

インド国南部インフラ開発マスタープラン 策定協力準備調査

最終報告書 包括的地域開発計画 概要版

平成 27 年 10 月
(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

プライスウォーターハウスクーパース株式会社
日本工営株式会社

南ア
JR
15-049

目次

1	はじめに.....	4
1.1	背景と目的.....	4
1.2	カウンターパート.....	4
1.3	業務範囲.....	5
2	CBIC 地域のプロフィール.....	6
2.1	CBIC の社会経済データ.....	6
2.2	将来人口成長.....	11
3	地域総合計画.....	17
3.1	CBIC 地域の将来性及び課題.....	17
3.2	ビジョンと目標.....	17
3.3	開発計画.....	29
3.4	段階的開発計画.....	62
3.5	ソフトイシューの改善に関する政策提言.....	67
4	結論および将来の展望.....	75

表のリスト

表 2.1	: CBIC 地域に含まれる県.....	7
表 2.2	: CBIC 地域に含まれる県の面積.....	7
表 2.3	: 県ごとの人口予測 (要旨).....	16
表 3.1	: 5 項目の主要テーマ.....	18
表 3.2	: 回廊のビジョン達成のための重点産業分野.....	19
表 3.3	: セクター別の産業強化要因.....	25
表 3.4	: 主要分野のサマリー - 過去の成長率と投資対象となる主要地域.....	28
表 3.5	: 産業ごとのインフラの重要性.....	30
表 3.6	: 国際競争力指標.....	30
表 3.7	: 港湾の処理能力不足.....	36
表 3.8	: 短期における計画事業の道路総延長.....	38
表 3.9	: 短期における計画事業の道路総延長.....	39
表 3.10	: 鉄道開発事業費.....	42
表 3.11	: 代表的な物流施設.....	45
表 3.12	: 需要/供給ギャップの改善.....	53
表 3.13	: 今後の発電所における稼働状況.....	55
表 3.14	: 電源別および責任主体別にみた CBIC 地域における中期的な需要充足の内訳 - 2022 年度.....	57
表 3.15	: 電源別および責任主体別にみた CBIC 地域における長期的な需要充足の内訳 - 2032 年度.....	58

表 3.16 : 廃棄物処理施設（既存/計画）	60
表 3.17: セクター別投資	62
表 3.18: 短期的なセクター別投資	63
表 3.19: 中期的なセクター別投資	64
表 3.20: 長期的なセクター別投資	65
表 3.21: 実施機関ごとに必要となる投資の概要(金額)	65
表 3.22: 実施機関ごとに必要となる投資のサマリー (%)	66
表 3.23: CBIC 地域における各手続の所要時間	68
表 3.24: CBIC 地域の事務手続きでボトルネックとなっている要因	69
表 3.25: CBIC の現在の税率と推奨税率	70

図のリスト

図 1.1: 関係当事者と支援機関	5
図 1.2: 調査の作業範囲	5
図 2.1 : CBIC 地域概観	6
図 2.2 : CBIC 地域各県の総人口	8
図 2.3: CBIC 地域の人口密度分布	9
図 2.4: CBIC 地域の識字率	10
図 2.5: CBIC 地域の労働人口率	11
図 2.6 : CBIC 地域全体の人口	12
図 2.7 : タミルナド州における各県の人口	13
図 2.8 : カルナタカ州の各県別人口	14
図 2.9 : アンドラプラデシュ州の各県別人口	15
図 3.1: 過去 10 年間の製造業の GDP 寄与率推移	17
図 3.2: 国家製造業政策 2011	18
図 3.3: CBIC の戦略的枠組み	19
図 3.4: 本回廊の粗付加価値への主要分野の寄与	20
図 3.5: 2033～2034 年の回廊の製造分野に期待される雇用	21
図 3.6: 主要分野の MSME の雇用に対する寄与度	21
図 3.7: 回廊の製造業の付加価値を増やすための重点分野	22
図 3.8: 回廊の GDP	23
図 3.9: 主要な潜在セクター	28
図 3.10: 最終リストに残ったノードの立地	29
図 3.11: チェンナイ港 - ビダディ工業地域間の輸出入コンテナ輸送の所要時間	31
図 3.12: CBIC 地域の港の貨物取扱量	32
図 3.13: CBIC 地域の港湾能力の需給シナリオ (BIS)	33
図 3.14: CBIC 地域内 4 港のコンテナ処理能力の展望 (短期)	33
図 3.15: CBIC 地域の主要なコンテナ処理能力増強策	34
図 3.16: CBIC 地域で必要なコンテナ処理能力	34
図 3.17: CBIC 地域の港の石炭取り扱い能力	35
図 3.18 : 港湾整備における主要要素	36
図 3.19: 短期における V/C 率の比較	38
図 3.20: 中期における V/C 率の比較	38
図 3.21: 鉄道路線の需要/供給比較(km)	41

図 3.22: CBIC 地域の CFS のコンテナ取り扱い量の需給状況.....	44
図 3.23: 物流パーク開発予定の 3 地域.....	45
図 3.24 : チェンナイ空港の旅客需給.....	46
図 3.25 : : バンガロール空港の旅客需給.....	46
図 3.26: 既存空港および提案されている空港.....	48
図 3.27: 輸出入通関クリアランスのための待機時間.....	49
図 3.28: 取り扱い重量比較.....	49
図 3.29: 工業用地の重要/供給量の比較.....	50
図 3.30: ディストリクト毎の上水の需要/供給量の比較.....	51
図 3.31: ディストリクト毎の上水の需要/供給量の比較.....	51
図 3.32: ディストリクト毎の工業用水の需要/供給量の比較 (2013 年).....	52
図 3.33: ディストリクト毎の工業用水の需要/供給量の比較 (2033 年).....	52
図 3.34: 工業用水の需要/供給量の比較.....	52
図 3.35: CBIC に位置する州における需給ギャップ (MU).....	54
図 3.36: CBIC 地域における短期的な予想需給ギャップ.....	55
図 3.37: CBIC 地域における中期的な予想需給ギャップ.....	56
図 3.38: CBIC における電源別供給能力増強.....	56
図 3.39: CBIC 地域における長期的な予想需給ギャップ.....	58
図 3.40 : 埋立量の需要/供給比較.....	61
図 3.41: 手順の数.....	68
図 3.42: 中央政府レベルにおける実施体制.....	72

1 はじめに

1.1 背景と目的

1.1.1 背景

ベンガルールとチェンナイは、いずれも急速に発展し続け、日本を含む各国の民間企業を数多く受け入れ、その数も増え続けている。その一方で、民間セクターからは港へのアクセスの悪さ、道路状況の悪さ、頻繁な停電、税制、ビザ手続の不透明性、不十分な政策などがインドに投資を行う上での難点になっているとの意見が出ている。

日印両政府（GOJおよびGOI）による2011年12月の共同声明は、チェンナイ - ベンガルール地域のインフラの重要性を強調し、日本は、同地域の包括的マスタープラン作成のために財政および技術面でのサポートを提供することを発表した。

GOIからの「チェンナイ - ベンガルール産業回廊インフラ開発プログラム」（以下「プログラム」）作成依頼を踏まえ、2013年5月、GOIとJICAは「チェンナイ - ベンガルール産業回廊地域の包括的地域長期計画（以下「長期計画」）の作成に合意した。プログラムは、長期計画の作成に加えて、(i) 優先インフラプロジェクトの実現可能性調査、(ii) インフラ開発、(iii) 能力向上支援のための技術協力により、構成されている。

本報告書は、関係当事者ならびにJICAと協議を重ね、作成された。

1.1.2 目的

調査の基本的枠組は以下のとおりである。

調査の目標と目的:

- チェンナイ - ベンガルール産業回廊地域の包括的地域長期計画を作成すると共に、この地域をグローバルな競争力のある投資目的地に変容させるための戦略を開発する。
- プロジェクト影響圏内（カルナタカ、アンドラプラデシュ、タミルナドの各州）で産業開発に資する適切なノードを特定する。（調査の中で特定された多様なノードから）少なくとも2個所のノードを選定し、それに対するマスタープランと開発計画を作成する。

対象年度:

- マスタープランの期間を2013～2033年の20年間とする。

対象地域:

- 調査対象は、カルナタカ、アンドラプラデシュ、およびタミルナド各州に広がる影響圏、並びにチェンナイ - ベンガルール間の回廊とする（約560km）。

1.2 カウンターパート

主なカウンターパートは、商工省産業政策推進局（DIPP）および三州すなわちタミルナド、カルナタカ、およびアンドラプラデシュ各州の政府である。調査チームは、外務省、財務省、海運省、鉄道省、民間航空省、道路交通省、電力省、環境森林保護省などの関係各省、並びに高速道路庁などの関連機関と協議している。

調査の進捗状況を監視するため、モニタリング委員会を設立することがGOIおよびGOJ両政府間で合意された。モニタリング委員会は、インド首相官邸および日本大使館が主宰し、下の図に示した構造を備えている。

さらに、調査の進捗状況についての情報を更新・共有するため、DIPPとJICAの間で月例会が開かれている。

Monitoring Committee	India	Japan
Chair	Prime Minister's office	Embassy of Japan in India
Related stakeholders and supporting agencies	<ul style="list-style-type: none"> • Ministry of External Affairs • Department of Economic Affairs, Ministry of Finance • Ministry of Shipping • Ministry of Railways • Ministry of Civil Aviation • Ministry of Road Transport and Highways • Government of Tamil Nadu • Government of Karnataka • Government of Andhra Pradesh • DMICDC • Ministry of Urban Development • Ministry of Environment & Forests • Ministry of Power 	<ul style="list-style-type: none"> • Ministry of Foreign Affairs • Ministry of Economy, Trade and Industries • Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism • Japan External Trade Organization • Japan Chamber of Commerce and Industry India
Implementing agency	Department of Industrial Policy & Promotion (DIPP)	Japan International Cooperation Agency (JICA)

図 1.1: 関係当事者と支援機関

1.3 業務範囲

GOJとGOIは、詳細な業務範囲について合意した。以下にその構造を示す。作業範囲は調査目的に対応する2つのパートに分かれている。パートAはCBIC地域の包括的地域長期計画を作成することを目的として2013年10月から2014年3月まで、約6~8カ月間をかけて実施され、(i) 回廊の地理的範囲の特定、(ii) 産業とインフラの状況の検討、(iii) ノードの最終選定、(iv) 包括的地域計画の作成といった段階により構成されている。

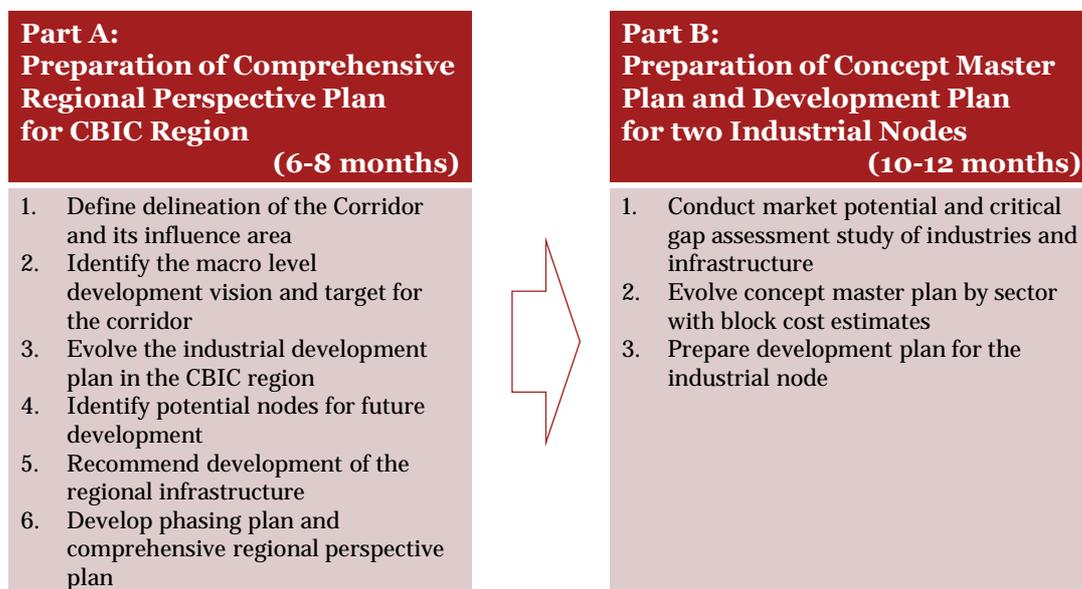


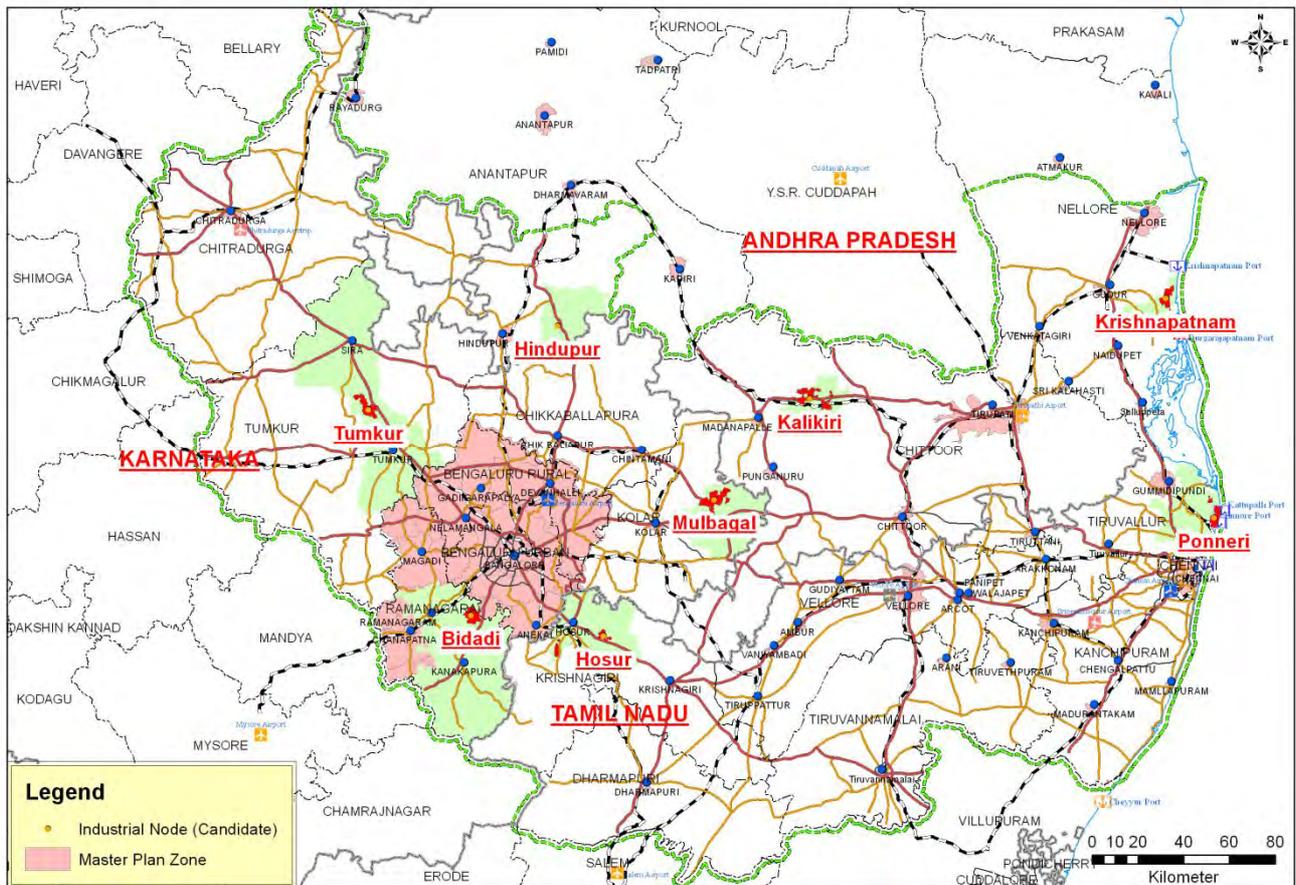
図 1.2: 調査の作業範囲

パートAの完了後、GOJとGOIは、パートBでさらに調査を進めるために三つのノードの選定に合意する。パートBは約10~12カ月間で三ノードのコンセプト・マスタープランと開発計画を作成することを目標とする。詳細な作業計画は、パートBが開始される2014年4月に調査チームが策定する。

2 CBIC 地域のプロフィール

2.1 CBIC の社会経済データ

CBIC 地域はタミルナド州、カルナタカ州、アンドラプラデシュ州の三州にまたがる地域である。CBIC 地域の境界線は、原則として行政上の境界線を用いているが、アンドラプラデシュ州のアナンタプル県・ネロール県についてはどの程度の面積を CBIC 地域に含めるか、未だ決定されていない。2013 年 12 月 6 日に提出されたインテリムレポート 1 の時点ではネロール県の南部・アナンタプル県の南西部が CBIC 地域に含まれるものとしており、本章においては、タミルナド州の 7 県、カルナタカ州の 7 県、及びアンドラプラデシュ州の 1 県と 2 県のある一定部分の社会経済データを確認する。



出所: PwC の分析

図 2.1 : CBIC 地域概観

表 2.1: CBIC地域に含まれる県

対象地域		
タミルナド	カルナタカ	アンドラプラデシュ
1. チェンナイ 2. Tiruvallur 3. Kancheepuram 4. Tiruvannamalai 5. Vellore 6. Dharmapuri 7. Krishnagiri	8. ベンガルール (urban and rural) 9. Ramnagara 10. Kolar 11. Chikkaballapura 12. Tumkur 13. Chitradurga	14. Chittoor Potential area 15. South part of Nellore 16. South west part of Anantapur

表 2.2: CBIC地域に含まれる県の面積

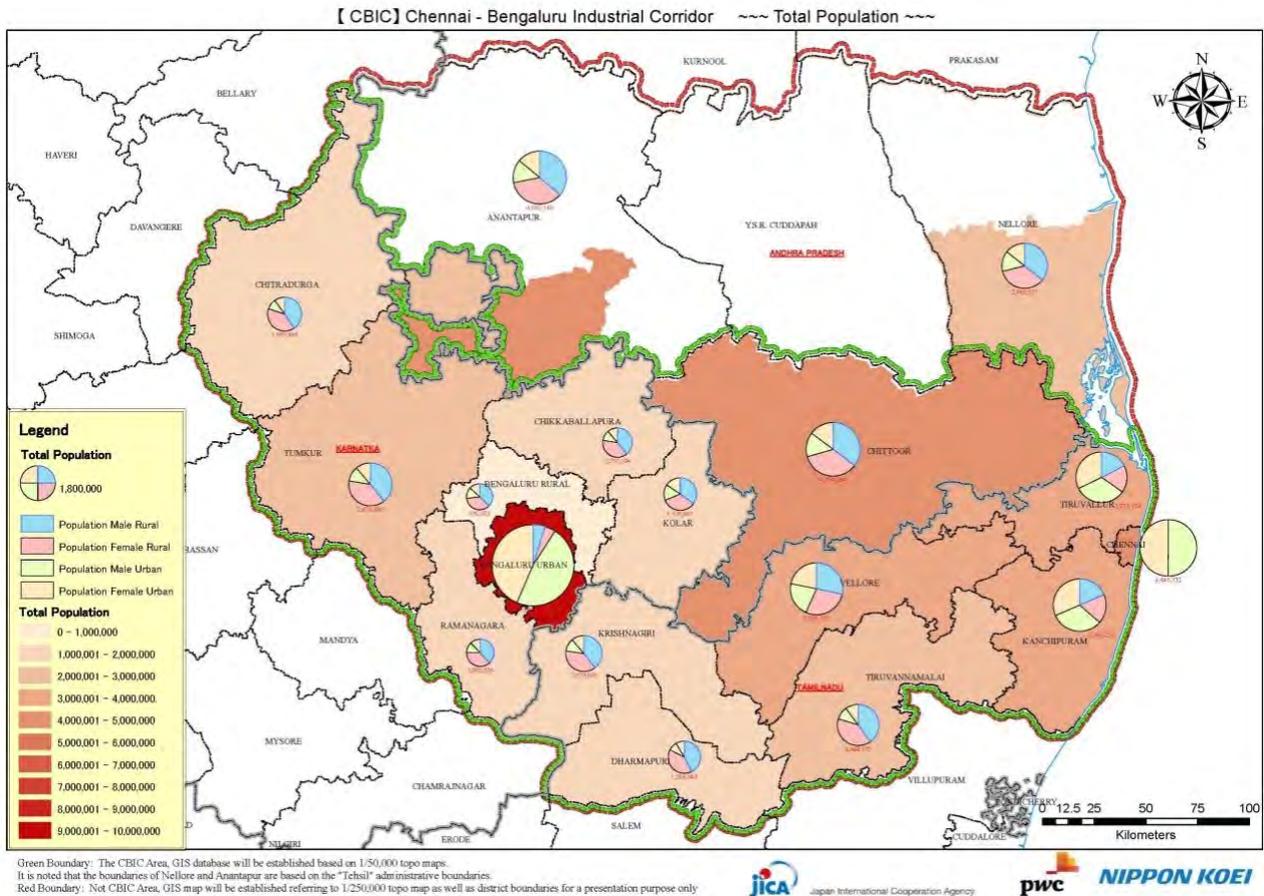
州	CBIC 地域	対象エリア (Sq. Km)
タミルナド	チェンナイ	175
	Thiruvallur	3,394
	Kancheepuram	4,483
	Tiruvannamalai	6,188
	Vellore	6,075
	Dharmapuri	4,497
	Krishnagiri	5,129
カルナタカ	ベンガルール	2,196
	Bengaluru rural	2,298
	Ramanagara	3,516
	Kolar	3,979
	Chikkaballapura	4,244
	Tumkur	10,597
	Chitradurga	8,436
アンドラプラデシュ国勢調査	Chittoor	15,152
	Nellore	6,400
	Anantapur	4,300
CBIC 合計		91,059
India 全土		3,166,414
インドにおける CBIC の割合		2.9%

出所:国勢調査 2011

2.1.1 人口と人口関連データ

総人口

2011年の国勢調査によると、インドの総人口は1,210.57百万人であり、そのうちCBIC地域の人口は47.53百万人であった。2001年の国勢調査における人口と比較すると、インド全土の人口は1,028.61百万人から1,210.57百万人へ増加しており、増加率は17.69%であったが、CBIC地域の人口は37.54百万人から47.53百万人へ増加しており、26.60%の増加率であった。これはCBIC地域での人口増加速度がインド全土での人口増加速度と比べて明らかに上回っていることを示している。



出所: 国勢調査 2011、PwC 及び日本工営の分析

図 2.2 : CBIC地域各県の総人口

最も人口が集中している県はベンガルール（都市部）であり、2011 年の国勢調査によると 9.62 百万人であった（CBIC 地域の 20.24%を占めている）。次に、アンドラプラデシュ州のチットウル県、タミルナド州のチェンナイ県の居住人口が多く、それぞれ 4 百万人を超えている。さらに、タミルナド州の東側 3 県であるティルバルール県、カーンチープラム県、ベロール県は、それぞれ面積がそれほど大きくないにもかかわらず、3.5 百万人を超える人口を有している。これらは、内陸部にあるベンガルールを除き、東側のベンガル湾沿いの県に形成されているチェンナイ首都圏には人口が集中する傾向があることを示している。

人口密度、都市化率

国勢調査 2011 によると、CBIC 地域の平均人口密度は 1 平方キロメートル当たり 464 人である。図 2.3 に示す人口密度の分布に関する地図は、タミルナド州のチェンナイ県、及びカルナタカ州のベンガルール県が明らかに他の県と比較し、人口密度が高いことを示している。

これに加え、CBIC 地域の東側のベンガル湾に近いティルバルール県、カーンチープラム県、ベロール県についても、CBIC 地域の平均人口密度と比較して高いことが分かる。

また、チェンナイ県とベンガルール県の間、CBIC 地域を特定する上での基準としている NH-4 に沿った県はその他の県と比較し、人口密度が高い傾向にある。特に、CBIC 地域の北部・内陸部については NH-4 周辺の県と比較し、人口密度が低い傾向がうかがえる。

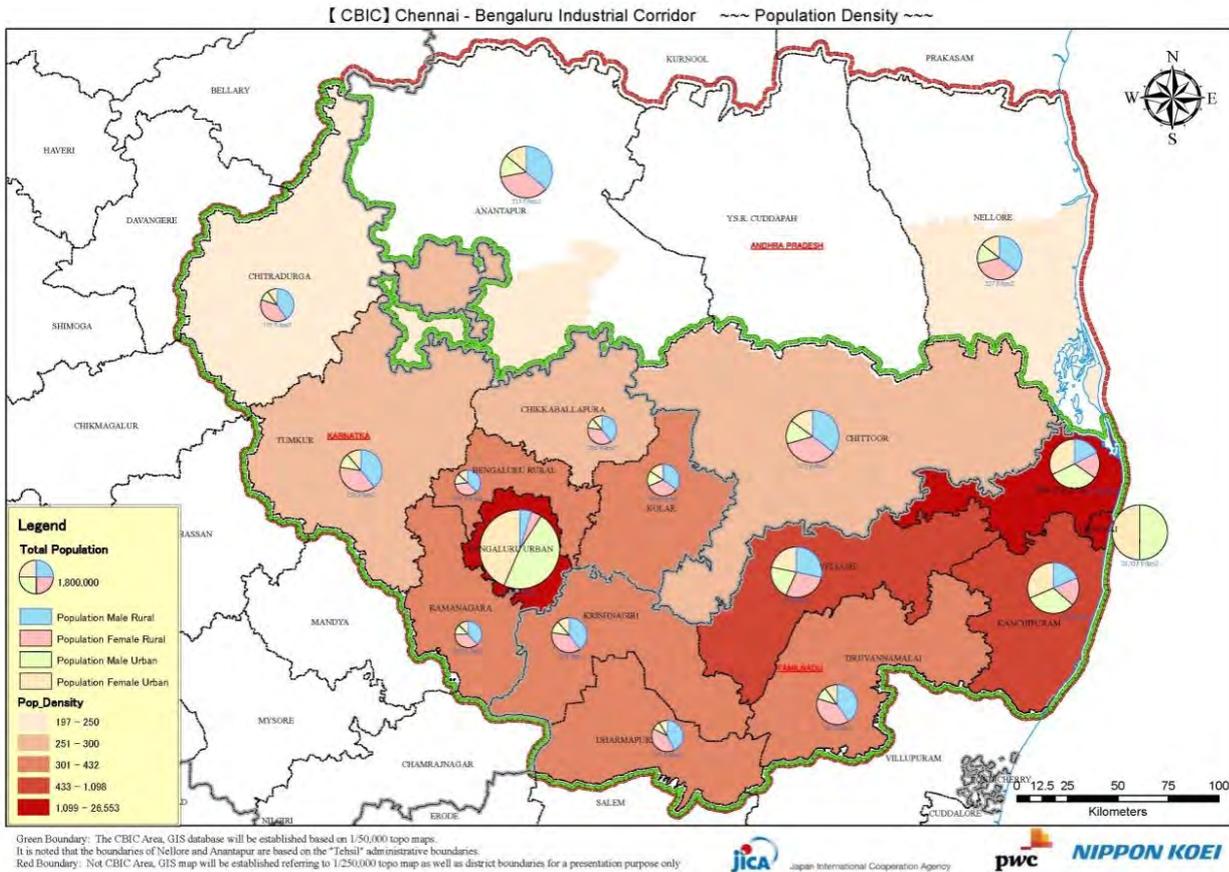


図 2.3: CBIC地域の人口密度分布

都市化率は、各県の総人口のうち、都市部に居住する人口の割合である。都市部とそうでない地域との定義付けは、町や村といった最小の行政単位ごとになされる。インド全土の都市化率は 31.15%である一方で、CBIC 地域の都市化率は 51.17%であった。最も人口が集中しているチェンナイ県及びベンガルール県は CBIC 地域で都市化が進んでいる。また、ベンガル湾に近い東部のティルバルール県及びカーンチープラム県についても都市化が比較的進んでおり、60%を超えている。そのたの内陸部にあるダルマプリー県やチトゥラドゥルガ県は CBIC 地域の都市化率平均を下回っている。

識字率

下図は、識字率、つまり 0-6 歳の人口を除く全人口のうち、識字人口の割合を示している。識字率の高い地域とその周辺には、産業が集積してくる傾向があると予測できる。インド全土の識字率は 72.99%であり、CBIC 地域の識字率は 78.27%である。外国企業がこれまで多く投資している地域、特にチェンナイ県及びベンガルール県の周辺においては識字率が高く、85%超となっている。このインド全土と比較しても高い CBIC 地域の識字率平均は、海外企業からの投資を受け入れ、発展させていく素地があるといえる。また、これら 2 つの県にはたくさんの教育機関、研修機関が存在する。CBIC 地域には約 2,500 の大学と高等教育機関があり、これはタミルナド州、カルナタカ州の総合計教育機関数の約 47%を占めている。特筆すべきはベンガルール県で、ここはインド全土から見ても教育機関のハブといえる地区であり、インド理科大学院やインド経営大学院等をはじめとするインドの代表的な教育機関が立地している。

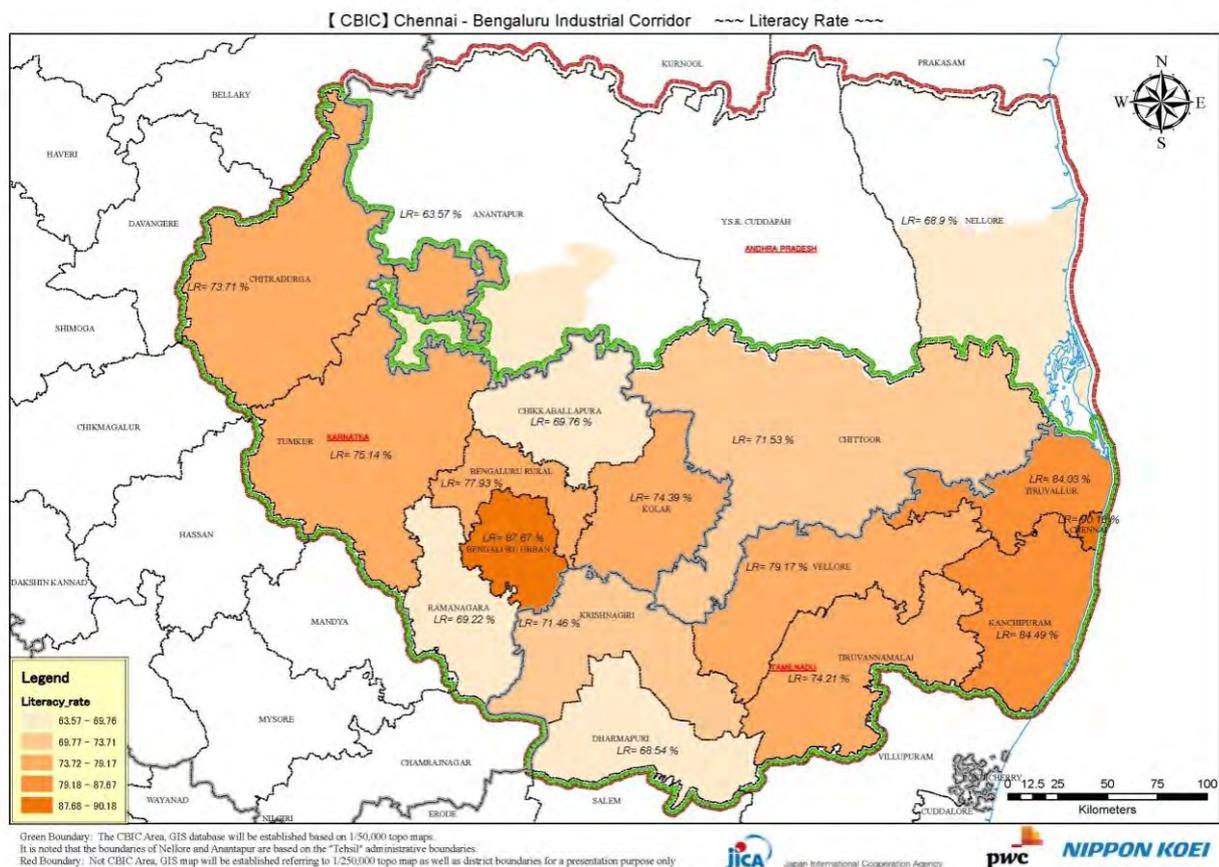


図 2.4: CBIC地域の識字率

労働人口率

労働人口¹率は、0-6 歳の人口²を除いた全人口に占める労働人口の割合として算定される。

2011 年の国勢調査によると、インド全土での平均労働人口率は 46.05%であり、CBIC 地域における労働人口率は 50.81%である。CBIC 地域の東側に位置するティルバルール県とカーンチープラム県の労働人口率はそれぞれ 46.29%、46.93%とインド全土の平均をやや上回る程度であるが、CBIC 地域の内陸部では、これら東側の県に比較して高い労働人口率を示している。

