、車両の更新や増強のための資金協力をたびたび実施するとともに、運行能力改善のための技術協力も実施してきた。

交通結節点整備については、被援助国政府の取り組みが必ずしも十分でないことから、MPで必要性は指摘しても資金協力の対象とはなり難かった。しかしながら、鉄道整備への支援の協力準備調査の中で、我が国の経験の活用、鉄道の採算性の改善の観点から、最近、協力準備調査の中での検討の機会が増えている。

道路整備への支援は、都市と港湾、空港のアクセス道路、橋梁整備によるボトルネック対策、交差点改良、交差点の立体交差化を多くの大都市で支援してきたが、ジャカルタ等の都市高速道路への支援事例もある。今後は、交通が非常に錯綜するので現道交通へ影響を最小化するため、短期間あるいは狭隘な空間での立体交差整備等の我が国の技術の活用が期待されるような箇所への支援も検討されるべきであろう。また、交通安全と小規模投資で交通容量を拡大するという観点で、ローカルコストにより短期でできるような交差点のレーンマーキングの改良、中央分離帯の整備等の計画手法について技術協力を実施している。

さらに、都市内の交通システムが都市全体に及ぼす影響やその評価、改善点を抽出するためには、全体の俯瞰レベルおよび個人属性レベルでのデータを活用したモニタリングを行うことが適切であり、これはSDGsのゴール11の持続性のある都市とコミュニティの達成にも寄与するものである。現在、様々な事業でモバイルやGPSを活用したバスロケーションシステムや交通管制システムなどの取り組みが行われている。

4-1-3 適切なマネジメントの体制・能力の強化

【多様な主体の関与と総合調整】

交通インフラは多様な主体により、その整備と管理・運営が行われている。道路一つをとっても、インフラの管理を専ら行う主体として、中央政府、地方自治体等の多くの道路管理者が存在し、交通規制を交通警察が行い、更にその道路を一般市民およびバス、パラトランジットの交通事業者が使用している。軌道系システムについても、道路交通とは別に交通事業者が運行とインフラの管理を行っている。これら多様な主体がMPの作成、そしてその実現に向かって、時には利害の対立を抱えつつも協力や調整を行っていく必要がある。

しかしながら、計画内容や事業進度の調整をすることは容易ではない。財政力のあ

る中央政府や州政府の管理する幹線道路は整備が進むが、市町村等の基礎自治体が管理する補助幹線道路の整備が遅れネットワークの機能が十分発揮されない、輸送力のあるバスに需要をシフトさせるべくパラトランジットの営業を制限しようとしても協力が得られない等の事態は良く目にされる。

JICA や多くの援助機関は都市圏単位の総合交通調整機関の設立を求めるケースも多いが、行政システムや交通事業者の実情が都市、地域により大きく異なるので、適切な調整のメカニズムの構築はケース・バイ・ケースで検討するしかないであろう。先進国でも総合交通調整機関が設置されている事例は少なく、仮に設置しても全ての権限を一元的に集約することは現実的ではなく、個別の計画・事業の関係者調整を個々に粘り強く積み上げることに地道に取り組む必要がある。ステップを飛ばすことはできないであろう。

【財源の強化】

インフラの建設、維持管理費用、交通事業のオペレーション費用およびこれらに携わる人材の能力強化にかかる費用をどう賄うかは、交通サービスを提供、維持する上で最も重要な問題である。政府資金、政府借入（含む ODA）、料金等の受益者負担、PFI や BOT 等による民間資金活用、そもそも民間事業として実施する（バスやパラトランジットの一部はそのような形態）等の多様な選択肢から適切な選択を行う必要がある。近年は受益者負担を援助機関も推奨するケースが多く、燃料税や自動車登録税による道路維持コストの回収、料金収入をキャッシュフローとする交通系 BOT 事業が推奨されている。しかしながら、政治的な配慮から十分な料金水準の設定が難しい途上国では、初期投資額が大きな道路、軌道系システムの資本、運営コストを全て料金収入で賄うことは容易ではなく、政府・援助資金（特にインフラ投資）、沿線開発事業収入等の多様な資金の活用を JICA としても模索している。なお、我が国では有料道路、民間鉄道とも採算区間（事業）の黒字で非採算区間（事業）の赤字を補てんしてネットワーク全般を整備、維持する内部補助を活用してきたが、黒字区間を部分的に作れる料金設定と豊富な交通需要が一部にあれば、係る手法も検討に値するであろう。

【組織、能力強化】

整備された交通インフラを維持し、インフラ上での運行を適切に行う上で、維持管理、運営組織の能力の充実、強化が必要とされるケースは多い。

道路については、インフラの管理とその上での交通サービスの運行主体が一般に異なるので、それに応じた組織、能力の強化が必要である。インフラについては、貧国、低所得国では路面の維持管理状態が悪いことも多く、舗装の修繕技術や点検→修繕計画→修繕というマネジメントサイクルの改善が必要なケースもある。道路管理行政機関の職員の能力向上を図る他、他の選択肢として、民間委託の活用も手段の一つであり、民間コントラクターに維持管理に大きな裁量と責任を負わせ、長期契約を結ぶ

Performance Based Contract も途上国で採用が始まっている。

バス交通については、交通需要を把握し、旅行速度も踏まえた⁴⁰運行計画を立案し、収入を適切に管理し、運転手を適正賃金で雇用・労務管理できる組織へマネジメント力を改善する必要があるケースも多い。

軌道系システムについては、インフラの維持から運行、組織管理と非常に広範囲な能力が求められる。都市間鉄道とはシステムも異なることから、別途に都市内鉄道の運行組織を新設する場合もあるが、その際には運行開始までの限られた機関で組織の立ち上げを援助機関が支援する必要がある。

【モニタリング・評価】

途上国政府が都市交通全体の状況の把握および評価、さらに根拠ある政策判断を行っていくためには、途上国側が主体となる持続可能なデータ収集およびその分析が重要となる。近年では、モバイルやGPSを用いた交通流の観測、衛星情報を用いた広域モニタリングなどの手法が取り入れられる事例もあり、今後、データ収集方法の改革の流れの中で活用が進むことが期待できる。

JICAの取り組み

MPで総合交通管理庁の設置の提言や技プロによるMPの計画管理能力向上への協力、道路維持管理能力向上の支援のための技プロ(ケニアではPBC導入を支援)、資金協力による公共バスの更新、増強支援、バスの運行管理能力向上のための技プロ、MRT運行組織の立ち上げ支援(ハノイ、デリー等)。

中間目標 4-2 公共交通サービスの改善

人口の増加や都市部への人口集積、所得の向上など、開発途上国においては、経済成長に伴い、都市域において交通ニーズが急速に高まることもある。特に人口100万人規模以上の大都市圏においては、増加する交通ニーズを賄うための大量輸送公共交通サービス(マストランジット)整備の必要性が高い。また、マストランジットの運賃は、政策的な理由で低価格に設定されていることが多く、バイクや自動車を購入することが難しい貧困・低所得層への移動手段の提供という観点からも重要である。

他方で、マストランジットの整備には多額の費用を要し、またシステムや路線検討、運営維持管理体制の構築までに長期の時間を要するのが現状である。アジアを中心

⁴⁰ 運行速度が低下するほど、同一輸送力を維持するために必要となる車両数は増える。

とする開発途上国においては、マストランジット未整備の国を中心に、自転車やバイク、自動車等の個別交通に依存する交通体系が形成されてきている。所得の向上に伴い、自転車からバイクや自動車に転換することで、都市内道路の混雑や渋滞や大気汚染等の都市交通問題を深刻化させている。加えて、個別交通を改良し、小・中規模の交通需要に対応するパラトランジット(カンボジアのトゥクトゥク、フィリピンのジプニー等)も台頭し、都市内交通の複合化・複雑化により無秩序な交通体系が形成されている。

人の行動は一般的に、一度便利なものに慣れると、以降の行動変容が容易ではないことから、個別交通の利用が習慣化すると、公共交通へのモーダルシフトが容易でないことから、適切なタイミングでのマストランジットの導入が必要である。また、既存のマストランジットがある場合には、将来の交通需要や交通特性を踏まえた公共交通サービスの改善や、パラトランジットを含めた他モードとの連携、個別交通の需要抑制等、総合的な交通施策の検討も必要となる。

本中間目標では、公共交通サービスの改善として、マストランジットとしての軌道系交通およびバスサービスの導入・改善、その他交通手段の運用管理を挙げ、最後にそれら交通サービス組織の能力強化をサブ目標として、詳細を記述する。









- サブ目標 1 軌道系公共交通サービスの導入
- サブ目標 2 バスサービスの導入・改善
- サブ目標 3 その他交通手段(パラトランジット)の運用・管理
- サブ目標 4 公共交通サービス組織の能力強化

4-2-1 軌道系公共交通サービスの導入

一般に、軌道系交通の整備は都市において都市骨格を決定しうる重要な要素であり、また具体的なインフラ整備という不可逆性も有していることから、その決定は慎重に行う必要がある。特に①都市構造や都市計画を踏まえた路線の計画、トリップ特性・容量に応じたシステム選択、②利用者所得構造や運営機関の財務状況を踏まえた運賃体系の設計や③運営体制の検討、が必要であり、これらについては将来需要予測を含めた都市交通計画を踏まえて十分検討する必要がある。

それぞれのシステムにおける容量および参考価格は表2-2の通り。

表 2-5 交通システム毎の主な緒元

	Exterior view	R/W	Capacity (PPHPD*)	Minimum curve radius(m)	Average Investment Cost (M\$/km)
Standard Bus		Road at grade	2,000	50m	
BRT		Exclusive bus way at grade	4,000	50m	<10
Monorail		Exclusive guide way track on elevated structure	2,000 ~ 22,000	50m	100 ~ 190
AGT		Exclusive guide way track on elevated structure	1,000 ~ 13,000	50m	70 ~ 150
LRT		Exclusive rail track on elevated structure	6,000 ~ 20,000	50m	70 ~ 150
Tram		Exclusive rail track at grade	6,000 ~ 20,000	50m	15 ~ 20
LIM ^{*1}		Exclusive rail track in underground /elevated structure	30,000	50m	190 ~ 250
Metro		Exclusive rail track in underground structure	4,000 ~ 85,000	120m	250 ~ 300

Note: PPHPD= Passengers Per Hour Per Direction, *1 Linear Metro
 Source: Modified from Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism web-site (Japan)

4-2-2 バスサービスの導入・改善

バスは、既存の道路インフラを活用しながら、一度に大量の乗客を運搬することができるというメリットを有するため、比較的速やかに導入できるマストランジットとして開発

途上国でも多く活用、または活用が検討されている。他方でバスサービスの導入に当たっては、交通需要・特性に応じたネットワークや運賃設定、定時制確保のための工夫、運営体制の整備等留意すべき点が多数あり、必ずしも、すべての都市において導入されたバスサービスが適切に運用・活用されているとは限らない。導入にかかる留意点とともに改善策について以下に記載する。

【バスサービス(ネットワーク、定時性、料金等)の改善】

開発途上国の都市におけるバスサービスの導入、改善においては、制度・政策面での課題、運営組織の課題、インフラの課題等の様々な課題が相互に影響していることが多い。また既存のバスサービスが改善されない場合、需要が減少しサービスの維持が一層困難になるという悪循環に陥る。従って、開発途上国でのバスサービスの改善には、複数の改善措置を同時かつ迅速に行うことが重要である。

バスサービスのネットワーク形成においては、各路線が個別に求められる役割を發揮しながら相互に補完し、地域全体の地域計画やまちづくり計画に沿いつつ、かつ利用者にとって利便性の高いバス路線ネットワークを目指すことが求められる。通勤や通学者が多い路線、大規模な商業施設や他の交通機関との重要な結節点を有する路線などの幹線路線と、幹線路線間を繋ぐフィーダー路線を、各地域の需要などを勘案しながらバランスよく配置することが重要である。

バス路線ネットワークと併せて、バスサービスのサービス水準も検討する必要がある。投入可能な資源(資金、人員等)に限りがある中で、ネットワーク全体で一定のサービス水準が保証されるようメリハリをつけた投入を行う必要がある。たとえば、人口集積が大きい地区の路線においては、高い運行頻度や定時性の確保、利用者に配慮した車両の導入、快適な停留所や便利な結節点の整備を行い、沿線住民が積極的にバスを利用したくなる高いサービスレベルを確保する必要がある。一方で、沿線住民が少ない路線においては、通学や買い物などの住民の生活ニーズを最低限保障できるサービスを目指した路線計画が求められる。

バスサービスの水準を計る指標としては、料金、安全性、快適性もあげることができる。一般に公共バスの料金は、政策的な理由により(補助金を投入することによって)低価格に設定されており、また、高齢者や未就学児、障がい者等は無料であることが多い。他方、バスサービスの維持のためには一定の料金収入は必要であることから、サービス内容に応じた価格設定と確実に料金を徴収するシステムが重要であり、利用者の所得水準や交通特性を踏まえて十分に検討する必要がある。また、バスの安全性(ドライバーが安全運転をしているか)や快適性(エアコンの設置、低床バスの導入等)も利用者のサービス向上に影響する。

