

インドネシアの環境上持続可能な都市交通の取り組み、国家戦略及び  
日本の二国間クレジット制度（JCM）に対する提案

平成 25 年度クリーンアジア・イニシアティブ（CAI）及び戦略的国際環境協力推進業務

アンドレアス・イエーガー<sup>1</sup>、スダルマント・ブディ・ヌゴロホ<sup>2</sup>、エリック・ザスマン<sup>3</sup>、  
中野綾子<sup>4</sup>、レイチェル・ダギー<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 公益財団法人 地球環境戦略研究機関（神奈川県三浦郡葉山町）、[jaeger@iges.or.jp](mailto:jaeger@iges.or.jp)

<sup>2</sup> 同上、[zusman@iges.or.jp](mailto:zusman@iges.or.jp)

<sup>3</sup> 同上、[nugroho@iges.or.jp](mailto:nugroho@iges.or.jp)

<sup>4</sup> 同上、[r-nakano@iges.or.jp](mailto:r-nakano@iges.or.jp)

<sup>5</sup> テキサス大学オースティン校リンドン・B・ジョンソン公共政策大学院（テキサス州オースティン市）、  
[rachel.daggy@utexas.edu](mailto:rachel.daggy@utexas.edu)

Institute for Global Environmental Strategies (IGES) 公益財団法人地球環境戦略研究機関

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口 2108-11

## 目次

1.	要約.....	5
2.	前書き.....	10
3.	文献レビュー.....	11
3.1	インドネシアの温室効果ガス（GHG）排出削減計画.....	14
4.	運輸部門の NAMA の評価.....	15
4.1	国レベルでの交通 NAMA.....	15
4.2	国レベルにおける交通 NAMA の運営.....	16
4.2.1	国～地方間の関係.....	16
4.2.2	資金面.....	16
4.2.3	阻害要因.....	17
4.3	国レベルにおける交通 NAMA.....	17
4.4	全体像.....	19
4.5	地方自治体の交通対策と JCM 基準の比較.....	21
4.6	個別事例.....	25
5.	結論.....	27
6.	参考文献.....	29
7.	添付資料.....	32
7.1	運輸部門における国家気候変動緩和計画（資金面）.....	32
7.2	運輸部門における国家気候変動緩和計画（回避（A）対策）.....	32
7.3	運輸部門における国家気候変動緩和計画（移行（S）対策）.....	33
7.4	運輸部門における国家気候変動緩和計画（改善（I）対策）.....	34
7.5	地方レベルの行動プロジェクト（州別に集計）（その1）.....	36
7.6	地方レベルの行動プロジェクトを JCM 基準と対比（その1）.....	38
7.7	初期評価マトリックス（その1）.....	40
7.8	各州の人口密度と排出削減見込みの分布.....	39
7.9	各州の排出削減量と地域内総生産（GDP）の分布.....	39
7.10	インドネシアにおける運輸関連の資金調達方法への考察.....	40
7.11	BRT Case-Studies.....	43
7.11.1	National Regulatory Framework and Institutions.....	43

7.11.2 Trans Metro Bandung .....	43
7.11.3 Trans Musi Palembang.....	47
7.11.4 Comparison.....	47

## 図表一覧

図 1：回避 Avoid－移行 Shift－改善 Improve（ASI）の枠組み（Dalkamann・Brannigan、2007 を基に作成） .....	12
図 2: インドネシアにおける州および国の戦略計画枠組み（BAPPENAS、2011 を基に作成） .....	15
図 3: 2010～2014 年の運輸部門における投資資金配分（RENSTRA、2010 年） .....	16
図 4：運輸部門における温室効果ガス緩和に必要とされる支援（ICCSR 概要報告書、2010 年） .....	18
図 5: 人当たり排出削減量と行動プロジェクト数.....	20
図 6: 成果の全体的評価.....	21
図 7: 地方自治体による対策別の推定実施期間（期間が不記載または 6 年超の州は除く） .....	23
図 8：JCM 適合プロジェクトを提案している州（プロジェクト期間 5 年以下） .....	24
図 9：JCM 適合プロジェクトを提案している州（プロジェクト期間 4 年以下） .....	24
図 10：運輸部門における地方自治体の対策のうち JCM 投資に適合しているプロジェクト .....	25
図 11: 評価マトリックスおよび ASI 枠組みによる北スマトラ州の分析 .....	26
図 12: 北スマトラ州の交通対策計画ポートフォリオがうまく統合されている其他要因 .....	26

## 1. 要約

インドネシアは二国間クレジット制度（JCM）署名国のひとつであり、2020年までに温室効果ガス（GHG）排出量を成り行きベース（BAU）比で26%削減（国際支援を受けた場合は41%削減）することを誓約している。目標値である26%の削減を達成するためには運輸部門における積極的な行動が必要となる。そのため日本のようなドナー国が次の点に注意することが重要となろう。

（1）運輸部門事業を分析する際、26%・40%削減の目標値が達成可能か否かを確認する（2）JCMのような金融支援メカニズムが事業案の中でも有望なものに適用可能か否か。本報告書は大きく分けて4つのセクションから構成されており、その分析を進めている。

最初のセクション（前書き以降）では交通関連の事業計画にASIアプローチを使う近年の傾向を説明する。ASIアプローチでは政策担当者が次の点を施策に反映させることを推奨する。（1）街区デザインや土地利用計画を策定する際に不要な移動を回避するよう設計すること（2）利用者が最も効率的な輸送手段、つまり新しい或いは改善された公共交通手段への移行を促すこと（3）車両デザインや推進技術の改善をすること。

本報告書はASIアプローチの研究を補完するために更にマルチレベル・ガバナンスと革新的な資金調達方法についても触れる。ASI、ガバナンスそして資金調達の三つの研究テーマを組み合わせた分析フレームワークを構築し、交通計画を次の四つの基準で分析する（1）各地方の交通計画には移動の回避と低炭素型輸送手段への移行を目的とした施策が盛り込まれているか。（2）決定された施策の実施にあたり、制度の整備はなされたか。（3）資金調達・コスト試算について検討は行われたか。（4）温室効果ガスを対象とした信頼性のあるモニタリング・評価システムが存在するか。

第二セクションは次の三つの計画を上述の基準を用いながら分析している。その結果として

1. 2010-2014年のインドネシア交通省の国家戦略計画(RENSTRA)は運輸部門を分析する際、「低炭素」よりも「開発」に重点を置いている。また中央政府と州政府の交通計画の融合や外国投資に関する記載がほとんどない。同計画は低炭素技術が経済発展を促進するという最終目標の達成には必要であると示唆しているもののインドネシアの低炭素型交通への取組みへの洞察が少なく、JCMへの関わりが少ない。
2. インドネシア国気候変動ロードマップ（Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap : ICCSR）は低炭素型交通の設計、ガバナンスそして資金調達について幾らか述べている。運輸部門における温室効果ガス排出削減活動はASIアプローチを用いて記述している。ロードマップは移行（S）と回避（A）の活動が最も二酸化炭素削減ポテンシャルがあるにも関わらず費用対効果が最も低いと断定する。また興味深いことに、海外からの投資先

として二つの分野を取り上げ、技術移転を積極的に求めている。政府公用車の改良は JCM にとって特に興味深い方策の可能性がある。

3. 持続的な都市交通イニシアティブ (Sustainable Urban Transport Initiative SUTI) は上述の二つの国家計画よりは具体的に設計、ガバナンスそして資金調達について触れている。同イニシアティブは地方レベルの活動が ASI アプローチのうち向上 (I) そして移行 (S) に分類されるものが多く、移動の必要性を回避或いは低減する活動 (A) が少ない。更に資金調達計画は詳細に欠け、コスト計算を提出する州の数は少なく、資金を地方政府或いは中央以外から調達することも少ない。またプロジェクトの排出削減量ポテンシャルを定量化する努力も統一性に欠ける。六つの州において計画が策定され、実施方法の概要を策定、資金調達方法を特定、そして活動が開始されている。

これらの計画の中で SUTI が最も資金調達について具体的に触れているため、第三セクションでは SUTI を JCM 独自の基準に沿って分析している。101 件のプロジェクトのうち、JCM の基準に該当するのは 37% である。また (JCM の要件の通り) 所要年数を短期のものに限った場合、この数値は更に下がり、海外からの資金調達を希望するのはこの中の一件のみであった。JCM に適用可能な行動の全てが環境にやさしい交通手段に移行 (S) するものであり、その大部分は公共交通或いはパラトランジットの発展、改善に着目している。スマトラを更に詳細に見た場合、2004 年の津波のあとの国際支援をきっかけとして他地域よりも積極的な取組が始まったことが見受けられる。

報告書の最終セクションでは分析で得られた知見をまとめている。限られた資金調達手段が多様なステークホルダーの関与、創造的な資金調達方法、そしてモニタリング・プロトコル等が組み込まれたバランスの取れた ASI アプローチに準拠した行動ポートフォリオの構築を阻害要因となっている。JCM に適用可能な地方レベルの活動は、いずれもインドネシア政府が海外から求めている金融支援の重点対象分野に指定されていない。ここでインドネシアが取り上げる運輸部門の事業と JCM の設計のミスマッチが見受けられる。JCM に適用可能な事業は全て (持続可能な運輸手段への) 移行 (S) に分類されるものである。特に、JCM と地方レベルでの環境的に持続可能な交通事業 (EST) をマッチングさせるためには JCM が長期の実施期間の事業の対象とできるように設計を見直し、温室効果ガス削減ポテンシャルに関するルールを修正、そして技術支援の際には ASI、マルチレベル・ガバナンスと革新的な資金調達の概念を全て包含する支援パッケージをつくらなければいけない。

付表にはバンドン市及びパレンバン市の高速バス高速輸送プロジェクト (BRT) のガバナンスおよび資金調達における事例研究を紹介している。ここでパレンバン市のプロジェクトはバンドン市と比べ成功した要因として州政府の公社による BRT 運営を取り上げている。同公社はパレンバ

ン市の BRT を支援、拡大するために融資を利用している。他方、バンドン市は市政府予算を充てたためパレンバン市ほど成功していない。

## 英文要約 —Executive Summary—

Indonesia—a joint crediting mechanism (JCM) partner country—pledged to reduce 26% (and 41% with international support) of its greenhouse gas (GHG) emissions by 2020 against a business-as-usual (BAU) baseline. Reaching that 26% target will require increasing ambition in the transport sector. It will hence be increasingly important for donor countries such as Japan to (1) assess whether existing transport plans can help reach the 26%/41% target; and (2) whether mechanisms such as the Joint Crediting Mechanism (JCM) can support projects from highly-rated plans. The report is broken up into four sections that can help to make such an assessment.

The first section (not including the introduction) demonstrates growing support for integrating avoid-shift-improve (ASI) principles into transport plans. ASI suggests policymakers should aim (1) to avoid unnecessary travel through spatial and land use planning; (2) shift users to the most efficient modes through new or updated public transport; and (3) improve vehicle design and propulsion technologies. The report also draws upon research on multilevel governance and innovative financing to supplement insights from ASI research. Together the ASI, governance, and financing research feed into a framework for evaluating transport plans across four criteria: (1) do plans include actions to avoid travel and promote a shift towards lower carbon modes? (2) have clear institutional arrangements been made for implementing actions? (3) have finance and cost estimates been considered? (4) is there a robust monitoring and evaluation system for monitoring greenhouse gas (GHG) emissions?

The second section assessing three plans on the above criteria. The results suggest the following:

1. The 2010-2014 Strategic Plan of the Ministry of Transport (RENSTRA) focuses more on transport as a key pillar of development rather than low carbon transport. It offers few details on coordinating national and sub-national transport planning and foreign investment needed. The plan implies a need for low carbon technologies in line with the overall goal of promoting economic development. The plan offers limited insights into Indonesia's approach to low carbon transport and has few implications for the JCM.

2. The Indonesian Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR) provides more details on the design, governance and financing of low carbon transport. It frames mitigation actions in the transport sector around ASI. The roadmap identifies ‘shift’ and ‘improve’ actions as having the highest CO<sub>2</sub> abatement potential, while conceding that these measures have the lowest cost effectiveness in abating CO<sub>2</sub>. Interestingly, the roadmap identifies two areas for international investment and actively seeks to transfer technologies. Upgrading **government vehicle fleets in particular** may represent an interesting area for JCM-investment.
  
3. The Sustainable Urban Transport Initiative (SUTI) presents design, governance, and financing with greater specificity than either of the two national plans. These local actions focus predominantly on **improve and shift measures, with few actions proposed to avoid or reduce the need to travel. There is also a lack of stakeholder involvement in the implementation process. Furthermore,** financing plans for projects are still vague, with few provinces submitting cost estimates or seeking funding besides resources allocated from local and national sources. There is also significant variation across efforts to quantify emission reduction potentials of projects. Six provinces have developed a plan, outlined implementing arrangements, identified financing, and begun to take actions (made efforts).

Since the SUTI offers the most detail on possible actions qualifying for financing, the third section assesses actions in the SUTI according to JCM-specific criteria. This assessment reveals that the mechanism’s technology transfer requirement lowers the number of local actions by 37 per cent. Limiting the scope to projects with quick turn-around times (as required by the JCM) dramatically reduces the number further; only for one of the remaining actions international funding is sought explicitly. Notably, all of the JCM-eligible actions can be categorised as measures that shift travel to more environmentally friendly transport, with the majority involving public transport or paratransit development / improvement. A closer look at Sumatera suggests that it may be pursuing a more ambitious in part due to international assistance following the 2004 tsunami.

The final section of the report reflects upon key findings of the evaluation. It suggests that one of the reasons under constraints appear to hamper efforts to develop balanced A-S-I action-portfolios that include multi-stakeholder implementation, creative financing, and robust monitoring protocols. None of the JCM-eligible local actions are in areas where the Government of Indonesia explicitly seeks international support, which suggests a possible

disconnect between transport actions and the design of the JCM. Lastly, it is observed that all actions eligible for JCM support fall into the 'shift' category. In particular, to better match JCM to local EST actions the mechanism must offer longer implementation timelines; modify rules on mitigation potentials; and package support with technical assistance that is consistent with ASI, multilevel governance, and innovative financing.

An appendix includes case-studies of governance and financing of two BRT projects in Bandung and Palembang. It suggests that part of the reason that the Palembang project has been more successful than Bandung is a decision to designate a state-owned to manage the BRT. The company has been able to take loans to support and expand the BRT in Palembang; in Bandung the local government has used its own resources with less promising results.

