

平成 22 年度

一般案件に係る民活インフラ案件形成等調査

インド・チェンナイ IT コリドー沿線都市開発事業調査
(インド)

報告書要約

平成 23 年 3 月

経 済 産 業 省

委託先：新日本有限責任監査法人
独立行政法人日本貿易振興機構
(株)三菱総合研究所

(1) プロジェクトの背景・必要性等

本調査が対象とするプロジェクトは、インド南部のチェンナイ近郊における International Tech Park Chennai (Phase 3)、Project OMEGAの2つの開発プロジェクトである。

現在、チェンナイ (Chennai) とその南方のマハバリプラム (Mahabalipuram) を結ぶ 45kmの主要道路である OMR (Old Mahabalipuram Road) は、世界的なIT産業集積地を目指すIT回廊と位置づけられ、タミル・ナドゥ州政府傘下で工業団地などの開発と管理運営を所管するタミル・ナドゥ州産業開発公社 (TIDCO) の主導により、道路改善とその沿線の開発が進められている。

本調査で対象とする2つのプロジェクトは、タミル・ナドゥ州が進めるIT回廊構想の起点・終点で計画、開発される産業拠点であるとともに、タミル・ナドゥ州産業開発公社が出資するなど、州の開発計画において重要な位置づけを占めている。

両プロジェクトは、以下に示すような観点からその必要性は高く、インド並びに我が国の成長に寄与するトリガープロジェクトになると考えられる。

- ・タミル・ナドゥ州の産業発展に寄与
- ・我が国企業（インフラサプライヤー）の参画可能性
- ・製造業の進出等による我が国産業の裨益効果

なお、本調査で対象とする2つのプロジェクトは、シンガポール通産省の外郭機関であるジュロン・タウン公社 (Jurong Town Corporation) の 100%出資子会社であるアセンドス (Ascendas) が一部着手しているが、インフラ・ユーザーおよびサプライヤーの双方の立場を有する日本企業と今後のインドにおける都市開発の共同展開を視野に、同社から共同調査の申し入れがあったものである。

(2) プロジェクトの内容決定に関する基本方針

1. International Tech Park Chennai (Phase 3)

1) タミル・ナドゥ州政府政策との協調

本プロジェクトは、タミル・ナドゥ州が進める産業集積を促進する計画の一つであるIT回廊の起点部分で計画、開発されている。国内外のIT/ITES企業を主なターゲットとした総合ビジネスパークであり、タミル・ナドゥ州産業開発公社とアセンダスの合弁会社で開発、運営される。開発は3期に区分され、Phase 1、2は既にテナント企業が入居済みである。Phase 3については、2011年春、テナント企業の入居が開始となる予定である。

2) 国際水準のビジネス環境の提供

本プロジェクトは、海外企業のインド進出に際しての各種公的手続の支援、進出後すぐにビジネスが可能な“Plug-and-play”のビジネス環境、セキュリティシステム、防災システム、24時間ビジネスが可能な安定した通信ネットワーク環境といったワールドクラスのビジネスインフラを整備することとしている。

3) 日本を初めとする先進国 IT 企業の誘致を通じた経済効果の実現

本プロジェクトは、日本を初めとする先進国IT企業の誘致を実現し、地元IT関連事業者と一体的に、また自動車等の製造業との連携を通じてIT産業クラスターを形成することが期待される。

このことを通じて、地元の雇用創出、GDP拡大、所得向上、内需拡大といった経済好循環を実現する。

2. Project OMEGA

1) タミル・ナドゥ州政府政策との協調

本プロジェクトは、International Tech Park Chennai (Phase 3)と同様、タミル・ナドゥ州の計画に示されるIT回廊の終点部分において計画、開発されている産業拠点である。工業地区、商業地区、住宅地区等からなる総合都市開発事業であり、就業者のために高いアメニティーを確保し、海外企業の進出にも対応する。工業地区では、主にインド国内向け製品の製造を予定している。

