

都市環境改善評価のための数値指標の検証及び改良

2003年 月

(財)地球環境戦略研究機関

市村 雅一

1. はじめに

北九州イニシアティブは、都市環境管理における指標の重要性を明示している。北九州イニシアティブの目的は、アジア太平洋地域の多くの都市で現在の環境を改善することであるが、そのための手段として、いくつかの分野で定量的目標を設定すること、そして設定された目標を達成するために政策決定し、広範な関係者の参加を伴う行動を開始し推進することである。定量的指標の導入は、都市環境改善のための政策決定・実施の諸段階において、目的設定、政策の有効性や成功度の測定、定期的な調査や調整といった作業を容易にし、同時にこれらの諸段階の作業に関して関係者間の認識の共有と参加の促進を図る、という2つの利点から推奨されている。さらに、定量的な指標により都市環境改善政策の実施状況をモニターすることは、北九州イニシアティブが推奨する「成功した政策経験の移転」においても、その効果を評価するにあたって重要な役割を果たすものと考えられている。

都市環境政策の分野における定量的指標利用の研究は、多くは普遍的な利用を念頭に置いた新「指標」の提案あるいは新「指標システム」導入に関する研究として、数々の国際機関、研究主体によってさかんに行われている（表1参照）。

表1 環境政策分野における既往の指標研究の例

- UN/HABITAT による都市発展の指針
- UN 持続可能な開発委員会による持続可能な開発の指標
- 国際経済フォーラムによる持続可能な環境指針
- ヨーロッパ委員会による政策パフォーマンス指針
- EUの地域持続可能性の指標
- 中国政府による都市環境審査システム
- OECDによる指標のコアセット
- Mathis Wackernangel と William Rees によるエコロジカルフットプリント

- 発展の再定義による持続可能な経済発展における真の発展指標と指針
- 世界自然保護基金による生きている地球指数
- UNDPによる人間開発指数
- IUCNによる Well-being 評価

北九州イニシアティブが推奨しているのは「定量的指標の政策利用」であり、必ずしも独自指標の創出あるいは既存の特定指標の適用を奨励しているわけではない。しかし、これら既往の研究において、環境政策を目的とした定量的指標が備えておくべき一般的な性質やさまざまな特性をもった指標の得失についての知見がまとめられており、これら知見の蓄積は北九州イニシアティブのための指標の検討においても有用なものと考えられる。従って、本研究の出発点として、平成 13 年度には既存の指標システム研究を対象とした包括的なレビューをおこなっている。もちろん、既往の指標研究はそれぞれ固有の背景と目的を持って実施されているものであり、北九州イニシアティブもまた独自の目的と、従来指標にない付加的な機能の提案を含んでいる。これらを踏まえた上で、北九州イニシアティブの目的に合致した政策指標の導入あるいは利用についての創造的な研究が必要である。

基本的なアイデアでは、最初は特定のローカルレベルの活動に使用し、次いで他の都市、最終的には国家もしくは地域レベルの政策評価にまで拡大適用できるような指標、すなわち地球規模の意義をもつローカルな指標が望ましいと考えられる。事例間の比較検証、さらにはベストプラクティスの評価に用いることを考慮すると、ある程度広範に受け入れられるものが必要である。また、こうした指標を途上国の現場において実際に適用していくにあたっては、データの取り方、モニタリング方法の詳細などについて将来にわたって継続して経験を蓄積し、実務者・専門家双方をまきこんだ議論を展開していくことが必要であると考えられる。こうした経験のベースを提供するものとして、北九州イニシアティブにおいては多数のパイロット事業等が実施されている。

本研究は 前年度の研究を受け、さらにこれまでの北九州イニシアティブ実施活動からのフィードバックを踏まえて、指標のあるべき姿についての提言と将来の方向性につき、主たる考察をとりまとめたものである。

2. 既存の指標システムの評価

(財)地球環境戦略研究機関においては平成13年度環境省請負業務「クリーンな環境のための北九州イニシアティブ」推進調査の一環として『都市環境改善評価のための数値指標の研究』を取りまとめており、ここにおいては 既往の指標・指標システム研究に関する北九州イニシアティブへの取り込み可能性について、北九州イニシアティブの指標システムが有すべき特徴、指標設計のフレームワークの3点についての考察が加えられている。主な考察は次のようなものである。

まず、現在研究が進められている多くの指標は、さまざまな目的を想定して提案されているが、これらを政策指標の基本的性格（入手可能なデータを使って図ることができる、政策に対して即応性があり、分析が容易、また国際的な分野で使用するには各国間の比較できる等）に照らしてみると、多くの基準を同時に満足することは容易ではない。アジアの発展途上国での利用を想定すると、都市の個別データが手に入るかどうかは大きな問題であるが、既往の指標研究からは「少なくとも初期段階においては、最小限のデータを用いてコアセットとしての指標を設定する」等の漸進的なアプローチを学ぶことができる。

既存の指標の多くは都市や国家全体の環境及び環境政策パフォーマンスを評価するものであるが、HABITATの都市発展指針だけが政策パッケージの効果を対象としており、北九州イニシアティブの目的に近いものと言えよう。この点から、既存指標の中ではHABITAT都市発展指針は最も参考になり、北九州イニシアティブの指標づくりに際しても示唆を与えるものであると考えられる。

北九州イニシアティブの指標がそなえるべき、既存の指標にない特長としては、「他地域で成功した政策事例に倣って政策を設計・実施する場合の最良の方法について、何種類もの可能な対策やアイデアの中から、最良の方法を選択するに際し、意思決定を支援するもの」という機能が挙げられている。即ち、特定の地域における個別の環境政策について効果を評価すると同時に、そうして評価されたベストプラクティスが他のサイト・異なった状況に対する適用可能性を判断できるものであることが求められる。この観点から、北九州イニシアティブの指標には、都市環境の現状評価、環境政策の進捗状況の評価、政策の効果の評価の3つの機能が必須である。

