

インド国
ハイデラバード外環道路建設事業
ITS 導入支援プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成26年3月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

基盤
J R
14-070

インド国
ハイデラバード外環道路建設事業
ITS 導入支援プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成26年3月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

序 文

独立行政法人国際協力機構は、インド国政府からの要請に基づき、2010年1月から約3年10カ月間、技術協力プロジェクト（円借款附帯プロジェクト）「ハイデラバード外環道路建設事業 ITS 導入支援プロジェクト」を実施してきました。当機構は、本プロジェクトの終了にあたり、プロジェクト活動の進捗状況、実績を整理・確認するとともに、プロジェクトについて評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点から評価を行うことを目的として、2013年8月4日から同年8月16日まで、当機構経済基盤開発部の垣下禎裕参事役を団長とする終了時評価調査団を同国に派遣しました。

本報告書は、同調査結果を取りまとめたものです。本プロジェクトの成果が今後のインド国の道路交通分野の更なる発展を進めるうえでの指針となるとともに、この報告書が、今後の類似分野での技術協力プロジェクトの案件形成・実施にあたっての参考となることを祈念します。

終わりに、本調査に対しご協力とご支援を頂いた両国の関係者の皆様に、心から感謝の意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第です。

平成26年3月

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部長 三浦 和紀

目 次

序 文
目 次
地 図
写 真
略語表

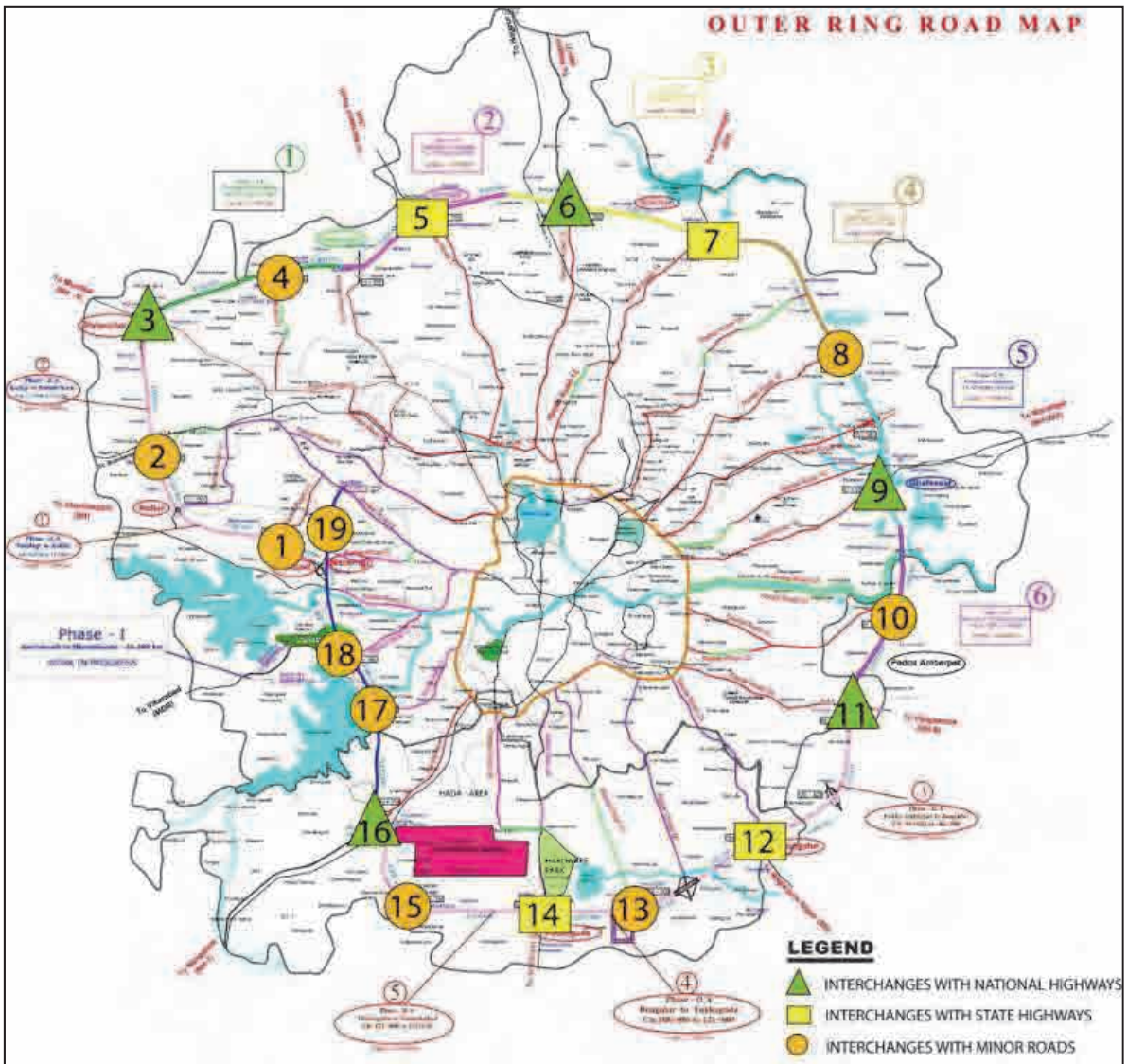
評価調査結果要約表（和文・英文）

第1章 終了時評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者（敬称略・順不同）	2
1-5 対象プロジェクトの概要	3
第2章 終了時評価調査の方法	5
2-1 データ収集方法	5
2-2 分析項目	5
第3章 プロジェクトの実績	7
3-1 投入実績	7
3-2 活動実績	8
3-3 プロジェクト目標の達成状況	8
3-4 成果の達成状況	8
3-5 上位目標の達成見込み	10
3-6 実施プロセスの検証	11
第4章 評価5項目	12
4-1 妥当性	12
4-2 有効性	12
4-3 効率性	13
4-4 インパクト	14
4-5 持続性	15
第5章 結論	16
第6章 提言	17
第7章 教訓	18

付属資料

1. 協議議事録 (M/M) (合同評価報告書)21

地 図



ハイデラバード外環道路の位置図及びインターチェンジ

写



ETC 設置予定現場

真



現在の料金収受所



交通管制センター建設予定地



終了時評価会



M/M に署名する日本側団長（左）と
インド国側団長（右）



M/M を交換する両国の団長

略 語 表

略 語	正 式 名 称	日 本 語
C/P	Counterpart	カウンターパート
EOI	Expression of Interest	関心表明
ETC	Electronic Toll Collection	自動料金収受システム
HGCL	Hyderabad Growth Corridor Limited	ハイデラバード成長回廊公社
HMDA	Hyderabad Metropolitan Development Authority	ハイデラバード都市開発庁
HIDO	Highway Industry Development Organization	一般財団法人道路新産業開発機構
HTMS	Highway Traffic Management System	高速道路交通管制システム
ITS	Intelligent Transportation System	高度道路交通システム
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MM	Man Month	人/月
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MoRTH	Ministry of Road Transport & Highways	道路交通省
MoUD	Ministry of Urban Development	都市開発省
ORR	Outer Ring Road	外環道路
PCU	Passenger Car Unit	乗用車換算台数
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operations	活動計画
PQ	Prequalification	事前資格審査
RFP	Request for Proposal	提案依頼書
SAPI	Special Assistance for Project Implementation	ハイデラバード都市圏における ITS 導入実施支援調査
T&G	Touch and Go	タッチ&ゴー
TMS	Toll Management System	料金収受システム

評価調査結果要約表（和文）

1. 案件の概要	
国名：インド国	案件名：ハイデラバード外環道路建設事業 ITS 導入支援プロジェクト
分野：運輸交通・都市交通	援助形態：技術協力プロジェクト（円借款附帯プロジェクト）
所轄部署：経済基盤開発部	協力金額（終了時評価時点）：2.72 億円
協力 期間	(R/D)：2010 年 1 月～2011 年 6 月
	(延長)：2010 年 1 月～2013 年 10 月
	先方関係機関：ハイデラバード成長回廊公社（HGCL） 日本側協力機関：株式会社アルメック VPI 東日本高速道路株式会社
	他の関連協力： ハイデラバード外環道路建設事業（円借款プロジェクト） （フェーズ 1：2008 年 3 月、フェーズ 2：2008 年 11 月調印） ハイデラバード外環道路建設事業実施支援調査（2008 年 9 月～2009 年 5 月） ハイデラバード都市圏における ITS 導入実施支援調査（2011 年 8 月～2013 年 3 月）
1-1 協力の背景と概要	
<p>「ハイデラバード外環道路建設事業」は、2008 年 3 月にフェーズ 1、2008 年 11 月にフェーズ 2 に係る円借款貸付契約が調印された。フェーズ 2 には、フェーズ 1 を含めた外環道路全体への高速道路交通管制システム（Highway Traffic Management System：HTMS）・ETC による料金收受システム（Toll Management System：TMS）といった高度道路交通システム（Intelligent Transportation System：ITS）コンポーネントが含まれているが、インドにおいては ITS を使用した高速道路の管理・運営の実績が少ないことから、同コンポーネントの円滑な実施、効果の拡大の観点からは、実施機関に対して ITS 導入のための技術支援を行うことが有効であると考えられた。</p> <p>このようななか、JICA は、2008 年 9 月から 2009 年 5 月にかけて同外環道路への ITS 導入に係る事業実施支援調査を実施し、ITS コンポーネントの実施計画案の策定や ITS に係る実施機関の組織体制の基本的な検討・提言等を行った。他方で、ITS は詳細かつ高度な専門知識を必要とするため、いまだ実施機関単独での対応は容易ではないことが考えられることから、更なる本事業の開発効果の早期発現・迅速化を図るため、2010 年 1 月より「ハイデラバード外環道路建設事業 ITS 導入支援プロジェクト」〔技術協力プロジェクト（円借款附帯プロジェクト）、本評価対象プロジェクト〕（以下、「本プロジェクト」）を開始し、引き続き同外環状道路への ITS 導入を支援することとした。</p> <p>本プロジェクトは、ハイデラバード成長回廊公社（Hyderabad Growth Corridor Limited：HGCL）をカウンターパート（Counterpart：C/P）機関として、2010 年 2 月から 2013 年 10 月までの予定で実施し、①料金收受及び ITS 導入に向けた必要な調査の実施、運営維持管理及び詳細工程に係る課題の解決、②ITS コンポーネント調達準備、③料金收受運営管理体制の構築及び料金收受準備、④ETC 試行実験、⑤高速道路交通管制システム運用体制構築支援を活動内容としている。</p>	

1-2 協力内容

- (1) 上位目標：インド南部アンデラ・プラデシュ州のハイデラバード都市圏において、外環道路及び周辺道路を建設することにより、増加する道路交通需要への対応を図ることで、市中心部における交通渋滞が緩和され、地域経済の発展が促進される。
- (2) プロジェクト目標：ハイデラバード外環道路建設事業の実施促進及び開発効果増大を図るべく、効果的な運営管理システム（料金収受システム、高速道路交通管制システム）が円滑に導入される。
- (3) 成果：
- 1) 最適な料金収受及び円滑な ITS 導入に向けた調査が行われ、維持管理上の課題及び詳細工程が整理される。
 - 2) ITS コンポーネントが調達されるための準備がなされる。
 - 3) 料金収受運営管理に係る体制が設立され、料金収受のための準備がなされる。
 - 4) ETC 試行実験や本格運用開始に向けた提言がなされる。
- (4) 投入（2013年7月末時点）：
- 1) 日本側
 長期専門家派遣人数：延べ 17 名 本邦研修 受入人数：2 名
 在外事業強化費： 16,661,190 ルピー
 - 2) インド側
 カウンターパート配置人数：4 名（本部長 1 名、部長 1 名、交通輸送技術者 2 名）
 その他：ハイデラバード都市開発庁（Hyderabad Metropolitan Development Authority：HMDA）建物内に執務室

2. 評価調査団の概要

日本側	総括団長	垣下 禎裕	JICA 経済基盤開発部 参事役
	協力企画 1	津守 佑亮	JICA 経済基盤開発部 運輸交通・情報通信第三課 兼 計画・調整課 主任調査役
	協力企画 2	Mr. Sanjeev MOHOLKAR	JICA インド事務所 開発専門家
	評価分析	山田 千晶	ペガサスエンジニアリング株式会社
インド側	Mr. I. Samuel Anand KUMAR	公社社長、HGCL（インド側団長）	
	Mr. N. Surya Prakash REDDY	本部長、HGCL	
	Mr. B. Anand MOHAN	部長、HGCL	
調査期間	2013年8月5日～8月16日		評価種類 終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

- (1) プロジェクト目標の達成度：部分的に達成されている
- プロジェクト関係者への聞き取り調査より、日本人専門家とローカルコンサルタントから構成される ITS 支援チームから HGCL スタッフに対し、ITS 導入における必要な技術が移転され、TMS 及び HTMS の調達や運用に必要な入札関連書類等が整備されたことが確

認められた。一方、TMS 及び HTMS の調達過程において、入札参加業者の選定プロセスの長期化等の外部要因により、評価時点ではシステムの設置には至っていない。今後の計画としては、それぞれのシステムの調達がなされた後の 2014 年 12 月に ETC の試運転が開始され、2015 年 12 月には HTMS の運用が開始される計画である。

上述の入札トラブルなどの外部要因により、プロジェクト終了時までにはプロジェクト目標の達成は難しいものの、入札書類や工程表が整備される等、ITS 導入に必要な準備は部分的に完了しており、プロジェクト目標は部分的に達成されている。

(2) 成果の達成度

<成果 1：達成済み>

2010 年 4 月～5 月に、ITS 導入後の外環道路通行使用料に係る最適料金を設定するために支払意思額調査を実施し、新たに通行使用料が設定された。また、導入すべき ITS コンポーネントが検討され、TMS と HTMS の基本計画が決定した。TMS には、ETC システムとタッチ&ゴー (Touch and Go : T&G) が含まれ、HTMS には自動車事故検知システムをはじめ、緊急通報システムや交通情報システム等が含まれる。

T&G や ETC の利用促進のために、それぞれのカードの外環道路頻繁利用者への配布計画、ETC の試運転の実施方法が検討され、モニターの選定及びモニタリング手法などが整理された。ITS 導入に係る詳細工程も作成され、プロジェクト終了後は、HGCL により詳細工程がアップデートされる予定である。

<成果 2：おおむね達成されている>

ITS 支援チームを中心に、①TMS 設置及び運用、②HTMS 設置及び運用、③TMS 及び HTMS の施工監理コンサルタントの調達のための入札関連書類のドラフトが作成され、HGCL との調整の結果、最終案が HGCL に提出された。対象プロジェクトが始まっていないため、プロジェクト終了時までの達成は難しい見込みであるが、ITS コンサルタント、TMS 及び HTMS の調達関連書類が整備される等、ITS コンポーネントの調達準備はおおむね達成されている。

<成果 3：部分的に達成されている>

TMS 設置に係る入札が開始され、6 社が事前資格審査を合格し、入札の参加資格を得た。なお、評価は、ITS 支援チームの協力の下、HGCL により実施され、入札評価委員会により承認された。その後、評価結果に対して訴訟が発生し、解決に時間を要しているため TMS 設置に係る受注者の選出には至っていない等外部要因により、プロジェクト終了時までの達成は難しい見込みであるものの、TMS の運用マニュアルについては整備されている。

<成果 4：未達成>

ITS 支援チームより HGCL に対して、ETC システム及び T&G に関する技術紹介がなされ、詳細仕様に関して説明がなされるとともに、実際の運用に際しての助言がなされたが、TMS の設置業者の選定に至っていないため、実際の ETC の設置及び試行実験の開始時期は未定であり、プロジェクト終了時までの達成も難しい見込みである。

