

インド

ツチコリン港浚渫事業

現地調査：2003 年 8 月

1．事業の概要と円借款による協力



サイト位置図



本事業により浚渫された港内泊地

1.1 背景

インドの海岸線（総距離 5,656km）には 11^{*1}の主要港（Major Ports）と 139 の中小港（Minor Ports）がある。主要港については、1963 年制定の主要港湾管理法に基づき、運輸省管轄下の港湾信託委員会（Port Trust Board）が独立採算にて運営を行っている。

94 年度の主要港における取扱貨物の内訳は、石油製品が 8,220 万トン（41.7%）、鉄鉱石 3,480 万トン（17.7%）、石炭 2,990 万トン（15.2%）、コンテナ貨物 1,540 万トン（7.8%）、一般貨物 1,060 万トン（5.4%）等であった。取扱貨物量については、80 年度の 8,030 万トンから 95 年度には 2 億 1,530 万トンと約 2.7 倍になっており、とりわけ 93 年度以降は、主要港全体の施設容量を超過した状態であった。

このうちコンテナ取扱量は、84 年度の 330 万トンから約 4.7 倍となるなど急激な伸びを示しており、2005 年度には 1 億 810 万トンに達すると予想されていた。政府の第八次 5 カ年計画（92～96 年度）でも、港湾セクターの計画として港湾施設の近代化と最新技術の導入、既存施設の有効利用、コンテナ施設の拡張等が掲げられていた。

ツチコリン港は一般船積み・コンテナ用バース 6、石油製品用栈橋 1、石炭用栈橋 2 より構成されていた。ツチコリン港の吃水^{*2}制限が 8.24m であるにもかかわらず、同港を利用する大型船・タンカーは吃水制限 9.14m～12.80m に設計されており、積載量を制限して運航せざるをえない状況となっていた。このことから、同港では減載船による荷役の頻度が大きく、1 回あたりの荷役量が小規模になるため、効率的な港湾運営が阻害されていた。また、ツチコリン港での船舶利用は 79 年度の 240 万トンから 96 年度の 920 万トンへと約 4 倍に増加しており、すでに船舶利用限度の 550 万トン^{*3}を超過して

¹ 審査時点で主要港は 11 港であったが、本調査時点では 12 港になっている。

² 水面下にある船体の最下端から水面までの長さ。

³ 実施機関作成の資料による。

いた。

1.2 目的

タミールナド州南部ツチコリン港の港湾内部および航路の浚渫により、吃水制限を緩和し、船舶あたりの積載量の増加を通じ港湾運営の効率化を図り、もって同州の経済発展に寄与する。

1.3 アウトプット

本事業のアウトプットは以下のとおり。

1) 進入航路 (Approach Channel) 浚渫

- ・ 浚渫土量 58 万 m^3
- ・ 浚渫航路延長 2.7km (現行 1.4km)
- ・ 浚渫航路幅 183m (現行とほぼ同じ)
- ・ 設計水深 12.5m (現行 10.2 ~ 11.4m)

2) 港内泊地 (Harbor Basin) 浚渫

- ・ 浚渫土量 122 万 m^3
- ・ 回頭泊地 (Turning Circle) 直径 688m

各バース (第 7 バース等) の前面水域を増深改良浚渫

- ・ 設計水深 11.9m (現行回頭泊地 10.6m、その他バース前面等水域 9.5m ~ 11.3m)

3) 対象船型

- ・ Bulk(dry)船 船長 230m × 幅 32.5m × 吃水 10.7m
- ・ Bulk(liquid)船 船長 235m × 幅 32.5m × 吃水 10.7m
- ・ Container 船 船長 220m × 幅 30.0m × 吃水 10.7m

4) 土木工事

- ・ 浚渫船型式 カッターサクシオン浚渫船(Cutter Suction Dredger)
- ・ 浚渫土砂の処分 港内の 2 カ所の廃棄地点 (Dumping Spot) に投棄
投棄地点の周囲を護岸
- ・ その他工事 同港陸域の緑化・植栽

総事業費 82 億 3,800 万円のうち、外貨分全額 (27 億 8,700 万円) と、内貨分の一部 (円換算額 42 億 1,600 万円) の合計 70 億 300 万円 (総事業費の 85%) が円借款の対象となる。その他必要な内貨部分は実施機関の自己資金でまかなわれる。

1.4 借入人 / 実施機関

借入人： インド国大統領

実施機関： ツチコリン港湾公社 (Tuticorin Port Trust)