## 2. 前書き

2010年のコペンハーゲン合意に至る過程で、インドネシアは2020年までに温室効果ガス（GHG）排出量を成り行きベース（BAU）比で26%削減すると誓約した。同国は過去3年にわたり、この開発途上国による適切な緩和行動（NAMA）をいかにして国内の主要セクターレベルで実施可能な行動へつなげていくかを模索してきた。NAMAの実施展開のスピードや領域の観点から、インドネシアは非常に興味深い研究事例である。同国は、世界的な目標を国内の複数のセクター別行動へと結びつけようと迅速に動いている数少ない途上国だ。インドネシアにおける気候変動計画の垂直統合化取り組みを研究することは、同様の行動指針を検討している他の国にとっても参考となり得るだろう。また、気候変動分野における新たな資金調達メカニズムを通じて、低炭素技術の移転を支援する機会についても評価できよう。本報告書では、日本の二国間クレジット制度（JCM）をインドネシアの運輸部門に適用する可能性について評価する。

本報告書では、この評価の実施にあたり、インドネシアで2010年以降発表された国・州レベルでの出版物に注目する。また、持続可能な低炭素交通とマルチレベル・ガバナンスに関する文献を活用し、国際資金支援と国・州レベルの計画とのマッチング可能性についての評価枠組みを構築する。この評価を通じて以下の示唆が得られた。

- 運輸部門への低炭素交通技術の移転をうまく行うには、経済発展促進における全体的目標と緊密に協調する必要がある。
- 選定された交通プロジェクトは、国と州政府間の調整強化と進捗モニタリングを目的としたキャパシティービルディングと並行して実施するべきである。
- JCMを通じた協力における有望分野としては、まず政府保有車両の燃費改善が考えられる。
- この協力を強化することにより、次段階では公共交通機関と空間計画といった、より踏み込んだ協力が可能となり、低炭素交通に関する文献で推奨されるベストプラクティスへと近づくことができる。
- こうしたベストプラクティスへの取り組みを支援するには、JCMの仕組みを交通プロジェクトの実施スケジュールや緩和ポテンシャルに適合させることが必要となる。

以下、4セクションに分けて考察を行っていく。第2セクションでは持続可能な低炭素交通とマルチレベル・ガバナンスに関する文献を総覧、第3セクションでは文献に基づき、インドネシア各州間の取り組みの違いを比較する。第4セクションでは、日本の二国間クレジット制度（JCM）の独自の評価基準を紹介し、同制度の支援対象となりうる行動を特定、そしてJCMに適合する行動を特に多数計画している1州について詳細に検討し、その理由について説明を試みる。第5セクションでは、インドネシアの運輸部門におけるJCMプロジェクトの機会と阻害要因について論じ、将来的な研究の方向性を結論として示す。

### 3. 文献レビュー

10年少し前より、途上国の運輸部門が気候変動にもたらす寄与が運輸に関する専門家の中で注目され始めた（IPCC、2001年）。文献では、途上国でGHG排出量が急増するおそれを指摘するだけに留まらず、運輸部門排出量を算定するにはトップダウン方式ではなくボトムアップ方式が重要であることが強調された（ADB、2009年・ADB、2010年）。つまり、従来のような全国レベルの燃料販売量と排出係数をかける方式から、地域別の活動レベルと輸送手段別割合における変化を分析する方式へと転換することが重要だとされた。こうした新たな方向性の背景には、気候変動危機を回避するにはクリーン燃料・技術だけでなく、不要不急の移動を控え、より効率的な輸送手段への移行を図る必要があるとの考え方がある（Schipper他、2000年）。

この不要不急の移動を控え、輸送手段の転換を図るべきという考え方を支持する実例は枚挙にいとまがない。欧州の多くの都市では、既に非動力交通手段や都市計画により交通需要を管理している（UITP、2001年）。欧州以外でも、シンガポール、香港、および複数の日本の都市における公共交通指向型開発（TOD）では、土地利用と公共輸送機関との相乗効果を活用した戦略の成果が示されている（世界銀行、2013年）。中南米におけるバス高速輸送システム（BRT）プログラムの導入例からも、環境に配慮した燃料や輸送機器よりも徒歩と公共輸送機関を重視した輸送戦略の信頼性は高い（Wright・Fulton、2005年）。世界各地において、自動車依存の対極にあるモビリティが注目されたことにより、北米のようなエネルギー集約型の輸送システムに広くみられる長寿命のインフラにとらわれる必要がなくなった。

ボトムアップ方式の算定方法への注目の高まりや、これを後押しする多数の成功例を通じて、3区分からなる輸送施策モデルが一般的となった。

- (1) 移動の必要性を**低減**する施策：駐車エリアの管理、道路利用料金制度、都市設計・混合土地利用、自動車乗り入れ禁止区域などが挙げられる。
- (2) 持続可能な輸送手段への**移行**（あるいは維持）を目指した施策：バス高速輸送システム（BRT）、次世代型路面電車システム（LRT）、徒歩・自転車・電気自転車の利用奨励などが挙げられる。
- (3) 輸送手段の効率を**向上**させる施策：電気自動車や燃料電池自動車への代替、環境に配慮した運転方法（エコドライブ）の推進、低燃費タイヤの導入などが挙げられる。

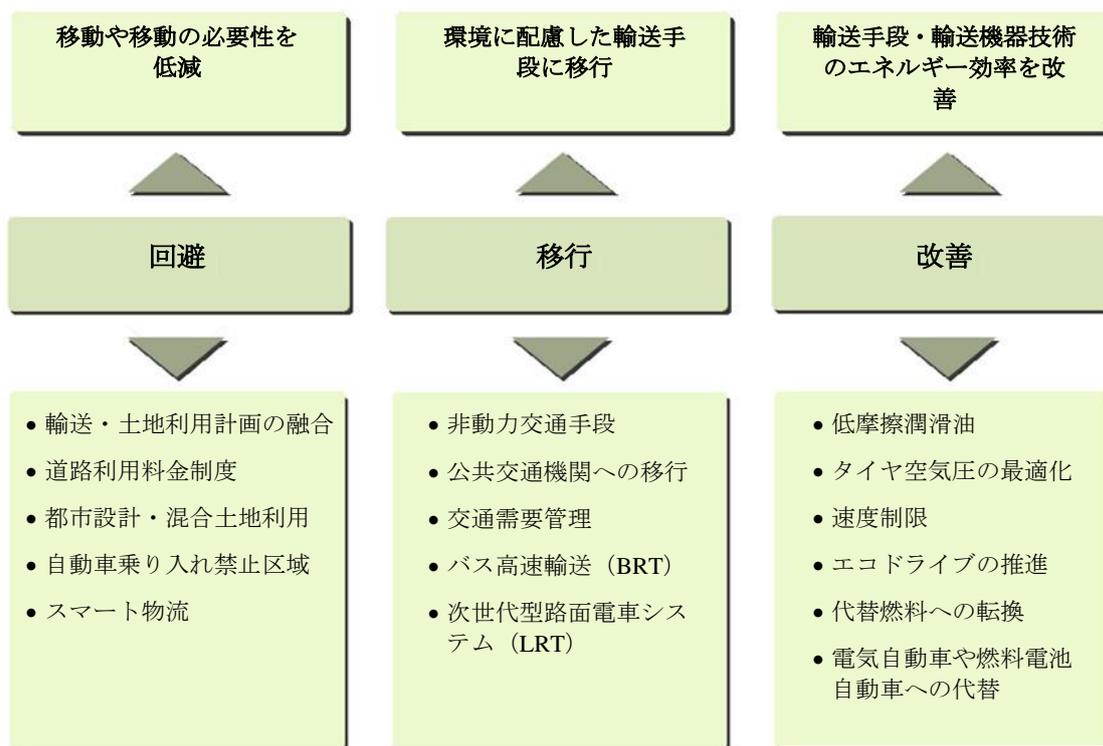


図1：回避 Avoid－移行 Shift－改善 Improve（ASI）の枠組み（Dalkamann・Brannigan、2007を基に作成）

明言はされていないが、ASIアプローチが広まった背景には、回避（A）と移行（S）の相乗効果を活用できるという考え方がある。2007年以降、土地利用と公共交通機関という2つの選択肢は、多くの政府や開発銀行、国際機関（ADB、UNEP、IEA）にとって持続可能な低炭素交通計画における基盤となってきた。例えば、アジア開発銀行（ADB）は、道路やインフラの建設から公共交通機関と都市計画の提案へと資金を転換すべく、持続可能な交通イニシアティブ（STI）を導入した（ADB、2010年）。インドネシア政府は、前述の26%排出削減というNAMAの誓約に伴い、多くの面でASIを参考とした国家交通計画を政策の目玉として導入した（Situmeang他、2011年）。

複数の関連研究において、ASIを行動に移す際の課題がほぼ一様に指摘されている。一部の研究では、計画、規制、経済、情報、および技術的手段を組み合わせる必要性が示されている（Dalkamann・Brannigan、2007年）。また、こうした戦略のための資金調達で必要とされる様々な意思決定をASAP（分析 Analyze－転換 Shift－増強 Add－支払い Pay）として示している研究もある。1) 資金調達の意思決定が持続可能性に及ぼす影響の分析、2) 持続可能性に悪影響を及ぼす資金調達行動からの資源の転換、3) 持続可能性に寄与するプログラムへの資源の増強、4) 支払うべき総コストの影響の検討（Sakamoto他、2010年）。比較的最近の研究では、途上国におけるASIアプローチ資金の調達における革新的なパートナーシップの必要性が強調されている（OECD、2013年）。他方、ASIの方針に基づいた戦略を実現するための十分な資金・行政能力の必要性を強調する研究もある（Silva de Harran・Matsumoto、2012年）。

また、様々なセクターにおける NAMA について言及しつつ、支持的ガバナンス改革の重要性を同様に指摘する文献もある。これらの研究では、NAMA の成果は国際的な誓約と国別の行動の間をつなげる一連の改革、つまり垂直統合化の成否次第としている。このプロセスでは、施策の特定と優先順位付けに始まり、健全な資金調達計画と制度構造の明確な定義が続く。実施能力をさらに強化するうえで、あらゆるレベルでのステークホルダー協議（NGO、研究機関、民間セクター、国際専門家など）が重要とみなされている。排出削減の実施状況を測定・報告・検証するシステムが、ガバナンス構造の 4 番目かつ最終要素とされている。

また、同時期にはマルチレベル・ガバナンスに関する研究において、多くの地方自治体が気候変動対策における役割を担うようになりつつあることが強調されている。EU における地方・超国家機関への意思決定機関移行に関する研究（Marks・Hooghe、2001 年）をきっかけとして、マルチレベルの視点は関心が高まりつつある地方自治体による世界気候変動対策にも応用された。こうした研究では、政府が対応困難な分野で地方自治体が新たな手法の導入や実験を進めていることが明らかにされている（Betsill・Bulkeley、2006 年）。世界的問題における地方自治体の対応能力を強調するだけでなく、単独では対応できない点を指摘している研究もある。こうした文献ではより細かい点として、創造的な構想を実施に移すための行政・資金能力に欠ける地方自治体を支えるうえで、国内外の非政府アクターが重要な役割を担う可能性を指摘している（Buckley・Broto、2012 年、Anguelovski・Carmin、2011 年、Andersson・Ostrom、2008 年）。

マルチレベル・ガバナンスと垂直統合化のいずれの分野に関する研究でも NAMA のガバナンスへの着眼点が得られる一方で、運輸部門に特化した研究は存在しない。また、これらの研究の多くは個別の成功事例からの推論が行われており、1 カ国の様々な経験を考察したものは少ない。しかしながら、こうした研究は、国全体や各地方の交通計画が文献で推奨されているグッドプラクティス（優良事例集）とどの程度かけ離れているかという分析をするきっかけになる。この点に関する評価を構築するうえで以下の問いかけは有用である。

- (1) 各地方の交通計画には、移動の回避と低炭素型の輸送手段への移行を目指した施策が盛り込まれているか。
- (2) 決定された施策の実施にあたり、明確な制度整備はなされたか。
- (3) 資金調達・コスト試算について検討は行われたか。
- (4) 信頼性のあるモニタリング・評価システム（排出削減予測がモニタリング・評価の手がかりとなり得るシステム）が存在するか。

上記を基にインドネシアの各州政府の取り組みを評価する前に、同国の排出削減計画の概要について追加情報を述べていく。

### 3.1 インドネシアの温室効果ガス（GHG）排出削減計画

はじめに述べたとおり、インドネシアは2020年までにGHG排出量を成り行きベース（BAU）比<sup>1</sup>で26%削減する計画だ。CO<sub>2</sub>換算にして0.767ギガトンの削減となり、これをインドネシアの自己資金で実施する予定だ（ユニラテラルNAMA）。外部資金を得て実施する場合（サポート・クレジットNAMA）は2020年までに41%削減というより野心的な目標が達成できるとみなされている。運輸・エネルギー部門の排出削減量は、全体の削減量の1.3～1.9%と予測されている。低い数値にみえるが、これは森林・泥炭地部門での削減割合（22.8～35.8%）が大きいためである。

インドネシアにおけるNAMAの展開プロセスは、どちらかといえばトップダウン式といえる。2011年、国内外の専門家（Guizol・Haeruman・Jinca他、2011年）が開発企画省付属の国家開発企画庁（BAPPENAS）向けに策定したガイドラインでは、国レベルの削減計画である国家温室効果ガス削減行動計画（RAN-GRK）を基にNAMAを実施すると定めている。RAN-GRKはインドネシア政府の中期および長期計画<sup>2</sup>に組み込まれている。なお、州政府は同行動計画の策定には関与しておらず（Angraini・Boer・Dewi、2011年）、同計画が制定完了された段階で初めて州ごとのGHG削減計画となる地方別RAN-GRKを策定するよう要請された<sup>3</sup>。州別計画は、各州の開発優先事項と制度能力に合わせるとともに、国全体の枠組みにおいて特定された主要分野とも調和させるよう策定が試みられた。

計画プロセスを支援するため、BAPPENASは環境省と内務省と合同で州別計画のためのガイドラインを定めた。国の下位レベルで各州知事が関連法令を制定し、国からの要請に応じて文書を提出した。また、国の省庁、地方自治体の代表、専門家、その他関連ステークホルダーで構成される全国レベルの作業部会を設置し、国から地方レベルへの実施徹底をサポートした。

主要セクター別の実施強化を図るため、調整部署（CU）<sup>4</sup>と6つのセクター別作業部会も設置された。低炭素交通計画を担当する第4作業部会は、州交通局長が議長を務め、空間マネジメント局、環境管理庁、統計局、道路総局、およびその他地方自治体の部局長の担当官が主要メンバーを構成している。さらに民間セクターやNGOや大学・研究機関の代表者が追加メンバーとして加わっている。CUとセクター別作業部会は9カ月の間に定期的に会合を開き、準備活動やデータ収集、ベースライン／排出削減算定、計画策定の概要をまとめた。この9カ月の間でセクター別計画の正式な手順や普及活動が最終決定された（BAPPENAS、2011年）。図2は、このプロセス全体をチャート化したものである。

<sup>1</sup> 気候変動ベースラインは、何ら対策や技術導入を講じなかった場合の2020年までのGHG排出量予測。

<sup>2</sup> それぞれ国家中期開発計画（RPJMN 2010-2014）および国家長期開発計画（RPJPN 2005-2025）

<sup>3</sup> （1）持続可能な泥炭地管理、（2）森林伐採・土地劣化の低減、（3）炭素隔離、（4）省エネ推進、（5）代替・再生可能エネルギー、（6）固形・液状廃棄物の削減、（7）低排出型輸送手段への移行。