2) チェンナイ都心や主要拠点へのアクセス確保

本プロジェクトは、OMR 沿線のIT回廊の南端に位置するが、現行の将来道路計画では、チェンナイ市内や港湾、空港、他産業拠点へのアクセス性の向上が期待できる。

3) 日本を初めとする先進国の投資拡大誘発を通じた経済効果実現

本プロジェクトでは、自動車等の製造業で、部品供給から組み立て、輸出に至るまで高度に効率化された国際競争力を有する産業クラスターを形成することが期待される。

このことを通じて、地元の雇用創出、GDP拡大、所得向上、内需拡大といった経済好循環を実現する。

(3) プロジェクトの概要

1. International Tech Park Chennai (Phase 3)

International Tech Park Chennaiは、Pinnacle、Crest、Zenithの3棟のビルからなる。2010年度中に、第3フェーズで開発を進めていたZenithが竣工する。

現在、Pinnacle、CrestにIT/ITES、研究開発企業が入居し、従業者数は14,000人を超える。Zenithの完成により、ITPC全体で約18万㎡のビジネススペースとなり、就業者は20,000人を超えると予想されている。

図 i International Tech Park Chennai Master Plan



出所：International Tech Park Chennai ウェブサイト

表 i International Tech Park Chennai のサポートインフラの概要

種別	概要
音声・データ通信	・高信頼性の音声、データ通信のアクセスが可能 ・将来的な回線増強にも対応
Wi-Fi 環境	・施設内におけるWi-Fi環境とブロードバンドが完備
駐車場施設	・入居者と訪問者用として、各棟に大規模駐車場を完備
水道施設	・専用パイプラインにより、月間6,000k1の水を供給 ・公園には貯水施設を備え、定期的な水質管理を実施
下水処理場	・再生水を公園の造園用途に利用
ビル管理システム	・集中監視、空調、機械換気システムを導入 ・エレベーター、防火システム、共用部の照明等を一元管理
セキュリティシステム	・国の基準に沿った最新鋭の監視システムを導入 ・定期的に消防訓練を実施

出所：International Tech Park Chennai ウェブサイト

2. Project OMEGA

合計1,450acres（約587ha、1acre=0.4047haで換算）を開発する計画であり、総事業費は136billion Rs（約2,500億円、約30億\$）を想定している。本プロジェクト土地利用計画は、以下のとおりである。

表 ii Project OMEGA の土地利用計画（1 acre=0.4047ha）

土地利用	面積(acres)
IT関連	50
製造業/ロジスティクス	905
自動車	170
自動車部品	310
電気機器	110
軽工業	180
その他新興企業	75
倉庫	60
居住	270
ゴルフ・ヴィラ	70
多様なクラスの共同/戸建住宅	200
商業	25
公共機関	50
ゴルフ場	150
計	1,450

出所：アセンダス提供資料

現時点において、Project OMEGAの全体計画、個別プロジェクト、実現性分析の対象とするプロジェクトの関係性は、以下の図及び表のように整理することができる。