(3) 上位目標の達成見込み：判断は難しい

上位目標の達成見込みを現時点で予測することは時期尚早である。その理由として、指

標の対象となっている外環道路は建設中であり、終了時評価時点で外環道路の効果を計ることができないことが挙げられる。プロジェクトによる波及効果としては正のインパクトが発現しており、負のインパクトは発現していない。上位目標の達成には、外環道路建設が完了すると同時に、ITS が導入、そして運用されることが条件である。

3-2 評価結果の要約

- (1) 妥当性：インド側の政策やニーズ、インドに対する日本の援助方針、対象地域とのニーズの整合性の観点から、妥当性は「高い」といえる。

インドの政策との整合性に関しては、第 11 次 5 年計画（2007 年 4 月～2012 年 3 月）及び第 12 次 5 年計画（2012 年 4 月～2017 年 3 月）において道路インフラ開発は高い優先順位となっており、都市交通においては ITS の効果的な利用が強調されている。わが国の対インド国別援助方針では、「経済成長の促進」を重点目標とし、運輸セクターへの支援を掲げており、「経済・都市インフラの整備」を協力重点分野とし、都市交通網の整備に取り組むこととしている。

- (2) 有効性：ITS 導入のための準備作業は完了しているものの、実際の導入については入札トラブル等の外部要因により、プロジェクト終了までにプロジェクト目標の達成が難しく、有効性は「中程度」と判断される。TMS 及び HTMS 設置に向けて策定された詳細工程に基づき活動が実施されれば、将来的にプロジェクト目標は達成される見込みである。

ITS 導入のための準備作業は完了しているものの、入札手続きの長期化が主な原因となって ITS はいまだ設置されていないため、プロジェクト目標が達成されているとはいえない。HGCL が見直した詳細工程によると、ETC の試運転は 2014 年 12 月、HTMS のオペレーション開始は 2015 年 12 月を計画している。

「成果」から「プロジェクト目標」の達成に対するロジックについては、各成果はプロジェクト目標達成のために明確かつ効果的であり、そのロジックは適切であると判断される。

また、プロジェクト目標を阻害した要因に関し、以下の 2 点が確認された。

- ・ C/P が本プロジェクトに十分に参画する体制を維持することが困難であったこと、インド側における関係書類の承認手続きに時間を要したこと。
- ・ TMS の入札及び業者の選定が訴訟のために手続きが長期化したこと。

- (3) 効率性：入札手続きやインド側の入札関連書類の承認など外部要因によりすべての成果が達成されているとはいえないものの、追加要員の投入や追加支援等、柔軟な対応が適切に行われ、ITS 導入のための必要な準備が完了したことに加え、入札評価のプロセス等を通じインド側実施機関の体制が強化されたこと等、効果の発現の観点から、効率性は「比較的高い」と判断される。

TMS 及び HTMS の調達や運用に必要な関連書類が作成されるなど、ITS 導入のために必要な準備が完了しているため、成果 1 と 2 はおおむね達成されているといえる。しかし、ETC を含む料金収受体制の整備は完了しておらず、また、ETC 本格運用に向けた整備も完

了していないため、終了時評価時点においては成果3と4は部分的な達成にとどまっている。

プロジェクト関係者への聞き取り調査及びプロジェクト進捗報告書を通じ、以下が確認された。

- ・日本人専門家の派遣の時期や担当分野に関しては適切であったとの意見が多数であり、特に ITS 管理運営及び料金収受体制を担当する日本人専門家のパフォーマンスは高評価であった。日本人専門家の投入はプロジェクトが期待したとおりの効果を発現させたといえる。
- ・入札手続きやインド側の入札関連書類の承認に時間を要したため、プロジェクト活動が遅延し、終了時評価時点では ITS 機器の設置には至っていない。そのような状況に対応するために、プロジェクト期間を3回延長し、その延長に基づき、日本側は専門家が最も必要とされる時期に派遣等、柔軟な対応を行った。
- ・HGCL への聞き取り調査によると、HGCL はプロジェクト開始時に、本プロジェクトを管理していくためにはどのような職員を配置すべきなのかを JICA に確認し、適切なアドバイスを得ることが必要であったとの反省点を示した。その一方、2011年2月に1名、2012年12月に1名の交通運輸分野のプロジェクト専属職員がプロジェクトに配置されたことにより、HGCL と日本人専門家のコミュニケーションの機会が増え、プロジェクトの活動を円滑に進めることとなった。

- (4) インパクト：プロジェクトが想定していなかった複数の正のインパクトが認められているものの、現時点で上位目標の達成見込みを計ることは難しい。なお、終了時評価時点で負のインパクトは確認されていない。

終了時評価時点において、上位目標の達成見込みを予測することは時期尚早である。その理由は、指標の対象となっている外環道路は建設中であり、終了時評価時点で外環道路の効果を計ることができないためである。上位目標達成のためには、まず外環道路の建設が完了し、TMS 及び HTMS が設置され、計画的に機能・運用させることが必須である。

プロジェクト報告書、HGCL 及び日本人専門家への聞き取り調査結果によると、プロジェクト実施による正のインパクトとして以下が確認された。なお、負のインパクトは確認されていない。

- ・ハイデラバード市内の道路を管轄する HMDA は、本プロジェクト活動から ITS が交通渋滞や自動車事故を軽減させる可能性があることを認識し、市内の一般道路にも ITS を導入したいとし、わが国に対して支援の要請がなされ、「ハイデラバード都市圏における ITS 導入実施支援調査」が別途実施されている。
- ・ハイデラバード工科大学等の高等教育機関は、ITS 設置の需要の高まりに対応し、専門知識を必要とする ITS 関連の科目を授業カリキュラムを新たに組み込むこととした。
- ・HGCL は、道路交通情報通信システム (VICS) や道路識別番号システム等の新たな ITS の導入に係るプロジェクトを検討開始した。

- (5) 持続性：政策的側面における持続性は確保される見通しがあるものの、組織面、財政面及び技術面における持続性の確保には課題が残る。よって「中程度」と判断さ

れる。

政策面：妥当性でも述べたとおり道路インフラ開発は、取り組むべき優先順位が高く、ITSの導入も促進されているとしている。特に、HGCLは、ITS導入を重要視しており、HMDAはハイデラバード市内道路にもITSを導入する計画の策定に着手しており、今後も同様にこの方針が継続される見込みは高い。

組織面：日本人専門家への聞き取り調査によると、プロジェクトが進行するにつれて、HGCLはITSの重要性をより認識し始めた。また職員にはオーナーシップが芽生え、率先して活動を実施するようになった。自ら計画を策定し、それを実施するレベルには至っていないものの、プロジェクト開始当初と比較すると劇的な変化がみられる。プロジェクト管理能力向上への対応として、他の関係機関との調整を行える人材の育成及び雇用が課題として挙げられる。

技術面：HGCL職員は、プロジェクト活動を通じ、ITSに関するかなりの知識を獲得することができたといえる。今後は技術の定着化のための再活性化研修の実施や外部リソースの積極的な利用等を行うことで活動が継続される見込みがある。

財政面：日本人専門家への聞き取り調査によると、プロジェクト終了後、外環道路使用料だけでは、長期的にITS及び外環道路の維持管理費を補うほどの十分な歳入を見込めないと予想される。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

- ・ 特に要因は確認されていない。

(2) 実施プロセスに関すること

- ・ ハイデラバード工科大学等の高等教育機関は、ITS設置の需要の高まりに対応し、専門知識を必要とするITS関連の科目を授業カリキュラムに組み込んだ。講義のなかで、HGCLが道路交通情報通信システムや道路識別番号システムの導入等の新たなプロジェクトを実施し始めたことなどを取り上げることにより、ITSの重要性が広く認知され、本プロジェクトがパイロットプロジェクトとして全国展開の基盤となることを教示した。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

- ・ 本プロジェクトにおけるプロジェクトの実施体制及び運営管理について、インド側の関係者が十分に理解していなかったため、人員配置を適切に行うことができず、そのことがプロジェクトの進捗の遅れの原因となった。

(2) 実施プロセスに関すること

- ・ 入札参加業者とHGCLとの評価手続き上の問題やインド側の入札関連書類の承認に時間を要したことから、TMS及びHTMSともに設置業者が決定されず、プロジェクト期間内にプロジェクト目標を達成することが極めて困難となった。

3-5 結論

- ・ プロジェクトは、期間延長、入札評価及び仕様書作成に係る追加要員の投入、運用に係る追加支援を行う等柔軟に対応した。更なる最終化の作業は必要ではあるが、運用面を含めて ITS の導入に必要な入札関連書類が整備されたことから、成果 1 及び成果 2 についてはおおむね達成されたと考えられる。
- ・ 成果 3 及び成果 4 については、入札手続き中の訴訟の発生や入札評価が長期化したことにより、TMS の業者選定には至らなかったため、予定された活動が実施できず、成果の達成は限定的であった。
- ・ 外部要因の影響等により、ITS の導入の実現には至らなかった。しかし、入札関連書類が整備されたこと、また入札評価のプロセス等を通じ、インド側実施機関の体制が強化されたことから、ITS の導入に係る体制はおおむね整ったと考えられる。また、今後の TMS 及び HTMS 設置に向けての活動を詳細に記した工程表が HGCL により策定されている。

3-6 提言

- ・ 必要に応じて、プロジェクト終了までに、TMS 及び HTMS の入札図書案を修正すること
- ・ 有償資金協力事業である「ハイデラバード外環道路建設事業」の ITS 調達のプロセスにおいては、本プロジェクトにて整備された入札関連図書並びに本プロジェクトにて得られた知見を有効に活用すること
- ・ HTMS の円滑な導入に関しては、入札関連プロセスの承認や運用者の選定に関連するさまざまな活動が適切な関係者により、適切な時期に行われること
- ・ HGCL 職員の高まった意識を持続させ、ITS 設置までの作業を予定どおりに実施し、TMS 及び HTMS の運行業者が確実に運営管理を行えるよう、技術の定着化のための再活性化研修の実施を検討すること
- ・ HGCL のようなリソースが限定的な組織においては、特に技術面における技術助言委員会 (Technical Advisory Committee : TAC) の更なる巻き込みなど、HGCL 職員の能力強化に向けて、外部リソースの積極的な利用も検討すること
- ・ HGCL のプロジェクト管理能力の不足への対応策として、プロジェクトを管理し、他の関係機関との調整を行える人材を育成及び雇用すること
- ・ 現在の道路使用料及び TMS が設置された後の想定される交通量を再度検討し、新たな道路使用料を決定するとともに、外環道路の運営に係る必要な予算を確保するために向こう 5 年間の予算計画を策定すること

3-7 教訓

本プロジェクトをかんがみると、各プロセスにおいて、適宜、インド側の承認が必要であったこと、承認プロセスに時間を要したことが挙げられる。これらを踏まえ、さまざまな技術を必要とするプロジェクトにおいて、プロジェクトの成果を計画どおりかつ円滑に達成させるためには、まずは承認プロセスを明確にすることが必要である。さらに、必要に応じてその分野の知識を豊富にもつ専門家と協議する機会を設けることも重要である。

Summary of the Terminal Evaluation

1. Outline of the Project	
Country: The Republic of India	Project title: The Assistance for the Introduction of ITS related to Hyderabad Outer Ring Road Construction Project
Issue: Land Transport · Urban Transportation	Cooperation scheme: Technical Cooperation
Division in charge : Economic Infrastructure Department	Total cost (At the Terminal Evaluation): 272 million Japanese yen
Period of Cooperation	(R/D): January 2010 – June 2011
	(Extension): January 2010 – October 2013
	Partner Country's Implementing Organization: Hyderabad Growth Corridor Limited (HGCL) Supporting Organization in Japan: ALMEC CORPORATION, East Nippon Expressway Company Limited Related Cooperation: <ul style="list-style-type: none"> • Hyderabad Outer Ring Road Project (ODA Loan project) (Phase I signed on March 2008, Phase II signed on November 2008) • Special Assistance for Project Implementation for Hyderabad Outer Ring Road Project (September 2008- May 2009) • The Assistance for the Introduction of ITS on Road Network in Hyderabad Metropolitan Area (August 2011 - January 2013)
1-1 Background of the Project Phase I and Phase II of the agreement of the ODA loan project entitled “ Hyderabad Outer Ring Road Project” were signed in March and November 2008 respectively between the governments of Japan, through the Japan International Cooperation Agency (JICA), and the Republic of India with the Hyderabad Growth Corridor Limited (HGCL) as executing agency. Although the Outer Ring Road (ORR) Phase II includes a component on the introduction of intelligent transportation systems (ITS) including electronic toll collection (ETC) system, HGCL does not have enough experiences for operating and maintaining highway with ITS. It is essential to transfer the technical skills and knowledge for HGCL in order to implement the Project effectively. In order to support the implementation of the ITS component, JICA conducted a Special Assistance for Project Implementation for Hyderabad Outer Ring Road Project from September 2008 to May 2009 and formulated the implementation plan and proposed an institutional setup to manage the ITS. Because high-level expertise in ITS is required, so far it has been extremely difficult for HGCL to handle the implementation of the project alone. Under the circumstance, JICA started the technical cooperation project titled “ The Assistance for the Introduction of ITS related to Hyderabad Outer Ring Road Construction Project” in February	

2010 in cooperation with HGCL. The Objectives of the Project are the following : 1. To conduct the survey for collecting toll and introducing the ITS, 2. To solve problems related to operation & maintenance (O&M) issues and preparation of detailed operation charts, 3. To prepare the tender of ITS components and institutional setup for optimal operation and management of toll collection system for the ORR, 4. To conduct trial experiments on ETC, 5. To assist the development of HTMS.

1-2 Contents of Cooperation

(1) Overall Goal :

By responding to increasing road traffic demands through the construction of the Outer Ring Road and major radial roads in the Hyderabad metropolitan area in India's southern state of Andhra Pradesh, traffic congestion in the city is eased and regional economic development is promoted.

(2) Project Purpose :

For the purpose of contributing toward smooth implementation and enhancing development effect of Hyderabad Outer Ring Road Construction Project, a smooth introduction of effective O&M (operation and management) system and ITS to the relevant organizations are achieved.

(3) Outputs :

- 1) By conducting necessary surveys/ studies regarding the optimal way of toll collection and smooth ITS introduction, problems related to operation & maintenance (O&M) issues and preparation of detailed operation charts are solved.
- 2) Setup for the smooth procurement of necessary ITS components are completed.
- 3) Institutional setup for optimal operation and management of toll collection system for the ORR is promptly and firmly completed, and preparation for toll collection system is completed.
- 4) Trial experiments on ETC are conducted, and necessary proposals regarding full-scale operation of ETC are made.

