

タイ・バンコク大量高速輸送機関(MRT)
ネットワーク整備に関する新メカニズム実現可能性調査

一般財団法人日本気象協会

新メカニズム実現可能性調査シンポジウム2012
「二国間オフセット・クレジット制度(BOCM)構築に向けて」
イイノホール
平成24年2月27日

報告内容

- 事業・活動の概要
- リファレンスシナリオ
- モニタリング
- 排出量及び削減量
- MRV手法
- ホスト国の持続可能な開発への寄与
- 交通需要推計によるアプローチの適用時の課題

2

事業・活動の概要(背景)

- 既存の鉄道方法論 (ACM0016 ver. 3)では、モニタリング、追加性立証、排出削減量の算定等で複雑な手順を要求される。
- 途上国、アセアン諸国では、経済発展に伴い都市鉄道計画が多くなされている。これらの計画へ二国間オフセット・クレジット制度を適用するために、本FSを提案した。
- バンコクで計画されている鉄道網は、総延長495kmであり、排出削減のポテンシャルが極めて大きいと考えられる。

3

事業・活動の概要(実施体制)

- 一般財団法人日本気象協会
- 日本大学
- 株式会社アルメック
- クライメート・コンサルティング合同会社
- タイ側関係機関
: MOT, OTP, MRTA, SRT, BMA, TGO, PCD, TMD, 大学

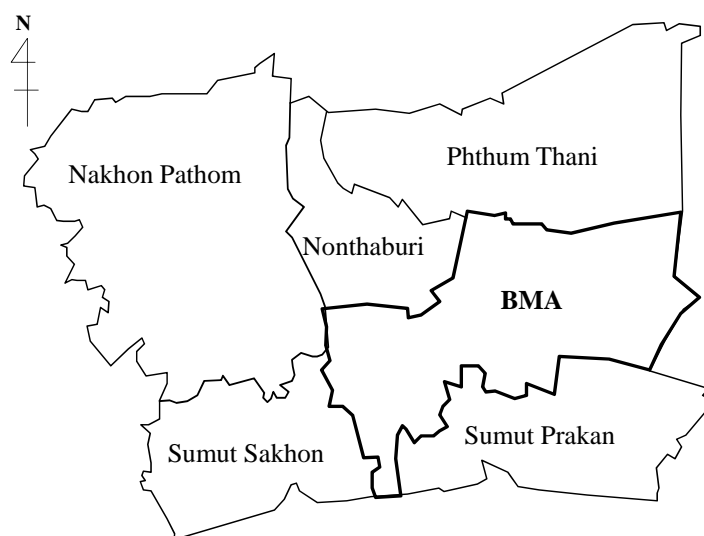
4

事業・活動の概要(目的)

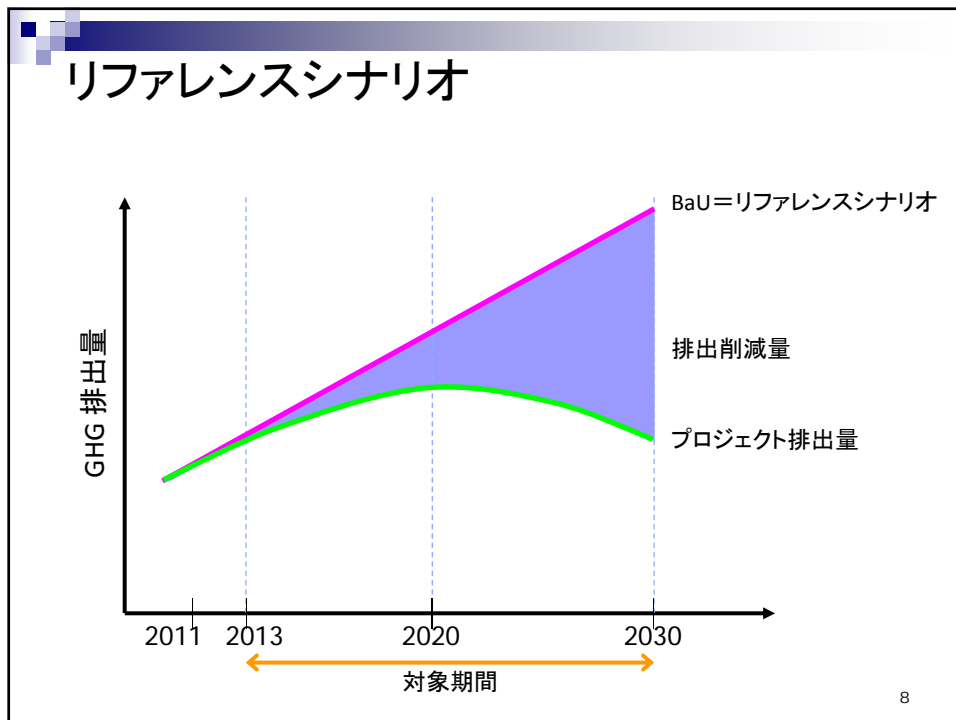
- バンコクで整備予定のMRTネットワークによるGHG排出削減効果とコベネフィットを評価する。単一路線ではなく、路線ネットワークでの評価を行う。
- 路線ネットワークを対象とした面的な評価を行うために、2種類のMRVを構築する。
 - 交通需要推計によるアプローチ
 - ACM0016簡素化によるアプローチ