また、バスサービス改善のためには、行政による利用促進政策も重要である。バスの

利便性を高めるバス優先レーンや BRT⁴¹等の施策、バスの利用を促進する個別交通の抑制（自動車やバイクの域内乗入規制、バスレーンの違法駐車取締等）やパークアンドライド等の施策を導入するとともに、これらの重要性や必要性を利用者に理解してもらうための機会（住民への説明会等）の設定や広報活動が重要である。特に、個別交通への影響が大きいバス優先レーンの導入や域内乗入規制等については住民からの反発も予想されるため、行政機関による強いイニシアティブが鍵となる。

更に最近では、バスサービスへの IT インフラの導入も進んでいる。開発途上国でも急速に普及しているスマートフォンの GPS 機能を活用したバスロケシステム⁴²、ショッピングの決済機能も有する IC カード乗車券等に代表される。IT 技術の活用によりバス利用者の利便性を高めることができ、バスの利用促進も期待できる。他方で、IC カードシステムの維持管理コスト等、導入の際に検討すべき事項もある。

バスサービスへの IT インフラの導入は、リアルタイムの交通情報（走行速度など）や公共交通利用者の情報など、継続的な交通基礎データとしても活用が可能で、交通計画策定後の先方側のモニタリングおよびそれを用いた政策判断にも寄与する可能性を持っている。

【BRT の整備】

BRT としては、ブラジルのクリティバ市、コロンビアのボゴタ市のシステムが有名である。バス専用道路や専用車線を設置し、大容量のバス車輛（2連節、3連節）を高頻度で運行させることで、高速かつ大量の輸送を可能とするシステムである。また、時間ロスを最小化し定時性を高めるために、バス停での事前料金徴収や追い越しレーンの整備、交差点でのバス優先措置等がとられる。

BRT は、軌道系の大量輸送機関と比較される。軌道系輸送機関と比較して BRT は、低い初期投資や維持管理のコスト、短い建設期間、柔軟性や拡張性（路線変更や駅の追加等が容易）等の点で優れるとされる。一方で、既存道路の車線を減少することによって BRT の幅員を確保するような場合には、周辺道路の交通状況をさらに悪化させ、交差点での輻輳交通によって計画通りのサービスが確保できない現状も報告されている。また、既存の（民間・公営含む）バス路線との役割分担（利益配分、運転手・車掌の雇用確保など）や将来の都市の拡大に伴う交通容量オーバーによる新たな混雑問題など、導入に際しては様々な点に留意が必要である。南米系の BRT のように都市計画と合わせて計画される場合とそうでない場合では BRT のパフォーマンスに大きな差異がみられることにも留意する必要がある。我が国においては、道路網の整備に先駆

⁴¹ Bus Rapid Transit（バス高速輸送システム）。連節バス、PTPS（公共車両優先システム）、バス専用道、バスレーン等を組み合わせることで、速達性・定時性の確保や輸送能力の増大が可能となる高次の機能を備えたバスシステム（国土交通省 HP 参照 http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_tk1_000011.html）。

⁴² ラオス国「ビエンチャ市都交通改善のための位置情報・交通観測システム普及・実証事業」（<https://www.youtube.com/watch?v=WuRFJhPsy3c>）

けて鉄道網の整備が進んだこともあり、BRT の導入事例や成功事例は少ないため、BRT 導入を検討する場合は、世銀等の事例が参考となる⁴³。

なお、公共交通機関を段階的に整備するとして、BRT から LRT、MRT への切り替えが提案されることもあるが、BRT の整備にも時間を要し、空間的な制約もあることから、このような切り替え整備は容易でないことを心得ておく必要がある。

【フィーダー(末端)輸送の強化】

バス優先道路や BRT は、主に都市の幹線道路において整備される。バスの利便性を高めるためには、路線のネットワーク化が重要であり、幹線道路間を埋めるフィーダー路線でのバスサービスの強化が必要である。

4-2-3 その他交通手段(パラトランジット)の活用

低所得者層含め、多くの住民の「生活の足」として利用されているパラトランジットは、安価で気軽に利用できる交通手段としてだけでなく、地元の住民が運転手として雇用されている、あるいは自ら運営する等、地域の重要な雇用源ともなっている大切な交通手段である⁴⁴。上記サブ目標 1、2 に記載されている通り、対象地域における都市交通課題への対応として、軌道系公共交通等、基幹交通手段となる新たなサービスの導入やバスサービスの質の向上に取り組む際、既存の交通手段であるパラトランジットの存在を考慮し、その特性を生かした活用を試みることで、公共交通サービスの質の向上に有効であると考えられる。近年実施している JICA 事業の事例を取り上げ、パラトランジットをいかに活用し、より良い公共交通サービスの提供に繋げられるか、下記2つの視点から紹介する。

【軌道系公共交通およびバスとの連携:「フィーダー輸送」としての活用】

既存の交通手段であるバスやパラトランジットでは増加する交通需要を処理しきれない場合、軌道系公共交通の導入やバスサービスの質の向上のための施策が検討される。その際に重要な点は、既存の交通手段および新たな交通手段間の役割分担および連携である。

新たな軌道系公共交通手段の導入時や、バスサービスの質の向上策としてのバス路線網再編等を実施する際、軌道系公共交通手段やバスの「フィーダー輸送」としてパラトランジットを活用することが有効である。

アゼルバイジャンのバクー市では、既存の交通手段では増加した需要を処理しきれ

⁴³ International Experience in Bus Rapid Transit Implementation (2012, WorldBank, <http://hdl.handle.net/10986/13049>)

⁴⁴ 東南アジアの大都市交通政策におけるパラトランジットの役割に関する研究～バンコクのシーローレックとロットゥーを例に～

ないため、パラトランジットをバスへと置き換え、パラトランジットの数を減らすことによる交通混雑減少を図る計画を提案している。その際、既存のパラトランジットをいかに維持するかを十分に検討している。

ラオスのビエンチャン市では、バスの質の向上策としてバス公社の運営能力改善に取り組む際、パラトランジットとの相互補完について十分な検討が行われている⁴⁵。

【軌道系公共交通およびバスとの連携：「結節点整備」における乗降場設置】

新たな軌道系公共交通の導入、バスサービスの質の向上を検討する際、軌道系公共交通およびバスの結節点（駅やバス停）整備が検討項目の1つとなる。該当項目検討時に、上記結節点におけるパラトランジットの乗降場整備が全体の公共交通サービスの質の向上に大きく寄与すると考えられる。

パラトランジットの乗降場整備が取り上げられている事例もある⁴⁶。また、当該研究の調査対象であるインドでのワークショップ内で、幹線道路の通行も禁止され、全体の台数も制限されていることに加え、駅前にパラトランジットの停車スペースが無く、十分なフィーダー輸送が行われていない点が指摘されている。

なお、上記で取り上げられていない都市交通課題の1つに、交通混雑の原因とも認識されているパラトランジットの路上乗降がある⁴⁷。

また、「都市交通計画策定に係るプロジェクト研究（2011年度）」において都市交通計画策定におけるパラトランジットの位置づけが記載されているため、参考にされたい。

4-2-4 公共交通サービス組織の能力強化

【公共交通機関組織の設立支援／人材育成支援】

開発途上国においては、公共交通機関組織（鉄道公社、バス公社、国営企業等）が存在しない、もしくは存在しているが脆弱という問題が指摘されることが多い。JICAの支援では、都市鉄道運営会社の新規設立を支援したプロジェクト（ベトナムのハノイ、ホーチミンでの有償資金協力による都市鉄道支援と並行して実施）や既存のバス公社の能力強化プロジェクト（ラオス、ブルンジ、ルワンダ、カンボジア等）等の実績がある。いずれの場合においても、我が国の事業運営企業（鉄道運行事業者、バス運行事業者）に蓄積されている現場ノウハウの活用が鍵となっており、これら企業の協力取り付けがプロジェクト実施において必要不可欠である。

⁴⁵ アジア途上国大都市におけるパラトランジットを活用した低炭素交通施策の検討

⁴⁶ 都市鉄道における駅の結節点機能に関するプロジェクト研究（2009年度）

⁴⁷ 東南アジア大都市における交通結節点としての道路上乗降場の許容可能性に関する研究

開発途上国の公共交通機関組織が抱えている課題は、財務能力、運行管理能力、維持管理能力等に大別できる。公共交通機関組織の能力強化は公共交通サービスの向上に直結しているため、インフラ整備と併せて取り組むべき課題といえる。

【財務能力】

一般に交通事業者の収入は、運賃収入に依存している。事業者は、運営コスト(人件費、燃料費等)に利益を加えた原価計算を根拠として運賃を設定する。

しかしながら、公共性の高い鉄道やバスの運賃の場合、原価以下の運賃設定がなされていることがあり、利用者数の伸び悩みと相まって、事業者の経営を圧迫していることがある。この場合には、事業者の収支は赤字になるため、公共交通サービスを維持するためには公費による補填(補助金等)が必要となる。

また、公費補填が不十分な場合、サービス水準を維持するために、運賃値上げによる収入の増加、もしくは路線縮小(特にバス)等によるコストカットが考えられるが、どちらも利用者数の減少に繋がり、ひいては更なる値上げやコストカットを惹起する「悪循環」に陥る。

また、財務能力が低い場合、必要なインフラ(ターミナル、バス停、車両基地)の整備や維持管理、車両の更新や維持管理、必要な人員(運転手等)の確保に支障をきたすことになり、結果サービス水準が低下し、利用者離れにつながる。

従って、公共交通の事業者の財務能力改善に向けては、公費による補助金を確保しつつ、サービスの向上(ネットワーク、定時性、安全性等)による利用者拡大を通じた収入増加に取り組むことが重要である。また、ターミナルやバス停、車両本体を広告媒体として民間企業に提供し広告料収入を得る方法も収支改善に有効である。

【運行管理能力】

鉄道やバスの運行においては、路線毎のサービス水準に必要な車両や人員を計算し、計画通りに投入する運行管理技術が必要である。たとえばバスサービスの場合、運行頻度を高めて定時性を確保するためには、路線長の短縮化、運転手のシフト制による高頻度運行(1台のバスを複数の運転手が複数回運転する方式)、予備車両も含めた全車両の配車計画等が重要である。

きめ細かい運行管理は、サービス水準の向上と利用者数の増加のために重要である。運行管理技術については、日本の鉄道事業者やバス事業者のノウハウが大変有用であるが、開発途上国の組織の受容力と必要とされるサービス水準を踏まえて運行管理能力の支援を行うことが必要である。

【維持管理能力】

鉄道やバスの車両や設備（駅舎、バスターミナル）の維持管理は、安全性および利便性の維持向上のために必要不可欠である。特に車両の整備不良は、事故に直結する。また、老朽化した機材や施設は、適切な時期に更新する必要がある。

全ての維持管理作業を社内の人員で対応することは難しい場合が多いが、日常点検や簡易な応急対応等、特殊な技術を必要としないメンテナンスについては、内部人材で対応できることが望ましい。

また、維持管理の機材購入や専門要員の確保、整備業務の外部委託等に必要な予算については、毎年一定額を確保、積み立てておくことが重要である。公共交通機関組織の経営に問題がある場合、維持管理予算が削減されることが多く、結果安全性やサービス水準が低下し、利用者離れにつながる。プロジェクトで支援する場合には、技術的な支援に加えて、維持管理予算の重要性、継続的な確保を実施機関に働きかけることが重要である。

JICA の取り組み

JICA では、有償資金協力による軌道系公共サービスの整備事業（ベトナムのハノイやホーチミンでの地下鉄整備事業）、無償資金協力によるバス車輛の供与事業（ラオス、カンボジア等）を実施している。

また、最近では、資金協力と併せて技術協力を実施し、鉄道公社やバス公社等の公共交通サービスの管理者の運行管理能力、整備能力等の強化を図っている。このような協力においては、日本の鉄道事業者、バス事業者のノウハウが必要不可欠であり、本邦事業者からの協力を取り付けることが重要である。

中間目標 4-3 交通管理

交通管理は交通の適切な誘導と規制からなる。また、都市交通における交通管理は、交通管理政策そのものが都市交通政策のなかで独立的に実施されるケースと、他の都市交通政策と協調して実施されるケースがある。しかしながらこうした区分はあまり明確である必要はなく、基本的には総合的な交通政策の一環として計画、実施されるものである。

交通の適切な誘導で独立的に実施されるものとしては、交通システムを活用した交通管理（ITS や信号システム整備など）があげられる。他の都市交通政策と協調して実施されるものの代表例はモーダルシフトの推進や交通需要管理（TDM）である。モーダルシフトの推進は公共交通（マストラ）の整備とともにその利用率を向上し、公共交通