¹インド国勢調査によれば、“主たる労働者”は“参照期間のうちの主たる部分（年間 6 か月超等）を労働に費やしている労働者”とされ、“部分労働者”は“参照期間のうちの主たる部分（年間 6 か月超等）を労働に費やしていない労働者”とされる。両者の違いは労働期間の長さで集約され、両者とも労働人口とみなされる点では同一である。

²国勢調査 2011 において、更なる年齢層別人口の分析は利用不可能であった。

- CBIC 地域全体

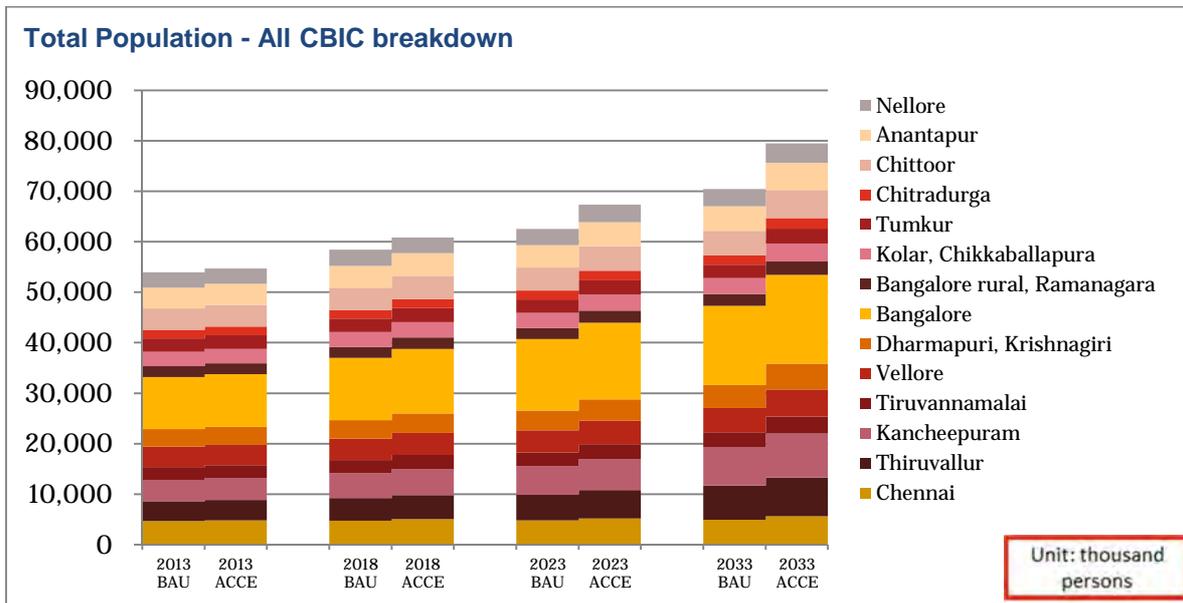
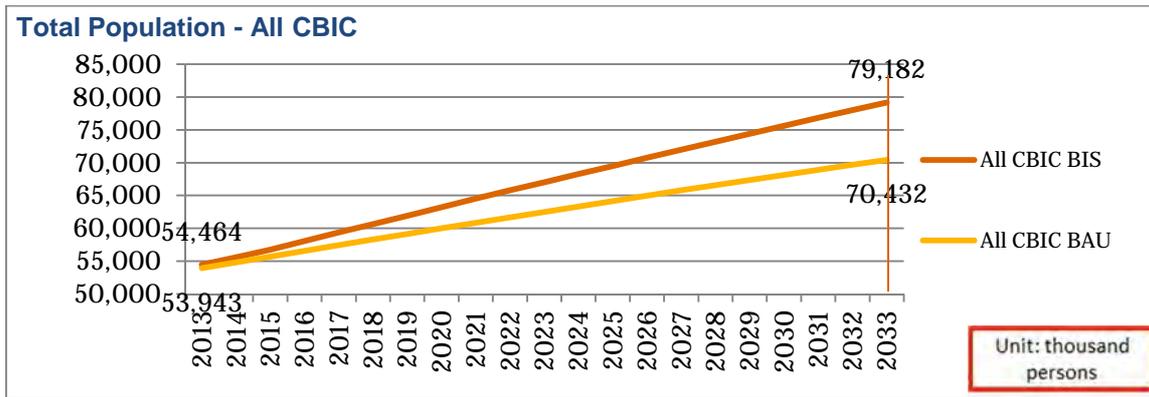


図 2.6: CBIC地域全体の人口

- 2033年までのBISシナリオでのCBIC地域の将来人口は、2013年の54,464千人から47%増加し、79,182千人となることが見込まれる。2033年までの各年平均人口成長率は1.89%と算定され、これは実際の2001年から2011年までの当該地域における平均成長率1.82%よりも高いものとなっている。
- 一方で、BAUシナリオにおける2013年から2033年までの各年平均人口成長率は1.37%と算定される。2033年には70,432千人の人口が見込まれ、これはBISシナリオにおける2026年の人口水準と同等である。

以下、県ごとの人口推計を示す。

● タミルナド州

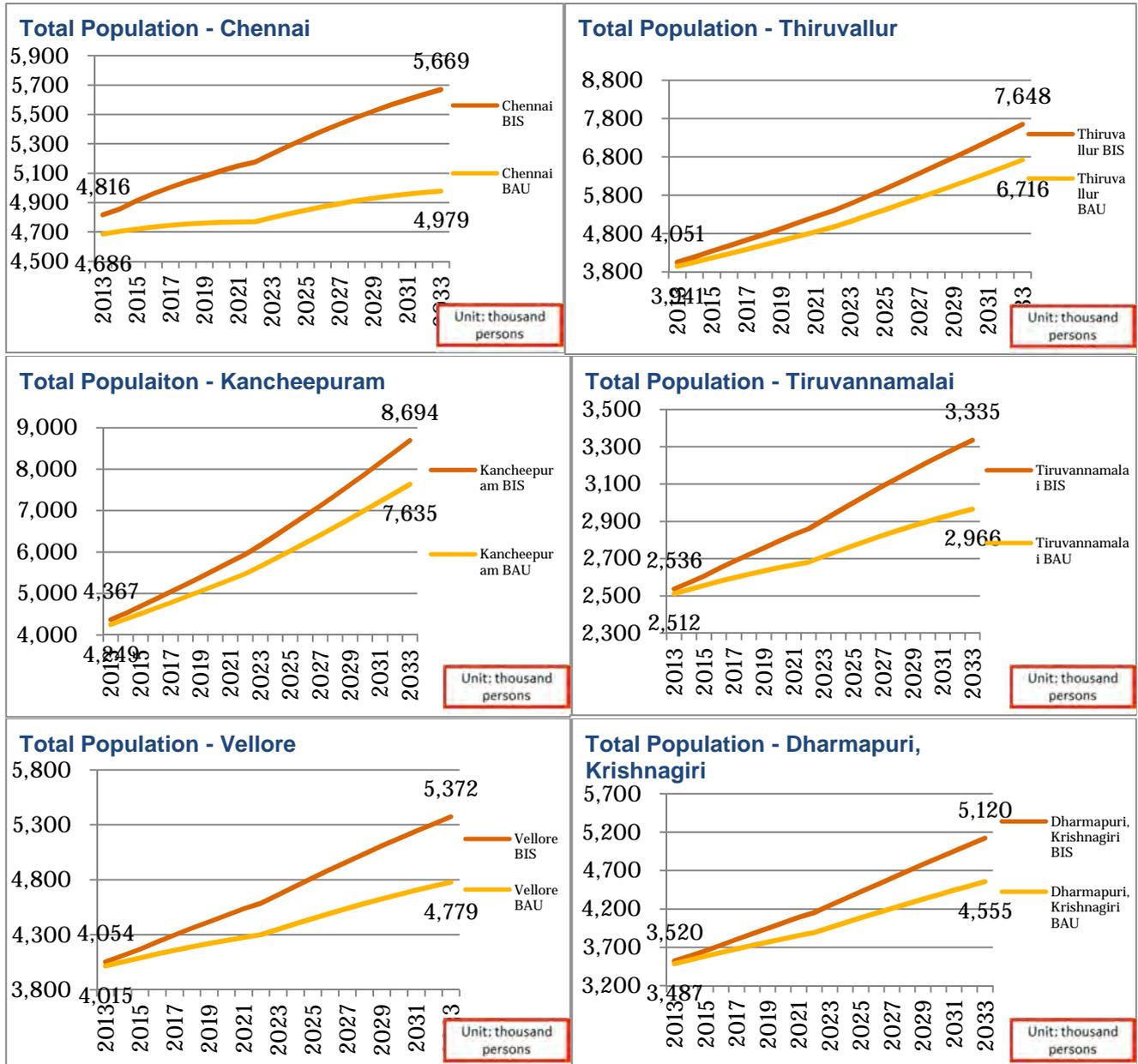


図 2.7:タミルナド州における各県の人口

- BIS シナリオにおいて、7 県の総人口は 2013 年の 23,345 千人から 30,718 千人までの増加が見込まれる。国勢調査 2011 によると、これら 7 県の人口は CBIC 地域の 42% を占めているが、2033 年にはこの割合が 45% まで伸長することが予測される。各年の平均人口成長率は 2.17% と予測され、これは BIS シナリオにおけるタミルナド州の平均人口成長率の 1.82% を上回っている。
- カーンチープラム県及びティルバルール県では、2001 年から 2011 年までの実際人口増加人数を基にした人口増加率が最も高くなると予測される。カーンチープラム県では、人口が 2013 年の 4,367 千人から 2033 年には 8,694 千人と、ほぼ倍となることが予測される。ティルバルール県では、4,051 千人から 7,648 千人と 89% の増加となることが予測される。
- 2011 年の国勢調査データでは最も人口が多い県であるチェンナイ県では、上述の 2 県と比べて、既に人口密度が非常に高いことから、人口の伸び率がなだらかである。国勢調査 2011 によると、チェンナイ県の人口密度は 1 平方キロメートルあたり 26,553 人であり、これは CBIC 地域におい

て突出した数値である。CBIC 地域で二番目に人口密度が高い、カルナタカ州のベンガルール件でも、1平方キロメートルあたり4,381人である。

● カルナタカ州

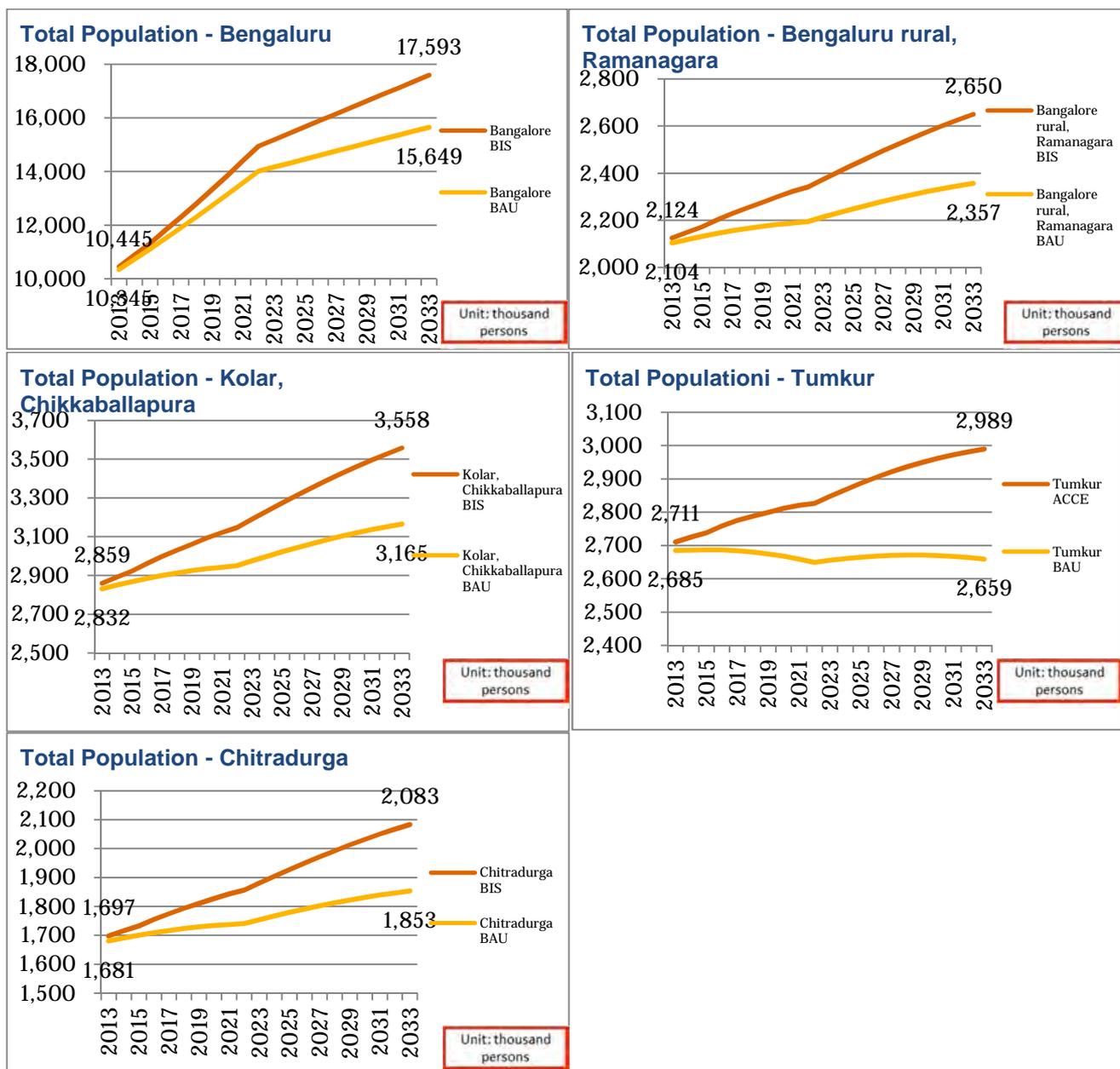


図 2.8: カルナタカ州の各県別人口

- BISシナリオにおいて、2023年にベンガルール県は都市化率が100%に達すると想定される。この人口集中の結果、ベンガルール県への人口流入のスピードは落ちるものと想定される。
- 7つの県の人口は2013年から46%の増加が見込まれており、2033年には28,873千人に達する。このうち、60%の人口がベンガルール県に集中する。
- 2011年の国勢調査によると、これら7つの県の人口がXBIX地域に占める割合は36%であり、2033年においてもこの割合は概ね変わらない。2013年から2033年にかけての各年平均人口成長率は1.89%であり、2001年から2011年に欠けてのこれら7つの県の実際人口成長率である2.26%と比較し、若干低下することが見込まれている。

● アンドラプラデシュ州

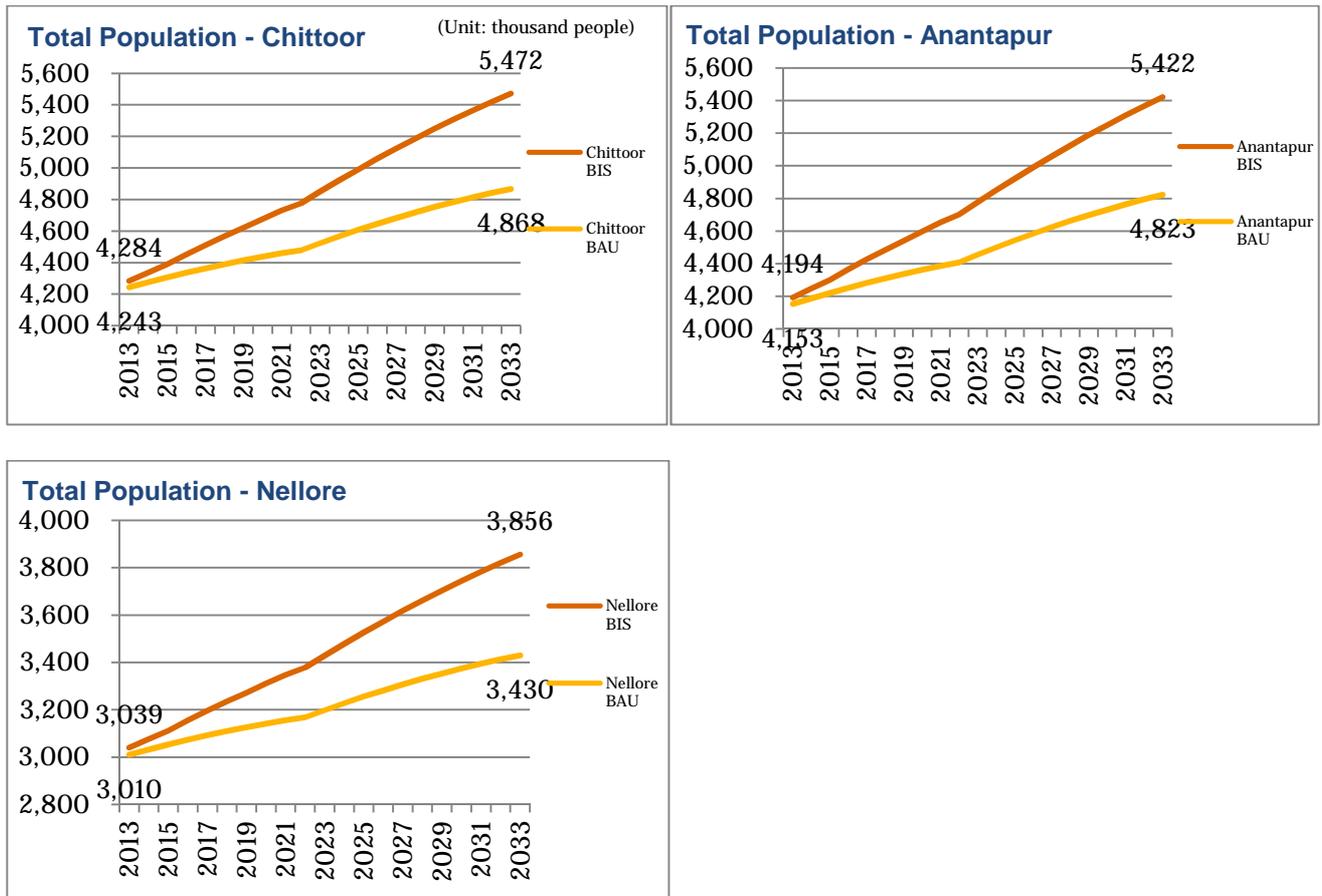


図 2.9: アンドラプラデシュ州の各県別人口

- CBIC 地域に含まれるアンドラプラデシュ州の県は 3 つあり、これらの合計は 2013 年の 11,517 千人から 14,751 千人へ、23% 増加することが見込まれる。国勢調査 2011 によれば、当該 3 県の人口は 2013 年時点で CBIC 地域の 20% を占めていたが、これが 2033 年には 19% と減少する見込みである。2013 年から 2033 年までの平均人口成長率は 1.25% と予測され、2001 年から 2011 年の実績値である 1.10% より高い。
- チットゥール県とアナントプル県の人口は、2033 年までの 20 年間で 1,000 千人以上増加すると見込まれる。チットゥール県では 4,284 千人から 5,472 千人へ、アナントプル県では 4,194 千人から 5,422 千人へ、それぞれ 29%、28% の人口が増加すると予測される。比較的これらの件については人口密度が CBIC 地域の他の県と比較して低く、このことから将来更なる人口増加の余地があるものと考えられる。

以下の表は、2013 年、2018 年、2023 年、2033 年それぞれの県ごとの人口予測数値の要旨である。2011 年の人口データのみ国勢調査 2011 に基づく、実際人口数値である。

表 2.3: 県ごとの人口予測 (要旨)

(in 000)			Actual	Projected	Projected	Projected	Projected
State	District	Level	2011	2013	2018	2023	2033
TN	Chennai	District	4,647	4,816	4,946	5,144	5,597
	Thiruvallur	District	3,728	4,051	4,680	5,477	7,550
	Kancheepuram	District	3,998	4,367	5,113	6,063	8,583
	Tiruvannamalai	District	2,465	2,536	2,722	2,907	3,335
	Vellore	District	3,936	4,054	4,359	4,664	5,372
	Dharmapuri, Krishnagiri	District	3,387	3,520	3,874	4,243	5,120
KA	Bengaluru	District	9,622	10,445	12,808	15,185	17,593
	Bengaluru Rural, Ramanagara	District	2,074	2,124	2,253	2,373	2,650
	Kolar, Chikkaballapura	District	2,792	2,859	3,031	3,190	3,558
	Tumkur	District	2,679	2,711	2,788	2,847	2,989
	Chitradurga	District	1,659	1,697	1,793	1,881	2,083
AP	Chittoor	District	4,174	4,284	4,567	4,849	5,472
	Nellore	District	2,964	3,039	3,235	3,429	3,856
	Anantapur	District	4,081	4,194	4,485	4,776	5,422

3 地域総合計画

3.1 CBIC 地域の将来性及び課題

国際協力銀行の 2013 年の調査によると、インドは日本の投資家にとって 2 番目に好まれている投資先である。投資家の観点による利点の上位 5 項目は、地域市場のポテンシャル、低コストの労働力、地域市場の存在、供給ハブのポテンシャルおよび第三国への輸出ハブである。他方、インフラの欠如、競合環境、不透明な法的／規制的枠組み、労働問題、複雑な税制が主要ボトルネックとされる。

上記の評価と同様に、この地域の投資家へのインタビューによると、次の点が CBIC 地域のポテンシャルと考えられる。

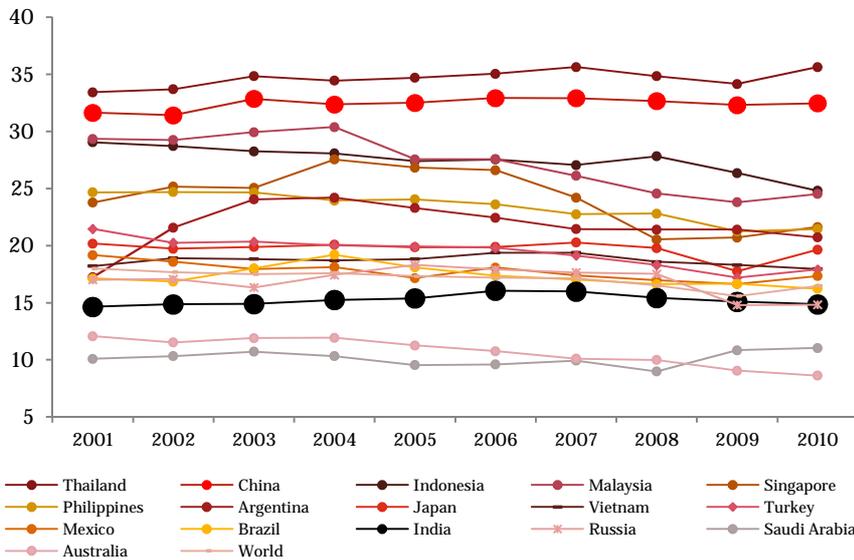
- ・ 効果的な産業クラスターを具備した強固な産業基盤の存在
- ・ 国内の消費市場と CBIC 地域のゲートウェイへの接続性
- ・ 高い人口密度、大都市化の進行および流入人口の増加

他方、インフラの欠如がこの地域の主要ボトルネックであり、また、インド国内の他の都市と同様の不透明な法的／規制的枠組み、労働問題および税制問題が主要な懸念事項である。

本章で示す今後 20 年にわたる地域総合計画では、CBIC 地域を、世界的競争力を備えた投資先へと転換させ、また CBIC 地域の産業発展のために適切なノードを特定する。

3.2 ビジョンと目標

3.2.1 状況



インド経済自由化後、インドの製造業は年平均成長率を 5.37% から 6.73%⁵へと急激に押し上げた。過去 10 年間、インドの製造業は 8.4% という堅調な比率で成長を遂げ、製造業国の一つとして位置付けるまでに成功した。しかし、総 GDP に対する製造業の寄与割合で、タイ、中国、インドネシアおよびマレーシアなどのアジアの急速な発展途上国と比較すると、まだ改善の余地がある。（左図に各国の過去 10 年間の製造業の GDP 寄与率推移を示している）

このような状況を鑑みて、国家製造業政策 2011 では、製造業発展のためのビジョンとして、次の 6 項目の目標を設定した。

図 3.1: 過去10年間の製造業のGDP寄与率推移

- ・ 2022年までに、製造業の成長率を12~14%に、製造業のGDP寄与率を25%に上昇
- ・ 2022年までに1億人の雇用を創出
- ・ 包括的な成長を可能にするため、農村からの出稼ぎ者と都市部の貧困層に雇用のための教育機会を提供
- ・ 国内付加価値の増加と製造技術の深化
- ・ 適切な政策支援を通じた製造業の国際競争力強化

⁵ インド政府計画委員会データ表

- ・持続可能な環境の確保

チェンナイーベンガルール産業回廊プロジェクト（CBIC）は、上記目標の達成に向けて重要なステップを提供するものである。CBICのビジョンおよび戦略は国家ビジョンと整合性を図り、国家目標を達成するために最大限に寄与することを目標としている。

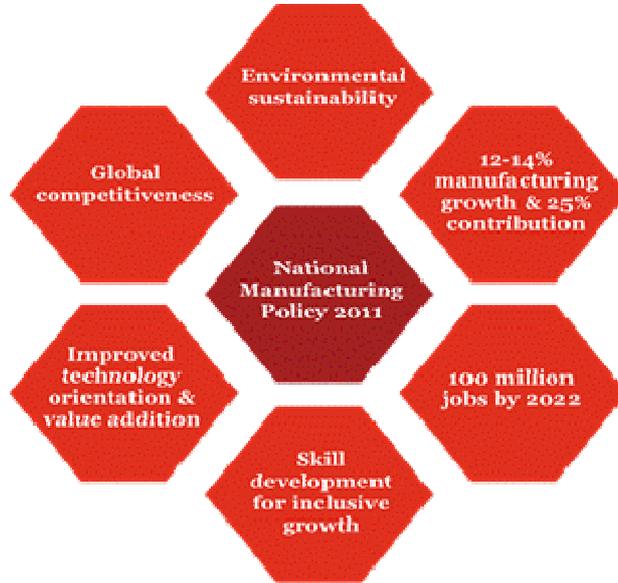


図 3.2: 国家製造業政策2011

3.2.2 CBIC のビジョンと戦略

CBIC の長期ビジョンは「持続可能な開発を促進する世界的競争力を備える製造業ハブ」となることである。このビジョンを支える 5 項目の主要テーマと戦略は次のとおりである。

表 3.1 : 5項目の主要テーマ

テーマ	戦略	目標とする成果
<u>地域の製造業への貢献</u>	これまで、第三次産業が回廊の経済の重要な推進力であったが、今後は、その推進力に製造業が加わる。	<ul style="list-style-type: none"> 回廊内における製造業の貢献度を、2033-34 年度までに回廊の GDP の 17% から 25%へ引き上げる。 回廊の GDP の 20 年間の成長— 過去 10 年間は 8-9%であったが、これを平均 12-13%へ引き上げる。
<u>世界標準の達成</u>	回廊内の製造業は、国際市場で好まれる高度な基準に基づいて運営される。	<ul style="list-style-type: none"> 電子、自動車、繊維、食品加工などの業種に注力することで、この地域からの輸出を拡大させる。
<u>主要産業の付加価値向上</u>	製造業を、さらにハイテクの川下製品に集約し、製品単位当たりの付加価値を高め、GDP を押し上げる。この中には、MSME を支援するための特別な政策介入を含む。	<ul style="list-style-type: none"> 自動車、電子、食品加工、繊維などの業種で、より大きな付加価値を目指す。
<u>雇用の創出</u>	経済的発展を目指すに当たり、技能水準の高い労働力を育成し、雇用することによって、地域社会に持続可能な影響力を及ぼすことに	<ul style="list-style-type: none"> 今後 20 年間に 22 百万人の雇用を創出する。 回廊内の大企業と中小企業の両方の成長を推進する。

テーマ	戦略	目標とする成果
	注力する。	
<u>持続可能な発展</u>	回廊では、環境保護技術を中心とする環境責任を考慮し、環境に優しい製品の開発を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> • 環境の持続可能性に焦点を当てるー 繊維、化学&石油化学、冶金、医薬品 • 環境に優しい製品に焦点を当てるー 自動車、機械、電気機器



図 3.3: CBICの戦略的枠組み

3.2.3 成長のための原動力の創成 – 均衡の維持

目標を達成に向け、各産業による貢献度合は、必ずしも同等ではない。本回廊では、製造業の生産高に大きく貢献する大産業郡を包含しており、下表に示した 10 種類の産業分野（これが現在 75% を超える製造業の生産高に寄与している）が、特に本回廊の成長を牽引すると想定される。

また、これらの抽出された分野は、それぞれ独自の強みを備えている。例えば、製造業のうち、食品加工業は、バリューチェーンのより高位に位置していたとしても、付加価値を生むポテンシャルが比較的低いため、GDP 成長率の観点からは主要な産業とは言えないものの、雇用の点では主要な牽引産業となりうる。他方、医薬品産業は高付加価値産業であるが、雇用に対する寄与はさして高くない。このような状況下で、5 項目の主要テーマ全てに寄与するという観点から、重点産業を戦略的にミックスし、一定のバランスを創出する必要がある。これらの観点からそれぞれの特徴および重要性に基づいて、代表例として 10 種の重点産業分野を特定した。