5

事業・活動の概要(対象地域)



6



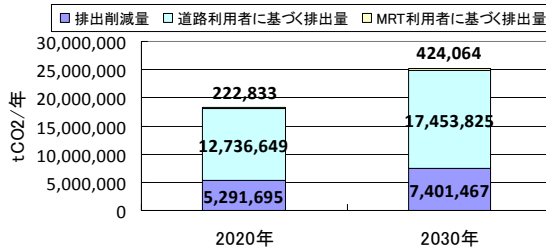
モニタリング (交通需要推計によるアプローチ)

調査項目	二国間オフセット・クレジット制度(本提案)
パーソントリップ調査	プロジェクト開始後1年以内に1回実施、以後概ね7～10年おきに1回実施する。
旅行時間調査 あるいは GPSによる走行調査	プロジェクト開始後1年以内に1回実施、以後概ね7～10年おきに1回実施する。
断面交通量調査	プロジェクト開始後に例えばスクリーンライン上の道路区間で1年以内に1回実施、以後概ね7～10年おきに1回実施する。

9

排出量及び削減量(交通需要推計によるアプローチ)

調査項目	二国間オフセット・クレジット制度(本提案)
リファレンスシナリオ排出量	道路利用者に基づく排出量の算定方法 (路線ごとに推計した交通量と車速に基づいて算出)
プロジェクト排出量	MRTの利用者に基づく排出量の算定方法 (MRTの電力消費量に基づいて算出) 道路利用者に基づく排出量の算定方法 (路線ごとに推計した交通量と車速に基づいて算出)
リーケージ	対象としない。



二酸化炭素の年間排出量
(単位:t-CO2/年)

10

MRV手法案(交通需要推計によるアプローチ)

- **測定(M):**
 - 既述のとおり
- **報告(R):**
 - 事前および事後の報告といったプロセスを想定。
- **検証(V):**
 - 交通需要推計過程及びモニタリングした値について検証が必要。
 - 既存の都市総合交通体系調査やパーソントリップ調査などと連動して実施する方法を想定。
- **提案MRV手法が妥当であるとする根拠:**
 - MRVの前提となる交通需要推計モデルは、論理的枠組みにしたがって永年に渡り研究開発されてきた方法である。
 - 多くの先進国でMRT整備による交通需要への効果をネットワーク全体で推計する場合に、広く利用されている。
 - モニタリング方法も広く一般的に利用されている調査法、統計資料である。

11

モニタリング (ACM0016簡素化によるアプローチ)

調査項目	CDM(ACM0016)	二国間オフセット・クレジット制度(本提案)
乗客アンケート	サンプル数: 6,000~8,000 実施頻度: 1年目、4年目の2回 集計作業: 各乗客の出発点から目的地までの距離の推定等、煩雑 コスト: 約1,000万円/回(サンプル数6,500)	サンプル数: CDMと同程度。あるいは1,000~2,000程度まで削減可能。 実施頻度: 1年目、5年目等の2回 集計作業: ベースライン旅行距離を「MRTの乗車距離」とすることで、アンケート調査票の集計作業(ベースラインにおける移動手段別移動距離、プロジェクトにおける端末交通による移動距離等の集計作業)を省力化 コスト: 約480万円/回(サンプル数6,500) 約130万円/回(サンプル数1,000)
乗車率	バス、乗用車、タクシー等の視認調査 排出削減量にカウントできないリーケージ計算のみに使用 頻度: 1年目、4年目 コスト: 約260万円	簡素化の観点から乗車率の変化による排出の増減はカウントしない。
車速	影響道路における乗用車、タクシーのGPS調査が必要 排出削減量にカウントできないリーケージ計算のみに使用 頻度: 1年目、4年目 コスト: 約220万円/回	影響道路における自動車(代表的な1車種)のGPS調査 頻度: 1年目、5年目の2回 道路: 2道路/1MRT路線 コスト: 約150万円/回
交通量	影響道路における交通量調査が必要 排出削減量にカウントできないリーケージ計算のみに使用 頻度: 1年目、4年目 コスト: 約200万円/回	影響道路における交通量調査 頻度: 1年目、5年目の2回 道路: 4断面/1MRT路線 コスト: 約330万円/回