の持続性を高める役割を持つ。交通需要管理は都心部の渋滞対策として、自家用自動車（二輪車を含む）の乗り入れ規制や利用抑制であるが、長期的には土地利用計画や空間計画（都市計画）とも連動し都市構造のあり方の一環として実現されるものである。

モーダルシフトの推進や交通需要管理は具体の施策としては共通するものが多い。自家用自動車の利用を抑制することによって公共交通の機関分担率（モーダルスプリット）を向上するための、課税、課金制度や駐車場政策が挙げられる。近年東南アジアでは爆発的な二輪車の増加により機関分担率が大きく変化している。ホーチミンやジャカルタではそれぞれ90%、60%を超える都市交通が自家用自動車で分担されているがその多くは二輪車によるものである。一方、ヤンゴンでは二輪車の市内利用が規制されているため、60%程度の公共交通の機関分担率が維持されている。このことは二輪車対策の重要性とともに、機関分担率の数字そのものを目的化するのではなく適切な代替手段の提供や長期的な都市交通政策との整合性の下で交通管理政策が実施されることの重要性を示唆している。

サブ目標 1 モーダルシフトの推進

サブ目標 2 交通需要管理の実施

サブ目標 3 交通システムを活用した交通管理

(ITS、信号システム、ICカード、プローブカー等)

4-3-1 モーダルシフトの推進

人口の増加や都市の成長に伴い、増加する交通需要は適切に配分、管理されなければ、深刻な交通渋滞や交通混雑を伴い、都市環境の悪化や経済損失を招く。

人口増加や所得向上により自動車保有率が急上昇する開発途上国の都市部においては特に、公共交通への転換や、交通需要の分散を目的としたTDMの実施により、モーダルシフトを推進し、交通渋滞や交通混雑を解消することが求められる。

また、SDGsのゴール11においても、包摂的で安全かつ強靱で持続可能な都市の実現として、ターゲット11.2に、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障がい者および高齢者ニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人に安全かつ安価で容易なアクセスを提供するとの目標が示されている。モーダルシフトの推進を通じた交通需要の適切な管理や配分は、アクセシビリティの向上からも取り組むべき重要な課題である。

【マストラの導入】

マストラの導入は、4-2 公共交通サービスの改善に記載されている。交通管理政策としては、「一度、二輪を手にした人は公共交通に戻ってこない」といわれることに代表されるような交通挙動に対して、その変化を誘導することにある。市民にとって安全で快適なマストラの持続性は重要であるとともに整備主体である公共側にとってもできる限り財政負担を軽減する必要がある。二輪車の手軽さとその維持費の安さから公共交通より便利と志向される状況の改善が必要である。二輪車を都市交通の中でどのように扱うかについて、一般的な解は現在見つかっていない。

【TDM(交通需要管理)】

TDM の代表的手段としては一定の都心部の混雑区間に流入する自家用自動車に対して課金することにより、流入を減少するとともに課金の収益を都市交通整備に充当する政策である。流入抑制だけを目的とする場合はカレンダーとナンバープレートの奇数偶数によって規制する方法も導入されている⁴⁸。狭いエリアでは駐車政策も有効に活用できる。

BOX4-3：モバイル革命が促す「所有」から「利用」への転換

世界経済が低成長に陥り牽引役不在とも言われる中、アジア地域は全体平均で5%超の成長を維持している（2016年夏時点）。ASEAN諸国においては、成長率の前年割れが目立つ中でも人口増に伴う都市への人口流入は進み続け、都市部の交通渋滞は蔓延化している。ジャカルタ（インドネシア）、マニラ（フィリピン）、ホーチミン（ベトナム）などは顕著な例であり、ジャカルタの渋滞によって生じている経済損失は年50億ドルとの試算もあり（日本経済新聞2016年6月24日）、名目GDPの0.5%に匹敵する深刻な規模である。換言すれば、「交通渋滞という開発課題」に直面している訳であるが、これに対してスマートフォン機能を最大限に活用したモビリティ・サービスが、民間企業による革新的ソリューションとして世界的にも注目を集めている。

インドネシアのバイクタクシー配車アプリ大手ゴジェック（GOJEK）社は、国内主要10都市で20万人以上の運転手を擁し、清潔で丁寧なサービスを提供して女性利用者からの支持も高い。スマートフォンにダウンロードしたGOJEKアプリを開き、GPS機能により自分の居場所の付近に待機するバイク運転手を探す。画面上で運転手の顔写真や連絡先が表示されることから安心感もあり、1kmで2500ルピア（約20円）という低料金も相まって、自動車渋滞を横目にGOJEKは登場以来需要が拡大し続けている。配車アプリで世界で先行する米ウ

⁴⁸ 最近の事例として、インドネシア国ジャカルタ中心部の複数の幹線道路に対し、2016年8月より朝夕の特定時間において奇数偶数番号による流入規制などがある。

ーバー・テクノロジーもインドネシアでのバイクタクシー用サービスに進出したが、先発組である GOJEK の人気は高い。シンガポールの同業クラブ社も、インドネシアやベトナム、フィリピンでの競争市場に参入している。

一方、米Uberは「本業」である配車アプリでもインドネシアに参入しているが、こちらは（日本と同様に）既存のタクシー業界が既得権益を奪われると大きく反発していることなどから、普及にはまだ課題が残っている。しかしながら、そもそも米国サンフランシスコにおいてUberが人気を博している理由の一つは「ライドシェア」と呼ばれる相乗り利用であり、既存のタクシー会社とはビジネスモデルがそもそも異なる。大気汚染などの環境問題に意識の高い米国西海岸は、経済全体が「所有」から「利用」へと大きく変容するトレンドを創った「シェアリング・エコノミー」の起源地でもあり、「ライドシェア」は経済的にも環境保全の観点からも合理的だ、と考える人が増えている。日本でUberが苦戦するのは、事業許可のない運転手が自家用車を使って有償で人を運ぶ事業を国土交通省が原則として認めていないところに因るが、インドネシアを含む経済成長著しく都市化が加速する開発途上国においては、交通管理の観点からも「所有」から「利用」というトレンドの功罪に関し、長期的かつ多面的な交通のあり方から関連する政策や規制のあり方を検討する価値は高いのではないだろうか。

4-3-2 交通需要管理の実施

【自動車利用抑制策】

自動車利用抑制策としては上記の TDM に挙げるものが代表的である。また利用抑制策とともに輸入規制や総量抑制によって自動車所有抑制策をとっている国がある。さらに、車検制度や環境基準によって整備不良自動車の排除を行っている国もある。こうした政策は都市交通政策だけで取り扱えない側面を有する。

【交通需要の低減・標準化】

都市の経済活動を妨げることなく都市交通の需要を低減するためには、規制でなく適切な誘導方策がより望ましいといえる。短期的には時差利用によるピークカットが考えられる。長期的には片荷とならないような双眼構造や都市構造のコンパクト化、都市機能の選択的集中と分散といった土地利用計画等との連携が必要となる。

【新しい TDM としての Mobility Management (MM)】

個人交通（自動車・二輪車等）を利用し始めると、その便利さゆえに、個人交通の利用依存が高まり、利用を抑制したり、公共交通への利用転換などの交通行動変容を

行うことは容易ではないことが一般的に報告されている。

他方で、近年日本では、コミュニケーションを通して、交通行動を行う各人が、自身自身の交通行動を多方面から見つめなおし、個人と社会の双方にとって望ましい方向に交通行動変容が促されるしくみが、Mobility Management(MM)として、事例を重ね、効果が確認されてきている⁴⁹。具体的には、日常的に自動車を利用する人が、公共交通を利用するメリット(健康面や財政面という個人的な問題から、渋滞緩和やCO2削減という社会的問題まで)や、公共交通の利用に関する情報(日常の交通行動の中で、どのトリップを公共交通に転換することができるかの診断)を得ることで、公共交通利用のきっかけを得て、公共交通の利用という交通行動変容を行ったという実績が報告されており、この交通行動変容を促すコミュニケーションがMM施策として注目を集めている。

但し、MMの実施については、交通行動の変容可能性のある環境であることが必要条件となることから、開発途上国においては、自動車や二輪車からの利用転換先となる公共交通が整備されている都市が実施の対象となる。また、新規の公共交通導入時期は、住民の交通行動変容が起こりうる良い機会であることから、公共交通導入と併せて実施することが望ましい。

また、公共交通の末端交通としてはNMTが一般的であるがその移動範囲は限られる。さらに公共交通のカバー率を高めるため自家用自動車による末端交通化を可能とするためKiss&RやP&Rの整備を進めることは有効である。

【NMT(Non-Motorized Transportation)の導入】

都市環境の改善とともに安全で快適な自転車、歩行者空間の確保は近隣商業の発展に寄与する。また、末端交通としてのNMT関連施設の整備はマストラ等の幹線交通系整備と一体的に取り組まれる必要がある。

4-3-3 交通システムを活用した交通管理(ITS、信号システム、ICカード、プローブカー等)

【信号システムを活用した交通流の管理、効率化】

無信号交差点やラウンドアバウトの容量不足による交通渋滞が発生している。信号交差点化が有効な対応策となる、信号制御には個々の信号が独立して制御されるもの、連続する信号を系統制御するもの、一定のエリア内の信号を一括してエリア制御するものがある。独立制御ではサイクルとスプリットがパラメータとなり、系統制御ではこれにオフセットが加わり、エリア制御ではサブエリアが加わることになる。いずれの制御

⁴⁹ 日本モビリティ・マネジメント会議(JCOMM: <http://www.jcomm.or.jp/>)、欧州モビリティ・マネジメント会議(ECOMME)などを参照。

を採用するかは交通量や道路ネットワーク(交差点の配置)によって決まる。エリア制御では MODERATO と呼ばれる日本方式のものや SCOOT、SCATS と呼ばれる海外の方式がある⁵⁰。いずれも互換性はない。

信号機の諸元は信号柱、灯器、制御器からなる、途上国ではこのいずれもが十分に維持管理されていないケースが散見される。信号柱は腐食により構造的に危険な状態で放置されているものはもちろん、周辺環境の変化によって視認性に問題があるまま改善されていないものがある。灯器は球切れや電力供給が不安定なため点灯していないものがある。制御器はその操作方法が十分に継承されていないため、本来の機能を果たしていないものがある。このように信号システムの提供にあたっては先方機関の維持管理に対する準備体制の確認、人材の育成・確保があわせて必要である。

【交通管制センターの整備・改善】

大都市では多数の信号を一括管理するために交通管制センターが整備される。信号の稼働状況だけでなく、交差点に設置された交通観測機器の情報を受信し、交通状況をモニタリングできるようなパネル、TV を備えたものが一般的である。

【ITS システムの活用】

ITS は種々のアプリケーションからなる。交通管理の観点からは渋滞ルートを回避する経路案内システム、駐車場案内システム、公共交通の利便性を向上するバスロケーションシステムなどが考えられる。

【IC カードの導入】

異なるモード間の共通切符の導入や窓口混雑、釣銭問題の解決として IC カードの導入は公共交通の利用増進策として検討される⁵¹。

JICA の取り組み

当中間目標に対する JICA の取り組みは、都市交通マスタープランの中において計画策定されることが協力の中心となっている。また、交通需要管理などは技術協力プロジェクトの中でパイロットプロジェクトとして扱われることも多い。信号システムや ITS のような交通システムを活用した交通管理では無償や有償案件として資金協力が行われている。

⁵⁰ MODERATO: Management by Origin-Destination Related Adaptation for Traffic Optimization

SCOOT (英国) : Split Cycle Offset Optimisation Technique

SCATS (豪州) : Sydney Coordinated Adaptive Traffic System

⁵¹ バングラディッシュ国ダッカのバス事業において 2010 年より IC カード “SPASS” の導入などがある。

中間目標 4-4 交通安全対策および環境対策

WHO の報告⁵²によると交通事故による死亡者数は、毎年 125 万人に上り、その 90%は中・低所得国に集中している。これらの国や地域においては、15-29 歳の若年層の主な死亡原因に交通事故が挙げられており、交通死亡事故における社会的損失は大きい。また、人命の喪失およびこれに起因する交通渋滞や混雑による経済損失も無視できず、中・低所得国を中心に、交通事故による損失が GNP の 3-5%を占める国もあることが報告されている。都市部における交通安全の確保は必須であり、所得向上により車両保有率が上昇する開発途上国においては特に、交通安全対策は経済成長のために取り組むべき課題のひとつといえる。

国連は 2010 年から 2020 年の 10 年間を交通安全のための行動の 10 年と定め、交通事故死者数の 50%削減を目標に掲げて取り組みを行っている。2015 年に国連により採択された SDGs においても、ゴール 3 において、すべての世代での健康で人間らしい生活の保障を掲げており、その具体的目標であるターゲット 3.6 においては、2020 年までの交通事故件数の半減を提示し、交通安全対策の必要性を強調している。