これらの点を考慮すると、既存の指標がそのまま使えるものはなく、北九州イニシアティブの目的および指標を適用する事業あるいはサイトの性格に即した指標設計が必

要になる。こうした指標の選定に際しては、場合に応じて分野別あるいは分野横断的なさまざまなスケール評価軸の設定が可能であるが、ある程度共通なものとして「指標設計のフレームワーク」を提示することができる。当面の課題としては個別分野での現実的な指標の設計（あるいは選択）であり、これらを利用した政策パフォーマンス評価が将来の課題となっている。

3. パイロット活動プロジェクトからのフィードバック

現在、北九州イニシアチブ実施活動の中心として、ネットワーク参加都市において多くのパイロット事業が実施されている。このパイロット事業には、事例研究形式のもの、プロジェクト実施を伴うものの2つの形態が想定されているが、実際にはその中間的なものとしてフィージビリティ調査(F/S)的なものも含まれている。いずれも都市環境管理におけるさまざまな目標やアプローチ、具体的施策等を検証することを目的として実施されている。

パイロット事業の内容は、実施主体となる市環境部局や NGO などを中心に、ESCAP や IGES 等北九州イニシアチブ協力機関の助言を受けて決定されているが、その中で「対策の進捗状況を定量的な指標を用いてモニターすること」は必須の要素になっている。これら個々のパイロット事業において使用される指標もまた、ESCAP や IGES 等から最新の指標利用についての情報提供を受けつつも、あくまで実施主体により、事業ごとの状況に応じて選択されたものであり、主なものを挙げると次表のようになっている。

表2 北九州イニシアチブ・パイロット事業における定量指標の適用

実施都市	事業内容	指標
寧波（中国）	都市環境全般 水質保全（事例研究）	都市環境総合整備定量テスト 河川水質(COD)
重慶（中国）	大気汚染改善 （事例研究）	亜硫酸ガス濃度
威海（中国）	官民協力による産業 排水処理（PPP 導入）	汚染排出負荷（BOD, COD）
ノンタブリ（タイ）	廃棄物削減	廃棄物発生量 リサイクル率
コラート（タイ）	都市河川浄化	河川水質（予定）
セブ（フィリピン）	都市環境総合対策	河川水質 廃棄物発生量など

プエルトリコ(フィリピン)	都市交通改善	大気汚染負荷 温室ガス排出量 健康・経済影響
スラバヤ(インドネシア)	青空計画(事例研究)	大気汚染濃度(PM10, SO2, O3, NO2, CO) 大気質指標(ISPU/PSI)
ダッカ(バングラデシュ)	廃棄物管理	廃棄物発生量 市民参加・意識向上(予定)
ホーチミン(ベトナム)	産業再配置	環境負荷(大気、水、固形廃棄物) 地価
ウランバートル(モンゴル)	民生用燃料改善	大気汚染指標(室内、屋外)

このうちの代表例について、より詳細な分析を行なうと以下のとおりとなる。

寧波市

寧波市は、都市環境問題の改善のために作られた国レベルの二つの環境政策すなわち都市環境総合整備定量テスト(Urban Environment Quality Examination System)と環境保護模範都市創建(Creation of Environmental Model Cities)を徹底的に実施し、最大の効果を得た。国の政策は、寧波市の環境対策に根本的なインパクトを与えたと判断できる。一方、地方政府のイニシアティブも非常に重要で、市長をはじめとする市政府の強力なリーダーシップのもと、独自の実施体制、法規制を導入して集中的な対策、大規模の環境投資を行う一方、体系化された指標(UEQES & GEMC)を共有のターゲットとすることで各アクターの総動員が図られ、部門間のパートナーシップおよび企業、市民参加が効率的に機能した。寧波市は、都市環境総合整備定量テスト全国35位(1994年)から5位(1998年)への改善を達成し、2001年には政府認定の環境保護模範都市となった。この過程では、経済発展と環境保全の同時達成が図られ、その成功は数々の指標によって裏づけされている。¹

表3 寧波市1998年～2000年間に於ける経済と環境指標の変動

経済指標	<ul style="list-style-type: none"> ● GDP増加率：年間平均13.5%(1996-2000) ● 一人当たりGDP増加率：年間平均10.8% ● 産業転換：紡績、食品、機械産業から石油化学、電力、原材料工業への転換；第一産業から第三産業への転換
環境指標	<ul style="list-style-type: none"> ● GDP万元当たりのエネルギー消費量の削減：1.94トン石炭/万元から1.7トン石炭/万元 ● GDP万元当たりの用水量の削減：66.8トン/万元から53.5トン/万元 ● 大気汚染排出物濃度の低下(1996-2000)

¹常杓「急速な都市環境の全面的改善を遂げた寧波市」, 地球環境戦略研究機関(2001)

	<p>TSP : 0.214 から 0.154 へ (基準 0.2m g / m³)</p> <p>SO₂ : 0.02 から 0.015 へ (基準 0.06m g / m³)</p> <p>NO_x : 0.042 から 0.035 へ (基準 0.08)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 飲用水源水質基準達成率 : 94.4% から 100% 地上水水質基準達成率 : 96.09% から 100% ● 市内騒音平均値 : 55.0 dB から 53.4 dB (基準 60 dB) 幹線道路騒音平均値 : 68.5 dB から 68.1 dB (基準 70 dB) ● 自然保護区域率 : 5.9% から 6.99% 市内緑化率 : 30.09% から 33.52% 一人当たり緑地面積 : 4.8m² から 7 m² ● 都市生活下水処理率 : 1% (1996) から 53.56% (2001) ガス化率 : 100% 生活ごみ処理率 : 0 (1994) から 100% (2001) ● 工業固体廃棄物の総合利用率 : 67.23% から 72.86% (基準 >70%) ● 工業廃水基準達成率 : 1556 箇所の汚染企業の内、1355 箇所の企業が基準達成、201 箇所の企業が停廃業或いは設備廃棄、工業廃水基準達成率 100%
--	---

ノンタブリ市 (タイ)

