

3.4 運輸交通

3.4.1 本分野の前提事項

本分野では、主に全国または大都市の運輸交通総合開発計画調査を対象としている。これらの計画調査のうち、全国調査では、計画対象地域内の道路、軌道、空港、港湾および内陸水運の各交通モードについて、大都市調査では空港、港湾を除く各交通モードについて、総合的に将来の需要予測を基に交通量を各モードに再配分し、これを基に将来の交通ネットワークを策定している。

将来交通量の需要予測では一般的に4段階推定法が使われる。まず交通の全需要を推計し(発生集中モデル)、そのトリップの起終点の分布を推計した後(分布モデル)、それを各運輸セクターに分担し(機関分担モデル)、それを交通ネットワークに配分して(配分モデル)、交通網の区間交通量を推計する。需要予測にあたっては計画地域の将来の社会経済状況等を前提に設定しており、一般的に需要の伸びのシナリオを3案程度設定し、中間的な伸びを当該地域の将来需要として設定しており、予測される交通需要は、ある程度幅を持ったものとなっている。

渋滞緩和等により交通量が改善されれば、さらに新たな発生集中が誘発され、誘発交通が発生すると予測される。しかし、需要予測に見込まれていない誘発交通の影響を考慮することは困難であり、世界的にもまだ研究段階であるため、対象外とした。

道路交通についてはネットワーク内の結節点間毎に交通量を入力し、将来のネットワークを構築しており、将来も、この交通量が需要予測値どおりの交通量となることを前提としている。なお、開発計画全体の実施又は公共交通新設による影響範囲(バウンダリー)については、各モード毎にバウンダリー内外の交通の出入りが需要予測の配分の中で明確に考慮されていることを前提としている。

一般的に、運輸交通総合開発計画は、対象年度を20~30年後とし、全モードの合計で数十のプロジェクト・プログラムを計画している。しかし、実際には、長期にわたるこれら多数の事業が予定通り実施されることは、不確定である。

以上から、GHG削減効果定量化に係る本調査では、以下の条件を前提としている。

- 1) 需要予測値が正確であり、予測どおりの交通量で推移する。
- 2) ネットワーク上の各路線(各結節点間)での交通量が予測どおりに推移する。
- 3) 自動車交通から公共交通へ転換等のモード転換が予測どおりに推移する。
- 4) 道路交通と公共交通の交通量を分けて求めることが出来る(道路交通は自動車交通を意味し、公共交通はバス、鉄道等の交通を意味している。自動車交通量が公共交通量に転換する量を把握するために、これらを分けて求める)。
- 5) 各モードの影響範囲(バウンダリー)が明確である。
- 6) 対象年度までに計画されたすべてのプロジェクトが計画通り実施される。

3.4.2 本分野の手法概観

運輸交通の GHG 定量化の手法は、計画の対象年度におけるプロジェクトの With/Without ケースの GHG 排出量を算出し、その差異をもって削減量を求めるものである。基本的な考え方として、プロジェクトの With/Without ケースともに、「交通量（台・キロ）」に「排出係数」を乗じることによって、GHG 排出量を算出する。

道路交通からの GHG 排出量は、計画地域内のネットワーク全体において、プロジェクトの With/Without ケースの「交通量（台・キロ）」に、それぞれのケースの平均走行速度での「排出係数」を乗ずることで算出する。また、「排出係数」については、車速によって値が異なるが、「ネットワークの各路線(各結節点間)において平均速度で一定に運行されること」を前提としている。

なお、「排出係数」は燃料、車種等によって異なるが、自動車の新車・中古車の別によってもその値が異なるため、年式別の値が必要となり、当該国のデータが重要となる。途上国においてはこのデータを有しない国が多いと思われ、その場合は 1)シャーシダイナモ試験を実施することにより入手、2)類似の途上国のデータ参照、3)「新車」のデータで代用、等により対応する。

道路から軌道へのモード転換については、Without ケースでは、軌道が導入されない場合の道路交通からの GHG 排出量とし、「交通量（台・キロ）」及び「排出係数」から GHG 排出量を求める。With ケースは、モード転換後の道路交通からの GHG 排出量及び新規の軌道運行にかかる電力消費による GHG 排出量を求め、両者の差異から削減量を求める。

港湾及び内陸水運については、船舶の航行距離の削減又は航行の効率化によって GHG を削減することが考えられ、プロジェクトの With/Without ケースの船舶の「燃料使用量」に、それぞれのケースの燃料別の「排出係数」を乗ずることで算出する。

なお、航空セクターからの排出については、先進国等では機材・使用燃料の改良・改善、着陸時の航行距離の削減等の環境対策が検討または実施されているが、途上国での JICA の開発計画では検討されていない。さらに、航空機からの排出については、CDM においても議論中であるため、対象外とした。

3.4.3 JICA プロジェクトと GHG 削減活動

表 3.4.1 にあるプロジェクト例は、「コベネフィッツ型気候変動対策と JICA の協力」において GHG 削減効果があるとされたプロジェクト、および GHG 排出に対する緩和策として JICA が指定したプロジェクトを整理したものであり、JICA プロジェクトのすべてを取りまとめたものではない。

JICA で実施している技術協力においては、表 3.4.1 に整理されているコンポーネント以外の GHG 削減活動を実施しているプロジェクトもあることを申し添える。

表 3.4.1 GHG 削減活動のコンポーネント一覧

プロジェクトの種類	全国総合交通開発						大都市総合交通開発									
	道路網整備(全国レベル)		鉄道網整備	空港整備	港湾(海上・水上交通)整備		道路網整備(大都市レベル)		公共交通システム導入	交通管理に係るソフト面改善計画等の実施						
	全国における一般道路(バイパス・橋梁含む)の新設・改良	全国における高速度道路の新設・改良	渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)	鉄道の新設・改良	空港の新設・改良	港湾施設見直しによる陸上輸送距離の削減及び道路交通渋滞解消への貢献	トラック輸送から河川舟運への転換	小規模船舶の大型船舶への代替によるコンテナ輸送効率化	内陸水上交通(ショートカット運河含む)の新設・改良	大都市における一般道路(バイパス・橋梁含む)の新設・改良	大都市における高速道路の新設・改良	渋滞解消に貢献するバイパス道路の建設(公共交通推進政策支援が前提)	公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強	路線バス(燃料低炭素化(CNGやハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強	交差点改良(立体交差・信号整備等)、ITSの導入、バスレーン・公共車両優先システム・パークアンドライド	交通マネジメント(ロードプライシング等)交通需要抑制)の導入
全国交通計画調査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鉄道開発計画調査				○												
物流システム向上計画調査						○	○	○	○							
港湾開発計画調査						○	○	○	○							
都市交通計画調査									○	○	○	○	○	○	○	○

3.4.4 GHG 削減活動別の削減シナリオと定量化手法

運輸交通では、次図の通り、全国レベル及び大都市レベルの交通開発計画の活動を対象とした。運輸交通部門においては表 3.4.1 で示したとおり、全国レベルでは道路網整備、鉄道整備、空港整備、港湾(海上・水上交通)整備が典型的な活動コンポーネントとして挙げられ、空港整備を除くコンポーネントにおいて GHG 削減可能であり、定量化可能である。一方、大都市レベルでは道路網整備、公共交通システム導入、交通管理に係るソフト面改善計画等の実施が典型的な活動コンポーネントとして挙げられ、これら全てのコンポーネントにおいて GHG 削減可能であり、定量化可能である。また、道路網整備、鉄道整備以外の各活動コンポーネントについてはより具体的な活動コンポーネント毎(例:港湾(海上・水上交通)整備では「港湾施設見直しによる陸上輸送距離の削減及び道路交通渋滞解消への貢献」)に定量化手法シートの中で詳細に手法を記述している。