12

排出量及び削減量(ACM0016簡素化によるアプローチ)

排出量	CDM(ACM0016)	二国間オフセット・クレジットメカニズム(本提案)
リファレンスシナリオ	<ul style="list-style-type: none"> アンケート調査結果によって得られた個人のベースラインでの旅行距離(出発地から目的地まで)および交通手段から排出量を算定し、拡大係数を乗じた上で合算。 道路混雑緩和効果は算定に含めない。 	<ul style="list-style-type: none"> 乗客のモーダルシフト効果及び道路混雑緩和効果を対象。 ベースライン旅行距離:個人のMRTの乗車距離と設定。 MRT旅客のベースライン機関分担率:アンケート調査から算定 排出量: (MRTによる輸送量(人キロ)) × (ベースライン機関分担率) × (排出係数) から推計。 MRT輸送量(人キロ): 鉄道会社、又は(MRT乗車人数 × MRT平均乗車距離) から推計。 以下の仮定に基づく排出量の算定も許容: <ul style="list-style-type: none"> - タクシー等の利用割合が小さい交通手段を除外 - NMTを除いた最も保守的な排出係数を有する交通手段のみただし、いずれの場合もリファレンスシナリオ排出量がかなり保守的になる。 道路混雑緩和効果を算定に含める。
プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> MRTからの排出と、端末交通からの排出を考慮。 道路混雑緩和効果は算定に含めない。 	<ul style="list-style-type: none"> MRTからの排出のみとする。 ベースライン旅行距離をMRT乗車距離とすることで、プロジェクトの端末交通に伴う排出を排除。 道路混雑緩和効果を算定に含める。
リーケージ	<ul style="list-style-type: none"> 以下の排出量を考慮する。 バスおよびタクシーの乗車率の変化による排出量 道路の混雑改善による車速向上に伴う排出量を考慮(ゼロより大きい場合のみカウント) 	<ul style="list-style-type: none"> 対象としない。 ※道路混雑緩和効果はリファレンスシナリオ排出量およびプロジェクト排出量に含める。

13

排出量及び削減量(ACM0016簡素化によるアプローチ)

- **Case 1:**
 - フェリーやパラトランジットを除外。
 - 保守的であるが、リファレンスシナリオ排出量を多く確保できる。
- **Case 2:**
 - Case 1から分担率の低いタクシー(4.1%)と二輪車(5.4%)を除外。
 - リファレンスシナリオ排出量を保守的に評価することになる。
- **Case 3:**
 - すべてバスからの転換と仮定。
 - モニタリングコストを削減するための仮想的なシナリオ。

14

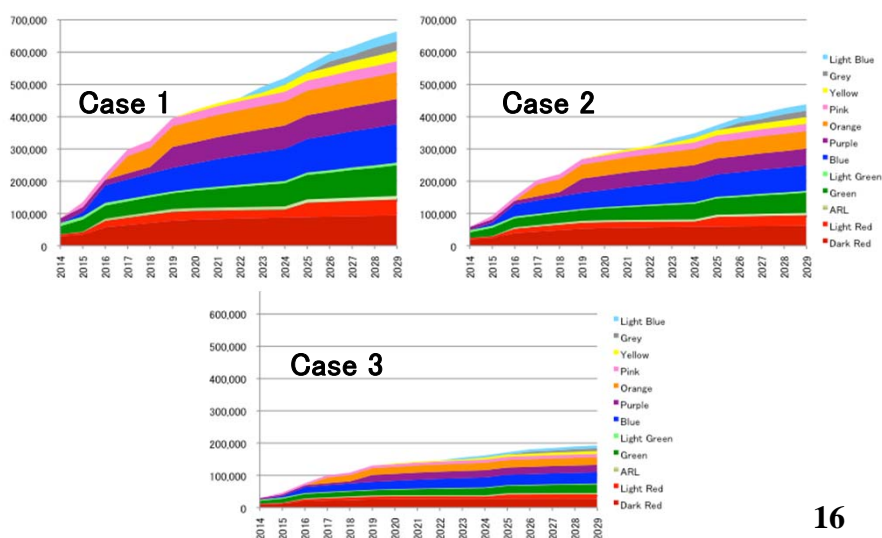
排出量及び削減量(ACM0016簡素化によるアプローチ)

ACM0016簡素化によるアンケートサンプル数とモニタリング費用の概算

項目	Case 1 (基本ケース)	Case 2 (タクシー除外)	Case 3 (バスのみ対象)
アンケートサンプル数	6,500	1,000	0
モニタリング費用	4.8百万円	1.3百万円	0

15

排出量及び削減量(ACM0016簡素化によるアプローチ)