表 3.2: 回廊のビジョン達成のための重点産業分野

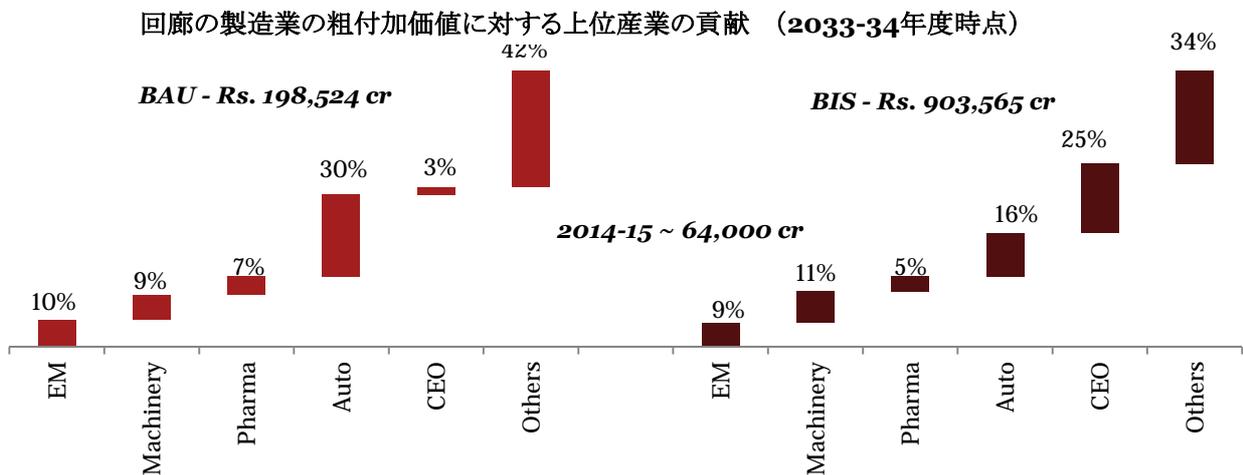
業種	地域製造業に対する貢献	雇用の創出	MSME に対する貢献	主要産業の付加価値を向上	環境を優先する	世界標準を達成
食品加工		√	√		√	√
繊維・アパレル		√	√	√		√
機械・電気機器	√	√	√	√		
化学&・石油化学			√		√	
医薬品	√		√	√	√	√
自動車	√	√	√	√		√

業種	地域製造業に対する貢献	雇用の創出	MSME に対する貢献	主要産業の付加価値を向上	環境を優先する	世界標準を達成
コンピューター、電子・光学 (CEO)	√	√				√
その他				√	√	

3.2.4 目標達成

製造業 GDP の跳躍

本回廊の製造業 GDP への寄与率改善を確実にするためには、規模の大きな産業分野に重点を置くことが大切である。製造業のうち、機械、電気機械、医薬品、自動車およびコンピューター、電子機器ならびに光学製品が GDP を牽引する重要産業である。これらの分野が創出する付加価値額を合算すると、CBIC 全体の 50% を超えている。これらの諸分野に加えて、サービス分野における情報処理業および金融業が本回廊からの産業成果拡大を牽引する役割を担うであろう。



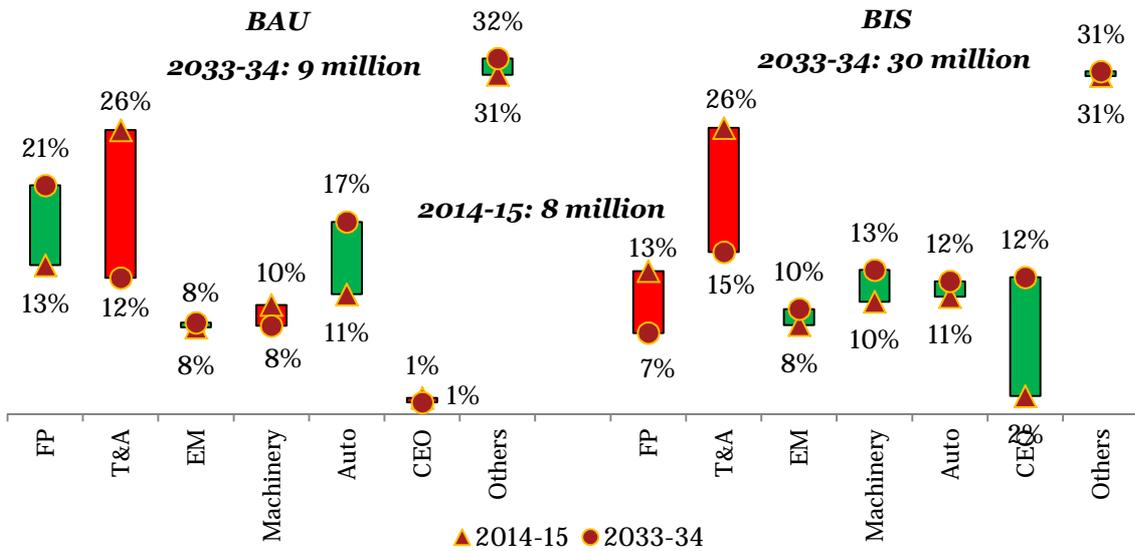
出所: ASI, PwC 分析

図 3.4: 本回廊の粗付加価値への主要分野の寄与

雇用創出

雇用の観点では、食品加工、繊維製品・衣料品、電気機械、機械、自動車ならびにコンピューター、電子機器および光学分野で CBIC 地域において業務従事する人口のうち、約 70% の雇用が創出されることが期待される。これらの分野に中央・州政府が介入することで、何も対策を講じない場合 (BAU シナリオ) は 100 万人と想定されるところ、BIS シナリオ (BIS) の場合は 2,200 万人の新規雇用が創出されることが期待できる。これに加えて、IT 分野では本回廊領域内で 2033~2034 年までに 1,000 万人の新規雇用が創出されることが期待される。

回廊の製造セクターで予想される雇用



出所: NMC、PwCの分析

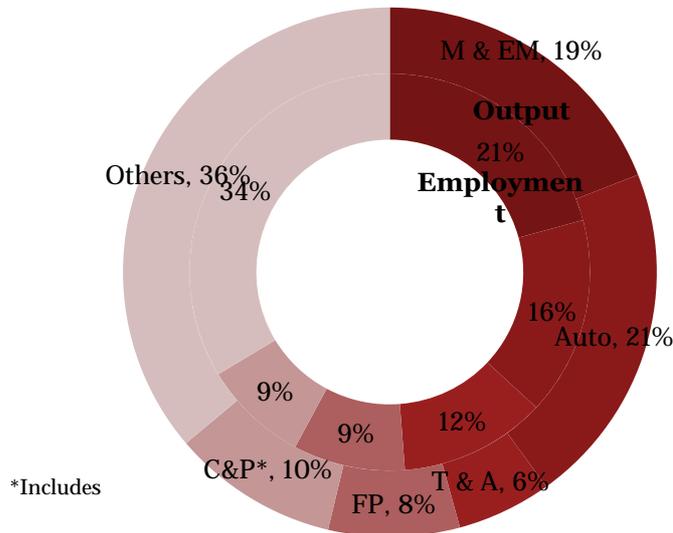
緑の棒は、回廊の雇用に対する貢献度の増加率(%)で示している - 2013-14年度 対 2033-34年度
 赤の棒は、回廊の雇用に対する貢献度の減少率(%)で示している - 2013-14年度 対 2033-34年度

図 3.5: 2033~2034年の回廊の製造分野に期待される雇用

中小企業 (MSME) への働きかけ

機械、電気機械、繊維製品・衣料品、食品加工、化学および石油化学ならびに医薬品の各産業は、MSME による産業アウトプットの創出向上に重要な役割を担うであろう。これらの分野を合計すると、本回廊の MSME の約 65% の雇用に寄与している。MSME が CBIC 地域で活躍するためには、全ての MSME が直面する課題を克服するために、これらの諸分野に集中することが重要であろう。

回廊レベルにおけるセクター別の MSME 統計



出所: インド政府 MSME 省の「零細企業と中小企業にかかる第4次インド全国調査最終レポート」、PwCの分析

図 3.6: 主要分野のMSMEの雇用に対する寄与度

主要産業におけるより高い付加価値の達成

自動車、化学製品、機械、電気機械、繊維製品・衣料品および医療機器の各産業は、最も高い付加価値を生み出す分野である。これらの中でも、医薬品および電気機械産業は付加価値創出を牽引することが期待される。高機能繊維製品・衣料品業界は繊維製品・衣料品業界の中で、従来の製品と比してより高い付加価値を創出することが期待される。これらの分野に加えて、インド産業界で大きな注目を集めている産業分野である医療機器分野は高付加価値の創出が期待され、それは主にインド国内の製品の技術革新によってもたらされることになるであろう。

回廊内で付加価値を高めると予想されるセクター、2033-34年度時点

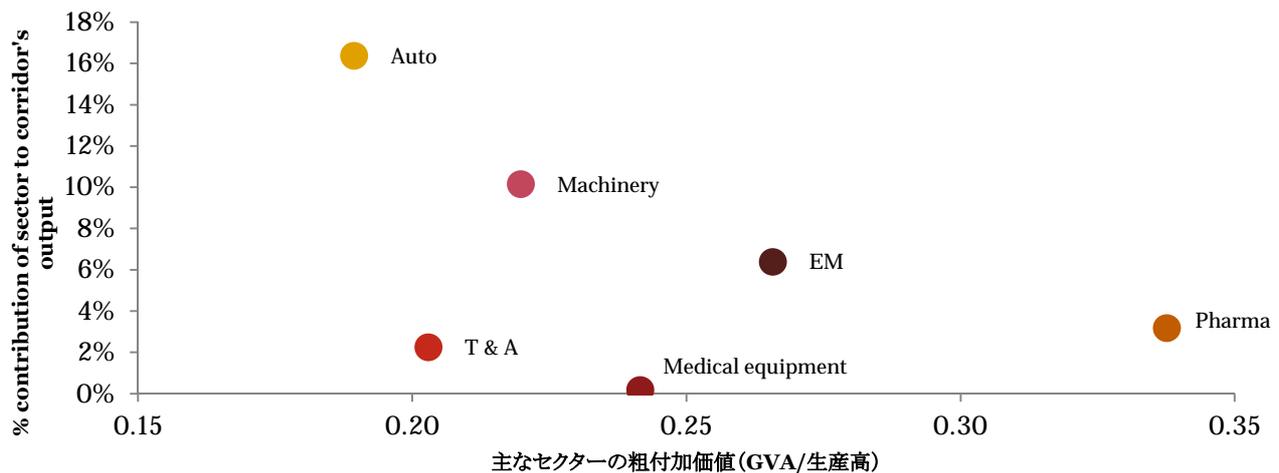


図 3.7: 回廊の製造業の付加価値を増やすための重点分野

持続可能な開発の優先

CBIC 地域では、電力、水、土地などの諸資源の効率的な使用を前提としながら、持続可能な産業開発を進める。また、自動車分野の電気自動車への投資を通してグリーンモビリティ化を、また再生可能エネルギー分野への投資を通してグリーンエネルギー化を推進することが考えられる。食品加工、医薬品、化学製品および石油化学製品、冶金の諸産業は高汚染分野として指定されているが、これらの分野においても、CBIC 内での投資は加速されつつある。また、MSME は 40% を超える産業生産高への寄与があるが、これらはインド国内における 70% もの産業汚染の原因となっていると言われている。法令順守を促す各種の規制は主に大企業向けであり、MSME は法令順守が困難であるという一般的な解釈がなされ、各種の環境規制が適切に運用されていないのが現状であり、こうした状況は改善の必要がある。CBIC に持続可能な発展をもたらすために特定された方策は下記の通りである。

- ・天然資源の非効率な使用、乱用を減らすため、廃棄物の分別・収集と再利用にインセンティブを供与
- ・エネルギー効率が高く低排出量の製品にインセンティブを供与
- ・エネルギー効率の高い機械の使用に対して補助金を支給
- ・処理場などの汚染源における汚染防止措置の実施
- ・生産性最適化プロジェクト等を通じた資源利用効率の改善

輸出

自動車、繊維製品・衣料品、コンピューター、電子機器および光学製品 (CEO)、医薬品ならびに食品加工は本回廊からの輸出を牽引する分野である。自動車および CEO 分野は、本回廊からの輸出の 50% を超える輸出額を担うポテンシャルがあり、繊維製品・衣料品、医薬品ならびに食品加工産業がこれに続く。

3.2.5 CBIC 地域の成長シナリオ概要

本回廊の GDP 成長率が過去の実績と同じであるとの予測に基づく、何も対策を講じない場合のシナリオ (BAU シナリオ) および、ビジョンを集約し、成長が見込まれる分野の将来性を考慮に入れた約 12% の GDP 成長率を予測するシナリオ (BIS シナリオ) の 2 つのシナリオを本分析のために準備した。

今後 20 年の間に、CBIC 地域の GDP は年率 8~12% で成長し、製造業のシェアを 17~25% に高め、製造業分野で 400~2,200 万人の雇用を創出することを目指している。

加重平均成長率を 12~13% とすると、2033~2034 年までに CBIC 地域の GDP は何も対策を講じない場合のケースと比較して 2 倍以上の規模に拡大することが予測される。

製造業の CBIC への寄与度は、現在の 17~18% から 2033~2034 年には 24~25% に拡大する。さらに、CBIC における雇用は、何も対策を講じない場合の 400 万人増に対して 2,200 万人の新規雇用を創出する。

全体として、本報告書における開発方策および中央・州政府による政策介入を効率的に導入することによって、本回廊は、世界的に競争力のある製造ハブとなるというビジョンを実現できる。

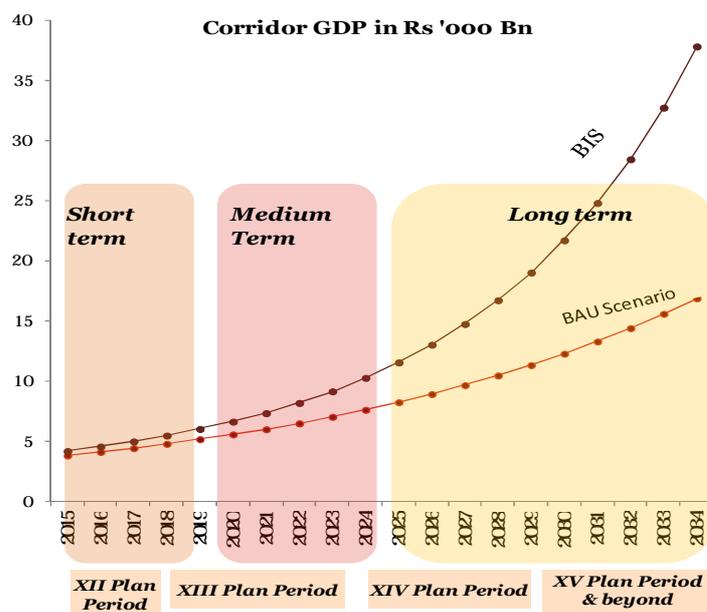


図 3.8: 回廊の GDP

現状維持シナリオ (BAU)

- ・ 回廊の GDP は 2006~2013 年の間に年率約 8.7% で成長
- ・ 回廊の GDP は過去の実績と同一の成長率

本報告書上のビジョンを達成する形で開発が進んだ場合のシナリオ (BIS)

- ・ ビジョンと各種セクターの期待を集約させ、12% 程度の GDP 成長率を達成
- ・ ACMA は 2020 年まで自動車セクターは年平均 11% で成長し続けるものと予測しており、DEITY も 2020 年までの電子機器セクターのビジョンを打ち出している

3.2.6 ビジョンの実現に向けた検討

ビジョンを達成し、特定された成長産業分野をより成長させるために、どういった政策介入が必要であるかを理解することが重要となる。成長産業分野を包含する CBIC の競争力向上を実現ための 3 要素（経済強化要因、行政強化要因、価値強化要因）からなる開発の枠組みを作成した。

Corridor competitiveness		
Economic enhancers	Administrative enhancers	Value enhancers
<ul style="list-style-type: none"> • Development of quality integrated industrial infrastructure • Promotion of local factor cost advantages • Easy of access to consumption markets and gateways to markets • Reliable availability of FoPs 	<ul style="list-style-type: none"> • Institutional reforms • Regulatory & policy support (economic, trade, financial and tax systems) • Ease in doing business 	<ul style="list-style-type: none"> • Productivity enhancement • Efficiency in resource use • Technological readiness and upgradation • Skill development • Effective supply chain • Research and development • Value addition

経済強化要因は、産業が効率的に稼働するための産業インフラおよび補助インフラに対して必要な政策介入とする。

行政強化要因は、産業の競争力を強化し、稼働条件を緩和するソフト面での政策介入とする。

価値強化要因は、産業の効率向上および提供価値の向上のために直接的または間接的に産業に影響を与える政策介入とする。

次表は各産業におけるこれらの要因を整理したものである。

表 3.3: セクター別の産業強化要因

セクター	経済活性化因子	経営活性化因子	価値活性化因子
自動車	<ul style="list-style-type: none"> 政府は、コスト競争力に焦点を当てることによってバリューチェーン全体を発展させることに注力し、自動車セクターの品質改善を推進し、サプライヤー・ネットワークから OEM で仕入れることがないよう、説得しなければならない。 工業団地のインフラを回廊内の主要な港に結び付ける。 必要な港湾能力の増強 水と電力の安定供給を確保 	<ul style="list-style-type: none"> 外国投資がインドで直面する主な問題点のひとつは、複雑で一貫性のない税制である。税法が頻繁に変更される。さらに、中央標準時 (CST) もまた、州をまたぐ取引の障害になっている。 現在、多額の投資が行われているセクターは、OEM とティア I セクターである。大半の外国企業は、ティア I とティア II の部品を自社の拠点工場から輸入している。従って、インド国内でティア 2 やティア 3 の産業を営む企業の投資を推進する特別な計画が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 生産部門の労働者の 10% から 30% は、契約社員である。従業員雇用規定を柔軟に運用することで、契約社員の数を減らしている。 政府は、非独占の研究開発と設計能力を大幅に強化する必要がある。このため、政府は、IIT のような調査機関と緊密に連携している。 回廊内の熟練労働者に対する需要が高まっていることに対応するため、追加の研修を推進する。
CEO	<ul style="list-style-type: none"> 工場用地の入手と電力供給の改善 物流インフラの向上と世界のサプライチェーン・ネットワークとの統合 	<ul style="list-style-type: none"> 税制改革が必要である。インドの現在の税制は、最終製品の競争力を削ぎ、ローコストの輸入を後押ししている。 現地企業がもっと容易にマーケットにアクセスできるよう、優遇する必要がある。 労働需要の急激な季節変動に対応できるよう、労働法を柔軟に運用する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 輸入原料への依存度を低下させる必要がある。 中国と台湾が主な競争相手であるが、これらの国は、研究開発に重点的に投資している。経済規模があれば、世界で競争力を持つことができる。焦点分野とは、研究開発投資により、既存の製品の価値を高め、新製品を創り出すことである。 質の高い労働力の確保
医薬品	<ul style="list-style-type: none"> 質の高い設備インフラが必要である - 水の入手と処理、電力の確保と安定供給 民間パートナーシップによる臨床研究設備の設置 	<ul style="list-style-type: none"> 製品イノベーションの研究開発と良質の実験作業 (GLP) を奨励する。 臨床試験の承認のための規制メカニズムを改善する。 ヘルスケア保険セクターの改革を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> MNCs の協力の下で、技術移転の支援を推進する。 協会の研修コースを充実し、新たなコースをデザインすることで、産業側の求めに応じる。 製品イノベーションを促進するため、専用の研究開発機関を設立し、中小企業のための製品プロモーションセンターの設立を推し進める。
食品加工	<ul style="list-style-type: none"> 倉庫や冷凍インフラおよび特注の輸送ネットワークなどのサポートインフラの開発が必要である。 効率的な物流ネットワークを導入することによって、原材料コストや損失を減らす。原材料のサプライヤーと加工業者の間のリンクを強化するため、ラストマイルの接続を改善する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 政府は、PPP ベースの原材料サプライヤーと加工業者の間のサプライチェーンの信頼性と高め、強固なものにする必要がある。 異なるステージにおいて、税金が異なるという事態を避けるため、すべての州の税率を統一する必要がある。 システムと手続きを簡素化する必要がある。複数のチェック担当者がおり、異なる州で、多くの文書やペーパーワークが求められる事態が生じているため、そのような負担を軽減する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> セミナー、ニュースレター、研修プログラムなどにより、品質基準に対する意識を高める必要がある。 政府機関、大学、産業界、その他の利害関係者 (組合、農業団体など) の間のリンケージを強める必要がある。 政府は、与信、情報、専門知識、マーケティング・リンクなどの形で、団体を支援する必要がある。 製品の質を高めることに注力し、製品の多様性を高め、付加価値製品の生産を増やすために、特別なインセンティブを与える。

セクター	経済活性化因子	経営活性化因子	価値活性化因子
機械および電気機器	<ul style="list-style-type: none"> 原材料 (CGRO/CNGRO*電炉鋼) の調達を確保する – 短期的には輸入者のための明確な認定メカニズムを整備し、長期的には、電炉鋼の現地設備を建設する。 様々な次元の委託販売に必要な輸送体制を整えるために、鉄道ネットワークを整備する (特に、ベンガールの農村地帯、クリシュナギリ、ティルパルル)。 設備検査のために、インド固有のテストと校正の施設を建設する。 	<ul style="list-style-type: none"> 技術のアップグレードや新技術の導入を推進する。それに応じて、PSU/公益事業の既存の調達方針を変更し、電気機器や機械の生産者による技術の吸収を促進する。 製品の品質管理 (業者からの供給と最終製品) を確実に実施するため、セクター内に品質管理メカニズムと認証システムを構築する。 輸入依存型セクターから輸出主導セクターへの移行。短期的には、中古設備に制限を加えることによりインド固有のメーカーを支援する。その際、製造設備の設置と同時に技術移転の促進を外国パートナーに委託する。長期的には、輸出促進政策を実施する。外国企業の 100% 子会社ではなく、合弁会社を優遇する。 	<ul style="list-style-type: none"> 産業界と大学研究機関の間にリンケージを構築する。強まる傾向にある技能の衰退を食い止めるため、公的部門の関与と民間部門の参加を積極的に推し進める。 研究開発施設の設置により、製造会社を支援し、インセンティブを与える (特に MSME)。 付加価値の拡大 – 技術移転によってインド国内の付加価値を高めることのできる外国企業にインセンティブを与える。インド国内に自動化装置の製造施設を建設するロードマップを策定する。
冶金	<ul style="list-style-type: none"> ベラルの鉱山および工業会社と、チトラドゥルガ郡、アナンタプル郡、チットール郡、クリシュナバトナム港、マナガグロール港、チェンナイ港の間を鉄道でつなぐ。 ネロールと、西ゴダバリ鉱山ならびに東ゴダバリ鉱山の間を鉄道でつなぐ。 十分な能力を加え、特定のノードをカバーする発電と送電の拡大構想。 	<ul style="list-style-type: none"> 運営の最初の 5 年から 10 年の間、電力料補助を支給する政策を実施する。 回廊内に製錬会社を設立する計画を持つ企業に、より多くの鉱山を割り当てる。 スクラップの圧縮とリサイクリングを中心に行う州営企業を設立する。これによって、原材料のボトルネックに対処し、産業の環境対策を推進する。 	<ul style="list-style-type: none"> 原材料がないにもかかわらず世界のトップ輸出国である日本のような国との間に技術面のリンケージを構築する。 知識移転パートナーシップを構築し、大学研究機関と産業界の間により大きなインターフェースを作り上げ、雇用可能な労働力の確保に注力する。 鉱物探査と環境に優しいリンケージに関する研究開発を進める。
医療機器	<ul style="list-style-type: none"> 不断の電力供給のためのインフラが必要。 電子産業と電気産業の混合クラスター・アプローチにより、シナジー効果を実現する。 	<ul style="list-style-type: none"> 品質基準に関する規範を作り、それによって低品質の輸入を阻止し、国内産業を育成する。 携帯機器セグメントを後押しすることのできるテレメディスンやポータブル・クリニックのようなセグメントで、州レベルのヘルスケア構想を推進する。 医療技術パークのような構想を通じて、回廊内の産業のブランド化を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ハイテク医療機器セグメントにおける研究開発構想。例えば、中小企業の研究開発をサポートする基金。 バイオメディカル機器に対する補助または能力の高い研究者を集めるための類似の対策。 雇用に値する労働力の確保に注力する。

セクター	経済活性化因子	経営活性化因子	価値活性化因子
繊維およびアパレル	<ul style="list-style-type: none"> 電力の単位料率を補助するか、または非従来型エネルギー源の利用を促す。特に大手繊維会社の場合などで、自社専用の発電源を開発する。 関連の省庁、局、州政府は、インドの繊維製品の競争力をさらに高めるため、国際的チェックポイントでのトランジット時間とコストを減らす努力が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 国内価格を安定させ、セクターをさらに競争力があり、生産性の高いものにするため、原材料輸出の管理に向け、規制を設ける必要がある。 為替レートの変動の影響を削減するため、税金の払い戻しなどの還付スキームや市場発展支援を行う。 正当な報酬を前提として、残業時間の延長を許可し、労働者の柔軟な雇用を可能にするため、労働法の改正が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 企業の技術向上、近代化、自動化は、労働力不足、製品の低品質などの問題を解決し、生産性の向上のために必要である。 特にアパレル生産、品質管理、デザインなどの分野で、ITI、繊維デザイン&管理協会などによる職業訓練を実施することが求められ、それによって、技能の高い労働者を育成することができる。 特にアパレルセクターを支援するため、正当な報酬を前提として、残業時間の延長を許可し、労働者の柔軟な雇用を可能にするため、労働法の改正が必要である。
化学および石油化学	<ul style="list-style-type: none"> ベンガルールの農村部とチェンナイの港の間の貨物回廊を開発し、化学や石油化学の輸出を促進する。 ベンガルールの農村部とチェンナイ港の間の鉄道の接続を良くする。 天然ガスとナフサの原料を何時でも入手できるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 法律を統一化学法に一本化し、法体系を簡素化し、規則を強化し、規則の運用を厳格化し、環境に優しい製造活動を推進する。 国内生産を推進するため、税制を合理化する。 回廊のある郡の零細中小企業(MSME)セグメントのセクター・プレゼンスを高めるため、MSMEの活動を支援する。 	<ul style="list-style-type: none"> 専用の研究開発センターと特殊化成品の卓越した研究拠点を設立する。 高効率の最新技術の導入など、最高の製造活動を目指すよう業界関係企業を支援し、「ゼロ排出」技術の普及を促す。 CBIC 化学イノベーション・ファンドを設立し、包括的成長に向けたイノベーションの商業化努力を促す。

下表に、主要産業分野の過去の成長率と投資可能性のある地域を取りまとめた。

表 3.4: 主要分野のサマリー — 過去の成長率と投資対象となる主要地域

業種	インドの生産成長率(年複利成長率)	回廊内への投資対象となる主な地域
コンピューター、電子、光学	15% (2006-11)	チェンナイ、カーンチープラム、ベンガルールの都市部、ベンガルールの農村部
冶金	14% (2004-12)	チトラドゥルガ、アナンタプル、チットール、ネロール、トゥリバルール、ティルバナマライ、カーンチープラム、トゥムクル、ベンガルールの農村部
繊維とアパレル	17% (2006-11)	ティルバルール、ダルマプリ、カーンチープラム、ベンガルールの農村部、ベンガルールの都市部、チトラドゥルガ
食品加工	20% (2009-11)	ネロール、チットール、ティルバナマライ、ダルマプリ
医薬品	14% (2008-12)	ベンガルールの農村部、ベンガルールの都市部、チェンナイ、カーンチープラム、ネロール
化学と石油化学	11% (2009-13)	ベンガルールの農村部、ベンガルールの都市部、ラムナガラ、チェンナイ、ティルバルール
電気機器	23% (2009-11)	カーンチープラム、チットール、チェンナイ、ベンガルールの農村部、ベンガルールの都市部、クリシュナギリ、ティルバルール
機械	14% (2009-11)	ベンガルールの農村部、ベンガルールの都市部、チェンナイ
ITと金融	8% (2008-12)	ベンガルールの農村部、ベンガルールの都市部、チェンナイ

地域ごとに産業クラスターが形成されることで、コスト競争力、熟練した人材および MSME の技術の向上などを含む地域の利点が生まれるであろう。

クラスターの利点

- 自動車産業 — チェンナイ周辺に集積。CBIC 地域からの自動車輸出量は、インドの全自動車輸出量の約 60% を占める。
- IT/IT サービス — フォーチュン世界企業 500 社に数えられる企業のうち約 400 社がベンガルールおよびチェンナイの企業に IT/IT サービス/その他サービスを外注
- 日本企業の 30% がこの地域に立地

要素費用の利点

- 衣料品 — カーンチープラムはインドの絹織物および手織物産業のハブ
- 食品加工 — ネロールは原料調達が容易
- 皮革製品 — ペロールはインドの皮革製品輸出の約 37% を占める。

熟練労働者の存在

- ベンガルールはシリコンバレー、ボストンおよびロンドンに次ぐ世界第 4 位の技術的クラスター
- インド国内にある多国籍企業の研究開発センターの約 50% はベンガルールに立地