<sup>4</sup> CUは促進担当者（州の首長）、議長（地方事務官）、書記（州開発企画庁長官）、および州政府の各部局長代表メンバーで構成される。

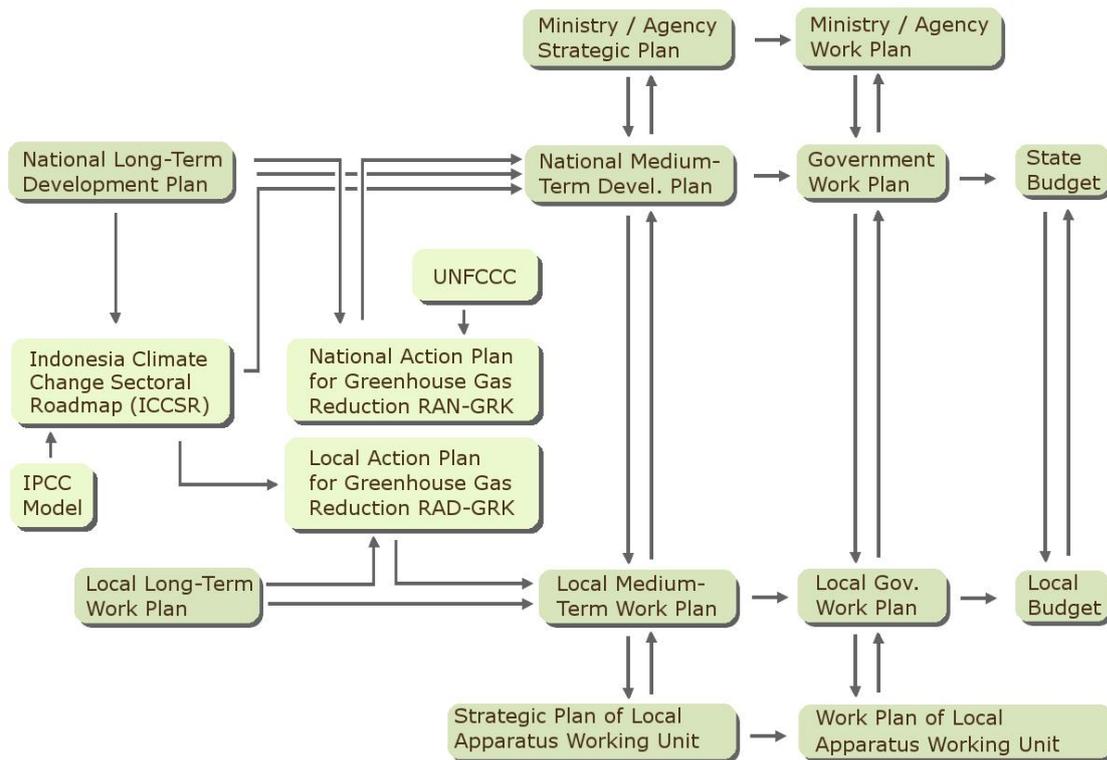


図 2: インドネシアにおける州および国の戦略計画枠組み (BAPPENAS、2011 を基に作成)

#### 4. 運輸部門の NAMA の評価

##### 4.1 国レベルでの交通 NAMA

国家中期開発計画 (RPJM) の一部をなす運輸省戦略計画 2010～2014 年 (RENSTRA) では、同省の視点から、交通アクセス向上や地域間の連結強化を通じた発展促進の可能性が強調されている。また、非効率的な交通システムは国際競争力の低下や国家経済の損失につながると指摘されている (RENSTRA 第 4 章「戦略的環境分析」セクション A: グローバリゼーション)。さらに、安全、交通システムの能力増強、人材開発、組織開発/再編の見直し、および気候変動緩和のための高効率・低排出型輸送技術の導入の重要性も強調している。

気候変動の面では、気候変動がインドネシアの社会・経済に及ぼす影響について認識しており、国家的取り組みにおいてはこれに対応するべく、緩和行動を主流化する必要があるとしている。また政府は、開発プロジェクトに対し、影響評価の義務付けだけでなく、モニタリング (Bapedal、Bapedalda など) と管理計画を求めている (排出も含まれる可能性あり)。<sup>5</sup>

<sup>5</sup> 自動車の排ガスは大都市における空気汚染の主要汚染源と認識されている。2005 年の空気汚染防止条例 (条例第 2 号) では地方当局に対し、複数の排気規制措置を取るよう義務づけている。さらに、地方当局による車両・公共交通機関の調達をガス燃料型に制限している。

## 4.2 国レベルにおける交通 NAMA の運営

### 4.2.1 国～地方間の関係

RENSTRA では、国と地方レベルの交通計画の間に関係調整において機会と課題があるとみている。階層型の意味決定システム下、州と市町村レベルの交通計画（それぞれ Tatrakil、Tatralok）について各自治体の事情に合わせて自由に計画を策定させることの便益が指摘されている。その一方で、逆に自治体の計画に自由を与えすぎると、国家レベルの交通計画（Tatranas）との調和よりも自治体歳入の創出ありきの非協調的な開発に終わってしまうとしている。国家交通システム（Sistranas）は、様々な行政レベルの交通計画を調整し、マルチモーダルな交通体系へと統合することを目的としている。

財政面については、コストや投資内容が明確に示されている。運輸部門には年率 9.48% のペースで拡大するための投資が必要として、2010～2014 年の間に総額 19 京 9,495 兆ルピアの支出を見込んでいる。うち 59% は国家予算から拠出される。前次計画の 2005～2009 年と比較すると、年平均 325 兆 2,600 億ルピアの投資拡大が予定されている。この資金源のうち、圧倒的大部分を占めているのは民間セクター（90%）、これに次いで政府（国）による投資と国外からの融資（9.19%）、国有企業（SOE）による投資（0.81%）となっている。同計画ではすべての輸送手段が網羅されているが、本報告書では陸上交通のみを扱う。

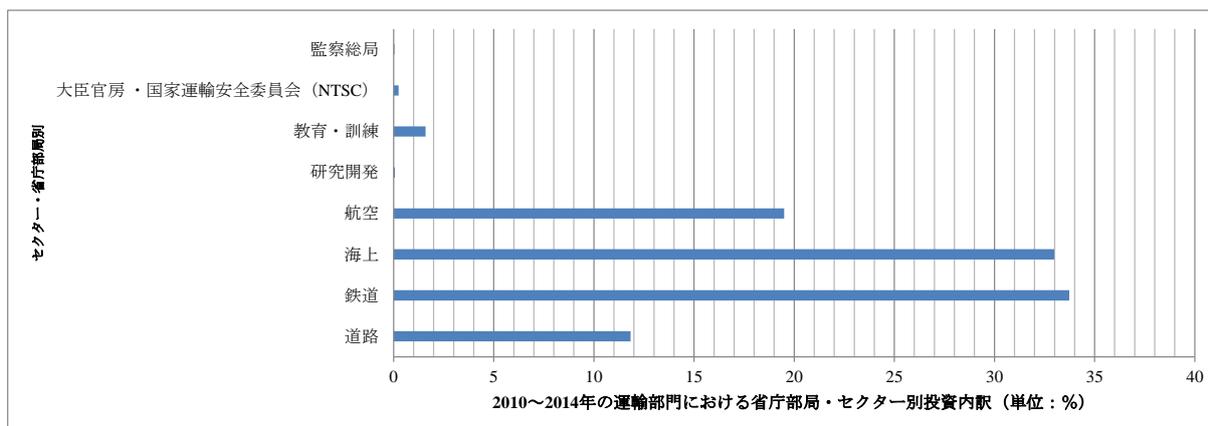


図 3: 2010～2014 年の運輸部門における投資資金配分 (RENSTRA、2010 年)

### 4.2.2 資金面

政府による投資の大部分は投資家にとっては魅力のない不採算輸送手段が対象となっており、交通機関の維持運営、公共交通機関へのアクセス向上やインフラ改善、再建（災害後）、新規プロジェクトなどに充てられる。陸上輸送部門では、国有企業（SOE）<sup>6</sup>が鉄道施設とインフラ開発、維持および調達に投資する。民間セクターによる投資対象として、5 つの鉄道／路線プロジェクトが挙げられており、うち 2 件は空港へのアクセスおよび石炭輸送プロジェクトとなっている。

<sup>6</sup> 陸上輸送分野における投資家として同戦略計画で挙げられている SOE は次のとおり：インドネシア鉄道会社（鉄道施設・インフラ）、インドネシア国鉄（KRDE）、KRL ジャボタベック、RCD（鉄道施設・インフラ維持管理および調達）、DAMRI バス（道路輸送車両／自動車の調達と修理、ターミナル業務、および給油所などの施設）

道路関連の投資分野では、SOE は車両調達と修復、ターミナル業務、および施設開発が中心となっている。民間セクターによる道路投資は、主に新型輸送機器（都市バス、タクシー、自動車）の入れ替えが中心となっている。

#### 4.2.3 阻害要因

RESTR A では、インドネシアにおける「環境的に持続可能な交通（EST）」は様々な阻害要因を抱えているとの認識が示されている。主なものとしては、国の政策の地方分権化、継続的なモニタリングコストによるプロジェクトコスト上昇、調整／政策・ガイドライン実施面での問題、国と地方レベルの権限重複、また気候変動リスクやプロジェクトに対する意識不足により、一般市民の反対や社会不安が生じるおそれがある点が挙げられる。RENSTR A2010～2014年に明記されているとおり、運輸部門における外国投資の誘致の主な動機付けとなるのは経済発展、つまり国家財政の負担を軽減し、雇用創出を促進し、インドネシア製品の国際競争力を向上させることだ。外国投資は、技術移転の機会としても評価されているほか、現地企業と海外企業の協力を通じて輸出市場の開拓やインドネシア民間企業の海外進出にもつながる可能性がある。その一方で同計画では外国投資に対し慎重な態度も示されており、不利な契約を結んでしまうと政府のコントロールが弱まり、交通システムの独占状態を引き起こすことにより、消費者の支出負担が増加すると指摘している。（RENSTR A 第4章「戦略的環境分析」セクションA：グローバルゼーション）

#### 4.3 国レベルにおける交通 NAMA

2010年に発表されたインドネシア気候変動部門別ロードマップ（ICCSR）の運輸部門に関する概要報告書では、2010～2030年の同部門における温室効果ガス排出削減目標の概観が示されている。

ICCSRは、セクション2で示した回避（Avoid）－移行（Shift）－改善（Improve）の枠組みに基づいて運輸部門の緩和行動を構成している。各対策はA-S-Iに分類され、添付資料のICCSRの表にまとめられている（セクション7.2～7.4の表参照）。また、同ロードマップは、A-S-I行動の総投資コストや推定CO<sub>2</sub>排出削減量の詳細についても示している（添付資料7.1参照）。成り行きベース（BAU）比の総排出削減コストについては、回避（A）と移行（S）に関する対策のいずれも大部分が民間投資によりまかなわれる見込みだ（それぞれ88%、60%）。他方、改善（I）に関する対策は、すべて公的部門がまかなう。最大のCO<sub>2</sub>排出削減量が見込まれるのは移行（S）対策の548万トン対策で、それに次いで改善（I）対策の480万トンとなっている。回避（A）対策のCO<sub>2</sub>排出削減量は、これらをはるかに下回る89万トンとなっている。1トン当たりのCO<sub>2</sub>削減コストは削減量とは反比例して回避（A）、改善（I）、移行（S）の順に高くなっているが、回避（A）と他の2つの間にそれほどの大差はない。移行（S）対策は最も1トン当たり排出削減コストが高く（2億4851万ルピア）、これに次いで改善（I）（2億3652万ルピア）、そして最もコストが低いのは回避（A）（1億8,596万ルピア）となっている。

同ロードマップでは、交通分野での緩和行動をA-S-I枠組みを用いて特定するだけでなく、外部支援が必要とされる主要分野についても明らかにしている。JCMはテクノロジー利用を重視した国際クレジット制度であるという観点から、以下の2つの「改善（I）」対策が特に注目される。

### (1) 乗用車およびオートバイの CO<sub>2</sub>排出基準（改善（I）対策）

乗用車：EU（2015年より 130 g CO<sub>2</sub>/km）などの国際的ベンチマークに合わせた新車の燃費基準の制定、技術革新の導入（低燃費タイヤなど）、地域の汚染物質の排出削減、エネルギー安全保障の向上に加え、燃費効率の悪い車を買換えるプログラムの実施による強化が可能。

オートバイ：新車を対象とした燃費基準の制定、技術革新の導入、地域の汚染物質の排出削減、エネルギー安全保障の向上に加え、環境対応型オートバイの普及促進プログラムによる強化が可能。

### (2) 政府保有車両の燃費改善（改善（I）対策）

技術革新の導入、地域の汚染物質の排出削減、エネルギー安全保障の向上。

対策	必要な支援
燃料税	キャパシティービルディング
検査と維持管理の義務付け	キャパシティービルディング
<b>乗用車およびオートバイを対象とした CO<sub>2</sub>排出基準</b>	<b>技術移転</b>
国家都市交通政策	キャパシティービルディング、資金調達
公共交通改善プログラム	資金調達
国家非動力交通機関開発プログラム	資金調達
駐車エリア管理・料金制度	キャパシティービルディング
学校における意識啓発・教育	なし
スマートドライブ訓練プログラム	キャパシティービルディング
土地利用と輸送計画の融合	キャパシティービルディング
自動車税（CO <sub>2</sub> 排出量と連動）	キャパシティービルディング
トラック新車買い換えプログラムの導入	資金調達
トラック新車買い換えプログラムの導入	資金調達
<b>政府保有車両の燃費改善</b>	<b>技術移転</b>
低炭素燃料の導入割り当て	技術移転、キャパシティービルディング
渋滞税と道路利用料金制度	キャパシティービルディング
最新の物流システム促進	キャパシティービルディング
自動車の環境ラベリング制度	キャパシティービルディング
注：「低炭素燃料の導入割り当て」も外部支援の必要性があるとみられるものの、バイオ燃料の生産は JCM の資金支援基準を満たさないため検討の対象とはならない。	

図 4：運輸部門における温室効果ガス緩和に必要とされる支援（ICCSR 概要報告書、2010 年）

#### 4.4 全体像

インドネシアの NAMA 計画は比較的トップダウン的ではあるが、各州の持続可能な都市交通イニシアティブ (SUTI) の主要素を比べると、文献レビューで述べた 1) ASI アプローチにおける A と S への焦点、2) 実施体制詳細、3) 資金調達の特典 (支援の有無)、4) モニタリング手順の構築という 4 つの項目において大きな差異がみられる。

特定の分析項目に言及するまでもなく、各州間の差異は明らかである。101 件にのぼるプロジェクトについて情報文書を提出したのは全 34 州のうち 24 州 (71%) のみとなっている。2 州を除くすべてが 2~5 件のプロジェクトを計画しており、1 州当たりのプロジェクト件数は平均 2.97 件となっている。プロジェクト件数が最も多いのは、リアウ諸島州 (12 件) と東ジャワ州 (13 件) である。約 21% にのぼる州は行動実施の開始時期が未提出だ。開始時期を提出した州のうち 19 州は開始時期を 2010~2018 年の間と報告している。行動の大部分 (86%) は、6 年以上かけて実施される予定だ。ジャカルタ首都特別州のバス高速輸送システム (BRT) のプロジェクト予定期間は 11 年と最も長期にわたる。他方、北スマトラ州の高度交通システム (ITS)、交通影響評価、駐車エリア管理、BRT/半 BRT を導入するプロジェクトの予定期間は 1 年と最短だ。