(4) Inputs (As of 30th April):

Japanese side:

Number of Japanese experts dispatched:17 Number of trainees dispatched in Japan:2

Local Operation Cost : 16,661,190 Rupee

Indian side:

Number of Counterparts:4(1 General Manager, 1 Assistant General Manager and 2 Traffic & Transportation Engineers)

Project office : Provided in the part of HMDA building

2. Outline of the Evaluation team

Japanese side	Team Leader	Mr. Yoshihiro KAKISHITA	Senior Advisor to the Director General, Economic Infrastructure Department, JICA Tokyo
	Cooperation Planning 1	Mr. Yusuke TSUMORI	Deputy Director, Transportation and ICT Division 3, Economic Infrastructure

			Department, JICA Tokyo	
	Cooperation Planning 2	Mr. Sanjeev MOHOLKAR	Principal Development Specialist, JICA India Office	
	Evaluation Analyst	Ms. Chiaki YAMADA	Pegasus Engineering Corporation	
Indian side	Mr. I. Samuel Anand KUMAR		Managing Director, HGCL	
	Mr. N. Surya Prakash REDDY		Chief General Manager, HGCL	
	Mr. B. Anand MOHAN		General Manager, HGCL	
Period of Evaluation	5 th August – 16 st August 2013		Type of Evaluation	Terminal Evaluation
3. Results of Evaluation				
<p>3-1 Project Achievement</p> <p><u>(1) Achievement of Project Purpose: Partially Achieved</u></p> <p>According to the results of the interviews with persons concerned to the Project, technical knowledge and skills have been transferred from the ITS Assistant Team (comprised of the Japanese experts and local consultants) to HGCL staffs to some extent. On the other hand, necessary documents for the tendering and operation of both TMS and HTMS have been prepared and the road map for establishment of TMS and HTMS on ward was prepared by HGCL. The preparation for establishment of ITS was almost completed and according to the implementation schedule, ETC trial will be started from December 2014 and HTMS operation will be from December 2015.</p> <p><u>(2) Achievement of Outputs</u></p> <p>< Output 1 > Fully Achieved</p> <p>The survey for setting the appropriate toll has been conducted in April and May in 2010. Results of the survey were analyzed and a model was developed to find an appropriate toll rate. ITS components have been reviewed, and the components to be introduced to the ORR have been selected. TMS includes ETC system and Touch & Go, and HTMS includes automatic incident detection system using video camera, emergency call box system, traffic information system that displays traffic information using on variable message sign.</p> <p>In order to promote Touch & Go and ETC, both Touch & Go and ETC cards were planned to be distributed to frequent users of the ORR. The detail plan for ETC trial has been prepared. The detailed schedule of ITS introduction prepared by HGCL with the assistance of the ITS Assistance Team. It will be updated by HGCL after the Termination of the Project.</p> <p>< Output 2 > <u>Almost</u> Achieved</p> <p>Draft tender documents for the procurement of TMS, TMS operation agency, HTMS, HTMS operation agency and ITS consultant were developed by the ITS Assistant Team and submitted to the HGCL after the confirmation. The setup for procurement of ITS components have been almost completed although it is not expected to be completed by the termination of the project.</p> <p>< Output 3 > Partially Achieved</p> <p>Establishment of toll collection system for the ORR is not completed yet. As the preparation to</p>				

establish the toll collection system, six bidders have been qualified for tendering of TMS. The tender evaluation has been carried out by HGCL with the assistance of the ITS Assistant Team and the recommendation was approved by the Technical Advisory Committees (TAC). However, TMS tender could not be finalized due to legal problems between HGCL and the tenderers. The draft TMS Operation Manuals and Forms were prepared by the ITS Assistance Team and submitted to HGCL in December 2012. The training was planned after TMS contractor and TMS operation agency have been selected. As both of them are not yet selected by HGCL, the training activities for HGCL staff and TMS operation agency staff have been cancelled.

Due to some external factors such as legal problems, institutional setup and preparation of toll management system are not expected to be completed by the termination of the project.

< Output 4 > Not Achieved

Technology of ETC system and Touch & Go was introduced and detail specification was explained to the HGCL by ITS Assistance Team. And guidance for the actual operation of TMS was conducted as per.

However, due to the legal problems between HGCL and the tenderers, the TMS contractor has not been selected. Therefore, the starting date to establish and operate the ETC is uncertain and the work toward full-scale operation of the ETC has not been completed.

(3) Possible achievement of Overall Goal: Difficult to measure the possible achievement

It is difficult to mention the indicator of fulfillment until we reach the terminal evaluation. The ORR is still under construction and it is supposed to be completed at the end of 2013. Ripple effects, which will be contributing to achieving the overall goal, have not been confirmed. It is necessary in essence to introduce and operate the ITS for achieving the overall goal upon the completion of the ORR construction.

3-2 Summary of evaluation result

(1) Relevance: Relevance is high in terms of Indian Government's policy, Japanese aid policy of Official Development Assistance (ODA) and needs in India.

Concerning the consistency with Indian Policies, in the 11th Five year plan (April 2007 to March 2012) and the 12th Five year plan (April 2012 to March 2017), development of road infrastructure is one of the focus/priority areas and also usage of ITS effectively is highlighted. Furthermore, the Government of Andhra Pradesh proposed one of major infrastructure facilities in Hyderabad city is an orbital linkage to smooth the traffic flow on the existing major arterials.

With respect to consistency with Japanese aid policy to India, the government has mentioned in the Country Assistance Plan and rolling plan for the India that construction of high standard roads with the ITS facilities is priority issue not only for efficient transport system but also for better living standard and better road environment. The government is also certain of an importance to provide a capacity development for those who operate and maintain roads with the ITS facilities for the sustainable operation of high standard roads.

(2) Effectiveness: The preparation necessary for ITS introduction has been completed but it is difficult to achieve the Project purpose at the terminal evaluation due to some external factors. Therefore, the effectiveness is moderate. If activities are implemented based on the implementation schedule for establishing TMS and HTMS, the Project purpose will be achieved even after the termination of the Project.

The preparation necessary for the ITS introduction has been completed. But the ITS has not established yet due to the legal procedure. Thus the Project purpose has not been fully achieved. Based on the project schedule prepared by HGCL, ETC trial will start from December 2014 and HTMS operation will be from December 2015.

Contribution of four Outputs to the achievement of the Project purpose is appropriate. the project logic of each output is also explicit and effective.

Factors which have hindered the Project purpose are the following.

- The human resource has not been appropriately allocated on the Indian side for conducting the project activities effectively and smoothly.
- Regarding the deliverable of floating of tender and finalization of agency on TMS, the finalization of TMS agency was abnormally delayed due to court litigation.

(3) Efficiency: The efficiency of the Project is relatively high from the extent of outputs generated. Some outputs have not been achieved due to external factors. However, preparation necessary for the introduction of the ITS is completed and the capacity of HGCL has been strengthened through the project implementation.

Concerning the achievement of Outputs, Outputs 1 and 2 have been almost achieved because the preparation necessary for the introduction of the ITS is completed. However, the Outputs 3 and 4 have been partially achieved. It is because the ITS has not established and not become operational yet, caused by the legal procedures of the ITS procurement.

As regards inputs of timing, quality and cost, these results have been confirmed through the interviews with persons concerned to the Project.

- Both the Indian and Japanese sides agreed that the well qualified Japanese experts were allocated to the Project and especially the allocation of experts specialized in Toll Collection Management and ITS Operation & Management acquired a high reputation. As a whole, the inputs from the Japanese side have produced the project outputs as expected.
- The legal procedure and time required for reviewing tender documents by the Indian side delayed the Project. In order to cope with changes of the schedule, the Project period was extended three times. Under such circumstances, the Japanese side revised the assignment schedule and dispatched the Japanese experts when their expertise was most required.
- HGCL should have been advised by the JICA/consultants while initiating the Project to have the requisite human resources to manage ITS projects. This dedicated team would have been assigned to the Project on a full time basis from the beginning. Such an arrangement, if implemented, would have promoted the staff' understanding of the ITS and HGCL could have gained the technology and knowhow of the design and procurement of the systems through the

project activities. Furthermore, staff who manages the project activities including scheduling should have been allocated by the HGCL. Since the middle of the project period, two full-time Traffic & Transportation Engineer staff have been allocated to the Project, which expanded the communication opportunities between the HGCL and the Japanese and contributed the progress of the Project activities.

(4) Impact: Although several positive impacts have been confirmed at the Terminal evaluation, it is hard to measure the possible achievement of the Overall goal. Negative impacts have not been confirmed.

It is difficult to assess the likelihood of achieving the Overall goal at the Terminal evaluation because the ORR is under construction. In order to achieve the Overall Goal in 3-5 years, the ORR construction has to be completed and both toll management system and highway traffic management system will have to be completed and function properly.

A number of positive impacts identified through the interviews and the Project Report are shown in the following. Negative impacts have not been created.

- ITS implemented by HGCL is limited to the ORR only. HMDA, who manages city roads in Hyderabad, was inspired by the ORR ITS project and decided to introduce the ITS into city road, which will help reduce traffic congestion and car accidents. It is confirmed, based on the interview with the project, that HMDA has initiated the formulation of the ITS introduction plan on the city roads.
- The premier institutes such as School of planning & architecture in Hyderabad introduced academic courses related to ITS into the curriculum because the institutes realized a necessity to raise persons specialized in the ITS, as the needs of ITS established has been rising.
- HGCL has initiated to take up new projects such as Vehicle Information and Communication System (VICS) and Road Numbering.

(5) Sustainability: The sustainability of the Project is moderate from four aspects as below.

< Political Aspects >

According to the interview with the Indian side, it is likely that the Government of India will hold the current policy and prioritize the ITS introduction on roads. It is also expected that HMDA will promote the establishment of ITS continuously in the future, as it has begun formulating the plan to establish ITS on the roads in the city.

< Organizational Aspects >

As the project went forward, HGCL has started realizing the importance of the ITS and staff has taken an initiative to implement the project activities. There is a challenge for HGCL to formulate a plan and implement activities based on the plan.

< Technical Aspects >

HGCL staff has learned a lot about the ITS and its components through the project activities. However, it can be said that their technical and knowledge level has not reached the point capable of applying their knowledge to the design of new system of different conditions.

< Financial Aspects >

According to the interview with the experts, the toll revenue is expected to be not sufficient to cover the operation and maintenance costs of the ITS and ORR for a prolonged period after the completion of the ORR.

3-3 Factors that promoted realization of effects

(1) Factors concerning to planning

None in particular.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

The premier institutes such as School of planning & architecture in Hyderabad introduced academic courses related to ITS into the curriculum because the institutes realized a necessity to raise persons specialized in the ITS, as the needs of ITS established has been rising. Furthermore, HGCL has initiated to take up new projects such as Vehicle Information and Communication System (VICS) and Road Numbering.

3-4 Factors that impeded realization of effects

(1) Factors concerning to planning

Concerning the implementation system of the Project and operation management, preliminary meetings to let the HGCL understand the project details have not been sufficiently held so that HGCL's understanding for the Project was insufficient. HGCL, therefore, was not able to allocate the human resource into the Project appropriately and as a consequence, it caused the delay of the project.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

Due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers, both TMS and HTMS contractor have not been selected yet. It caused difficulties to achieve the Project purpose during the Project.

3-5 Conclusion

- 1) The Project has addressed the dynamic situation with flexibility through the project period extended, such as the additional staff allocation for the tender evaluation and documents preparation, and the additional assistance relevant to the ITS operation were conducted according to the necessity. All the necessary tender documents have been developed for the introduction of ITS, including an operational aspect. Accordingly, it can be said that both Output 1 and 2 have been achieved.
- 2) Concerning the Output 3 and 4, due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers, the TMS contractor has not been selected yet. It resulted in disturbing the progress of the activities as planned. As a result, the achievement of Output 3 and 4 has been partially achieved.
- 3) ITS has not been introduced actually due to some external factors, however, the drafts of tender documents have been prepared, the capacity of HGCL has been strengthened through

the project implementation and the road map for establishment of ITS was prepared by HGCL. The preparation for the introduction of ITS into the ORR has been mostly developed.

3-6 Recommendations

- 1) To modify the tender documents of HTMS and if necessary TMS by the end of the Project
- 2) To utilize the knowledge accumulated through the Project and the tender documents developed by the Project to the procurement process in the JICA loan assistance project entitled “Hyderabad Outer Ring Road Construction Project”.
- 3) Regarding smooth introduction of HTMS the various activities related to tendering and selection of operation agency should be carried out timely by the appropriate stakeholders.
- 4) To continuously acquire the knowledge and experience of the ITS for HGCL staff through the implementation of the project.
- 5) To use of external resource, for example, creating TAC and asking their comments on the technical issues, to supplement the limited capability of HGCL staff and strengthen the technical capability of HGCL.
- 6) To arrange, recruit and train the appropriate staff who can manage the project and coordinate with other stakeholders.
- 7) To determine the new toll rate after the consideration of current toll rate and the actual traffic volume after the TMS has been put into operation. Likewise, to prepare the budget plan for the next five years for securing the necessary budget for the ORR operation.

3-7 Lesson Learned

In order to achieve the outputs, it is essential that the approvals for the each project activity are done timely and smoothly especially in the Project. On the other hand, the high-level expertise and the coordination among various stake holders concerned with the traffic administration are required in the Project. Concerning HTMS, it seems to be difficult for the Indian side to give approval for the each procurement process. Therefore, it seems to have been effective for the accomplishment of the project that the coordination committee of the Indian side has been strengthened and the technical assistance necessary for supporting the decision-making has been provided.

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

「ハイデラバード外環道路建設事業」は、2008年3月にフェーズ1、2008年11月にフェーズ2に係る円借款貸付契約が調印された。フェーズ2には、外環道路全体への高度道路交通システム（Intelligent Transportation System : ITS）〔高速道路交通管制システム（HTMS）・ETCによる料金収受システム〕導入コンポーネントが含まれているが、インドにおいてはITSを使用した高速道路の管理・運営の実績が少ないことから、同事業の円滑な実施、事業効果の拡大の観点からは、実施機関に対してITS導入のための技術支援を行うことが有効であると考えられた。

このようななか、JICAは、2008年9月から2009年5月にかけて同外環道路へのITS導入に係る事業実施支援調査を実施し、ITSコンポーネントの実施計画案の策定やITSに係る実施機関の組織体制の基本的な検討・提言等を行った。他方で、ITSは詳細かつ高度な専門知識を必要とするため、いまだ実施機関単独での対応は容易ではないことが考えられることから、更なる本事業の開発効果の早期発現・迅速化を図るため、2010年1月より「ハイデラバード外環道路建設事業ITS導入支援プロジェクト」〔技術協力プロジェクト（円借款附帯プロジェクト）、本評価対象プロジェクト〕（以下、「本プロジェクト」）を開始し、引き続き同外環状道路へのITS導入を支援することとした。

本プロジェクトは、ハイデラバード成長回廊公社（Hyderabad Growth Corridor Limited : HGCL）をカウンターパート（Counterpart : C/P）機関として、2010年1月から2013年10月までの予定で実施し、①料金収受及びITS導入に向けた必要な調査の実施、運営維持管理及び詳細工程に係る課題の解決、②ITSコンポーネント調達準備、③料金収受運営管理体制の構築及び料金収受準備、④自動料金収受システム（Electronic Toll Collection : ETC）試行実験、⑤高速道路交通管制システム（Highway Traffic Management System : HTMS）運用体制構築支援を活動内容としている。これまでに、詳細工程作成支援、料金収受・ETCに係る本邦研修、調達関連書類作成支援、入札支援等が進められてきており、現在は、HTMSの運用体制構築支援を継続している。

今般、2013年10月のプロジェクト終了を控え、活動の実績・成果を確認し、提言・教訓を導き出すことを目的として終了時評価調査を実施するものである。

1-2 調査団の構成

終了時評価調査は、日本・インド国側双方による合同評価団により実施された。

調査団の構成は以下のとおりである。

(1) 日本側団員

担当分野	氏名	所属
総括・団長	垣下 禎裕	JICA 経済基盤開発部 参事役
協力企画1	津守 佑亮	JICA 経済基盤開発部 運輸交通・情報通信第三課 兼 計画・調整課 主任調査役
協力企画2	Mr. Sanjeev MOHOLKAR	JICA インド事務所 開発専門家
評価分析	山田 千晶	ペガサスエンジニアリング株式会社

(2) インド側団員

氏名	所属
Mr. I.Samuel Anand KUMAR	公社社長、HGCL（インド側団長）
Mr. N.Surya Prakash REDDY	本部長、HGCL
Mr. B.Anand MOHAN	部長、HGCL

1-3 調査日程

- ・ 団長、協力企画1：2013年8月4日（日）～9日（金）
- ・ 協力企画2：2013年8月5日（月）～6日（木）
- ・ 評価分析：2013年8月4日（日）～16日（金）