交通事故対策への取り組みとしては、まず、事故地点の特定を含む実態の把握が重要である。都市部と地方部、または商業地域と住宅街では交通の主体・特性が異なり、発生する事故の種類・特徴が異なるため、実施すべき施策も大きく異なる。また、実情に応じて、適切な交通安全施設に資する道路の整備や関連制度および啓発等による対策の実施を検討することが重要である。

都市部の道路の交通安全対策や環境対策には大別して2つのアプローチがあり、1つは幹線道路の整備を通じて交通の転換を図る方法であり、もう1つは課題箇所における局地的な対策である。

一般に、規格の高い道路ほど交通安全性能や環境性能も高い。このため、幹線道路の整備により、適切に交通機能を分散させることで、社会全体の交通事故や排出ガス等を削減することが可能となる(詳細については、中間目標 4-1 交通ネットワーク整備参照のこと)。一方で、交通事故や騒音・振動等といった課題については、交通量が多いことに起因するものばかりではなく、線形不良や未舗装・悪舗装といった、課題箇所そのものに原因があるケースもあり、これらについては局地的な対策が必要となる。

また、これらの道路の新設・改築時に採用すべき構造については、先進諸国の技術基準類を参考にするほか、開発途上国の実態に即したものとするため、調査・設計段階から維持管理段階までの PDCA(Plan, Do, Check, Action)サイクルを確立することが重要である。

⁵² WHO Road Traffic Injuries <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>

加えて、社会資本整備の効果をより効果的なものとするため、制度や啓発等による対策を実施することも望まれる。

サブ目標 1 交通事故の実態把握と体系的計画・事業の実施

サブ目標 2 交通安全施設の整備

サブ目標 3 交通安全関連制度・啓発の推進

サブ目標 4 都市交通による環境負荷の低減

4-4-1 交通事故の実態把握と体系的計画・事業の実施

交通事故死への対応については SDGs のゴール 3 (保健医療分野) のターゲット 3.6 にも掲げられている。WHO は、2030 年までに感染症による死亡者が減少するのに対し、交通事故死者数は増加する予測をしている。今後の経済成長に伴う交通量の増大は途上国における深刻な課題として認識されている。

現地の交通事情をふまえた施策の検討のためには、まず交通事故の実態を把握することが重要となる。

交通事故の実態(いつ、どこで、どのような主体が事故を起こすか)に加えて、基本的な交通の状況(自動車保有台数、免許制度、歩行者や二輪車の特徴など)や道路の特徴(車線数、線形、歩道の有無など)、交通安全に対する取り組み(行政、制度、教育、車両)に係る情報を収集することが第一段階となる。それら情報を踏まえて、科学的アプローチを行い、交通事故の発生原因を分析・整理することが、交通安全対策を検討するうえでの基礎的かつ必須のプロセスとなる。

道路はネットワークとして整備することにより円滑かつ安全な通行が可能となるが、それぞれの道路の役割により利用する主体や走行速度などの交通特性が異なる。そのため幹線道路で発生する事故と街区道路で発生する事故は重大性などの特性が異なり、その対策も必然的に異なるものとなる。どのような道路において発生する事故か、発生地点の道路構造に起因するものか、またその事故は局所的な問題か、あるいは道路ネットワーク全体に起因する問題かについても十分に注意を払い分析することが重要である。

また、開発途上国における交通事故は、異なる特性の交通が混在する場合(「混合交通」)において、深刻化する特徴があることから、混合交通への対策として、どのような特徴をもつ主体による、またどのような態様の事故なのかについて明確にしたうえで、こうした混合交通対策の検討が必要となる。

SDGs のゴール 11 においては、包摂的で安全かつ強靱で持続可能な都市の実現として、ターゲット 11.2 に、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障がい者および高齢者ニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人に安全かつ安価で容易なアクセスを提供すると示されていることから、多様な主体が共存する都市の交通においては特に、交通弱者（歩行者、幼児や高齢者、身体障がい者など）に対する配慮も必要である。

これら実態情報の把握と蓄積、道路整備を含む交通安全対策への反映と、それに関わる人材の育成は、交通事故削減にむけて継続的に取り組むべき事項となるが、まず国の交通や文化的・社会的特徴に合わせた体系的な交通安全計画の策定と実施計画に基づく実施が必要である。同時に国全体の法体系、担当組織の検討・充実に進めなければならない。

4-4-2 交通安全施設の整備

交通安全にかかる施設の整備は、主に自動車の安全な走行を確保することと、歩行者などと車の分離の 2 点を主な目的とするが、これは、新たに道路を計画設計する場合において交通安全の視点を考慮する構造的なもの、既存道路において付加的に交通安全機能強化を行うものに分けることができる。

新たに道路を設計する場合においては、交通特性や地形に応じた道路線形や視距の設計、低速車線や歩車分離帯、歩道や自転車道などの整備や、路肩の設置、立体交差やラウンドアバウトなどの交差点設計などが交通事故対策として挙げられる。

既存道路において付加的に機能強化を行うものとしては、速度制限措置と併せて標識や路面標示、照明等の設置や、ハンプ等のスピード抑制機能を設置し安全運転を促すものと、防護柵や簡易分離施設の設置、横断歩道橋の設置により歩車分離を行うものがある。

大都市部にあっては、交通円滑化を主目的として交通管制システムが導入されるが、その際、交通事故の発生が顕著な交差点等では安全の視点から交差点形状や信号システムの改善も行われる。

4-4-3 交通安全関連制度・啓発の推進

交通安全の実現には、それを司る法制度や交通利用者への啓発も必要となる。日本における道路交通法のような多様な交通主体の交通行動の基礎となり規制の基準となる法の整備や、安全運転の基礎となる免許制度も基礎的なインフラとなる。

また、安全を管理する立場としての警察等取締機関での人材育成も重要である。

さらに、交通主体である、自動車、自転車や二輪車の安全基準の設定や向上、モニタリングのための車検制度も必要となる。

加えて、交通問題は道路空間の利用方法という視点において、地域コミュニティと密接に連携するケースが多く、交通の主体者（歩行者、車の運転者など）や、あるいは地域住民や沿道の利用者（事業者、駐車・駐輪者など）への啓発や道路空間の利用方法についてのワークショップなどを含む、PTAや町内会などの地域コミュニティとの連携などの住民参画も有効である。

4-4-4 都市交通による環境負荷の低減

都市に集中する交通需要に対して、快適な都市環境を実現するためには、自動車等の排ガスや騒音による環境負荷の低減も取り組むべき課題のひとつである。都市内の排ガス低減をはじめとする環境負荷の低減対策としては、①交通混雑および渋滞を緩和させるためのTDMの実施、バイパス等の道路整備、あるいはフライオーバーなどの道路構造の変更、②NO_xやSO_xなどの有害物質の吸収を目的とした道路付帯施設整備を行う方法が挙げられる。また、排出源への対策として、③有毒物質を多く排出する車両の都市内乗り入れ禁止や車検制度強化、④使用燃料や触媒の改善なども有効である。

JICAの取り組み

これまでJICAは、アジアを中心に交通安全の取り締まりの強化（取締機関への研修、法制度の充実）や交通安全啓発を中心に多くの交通安全にかかる協力を実施してきた。これらの協力の継続に加えて、今後は、交通事故の情報やこれまでの取り組みにかかる実績情報を元に、交通事故の実態を把握し、科学的アプローチを踏まえて、交通安全施策を検討し、実施していく。特に、地域の交通事情にあわせた課題の設定や調査分析、施策の検討を念入りに行うことが重要である。

また、資金協力を中心に多くの道路整備事業を実施していることに鑑み、上記分析結果について新規の道路整備事業にフィードバックし、設計段階から交通安全配慮を行うことで、安全で快適な交通インフラの整備を目指す。

表2-6 開発戦略目標4
「都市の持続的発展と生活水準の向上（都市交通）」体系図

中間目標 4-1 交通ネットワーク整備

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
交通計画の策定	○ 交通 MP の策定(交通需要予測含む)
交通ネットワークの整備	交通特性に応じた交通モードの整備
	交通結節点の整備(拠点整備、アクセス向上)
	○ 幹線道路網やバイパスの整備
適切なマネジメントの体制・能力の強化	○ 交差点改良(含む立体交差化)
	○ 多様な主体の関与と総合調整
	△ 財源の強化
	△ 組織、能力強化

中間目標 4-2 公共交通サービスの改善

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
軌道系公共交通サービスの導入	○ 中量輸送交通機関の整備(LRT等)
	○ 大量輸送交通機関の整備(鉄道、地下鉄)
バスサービスの導入・改善	○ バスサービス(ネットワーク、定時性、料金等)の改善
	○ BRTの整備 フィーダー(末端)輸送の強化
その他交通手段(パラトランジット)の活用	○ 軌道系公共交通およびバスとの連携:「フィーダー輸送」としての活用
	軌道系公共交通およびバスとの連携:「結節点整備」における乗降場設置
公共交通サービス組織の能力強化	○ 公共交通機関組織の設立支援/人材育成支援
	財務能力
	運行管理能力
	維持管理能力

中間目標 4-3 交通管理

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
モーダルシフトの推進	マストラの導入
	○ TDM(交通需要管理)
交通需要管理の実施	○ 自動車利用抑制策
	△ 新しい TDM としての Mobility Management(MM)
	○ NMT(Non-Motorized Transportation)の導入
交通システムを活用した交通管理 (ITS、信号システム、ICカード、プローブカー等)	○ 信号システムを活用した交通流の管理、効率化
	○ 交通管制センターの整備・改善
	○ ITSシステムの活用
	○ ICカードの導入

中間目標 4-4 交通安全および環境対策

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
交通事故の実態把握と体系的計画・事業の実施	
交通安全施設の設備	
交通安全関連制度・啓発の推進	
都市交通による環境負荷の低減	

【開発戦略目標 5 地方の生活水準の向上と地域振興（地方交通）】

途上国における地方交通は、その自然、社会経済等の地理的条件から開発の恩恵が十分にいきわたらない地域における域内および域外と連絡する交通を対象とする。

都市交通や全国交通と比較して基礎的な交通手段の整備や維持管理が十分ではない。基礎的な交通手段を整備することは保健・医療や教育といった公共サービスへのアクセスを向上させると同時に農産物や特産品の流通の改善に不可欠であり、都市との格差を是正させ、生活改善や貧困削減、機会の均等化へとつながっていく。そのため、SDGs の目標である「誰も取り残さない包括的な開発」という観点からも、地方部においても基礎的な交通手段を整備し、移動する自由を確保することは極めて重要であるといえる。

一方で、投資効率が低く定量的な投資効果が見えにくく、財源の制約が都市域と比較して大きい地方では必要性・緊急性・妥当性などを考慮し、ニーズに見合った交通インフラ整備を行うことが重要である。

地方交通の問題点としては、①道路整備が遅れていること、②既存道路インフラの維持管理が不十分であること、③都市域と比較して公共交通手段に乏しいことなどが挙げられる。

中間目標 5-1 包括的な交通手段の確保

地方交通は、少ない人口密度、低次産業、自然災害への脆弱さ市場原理導入の困難性等、様々な地方固有の課題が存在し、交通手段の経済性や利便性、強靭性、社会的包摂性などが低レベルにとどまっていることが多い。他方で、交通手段の確保は貧困削減に極めて重要であることも踏まえ、包括的に交通手段の整備を行い都市部と地方部における交通の公平性が確保されるよう支援する。

サブ目標 1 包括的な交通手段の整備

サブ目標 2 適正技術による道路整備と維持管理システムの確立

5-1-1 包括的な交通手段の整備

幹線道路など国の基幹的な交通手段と比較して、地方における交通手段の整備は遅れている。一般的に交通手段の整備には多額の初期費用が必要だが財政的に脆弱な地方がこれを負担することは困難な場合が多いため、都市部や幹線道路のみでなく、地方においても包括的に交通手段の整備を支援していく必要がある。この際、支援により建設した道路や橋梁が現地で継続的に維持管理ができる能力の有無を確認する必要がある。

【末端道路・小規模橋梁の整備】

道路は最も基礎的な交通インフラであり、地方においても第一に末端道路や小規模橋梁の整備を行うことが求められている。また都市や国道などの幹線道路へのアクセスを確保することにより、交通網が形成され地方の住民が病院や教育施設といった行政サービスへの物理的アクセスを向上させることができる。また、財政的に乏しい地方部において妥当性、緊急性、必要性などの観点から優先順位をつけて道路整備を行うために整備計画を策定していくことが重要である。その際の優先順位を選定するための基本的な情報が把握できていないことも勘案し、こうした基本的な情報を踏まえた整備計画の策定を支援することも必要である。

