

フィリピン国
メトロセブ持続的な環境都市
構築のための情報収集・確認調査

ファイナルレポート
和文概要

平成 25 年 3 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社日建設計総合研究所
株式会社パデコ

環境
JR
12-211

フィリピン国
メトロセブ持続的な環境都市
構築のための情報収集・確認調査

ファイナルレポート
和文概要

平成 25 年 3 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社日建設計総合研究所
株式会社パデコ

目 次

第1章	メトロセブの現状と課題	1-1
1.1	調査の背景.....	1-1
1.2	調査の目的.....	1-1
1.3	調査対象エリア.....	1-1
1.4	調査の流れ.....	1-2
1.5	調査の実施体制.....	1-2
1.6	地理的特性.....	1-3
1.7	社会・経済的特徴.....	1-4
第2章	調査の方法	2-1
2.1	調査の方法.....	2-1
2.1.1	バックキャストによるビジョン策定.....	2-1
2.1.2	ステークホルダーのオーナーシップを高めるための2つのアプローチ.....	2-2
2.2	ステークホルダー.....	2-4
2.3	バックキャスト・アプローチによるビジョン提案.....	2-4
2.3.1	メトロセブの2050年の人口予測と課題認識.....	2-4
2.3.2	2050年におけるメトロセブの人口予測.....	2-4
2.3.3	メトロセブにおける近年の課題とポテンシャル.....	2-5
2.3.4	先進都市および競合都市との比較検討.....	2-5
2.4	バックキャスト手法によるビジョン案の作成.....	2-8
2.4.1	バックキャストによるビジョン案作成の概要.....	2-8
第3章	調査の進め方	3-1
3.1	主要会議について.....	3-1
3.2	ステアリングコミッティ.....	3-1
3.2.1	概要.....	3-1
3.2.2	SWOT分析.....	3-1
3.3	第1回ワークショップ.....	3-3
3.3.1	概要.....	3-3
3.3.2	都市問題と潜在的解決策.....	3-3
3.3.3	ビジョンとその特性.....	3-3

3.4	関係者顧問会議	3-5
3.5	第2回ワークショップ	3-6
3.6	メトロセブ2050ビジョンの最終形	3-6
3.6.1	Competitiveness（競争力）	3-6
3.6.2	Mobility（モビリティ）	3-9
3.6.3	Livability（住みやすさ）	3-12
3.6.4	Metropolitan Management（メトロポリタン・マネジメント）	3-16
第4章	主要課題に対する開発戦略	4-1
4.1	主要課題の選定	4-1
4.2	運輸交通	4-1
4.2.1	現状と課題	4-1
4.2.2	今後の見通し	4-3
4.2.3	今後の方向と取組み	4-4
4.3	排水	4-8
4.3.1	現状と課題	4-8
4.3.2	今後の見通し	4-8
4.3.3	今後の方向と取組み	4-9
4.4	廃棄物・リサイクル	4-11
4.4.1	現状と課題	4-11
4.4.2	今後の見通し	4-13
4.4.3	今後の方向と取組み	4-15
4.5	電力・スマート技術	4-15
4.5.1	現状と課題	4-15
4.5.2	今後の見通し	4-16
4.5.3	今後の方向と取組み	4-16
第5章	将来の実行方向性	5-1
5.1	サンプル・プロジェクト	5-1
5.1.1	サンプル・プロジェクトのカテゴリー分類	5-1
5.1.2	重点プロジェクト・プログラムの抽出	5-5

図

図 1.1	調査の流れ	1-2
図 1.2	調査の実施体制.....	1-3
図 1.3	フィリピン国セブの地理的位置.....	1-3
図 1.4	メトロセブを構成する 13 地方自治体.....	1-3
図 1.5	メトロセブの標高図.....	1-4
図 1.6	生態域を示す自然環境.....	1-4
図 1.7	セブ州内経済特区.....	1-6
図 2.1	バックキャストイングアプローチ.....	2-1
図 2.2	CDS アプローチの 4 つの開発テーマ.....	2-3
図 2.3	対象都市の抽出と調査方法.....	2-6
図 2.4	抽出した都市のレーダーチャートによる比較.....	2-8
図 2.5	バックキャストイング手法によるビジョン案作成の概要.....	2-9
図 2.6	開発方向性を明確化する戦略の提案.....	2-10
図 3.1	第 1 回ワークショップでの集合写真.....	3-5
図 3.2	観光に係る開発方向性のイメージ (1).....	3-6
図 3.3	観光に係る開発方向性のイメージ (2).....	3-7
図 3.4	観光に係る開発方向性のイメージ (3).....	3-7
図 3.5	観光に係る開発方向性のイメージ (4).....	3-7
図 3.6	企業に係る開発方向性のイメージ.....	3-8
図 3.7	教育の開発方向性に係るイメージ.....	3-9
図 3.8	公共交通に係る開発方向性のイメージ.....	3-10
図 3.9	道路ネットワークに係る開発方向性のイメージ (1).....	3-10
図 3.10	道路ネットワークに係る開発方向性のイメージ (2).....	3-11
図 3.11	ゲートウェイ機能に係る開発方向性のイメージ.....	3-11
図 3.12	交通マネジメントに係る 開発方向性のイメージ.....	3-12
図 3.13	基本的サービスに係る開発方向性のイメージ (1).....	3-13
図 3.14	基本的サービスに係る開発方向性のイメージ (2).....	3-13
図 3.15	環境に係る開発方向性のイメージ (1).....	3-14
図 3.16	環境に係る開発方向性のイメージ (2).....	3-14
図 3.17	環境に係る開発方向性のイメージ (3).....	3-15
図 3.18	環境に係る開発方向性のイメージ (4).....	3-15
図 3.19	安全安心に係る開発方向性のイメージ (1).....	3-16
図 3.20	安全安心に係る開発方向性のイメージ (2).....	3-16
図 4.1	メトロセブにおけるモード別トリップ数.....	4-3
図 4.2	人口（百万人）当たりの大量公共交通機関長 (km).....	4-5

図 4.3 横浜市における土地を有効に活用した雨水対策の事例.....4-10

図 4.4 セブ市内での腐敗槽汚泥脱水の実証実験.....4-10

図 4.5 バックキャストイング手法による廃棄物シミュレーション4-14

図 4.6 アジアの主要都市との埋立処分比率の比較.....4-14

表

表 1.1 産業構造（第7地域）1-5

表 2.1 ワークショップで示された都市開発目標.....2-2

表 2.2 ワークショップで示されたビジョンを議論する上での留意点.....2-3

表 2.3 抽出した都市の調査・整理の方法.....2-6

表 2.4 抽出都市、抽出理由および整理の方法.....2-7

表 2.5 使用データと5段階評価の考え方.....2-7

表 3.1 主要会議の実施.....3-1

表 3.2 ビジョンステートメント.....3-4

表 3.3 特性とその定義.....3-4

表 4.1 ステークホルダーから提起された課題のある分野.....4-1

表 4.2 メトロセブの主要な交通課題.....4-2

表 4.3 運輸交通分野のタイムライン.....4-7

表 4.4 他都市の降雨確率年.....4-9

表 4.5 他都市の汚水処理人口普及率.....4-9

表 4.6 排水分野のタイムライン.....4-11

表 4.7 廃棄物セクターにおけるメトロセブのSWOT分析結果.....4-12

表 4.8 メトロセブ全体での廃棄物排出量と埋立処分量の将来予測.....4-12

表 4.9 廃棄物分野のタイムライン.....4-15

表 4.10 2011年最大電力実績と2020年における予想最大電力.....4-16

表 4.11 再生可能エネルギー発電目標（2013～2015年）.....4-17

表 4.12 持続可能社会に向けたスマート技術.....4-18

表 4.13 スマート技術分野のタイムライン.....4-19

表 5.1 想定される実行主体によるプロジェクト分類.....5-1

表 5.2 実施時期によるプロジェクト分類.....5-1

表 5.3 カテゴリー分けされたサンプル・プロジェクト（1）.....5-3

表 5.4 カテゴリー分けされたサンプル・プロジェクト（2）.....5-4

表 5.5 Instantaneous Projects～すぐに始められるプロジェクト.....5-5

表 5.6 Pillar Projects～基幹プロジェクト.....5-6

略 語

BCP	Business Continuity Plan	事業継続計画
BEMS	Building and Energy Management System	ビルエネルギー管理システム
BOD	Biochemical Oxygen Demand	生物化学的酸素要求量
BPO	Business Process Outsourcing	ビジネス・プロセス・アウトソーシング
BRT	Buss Rapid Transit	バス・ラピッド・トランジット
CDS	City Development Strategy	都市開発戦略
CIADP	Cebu Integrated Area Development Project	セブ統合地域開発プロジェクト
CITOM	Cebu City Traffic Operations Management	セブ市交通運営管理局
CMP	Community Mortgage Program	コミュニティ抵当事業
CPA	Cebu Port Authority	セブ港湾庁
DOTC	Department of Transportation and Communications	運輸通信省
DPWH	Department of Public Works and Highways	公共事業道路省
4E	Engineering, Education, Enactment and Enforcement	エンジニアリング、教育、制度化、実施
ESL	English as a Second Language	第二言語としての英語
EV	Electric Vehicle	電気自動車
F/S	Feasibility Study	フィージビリティ調査
GDH	Gifts, Decors and Housewares	贈り物、装飾、家庭用品
GRDP	Gross Regional Domestic Product	地域内総生産
GUCI	Global Urban Competitiveness Index	グローバル都市競争力指標
HEMS	Home Energy Management System	家庭内エネルギー管理システム
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IT	Information Technology	情報技術

ITS	Intelligent Transport System	高度道路交通システム
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KPO	Knowledge Process Outsourcing	ナレッジ・プロセス・アウトソーシング
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
LGU	Local Government Unit	地方自治体
LRT	Light Rail Transit	ライト・レール・トランジット
LTO	Land Transportation Office	陸運局
MCDCB	Metro Cebu Development and Coordinating Board	メトロセブ開発調整委員会
MCIAA	Mactan Cebu International Airport Authority	マクタン・セブ国際空港公団
MECO	Mactan Electric Company	マクタン電力
M/P	Master Plan	マスタープラン
NEDA	National Economic and Development Authority	国家経済開発庁
NESTS	National Environmentally Sustainable Transport Strategy	環境的に持続可能な国家交通戦略
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NPO	Non-Profit Organization	非営利組織
OFW	Overseas Filipino Workers	海外出稼ぎフィリピン人労働者
PEZA	Philippine Economic Zone Authority	フィリピン経済区庁
PPP	Public Private Partnership	官民連携
PV	Photovoltaics	太陽光発電
3R	Reduce, Reuse, Recycle	廃棄物の発生抑制、再使用、再資源化
RAFI	Ramon Aboitiz Foundation Inc.	ラモン・アボイティス財団
R&D	Research and Development	研究開発
RDC	Regional Development Council	地域開発協議会

SRP	South Road Properties	メトロセブ埋立地
SWOT	Strength, Weakness, Opportunity, Threat	強み、弱み、好機、脅威
TOD	Transit Oriented Development	公共交通指向型開発
VECO	Visayan Electric Company	ビサヤ電力

第1章 メトロセブの現状と課題

1.1 調査の背景

メトロセブは、フィリピン国（以下フィ国）中部ビサヤ圏内に位置し、セブ州のうちセブ市を含む7市6町から構成される人口255万人（2010時点¹）を擁する同国第2の都市圏である。同地域はセブ港およびマクタン・セブ国際空港を擁する交易の拠点であるとともに、国際的な海洋リゾートとしても有名であり、近年、マクタン経済特区等において国内外の企業による産業集積が進められている。

一方、急速な人口増加や都市化はメトロセブにおいて様々な都市問題を引き起こしており、現状の交通、上水、下水排水、廃棄物、エネルギー等に関する脆弱な都市基盤施設は、同地域の経済および都市の発展にとって大きな阻害要因となっている。同地域における現状の都市問題へ適切に対処するためには、各市町の行政境界を越えた、地域一体となった対応が必要となっている。JICAは1994年にセブ州総合開発計画(M/P)を実施したが、その後、中長期的な開発計画はセブ市およびセブ都市圏ともに策定されておらず、中長期的な都市基盤施設の整備に関する方針の策定が必要となっている。

以上のようなメトロセブの状況に対応するため、2011年、市町と民間企業から構成されるメトロセブ開発調整委員会(Metro Cebu Development and Coordinating Board: MCDCB)が設立された。MCDCBでは、同年4月、セブ州知事(議長)、セブ市長(副議長)、他の市町の代表、国レベルの諸機関の代表、並びに民間企業および市民グループの代表メンバーによる合意文書(Memorandum of Agreement)が締結され、メトロセブの包括的な開発戦略・政策・基準づくりを進めることが合意されている。

MCDCBでは、現在メトロセブの中期開発計画の策定を進めており、JICA調査団は、MCDCBの活動プログラムの事務局を務めているラモン・アボイティス財団と緊密に連携を取り調査を進めた。

1.2 調査の目的

本調査は、2050年を目標年次とするメトロセブにおける持続可能な都市開発ビジョンおよび都市開発戦略の策定、並びに同地域の地域特性や強み・弱みを分析した上で、主要な開発課題を抽出することを目的とする。調査ではこれらの目的を達成するため、地方および中央政府関係者、市民、経済界、NGO等のメトロセブの開発に関係するステークホルダーの積極的な参加により進めた。

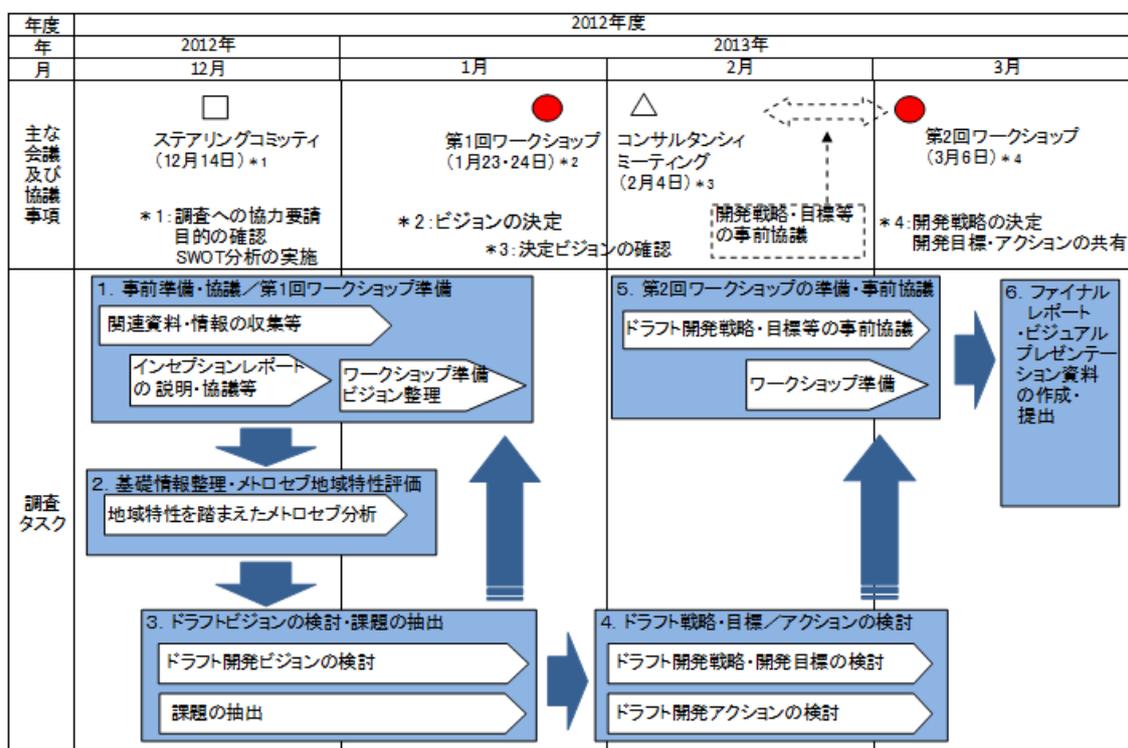
1.3 調査対象エリア

メトロセブは、フィ国中部ビサヤ圏におけるセブ州東岸中央部に位置し、7市(カルカル、セブ、ダナオ、ラブラブ、マンダウエ、ナガ、タリサイ)、6町(コンポステラ、コンソラシオン、コルドバ、リロアン、ミングラニア、サンフェルナンド)により構成される。同地域の面積は1,069.5 km²、人口は2010年時点で255万人である。

¹ フィリピン国家統計局(2010)人口・住宅センサス

1.4 調査の流れ

本調査は、ステークホルダーの積極的参加による都市開発ビジョンや戦略の策定を重要視したことから、ワークショップをはじめとする現地での一連の会議等での協議を中心にスケジュールを進めた。図 1.1 は調査全体の流れを示したものである。ステアリングコミッティ（2012年12月）で MCDCB の中核メンバーとの協議を開始し、第1回目のワークショップ（2013年1月）で開発ビジョンを決定、さらに第2回目のワークショップ（2013年3月）で開発戦略を決定するため、JICA 調査団は、基礎情報の収集・整理並びに分析に基づくドラフトの開発ビジョンや開発戦略並びに開発目標等の検討を事前に実施した。