日付	垣下 禎裕 (団長)	津守 佑亮 (協力企画1)	山田 千晶 (評価分析)	Mr. Sanjeev MOHOLKAR (協力企画2)
8月4日	日	デリー着		
8月5日	月	都市開発省（デリー）への表敬訪問、ハイデラバードに移動		
8月6日	火	ハイデラバード都市開発庁（Hyderabad Metropolitan Development Authority : HMDA）とHGCLとのキックオフミーティング 外環道路視察		
8月7日	水	HGCLとHMDAとのミーティング、M/M署名式		
8月8日	木	日本人専門家へのインタビュー		
8月9日	金	ベンガルールに移動	合同評価報告書作成	
8月10日	土		合同評価報告書作成	
8月11日	日		合同評価報告書作成	
8月12日	月		HGCLへのインタビュー	
8月13日	火		HGCLと報告書の内容確認	
8月14日	水		最終和文報告書作成	
8月15日	木		最終和文報告書作成	
8月16日	金		デリーに移動、デリー発	

1-4 主要面談者（敬称略・順不同）

(1) 都市開発省（Ministry of Urban Development : MoUD）

Mr. Sanjeev Kumar Lohia 局長

(2) ハイデラバード成長回廊公社（Hyderabad Growth Corridor Limited : HGCL）

Mr. I. Samuel Anand Kumar 公社社長

Mr. N. Surya Prakash Reddy 本部長

Mr. B. Anand Mohan 部長

(3) プロジェクト専門家

松岡 誠也

総括/ITS 計画 2/調達支援

近藤 升

副総括/ITS 計画 1

(4) JICA インド事務所

大川 太郎

JICA インド事務所 所員

田村 聡一郎

JICA 専門家（都市交通政策）

1-5 対象プロジェクトの概要

プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM) Ver.0 (付属資料 1 の「M/M Annex 1」) に基づいた、本プロジェクトの要約は以下のとおりである。

(1) 協力期間：2009年1月6日～2013年11月30日（5年間）

(2) 実施機関：ハイデラバード成長回廊公社（HGCL）

(3) 上位目標：インド南部アンデラ・プラデシュ州のハイデラバード都市圏において、外環道路及び周辺道路を建設することにより、増加する道路交通需要への対応を図ることで、市中心部における交通渋滞が緩和され、地域経済の発展が促進される。

(4) プロジェクト目標：ハイデラバード外環道路建設事業の実施促進及び開発効果増大を図るべく、効果的な運営管理システム〔料金収受システム（Toll Management System : TMS）、高速道路交通管制システム（HTMS）〕が円滑に導入される。

(5) 成果

- 1) 最適な料金収受及び円滑な ITS 導入に向けた調査が行われ、維持管理上の課題及び詳細工程が整理される。
- 2) ITS コンポーネントが調達されるための準備がなされる。
- 3) 料金収受運営管理に係る体制が設立され、料金収受のための準備がなされる。
- 4) ETC 試行実験や本格運用開始に向けた提言が行われる。

(6) 活動

- 1-1 料金収受に係る調査の実施及び最適な価格設定等含む詳細運用の確定
- 1-2 導入する ITS コンポーネントの確認
- 1-3 中央政府・インド国内他機関における ITS の導入動向に関する調査
- 1-4 Touch&Go (T&G) 及び ETC の利用促進策の提案
- 1-5 詳細工程作成支援
- 1-6 料金収受・ETCに係る本邦研修実施
- 2-1 ITS コントラクターに係る入札書類作成支援
- 2-2 ITS コントラクターに係る入札評価支援
- 2-3 ITS コンサルタントに係る入札書類作成支援

- 2-4 ITS 運営維持管理に係る入札書類案作成支援
- 2-5 料金収受の施工管理支援
- 3-1 料金所運営管理主体の確認
- 3-2 料金収受体制（T&G、ETC 含む）の整備に係る技術的支援
- 3-3 料金所運営マニュアル（ETC 含む）の作成
- 3-4 料金収受担当職員トレーニング実施
- 3-5 料金収受のモニタリング・評価
- 4-1 ETC 試行実験の実施
- 4-2 ETC 導入に対する関係団体の理解促進
- 4-3 試行実験用の車載器・Touch&Go カード配布及び据付に係る全体管理
- 4-4 ETC 試行実験のモニタリング・評価
- 4-5 本格運用開始に向けての提言

第2章 終了時評価調査の方法

2-1 データ収集方法

日本・インド国側双方による合同評価調査団は、PDM Ver.0（付属資料1の「M/M Annex 1」）、PO Ver.0（付属資料1の「M/M Annex 2」）、インテリムレポート、プロジェクト関係者への聞き取り調査、現地調査によりデータを収集した。聞き取り調査の対象者は以下のとおりである。

- ・ C/P（HMDA、HGCL）
- ・ プロジェクト日本人専門家
- ・ JICA インド事務所

2-2 分析項目

2-2-1 プロジェクトの実績の検証

PDM 及び PO に基づき、投入は計画どおり実施されたか（計画との比較）、成果は計画どおり達成されるか（目標との比較）、プロジェクト目標は達成されるか（目標との比較）、上位目標は達成の見込みがあるか（目標との比較）を検証した。

2-2-2 実施プロセスの検証

活動は計画どおりに実施されたか、プロジェクトのマネジメント体制に問題はなかったか、相手国実施機関や C/P のプロジェクトに対する認識は高いか、プロジェクトの実施過程で生じる問題の要因や効果発現に影響を与えた要因は何か、等を検証した。

2-2-3 評価5項目

妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性の評価5項目によりプロジェクトの評価を行った。

妥当性	対象地域・社会のニーズに合致しているか、ターゲットグループのニーズに合致しているか、インドの開発政策や日本の援助政策と整合性があるか、プロジェクトのアプローチは適切かなどを評価する。
有効性	プロジェクト目標達成の見込みはあるか、プロジェクト目標を達成する阻害要因はあるか、成果はプロジェクト目標を達成するために十分であるか、成果からプロジェクト目標に至る外部条件は現時点においても正しいかなどを評価する。
効率性	成果の達成度は適切か、成果達成を阻害した要因はあるか、成果を産出するために十分な活動であったか、成果を産出するために十分な投入であったか、外部条件による影響はないか、計画に沿って活動を行うために、過不足ない量・質の投入がタイミングよく実施されたかなどを評価する。
インパクト	上位目標はプロジェクトの効果として発現が見込まれるか、上位目標を達成する阻害要因はあるか、上位目標とプロジェクト目標は乖離していないか、プロジェクト目標から上位目標へ至る外部条件は現時点でも正しいか、上位目標以外の効果・影響が想定されるかなどを評価する。特にマイナスの影響が想定される場合は、それを軽減するための対策がとられているかを検証する。

持続性	プロジェクト目標、上位目標などのプロジェクトがめざしている効果は、協力終了後も持続すると見込まれるかを評価する。それらの持続的効果の発現要因、阻害要因は何かを政策面、組織面、財政面、技術面の観点から評価する。
-----	--

第3章 プロジェクトの実績

3-1 投入実績

3-1-1 日本側の投入実績

(1) 専門家派遣

終了時評価調査までに14の専門分野（以下参照）で16名の専門家が、延べ56.63人/月（1年目：22.40人/月、2年目：19.13人/月、3年目：3.90人/月、4年目：11.20人/月）で派遣された。

分 野	・ 総括/ITS 計画 2/調達支援	・ ITS 料金システム/施工管理
	・ 副総括/ITS 計画	・ 料金収受訓練
	・ 料金収受体制	・ ITS 普及促進
	・ 交通管制	・ 入札支援・評価
	・ ITS 管理運営	・ 交通標識設計
	・ 交通調査/交通需要	・ 交通管制マニュアル
	・ 財務分析	・ 施設制御マニュアル

(2) 在外事業強化費

（単位：インドルピー）

	2010年	2011年	2012年	2013年	合計
事務所経費	482,240	168,640	140,078	170,893	961,851
ローカルコンサルタント	6,188,333	5,470,000	1,187,501	0	12,845,834
ローカルスタッフ（CAD、秘書）	528,900	499,803	202,500	124,800	1,356,003
車両費	518,613	683,075	232,803	63,011	1,497,502
合計	7,718,086	6,821,518	1,762,882	358,704	16,661,190

出所：プロジェクト提供資料

(3) 資機材の供与

プロジェクト実施に必要なコピー機、プリンター、パーソナルコンピュータ等の資機材が供与された。

(4) 本邦研修

2010年6月に本邦研修が行われ、HGCLより上級職員2名のC/P（本部長及び部長）が参加した。研修の目的は、実際のITS（TMS and HTMS）とその運用の視察であった。研修では、東京湾アクアライン、北関東自動車道、東北自動車道を視察し、また一般財団法人道路新産業開発機構（HIDO）や東日本高速道路株式会社（NEXCO）東日本との情報共有や議論の機会が設けられた。

3-1-2 インド側の投入実績

(1) C/P 配置人数

プロジェクト開始当時、HMDA 職と兼任である本部長、部長及び技術職員が1名ずつ、

計3名が任命された。2011年2月に1名、2013年12月に1名の交通輸送技術者が追加配置され、プロジェクト開始当時から配置されていた職員1名が他部署に移動になったため、現在は4名体制でプロジェクト活動を実施している。

(2) プロジェクト事務所

日本人専門家の執務室は、HGCLの建物内に用意された。なお、光熱費及び水道費はインド側により負担されている。

3-2 活動実績

プロジェクトの主な活動実績は付属資料1の「M/M Annex 1」を参照。

3-3 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標の達成見込みは以下に説明のあるとおりである。

プロジェクト目標	ハイデラバード外環道路建設事業の実施促進及び開発効果増大を図るべく、効果的な運営管理システム〔料金収受システム（TMS）、高速道路交通管制システム（HTMS）〕が円滑に導入される。
指 標	達成状況
1. <u>部分的に達成</u> ITSの円滑な導入が実現される	<p>ITS導入に必要な準備は部分的に完了しているといえる。</p> <p>終了時評価時点においては、入札期間が長期にわたったことや入札参加業者の選定プロセスの延期等の外部要因により、TMSとHTMSの設置は確認できていない。しかしながら、TMS及びHTMSの入札や運用に必要な入札書類が作成され、今後のTMS及びHTMS設置に向けての活動が詳細に記された工程表が策定された（付属資料1の「M/M Annex 3」を参照）。</p> <p>上述の工程表によると、2014年12月にETCの試運転が開始され、2015年12月にはHTMSの運用が開始される予定である。</p> <p>日本人専門家とローカルコンサルタントから構成されるITS支援チームからHGCLスタッフに対し、一定以上の技術が移転されたことが確認された。両者は、ITSの設置における技術の向上方法やITS設置後の管理方法等を検討するためのミーティングを定期的で開催した。このような機会が設けられ、HGCLのITSへの理解度が高まったといえる。</p> <p>上述の入札トラブルなどの外部要因により、プロジェクト終了時までにプロジェクト目標の達成は難しいものの、入札書類や工程表が整備される等、ITS導入に必要な準備は部分的に完了しており、プロジェクト目標は部分的に達成されている。</p>

3-4 成果の達成状況

以下、プロジェクトの成果の指標に対する実績について記述する。

成果1	最適な料金収受及び円滑なITS導入に向けた調査が行われ、維持管理上の課題及び詳細工程が整理される。
-----	---

指 標	達成状況
1. <u>達成済み</u> ハイデラバード外環道路の運営管理体制構築に必要な準備が完了する	運営管理体制に必要な準備作業として、TMS 及び HTMS のオペレーションマニュアル一式の作成が挙げられる。TMS オペレーションマニュアル一式のドラフトは日本人専門家が中心となって作成され、2011 年 12 月に HGCL に提出され、承認された。また、HTMS のオペレーションマニュアル一式は、2013 年 6 月に HGCL に提出され、承認された。
2. <u>達成済み</u> ハイデラバード外環道路の ITS 導入に向けた準備が完了する	<p>2010 年 4 月～5 月に、ITS 導入後の外環道路通行使用料に係る最適料金を設定するために支払意思額調査を実施した。調査の分析結果に基づき、新たに通行使用料モデルが設定されたものの、アンデラ・プラデシュ州は 2011 年 4 月に ITS 支援チームが設定した金額よりも低い、インド国道庁 (National Highway Authority of India : NHAI) が設定している金額を 2012 年 9 月から暫定的に採用している。</p> <p>ITS 支援チームにより、導入すべき ITS コンポーネントが検討され、TMS と HTMS が導入されることが決定した。TMS には、ETC システムと T&G が含まれ、HTMS には自動車事故検知システムをはじめ、緊急通報システムや交通情報システム等が含まれる。</p> <p>T&G や ETC の利用促進のために、それぞれのカードが外環道路頻繁利用者に配布された。ETC の試運転の詳細計画が策定され、モニターの選定及びモニタリング手法などが明確となった。導入予定の ITS に係る詳細工程も ITS 支援チームにより作成され、プロジェクト終了後は、HGCL により詳細工程が更新される予定である。</p> <p>その他の準備内容として、本部長及び部長が 2010 年 6 月に実施された本邦研修に参加し、料金收受制度や ETC の運用及び維持管理について学んだことが挙げられる。</p>

成果 2	ITS コンポーネントが調達されるための準備がなされる。
指 標	達成状況
1. <u>達成済み</u> 料金業務コンセッションアー、ITS コンサルタント、ITS コントラクターの調達に係る入札書類作成及び入札評価の準備が完了する	<p>ITS 支援チームを中心に、TMS 設置/運用業者、HTMS 設置/運用業者及び施工管理コンサルタントの調達のための入札書類 (契約書関係、仕様書等) のドラフトが作成された。効率的かつ一貫性のある入札評価を行うために、評価基準等を明確に記した入札評価手順書が作成された。</p> <p>また、HGCL からの依頼を受けて、仕様書の修正も行われ、2011 年 12 月に仕様書の改訂版が HGCL に再提出された。</p>
2. <u>部分的に達成</u> 料金收受に係る施工管理体制の構築が完了する	ITS 支援チームは、ITS コンサルタント調達に関連して、関心表明 (Expression of Interest : EOI) を募集するための必要書類や提案依頼書 (Request for Proposal : RFP) を作成し、HGCL に提出した。また、ITS 支援チームは、TMS 及び HTMS の調達における評価基準書を作成し、HGCL に提出した。ITS 施工管理コンサルタントの入札は 2011 年 7 月に行われ、

	終了時評価時点においてもコンサルタントは選定中であることが確認された。対象プロジェクトが始まっていないため、プロジェクト終了時までの達成は難しい見込みであるが、ITS コンサルタント、TMS 及び HTMS の調達関連書類が整備される等、施工管理体制の構築は部分的に達成されている。
--	---

成果 3	料金所運営管理組織体制の構築が検討され、料金收受のための準備がなされる。
指 標	達成状況
1. <u>未達成</u> 料金収受体制（T&G ETC 含む）の整備が完了する	外環道路における料金収受システムの設置に関しては、6 業者が TMS 入札前に行われる入札資格審査を合格し、入札の資格を得た。入札評価は ITS 支援チームの協力の下、HGCL により実施され、入札評価委員会により承認された。しかしながら、HGLC と入札者による入札手続き上の問題により、TMS 入札者は選出されていない。入札手続きの問題等外部要因により、プロジェクト終了時までの達成は難しい見込みである。
2. <u>達成済み</u> 料金所運営マニュアル（ETC 含む）作成は完了する	TMS オペレーションマニュアルが ITS 支援チームにより作成され、2012 年 12 月に HGCL に提出された後、正式に受理された。
3. <u>未達成</u> 料金収受の担当職員がトレーニング結果に基づいて業務を実施できる	TMS の施工管理業者及び運行业者が決定した後、料金収受に係る研修が実施される予定であった。しかし、終了時評価時点においては、施工管理コンサルタント及び運用予定の業者の選出には至っておらず、予定していた研修は中止となっており、プロジェクト終了時までの達成は難しい見込みである。