ASI に関する文献で推奨されたアドバイスに反して、改善 (I) や移行 (S) に関する対策への偏重が明らかにみられる (全体の 67% が改善、30% が移行、図 2 も参照)。回避 (A) に分類される対策を講じているのは、南スラウェシ、ブンクル、および中部ジャワの 3 州のみである。最も多く計画された交通プロジェクトは「スマート/エコドライブ」だ (24 州中 13 州)。5 州では、効率向上プロジェクトのみを計画している。その他の州は、輸送手段の転換と効率向上を組み合わせている。2 州は効率向上のための計画が際だって多い (リアウ諸島と東ジャワ州)。後述するが、改善 (I) プロジェクトの重視は資金調達レベルと関係しているとみられる。

SUTI から得られる情報からも、研究文献で推奨されているマルチステークホルダー型制度整備からの乖離がみられる。行動プロジェクトの大多数は州交通当局が単独で実施する (51 件のうち 21 件において他のステークホルダーや共同事業体が州交通当局と協働で実施)。ステークホルダーが大いに関わるプロジェクトを提案しているのは 2 州で、うち北スマトラ州は 2 件のプロジェクトで交通当局と警察、コンサルタント、開発事業者、民間企業が参画している。東ジャワ州では、港湾当局、企画当局、税務当局、公共事業、市民、学会、乗り合いバス (Angkot) 協会、ガソリン販売企業、バス会社など広範なステークホルダーが実施プロセスに参画する。

また、文献とは対照的に、プロジェクト資金についての討議が限定的だ。24 州のうち行動プロジェクトのコスト試算を提出したのは 2 州のみとなっており、バンカ・ブリトゥン州は学校でのキャンペーンとスマートドライブプログラムのコストとして 27 億ルピアを計上している。ゴロンタロ州は、コスト総額 7321 億 5000 万ルピアのうち、6000 億ルピアを大量輸送機関プロジェクトに、1300 億ルピア弱を公共交通機関の燃料を天然ガスに代替するプロジェクトに充てている。コスト試算がほとんどなされていない原因として挙げられるのは、おそらく財源の問題である。州・国レベル以外の財源があるのは、24 州中 6 州のみとなっている。財源が示されている 47 件のプロジ

エクトのうち、15件は民間セクターが関与している。一部の NAMA では国際支援に重点が置かれているが、プロジェクト資金の国際調達に関心を示しているのは2州のみとなっている。うちジャカルタ首都特別州は BRT プロジェクトにおいて二国間／多国間メカニズムを要望している。また、北スマトラ州は ITS プロジェクトにおいて外部支援を検討している。

他の項目と同様、排出削減量の試算も州により異なる。半分弱の州は情報を提出しておらず、大部分の州では1人当たり年間 CO<sub>2</sub>削減量を 00.2~5kg としている。他方、ゴロンタロ州は1人当たり年間約 184kg と最大の削減量を予定している。これは「公共交通機関における天然ガス燃料代替」によるもので、同プロジェクトは 4600 万 CO<sub>2</sub>換算トンの削減、1人当たり年間削減量 800kg を見込んでいる。図 3 で示したとおり、プロジェクト数と削減見込み量との関連性は低い。また、比較的大型のプロジェクトを計画している赤線で囲んだグループ（中部ジャワ、西カリマンタン、ランブン、北スマトラ州）と、比較的小型のプロジェクトを計画している緑色の線で囲んだグループに分かれている（詳細は 7.5 添付資料を参照）。

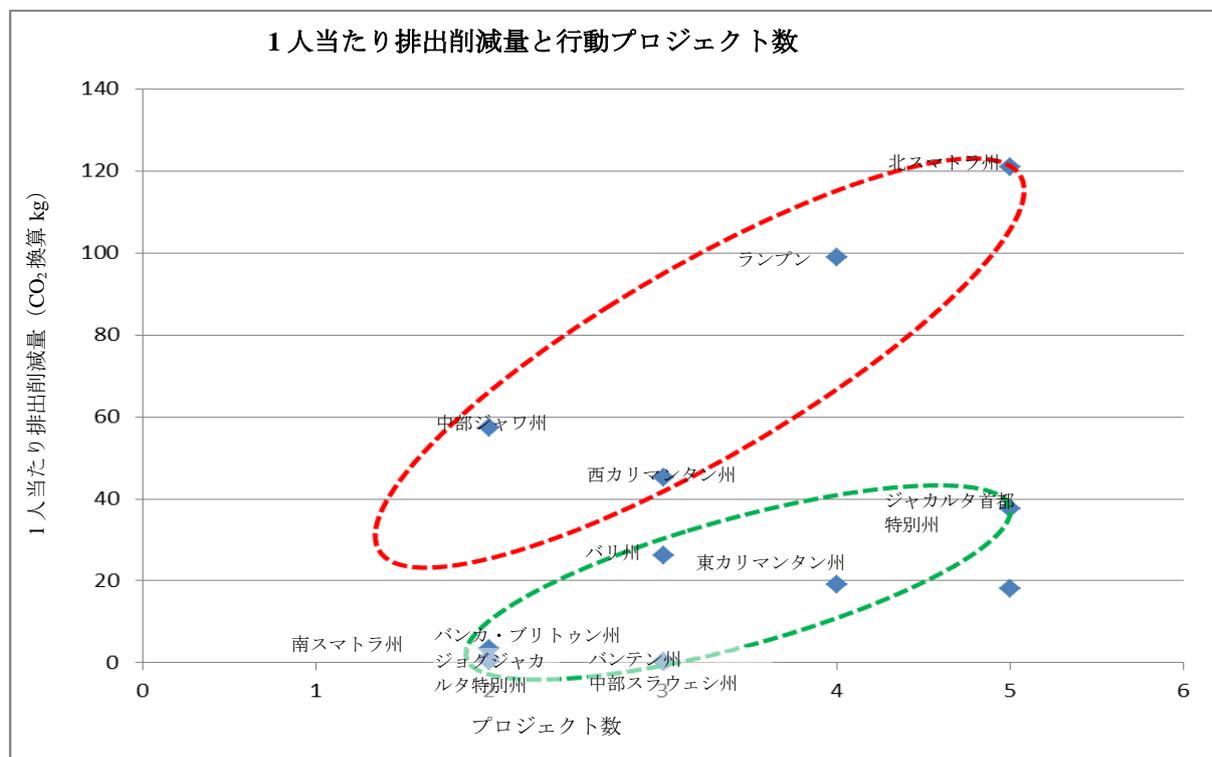


図 5: 人当たり排出削減量と行動プロジェクト数

図 6 に州の行動計画の状況を簡潔にまとめた。この図によると、計画策定、実施体制概要、資金調達の決定、実施取り組み（行動着手）のすべてを完了したのは6州に過ぎない。興味深いことに、大部分の州は実施体制を定めているが、これは地方自治体の機関自体が関与するというケースがほとんどである（うち一部は国レベルの支援も得ている）。これには資金面での制約も関わっていると考えられる。8つの州では資金調達なしで行動に着手している一方、6州では資金調達の目途は立ったが未着手となっている。上で述べた改善（I）行動の割合の高さと資金なしの取り組みの間には関わりがあると考えられる。エコドライブなどの施策（24州中13州）は、都市計画



どまたは全く伴わない車検・維持管理プログラム（7件）となっている。なお、テクノロジーを利用しない対策のすべてがプログラム期間6年またはそれ以上となっており、迅速な実施を求めるJCMの基準を満たしていなかった。

24州のうち5州はプロジェクト案の期間を報告していないため、38件の対策についてはこの事前分析に含めることができなかった。とはいえ、一部のプロジェクトは短期間で実施できる可能性があることが分かった。期間が推定できた63件の対策のうち、5年以下で実施可能とみられたものは14件のみに留まった（うち13件はテクノロジー利用要件も満たしていた）。JCMは短期間のプロジェクトサイクルを重視している上、同制度による資金支援は今のところ2020年までしか確保されていないことから、さらに短い実施期間のプロジェクトに的をしぼるなど慎重に考慮するべきであろう。プロジェクト期間をJCM適合プロジェクトの期間要件の4年<sup>7</sup>にしぼると、これを満たすプロジェクト件数は4州の合計8件とさらに少なくなる。

地方自治体による対策の集計は2013年時点のものであるため、開始時期が2013年以前のプロジェクトはすでに進行中のはずであるが、こうしたプロジェクトの実施が遅れがちであることを考慮すれば、2013年に開始予定のプロジェクトもまだJCM投資案件となりうる可能性がある。また、プロジェクト期間の上限としては、JCMの制度の対象期間が2020年までとなっているため、同年を超えるプロジェクトは考慮することができない。上記8件のうち、この基準に適合するのは北スマトラ州の「交通影響評価」プロジェクトの1件のみとなっている。

---

<sup>7</sup> JCMの計画プロセスでは、（事前）実現可能性調査に2～3年、プロジェクトの実施に1～2年の計4年となっている。

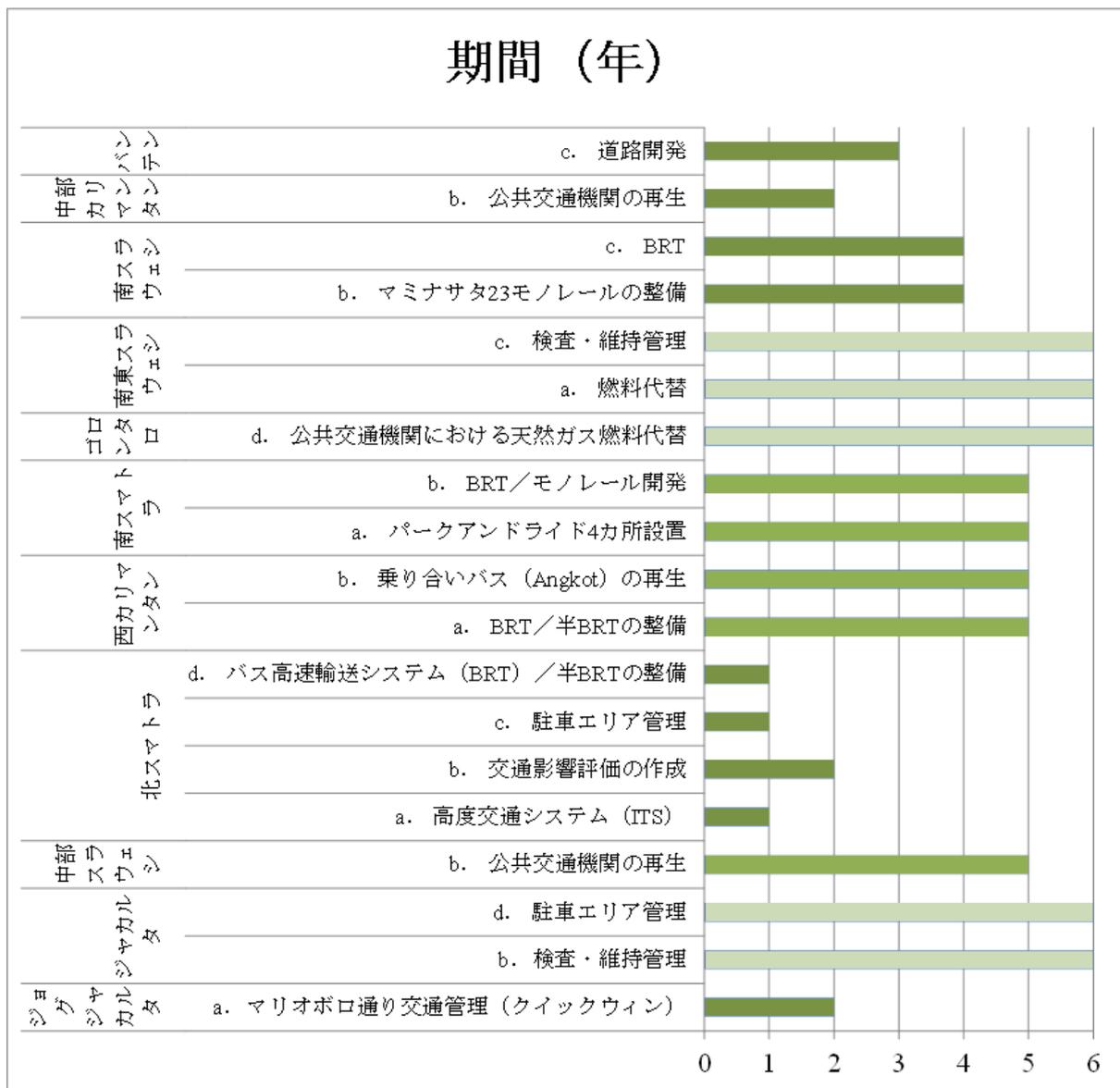


図 7: 地方自治体による対策別の推定実施期間（期間が不記載または6年超の州は除く）

JCM 対象プロジェクトとしての適合性を評価する3つ目の基準である、国際資金支援の点については、セクション4.4で考察したように、明示的に外国投資を求めている州は2州のみだ。このうち JCM の資金支援に適合しているのは北スマタラ州の「高度交通システム (ITS)」のみとなっている。たとえ明示的に国際支援を求めていなくても提示があれば受け入れる州もあると前提すれば、州レベルの適合プロジェクトと国レベルの重点項目も比較する価値がある。JCM の支援に適合すると特定された地方プロジェクトは、いずれも ICCSR が示した国際投資重点2分野（セクション4.3参照）には当てはまらないものの、運輸省戦略計画 (RENSTRA) では外国投資に対する一定の受容性は示されている。国有企業の不採算性<sup>8</sup>や輸送インフラ全般における投資不足 (Senevirante・Sun、2013年) といったインドネシアの事情に鑑み、投資家は地方レベルのプロジェクトを中心とし、交通ネットワークの構築を最重点分野とみると良いだろう。

<sup>8</sup> <http://www.thejakartapost.com/news/2014/02/26/the-dire-need-reform-indonesian-soes.html> (アクセス年月日: 2014年3月1日)

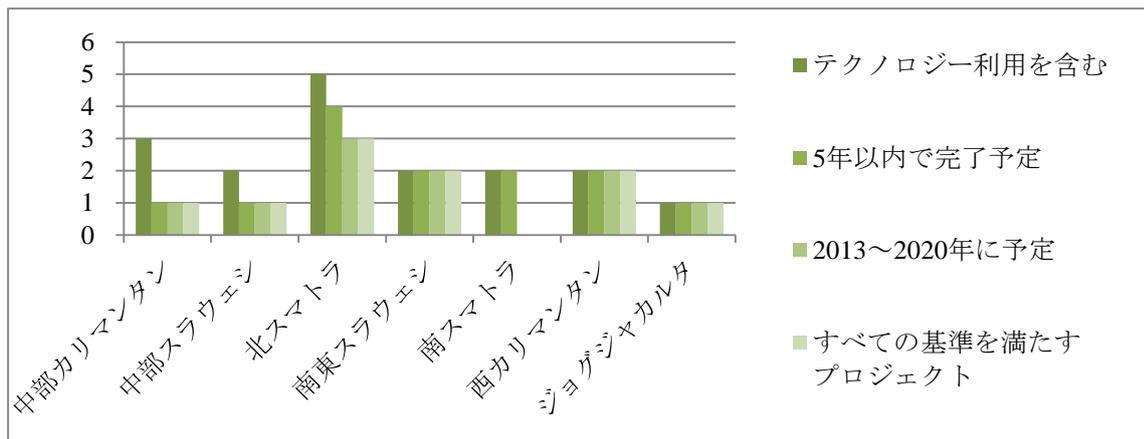


図 8 : JCM 適合プロジェクトを提案している州 (プロジェクト期間 5 年以下)