【建設・維持管理機材の供与】

地方は建設や維持管理の必要な道路や小規模橋梁が広範囲にわたり存在しているため、現実的にはそれら全てを対象とし直接的に支援することが難しい。そのため相手国の自助努力によるインフラ整備・維持管理が前提となるが、地方においては財源が乏しく多額の初期費用を要する建設機材を調達できず結果として建設が進まない、建設された道路の維持管理が適切に実施できないといった問題が生じる一因となっている。また維持管理を適切に実施できるような民間セクターが地方において育っていないことが多く、政府機関による直営方式が採用されている。このような状況を踏まえ建設機材を供与することにより相手国の建設・維持管理体制を強化することは重要である。

また建設機材を供与する際には、その機材の修理が適切にできるか、スペアパーツが国内もしくは周辺国で入手できるかなど、機材のメンテナンスも考慮にいれなければならない。

5-1-2 適正技術による道路整備と維持管理システムの確立

地方部では都市部と比較して人材・予算の面での制約が大きく、また山間部・寒冷地といった地理的制約があることも珍しくない。こういった地方固有の課題や制約を鑑みてローカルリソースによる持続的な維持管理を可能とする適正技術の採用が望まれる。またそういった技術を扱うことのできる人材の育成が必要である。ただし、こうした道路は軽車両程度の通行を想定した生活道路であって、地方においても重車両が通過するよう道路への適用には十分な検討が必要である。

【人材育成】

地方において交通手段の整備が進まない大きな理由の一つが技術者の不足である。地方の抱える財政や機材の不足、地理的特殊性など多くの制約を踏まえた上で地方の状況に合った適正技術を担う技術者の育成は必須である。また財政的制約が大きい中で適切な維持管理を実施していく上では、適切な予算配分と建設や補修の点検の優先順位付けによる効率的な事業の実施ができるよう能力向上を行う必要がある。

案件形成にあたっては、マニュアルや基準類の整備、成功体験の他地域への情報共有など一地域での人材育成ではなく地方部全体に対して面的な広がりを意識した案件形成が必要である。

【Labor-based technology (LBT)等、地域における適正技術の確立・普及】

地方においては、地理的、予算的、人的な制約条件があり、有効性や効率性、持続性の観点から、都市部と同じアプローチによるインフラ建設や維持管理は難しい。そのため、地方の特徴や制約条件を鑑みた適正技術による支援が必要であると言える。中でもLBTは農村部で非熟練工の人口が多く、道路が未整備であり維持管理にかかる外貨が不足している場所に向いていると言われており、地方道路整備には有効な技術の一つであると言える。また寒冷地における道路維持管理など日本の知見が活かせる分野では積極的に日本のリソースの活用を行っていく。

JICAの取組み

当中間目標に対する日本の取り組みは多くの実績があり、無償資金協力、有償資金協力による道路・橋梁建設、草の根無償資金協力による道路改修などが実施されている。こうしたインフラ整備と併せて人材育成や機材供与などにより途上国の自立発展性を確保するといった取り組みを実施している。

中間目標 5-2 コミュニティ開発と連携した運輸交通手段の整備

保健・医療や農業振興、バリューチェーンの改善といった地方のコミュニティ開発に資する協力と併せて、これらの関連するサイト・施設への運輸交通手段を整備し、交通アクセスを向上させることで、裨益者の拡大が期待できる。このように運輸交通手段の整備は援助対象となる地域における優先順位の高い開発課題に対する協力にも資するものである。また行政・社会サービス等に係る重要な施設への交通アクセスにおける公平性の確保は地方部と都市部の経済格差を是正させるだけでなく、地域内における民族融和や社会的弱者のエンパワメントを促進する上でも必要なアプローチである。

サブ目標 1 コミュニティ開発と連携した農業・産業に資する

運輸交通手段の整備

サブ目標 2 コミュニティ開発と連携した教育・保健医療に資する

運輸交通手段の整備

サブ目標 3 コミュニティ開発と連携した平和構築・社会的弱者支援に資する

運輸交通手段の整備

5-2-1 コミュニティ開発と連携した農業・産業に資する運輸交通手段の整備

多くの途上国では、交通手段が乏しいことにより地方部で生産した物品を消費地に届けることができない、もしくは、輸送費により商品の生産性が失われてしまう。そのため、農業・産業に資するプロジェクトと併せて、流通状況を改善するよう運輸交通手段の整備が必要である。

【バリューチェーン形成に向けた運輸交通インフラの整備】

農作物や一村一品運動に代表されるような地方部において生産される製品の競争力を高めていくことは、現金収入を上昇させ貧困削減につながる重要な協力である。中でも生産者から消費者までのバリューチェーンの形成は、直接的に生産品の競争力に影響を与えるため、重点的に支援していくべき点であり、交通インフラの整備はバリューチェーンに大きく影響を与えるものとして生産品の質の向上と併せて検討が必要である。またバリューチェーンの改善により地方における寡占的な状況が改善されるといった効果も見られる。

また全国交通にて記載した「道の駅」についても、地方部から道の駅と連結する道路

の整備を行うことにより相乗効果を生むことができると考えられる。

【農道の整備】

地方の労働人口の大半は農業に従事しており、農業は現金収入を得る重要な手段の1つとなっている。そのため、農業への支援は貧困削減などに大きく裨益すると期待できる。農業への支援を実施する際には、農業機械の利用や農産物の輸送に必要な農道が整備されているかを確認し、必要に応じてこれを整備することによって、市場へのアクセス向上や生産性の向上、輸送費用の削減などを通じ裨益者の拡大や有効性の向上が期待できる。また農村部にとっては農産物の生産の場が生活の場ともなっており、コミュニティ開発と連携した農道の整備は生活向上に大きく貢献し得るアプローチと言える。

5-2-2 コミュニティ開発と連携した教育・保健医療に資する運輸交通手段の整備

教育・医療といった支援を行う際、施設や人材育成といった当該セクターへの支援と併せて交通アクセスの有無にも地方部においては留意する必要がある。また地方部においては都市部と比較し障害者の利用できる交通手段が限られているため、交通手段の整備を行う際には、全ての人がアクセスできるよう、ユニバーサルデザインの考え方も取り入れる必要がある。

【教育施設への物理的アクセスの向上】

地方においては、交通アクセスが無いために教育受けることができないといった問題が生じている。そのため、教育に係る案件の実施に当たっては裨益対象者の交通アクセスの有無を確認し、必要に応じてスクールバスの供与などにより交通アクセスを確保できるよう支援していくことが望ましい。

【保健・医療施設への物理的アクセス向上】

保健・医療への協力を行う上で、保健医療へのアクセス向上は重要な要素である。保健・医療アクセスにかかる障壁は、教育や財政の不足など様々なものがあるが、交通アクセスも障壁の1つである。緊急性が高い疾病時だけでなく、定期的な健診の受診率など予防医療の分野においても交通アクセスの有無が大きく影響を与えることが確認されている。

そのため、保健医療にかかる支援の実施に当たっては裨益対象者が十分な交通アクセスを有しているかを確認し必要に応じて適切な交通手段の整備も一体的に支援していくことが望ましい。

5-2-3 コミュニティ開発と連携した平和構築・社会的弱者支援に資する運輸交通手段の整備

運輸交通手段の有無は、人々の情報へのアクセスや交流の促進など生活の形態に大きく影響を与える。そのため、運輸交通手段の整備は民族融和や復興といった平和構築の分野および、女性や障害者、少数民族のエンパワメントといった社会的弱者支援にも大きく貢献し得る。

【平和構築に資する交通手段の整備】

民族的・思想的な対立が生じている社会において、公平性を確保することは、極めて重要な要素であると言える。紛争後の社会では、対立していたエンティティ間の協力関係が不十分であり、結果として一体となった開発が進んでいかないことがある。こうした社会においては、包括的かつ公平性のある開発体制を構築し、行政の信頼性を醸成することで対立していた住民の融和を進めていく必要がある。中でも交通手段の整備は住民の生活水準に大きく影響を与えるものであり公平性に留意して整備していくことで、生活水準向上だけでなく対立するエンティティ間の交流にも大きく寄与することが期待できる。

【社会的弱者のエンパワメントに資する交通手段の整備】

交通の便の悪い地域においては、コミュニティが閉鎖的となり限定的な情報のみしかアクセスできず古くからの慣習等により女性や障害者といった弱い立場のエンパワメントを阻害する要因になり得る。そのため社会的弱者のエンパワメントを進めていく上では交通手段の有無が与える影響を考慮し必要に応じて適切な協力を実施していく。

JICA の取組み

コミュニティ開発と連携した交通手段の整備は、各セクターの案件の一部として取り扱われる。特に農道の整備などについては、多くの実績を有している。

**表 2-7 開発戦略目標 5
「地方の生活水準の向上と地域振興（地方交通）」体系図**

中間目標 5-1 包括的な交通手段の整備	
中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
包括的な交通手段の整備	○ 末端道路・小規模橋梁の整備
	○ 建設・維持管理機材の供与
適正技術による道路整備と維持管理システムの確立	○ 人材育成
	○ Labor-based technology (LBT)等、地域における適性技術の確立・普及

中間目標 5-2 コミュニティ開発と連携した運輸交通手段の整備

中間目標のサブ目標	サブ目標の達成手段の例
コミュニティ開発と連携した農業・産業振興に資する交通手段の整備	バリューチェーン形成に向けた運輸交通インフラの整備
	○ 農道の整備
コミュニティ開発と連携した教育・保健医療に資する交通アクセスの改善	教育施設への物理的アクセスの向上
	保健・医療施設への物理的アクセス向上
コミュニティ開発と連携した平和構築・社会的弱者支援に資する交通手段の整備	△ 平和構築に資する交通手段の整備
	△ 社会的弱者のエンパワメントに資する交通手段の整備

第3章 JICAの協力の方向性

3-1 JICAが重点とすべき取り組みと留意点

3-1-1 基本課題

(1) インフラギャップへの対応

効率性に優れた運輸交通は、人や企業を市場や機会と結びつけ、生産性と生活の質をさらに高いレベルに引き上げることができる。しかし、富裕国と貧困国の格差は依然として大きい。過去の取り組みではインフラが整備されても、そのサービスが人々にまでいきわたらない場合があった。またインフラの整備により利益を得る人々がいる一方、不利益を被る人々がいたことも事実である。これら反省すべき点を認識し、今後のインフラ整備のあり方を考えていくことが必要である。

インフラ・サービスがそれを必要とする人々にいきわたらない要因の一つは量的な不足である。インフラギャップに有効なアクションがとられてこなかった。必要性が十分認められない、もしくは投資が巨額であるためリスクが大きく、十分な資金が投入されず、インフラ整備が立ち遅れた。さらに近年は整備したインフラの老朽化や度重なる災害を原因とする損壊などにより、そのストックが減少している地域も見られる。こうしたインフラギャップに有効なアクションがとられてこなかった。

(2) 輸送サービスの質改善（交通弱者への対応を含む）

整備されたインフラであっても、そのサービスが受益者にまで届いていないケースが多く見られる。これはニーズが把握されていない、あるいは把握されても、ニーズに対応したサイト、コンポーネント、規模、仕様となっていないことによる。ニーズが合致していても、運営・維持管理が不十分なためにインフラ・サービスが提供されなくなったという事例も見られる。中所得国では、運輸交通インフラ、国境管理は円滑に機能しているが、依然として輸送サービスの改善が必要な状況にあり、主に輸送の質を中心とした一連の複雑な課題に対応することが肝要である。

(3) 安全性の向上（老朽化対応を含む）

急激なモータリゼーションの進展とともに交通事故のリスクは急増する。他方、既存インフラの老朽化は進行している。途上国においてはインフラの適切な運営・維持管理のための制度・人材が慢性的に不足し、また移行国では旧態以前の制度や技術者の空白世代があるなど、安全な輸送を安定的に供給できていない。

(4) 環境負荷の軽減

高所得国（新興国）では、環境にやさしい輸送サービスに対する認識、需要が高まっている。特に SDGsの達成に向けては、環境負荷を軽減しつつ、同時に経済、社会の発展を目指す必要があり、環境負荷の低い輸送サービスの開発、提供が期待される。

(5) 民間活力の活用（ローカルパートナー含む）

効率的な輸送サービスを提供するためには、その整備において総合的なアプローチを導入し、官民両セクターが密接に協力する必要がある。

すでに途上国への民間投資は ODA を上回っている。日本再興戦略（インフラシステム輸出等）、国家安全保障戦略（地域・世界の安定・国際平和協力への日本の貢献等）、質の高いインフラパートナーシップ等の日本政府政策への即応・貢献とそれらを通じた被援助国の経済成長を支える必要がある。

3-1-2 基本戦略

(1) 総合的なアプローチの推進

被援助国の国土開発計画や産業開発計画等の上位の開発・成長政策へのアラインメントや、効果持続性・財源的制約を念頭においた優先度の高い交通プロジェクトの形成・実施が重要である。このためにマスタープランの策定や活用を重視し、プロジェクトの川上から川下に至るまでの政策立案・実施支援を継続する。