MSME の堅実な基盤 — インド国内に存立する MSME の約 15% に当たる活気にあふれた MSME が存在

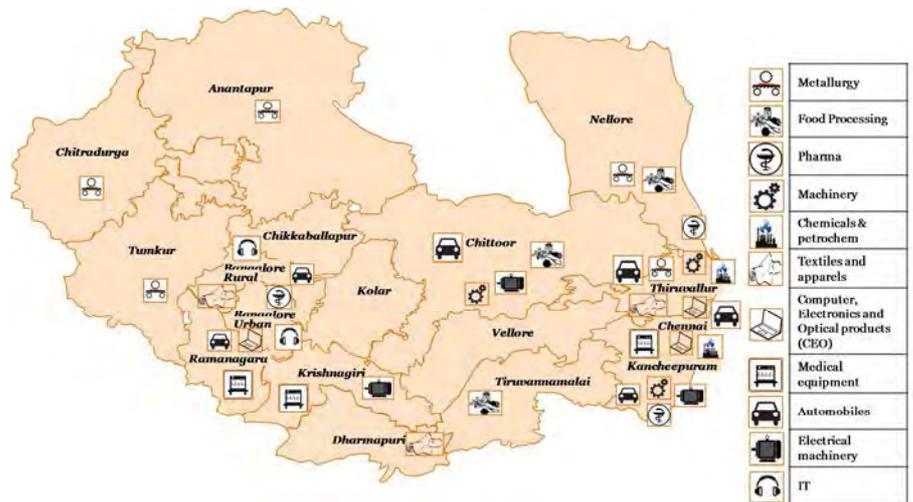


図 3.9: 主要な潜在セクター

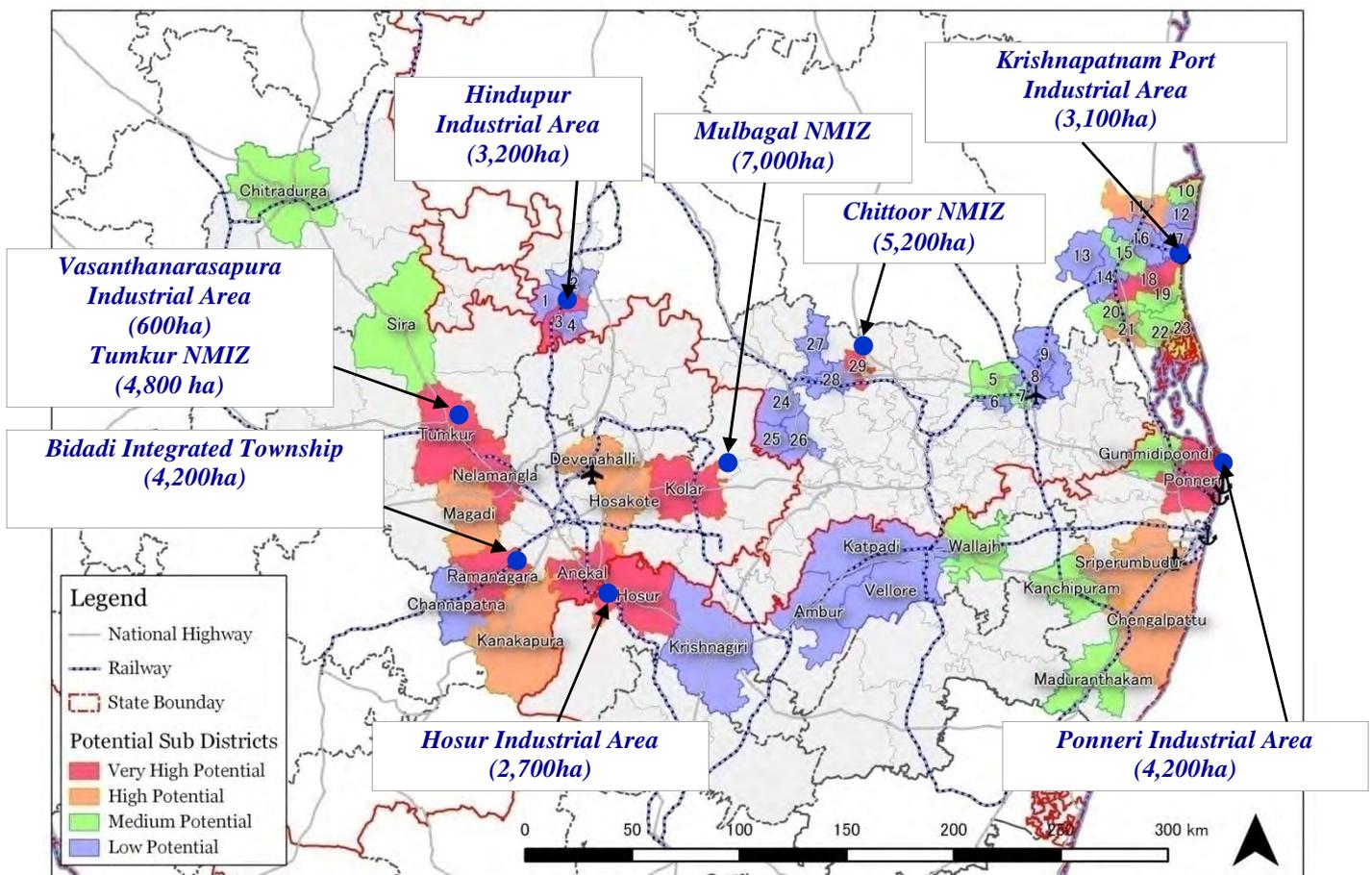
3.3 開発計画

3.3.1 ノード開発

本調査の一つの目的は、CBIC 地域の中の産業開発に適したノードを特定することである。これに関して、(i) 潜在的なゾーンを含む幅広いレベルでのノード開発に関するポテンシャルの分析、(ii) 産業ノード開発のための郡レベルの評価、(iii) 土地状況の確認および日本企業の投資可能性を含む最終リスト化されたノードのポテンシャルの確認、ならびに(iv) マスタープラン策定のための産業ノードの提案を実施した。

郡レベルの詳細な評価は、(i) 地域幹線道路へのアクセス性、(ii) 保護区域/制限区域の存在、(iii) 国有地の利用可能性および提案された工業開発区域の利用可能性、(iv) 水の利用可能性、(v) 都市計画戦略の存在、(vi) 既存および計画工業区域の存在、(vii) 主要輸送施設（港湾および空港）へのアクセス性、ならびに (viii) 電力ネットワークへのアクセス性を考慮した。

詳細評価に引き続き、産業ノードとしての高いポテンシャルを有する郡を州政府と協議して特定し、下の地図に示す8つのノードを最終候補リストにまとめた。



出所: JICA 調査団の分析

図 3.10: 最終リストに残ったノードの立地

BAU シナリオを達成するためには、CBIC 地域内にさらに 20,000 ヘクタールの工業開発区域の土地開発が必要となり、また、優先順位の高い開発地域とされる前記 8 ノードの全てを開発すると、工業開発区域は約 35,000 ヘクタールに上る。BIS ケースの場合に推定される工業用地の需要は、合計 79,000 ヘクタールと予測される。

3.3.2 インフラ開発

インフラ開発の重要性

本回廊のビジョンおよび産業発展のポテンシャルを実現させるためには、適切なインフラが整備されていることが重要である。地域開発を実現するために必要なインフラの重要性を下表にまとめた。交通（鉄道、道路、港湾および空港を含む）、水ならびに電力などのさまざまな基礎インフラの強化は、各産業の発展に重要な要素となっている。

表 3.5: 産業ごとのインフラの重要性

産業	水	電力	道路の接続	鉄道の接続	港湾	空港
冶金	●	●	●	●	●	●
医療機器	●	●	●	●	●	●
食品加工	●	●	●	●	●	●
繊維	●	●	●	●	●	●
電気機器	●	●	●	●	●	●
機械	●	●	●	●	●	●
化学	●	●	●	●	●	●
医薬品	●	●	●	●	●	●
自動車	●	●	●	●	●	●
コンピューター、電子機器	●	●	●	●	●	●

重要性: ● 重大 ● 高い ● 中程度 ● 低い

交通（港湾、道路、鉄道、都市交通、物流および空港を含む）、水、エネルギー、および廃棄物管理などの重要なインフラ要素の開発戦略について、以下の章に要約している。

交通

適切な交通インフラが妥当なコストで利用できることは、産業の開発を促進するための必須要素である。世界経済フォーラムによる国際競争力報告 2013～2014 年は、インフラ（道路、鉄道、港湾および航空輸送を含む）の品質を、競争力を測定する一要因として評価した。インドの製造業分野への投資競争力を競合各国との比較した表を、1～7までの評点で下表に示す。

表 3.6: 国際競争力指標

国際競争力の指標	インド	中国	タイ	韓国
道路の質	3.6	4.5	5.0	5.8
鉄道インフラの質	4.8	4.4	2.6	5.6
港湾インフラの質	4.2	4.5	4.6	5.5
空港インフラの質	4.8	4.5	5.7	5.2

インドの道路および港湾インフラについての評点は、競合各国と比べて低い。インドの鉄道および航空輸送インフラは競合諸国の標準とほぼ同程度である。

CBIC 地域では、鉄道輸送ではなく道路輸送が主要な輸送路である。輸出入貨物、主にコンテナの輸送手段別の割合をみると、チェンナイ港からの道路輸送が 95%で、鉄道輸送は 5%である。現在の鉄道事業は、その大半が旅客サービス向けられており、貨物輸送の使用割合は少ない。CBIC 地域の鉄道網は、利用率が 100%を超えるほどの混雑状態であるにも関わらず、貨物列車の運行本数を増やすための枠が限られており、重要な課題となっている。さらに、ベンガルールおよびチェンナイ両市内の道路交通渋滞等のボトルネックおよび港近辺への連結性が不十分なために、この地域の鉄道貨物輸送を促進する動きは遅れている。ベンガルール地域からチェンナイへ、またはその逆の物品輸送に要する時間はおおむね 6~7 日を要し、業界関係者によると、このことが地域の競争力を低下させているとされる。

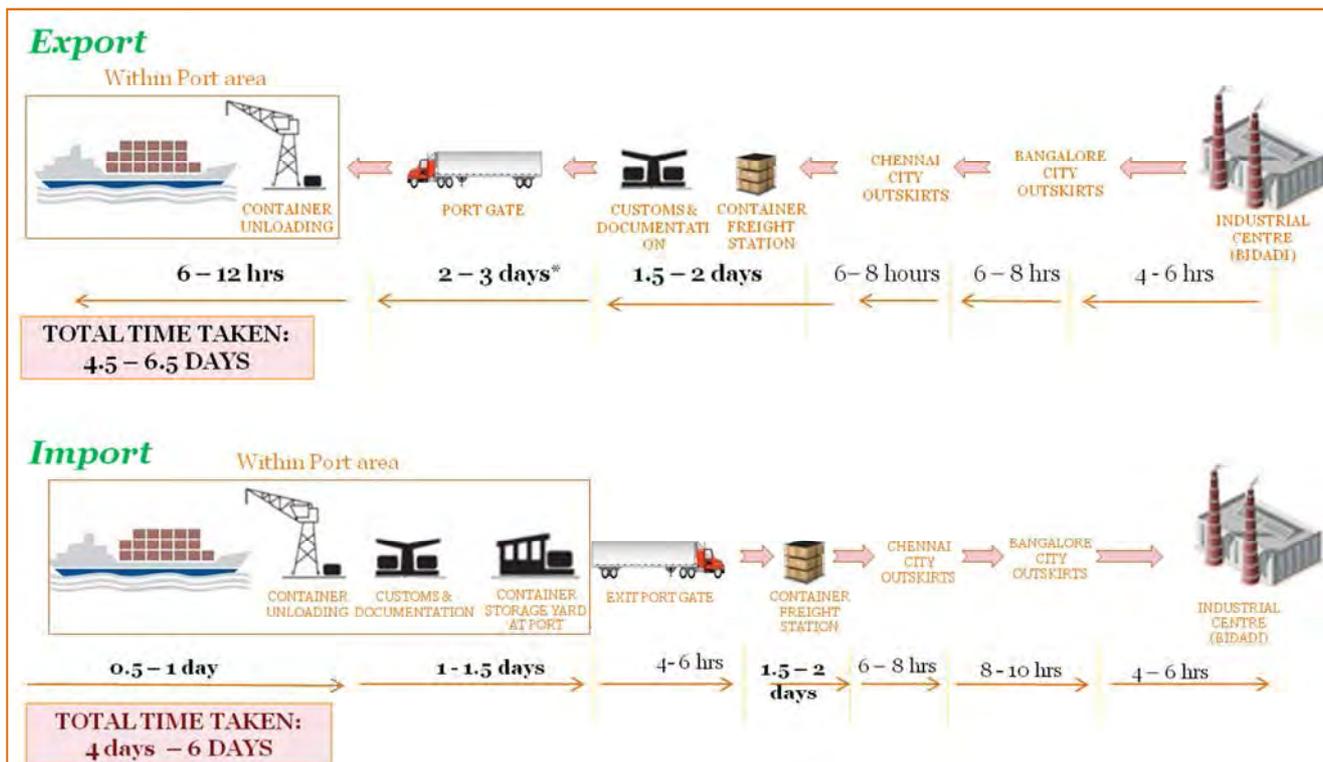


図 3.11: チェンナイ港 - ビダディ工業地域間の輸出入コンテナ輸送の所要時間

貨物輸送に関しては、貨物を円滑に輸送するための各都市のインフラが不十分であることや、港湾近辺への連結性の悪さにより、港湾近辺での深刻なトラック渋滞を引き起こしており、加えて通関手続きの遅延等により、重大な遅れが生じている。これらの問題が CBIC 地域の産業競争力低下をもたらしていることは明らかである。

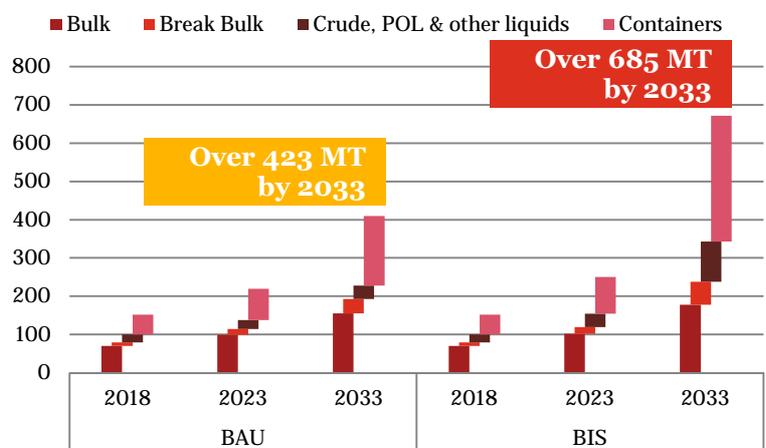
交通分野の戦略では、これらの重大なボトルネックを短期的に解消することを目指している。中長期的には、将来の産業ポテンシャルを考慮した本回廊の成長ニーズを満たすために、さまざまな交通に関する個別分野（港湾、道路、鉄道、都市交通物流および空港を含む）における追加事業の必要性について分析している。

港湾

製造業主導の成長により CBIC 地域の港の貨物取扱量は 6.85 億トンを超えると予測される。CBIC 地域でサービスを提供する港は、チェンナイ港、エンノール港、カトゥパリ港およびクリシュナパトナム港である。これらの港は 2012～2013 年に、あわせて 9,200 万トンの貨物輸送を扱った。CBIC 地域の製造業主導の成長は、CBIC 地域における港湾の貨物取扱量増加の主要な牽引力となることが期待される。2033 年にはこれらの港湾の貨物取扱量は、BAU シナリオによると 4.23 億トンに達し、BIS ケースでは 6.85 億トンを超えることが予測される。CBIC 地域の港湾のこの増加輸送貨物は、バルクやコンテナなどの主要な商品分野から構成され、BIS ケースの場合 2033 年には、あわせて港の貨物取扱量の 75%を超えるものと予想される。POL および混載貨物などの他の分野は、基本ケースによると 2033 年にそれぞれ 16%および 9%を占めると予測される。チェンナイ、エンノール、カトゥパリおよびクリシュナパトナムの各港は、2033 年にはあわせて 6 億トンに近い貨物量を取り扱うことになる。

港湾分野の戦略は、CBIC 地域内の港湾使用の最大化およびその効果的な活用のために、これらの港湾の既存インフラおよび連結性の改善に注力している。港湾の効果的使用は、港湾での迅速かつ効率的な貨物輸送を可能にする道路および鉄道の港湾への連結性などに影響を受ける。チェンナイおよびエンノール港での戦略の実現のために、連結性改善プロジェクトの実施が決定された。港湾の効果的使用のためには、これらの案件のタイムリーで有効な実施が、重要かつ中心的な役割を担う。これらの連結性改善の重要性及び短期および中長期にわたる輸送量予測を次に示す。

この地域全体の港湾能力は、チェンナイおよびエンノール両港の計画中のバースおよび連結性改善プロジェクト、ならびにカトゥパリおよびクリシュナパトナム両港のバース能力拡張／新能力創出プロジェクトのタイムリーな実施がなされれば、短期的（2018 年まで）にも中期的（2023 年まで）にも十分であると期待される。



出所 JICA 調査団の分析

図 3.12: CBIC 地域の港の貨物取扱量

しかし、下記グラフで認められるように、長期的（2023年中）には港湾能力が必要能力を下回る公算が大きい。この能力不足は、コンテナ貨物については1.34億トン、ドライバルクは1.4億トン、他の貨物全体で1.05億トンにのぼると予測される。

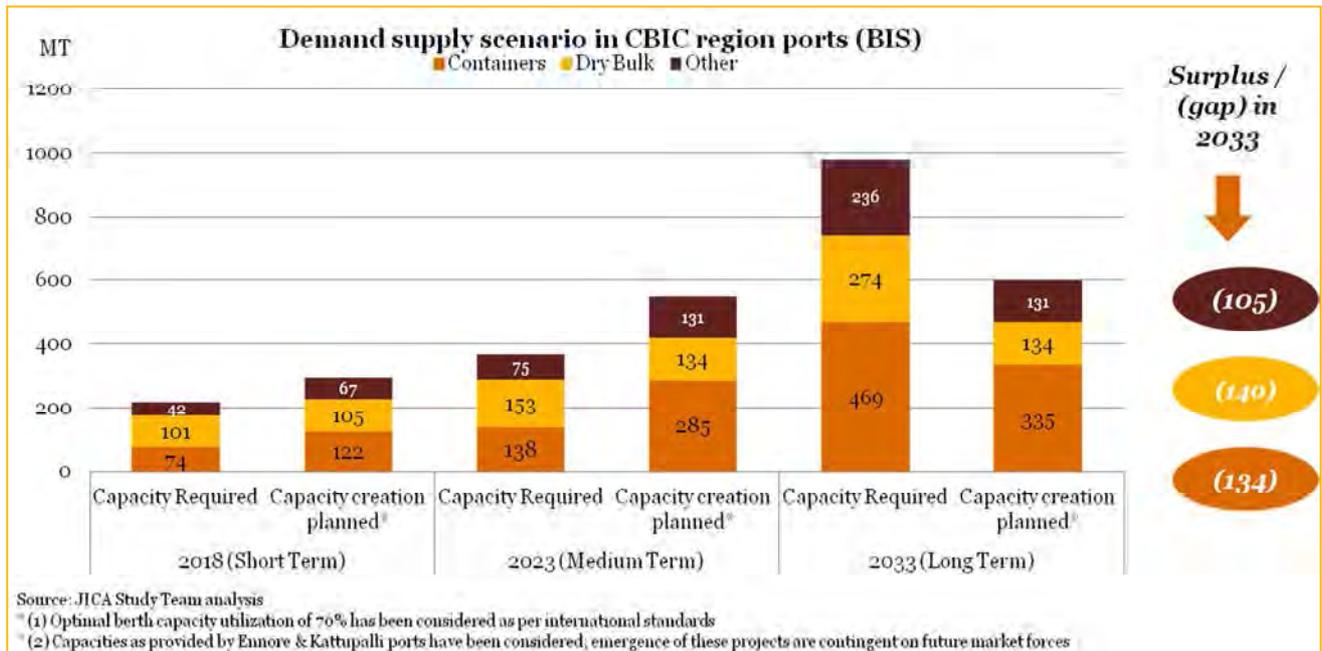


図 3.13: CBIC地域の港湾能力の需給シナリオ (BIS)

CBIC 地域のコンテナ貨物量と港湾能力

短期的シナリオ

短期的には、港湾に接続されている利用可能な道路の交通量が限定されていることが、コンテナ輸送の主要ボトルネックになると考えられる。しかし、CBIC 地域では港湾への接続性を強化するため、かなりの交通容量拡大策が計画されている。これらの提案されている事業には、建設中のマデュラボイアルーチェンナイ港間の高架幹線道路、エンノールーマナリ道路の改良プロジェクト、北部港湾アクセス道路などが含まれる。このようにして、短期的な道路交通の処理能力の改善は、コンテナ貨物を含む貨物輸送に伴う現在の港湾の混雑問題を解決するものと期待される。この地域の港湾は、交通量に対応するために港湾ゲート能力の増強事業にも取り組む必要がある。

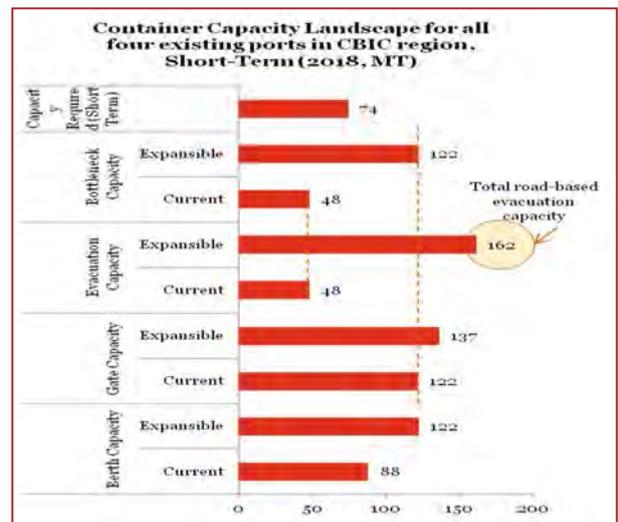


図 3.14: CBIC地域内4港のコンテナ処理能力の展望(短期)

中期的シナリオ

この地域のコンテナ処理能力増強のための中期的な主要施策として、提案されたエンノール港のコンテナターミナルー2プロジェクトおよびチェンナイ港のJDドックのコンテナターミナルへの改造が含まれる。外湾プロジェクトの形態のMEGAコンテナ・ターミナル・プロジェクトは、CBIC地域に2019年には約0.74百万TEUの追加能力を創出し、2026年には合計のコンテナ処理能力が1.48百万TEUに達するものと予測される。

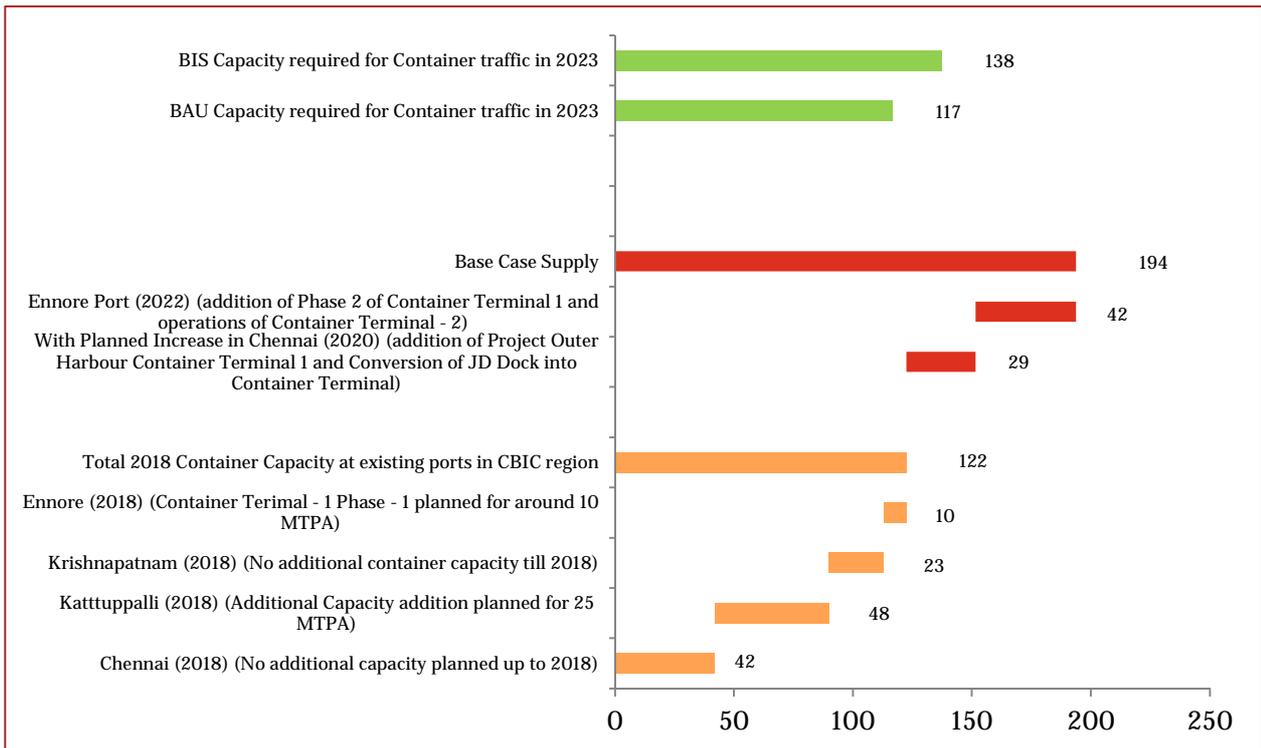


図 3.15: CBIC地域の主要なコンテナ処理能力増強策

上のグラフが示唆するように、計画中のCBIC地域の港湾におけるコンテナ処理能力の増強（チェンナイ、エンノールおよびカトゥパリ）により、中期的にはBAUおよびBIS両シナリオの能力要件を満たすことができる。しかし、中期にわたって計画されているコンテナバース能力拡張事業は、各種リスクに直面する恐れがあり、この地域の港湾能力を十分確保するためには、これらのリスクを克服／緩和することが大切である。主なリスクとして、計画中のインフラ開発について提案されている投資実現性のリスク、既存の計画に従い、世界的な物流傾向の変化へ対応した資本投下がなされないリスク、より深い喫水のバースの整備可能性や近隣港のより良い陸上物流施設の整備可能性による競合関係悪化などが挙げられる。これらのリスクが現実化すると、

チェンナイ港およびエンノール港にて確立された貨物物流上の地位が低下する可能性がある。

長期的シナリオ

長期的には、チェンナイ、エンノール、カトゥパリおよびクリシュナパトナムの4港がBAUシナリオのコンテナ輸送量に対応できると想定されるものの、BISケースのコンテナ輸送量に対処するためには、さらに1~2港の喫水の深い港湾整備が必要となる可能性がある。

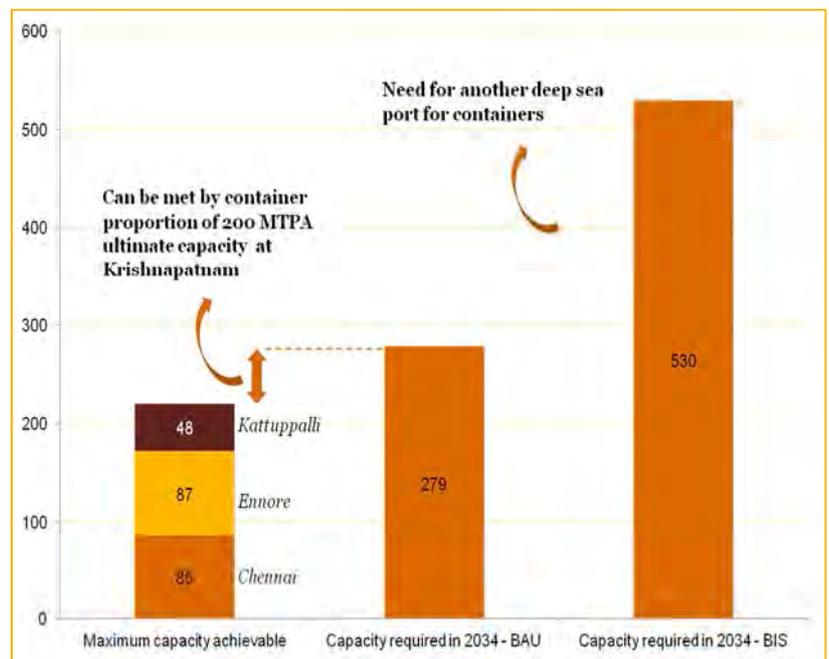


図 3.16: CBIC地域で必要なコンテナ処理能力

CBIC 地域の石炭輸送および輸送能力

石炭は CBIC 地域の港湾への物流の相当な部分を占めると予測される第二の主要商品である。チェンナイ港では最近、クリーンな貨物の取り扱いに重点を置き、燃料炭、コークスおよびその他の石炭ならびに他の埃を出す貨物の取り扱いを停止した。このため、石炭輸送はエンノール港にシフトすると思われるが、同港はこの地域の TNEB 発電プラント向けに相当量の石炭を取り扱っている。CBIC 地域では、クリシュナパトナム港も石炭輸送のための港として浮上する可能性が高く、同港からは UMPP およびその周辺の火力発電所への石炭輸送が期待される。石炭専用取り扱い港として開発が計画されているチェイアー港は、チェイアー-UMPP 向け石炭需要に対応するものと思われる。

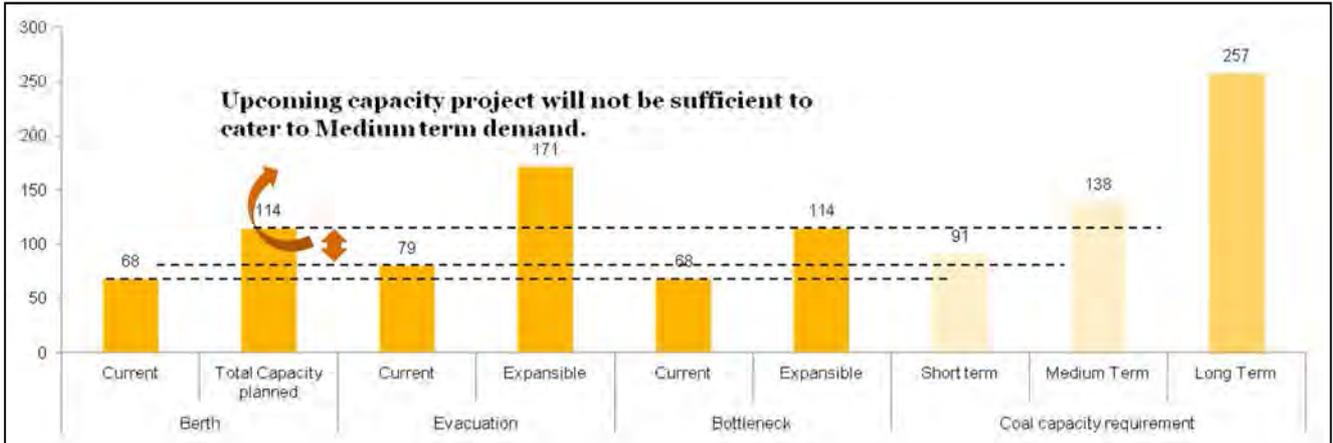


図 3.17: CBIC地域の港の石炭取り扱い能力

上図が示唆するように、短期的な石炭需要は CBIC 地域の港湾の能力増強計画による改善により賄えると推定されるが、この地域の石炭取り扱い能力要件を満足させるためには中長期的な石炭戦略の策定が重要である。

港湾の内部効率強化は同様に重要

例えばエンノール マナリ道路改良事業 (EMRIP) などの港湾周辺の道路接続性改良事業およびマデューラボイヤルへの高架幹線道路の計画通りの完工、ならびに既存の鉄道輸送による取扱能力によって、港の道路における取扱能力 (鉄道ベース能力も含む) は 8,300 万トンに達すると推定される。この取扱能力は陸上ベースの貨物処理能力の 6,800 万トンと比較して十分であると思われるが、ピーク時の処理に制約が生じる可能性がある。大都市化の進行と厳密な土地利用形態を考慮すると、チェンナイ港が恩恵を得るような、これ以上のチェンナイ地域周辺の連結性改善を図ることは現実的に不可能であろう。JICA の支援により実施された調査 (2014 年 2 月) で、導入すべき当面の効率改善手段として次の点が挙げられている。