成果 4	ETC 試行実験や本格運用開始に向けた提言が行われる。
指 標	達成状況
1. <u>未達成</u> ETC 本格運用に向けた準備が完了する	HGCL と入札参加業者間の入札トラブルやインド側の入札関連書類の承認に時間を要したことから、TMS の施工管理コンサルタントはまだ選定されていない。そのため、ETC の設置及び試行実験の開始時期は未定であり、ETC 本格運用に向けた準備が完了しているとはいえず、プロジェクト終了時までの達成も難しい見込みである。

3-5 上位目標の達成見込み

上位目標の達成見込みは以下のとおりである。

上位目標	インド南部アンデラ・プラデシュ州のハイデラバード都市圏において、外環道路及び周辺道路を建設することにより、増加する道路交通需要への対応を図ることで、市中心部における交通渋滞が緩和され、地域経済の発展が促進される。
------	--

指 標	達成状況
1. ハイデラバード外環道路の年平均日交通量（PCU/日）が増加する	<p>上位目標の達成見込みを現時点で予測することは時期尚早である。その理由は、指標の対象となっている外環道路は建設中であり、終了時評価時点で外環道路の効果を計ることができないためである。</p> <p>プロジェクトによる波及効果としては正のインパクトが発現しており、負のインパクトは発現していない（「4-4 インパクト」を参照）。上位目標の達成には、外環道路建設が完了すると同時に、ITS が導入、そして運用されることが絶対条件である。</p>
2. 国道7号線 Jct.から国道9号線 Jct.への所要時間（分/台）が短縮する	

3-6 実施プロセスの検証

3-6-1 プロジェクト活動の変遷

プロジェクト活動を効果的に実施するため、プロジェクト期間中に、活動の修正が3回行われた。修正箇所は、以下のとおりである。

プロジェクト活動の変更点		1回目変更 2010年10月	2回目変更 2011年11月	3回目変更 2013年3月
2-2	外環道路の南部セクションにおける TMS の施工監理			削除
3-4	料金収受担当職員トレーニング	削除	追加	削除
3-5	料金収受のモニタリング・評価	削除	追加	削除
4-1	ETC 実験の実施	削除	追加	削除
4-3	試行実験用の車載器・T&G カード配布及び据付に係る全体管理	削除	追加	削除
4-4	ETC 試行実験のモニタリング・評価			削除
4-5	ETC 本格運用に向けての提案			削除
5-1	HTMS 運用マニュアル（案）の作成			追加
5-2	HTMS 運用に係る関係機関との連絡・協議体制に係る提案			追加
5-3	ハイデラバード都市内 ITS との情報交換に関する提案			追加

第4章 評価5項目

4-1 妥当性

インド側の政策やニーズ、日本のインドに対する援助方針、対象地域とのニーズの整合性の観点から、妥当性は「高い」といえる。

(1) インドの政策との整合性

インドの政策との整合性に関しては、第11次5カ年計画（2007年4月～2012年3月）及び第12次5カ年計画（2012年4月～2017年3月）において道路インフラ開発は高い優先順位となっており、都市交通においてはITSの効果的な利用が強調されている。

(2) わが国の対インド援助方針との整合性

わが国の対インド国別援助方針では、「経済成長の促進」を重点目標とし、運輸セクターへの支援を掲げており、「経済・都市インフラの整備」を協力重点分野とし、都市交通網の整備に取り組むこととしている。

(3) 対象地のニーズとの整合性

IT産業都市であるハイデラバードは、外資系IT企業がオフィスを設けるハイテクシティで世界的に有名である。外環道路にITSを設置することにより、ハイデラバード市の都市交通の快適さや安全性を高め、しいては市自体のイメージの促進に有効である。

4-2 有効性

ITS導入のための準備作業は完了しているものの、実際の導入については入札トラブル等の外部要因により、プロジェクト終了までにプロジェクト目標の達成が難しく、有効性は「中程度」と判断される。TMS及びHTMS設置に向けて策定された詳細工程に基づき活動が実施されれば、将来的にプロジェクト目標は達成される見込みである。

(1) プロジェクト目標の達成度

「3-3 プロジェクト目標の達成状況」で述べたとおり、ITS導入のための準備作業は完了している。しかし、入札トラブルやインド側の入札関連書類の承認に時間を要するなど、いまだ設置されていないため、プロジェクト目標が達成されているとはいえない。HGCLが策定したプロジェクト活動工程表によると、ETCの試運転は2014年12月、HTMSのオペレーション開始は2015年12月を予定している。工程表どおりに活動が実施されれば、プロジェクト目標は達成される見込みである。

(2) プロジェクト目標達成を阻害した要因

- ・ HGCLと日本人専門家への聞き取り調査結果によると、プロジェクトの詳細をHGCLと十分に共有するための事前ミーティングが、プロジェクト開始時に開催されなかったため、プロジェクト初期段階におけるHGCLのプロジェクトに対する理解度が低かったことにより、プロジェクトを円滑に実施するために必要な進捗実施体制を構築するのに時間を要することとなった。

- ・ HGCL は、プロジェクト活動を円滑に実施するためには少なくとも、1名の本部長と1名の部長以外に、4名のフルタイム職員を配置する必要があると想定していた。しかし、プロジェクト開始時には、本部長及び部長以外に、HMDA の業務を兼任する職員が1名配置されただけであった。その後、2名の専任スタッフが配置されたものの、それはプロジェクト中盤になってからであったため、HGGL の想定に対し、円滑にプロジェクトを実施するための人員配置が十分ではなかった。
- ・ TMS と HTMS の導入に向けて、本プロジェクトは以下の異なる3つの段階、①入札書類の準備と承認、②入札と業者の選定、そして③ITS の運用及び維持管理、によって構成されている。TMS の入札及び業者の選定は、入札手続きによるトラブルにより想定以上に遅れている。HGCL 職員への聞き取り調査によると、入札手続きが問題となった理由として、入札予定業者は、作成された入札図書を正確かつ十分に理解することができず、HGCL が期待していた技術提案書が提出されなかったことが挙げられる。この問題は HGCL が日本人専門家と再度、入札図書内容を精査することにより事前に防げる問題であったことが確認された。HTMS に関しては、入札図書の準備、承認、最終化までの過程すべてで遅れが生じている。想定される理由としては、仕様書と入札方法の検討に時間を要していることが挙げられる。

(3) 「成果」から「プロジェクト目標」の達成に対するロジック

成果1、2の活動を通し、ITS 導入に向けての準備が完了する。成果3、4は、個人の技術レベルを向上させるために、またHGCLがITSを効果的に活用できるよう、組織としてITS知識を獲得するための活動がデザインされている。各成果は、プロジェクト目標達成のために、明確かつ効果的であり、プロジェクト目標と成果のロジックは適切であると判断される。

4-3 効率性

入札手続きやインド側の入札関連書類の承認など外部要因によりすべての成果が達成されているとはいえないものの、追加要員の投入や追加支援等、柔軟な対応が適切に行われ、ITS 導入のための必要な準備が完了したことに加え、入札評価のプロセス等を通じインド側実施機関の体制が強化されたこと等、効果の発現の観点から、効率性は「比較的高い」と判断される。

(1) 各成果の達成度

「3-4 成果の達成状況」で述べたとおり、TMS 及び HTMS の入札やその運用に必要な書類が作成されるなど、ITS 導入のために必要な準備が完了しているため、成果1、2はおおむね達成されているといえる。しかし、ETC を含む料金収受体制の整備は完了しておらず、また、ETC 本格運用に向けた整備も完了していないため、成果3、4は部分的な達成にとどまっている。

(2) 投入の質、量、タイミングの適切さ

日本人専門家及びC/Pへの聞き取り調査、プロジェクト進捗報告書を通じ、以下の結果が確認された。

- ・ HGCL 及び日本人専門家への聞き取り調査によると、日本人専門家の派遣の時期や担当

分野は適切であったとの意見が多数を占めた。特に、ITS 管理運営及び料金収受体制を担当する日本人専門家の派遣は高評価であった。合計で 56.63 人/月の日本人専門家が派遣されたが、総合的に判断すると、その投入はプロジェクトが期待したとおりの効果を発現させたといえる。

- ・ 入札手続きやインド側の入札関連書類の承認に時間を要したため、プロジェクト活動が遅延し、終了時評価時点では ITS 機器の設置には至っていない。そのような状況に対応するために、プロジェクト期間を 3 回延長し、その延長に基づき、日本側は専門家が最も必要とされるタイミングに派遣する時期を変更するなど、必要に応じた対応を行った。
- ・ HGCL への聞き取り調査によると、HGCL はプロジェクト開始時に、本プロジェクトを管理していくためにはどのような職員を配置すべきなのかを JICA に確認し、適切なアドバイスを得ることが必要であったとの反省点を示した。プロジェクト開始当初から専従職員を配置し、プロジェクトを開始することが重要であったと考えられ、もしそういった配置がされていれば、HGCL 職員のプロジェクト活動だけでなく、ITS に対する理解は促進され、また、プロジェクトの活動を通じて、的確な技術や知識が日本人専門家から技術移転されていたと推測される。更に、HGCL には計画を含めたプロジェクト管理ができる職員を配置すべきであったとの意見が確認された。その一方、2011 年 2 月に 1 名、2012 年 12 月に 1 名の計 2 名の交通運輸分野のプロジェクト専属職員がプロジェクトに配置されたことにより、HGCL と日本人専門家のコミュニケーションの機会が増えたことは、プロジェクトの活動を円滑に進めることとなった。

4-4 インパクト

(1) 上位目標の達成見込み

「3-4 上位目標の達成見込み」に記述したとおり、上位目標の達成見込みを終了時評価時点で予測することは時期尚早である。その理由として、指標の対象となっている外環道路はいまだ建設中であり、完成予定は 2013 年末だからである。上位目標達成のためには、まず外環道路の建設が完了し、TMS 及び HTMS が設置され、正しく機能することが必須である。

(2) プロジェクトの波及効果

プロジェクト報告書、HGCL 及び日本人専門家への聞き取り調査結果によると、プロジェクト実施による正のインパクトとして以下が確認された。なお、負のインパクトは確認されていない。

- ・ HMDA への聞き取り調査によると、ハイデラバード市内の道路を管轄する HMDA は、プロジェクト活動の実施を目前にして、ITS が交通渋滞や自動車事故を軽減させるという可能性を認識した。そこで、HMDA は市内の一般道路に ITS を導入することを決定した。
- ・ ハイデラバード工科大学等の高等教育機関は、ITS 設置の需要の高まりに対応し、専門知識を必要とする ITS 関連の科目を授業カリキュラムに組み込み、人材育成に努めている。
- ・ HGCL は、道路交通情報通信システムや道路識別番号システムの導入等の新たなプロジ

ェクトを実施し始めた。

4-5 持続性

政策的側面における持続性は確保される見通しがあるものの、組織面、財政面及び技術面における持続性の確保には課題が残る。よって「中程度」と判断される。

(1) 政策的側面

「4-1 妥当性」に記述したとおり、第12次5カ年計画（2012年4月～2017年3月）において、道路インフラ開発は取り組むべき優先順位が高く、ITSの導入も促進されている。特に、HMDAはITS導入を重要視しており、ハイデラバード市内道路にもITSを導入する計画の策定に着手し、今後も同様の方針が継続される見込みは高い。

(2) 技術的側面

HGCL職員は、プロジェクト活動を通じ、ITSに関するかなりの知識を獲得することができたといえる。また、プロジェクト開始時に比べ、問題・課題を自ら解決・改善しようとするHGCL職員の意識が高まっており、自立的な活動を行うようになった。今後は技術の定着化のための再活性化研修の実施や外部リソースの積極的な利用等を行うことで活動が継続される見込みがある。

(3) 組織的側面

日本人専門家への聞き取り調査によると、プロジェクトが進行するにつれて、HGCLはITSの重要性を認識し始めた。また、職員にはオーナーシップが芽生え、率先して活動を実施するようになった。自分たちで計画を策定し、それを実施するレベルには至っていないものの、プロジェクト開始当初と比較すると劇的な変化がみられる。プロジェクト管理能力向上への対応として、他の関係機関との調整を行える人材の育成及び雇用が課題として挙げられる。

(4) 財政的側面

日本人専門家への聞き取り調査によると、プロジェクト終了後、外環道路使用料だけでは、長期的にITS及び外環道路の維持管理費を補うほどの十分な歳入を見込めないと予想される。

第5章 結論

- (1) プロジェクトは、期間延長、入札評価及び仕様書作成に係る追加要員の投入、運用に係る追加支援を行う等、プロジェクトにおいて柔軟に対応を行った。運用面を含めて ITS の導入に必要な入札関連書類が整備されたことから、成果 1 及び成果 2 についてはおおむね達成されたといえる。
- (2) 成果 3 及び成果 4 については、入札手続き中の訴訟の発生や入札評価が長期化したことにより、TMS の業者選定には至らなかったため、その後に予定していた活動が実施できず、成果の達成は限定的であった。
- (3) 外部要因の影響等により、ITS の導入の実現には至らなかった。しかし、入札関連書類が整備されたこと、また入札評価のプロセス等を通じ、インド側実施機関の体制が強化されたことから、ITS の導入に係る体制はおおむね整ったといえる。また、今後の TMS 及び HTMS 設置に向けての活動を詳細に記した工程表が HGCL により策定されている。

第6章 提言

終了時評価時点においては、プロジェクト目標である「ハイデラバード外環道路建設事業の実施促進及び開発効果増大を図るべく、効果的な運営管理体制及び関連機関に対する ITS の導入が、円滑に実施される」が部分的に達成されていることが確認された。今後、プロジェクト目標の達成を確実にし、本プロジェクトの持続性を向上させるため、以下を提言する。

- (1) 必要に応じて、プロジェクト終了までに、TMS 及び HTMS の入札図書案を修正すること
- (2) 有償資金協力事業である「ハイデラバード外環道路建設事業」の ITS 調達のプロセスにおいては、本プロジェクトにて整備された入札関連図書並びに本プロジェクトにて得られた知見を有効に活用すること
- (3) HTMS の円滑な導入に関しては、入札関連プロセスの承認や運用者の選定に関連するさまざまな活動が適切な関係者により、適切な時期に行われること
- (4) HGCL 職員の高まった意識を持続させ、ITS 設置までの作業を予定どおりに実施し、TMS 及び HTMS の運営業者が確実に運営管理を行えるよう、技術の定着化のための再活性化研修の実施を検討すること
- (5) HGCL のようなリソースが限定的な組織においては、特に技術面における TAC の更なる巻き込みなど、HGCL 職員の能力強化に向けて、外部リソースの積極的な利用も検討すること
- (6) HGCL のプロジェクト管理能力の不足への対応策として、プロジェクトを管理し、他の関係機関との調整を行える人材を育成及び雇用すること
- (7) 現在の道路使用料及び TMS が設置された後に想定される交通量を再度検討し、新たな道路使用料を決定するとともに、外環道路の運営に係る必要な予算を確保するために向こう 5 年間の予算計画を策定すること

第7章 教訓

本プロジェクトをかんがみると、各プロセスにおいて、適宜、インド側の承認が必要であったこと、承認プロセスに時間を要したことが挙げられる。これらを踏まえ、さまざまな技術を必要とするプロジェクトにおいて、プロジェクトの成果を計画どおりかつ円滑に達成させるためには、まずは承認プロセスを明確にすることが必要である。さらに、必要に応じてその分野の知識を豊富にもつ専門家と協議する機会を設けることも重要である。

付 属 資 料

1. 協議議事録 (M/M) (合同評価報告書)

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
HYDERABAD GROWTH CORRIDOR LIMITED
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE ASSISTANCE FOR THE INTRODUCTION OF ITS RELATED TO
HYDERABAD OUTER RING ROAD CONSTRUCTION PROJECT

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Yoshihiro Kakishita, to India from August 4th to August 16, 2013, for the purpose of conducting the joint terminal evaluation on Japanese technical cooperation for the Assistance for the Introduction of ITS Related to Hyderabad Outer Ring Road Construction Project (hereinafter in referred to as "the Project") based on the Memorandum of Understanding signed on December 12, 2009.