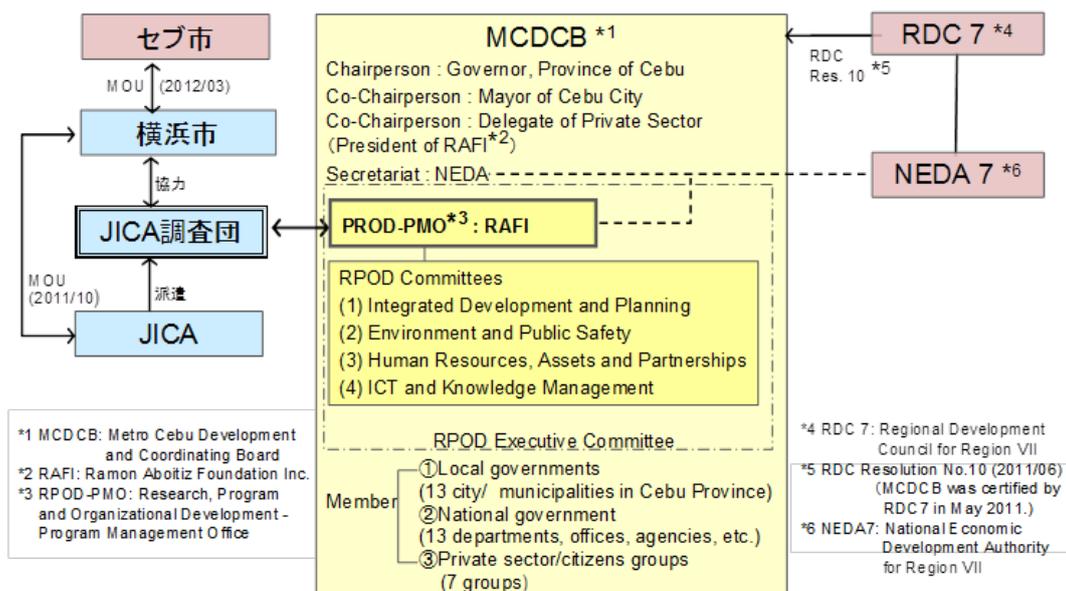


出典：JICA 調査団

図 1.1 調査の流れ

1.5 調査の実施体制

本調査は、2011年10月に締結された横浜市と JICA による開発途上国の都市課題の解決等を目的とした連携協定、並びに 2012年3月に締結された横浜市とセブ市によるセブ市の環境に配慮した持続可能な都市づくりを目指す連携協定に基づき、セブ市から JICA に対し要請があったものである。従って JICA 調査団は、調査実施に当たり、横浜市と緊密に協力し、横浜市がこれまでに培った都市開発に関する経験やノウハウを活用するよう努めた。また調査団は、メトロセブの都市問題の解決方策について検討を進めている MCDCB とも、情報の共有や緊密な連携を行った（図 1.2）。



出典：JICA 調査団

図 1.2 調査の実施体制

1.6 地理的特性

メトロセブ（図 1.3、図 1.4）は、天然資源に恵まれているものの、地質学的条件から急速な都市化には課題が多い。メトロセブ全体の面積は約 1,070 km² で西側は山、東側は海に囲まれた南北方向に位置している（図 1.5）。図 1.6 の断面図が示す通り、建物の建設可能エリアはわずかであり、交通、洪水対策分野の課題解決に際しては、このような地理的制約があることが大きな課題となっている。



出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

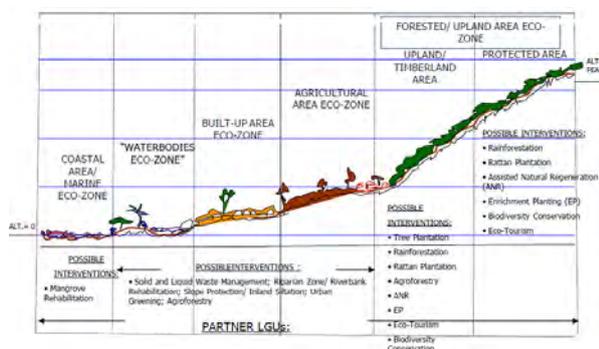
図 1.3 フィリピン国セブの地理的位置

図 1.4 メトロセブを構成する 13 地方自治体



出典：NASA Elevation Data

図 1.5 メトロセブの標高図



出典：MCDCB Sub-Committee on Environment and Health

図 1.6 生態域を示す自然環境

また、メトロセブの喫緊の課題として総合土地利用・都市計画の欠如が挙げられる。既存資料に基づき、メトロセブ内の 10 自治体における土地利用を整理すると以下の通りとなり、産業・商業用の土地利用の多くは、セブ、マンダウエ、ラプラプの 3 市に集中しており、当地域の雇用創出源となっている。

- 市街地の約 48%は住宅地で、そのうち 40%はセブ市に集中
- 工業用地のうち約 64%はマンダウエ市に集中
- 商業用地のうち約 51%はセブ市に集中
- 政府系用地のうち、約 61%はセブ市に集中

都市計画・土地利用計画は、交通、排水、下水、ごみ処理、エネルギー等の都市基盤計画や住宅計画と一体的に計画する必要がある。セブ統合地域開発プロジェクト (CIADP) では、メトロセブ内を下記のように、成長管理センター、並びに階層化された都市成長センターとして分類し整備を進めることを推奨している。

- 成長管理センター (セブ市、マンダウエ市)
- 第 1 次成長センター (ラプラプ市)
- 第 2 次成長センター (カルカル市、コンポステラ町、コルドバ町、ダナオ市、リロアン町、ナガ市)
- 第 3 次成長センター (コンソラシオン町、ミングラニア町、サンフェルナンド町、タリサイ市)

1.7 社会・経済的特徴

メトロセブの 2010 年時点の人口は 255 万人であり、2000～2010 年の人口増加率は 2.83%となっている。また、人口の 68.6%はセブ、マンダウエ、ラプラプ、タリサイの 4 市に集中している。

メトロセブの範囲での地域内総生産 (GRDP) の産業構造を示すデータは確認できなかったが、地域レベル (第7地域) では、第1次産業 10%、第2次産業 29%、第3次産業 61%となっている (表 1.1)。

表 1.1 産業構造 (第7地域)

地域	産業別	産業別地域内総生産 (GRDP) (10億ペソ、実質ベース)				
		2003	2004	2005	2006	2007
第7地域	合計	75.8 (100%)	81.3 (100%)	86.2 (100%)	90.3 (100%)	98.2 (100%)
	第1次産業	9.6 (12.7%)	9.9 (12.2%)	10.1 (11.7%)	9.5 (10.5%)	10.0 (10.2%)
	第2次産業	22.7 (29.9%)	24.1 (29.6%)	25.4 (29.5%)	26.7 (29.6%)	28.6 (29.1%)
	第3次産業	43.5 (57.4%)	47.3 (58.2%)	50.7 (58.8%)	54.0 (59.8%)	59.6 (60.7%)

出典：フィリピン国家統計局

第7地域内の州別起業・雇用数の多くはセブ州に集中しており、その理由の1つに、フィリピン経済区庁 (PEZA) が管轄する経済特区と工業団地の存在が挙げられる。これらのエリアは、製造業並びに運輸業にて外国直接投資の呼び込みに成功している。セブ州内の経済特区を図 1.7 に示す。フィ国で2番目に大きいマクタン・セブ国際空港とセブ港はともにセブ市に立地しており、メトロセブ内企業のインフラ面での動脈として機能している。

さらに、メトロセブは、十分に教育を受けた英語が堪能な若年労働力が豊富であるため、IT やビジネスプロセスアウトソーシング (BPO) 産業の立地上理想的な場所となっている。第7地域では多くの若年世代が域外へ流出しているのに対し、セブ、マンダウエ両市では特に15~24歳の若者が流入している。現在、セブ市には3か所のITパークがあり、近年は、第3次産業における雇用増大を見越した、ショッピングモール、ITパーク、ビジネスパーク、事務所建物、スポーツ・レクリエーション施設の建設が進められている。



出典 : DOTC (2011) The Development of Public Transportation Strategic Plan for Metro Cebu

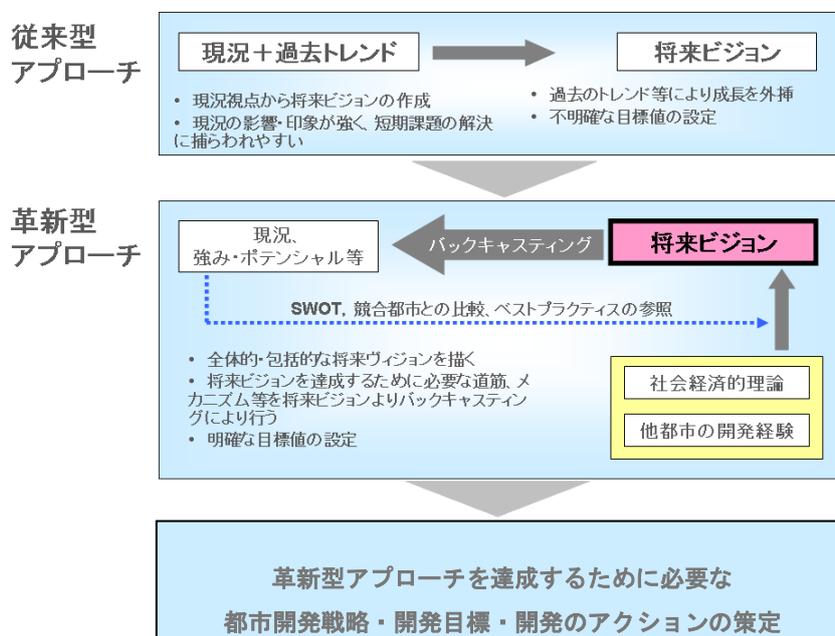
図 1.7 セブ州内経済特区

第2章 調査の方法

2.1 調査の方法

2.1.1 バックキャスティングによるビジョン策定

2050年を目標年次とするメトロセブの都市開発ビジョンは、喫緊の都市課題を解決するだけでなく、持続可能な低炭素社会の実現へ向けた、先進的な取り組みを行うための道筋を示すものとする。そのため、JICA 調査団はバックキャスティングアプローチによるビジョン策定を行った。本アプローチは、過去のトレンドや現況から将来の「ありうる」姿を推測するのではなく、競合都市との比較やSWOT分析、先進都市開発事例などから、メトロセブが「目指すべき」将来像を描き出し、それを達成するための必要な道筋を、都市開発戦略および開発目標等として策定する手法である（図 2.1）。



出典：JICA 調査団

図 2.1 バックキャスティングアプローチ

本調査では、ステークホルダー参加型で、メトロセブの都市開発ビジョンや都市開発戦略・目標を議論・策定すべく、ワークショップを2度開催した。第1回のワークショップでは、SWOT分析の結果を示すと同時に、横浜市やシンガポールなど、都市開発の先進事例を示し、長期的な政策目標である都市開発ビジョンの策定がその後の都市の発展にいかにも有効であったかを示した。特に横浜市に関しては、開発ビジョンである「横浜国際港都建設総合計画」が1965年に発表され、その後の長期計画の策定および6大基幹事業¹⁾の決

¹⁾ 都心部強化（みなとみらい 21 造成）、2) 金沢沖の埋め立て（中心市街地の工場の移転先と勤務する住宅の確保）、3) 港北ニュータウン（スプロール現象防止のため、行政自らニュータウンを建設）、4) 高速道路、5) 高速鉄道（地下鉄の整備）、6) ベイブリッジ、の6事業を指す。

定につながり、今日の都市づくりの起点となったことが説明された。

第2回のワークショップでは、都市開発戦略や開発目標を議論するに当たり、先進的な事例を示した。例えば、政策目標としては、横浜市における、ごみの排出量を30%削減する「横浜 G30 プラン」を、また先進的都市整備の事例として、高度な循環型の都市づくりを進めているストックホルム市のハマルビー地区等を示した。これらの先進的な政策目標や都市開発事例を示すことにより、短期的な都市課題だけでなく、長期的な視点を持った都市開発戦略や目標が議論できると考えられた。表 2.1 に第2回のワークショップで示された先進事例としての都市開発目標を示す。

表 2.1 ワークショップで示された都市開発目標

都市開発目標	
モビリティ	公共交通整備距離（バス、BRT、LRT、鉄道等）（現状）： 横浜市・シンガポール・香港・東京（28 km～56 km／人口 100 万人当たり） 公共交通分担率（現状）： 横浜市（42.7%）、バンコク（43.2%）、クリチバ（45%）、シンガポール（44%）
廃棄物処理	ごみ排出量削減率（目標）： 横浜市（平成 13 年度実績に対し平成 22 年度を 30%削減） ごみ削減率（現状）： 横浜市（99%）、シンガポール（95%）、ソウル（80%）
汚水処理	汚水処理人口普及率（現状）： 横浜市（99.7%）、シンガポール（100%）、バンコク（40%）、マニラ（10%）
排水	雨水排水施設降雨確率年（目標）： 横浜市（5～10 年）、シンガポール（5 年）、マニラ（10 年）
緑地・公園	1 人当たり公園面積（現状）： 横浜市（4.4 m ² ）、東京都（5.5 m ² ）、パリ（11.8 m ² ）、ロンドン（26.9 m ² ）
エネルギー	省エネによるエネルギー使用量削減率（現状）： 晴海トリトンスクエア（25%）

出典：JICA 調査団

2.1.2 ステークホルダーのオーナーシップを高めるための2つのアプローチ

フィリピン国においては 2013 年 5 月に地方選挙が行われる予定になっていることから、本調査において策定された都市開発ビジョン等の都市政策は、選挙後の政治的状況が変化した後も効力を持ち続けるものとする必要がある。このような状況に対応するため、メトロセブの都市開発ビジョンおよび都市開発戦略は、オープンで透明性の高い参加型のプロセスにより策定された。この策定プロセスに、できるかぎり幅広い関係者が関与し、特定の機関や地方自治体（LGU）等の意向に偏ったものとならないよう配慮することで、策定されたビジョン等の都市政策が選挙後においても効力を保てるよう努めた。

策定される都市開発ビジョンおよび開発戦略について、ステークホルダーのオーナーシップを高く保つためのアプローチとして、下記の都市開発戦略（City Development Strategy: CDS）並びに官民連携による都市開発推進のアプローチを採用した。

(1) CDS アプローチによる参加型のビジョン策定

CDS は、世界銀行および国連ハビタットが提唱しているアプローチであり、国際的に都市計画および都市開発分野における主流の手法となっている。CDS アプローチでは、Livability（住みやすさ）、Bankability（財務的持続性）、Competitiveness（他都市比でみた競争力）、Good Governance（管理能力）の4つの開発テーマを基本的視点として考慮し、参加型プロセスを重視した都市開発ビジョンおよび戦略の策定を行う（図 2.2）。

本調査では、CDS アプローチで重視されている参加型プロセスによる都市開発ビジョン等の策定を行ったが、一般的に参加型プロセスでは、特定のセクターや場所等にとらわれず、客観的かつ包括的な議論を行うことは難しいと考えられている。特に、本調査で実施したワークショップのように 100 人を超える参加者により議論を進める場合は、議論が混乱しないよう適切に誘導することが必要である。そこで、今回のワークショップでは、議論に先立ち、SWOT 分析の結果や 2050 年の社会経済状況に基づく将来の都市状況等の客観的データを示した他、表 2.2 のポイントを示し、ワークショップの議論を適切に先導するよう努めた。

Livability	Bankability	Competitiveness	Good Governance
都市を Livable にするためには何をすべきか？	都市を Bankable にするためには何をすべきか？	グローバル経済の中でどうすれば都市は Competitive にすることができるか？	どうすれば都市は都市管理能力を向上させることができるか？

出典：世界銀行& ECO2 Cities

図 2.2 CDS アプローチの4つの開発テーマ

表 2.2 ワークショップで示されたビジョンを議論する上での留意点

1. メトロセブ全域におけるバランスのとれた開発を進めるために資するビジョン策定
2. 特定のセクターに偏らない包括的な視点を持ったビジョン策定
3. 2050 年の状況を見据えた長期的な視点を持ったビジョン策定
4. メトロセブの自然条件を十分に勘案したビジョン策定

出典：JICA 調査団

CDS アプローチは、ステークホルダーによる議論の上抽出された、都市開発ビジョンを具体化するため一連の開発アクション (Development Directions) を分類し、明確な都市開発戦略として示すためにも用いられた。すなわち、CDS の 4 つの開発テーマのうち、Competitiveness および Livability は、経済発展と基本的都市サービス・環境に関する戦略としてそのまま活用し、Bankability および Good Governance については、全ての開発アクションを実行する上で重要な戦略となる Metropolitan Governance（都市圏統治）として 1 つ

の戦略に統合した。この 3 つの開発戦略に、メトロセブの開発戦略として強調することが必要であると考えられた交通関連の戦略 Mobility（モビリティ）を加え、包括的なメトロセブの開発戦略として設定した。