図 ii 全体計画、個別プロジェクトの整理

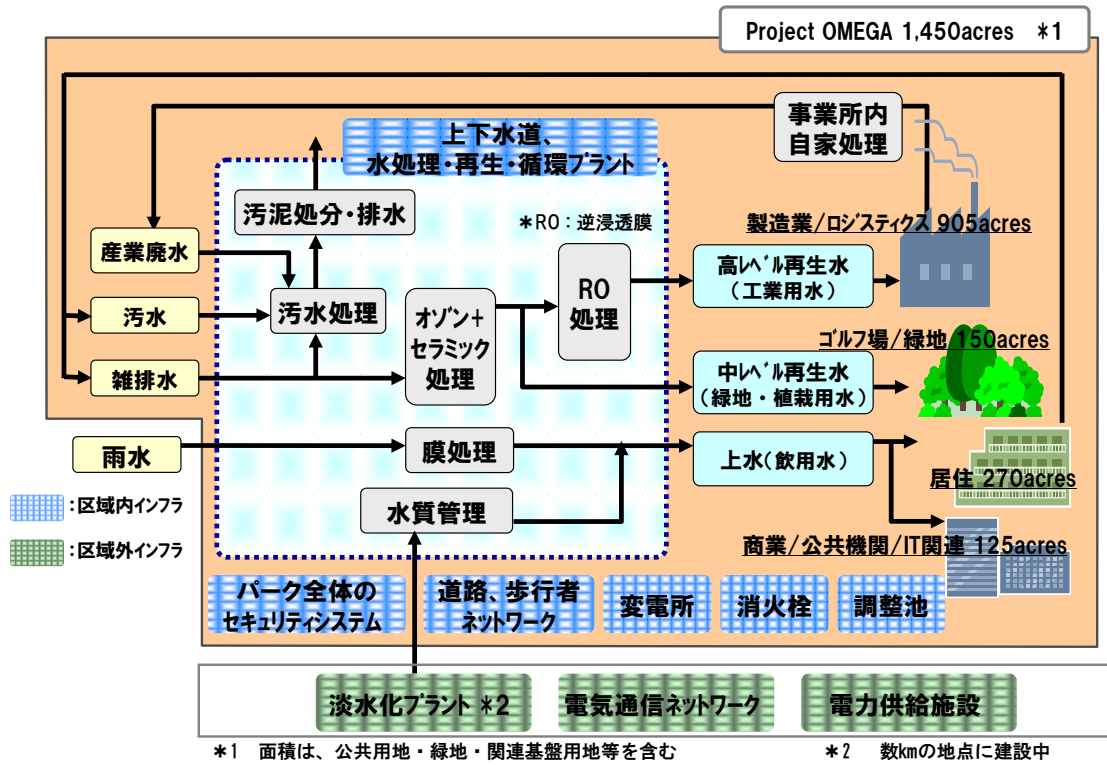


表 iii 実現性分析の対象とするプロジェクト

対象プロジェクト	概要
開発・分譲事業	<ul style="list-style-type: none"> 事業対象区域面積 400acres (スタートアップエリア) (約162ha) 事業内容 用地の取得、開発、分譲
域内の水処理事業	<ul style="list-style-type: none"> 事業対象区域面積 1,450acres (約587ha) 事業内容 <ul style="list-style-type: none"> -上下水道、水処理・再生・循環プラント (図中表示の設備及び配水管を含む) を整備 -プラント処理能力は、水循環のフローから、汚水処理20,600 m³/日、オゾン+セラミック処理6,600 m³/日、RO処理5,500 m³/日、膜処理8,500 m³/日と想定し、建設費及び維持管理費を算出した。 -Project OMEGAから数kmのネメリ (Nemmeri) に建設中の100MLD規模淡水化プラントから供給される水を水質管理、上水・工業用水として浄化・配水 -区域内で発生する雨水、雑排水、汚水、工業排水を、浄化、中水利用、排水、汚泥最終処分

3. 予備的な財務分析の結果概要

1) 分析の対象

International Tech Park Chennai (Phase 3)、Project OMEGAの開発プロジェクトについて、分析対象とした事業は、それぞれ下表のとおりである。

表iv 分析対象事業の概要と我が国の裨益効果

分析対象事業の概要	我が国の裨益効果
<p>International Tech Park Chennai (Phase 3) “Zenith” の開発・賃貸事業</p> <p>【事業主体】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アセンダス <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・敷地面積 15acres (約60,000m²) ・延床面積 737,000ft² (約68,500m²) <p>【事業収入諸元】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・賃料単価 45Rs/ft²・月 (約483Rs/m²・月) ・共益費 7.2Rs/ft²・月 (約77Rs/m²・月) ・入居一時金 月額賃料10ヶ月分 	<p>本事業をベンチマークとして、インド大都市圏での同種のITパーク開発に、取り組むことができる。具体的には、</p> <ul style="list-style-type: none"> ①共同調査を契機としたアセンダスとの新たな共同事業 ②アセンダスとの共同事業の経験を踏まえた他の事業者との共同事業 ③日本企業の単独事業 <p>などの展開が想定される。</p> <p>また、日本企業による良質な不動産が供給されることにより、多様な日本企業のインド進出の基盤が整備される。</p>
<p>Project OMEGAの開発・分譲事業</p> <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業主体 Master SPV (アセンダス他と日本企業が共同出資) ・事業対象区域面積 400acres (スタートアップエリア) (約162ha) ・事業内容 - 用地の取得、開発、分譲 	<p>都市開発の上流工程への資本参加を通じて関連インフラの仕様決定・発注のイニシアティブを握り、我が国の事業者が環境調和型の高品質なインフラの整備・運営を受注する。</p>
<p>Project OMEGA域内の水処理事業</p> <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業主体 個別SPV ・事業対象区域面積 1,450acres (約587ha) ・事業内容 - Project OMEGAから数kmのネメリ (Nemmeri) に建設中の100MLD規模淡水化プラントから供給される水を、上水・工業用水として浄化・配水 - 区域内で発生する雨水、雑排水、汚水、工業排水を、浄化、中水利用、排水、汚泥最終処分 	<p>これら高品質なインフラの整備・運営を我が国の事業者が行なうことによって、我が国製造業等の、新興国市場への展開を下支えするなど、「都市開発のパッケージ展開」に向けた好循環を実現する。</p>