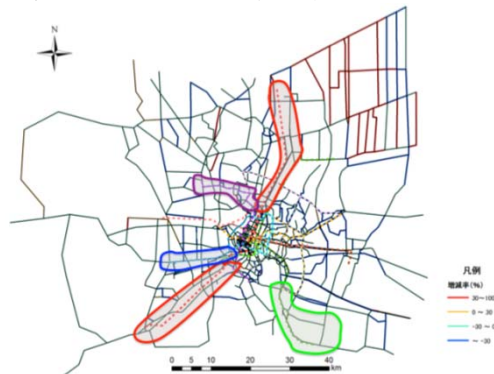


16

排出量及び削減量(ACM0016簡素化によるアプローチ)

■ 道路混雑緩和効果による排出削減量

- 領域全体: 交通需要推計の計算対象領域全体での道路混雑緩和効果は、排出削減量の約30%が道路混雑緩和効果と推計された。
- 特定路線: 保守性を勘案し、影響範囲を限定的にとらえて試算したため、道路混雑緩和効果は年間数千トンのオーダーであった。



道路混雑緩和効果の推計範囲

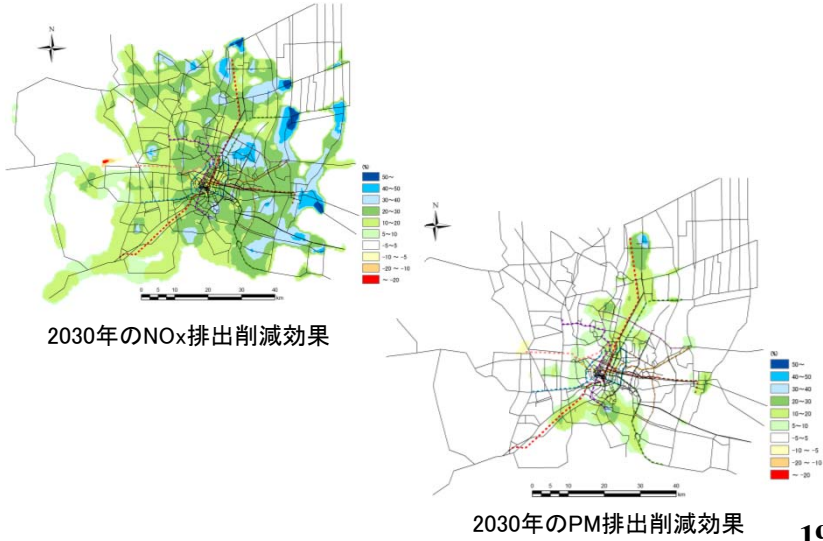
17

MRV手法案(ACM0016簡素化によるアプローチ)

- 測定(M):
 - 既述のとおり
- 報告(R):
 - 事前および事後の報告といったプロセス
 - 事前報告書の内容は、CDM-PDDやISO14064-2に準ずる
- 検証(V):
 - PDDに相当する事前報告書及びモニタリング報告書の検証が必要
 - 事前報告での有効化審査のプロセスは極力軽減すべき
 - 事後検証ではモニタリングが方法論の定める方法に沿っているか検証

18

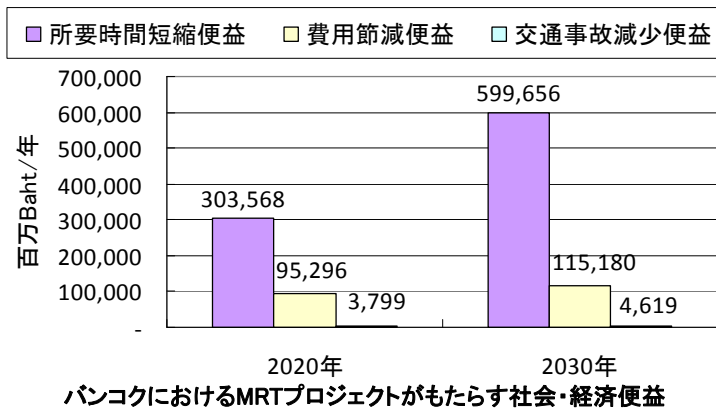
ホスト国の持続可能な開発への寄与(大気改善)



19

ホスト国の持続可能な開発への寄与(交通便益)

- 交通需要推計結果を用いて以下の社会・経済便益を算定した。
 - 所要時間短縮便益
 - 費用節減便益
 - 交通事故減少便益



20

交通需要推計によるアプローチの適用時の課題

- 実態調査内容の確認
- 基本OD表(分布交通量)の確認
- 交通機関分担の確認
- 自動車OD表(交通量配分用OD表)の確認
- 交通量の推計単位時間の確認
- 交通と都市の相互作用の確認
- 推計結果の再現性の確認