(2) 官民連携による開発・管理を前提としたビジョン策定

人的・財政的・技術的に限られた資源により都市開発を進めるためには、都市開発ビジョンや都市開発戦略などの長期的な都市政策を検討する段階から、官民連携による都市開発や都市管理の方策を勘案する必要がある。特にメトロセブの場合、都市圏の整備や管理の中核的な役割を果たしている MCDCB には民間セクターが含まれ、既に官民で連携した活動を行っていることから、都市開発ビジョンの策定に当たっても官民連携を前提とした議論を行うことが可能となった。

2.2 ステークホルダー

調査を進めるに当たっては、メトロセブの開発にかかわるステークホルダーから、できる限りバランスよく意見を聴取できるよう配慮した。特に 2 回にわたり開催されたワークショップでは、長期的視点を持った包括的なビジョンや開発戦略等を議論するため、様々な視点を持つステークホルダーとして、13 の市町、州政府、国の機関等の政府機関の代表をはじめとする公共セクター、並びに市民グループや NGOs/NPOs、ビジネスセクター、学識経験者、メディア等の民間セクターの双方から 100 名を超える参加者を集めた。

2.3 バックカスティング・アプローチによるビジョン提案

2.3.1 メトロセブの 2050 年の人口予測と課題認識

本調査においては、メトロセブ・ビジョンの目標年次を 2050 年と設定しているが、ワークショップにおける議論を誘発するために、メトロセブの 2050 年の人口予測および 2050 年に向けて解決すべき課題や将来的なポテンシャルについて整理を行った。

2.3.2 2050 年におけるメトロセブの人口予測

メトロセブにおける将来人口予測値としては、2010 年の JICA と DPWH による「高規格道路網開発マスタープラン」における推定値と、MCDCB による推定値がある。

前者は、2030 年の予測値を 3,953,000 人としている一方、後者は、2010 年からの人口増加率を年 2.3% と設定して、2030 年の想定人口を約 427 万人、2050 年の想定人口を約 727 万人としている。

JICA & DPWH (2010) は過去のトレンドや地域間バランスを考慮すると妥当な数値と考えられる。一方、MCDCB 調査による数値は成長率を年 2.7% と想定した数値であり、これは近年の年 2.8% という高成長率と同等の数値である。すなわち本調査団は、基本的に JICA & DPWH (2010) による数値を採用するが、同調査においては 2030 年までの予測しか

されていないため、2030年予測値はJICA & DPWH (2010)、2050年予測値はMCDCB調査を採用する。

2.3.3 メトロセブにおける近年の課題とポテンシャル

JICA調査団におけるメトロセブにおける現況調査に基づき、近年の課題とポテンシャルを下記のように整理した。

<課題>

- スラム・不法居住者等の貧困対策
- 不十分な水供給および衛生対策（洪水）
- 不十分な廃棄物マネジメント
- 不十分な交通インフラ
- 不十分なガバナンス
- 低い世界ランキング（イメージ、競争力等） 他

<ポテンシャル>

- 教育水準が高く、技能的に優れた英語話者
- 歴史文化遺産（十分に活用されていない）、観光
- 交通の拠点（国際的な結節点）
- リゾート 他

2.3.4 先進都市および競合都市との比較検討

本調査ではメトロセブの2050年ビジョンを設定する手段としてバックキャストイング手法を用いており、その一環として第1回ワークショップにて海外先進都市の取り組みについての紹介を行った。

(1) 対象都市の抽出

海外都市との比較を行う目的は、近隣の競合都市との差別化要因、並びに世界の先進都市と比較した場合に不足している要因を把握することである。具体的には、差別化要因を把握するため、首都のマニラ、近隣国のバンコク・ハノイ、そして競合リゾート地としてバリを対象として抽出し、不足要因を把握するため、先進的な取り組みを行っている横浜市、シンガポール、そして環境配慮型都市づくりを行っているストックホルム、コペンハーゲンを抽出した。これらに加えて、特徴ある取り組みを行っている海外先進都市として、文化に特化した都市再生を行っているビルバオ、公共交通都市軸に沿った高密度都市開発を実践しているクリチバなどを抽出した。

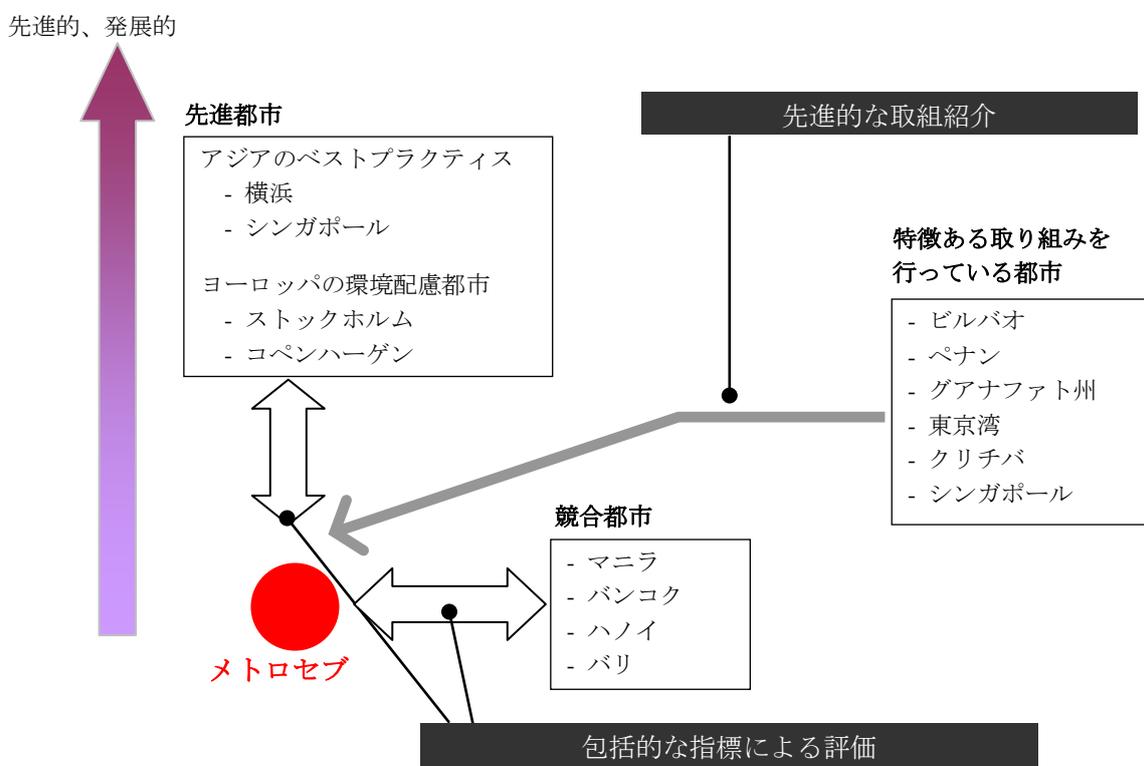
近隣競合都市および先進都市との比較においては、社会経済フレームに加え、今後メトロセブにおいて課題となりうる「交通」「エネルギー」「廃棄物」「排水」についてその

取組状況について整理した。また特徴ある取り組みを行っている都市については、個別の取組内容をケーススタディとして概要を整理した。

表 2.3 抽出した都市の調査・整理の方法

	考え方	手法／指標等
包括的な指標評価	都市全体としての取り組みを評価	社会経済データ、交通、エネルギー、廃棄物、排水に係る取組内容を9つの指標で整理
先進的取組紹介	各都市における特定の取り組みを評価	各都市の取組内容を整理

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 2.3 対象都市の抽出と調査方法

表 2.4 抽出都市、抽出理由および整理の方法

	都市名	国名	抽出理由	整理の方法	
				指標 評価	取組 紹介
①近隣の競合都市	マニラ	フィリピン	フィリピンの首都であり、最も差別化が必要とされる対象	○	
	バンコク	タイ	成長著しい東南アジアの都市。セブの近い将来像	○	
	ハノイ	ベトナム	成長著しい東南アジアの都市	○	
	バリ	インドネシア	東南アジアのリゾート地として、差別化が必要とされる対象	○	
②世界の先進都市	横浜	日本	東京に次ぐ第2の都市および国際都市として評価	○	
	シンガポール		ASEANを代表する成功事例	○	○
	ストックホルム	スウェーデン	欧州における様々な環境への取り組みを実施しており、持続的な都市づくりの方向性として対象	○	
	コペンハーゲン	デンマーク		○	
③特徴ある取り組みを行っている都市	ビルバオ	スペイン	Catalyst projectによる先導		○
	ペナン	マレーシア	基幹プロジェクトによる先導		○
	クリチバ	ブラジル	公共交通中心の街づくり		○
	グアナファト	メキシコ	地域間連携		○
	東京	日本	地域間連携		○

出典：JICA 調査団

(2) 指標による都市比較

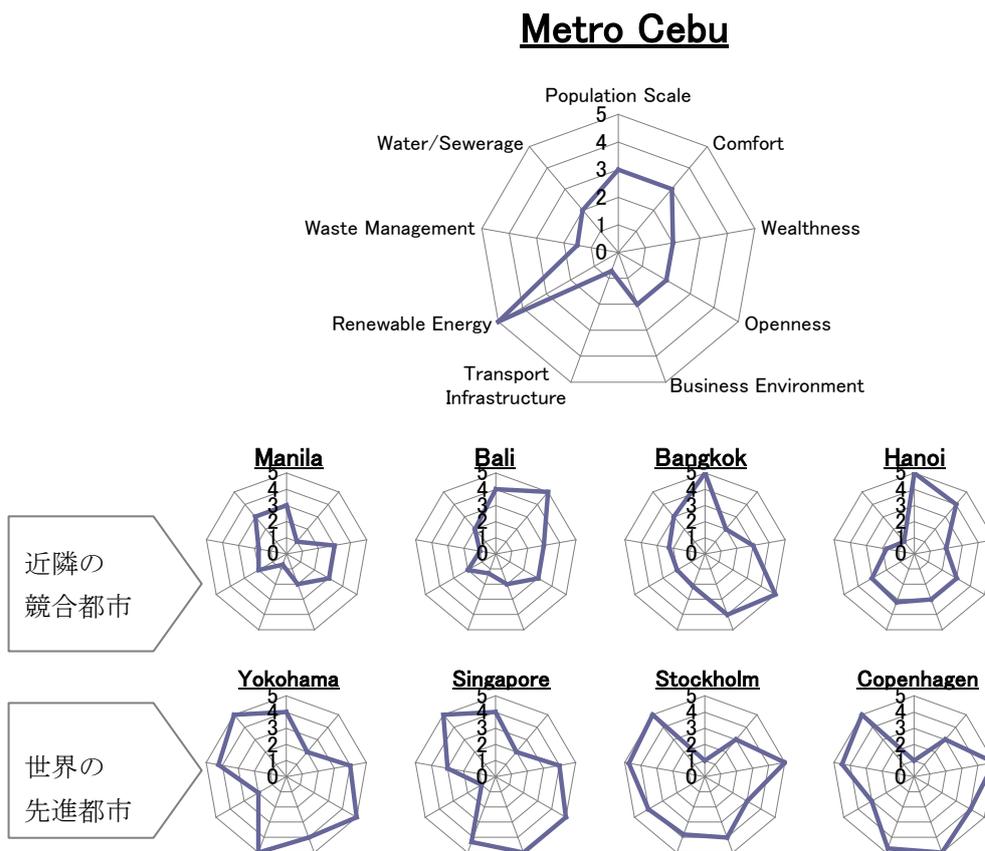
抽出された都市は、9つの指標ごとに5段階で評価を行った。表2.5にそのデータと各指標の評価方針をまとめた。

表 2.5 使用データと5段階評価の考え方

指標	使用データ	5段階評価の考え方
1. 人口規模	各都市の人口	多い (5)、少ない (1)
2. 快適度	各都市の人口密度	低い (5)、高い (1)
3. 裕福度	各都市の1人当たり GRDP	高い (5)、低い (1)
4. 開放度	各都市の入国者数	多い (5)、少ない (1)
5. ビジネス環境	世界銀行の“Doing Business 2013” ランキング	ビジネスしやすい (5)、 しづらい (1)
6. 交通インフラ	世界銀行の“Logistics Performance Index”、Containerisation International Yearbook の情報に基づき調査団が評価	交通の移動性が優れている (5)、 劣っている (1)
7. 再生可能エネルギー	各都市の再生可能エネルギー比率	高い (5)、低い (1)
8. 廃棄物	各都市の都市ごみ分別・回収・処理状 況等の情報に基づき調査団が評価	分別・回収・総合的なリサイクル 実施 (5)、ほとんど無処理 (1)
9. 水・下水排水	各都市の下水道人口普及率・排水処理 状況等の情報に基づき調査団が評価	殆どの市民を対象として適切な処 理を実施 (5)、ほとんど無処理 (1)

出典：JICA 調査団

上述の指標化の考え方にに基づき、メトロセブと近隣の競合都市および世界の先進都市との比較をレーダーチャートに表現すると図 2.4 に示すようになる。メトロセブは、近隣競合都市と比べて、人口規模、裕福度（1 人当たり GRDP）、開放度（入国者数）、ビジネス環境等の点においてやや劣っており、また先進都市と比較すると、交通・廃棄物・水関連の各種インフラの整備状況について劣っていることがわかる。一方で人口密集型の近隣都市と比較した場合、「ゆとり度（人口密度の低さ）」並びに「再生可能エネルギーを利用した発電比率」は現時点でもアドバンテージがあると考えられる。



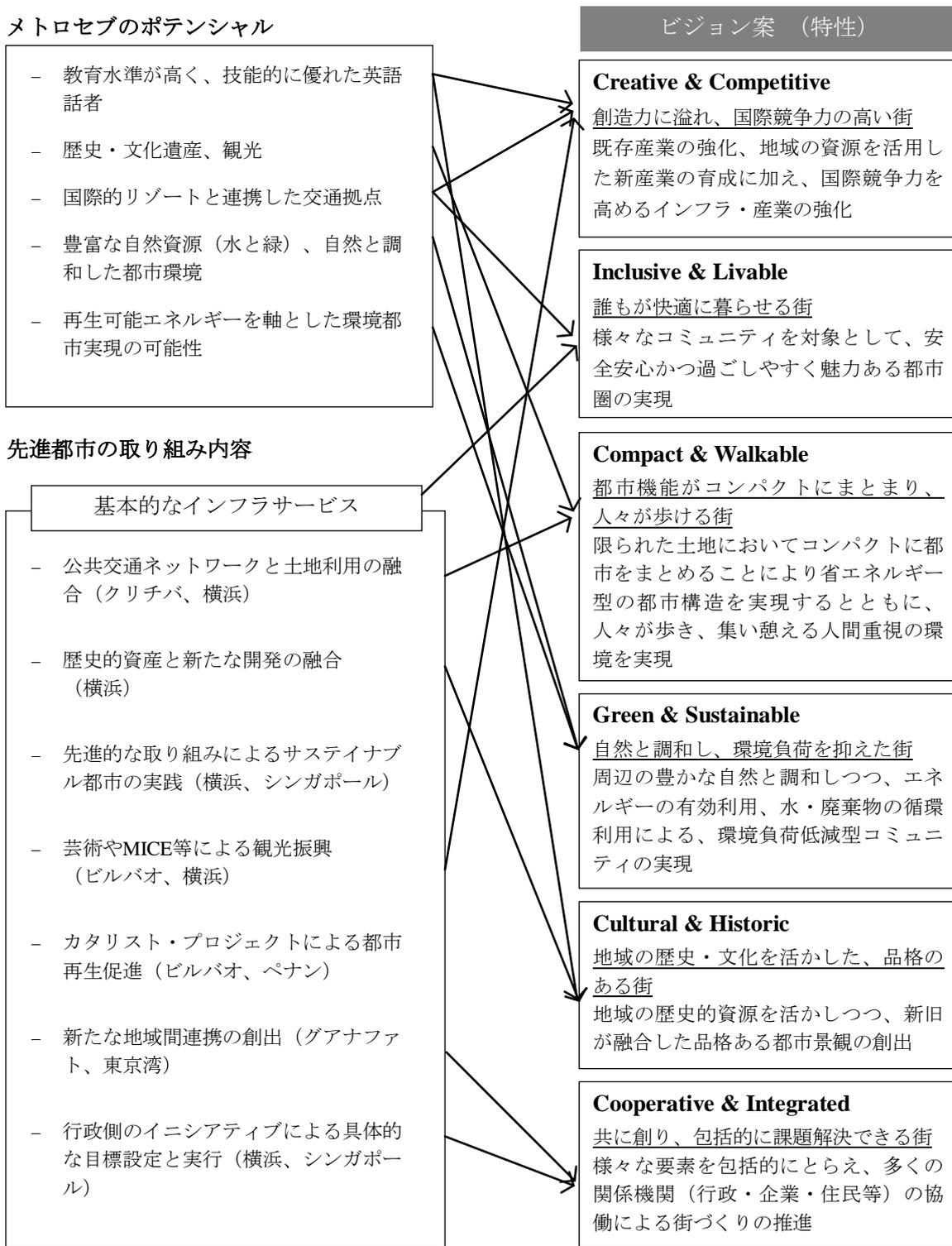
出典：JICA 調査団

図 2.4 抽出した都市のレーダーチャートによる比較

2.4 バックカスティング手法によるビジョン案の作成

2.4.1 バックカスティングによるビジョン案作成の概要

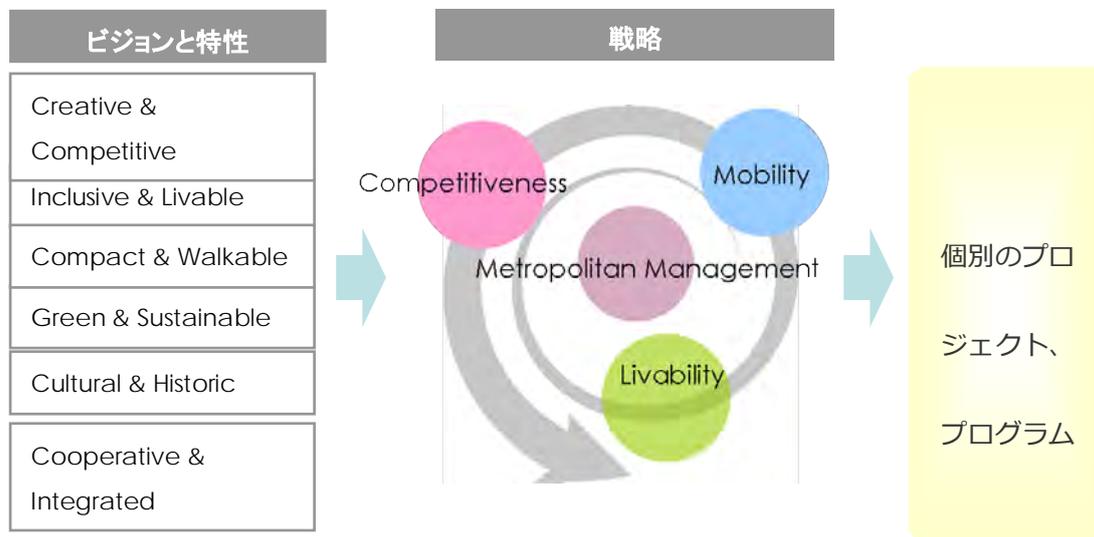
第 1 回ワークショップにおいて適切に議論を誘導するために、JICA 調査団は、SWOT 分析の結果や海外都市との比較等を踏まえ、下記に示すようなビジョン案を事前に準備した。ワークショップにおいてはこの案をベースとして活発な意見交換がなされたが、基本的な骨格は下記のビジョン案から変更されることなく決定された。