ノンタブリ市はバンコク郊外にあり、経済レベルや環境意識、自治能力が高い都市であるが、急速な消費の拡大によるゴミ発生量の増大に起因する数々の問題、即ち最終処分場の不足、処理処分の高コスト化、収集の不徹底やゴミ散乱に伴う衛生環境の悪化などに対し、広範な問題意識を持って廃棄物問題に取り組んでいる。リサイクル率向上には住民の協力が不可欠であることから、市は地域ごとにセミナーを開催するなど啓発に努力してきた。北九州イニシアティブに提案されたのは、2つのコミュニティ(540戸、120戸)をモデル地域に指定し、市民啓発と自主活動の奨励、施設整備や利益還元策の整備を通じてリサイクル拡大とごみ減量を図ろうというプロクジェクトであり、日本で広く使われている中身の見える透明なごみ袋をリサイクル用に指定するなど、他都市から学んだ対策も取り入れて順調に進んでいる。実施主体であるノンタブリ市ではごみ収集量とリサイクル率を事業進捗の指標として把握に努めており、それぞれ30%削減、20%増加を目標に掲げている。

プエルト・プリンセサ市 (フィリピン)

プエルト・プリンセサ市はフィリピン・パラワン州の州都で人口16万人の小都市であるが、東南アジアの地方都市の典型として、その都市交通機能の根幹を3輪タクシーに依存している。3輪タクシーの多くは大気汚染度の激しい2ストローク・エンジンをもち、しばしば劣悪なメンテナンス習慣とも相まって、都市における大気汚染、騒

音問題の主原因となっているばかりでなく、渋滞や交通事故によって市民生活の阻害要因となっている。また、温室効果ガスの排出量においても交通部門はセクター別で最大の寄与率(59%)を占めている。このような複合的な問題状況に対処するために、市当局は1998年から市中心部への3輪タクシーの乗り入れ制限(1台あたり週1日)を開始している。この影響に関し、ICLEI Cities for Climate Protection プログラムとの共同で行われた北九州イニシアティブの研究では、燃料消費・コスト削減、汚染排出量、行政コスト等の側面から定量的な計測が試みられ、いずれも制限導入に値する効果があったと評価されている。ここでは、これらの効果が市民、タクシー事業者、地方自治体を含むローカルなアクター総体の利益になるばかりでなく、地球環境保護の方向とも一致することが導かれている。この結果に鑑み、今後は乗り入れ制限の拡大に加え、3輪タクシーの台数削減、営業範囲の制限、2ストローク車の禁止、排出試験による車両利用制限などの追加的措置を導入すればさらに大きな効果が期待されるとしてパイロット事業の実施が提案されている。温室効果ガス排出削減のポテンシャルを考慮すると、将来のCDM案件としても有望な分野であることも示唆されている。

図2 排出削減効果

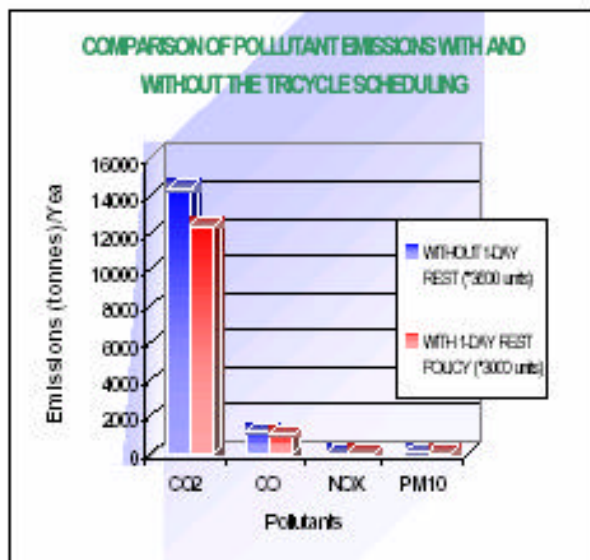


表4 燃料消費・コスト削減効果 (1台あたり)

直接要因	効果
車両利用制限	燃料費 週USD2.5 節約
移動速度増大	燃料費 週USD12.6 節約
空車時間減少	経費 20%節約
メンテナンス改善	燃費 10-15%改善

以上 ~ のパイロット活動を分析すると、北九州イニシアチブにおける定量的指標の活用につき、次のような考察が導かれる。

- 1) 現在実施されているパイロット事業においては、いずれも事業ごとの背景・目的に即した形で指標の選定が行われている。それぞれの状況で選択された指標は、政策の方向性・目標の明確化、共有された目標の達成にむかって色々なアクターの参加の促進、参加者間で目標達成状況の評価に関する共通の認識の形成すること、といった指標導入の初期目的をよく達成している。
- 2) 1)に挙げた指標利用の目的に鑑み、選択された指標の基本的性格としては、誰にでも見える、あるいは理解しやすいこと、客観的計測が可能であること、が特に重視されている。
- 3) 小コミュニティをモデル地区として指定して実施されたパイロット事業においては モデル地区の住民にとって自分たちの行動が直接、目標達成に対してどう寄与するかが見えやすい、すなわち投入・結果の因果関係の理解しやすいものが効果的と判断されている。この観点からは、ある程度大きな単位(都市全体など)で実施される事業の場合でも、事業地区全体を対象とした指標を設定するよりも、むしろ小グループ(コミュニティなど)単位で進捗度指標を設定し、グループ間で競わせる形をとった方が、「ローカル主導」や「参加型対策の促進」といった北九州イニシアチブの目的には資するものと考えられる。
- 4) パイロット事業における指標は事業主体の判断で選択されており、あくまで自己評価のための指標という視点に依っている。従って、多くのケースにおいて、主体の異なる事業を統一された視点から横並びで評価するという、いわゆる外部評価の利便性にはほとんど注意は払われていない。一方、国レベルで評価体系ができている場合(ex. 寧波)、ICLEIのような外部ドナーが特定の目的のための資金を提供している場合には外部評価指標が受け入れられる素地があることは見て取れる。北九州イニシアチブは、その性格としてローカルな自主的努力をつなぐゆるい連合体であり、法的な拘束力は持たないこと、また資金提供力も小さいことから、外部評価用として独自の指標の使用を強制することは困難であると判断される。
- 5) パイロット事業の多くはローカルな環境問題への対処を志向しており、指標