効率向上対策

CFS および CWC において、書類に不備のある輸出コンテナを差し止める。

トレーラー検査の場所を、港のゲートの代わりに、オフドック・パーキング・エリアに移す。

通関ゲートをターミナルゲートからポートゲートに移す。

遊休トレーラーの港湾内への入場を規制する。

共通のポータル・ウェブ・システムを設置する。

情報技術システムを導入して、トレーラー港湾パスの認証を行う。

出典: JICA

長期的にはこの地域の港湾の処理能力は不足をきたし、港湾の処理能力増強が必要となる。2033 年までにこの地域の港の貨物輸送量は約 4.3~約 6.85 億トン (順に BAU および BIS のケース) となることが予想される。これは、主にバルク (32%)、POL (12%) およびコンテナ (47%) の分野の寄与によるものである。短期的および中期的シナリオでは大半の商品 (中期のバルクを除く) に対する処理能力は十分であることを示すが、能力不足が生じる可能性は否定できない。

表 3.7: 港湾の処理能力不足

セグメントごとの能力不足(BIS)	2018	2023	2033
バルク	-	18	140
ブレイク・バルク	-	-	33
原油、POL & その他の液体物	-	-	72
コンテナ	-	-	134

また、クリシュナパトナムおよびドゥルガラジャパトナム両港は、この地域の増加する輸送需要を担う次世代港として浮上する可能性がある。チェンナイおよびエンノール両港は 2023 年までに、あわせて約 1.22 億トンのコンテナ取り扱い能力を備えるものと予測される。ただ、この両港の喫水は約 13.5 メートルなので、大型船（250,000 DWT 以上）の処理能力に制限がある。

ムンドラなどのインドの港は、18 メートルを超える喫水で、約 250,000 DWT の大型船に対応できるように設計されており、これにより出荷コストを約 30~40% も低減できるため、海上輸送のコスト競争力を高めている。

CBIC 地域においても、貨物の輸送コストを大幅に低減できる大型船を誘致する能力を備えた「次世代」港を創出することにより、競争優位性を増すと考えられる。世界標準の港を整備するための主要な要素として、より深い喫水の存在、港湾インフラおよびこれに関連する倉庫や連結性インフラの自由な設計が行えるグリーンフィールド（未開発）地域の存在、および多量の貨物を創出することのできる強力な経済後背地の存在が含まれる。

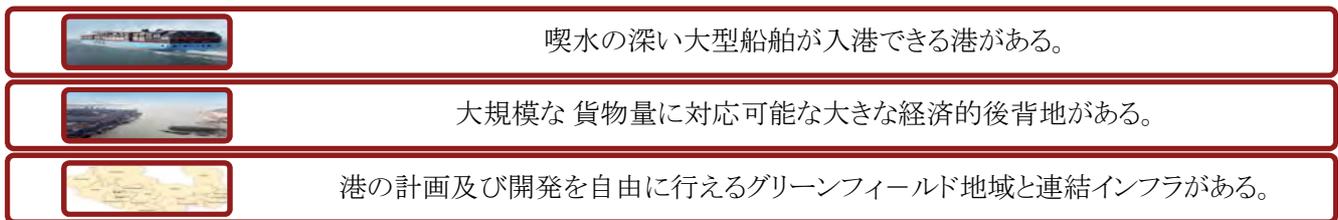


図 3.18: 港湾整備における主要要素

クリシュナパトナム港（フェーズ II）および計画中のドゥルガラジャパトナム港は 18 メートルの喫水を有し、世界的にも最深レベルであり、17.6 メートルの最深運用喫水を有する中国の青島を上回る。

大型船を誘致するためには相応のコンテナ取扱能力を有する必要がある。上海沖の洋山港は大型船を誘致しているが、2020 年までに 1,300 万 TEU まで処理能力増強をする準備を行っている。UAE のカリファ港は、これも大型船を誘致しているが、2030 年までに 1,200 万 TEU までの能力増強を計画中である。CBIC 地域のコンテナ輸送量は 2033 年までに BAU ケースでは 1,000 万 TEU、BIS ケースでは 1,900 万 TEU に達すると予測される。この輸送量の約 50% が、クリシュナパトナム方面で取り扱われると予測される。CBIC 地域でかなりの処理能力があるものの、クリシュナパトナムおよびドゥルガラジャパトナム両港の処理能力を世界レベルにまで適切に拡大することを検討すべきであろう。

クリシュナパトナム港および提案されたドゥルガラジャパトナム港周辺の地域は都市化が比較的遅れているため、港湾における貨物取扱の効率化に向け、残されたグリーンフィールド地域を世界標準の港湾インフラへと段階的に開発することができる。これらの港湾の開発計画においては、港湾の効率が 30~50 年の長期にわたって維持されるよう、港湾周辺の開発規制を検討する必要がある。

前述の要因を考慮すると、クリシュナパトナムおよびドゥルガラジャパトナムの両港は、大型船に対処する能力を備えたムンドラ港などの標準的な港にならって、次世代港として浮上する可能性がある。これには技術的観点からの更なる調査が必要であり、またクリシュナパトナム港の拡張およびドゥルガラジャパトナム港の開発に当たっては、競合優位性について十分な検討を行うことが必要である。

カルナタカ州政府は、新たな港湾建設の戦略的および経済的便益に着目し、同州の西海岸で港湾の開発を行う検討を進めている。マンガロール港はカルナタカ州西海岸の重要な港である。しかし、マンガロール港から提案された CBIC 地域につながるシームレスな道路および鉄道の連結性に関する諸問題を決定するためには、さらなる詳細な検討が必要である。

道路

CBICの主要都市であるチェンナイとベンガルールおよびその他の主要な市街地は国道と州道により連絡されている。CBIC内の国道と州道の延長はそれぞれ約2,942キロと約5,343キロであり、国道および州道延長は急速な都市化に伴い増加している。CBIC内で確認された主要な道路プロジェクトの数は次のとおりである。

- タミルナド州：実施プロジェクト8案件、公示中プロジェクト5案件、調査中プロジェクト6案件
- カルナタカ州：実施プロジェクト5案件、公示中プロジェクト7案件、調査中プロジェクト3案件
- アンドラプラデッシュ州：実施プロジェクト1案件、公示中プロジェクト2案件、調査中プロジェクト5案件

これらのプロジェクトには都市環状道路や主要な都市間道路の拡幅等の案件が含まれている。

CBIC地域における貨物輸送量は近年大きく増加している。チェンナイ港のコンテナ取扱量は、2004年から2012年の間、年平均13%で増加しており、道路および鉄道によるコンテナの輸送は、道路が概ね95%を担っている。物流の定時性確保の観点から見た道路インフラの主な課題は、物流拠点を規格の高い道路で連絡する効率の良いネットワーク整備と、都市部通過区間等の交通のボトルネックの解消である。

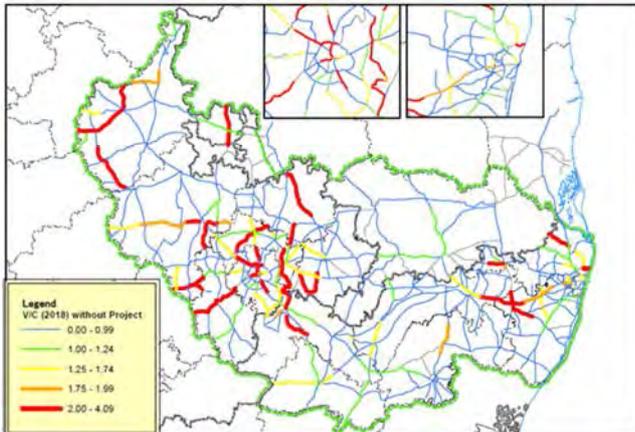
CBIC道路ネットワークを対象に、2018年、2023年、2028年、2033年の各年次における新たな道路整備がない場合の需給ギャップ分析を行った。この結果、国道網については、カルナタカ州で混雑度1.0を超える区間延長が2018年ではほぼ50%に達し、2033年では90%を超え、タミルナド州でも混雑度1.0を超える区間延長が2023年ではほぼ50%に達し、2033年では90%を超える。他方、アンドラプラデッシュ州では2033年においても混雑度1.0を超える区間延長が50%に達しない。州道網については、タミルナド州とカルナタカ州において国道網同様の混雑度が高い傾向が示された。混雑度1.0を超える区間延長が50%を超えるのは、タミルナド州で2028年、カルナタカ州で2023年である。

以上の結果より、CBICにおける持続可能な産業開発の実現を支援するために、道路インフラの需給ギャップをタイムリーに効果的に解消していくことが重要である。

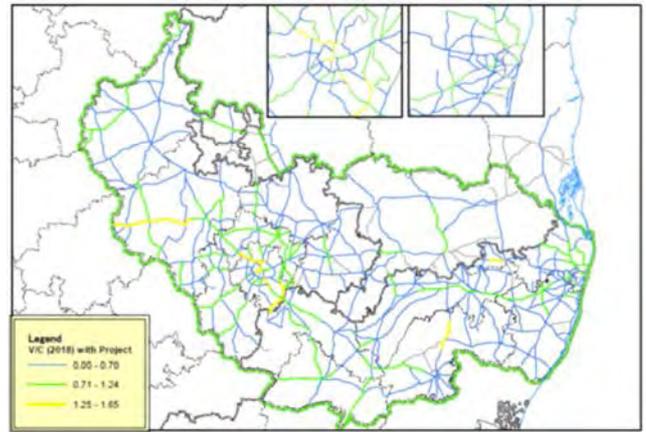
戦略的道路開発施策について、道路セクターの課題、需給ギャップ分析結果、および基本計画条件を踏まえ、次の通り提案した。

- 産業支援道路網の強化
 - － 基幹物流道路網の形成（プライマリー道路網）
 - － プライマリー道路網と主要産業ノード、サブセンター、および物流拠点を連絡する道路網の形成（セカンダリー道路網）
 - － プライマリー道路網およびセカンダリー道路網と工業団地を連絡する道路網の形成（ターシャリー道路網）
 - － 高速自動車専用道路網の整備
 - － チェンナイおよびベンガルール都市圏と中小都市通過区間の混雑解消
- 産業支援道路網のキャパシティとサービスレベルの向上
 - － 将来交通需要に基づく道路キャパシティの拡大

戦略的道路開発施策に基づき、CBICエリアの産業支援道路網が提案された。また、需給ギャップ分析に基づき道路構造を提案し、総延長2,975kmの既計画を含む54プロジェクトをCBIC道路網として提案した。54プロジェクトのうち7プロジェクトが新設で、残りの47プロジェクトは現道拡幅であり、総事業費概算は58.71億ドルとされた。各事業期間における事業費は、短期19.42億ドル、中期20.87億ドル、長期18.42億ドルである。



短期における V/C 率
BAU ケース（計画事業を考慮せず）
出所: JICA 調査団



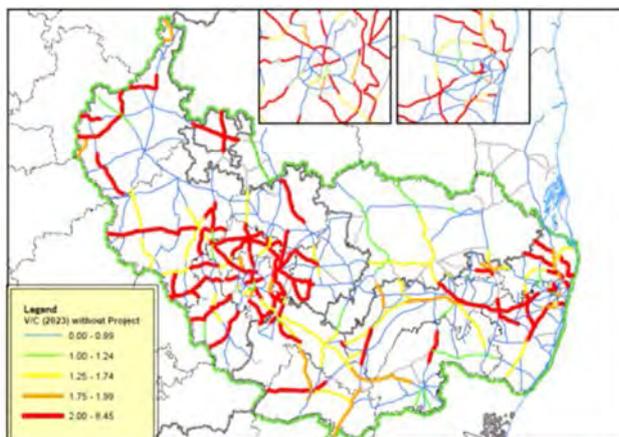
短期における V/C 率
BAU ケース（計画事業を考慮）

図 3.19: 短期における V/C 率の比較

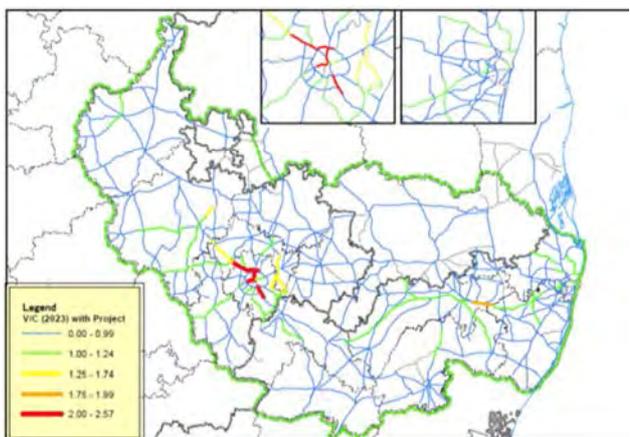
表 3.8: 短期における計画事業の道路総延長

所管	計画締結済 (km)	計画 (km)
タミルナド州 (SH)	104	39
カルナタカ州 (SH)	65	170
アンドラプラデッシュ州 (SH)	-	33
NHAI	429	69

中期においては交通渋滞の緩和のために、2023 年までにチェンナイ～ベンガルール間高速道路が、2023 年までにチェンナイ外環道路の整備がそれぞれ必要と考えられる。



中期における V/C 率
BAU ケース（計画事業を考慮せず）
出所: JICA 調査団



中期における V/C 率
BAU ケース（計画事業を考慮）

図 3.20: 中期における V/C 率の比較

表 3.9: 短期における計画事業の道路総延長

所管	計画締結済 (km)	計画 (km)
タミルナド州 (SH)	139	-
カルナタカ州 (SH)	-	152
アンドラプラデッシュ州 (SH)	-	-
NHAI	328	416

鉄道

CBIC 地域の鉄道網は総延長が 2,806km であり、インド鉄道の 3 ゾーン（南部鉄道、南西部鉄道、南中央鉄道）の 22 路線、66 セクションにまたがり広がっており、チェンナイ、ベンガルール、ムンバイ、ハイデラバードなどの都市へ繋がっている。また整備状況については、南部鉄道と南中央鉄道の管轄区域の大半の路線は電化路線となっているが、南西部鉄道は依然として単線や電化していない路線もあり、現在複線化や電化事業が行われている。これら路線は、CBIC 地域の主要な工業地域とチェンナイ港、エンノール港、クリシュナパトナム港を結ぶようネットワーク化されている。

鉄道輸送容量について、総延長の 37%にあたる路線で、輸送容量の 90%を越える利用となっており、鉄道容量の飽和状態が深刻化している。なおチェンナイ-ベンガルール線は、現在 10.5 百万トンの貨物を輸送しており、この貨物には石炭、石灰岩、ドロマイトなどのばら積み貨物や、穀物や肥料などの混載貨物、コンテナが含まれている。これに対し、BIS ケースでは、2033 年までにチェンナイ-ベンガルール線において双方向で計 65.3 百万トンの貨物が輸送されると予測されており、ここにはエンノール港を経由した車両輸出、エンノール港/クリシュナパトナム港からの石炭輸送などが主要貨物輸送の増加要因として想定されている。また、収集済みデータから、2013 年時点チェンナイ-ベンガルール線において、双方向で 3.3 百万人の旅客輸送が発生していると試算されており、これが 2033 年までに 29.7 百万人まで増加すると予想されている。BIS ケースにおける鉄道容量の飽和については、22 路線のうち 10 路線が既に容量を超える利用率となっており、その他路線のうち 2020 年、2021 年、2024 年にそれぞれ 1 路線ずつ、2025 年に 2 路線、2027 年に 1 路線と徐々に輸送容量の飽和を迎えていくこととなる見込みである。

CBIC 内に対し、これら状況を改善するための 6 つの開発戦略を以下に示す。

- 貨物輸送と旅客輸送の需要増を満たすよう鉄道容量を拡張する
- ノードへの鉄道の接続
- 東部主要港湾への鉄道アクセスの改善
- 貨物輸送顧客取込みのための鉄道車両の効率活用、商業戦略の整備
- チェンナイ-エンノール-クリシュナパトナム-ベンガルール間における専用貨物路線(DFC)建設の検討および将来的な拡張計画の提案
- チェンナイ-ベンガルール間における高速旅客鉄道 (HSR)の建設検討

鉄道路線の拡張として、BIS において 2033 年までに予想される貨物輸送と旅客輸送を満たすために 2,133km の追加整備が必要である。追加整備対象路線には、チェンナイ-ベンガルール間の追加整備区間 686km、その他新規路線 1,447km を含んでいる。なお、BAU ケースにおいても、1,653km（チェンナイ-ベンガルール間：486km、その他新規路線：1,167km）の整備が必要である。

短期における改善施策として、1)車両延長の延伸、2)一般ワゴンへの積み戻しの奨励、3)車両数を減らすための空き車両の削減、などによる路線容量の有効活用が必要である。既にこれら対策は鉄道事業者によって前向きに行われているが、将来的にもより積極的な対応が求められる。

これに加え、鉄道容量の増加に向けた重要な対策として、自動信号機システムの導入が挙げられる。この他、長期における改善施策として、1)鉄道車両数の増加、2)単線区間における鉄道交差、通過ループの追加整備、3)電化、4) 鉄道交差、通過ループ、待避線の追加整備、5)鉄道車両の車載の増加、6)動力の増強などが挙げられる。

BAU ケースにおいて、今後 20 年間に、66 路線中 10 路線(15%)で輸送容量の拡張が必要となり、また BIS ケースでは、12 路線(18%)で拡張が必要となる。これに対し、前述した通り、信号機システムの改善など鉄道容量の増加のための施策の実施が求められる。

また、CBIC 内において幾つかの鉄道新線の建設/計画が行われており、これら事業により、ノード完成時期までに 8 ノードのうち 5 ノードにおいて鉄道アクセスの改善が行われる。加えて、新線計画にはエンノール港への連結事業とクリシュナパトナム港から内陸への連結事業も含まれている。

BIS ケースにおける鉄道容量の増加にかかる追加費用は 1,835 百万米ドル（締結済みの 407 百万米ドルを含まず）と試算されている。また、港湾アクセスの改善事業費として 216 百万米ドル、ノードへの新規アクセス鉄道に 665 百万米ドルが必要となり、合計で 3,123 百万米ドルがの事業費がかかる見込みである。なお、うち短期事業として、1,457 百万米ドル、中期事業として 498 百万米ドル、長期事業として 1,168 百万米ドルがそれぞれ必要と試算されている。

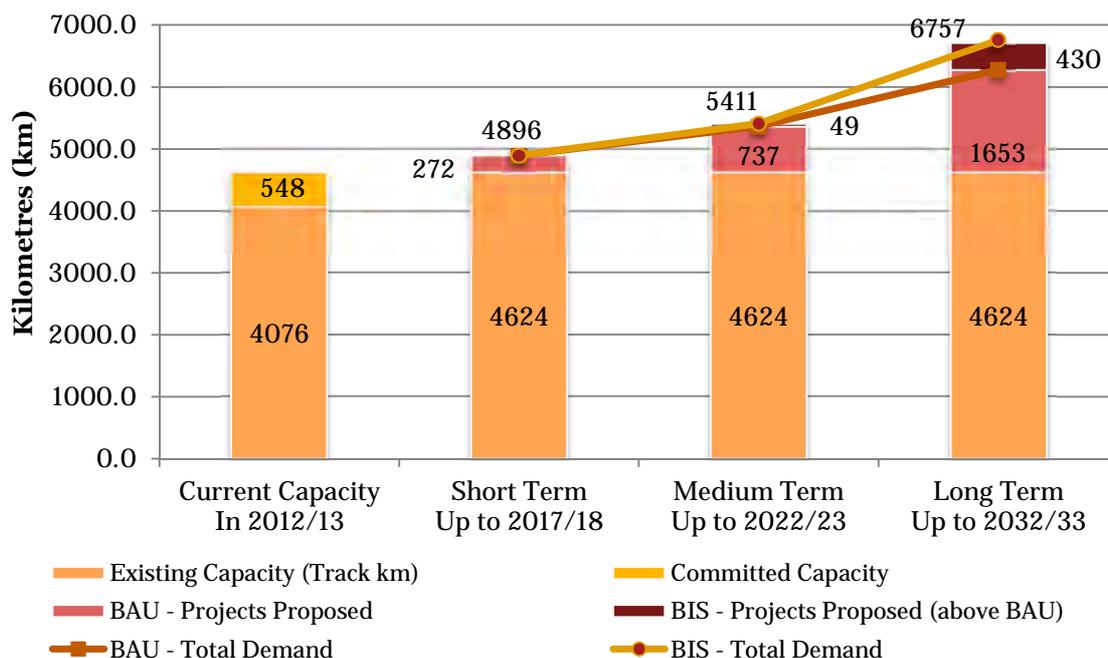


図 3.21: 鉄道路線の需要/供給比較(km)

表 3.10: 鉄道開発事業費

(単位: 百万米ドル)

分類	短期	中期	長期	総計
	(2013/14 – 2017/18)	(2018/19 – 2022/23)	(2023/24 – 2032/33)	
総合需要調査	短期での実施を想定	-	-	-
路線容量の拡張 (548 km は締結済み) (費用概算)	407	-	-	407
路線容量の拡張 (BIS ケース)	227	440	1,168	1,835
新線の建設 – ノードへの連結	607	58	0	665
新線の建設 – 港湾への連結	216	0	0	216
総計	1,457	498	1,168	3,123

出所: JICA 調査団

2033年の輸送量として予測されている65百万トンが、チェンナイ-ベンガルール間の貨物コンテナ専用線（DFC）事業の整備に見合う十分な需要と考えられるかどうかは、更なる検討が必要である。投資の必要レベルは明確でないが、鉄道省によると、さらなる交通需要が見込まれないと、同事業の整備の妥当性は弱いとしている。これについては、現在検討されているDFCや高速鉄道に関する包括的な需要予測調査を行い、必要事業の絞り込みを行う必要があると考えられる。

都市/公共交通

チェンナイ都市圏 (CMA)

チェンナイには、放射状に展開する4本の国道と、2つの既存環状線およびさらに2つの環状線計画、その他幹線道路が走っており、これらによって道路ネットワークが整備されている。公共交通については、Metropolitan Transport Corporationによって運営されているバス路線、3本の地下鉄の整備計画、南部鉄道により建設されている2本の高架鉄道など、よく整備されている。

近年のチェンナイ市内の車両交通量の増加に伴い、都市内の主要道路において交通容量の超過が報告されている。これに加え、チェンナイ南部の工業開発が検討されている郊外地域などにおいて公共交通が未整備の地域が多く見られる。その上、2008年のCMAにおける総移動数は、2026年までに2倍になることが見込まれるなど、都市部において今後著しい交通量の増加が予想されている。

チェンナイ都市圏には、2010年にチェンナイ都市圏開発局が作成したチェンナイ総合交通計画があり、これにおいて、交通、道路ネットワーク、公共交通に関する土地利用や事業、開発戦略を示している。この既存開発戦略に加え、港湾を起点とする貨物輸送の需要、CMAにおける物流輸送などの域内輸送の強化など、CBIC内のゲートウェイを繋ぐ輸送力の強化も必要である。これら上記開発戦略に従い、Outer Ring Road、Peripheral Road および Northern Port Access Road、新規 BRT 路線、工業団地への労働者輸送を想定した郊外への鉄道延伸など CMA から 14 事業を提案している。なお、総事業費は BAU ケースにおいて 3,203 百万米ドルと見込まれており、うち短期事業において 1,197 百万米ドル、中期事業において 1,725 百万米ドル、長期事業において 101 百万米ドルとなっている。

ベンガルール都市圏 (BMA)

ベンガルールの道路ネットワークは、BMA を起点に広がる国道に加え、総延長 62km の Outer Ring Road (ORR) から構成されており、そのさらに外側にベンガルールの衛星都市を繋ぐように Peripheral Ring Road が検討されており、将来の交通需要に2重の環状道路で対応するよう計画している。公共交通について、現在は主にバスによって賄われているが、2001年に一部区間が開通した地下鉄整備が2路線で進められるなど、徐々にサービスの充実が図られている。この他に、通勤鉄道の整備が提案されている。

BMA において都市道路の整備が進められているが、急激な自動車保有台数の増加に伴い、既にいくつかの幹線道路では交通需要の超過が起きている。これに対し、前述した通勤鉄道は都心から 15km 圏内のエリアを対象に提案されているが、ベンガルール衛星都市は都心から 30km~50km に位置しており、通勤鉄道計画はこれら衛星都市を包含していない。

チェンナイ同様、ベンガルールでも、カルナタカ都市交通開発・金融会社によってベンガルール総合交通計画が整備されており、ここにおいて、放射状道路と環状道路の改善、公共交通のサービス圏の拡大などの開発方針と事業計画が提案されている。CBIC 内の産業開発を考えた場合、ベンガルールの衛星都市とノードを結び、双方の経済発展を促すことは重要である。これら開発方針に基づき、ベンガルール周辺地域に対し Peripheral Ring Road、衛星都市外環道、国道 207 号の拡張、工業開発地や衛星都市を繋ぐ BRT および郊外鉄道整備など 11 事業を提案している。

事業費は、BAU ケースにおいて 2,916 百万米ドルであり、短期事業として 1,412 百万米ドル、中期事業として 1,392 百万米ドル、長期事業として 112 百万米ドルがそれぞれ計上されている。

物流

回廊地域の主要な物流インフラは、コンテナ・フレート・ステーション（CFS）および内陸コンテナ倉庫（ICD）（チェンナイ市内およびその周辺に配置）ならびにベンガルール市ホワイトフィールドの内陸コンテナ倉庫からなる。チェンナイ港へ往復するコンテナ輸送の輸送形態は、95%が道路によるものであり、鉄道輸送はわずか5%である。現在、チェンナイ市内およびその周辺に配置された26カ所のコンテナ貨物基地は、道路による全輸出コンテナ輸送量の36%程度を取り扱っているに過ぎず、残りのコンテナ輸送は工場積載コンテナによるものである。

現在のCFSの稼働状況は約45～50%の設備稼働率にとどまっているが、主要ボトルネックとなっているのは港へのラスト・ワン・マイルの接続性である。CFSを経由しない工場積載コンテナが高い比率を占めること、そしてこのため、港のゲートでの通関およびドキュメンテーションにかなりの時間を要することが、チェンナイ港の混雑を助長しており、CFSから港への効率的なコンテナ輸送を阻害している。後背地から港までのコンテナの往復輸送の相当な割合を鉄道に依存している世界の港と比較すると、ICDから産業地区の中心へのラスト・ワン・マイルの接続性の貧弱さおよび往復貨物より旅客輸送の優先度が高いことが、鉄道を一般的な輸送手段として使用することへの阻害要因となっている。

また、期待されるラスト・ワン・マイルの連結性の改善によって、貨物物流の改善が見込まれるが、より迅速な貨物輸送のためには通関手続きの改善も要する。チェンナイ、エンノールおよびカトゥパリ各港のラスト・ワン・マイルの連結性は、例えば（括弧内は完成予定年）、EMRIP（2015）、マデューラポイヤルからの高架幹線道路（2018）、ノース・ポート・アクセス道路（2017）およびNCTPS道路（2018）などの道路事業により改善されつつある。これに加えて、以前に発表されたチェンナイ環状道路の完成により、短中期的にはチェンナイ、エンノールおよびカトゥパリ各港のラスト・ワン・マイルの連結性の改善が期待される。JICAが実施した調査によると、通関に要する時間は輸出が12時間以上、輸入が38時間以上である。より迅速な貨物輸送のためには、港における通関手続きの効率化が必要であると共に、貨物の迅速な移動を可能にするために、ITソリューションを含めた港における通関処理手続きの効率改善のための調査の実施が求められる。

さらに、2022～2023年にはコンテナ輸送需要が物流施設の処理能力を超えると見込まれる。この地域のインフラ（CFSおよびICD）の総能力は2,400万TEUであり、2022～2023年までは能力に余裕があると考えられる。需給ギャップが生じるのは、BISシナリオでは2023年、BAUシナリオでは2024年と推定される。予測によると、2034年に必要な能力は、BAUシナリオでは5.48億TEU、BISシナリオでは10.42億TEUとされる。必要な追加物流施設の能力増強を計画すべきと考えられる。

今後の物流インフラ整備に向けて

地域の競争力を向上させるためには、ノードレベルの物流パークおよび大規模マルチモーダル物流などの更なる物流インフラが必要である。インフラ整備に向けては、主として次の4要素を考慮すべきと考えられる。

第一に、チェンナイおよびエンノール両地域周辺の既存のCFSは、交通連結性の問題から能力を下回る50%超程度の設備稼働率である。CFSの効率および稼働率は、CFS施設内のインフラだけでなく、施設内の連結性ならびに施設からゲートウェイおよび産業地区への連結性により影響を受ける。この地域のCFSおよびICDが置かれた大半の地区で急速な都市化が認められ、そのためにアクセスおよび輸送に関して課題が生じている。既存のCFS/ICDの効率改善を図るためには、これらの課題を詳細に分析し、施設の近代化とラスト・ワン・マイルの連結性を含めた改善計画を策定することが求められる。

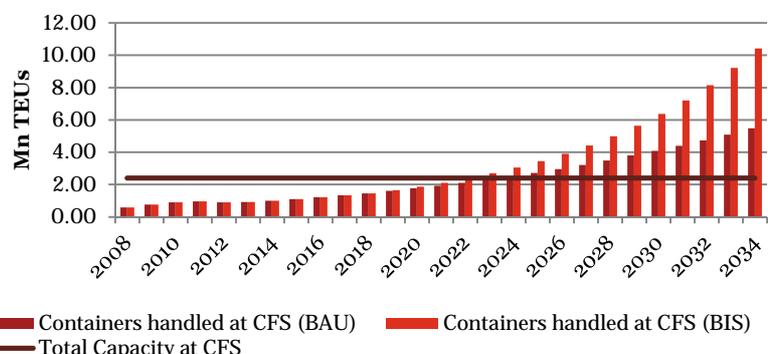


図 3.22: CBIC地域のCFSのコンテナ取り扱い量の需給状況

第二に、これらの物流インフラ整備のためのリードタイムは短いので、これらの施設の計画は、必要性、交通パターンの変化およびチェンナイ/エンノール方面からクリシュナパトナム方面への物流の移行度合に基づき、推進することが望ましい。クリシュナパトナム港に併設されるロジスティック・パークの開発は、貨物をCBICの後背地からより早く輸送するための支援策として重要である。交通パターンの変化と物流インフラの必要性に基づいて、民間企業が市場の需要に対応して必要な物流インフラを整備する可能性があると想定される。

第三に、CBIC 地域のために提案されたノードは、競争力を向上させるために最新の物流施設を導入すべきである。タイムリーな原材料の仕入れと製品出荷が最も重要であり、各ノードのマスタープランでは、次のような代表的な物流施設の導入の是非について更なる検討を行う。

表 3.11: 代表的な物流施設

設備	説明
輸送設備	交通手段間の輸送施設を付帯した構内道路、接続道路および鉄道施設
インフォメーション・センター	コストを削減・意思決定に重要となるタイムリーで正確な情報提供
貨物の保管・集荷・分類のためのセンター	倉庫、コールドチェーン&貯蔵インフラ、梱包、集荷、ラベリング保管等の付加価値のあるサービス
通関処理センター	直接、港への出荷ができるよう、ノードにおける通関手続きが必要
サポート・社会インフラ	管理施設、職員のためのコミュニケーション施設、水・電力の提供