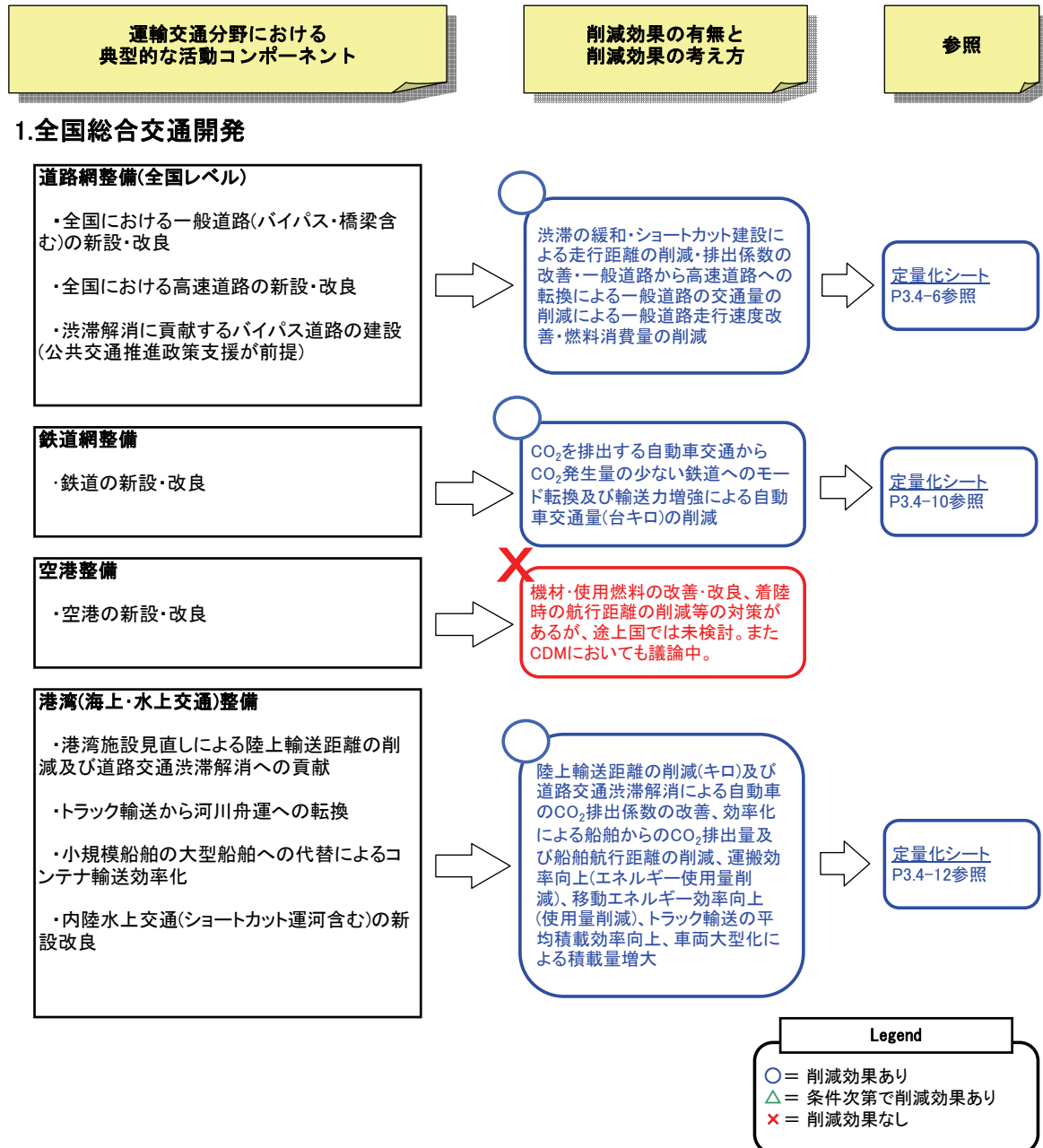


図 3.4.1 各コンポーネントの定量可能性検討（全国総合交通開発）

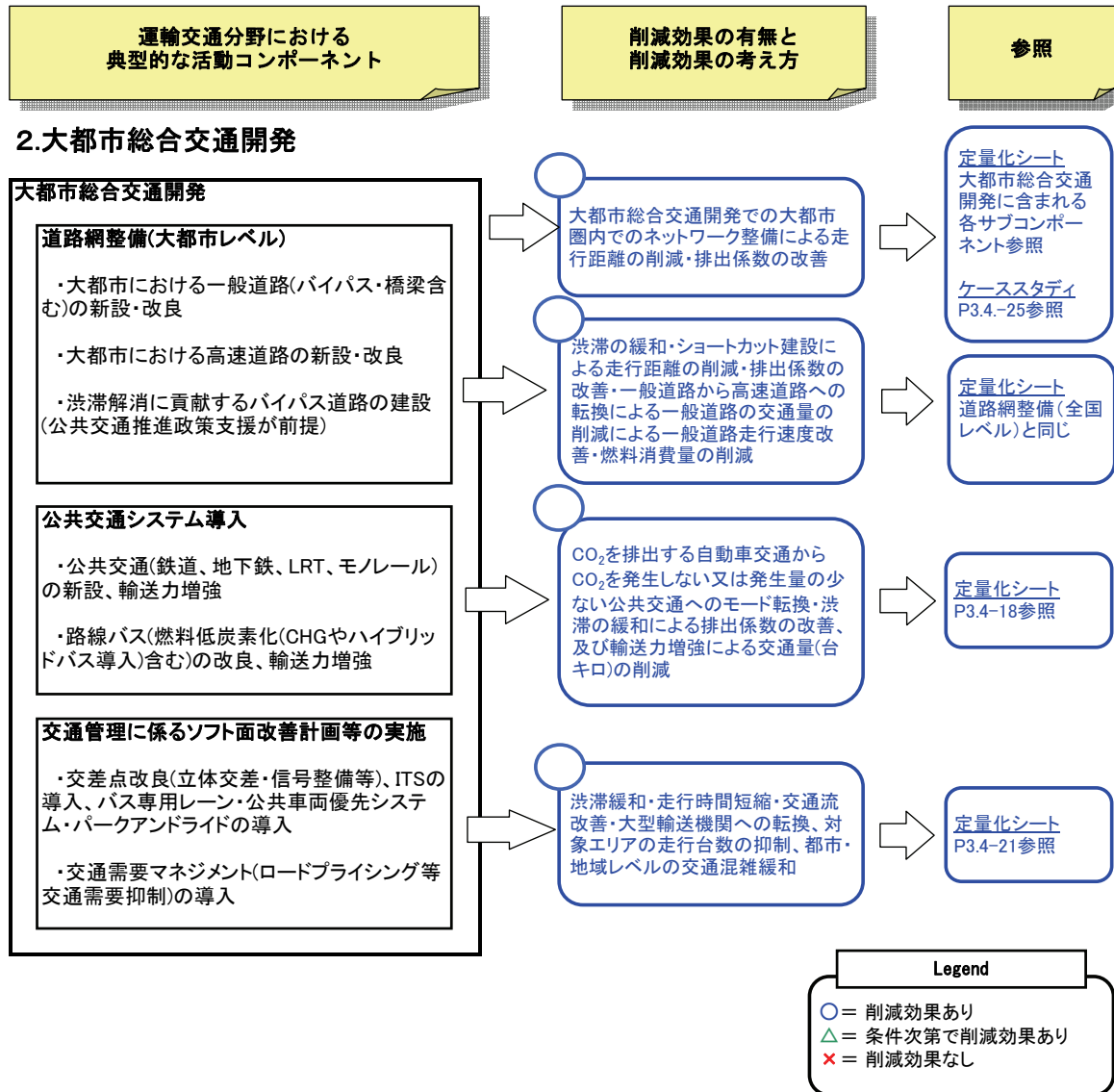
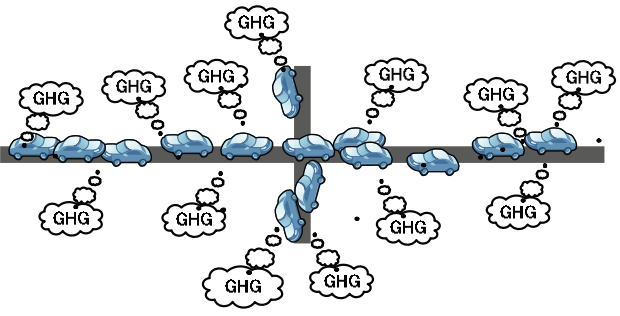
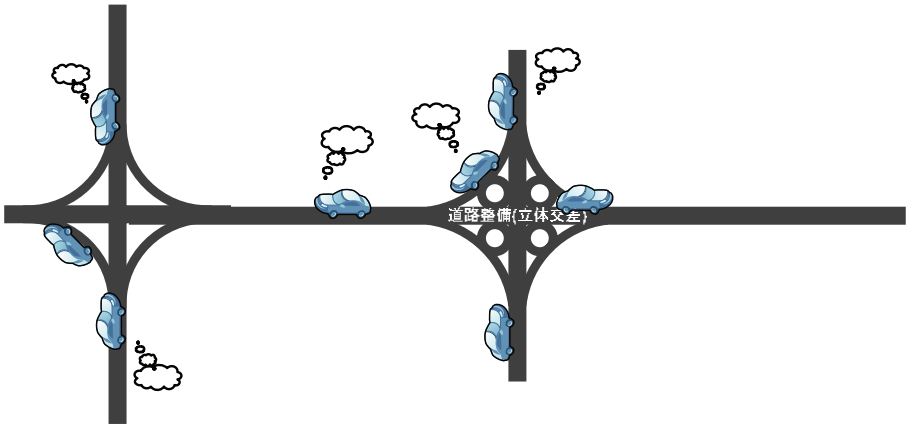