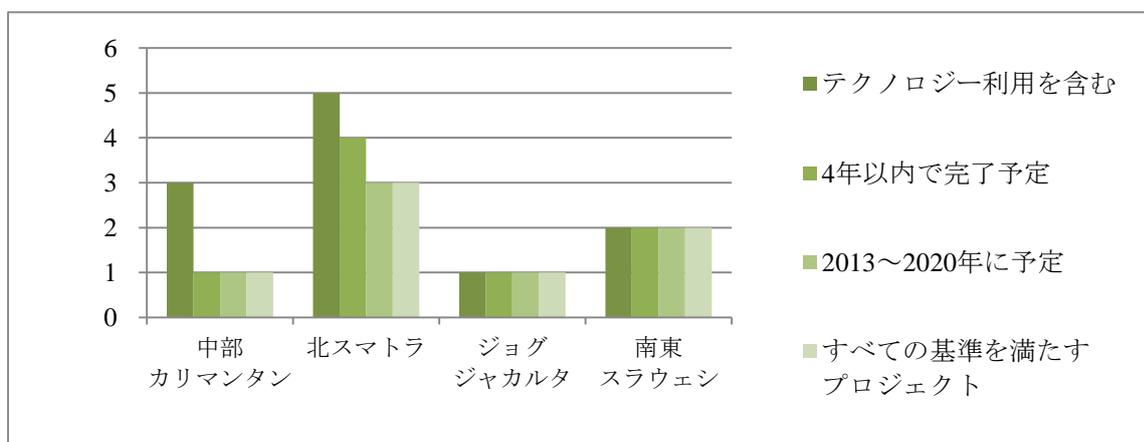


図 9 : JCM 適合プロジェクトを提案している州 (プロジェクト期間 4 年以下)

州別のデータに基づき、JCM の資金支援に適合可能な 7 件のプロジェクトが特定できた段階で、プロジェクト種類を詳細に検討することにより、JCM が投資対象とすべき分野について貴重な洞察を得ることができる (現在の選定基準が変更されていない限り)。

おそらく、最も注目すべきなのは A-S-I 枠組みによる対策の分類の際であろう。北スマトラ州が提案する「駐車エリア管理」以外のすべては移行 (S) に分類されている。また、この 6 件はプロジェクト期間 5 年以下の案件の 90%、また 4 年以下の案件の 86% を占めている。これは、101 件全体の分析 (セクション 4.4) でみられたような、改善 (I) 67%、移行 (S) 30% という内訳よりもさらに大きなばらつきとなっている。興味深いことに、地方自治体の対策のうち JCM と適合する案件の大部分は、1 トン当たりの CO<sub>2</sub> 削減コストが最も高いと ICCSR が示している対策に限定されている。

最も一般的なプロジェクト種類は、公共交通機関/パトランジットサービスの整備・改善となっている (プロジェクト期間 5 年以下の案件 10 件のうち 8 件、また同 4 年以下の案件 7 件のうち 4 件)。

州	対策	期間	A-S-I 枠組み分類		
			(A) 回避	(S) 移行	(I) 改善
ジョグジャカルタ	a. マリオボロ通り交通管理	2		1	
中部スラウェシ	b. 公共交通機関の再生	5		1	
北スマトラ	a. 高度交通システム (ITS)	1		1	
	c. 駐車エリア管理	1	1		
	d. バス高速輸送システム (BRT) / 半 BRT の整備	1		1	
西カリマンタン	a. BRT / 半 BRT	5		1	
	b. 乗り合いバス (Angkot) の再生	5		1	
南スマトラ	a. パークアンドライド 4 カ所設置	5		1	
	b. BRT / モノレール整備	5		1	
南東スラウェシ	b. マミナサタ 23 モノレールの整備	4		1	
	c. BRT	4		1	
中部カリマンタン	b. 公共交通機関の再生	2		1	

図 10：運輸部門における地方自治体の対策のうち JCM 投資に適合しているプロジェクト

#### 4.6 個別事例

セクション 4.4 における全体的な州別分析および JCM 独自の基準に照らした評価の両方から、特に適合している州として北スマトラ州が選別された。次セクションでは、同州についてより詳細に分析する。

北スマトラ州は北西側を広範な自治権を持つアチェ州、北から北東側をマラッカ海峡、南東側をリアウ州、南側を西スマトラ州 (Sumatera Barat)、南西から西側をインド洋に接している。同州の面積は 7 万 2981 平方キロメートルで人口は 1298 万 5075 人 (2010 年)、また 2011 年の GRDP は 314 兆 2000 億ルピアとなっている。同州では製造業 (23%)、農業 (23%)、商業・ホテル・飲食業 (19%) が盛んだが、世界的には北スマトラ州は天然ゴム、パームオイル、タバコを供給する一大農業地域<sup>9</sup>として有名だ。

北スマトラ州と適合度の低い他州の特性を比較すると、人口密度および経済的多様性 (輸送需要の増加原因) という 2 点をめぐる違いが特に顕著となっている。

<sup>9</sup> [http://www.nzasia.org.nz/downloads/NZJAS-June09/16\\_Lindblad\\_3.pdf](http://www.nzasia.org.nz/downloads/NZJAS-June09/16_Lindblad_3.pdf)

プロジェクト提案件数	5
プロジェクトの種類	高度交通システム (ITS) 交通影響評価の作成 駐車エリアの管理 BRT/半 BRT 導入 乗り合いバス (Angkot) の再生
プロジェクト期間	1~8年
プロジェクト開始予定時期	2014年
計画担当機関	州企画当局および JICA
財源	国、州、民間企業
プロジェクトによる排出削減量 (CO <sub>2</sub> 換算トン)	88万3880
1人当たり排出削減量	120.96
ASI (回避-移行-改善) 計画	移行 : 1件 改善 : 4件

図 11: 評価マトリックスおよび ASI 枠組みによる北スマトラ州の分析

面積 (平方キロメートル)	7万2981.23
人口 (人)	1298万2204
人口密度 (km <sup>2</sup> 当たり)	178
地域内総生産 (GRDP) (2011年) (兆ルピア <sup>10</sup> )	314.2
天然資源量	豊富
主要産業	農業 (23%)、製造業 (23%)、商業・観光業 (19%)

図 12: 北スマトラ州の交通対策計画ポートフォリオがうまく統合されている其他要因

<sup>10</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Indonesian\\_provinces\\_by\\_GRP\\_per\\_capita](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Indonesian_provinces_by_GRP_per_capita)

図 11 にまとめたとおり、北スマトラ州の計画プロセスは州企画当局と国際協力機構（JICA）の共同計画である。また、財源面では、国、州、および民間企業を財源としている。多様な財源を持つ背景には、北スマトラ州が 2004 年のスマトラ島沖地震で被災したことがあるとみられる。同地震による津波で同州の産業が壊滅的被害を受けたことにより、かつてないほど大規模な国際援助が実施された。国際機関は州政府と連携して、生存者への支援だけでなく持続可能な開発のための条件整備を行った<sup>11</sup>。その結果、北スマトラ州では多くの国際機関が活動しており、計画されるプロジェクトも、交通をはじめとする持続可能な開発を重視したものが多くという事情がある。

## 5. 結論

本報告書では、まず持続可能な低炭素交通とガバナンスに関する文献のレビューを行い、多くの文献で指摘されてはいるが、その重要性が過小評価されている点を明らかにした。そして文献を基に、インドネシアの各州が文献で推奨される手法に従って取り組んでいるか、またそれらをどの程度取り入れているか、という点について評価を行うための複数の分析項目を定めた。州別行動計画の事前評価では、文献の推奨事項と実際の州別計画の間に相当の隔たりがあることが明らかとなった。例えば、州はコストが低く、政府機関の実施でモニタリングが不十分な「改善」プロジェクトを提案する傾向があるようにみられた。これは、マルチステークホルダーによる実施、新たな資金源、信頼性のあるモニタリング手順を伴う「回避」・「移行」プロジェクトに基づく交通戦略とは対極をなす。この隔たりの理由を見極めることは容易ではないものの、多くの州にとって資金面の制約が立ちはだかっていると考えられる。

また本報告書では、設定した評価基準についてある州が際だって適合している理由を細かく検討した。北スマトラ州がより意欲的な削減方針である背景には、人口密度の高さや多様な経済構造、また 2004 年の地震による津波被害への国際援助があると指摘した。上記の評価から、国際機関とインドネシア政府は設計、資金調達、およびモニタリングを強化し、公共交通機関と空間計画の融合を目指した解決策などにおけるベストプラクティスとの隔たりを埋める必要があることが示唆された。

インドネシアの運輸部門における地方の対策と日本の二国間クレジット制度（JCM）との適合性については、様々な考察が得られた。（1）国家重点政策と外国投資を両立させるうえで、JCM の投資プロジェクトは経済発展を支援するものであるべきである。（2）国レベルでは外国投資が運輸部門におけるエネルギー効率向上のための対策を支援することが期待されているものの、JCM 支援に適合するプロジェクトの中に同分野に分類される案件がない。

州レベルでは、JCM 投資の基準をすべて満たすプロジェクトは少ない。インドネシアの「環境的に持続可能な交通（EST）」対策を JCM 基準に適合させようとする試みを通じて、JCM の仕組みは今のところ、運輸部門の投資にうまく合っていないことが分かった。テクノロジー利用に重点を置く JCM のアプローチは、非動力交通手段や教育的努力などの価値を軽視しており、バランス

---

<sup>11</sup> <http://www.undp.or.id/tsunami/>

の取れた低炭素交通戦略の策定とはいえない。この点は、JCM 支援に適合するプロジェクトの 86～90%が環境対応型の輸送手段への移行を目的としていることから明らかである（ただし、これらのプロジェクトは投資額当たりの CO<sub>2</sub>削減量が最も低い）。

JCM における最も重要な制約となっているのは、おそらくプロジェクト期間の長さである。通常、輸送インフラプロジェクトには長期間にわたる計画と実施期間が求められる。テクノロジーを利用する地方プロジェクト 64 件のうち、この短期の実施期間に十分適合しているのは 8～13 件と少ない（さらに、2013 年以前に開始されたプロジェクトを除くと 7～10 件に減少する）。これは、今後 JCM 署名国における投資を拡大するにあたり、検討が必要な点となろう。

本研究も他の研究と同様、いくつかの問題提起を行った。おそらく最も重要なのは、実施をどのように評価すべきなのかという点だ。多くのプログラムは依然計画段階にあり、まだ実施には移されていないため、行動計画の総合的な分析はできない。実施に関する追加研究を行うことが不可欠であり、それにあたっては、ステークホルダーとの面談やフォーカスグループを実施することで、経験的分析に必要とされる定性的洞察を与えることができるだろう。推奨されるベストプラクティスが各州に適合するか否かという点も有意義な問いかけとなるだろう。状況によっては、不可欠となる財・サービスへのアクセス不足が開発の阻害要因となっているケースも考えられる。その場合、ASI の A を「回避」から「アクセス」に変更し、貧困からの脱却に必要なリソースへの「アクセス」を最優先とするのが賢明といえる。

また、他にベストプラクティスに関するアドバイスの改変として考えられるのが、いかに州政府がアドバイスをリソースの制約されたプロジェクトにつなげるかという点だ。具体的なプロジェクトへの資金コミットメントがなければ、州政府がコストや目標レベルの低いプロジェクトに偏ってしまうのは仕方がないともいえる。これは、政府だけでなく、2020 年までに 1000 億ドルの拠出金を集め、資金・技術・キャパシティービルディング支援を目指す「グリーン気候基金」にとっても重要な教訓である。いち早く NAMA の実施を誓約した国の 1 つであるインドネシアは、今後もこのプロセスで有意義な洞察をもたらすだろう。

## 6. 参考文献

- Ahmad and Mansoor. 2002. Indonesia: Managing Decentralization. IMF Working Paper WP/02/136. Fiscal Affairs Department and Independent Evaluation Office of the International Monetary Fund.
- Andersson and Ostrom. 2008. Analyzing Decentralized Resource Regimes from a Polycentric Perspective. *Policy Sci* (41:71-93). Springer Science + Business Media, LCC.
- Anggraini, Boer, Dewi. 2011. Study on Carbon Governance at Sub-national Level in Indonesia / Case Study: Jakarta Province. Institute for Global Environmental Strategies (IGES).
- Anguelovski and Carmin. 2011. Something borrowed, everything new: innovation and institutionalization in urban climate governance. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. Elsevier B.V.
- Asian Development Bank (ADB) 2009. Transport and carbon dioxide emissions: forecasts, options, analysis, and evaluation, ADB, Manila, Philippines
- Asian Development Bank. 2010. Sustainable transport initiative operational plan. Mandaluyong City, Philippines.
- Averchenkova. 2010. How-to Guide: Low-emission Development Strategies and Nationally Appropriate Mitigation Actions: Eastern Europe and CIS. United Nations Development Programme.
- BAPPENAS. 2010 Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR). BAPPENAS. Indonesia
- BAPPENAS. 2011. Guideline for Developing Local Action Plan for Greenhouse Gas Emission Reduction (RAD-GRK) - Translated English Version. Indonesia
- Blodgett, Rohe, et al. 2012. Nationally Appropriate Mitigation Actions: A Technical Assistance Source Book for Practitioners. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Jakarta, Berlin, Hamburg.
- Bulkeley. 2010. Cities and the Governing of Climate Change. 35:229-53. *The Annual Review of Environment and Resources*.
- Bulkeley and Broto. 2012. Government by experiment? Global cities and the governing of climate change. *Transactions of the Institute of British Geographers*. Royal Geographical Society. United Kingdom.
- Corfee-Morlot, Lamia Kamal-Chaoui, et al. 2009. Cities, Climate Change and Multilevel Governance. OECD Environmental Working Papers N° 14, 2009, OECD publishing.
- Crooks, Guzman, et al. 2010. Asian Development Bank Support for Decentralization in Indonesia. Special Evaluation Study by the Independent Evaluation Department, SS-105. Asian Development Bank (ADB).

- Dalkmann and Brannigan. 2007. *Transport and Climate Change: Module 5e, Sustainable Transportation Sourcebook: A Sourcebook for Policy-Makers in Developing Countries*. GTZ global.
- Dalkmann. 2010. *Case study of a transport MRV NAMA: TDM Measures in Jakarta, Indonesia – Applicability of Post 2012 Climate Instruments to the Transport Sector (Final Report of CITS Project)*. Asian Development Bank.
- Guizol, Haeruman et al. 2011. *Guideline for Implementing Greenhouse Gas Emission Reduction Plan – Translated English Version*. Ministry of National Development Planning / National Development Planning Agency. Republic of Indonesia.
- Hamada and Kawaguchi. 2012. *Cross-Sectoral Metropolitan Coordinating Body for Urban Transportation in Developing Countries*. Paper submitted for the 92<sup>nd</sup> Annual Transportation Research Board Meeting in January 2013, Washington D.C.
- Hanik, von Lueple, et al. 2011. *MRV NAMAs: Gap Analysis for the Development of Measurable, Reportable, and Verifyable (MRV) System for Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) in Indonesia*. GIZ, Jakarta.
- Hansen, Wienges et al.. 2012. *Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) – Steps for Moving from Idea towards Implementation*. PowerPoint Presentation Version 8.6. GIZ Environment and Climate Change Division. Germany.
- Harrison et al. 2013. *Sub-national involvement in NAMA development: Current and emerging practice towards vertical integration*. ECOFYS Germany GmbH. Cologne, Germany.
- Huizenga and Bakker. 2010. *NAMAs in the Transport Sector Case Studies from Brazil, Indonesia, Mexico and the People’s Republic of China*. Climate Instruments for the transport sector. Asian Development Bank (ADB) and Inter-American Development Bank (IADB).
- International Union of Public Transport (UITP) (2001) *Millennium Cities Database*. Brussels: UITP.
- Ivanyna and Shah. 2012. *How Close is your Government to its People? Worldwide Indicators on Localization and Decentralization*. Policy Research Working Paper 6138. The World Bank.
- Jung, Vieweg et al. 2010. *Nationally Appropriate Mitigation Actions – Insights from Example Development*. Ecofys Germany GmbH. Cologne. Germany.
- Mainguy. 2011. *Towards a city-level transport NAMA*. Institut Veolia Environment.
- Marks and Hooghe. 2001. *Multi-level Governance and European Integration*. Rowman & Littlefield. Lanham, Maryland. United States.
- Marks and Hooghe. 2003. *Unraveling the Central State, But How? Types of Multi-Level Governance*. Reihe Politikwissenschaft / Political Science Series 87. ISSN: 1605-8003. Department of Political Science, Institute for Advanced Studies (IHS).