出所：アセンダス提供データ及び国内デベロッパーヒアリングをもとに MRI 作成

2) International Tech Park Chennai (Phase 3) “Zenith” の開発・賃貸事業の財務分析

設定条件および、事業費は次のとおりである。

表 v International Tech Park Chennai (Phase 3) 事業費の概要

【設定条件】		
	項目	設定値
1	敷地面積 (acres)	5
2	延床面積 (ft ²)	737,000
3	用地取得単価 (Rs/acres)	179,866,667
4	建物建設工事単価 (Rs/ft ²)	1,448
5	印紙税 (不動産取得税)	2.0%
【事業費】		
	項目	金額 (単位 : Rs)
1	用地取得費	899,333,333
2	建物建設費	1,066,857,883
3	公租公課	17,991,667
	合計	1,984,182,883

出所 : MRI 作成

本プロジェクトは、ITC関連企業を中心に高い入居率（3年目以降90%）を維持するという想定であることもあって、20年の供用期間において、正味現在価値（NPV）が1,819,452,643Rs、内部収益率（FIRR）が16.6%（いずれも基準ケース）と、良好な値を示し、実行可能なプロジェクトであると評価された。

表 vi International Tech Park Chennai (Phase 3) 開発・賃貸事業の評価結果の総括

正味現在価値 (NPV)	1,819,452,643Rs
内部収益率 (FIRR)	16.6%

出所 : MRI 作成

3) Project OMEGA の開発・分譲事業の財務分析

設定条件および、事業費は次のとおりである。

表 vii Project OMEGA (スタートアップエリア) の整備費の概要

【設定条件】		
	項目	設定値
1	区域面積 (acres)	400
2	用地取得単価 (Rs/acre)	6,745,000
3	土地造成・敷地内インフラ整備単価 (Rs/acre)	3,103,448
4	印紙税 (不動産取得税)	2.0%

【事業費】

	項目	金額 (単位: Rs)
1	用地取得費	2,698,000,000
2	土地造成・敷地内インフラ整備費	1,241,379,310
3	公租公課	53,965,000
	合計	3,993,344,310

※用地取得費は、用地取得期間が不明のため、初年度に一括計上することとする。

出所: MRI 作成

本プロジェクトは、4年間で対象区域400acres (約162ha) の宅地部分280acres (約113ha) の分譲を完了する想定であり、20年の供用期間において、正味現在価値 (NPV) が317,082,154Rs、内部収益率 (FIRR) が13.5% (いずれも基準ケース) と、良好な値を示し、実行可能なプロジェクトであると評価された。

表viii Project OMEGA 開発・分譲事業に対する投資についての評価結果の総括

正味現在価値 (NPV)	317,082,154Rs
内部収益率 (IRR)	13.5%

出所: MRI 作成

4) Project OMEGA 域内の水処理事業の財務分析

設定条件および、事業費は次のとおりである。

表ix Project OMEGA 区域内の水循環処理事業の整備費の概要

【設定条件】

	項目	設定値
1	プラント用地面積 (acres)	5
2	用地取得単価 (Rs/acre)	17,000,000
3	印紙税 (不動産取得税)	2.0%

【事業費】

	項目	金額 (単位: Rs)
1	用地取得費	85,000,000
2	プラント整備費	4,331,550,802
3	公租公課	1,700,000
	合計	4,418,250,802

※用地取得費は、初年度に一括計上することとする。

出所: MRI 作成

本プロジェクトは、正味現在価値 (NPV) が3,078,748,254Rs、内部収益率 (FIRR) が13.6% (いずれも基準ケース) と、良好な値を示し、本前提条件の下では実行可能なプロジェクトであると評価された。