もまたローカルな環境に関するものを使っている。但し、都市交通改善の事業で温室効果ガス排出削減による地球環境問題への貢献を謳ったものについては、炭酸ガス排出削減量という形でユニバーサルな指標が使用されている。ローカルな対策とグローバルな問題との関係について、事業主体あるいは参加者の理解が得られる状況においては、ユニバーサルに共通な指標の利用が可能であり、主体の異なる事業の標準化された効果計測につながる素地があると見て取れる。

北九州イニシアチブにおいては、現在もパイロット事業の実施が進行中であり、さらに ESCAP や北九州イニシアチブ・ネットワーク事務局である IGES 等の支援により、ネットワーク参加都市による新規パイロット事業の発掘・形成に向けた努力が続けられている。今後も、これらパイロット事業の実施を通じて、都市環境政策における指標利用に関しさらに実地的な経験が集まることが期待されており、こうした知見を取り込んだ検討を継続してゆく必要がある。

4 . ESCAP 活動からのフィードバック

ESCAP は北九州イニシアティブを採択したアジア太平洋環境開発大臣会議 2000 の主催者として、また 2001 年 ESCAP 理事会による決議によりアジア太平洋 62 カ国の負託を受けた形で、同イニシアティブの実施には主要な責任(ownership)を有している。北九州イニシアティブにおける指標システムの適用に関しても、2000 年大臣会議の直後から、様々な活動を通じても検討を続けている。

「北九州イニシアティブの実施に関する専門家会合」

こうした活動の先駆けとなったのは 2001 年 8 月にタイ・バンコクで開催された「北九州イニシアティブの実施に関する専門家会合」²である。この会議では、IGES に委託された「都市環境改善のための指標利用に関する予備的な考察」の発表を受けて、アジア太平洋 14 カ国から参加した都市環境管理分野の専門家によって討議が行われた結果、次のような勧告が採択されている。

² Expert Group Meeting on Implementation of the Kitakyushu Initiative for a Clean Environment
Bangkok, 9 -10 August, 2001

(パラグラフ 2) 専門家会合は都市環境管理のツールとしての定量的指標と目標の有用さを再確認した。異なった都市の個別的な状況および個別的な関心に対応して、個別的な指標の適用が検討されるべきであることが強調された。こうした指標および目標値は参加的なアプローチによって設定されるであろうが、ここではメディアの役割が重要となる。さらに、定量的指標の利用は、関係者(ステークホルダー)間の情報共有を通じ、環境政策に関する参加的な意思決定を促進するであろう。³

この勧告は、その後の北九州イニシアティブにおける指標検討の基礎となるものと認識されているが、これまで主として定量化指標の開発者側の観点から「ユニバーサルな指標あるいは指標体系」が志向される傾向が強かったのに対して、アジア太平洋地域の利用者側の観点からは「個別的な指標の適用」が志向されていることに留意する必要がある。

第1回北九州イニシアチブネットワーク会議

次の節目として開催されたのが第1回北九州イニシアチブネットワーク会議⁴であるが、この会議では指標検討の実質的な内容についての議論は行われず、この会議により IGES 北九州事務所に委託されたネットワーク事務局の機能の一つとして「定量的指標を用いた統合的かつ持続可能な都市開発計画ないし戦略の策定および実施につきネットワークメンバーを支援すること」が言及されたに留まっている。⁵

ここにおいても、定量的指標は「メンバー都市の都市開発計画/戦略策定上のツール」

³ Paragraph 2. The Meeting reaffirmed the usefulness of quantitative indicators and targets as tools of urban environmental management. It was emphasized that application of specific indicators should be considered according to the specific situation as well as the specific concerns of different municipalities. Selection of such specific indicators and setting of targets might be performed through participatory approach, in which the role of media is significant, while use of quantitative indicators would also facilitate participatory decision-making on environmental policies through information-sharing among stakeholders.

⁴ First Meeting of the Kitakyushu Initiative Network, Kitakyushu, Japan, 20-21 November 2001

⁵ Joint Announcement Paragraph (a) The Network is mandated to have eight measures in discharging its primary function as a permanent forum to strengthen intercity cooperation in implementing the Kitakyushu Initiative in Asia and the Pacific. The initial focus should, however, be placed in four areas, i.e. i) promotion of information exchange and sharing of experience among participating local governments; ii) provision of a platform for the transfer of technology and know-how packages, good practices and a successful municipal/regional model for sustainable development; iii) assistance in preparing and implementing integrated and sustainable urban development plans and strategies with quantitative indicators; and iv) linkages, catalysation and facilitation of international cooperation programmes to financially and/or technically support inter-city cooperation.

として言及されており、その意味からも 「北九州イニシアティブの実施に関する専門家会合」での議論同様、メンバー都市固有の個別的な指標の設定・利用を想定している。

北九州イニシアティブ実施のためのベストプラクティスと事例研究ポートフォリオ

第1回ネットワーク会議と同時期、ESCAP においては「北九州イニシアティブ実施のためのベストプラクティスと事例研究ポートフォリオ⁶」と題した研究が行われている。これは、インターネットや出版物でベストプラクティス（成功事例）と称して紹介されている都市環境改善策に関する情報を集め、それら事例においては対策と効果の因果関係がどう分析されているのか、その分析においてどう定量的指標が使われ、また「成功」事例としての判断に反映されているか等の視点から整理を試みたものである。