図 3.4.2 各コンポーネントの定量化可能性検討（大都市総合交通開発）

定量化手法シート

道路網整備(全国レベル)

大分野	運輸交通
小分野	道路網整備(全国レベル)
GHG 削減活動	渋滞の緩和・ショートカット建設による走行距離の削減・排出係数の改善・一般道路から高速道路への転換による一般道路の交通量の削減による一般道路走行速度改善・燃料消費量の削減
GHG 削減効果の有無	1：削減効果あり、2：条件次第で削減効果あり、3：削減効果なし
GHG 削減シナリオ（削減される仕組み）	<p><Without ケース> 道路網整備が実施されないにもかかわらず、自動車交通量が増大し、自動車からの GHG が発生する。</p>  <p><With ケース> 需要に見合った道路網が整備され、渋滞が解消され、またショートカットの建設により自動車の走行距離が短縮され、自動車からの GHG が減少する。</p> 

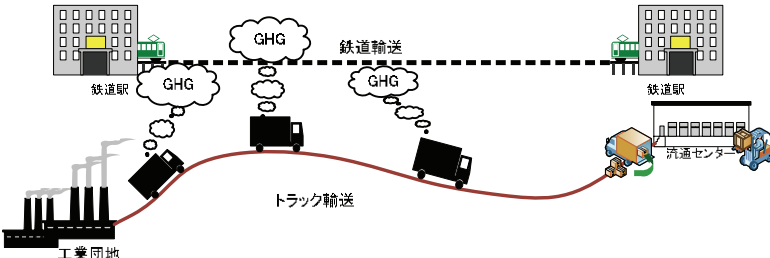
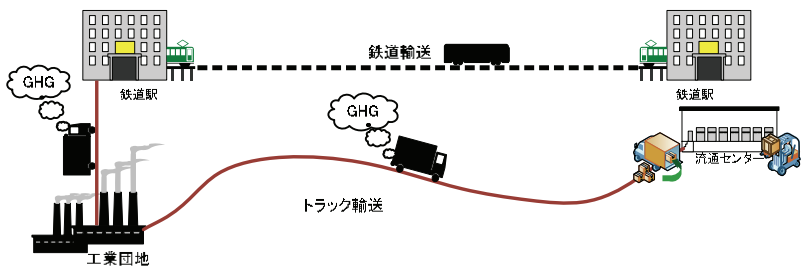
	<p align="center">【道路網整備による GHG 削減の考え方】</p>
<p>削減量の推計の考え方 (推計式)</p>	<p>【考え方】 道路交通に係る GHG 排出量定量化に当っては 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion(以下 Guideline)内に記述されている Equation 3.2.1 (P 3.12)及び Equation 3.2.6 (P 3.26)を基に変換した下記の式を用いる。 基本的な考え方として、プロジェクトの With/Without ケース、ともに、「交通量 (台・キロ)」に「排出係数」を乗じることによって、GHG 排出量を算出する。</p> <p>(道路交通に係る GHG 排出量定量化基本式)</p> $E_{\text{vehicle}} = \sum [V_{i,j} \times D_{i,j} \times C_{i,j} \times NCV_j \times EF_j] = VD_{i,j} \times EF_{i,j}$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> E_{vehicle} : CO₂ 排出量(kg CO₂) $V_{i,j}$: 車種 i、燃料 j の台数 $D_{i,j}$: 車種 i、燃料 j の旅行距離(km) $C_{i,j}$: 車種 i、燃料 j の平均燃料消費量(Gg/km) i : 車種(セダン、バス等) j : 燃料(ガソリン、ディーゼル等) EF_j : 燃料 j の排出係数(kg CO₂/TJ) NCV_j : 燃料 j の発熱量(TJ/Gg) $VD_{i,j}$: 車種 i、燃料 j の交通量(台キロ) $EF_{i,j}$: 車種 i、燃料 j の排出係数(kgCO₂/台キロ)

	<p>【計算式】</p> <p><u>Without ケース</u></p> <p>道路網整備を伴わない場合の自動車交通からの GHG 排出量を求める。 $BE_{vehicle} = \text{道路網未整備状況での交通量(台キロ)} \times \text{道路網未整備状況での平均走行速度の排出係数((kg-CO}_2\text{/台キロ)} \dots \text{式①)}$</p> <p><u>With ケース</u></p> <p>道路網整備後の自動車交通からの GHG 排出量を求める。 $PE_{vehicle} = \text{道路網整備後の交通量(台キロ)} \times \text{道路網整備後の平均走行速度の排出係数((kg-CO}_2\text{/台キロ)} \dots \text{式②)}$</p> <p><u>GHG 排出削減量</u></p> <p>道路網整備により削減される GHG 排出量 (ER) は、 $ER(\text{kg-CO}_2) = BE_{vehicle} - PE_{vehicle} = \text{式①} - \text{式②}$</p>
<p>必要データとデータ入手方法</p>	<p>道路交通に係る GHG 排出量定量化基本式における：</p> <p>$VD_{i,j}$：車種 i、燃料 j の交通量(台キロ)：交通計画マスタープランから入手する。</p> <p>$EF_{i,j}$：車種 i、燃料 j の排出係数(kgCO₂/台キロ)： $= C_{i,j} \times NCV_j \times EF_j \times 44/12$</p> <p>$C_{i,j}$：車種 i、燃料 j の平均燃料消費量(Gg/km)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 当該国の測定データから入手する。(※) ② 当該国で整備されていない場合、日本の国土交通省の自動車燃費データ、アメリカ合衆国 EPA の Mobile Model、EEA の COPERT など、当該国で多く使用されている車種の生産国に応じて、先進国のデータを活用する。(Annex 3 参照) <p>NCV_j：燃料 j の発熱量(TJ/Gg)は Annex 4 参照</p> <p>EF_j：燃料 j の排出係数(kg CO₂/TJ)は Annex 2 参照</p> <p>※) 走行する自動車は新車及び中古車であるため、当該国の年式毎の平均燃料消費量 $C_{i,j}$ の測定データを入手することが望ましい。</p>
<p>前提条件</p>	<p>「3.4.1. 本分野の前提事項」及び「3.4.2. 本分野の手法概観」に記載されている事項を参照</p>
<p>留意点</p>	<p>「3.4.1 本分野の前提事項」に記載された条件が全て満足されると設定することは、現実には多くの不確定な要因が関係するため、予測計算上の仮定と考えるべきである。この仮定が正しいか否かを検証することは、プロジェクト実施後の予測時点でモニタリングすることで明らかとなるが、モニタリング自身に多大な予算・時間が必要となる。</p> <p>また、JICA 開発調査のマスタープランでは道路交通と公共交通が同時に</p>

	実施された場合の交通量配分となっているため、個別の GHG 排出削減効果を評価するためには、マスタープラン実施段階で、両者を区別して評価することを考慮して、交通量配分計算を実施する必要がある。
--	--