During its stay in India, the Team evaluated the progress and achievement of the Project and had a series of discussions with Hyderabad Growth Corridor Limited (hereinafter referred to as "the HGCL").

As a result of the discussions, the Team and HGCL came to an agreement regarding the evaluation results including the matters referred to in the Joint Terminal Evaluation Report attached hereto in the middle of the evaluation works. The Team continues the works until August 16 and finalizes the Joint Terminal Evaluation Report.

Hyderabad, August 7, 2013



Mr. Yoshihiro Kakishita
Leader,
Terminal Evaluation Team,
Japan International Cooperation Agency,



Mr. Samuel Anand Kumar
Managing Director
Hyderabad Growth Corridor Limited

Attachment

Joint Terminal Evaluation Report

For

The Assistance for the Introduction of ITS related to Hyderabad

Outer Ring Road Construction Project

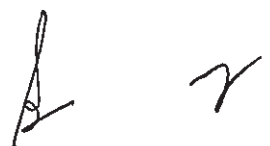
in the Republic of India

Hyderabad Growth Corridor Limited (HGCL)

And

Japan International Cooperation Agency (JICA)

Aug 2013

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

List of Abbreviations

C/P	Counterpart
EOI	Expression of Interest
ETC	Electronic Toll Collection
HGCL	Hyderabad Growth Corridor Limited
HMDA	Hyderabad Metropolitan Development Authority
HIDO	Highway Industry Development Organization
HTMS	Highway Traffic Management System
ITS	Intelligent Transportation System
JICA	Japan International Cooperation Agency
MM	Man Month
MoRTH	Ministry of Road Transport & Highways
MoUD	Ministry of Urban Development
NEXCO	East Nippon Expressway Company Limited
ORR	Outer Ring Road
PCU	Passenger car unit
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
PQ	Prequalification
RFP	Request for Proposal
SAPI	Special assistance for project implementation
T&G	Touch and Go
TMS	Toll Management System



Table of Contents

List of Abbreviations

Table of Contents

1. Outline of the Project

- 1.1 Background of the Project 3
- 1.2 Summary of the Project 4

2. Introduction

- 2.1 Objectives of the Terminal Evaluation 6
- 2.2 Members of the Joint Evaluation Team 6
- 2.3 Schedule of the Evaluation 7
- 2.4 Interviewees of the Evaluation 7

3. Methodology of the Evaluation

- 3.1 Guidance and framework of the Evaluation 8
- 3.2 Data Collection Method 8

4. Project Achievements

- 4.1 Inputs 9
- 4.2 Achievement of the Project activities 10
- 4.3 Achievement of the Outputs 14
- 4.4 Achievement of the Project purpose 16
- 4.5 Achievement of the Overall goal 16
- 4.6 Revisions of PDM and progress of the Project components 17

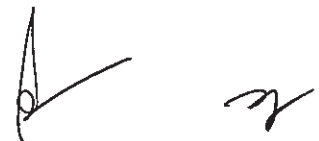
5. Conclusion 19

6. Recommendations 19

7. Lesson learned 19

Annexes

- Annex 1. Project Design Matrix (PDM)
- Annex 2. Plan of Operations (PO)
- Annex 3. Project Schedule



1. Outline of the Project

1.1 Background of the Project

Hyderabad located on the Deccan Plateau in southern India is the capital of Andhra Pradesh State. It is the sixth largest city in India and had a population of 6.4 million in 2001. In recent years, the city has been growing as the country's hub for information technology with many multinational companies establishing their offices there. Besides this, the city is also known in the film industry as the headquarters of the Ramoji Film City, the largest film studio in the world.

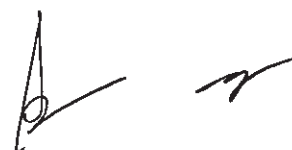
Hyderabad is located at a strategic point in southern India connected not only to suburban towns but also to large cities like Mumbai, Bangalore, and Chennai. The transportation system in the city relies largely on road transportation. The Andhra Pradesh State Road Transport Corporation owns a fleet of 19,000 buses, the largest in the world. The Mahatma Gandhi Bus Station, also known as the Imlibun Bus Station, is the third largest bus terminal in Asia having 72 platforms.

The road network in Hyderabad is radial in configuration with three national highways passing through the city center: National Highway 7 runs from north to south, National Road 9 runs from northwest to southeast, and National Highway 202 runs toward the northeast. As a result, local traffic mixes with interregional through traffic in the already congested city center. Aggravating traffic congestion due to the dominance of road-based transportation system and the radial road network is the rapid increase in the number of vehicles in recent years.

Under such circumstances, the state government of Andhra Pradesh decided to construct the Outer Ring Road (ORR) to ease traffic in the city center and to contribute to the development of the local economy. A loan agreement to finance Phase 2-B of the ORR was signed in November 2008 between the governments of Japan, through the Japan International Cooperation Agency (JICA), and the Republic of India with the Hyderabad Growth Corridor Company HGCL) as executing agency. The ORR Phase 2-B includes a component on the introduction of intelligent transportation systems (ITSs) including electronic toll collection (ETC) system.

In order to support the implementation of the ITS component, JICA conducted a special assistance for project implementation (SAPI) from September 2008 to May 2009 and formulated the implementation plan and proposed an institutional setup to manage the ITS. Based on the SAPI recommendations, HGCL decided to start the toll collection system operation at the southern section of the ORR even before the ORR is fully opened to traffic.

Preparatory works including organizational setup and operations manuals must be made in preparation for toll collection operation at the southern section. A trial operation of the ETC system is also planned to gain experience and overcome operational issues. Separately, a highway traffic management system (HTMS) is planned for the entire stretch of the ORR to manage traffic and responding to incidents. It is because that HGCL does not have the experiences in these fields. Therefore, the technical assistance project, entitled "The Assistance for the Introduction of ITS related to Hyderabad Outer Ring Road Project," is being provided.



1.2 Summary of the Project

The Project is conducted based on the PDM Version 0 (See Annex 1). Main points are as below.

Project Name	The assistance for the Introduction of ITS related to Hyderabad Outer Ring Road Construction project (ITS : Intelligent Transport System)	
Implementing Institution	Hyderabad Growth Corridor Limited (HGCL)	
Project Period	Feb 2010 to OCT 2013	
Overall Goal	By responding to increasing road traffic demands through the construction of the Outer Ring Road and major radial roads in the Hyderabad metropolitan area in India's southern state of Andhra Pradesh, traffic congestion in the city is eased and regional economic development is promoted.	
Project Purpose	For the purpose of contributing toward smooth implementation and enhancing development effect of Hyderabad Outer Ring Road Construction Project, a smooth introduction of effective O&M (operation and management) system and ITS to the relevant organizations are achieved. (Note: The ITS system is expected to include Toll Management system (TMS) and Highway Traffic Management System (HTMS)).	
Outputs	1 2 3 4	By conducting necessary surveys/ studies regarding the optimal way of toll collection and smooth ITS introduction, problems related to operation & maintenance (O&M) issues and preparation of detailed operation charts are solved. Setup for the smooth procurement of necessary ITS components are completed. Institutional setup for optimal operation and management of toll collection system for the ORR is promptly and firmly completed, and preparation for toll collection system is completed. Trial experiments on ETC are conducted, and necessary proposals regarding full-scale operation of ETC are made.
Activities	1-1 1-2 1-3 1-4 1-5 1-6 2-1 2-2 2-3 2-4 2-5 3-1	To conduct surveys and fix the appropriate toll rate To review the ITS component to be introduced To review the status of ITS trials conducted by the Ministry of Road Transport & Highways, Government of India (hereinafter referred to as "MoRTH") To propose effective ways of promoting "Touch & Go" and ETC To provide assistance on the preparation of detailed operation process of ITS introduction To prepare and conduct a seminar in Japan for Indian officials and staffs regarding the toll collection and ETC (Including the followings: planning of the contents of seminar, necessary coordination to conduct an effective seminar smoothly, prior explanation to MoRTH, preparation of materials for the seminar, holding a seminar in Japan) To provide assistance for preparing tender documents including evaluation for procurement of ITS (TMS + HTMS) contractor for northern & southern sections of ORR (Note : Preparation of PQ document and inviting PQ bids is under the scope of JICA Expert) To supervise TMS implementation on the southern section of ORR To provide assistance for preparing tender documents including evaluation for ITS consultant to supervise implementation of ITS on the JICA funded northern section of ORR To provide assistance for preparing tender documents including evaluation for Operation & Maintenance of ITS (TMS + HTMS) system for northern & southern sections of ORR To provide assistance for preparing tender documents including evaluation for HTMS contractor To conduct an additional survey on institutional setup for optimal operation and management of toll collection system and HTMS for the ORR, including the

	<p>southern and western areas, and radial roads(Including the followings: demarcation between BOT concessionaires and the new toll collection body which is going to be established, review the contracts of maintenance works and traffic control)"</p> <p>3-2 To provide assistance for the establishment of toll collection system for the ORR (including "Touch & Go" and ETC)</p> <p>3-3 To prepare an operation manual for the operation of toll collection (including ETC)</p> <p>3-4 To provide technical trainings (on ETC, manual and "Touch & Go" operations) for the toll collection staffs and to establish a training manual</p> <p>3-5 To conduct monitoring and evaluation of toll collection</p>
	<p>4-1 To prepare and conduct trial experiments on ETC</p> <p>4-2 To promote understanding on the introduction of ETC by relevant organizations</p> <p>4-3 To distribute OBU (on board units) and "Touch and Go" cards for the implementation of trial experiments and to manage the overall installation operation</p> <p>4-4 To monitor and evaluate the ETC trial experiments</p> <p>4-5 To present necessary proposals regarding full-scale introduction and operation of ETC</p>

2. Introduction

2.1 Objectives of the Terminal Evaluation

Objectives of the Terminal Evaluation are as follows:

- 1) To review the project implementation process, the project inputs, the progress of the project activities, and achievement levels of the intended outputs based on Project Design Matrix (PDM), the Plan of Operation (PO)
- 2) To clarify problems and issues to be addressed for the successful implementation of the Project for the remaining periods
- 3) To evaluate the Project according to the five evaluation criteria, i.e. relevance, effectiveness, efficiency, impact and sustainability

2.2 Members of the Joint Evaluation Team


The Terminal Evaluation has been conducted by the Japanese and Indian evaluation team jointly. Details of team members are as below.

Japanese side

Name	In charge	Title and Affiliation	Duration of Evaluation
Mr. Yoshihiro KAKISHITA	Team Leader	Senior Advisor to the Director General, Economic Infrastructure Department, JICA Tokyo	4 th – 8 th Aug
Mr. Yusuke TSUMORI	Cooperation Planning	Deputy Director, Transportation and ICT Division 3, Economic Infrastructure Department, JICA Tokyo	4 th – 8 th Aug
Mr. Sanjeev MOHOLKAR		Principal Development Specialist, JICA India Office	5 th – 7 th Aug
Ms. Chiaki YAMADA	Evaluation Analyst	Pegasus Engineering Corporation	4 th – 16 th Aug

Indian side

Name	Title and Affiliation	Duration of Evaluation
Sri I.Samuel Anand Kumar, IAS	Managing Director, HGCL	6 th – 7 th Aug
Sri N.Surya Prakash Reddy	Chief General Manager, HGCL	6 th – 7 th Aug
Sri B.Anand Mohan	General Manager, HGCL	6 th – 7 th Aug



2.3 Schedule of the Evaluation

The Terminal evaluation is conducted from 4th to 16th August 2013, and detailed activities are following.

Date		Mr. Yoshihiro Kakishita (Team leader)	Mr. Yusuke Tsumori (Cooperation Planning)	Ms. Chiaki Yamada (Evaluation Analyst)	Mr. Sanjeev MOHOLKAR
8/4	Sun	Arrival at Delhi, India			
8/5	Mon	Meeting with Ministry of Urban Development(MoUD), Delhi Travelling from Delhi to Hyderabad by Flight			
8/6	Tue	Joint Kick-off meeting with the Hyderabad Metropolitan Development Authority (HMDA) and Highway Traffic Management System (HGCL) Site Survey with Expert team Meeting with Expert Team			
8/7	Wed	Meeting with HGCL and HMDA Signing on the M/M			
8/8	Thu	Meeting with HGCL and HMDA			
8/9	Fri	Travelling from Hyderabad to Bengaluru by Flight		Interviews with Expert Team	
8/10	Sat			Preparation for interview	
8/11	Sun			Preparation for interview	
8/12	Mon			Interviews to HGCL&HMDA and data collection	
8/13	Tue			Interviews to HGCL&HMDA and data collection	
8/14	Wed			Interviews to HGCL&HMDA and data collection	
8/15	Thu			Analysis and document preparation	
8/16	Fri			Meeting with HGCL Travelling from Hyderabad to Delhi by flight Leaving for Narita, Japan	

2.4 Interviewees of the Evaluation

The joint Evaluation team has an interview with Expert Team and HGCL staff for collecting the progress information at the point of the Terminal Evaluation.

3. Methodology of the Evaluation

3.1 Guidance and framework of the Evaluation

The Terminal evaluation was carried out following JICA's Project Evaluation Guideline. Major items to be evaluated are the following aspects based on the PDM Version 0 and the Plan of Operation (PO) Version 0.

- 1) Achievements of the Project based on the PDM indicators
- 2) Implementation process
- 3) Evaluation by five evaluation criteria

To perform the review, achievements (of Outputs, Project Purpose and Overall Goal) and implementation process are assessed. Information on achievements includes the level of fulfilment of indicators. Implementation process includes the progress of activities, communication issues, and project ownership of Counterpart (C/P). After the information is collected, the achievement of the Project is evaluated by the following five criteria through discussion among the joint evaluation team.

Relevance	Relevance of the Project plan is reviewed in terms of the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in connection with the development policy of the Government of the India, aid policy of the Government of Japan, needs of beneficiaries, and by logical consistency of the Project plan.
Effectiveness	Effectiveness is assessed by evaluating the extent to which the Project had achieved its purpose and by clarifying the relationship between the Project purpose and Outputs.
Efficiency	Efficiency of the Project implementation is analysed with emphasis on the relationship between Outputs and inputs in terms of timing, quality and quantity.
Impact	Impact of the Project is assessed on the basis of both positive and negative influences caused by the Project.
Sustainability	Sustainability of the Project is assessed in terms of political, institutional, financial and technical aspects by examining the extent to which the achievements of the Project would be sustained or expanded after the project period.

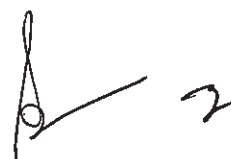
The project achievement level is evaluated at 5 different levels as shown below.