表5 ESCAP 事例研究に見る定量的指標の利用

	事例	代表的指標	指標の目的
大気			
1	四日市の大気汚染規制	排出違反件数 二酸化硫黄排出量・濃度 呼吸器疾患件数	事例記録 成功評価
廃水			
2	水俣病と水質保全	水俣病発生件数 水産物水銀汚染濃度	事例記録 成功評価
3	カルカッタ・生態的都市下水処理(インド)	BOD 負荷 大腸菌群	技術基準 事例記録 成功評価
クリーナープロダクション			
4	阜陽化学工場クリーナープロダクション(中国)	アンモニア排出量 CP 導入によるコスト削減	技術オプション選択
5	太原化学工場(中国)	原料節約量 水使用削減量 コスト回収期間	技術オプション選択
固形廃棄物			
6	シカゴ公営住宅廃棄物買取り・リサイクリングプログラム(アメリカ)	リサイクル量 回収資源売上げ	事例記録 成功評価
7	準好気性埋立て・福岡方式	滲出水 BOD メタンガス発生量	事例記録 成功評価

⁶ Makoto Kato, Research Assistant, ESCAP “Best Practice / Case Study Portfolio for the Implementation of the Kitakyushu Initiative for a Clean Environment”, December 2001

		事業コスト	技術移転
8	仁川・固形廃棄物従量料金制（韓国）	固形廃棄物発生量 料金収入	事例記録 成功評価
交通			
9	日本国際協力銀行・マニラ首都圏交通網改善（フィリピン）	経済的内部収益率 道路混雑度（平均混雑率、平均走行速度） 大気汚染排出量（SOx, CO2, NOx, SPM）	事例記録 成功評価 （第3者評価）
10	シンガポール交通政策	自動車数 バス・地下鉄供給量 自動車走行速度	事例記録 成功評価
居住			
11	ジャカルタ・カンブン改善計画	排水路への汚水流入件数 洪水発生頻度・程度 ゴミ集積所形態 ゴミ収集頻度 ゴミ投棄・焼却件数 ゴミ分別普及率 分別ゴミ処理法 廃品回収普及率 燃料種別使用量 室内大気汚染対策 小児健康異常発症率	政策目標 事例記録 成功評価
12	オランギ・パイロット・プロジェクト（パキスタン）	排水溝設置率・設置延長 衛生便所設置数 下水道投資額 排水溝投資額 衛生便所投資額	政策目標 事例記録 成功評価
13	ヴィサカパトナム都市スラム改善（インド）	持ち家率 土地付き持ち家率 持ち家規模 設備率（電気、水道など）	政策目標 事例記録 成功評価
総合			
14	本溪「持続可能な開発」模範地域（中国）	ばいじん排出量 ばいじん降下量 浮遊粒子状物質 好視界の日数	政策目標 事例記録 成功評価
15	水島工業地帯環境再生事業	二酸化硫黄 二酸化窒素 一酸化窒素 浮遊ばいじん量 オキシダント 河川環境基準達成率	事例記録 成功評価
16	ソウル大気・水汚染防止（韓国）	二酸化硫黄 二酸化窒素	政策目標 事例記録

		PM10 オゾン 河川環境基準達成率	成功評価
その他			
17	環境にやさしいホテル(バリ)と経験の移転(フアヒン)	廃棄物リサイクル率	政策目標 事例記録 成功評価 経験移転
18	ポートランド エネルギー政策・二酸化炭素削減戦略(アメリカ)	エネルギー消費量 二酸化炭素排出量	政策目標 事例記録 成功評価

以上の分析に基づき、北九州イニシアチブにおける定量的指標の活用については、次のような追加的な考察が導かれる。

- 1) これまで成功例と言われてきたものであっても、多くの事例が必ずしも定量的な評価を加えられていないか、あるいは定量的な情報が広く公開されていない。定性的な自己判断をもとに「ベストプラクティス」と名乗っているものも多く、その一次判断に基づく事例が繰り返し引用されている。こうした事例については、たとえ広く成功例として知られたものであっても、経験移転の可能性や要因に係る分析は難しい。
- 2) 多くの事例において、あくまでプロジェクト現地における実施主体の視点による評価が行われている。外部からの評価はドナーとしての視点から事後評価を行った国際開発銀行の事例のみであるが、この事例はさらに第三者評価という手法を取りいれており、評価の客観性の観点からは抜きん出た存在といえる。
- 3) 同一分野におけるプロジェクトにおいては、ある程度共通の指標を見ることが出来る。もちろん、共通する環境指標(ex. モニタリングデータ)であっても計測手法や条件は一定ではなく、国を超えた比較は簡単ではない。
- 4) 非常に単純化された簡単な指標でも、技術や経験の移転には利用できることを示す例が見られる。

ESCAP においては、本研究以降は北九州イニシアチブないし同イニシアチブにおける指標開発・利用に関わる活動に目立ったものはない。これは第1回ネットワーク会議後、北九州イニシアチブ実施活動の中心は同会議にてネットワーク事務局に指名され

た IGES 北九州事務所に移っていることに困っている。これ以降の検討状況の概略は、既に第 2 章、第 3 章に紹介したとおりである。

5 . セミナーからのフィードバック

2002 年 9 月以降、北九州イニシアチブ実施活動の新たな柱として「テーマセミナー」が開催されている。これまでに 3 回開催されており、それぞれのテーマは 固形廃棄物管理（2002 年 9 月 19-20 日、北九州市） 都市上下水整備における官民協力（2002 年 11 月 4 日、北京） 都市大気汚染管理（2003 年 2 月 20-21 日、バンコク）となっている。

これらのセミナーから環境政策指標の利用に関わる論点を抜き出すと次のようなものとなる。

固形廃棄物管理セミナー⁷

- 1) 固形廃棄物管理セミナーでは、参加 12 都市から都市一般廃棄物の発生状況、管理の現況、改善に向けた施策等につき発表が行われた。これらの発表から主要な定量・定性指標を抜き出したものが次の表 6 である。

表 6 セミナー参加都市の廃棄物処理概況

	グループ A	グループ B	グループ C
都市	ダッカ、カトマンズ、 ウランバートル、ボ パール、ヤンゴン	セブ、ノンタブリ、 重慶、スラバヤ	福岡、北九州、マ カオ
GDP (米ドル)	1000 ~ 3000	3000 ~ 10000	10000 以上
廃棄物発生量 (kg/人・日)	0.3 ~ 0.6	0.7 ~ 1.1	1.4 ~ 1.5
収集率 (%)	70 以下	80-90	ほぼ 100
処理料金 (USD/人・年)	1 以下	1 ~ 3	38 ~ 220
支出が自治体予 算に占める割合 (%)	15.4 ~ 38	6 ~ 23.2	1.6 ~ 5
リサイクル実施	非公式 (金属、ガラス、プラ スチック、コンポ スト)	公式 + 非公式 (金属、ガラス、プ ラスチック、コンポ スト)	公式 (金属、ガラス、プ ラスチック、家 具、衣料)

⁷ Mushtaq Ahmed Memon, Shobhakar Dhakal, "General Overview – Kitakyushu Initiative Seminar on Solid Waste Management", Institute for Global Environment Strategies, 2002.