定量化手法シート


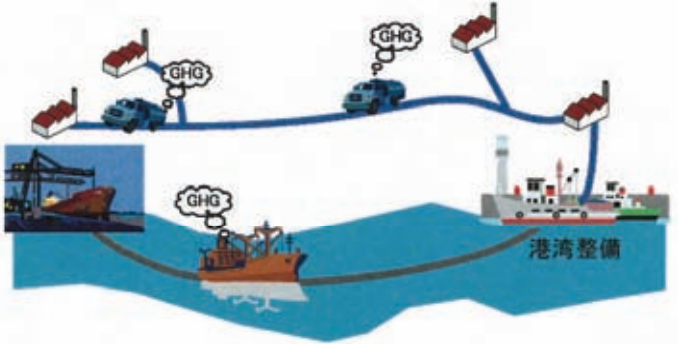
鉄道網整備

大分野	運輸交通
小分野	鉄道網整備
GHG 削減活動	CO ₂ を排出する自動車交通から CO ₂ 発生量の少ない鉄道交通へのモード転換、及び輸送力増強による自動車交通量(台キロ)の削減
GHG 削減効果の有無	1：削減効果あり、2：条件次第で削減効果あり、3：削減効果なし
GHG 削減シナリオ（削減される仕組み）	<p><Without ケース> 鉄道網整備が導入されないにもかかわらず、交通需要が増大し、多大な GHG が発生する。</p>  <p><With ケース> 需要に見合った鉄道網整備が導入され、道路交通の渋滞が解消され、自動車からの GHG が減少する。</p>  <p>【鉄道網整備による GHG 削減の考え方】</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 交通需要が増大する中、適正な鉄道網の未整備による多大な GHG の発生 </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">➡</div> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 適正な鉄道網の整備 </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">➡</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> CO₂ を排出する道路交通から排出しない軌道交通へモード変換されることにより、道路交通に係る燃料消費量の削減・GHG 排出係数の改善の伴い、発生する GHG が減少する </div> </div> <p>(なお、軌道交通には使用電力にかかる燃料使用からの CO₂ が排出される。)</p>
削減量の推計の考え方（推計式）	<p>【考え方】 道路交通に係る GHG 排出量定量化に当っては[定量化シート 道路網整備]に示した基本式を用いることとする。 また軌道稼動のための電力に係る燃料消費量定量化に当っては CDM 方法論のツール（電力消費）：“Tool to calculate baseline, project and/or leakage emissions from electricity consumption”を用いることとする。</p>

	<p>【計算式】</p> <p><u>Without ケース</u></p> <p>鉄道網整備を伴わない場合の自動車交通からの GHG 排出量を求める。 $BE_{\text{vehicle}} = \text{鉄道網整備を伴わない場合の自動車交通量(台キロ)} \times \text{鉄道網整備を伴わない場合の自動車の平均走行速度の排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ})) \dots \text{式①}$</p> <p><u>With ケース</u></p> <p>鉄道網整備後の自動車交通からの GHG 排出量を求める。 $PE_{\text{vehicle}} = \text{鉄道網整備後の自動車交通量(台キロ)} \times \text{道路網整備後の自動車の平均走行速度の排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ})) \dots \text{式②}$</p> <p>鉄道網整備後の公共交通からの GHG 排出量を求める。 $PE_{\text{train}} = \text{鉄道網を整備した場合の軌道交通稼動のための電力消費量}(\text{kWh}) \times \text{電力の CO}_2 \text{ 排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{kWh})) \dots \text{式③}$</p> <p><u>GHG 排出削減量</u></p> <p>鉄道網整備により削減される GHG 排出量（ER）は、 $ER(\text{kg-CO}_2) = BE_{\text{vehicle}} - (PE_{\text{vehicle}} + PE_{\text{train}}) = \text{式①} - (\text{式②} + \text{式③})$</p>
<p>必要データとデータ入手方法</p>	<p>道路交通については、[定量化シート 道路網整備]に示すとおりである。軌道稼動のための電力に係る電力消費量は、マスタープランから入手する。また、当該国の電力排出係数は、<i>Annex 1</i>を参照して算出する。</p>
<p>前提条件</p>	<p>「3.4.1. 本分野の前提事項」及び「3.4.2. 本分野の手法概観」に記載されている事項を参照</p>
<p>留意点</p>	<p>[定量化シート 道路網整備]と同様</p>

定量化手法シート

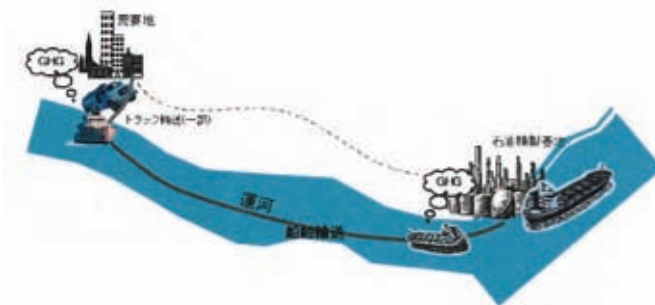
港湾(海上・水上交通)整備

大分野	運輸交通
小分野	港湾(海上・水上交通)整備
GHG 削減活動	陸上輸送距離の削減(キロ)及び道路交通渋滞解消による自動車の CO ₂ 排出係数の改善、効率化による船舶からの CO ₂ 排出量及び船舶航行距離の削減、運搬効率向上(エネルギー使用量削減)、移動エネルギー効率向上(使用量削減)、トラック輸送の平均積載効率向上、車両大型化による積載量増大
GHG 削減効果の有無	1 : 削減効果あり、2 : 条件次第で削減効果あり、3 : 削減効果なし
GHG 削減シナリオ (削減される仕組み)	<p>港湾施設見直しによる陸上輸送距離の削減及び道路交通渋滞の解消</p> <p>< Without ケース > 港湾(海上・水上)整備が実施されないにもかかわらず自動車が増大し、多大な GHG が発生する。</p>  <p>< With ケース > 船舶輸送への転換による港湾(海上・水上)整備がなされ、陸上輸送距離が削減され、また渋滞が緩和され、自動車からの GHG が減少する。</p>  <p>トラック輸送から河川舟運への転換</p> <p>< Without ケース > 港湾(海上・水上交通)整備が実施されないにもかかわらず自動車が増大し、多大な GHG が発生する。</p>



< With ケース >

需要に見合った港湾(海上・水上交通)整備がなされ、輸送距離が削減し、渋滞が緩和され、自動車からの GHG が減少する。



小規模船舶の大型船舶への代替によるコンテナ輸送効率化

< Without ケース >

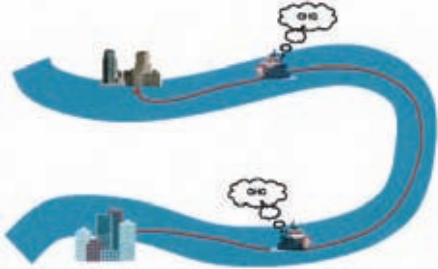
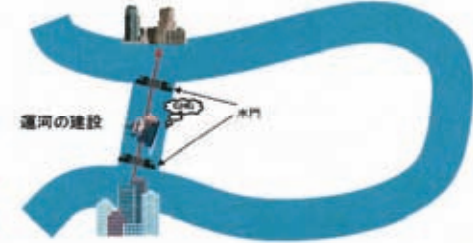
港湾(海上・水上交通)整備が実施されないにもかかわらず、増大した輸送量を従来の小型船舶で対応したため、多大な GHG が発生する。



< With ケース >

コンテナ輸送の効率化がなされ、輸送を大型船舶で対応することにより、船舶からの GHG が減少する。



	<p>内陸水上交通(ショートカット運河含む)の新設改良</p> <p>< Without ケース > 物流を内陸水上交通で輸送している場合、水上航路が迂回しているため、船舶からの GHG が発生する。</p>  <p>< With ケース > 迂回している水上航路をショートカットする運河の建設によって、航行距離が短縮され、船舶からの GHG が減少する。</p>  <p>【港湾(海上・水上交通)整備による GHG 削減の考え方】</p> <pre> graph LR A[物流需要が増大する中、適正な物流システムの未整備による多大な GHG 発生] --> B[物流システムの整備] B --> C[陸上輸送距離の削減、船舶走行距離の削減、運搬効率の効率向上] C --> D[燃料消費量の削減・GHG排出係数の改善に伴い発生する GHG が減少する] </pre>
<p>削減量の推計の考え方 (推計式)</p>	<p>【考え方】 道路交通に係る GHG 排出量定量化に当っては[定量化シート 道路網整備]に示した基本式を用いることとする。 また、海上・水上交通に係る GHG 排出量定量化に当っては 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion(以下 Guideline)内に記述されている Equation 3.5.1 (P 3.47)を基に変換した下記の式を用いる。 基本的な考え方として、プロジェクトの With/Without ケースともに、「燃料使用量」に「排出係数」を乗じることによって、GHG 排出量を算出する。</p> <p>(海上・水上交通に係る GHG 排出量定量化基本式) $E_{ship} = \sum (FCa \times EFa)$</p>