出典：JICA 調査団

図 2.5 バックキャストリング手法によるビジョン案作成の概要

策定されたビジョンを具体化するためには、これらのビジョンと個別のプロジェクトやプログラムを結びつける都市政策が必要である。そのため、JICA 調査団は、メトロセブのステークホルダーと協議を重ねることで抽出した広範囲にわたる開発の方向性 (Development Directions) および図 2.6 に示すプロジェクトを束ねる 4 つの戦略を提案した。



出典：JICA 調査団

図 2.6 開発方向性を明確化する戦略の提案

第3章 調査の進め方

3.1 主要会議について

メトロセブにおける持続的な環境都市構築に向けた包括的ビジョンならびにその特性を策定するためには、メトロセブ関係者と JICA 調査団との広範囲にわたる協力、対話、協議は欠かすことの出来ないものである。本調査では、個々の協議に加え、ステアリングコミッティ、第1回ワークショップ、関係者顧問会議、第2回ワークショップを表 3.1 の通り実施した。

表 3.1 主要会議の実施

日時	会議名	参加者数 (名)
2012年12月14日	ステアリングコミッティ	37
2013年1月23日	第1回ワークショップ (1日目)	103
2013年1月24日	第1回ワークショップ (2日目)	81
2013年2月4日	関係者顧問会議	40
2013年3月6日	第2回ワークショップ	97

出典：JICA 調査団

3.2 ステアリングコミッティ

3.2.1 概要

調査団は、インセプションレポートを説明するために下記の内容でステアリングコミッティを実施した。

- 調査の概要説明
- 都市開発を進める上での横浜市の経験の紹介
- SWOT 分析を通じたメトロセブの特徴についての議論

セブ、マンダウエ、タリサイ、コンポステラ、リロアンの5自治体の首長参加を含め37名が参加して行われた。横浜市の経験についての説明後に出された主な質疑は以下の通りである。

- ビジョン策定の原動力は何だったのか？
- ビジョン策定に向けての判断基準は何だったか？
- 6大事業はどのような基準に基づき選択されたのか？

3.2.2 SWOT 分析

午後からは SWOT 分析が行われた。ステークホルダーは、メトロセブにおける鍵となる強み、弱み、好機、脅威を分析し、あわせて、都市開発ビジョンメトロセブ 2050 策定に向けてのキーワードを抽出した。

<Strength (強み) >

ステークホルダーが共通して認識しているメトロセブの強みは、フィ国の中心に位置するという地理的特性である。さらに、国際空港、港湾、経済特区といったハード面でのインフラ、ならびに、高い教育水準、優れた技術、英語を話す想像力豊かな労働力といったソフト面でのインフラは、強みの中心的要素である。また、セブの豊かな歴史や文化、多層的ガバナンス構造、適切に維持されている調和と平和は、当地域の魅力向上に貢献するものである。

<Weakness (弱み) >

何をおいても、参加者から都市・土地利用計画の欠如が指摘された。計画が未整備であることにより、物理的および社会的インフラが低水準であることがメトロセブの開発に向けて主たる阻害要因であると認識されている。頻繁に発生する洪水の原因もここにある。インフラおよび計画関連要因以外については、政治システムの退廃がフィ国同様メトロセブでも広く認識されている。

<Opportunity (好機) >

将来のメトロセブの開発に向けての潜在的可能性について、民間分野、NGO、国際開発機関の存在が挙げられた。これら組織からの支援と併せて、将来の開発計画に対し財政ならびに技術的援助を受けることへの期待が寄せられた。また、英語を話す市民や豊かな歴史と文化を含めてメトロセブの持つ現状の強みは、メトロセブが将来、教育、文化、パームカルチャーの中心となり得る可能性を十分に秘めたものである。

<Threat (脅威) >

メトロセブの成長を阻む外部要因に関し、気候変動、自然災害、環境汚染、世界経済の崩壊など幾つかの外因性因子について議論された。環境問題については、固形廃棄物焼却を禁じているフィリピンのクリーンエア法に対し多くの関心が寄せられた。

<ビジョン>

メトロセブ 2050 ビジョンに向けたキーワードは以下の通りであった。

→ (教育された市民の支援を受けた) 住み心地の良い、活気にあふれた、繁栄した、全てを受け入れた、緑の多い、持続可能な、健全な財政、交通渋滞の無い、貧困の無い。

また、「住み心地の良い」、「活気にあふれた」、「競争力のある」の3つは、メトロセブの将来イメージを代表するものとして選択された。

- 住み心地の良い：渋滞の無い、全てを受け入れた、貧困の無い、グリーンな、エコフレンドリーな、持続可能な
- 活気にあふれた：経済的繁栄、健全な財政
- 競争力のある：ゲートウェイである首都

3.3 第1回ワークショップ

3.3.1 概要

このワークショップは、2050年に向けたメトロセブにおける統合された持続可能な都市開発のビジョンとその特性を策定する事を目的に開催され、セブ市長、タリサイ市長も参加した。

ワークショップは、JICA 調査団から 2050 年における都市化されたメトロセブの市なりを表す「2050 年における世界」と題したプレゼンテーションから始まり、メトロセブの各自治体および MCDCB の小委員会から、現在抱える課題とその解決策に関し発表がなされた。

「2050 年における世界」の発表では、メトロセブの成長エンジンとして、ICT/IT 活用によるサービス、BPO、修造船、大量の住宅供給、クリエイティブ分野、ツーリズムが挙げられた。これら成長エンジンが示される、統一したビジョンが確立され適切な方策が為されなければ、メトロセブは現状抱えている課題よりいっそう深刻な都市問題に直面することが指摘された。

3.3.2 都市問題と潜在的解決策

ワークショップに先立ち、JICA 調査団は 13 自治体を訪問し 12 月の運営委員会に出席できなかった関係者に対し本調査の概要を説明した。また、12 月の出席者に対しては SWOT 分析のフォローアップを行った。同時に、各自治体が抱えている都市課題の取り纏めとそれに対する解決策の討論用にアサインメントシートを事前に配布した。

JICA 調査団は、1 月 18 日に MCDCB の小委員会の会合に参加し、各分野の専門家の視点からメトロセブにおける根本的な都市問題について意見交換を行った。参加した小委員会は、1) 統合開発および土地利用計画、2) インフラとユーティリティ、3) 運輸および交通マネジメント、4) 環境と健康 であった。また、この場において、前述のアサインメントシートを配布した。

このアサインメントシートは、問題を可視化し、全体像について議論する機会を地域のステークホルダーに与える点で、重要である。

地域のステークホルダーが掲げたい戦略を理解することで、メトロセブ全体の長期ビジョンの策定が可能となる。各自治体、MCDCB 小委員会が指摘した現状の課題に対する潜在的解決策が参加者による対話を通じて取りまとめられた。潜在的な解決策図を可視化するために、解決策は以下の 8 分野に分類された。

→ 能力開発、道路インフラとネットワーク、輸送と交通マネジメント、社会サービス、経済インターベンション、指導力とガバナンス、(自然)環境、計画

3.3.3 ビジョンとその特性

ワークショップ初日にステークホルダーから示されたキーワード、課題、潜在的解決策を基に、2 日目には、調査団により都市開発ビジョンとその特性について原案が提案さ

れ、真剣な議論の結果、ビジョン（表 3.2）とその特性（表 3.3）に係る原案がまとまった。

表 3.2 ビジョンステートメント

<p>旺盛な市民参加と責任あるガバナンスを通じ、セブの創造性およびその文化・歴史・自然からの資産を包含した、競争力があり公平で持続可能、かつ、活気にあふれている環境</p> <p>A vibrant, equitable, sustainable and competitive environment that embraces Cebu's creativity and its cultural, historical and natural resources, with strong citizen participation and responsive governance</p>
--

出典：JICA 調査団

表 3.3 特性とその定義

特性	定義
文化的・歴史的 Cultural & Historic	自立と帰属の感性を併せ持ち、セブの文化、歴史および自然遺産を包含した活気にあふれ持続可能な環境を融合 The fusion of a vibrant and sustainable environment that embraces Cebu's cultural, historical and natural heritage, with a sense of identity and belonging
革新的・創造的・競争力のある Innovative, Creative & Competitive	前向きで適応力があり効果的かつ質の高い教育制度、ならびに、主要経済牽引力と居住機会を最大化する国際競争力のあるビジネス環境 A proactive, adaptive, effective and quality educational system and globally competitive business environment that maximizes key economic drivers and livelihood opportunities
受容力があり公平で暮らしやすい Inclusive, Equitable & Livable	社会全員に対し安全・安心かつ健康的な生活環境を提供する、発達した責任のある効率的な物理的・社会的インフラ A developed, responsive and efficient physical and social infrastructure that provides safe, secure and healthy living environment for all members of society
相互連携とコンパクト Interconnected & Compact	個々に成長する地域はコンパクトで歩行に適し、また、物理的・経済的・社会的に統合されたメトロセブ・コミュニティ Physically, economically and socially integrated Metro Cebu communities where individual growth areas are compact and livable
グリーン Green	個性的な自然環境を保護し育む持続可能かつ強靱な発展 Sustainable and resilient development that preserves and nurtures the unique national environment
統合され、調和され、全員参加型 Integrated, Coordinated & Participative	計画立案と統合した解決策をもたらす責任ある信頼できるガバナンスと一体となった市民の積極的参加と協力 A strong citizen's participation and collaboration together with responsive and accountable governance that identifies, plans, and delivers integrated solutions

出典：JICA 調査団

ワークショップの最後には、参加者は自ら選択して各小委員会での議論に参加した。議論の目的は、策定するビジョンの制定と実施に向けた小委員会の貢献策であった。各小委員会では、ビジョンの実現に向け将来の方向性と目標について幅広く議論し、その結果をプレゼンテーションした。



出典：JICA 調査団

図 3.1 第1回ワークショップでの集合写真

3.4 関係者顧問会議

ワークショップの翌週となる2月4日、調査団は下記の目的を持って関係者顧問会議を開催した。

- 第1回ワークショップでの結果（ビジョンと特性）について、各自治体向けにプレゼンテーション
- ビジョンと特性に関する是認（エンドースメント）の必要性、ならびに、開発の方向性と目標について第2回ワークショップで合意すること、についての議論

参加者40名による合意事項は以下の通りである。

- 第1回ワークショップで策定されたビジョンと特性が最終版である。
- 第2回ワークショップでは、ビジョンを端的に表現するキャッチフレーズを策定する。
- MCDCBのメンバーは、市民、評議員、企業も含めたステークホルダーとのコミュニケーション、対話を通じビジョンの理解促進に向け積極的役割を担う。
- JICA調査団は、開発の方向性と目標を準備し、第2回ワークショップにて合意する。
- JICA調査団は、MCDCBのエンドースメントを草案しステークホルダーとの個別協議を踏まえ、第2回ワークショップにて合意する。
- JICA調査団は、地域開発協議会（RDC）決議案を草案する。同案は3月末に承認予定。

3.5 第2回ワークショップ

関係者顧問会議を経て、JICA 調査団はメトロセブの都市開発ビジョン実現に向けた開発の方向性・目標を策定するとともに、エンドースメント用文案を作成した。2 月から 3 月前半にかけて、関係自治体等を個別に訪問し意見交換を行った。

3 月 6 日には、2 回目となるワークショップを開催し、関係者顧問会議で指摘されたビジョンのキャッチフレーズ案が参加者により多数考案され、議論の結果、最終的に「Mega Cebu: Making W.A.V.E.S. (Wholesome, Advanced, Vibrant, Equitable, Sustainable)」が全員一致で策定された。

キャッチフレーズ選定後、関係主体との個別協議内容を踏まえた開発戦略が発表された。

3.6 メトロセブ 2050 ビジョンの最終形

3.6.1 Competitiveness (競争力)

地域の経済発展エンジンを強化するために、各エリアの特性や地域資源を最大限に活用できるような都市・産業機能を適切に配置・整備する。

(1) 開発の方向性

Tourism (観光)

歴史的資産の活用を通じた観光客誘致、国内外ビジネスパーソンや MICE、エコツーリズム、医薬健康関連サービス、スポーツ・エンターテインメント機能等の強化に伴う利用客の誘致

歴史的建物の保全を通じた観光振興

- 各 LGU における歴史的資産の活用
- インターネットやソーシャルメディアなど様々なメディアを通じた文化的資産の情報発信
- 歴史的なエリアの保全再生による魅力的な都市中心の創出



出典：横浜市提供（左）、JICA 調査団（右）

図 3.2 観光に係る開発方向性のイメージ (1)

地域文化イベントを通じたシビックプライドの醸成とコミュニティレベルの連携強化

- 年間を通じたイベントやセブ独自の祭の開催
- 様々なポータルを通じた LGU イベントの情報発信



出典：JICA 調査団

図 3.3 観光に係る開発方向性のイメージ (2)

MICE 機能強化による国内・海外ビジネスパーソンや旅行者の誘致

- ホテルやリゾートとのコラボレーションによる国際コンベンション機能の導入
- 特徴ある商業や魅力創出による充実したアフターコンベンション機能の導入



出典：JICA 調査団 (左)、横浜市提供 (右)

図 3.4 観光に係る開発方向性のイメージ (3)

外国人向けのリタイアメントビジネスを通じた経済発展

- リタイアメント向けの長期滞在アパートメントや医療サービスの導入
- 高齢者向けの商業や娯楽施設の導入
- 高齢者や障害者向けのバリアフリー施設の導入



SRP において建設中の
リタイアメント住宅

出典：JICA 調査団 (左)、Sykes Lee & Brydson (右)

図 3.5 観光に係る開発方向性のイメージ (4)

Enterprise (企業)

IT、BPO、KPO、外国人を対象としたリタイアメントビジネス、クリーンテクノロジー産業（EV 等）・GDH（贈り物、装飾、家庭用品）などのセブ独自の新たなビジネスを通じた経済発展

環境配慮型産業におけるセブ発の新たなビジネスの発展

- 必要な資源、インフラ、ビジネス環境の提供に伴う EV 等の環境配慮型企業のクラスターの形成
- 家具製造など、セブの伝統的な産業の情報発信とブランディング



EV トライシクル、
テラ・モーターズ、日本



セブ産家具のブランディング

出典：テラ・モーターズ（左）、JICA 調査団（右）

図 3.6 企業に係る開発方向性のイメージ

Education (教育)

技術・ビジネス教育を通じた世界レベルの人材育成やセブ・ホスピタリティに基づく技術トレーニング。英語教育や先端産業に関して適用可能なカリキュラムに基づく、初等および高等教育の拡大。

技術・ビジネス教育を通じた世界レベルの人材育成やセブ・ホスピタリティに基づく技術トレーニング

- 特殊なマーケットに対応した英語トレーニングプログラム（例えば ESL、OFW、コールセンター、船員向け等）の拡大
- 医療・ナーシングケア、ホテルマネジメントなど、特にホスピタリティ分野における技術・ビジネストレーニングプログラムの開発
- 高い英語コミュニケーション能力を活用した、IT、BPO、KPO 関連産業等の導入