運輸交通はヒトやモノの移動を支えるインフラであるため、単体のプロジェクトであっても、常にネットワーク全体を意識する必要がある。また、適切な運輸交通ネットワークを構築するためには、適切な政策を提案し、多岐にわたる関係者との綿密な調整を経て、順序良く実施していく必要がある。日本の大都市の交通ネットワーク整備の歴史を辿ると、例えば東京では 1960 年代に現在の鉄道システムのマスタープランが形成され、その実現に今も愚直に取り組んでいることが分かる。交通計画と土地利用、都市計画との調整は、法律段階（特別法の制定等）、予算制度レベルの調整（補助制度、補助金の配分）、事業計画レベルでの調整（設計の摺合せ、費用分担、進捗調整等）等の多様な段階で実施されてきている（政治によるブレが少ないことにも特徴がある）。

日本のような島国であれば概ね一国内での整備で完結するが、陸続きの国々では一国あるいは一地域だけの交通網を整備しても広域的にみれば整備効果が十分に発現しない場合がある。このようなケースでは、隣国あるいは隣接地域とのネットワークと接続して、その整備プロジェクトは効果を発現する。運輸交通プロジェクトは単発的に発生して消滅するものではなく、各プロジェクトが有機的な繋がりをもつべきものであり、ネットワークの形成が重要である。

また、インフラ整備に投入できる資源・資金にも限りがあるため、プロジェクト完成後の維

持管理や既存インフラの有効活用が重要であり、インフラのアセットマネジメントを推進し、運輸交通政策のPDCAサイクル強化を図り、質の高いインフラの整備およびその維持管理を推進する。

(2) 日本政府政策等への即応・貢献

日本は、先進ASEANを中心に、ODAを通じてインフラ整備や産業振興等を積極的に支援し、貿易拡大を通じた経済成長と域内経済統合の促進に貢献してきた。2015年からの「開発協力大綱」では、自立的発展に向けた人づくりやインフラ整備、法制度構築による民間部門の成長等を通じた「質の高い成長」とそれを通じた貧困撲滅」を重点課題として設定している。

その他、①日本再興戦略に基づくインフラシステム輸出、国際標準の獲得、ASEAN・アフリカ等重点地域対応、日本の技術・製品・方式の海外展開支援や、②国家安全保障戦略に基づくテロ対策、災害復旧対策、アジア地域等の航空保安、ASEAN地域／アデン湾周辺地域等の物流上の重要な海域における海上保安等、地域・世界の安定・国際平和協力への日本の貢献、③質の高いインフラパートナーシップの推進に基づく円借款、無償、技術協力の有機的連携やADB等との連携、民間技術等日本技術を視察する機会の創出の推進、個別案件におけるPPPリスク分析の実施などを実施している。

また、2015年に国連が提唱したSDGsは2030年を目標に「だれ一人取り残さない」ことを目的として策定された世界的な開発指針である。ここでは、物流強化や都市環境改善以外にも貧困削減、ジェンダー平等、保健医療や教育など様々な分野における運輸交通分野の貢献が求められており、幅広い視点からの事業実施が求められている。

(3) 各協カスキームの活用

技術協力、無償・有償の資金協力等の各スキームを活用し、以下を推進する。

① 政策策定能力の向上

運輸交通インフラは経済・社会的な活動に不可欠な基盤であるが、ヒトやモノの移動の自由(交通権)に関する格差は拡大している。また、世界各地で急激な都市化とモータリゼーションの進展により、交通渋滞、交通サービスの低下、大気汚染、交通事故等の深刻な交通問題が起きている。運輸交通は経済成長に必要な基盤として再評価されつつあるものの、開発途上国の交通問題への対処能力、財源等は限られている。

社会経済を取り巻く課題が複雑化し、またそれを解決するための技術が高度化し、正負両面での影響が大きくなる中、より政策の上流部分での決定が重要性を増してきている。支援対象国のおかれた環境、保有するリソース、そして抱える課題を十分見極

め、最小限の投入で最大限の効果を発揮し、なおかつ負の影響を最小限に留めることのできる政策、戦略の策定が求められており、新規開発計画の妥当性・有効性・持続性検討、既存インフラ改良計画との比較考量、環境社会配慮等への前広な計画的対応、先方政府の予算確保が着実に行われるような体制整備を推進する。

② 人材の育成、組織能力強化

計画、設計、施工、運営、維持管理までを包含した持続可能なインフラ開発を実現するために、キャパシティデベロップメントの概念に基づき、各段階における人および組織の能力強化を推進する。従来の専門家派遣、本邦研修に加えて、フォローアップの充実等による研修の高質化、中核的な行政人材の育成を推進する。人材育成・組織能力強化に際しては、従来のコンサルタントによる計画づくりやキャパシティデベロップメントに留まらず、我が国で実際に各種インフラを維持管理、運営してきた自治体や事業者（鉄道事業者、高速道路株式会社等）の協力も得ながら行う。

③ 発展段階に応じたインフラ整備

JICA がこれまで培ってきた現場に根差した経験に基づき、支援対象国の適正技術水準や特性等も踏まえ、持続的・自立的な運営・維持管理・更新体制面（人材、予算、必要機材、技術）に留意したインフラ整備を推進する。例えば、低所得国では基礎インフラや経済回廊インフラといった国際競争力の強化に資する支援を展開し、中所得国では港湾、空港等のゲートウェイ整備や経済回廊インフラに加えて都市化対応インフラの支援に注力する。その際、インフラ整備には一般に計画から供用開始まで時間を要すが、開発途上国の発展のスピードを見極め、時として早い段階の意思決定や事業実施が必要なことに留意する。

(4) 広域的な連結性の強化

個別国の視点に留まらない、地域発展の観点からの支援に取り組む。例えば、TICAD 政策に即した地域回廊構想支援（西アフリカ成長リング、北部回廊、ナカラ回廊）や、ASEAN 経済共同体発足を踏まえた国境を越える国際回廊整備支援に取り組む。回廊沿いには経済力の異なる複数国が存することから単にゲートウェイであったり通過国とならずに交流拡大の恩恵がいきわたるような地域開発の視点が併せて求められる。

3-1-3 重点的取り組み

(1) 川上段階からの重点地域への取組み

ナカラ港開発（MP、人材育成（技協）、緊急リハビリ・パイロット（無償）、機能拡張（円借款）と3スキーム有機的活用）、西アフリカ成長リング（MP、道路、港湾等案件形成（無償・円借款））等に見られるように、重点地域においては、川上のマスタープラン

作りの段階から実際の資金協力によるインフラ開発までを支援している。

(2) インフラ整備と連携した人材育成・組織能力強化への取組

高速／都市鉄道の基準整備／人材育成／運営組織支援（日本の鉄道事業者との連携による日本の運行ノウハウ等導入）、アジア、アフリカ各国における道路橋梁維持管理能力向上（資金協力の効果最大化と維持管理データベースや計測・検査技術等の本邦技術の浸透）、チリ、フィリピンの橋梁設計基準への支援（日本技術の海外展開）、新ウランバートル国際空港建設（円借款）に併せた旅客ターミナルの供用準備や運営維持管理に対する技協（資金協力の効果最大化と空港運営への日本企業事業展開後押し）等、資金協力によって建設・整備される施設、機材の運営維持管理のための人材育成、組織能力強化に取り組んでいる。

(3) 防災や気候変動対策などへの貢献

地球温暖化に伴う気候変動により、台風・熱帯低気圧の強大化等の災害リスクが増している。自然災害による運輸交通インフラの破壊は、直接的に経済への負の影響をもたらすと共に持続的な開発を阻害し、負の連鎖を生じる要因となっている。災害による損壊を最小化すると共に災害による経済発展への負の影響を最小限に抑え、速やかな復興につなげるためにも災害に強い強靱なインフラにする技術的対策が必要となっている。

キルギス道路防災（技術協力と雪崩・地吹雪対策無償資金協力の連携）、キリバス道路復旧無償資金協力（気候変動に対応したインフラ強靱化促進）、エルサルバドル防災技術協力（中米地域の防災意識向上）など、防災や気候変動対策としてのインフラ開発にも取り組んでいる。

(4) ICT 利活用による ITS や港湾 EDI の実現

ICT 利活用により道路交通が抱える事故や渋滞、環境対策など、様々な課題を解決するためのシステム（ITS: Intelligent Transport Systems: 高度道路交通システム）や、港湾入出港をはじめとした港湾関連の申請や届出などの行政手続を電子的に処理するシステム（港湾 EDI: Electronic Data Interchange）により効率化・効果増進への理解の促進と同システムを開発している日本企業の事業展開もサポートしている。

(5) ASEAN やアフリカ地域における回廊構想の支援

ASEAN/ SADC など FTA による地域経済統合化への動きならびに WTO 加盟国の増加による経済のグローバル化に対し、運輸交通面のバリアーを最少化することによって国際化・地域化の動きを側面的に支援することを目的とする。「地域的枠組みを通じた積極的な外交」および「グローバル化の進展に対応する国際的なルール作り」は「わが国の重点外交政策（平成 17 年度）」として採り上げられており、今後重視すべき目標で

あると言える。

(6) 各種交通機関における交通安全

これまでJICAは、アジアを中心に交通安全の取り締まりの強化（取締機関への研修、法制度の充実）や交通安全啓発を中心に多くの交通安全にかかる協力を実施してきた。これらの協力の継続に加えて、今後は、交通事故の情報やこれまでの取り組みにかかる実績情報を元に、交通事故の実態を把握し、科学的アプローチを踏まえて、交通安全施策を検討し、実施していく。特に、地域の交通事情にあわせた課題の設定や調査分析、施策の検討を念入りに行うことが重要である。

また、資金協力を中心に多くの道路整備事業を実施していることに鑑み、上記分析結果について新規の道路整備事業にフィードバックし、設計段階から交通安全配慮を行うことで、安全で快適な交通インフラ整備を実現する。

(7) 海上保安・航空保安分野におけるセキュリティー強化

海上保安に関し、海洋を巡る国際秩序の維持・発展のため、我が国の船舶も多く航行するASEAN地域およびアデン湾周辺のシーレーン沿岸国（ジブチ、スリランカ、マレーシア、インドネシア、フィリピンなど）を中心に海上保安機関の法執行能力強化、救難救助、海洋環境保全などに係る各種協力を実施する。航空保安に関しては、国際民間航空機構(ICAO)推奨の国際的水準に準拠した航空レーダーや保安設備の設置などを支援している。

(8) ジェンダー・貧困層、その他社会的弱者配慮

ジェンダー・貧困層、その他社会的弱者に対する正のインパクトにも配慮するべく、案件形成調査段階からのベースライン調査の実施（住民生計状況など）と対応策を検討する。

3-1-4 共通留意事項

(1) 包摂性、持続性、強靭性（開発協力大綱、SDGsへの貢献）

「人々の希望を叶えるインフラ」を念頭に、「誰も取り残さない包括的な開発（インクルーシブネス）」にも配慮する。また、気候変動がもたらす自然災害リスクの増大に対して、それらを最小化するための強靭なインフラや蓄積されるインフラ資産の運営・維持管理体制の強化、へき地における妊産婦等適切なアクセスを有しない人々に裨益する地方道路建設、障害者等社会的弱者の利用を想定した環境整備（ユニバーサルデザイン、インクルーシブデザイン、Design for All）など、プロプアな視点、ジェンダーや包摂性に配慮したインフラ整備支援を推進することにより、SDGsの達成に貢献する。

(2) 質の高いインフラ

近年の我が国政府の推進する「質の高いインフラパートナーシップ(2015年5月)」、
「質の高いインフラ輸出拡大イニシアティブ(2016年5月)」などを踏まえた案件の実施
に際しては、調査・計画～施設整備～運営・維持管理まで一連のインフラのライフサイ
クルを通じて、質の確保が行われることが必要である。その他、JICAとしては、ODA実
施機関として以下の4つの視点からも確認することが重要である。

- ①相手国の開発にとって効果がある
- ②相手国との二国間関係が重要であり、かつ当該関係に好影響を与える
- ③わが国企業の相手国への進出を後押しし、ひいてはわが国経済に好影響を与える
- ④JICAの財務に悪影響を与えない(貸付金利)

(3) 確立された既存技術のベストミックス（イノベーションへの積極性）

これまで我が国のインフラの発展を支えるために開発された技術に加え、先進国・途
上国を問わず日本とは異なる自然・社会環境下の諸外国のインフラ開発を通じて培っ
た様々な技術・経験に関するナレッジに基づき、多様かつ複雑化する途上国の次なる
課題に対応するためにイノベーションの創出に積極的に取り組んでいく。