The Center for Clean Air Policy. 2009. Nationally Appropriate Mitigation Actions by Developing Countries: Architecture and Key Issues. Washington, D.C.

Dion, Harrism Sawyer. 2013. Developing Financeable NAMAs: A Practitioner's Guide. Published in Mitigation Talks – Series on Nationally Appropriate Mitigation Actions. Volume 4 (2-3). The Energy and Resources Institute.

Sakamoto et al. 2010. A Paradigm Shift Towards Sustainable Low-Carbon Transport – Financing the Vision ASAP. Institute for Transportation & Development Policy (ITDP). P.23-24

Schipper et al. 2000. Flexing the Link between Carbon Emissions and Transportation. Prepared for the Environment Division, World Bank. Paris. International Energy Agency.

Senevirante and Sun. 2013. Infrastructure and Income Distribution in ASEAN-5: What are the Links? IMF Working Paper WP 13/41. Asia and Pacific Department. International Monetary Fund. Japan.

Sharma. 2013. Process of NAMA Development and Organizational Aspects. World Bank Institute Video Conference on "How to Develop a NAMA" "*MNA Network on Low Carbon Development for Inclusive Growth*". UNEP RISØ CENTER.

Situmeang et al. 2011. Development of the Indonesian NAMAs Framework: Background Study - final draft. Ministry of National Development Planning (BAPPENAS). Jakarta, Indonesia.

Suzuki, Cervero, Iuchi. 2013. Transforming cities with transit : transit and land-use integration for sustainable urban development. Urban development. Washington, DC: World Bank.

World Bank. 2012. *Indonesia - The rise of metropolitan regions : towards inclusive and sustainable regional development*. Washington D.C.

Wright and Fulton. 2005. Climate Change Mitigation and Transport in Developing Nations. Transport Reviews, Vol. 25, No. 6, 691–717, November 2005. Routledge, Taylor & Francis Group.

Zusman, Srinivasan, Dhakal, et al. 2012. Low Carbon Transport in Asia – Strategies for Optimising Co-Benefits. Earthscan. New York.

Zusman and Sutomo. 2010. Institutions and Low Carbon Transport: The Case of Decentralizing Indonesia. Institute for Global Environmental Strategies and Center for Transportation and Logistics Studies.

## 7. 添付資料

### 7.1 運輸部門における国家気候変動緩和計画（資金面）

政策／対策	資金拠出の種類	BAU比の総排出削減コスト	現在価格（NPV、BAU比）	累積CO <sub>2</sub> 削減量	削減コスト	
		100万ルピア	100万ルピア	100万トン	1トンのCO <sub>2</sub> 削減当たりコスト（100万ルピア）	1トンのCO <sub>2</sub> 削減当たりコスト（ドル）
回避	公的資金	9.9	150	0.89	185.96	18.6
	民間資金	74.3	32			
移行	公的資金	88	529	5.48	248.51	24.9
	民間資金	133.1	152			
改善	公的資金	25.3	53	4.8	236.52	23.7

### 7.2 運輸部門における国家気候変動緩和計画（回避（A）対策）

対策	概要	削減手法	2020年までのGHG削減率（%）	コベネフィット	必要な政策的措置・手段	担当機関	他の対策についての言及
土地利用と交通計画の融合	都市開発／輸送計画ガイドライン（土地利用規則、歩行／自転車専用インフラ）、歩行者専用区域、都市開発における交通影響管理（TIC）	移動距離の少ない空間条件の整備を通じ、運転による移動を回避／削減	2	地域の汚染物質の削減	運輸省（MoT）令、地方条例、および政府の法令	州および市企画局	公共交通機関の改善（交通分野に重心を置いた開発）
最新の物流システムの推進	最新の物流プラットフォーム導入、都心における時間制	空輸送の削減	2-3	地域の汚染物質の排出削減	運輸省（MoT）令	州および市交通局	

### 7.3 運輸部門における国家気候変動緩和計画（移行（S）対策）

対策	概要	削減手法	2020年までのGHG削減率 (%)	コベネフィット	必要な政策的措置・手段	担当機関	他の対策についての言及
国家都市交通政策	国家都市交通政策および戦略の策定、協議、および承認（持続可能な都市輸送システム投資のための財源計画など）	総合都市交通計画に基づく提案選定、公共交通機関投資や非動力交通手段のインフラに寄与	(以下参照)	モビリティの向上、地域の汚染物質の排出削減	交通需要マネジメント（TDM）に関する政府の法令、およびこれに関する運輸省令	運輸省	燃料税や自動車税による公共交通機関の財源確保スキーム
公共交通機関改善プログラム	公共交通機関の質向上・改善のための対策（最重要）	市民の公共交通機関利用促進を通じて、自家用車の利用を低減	6-8	モビリティの向上、地域の汚染物質の排出削減	バス高速輸送システム（BRT）／輸送システムガイドラインに関する運輸省令	州、市交通局	非動力交通機関のインフラの向上と深く関連
国家非動力交通手段整備プログラム	自転車・徒歩での移動や公共スペース利用を促進するための対策	市民の徒歩・自転車移動を促進し、自家用車の利用を低減	2	モビリティの向上、地域の汚染物質の排出削減	非動力交通手段に関する交通局長の決定通知、交通局の技術ガイドライン	市交通局	公共交通機関の質向上と深く関連
意識啓発・教育プログラム	公共交通機関や非動力交通手段に関する教育・普及教材を通じた情報提供	環境に優しい交通手段を選択するよう意識向上を図ることにより、自家用車の利用を低減	1	モビリティの選択肢改善、地域の汚染物質の排出削減	州、市、教育省	州、市、教育省	公共交通機関と非動力交通手段インフラが整備済みであることが条件
渋滞税・道路利用料金制度 <sup>12</sup>	渋滞時の料金徴収を通じて交通量を低減、区域の設定と監視技術の設置 様々な渋滞税の徴収方法（トールリング、エリアライセンス、コリドー、ネットワーク）	市民が自家用車以外の交通手段を利用するよう促進し、自動車による移動を回避／低減	5-10 <sup>13</sup>	ストックホルムの例：公共交通機関の利用者数増加（8%増）、小売業の売上高増加（10%増）、ラッシュアワーの渋滞減少（22%減） ロンドンの例：ラッシュアワーの渋滞減少（26%減）	政府の法令による区域割り当て	市交通局	料金収入を公共交通機関の改善に充当
駐車エリア管理・利用料金制度	無料・低料金の駐車エリアを制限、適切な利用料金設定（繁華街など）、駐車エリア管理システムの導入	適切な駐車エリア料金設定を通じて、自動車による移動を回避／低減、市民が環境に優しい交通手段を利用するよう促進し、自動車の利用を回避	1	公共スペースの回復 地域の汚染物質の排出削減	駐車エリア管理に関する運輸省令をTDMに基づき策定	市交通局	駐車料金により公共交通機関のサービス向上

<sup>12</sup> 主要公共交通機関と組み合わせての導入が必要

<sup>13</sup> (ジャカルタ)

## 7.4 運輸部門における国家気候変動緩和計画（改善（I）対策）

対策	概要	削減手法	2020年までのGHG削減率 (%)	コベネフィット	必要な政策的措置・手段	担当機関	他の対策についての言及
乗用車のCO <sub>2</sub> 排出基準	EU（2015年よりCO <sub>2</sub> 排出量130gCO <sub>2</sub> /km以下）などの国際的ベンチマークに合わせた新車の燃費基準を設定	技術革新の導入（低燃費タイヤなど）	1-2	地域の汚染物質の排出削減 エネルギー安全保障の向上	産業省（MoI）令	環境省、運輸省	燃費の悪い車を廃車にするプログラムが検討可能
オートバイのCO <sub>2</sub> 排出基準	新車のオートバイを対象に燃費基準を設定	技術革新の導入	1-2	地域の汚染物質の排出削減 エネルギー安全保障の向上	産業省令	環境省、運輸省	環境対応型オートバイの普及促進プログラムによる強化が可能
政府保有車両の燃費改善	厳格な燃費基準を適用	技術革新の導入	1	地域の汚染物質の排出削減 エネルギー安全保障の向上	公用車両の効率改善に関する政府の法令	環境省、運輸省	
すべての自動車に対する車検・維持管理の義務付け	車検規則を制定し以下のような形で証明書義務付け： a. 民間修理工場による証明 b. 公的車検場による証明	既存の車両の効率改善	0.5-1	汚染物質の排出削減 エネルギー安全保障の向上 交通安全の向上	運輸省令	環境省、運輸省	燃費基準
自動車の環境ラベリング	低燃費基準を促進する「カーラベリング」の導入・義務付け	CO <sub>2</sub> 効率の高い技術を促進し、環境対応車の利用に対する意識を向上	0 <sup>14</sup>	エネルギー安全保障の向上、 汚染物質の排出削減	環境省（MoE）令	環境省、運輸省、産業省	
スマート/エコドライブの訓練プログラム（企業のドライバーも対象）	車両の利用/運転スタイルの効率を向上させる方法	燃費を改善する方法や非効率的な運転によるCO <sub>2</sub> 排出に対する意識を向上	0 <sup>15</sup>	事故減少、騒音削減	運輸省令	市交通局	
バス車両の代替・新車買い換えプログラム <sup>16</sup>	車両の設計および最新技術の利用に関する規則（明確な設計基準）、ならびに燃費基準	を通じた最新テクノロジーへの代替	0.5 - 1		産業省令	インドネシア自動車工業会（Gaikindo）	公共交通機関の質向上

<sup>14</sup> 燃料補助金が継続する限り低燃費車を購入するインセンティブが低下

<sup>15</sup> 燃料補助金が継続する限り低燃費車を購入するインセンティブが低下

<sup>16</sup> 高効率性によりコスト回収が可能なモデルをバス産業が開発することが前提

トラック車両の代替・新車買い換えプログラム <sup>17</sup>	車両の設計および最新技術の利用に関する規則(明確な設計基準)、ならびに燃費基準	ウィンドシールドによる最新テクノロジーへの代替	0.5-1		産業省令	インドネシア自動車工業会(Gaikindo)	
低炭素燃料の導入割り当て	燃費基準に関する規則 <sup>20</sup> 、天然ガス燃料の使用促進、電気自動車・オートバイ)	化石燃料をバイオ燃料に代替することにより、炭素排出量を削減	2-3	天然ガス燃料の使用により地域の汚染物質の排出削減(注意)バイオ燃料は食糧供給と対立する可能性あり	エネルギー・鉱物資源省令	エネルギー・鉱物資源省、農業省、国営石油・ガス会社プラタミナ	
燃料税(最重要)	燃料販売への課税は一般税または道路利用料とみなされており、これにより自動車の使用コストが上昇 <sup>21</sup>	燃料価格の引き上げにより、自動車による移動を低減、市民が環境に優しい交通手段を利用するよう促進し、自動車の利用を回避	0 <sup>22</sup>	汚染物質の排出削減 エネルギー安全保障の向上	財務省、産業省	財務省、運輸省、国税総局	同対策の効果は燃料価格の適切な設定次第
自動車税(CO <sub>2</sub> 排出量に連動)	CO <sub>2</sub> 排出量および(または)燃費に全部または部分的に連動した自動車課税 <sup>23</sup>	税制変更により、より低燃費の車の購入を促進	データなし	汚染物質の排出削減 エネルギー安全保障の向上	産業省	財務省、国税総局	燃料税を補完する役割

<sup>17</sup> 高効率性によりコスト回収が可能なモデルをバス産業が開発することが前提

<sup>20</sup> 第二世代バイオ燃料(パーム油以外)を約10%追加

<sup>21</sup> ドイツの例: ガソリンには1リットル当たり0.654セント、ディーゼル油には0.47セントの燃料課税により、過去10年間に陸上輸送によるCO<sub>2</sub>排出量はわずかに減少したが、主に燃料価格の高騰が理由とみられる。

<sup>22</sup> 周辺国における燃料の平均販売価格が年率約20%で上昇し、今後数年間で倍増すると仮定

<sup>23</sup> アイルランドの例: 走行1km当たりCO<sub>2</sub>排出量が120g未満の車には年額100ユーロ、226gの車には同2,000ユーロを課税

## 7.5 地方レベルの行動プロジェクト（州別に集計）（その1）

	プロジェクト 件数	プロジェクトの種類	期間 (年)	開始 時期	計画 担当機関	財源	排出削減量 (CO <sub>2</sub> 換算ト ン)	1人当たり 排出削減量 (年間)	A (回避)	S (移行)	I (改善)
アチェ	3	・ 交通計画のためのガイドライン策定 ・ 管理および運用 ・ 官民パートナーシップを含む交通政策の策定 ・ 開発・保守							広範なプロジェクトのため分類不可		
バリ	3	・ 道路維持管理 ・ 物流管理 ・ 燃料効率化	8	2013			250890.5 (年間)	26.11		1	2
パンカ・ プリトゥン	2	・ スマートドライブ運動 ・ 学校での啓蒙活動	7	2014	交通局	国・州	231500	3.44		1	1
バンテン	3	・ エコドライブ運動 ・ ノーマイカーデー ・ 道路開発	3-8	2013	交通局・公 共事業当局	州/ 民間企業	1648.3	0.021			3
ブンクル	2	・ 公共輸送機関の改善 ・ 車検・維持管理	8	2013	交通局	国/州			1	3	2
中部ジャワ	2	・ 公共輸送機関の改善 ・ 駐車エリアの管理	7	2014	交通局		1854400 (年間)	57.27	1		1
中部 カリマンタン	4	・ 交通影響管理 ・ 公共輸送機関の再生 ・ コンバータキット ・ エコドライブ運動	2-8	2013 および 2018	交通局	州					4
中部 スラウェシ	3	・ バス整備 ・ 公共輸送機関の再生 ・ 公共輸送機関ドライバー技術向上	5-8	2013	交通局	州/国/ 民間	29477.5	0.387		1	2
東ジャワ	13	・ 渋滞税/道路利用料金制度 ・ ノーマイカーデー ・ ドライボート ・ 駐車エリア管理計画 ・ 高度交通システム (ITS) ・ 非動力交通手段 ・ バス高速輸送システム (BRT) ・ 乗り合いバス (Angkot) の再生 ・ 空港の交通機関相互乗り入れ ・ 電気鉄道 (市内~空港線) ・ 電気式ディーゼル通勤用鉄道 ・ コンバータキット ・ エコ・スマートドライブ運動								6	7
東 カリマンタン	4	・ スマートドライブ運動 ・ 公共輸送機関の再生 ・ ITS ・ BRT	8	2013	気候変動対 策局	州	6000	19.04		1	3
ゴロンタロ	4	・ 大量輸送機関 ・ スマートドライブ運動 ・ 車検・維持管理 ・ 公共輸送機関の燃料を天然ガスに代替	6-7	2013 および 2014	交通局	国/州	62785620	1047.98		1	3
ジャカルタ	5	・ BRT (バス専用車線) ・ 車検・維持管理 ・ 自転車専用道 ・ 駐車エリア管理 ・ ITS	6-11	2010- 2015	交通局	国/州/二 国間・多国 間メカニズ ム、市民団 体	2641100	37.69		2	3
ランブン	4	・ BRT ・ 駐車エリア管理 ・ バス再生 ・ スマートドライブ運動	10	2011	企画局、民 間セクター	州/民間セ クター	9513963	99.02		1	3
北 スラウェシ	3	・ ITS ・ 駐車エリア管理 ・ エコ・スマートドライブ運動	8	2013		国/州					3