1.5 借款契約概要

円借款承諾額 / 実行額	70 億 300 万円 / 60 億 2,600 万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1997 年 10 月 / 1997 年 12 月
借款契約条件	金利 2.3%、返済 30 年 (うち据置 10 年) 一般アンタイド
貸付完了	2002 年 3 月

2 . 評価結果

2.1 妥当性

本事業は、審査時においては、インドの第八次 5 カ年計画 (1992 ~ 96 年度) の趣旨 (港湾セクターの運営効率化) にそったもので、同計画のなかにも対象プロジェクトとして盛り込まれていた。同港では貨物の取り扱いが急増しており、浚渫によって船の積載量を増加させ、ツチコリン港にとって切実な問題であった港湾運営の効率化に取り組むニーズは高かったといえる^{*4}。

その後、第九次 5 カ年計画(97 年 ~ 2001 年度)において、同計画の終了時点におけるインドの主要港湾の計画貨物取扱許容能力は 3 億 4,440 万トンであったのに対し、実際の取扱量は 2 億 8,910 万トンであり、第十次 5 カ年計画 (02 ~ 06 年度) では、「取扱許容能力はすでに制約要因ではなく、あとはサービスの質の改善、滞船時間の短縮化の必要がある」と述べている。一方、指標としては、第十次 5 カ年計画終了時点 (07 年) での貨物取扱量を 4 億 1,500 万トン (年 6% 成長) に増加させるとの計画が掲げられている。既存の港湾インフラを前提としたサービスの改善並びに滞船時間の短縮化等、本事業と第十次 5 カ年計画との政策的な関連性は高く、評価時点において本事業の妥当性は十分に認められる。

⁴ 1990 年度から 96 年度にかけて取扱量は約 1.8 倍となり、これは主要港全体の平均約 1.5 倍上回っている。さらに石炭を輸入している大口のユーザーであるツチコリン火力発電所も減債船による非効率な輸送を強いられており、本事業から期待される便益が大きかった。

⁵ コンテナ貨物の増加には、1999 年度第 7 バース (コンテナ専用) 建設の影響もある。同年 12 月より PSA/SICAL という企業が第 7 バースのコンテナオペレーションを開始しているが、1 億ドルに達する設備投資の結果、2000TEU 規模の大型船の荷役に対応できるようになった (浚渫事業前の同港の対応能力は、600 ~ 700TEU)。

2.2 効率性

2.2.1 アウトプット

事業はおおむね当初の予定通りに実施されている。詳細は以下のとおりである。

項目	当初予定	実際	理由等
進入航路の浚渫	水深 12.5m 航路延長 2.7km	水深：予定通り 航路延長 2.5km	2.5km 地点で約 13m という十分な水深が確認されたため。
港内泊地の浚渫	水深 11.9m 直径 688m	水深：予定通り 直径 488m	詳細設計により浚渫範囲の見直しを行ったため。
埋立地の造成	17 ヘクタール (ha)	30 ヘクタール (ha)	浚渫土量が予想を上回ったため。
ツチコリン港陸域の緑化・植栽	(具体的な数値なし)	2,087ha の土地に 9,463 本の苗木を植樹	-

全体としておおむね予定通りのため、アウトプットの変更に起因する事業効果の発現への影響は生じていない。なお、埋立地面積の増加分については、新たなバースやコンテナヤードとして利用されることとなっている。

2.2.2 期間

下表のとおり、事業の主要アウトプットは当初の予定通りに、もしくは予定よりも早く完了している。

実施機関によれば、浚渫事業が順調に進捗したのは、技術部門と運航部門とが日々の船舶の到着予定時刻を踏まえ、工程について毎日のように協議・調整するなど作業の計画性が高かったためである。なお、緑化・植栽事業が遅れたのは、(1)州の農業大学に委託した樹種の選定作業に時間を要したこと、(2)水の供給システムの導入(当地は基本的に水不足である)に時間を要したためであるが、同事業は、工程上並びに機能上も浚渫事業とは直接的な関係が薄いため、事業効果発現への悪影響はなかった。

スケジュールの予定 / 実績の比較

作業項目	予定完了時期	実績	差(遅延月数)
進入航路浚渫	2000 年 5 月	1999 年 11 月	- 6 ヶ月(短縮)
港内泊地浚渫	2000 年 5 月	1999 年 11 月	- 6 ヶ月(短縮)
埋立地造成	1999 年 5 月	1999 年 5 月	予定どおり
緑化・植栽	2000 年 5 月	2002 年 12 月	31 ヶ月