表 x Project OMEGA 開発・分譲事業に対する投資についての評価結果の総括

正味現在価値 (NPV)	3,078,748,254Rs
内部収益率 (IRR)	13.6%

出所：MRI 作成

4. 環境社会的側面の検討

1) チェンナイ市の都市環境

2006年ではチェンナイ市の人口が460万人、チェンナイメトロポリタンエリアは790万人であるが、20年後には、それぞれ590万人、1,260万人と予測されている。とりわけ、チェンナイメトロポリタンエリアの人口増加が顕著である。今後、チェンナイ市南部の都市開発の進展とともに、人口の南部への拡大が見込まれることから、特にIT回廊沿いの交通渋滞の解消が課題となっている。

本調査で対象とするProject OMEGAはOMR、タミル・ナドゥ州、カーンチプラム県 (Kancheepuram district) に位置する。

2) Project OMEGA 対象地域の土地情報

(a) 地質

最も多い土壌は中～弱の可塑性の粘土 (CI, CL) で構成されている。厚さは3 m～6 mの間であると報告されている。土壌サンプルを採取した結果、膨潤特性を示した。

(b) 排水事情

計画地の南北に沿って排水路がある。この排水路は OMR を横切っており、最終的にはバッキンガム (Buckingham) 運河に合流する。この土地での豪雨による雨水は既存の井戸に流れ込み、この排水路に流れ込む。調査では、汚染物質の通る経路は確認されていない。

(c) 地下水の状況

地下水面は EGL より下方 1.5m (平均) で確認されており、季節により変化する傾向がある。飲料水で硫酸塩を含有する場合、許容量を超えると健康被害を引き起こす可能性がある。BIS では、飲料水に含まれる硫酸塩の望ましい値 (限度) は 150mg/l で、最大限度値は 400mg/l としている。25%のサンプルにおいて硝酸塩は 45mg/l の超過が検出されており、また、CaCO₃ の総硬度に関しては許容範囲の 7%を超える数値が検出されている。

(d)水の供給

Project OMEGA 対象地域の住民は飲料水等の水源として井戸を利用している。地形調査によると、計画地の付近に 106 の使用可能な井戸と家畜のための水飲み池がある。

(e)廃水処理

既存の国内廃水処理システムは、基本的に浄化槽を使用しているが、そのまま河川に放流されているケースもある。

(f)廃棄物

大部分の土地は農業目的のために使用されている。調査研究期間中、残土（盛り土の形跡）、もしくは不法投棄は見られなかった。また、固形廃棄物は見受けられない。少量の固形廃棄物は今ある農家のごみの分解の間に生成されている。

3)本プロジェクトに伴い予想される環境変化

(a)環境改善効果

- ・住宅、産業、商業施設を含む複合都市開発による、対象地域周辺の生活レベルの向上
- ・居住地や従業地の分散化による市内中心部の渋滞解消
- ・道路環境の改善による交通渋滞の緩和、および汚染物質の排出減少
- ・地下水浄化による、飲料水および家庭用の水として利用

(b)環境悪化

- ・産業廃棄物、排水、生活排水等の増加

なお、即時的に環境悪化にはつながらないが、歴史的に保護・利用されてきた地区に近接していることから、社会的配慮を講じつつ、適切な対応を行い開発を進める必要がある。

(4) 実施スケジュール

1. International Tech Park Chennai (Phase 3)

開発は3段階で進められ、2010年度末にはInternational Tech Park Chennaiの全工程が完了する予定である。

表 xi International Tech Park Chennai (Phase 3) 開発スケジュール

概要		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Phase 1	Pinnacle 建設	■	■						
Phase 2	Crest 建設			■	■	■			
Phase 3	Zenith 建設						■	■	■
	Zenith 入居								→

出所：アセンダスへのヒアリングをもとに MRI 作成

2. Project OMEGA

Project OMEGAは、サイト1,450acres (約587ha) のうち、400acres (約162ha) をスタートアップエリアと指定し開発が進められる。現在、マスタープランの策定、土地取得を行っている。