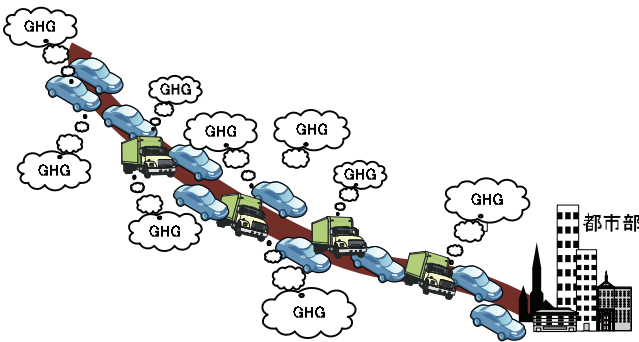
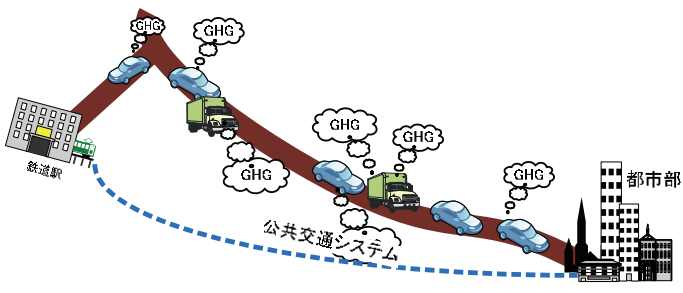
	<p>ここで、</p> <p>E_{ship} : CO₂ 排出量(kg CO₂)</p> <p>FCa : 燃料 a の燃料使用量(TJ)</p> <p>EFa : 燃料 a の排出係数(kg CO₂/TJ)</p> <p>a : 燃料(ガソリン、ディーゼル等)</p> <p>【計算式】</p> <p>港湾施設見直しによる陸上輸送距離の削減及び道路交通渋滞の解消</p> <p>Without ケース</p> <p>港湾施設見直しを伴わない場合の自動車交通及び船舶交通からの GHG 排出量を求める。</p> <p>$BE_{vehicle}$ = 港湾施設見直しを伴わない場合の自動車交通量(台キロ) × 港湾施設見直しを伴わない場合の自動車の平均走行速度の排出係数 ((kg-CO₂/台キロ) ……式①)</p> <p>BE_{ship} = 港湾施設見直しを伴わない場合の船舶による総燃料使用量 (TJ) × 港湾施設見直しを伴わない場合の船舶の燃料別排出係数 ((kg-CO₂/TJ) ……式②)</p> <p>With ケース</p> <p>港湾施設見直し後の自動車交通及び船舶交通からの GHG 排出量を求める。</p> <p>$PE_{vehicle}$ = 港湾施設見直し後の自動車交通量(台キロ) × 港湾施設見直し後の自動車の平均走行速度の排出係数((kg-CO₂/台キロ) ……式③)</p> <p>PE_{ship} = 港湾施設見直し後の船舶による総燃料使用量 (TJ) × 港湾施設見直し後の船舶の燃料別排出係数((kg-CO₂/TJ) ……式④)</p> <p>GHG 排出削減量</p> <p>港湾施設見直しにより削減される GHG 排出量 (ER) は、</p> <p>$ER(kg-CO_2) = BE_{vehicle} + BE_{ship} - PE_{vehicle} - PE_{ship} = \text{式①} + \text{式②} - \text{式③} - \text{式④}$</p> <p>トラック輸送から河川舟運への転換</p> <p>Without ケース</p> <p>トラック輸送の場合の GHG 排出量を求める。</p> <p>BE_{truck} = トラック輸送の場合のトラック交通量(台キロ) × トラック輸送の場合のトラックの平均走行速度の排出係数((kg-CO₂/台キロ) ……式①)</p>
--	--


	<p><u>With ケース</u></p> <p>河川舟運への転換後のトラック輸送及び河川舟運の場合の GHG 排出量を求める。</p> <p>$PE_{truck} = \text{河川舟運への転換後のトラック交通量(台キロ)} \times \text{河川舟運への転換後のトラックの平均走行速度の排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ})) \cdot \text{式②}$</p> <p>$PE_{ship} = \text{河川舟運の場合の船舶による総燃料使用量 (TJ)} \times \text{河川舟運の場合の船舶の燃料別排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{TJ})) \cdot \cdot \cdot \text{式③}$</p> <p><u>GHG 排出削減量</u></p> <p>トラック輸送から河川舟運への転換により削減される GHG 排出量(ER)は、</p> <p>$ER(\text{kg-CO}_2) = BE_{truck} - PE_{truck} - PE_{ship} = \text{式①} - \text{式②} - \text{式③}$</p> <p style="text-align: center;"><u>小規模船舶の大型船舶への代替によるコンテナ輸送効率化</u></p> <p><u>Without ケース</u></p> <p>小型船舶の場合の GHG 排出量を求める。</p> <p>$BE_{ship} = \text{小型船舶の場合の船舶による総燃料使用量 (TJ)} \times \text{小型船舶の燃料別排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{TJ})) \cdot \cdot \cdot \text{式①}$</p> <p><u>With ケース</u></p> <p>大型船舶の場合の GHG 排出量を求める。</p> <p>$PE_{ship} = \text{大型船舶の場合の船舶による総燃料使用量 (TJ)} \times \text{大型船舶の燃料別排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{TJ})) \cdot \cdot \cdot \text{式②}$</p> <p><u>GHG 排出削減量</u></p> <p><u>小規模船舶の大型船舶への代替によるコンテナ輸送効率化</u>により削減される GHG 排出量 (ER) は、</p> <p>$ER(\text{kg-CO}_2) = BE_{ship} - PE_{ship} = \text{式①} - \text{式②}$</p> <p style="text-align: center;"><u>内陸水上交通(ショートカット運河含む)の新設・改良</u></p> <p><u>Without ケース</u></p> <p>内陸水上交通の新設・改良がなされない場合の GHG 排出量を求める。</p> <p>$BE_{ship} = \text{内陸水上交通の新設・改良がなされない場合の船舶による総燃料使用量 (TJ)} \times \text{船舶の燃料別排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{TJ})) \cdot \cdot \cdot \text{式①}$</p> <p><u>With ケース</u></p> <p>内陸水上交通の新設・改良がなされた場合の GHG 排出量を求める。</p> <p>$PE_{ship} = \text{内陸水上交通の新設・改良がなされた場合の船舶による総燃料使$</p>
--	---