サンカルロス大学、SRP において建設中のフィリピン大学等、セブにおける有名大学の活用

出典：JICA 調査団（左）、BPO. Biz（右）

図 3.7 教育の開発方向性に係るイメージ

Enablers（実現要素）

ユーティリティ（安定した電力、水供給、ICT 等）や事業継続計画（BCP）などを含む競争力強化のための実現要素の導入

(2) 2050 年のターゲット例

例えば Global Urban Competitiveness Index Rankings (GUCI)、Tholons Top 100 Outsourcing Destinations 等の国際ランキングにおける東南アジア第 1 位。

3.6.2 Mobility（モビリティ）

複合かつサステイナブルな交通システム導入を通じた、メトロセブ内におけるアクセス性に優れた効率的な移動の実現

(1) 開発の方向性

公共交通

メトロセブの 13 LGU を結ぶ大容量公共交通や海上交通システムの導入と TOD（公共交通志向型都市開発）の実現

- 公共交通の容量増加およびクオリティの向上
- 土地利用計画とリンクした公共交通都市軸の開発
- 公共交通拠点における利便性の高い乗り換えの実現
- 公共交通拠点周辺の徒歩圏における高密度・ミクストユースの実現
- LGU の港等を結ぶ海上交通の整備



図 3.8 公共交通に係る開発方向性のイメージ

道路ネットワーク

明確な道路ネットワークのヒエラルキー構築や、都心部を迂回しよりよい物流ネットワークを実現するバイパス道路のような道路接続性の強化。歩道や自転車道の導入等による、安全にアクセス可能で魅力ある歩行者および自転車環境の実現。

明確な道路ネットワークのヒエラルキー構築や、都心部の迂回および効率的な物流ネットワークを実現するバイパス道路等による接続性の強化

- 新たな都市構造に基づく明確な交通ネットワーク階層の再構築
- 中心部の迂回やより効率的な物流ネットワークによる既存の道路やバイパス道路の整備



出典：横浜市提供 (左)、JICA 調査団 (右)

図 3.9 道路ネットワークに係る開発方向性のイメージ (1)

歩道や自転車道を含む安全、アクセスしやすく魅力的な歩行者・自転車環境の創出

- 歩行者と自転車利用者のための安全かつ直接的な連結
- 公共交通拠点周辺における歩行者自転車ネットワークの整備と公園オープンスペースを含む緑道整備 (自転車道、歩道、歩行者専用地域)
- メトロセブの中心市街地における特徴を強化する歩行者・自転車の利用促進



出典：JICA 調査団

図 3.10 道路ネットワークに係る開発方向性のイメージ (2)

ゲートウェイ機能

世界レベルのゲートウェイ機能の強化と空港・港の拡大（利用者数・輸送量）、マクタンとセブ島間の連続性強化

世界クラスのゲートウェイ機能強化と空港・港容量の増加への対応およびマクタン・セブ島間の連携強化

- 空港容量の増加、航空便増加、優れた空港運営および世界水準のサービス提供
- 第3マクタン橋の整備など、都市中心部や LGU と連結するアクセス性の向上
- 空港における魅力的な商業施設の拡大
- 国際港の役割および機能強化



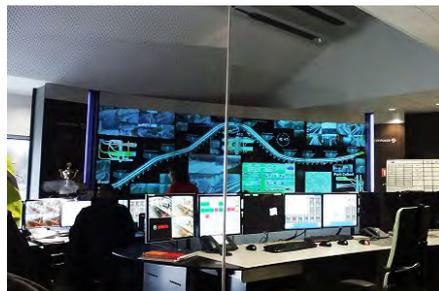
出典：JICA 調査団

図 3.11 ゲートウェイ機能に係る開発方向性のイメージ

交通マネジメント

4E（エンジニアリング、教育、制度化、実施）や ITS（高度道路交通システム）、物流マネジメントを含む交通マネジメント・道路安全方策の包括的なパッケージ化の推進

- ITS、駐車・交通教育を含む交通マネジメント方策を通じたより効率的なネットワークの向上
- 交通ルールの教育や遵守を含む道路安全方策の総合的なパッケージ化による交通事故削減
- 道路、操車場、港、空港等を繋ぐ物流マネジメントの再編



交通コントロール室における画面

出典：JICA 調査団

図 3.12 交通マネジメントに係る 開発方向性のイメージ

(2) 2050年のターゲット例

- 100 km 延長の大容量公共交通インフラ（バス、BRT、LRT、鉄道等）の実現
- 大容量公共交通（バス、BRT、LRT、鉄道等）の交通手段別分担率 30%～40%の達成

3.6.3 Livability（住みやすさ）

健康的かつ快適な生活環境の提供による、誰にとっても住みやすいコミュニティの実現。また自然の保護、未利用・再生利用エネルギーやリサイクル資源の活用など環境配慮の考え方に基づく、災害に強いインフラの構築。

(1) 開発の方向性

基本的サービス

24 時間の安全な水供給した快適な生活環境の提供。公園、海岸等公共アメニティへのスムーズなアクセス性の確保、十分な下水排水システムおよび強靱性の確保

- コミュニティ参加に伴う非合法住宅のアップグレード
- 民間企業の協力による、職場に近いアフォーダブル住宅の供給
- 人間の資産活用および雇用促進プログラムの実践
- すべての人に対するヘルスケアサービスの実施
- 公園、水辺、娯楽等の公共アメニティへのスムーズなアクセスが可能



出典：JICA 調査団

図 3.13 基本的サービスに係る開発方向性のイメージ (1)

水環境に関する政府・市民間のパートナーシップによる健康的かつ快適な生活環境の実現

- 水路の清掃と下水道の整備
- すべての人々に対する 24 時間の安全な水供給
- 適切な汚泥処理システムを有する下水道および下水システムの導入



出典：横浜市提供

図 3.14 基本的サービスに係る開発方向性のイメージ (2)

環境調和

未利用・再生可能エネルギーの活用、低環境負荷型車両、リサイクル資源（廃棄物マネジメント）、生態系保全等を通じた環境配慮型サステナブルコミュニティの実現。

豊富な自然や生態系保全による生活環境の提供。公園などの公的アメニティやアーバン・パーマカルチャーの実践

- 開発コントロールエリアの指定および厳格な制度規制による緑地や海岸などの保全
- 都心部における公園、オープンスペース、公的アメニティの導入
- 水辺の市民への開放
- 「地産地消」を実現するアーバン・パーマカルチャーの推進



出典：横浜市提供（左）、JICA 調査団（右）

図 3.15 環境に係る開発方向性のイメージ (1)

廃棄物マネジメントを通じた政府・市民の協働による資源循環型コミュニティの実現

- RA9007 に基づく 3R（リデュース、リユース、リサイクル）の実践による、廃棄物埋め立て量の削減
- Waste to Energy（ごみからエネルギーへ）の推進
- 適切な汚泥処理（セプティック・タンク含む）と効率的な資源としての活用
- 埋め立て処理場のような土壌汚染地の浄化



出典：JICA 調査団

図 3.16 環境に係る開発方向性のイメージ (2)

未利用・再生可能エネルギーの利用やエネルギーマネジメントの実践による省エネ型コミュニティの実現

- サステイナブルな交通手段や低環境負荷型の自動車へのシフト
- 太陽光、バイオマス等の未利用・再生可能エネルギー比率の向上
- 高効率機器やエネルギーマネジメントなどの先端テクノロジーの導入
- SRP における省エネ型コミュニティのベストプラクティスの実践、世界へアピールするショーケースの実現



出典：JICA 調査団

図 3.17 環境に係る開発方向性のイメージ (3)

バランガイ、企業、NGO、NPO 等の協働による社会的・環境的・経済的に持続可能なコミュニティの実現

- バランガイやコミュニティレベルにおける参加およびオーナーシップの強化
- 各バランガイにおけるリサイクル・新産業創出など、自立的なマネジメントの実践



出典：JICA 調査団

図 3.18 環境に係る開発方向性のイメージ (4)

安全安心

自然災害（洪水等）からの回復力（レジリエンス）の強化および犯罪防止など平和・秩序の維持

気候変動と自然災害への対応

- ハザードマップを含む地域の防災プランの策定
- 洪水を視野に入れたゾーニングプランおよび災害防止インフラの再編



出典：JICA 調査団

ハザードマップ

図 3.19 安全安心に係る開発方向性のイメージ (1)

コミュニティレベルでの協働やモラル向上による安全な生活環境の創出

- バランガイレベルにおける犯罪防止強化
- 交通規則の教育、厳格な運用等を含む道路安全方策のパッケージ化を通じた交通事故数の削減



出典：JICA 調査団

図 3.20 安全安心に係る開発方向性のイメージ (2)

(2) 2050 年のターゲット例

- 危険エリアにおける非公式定住者数：ゼロ
- 安全な水供給：24 時間
- 汚水処理人口普及率：90%
- 降雨確率年：5～10 年（根幹施設）
- 市民 1 人当たり公園面積：5 m² 以上
- 廃棄物の資源リサイクル率・エネルギー化率：80% 以上
- 将来必要な追加発電容量の削減：70% 以上

3.6.4 Metropolitan Management（メトロポリタン・マネジメント）

セブ州や 13 LGU の連携によるメトロセブにおける管理システム・組織の構築・強化

開発の方向性

組織化

メトロセブの計画・開発主体の組織化および機能強化

計画策定

包括的な大都市開発マスタープランおよびアクションプランの策定

情報発信

情報発信・教育・ブランディングかつマーケティングを实践するメトロセブの知識・オペレーションセンターの創出

マネジメント

プログラムやプロジェクトの抽出・評価・モニタリングのガイドラインに基づく運営、PPPのような革新的なファイナンス、予算化システムの構築

業務範囲

- 開発計画立案
- 交通・渋滞マネジメント
- 廃棄物処理・マネジメント
- 洪水対策と汚水マネジメント
- 都市再開発・ゾーニング・土地利用計画と住宅供給
- 健康と衛生、都市の保護と環境汚染のコントロール
- 安全安心の確保

第4章 主要課題に対する開発戦略

4.1 主要課題の選定

メトロセブ 2050 のビジョンおよび特性の策定に向け、幅広いステークホルダーと意見交換を行った結果、多数の分野において対処すべき課題のあることが確認された（表 4.1）。

表 4.1 ステークホルダーから提起された課題のある分野

分野	コンボス			マンダ			民間	市民社会
	セブ	テラ	コルドバ	ラプラプ	ウエ	タリサイ		
交通	○	○	○	○	○	○	○	○
排水	○	○	○	○	○	○	○	○
固形廃棄物	○	○	○		○	○	○	○
電力	○						○	
住宅	○			○		○		○
ツーリズム	○	○				○	○	○
貿易・産業	○		○				○	○
教育	○	○	○			○		○
水、衛生	○			○				○
防犯	○							
食の安全		○						
麻薬・ギャング			○					

出典：JICA 調査団

上記 12 分野の中で、メトロセブ全体で取り組むべき地域横断的課題について、JICA 調査団にて下記主要 4 分野に絞り込みを行った。

- 運輸交通
- 下水・排水（洪水対策）
- 固形廃棄物管理
- 電力・スマート技術

4.2 運輸交通

4.2.1 現状と課題

(1) 概要

交通セクターは、特に前述のモビリティ戦略を通して、メトロセブ・ビジョン 2050 の実現を目指すことで、経済・社会・環境面での便益を引き出す不可欠な構成要素である。本調査では、MCDCB の運輸交通・交通マネジメント分化委員会をはじめ、13 の地方自治体 (LGU)、運輸通信省 (DOTC)、公共事業道路省 (DPWH)、セブ港湾庁 (CPA)、マクタ

ン・セブ国際空港公団 (MCIAA)、陸運局 (LTO)、セブ市交通運営管理局 (CITOM) 等のステークホルダーと会合を行った。

本調査の目的が、2050 年を目標年次とした総合的な都市開発ビジョンの策定であることから、今後の交通プロジェクトの詳細に係る議論は、土地利用と一体化した交通空間調査やマスタープラン調査にて必要である。

(2) メトロセブの交通課題

ステークホルダーとの協議および既往調査のレビューを通して明らかになったメトロセブにおける交通分野の主要課題をまとめると表 4.2 のようになる。

表 4.2 メトロセブの主要な交通課題

<p>総合計画の欠如</p> 	
<p>深刻な交通渋滞・公共交通の容量不足</p> 	<p>道路の階層化および連結不足</p> 
<p>不十分な交通マネジメント および無秩序な駐車</p> 	<p>統合された歩行・自転車環境の不足</p> 

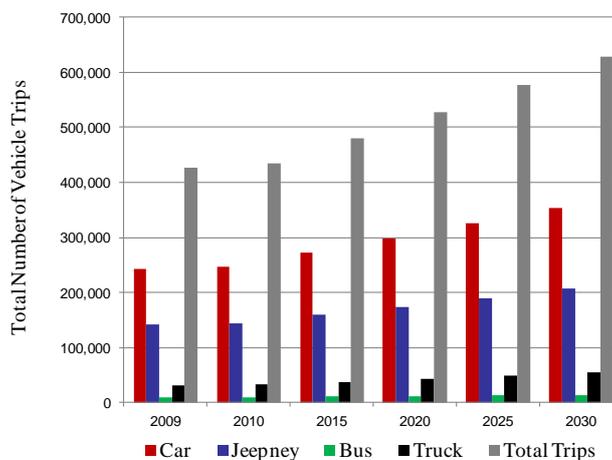


出典：JICA 調査団

4.2.2 今後の見通し

メトロセブの人口が 2030 年には約 400 万人に達するとともに、GRDP が急成長するという社会経済状況は、交通システムが将来直面する課題や好機を考える上で有用である。

図 4.1 は、2030 年までのメトロセブにおけるモード別トリップ数の将来成長を予測したものである。2009 年から 2030 年にかけて、自動車、ジープニー、バスによるトリップ数が約 1.45 倍増加すると見込まれている一方、トラックの増加率は 1.72 倍となっている (JICA & DPWH, 2010)。



出典：JICA & DPWH (2010)

図 4.1 メトロセブにおけるモード別トリップ数

4.2.3 今後の方向と取組み

(1) モビリティ：戦略概要

交通分野においては、2050年ビジョンの実現に向けた戦略の中の「モビリティ」が特に重要である。そのため、アクセシビリティや効率性の向上をメトロセブ内およびメトロセブを始発着点とする移動において、下記に示す施策を通し、統合的で持続可能なマルチモーダル交通システムにより確保することが望まれる。

- 大量輸送交通機関および公共交通指向型開発 (TOD) を含む統合マルチモーダル公共交通
- 道路ネットワークの明確な階層化および道路ネットワーク接続性の強化
- 安全で、アクセスしやすく、魅力的な歩行者・自転車環境の整備
- 交通マネジメントの包括的パッケージ、道路安全施策、貨物・物流マネジメント
- 世界レベルのゲートウェイ機能への強化、航空・海上輸送（乗客・貨物）の増加

モビリティ戦略は、メトロセブ全域を統合した上で計画する必要がある。下記では、バックキャストを用いて策定した戦略の基本方針を概説する。なお、この基本方針は、より持続可能な交通体系への移行を含め、フィ国の環境的に持続可能な国家交通戦略 (NESTS) の国家目標に沿った形となっている。

しかしながら、特定のプロジェクトを開発、評価、優先化する上で、フィージビリティ調査や社会、経済、環境の3側面の評価調査等の交通と土地利用が一体となった空間計画が必要である点には留意を要する。

(2) モビリティ：総合マルチモーダル公共交通体系

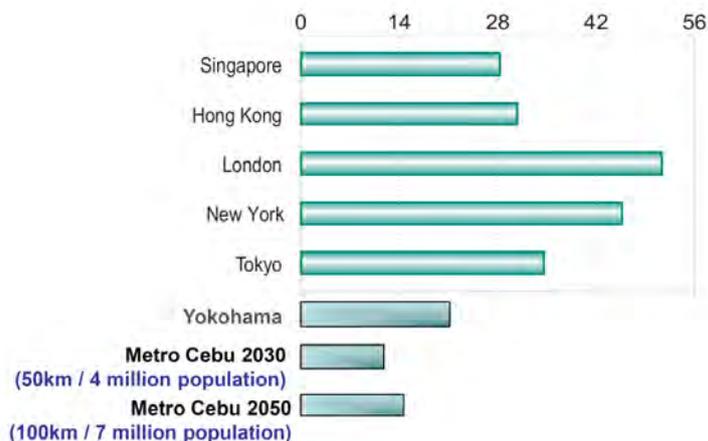
モビリティ戦略の主要素は、メトロセブ内の13地方自治体を結合する大量輸送交通機関を含めたマルチモーダル公共交通システムの導入および公共交通指向型開発 (TOD) の最大化である。この基本方針として下記の項目が挙げられる。