プロジェクトの実施スケジュールは次ページのとおりである。

表xii Project OMEGA 開発スケジュール

		2010				2011				2012				2013			
		①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④
土地取得 (2010. 9月)	土地取得交渉 (残りの 10%)	■	■	■	■	■											
	デューデリジェンス	■	■	■	■	■	■										
	用途転換等手続き				■	■	■	■	■	■							
マスター プラン	コンセプトualマスタープラン	■	■	■	■	■	■										
	詳細マスタープラン (スタートアップエリア)	■	■	■	■	■	■										
スタート アップ エリア (400acres: 約 162ha)	インフラ整備									■	■	■	■				
	┆道路													■	■	■	
	┆水処理施設 (上下水道設備含む) ※									■	■	■	■	■	■	■	■
	┆電気・通信網													■	■	■	
	分譲													■	■	■	→
	入居・施設建設													■	■	■	→
開発地区全体	インフラ整備 (段階的に)														■	→	

※水処理施設の整備については、水関連事業者へのヒアリングに基づき建築工事に 12 ヶ月、機械設置・管渠接続・調整等に 12 ヶ月の工期をそれぞれ設定。なお、埋設管の設置工程は、インフラ整備の中に含む。

出所：アセンダス及び水関連事業者へのヒアリングをもとに MRI 作成

(5) 実施に関するフィージビリティ

1. 当該プロジェクトの実現に向けた取り組み状況

International Tech Park Chennai (Phase 3)は、2011年春のテナント企業の入居に向けて工事が進められており、現時点において事業の実現に向けた障壁は存在しない。

Project OMEGAは、インドの都市開発において最も高い障壁といわれる用地取得のプロセスがほぼ最終段階を迎え、仮に我が国企業の参画がなくとも、想定している土地利用の実現や事業の成否は別として、プロジェクトそのものは進んでいく可能性が高い。

こうした状況を踏まえ、Project OMEGAにおける我が国企業の参画の実現のためには、以下の施策を進めることが重要となる。

- a) 進出可能性のある企業のニーズの把握
- b) GtoG協議等を通じた周辺インフラ整備の促進
- c) 出資を通じた発注仕様、発注方式への影響力の行使
- d) 我が国企業の「現地化」推進
 - ローカルパートナーの確保
 - 資機材の現地調達

2. 当該プロジェクトの実現に向けた相手国の関係官庁・実施機関の取り組み状況

International Tech Park Chennai (Phase 3)、Project OMEGAの2プロジェクトは、州政府の重要施策であるIT回廊構想に即した都市開発事業であり、前者はIT回廊の起点、後者は終点に、位置している。両プロジェクトの推進は、我が国の製造業をはじめとする企業進出を実現し、加えてこの地区一帯のソフト・ハードインフラ整備のトリガーとなることが期待されるため、タミル・ナドゥ州の様々な支援が行なわれている。

3. 相手国における法的・財政的制約の有無

International Tech Park Chennai (Phase 3)は、法的制約、財政的制約は存在しない。

Project OMEGAは、環境社会配慮関連法規によって、進出企業の業種が制約を受ける可能性があるが、プロジェクトの実施に対する法的制約は基本的に存在しない。

財政面では、タミル・ナドゥ州の財政がひっ迫した場合、今後想定されているProject OMEGAへの出資が中止となることもあり得るが、仮にそうした事態が生じた場合でも、全体資本に占める比率は数%程度であり、もともと民間資本によって推進するプロジェクトであったことから、その制約は殆どないと言ってよい。

4. 追加的な詳細分析の要否

International Tech Park Chennai (Phase 3)は、追加的な詳細分析は不要である。

Project OMEGA については、以下のような追加的詳細分析を行なうことも想定される。

- a) 進出意向を有する企業の詳細ニーズ
(既存 SPV への出資交渉に際しての有効な情報と考えられるが、企業にとって機密性の高い情報でもあることから、慎重に行なう必要がある)
- b) 政府系機関が主導、関与する競合プロジェクトの最新状況
- c) 我が国企業の「現地化」推進のシーズ

(6) 我が国企業の技術面等での優位性

International Tech Park Chennai (Phase 3)は、竣工が迫っており我が国の優位性を見いだすことは困難である。

一方 Project OMEGA は、基盤関連では、事業採算性については注意が必要であるが、インド・先進国双方の企業に対して技術面等で先行し、出資等を通じて日本企業に有利な仕様に誘導する可能性があることから「上下水道、水処理再生、循環プラント」整備事業を、施設関連では出資等を通じて世界水準の安全性・快適性・効率性等を求めるなど、日本企業に有利な仕様に誘導する可能性があることから「住宅、工場、商業施設」開発・分譲事業を、それぞれ優位性が確保できる事業として挙げるができる。