3-1-5 協力実施上の留意点

(1) 日本の技術・ノウハウの最大活用とそのための産学官・市民社会との連携強化

空港、防災、軌道系新交通等の日本の経験や実績を生かした協力、具体的には資
金協力を技術協力による人材育成を組み合わせるなどの日本の強みを生かした協力を
推進している。そのためにも、産官学および市民社会との連携強化が不可欠である。

(2) 支援対象国の適正技術水準や特性等も踏まえた、持続的・自立的な維持 運営管理

例えば、地方部においては、都市部と比較して人材・予算の面での制約が大きく、ま
た山間部・寒冷地といった地理的制約があることも珍しくない。こういった地方固有の
課題や制約を鑑みてローカルリソースによる持続的な維持管理を可能とする適正技術
の採用が望まれる。またそういった技術を扱うことのできる人材の育成が必要である。
ただし、こうした道路は軽車両程度の通行を想定した生活道路であって、地方におい
ても重車両が通過するような道路への適用には十分な検討が必要である。

他方、途上国といって適正技術水準が低位であるということではない。重車両や高
速走行は先進国をしのぐものもある。技術だけでなく法制度を含めた検討も望まれる。

(3) 航空管制、海事、保安装置等における国際規格・水準要求への対応

国際インフラを効率的に機能させるために、ICAO(国際民間航空機関)やIMO(国際海事機関)では国際基準を定めている。港湾においても、ISPSコード(船舶と港湾施設の保安のための国際コード)に基づいた保安施設の整備が求められている。

(4) 施工段階および供用開始後の双方における安全対策の徹底

ODA 建設工事において、安全かつ健康的な職場環境を構築することが重要であり、その環境を構築することにより、事業対象国の環境や社会に与える影響を最小限に抑制することができ、かつ効率性および生産性の向上を図ることができる。ODA 建設工事の目的物が、安全かつ健康的な職場環境のもとで成功裏に完成することは、事業対象国の社会文化の水準を高め、その国の社会経済の発展に大きく寄与することができる。

安全かつ健康的な職場環境を実現するためには、事業関係者が安全管理の重要性およびそれぞれの責任を認識し、与えられた役割を十分に果たすことが重要であり、あわせて、事業関係者は相互に連携を図り、多面的な安全管理を行い建設現場の安全のみならず、事業対象国の人々の安全を確保して建設工事に取り組むことが求められている。

JICA では「ODA 建設工事安全管理ガイドンス」を策定し、施工業者等に対して、安全対策プランの策定など必要な対応を求めている。

また、供与開始後においても安心して使ってもらうための運営・維持管理における安全対策の徹底なども必要である。

(5) 支援実績から得られる学びの活用。具体的には以下諸点。

① 地域振興・産業発展・就業機会への貢献に留意

地域社会経済の包括的(インクルーシブ)な成長シナリオでは、地域社会の基盤である運輸、エネルギー、通信、物流・貿易などの回廊インフラ整備計画と、経済活動を支える農業・工業・商業・工業等の産業開発戦略から構成される。

策定された回廊開発マスタープランに基づき、資金協力により港湾、道路・橋梁、鉄道、電力開発・送変電設備、国境通関施設(One Stop Border Post :OSBP など)、経済特区(SEZ)施設など運輸交通、産業開発分野の各種インフラ整備が実施される。さらに、施設の運営能力向上、組織力・人材育成体制強化などに係る技術支援も実施している。

② 用地取得・住民移転への先方政府の主体性や早期対応の確保

特に都市部におけるインフラ開発において用地取得およびそれに伴う非自発的住民

移転は避けられない。JICA は、環境社会配慮ガイドラインを策定し、支援対象国に対してプロジェクトの計画作成とその実施の決定において、環境社会配慮調査の結果を十分考慮することを求めている。

環境社会配慮を機能させるためには、民主的な意思決定が不可欠であり、意思決定を行うためには基本的人権の尊重に加えてステークホルダーの参加、情報の透明性や説明責任および効率性が確保されることが重要である。

したがって、「環境社会配慮」は基本的人権の尊重と民主的統治システムの原理に基づき、幅広いステークホルダーの意味ある参加と意思決定プロセスの透明性を確保し、このための情報公開に努め、効率性を十分確保しつつ行わなければならない。関係政府機関は説明責任が強く求められる。

JICA は、環境や社会への望ましくない影響のある可能性を持つようなプロジェクトにおいては、支援対象国政府の主体性を尊重しつつ、プロジェクトの開始前の段階からガイドラインに基づいた対応が取られるよう支援を行っている。

3-2 今後の検討課題

今回の改定では、前回の改定（2010年）以降の運輸交通分野を取り巻く環境の変化を中心に改定を行った。近年次々に新しい技術、システム、考え方が生まれており、以下について今後更に検討を重ねていく必要がある。

(1) 運輸交通における包摂性

経済成長を続けている開発途上国の新興国においても、国内の所得格差は、より拡大する傾向にある。このような所得格差は、政治的・社会的不安定さをもたらし、持続可能な経済開発の障害となっている。貧困削減のためには、すべての人に裨益する包摂的な運輸交通システムが必要である。運輸交通における包摂性については、「人々の希望を叶えるインフラ」、「すべての人々が恩恵を受けることできるインフラ」の開発について検討を重ねる必要がある。

(2) アセットマネジメントの強化（風上段階からのフィードバック、プロジェクトファイナンス、BMS、i-Construction等を含む）

壊れてから修理するという事後保全の考え方から、壊れる前に点検・保守を行う予防保全の考え方に基づいて取り組むことなどが必要である。アセットマネジメントに基づいた維持・補修計画を立案し、トータルで見ればライフサイクルコストが抑えられることになる。舗装マネジメントシステム(Pavement Management System:PMS)やBMS(Bridge Management System)等に加えて、今後はアセットマネジメントの考え方を当初の計画段階から取り入れ、負担可能なライフサイクルコストの実現を目指した計画および設計、資金調達計画、ICTの全面的な活用（ICT 土工）等の施策を建設現場に導入すること

によって、建設生産システム全体の生産性向上を図る「i-Construction」などの考え方の適用も検討する必要がある。

(3) サプライチェーンの強化（経済原則に即した物流網のあり方、トレーサビリティの実現）

経済のグローバル化が進行し、原材料供給、製造、販売等の企業活動が一国に留まらず国境を越えて行われる中、グローバル・サプライチェーンと自国の経済活動をリンクさせることが、途上国にとっても経済発展への機会を創出する上で重要である。運輸インフラ整備は、国内の経済社会活動を支えるとともに、世界的な物流ネットワークへのアクセスを確保する側面も有している。

これまで、ハードおよびソフトの両面から広域インフラ整備として支援を行ってきたが、広域インフラ整備を一步押し進め、農・鉱・商・工業等の産業開発戦略と結びつけた回廊開発アプローチがアフリカ南部のナカラ回廊等で取られている。このような包括的支援を念頭に置くことも運輸インフラの開発効果を地域に広く波及させる上で有効である。

(4) 新時代の広域交通（アジア・太平洋中心からアフリカを含んだインド洋・太平洋中心のシーレーンを利用したインターモーダル交通へ）

広域交通については、これまで JICA はクロスボーダー交通の整備支援を展開し、主に国境通過交通の円滑化に努めてきたが、今後は輸送機関の大型化、高速化に伴い、巨大なグローバル・サプライチェーンが形成されていくことになるため、より広域的な観点からの交通ネットワークのグランド・デザインが必要である。

近年、中国の台頭をはじめとする国際競争の激化、アジア地域をはじめとする新興国の経済成長、情報技術の急速な進展、SDGs への対応など世界は急速に変化している。運輸交通においては、グローバル・サプライチェーンに対応する安全・安心・高速・無人のインフラの必要性が高まり、エネルギー、環境、効率性、安全性等の多角的な観点から、システム頑健性も考慮した輸送システムの構築が求められていく。

21世紀の世界は、アジア・太平洋からインド洋・太平洋中心の時代に遷移しつつあり、さらにグローバル・ネットワークの拡大はアフリカ大陸にも至っている。今後、運輸交通分野においては、海上輸送と陸上輸送、特に鉄道を含めたインターモーダル交通ネットワークの整備が求められ、航空輸送との連携（サプライチェーン管理の超高度化への対応）、新技術に基づく船舶、鉄道、航空機等の大型化や高速化へのハード的・ソフト的対応、無在庫・超多頻度・高速輸配送システム等への対応も必要になる。

(5) TOD を意識した交通開発

都市構造に見合った交通ネットワークの形状とモード（機関分担）が求められる一方

で、交通ネットワークに沿って市街地が形成される側面もあるので、交通ネットワークと都市構造の間には、相互作用的な関係が存在すると言える。よって、都市構造を規定する都市計画と交通計画は一体的、統合的なMPとして形成されることが望ましい。近年、交通需要を自動車から公共交通機関に誘導して市街地の拡大を抑えた効率的な都市構造を形成することを目指すコンパクトシティという概念や、都市中心部と郊外部をつなぐ鉄道、BRT線の駅周辺に商業施設、住宅地を計画的に形成する公共交通指向型都市開発(TOD: Transit Oriented Development)という概念が、広く世界中で支持を集めているが、これらの施策を推進するためには、都市・土地利用計画と交通計画が整合的に策定されることが必要である。

付録 1 主要ドナーの運輸交通に対する取組み

ここでは、第一章で取り上げた世界銀行（WB）、アジア開発銀行（ADB）を除く各ドナーのうち、運輸交通セクターに対し支援を行っているものについて記載する。

(1) アフリカ開発銀行（AfDB: African Development Bank）

<http://www.afdb.org/en/>

アフリカの前独立国 53 カ国、および域外加盟国 24 カ国で構成される。運輸セクターについては、高速道路、鉄道、域内回廊の整備を行い、内陸国経済と地域経済拠点との結節に重点を置いている。2014 年度には 24 件の案件に資金供与し、融資・無償資金協力の総額は 9 億 1,870 万ドルであった。近年の主なプロジェクトとしては、カンカンーコウノマレーバマコの多国間道路網プロジェクト、マノ川同盟（MRU）の道路整備・輸送促進プログラム、南アフリカの鉄道会社であるトランスネット（Transnet）の近代化プログラムが挙げられる。

(2) 米州開発銀行（IDB, IADB: Inter-American Development Bank）

<http://www.iadb.org/en/inter-american-development-bank,2837.html>

中南米・カリブ国諸国の経済開発を促進するために設立された多国間開発金融機関。2015 年現在の加盟国は 48 カ国で、22 の債権国、26 の債務国があり、本部はワシントンに置かれている。運輸セクターへの支援総額は 10 億 7,700 万 US ドル（2015 年実績）、予算総額の 10%を占めており、民間セクターとの連携、効率性・包摂性・持続性・安全性への配慮、都市における大量輸送交通機関の整備を基本方針としている。中南米地域における質の高いインフラ投資に向け、JICA と IDB は 2012 年 3 月に 5 年間（2012 年度～2016 年度）で総額 3 億ドルの協調融資枠を創設し、2014 年 3 月には 10 億ドル、2016 年 4 月には総額 30 億ドル（対象期間は 2020 年まで）に拡大されている。

(3) 米国国際開発庁（USAID: the U.S. Agency for International Development）
<https://www.usaid.gov/>

USAID の援助は、米国の外交政策の一環として、米国の国益および途上国の生活改善という二通りの目的をもって実施されている。米国の対外援助に関わる政府機関は 50 を超えるとされ、援助政策の企画立案は国務省を中心に行われるが、ODA 総額の 90%を占める二国間 ODA の実施において中心的な役割を担うのが USAID である。米国は、世界にお

けるプレゼンスとリーダーシップを維持するため、対外援助を安全保障との関わりの中で実施しようとする傾向があり、供与先は政治的に不安定な中東やアフリカが多く、二国間 ODA は原則として無償となっている。さらに、援助を通じて自由主義経済や民主主義国家の拡大を目指す傾向があることも特徴である。運輸セクター関係では、特に紛争国や被災国（アフガニスタン・パキスタン・ハイチなど）におけるインフラ施設の建設・リハビリに重点を置いている。また、道路整備による農村地域と市場の接続を通じて、オバマ大統領の掲げる“Feed the Future”（「国際飢餓・食糧安全保障イニシアティブ」：農業開発を通じて飢餓や貧困を減少させるというもの）を推進している。

(4) 英国国際開発庁 (DFID: Department for International Development)

<https://www.gov.uk/>

英国の ODA 予算のうち 80~90%が DFID に割り当てられており、援助政策の立案から実施まで DFID の責任の下に一元的に行われている。DFID 予算の 40~50%は多国間援助機関への拠出金に充てられ、二国間 ODA は原則として無償となっている。なお、英国は 2013 年より、国際目標とされている ODA 総額の GNI 比 0.7%を達成・維持している（2014 年の総額は約 122 億ポンド）。運輸セクターは 2014 年の二国間 ODA 総額、約 68 億ポンドのうち、1.6 億ポンドを占め、インフラを通じた貧困削減および経済成長、生産性向上と雇用の創出を方針として掲げている。特に、ケニア・モンバサ港においては、港湾オペレーションの改善、通関・越境手続きの単純化を行い、モンバサ港を通じてウガンダに、ウガンダからルワンダへと越境輸送される貨物の輸送時間・コストを大幅に削減した。