- バスや大量輸送交通機関 (BRT、LRT、鉄道等) といったマルチモードの交通ネットワーク構築による公共交通容量の増加および公共交通サービスの改善
- パラトランジット (ジープニー、ミニバス、トライシクル、トライシカッド等) の合理化
- 土地利用計画と一体化した公共交通軸の整備 (将来の土地利用や道路ネットワークの階層に沿って公共交通システム・サービスを整備する長期計画等)
- 公共交通の拠点を中心に徒歩圏内にて多様な都市機能の高密度集積 - 公共交通指向型開発 (TOD)
- 13地方自治体の港湾を連結する海上交通の整備
- 公共交通施策の幅広いパッケージ (シームレスで利便性の高い乗換、それを実現するターミナル・インフラ、発券業務、情報発信、広報等)
- 移動の始点・終点から公共交通乗降場までのアクセシビリティ確保の検討

バックキャストिंगにより、2050年のモビリティに関するターゲット例を下記のように設定した。

- 大量公共交通用インフラを 100 km 整備する（土地利用や需要に応じて、バス、BRT、LRT、鉄道等から選択）
- 大量公共交通分担率を 30%～40%にする

図 4.2 は、公共交通のネットワーク長 (km) を人口 (百万人) で除した値を示している。



出典：LTA(2012) Metro Cebu population indicative を基に JICA 調査団作成

図 4.2 人口 (百万人) 当たりの大量公共交通機関長 (km)

(3) モビリティ：道路ネットワーク

モビリティ戦略の第 2 の特性は、明確な道路ネットワークの階層を策定し、道路ネットワークの接続性を改善するとともに、安全で、アクセスしやすく、魅力溢れる歩行者・自転車環境を整備することであり、基本方針として下記の事項を含む。

- 新規の都市圏構造を軸に明確な道路ネットワークの階層化を図ることで、道路ネットワークを再構築
- 既存道路の改善、中心市街地の渋滞緩和に資するバイパス道路の整備、道路の接続性の強化
- 歩行者道や自転車レーンの整備を含め、安全で、アクセスしやすく、魅力ある歩行者・自転車環境の整備

持続可能な公共交通や包括的な土地利用計画が必要不可欠である一方、経済・社会面の便益を有効に引き出し、接続性の強化を図るには、更なる道路ネットワーク整備が求められる。JICA (2010) では、周遊バイパス道路を含めたメトロセブネットワークの可能な限りの接続性強化が指摘されている。また、主要幹線道路は、持続可能な公共交通および土地利用計画と一体化した形で計画されなければならない。

接続性の強化と同様に、道路ネットワークの再構築を図る際、新たな大都市構造をベースに、明確に定義された交通ネットワークの階層化を行う必要がある。2013年3月点にお

いて、明確で判別可能なネットワーク階層が存在しておらず、各々の道路に見合った適切な車両・スピード配分がなされているとは言い難い。階層化の構築には、第1、第2、第3道路の役割を含め、道路ネットワークの延長に伴い増加が予測される交通、交通増を補完するITSや駐車場戦略を含めた交通マネジメントが必要である。

(4) モビリティ：交通マネジメント

モビリティ戦略の特性として、交通マネジメントと道路安全施策が一体となった下記のパッケージも挙げられる。

- 4E (Engineering, Education, Enactment and Enforcement)、ITS、駐車等の交通マネジメントによるネットワーク効率性の向上
- 教育や交通規則の施行
- 教育・啓蒙活動・交通ルールの徹底を含めた道路安全施策の包括的パッケージ実施による交通事故の削減
- 道路、操車場、港湾、空港における貨物輸送・物流の再編成・マネジメント
- 需要をマネジメントするための長期計画

(5) モビリティ：ゲートウェイ

モビリティ戦略の重要な特性として、メトロセブを世界レベルのゲートウェイ機能へと強化するとともに、航空・海上輸送（乗客・貨物の増加、マクタン島とセブ島とのリンクの向上が挙げられる。具体的には下記の通りである。

- 空港容量、目的地数の増加、優れた空港運営・グローバル基準のサービス提供
- 第3マクタン橋の建設や公共交通の整備等を含む、中心市街地と地方自治体とのアクセス改善
- 空港商業施設の魅力向上
- 既存施設の移転も含めた国際港の役割・機能の強化

(6) 住みやすさ

交通は、「住みやすさ」戦略の実現においても重要な役割を担っており、下記の特性を有している。

- 基本サービス：
 - 緑道と接続した歩行者・自転車道をはじめとした、公園・海岸・娯楽施設等の公共スペースへの円滑なアクセスの実現
- 環境：
 - 持続可能な交通モードや低炭素型車両への移行
- 安全：
 - 教育・啓蒙活動・交通ルールの徹底を含めた道路安全施策を包括的なパッケージとして実施することによる交通事故の削減

- 気候変動・災害対策：
 - 環境災害による影響を緩和し、気候変動に対応する適切なインフラ整備の長期計画

表 4.3 運輸交通分野のタイムライン

	短期 (2013~2015)	中期 (2016~2030)	長期 (2031~2050)
総合マルチモーダル公共交通体系	<ul style="list-style-type: none"> - 交通と土地利用が一体化した空間調査 - 公共交通ルート調査の合理化 - 短期のジープニー改善 	<ul style="list-style-type: none"> - 公共交通の容量増加・サービス向上 - 土地利用計画と一体化した公共交通軸の整備 - 公共交通指向型開発 - 海上交通の整備 - 公共交通施策の実施 	<ul style="list-style-type: none"> - 13 LGU を結ぶ大量輸送交通を含むマルチモーダル公共交通ネットワークの完成 - 公共交通指向型開発
道路ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> - 交通と土地利用が一体化した空間調査 - 短期の道路ネットワーク改善パッケージの実施 - 自転車(専用)レーンのパイロット事業 	<ul style="list-style-type: none"> - 新規の都市圏構造を軸に明確な道路ネットワークの階層化 - 既存道路の改善 - 市街地の渋滞緩和策としてバイパス道路整備 - 道路の接続性強化 	<ul style="list-style-type: none"> - 新規の都市圏構造を軸に明確な道路ネットワークの階層化 - 既存道路の改善 - 市街地の渋滞緩和策としてバイパス道路整備 - 道路の接続性強化
交通マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> - 交通と土地利用が一体化した空間調査 - 戦略的な駐車場計画・交通規則遵守の徹底 - 4Eの徹底によるネットワーク効率性の向上 - 国家道路安全行動計画に則った道路安全施策の包括的な実施による交通事故の削減 	<ul style="list-style-type: none"> - 4Eの徹底、ITS・駐車場整備等によるネットワーク効率性の向上 - 貨物輸送・物流の再編成・マネジメント - 国家道路安全行動計画に則った道路安全施策の完了 - 需要マネジメントのための長期計画 	<ul style="list-style-type: none"> - ITSの追加整備 - 需要マネジメントのための長期計画 - 貨物輸送・物流の再編成・マネジメント
ゲートウェイ	<ul style="list-style-type: none"> - 交通と土地利用が一体化した空間調査 	<ul style="list-style-type: none"> - 空港容量・目的地数増、グローバル基準のサービス提供 - 第3マクタン橋の建設や公共交通の整備等の市街地と地方自治体間とのアクセス改善 - 空港商業施設の魅力向上 - 既存施設の移転を含む国際港としての役割・機能強化 	<ul style="list-style-type: none"> - 空港容量・目的地数増、グローバル基準のサービス提供 - 第3マクタン橋の建設や公共交通の整備等の市街地と地方自治体間とのアクセス改善 - 既存施設の移転を含む国際港としての役割・機能強化

出典：JICA 調査団

4.3 排水

4.3.1 現状と課題

(1) 雨水排除

現状、メトロセブでは雨水の排水は既存水路により行なわれている。浸水被害地区は地形の高低に関わらず存在する。そのため、全般的な雨水排除能力は不足していると考えられる。また、既存開水路にゴミや土砂が堆積している箇所も多く、既存施設の能力は活用されていない。MCDCB の報告によればメトロセブの浸水常習区域は約 300 カ所と推定されている。

年間降雨量は横浜市の年間降雨量約 1,690 mm に比較して、マクタン島は約 1,600 mm であり降雨総量としては概ね同規模である。しかし、降雨強度曲線を比較すると、マクタン島での 2 年確率降雨は 50.1 mm/hr であり、横浜市の 5 年確率降雨 (47.0 mm/hr) より強く、短時間に強い雨が降る傾向が顕著である。これも浸水被害が大きくなる要因の 1 つである。

(2) 汚水処理

現状、メトロセブにおける一般家庭の汚水は腐敗槽で処理されており、90%の世帯が腐敗槽を設置している。その他の 10%の家庭は河川沿い等に住む不法居住者であり、発生する家庭汚水は未処理で河川等へ放流されている。

腐敗槽を設置している家庭の大半は汚泥を適正な頻度で引き抜いておらず、汚泥の引き抜きの間隔は 5 年に一度とも言われる。

引き抜いた汚泥は汚泥処分場へバキュームカーで輸送される。しかし、その汚泥処分場は運転を休止中であり、汚泥の濃縮・脱水は行われていない。また、バキュームカーで吸引された腐敗槽汚泥の全てが汚泥処分場へ輸送されている訳ではない。

なお、工業団地等の幾つかは個別の処理装置により、発生汚水を適正に処理している。

4.3.2 今後の見通し

(1) 雨水排除

浸水被害を引き起こす要素としては降雨量と不浸透面積割合が挙げられる。降雨量の将来予測は困難であるが、上述の通り短期間の降雨量は我が国の代表値を既に大きく上回っている。不浸透面積は、今後の都市化の進展により屋根面積の増加や舗装道路の普及によって、現況より増加すると想定される。これにより、地表に流出する降雨量が増加することから、現況以上に浸水常習箇所が増加することが予測される。また、人口増加による水路・河川への投棄廃棄物量が増加すると、既存排水路の流下能力が低下することから、浸水被害は増加する方向に推移する。

(2) 汚水処理

メトロセブの人口は2009年の2,453千人から、2050年には7,270千人に増加すると予測されている。現状の維持管理が徹底されていない腐敗槽による汚水処理状況が続けば、公共用水域への放流BOD負荷量は人口と同様に3倍程度増加する。

また、現況の水道水源は地下水に依存しており、腐敗槽での処理を継続することにより地下水および水源汚染が懸念される。

4.3.3 今後の方向と取組み

(1) 雨水排除

2050年を目標に整備する雨水排除施設は、5～10年の確率年の計画降雨に対応した施設の規模とする。設定根拠は、近隣競合都市やベンチマーク都市での設定確率年を参考とした。対象都市の降雨強度は横浜市よりも強く、整備が必要な施設規模が著しく大きくなることが想定される。よって、雨水を遅滞なく排除する計画設計思想のみにとらわれず、都市の機能を確保するために最低限確保すべき許容浸水深を考慮した計画策定手法も視野に入れるべきである。

表 4.4 他都市の降雨確率年

都市	降雨確率年 (年)	
	現況	計画
シンガポール	根幹施設 5	根幹施設 10
横浜	5～10	5～10
マニラ	2	10

出典：JICA 調査団

(2) 汚水処理

2050年における汚水処理人口普及率は90%と設定した。ここで汚水処理人口普及率はBOD除去率90%以上の施設を想定しており、現地で既に普及している腐敗槽（セプティックタンク）は含めていない。設定根拠は、雨水排除と同様、ベンチマーク都市の普及率を参考した。また、将来年次の計画人口、発生負荷量、各種汚水処理施設の除去率を考慮して算定した全体平均放流水質は、フィ国で設定されている放流水質基準 Class B に適合する。

表 4.5 他都市の汚水処理人口普及率

都市	汚水処理人口普及率 (%)
シンガポール	100
横浜	99.7
ストックホルム	100
バンコク	40
ハノイ	10
マニラ	10

出典：JICA 調査団

(3) 横浜市における適用事例等

横浜市では雨水排除の対策として、河川から下水道まで各種の対策を実施してきている。それらの対策には広大な敷地を要するものもあるが、限られた土地を有効活用した雨水対策事例を下記に示す。これらの対策などにより浸水家屋数を大幅に減らすことができている。

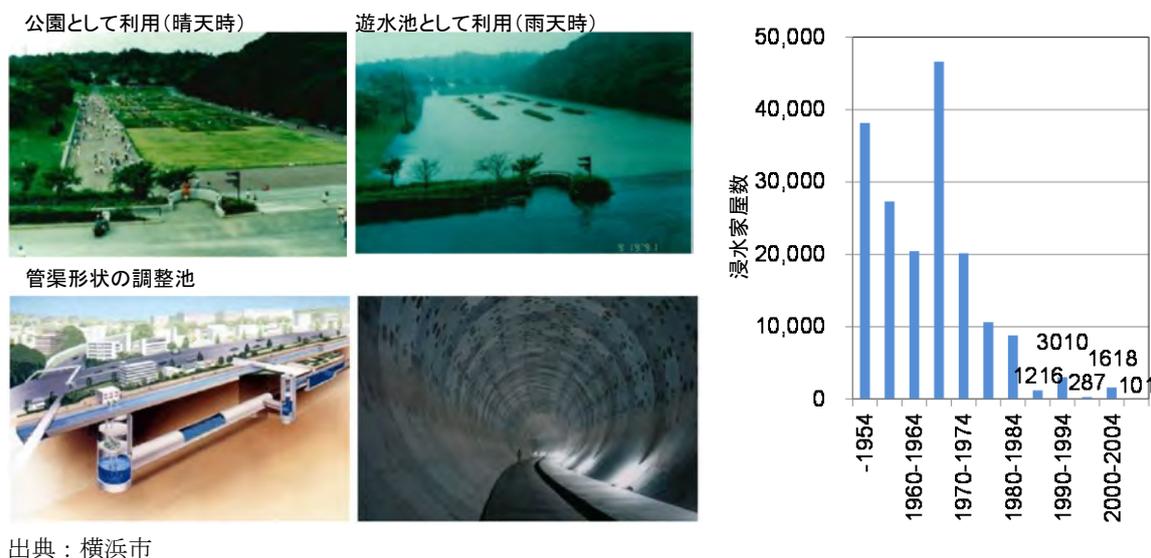


図 4.3 横浜市における土地を有効に活用した雨水対策の事例

腐敗槽汚泥の処理能力が不足していることから、高効率での汚泥脱水が可能となる汚泥処理施設の実証実験がセブ市内で実施された。現地での評価も良好であり、現状の問題を解消できる方策の1つとして、速やかな導入が期待される。



出典：JICA 調査団

図 4.4 セブ市内での腐敗槽汚泥脱水の実証実験

(4) スケジュール

表 4.6 排水分野のタイムライン

	短期 (2013~2015)	中期 (2016~2030)	長期 (2031~2050)
雨水排除	<ul style="list-style-type: none"> - 詳細調査 - M/P、F/S 策定 - 水路清掃* - 雨水貯留、雨水浸透* - 浸水ハザードマップの作成 - 地上部での対策 	<ul style="list-style-type: none"> - 根幹施設の築造 (幹線水路、雨水排水ポンプ) 	<ul style="list-style-type: none"> - 根幹施設の築造 (幹線水路、雨水排水ポンプ)
汚水処理	<ul style="list-style-type: none"> - 詳細調査 - M/P、F/S 策定 	<ul style="list-style-type: none"> - 根幹施設の築造 (幹線管渠、汚水中継ポンプ、終末処理場) - 大型浄化槽等の普及 	<ul style="list-style-type: none"> - 管路施設の整備 - 処理水や下水汚泥の再利用 - 下水汚泥消化ガス発電 - 下水管路内への光ファイバーケーブルの敷設
	<ul style="list-style-type: none"> - 既存腐敗槽の維持管理の徹底* - 腐敗槽汚泥の処理施設の建設* 		<ul style="list-style-type: none"> - 下水汚泥処理施設への移行

*：速やかな着手が可能なもの

出典：JICA 調査団

4.4 廃棄物・リサイクル

4.4.1 現状と課題

表 4.7 がメトロセブの廃棄物・リサイクル領域の SWOT 分析の結果となる。メトロセブ全体では現状、約 1,350 t/日の廃棄物が排出され、そのうちの一部が、有機ごみのコンポスト化 (150 t/日)、資源物のリサイクル (100 t/日)、その他ごみのプラスチック選別・代替燃料化 (100 t/日) としてリサイクルされ、残った 1,000 t/日の廃棄物が埋立処分されている。(現状のリサイクル率は 30%程度)

表 4.7 廃棄物セクターにおけるメトロセブの SWOT 分析結果

項目	セブにおける現状
Strength 強み	<ul style="list-style-type: none"> ・ バランガイでの廃棄物の分別（有機物、資源物、その他の3種類） ・ 紙、金属、ビン、ペットボトルなどの資源物リサイクル（100 t/日） ・ 市民、民間での堆肥化リサイクル（150 t/日、堆肥は10～20 円/kg で販売）
Weakness 弱み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 車両、人員、予算の不足による不十分な廃棄物回収能力 ・ 廃棄物中間処理施設の能力不足（機械化されていない堆肥設備、分別品質の悪いプラスチックの代替燃料施設、廃棄物発電設備は現状ない） ・ 将来的な廃棄物処理計画の未整備、および行政の低処理予算（2,000 円/ト） ・ 廃棄物処理にお金がかかる認識の不足
Opportunities 好機	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物発電事業（セブは電気料金が高く収益が得やすい。カルカル市などいくつかの LGU においても Waste to Energy の導入が検討され始めている） ・ プラスチック代替燃料事業（太平洋セメント社が出資しているメトロセブ内のセメント工場において、プラスチック代替燃料のニーズがある） ・ その他リサイクル事業（バイオマス発電、土木資材リサイクル、等）
Threats 脅威	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人口・経済成長に伴う埋立処分量の増大（現在は1,000 t/日） ・ 衛生処分場の不足（民間の衛生処分場の残余年数は7～10 年） ・ イナヤワン処分場（浸出水は未処理のまま海に流出し環境汚染につながる）