焼却炉の利用	5都市中使用なし	4都市中1都市で利用	3都市すべてで利用
--------	----------	------------	-----------

- 2) 上の表では GDP がグループ分けに用いられているが、こうした一般的指標は数多くの都市の中で発展段階の似た都市を選ぶのに使うことができる。廃棄物の発生量は明らかに経済発展とともに増加しているため、発展段階の似た都市においては量的にも質的にも類似した問題が生じているケースが多い。一般的指標によりグループ分けを行なうことは、都市間協力において、経験の共有のため情報交換などを行なうにあたって、カウンターパートの選定やマッチメイキングに有用であると考えられる。
- 3) 廃棄物管理政策に関する根幹的な指標として、一人当たりの廃棄物発生量、一人当たりの廃棄物処理・処分費、収集量収集料金、リサイクル率、コスト回収率などは各都市とも共通して把握に努めている。これらの基本的な指標は廃棄物管理の状況把握に不可欠であるばかりでなく、廃棄物発生抑制、リサイクル推進、コスト改善などの施策の導入に伴って政策目標に用いることも広く行われている。政策目標の数値的な設定に際しては、発展段階が似た他都市との比較において目標値を設定することも可能であり、市民参加による施策推進の刺激に用いることもできる。
- 4) 廃棄物管理政策における定量指標の利用については、まずは基本的なデータの把握に努めることが第一のステップになる。廃棄物に関するデータに関してはしばしば正確な把握に困難が伴い、各都市とも精度に不満を持っている状況が認められるが、あくまで政策目標としての利用であり、個々の排出者の課徴金と結びついているような場合でなければ、現在の精度でも実用上問題がないと考えられる。

都市上下水整備における官民協力(PPP)⁸

- 1) 都市上下水整備における官民協力(PPP)セミナーにおいては、PPPに関して先進的な経験を持つ諸都市(北京、バンコク、マカオ、カトマンズ)とこれからPPPの本格導入を検討している諸都市(ヤンゴン、ホーチミン、コロンボ、威海)との間で情報の交流が図られ、おそらくアジアの発展途上国の都市に

⁸ Mushtaq Ahmed Memon, "Overview & Analysis – Kitakyushu Initiative Seminar on Public-Private Partnerships for Urban Water Supply and Wastewater Treatment Solid Waste Management", Institute for Global Environment Strategies, 2002.

おける上下水道整備においては PPP が最も将来有望な資金調達オプションとなるという共通認識が得られた。

- 2) PPP 導入の最大の目的は Cost-effective な都市基盤サービスの提供にあり、当然ながら公共（自治体）側としては提供サービス（質と量）コストとのバランスが主な関心事となる。一方、民間資本の側においては事業の収益性が問題となり、これらについてはいずれも比較的数値化の容易な評価事項と言えるだろう。但し、実際に PPP によって公共事業を実施するにあたっては、これ以外にも問題と考えられる事項が多く存在しており（表 7 参照）、例えば民間資本受け入れにあたっての公共側の成熟度は、手続きコスト・利益保証と優遇策・規制枠組み・持続可能性などと密接に関連して、投資側の判断に大きな影響力を持つが、こうした分野の定量評価は容易ではない。

表 7 PPP における主要な問題点

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 事業者との関係(outreach)と資産の余裕• 運営効率• 料金設定と徴収• 手続きコスト• 利益保証と優遇策• 規制枠組み• 持続可能性• 民営ノウハウ |
|---|

- 3) 総じて PPP の分野の政策達成度に関する指標化・定量化はまだ成熟しておらず、とくに個々の事業の評価を超えて、事業間あるいは都市間で状況の相互比較ができるところまで到達するには、道のりは長いと考えられる。北九州イニシアチブの目的に照らして考えると、PPP に関しても公共側・民間側にとっての協力形成環境の成熟度をモニターでき、課題の抽出と必要な修正に寄与できるような指標が求められている。こうした指標は更なる官民のパートナーシップ形成を支援できると期待される。

都市大気汚染管理⁹

- 1) 都市大気汚染管理セミナーにおいては、北九州イニシアチブネットワーク参加都市における大気汚染および対処能力の現状、市民参加や政治意思といった都市レベルでの政策執行上の課題、ならびにこれら分野における成功事例や経験等の交換が行われた。
- 2) 都市・地方自治体レベルでの大気汚染管理の政策目標としては、SO₂ や PM10 といった汚染物質濃度が広く用いられている。但し、これら指標の使用には、一定レベルでのモニタリング体制の整備およびデータの利用可能性が前提となっており、それらが存在しない場合には「黒煙を排出する自動車の割合」や「燃料の転換率」などによって代用することが可能である。これらの代用指標であっても政策目標としては十分な有用性を有しており、とくに一般市民の関心の喚起、対策行動への参加、政策決定の透明性の確保などには効果を発揮している。
- 3) 都市の大気汚染管理において定性的・定量的な指標の利用が有効であることは、国際的な専門家からも強い支持を受けた。セミナー参加者は、北九州イニシアティブ・ネットワークの活動として「主要な指標の利用に基づいた大気汚染管理の共通的な枠組み」の開発に向けた検討を続けるべきであるとの勧告を採択している。

6. 新しい研究、調査からのインプット

「都市環境管理能力のための指標：バンコクの都市大気質管理 - 交通セクター」¹⁰

(財)地球環境戦略研究機関によりバンコク大都市圏庁ほかへのヒアリングを踏まえて作成された論文であるが、SO_x, NO_x など、改善対象とする環境の現状に関する指標ではなく、環境改善のための行政能力形成や体制づくりの進展について指標化を試みたという点で従来の指標研究の枠組みからは一歩進んだものである。

⁹ Institute for Global Environment Strategies, “Overview of the **Kitakyushu Initiative Seminar on Urban Air Quality Management**”, 2003.