付録2 基本チェック項目（運輸交通）

本付録では、その国や地域の運輸交通セクターの整備状況を把握するために用いられる指標やチェック項目の中で代表的なものを列挙する。しかし、途上国におけるデータ整備状況は決して良いとは言えず、データの不備や、低い信頼度などの課題を抱えており、協力準備調査や開発計画調査型技術協力によってはじめて整備される場合も少なくない点に留意する必要がある。

世界各国の統計データを調べる際には、世界銀行の「World Development Indicators」、アジア開発銀行、アフリカ開発銀行の統計データベースが有用である。

ここでは運輸交通の現況を把握し、運輸交通インフラ整備を実施する際に必要とされる指標やチェック項目を列挙する。

運輸交通

	チェック項目/指標	単位	計算方法	備考
交通インフラの整備環境の改善				
(セクター運営体制の整備)				
1	道路運営法の有無			
2	鉄道運営法の有無			
3	港湾運営法の有無			
4	航空法の有無			
5	運輸交通関連白書の有無			
6	国家開発計画との整合性			
7	運輸交通分野への民間参入状況			
8	運輸交通分野の地方法制度の有無			
9	BOT 関連法の整備			
(財源の整備)				
1	運輸交通財源の収支			
2	目的税・特定整備財源の有無			
3	国営運輸事業社の経営状況			
4	運輸交通分野における民間資本率			
(従事者の能力強化)				
1	海技学校の年間卒業数	人		
2	航空学校の年間卒業数	人		
3	その他技術専門大学の年間卒業生	人		
4	海技従事者免許数	人		
5	航空従事者免許数	人		
(法制度改革)				
1.	道路法、道路整備・運営法、設計基準、安全基準等の有無			
2.	鉄道法、鉄道整備・運営法、設計基準、安全基準等の有無			
3.	港湾法、港湾整備・運営法、設計基準、安全基準等の有無			

付録 2 基本チェック項目（運輸交通）

4.	航空法、空港整備・運営法、設計基準、安全基準等の有無			
5.	障害者等のアクセスに関する法令の有無			

チェック項目/指標		単位	計算方法	備考
国際化・地域化への対応				
(人と物の移動の円滑化)				
1	道路総延長	Km		
2	鉄道総延長	Km		
3	国際港湾バース総数	バース		
4	国際空港滑走路総数	本		
5	越境鉄道便数	便/日		
6	越境バス総数	本/日		
7	道路整備要項の有無			
8	鉄道整備要項の有無			
9	ICAO 加盟の有無	有/無		
10	IMO 加盟の有無	有/無		
11	国際貨物輸送量(海運)	Ton		
12	国際貨物輸送量(航空)	Ton		
13	国際貨物輸送量(航空)	ton-km		
14	国際旅客輸送量(海運)	人		
15	国際旅客輸送量(航空)	人		
16	国際旅客輸送量(航空)	人-km		
(国境通過の簡素化)				
1	EDI 化された港湾施設率			
2	EDI 化された空港施設率			
国土の均衡ある発展				
(道路輸送の改善)				
1	輸送機関別貨物輸送分担率	%		
2	輸送機関別旅客輸送分担率	km/km ²		
3	規格別道路整備率	Km		
4	規格道路総延長	Km		
5	高速道路総延長	%		
6	道路舗装率			
7	道路構造令の有無	台		
8	車種別自動車登録台数	%		
長距離(都市間)鉄道				
1	創業年	年		
2	軌間(ゲージ)	mm		
3	営業キロ(うち電化キロ)	km		
4	貨物輸送トン数	トン・年		
5	貨物輸送トンキロ	トンキロ/年		
6	輸送人員	人/年		
7	輸送人キロ	人キロ/年		
8	運行数	列車本数/日		
9	車輛数	両		
10	1 編成当たり車輛数	両		
11	法定最高速度	km/時		
12	表定速度	km/時		
13	事業組織人員数	人		
14	鉄道事故件数	件		
15	複線以上区間延長	Km		
16	信号方式			
17	き電方式			
18	メーカー別車両納入実績			
19	設計震度			

付録2 基本チェック項目（運輸交通）

チェック項目/指標		単位	計算方法	備考
(海上輸送の改善)				
1	船種別船舶数	隻		国際海上輸送は、ほとんどの場合、外国(先進国や新興国)の船会社により行われていることに留意が必要(当該国の船舶数・船舶量のごく僅かしかなくても問題になっていないのが実情)。
2	船種別船腹量	G/T TEU DWT		
3	用途・船齢・トン数階級別船舶数	隻		
4	用途・船齢・トン数階級別船腹量	G/T TEU DWT		
5	規模別造船施設数	基		
6	港湾数(区分別)	箇所		
7	各港バース総延長	km		
8	各港バース最大水深	m		
9	海難事故件数	件		
9	内航海運貨物輸送量	Ton		
10	内航海運貨物輸送量	ton-km		
11	内航海運旅客輸送量	人		
12	貨物別輸出貨物取扱量	TEU Ton		
13	貨物別輸入貨物取扱量	TEU Ton		
14	貨物別内貨取扱量	TEU Ton		
15	内航海運旅客輸送量	人-km		
16	全国港湾取扱貨物量	Ton		
17	時間当たり貨物取扱量	Ton/時間		
18	コンテナ荷役効率	Moves/時間		
(航空輸送の改善)				
1	機種別登録航空機数	機		
2	航空機事故件数	件		
3	航空輸送量(貨物トンキロ)	ton-km		
4	航空輸送量(旅客人キロ)	人-km		
5	国内航空貨物輸送量	Ton		
6	国内航空貨物輸送量	ton-km		
7	国内航空旅客輸送量	人		
8	国内航空旅客輸送量	人-km		
9	国内空港数	箇所		
10	空港別利用客数	人		
11	空港別取扱貨物量	ton		
都市の持続的な発展と生活水準の向上				
(円滑な交通を確保するための交通体系の整備)				
都市内鉄道				
1	創業年	年		
2	軌間(ゲージ)	mm		
3	路面電車営業キロ	km		
4	路面電車輸送人員	人/年		
5	都市鉄道営業キロ(うち地下区間)	km		
6	都市鉄道輸送人員	人/年		
7	都市鉄道輸送密度	人/日		

付録2 基本チェック項目（運輸交通）

8	運行数	列車本数/日		
9	車輛数	両		
10	1編成当たり車輛数	両		
11	法定最高速度	km/時間		
12	表定速度	km/時		
13	事業組織人員数	人		
14	信号方式			
15	き電方式			
16	メーカー別車両納入実績			
17	設計震度			
バス、道路交通				
1	バス営業距離	Km		
2	バス旅客輸送量	人		
3	公共交通利用機関分担率	%		
4	大型車混入率	%		
5	都市内道路総延長			
6	都市内道路整備率			
7	信号交差点整備率			
8	都市内平均渋滞率			
9	TDM 施策実施事例	有無		
10	都市内駐車可能台数	台		
11	交通管制センターの有無	有無		
(安全な都市交通環境の整備)				
1	道路交通事故総数	件		
2	死亡事故総数	件		
3	交通違反検挙件数	件		

付録3 指針作成メンバーおよび改訂履歴

初版

本課題別指針の作成にあたっては、本部内各部、在外事務所、専門家、国際協力専門員等からもコメントを得て、それらを反映させたいうで作成した。

タスクフォース

中村明	(社会開発部第二グループ長)(都市・地域開発兼)
倉科芳朗	(社会開発部第三グループ運輸交通第一チーム長)
増田親弘	(社会開発部第三グループ運輸交通第二チーム長)
福永敬	(東京国際センター業務第一グループ社会開発チーム長)
菅野祐一	(社会開発部第二グループ都市地域開発・復興支援第二チーム長) (都市・地域開発兼)
小泉幸弘	(アジア第一部第二グループ東南アジア第三チーム)
山村直史	(社会開発部第三グループ運輸交通第一チーム)
讃井一将	(社会開発部第三グループ運輸交通第二チーム)
室岡直道	(社会開発部第二グループ都市地域開発・復興支援第二チーム) (都市・地域開発兼)

執筆協力者

小山 伸広	国際協力専門員 (都市・地域開発兼)
保科 秀明	国際協力専門員 (都市・地域開発兼)
家弓 重正	国際協力専門員
不破 雅実	社会開発部 調査役
内山 貴之	社会開発部第三グループ運輸交通第一チーム
小野 智広	カンボジア事務所

事務局

山村 直史	社会開発部 第三グループ 運輸交通第一チーム (都市・地域開発兼)
渡辺 玉興	社会開発部第三グループ 運輸交通課題支援ユニット
宮尾 佳予子	社会開発部 第三グループ 運輸交通課題支援ユニット

※所属は2007年3月現在。

※人事異動等によりタスクを離れた場合には、その時点での所属を示す。

第2版

2008年10月のJJ統合を踏まえて、これまで無償・技協を中心とした課題指針から、有償資金協力事業もそのツールとして捉え、課題別指針の改訂を行った。

2009年度改訂メンバー

タスクフォース

伊藤富章	経済基盤開発部	次長 兼	運輸交通・情報通信グループ長
小泉幸弘	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第一課長	
本村洋	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第二課長	
梅永哲	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第三課長	

付録3 指針作成メンバーおよび改訂履歴

事務局

紺屋健一	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第一課	企画役
大川太郎	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第一課	
伊藤英樹	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第二課	
大前正也	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第一課 インハウスコンサルタント	
太田夏代	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第一課	課題支援スタッフ
豊浦ちはぎ	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第一課	課題支援スタッフ
谷川由佳	経済基盤開発部	運輸交通・情報通信第一課	課題支援スタッフ

※所属は2010年3月現在。

第3版

2005年以降、約10年間の運輸交通分野における事業実績、成果・教訓等を確認した上で、近年の運輸交通分野を取り巻く新しい考え方、各種環境の変化を踏まえ、運輸交通分野の案件を実際に担当している職員が中心となって改訂案を作成し、主要な関係者からのコメントを得て、それらを反映させたうえで改訂した。

2016年度改訂メンバー

タスクフォース

河野高明	社会基盤・平和構築部	運輸交通・情報通信グループ長（9月30日まで）
山村直史	社会基盤・平和構築部	参事役（9月30日まで） 運輸交通・情報通信グループ長（10月1日から）
金縄知樹	社会基盤・平和構築部	運輸交通・情報通信グループ 第一チーム課長
田中賢子	社会基盤・平和構築部	運輸交通・情報通信グループ 第二チーム課長
吉見昌宏	社会基盤・平和構築部	技術審議役
荻野宏之	社会基盤・平和構築部	参事役
石間聡孝	国際協力専門員	（海上安全・保安）
上田博之	国際協力専門員	（運輸交通）
川原俊太郎	国際協力専門員	（運輸交通）
恒岡伸幸	国際協力専門員	（運輸交通）
不破雅実	国際協力専門員	（復興支援等）

改訂執筆担当者

社会基盤・平和構築部	運輸交通・情報通信グループ第一チーム
石黒実弥	企画役
坂部英孝	企画役
福田義夫	専任参事
近藤達仁	職員
田中啓太郎	職員

社会基盤・平和構築部 運輸交通・情報通信グループ第二チーム

小柳桂泉	企画役
増田吉朗	主任調査役
村田顕次	主任調査役
田口裕介	職員
瀬戸正太	職員

改訂執筆協力者

吉見昌宏	社会基盤・平和構築部 技術審議役
荻野宏之	社会基盤・平和構築部 参事役
石間聡孝	国際協力専門員（海上安全・保安）
上田博之	国際協力専門員（運輸交通）
川原俊太郎	国際協力専門員（運輸交通）
恒岡伸幸	国際協力専門員（運輸交通）
不破雅実	国際協力専門員（復興支援等）
内藤智之	国際協力専門員（情報通信技術）
小泉幸弘	資金協力業務部 実施監理第一課長
竹内博史	研究所 主任研究員
田中顕士郎	資金協力業務部 実施監理第一課企画役
大窪香織	資金協力業務部 実施監理第一課
平林由梨恵	資金協力業務部 実施監理第一課職員
小野智広	東南アジア大洋州部 東南アジア第一課主任調査役

事務局

増田吉朗	運輸交通・情報通信グループ第二チーム主任調査役
近藤達仁	運輸交通・情報通信グループ第一チーム職員
田中啓太郎	運輸交通・情報通信グループ第一チーム職員
田口裕介	運輸交通・情報通信グループ第二チーム職員
瀬戸正太	運輸交通・情報通信グループ第二チーム職員

※所属は2017年2月現在。