最後に、特に民間企業だけでは開発が困難なマルチモーダル施設を含む、政府が計画する大規模な物流ハブが必要となろう。しかし、現時点では試みられていないこのようなインフラの開発のためには、より限定的なOD 調査が必要である。また、このようなOD 調査は、回廊の交通パターンを大幅に変える貨物専用鉄道 (DFC) 事業およびベンガルールーチェンナイ高速道路事業などの重要案件の決定の後に、回廊内における交通の流れの変化の影響を考慮した調査を実施すべきである。現時点では3カ所の地域がこのような物流パークの建設候補地として特定されており、これにはベンガルールー郊外、チェンナイ郊外 (スリペルンブドゥール近郊)

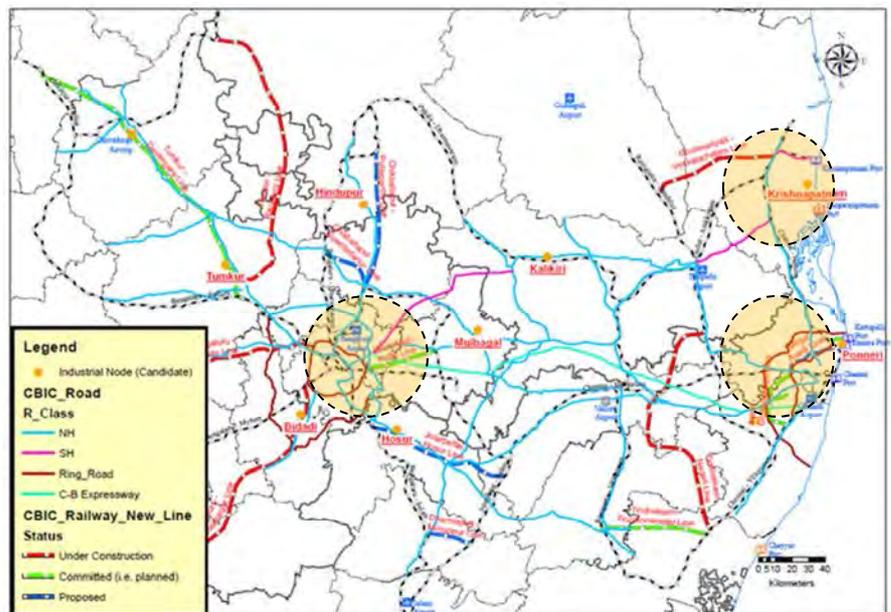


図 3.23: 物流パーク開発予定の3地域

およびクリシュナパトナム地域が含まれる。これらの施設の開発は、当該施設への円滑なラスト・ワン・マイルの連結性を確保するため中心市街地の外部で整備されるべきである。

空港

航空旅客の拡大

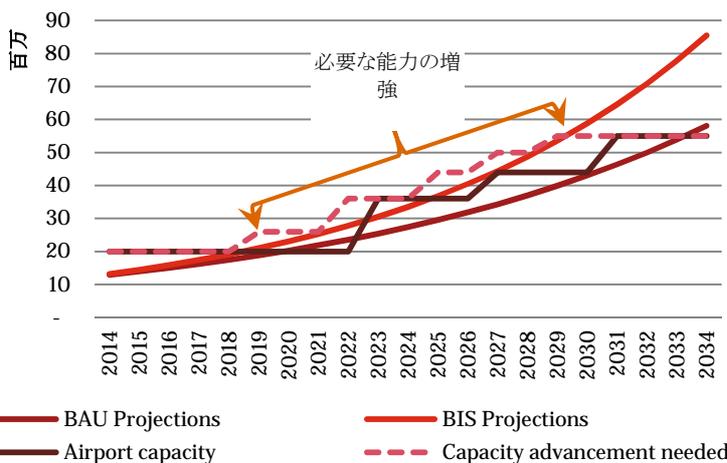
製造業主導の成長が CBIC 地域の航空旅客増を加速すると想定される。航空旅客数は、GDP 上昇、中所得層の増加、熟練労働者の増加、都市化の進行、観光旅行ならびに増加する中流や上位中流層が利用しやすい低価格旅行を提供する低キャリアの参入増加、およびその他の重要な航空産業に關係する要因などを含む経済的および社会的な当該国の影響を受ける⁶¹⁰⁴。CBIC 地域は製造業生産高を大幅に拡大することが期待されており、この結果、都市化、熟練労働者の流入およびビジネス旅客などが大幅に増加するものと思われる。CBIC 地域の総航空旅客数（チェンナイおよびベンガルール両空港）は、BIS ケースでは 1.74 億人、BAU シナリオでは 1.18 億人に達すると想定される。

チェンナイ空港

2020～2021 年には旅客需要がチェンナイ空港の能力を超えるためチェンナイ市内に新空港が必要となる考えられる。最大許容旅客数 2,300 万人のチェンナイ空港は、旅客需要急増のために 2020～2021 年には能力不足に陥る見込みで、この地域に新空港が必要となる。提案されているスリペルンブドゥールの空港は、既存のチェンナイ空港からは 40 キロの距離にあるが、2020～2021 年の操業開始を目指す必要がある。土地買収に要する 2～3 年、および 3～4 年の工事期間を考慮すると、当該空港の整備に向け、速やかに個別調査を開始し、旅客および航空貨物の取扱能力を特定することが求められる。

ベンガルール空港

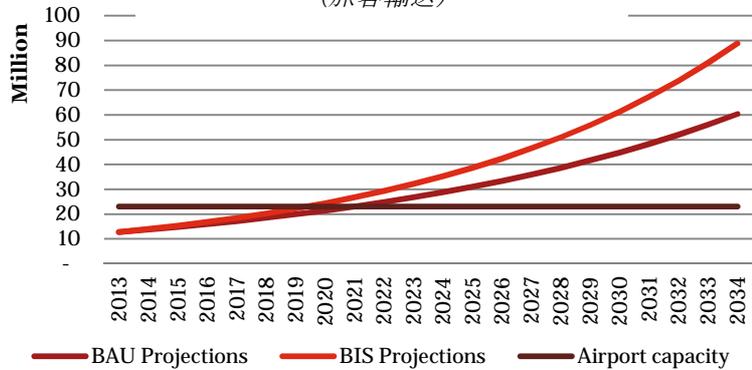
ベンガルール空港における需要と供給の比較
(旅客輸送)



出所: JICA調査団の分析

図 3.25:: バンガロール空港の旅客需給

チェンナイ空港における需要と供給の比較
(旅客輸送)



出所: JICA調査団の分析

図 3.24: チェンナイ空港の旅客需給

ベンガルール空港は、予定された拡張工事を 2～3 年前倒しできれば、2029～2030 年までは旅客需要を賄える十分な能力を備えているが、それ以降は BIS シナリオによると旅客需要が 5,500 万人を超える。空港拡張計画と旅客需要の増加を比較すると時期の問題が浮上する。地域の要請に応じて需給ギャップを最低限に抑えるために能力拡張を 2～3 年前倒しする必要があるかもしれない。ベンガルールは民営空港であり、その能力拡張のためには正式な規制手順に従った計画および承認が必要なことから、開発の評価がダイナミックに実施できるように手順を定めることおよび需要増加に対応できる時期にこれを実施することが求められる。

⁶ 民間航空省民間航空セクターの作業グループ報告書、2012 年

クリシュナパトナム近郊

既存空港のサービスが得られない地域であるため、クリシュナパトナム空港の開発が待望されている。クリシュナパトナムはチェンナイ空港からは 200 キロ、ティルパティ空港からは 134 キロ離れている。民間航空省によると、ティルパティ空港の年間旅客取り扱い数は、第 12 次 5 ヶ年計画終了時点で 73,000 人である。この拡張計画は、CBIC 地域のノードの一つであるクリシュナパトナムからの航空旅客需要に対応するためには十分とは言えない。そこで、2020 年までにクリシュナパトナム市内のグリーンフィールドに新規空港を開発することが提案された。提案された空港の開発のための個別調査を開始し、また同時に同空港の旅客および航空貨物取り扱い能力を特定することが求められる。

その他の空港

長期的視点からは、ベンガルール近郊の代替空港開発候補地としてムルバガルが最適であると想定される。増加する旅客需要とベンガルール空港の拡張計画とを比較してタイミングの差を考慮すると、2024~2025 年には新たな空港が必要となる公算が高い。ベンガルール空港の能力増強が上記の提案のとおりになされたとすれば、新空港の設立は 5 年間遅らせることができるかもしれない。しかし、この地域の旅客需要が増大することから、またベンガルール空港への過度の依存を低減して後背地向けにサービスを提供するためにも、2024~2025 年までに新空港を開発することが有効である。

ベンガルール付近（150 キロ以内）の潜在ノードを最終リスト化した⁷。これには、マルバガル、ホスール、ビダディ、トゥムクルおよびヒンドゥプルが含まれる。これらのノードの中で、国家投資製造ゾーン（NIMZ）のような大規模開発が計画されている場所をさらに最終リスト化した。これにはトゥムクルおよびムルバガルが含まれる。これら各地の中から、150 キロの範囲内にカリキリ、ホスアー、ビダディ、およびヒンドゥプルを包含するマルバガルを選択した。提案された空港の開発のための個別調査を開始し、また同時に同空港の旅客および航空貨物取り扱い能力を特定することが求められる。

⁷ 民間航空省の現行の規制によると、同一領域内の既存空港から 150 キロ以内のグリーンフィールドに新空港を建設することは禁止されている。提案されたスリペルンブドゥールは、チェンナイ地域の増大する旅客需要を分担するための追加空港開発が期待されるが、チェンナイの既存空港から 40 キロしか離れていない。従って、民間航空省は、既存空港の能力が飽和状態に直面しており代替空港が必要になる場合、規制を厳格には適用しないものと見られる。

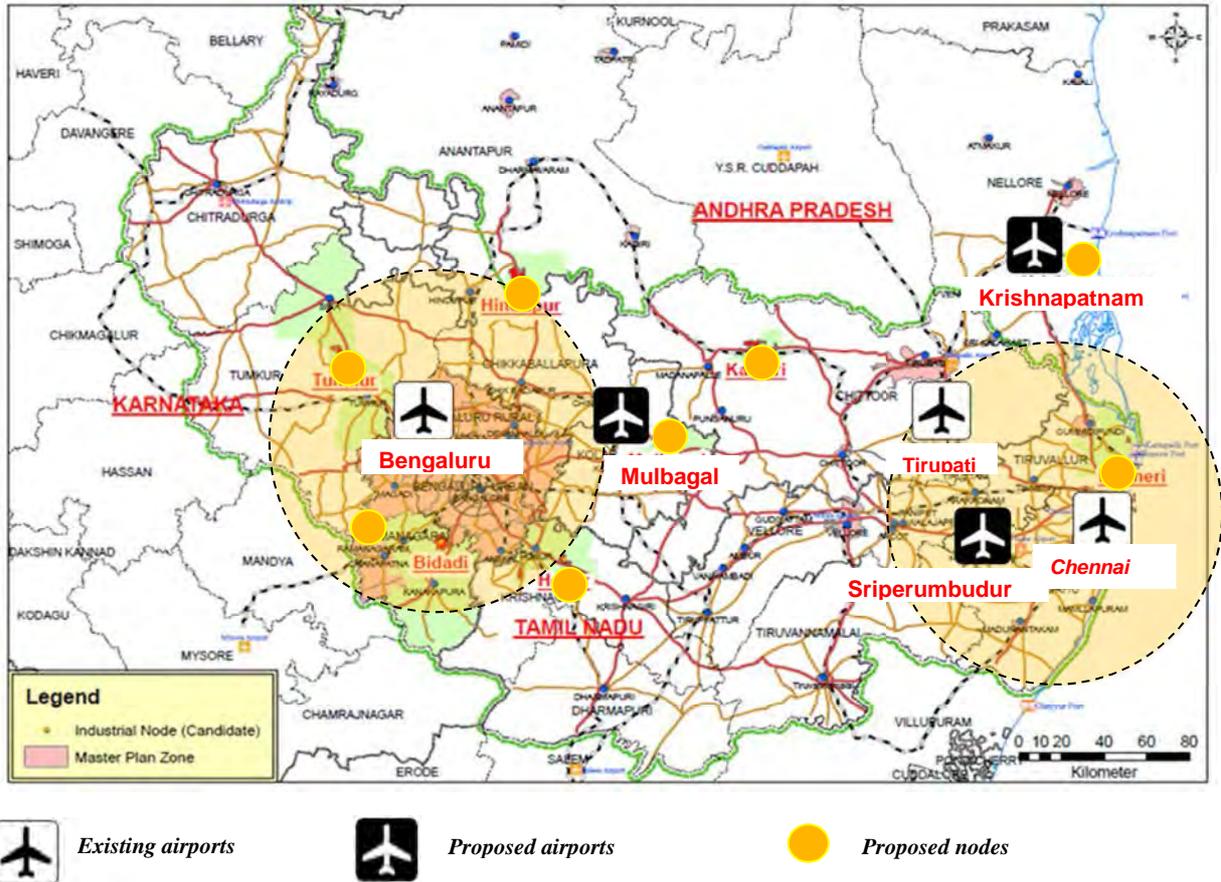
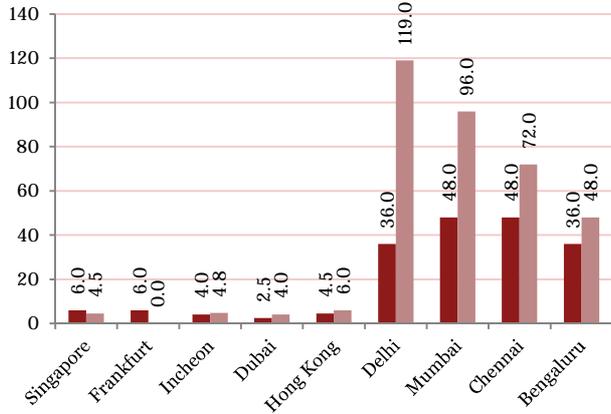


図 3.26: 既存空港および提案されている空港

他方、回廊内の空港は貨物処理時間を国際標準並みに改善すべきであると考えられる。世界の主要空港と比較すると、チェンナイおよびベンガルール両空港の貨物滞留時間は格段に長い。例えば、チェンナイ空港の輸出貨物滞留時間は48時間であるのに対して、香港、シンガポールおよびフランクフルト各空港では約4.5~6時間である。下図は、国際ベンチマークと比較したチェンナイおよびベンガルール両空港の貨物滞留時間を示す。チェンナイおよびベンガルール両空港の平方メートル当たりの貨物取扱量は、それぞれ平方メートル当たり6.6トンおよび3.14トンである。これを国際的ベンチマークの平方メートル当たり10トンと比較すると低く、改善余地が見込まれている。

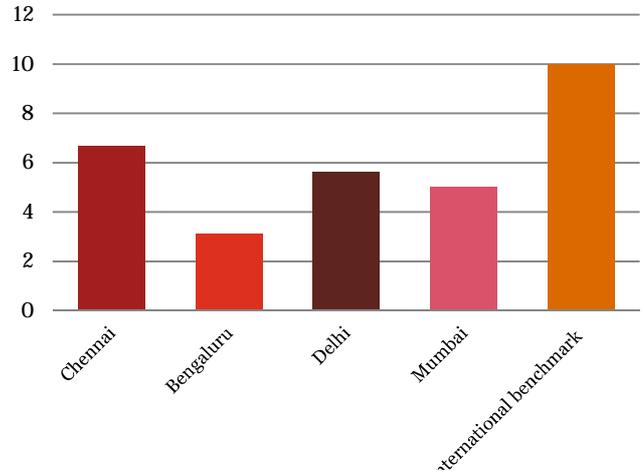
輸出入の通関の際の平均滞留時間、
2012



*インドの輸出と輸入の両方の場合について、72時間のフリー期間を含む。
出所: インドの航空貨物物流に関する作業グループのレポート、2012年、民間航空省)

図 3.27: 輸出入通関クリアランスのための待機時間

取扱重量(トン)の比較
(1平方メートル当たり)



出所: インドの航空貨物物流 - 作業グループのレポート、2012年、民間航空省

図 3.28: 取り扱い重量比較

CBIC 地域の空港インフラ開発のために克服すべき課題

空港インフラの開発投資を促進するためには、中央政府レベル、政策レベルでの介入が必要である。最低限の航空旅客需要が存在する第二・第三レベル規模の都市への投資意欲を引き出すことが必要である。

- 全てのステークホルダーが関与する包括的な計画が、これらの地域の旅客需要を誘起する。長期的には、大都市の空港と周辺地域のノードとがネットワークのハブを形成する、ハブおよびスポークモデルが開発できる。
- 補助金の提供、資産の商業化、周辺地域内の産業ハブ創出ならびに空港立地都市および空港周辺都市の開発などにより、需要リスクを緩和したコンセッションモデルを通して、更なる民間部門の参画を可能とする新規ビジネスモデルを促進する。
- 航空会社に対してより多くのルートで遠隔空港までの運行を行うことを推奨することにより、非大都市圏の空港を成立させるのに必要な顧客需要を誘起する。
- 設計および仕様の標準化、機能的な空港インフラおよびサービス品質が投資要件をある程度低減し、このプロジェクトコストの抑制が過剰支出問題を解決するのに役立つ。

このように、この地域の空港インフラの発展のためには、特定の政策レベルの介入が必要であると思われるが、既存空港は、より多くの貨物取り扱い目指し、また貨物滞留時間を国際的ベンチマークの約4~6時間まで引き下げることを目標とし、その運営効率を向上させるべきである。これはまた、空港における通関手続きならびに空港内の往来および貨物管理の改善を伴う。さらに、貨物の滞留時間低減を実現するための高度な自動化を促進するために、貨物取り扱い設備の近代化を検討することが望ましい。従って、チェンナイ空港およびベンガルール空港⁸¹⁰⁶の旅客および貨物取り扱い設備の近代化のためのオプションを評価することが求められる。

⁸ カルナタカ州政府と AAI が、合計でベンガルール空港の株式の 26 %を保有している。株式の過半は民間デベロッパーが保有しているが、計画承認プロセスの改善が優先事項であることを、カルナタカ州政府および AAI が強く主張することを推奨する。

都市開発/工業開発

都市開発

ベンガルール都市圏はインドで5番目に大きい600万人の人口を有しており、チェンナイ都市圏はそれよりやや多い650万人の人口を有している。いずれも都心部と郊外部をグリーンベルトが分断しており、都心中心部は、住居系/商業系/工業系による複合土地利用によって構成されている。市街化地域の面積は、東側にベンガル湾に面しているものの、チェンナイがベンガルールより広い。ベンガルールは、その中心部に緑豊かな緑地や公園を残しており、ガーデンシティと呼ばれるなど、緑地を適切に配置しながら都市開発を行っている。

都市域の拡大について、2003年、2008年（いずれもMODIS）、2013年（Landsat）の3時点において衛星画像を用いてチェンナイ都市圏とベンガルール都市圏を比較しところ、一部グリーンベルト（森林、湖沼、農地など）を除き、都市域が幹線道路に沿って拡大している様子が見られた。CBIC全体では、2013年時点で都市域が1,970km²に達しており、2003年～2013年までの10年間に限ると、2,700万人の人口増加に対し、都市域の拡大が350km²であったことがわかっている。この人口に対する都市圏比率を用いて、2033年時点に必要な都市域を求めると、CBIC内に新たに1,010km²（現在の約半分）の都市域が必要であるという結果が導き出される。このような急激な都市域の拡大に合わせ、今後、都市インフラの整備も並行して行う必要があり、これに伴う都市マスタープランの整備など、都市開発の効率化に向けた課題はソフト面/ハード面ともに大きいと言える。

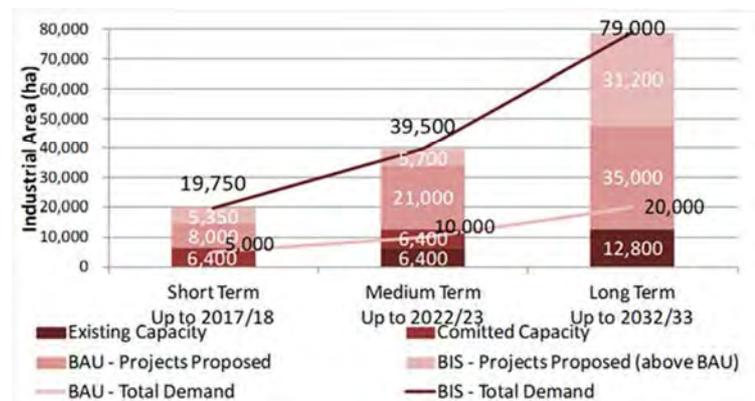
工業開発

CBIC内の大半の工業団地は、チェンナイとベンガルールの中心からそれぞれ50km圏内に位置している。その他いくつかの中小規模工業団地は50km圏外に立地しているが、それらは点在して立地しており、現時点では、多くのデベロッパーが都市圏から50km圏内に工業開発の土地を求めて開発を行っていることがうかがえる。

一方、工業団地の品質に目を向けると、東南アジアなど近隣国で開発された外資系企業が入居している工業団地では、上水供給、下水処理、電力供給を保障するのが一般的である。これに対しCBIC地域内の多くの工業団地には、これらユーティリティの安定供給が行えていない。例えば、日系企業も入居しているOragadam工業団地は土地販売価格が32米ドル/m²と安価だが、前述した課題を抱えている。なお、アンドラプラデッシュ州のSri Cityはユーティリティが安定供給できており、かつ土地販売価格も26米ドル/m²と、企業側からみても魅力のある工業団地と言える。このようなモデルをCBIC地域内の多くの工業団地に適用することで、CBIC全域を通して競争力の高い工業団地の供給を行うことが求められる。

なお、CBIC開発に際し求められる工業開発面積について、BISではCBIC全域で工業開発用地は79,000ha必要であると試算されており、うち35,000haが8つのノード開発によって賄われる計画となっている。従って、残り44,000haが（2,200ha/年の開発スピード）ノード以外の開発によって整備する必要がある。これに対し、BAUケースにおいて必要な工業開発用地は20,000haであり、ノード開発によって必要な工業開発が満たされることになっている。両ケースの比較は下図に示す通りである。

この他、既にCBIC内で工場運営を行っている外資系企業（日系企業を含む）へのヒアリングより、既存企業が上水供給、電力供給、港湾へのアクセス、幹線道路へのアクセスなどに課題を抱えている実態が浮き彫りになっており、これらに対する早急な改善が必要である。現在、タミルナド州でJICAの円借款によって行われているタミルナド投資促進事業(TNIPP)と同様のスキームを、今後も同州や他のCBIC州においても実施することで課題を改善していくことが求められる。



出所: JICA 調査団

図 3.29:工業用地の重要/供給量の比較

水管理

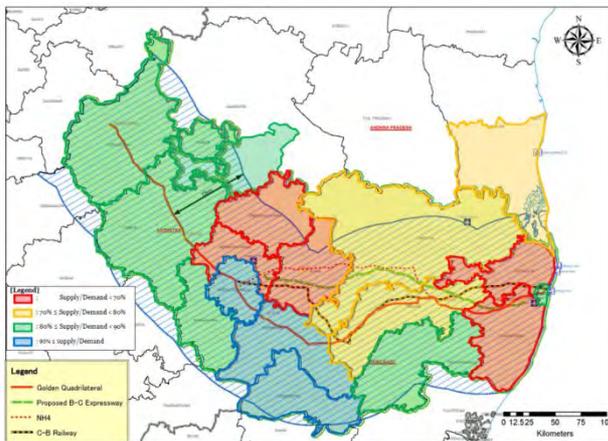
現状および課題

- 現在、CBIC では上水及び工業用水の大部分は地下水源または表流水源を利用しているが、余剰水源は非常に限られている状況にある。したがって、さらなる産業開発のためには、代替水源として海水淡水化や下水及び産業廃水のリサイクルが必要不可欠である。
- CBIC の全 Corporation 及び Municipality では配水管網が整備されており、全人口の 90%以上に水道水が供給されている。しかし、今後の急速な人口増加に伴い上水需要も増大すると予測され、2013 年を基準とすると 2018 年には 119%に、2023 年には 133%に、さらに 2033 年には 160%にまで増大すると予測される。
- CBIC 内で下水処理場が整備されているのは 2大都市（チェンナイ、ベンガルール）と 13 箇所の Municipality に限られており、下水処理人口は全体の 27%に留まっている。
- タミルナド州やアンドラプラデッシュ州において、海岸地域で確保される海水は重要な水資源である。現在、Chennai Metropolitan Water Supply & Sewerage Board (CMWSSB)のみが海水淡水化プラントを運営している。
- CBIC 地域における工業用水の再利用率は非常に少ない。多くの工場において、処理後の水は敷地内の植栽に散水されている。
- 産業種別ごとの水使用量を日本とインドで比較したところ、インドの水使用原単位は日本の 3~7 倍（平均 5 倍）であった。

需要/供給ギャップ

1) 上水

現在、CBIC 地域内ではベンガルールの北東側地域（カルナタカ州の Bengaluru Rural District、Kolar District、Chikkaballapura District）が最も水が逼迫している。また、タミルナド州の Thiruvallur District 及び Kancheepuruam District も非常に水が逼迫している地域であり、上水需要に対する供給が 50~70%に留まっている。急速な人口増加に伴い、上水需要は 2033 年には 2013 年の 160%まで増大すると予測されることから、水が逼迫している状況はさらに悪化すると予想される。



出所:JICA 調査団

図 3.31: ディストリクト毎の上水の需要/供給量の比較 (2013年)

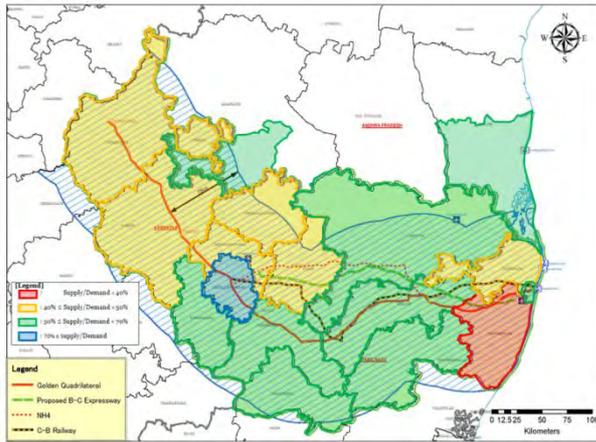


出所:JICA 調査団

図 3.30: ディストリクト毎の上水の需要/供給量の比較 (2033年)

2) 工業用水

現時点での CBIC 全体での工業用水需給ギャップは 1,900MLD であり、産業振興・開発に伴いますます増大すると予測される。District 別の傾向を見ると、特にチェンナイ及びベンガルール周辺の District において工業用水需給ギャップが拡大すると予測され、Chennai District、Kancheepuram District 及び Bengaluru Rural District の需給ギャップ量は 2033 年には 100MLD 以上に増大する見込みである。



出所: JICA調査団

図 3.32: ディストリクト毎の工業用水の需要/供給量の比較 (2013年)



出所: JICA調査団

図 3.33: ディストリクト毎の工業用水の需要/供給量の比較 (2033年)

3) 下水

現在、CBIC 内で下水処理場が整備されているのは 2 大都市（チェンナイ、ベンガルール）と 13 箇所の Municipality に限られている。Chennai District と Bengaluru Urban District 以外の District では、下水処理場の整備が進んでいないことから、CBIC 全体の発生下水量のうち公共用水域へ放流される前に下水処理場で処理される量は 20% 以下に留まっている。

戦略

1) 飲料水

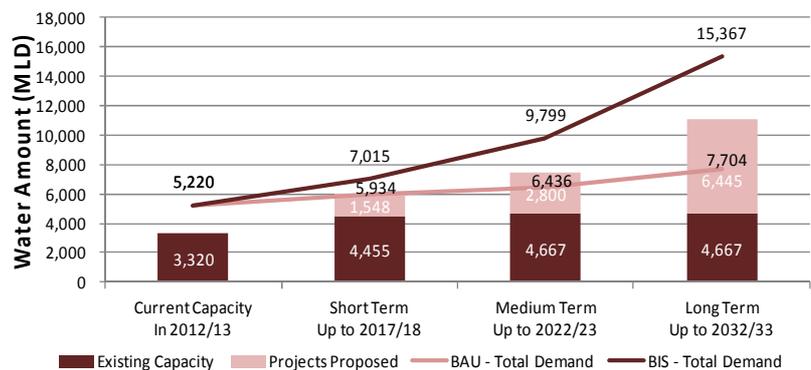
将来の増大が予測される需給ギャップを埋めるために、現在実施中、計画中並びに新規提案のプロジェクトを実施することにより供給容量を拡大する。この方策により、2018 年、2023 年及び 2033 年の各年において CBIC 全体で上水需要の 80% を満たすレベルまでの到達が見込まれる。

2) 工業用水

将来の増大が予測される需給ギャップを埋め、産業開発を支えるために、以下の方策を提案する。

- i) 工業用水向けの代替水資源として、下水処理水のリサイクルシステムを整備する。
- ii) 同様に、工業用水向けの代替水資源として、産業廃水のリサイクルシステムを整備する。
- iii) 本邦の先進技術導入及び投資促進により、高効率の機械設備等の導入や作業員の能力向上を図ることにより、工業用水の水生産性の向上（単位工業用水消費量の低減）を図る。

これらの方策により、BAU シナリオの下で産業発展した場合、2018 年には工業用水需要の 100% 供給が見込まれる。



出所: JICA 調査団

図 3.34: 工業用水の需要/供給量の比較

3) 下水

将来の増大が予測される需給ギャップを埋めるために、現在実施中、計画中並びに新規提案のプロジェクトを実施することにより下水処理容量を拡大する。この方策により、CBIC全体で発生下水量に対して2018年には40%を、2023年には50%を、2033年には65%を処理可能となる見込みである。

必要な方策

現在及び将来の需給ギャップを埋めるために必要な方策を以下に整理する。

表 3.12: 需要/供給ギャップの改善

解決策	各解決策における改善指標					
	CBIC 地域全体	タミルナド州	カルナタカ州	アンドラプラデッシュ州	チェンナイ都市圏	ベンガルール都市圏
1) 上水 上水システムの拡大	56% → 83%	47% → 69%	63% → 94%	62% → 92%	43% → 79%	63% → 66%
2) 工業用水 工業用水供給用リサイクルシステムの整備	19% → 40%	14% → 78%	20% → 30%	19% → 401%	14% → 68%	20% → 30%
産業排水リサイクルシステムの整備	40% → 63%	78% → 106%	30% → 53%	401% → 433%	68% → 98%	30% → 53%
水生産性の向上	63% → 144%	106% → 234%	53% → 121%	433% → 916%	98% → 215%	53% → 123%
3) 下水 下水処理システムの整備	24% → 65%	22% → 79%	31% → 55%	3% → 55%	29% → 87%	35% → 55%

出所: JICA 調査団

電力

現在の電力シナリオ

「現状のままの」エネルギーシナリオ

2013～2014年度において、アンドラプラデシュ、カルナタカおよびタミルナドの各州は、約7%のエネルギーの需給ギャップを経験した(18,000 MUs/年)。この地域のエネルギー全体の71%は、火力を利用した発電である。同等の石炭生産能力に関して、同地域の平均ギャップは約2.2 GW以上である。このシナリオは、この地域のギャップが前年比で需要の合理化(5%下落)および供給の緩やかな上昇(8%上昇)が見られたことを主因に17%以上となった2012～2013年度から改善している。短期的な観点から、現在の7%のギャップが今後1～2年は継続すると予想される。