	1	2	3	4	5
Achievement	Not Achieved	In Progress	Partially Achieved	Almost Achieved	Fully Achieved

3.2 Data Collection Method

In order to evaluate the achievements of the Project, the data is collected through following methods:

- 1) Review of project reports and documents
- 2) Questionnaire
- 3) Interview
- 4) Field observation



4. Project Achievements (This section will be completed on 6th AUG)

4.1 Inputs

(1) Japanese side

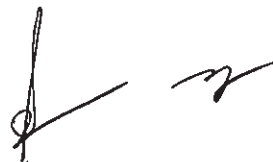
Item	Achievement			
Experts	Sixteen (16) experts in total have been dispatched since the start of the Project, under the titles as below. The total M/M of these experts amounts to 22.40 M/M in the 1 st year, 19.13 M/M in the 2 nd year, 3.9M/M in the 3 rd year and 11.20 M/M in the 4 th year (As of 31 st July) respectively.			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">List of titles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Chief Advisor / ITS Planning 2 / Tender Support • Deputy Team Leader / ITS planning • Toll Collection Management • Traffic Management • ITS Operation & Management • Survey & Demand Forecast • Financial Analysis </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • ITS Toll System / Execution Management • Training on toll collection • Promotion of ITS • Tender Support / Evaluation • Traffic Engineer(Traffic signs) • Traffic Management Manuals • Facility Management Manuals </td> </tr> </tbody> </table>	List of titles		<ul style="list-style-type: none"> • Chief Advisor / ITS Planning 2 / Tender Support • Deputy Team Leader / ITS planning • Toll Collection Management • Traffic Management • ITS Operation & Management • Survey & Demand Forecast • Financial Analysis
List of titles				
<ul style="list-style-type: none"> • Chief Advisor / ITS Planning 2 / Tender Support • Deputy Team Leader / ITS planning • Toll Collection Management • Traffic Management • ITS Operation & Management • Survey & Demand Forecast • Financial Analysis 	<ul style="list-style-type: none"> • ITS Toll System / Execution Management • Training on toll collection • Promotion of ITS • Tender Support / Evaluation • Traffic Engineer(Traffic signs) • Traffic Management Manuals • Facility Management Manuals 			
Equipment	Some equipment such as personal computer and photocopy machine has been procured to the Project.			

(2) Indian side

Item	Achievement
Counterpart	4 counterparts in total have been assigned since the beginning of the Project (1 General Manager, 1 Assistant General Manager and 2 Traffic & Transportation Engineers).
Office space	Spaces for the Project have been provided in HGCL building.

4.2 Achievement of the Project activities

Name of Activities	Achievement Level
Output 1: By conducting necessary surveys / studies regarding the optimal way of toll collection and smooth ITS introduction, problems related to operation & maintenance (O&M) issues and preparation of detailed operation charts and solved.	
1-1 To conduct surveys and fix the appropriate toll rate	<p>A willingness-to-pay survey for setting toll rate was conducted in April and May 2010 with roadside Origin Destination survey. Results of the survey were analysed and a model was developed to find an appropriate toll rate.</p> <p>Separately, Andhra Pradesh State Government sets in April 2011 the toll rate at the same level as those of National Highway Authority of India (NHAI), which is lower than the rate ITS Assistance Team proposed. Temporary toll collection started in September 2012 with the NHAI rate.</p>
1-2 Review of ITS component to be introduced	<p>ITS components to be introduced to the ORR have been reviewed by the ITS Assistance Team, and TMS and HTMS have been selected as the components. TMS includes ETC system and Touch & Go system, and both of them are designed to be available with same IC card. HTMS includes an automatic incident detection system using video camera, emergency call box system, traffic information system that displays traffic information using on variable message sign.</p>
1-3 Review of status of ITS trials conducted by MoRTH	<p>ITS Assistance Team collected the information about trials conducted by the MoRTH. The MoRTH selected three locations on national highway for trial and three different ETC technologies were applied to select the best ETC technology for India. Three supplies for trials were selected but the trials were, however, not materialized.</p>
1-4 Proposal of effective ways of promoting T&G and ETC	<p>ITS Assistance Team proposed to conduct an ETC trial when the ORR would be opened and TMS system would be introduced. In the trial, ETC and Touch & Go cards is planned to be distributed to the monitors who are frequent user of the ORR. A detailed trial operation plan was prepared by the Team, which described about selection of monitors and monitoring method.</p> <p>ITS Assistance Team also proposed to have a discount service for ETC and Touch & Go card users to promote their use citing the case of Japan where share of ETC grew substantially when discounted fixed toll service was introduced.</p>
1-5 Assistance in preparing detailed schedule of ITS introduction	<p>ITS Assistance Team has been keeping close contacts with HGCL and the project schedules were updated using the software (Microsoft Project) since the beginning of the Project in order to prepare the detailed schedule of ITS introduction. In October 2012, the work responsibility shifted from</p>



	the ITS Assistance Team to HGCL. The schedule will be updated by HGCL after the Terminal evaluation of the Project.
1-6 To prepare and conduct a seminar in Japan for Indian officials and staffs regarding the toll collection and ETC.	<p>The seminar on the toll collection and ETC was conducted in Japan in June 2010. Two persons (Mr. Rao, Chief General Manager and Mr. Babu, Deputy General Manager) participated in seminar and study tour. They visited Aqua Line, Kitakanto Expressway and Tohoku Expressway, among others. They also received presentation and had discussion at HIDO and NEXCO East.</p> <p>The prime purpose of the training is to have first-hand observation of the TMS and HTMS systems and their operation. They were convinced with the high performance of the ETC in Japan as the TMS for ORR adopts Japanese standard ETC.</p>
Output 2: Setup for the smooth procurement of necessary ITS components are completed.	
2-1 Assistance in the preparation of tender documents for ITS contractor	The ITS Assistance Team prepared both the draft Prequalification (PQ) document and the draft HTMS tender documents, and submitted to HGCL in September 2011. In response to the HGCL's request, modifications were made to the HTMS Employer's Requirements and revised Employer's Requirements were submitted to HGCL in December 2011.
2-2 Construction supervision of southern section	TMS contractor has not been selected due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers; therefore, this activity has been removed.
2-3 Assistance in preparation of tender documents for ITS consultant	The ITS Assistance Team prepared Expression of Interest (EOI), Request for Proposal (RFP) and other tender document and submitted them to HGCL in April 2011.
2-4 Assistance in preparation of tender documents for ITS operation and maintenance.	ITS Assistance Team prepared draft tender documents for procurement of TMS Operation Agency in July 2011.
2-5 Capacity building and lecture related to technical evaluation of ITS contractor	ITS Assistance Team assisted HGCL in the preparation of evaluation forms and check list and in the evaluation of TMS technical proposals, and drafted Technical Evaluation Report. During the process, ITS Assistance Team had discussions with HGCL staff to explain the evaluation policy and method.
2-6 Capacity building and lecture related to technical evaluation of ITS	TMS contractor has not been selected due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers; therefore, this activity has been removed.

consultant	
Output 3: Institutional setup for optimal operation and management of toll collection system for the ORR is promptly and firmly completed, and preparation for toll collection system is completed.	
3-1 Additional survey on institutional setup	ITS Assistance Team visited two toll gates along the national highway in Andhra Pradesh to observe toll collection operation. The Team had an intense discussion with the toll management body as to the organization, task and responsibility of each position and the number of staff members. The information collected were used as references when the Team developed the recommended organizational setup for ORR toll management operation and role of each position, which is different from the Indian practice to achieve more efficient toll management operation.
3-2 Assistance for establishment of toll collection system for the ORR	HGCL is an organization to construct the ORR and its organizational setup is designed for this purpose. Once the ORR is constructed, HGCL will have to be transformed into an organization they directly or indirectly manage TMS and HTMS in addition to road maintenance. The ITS Assistance Team prepared a proposal for future organizational setup of HGCL and demarcated the role of HGCL and that to be performed by agencies hired by HGCL.
3-3 Preparation of operations manuals	The ITS Assistance Team task prepared draft TMS Operation Manuals and Forms and submitted them to HGCL in November 2011.
3-4 Training for toll collection staff	TMS contractor has not been selected due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers; therefore, this activity has been removed.
3-5 Monitoring and evaluation of toll collection operation	TMS contractor has not been selected due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers; therefore, this activity has been removed.
Output 4: Trial experiments on ETC are conducted, and necessary proposals regarding full-scale operation of ETC are made.	
4-1 Management of trial operation	TMS contractor has not been selected due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers; therefore, this activity has been removed.
4-2 Promotion of understanding on the introduction of ETC	ITS Assistance Team explained to HGCL the mechanism and advantages of 5.8 GHz active DSRC that is specified in TMS tender document as compared with other ETC technologies so that they can answer to the questions by media and critics. ITS Assistance Team also explained to HGCL the merits of having both ETC and Touch & Go systems for the ORR as it reduces the system cost without compromising drivers' convenience.

4-3	Conduct of trial operation	TMS contractor has not been selected due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers; therefore, this activity has been removed.
4-4	Monitoring and evaluation of trial operation	TMS contractor has not been selected due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers; therefore, this activity has been removed.
4-5	Proposal for full-scale introduction and operation of ETC	The final proposal is supposed to be prepared after the trial. The following two items are proposed before the trial: Compatibility of IC card for ETC and Touch & Go. This enables the ORR users to start with Touch & Go system and later upgrade to ETC by adding ETC on-board unit without cancelling IC card. Discount for ETC and Touch & Go as incentive to shift to these systems.
Output 5: The development of HTMS's operational structure is assisted		
5-1	Preparation of HTMS Operation Manual (draft)	The ITS Assistance Team prepared the draft HTMS Operation Manual and Forms, and draft HTMS Operation Agency tender document, and submitted to HGCL in July 2013.
5-2	Proposal for organizational setup among agencies related to HTMS operation	The ITS Assistance Team prepared a proposal of organizational setup for HTMS that covers HGCL, HTMS operator, patrol group and outside agencies, which will be included in the draft Final Report to be prepared in August 2013.
5-3	Proposal for information exchange with City ITS System	The ITS Assistance Team prepared a proposal for coordinating and exchanging information with city ITS, which will be included in the draft Final Report to be prepared in August 2013.

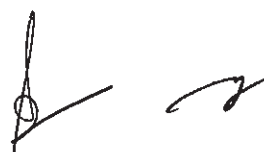
4.3 Achievement of the Outputs

Output 1: By conducting necessary surveys/ studies regarding the optimal way of toll collection and smooth ITS introduction, problems related to operation & maintenance (O&M) issues and preparation of detailed operation charts are solved.

Indicators	Achievement Level
<p>1 <u>Almost Achieved</u> The preparation necessary for the operational management system is completed</p>	<p>In order to establish the operational management system, TMS and HTMS Operation Manuals need to be developed. The drafts of TMS Operation Manuals and Forms were prepared and submitted (by the ITS assistance Team) to HGCL in December 2011. The drafts of HTMS Operation Manual and Forms were prepared and submitted to HGCL in July 2013.</p>
<p>2 <u>Achieved</u> The preparation necessary for the introduction of ITS is completed</p>	<p>The survey for setting the appropriate toll has been conducted in April and May in 2010. ITS components have been reviewed, and the components to be introduced to the ORR have been selected. The status of ITS trials conducted by MoRTH has been reviewed. In order to promote Touch & Go and ETC, both Touch & Go and ETC cards were planned to be distributed to frequent users of the ORR. The detail plan for ETC trial has been prepared. The detailed schedule of ITS introduction prepared by HGCL with the assistance of the ITS Assistance Team. It will be updated by HGCL after the Termination of the Project. The seminar of the ETC was conducted in Japan in which two Indian officials participated.</p>

Output 2 Setup for the smooth procurement of necessary ITS components are completed.

Indicators	Achievement Level
<p>1 <u>Achieved</u> The preparation for the procurement (including tender documents and evaluation of tendering) of toll collection concessionaire, ITS consultant and ITS contractor is completed</p>	<p>Draft tender documents for the procurement of TMS, TMS operation agency, HTMS, HTMS operation agency and ITS consultant were developed by the ITS Assistant Team. The Tender Evaluation procedure which sets tender evaluation criteria has been prepared for evaluating a tendering efficiently and consistently.</p>
<p>2 <u>Achieved</u> The preparation for the</p>	<p>A draft of the tender document including Expression of Interest</p>



supervision of the implementation of toll collection system is completed	(EOI) and Request for Proposal (RFP) for the procurement of ITS consultant was prepared by ITS Assistance team. Furthermore, the ITS Assistance Team prepared Evaluation Criteria and submitted to HGCL. The tender for the supervision of the implementation of TMS and HTMS was carried out in Jul 2011 and the consultant selection is in progress.
--	---

Output 3 Institutional setup for optimal operation and management of toll collection system for the ORR is promptly and firmly completed, and preparation for toll collection system is completed.

Indicators	Achievement Level
1 <u>Not achieved</u> Establishment of toll collection system for the ORR (including "Touch & GO" and ETC) is crested	Establishment of toll collection system for the ORR is not completed yet. As the preparation to establish the toll collection system, six bidders have been qualified for tendering of TMS. The tender evaluation has been carried out by HGCL with the assistance of the ITS Assistant Team and the recommendation was approved by the Technical Evaluation Committees (TEC). However, TMS tender could not be finalized due to legal problems between HGCL and the tenderers.
2 <u>Achieved</u> An operation manual for the operation of toll collection (including ETC) is created.	The draft TMS Operation Manuals and Forms were prepared by the ITS Assistance Team and submitted to HGCL in December 2012.
3 <u>Not achieved</u> Toll collection staffs become capable of work properly based on the result of training	The training was planned after TMS contractor and TMS operation agency have been selected. As both of them are not yet selected by HGCL, the training activities for HGCL staff and TMS operation agency staff have been cancelled.

Output 4 Trial experiments on ETC are conducted, and necessary proposals regarding full-scale operation of ETC are made.

Indicators	Achievement Level
1 <u>Not Achieved</u> The preparation for a full-scale operation of ETC is completed	Due to the legal problems between HGCL and the tenderers, the TMS contractor has not been selected. Therefore, the starting date to establish and operate the ETC is uncertain and the work toward full-scale operation of the ETC has not been completed.

4.4 Achievement of the Project purpose

Project purpose	For the purpose of contributing toward smooth implementation and enhancing development effect of Hyderabad Outer Ring Road Construction Project, a smooth introduction of effective O&M (operation and management) system and ITS to the relevant organizations are achieved. (Note: The ITS system is expected to include Toll Management system (TMS) and Highway Traffic Management System (HTMS)).
Indicators	Achievement Level
1 <u>Partially Achieved</u> A smooth introduction of ITS is actualized	<p>TMS and HTMS have not yet been established due to the disturbing factors such as the lengthening of tender evaluation and the pending selection of tenderer. However, necessary documents for the tendering and operation of both TMS and HTMS have been prepared and the road map for establishment of TMS and HTMS on ward was prepared by HGCL as Annex 3.</p> <p>Technical transfer from the ITS Assistant Team to HGCL staffs has been completed to some extent. The ITS Assistance Team members and HGCL staff had meetings frequently to discuss technical, contractual and project management issues. Certainly, HGCL staffs have raised their understanding of the ITS.</p> <p>As a whole, the preparation for establishment of ITS was almost completed and according to the implementation schedule as in Annex 3, ETC trial will be started from December 2014 and HTMS operation will be from December 2015.</p>

4.5 Achievement of the Overall goal

Overall goal	By responding to increasing road traffic demands through the construction of the outer ring road and major radial roads in the Hyderabad metropolitan area in India's southern state of Andhra Pradesh, traffic congestion in the city is eased and regional economic development is promoted.
Indicator	Achievement Level
1 The traffic volume (PCU/day) of the Hyderabad Outer Ring Road is increased	It is difficult to mention the indicator of fulfilment until we reach the terminal evaluation. The ORR is still under construction and it is supposed to be completed at the end of 2013. Ripple effects, which will be contributing to achieving the overall goal, have not been confirmed.
2 The amount of time required between the junction of National Highway (NH7) and 9 (NH9) is decreased	It is necessary in essence to introduce and operate the ITS for achieving the overall goal upon the completion of the ORR construction.

4.6 Revisions of PDM and progress of the Project components

1) Revisions of PDM

The PDM has been revised by the Project team three times since the beginning of the Project as necessary in order to implement the Project activities effectively. The revisions on PDM are shown as below.