出典：JICA 調査団

表 4.8 は、メトロセブの人口成長と経済成長を考慮し、廃棄物排出量および埋立処分量を 2050 年まで将来推計した結果となる。2030 年には現在の 2.5 倍、2050 年には現在の 5.0 倍もの廃棄物排出量になると推計され、現在のリサイクル率のままでは、将来 8～26 ha もの埋立処分場が毎年必要となる。土地の狭いセブ島で広大な埋立処分場を建設することは難しく、イナヤワン処分場のようなごみ山を今後メトロセブに作りださないためにも、埋立処分量の削減は重要な課題である。

バランガイにおいて廃棄物の分別は実施されているが、それを回収し活用するための回収能力、および中間処理施設能力が不足していることが、大量の埋立処分の主原因である。解決のためには、好機である廃棄物発電やプラスチック代替燃料といった新たなリサイクル施設を整備し、それに合わせた最適な分別・収集運搬の仕組みを構築することが、効果的な対策であると考えられる。

表 4.8 メトロセブ全体での廃棄物排出量と埋立処分量の将来予測

	2009	2020	2030	2050	単位
人口	2,454	3,199	3,953	7,270	× 1,000
1 人当り廃棄物排出量	200	250	300	350	(kg/人・年)
総廃棄物排出量	1,344	2,191	3,249	6,971	(t/日)
埋立処分量	968	1,574	2,335	5,021	(t/日)
毎年必要な埋立処分面積	5.0	8.2	12.2	25.9	(ha/年)

出典：JICA 調査団

4.4.2 今後の見通し

メトロセブ開発戦略の1つである Livability を基に、地方自治体や関係者との協議を通じ、廃棄物・リサイクル領域の開発方針を次のように設定した。

<廃棄物・リサイクル領域の開発方針>

資源リサイクルとエネルギー化を推進し、2050年の埋立処分量を現状レベルに抑制する

2050年の埋立処分量を現在の1,000 t/日レベルにする場合の開発目標を設定するため、ごみ組成結果や SWOT 分析を反映させた廃棄物シミュレーションを用いて、バックキャスト手法による分析・検討を行った。図 4.5 がその結果となる。2050年の廃棄物排出量は7,000 t/日であるため、埋立処分量を1,000 t/日レベルにするためには埋立処分率を20%未満にする、言い換えると、少なくとも80%の廃棄物を資源リサイクルもしくはエネルギー化する必要がある。

開発目標①：資源リサイクル率50%の実現（現在27%）

「コンポスト化の推進」と「資源物の分別回収」が対策の中心となる。コンポスト化の推進は、バラングイルスのような市民からコンポストを買い取る仕組みを普及させることで市民参加率を改善すること（現在は10%程度、セブ市環境担当職員より）、そして民間コンポスト施設の能力増強が求められる。また資源物の分別回収は、現在の3分類の分別回収を横浜市G30プラン（10分別）のようにきめ細かくする必要があり、そのためには、分別ヤードや資源ボックスの整備といった分別強化に加え、回収車両の増強や回収ルートの見直しなどの回収能力強化が求められる。

開発目標②：エネルギー化率30%の実現（現在3%）

現在メトロセブにはまだ浸透していない、廃棄物を活用したエネルギー化施設を新たに整備する必要がある。これらの施設は経済性の観点を考慮すると、複数のLGUsが連携し、広域での処理を目的として処理能力200 t/日以上の中・大規模施設を建設した方が効果的である。そのため、13 LGUsで構成されるメトロセブを4つ程度のクラスターに分類し、それぞれの地域特性（プラスチックが多い、農業系残渣が多い、など）に応じて、プラスチック代替燃料や廃棄物発電、バイオガス発電などのエネルギー化施設を導入することが求められる。

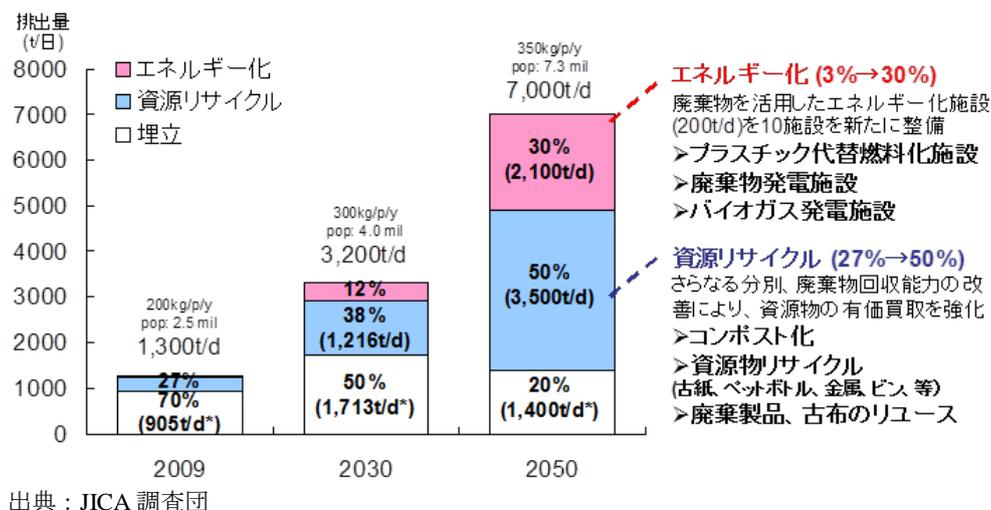


図 4.5 バックキャストिंग手法による廃棄物シミュレーション

廃棄物・リサイクル領域の開発目標の妥当性を検証するため、アジアの主要都市の埋立処分比率の比較分析を行った。現在のメトロセブの埋立処分比率は 70%と、その他主要都市と比較しても高い値となっている。2050 年に埋立処分比率 20%という開発目標は、現在のソウルと同程度であり、横浜やシンガポールより低い値である。シンガポールを除くアジアで No. 1 を目指すという、メトロセブ全体の目標と整合性があり、また LGUs との協議においても、目標水準に対する異論はなかったため、開発目標としては妥当であると考えられる。

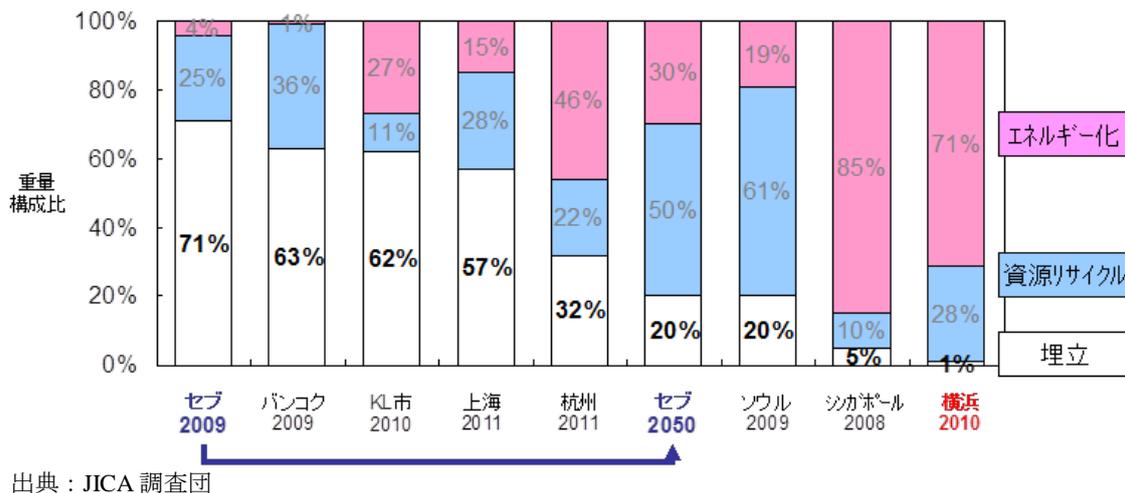


図 4.6 アジアの主要都市との埋立処分比率の比較

4.4.3 今後の方向と取組み

最後に、開発目標を実現するための、廃棄物・リサイクル領域における短・中・長期におけるプロジェクトを整理する。

表 4.9 廃棄物分野のタイムライン

	短期 (2013~2015)	中期 (2016~2030)	長期 (2031~2050)
資源リサイクル	資源物分別のさらなる推進 - バランガイにおける分別ヤードの設置、分別回収ボックスの市民への配布* - 資源物区分をより細かくした新たな分別の実施* - 廃棄物とセブの環境の関わる教育プログラムの実施	資源リサイクル施設の強化 - 回収車両の増加、回収ルートの見直し、拠点整備などによる回収能力の強化 - コンポスト施設の機械化による処理能力の強化 - 市民からの資源物・コンポストの買取スキームの強化	
エネルギー化	推進計画の策定、および実現可能な事業からの導入開始 - 13LGUs のクラスター分類、およびエネルギー化施設の導入計画の策定 - セメント会社と連携したプラスチック代替燃料事業の展開*	クラスター単位でのエネルギー化施設の導入 - プラスチックごみを主とした廃棄物発電施設の導入 - 有機ごみを対象としたバイオガス発電施設の導入	浄化槽汚泥の引き抜き・処理、下水の集合処理などの浸透・発展状況に伴う、有機汚泥を対象としたエネルギー化施設の導入
廃棄物政策・管理	メトロセブとしての全体最適な廃棄物管理計画の策定	廃棄物管理・処理において 13LGUs が予算を出し合い融通しあう仕組みの構築	環境修復のための予算措置

*：短期的な事業効果が高く、かつ実現可能性が高いプロジェクト

出典：JICA 調査団

4.5 電力・スマート技術

4.5.1 現状と課題

(1) 高い電気料金

メトロセブは、世界で最も高い電気料金の地域の 1 つであり、メトロセブを供給エリアに持つフィ国第 2 位のビサヤ電力 (VECO) の家庭用電気料金は、10.01~11.05 (ペソ/kWh、2012 年実績) であった。これは、世界的に見ても高い水準にある。このように電気料金の高い最大の理由は、殆どの東南アジア諸国では電気料金に政府が補助金を出しているのに対し、フィ国では補助金導入が無いためである。

(2) 電気料金低減に向けた部門別取組み

電気料金は、発電／送電／配電の 3 部門から構成される。発電部門の料金削減に向けては、既に卸電力市場が創設されている。さらに 2013 年中には、大口需要家（月平均最大電力が 1 MW 以上）へのオープンアクセス（最終需要家と発電会社との直接契約）が予定されており、競争促進を通じて発電料金の低減を図ることとしている。送配電部門については競争が成り立たないため、各部門での高効率変圧器の導入等の効率向上を進めて行く必要がある。中でも VECO の配電ロス率は最新値でも 8.85%とフィ国の基準値 (8.5%) を上回っており、これまで継続的に低減して来てはいるものの今後も一層の効率向上が望まれる。

4.5.2 今後の見通し

これまで、メトロセブでは電源不足のため頻繁に計画停電が実施されて来たが、2010 年以降、複数の石炭火力発電所が運転開始し十分な供給力が確保されたため、2013 年に入ってから VECO 管内では 1 回も計画停電は行われていない。この安定した需給状況は 2016 年までは継続すると見られているものの、同年には再び需給逼迫が予想されており、それまでには新規電源開発を行う必要がある。

2011 年の VECO ならびにマクタン電力 (MECO) 管内の最大電力実績、および、2020 年の予想最大電力は表 4.10 の通りである。

表 4.10 2011 年最大電力実績と 2020 年における予想最大電力

	2011 年最大電力実績	2020 年予想最大電力	年平均伸び率 (%)
	(MW)	(MW)	
VECO	407	534	3.5
MECO	59	94	6.6

出典：フィ国エネルギー省提供データを基に JICA 調査団作成

4.5.3 今後の方向と取組み

(1) 再生可能エネルギー

メトロセブが含まれるビサヤ系統では、地熱発電が主力電源の 1 つであり、2009、2010 年実績では地熱発電の占める発電電力量は各々 69%、64%であった。しかし、2010～2011 年にかけて同系統管内で運転開始した発電所の多くは石炭火力発電であり、例えばトレド市 (240 MW)、ナガ市 (200 MW) の発電所が代表的である。

2013 年 2 月時点での VECO の電源種別比率（契約容量ベース）は、地熱 57%、石炭 33%、ディーゼル 10%であり、再生可能エネルギー発電比率は低下傾向にある。

一方、エネルギー省では表 4.11 に示す通りフィ国全体で 800 MW（2013～2015 年）の再生可能エネルギー発電を導入する計画を立てている。

表 4.11 再生可能エネルギー発電目標 (2013~2015 年)

エネルギー源	電源開発目標 (MW)
水力	250
バイオマス	250
風力	250
太陽光	50

出典：フィ国エネルギー省提供データを基に JICA 調査団作成

また、2012 年、エネルギー規制委員会はフィードインタリフ制度導入を決定、2013 年 2 月時点で、フィ国政府は再生可能エネルギー発電の立地計画を策定中であるが、メトロセブには再生可能エネルギー発電所の建設計画は無い。

その背景には、VECO は約 110 社あるフィ国の電力会社の中で、唯一フィードインタリフ制度導入に反対した電力会社である事が挙げられる。VECO の主張は、再生可能エネルギー発電導入は電気料金引き上げにつながるため、市民に対しいっそうの経済的負担を強いることになるというものであり、この主張はまさに正しいものと言える。

メトロセブは、風況が悪く降雨量も少ないという自然条件から、再生可能エネルギー導入に関し太陽光発電 (PV) が最適、いう点では現地エネルギー省、VECO 等関係者の一致するところである。現在のところ、安価な中国製太陽パネルを設置しても、一般的に投資回収年数は 7~12 年であり急速な PV の普及は見込めない。今後、世界市場において PV の低価格化が進むこと、ならびに、VECO の再生可能エネルギーに対する理解が進むことがメトロセブでの PV 普及には欠かせない要点である。

(2) スマート技術

VECO では 2013 年 3 月からスマートメーターの実証試験を始める予定である。このメーターの主な機能は、

- 自動検針
- 遠隔開閉操作
- 供給量の自動制御

等であり、需要家による家電機器の遠隔制御といった省エネルギー機能は付加していない。なお、スマートメーターは従来メーターの約 5 倍のコストとのことである。

電気自動車は、移動距離の短いメトロセブには適した交通手段と認識されている。日本メーカーも電気三輪自動車 (7 人乗り) の販売活動を始めたところであり、投資回収年数も 3~4 年であることから個人によるタクシー事業者から関心を集めている。

(3) 省エネルギー

省エネルギー法が議会に提出されており、2013 年 5 月の選挙後には、法案審議に入ることが期待されている。現在、メトロセブで確認された省エネルギーに向けた主な取り組みは以下の通りである。

- エアコンや冷蔵庫など一部家電機器へのラベリング制度導入
- 政府系建物における空調時間短縮（始業後 1 時間、終業前 1 時間の空調停止）
- 2009 年に、VECO は 蛍光灯普及に向けた割引クーポン制度を実施
- VECO 本社では、全ての照明を LED へ切り替え済み（投資回収 1.2 年）

(4) 戦略とターゲット

電力分野における最重要課題は安定した需給バランスの構築である。2050 年時点におけるメトロセブの最大電力を推定（高年平均伸び率シナリオ）すると、3,023 MW となる。これに対し、スマート技術の適用による最大電力抑制（省エネルギー効果）を検討した結果を表 4.12、また、導入タイムラインを表 4.13 に示す。

表 4.12 持続可能社会に向けたスマート技術

電力需要	年平均高伸び率シナリオにおける需要 (MW)	省エネルギー実施後の需要 (MW)	スマート技術
照明	605	181	LED照明（街灯含む）
空調システム	1,512	1,058	高効率機器（インバータ等）
その他	907	726	高効率モーター・トランス、家電等
小計	3,023	1,965	
需要計		1,474 (1,965 × 0.75)	最適エネルギーマネジメント (HEMS, BEMS等)
太陽光発電 (PV)		295 (1,474 × 0.2)	
必要となる発電容量 (追加分)		713	