産業への影響

この地域の産業は、広範なエネルギーの需給ギャップによって、配電網からの電力供給が停止されたことにより、より価格の高いディーゼル発電によるバックアップ電力の活用へと繋がっている。高い需給ギャップと、州公社の規制資産の保留が相俟って、この地域では過去2～3年間に8～10%の料金改訂が行われている。これは工業および商業セクターにおけるエネルギーコストに影響する可能性がある。エネルギーの需給ギャップを是正するために、計画節電(「電圧低下」)が、ユーティリティの負荷軽減のために実施されている。こうした突然の電力低下が、消費者側の高感度機器にさらに影響を与える恐れがある。

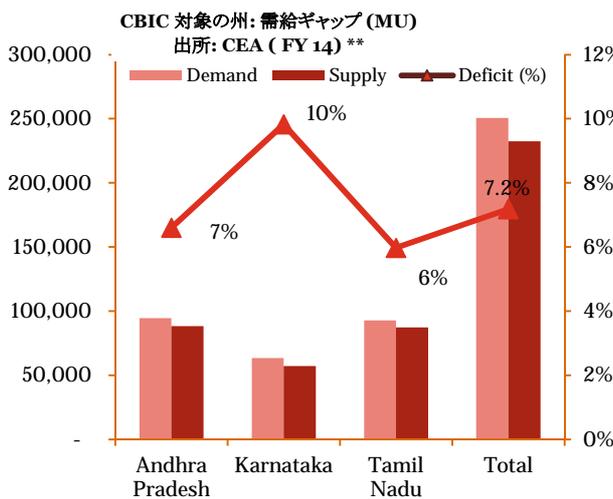


図 3.35: CBICに位置する州における需給ギャップ(MU)

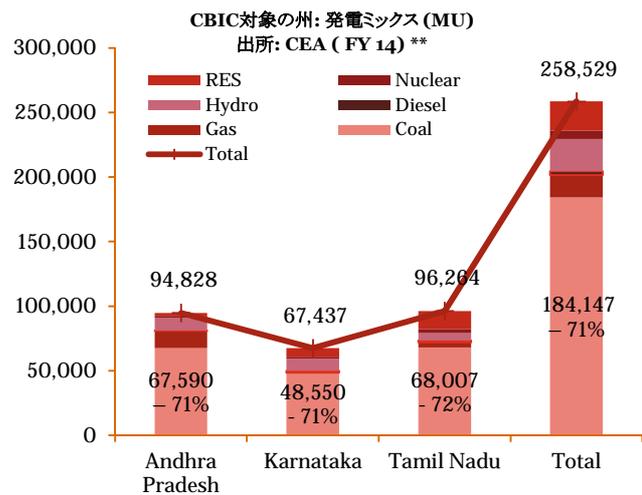


図 3.37: CBICに位置する州の発電構成比(MU)

短期的な電力シナリオ

2018年度までの予想シナリオ

2017～2018年度までに、（CBICシナリオを含む）需要は、今後予定される電力供給によって満たされると予想されている。CBICに位置する州の中で、カルナタカは5%の電力不足が続くと予想されるが、地域全体では、予定される供給が期限通りに実施されるならば18%以上の電力余剰となる可能性がある。燃料構成比については、火力による発電能力がエネルギー発電で70%以上の比率となると予想されている。水力発電は、アンドラプラデシュとカルナタカではエネルギー発電で二番目に位置する。しかしタミルナドでは、再生可能エネルギーと原子力が石炭発電に次いで二番目となっている。

同地域は2018年度までに電力余剰になると予想されているが、無制限の需要が同地域の余剰エネルギー使用の要因になると見込まれる。インド中央電力庁（CEA）の報告（LGBR報告、2013～2014年）によると、インド南部における無制限の需要は2018年度までに総需要の25%を超えることになろう。PwCの推測によると、全ての予備能力が南部州のまだ対応されていない潜在需要に当てられることになる。カルナタカは、需要を満たすために外部から495 MW近い水準の火力生産能力を輸入することが必要となると思われる。

表 3.13: 今後の発電所における稼働状況

州 (2018年度)	需要 (MW)*	供給 (MW)*	ギャップ (MW)*
アンドラプラ ラデシュ	15,526	20,113	+ 4,587
カルナタカ	11,793	11,298	(495)
タミルナド	15,198	19,268	4,070
合計	42,518	50,680	8,162

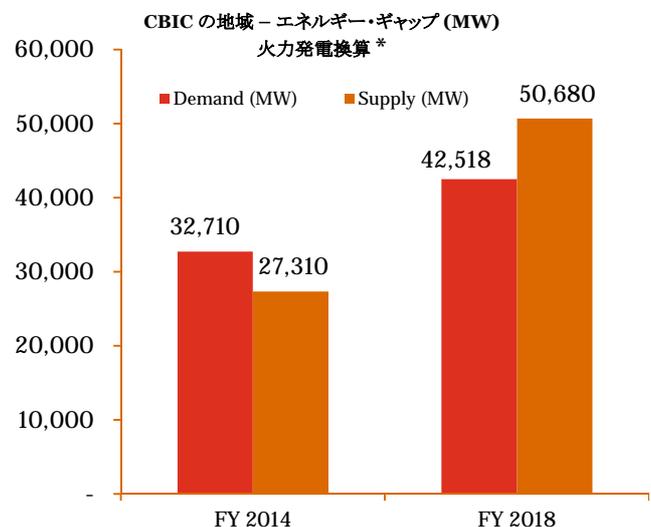


図 3.36: CBIC地域における短期的な予想需給ギャップ

CBIC 地域における影響

需給ギャップが緩和されることによって、CBIC 地域の電力の質が改善されると予想される。また、ユーティリティ料金の合理化によって、産業におけるエネルギーコストが軽減される可能性がある。

2018 年度以前における発電所の予想稼働状況

今後予定されているプロジェクトのタイムリーな稼働が、短期的に CBIC 地域で適切な電力供給を確実にするために重要となる。2018 年度に需給ギャップをゼロにするためには、電力供給が 2014 年度比 15,000 MW（火力発電に換算）増加しなくてはならない。CBIC 地域の 3 州で整備が計画されている合計 21,000 MW のうち、2,000 MW（火力発電に換算）のガス、1,000 MW（火力発電に換算）の原子力、2,300 MW の火力発電による供給について、2017 年度以前に整備されるのは困難であると想定され、これによって、21,000 MW のうち 5,300 MW が不足する可能性がある。しかし、これらの供給能力の数値は依然として、同地域で予想されるピーク需要を 700 MW 上回ると想定され、短期的に、需要は予定されている供給に見合うことが予想される。

中期的な電力シナリオ

2022 年度までの予想シナリオ

中期的な観点から、CBIC 地域における需要は 64,000 MW（火力発電に換算）近い水準に達すると予想されている。2018 年度における供給予想に基づく、13,000 MW（火力発電に換算）の需給ギャップが中期的に想定され、能力増強が必要と考えられる（現在の供給の 25%）。同地域の発電計画における供給の優先順位を見ると、第一によりクリーンな燃料が挙げられ、その次は水力や原子力のようなベースロード供給能力のあるものである。さらに残りを、火力による供給能力によって充足されることが予想されている。

電源別にみた中期的な供給能力増強

再生可能エネルギーが 2022 年度の需給ギャップの 17%（2,354 MW）、水力と原子力はともに 25%を充足すると見込まれている。運転予備電力とガスによる供給能力は、顕著に増加するとは予想されていないが、2018 年度までにダホールのパイプラインの整備および KG 6 流域の問題が解決されると、現在稼働していない資産が 1,400 MW（石炭に換算）の地域への供給に貢献すると予想される。これらを差し引き、2022 年度に必要な追加火力発電の能力は、約 6,500 MW となる見込みであり、これに必要な石炭火力は、同地域において 3.41 MT/年に近い水準になると思われる。

中期的に、（風力や太陽光の）再生可能エネルギーの供給能力は、CBIC の州で増加すると予想されている。16,000 MW が見込まれる風力は、需要増に対応できる主要な牽引役となるであろう。全般的な再生可能エネルギーの増強は、魅力的な固定価格買取制度（FiTs）／プロジェクト奨励金を通して、州レベルで行われると見られる。水力も、今後 7～8 年間に受託能力で約 50%増加すると予想されている。潜在能力については、各州が、同

地域の需給ギャップ (MW)

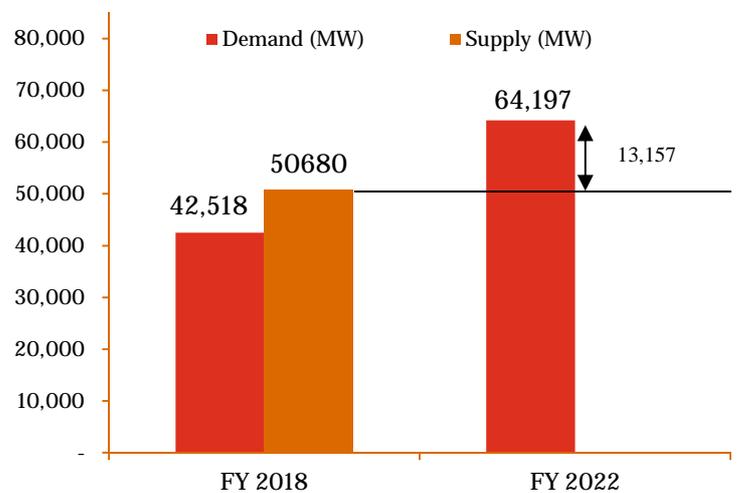


図 3.37: CBIC 地域における中期的な予想需給ギャップ

エネルギー源別の供給の増強 (Eq. MW)

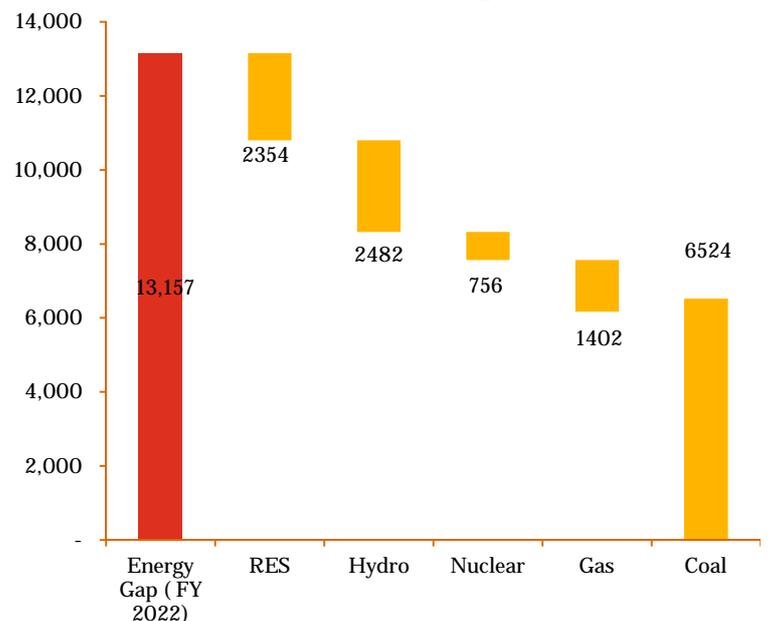


図 3.38: CBIC における電源別供給能力増強

地域で約 50%の水力発電の潜在能力を開発する可能性がある。水力発電の増強はまた、中央政府機関または水力発電における官民パートナーシップ（PPP）を通して州レベルで行われると思われる。同地域の原子力エネルギー（クダンクラム原子力発電所）は、2022 年度までに送電網に 2,000 MW を追加できると予想されている。これは、主にインド原子力発電公社（NPCIL）を通して計画されてきている。ガス発電による供給については、現在同地域には天然ガスが不足しているために多くの稼働していないガス関連施設がある（4,000 MW）。しかし今後 2~3 年においては、ダホールのガスパイプライン（3,000 MW のガス供給能力/年）および KG-6 流域の問題が解決されることで、天然ガスが同地域の発展のためにガス供給能力として利用されることになると思われる。一方、クリーンではあるが高価な燃料であるガスの価格に関する課題がある。そのため、ガス発電による供給能力の大幅な増加は予想していない。残りの供給能力（6,650 MW）は、火力発電によって充足されることになる。タミルナド州のウルトラメガ発電プロジェクト（4,000 MW）はギャップを埋める上で主要な役割を担うと予想されている。州部門（州の発電公社）ならびに中央部門（インド国営火力発電公社、NTPC）の支援がこの増強に必要となると思われる。

表 3.14: 電源別および責任主体別にみたCBIC地域における中期的な需要充足の内訳 – 2022年度

燃料源 (MW)	潜在能力	短期、2017 年時点	中期、2022 年時点	追加能力に対する責任
風力	26,029	9,880	16,387	
太陽光	118,000	108	3,300	
バイオマス	3,124	1,417	1,771	
小型水力	2,926	1,356	1,695	
ゴミ焼却熱	425	50	250	
再生可能エネルギーの合計	150,504	12,811	23,404	州政府
潜在能力に占める割合 (%)		9%	16%	
水力	30,980	9,927	14,891	州政府
潜在能力に占める割合 (%)		32%	48%	
原子力	20,000	3,055	4,055	中央政府
潜在能力に占める割合 (%)		10%	13%	
ガス	45,000	4,396	7,200	州政府
潜在能力に占める割合 (%)		10%	16%	
石炭 – 残りの部分	-	-	6,650	ミックス

長期的な電力シナリオ

長期的には、CBIC 地域で必要とされる 83,000 MW の追加供給能力は、主に火力発電によって充足されることが予想される。

長期的には、需要は CBIC 地域で 147,000 MW に近い水準まで達すると予想されるため、2022 年度を通して需要を満たすために 83,000 MW の追加供給能力が必要になると思われる。再生可能エネルギーと水力は、追加ギャップ（5,226 MW、火力発電に換算）を満たすために、第一に検討されている。原子力は、ベースロード電源であることと、長期的に安価な電源であることから、これに続いている（3,400 MW、火力発電に換算）。ガス発電による供給能力は、2032 年度までに追加的な 1,400 MW（火力発電で換算）の提供が想定され、残りの需要は同地域の火力発電による供給によって充足されることになる（73,000 MW – ギャップの 87%）。

地域の需給ギャップ(MW)

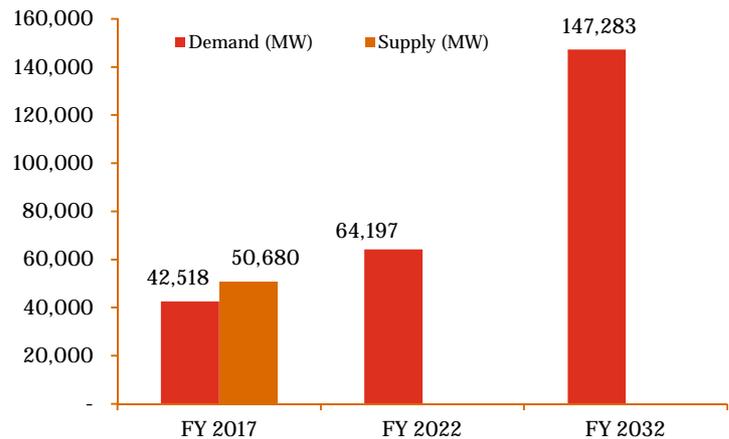


図 3.39: CBIC地域における長期的な予想需給ギャップ

表 3.15: 電源別および責任主体別にみたCBIC地域における長期的な需要充足の内訳 – 2032年度

燃料源 (MW)	潜在能力	中期/2022 年	長期/2032 年	担当当局
風力	26,029	16,387	20,484	
太陽光	118,000	3,300	5,000	
バイオマス	3,124	1,771	2,214	
小型水力	2,926	1,695	2,119	
ゴミ焼却熱	425	250	350	
再生可能エネルギーの合計	150,504	23,404	30,167	州政府
潜在能力に占める割合		16%	20%	
水力	30,980	14,891	22,336	州政府
潜在能力に占める割合		48%	72%	
原子力	20,000	4,055	8,555	中央政府
潜在能力に占める割合		13%	28%	
ガス	45,000	7,200	10,000	州政府
潜在能力に占める割合		16%	22%	
石炭 – 残りの部分		6,650	73,598	中央・州政府

送電および配電

送電

発電所からの送電網は、発電された電力が送電されないような事態とならないように、発電所が稼働する少なくとも6カ月前に利用できるようにしておく必要がある。また、再生可能エネルギーは、日常的な変動があるため、系統への接続に関し、特に注意する必要がある。CBIC 地域における今後建設予定の発電所に関して、短期的に必要な送電事業は既に特定されており、これらにより、必要な送電網が確保されると考えられる。

中期的には、13,000 MW 程度の追加供給能力（再生可能エネルギーが 17%、伝統的な電源が 83%）が稼働すると予想されるため、送電網を強化する必要がある。通常、送電事業は州政府機関（Transco）および中央政府機関（PGCIL）の両方によって実施される。当該地域においては、両機関による実施が必要となる。中央政府による緑の回廊計画の実施により、再生可能エネルギーの活用に必要な適切な設備の整備が促進されると思われる。州による各州間送電計画は、発電所からのラスト・ワン・マイルの接続性を確保することになる。長期的にも、同様のことが当てはまることになろう（83,000 MW の追加供給能力は、再生可能エネルギーが 7%、伝統的な電源が 93%）。

投資額に関し、発電および送電への典型的な比率は 1.0:0.4 であると推定される。この比率を考慮すると、送電事業に求められる投資総額は、CBIC 地域で今後 10 年から 15 年にかけて約 240 億 6,800 万米ドルに上ると想定される。

配電

配電網整備は、州の事業として、送電網から消費者までのラスト・ワン・マイルの接続性を提供するものである。発電や送電と違い、配電網の整備は事業固有のものではなく、電力の信頼性と品質に基づくものである。配電網の開発を最適かつ効率的に策定するために、当該計画対象期間における最大発電需要に基づき整備される。

主要な課題として、高い電力損失率、システムの信頼性、CBIC に位置する各州の配電事業者の脆弱な財務基盤と相まった熟練技術者の不足などが挙げられる。当該地域に関する戦略策定の前に、これらの課題を検証する必要があると思われる。CBIC 全域／主要地域における将来の配電認可事業者への資金供与等の主要施策が、新たな民間事業者を呼び込むためには必要であると思われる。さらに、スマートシティやスマートグリッドにおける技術的に優れた配電システムにより、エネルギーの質を向上させ、効率性を高め、消費者満足度を高めることが可能であり、各州の施策として実施されるものである。

投資に関しては、インドにおいては、通常 1:0.2（発電：配電）の比率であるが、求められる新技術をこれから適用する必要があることを考慮すると、さらに高めの 1:0.3 程度の投資ニーズを想定する必要があると考えられ、これらの比率を考慮すると、投資総額は、CBIC 地域で今後 10～15 年にかけて 120 億米ドルに近い水準になるとみられる。

廃棄物処理

CBIC 地域の 3 州における既存および計画段階にある廃棄物処理施設/埋立処分場について、以下に整理する。

表 3.16 : 廃棄物処理施設 (既存/計画)

現状	既存施設	計画施設
アンドラプラデッシュ州	<ul style="list-style-type: none"> 2つの TSDFT と 1 つの共通焼却施設が Rangareddy ディストリクトと Visakhapatnam ディストリクトにある 	<ul style="list-style-type: none"> 将来計画なし
カルナタカ州	<ul style="list-style-type: none"> 1 つの TSDF と 5 つの共通焼却施設がベンガルールディストリクト、Tumkur ディストリクト、Ramanagara ディストリクトにある 	<ul style="list-style-type: none"> TSDF の建設計画があるが、場所は未定
ベンガルール都市圏	<ul style="list-style-type: none"> ベンガルール都市圏から発生する産業廃棄物は、上記施設において処理されている TSDF はベンガルール・ルーラルディストリクトにある。加えて、4 つの共通焼却施設がベンガルール都市圏にある (ベンガルール・アーバンに 2 箇所、ベンガルール・ルーラルに 1 箇所、Ramanagara ディストリクトに 1 箇所) 	
タミルナド州	<ul style="list-style-type: none"> TSDF と 1 つの共通焼却施設が Tiruvalluru ディストリクトにある 	<ul style="list-style-type: none"> 2 箇所の整備計画があり、これに対するパブリックヒアリングが実施されている。AFR 前処理施設は 2015 年以降に建設される予定。
チェンナイ都市圏	<ul style="list-style-type: none"> チェンナイ都市圏で発生する産業廃棄物は上記施設で処理される 	

中期:

- TSDF: Treatment, Storage and Disposal Facility/埋立処分場
- AFR: Alternative Fuels & Raw materials pre-processing facility/前処理施設

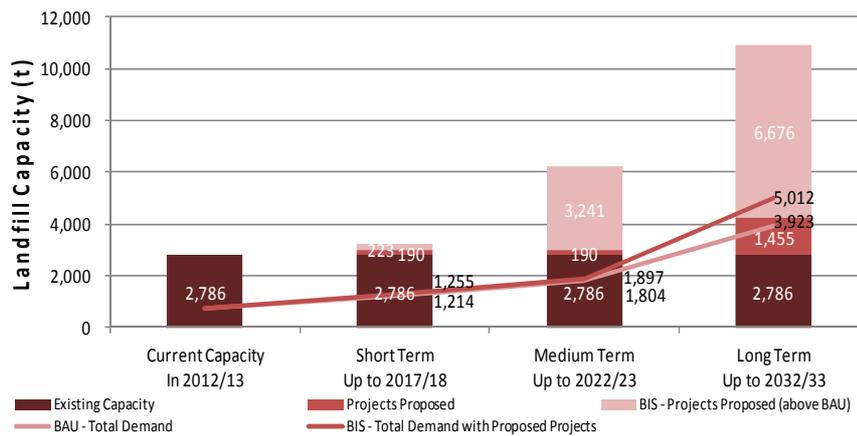
出所: 修正からの情報に基づき JICA 調査団が作成

いずれの州においても一般廃棄物発生量に対し十分な埋立用地が確保できていない (ギャップ 1)。ただし有害廃棄物については、現時点での発生量に対し十分な埋立用地を確保している (ギャップ 2)。ギャップ 1 は発生一般廃棄物量に対して埋立処分場が足りていないことに起因しており、ギャップ 2 は有害廃棄物が一時的に各工場に保管されているために発生している。これに対し、政府は有害廃棄物処理場の建設を奨励しているが、住民反対が強く具体的な施設の建設には至っていない。

BIS ケースにおいて、3 タイプ (埋立可能、焼却処分可能、リサイクル可能) の有害廃棄物の発生量を求めた。結果、タミルナド州では、2022 年以降に焼却処分場の受入容量が超過し、2029 年以降に埋立処分場の容量が超過する見込みとなっている。カルナタカ州では 2022 年以降埋立容量が超過することが予想され、アンドラプラデッシュ州は CBIC 地域において処分場を持っていないため、廃棄物発生量と処理容量とに差が発生する結果となっている。

今後想定される廃棄物発生量を考えた場合、新規に埋立処分場と焼却処分場を建設することは必要不可欠である。加えて、AFR 前処理施設の設置によりリサイクル可能な資源を有効活用するなど廃棄物発生量の低減に向けた取り組みも求められる。これらの施設の建設にあたって、新規工業団地の中に場所を求めることも検討すべきである。これにより廃棄物の運搬費を低減し、住民反対など土地収用に係る課題を回避することができる。

事業費について、BIS ケースの総事業は 206.3 百万米ドルで、短期に 95.7 百万米ドル、中期に 50.5 百万米ドル、長期に 60.1 百万米ドルとなっている。以下に BAU ケースと BIS ケースにおける重要/供給量の比較を示す。



出所: JICA 調査団

図 3.40: 埋立量の需要/供給比較

3.4 段階的開発計画

上記の各章で述べた分析に基づき、ノードおよび産業開発計画ならびにインフラ開発計画が提案されている。段階的開発計画の構造について、以下に概要を取りまとめることとする。CBIC 開発の実施段階は、短期（2014～2018年）、中期（2019～2023年）および長期（2024～2033年）の3段階に分割される。

短期的には、ハードおよびソフトのインフラの改善に関し、産業界が有する差し迫った需要が焦点となる。地域の連結性を改善するためのハードおよびソフトのインフラ開発は、中期および長期で実施されるノード開発に一段と寄与することになる。投資拡大、回廊のビジョンの達成および回廊における現在のボトルネックの克服のために、現在策定され、またこれまで提案されている短期および中期のプロジェクトの実施と計画に焦点を当てることが不可欠となると思われる。

3.4.1 インフラ開発に必要となる投資

段階ごとに必要となる投資

著しい経済成長および回廊地域で計画されているインフラ開発に対応するために、BISの下でCBICの開発目標を達成するには、今後20年間に総計で約1,740億米ドルの資金が必要となる。これらの投資は、産業インフラ、物流、港湾、空港、エネルギー、鉄道、道路、廃棄物処理、都市交通、水道などを含む各種セクターに配分されることになる。2018年までの短期では、約440億米ドルのインフラ投資が必要となり、同様に同額の投資が短期から中期（2018～2023年）にかけて必要となる。長期（2023～2033年）では、同地域のインフラ開発に求められる資金調達として約870億米ドルが必要となる。

下の表は、各種インフラセクター別に、短期、中期および長期に必要な投資を示している。

表 3.17: セクター別投資

業種ごとの投資額 (百万米ドル)	短期 (2018年まで)	中期 (2018-23年)	長期 (2023-33年)	合計
運輸	5,357	10,912	15,938	32,208
空港	287	3,236	777	4,299
港湾	1,193	2,295	3,600	7,088
鉄道	1,344	716	9,506	11,566
道路	2,433	2,087	1,843	6,363
物流	-	196	-	196
都市輸送	100	2,383	213	2,696
エネルギー	25,051	17,270	66,968	109,289
公益事業	5,574	3,861	3,603	13,038
固形廃棄物管理	120	26	60	206
水	5,454	3,835	3,542	12,831
産業インフラ	8,206	11,667	70	19,943
総計	44,188	43,710	86,579	174,477

表に示された投資額の要件は、実際のプロジェクトにかかる期間に基づいているため、プロジェクトのスケジュールがより早い段階に繰り上げられた場合は、予定より早く必要とされる可能性がある。また、長期に必要な投資は、BISの成果予想を反映し、地域の経済発展パターンに基づいた水準調整が必要となる可能性がある。上の表で明らかのように、投資の大部分（1,000億米ドル以上）は、同地域の産業に質の高い電力を安定的に供給するために必要となるインフラ開発と想定される。次に多額の投資を要するのが交通（特に幹線インフラや道路開発）分野であり、大規模な投資（約320億米ドル）が回廊内および道路網へのシームレスな接続を確実にするために必要となる。同時に、同地域の産業インフラおよび公共設備の開発のためにも相応の投資が見込まれる。

短期必要投資額

対象地域別に見ると、短期（2018年まで）的には、インフラ開発に向けた最大の投資ニーズがあるのはアンドラプラデシュ州であり、これにタミルナド州が続く。回廊のインフラ開発に必要な投資総額の約46%（約200億米ドル）がアンドラプラデシュ州において求められ、これら投資ニーズの約75%が、計画されているエネルギー関連インフラの整備に拠るものである。タミルナド州政府は、同地域のインフラ開発に必要な投資総額の約25%が必要であり、これらの投資の50%以上（約50億米ドル）はエネルギー関連インフラの整備のためである。残りの約15%および14%の投資は、カルナタカ州および中央政府によってそれぞれ開発が計画されている事業、または必要と考えられる事業に充当されるものである。カルナタカ州に必要な約60億米ドルの投資総額のうち、約52%が産業インフラ開発に必要となり、残りの32%が公共設備に向けられる。カルナタカ州では、短期的にエネルギー関連インフラの追加投資は想定されていない。

表 3.18: 短期的なセクター別投資

短期的な業種別投資額 (百万米ドル)	アンドラ				合計
	タミルナド州	カルナタカ州	プラデシュ州	中央政府	
運輸	389	1,036	1,223	2,709	5,357
空港	-	287	-	-	287
港湾	-	-	-	1,193	1,193
鉄道	-	-	-	1,344	1,344
道路	339	700	1,223	172	2,433
物流	-	-	-	-	-
都市輸送	50	50	-	-	100
エネルギー	5,946	-	15,772	3,333	25,051
公益事業	2,332	2,048	1,194	-	5,574
固形廃棄物管理	-	111	9	-	120
水	2,332	1,937	1,185	-	5,454
産業インフラ	2,538	3,361	2,307	-	8,206
総計	11,205	6,446	20,496	6,042	44,188

中期必要投資額

回廊地域全体で中期的なインフラ開発のためには、約 440 億米ドルの投資が必要と見込まれる。下表は、中期（2018～2023 年）におけるインフラ開発に必要とされる投資の概算を示している。

表 3.19: 中期的なセクター別投資

業種別投資額 (百万米ドル)	タミルナド州	カルナタカ州	アンドラ プラデシュ州	中央政府	未定	合計
運輸	3,377	1,180	2,432	3,772	150	10,912
空港	-	287	-	2,949	-	3,236
港湾	-	-	2,250	45	-	2,295
鉄道	-	-	-	716	-	716
道路	1,606	236	182	62	-	2,087
物流	46	-	-	-	150	196
都市輸送	1,725	658	-	-	-	2,383
エネルギー	-	-	-	-	17,270	17,270
公益事業	2,241	1,609	11	-	-	3,861
固形廃棄物管理	26	-	-	-	-	26
水	2,215	1,609	11	-	-	3,835
産業インフラ	3,268	4,974	3,425	-	-	11,667
総計	8,887	7,763	5,868	3,772	17,420	43,710

中期的には、タミルナド州へのインフラ開発投資が、3 州の中で最大額に上ると想定されている。さらに、170 億米ドルが同地域のエネルギー関連インフラの開発機関に配分される。現在、州レベルの中期的なエネルギー所要量が推定されているが、エネルギー関連インフラ事業の正確な地理的ロケーションを特定するのは困難であり、同セクターに対する必要投資額は、地域における総数として示している。

同地域の産業インフラおよび交通インフラ開発への投資は、それぞれ約 27%と 25%となると見られる。アンドラプラデシュ州政府は、同州の港湾インフラ開発のために約 22 億米ドルを必要とする。一方、回廊地域の空港インフラ開発には、29 億米ドルの中央政府からの投資が必要と考えられる。

2018～2023 年の期間の必要投資額の州別の内訳を見ると、約 20%がタミルナド州、約 18%がカルナタカ州、約 13%がアンドラプラデシュ州となっており、9%が中央政府事業と推計されている。その他 40%は、まだ州／機関が特定されていない。

長期必要投資額

下表は、回廊地域で長期（2023～2033年）におけるインフラ開発の必要投資額を示している。

表 3.20: 長期的なセクター別投資

業種別投資額 (百万米ドル)	アンドラ					合計
	タミルナド州	カルナタカ州	ブラデシュ州	中央政府	未定	
運輸	1,192	499	574	13,673	-	15,938
空港	-	287	-	490	-	777
港湾	-	-	-	3,600	-	3,600
鉄道	-	-	-	9,506	-	9,506
道路	1,091	101	574	77	-	1,843
物流	-	-	-	-	-	-
都市輸送	101	112	-	-	-	213
エネルギー	-	-	-	-	66,968	66,968
公益事業	1,615	965	1,022	-	-	3,603
固形廃棄物管理	60	-	-	-	-	60
水	1,555	965	1,022	-	-	3,542
産業インフラ	67	2	1	-	-	70
総計	2,874	1,467	1,597	13,673	66,968	86,579