表 xiii Project OMEGA で我が国企業の優位性が確保できる事業イメージ

事業分類	新興国側単独での対応が困難	技術・品質面の優位性がある	採算性確保が期待できる	発注仕様誘導の可能性はある	
基盤関連	上下水道、水処理再生、循環プラント	○	○	△	○
	変電所	×	○	×	△
	道路、歩行者ネットワーク	×	×	×	×
	消火栓	×	×	×	×
	(区域全体の) セキュリティシステム	△	○	×	△
	調整池	×	×	×	×
施設関連	住宅	△	△	△	○
	工場	△	△	△	○
	商業施設	△	△	△	○

○：参入機会あり △：条件次第で参入機会あり ×：参入困難と評価

出所：国内インフラサプライヤーへのヒアリングをもとに MRI 作成

(7) 案件実現までの具体的なスケジュールおよび実現を阻むリスク

International Tech Park Chennai (Phase 3)については、すでに完工間近であり、また、第1フェーズ、第2フェーズの開発案件のテナント入居状況も堅調であることから、事業完了に向けたリスクは存在しないと言える。

一方、Project OMEGA に関しては、我が国企業の参画の実現という視点も踏まえると、以下の事項が、案件実現までの具体的なスケジュールおよび実現を阻むリスクとしてあげられる。

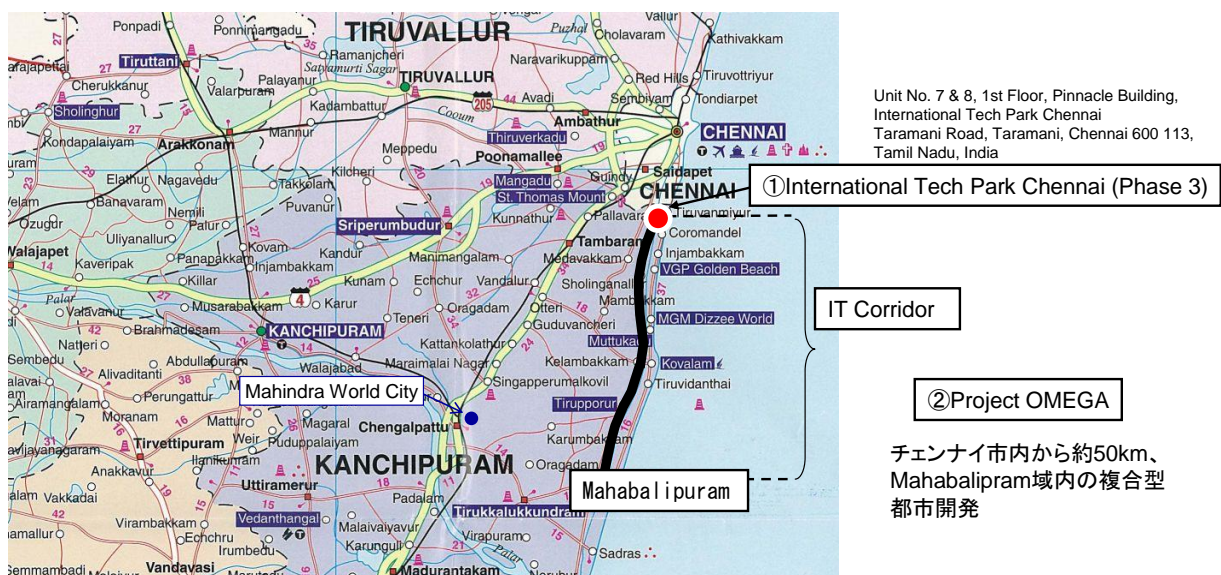
- ・景気の悪化による、南インドやProject OMEGA への企業進出意欲の減退
- ・州政府主導の周辺インフラ整備の遅滞による、Project OMEGA の相対的な魅力低下
- ・対象事業への出資交渉の不調による、日本企業向け発注仕様への誘導の困難

なお、これらリスクに対しては、(5)の1に示した施策に取り組むことが重要である。

(8) 調査対象国内での事業実施地点が分かる地図

対象とした2つのプロジェクトの位置は、下図に示すとおりである。

図 iii <International Tech Park Chennai (Phase 3)>、<Project OMEGA>の位置



出所：MRI作成