	<p>用量 (TJ) × 船舶の燃料別排出係数((kg-CO₂/TJ)・・・式②)</p> <p>GHG 排出削減量</p> <p>内陸水上交通(ショートカット運を含む)の新設・改良により削減される GHG 排出量 (ER) は、</p> <p>ER(kg-CO₂) = BE_{ship} - PE_{ship} =式① - 式②</p>																																																							
<p>必要データとデータ入手方法</p>	<p>道路については[定量化シート 道路網整備]に示したとおりである。</p> <p>なお、船舶の燃料使用量は、2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion のTABLE 3.5.6 (FUEL CONSUMPTION FACTORS, FULL POWER) から、以下の表を参照して、船舶のGRTを用いて算出する。</p> <p>船舶の燃料使用量のトンからTJへの変換：Annex 4参照。船舶の燃料別排出係数(kg-CO₂/TJ)：Annex 2参照。</p> <p style="text-align: center;">表 1 船舶の燃料使用量</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ship Type</th> <th>Average Consumption (tonne/day)</th> <th>Consumption at full power(tonne/day) as a function of gross tonnage(GRT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Bulk Carriers</td> <td>Solid Bulk</td> <td>33.8</td> <td>20.186 + 0.00049×GRT</td> </tr> <tr> <td>Liquid Bulk</td> <td>41.8</td> <td>14.685 + 0.00079×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">General Cargo</td> <td>21.3</td> <td>9.8197 + 0.00143×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Container</td> <td>65.9</td> <td>8.0552 + 0.00235×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Passenger/Ro-Ro/Cargo</td> <td>32.3</td> <td>12.834 + 0.00156×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Passenger</td> <td>70.2</td> <td>16.904 + 0.00198×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">High Speed Ferry</td> <td>80.4</td> <td>39.483 + 0.00972×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Inland Cargo</td> <td>21.3</td> <td>9.8197 + 0.00143×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sail Ships</td> <td>3.4</td> <td>0.4268 +0.00100×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tugs</td> <td>14.4</td> <td>5.6511 +0.01048×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fishing</td> <td>5.5</td> <td>1.9387 +0.00448×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Other Ships</td> <td>26.4</td> <td>9.7126 +0.00091×GRT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">All Ships</td> <td>32.8</td> <td>16.263 + 0.001×GRT</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Source: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2 Energy</p>	Ship Type		Average Consumption (tonne/day)	Consumption at full power(tonne/day) as a function of gross tonnage(GRT)	Bulk Carriers	Solid Bulk	33.8	20.186 + 0.00049×GRT	Liquid Bulk	41.8	14.685 + 0.00079×GRT	General Cargo		21.3	9.8197 + 0.00143×GRT	Container		65.9	8.0552 + 0.00235×GRT	Passenger/Ro-Ro/Cargo		32.3	12.834 + 0.00156×GRT	Passenger		70.2	16.904 + 0.00198×GRT	High Speed Ferry		80.4	39.483 + 0.00972×GRT	Inland Cargo		21.3	9.8197 + 0.00143×GRT	Sail Ships		3.4	0.4268 +0.00100×GRT	Tugs		14.4	5.6511 +0.01048×GRT	Fishing		5.5	1.9387 +0.00448×GRT	Other Ships		26.4	9.7126 +0.00091×GRT	All Ships		32.8	16.263 + 0.001×GRT
Ship Type		Average Consumption (tonne/day)	Consumption at full power(tonne/day) as a function of gross tonnage(GRT)																																																					
Bulk Carriers	Solid Bulk	33.8	20.186 + 0.00049×GRT																																																					
	Liquid Bulk	41.8	14.685 + 0.00079×GRT																																																					
General Cargo		21.3	9.8197 + 0.00143×GRT																																																					
Container		65.9	8.0552 + 0.00235×GRT																																																					
Passenger/Ro-Ro/Cargo		32.3	12.834 + 0.00156×GRT																																																					
Passenger		70.2	16.904 + 0.00198×GRT																																																					
High Speed Ferry		80.4	39.483 + 0.00972×GRT																																																					
Inland Cargo		21.3	9.8197 + 0.00143×GRT																																																					
Sail Ships		3.4	0.4268 +0.00100×GRT																																																					
Tugs		14.4	5.6511 +0.01048×GRT																																																					
Fishing		5.5	1.9387 +0.00448×GRT																																																					
Other Ships		26.4	9.7126 +0.00091×GRT																																																					
All Ships		32.8	16.263 + 0.001×GRT																																																					
<p>前提条件</p>	<p>「3.4.1. 本分野の前提事項」及び「3.4.2. 本分野の手法概観」に記載されている事項を参照</p>																																																							
<p>留意点</p>	<p>比較的狭い路線又は範囲で実施されると思われるため、モニタリングによるプロジェクトの効果測定は比較的容易である。</p>																																																							

定量化手法シート

公共交通システム導入

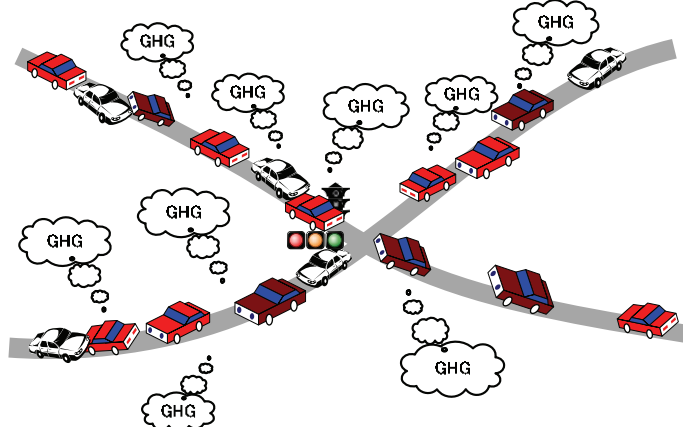
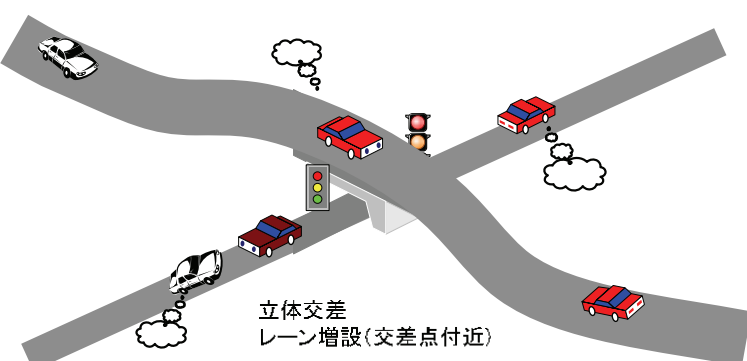
大分野	運輸交通
小分野	公共交通システム導入
GHG 削減活動	CO ₂ を排出する自動車交通から CO ₂ を発生しない又は発生量の少ない公共交通へのモード転換・渋滞の緩和による排出係数の改善、及び輸送力増強による交通量(台キロ)の削減
GHG 削減効果の有無	1：削減効果あり、2：条件次第で削減効果あり、3：削減効果なし
GHG 削減シナリオ (削減される仕組み)	<p>公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強</p> <p><Without ケース> 公共交通システムが導入されないにもかかわらず、都市内の交通需要が増大し、多大な GHG が発生する。</p>  <p><With ケース> 需要に見合った公共交通システムが導入され、道路交通の渋滞が解消され、自動車からの GHG が減少する。</p>  <p>路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</p> <p><Without ケース> 路線バスの改良や輸送力増強が実施されないにもかかわらず、都市内の交通需要が増大し、バスから GHG が発生する。</p>

	 <p><With ケース> 路線バスの燃費改善や 1 台当たりの輸送力増強が実施され、バスからの GHG が減少する。</p>  <p>【公共交通システム導入による GHG 削減の考え方】</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 交通需要が増大する中、適正な公共交通システムの未導入による多大な GHG の発生 </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-right: 10px; color: red;"> 適正な公共交通システムの導入 </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 燃料消費量の削減・GHG 排出係数の改善に伴い、発生する GHG が減少する </div> </div>
<p>削減量の推計の考え方（推計式）</p>	<p>【考え方】 道路交通に係る GHG 排出量定量化に当っては[定量化シート 道路網整備]に示した基本式を用いることとする。 また軌道稼動のための電力に係る燃料消費量定量化に当っては CDM 方法論のツール（電力消費）：“Tool to calculate baseline, project and/or leakage emissions from electricity consumption”を用いることとする。</p> <p>【計算式】 公共交通(鉄道、地下鉄、LRT、モノレール)の新設、輸送力増強</p> <p>Without ケース 公共交通システム導入を伴わない場合の自動車交通からの GHG 排出量を求める。 $BE_{\text{vehicle}} = \text{公共交通システム導入を伴わない場合の自動車交通量(台キロ)} \times \text{公共交通システム導入を伴わない場合の自動車の平均走行速度の排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ}) \dots \text{式①})$</p>

	<p>With ケース</p> <p>公共交通システム導入後の自動車交通からの GHG 排出量を求める。 $PE_{vehicle}$ = 公共交通システム導入後の自動車交通量(台キロ) × 公共交通システム導入後の自動車の平均走行速度の排出係数((kg-CO₂/台キロ)・・・式②)</p> <p>公共交通システム導入後の公共交通からの GHG 排出量を求める。 PE_{PTS} = 公共交通システム導入した場合の公共交通システム稼動のための電力消費量(kWh) × 電力排出係数((kg-CO₂/kWh)・・・式③)</p> <p>GHG 排出削減量</p> <p>公共交通システム導入により削減される GHG 排出量 (ER) は、 $ER(kg-CO_2) = BE_{vehicle} - (PE_{vehicle} + PE_{PTS})$ =式① - (式②+式③)</p> <p>路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強</p> <p>Without ケース</p> <p>路線バスの改良・輸送力増強がなされない場合の GHG 排出量を求める。 BE_{bus} = 路線バスの改良・輸送力増強がなされない場合のバス交通量(台キロ) × 路線バスの改良・輸送力増強がなされない場合のバスの平均走行速度の排出係数((kg-CO₂/台キロ)・・・式①)</p> <p>With ケース</p> <p>路線バスの改良・輸送力増強がなされた場合の GHG 排出量を求める。 PE_{bus} = 路線バスの改良・輸送力増強がなされた場合のバス交通量(台キロ) × 路線バスの改良・輸送力増強がなされた場合のバスの平均走行速度の排出係数((kg-CO₂/台キロ)・・・式②)</p> <p>GHG 排出削減量</p> <p>路線バスの改良・輸送力増強により削減される GHG 排出量 (ER) は、 $ER(kg-CO_2) = BE_{bus} - PE_{bus}$ =式① - 式②</p>
<p>必要データとデータ入手方法</p>	<p>道路交通については[定量化シート 道路網整備]に示したとおりである。軌道稼動のための電力に係る電力消費量は、マスタープランから入手する。また、当該国の電力排出係数は、Annex 1を参照して算出する。</p>
<p>前提条件</p>	<p>「3.4.1. 本分野の前提事項」及び「3.4.2. 本分野の手法概観」に記載されている事項を参照</p>
<p>留意点</p>	<p>路線バス(燃料低炭素化(CNG やハイブリッドバス導入)含む)の改良、輸送力増強においては、比較的狭い路線又は範囲で実施されると思われるため、プロジェクトの効果測定は比較的容易である。</p>