出典：JICA 調査団

表 4.13 スマート技術分野のタイムライン

	短期 (2013~2015)	中期 (2016~2030)	長期 (2031~2050)
照明 (LED)	<ul style="list-style-type: none"> - 普及計画、インセンティブ等の政策支援動向を踏まえた詳細調査 - 政府系建物、街路灯等への一部導入 - 省エネルギーに対するキャパシティビルディング 	<ul style="list-style-type: none"> - 段階的普及促進 - 業務用・産業用需要家への普及率：100% - 家庭用需要家への普及率：50% 	<ul style="list-style-type: none"> - 全需要家への普及率：100%
高効率空調システム	<ul style="list-style-type: none"> - 普及計画、インセンティブ等の政策支援動向を踏まえた詳細調査 - プロジェクト計画、F/S 	<ul style="list-style-type: none"> - 段階的普及促進 - 業務用・産業用需要家への普及率：50% 	<ul style="list-style-type: none"> - 業務用・産業用需要家への普及率：100%
その他 (高効率モータ・トランス、家電機器等)	<ul style="list-style-type: none"> - 普及計画、インセンティブ等の政策支援動向を踏まえた詳細調査 - 高効率機器の基準策定 - 適正箇所への一部導入 - 省エネルギーに対するキャパシティビルディング 	<ul style="list-style-type: none"> - 段階的普及促進 - 業務用・産業用需要家への普及率：80% - 家庭用需要家への普及率：50% (家電機器) 	<ul style="list-style-type: none"> - 全需要家への普及率：100%
最適エネルギー マネジメント (HEMS、BEMS 等)	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト計画、F/S - 省エネルギーに対するキャパシティビルディング 	<ul style="list-style-type: none"> - 普及計画、インセンティブ等の政策支援動向を踏まえた詳細調査 - 段階的普及促進 - 業務用・産業用需要家への普及率：80% - 家庭用需要家への普及率：50% 	<ul style="list-style-type: none"> - 全需要家への普及率：100%
再生可能 エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト計画、F/S 	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト実施 - 普及量：100MW 	<ul style="list-style-type: none"> - 普及量：295 MW

出典：JICA 調査団

第5章 将来の実行方向性

5.1 サンプル・プロジェクト

策定したビジョンの具体化に関する方向性を示すため、サンプル・プロジェクト／プログラムリストを作成した。これらは、各回のワークショップや各地方自治体との個別訪問の結果等を踏まえている。

5.1.1 サンプル・プロジェクトのカテゴリー分類

(1) 想定される主体等

サンプル・プロジェクト／プログラムに関し、想定される実行主体を表 5.1 に整理した。

表 5.1 想定される実行主体によるプロジェクト分類

プロジェクト 分類	想定される実行主体
A	セブ州
B	メトロセブ内の 13 LGUs
C	フィリピンにおける民間企業、大学、NGO 等
D	海外の民間企業、大学、NGO 等
E	外国のドナー

出典：JICA 調査団

(2) 実施時期

各プロジェクトは、技術的・経済的な難易度に基づき、即座に実施可能なもの、または長期的に実施していくべきものなどに分類した。さらに、短期的に実施可能なプロジェクト（2015 年まで）、中期的に実施可能なプロジェクト（2030 年まで）、長期的に実施可能なプロジェクト（2030 年以降）に分類した。

表 5.2 実施時期によるプロジェクト分類

実施時期	プロジェクト／プログラム
Short term	即座に始められるもの（～2015 年）
Medium term	中期的に実施可能なプロジェクト（～2030 年）
Long term	長期的に実施すべきプロジェクト（2031 年～）

出典：JICA 調査団

(3) 緊急度

上記に加えて、各プロジェクトの緊急度合についても考慮した。この緊急度合については、現地カウンターパート等との意見交換やワークショップにおける参加者からの意見などを反映し、特に下記の分野において現地側からの緊急度が高いと判断した。

- 洪水対策
- 空港、港の機能拡張
- 交通渋滞対策
- 給水、排水問題
- 廃棄物処理

表 5.3 カテゴリー分けされたサンプル・プロジェクト (1)

戦略	サンプル・プロジェクトのリスト		実行主体	実施時期			緊急度	
				短期	中期	長期		
Competitiveness	観光	文化・歴史	各 LGU における歴史的環境・資産マップの作成	B	○			
			NGO、NPO 等によるグレート・カルチャー・ツアーの企画実践	BC	○			
			歴史的建物の保全活用（土産物、カフェ等）	BC	○	○		
			デザインガイドラインによる歴史的街並み等の保全	BC	○	○		
			かつての鉄道駅など、近代化遺産を含む新たな歴史的資産の発掘	BC	○	○		
			メトロセブにおけるメジャーイベントの開催	B		○		
			各 LGU におけるイベント紹介など、メトロセブのウェブページ等を通じた情報発信	B	○			
	医療・健康	MICE	住宅、病院、商業等を含む、SRP におけるリタイアメント・コミュニティの創出	CD		○		
			国際空港、公共交通駅、その他公共施設等におけるユニバーサルデザインの実践	BC	○	○		
			SRP における国際会議場、ホテル、商業施設等の複合による MICE 拠点の創出	BC	○	○		
	教育	MICE	マクタン島のリゾート施設と連携した国際コンベンション機能の強化	C		○	○	
			体験型、エコ・ツーリズム	BC	○			
			英語、他言語	C	○	○		
			ホスピタリティ	C	○			
			能力開発	CD	○			
			初等・高等教育	B		○		
			科学技術	BCD		○		
	企業	MICE	電動ジブニー、電動トライシクル等を含む EV 関連の研究開発（R&D）クラスターの整備	BCD		○	○	
			知的産業	BC	○	○		
			海外投資誘発	AB		○	○	
実現要因	MICE	ビジネスゾーンへの電力・水・通信など適切なインフラの導入	AB		○	○		
		ビジネスゾーンへの、災害時の事業継続計画（BCP）などの導入	BC		○	○		
Mobility	マスタープランと実現可能性調査	公共交通	優先プロジェクトを導くための包括的な交通・土地利用計画の策定	BE	○		★	
			公共交通ルート検討に係る合意形成	BE	○		★	
	大量輸送交通	海上交通	BRT、LRT 等の統合的な大量輸送公共交通の導入	BE		○	○	★
			大量輸送公共交通とバス、ジブニー、徒歩、自転車等の補完的交通手段との連携強化	B		○		★
			各 LGU を結ぶ海上交通の活性化	BC	○	○		★
			TOD（公共交通指向型開発）	B		○	○	★
	道路ネットワーク	TOD（公共交通指向型開発）	全ての交通機関間の包括的な乗り換え、ターミナル計画、発券業務、情報計画の立案	B		○		★
			新たな都市構造に基づく、道路ネットワークやヒエラルキーの再構築	BE		○	○	★
			都心部への交通負荷を軽減し、より既存道路の連続性を高めるバイパス道路の整備	BCE		○	○	★
	歩道・自転車道ネットワーク	TOD（公共交通指向型開発）	道路、デポ、港、空港等との関係強化等、物流ネットワークの再編	BE		○	○	★
			包括的な歩行者・自転車インフラの整備（安全に渡れる交差点、歩道橋、アンダーパス、等）	B		○		★
			公共交通拠点からの歩行者・自転車ネットワークの構築	BC		○	○	★
	ゲートウェイ機能	TOD（公共交通指向型開発）	国際空港の拡張、再生（ターミナル、滑走路）、上物部分への民間活力の活用	ADE	○			★
			第3マクタン橋など、空港と都心部・各 LGU とのアクセス強化	BE		○		★
			既存の港の移転および拡張	ABE		○		★
	交通マネジメント	TOD（公共交通指向型開発）	既存の港跡地の再開発	AB		○	○	★
			戦略的な駐車場計画と規制強化	B	○			★
			4E（エンジニアリング、教育、制度化、実施）や ITS（高度道路交通システム）等を含む交通マネジメントによるネットワークの効率性強化	BC	○			★
			国家道路安全実行計画の実行を含む包括的な道路安全方策による交通事故の削減	B	○			★
			長期的な需要マネジメントおよび移動機会の削減（カーシェアリング、在宅勤務、テレビ会議、ホームショッピング等の普及を含む）	B		○	○	★
		さらなる ITS の促進	BCD		○	○	★	

出典：JICA調査団

表 5.4 カテゴリー分けされたサンプル・プロジェクト (2)

戦略	サンプル・プロジェクトのリスト		実行主体	実施時期			緊急度	
				短期	中期	長期		
Livability	基本サービス	住宅	ソーシャルハウジングの建設と新たなコミュニティの形成	BC	○	○		
			コミュニティ抵当事業 (CMP) のような非公式住宅の改善方策の実施	BC	○			
			民間デベロッパーに対するメトロセブ内におけるアフォーダブル住宅の整備促進	B	○			
			メトロセブの気候に調和した環境配慮型アフォーダブル住宅の整備	BCD		○	○	
		公園とオープンスペース	緑道とリンクした歩行者道やサイクリングロードなどを中心とした、アクセス性の高い公共アメニティ (公園、海岸、娯楽施設等) の実現	BC	○	○		
		雨水排水	マスタープラン、フィージビリティスタディの実施	BE	○			★
			既存の排水路および水路の定期的清掃	B	○			★
			雨水貯留・浸透施設の整備 主要な排水施設の整備	B	○			★
		汚水処理	マスタープラン、フィージビリティスタディの実施	BC		○	○	★
			既存のセプティックタンクの維持管理の徹底	BE	○			★
			汚水処理施設の整備	BCD	○	○		★
			主要な汚水施設の整備	BCD	○	○		★
	大規模浄化槽など暫定的処理プラントの整備		BC		○	○	★	
	汚泥リサイクル (建材、コンポスト) や処理水活用の促進		BCD		○		★	
	水供給	水供給能力の向上と安全な水供給エリアの拡大	BCD		○	○	★	
	環境	廃棄物マネジメント	メトロセブにおける包括的な廃棄物マネジメント計画の策定	BE	○			★
			LGUにおける廃棄物マネジメントのための予算の確保	B		○	○	★
		リサイクル	バランガイにおける分別のためのストックヤードやリサイクルボックスの導入	BC	○			★
			最低限 10 種別以上の新しいゴミ分別の実施	B	○			★
			廃棄物マネジメントに係る教育プログラムの実践	B	○			★
			廃棄物収集システムの構築と統合	B		○		★
			コンポスト施設の機械化	BCD		○		★
			市民のコンポストおよびリサイクル品の買い取り制度の構築	B		○		★
		Waste to Energy	Waste to Energy (廃棄物のエネルギー化) の実践に向けた 13 LGU のクラスター分類および各クラスターにおける施設導入計画の精査	BE	○			★
			セメント会社と連携したプラスチック代替燃料事業の展開	BCD	○			★
			プラスチックごみや生ごみを活用した waste to energy 施設の導入	BCD		○		★
			セプティックタンクの清掃や下水処理に伴うバイオガス施設の導入	B	○	○		★
		自然・生態保全	メトロセブにおける最終処分場の整備	BE		○	○	★
			緑地や海岸など、自然保全エリアの指定	B	○	○		
			各 LGU の中心部において多くの人が生き生きと楽しめるようなオープンスペース、緑地の配置	BC		○		
		電気自動車等、サステイナブルな交通手段	海岸沿いのオープンスペースやアクセス道路の整備	B		○	○	
			電気・サステイナブルな交通手段 (電気ジブニー、電気トライシクル含む) の導入およびそのための補助金導入、関連するインフラ整備、環境親和型産業の導入など	AB	○	○		
			自動車の維持管理、セミナー・ワークショップを通じた運転教育等を通じた「道路交通パトロール」プログラムの実施による燃料消費 10%削減	B	○			
		省エネルギーとエネルギーマネジメント	パイロット的な EV またはハイブリッド車の導入	CD	○			
			サステイナブルな交通手段・低燃料消費型交通手段へのシフト	BCD		○	○	
			太陽光、風力、バイオマス等を含む代替エネルギーの導入	ABCD	○	○		
			海水・河川水・地熱等を含む未利用エネルギー導入	ABCD		○	○	
			蓄電・蓄熱によるエネルギーのピークカットの実践	BCD		○	○	
			HEMS・BEMS を利用した効率的なエネルギーマネジメントの実践	BCD		○	○	
	安心安全	平和と秩序	街の中心部や SRP 等における高効率地域冷房システムやコジェネレーションシステムの導入	BCD		○	○	
			SRP における省エネ型コミュニティのベスト・プラクティスおよび世界へアピールするショーケースの実現	BCDE		○	○	
		自然災害 (洪水) からの回復力	バランガイにおけるパトロールなど、犯罪防止策の促進	B	○			
包括的な道路安全方策の実施 (教育、道路安全方策の実践、道路ヒエラルキーの徹底、車の安全性向上等)			B	○	○			
幹線道路・雨水排水路の複合インフラの整備強化			BE		○	○	★	
バランガイにお洪水時などのハザードマップ作成			B	○			★	
洪水被害に対応した建物計画・デザイン			BC		○	○	★	
メトロセブの発展を促進する組織の構築 (MCDCB の機能拡張)			AB	○	○			
メトロセブの包括的サステイナブル都市計画マスタープランの策定			AB	○	○			
各 LGU におけるマスタープランの策定プロセスの明確化			B		○			
Metropolitan Management	組織	地域コントロール・コマンドセンターの整備	BC	○				
		メトロセブに関する知識・オペレーションセンターの整備	BC	○	○			
	計画	バランガイにおけるごみ・水のマネジメントや治安維持に係るタウン・マネジメントの実践	BC	○				
		官民のビジネスマッチング、先端技術に基づく実証実験の実施	BCD	○	○			
情報	メトロセブにおける NGO/NPO 活動への資金サポートの促進	AB	○	○				
	マネジメント							

出典：JICA調査団

5.1.2 重点プロジェクト・プログラムの抽出

(1) Instantaneous Projects～すぐに始められるプロジェクト

Instantaneous Projects は、実施主体が明らかで、かつ短期的に実施可能なプロジェクトである。具体的には、日本およびフィリピンの民間企業による推進体制があり、かつ短期的に実施可能なプロジェクト、並びに、メトロセブの 13 LGU が主体的に推進でき、かつ短期的に実施可能なプロジェクトの 2 つのタイプが考えられる。前者は日比両企業がプロジェクトに関わろうとしているという状況下であり、即座に始めることが可能で、後者は、行政側の積極的な取り組みにより、即座に始めることが可能と考えられるものである。これらの基準によって抽出された Instantaneous Projects を表 5.5 に示す。

(2) Pillar Projects～基幹プロジェクト

Pillar Projects は、海外のドナーとの協働により迅速に始められることができ、かつメトロセブにとって緊急度の高いプロジェクトである。すなわち、実施時期的には中長期プロジェクトであるが、緊急度が高く、海外のドナーの協力等により比較的迅速にその第一歩を踏み出すことが可能と考えられるプロジェクトを抽出する。これらの基準によって抽出された Pillar Projects を表 5.6 に示す。

表 5.5 Instantaneous Projects～すぐに始められるプロジェクト

戦略	カテゴリー	サンプル・プロジェクト
Competitiveness	観光	各 LGU における歴史的環境・資産マップの作成
		各 LGU におけるイベント紹介など、メトロセブのウェブページ等を通じた情報発信
Mobility	交通マネジメント	国家道路安全実行計画の実行を含む包括的な道路安全方策による交通事故の削減
		戦略的な駐車場計画と規制強化
Livability	基本サービス	民間デベロッパーに対するメトロセブ内におけるアフォーダブル住宅の整備促進
		既存の排水路および水路の定期的清掃
		雨水貯留・浸透施設の整備
	環境	既存のセプティックタンクの維持管理の徹底
		汚水処理施設の整備
		最低限 10 種別以上の新しいゴミ分別の実施
		廃棄物マネジメントに係る教育プログラムの実践
		セメント会社と連携したプラスチック代替燃料事業の展開
		緑地や海岸など、自然保全エリアの指定
		自動車の維持管理、セミナー・ワークショップを通じた運転教育等を通じた「道路交通パトロール」プログラムの実施による燃料消費 10%削減

戦略	カテゴリー	サンプル・プロジェクト
		パイロット的なEVまたはハイブリッド車の導入
		太陽光、風力、バイオマス等を含む代替エネルギーの導入
	安全安心	バランガイにおけるパトロールなど、犯罪防止策の促進
		包括的な道路安全方策の実施（教育、道路安全方策の実践、道路ヒエラルキーの徹底、車の安全性向上等）
		バランガイの洪水時などのハザードマップ作成

出典：JICA 調査団

表 5.6 Pillar Projects～基幹プロジェクト

戦略	カテゴリー	サンプル・プロジェクト
Mobility	マスタープランと実現可能性調査	優先プロジェクトを導くための包括的な交通・土地利用計画の策定
	公共交通	公共交通ルートの検討・合意形成
		BRT、LRT 等の統合的な大量輸送公共交通の導入
	道路ネットワーク	新たな都市構造に基づく、道路ネットワークやヒエラルキーの再構築
		都心部への交通負荷を軽減し、既存道路の連続性をより高めるバイパス道路の整備
		道路、操車場、港、空港等との関係強化等、物流ネットワークの再編
	ゲートウェイ	国際空港の拡張、再生（ターミナル、滑走路）、上物部分への民間活力の活用
		第3 マクタン橋など、空港と都心部・各 LGU とのアクセス強化
Livability	基本サービス	雨水・汚水処理に係るマスタープラン、フィージビリティスタディの実施
		水供給能力の向上と安全な水供給エリアの拡大
	環境	メトロセブにおける包括的な廃棄物マネジメント計画の策定
		メトロセブにおける最終処分場の整備
		幹線道路・雨水排水路の複合インフラの整備強化

出典：JICA 調査団