¹⁰ Mushtaq Ahmed Memon “Indicators for Urban Environmental Management Capacity: Urban Air Quality Management in Bangkok (Thailand) – Transport Sector”, Institute for Global Environmental Strategies, 2003

この研究では、環境管理能力を現状把握(assessment)能力と対策実施(response)能力の2つの観点に分けて分析している。これら2分野の能力に関し有効と思われる評価基準について次表に列挙する。

表 8 現状把握(assessment)能力の評価

主要な構成要素	評価の基準
環境モニタリング	適切な技術と機器・人材の 配置状況
排出源の特定	
健康影響の検証	
経済影響分析	

表 9 対策実施(assessment)能力の評価

主要な構成要素	評価の基準	(定量化指標)
都市計画	公共交通機関の導入	(路線延長)
	交通管制・専用レーンなど	(平均走行速度)
	緑地の設置	(緑地面積)
規制	排出基準の設定	
	環境基準の設定	
制度・機関	関係機関間の機能調整	
財政	公共財源	(対策予算額)
	民間投資の促進	
技術	自動車の低排出化	
	燃料のクリーン化	
	修理・維持管理改善	
	新交通システムの導入	
社会能力と参加	市民(NGO、学者)参加による調査など	
	市民による行政支援	
	キャンペーン実施	
	啓発広告・教材の作成	
	マスメディアの利用	
	環境白書の公表	

この研究では、考えられる評価基準に対応した定量指標は必ずしも提示されておらず、他の途上国都市の一般的状況との比較あるいは先進国都市の一般的状況と対比した場合の比較において劣性(low)、中程度(moderate)、優勢(high)という形での定性的な評価を行っている。今後はこれら評価基準に対応した定量化の手法の検討が課題になると考えられる。

「都市環境管理能力のための指標：定量化の試論」

で提示されたような都市環境管理能力の定量化については、次のような手法が考えられる。すなわち、同じ評価要素に属する指標を並列的加算的に評価する方法と、これら指標を能力形成のシーケンスに即して段階的に並べたスケールを作成し、そのス

ケール上で特定の都市の能力形成の程度（進捗度）を評価する方法である。

の表9における「社会能力と参加」を例にあげよう。仮に某都市がここに挙げた施策のうち「啓発広告・教材の作成」と「環境白書の公表」のみを実施していれば、その都市の「社会能力と参加」はC+Dと評価される（表10）。某都市とすれば、これを満点A+B+C+D+Eと比較することにより、自己の能力形成のレベルを評価することができる。

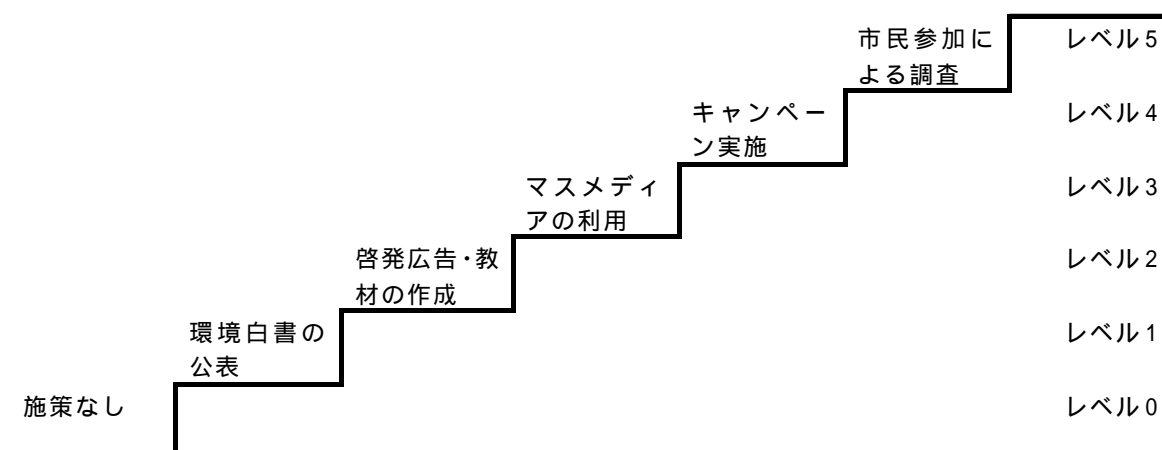
表10 並列加算法による「社会能力と参加」能力形成の指標評価の例

「社会能力と参加」の指標群	スコア(*)	(例)某都市での実績
市民(NGO、学者)参加による調査	A	×
キャンペーン実施	B	×
啓発広告・教材の作成	C	
マスメディアの利用	D	×
環境白書の公表	E	
「社会能力と参加」の総合評価		C+D

(*) 実際にはここに重みづけの数値が入る

他方、シーケンスを用いた段階法の評価例を図3に挙げる。ここでは「社会能力と参加」の評価材料となる施策を標準的なシーケンスに沿って並べた後、評価対象となる都市がどこまで達したかを見るものである。表10で用いた某都市の例を用いると、この都市はレベル2（満点はレベル5）と評価されるというものである。