地方レベルの行動プロジェクト（州別に集計）（その2）

	プロジェクト 件数	プロジェクトの種類	期間 (年)	開始時期	実施機関	財源	排出削減量 (CO <sub>2</sub> 換算ト ン)	1人当たり排 出削減量(年 間)	A (回避)	S (移行)	I (改善)
北スマトラ	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITS</li> <li>交通影響評価の作成</li> <li>駐車エリア管理</li> <li>BRT/半BRT整備</li> <li>Angkotの再生</li> </ul>	1-8	2012-2015	交通局、警察、コンサルティング会社、開発事業者、民間企業	国、州、民間セクター	883880	120.96		1	4
リアウ諸島	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業バス</li> <li>Angkotの再生</li> <li>コンバータキット</li> <li>車検・維持管理</li> <li>スマート・エコドライブ運動</li> <li>ITS</li> <li>BRT</li> <li>影響評価管理</li> <li>都市鉄道</li> <li>ノーマイカーデー</li> <li>交通管理システム</li> <li>非動力交通手段への移行</li> </ul>					275208200			4	8
南東スラウェシ	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料代替</li> <li>公共輸送管理システム</li> <li>車検・維持管理</li> </ul>	6-7	2013 および 2014	交通局					1	2
南スラウェシ	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>大型輸送機関の経路変更</li> <li>マミナサタ23モノレールの整備</li> <li>BRT</li> <li>スマートドライブ運動</li> </ul>	4-9	2012 および 2017	交通局、民間セクター	うち1件は国		1	2	1	
南スマトラ	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>パークアンドライド4カ所設置</li> <li>BRT・モノレール開発</li> </ul>	5	2010	交通局	州	48988.5	1.02		2	
西ジャワ	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>車検・維持管理</li> <li>3カ所で交通管理（Bodebek、Bandung、Cirebon）</li> <li>踏み切り・交差点の交通管理</li> <li>鉄道開発</li> <li>州道の交通管理</li> </ul>								1	4
西カリマンタン	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>BRT/半BRT</li> <li>Angkotの再生</li> <li>エコドライブ運動</li> </ul>	5-7	2014 および 2015	交通局	国および州	2167001	45.1		1	2
西スラウェシ	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸送施設</li> <li>施設の改修・維持管理</li> <li>公共輸送機関の改善</li> <li>車検・維持管理</li> <li>車検・維持管理インフラ</li> </ul>			交通局	国、州、民間企業	32000 (5件中2件)				5
西スマトラ	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートドライブ運動</li> <li>ブルースカイ・プログラム</li> <li>BRT</li> <li>Angkotの再生</li> <li>自転車・歩行者専用道路</li> </ul>	8	2013			1391100	18.1		2	3
ジョグジャカルタ	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>マリオポロ通り交通管理（クイックウィン）</li> <li>スマートドライブ運動</li> </ul>	2-8	2013 および 2014	交通局	国/州	11593	0.42			2

## 7.6 地方レベルの行動プロジェクトをJCM基準と対比（その1）

	件数	行動プロジェクト概要	件数	テクノロジー利用を伴うプロジェクト	件数	5年以内で完了予定のプロジェクト	件数	すべての基準を満たすプロジェクト	国際資金支援を求めている州
アチェ州	3	交通計画の管理・運営のためのガイドライン策定、官民パートナーシップを含む交通政策の策定、道路の開発・保守	0		0		(関連情報なし)	0	
バリ州	3	道路の維持管理、物流管理、燃料効率化	2	物流管理、燃料効率化	0		(8年で完了予定)	0	
バンカ・ブリトゥン州	2	スマートドライブ運動、学校での意識啓発活動	0		0		(7年で完了予定)	0	
バンテン州	3	エコドライブ促進、ノーマイカーデー、道路開発	0		1	道路開発（3年間）		0	
ブンクル州	2	公共交通機関の改善、車検・維持管理	1	公共交通機関の改善	0		(8年で完了予定)	0	
中部ジャワ州	2	公共交通機関の改善、駐車エリア管理	2	公共交通機関の改善、駐車エリア管理？	0		(7年で完了予定)	0	
中部カリマンタン州	4	交通影響管理、公共交通機関の再生、コンバータキット、エコドライブ運動	3	交通影響管理、公共交通機関の再生、コンバータキット	1	公共交通機関の再生（2年間）		1	公共交通機関の再生
中部スラウェシ州	3	バス整備、公共交通機関の再生、公共交通機関ドライバー技術向上	2	バス整備、公共交通機関の再生	1	公共交通機関の再生（5年間）		1	公共交通機関の再生
東ジャワ州	13	渋滞税／道路利用料金制度、ノーマイカーデー、ドライポート、駐車エリア管理計画、高度交通システム（ITS）、非動力交通手段、バス高速輸送システム（BRT）、乗り合いバス（Angkot）の再生、空港の交通機関相互乗り入れ、電気鉄道（市内～空港線）、電気式ディーゼル通信用鉄道、コンバータキット、エコ・スマートドライブ運動	9	渋滞税／道路利用料金制度、駐車エリア管理計画、ITS、BRT、Angkotの再生、空港の交通機関相互乗り入れ、電気鉄道（市内～空港線）、電気式ディーゼル通信用鉄道、コンバータキット、ドライポート	0		(関連情報なし)	0	
東カリマンタン州	4	スマートドライブ運動、公共交通機関の再生、ITS、BRT	3	公共交通機関の再生、ITS、BRT	0		(8年で完了予定)	0	
ゴロンタロ州	4	大量輸送機関、スマートドライブ運動、車検・維持管理、公共交通機関の燃料を天然ガスに代替	2	大量輸送機関、公共交通機関の燃料を天然ガスに代替	0		(6-7年で完了予定)	0	
ジャカルタ特別州	5	BRT（バス専用車線）、車検・維持管理、自転車専用道、駐車エリア管理、ITS	3	BRT（バス専用車線）、駐車エリア管理？、ITS	0		(6-11年で完了予定)	0	国、地方、二国間／多国間、市民団体
ランブレン州	4	BRT、駐車エリア管理、バス再生、スマートドライブ運動	3	BRT、駐車エリア管理？、バス再生	0		(10年で完了予定)	0	

## 地方レベルの行動プロジェクトを JCM 基準と対比 (その 2)

北スラウェシ州	3	ITS、駐車エリア管理、エコ・スマートドライブ運動	2	ITS、駐車エリア管理	0	(8年で完了予定)	0	
北スマトラ州	5	ITS、交通影響評価の作成、駐車エリア管理、BRT/半BRT整備、Angkotの再生	5	ITS、交通影響評価の作成、駐車エリア管理、BRT/半BRT整備、Angkotの再生	4	ITS(1年間)、交通影響評価の作成(2年間)、駐車エリア管理(1年間)、BRT/半BRT整備(1年間)	4	ITS、交通影響評価の作成、駐車エリア管理、BRT/半BRT整備 ITSについて外国投資を要望
リアウ諸島州	12	企業バス、Angkotの再生、コンバータキット、車検・維持管理、スマート・エコドライブ運動、ITS、BRT、影響評価管理、都市鉄道、ノーマイカーデー、交通管理システム、非動力交通手段への移行	8	企業バス、Angkotの再生、コンバータキット、ITS、BRT、影響評価管理、都市鉄道、交通管理システム		(関連情報なし)	0	
南東スラウェシ州	3	燃料代替、公共輸送管理システム、車検・維持管理	2	燃料代替、公共輸送管理システム	2	マミナサタ 23 モノレールの整備(4年間)、BRT(4年間)	2	マミナサタ 23 モノレールの整備、BRT
南スラウェシ州	4	大型輸送機関の経路変更、マミナサタ 23 モノレールの整備、BRT、スマートドライブ運動	3	大型輸送機関の経路変更、マミナサタ 23 モノレールの整備、BRT	0	(6-7年で完了予定)	0	
南スマトラ州	2	パークアンドライド4カ所設置、BRT/モノレール開発	2	パークアンドライド4カ所設置、BRT/モノレール開発	2	パークアンドライド(5年間)、BRT/モノレール開発(5年間)	2	パークアンドライド、BRT/モノレール開発
西ジャワ州	5	車検・維持管理、3カ所で交通管理(Bodebek, Bandung, Cirebon)、踏切・交差点の交通管理、鉄道開発、州道の交通管理	4	3カ所で交通管理(Bodebek, Bandung, Cirebon)、踏切・交差点の交通管理、鉄道開発、州道の交通管理	0	(関連情報なし)	0	
西カリマンタン州	3	BRT/半BRT、Angkotの再生、エコドライブ運動	2	BRT/半BRT、Angkotの再生	2	BRT/Semi-BRT(5年間)、Angkotの再生(5年間)	2	BRT/Semi-BRT; Angkotの再生
西スラウェシ州	5	輸送施設、施設の改修・維持管理、公共輸送機関の改善、車検・維持管理、車検・維持管理インフラ	2	輸送施設、公共輸送機関の改善	0	(関連情報なし)	0	
西スマトラ州	5	スマートドライブ運動、ブルースカイ・プログラム、BRT、Angkotの再生、自転車・歩行者専用道路	3	ブルースカイ・プログラム、BRT、Angkotの再生	0	(8年で完了予定)	0	
ジョグジャカルタ特別州	2	マリオボロ通り交通管理(クイックウィン)、スマートドライブ運動	1	マリオボロ通り交通管理	1	マリオボロ通り交通管理(2年間)	1	マリオボロ通り交通管理

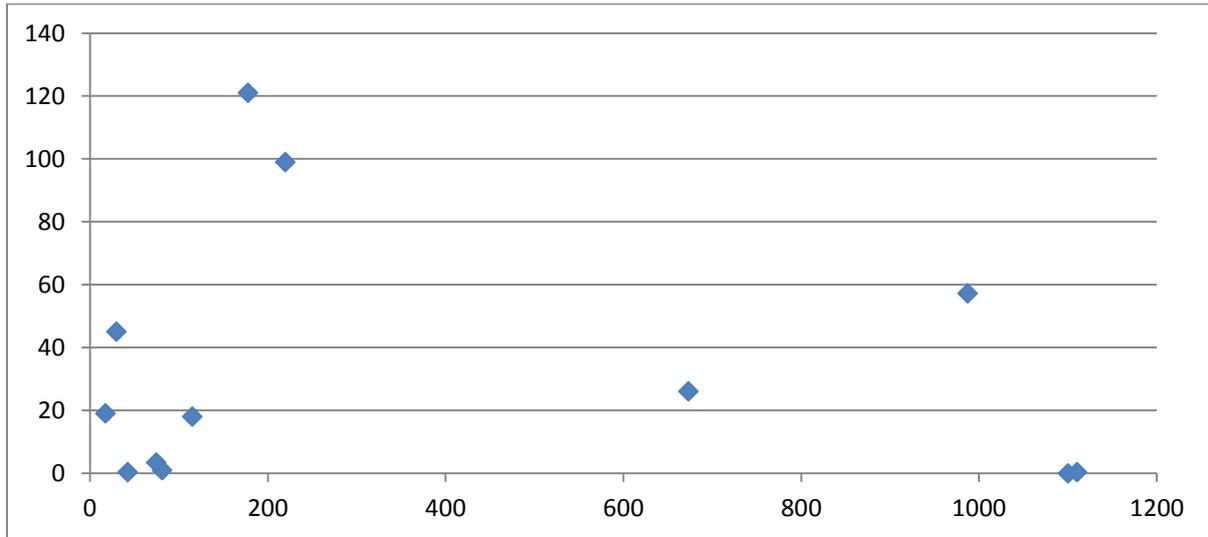
## 7.7 初期評価マトリックス (その1)

州	評価項目	行動プロジェクトの内容			影響評価		期間	
		件数	複数要素 (貨物輸送など)	公共輸送機関の 推進	複数輸送手段 (非動力機関など)	明確な排出削減 目標	1人当たり排出 削減量 (kg.CO <sub>2</sub> /年)	多年度・継続型
ジョグジャカルタ		2		0			0.419	
中部ジャワ		2		1			57.265	
ジャカルタ		5		1			37.691	
中部スラウェシ		3		1			0.387	
北スマトラ		5		1			120.963	
西カリマンタン		3		1			45.104	
東カリマンタン		4		1			19.047	
南スマトラ		2		1			1.020	
西スマトラ		5		1			18.099	
リアウ諸島		12		1			a	
東ジャワ		13		1			a	
ゴロンタロ		4		1			1047.976	
西ジャワ		5		0			a	
南東スラウェシ		3		0			a	
西スラウェシ		5		1			a	
バンカ・ブリトゥン		2		0			3.442	
バリ		3		0			26.113	
アチェ		3		0			a	
南スラウェシ		4		1			a	
ブンクル		2		1			a	
北スラウェシ		3		0			a	
中部カリマンタン		4		0			a	
ランブン		4		1			99.023	
バンテン		3		0			0.021	