定量化手法シート

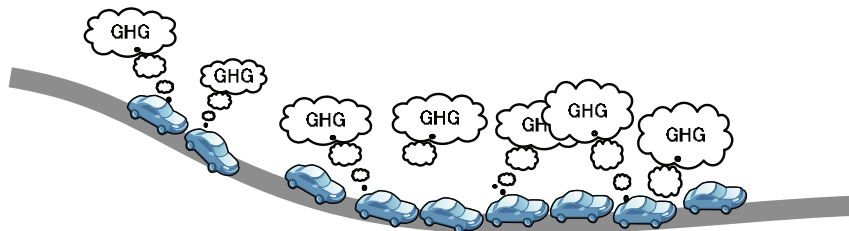
交通管理に係るソフト面改善計画等の実施

大分野	運輸交通
小分野	交通管理に係るソフト面改善計画等の実施
GHG 削減活動	渋滞緩和・走行時間短縮・交通流改善・大型輸送機関への転換、対象エリアの走行台数の抑制、都市・地域レベルの交通混雑緩和
GHG 削減効果の有無	1：削減効果あり、2：条件次第で削減効果あり、3：削減効果なし
GHG 削減シナリオ（削減される仕組み）	<p>交差点改良(立体交差・信号整備等)、ITS の導入、バス専用レーン・公共車両優先システム・パークアンドライドの導入</p> <p>< Without ケース ></p> <p>交通管理に係るソフト面改善計画等が実施されないにもかかわらず、都市内の交通需要が増大し、自動車からの GHG が発生する。</p>  <p>< With ケース > ※交差点改良の例</p> <p>需要に見合った交通管理に係るソフト面改善計画等が実施され、交差点改良によって渋滞が解消され、自動車からの GHG が減少する。</p> 

交通需要マネジメント(ロードプライシング等交通需要抑制)の導入

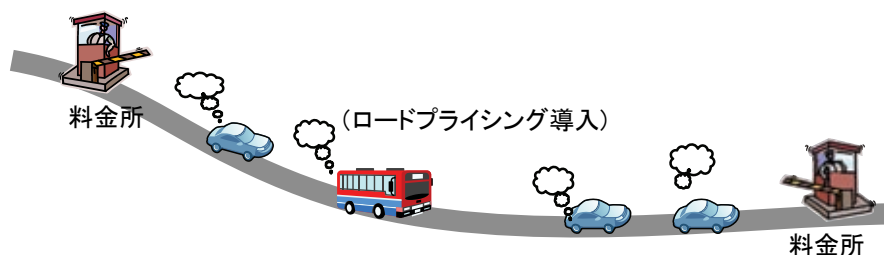
< Without ケース >

交通管理に係るソフト面改善計画等が実施されないにもかかわらず、都市内の交通需要が増大し、自動車からの GHG が発生する。



< With ケース >

需要に見合った交通管理に係るソフト面改善計画等が実施され、交通需要マネジメントの導入によって渋滞が解消され、自動車からの GHG が減少する。



【交通管理に係るソフト面改善計画等の実施による GHG 削減の考え方】



削減量の推計の考え方 (推計式)

【考え方】

道路交通に係る GHG 排出量定量化に当っては[定量化シート 道路網整備]に示した基本式を用いることとする。

【計算式】

交差点改良(立体交差・信号整備等)、ITS の導入、バス専用レーン・公共車両優先システム・パークアンドライドの導入

Without ケース

交差点改良等を伴わない場合の自動車からの GHG 排出量を求める。

$$BE_{\text{vehicle}} = \text{交差点改良等を伴わない場合の自動車交通量(台キロ)} \times \text{交差点改良等を伴わない場合の自動車の平均走行速度の排出係数} ((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ}) \dots \text{式①})$$

	<p><u>With ケース</u> 交差点改良等実施後の自動車・公共交通からの GHG 排出量を求める。 $PE_{\text{vehicle}} = \text{交差点改良等実施後の自動車交通量(台キロ)} \times \text{交差点改良等実施後の自動車の平均走行速度の排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ})) \dots \text{式②}$</p> <p><u>GHG 排出削減量</u> 交差点改良等実施により削減される GHG 排出量（ER）は、 $ER(\text{kg-CO}_2) = BE_{\text{vehicle}} - PE_{\text{vehicle}} = \text{式①} - \text{式②}$</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">交通需要マネジメント(ロードプライシング等交通需要抑制)の導入</p> <p><u>Without ケース</u> 交通需要マネジメントの導入がなされない場合の GHG 排出量を求める。 $BE_{\text{vehicle}} = \text{交通需要マネジメントの導入がなされない場合の自動車交通量(台キロ)} \times \text{交通需要マネジメントの導入がなされない場合の自動車の平均走行速度の排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ})) \dots \text{式①}$</p> <p><u>With ケース</u> 交通需要マネジメント導入後の GHG 排出量を求める。 $PE_{\text{vehicle}} = \text{交通需要マネジメント導入後の自動車交通量(台キロ)} \times \text{交通需要マネジメント導入後の自動車の平均走行速度の排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ})) \dots \text{式②}$</p> <p><u>GHG 排出削減量</u> 交通需要マネジメント導入後により削減される GHG 排出量（ER）は、 $ER(\text{kg-CO}_2) = BE_{\text{vehicle}} - PE_{\text{vehicle}} = \text{式①} - \text{式②}$</p>
<p>必要データとデータ入手方法</p>	<p>道路交通については[定量化シート 道路網整備]に示したとおりである。</p>
<p>前提条件</p>	<p>「3.4.1. 本分野の前提事項」及び「3.4.2. 本分野の手法概観」に記載されている事項を参照</p>
<p>留意点</p>	<p>交通管理計画実施は間接的な削減効果であり、実施に伴う効果の度合いは未確定要素が多く含まれることを留意すべきである。</p>

3.4.5 ケーススタディ事例

No	プロジェクト名	セクター
8	タンザニア国ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査	運輸交通

ケース スタデ イ番号	8
プロジ ェクト 名称	タンザニア国ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査
大分野	運輸交通
小分野	大都市総合交通開発
プロジ ェクト 概要	<p>[背景] タンザニア国（以下「タ」国）の貧困削減戦略ペーパー(PRSP)は、成長と所得貧困の削減を重点課題ととらえ、高い経済成長を貧困削減実現に向けた主要な条件の一つとしている。交通インフラの整備は、民間セクターの振興を通じた経済成長に重要であると位置づけている。「タ」国第一の都市であるダルエスサラーム市は、経済・産業の中心地として機能しているが、1967年の独立以降、断続的に都市化及び人口増に見舞われている。特に近年の人口増は著しく、1988年において約136万人であったが、2002年のセンサスでは約250万人に達したといわれており、増加率は年率8%を超えている。これにともない、交通量も増加しているが交通インフラの容量の拡大は限られてきたため、交通渋滞、特に通勤時の市中心部及び放射状に伸びる4本の幹線道路の混雑は深刻である。</p> <p>我が国は1995年に「ダルエスサラーム道路開発計画調査」により2010年を目標年次とするダルエスサラーム道路開発のためのマスタープラン策定を支援し、その後は同開発調査に基づき無償資金協力（首都圏道路網整備計画（1991-95年）、ダルエスサラーム道路改善計画（1997-2000年）、キルワ道路拡幅計画（2006年-2008年））による道路改善を支援してきており、一定の成果をあげている。</p> <p>しかしながら、自動車、ミニバスの増大、都市域の拡大が今後も続くことが予想されている中、既存市街地に道路拡張の余地はないため、公共交通の強化、交通需要管理の導入等といった新たな施策が求められている。</p> <p>[目的] 本調査は、2030年を目標年次とするダルエスサラーム市都市交通マスタープランを作成するとともに、優先プロジェクトに係るプレF/Sを実施する。また、調査結果が有効活用されるためにダルエスサラーム市における都市交通に係る実施体制の強化及び能力の向上を目的とするキャパシティディベロップメントプログラムの策定を行う。</p> <p>[プロジェクトの実施前及び実施後の状況] 現在、プロジェクト実施中である。JICA 事業によって、将来実現される公共交通の強化、交通需要管理の導入等新たな施策の基礎を築いた。</p>
シナリ オの設 定	<p><u>Without</u> ケース：都市交通体系整備が行われず、現状の交通環境を続ける</p> <p><u>With</u> ケース：都市交通体系整備が行われ、需要に見合った交通環境がもたら</p>