同地域のエネルギー関連インフラに必要な投資（約 60 億米ドル）は、まだ関連機関が特定されていない。現在、長期的な州レベルでのエネルギー所要量は推定されているが、エネルギー関連インフラ事業の正確な地理的ロケーションを特定するのは困難であり、同セクターに対する必要投資額は、地域における総数として示している。

交通インフラ開発は、主に同地域の港湾および鉄道網の約開発のために、140 億米ドル近くが必要となる。加えて、水道インフラ開発への投資に関し、2033 年までに約 35 億米ドルを要する見込まれる。

実施機関ごとの投資要件の概要

下の表は、各機関のインフラ投資要件を示している。

表 3.21: 実施機関ごとに必要となる投資の概要(金額)

投資額 単位：百万米ドル	投資額			合計
	短期	中期	長期	
タミルナド州政府 (GoTN)	11,205	8,887	2,874	22,965
カルナタカ州政府 (GoK)	6,446	7,763	1,467	15,676
アンドラブラデシュ州政府 (GoAP)	20,496	5,868	1,597	27,961
中央政府	6,042	3,772	13,673	23,487
未割り当て *	-	17,420	66,968	84,388
合計	44,188	43,710	86,579	174,477

* 一次エネルギー

配分される投資および（または）特定される投資のうち、短期的、中期的および長期的にインフラ開発のために最大の投資が必要となるのは、アンドラブラデシュ州である（投資総額の約 16%）。これに続くのが、タミルナド州（13%）、中央政府のインフラプロジェクトに必要な投資（14%）、カルナタカ州（9%）である。

現在、同地域で必要となるインフラ投資総額の約 48%は配分することができないているが、その大半は、中期および長期のエネルギー関連インフラ開発に必要な投資に関連している。

表 3.22: 実施機関ごとに必要となる投資のサマリー(%)

利害関係者別の総投資額	短期	中期	長期	合計
GoTN	25%	20%	3%	13%
GoK	15%	18%	2%	9%
GoAP	46%	13%	2%	16%
中央政府	14%	9%	16%	13%
未割り当て *	0%	40%	77%	48%
合計	100%	100%	100%	100%

*一次エネルギー

上の表で明らかなように、短期的な需要を満たすための投資総額のうち、約 46%がアンドラプラデシュ州で発生する見込みであり、25%がタミルナド州で発生するとみられる。中期的には、特定されるプロジェクト/配分されるプロジェクトで、タミルナド州へのインフラ投資が同地域で最も多く、カルナタカ州とアンドラプラデシュ州がこれに続いている。長期的には、中央政府のプロジェクトが最大の投資額を必要とし、同地域のインフラ開発でこれまでに特定された投資総額の約 16%となっている。長期的な投資総額の約 77%は依然として配分されていない。

3.5 投資環境改善に関する提言

これまでの章で指摘してきたように、CBICには大きな潜在力があるにも関わらず、投資家や企業は同地域の現在および将来の投資環境に対する懸念を抱いている。投資家や企業にとり望ましい投資目的地になる為に、様々な取組が必要である。こうした取り組みは、問題のレベルと取組の共通点によって、州政府が行うべき取り組みと、中央政府（または中央政府レベルのCBIC担当機関）が行うべき取り組みの2通りに分類できる。本セクションでは後者の中央政府が行うべき取り組みを紹介していく。

3.5.1 投資環境の改善

政策支援

民間企業に中長期的な政策ガイダンスを提供

民間企業の多くは、政府による政策の突然の変更に悩まされている。とりわけ、企業が投資を行った地域の政権が交替した際には、前の政権が約束した奨励策や助成金が変更されたり、あるいは中止されたりする場合さえあり、それが民間企業の事業の実行可能性に影響を与える。このような不安材料がある為、企業が自社でリスクを持ち、投資を行うことをためらう傾向がある。

民間企業の投資判断に関する主要な政策については中央政府も議論に参加し、州政府レベルで政権交代があっても、コミットした政策内容を守り、民間投資と海外からの直接投資を促進するという一定の保証を中央政府が与えることが必要である。このようなコミットメントを中央政府がすることが民間企業に自信を与え、自社資金を使って大規模な投資を行うきっかけを与えることになる。

実施担当機関: 産業政策推進局(DIPP)、財務省(MOF)、各産業部門の管轄省庁

知的財産権を支えるインフラを確立

特許権申請件数は過去10年間で急増しており、当局が受領した件数は4万件を超えた。これは10年前の受領件数の4倍以上である。インドの特許申請件数は、ドイツ、ロシアに続いて世界で第8位になっており、今後はさらに増えると思われている。

しかし、特許に対する関心がこれほど急速に高まっているにも関わらず、多くの投資家と企業が、インドの特許制度を完全に理解できていないことに強い懸念を示している。その理由の一部は投資家側の知識不足にあるが、製造業はすべての産業の中で、最も特許権に関連が強い産業と見なされていることを踏まえると、インド政府が積極的な取り組みを率先して進めるべきだとの意見もある。

中央政府はこの目的を果たすべく、知的財産権を支える確固たる基盤を築くために次の3つの活動を起こすことが求められる。その活動とは(1)民間企業向けセミナーを行って、インドの特許法と特許申請手続き/条件に関する意識啓発と知的財産権の登録の促進を図ること、(2)政府の知的財産権担当者を対象としたワークショップを行い、知的財産権に関する各種概念を学んでもらうこと、(3)プロジェクト管理ユニット(PMU)の役割を果たし、訴訟を含むあらゆる知的財産権に関する事柄を担当する窓口となる人材を指名し、その人材が必要に応じて適切な政府の知的財産権担当者との調整を行えるようにすることである。知的財産権は、外国企業のみから見ると、非常に複雑な分野の一つであるため、このような方法で積極的に情報共有を行うことが求められる。

実施担当機関: DIPP

技術と環境の両面で適切な基準を設定

海外からの投資の増大と外国人居住者数の増加に伴って、持続可能性が重要な課題の一つになっている。特に、インドにすでに拠点を持っている外国企業が、中央政府に対し、技術および環境基準に関してさらなる取り組みを行い、環境に配慮した持続可能な開発を推進し、最終的には住環境と労働環境の改善を実現することを強く求めている。

しかし、このような基準は確実に施設の設置・建設コスト、特に使用されるテクノロジーのコストを増やすことになる。州政府の多くが赤字予算に苦しんでおり、コストを重視した意思決定が行われがちであることを考えると、中央政府が全体的な方向性を決定し、まずは試験的な取り組みを始め、そうした取り組みを国全体普及させていくようにする必要がある。

そのため、中央政府に対しては、(1)安全および環境基準を満たす工業団地の開発の枠組み/指針を策定する、(2)政府が主導してこれらの基準を特定の工業団地で試験運用し、その結果に対するフィードバックに基づいて枠組み/指針

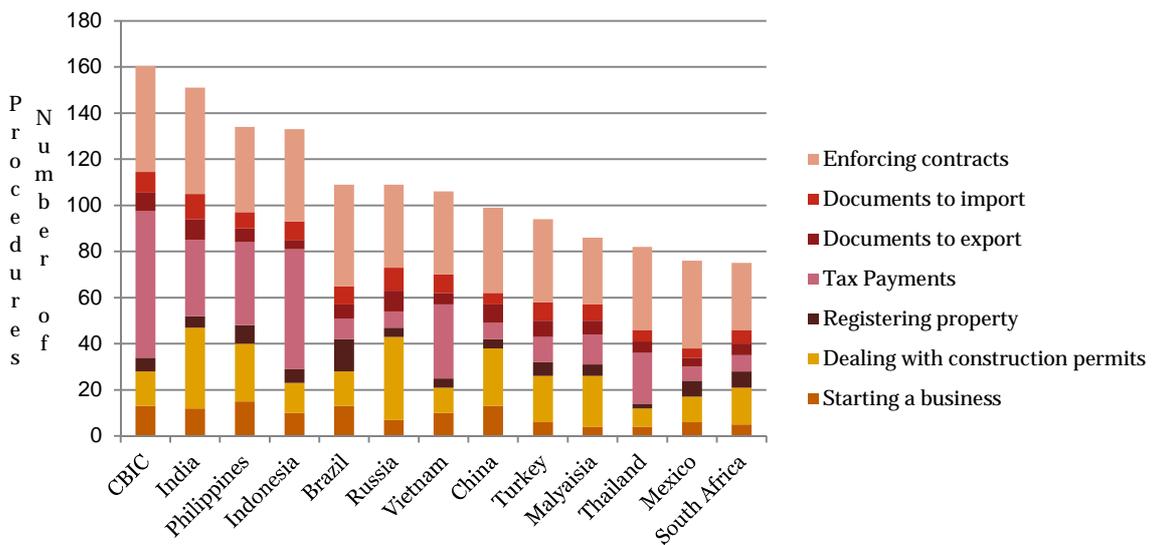
に修正を加える、(3) 州政府の代表者と定期的に円卓会議を持ち、成功したモデルと実績を共有する、という 3 つの手順を行うことが求められる。

実施担当機関: DIPP

許認可手続きの軽減、簡素化および明確化

CBIC を世界トップレベルの投資目的地に成長させるためには、インド政府と関係州政府が承認および認可にかかる手順の軽減、簡素化、明確化することが望ましい。

前の章の比較分析によって、CBIC で事業を開始するには多大な時間とコストがかかることが明らかになった。この状況を、下の図と表にまとめて示す。



出所: 世界銀行

図 3.41: 手順の数

主要な事務手続きに関する CBIC 地域と 12 カ国の比較を下の表に記した。「ベストプラクティス」は比較した 12 カ国中の最も優れた実践の数値、「平均」は平均値を示している。CBIC 地域には、国際競争力を強化するために、少なくとも平均値を目標として設定することを提案したい。

表 3.23: CBIC地域における各手続の所要時間

手続の内容	CBIC 地域での 手続き所要 時間	競合国/地域との比較		管轄当局	
		ベストプラク ティス	平均	インド政府	州政府
事業の立ち上げ	37 日	6 日 (メキシコ)	31 日	√	√
建設許可の取得	120 日	77 日 (フィリピン)	181 日	√	√
不動産の登記	38 日	2 日 (タイ)	33 日	√	√

手続の内容	CBIC 地域での手続き所要時間	競合国/地域との比較		管轄当局	
		ベストプラクティス	平均	インド政府	州政府
越境貿易輸出	25 日	11 日 (メキシコ)	17 日	√	
越境貿易輸入	22 日	11 日 (メキシコ)	18 日	√	
契約の執行	968 日	270 日 (ロシア)	533 日	√	
納税	292 日	133 日 (マレーシア)	292 日	√	√

CBIC への投資家に対して聞き取り調査でも、土地取得、輸入/輸出、環境アセスメントが、ソフト面のインフラのボトルネックがある領域として最もよく挙げられている。以下に課題をまとめて示す。

表 3.24: CBIC 地域の事務手続きでボトルネックとなっている要因

主要な課題	ボトルネック
1. 工業団地における用地の取得	<ul style="list-style-type: none"> ■ 工業団地内の用地取得に関して深刻な問題が発生した際には、民間企業がすべて自身の責任で解決しなければならない。 ■ 工業団地に関する情報が公表されていないため、潜在的な投資家は、政府関係者とコネがない限り、こうした情報を知ることが難しい。
2. 港湾および空港における輸出/輸入	<ul style="list-style-type: none"> ■ 総合的な指針がないせいで、提出が必要な書類や通関許可証に関する規則が、港湾または空港の職員の命令で頻繁に変更される。 ■ 各港湾と空港に、政府が公式に施行していない様々な地域限定の規則や規制が存在している。 ■ 付加価値税の払い戻しを受ける際は、貨物 1 つにつき請求書 1 通を提出しなければならない。請求書は紙に印字した形式での提出を求められているため、1 万通以上の請求書が必要になる。
3. 環境アセスメントと新規プロジェクトの許可	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境アセスメントに時間がかかりすぎる（平均 3~4 カ月が必要） ■ 州の高等委員会の認可や正式な許可証の発行など、新規プロジェクトに対する許可を取得するのに時間がかかりすぎる。

中央政府がこの状況を改善できる方法には、(1) 中央政府が技術コンサルタントを手配して、シングルウィンドウ式プロセスと簡素化した手続き（港湾/空港における輸入/輸出、環境許可などの分野のものを含む）を実現する IT ベースのソリューションを開発し、システムの使いやすさを高めること、(2) 中央政府がデジタル化を進めると同時に、市民と民間部門の意識啓発を狙って、一般市民が見ることができる情報自体の量を増やし、事業を成長させるべく積極的に行動するよう促すこと、(3) プロジェクト管理ユニット (PMU) がビジネスプロセスの状況を定期的に監視し、対象分野からのフィードバックに基づいて評価を行い、中央政府が各州政府に競争を促すためのインセンティブを提供し、すべての州の進歩後押しすること、(4) ボトルネックの解消に向けた取り組み（戦略的に重要な工業団地等の用地の取得など）を指揮することの 4 通りがある。

実施担当機関: DIPP、各産業部門の管轄省庁

競争力のある税率を設定する

投資家が長らく指摘してきたように、CBIC 地域の外国人投資家に対する税負担は、CBIC と競合する他の国や地域のそれより大きい。課税率が高いことが、CBIC の投資目的地としての魅力を決定的に損なっている。

CBIC と他の強豪国の主要な税率を下の表に記載した。比較した 12 カ国の中で、ベスト税率は最も競争力のある実践の数値、平均税率は税率の平均値を示している。CBIC 地域が、世界の主要投資家に選ばれ、好まれる国際的競争力のある投資目的地の仲間入りをするためには、少なくとも平均税率を導入する必要があるだろう。

表 3.25: CBICの現在の税率と推奨税率

税金の名称	現在の税率	競合国/地域との比較		管轄当局	
		ベスト税率	平均税率	インド政府	州政府
法人所得税	40%	0%	17%	√	
個人所得税	30%	17%	31%	√	
付加価値税 (V.A.T.)	13-15%	0%	8%		√
利益送金税	10%	0%	8%	√	
配当送金税	15%	0%	9%	√	
ロイヤルティ送金税	10%	0%	10%	√	
入境税	変動あり	0%	0%		√
輸入税	25%	10%	15%	√	

中央政府は、投資目的地としての CBIC 地域の競争力を考慮した最適な税制を検討することにより、この状況を改善できる。

実施担当機関: DIPP、MOF

事業の収益性

民間企業が本産業ノード開発に参入

インフラ関連サービス供給業者をはじめとする一部の外国企業は、民間企業の管理できる範囲を超えたリスク（料金、需要など）を補償する政府の助成金または奨励金がなければ、インドで持続可能な事業モデルを確立することは難しいと主張している。つまり、政府の支援は期限付きで行われることが多いため、民間企業の場合、長期的にはプロジェクトを採算ベースに乗せられなくなる可能性が高い。

上記の問題がしばしば見られる主な理由のひとつは、政府の入札案件を受け取る側で、計画段階から参加できない企業が多いことにある。つまり、企業は政府のビジネスパートナーとしての地位を築くことができず、個々のプロジェクトの請負業者として留まるしかないと彼らは主張している。主要な民間企業の間でこのような意識が共有されて、取り除けない限りは、インドと日本間でウィン・ウィンの関係を持続することは不可能である。

中央政府が取れる解決策のひとつは、インドと日本間の協働の基盤を上流の段階から確立することである。つまり、中央政府が本産業ノードの開発計画段階に民間部門が参加できる枠組みを構築し、民間企業が中央政府と緊密に連携しながら新しい事業モデルの構築を積極的に進めていくことである。こうした新しい事業モデルは、不動産、電力、鉄道など、様々な産業部門の事業を統合して構築するか、国際金融機関と協力して構築することができる。

実施担当機関: DIPP、各産業部門の管轄省庁

インフラサービス供給業者が利用料金ベースの事業を継続できるようにする

前のセクションで説明したように、一部の民間企業にとって採算性のある事業モデルを築くことは難しい。特に、インフラ関連サービス供給業者にとっては、利用料金ベースの事業を確立することは不可欠だが、インドでこのような事業を確立することは困難である。そのため、彼らは最初に行った設備投資をなかなか回収できないだけでなく、事業を長期的に存続させることも難しくなっている。

民間部門を支援するために、中央政府は民間企業に、少なくとも初期投資費用を回収するまでは、事業を継続できるようにするため、保証付き融資を提供してもよいだろう。また、初期段階の経営を支援することを通じて、官民パートナーシップ（PPP）モデルの立ち上げを支援することもできる。利用料金ベースの事業の効率を高めるために、中央政府は共有資産としてスマートメーターに投資し、適切なサービス供給業者すべてにスマートメーターを展開することもできる。

実施担当機関: DIPP、各産業部門の管轄省庁

越境事業の強化

州間インフラの建設

州をまたいだ越境事業の円滑化を阻む中央売上税（CST）、印紙税、州間交通システムなどの諸要因については、中央政府が解決を試み、いくつかの方法を使って対処してきている。それでも、多くの企業が現在もこれらの問題に対し、矯正措置の進行が遅いことや、中央政府が進捗状況に関する情報を十分に提供していないことを挙げて、不満を訴え続けている。

この問題を解決するには、中央政府が各プロジェクトの進捗状況をオンラインチャネルを通じて共有し、中央政府レベルに PMU を設置して、利害関係者を監視・調整し、プロジェクトが計画したタイムラインに沿って進行するようにすることが不可欠である。

実施担当機関: 各産業部門の管轄省庁

規制改正の取り組みを開始する

州間で規制、ビジネスプロセス、事業関連法令などに違いがあることは仕方がないが、このような違いが大きなネックとなり、民間企業が州境を越えて事業を拡大できないことが多い。企業の多くが、プロセスに何らかの基準が設定されるか、プロセスの統合化がなされることにより、円滑な事業の運営がやりやすくなり、自分たちの事業を拡大する刺激になるだろうと主張している。特に CBIC が州境を超えた全州横断型産業コリドーとして扱われるようになれば、このような支援が CBIC 地域を投資家にとってより魅力的なものにしてくれるだろう。

中央政府はまず、現在の規制/規則（特に労働法令と環境関連規制）に関する主要な課題を明らかにする懇談会を召集することにより、CBIC 諸州を支援できる。続いて、各州政府に代表者との円卓会議を定期的で開催し、これらの課題の解決に成功したモデルや事例を共有することができる。

上記の手段を通じて CBIC の投資環境を効果的に改善するために、中央政府は投資家にインセンティブを提供することや、CBIC を国家の「特別区」として新しく指定することを検討できるだろう。特別区指定を行うことにより、ビジネス/投資の規則や規制をインドの他の地域の通常の取り決め以上に柔軟なものにできる。CBIC 諸州の場合は、中央政府が管轄している諸課題（課税、輸入/輸出手続き、環境アセスメントに関するほとんどの事柄）のほうが対応しやすい。

実施担当機関: DIPP、各産業部門の管轄省庁

3.5.2 投資促進プログラム

上記の諸課題と提言には、ハード面とソフト面のボトルネック解消という緊急のニーズに焦点を当てた統合的なプログラムの下で対応し、投資環境の改善を図ることを検討すべきである。

JICA はタミルナド州に対する融資プログラムを実施して、既存のインフラのボトルネックと政策課題の解決を図っている。CBIC 地域の事業環境をさらに促進するためには、これと同種の取り組みが必要になるだろう。

タミルナド州政府へのプログラム融資は、JICA の「タミルナド州投資促進プログラム対産業部門プログラム融資 (Sector Program Loan for Tamil Nadu Investment Promotion Program)」の下、2015 年に 130 億円 (約 76 億 7000 万ルピー) の低金利型円借入金融資を提供して行うことになっている。本プログラムの主な目的は、タミルナドの投資環境を改善することにある。期待される成果は、(1) 投資申請プロセスの改善、(2) 用地取得システムの強化、(3) 産業に従事する労働者の能力開発の促進、(4) 連結インフラ (外国企業/投資家が事業を展開している主要工業団地の周辺の道路、電力、水道など) の建設に関する政府メカニズムの開発の 4 つの要素で構成されることになる。本プログラムの資金は、タミルナド州政府と JICA が投資環境の改善の度合いを評価する年次合同監査を行った上で、段階的に配分される。

JICA による同種の取り決めと融資援助が、カルナタカとアンドラプラデシュにも適用されるべきである。

3.5.3 政府における実施体制案

CBIC 調査及び政府からのコメントを受け、CBIC マスタープランの実施に向け、次のような実施体制が提案された。

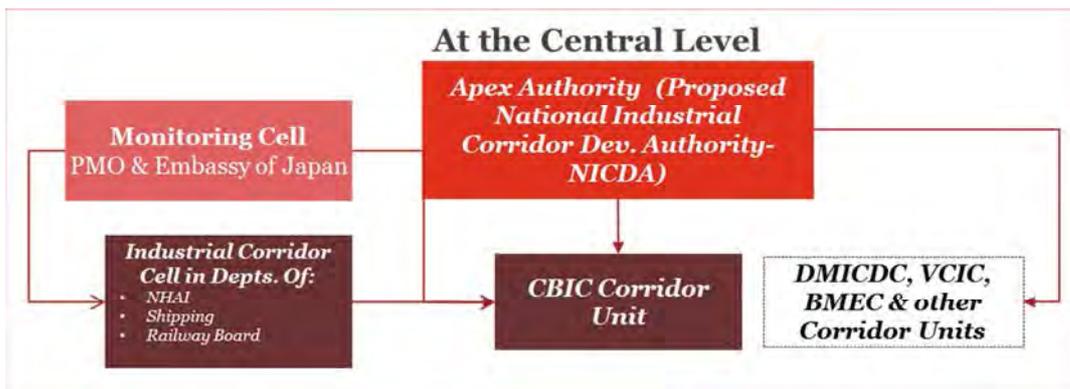


図 3.42: 中央政府レベルにおける実施体制

- 提案されている、DMIC を含むインドの全ての産業回廊開発を監督する全国産業回廊開発庁 (NICDA)
- NICDA は、様々な産業回廊の産業都市/プロジェクトの遂行にあたり、すべての SPV および州政府機関のプロジェクト開発パートナーとしての役割を担う。
- CBIC 回廊ユニットが NICDA の下に作られる。
- NHAI、船舶鉄道省委員会などの主要な中央機関は、NICDA の理事会に代表を送り込む。そのような代表は、重要な外部インフラプロジェクトの計画、遂行、監督を推進するため、個別の部署内に特別な担当室を設けることができる。
- PMO および日本大使館で構成される担当室を監督し、最上位の監督機関を形成する。

中央レベルでの産業回廊の調整された計画立案と強力なコミットメント：

中央レベルでは、インドにおける産業回廊の調整された計画立案、資金調達およびモニタリングを監視するために、NICDA の形による最高機関を設立することが提案されている。また CBIC の進捗状況についての最新情報を NICDA に定期的に提供するために、NICDA のもとに CBIC 回廊ユニットを設立することが提案されている。

州レベルの強力なコミットメント：

州政府は州レベルの最高機関の創設を提案した。すなわち、州における経済・産業促進活動およびプロジェクトに対して指示を与える高動力最高機関としての「州経済委員会」の創設である。十分な権限を付与される委員会は、政策決定と回廊開発関連プロジェクトの優先順位の決定を容易にする。経済委員会は、州における CBIC 開発の進捗状況についての最新情報を定期的に提供するために、中央レベルの CBIC 回廊ユニットとの間の調整を行う。

NICDA の提案されている代表の構成：

- インドの財務大臣が議長を務める
- 商工業大臣
- プロジェクト・マネジメント・オフィス (PMO)
- 日本国政府/多国間機関
- 提案されている Nitti Aayog
- 環境・森林保護省 (MoEF)
- その他の関連閣僚
- NHAI/鉄道委員会/海運委員会/AAI の議長
- 参加州の高レベルの代表参加- 州の財務部門と. 首相オフィス

州経済委員会の提案されている代表の構成：

- 州主席次官 (招集者)
- 閣僚
- 産業部門の首席秘書官
- 歳入部門の首席秘書官
- 財務部門の首席秘書官
- I&I 部門の首席秘書官

日本・インド間協働の強化

日本との協働は、計画されている内容を実行に移し、CBIC 諸州に具体的な成果をもたらすために不可欠な要素である。しかし日本・インド間の協働は中央レベルで推進されてきたものの、そこで下された決定や指令が中央から各州の現場レベルに到達するまでにはしばらく時間がかかるだろう。民間企業にとって、このような決定が行われて実施されるまでにかかる期間を持ちこたえるのが難しい場合がある。このことは、ボトムアップの場合についても言える。州レベルで合意された決定が中央レベルに到達するまでに時間がかかるため、民間部門がその機会を逃す結果になってしまう。

この問題の解決に向けた提言として、多層的な協働を推進する必要がある。日本人専門家を組織の複数の層に配置して、協働の窓口として日本企業、インド企業、諸政府に対応できるようにする。

中央レベルでは、日本企業にとっての主要なボトルネックは、許可を取得し条件に合意するために、数々の省庁と交渉しなければならない、これに大量の工数が取られることである。組織に配属された日本人専門家が CBIC プロジェクトに対して中央レベルで行われる可能性の高い手続きに対応することにより、このプロセスを支援し、容易化することができる。

CBIC 専属部門レベルでは、CBIC 地域全体と州政府間の調整がカギの一つとなる。州政府は、CBIC に即していないプロジェクトに対して CBIC が設定しているものとは異なる優先順位を設定している場合があるため、状況の変化に合わせて、これらのバランスを管理していく必要がある。このような調整作業を各企業に委譲すると、企業はこちらにばかり時間を取られて、実際の事業経営が難しくなってしまう、それ以上の投資を行うことをためらうようになる可能性が高い。調整役 (コーディネーター) として指定された複数のスタッフが、インドと日本の双方がウィン・ウィンの関係を築けるように支援することになる。

州レベルの専門家も重要な役割を担う。投資家や産業の専門家が州政府と話し合いたくても、州レベルの人脈をあまり持っていないため、連絡が取れないことが多いという意見がよく聞かれる。だが、インドではどの州

でも円滑な事業経営を行うために、州政府レベルの人脈を持つことが不可欠だと言われている。州レベルの専門家が、日本・インド間の緊密な協働関係の構築し、そうした協働から得られる利益を最大化できるように支援することになると考えられる。

これらの専門家は全員が緊密に連携して仕事にあたり、情報を交換し、状況を監視して、必要があれば、インド政府および日本政府と共同でさらなる取り組みを行う必要がある。

4 結論および今後のステップ

本マスタープランは、日印双方に対して、次のようなものを提供するものと考えられる。日本にとっては、各種情報ソースとして、潜在的な投資家の投資判断や既存進出企業の更なる展開のための意思決定への一助となると考えられる。インドにとっては、本マスタープランが日本政府との協働に向けた青写真を提供するものであり、インド企業がどのような方向でビジネス展開すべきかについての示唆を与えるものとなっている。

しかし、計画の実施に向けた具体的なステップを踏まなければ、どのような計画も画餅に終わってしまうのは言うまでもない。本 CBIC マスタープランを、実施を伴う重要なステップとするためにも、次のような5分野のアクションを取ることが、今後2-3年の主要マイルストーンとなると考えられる。

1. 円滑な協力に向けた中央・州政府レベルでの PMU の設置

目的

- マスタープランの計画策定・実施を支援し、ノードにおける投資を促進する

取るべきアクション

- マスタープランの計画策定・実施を支援に向けた PMU (Project Management Unit) の設置。具体的には以下を含む。
 - 中央省庁・州政府間の連携
 - SPV 設立及びノードレベルでの株主契約 (Share Holder Agreement (SHA)) 契約に向けた利害関係者との調整・連携
 - 州政府に対し、ノード SPV との州政府支援契約 (State Support Agreement (SSA)) 締結に向けた支援
 - プロジェクト・プログラムローンによる州政府の資金調達に関する支援
 - PDCA サイクル・KPI によるモニタリング枠組みの設定
- マーケティングツールの開発及び投資家へのロードショーの開催を通じた重点産業開発地域の促進
- ノードの計画・整備・運営・維持管理について、官民連携の促進

2. 中央・州政府レベルで投資環境改善を推進

目的

- ビジネス実施環境の改善に向け民間投資家に対する中・長期出来な政策ガイダンスを提供する

取るべきアクション

- 政策計画及びデザインについてのプログラムの設定
- ビジネス実施環境の改善に向けた手続き及びインフラ面での解決策に関する実施プログラムの策定
- 中央・州政府のコーディネーションに向けた会議体の設定
- 知的財組織の枠組

3. ガバナンスプログラムを通じた産業競争力の強化

目的

- 能力開発、R&D、技術移転の促進
- ノード開発への民間参画の促進

取るべきアクション

- 州の開発政策を通して人材育成・雇用促進プログラムへの産業の参画を促進
- ユーティリティのサービスレベルの向上
- 産業をサポートする品質管理に関する設備・施設の設置

4. 優先案件の推進によるモメンタムの継続

目的

- 優先案件の実施促進

取るべきアクション

- 各省庁における回廊開発事業の担当の設置
- インド中央・州政府、日本政府による資金援助手法の検討

5. 中長期的成長に向けた日印協力枠組みの構築

目的

- 日印協力の制度化

取るべきアクション

- 日印における中央政府・回廊・州政府の各レベルにおける協力枠組みの構築
- 日本の関係機関及び州政府によるワーキンググループの組成

免責事項

本最終報告書は、2013年10月4日に締結された契約に基づき、表題の調査業務を独立行政法人国際協力機構（JICA）の受託により実施しているブライスウォーターハウスコーパス株式会社、及び日本工営株式会社（JICA 調査団）により作成された。本最終報告書作成業務は、JICA の仕様書に基づき実施された。事前に PwC の同意がない如何なる第三者も、本報告書の全部または一部につき、複写・複製をしてはならない。JICA 調査団は第三者が本レポートを利用したことにより受ける損害につき、如何なる責任も負わない。さらに、JICA 調査団は報告書の受領者として意図された機関を除き、如何なる組織から受けた質問事項に対しても返答、説明、議論する義務を負わない。

本報告書における評価・検討は、本調査のためになされた JICA 調査団内の議論をもとにしている。この議論はチェンナイ - ベンガルール産業回廊における事実・詳細を収集し、実施された。仮に JICA 調査団に提供された事実及び詳細が正確かつ網羅的でない可能性があれば、正確かつ網羅的な事実・詳細を基に種々の議論を行い、導き出された結論が、現状本レポートに記載された JICA 調査団の結論を変える要因となりうる。本レポートに記載された結論及び推奨事項は、本レポート作成時に CBIC 調査団が入手可能な情報に基づいている。JICA 調査団は本レポートに含まれる情報につき、如何なる意見表明や保証を、明示または黙示を問わず提供しない。また、本レポートに含まれる情報は必ずしも網羅的ではなく、選択したうえで記載を行った。