Parts revised on PDM				
	Tentative PDM	The 1 st revision As of Oct 2010	The 2 nd revision As of Nov 2011	The 3 rd revision As of Mar 2013
2-2	To supervise TMS implementation on the southern section of ORR			Removed
3-4	To provide technical trainings (on ETC, manual and "Touch & Go" operations) for the toll collection staffs and to establish a training manual			Removed
3-5	To conduct monitoring and evaluation of toll collection	Removed	Added	Removed
4-1	To prepare and conduct trial experiments on ETC	Removed	Added	Removed
4-3	To distribute OBU (on board units) and "Touch and Go" cards for the implementation of trial experiments and to manage the overall installation operation	Removed	Added	Removed
4-4	To monitor and evaluate the ETC trial experiments	Removed	Added	Removed
4-5	To present necessary proposals regarding full-scale introduction and operation of ETC			Removed
5-1	Preparation of HTMS Operation Manual (draft)			Added
5-2	Proposal for organizational setup among agencies related to HTMS operation			Added
5-3	Proposal for information exchange with City ITS System			Added

2) Progress of the Project components

The tables below show the progress of events on tendering for TMS and HTMS.

• Chronology of events for TMS Tender

Date	Events
18 th MAR, 2010	Approval by JICA of prequalification Documents
22 nd MAR, 2010	Announcement of prequalification and issuance of PQ documents
24 th APR, 2010	Clarifications to Queries are posted on the HMDA web site. Addendum/Corrigendum was posted on the HMDA web site and submission data was extended to 7 th May, 2010.
30 th APR, 2010	Original deadline for submission

7 th May, 2010	Extended deadline for submission
24 th May, 2010	Deadline for submission of clarification
1 st Jun, 2010	Extended deadline for submission of clarification
	Holding PQ Evaluation Committee
1 st Oct, 2010	Approval of Tender Documents by JICA
14 th Oct, 2010	Issuing tender Documents to Tenderers
10 th NOV, 2010	Pretender meeting
24 th Jan, 2011	Tender submission
25 th APR, 2011 – 13 th May, 2011	Clarification from Tenderer
27 th Jun, 2011	Resolution by Tender Evaluation Committee on technical proposal
18 th Aug, 2011	Approval by JICA of the resolution of Tender Evaluation Committee
2 nd SEP, 2011	Opening of financial proposal of two tenderers
28 th OCT, 2011	Re-evaluation of technical proposal of tenderers failed
27 th MAR, 2012	
16 th JUN, 2012	Postponed the re-opening the financial proposal

- Chronology of events for HTMS Tender

Date	Events
<u>Prequalification</u>	
25 th MAR, 2011	Start of the Prequalification evaluation
9 th AUG, 2011	Approval by JICA of the results of the Prequalification
23 rd MAR, 2013	Request from HGCL to pass the two tenderers which failed the prequalification
22 nd APR, 2013	Disagreed by JICA to admit two tenderers which failed the prequalification and suggested from JICA to examine the results of prequalification due to the long time gap after the prequalification
<u>Tender documents</u>	
JAN 2012	Submission of the tender documents prepared from The ITS Assistance Team to HGCL
NOV 2012	Establishment of the Technical Advisory Committee (TAC)
1 st DEC 2012	The 1 st TAC meeting held
18 th JAN 2013	The 2 nd TAC meeting held
MAY 2013	Request for JICA by HGCL to include two PQ applicants who had been disqualified previously
JUN 2013	Approval by JICA for re-prequalification evaluation conditionally
JUL 2013	Requests by HGCL for JICA to concur the tender documents prepared by HGCL

5. Conclusion



- 1) The Project has addressed the dynamic situation with flexibility through the project period extended, such as the additional staff allocation for the tender evaluation and documents preparation, and the additional assistance relevant to the ITS operation were conducted according to the necessity. All the necessary tender documents have been developed for the introduction of ITS, including an operational aspect. Accordingly, it can be said that both Output 1 and 2 have been achieved.
- 2) Concerning the Output 3 and 4, due to the prolonged tender evaluation caused by the matter of legal procedures between HGCL and tenderers, the TMS contractor has not been selected yet. It resulted in disturbing the progress of the activities as planned. As a result, the achievement of Output 3 and 4 has been partially achieved.
- 3) On the whole, ITS has not been introduced actually due to some external factors, however, the drafts of tender documents have been prepared, the capacity of HGCL has been strengthened through the project implementation and the road map for establishment of ITS was prepared by HGCL. The preparation for the introduction of ITS into the ORR has been mostly developed.

6. Recommendations

- 1) To modify the tender documents of HTMS and if necessary TMS by the end of the Project
- 2) To utilize the knowledge accumulated through the Project and the tender documents developed by the Project to the procurement process in the JICA loan assistance project entitled "Hyderabad Outer Ring Road Construction Project".
- 3) Regarding smooth introduction of HTMS the various activities related to tendering and selection of operation agency should be carried out timely by the appropriate stakeholders.

7. Lesson learned

In order to achieve the outputs in a timely manner and smoothly, it is essential that the process for approval should be properly defined such as consultation with experts with relevant knowledge, experience and background as a necessary pre-requisite in the absence of in-house experience in implementation of such complex and technology oriented projects.



TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

Project name: the Assistance for the Introduction of ITS related to Hyderabad Outer Ring Road Construction Project

Duration: January 2010 – June 2011 (18 months)

Project implementation Agency: Hyderabad Growth Corridor Limited (HGCL)

Target Group: HGCL

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>(OVERALL GOAL) By responding to increasing road traffic demands through the construction of the outer ring road and major radial roads in the Hyderabad metropolitan area in India's southern state of Andhra Pradesh, traffic congestion in the city center is eased and regional economic development is promoted.</p>	<p>1. The traffic volume (PCU/ day) of the Hyderabad Outer Ring Road is increased 2. The amount of time required between the junction of National Highway 7 (NH7) and 9 (NH9) is decreased.</p>	<p>1. Monitoring of the traffic volume (PCU/day) of the Hyderabad Outer Ring Road (on the Phase IIB area, financed by Japanese ODA loan) 2. Monitoring of the amount of time required between the junction of National Highway 7 and 9</p>	
<p>(PROJECT PURPOSE) For the purpose of contributing toward smooth implementation and enhancing development effect of Hyderabad Outer Ring Road Construction Project, a smooth introduction of effective O&M (operation and management) system and ITS to the relevant organizations are achieved. (Note : The ITS system is expected to include Toll Management System (TMS) and Highway Traffic Management System (HTMS))</p>	<p>A smooth introduction of ITS is actualized.</p>	<p>1. records of institutional setup 2. records of the introduction of ITS</p>	<p>The project on the Phase I and IIA will make progress as planned.</p>
<p>(OUTPUTS) (Output 1) By conducting necessary surveys/ studies regarding the optimal way of toll collection and smooth ITS introduction, problems related to operation & maintenance (O&M) issues and preparation of detailed operation charts are solved.</p> <p>(Output 2) Setup for the smooth procurement of necessary ITS components are completed.</p>	<p>(Output 1) 1-1. The preparation necessary for the operational management system is completed. 1-2. The preparation necessary for the introduction of ITS is completed.</p> <p>(Output 2) 2-1. The preparation for the procurement (including tender documents and evaluation of tendering) of toll collection</p>	<p>(Output 1) 1-1. records of the establishment of operational management system 1-2. records of the procedure and result regarding the introduction of ITS</p> <p>(Output 2) 2-1. records of the prepared tender documents and evaluation of tendering 2-2. records of the construction of</p>	<p>(Output 1) No major changes will be made in Indian side regarding the policy towards the introduction of ITS</p> <p>(Output 2) Appropriate toll collection concessionaires, ITS consultants and ITS</p>

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>(Output 3) Institutional setup for optimal operation and management of toll collection system for the ORR is promptly and firmly completed, and preparation for toll collection system is completed.</p> <p>(Output 4) Trial experiments on ETC are conducted, and necessary proposals regarding full-scale operation of ETC are made.</p>	<p>concessionaire, ITS consultant and ITS contractor is completed. 2-2. The preparation for the supervision of the implementation of toll collection system is completed.</p> <p>(Output 3) 3-1. Establishment of toll collection system for the ORR (including "Touch & Go" and ETC) is completed. 3-2. An operation manual for the operation of toll collection (including ETC) is created. 3-3. Toll collection staffs become capable of work properly based on the result of training.</p> <p>(Output 4) The preparation for a full-scale operation of ETC is completed.</p>	<p>the structure for the supervision of the implementation of toll collection system</p> <p>(Output 3) 3-1. records of the setup of toll collection system for ORR (including "Touch & Go" and ETC) 3-2. the contents of operation manual 3-3. records of the participation of training</p> <p>(Output 4) records of the trial experiments on ETC</p>	<p>contractors will be available at the timing of necessity by this Project.</p> <p>(Output 3) Trained toll collection staffs will continue to work in the organization taking in charge of operation and management of ORR.</p> <p>(Output 4) No major changes will be made in Indian side regarding the policy towards the introduction of ETC</p>
<p>(ACTIVITIES)</p> <p>(1-1) To conduct surveys and fix the appropriate toll rate. In this regard, Traffic Demand Estimates evolved through a demand forecasting model developed by IIT Chennai may be utilized.</p> <p>(1-2) To review the ITS component to be introduced</p> <p>(1-3) To review the status of ITS trials conducted by the Ministry of Road Transport & Highways, Government of India (hereinafter referred to as "MoRTH")</p> <p>(1-4) To propose effective ways of promoting "Touch & Go" and ETC</p> <p>(1-5) To provide assistance on the preparation of detailed operation process of ITS introduction</p> <p>(1-6) To prepare and conduct a seminar in Japan for Indian</p>	<p>(JAPANESE SIDE INPUTS)</p> <p>1. Dispatching Japanese experts</p> <p>a. ITS Specialist</p> <p>b. Organizational Management Specialist (Toll Collection)</p> <p>c. Road Traffic Control Specialist</p> <p>d. Operation & Management Specialist</p> <p>e. Traffic Demand Estimation Specialist</p> <p>f. Economic/ Financial Specialist (Toll rate fixation)</p> <p>g. Procurement Specialist</p> <p>h. Construction Management Specialist</p> <p>i. Training Specialist</p>	<p>(PRE-CONDITIONS)</p> <p>Road users do not oppose to the Project</p>	

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>officials and staffs regarding the toll collection and ETC (Including the followings: planning of the contents of seminar, necessary coordination to conduct an effective seminar smoothly, prior explanation to MoRTH, preparation of materials for the seminar, holding a seminar in Japan)</p> <p>(2-1) To provide assistance for evaluating tenders for TMS contractor for northern & southern sections of ORR (Note : Preparation of PQ document and Tender Document for TMS is under the scope of JICA Expert)</p> <p>(2-2) To supervise TMS implementation on the southern section of ORR</p> <p>(2-3) To provide assistance for preparing tender documents including evaluation for ITS consultant to supervise implementation of TMS on the northern section of ORR and HTMS on the northern & southern sections of ORR</p> <p>(2-4) To provide assistance for preparing tender documents including evaluation for Operation & Maintenance of TMS for northern & southern sections of ORR</p> <p>(2-5) To provide assistance for preparing tender documents including evaluation for HTMS contractor</p> <p>(3-1) To conduct an additional survey on institutional setup for optimal operation and management of toll collection system and HTMS for the ORR, including the southern and western areas, and radial roads (Including the followings: demarcation between BOT concessionaires and the new toll collection body which is going to be established, review the contracts of maintenance works and traffic control)</p> <p>(3-2) To provide assistance for the establishment of toll collection system for the ORR (including "Touch & Go" and ETC)</p> <p>(3-3) To prepare an operation manual for the operation of toll collection (including ETC)</p> <p>(3-4) To provide technical trainings (on ETC, manual and "Touch & Go" operations) for the toll collection staffs and to establish a training manual</p> <p>(3-5) To conduct monitoring and evaluation of toll collection</p> <p>(4-1) To prepare and conduct trial experiments on ETC</p> <p>(4-2) To promote understanding on the introduction of ETC by relevant organizations</p>	<p>2. Provision of equipments (1) OBU (on board unit) of ETC for monitoring (2) "Touch & Go" cards for monitoring</p> <p>3. Training in Japan for counterparts</p> <p>4. Budgetary allocation for project activities</p> <p>(INDIAN SIDE INPUTS)</p> <p>1. Assignment of counterpart personnel</p> <p>2. Provision of appropriate office space, office equipment and secretarial services for the Project team</p> <p>3. Provision of data, information and documents requested by the Project team</p>		

Annex 1

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>(4-3) To distribute OBU (on board units) and "Touch and Go" cards for the implementation of trial experiments and to manage the overall installation operation (4-4) To monitor and evaluate the ETC trial experiments (4-5) To present necessary proposals regarding full-scale introduction and operation of ETC</p>			



Hyderabad ORR - Highway Traffic Management System Schedule

ID	Task Name	Start	Finish	Duration	2014												2015														
					May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul
2	Tendering Procedure	'13 Aug 20	'14 Jul 26	341 days?																											
3	Concurrence by JICA for HTMS Document	'13 Aug 20	'13 Aug 20	1 day?																											
4	Announcement of HTMS Tender	'13 Aug 27	'13 Aug 27	1 day?																											
5	Issue of Tender Documents to Tenderers	'13 Aug 28	'13 Sep 11	15 days																											
6	Preparation of Tenders by Tenderers	'13 Aug 29	'13 Dec 26	120 days																											
7	Pretender Meeting	'13 Nov 13	'13 Nov 13	1 day																											
8	Answers to Queries of PreTender Meeting	'13 Nov 14	'13 Nov 19	6 days																											
9	Submission of Tenders by Tenderers	'13 Dec 27	'13 Dec 27	1 day?																											
10	Initial filtration Evaluation by ITS & HGCL Team	'14 Jan 11	'14 Feb 24	45 days?																											
11	Clarifications from the Tenderers	'14 Jan 25	'14 Jan 31	7 days																											
12	Technical Evaluation by ITS&HGCL Team	'14 Feb 27	'14 May 12	75 days?																											
13	Clarifications from the Tenderers	'14 Apr 02	'14 Apr 11	10 days																											
14	Presentation to and approval by TEC Committee	'14 May 13	'14 May 19	7 days																											
15	Submission of technical evaluation to JICA for concurrence	'14 May 20	'14 May 26	7 days?																											
16	Opening of Financial Proposals	'14 May 27	'14 May 27	1 day?																											
17	Evaluation of Financial Proposals	'14 May 28	'14 Jun 11	15 days																											
18	Presentation to and Approval of TEC Committee	'14 Jun 12	'14 Jun 18	7 days?																											
19	Presentation to and Approval by HLC Committee	'14 Jun 19	'14 Jun 25	7 days?																											
20	Submission of HGCL Decision for JICA for concurrence	'14 Jun 26	'14 Jun 26	1 day?																											
21	JICA concurrence on Contract Award	'14 Jun 27	'14 Jul 03	7 days?																											
22	Issuance of Letter of Acceptance	'14 Jul 04	'14 Jul 04	1 day?																											
23	Contract Negotiation and Signing	'14 Jul 05	'14 Jul 25	21 days?																											
24	Commencement Date	'14 Jul 26	'14 Jul 26	1 day?																											
25	Project Execution	'14 Jul 27	'15 Oct 19	450 days?																											
26	Design Approval	'14 Jul 27	'14 Oct 24	90 days?																											
27	Manufacturing	'14 Jul 27	'15 Jan 22	180 days?																											
28	Factory Acceptance Test	'15 Jan 23	'15 Feb 21	30 days?																											
29	Shipment	'15 Feb 22	'15 Apr 22	60 days?																											
30	Manufacturing Optical Fiber Cable	'14 Jul 27	'14 Oct 24	90 days?																											
31	Installation of Optical Fiber Cable Section	'14 Oct 25	'15 Feb 21	120 days?																											
32	Installation of HTMS System Section	'15 Apr 23	'15 Sep 18	149 days?																											
33	Test on Completion	'15 Sep 19	'15 Oct 18	30 days?																											
34	Taking Over of HTMS System	'15 Oct 19	'15 Oct 19	1 day?																											
35	Trial Operation	'15 Oct 20	'15 Dec 18	60 days?																											

Handwritten signature and initials.