	される。																													
GHG 排出量算定式	<p>【考え方】 道路交通に係る GHG 排出量定量化に当っては[定量化シート 道路網整備]に示した基本式を用いることとする。</p> <p>【計算式】</p> <p>Without ケース ネットワークの不備による走行距離の増大・走行速度の減退・渋滞の増大より発生する GHG 量を求める。 $BE_{vehicle} = \text{都市交通体系未整備の場合の自動車交通量(台キロ)} \times \text{都市交通体系未整備の場合の自動車の平均走行速度の排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ})) \dots \text{式①}$</p> <p>With ケース 都市交通体系で提案された道路整備が導入された場合に発生する GHG 排出量を求める。 $PE_{vehicle} = \text{都市交通体系整備後の自動車交通量(台キロ)} \times \text{都市交通体系整備後の自動車の平均走行速度の排出係数}((\text{kg-CO}_2/\text{台キロ})) \dots \text{式②}$</p> <p>GHG 排出削減量 都市交通体系整備により削減される GHG 排出量 (ER) は、 $ER(\text{kg-CO}_2) = BE_{vehicle} - PE_{vehicle} = \text{式①} - \text{式②}$</p>																													
入力データ一覧	<p>「タンザニア国ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査」における CO₂ 削減量を求めるため、予測条件、需要予測データを入手した。(なお、本予測で用いたデータは最終報告書及びテクニカルレポート等に記載されたものではなく、調査担当者から直接入手したものである)</p> <p>表 1 ターゲットイヤー(2030年)における予測条件</p> <table border="1" data-bbox="336 1424 1390 1648"> <thead> <tr> <th></th> <th>Travel Distance (PCU*km)</th> <th>Travel Time (PCU*hr)</th> <th>Capacity *Length (PCU*km)</th> <th>Road Length (km)</th> <th>Ave. VCR</th> <th>Ave. Travel Speed (km/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2030 Without Case</td> <td>23,688,605</td> <td>2,379,228</td> <td>7,305,131</td> <td>783</td> <td>3.24</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2030 With Case</td> <td>22,012,455</td> <td>871,949</td> <td>24,741,882</td> <td>1,215</td> <td>0.89</td> <td>25.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>PCU: passenger car, VCR: volume capacity ratio</p> <p>表 2 ターゲットイヤー(2030年)における交通需要</p> <table border="1" data-bbox="632 1756 1094 1946"> <tbody> <tr> <td>Target Year</td> <td>2030</td> </tr> <tr> <td>Passenger Car (PCU)</td> <td>996,207</td> </tr> <tr> <td>Truck (PCU)</td> <td>135,464</td> </tr> <tr> <td>Trailer (PCU)</td> <td>59,225</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典: 「タンザニア国ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査」実施者インタビュー</p>		Travel Distance (PCU*km)	Travel Time (PCU*hr)	Capacity *Length (PCU*km)	Road Length (km)	Ave. VCR	Ave. Travel Speed (km/h)	2030 Without Case	23,688,605	2,379,228	7,305,131	783	3.24	10	2030 With Case	22,012,455	871,949	24,741,882	1,215	0.89	25.2	Target Year	2030	Passenger Car (PCU)	996,207	Truck (PCU)	135,464	Trailer (PCU)	59,225
	Travel Distance (PCU*km)	Travel Time (PCU*hr)	Capacity *Length (PCU*km)	Road Length (km)	Ave. VCR	Ave. Travel Speed (km/h)																								
2030 Without Case	23,688,605	2,379,228	7,305,131	783	3.24	10																								
2030 With Case	22,012,455	871,949	24,741,882	1,215	0.89	25.2																								
Target Year	2030																													
Passenger Car (PCU)	996,207																													
Truck (PCU)	135,464																													
Trailer (PCU)	59,225																													

<p>GHG 排出量の算定</p>	<p>「タンザニア国ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査」における CO₂ 削減量を算出した(表 3)。同表からターゲットイヤー2030 年における Without ケースでは 8,797t/day の排出であったものが、With ケースでは 5,021t/day となり、3,776t/day(43%)の削減が見込まれる。</p> <p style="text-align: center;">表 3 ターゲットイヤー(2030 年)における交通需要 GHG 削減量算出</p> <table border="1" data-bbox="336 501 1347 1254"> <thead> <tr> <th></th> <th>V=10 km/hr</th> <th>Travel Distance *vehicle (km*vehicle/day)</th> <th>Emission Factor (kgCO₂/km*vehicle) (*1)</th> <th>Emission Loading CO₂ (tCO₂/day)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">2030 Without</td> <td>Passenger Car</td> <td>19,816</td> <td>372</td> <td>7,372</td> </tr> <tr> <td>Truck</td> <td>1,347</td> <td>784</td> <td>1,056</td> </tr> <tr> <td>Trailer</td> <td>471</td> <td>784</td> <td>369</td> </tr> <tr> <td>sub- total</td> <td>21,634</td> <td></td> <td>8,797</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">2030 With</td> <td>V=25.2 km/hr</td> <td>Travel Distance*vehicle</td> <td>Emission Factor</td> <td>Emission Loading CO₂ (t/day)</td> </tr> <tr> <td>Passenger Car</td> <td>18,414</td> <td>224</td> <td>4,125</td> </tr> <tr> <td>Truck</td> <td>1,252</td> <td>530</td> <td>664</td> </tr> <tr> <td>Trailer</td> <td>438</td> <td>530</td> <td>232</td> </tr> <tr> <td>sub- total</td> <td>20,104</td> <td></td> <td>5,021</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*1): Environmental Bureau, Tokyo Metropolitan Municipality, Study on Vehicular Emission for Future Traffic Demands in Metropolitan Area, 2000</p>		V=10 km/hr	Travel Distance *vehicle (km*vehicle/day)	Emission Factor (kgCO ₂ /km*vehicle) (*1)	Emission Loading CO ₂ (tCO ₂ /day)	2030 Without	Passenger Car	19,816	372	7,372	Truck	1,347	784	1,056	Trailer	471	784	369	sub- total	21,634		8,797	2030 With	V=25.2 km/hr	Travel Distance*vehicle	Emission Factor	Emission Loading CO ₂ (t/day)	Passenger Car	18,414	224	4,125	Truck	1,252	530	664	Trailer	438	530	232	sub- total	20,104		5,021
	V=10 km/hr	Travel Distance *vehicle (km*vehicle/day)	Emission Factor (kgCO ₂ /km*vehicle) (*1)	Emission Loading CO ₂ (tCO ₂ /day)																																								
2030 Without	Passenger Car	19,816	372	7,372																																								
	Truck	1,347	784	1,056																																								
	Trailer	471	784	369																																								
	sub- total	21,634		8,797																																								
	2030 With	V=25.2 km/hr	Travel Distance*vehicle	Emission Factor	Emission Loading CO ₂ (t/day)																																							
Passenger Car		18,414	224	4,125																																								
Truck		1,252	530	664																																								
Trailer		438	530	232																																								
sub- total		20,104		5,021																																								
<p>前提条件および仮定</p>	<p>「3.4.1. 本分野の前提事項」及び「3.4.2. 本分野の手法概観」に記載されている事項</p>																																											
<p>ケーススタディから得られた教訓</p>	<p>以下のデータは必須である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Without ケース及び With ケースでの交通量(台キロ) ● Without ケース及び With ケースでの CO₂ 排出係数(kgCO₂/台キロ) 																																											