図3 段階法による「社会能力と参加」能力形成の指標評価の例



もちろん、一つの分野の施策を標準的なシーケンスに沿って並べるというのは簡単ではないし、なにより個別の事例によってこうした施策の実施順序というのはかなりば

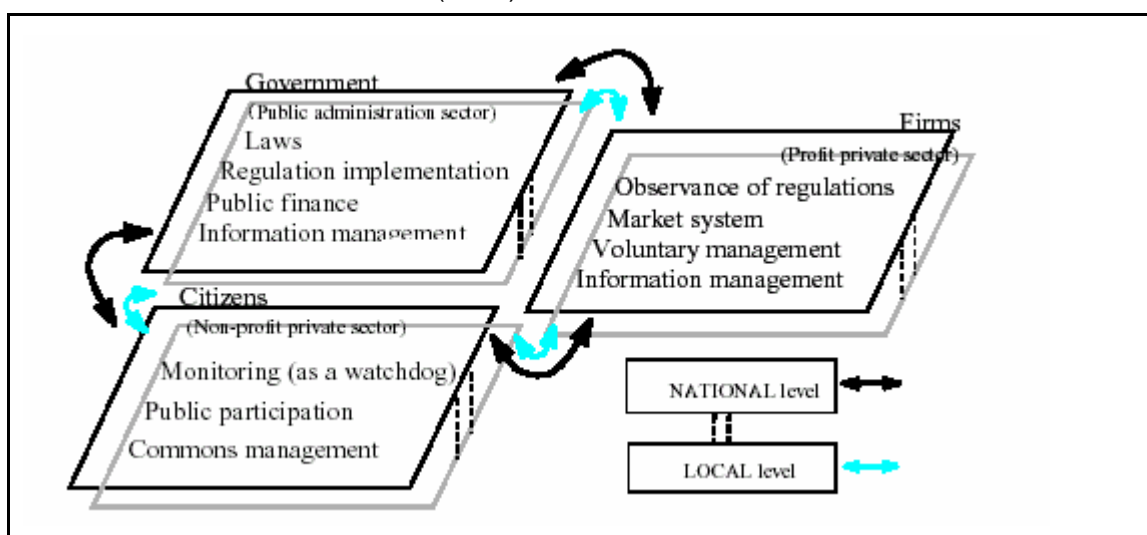
らつきがある。その反面、段階法による評価は、これを用いる都市にとっては次のステップが見えやすく、効率的に能力整備が進められるという利点がある。この手法は、UNEP が実施した有害廃棄物対策の研修¹¹で広く用いられたものである。

7. 数値指標の改良へ - 考察と提言

北九州イニシアチブの数値指標に関するここまでの検討では、政策の方向性・目標の明確化、共有された目標の達成にむかって色々なアクターの参加の促進、参加者間で目標達成状況の評価に関する共通の認識の形成すること、といった政策ツールとしての数値指標利用の現状について検証し、このような数値指標が備えているべき性格について考察した。さらに、都市環境対策の結果だけでなく、対策実施の能力形成の状況についても数値指標を用いて計測する手法についても提案している。

但し、北九州イニシアチブには、上のような要素に加え、市民参加とパートナーシップの奨励も重要な要素として含まれている。したがって、参加とパートナーシップ形成に関して、形成の進捗度と弱点を自己診断でき、事業主体にとって施策実施の励みになるような指標が求められるところである。

図4 社会的環境管理システム(SEMS)



¹¹ United Nations Environment Programme, "Hazardous Waste Policies and Strategies – Training Manual", UNEP Industry and Environment Programme Activity Centre, 1992 ほか

このような要請に応えると考えられるのが、広島大学大学院松岡俊二教授らの提唱による「社会的環境管理システム」(SEMS)モデルである¹²。SEMSは、政府・企業・市民の3者を環境管理における主要な社会的アクター(主体)とし、環境管理に対するそれぞれのアクターの体制整備及びアクター間の相互作用に関してベンチマークを設定することにより、社会的環境管理能力の発展ステージを分析しようとするものである。たとえば政府・市民の間の相互作用に関しては、情報開示・市民に開かれたシステム・環境教育・政策の優先順位つけ・情報へのアクセス・公害苦情件数・メディア・デモ・訴訟・政府との交渉・ロビー活動・政策提言といった多面的なベンチマークが想定されており、これらと併せて市民・企業間、政府・企業間の相互作用についても評価することにより、社会総体としてのパートナーシップの形成状況を重層的に定量評価することができると思われる。

但し、北九州イニシアチブが採択された2000年アジア太平洋環境大臣会議の基本認識は「アジア太平洋地域では、過去5年間において制度や組織整備、能力形成のための諸施策には進展が見られるが、環境自体の破壊は悪化している」というものであり、その反省として「制度や組織整備、能力形成」を目的とするのではなく、「環境自体に直接、実質的な改善インパクトを与える」ことを目的として「対象領域を絞った優先プログラムを立ち上げるべき」との議論がイニシアチブ誕生の出発点となった。従って、環境管理能力の源泉を制度や組織整備と位置づけ、各アクターごとの能力評価を外形的な制度整備の分析に拠っているSEMSモデルは、北九州イニシアチブの指標体系とは必ずしも一致しない部分があることに留意する必要がある。とくに制度や組織といったシステム形成に偏重した指標を設定することにより、途上国政府・都市の努力をこの方面にのみ集中させるようなことになっては逆効果となる。

以上の観点から、次のような結論が提示される。すなわち、制度的整備やパートナーシップ形成といった社会システム上の指標は、都市環境政策およびその実施体制構築の進捗度と課題の抽出に有用なものである。但し、それら制度的整備やパートナーシップ形成といった社会システム上の指標を利用するにあたっては、それらを単独で用いるのではなく、あくまで大気や水質あるいは廃棄物の発生・処分量といった実体的な環境指標と組み合わせて使用することが不可欠である。北九州イニシアチブ

¹² 松岡俊二、本田直子「Social Capacity Development for Environmental Management in Asian Countries」Kitakyushu Initiative Seminar on Urban Air Quality Management 20-21 February 2003, Bangkok他による

実施活動においてはそうした指標についての開発・検討が続けられると同時に、パイロット事業を通じてこれら指標利用についての実際的な経験の蓄積に努めるべきである。