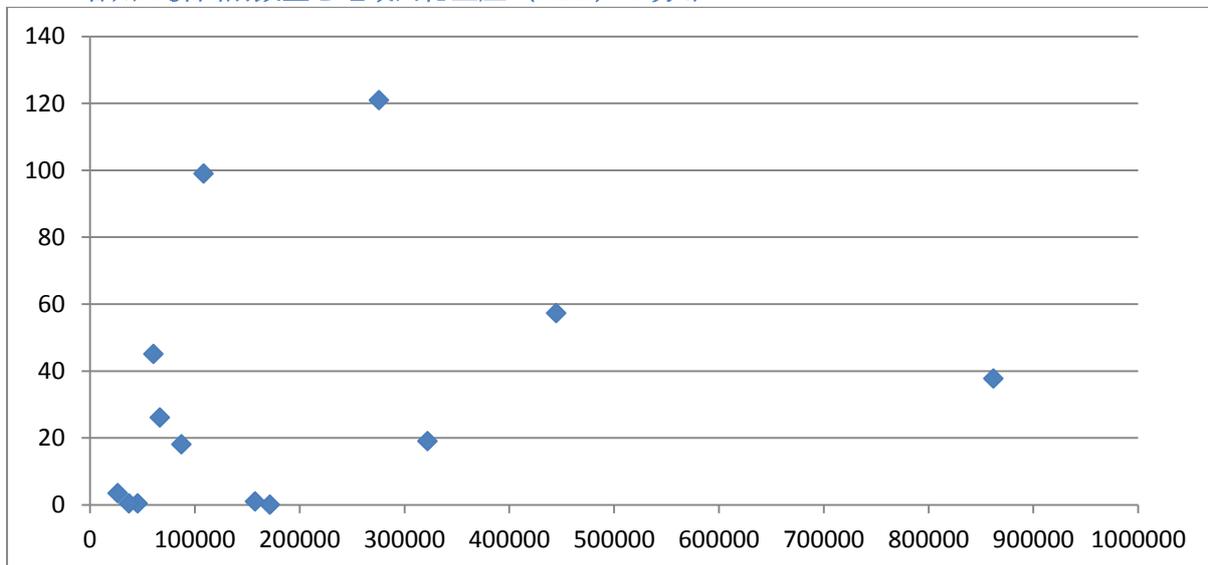
初期評価マトリックス（その2）

州	評価項目	複数機関の参画		予算確保		計画担当機関	
		マルチレベル (垂直)	水平 (同層の他機関)	確定済みの資金 (州予算)	予算計上額の 内訳	特別チーム	機関
ジョグジャカルタ			0	0		なし	州企画局
中部ジャワ			0	0		あり	ドイツ国際協力公社（GIZ）
ジャカルタ			0	0		なし	環境局
中部スラウェシ			0	0		なし	州企画局、天然資源局
北スマトラ			1	0		あり	州企画局・国際協力機構（JICA）
西カリマンタン			0	0		なし	企画局
東カリマンタン			0	1		あり	気候変動対策局
南スマトラ			0	1		あり	州企画局、大学
西スマトラ			0	n/a		なし	州企画局、天然資源局
リアウ諸島			n/a	n/a		なし	交通局、商業局
東ジャワ			1	n/a		なし	交通局、州企画局、環境局、天然資源局
ゴロンタロ			0	0		データ無し	データ無し
西ジャワ			0	n/a		なし	州企画局、天然資源局
南東スラウェシ			0	n/a		なし	州企画局、環境局
西スラウェシ			0	0		なし	州企画局
バンカ・ブリトゥン			0	0		データ無し	データ無し
バリ			n/a	n/a		なし	交通局、公共事業当局
アチェ			n/a	n/a		なし	州企画局
南スラウェシ			1	0		なし	州企画局、交通局
ブンクル			0	0		なし	州企画局
北スラウェシ			0	0		なし	州企画局、交通局、公共事業当局
中部カリマンタン			0	1		なし	州企画局
ランブン			1	1		なし	州企画局
バンテン			1	1		なし	州企画局

### 7.8 各州の人口密度と排出削減見込みの分布



### 7.9 各州の排出削減量と地域内総生産（GDP）の分布



## 7.10 インドネシアにおける運輸関連の資金調達方法への考察

The need for sustainable transport investments is rising with the rapid growth in urban population in Asia as the increase in car ownership unfortunately give leeway to more greenhouse gas emissions. According to studies by the World Bank, the need to undertake “sustainable” transport investments and away from large capacity road projects aimed at improving vehicle flows that would in effect increase car ownership, is still an idea that needs to be understood by both national and international funding sources. Sakamoto et al indicate that roughly 65 percent of global transport investment comes from domestic finance but the rest from foreign direct investment, international debt finance, and a very small portion through carbon finance<sup>18</sup>. Based on this understanding international funding could help substantially create demand for sustainable transport initiatives at the national level that would then transcend to the local level through funding and technical assistance. Multinational Development Bank led initiatives such as the Global Environmental Facility (GEF), the Clean Technology Fund (CTF), and the ADB Climate Change Fund are allocating some of their investments to this sector.

Indonesia is no exception. The need for transport related investment will increase together with the high growth of motorization. The Global Environmental Facility (GEF) Trust Fund has been administered for NAMA implementation but only 2 provinces out of Indonesia’s 34 provinces have plans to utilize it for transport projects showing that provinces still need to realize the availability of GEF funding sources in transport. Meanwhile, a comparison of four climate financing institutions administered by the Government of Indonesia show three target provincial governments. Most of them receive funding from overseas donors such as UKCCU, AusAID, US Government, Norwegian Government Asia Development Bank, and GIZ. And take the form of a variety of differ financial schemes that range from grants, loans, equity investment to performance based payments. And primarily cover capacity building, and technical assistance that would reduce GHG emissions in land use, agriculture, and the energy sector. These funding institutions are headed either by the Ministry of Finance, BAPPENAS, the National Development Planning Agency or the REDD+ agency.

---

18

<http://www.embarq.org/sites/default/files/Financing%20Needs%20for%20Sustainable%20Transport%20Systems%20in%20the%2021st%20Century%20-%20Holger%20Dalkmann%20-%20EST%20Asia%20Forum%20-%202012-April-2013.pdf>

As can be seen in the chart below, transport is only being covered by one of them; the Indonesia Climate Change Trust Fund (ICCTF.) The ICCTF is currently facilitating transport NAMA development at the city level with Bappenas, the Ministry of Transport, with GIZ offering technical assistance but there is no indication whether they will fund actual projects that come out of the NAMA development process.

### Comparison matrix of Climate Finance Institutions in Indonesia

	ICCTF	FREDDI	COMPACT MCA	PIP (Indonesia Investment Agency)
Ministry responsible	Ministry of National Planning Development Agency (Bappenas)	REDD+ State Secretary	Ministry of National Development Planning	Ministry of Finance
Transport sector focus	Yes, supports NAMA preparation in energy and transport	N/A	N/A	N/A
Funding source	UKCCU, AusAID, SIDA	Multi Donor	US Government Indonesia Gov	State Budget
Disbursement mechanism	Grant (could possibly include loan, equity investment etc in the future)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grant</li> <li>▪ Loan</li> <li>▪ Equity investment</li> <li>▪ Performance based payment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grant</li> <li>▪ Loan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Loan</li> <li>▪ Equity investment</li> </ul>
Technical Assistance	BMU/GIZ			
Local government as a target	Yes	Yes	Yes	N/A

Meanwhile, the potential of dipping into the domestic coffer has potential. Interest rates are quite reasonable as, for example, the Ministry of Finance offers rates of average +2 percent of central bank with a payback period of 5-10 years. It is, therefore, a disappointment that in terms of sustainable transport implementation, there still seems to be very little or no funding that can be allocated from the PIP (Indonesia Investment Agency.)

As result, in the case of Bandung City's BRT for example, the implementation of Trans Metro Bandung was financed with funding from the National Budget (APBN), provincial

budget (APBD Province) and City budget (APBD City.) According to Dr Danang Parikesit, Professor of Transportation at the Universitas Gadjah Mada, there are already 15 major cities in Indonesia that are operating BRTs and the number will rise to include all provincial capitals by 2020 since these cities are subject to mass transport systems with BRT, LRTs or MRTs. On-going discussions in the government are to have projects governed at different government levels as can be seen in the diagram below<sup>19</sup>.

National Budget	APBD Province or City
<ul style="list-style-type: none"> <li>A) (BRT or LRT or MRT)</li> <li>B) Revitalization of Public Transport System (angkot)</li> <li>C) Traffic Impact Control</li> <li>D) Development and Implementation of ITS</li> <li>E) Electrification of Railway System</li> <li>F) Emission standardization, labeling and emission based tax</li> <li>G) Development Non-Motorized Transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Congestion charging and road pricing</li> <li>B) CNG converter kit</li> <li>C) Eco driving and speed limitation</li> </ul>

Hence we see an opportunity for a new institution or an inclusion of transport implementation/projects into the current funding schemes. ICCTF could take an important role in financing low carbon development in transport in Indonesia since it is already embedded in the transport NAMA process. Another possible way could be to engage the PIP's investment scheme for green projects as well as more investment utilizing the JCM.

---

<sup>19</sup> Dr Danang Parikesit (2014). Assessing Indonesia global Commitment in Reducing GHG from Transport Sector.

Powerpoint presentation on Final Symposium of "Study of Long-Term Transport Action Plan for Asean", February 20th, 2014. Institute for Transport Policy Studies (ITPS).

## **7.11 BRT Case-Studies**

### **7.11.1 National Regulative Framework and Institutions**

Traffic and Transportation Law No. 22/2009, stated that Central Government is obliged to provide public transportation with at least in the level of Minimum Service Standards. On the account of that and also related to the National Program in improving air quality called The Blue Sky Program (Program Langit Biru) that is coordinated by the Ministry of Environmental (KLH), Central Government through Ministry of Transportation grants a number of buses to several city that can be used as the initiation of Bus Rapid Transit. For Bandung City, it was 10 buses that received by the City Government in 2011 and operated under the title of Trans Metro Bandung.

For a national action/program such as BRT seeding program like this, the main institutions involved are BAPPENAS (National Agency of Development Planning) as the agency that listed the development actions plan to be proceeded to the implementation. Ministry of Transportation as the recommender agency as well as the implementing agency. Ministry of Public Works if there is any actions concerning public works, specifically, road infrastructure. Ministry of Finance might also involved in approving financial support (if any) by Central Government. All of the implementation plan, especially in the budget point of view, are consulted and approved by the parliament (DPR).

In the Ministry of Public Works, the BRT mostly relates to the Directorate General Bina Marga (Directorate General of Highways), which in some extent responsible for managing the National Roads, establish technical and service standard in road sector. Therefore, at least coordination with the Ministry of Transportation is necessary, since the BRT will utilize some parts of the road infrastructure. While, in the Ministry of Transportation, for TMB case, it is handled by the Directorate General Perhubungan Darat (Directorate General of Land Transportation), especially Directorate of Urban Transport Systems (BSTP).

### **7.11.2 Trans Metro Bandung**

Trans Metro Bandung or TMB is one of BRT system in Indonesia that operating in Bandung City, West Java Province. Nowadays, it only operates in 2 corridors (Figure 1), servicing approximately 10,000

passenger per day. There is plan for expanding the service (until 2015) for another 5 corridors (Figure 2).

After the buses were delivered to the City Government, they are then transferred into the City Government's assets and for the Bandung TMB, the operator is the City Government itself, under the Transportation Agency of Bandung City. In the further development, the bus (local state owned) company (DAMRI) is also involved in providing and operating some number of TMB buses.

Currently, the Trans Metro Bandung operation and maintenance cost is covered partly by the Local Budget (APBD), by another words, the local government is subsidizing the operational of TMB. The budget for TMB subsidy is consulted and approved by the city council (DPRD Kota – Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kota)

### Stakeholder overview

Stakeholder	Role
<b>National Level</b>	
Ministry of Public Works (PU)	Involve in the constructions and coordination in infrastructure (road) management.
Ministry of Transportation	Recommending and Implementing Agency, responsible in transportation issues, including policy, planning, development and construction.
BAPPENAS	Responsibility for development planning and general budgeting – not involved in implementation
Ministry of Finance	Assessing and approving the financial aspects of the action plan/project
Ministry of Environment (KLH)	Endorsing the action/project through the national program called The Blue Sky Program
Ministry of Home Affairs	Decides the policy on distribution of power between the governance levels (implementation of decentralization law), not directly involved
Parliament (DPR)	Approving the implementation budget
<b>Provincial Level</b>	
Transportation Agency (West Java Province)	Responsible for transportation issues, including planning, policy, development, at Provincial Scale. In some cases has the role of linking and coordinating the local level with the national level action plan.
Provincial BAPPEDA	Responsible for development planning and general budgeting at provincial scale.
<b>Local Level</b>	
City Mayor	Has a vocal point in determining the policy, planning and implementation in the City Level
City BAPPEDA	Coordinating the action plan (of BRT) with other plan (from Transport Sector and other sectors)
City Transportation Agency	Plays essential role in operation and maintenance of

	Transportation facilities, takes own budget decisions with consulting The City Mayor and The City Council (DPRD)
City Environment Agency (BPLHD)	Since the BRT project is related to the Blue Sky Program of the Ministry of Environment, BPLHD also has the responsibility to monitoring and coordinating the implementation of BRT project
City Council (DPRD Kota)	Has a significant role in budgeting that may leads to the decision whether the action/project plan might be implemented or not
Local State Owned or Private Company	As a local government partner in operation and maintenance, as well as expansion of TMB

	Legislation, Research, Development, and Planning	Provision of Infrastructure	Operations and Maintenance	Monitoring and Evaluation
National Level	Bappenas Ministry of Finance Ministry of Home Affair Ministry of Transportation Ministry of Public Works (PU) Ministry of Environment (KLH) Parliament (DPR)	Ministry of Public Works (PU) Ministry of Transportation		Ministry of Transportation Bappenas
Provincial Level	Provincial Bappeda	Provincial Transportation Agency		Governor
	Provincial Transportation Agency			Provincial Transportation Agency
Local Level	Major	City Transportation Agency	City Transportation Agency	Mayor
	City Bappeda	City Public Works Agency	Private/Local State Owned	City Transportation Agency
	City Transportation Agency		Company	City Environment Agency (BPLHD)
	City Council			

**Governance Levels and Stages in the Transportation Process (Case of Bandung TMB)**

## 2. Trans Musi Palembang

Trans Musi or TM is another BRT system in Indonesia that operated at Palembang City, South Sumatra Province. Trans Musi managed by PT Sarana Jaya Development Palembang (SP2J) which is a local state owned company. This bus system connects to other modes of transportation such as airports, railway stations, bus terminals and water transportation.

Trans Musi started to operate in January 2010 by 15 buses, the grant from Ministry of Transportation. At that time Trans Musi operated in two corridor only. Nowadays, Trans Musi operated in 8 corridors and has almost 180 fleets. The Trans Musi routes can be shown in figure 2.

PT. Sarana Pembangunan Palembang Jaya (PT. SP2J) is one of the state owned company (BUMD) of Palembang City, that established under Law 4/2006 on Regional Governance. The company has a goal to increase economic growth and as an investor reference in Palembang City. PT. SP2J expected to be the motor and facilitator in improving the economy in Palembang, especially in terms of investment as well as contributing significantly to increase in revenue (PAD) for the city government.

Trans Musi Palembang is one of business unit of PT. SP2J. In the day to day operation of Trans Musi, PT SP2J assign BRT Trans Musi Manager Unit, which responsible for the continuity of Trans Musi Operation, to construct developing plan. For more detail, The structural organization of PT. SP2J is shown in annex 1.

## 3. Comparison

The difference of Trans Musi and Trans Metro Bandung's Governance Hierarchy is the presence of PT SP2J as provincial enterprises (BUMD). In Trans Musi, the operation and maintenance of Trans Musi is fully controlled by PT SP2J. The local governance of Palembang City is not directly involved on it.

Instead of using local budget (APBD) of Palembang City, PT SP2J allocate their budget to maintain the operational of Trans Musi. Because of their budget limitation, PT SP2J raise the funding by loan from bank. For example, in 2010, PT SP2J budgeted for the provision of 60 buses for Trans Musi Palembang. The total costs is approximately 35 billion rupiah, which is about 77% of fund came from bank loan. In this way, the operational of Trans Musi can be maintained.