2.2.3 事業費

日本円に換算した本事業費の総支出額は約 63 億円であり、計画を下回っている。なお、現地通貨ルピーに換算した場合も、予定約 24 億 1,600 万ルピーに対し、実績は約 17 億 7,000 万ルピーとなっている。これは、競争等による効率的受注によるものである。

項目別の詳細は以下のとおりである。

項目	外貨（百万円）		内貨（百万ルピー）		合計（百万円）	
	予定	実績	予定	実績	予定	実績
1.準備作業	202	663	127	11	636	5,773
2.進入航路浚渫	663	1,698	373	-	1,935	
3.港内泊地浚渫	1,385	3,375	779	-	4,043	
4.埋立地造成	0	0	23	57	79	235
5.緑地・植栽	0	0	24	8	81	
6.予備費	225	0	145	-	720	0
7.建中金利・税	312	290	127	-	744	290
合計	2,787	6,026	1,598	76	8,238	6,298

注）審査時点（1997年4月）の為替レートは、1Rs=3.41円、工事実施時点（99年5月）は1Rs=3.56円。

全体をまとめると、アウトプットはおおむね予定通りであり、事業費や期間も当初の計画範囲内にあることから、本事業の実施にかかる効率性は高いと判断できる。

2.3 有効性

2.3.1 貨物取扱量等の推移

本事業の事業実施前後（網掛け部分が事業の実質的な実施期間）も含めた港湾の運用効果に関する指標は以下のとおりであり、本事業の実施は指標全般の改善に貢献している^{*5}。特に浚渫事業の行われる以前の数年の指標はいずれも停滞しており、港湾の船舶受入能力の増大効果は顕著である。

ツチコリン港の貨物取扱実績

年度	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1.貨物量（単位：10万トン）								
合計(A～D)	92.9	91.7	99.7	101.5	99.9	122.8	130.2	132.9
A)コンテナ貨物	7.6	9.0	11.2	12.1	16.3	15.7	22.0	23.0
B)雑貨	11.9	10.8	11.6	12.9	16.7	18.9	21.0	19.7
C)乾貨	63.7	62.6	66.4	65.4	57.1	77.2	77.8	80.9
D)液体貨物	9.7	9.4	10.6	11.1	9.9	11.0	9.4	9.3
2.コンテナ貨物 (TEU) ^{*6}	68,619	88,769	102,464	99,512	136,612	156,978	213,509	212,925
3.寄港回数（隻）	982	968	1,092	1,128	1,106	1,236	1,421	1,458
4.入港船舶総トン 数：GRT ^{*7} (10万トン)	100.3	103.3	116.9	114.1	101.3	129.5	137.8	141.4
5.入港船舶の最大 積荷重量トン 数： (10万トン)	154.3	155.8	177.3	185.6	165.3	203.0	218.4	224.1* (暫定値)
6.コンテナ化率 (%)	8.2	9.8	11.2	12.0	16.3	12.8	16.9	17.3
7.平均待機日数	2.3	1.6	1.7	1.6	3.0	1.4	1.6	1.4

出所：ツチコリン港湾公社

ツチコリン港の審査時（1997年）から2002年度までの5年間の総貨物量の年平均成長率は8.4%となっており、インドの主要港全体の年平均成長率5.3%を上回るものの^{*}、審査時点で想定された01年度の総貨物量は1,650万トンであり、同年度の実績値1,302万トンは計画比80.5%となる。

貨物の種類別にみると、コンテナ貨物・雑貨・乾貨は事業実施後取扱量が順調に伸びている。ただし、液体貨物は、港湾の大口ユーザーであるIndian Oil社の石油製品への需要量が停滞しているため取扱量も伸び悩んでおり、これが総貨物量の実績値が計画値に達しない主たる要因になっていると考えられる。

平均待機日数については、浚渫により大型の船舶の寄港が可能になったため、同量の貨物を輸送するのに必要な船舶の入港回数が減り、事業実施後は緩やかな減少傾向にある。

したがって、貨物量や寄港回数の増加にもかかわらず平均待機日数が減少していることから、本事業がツチコリン港における大型船舶の寄港を可能にし、効率的な港湾運営が可能となり、結果として貨物量の増大につながったといえる。

⁶ Twenty-foot Equivalent Unit の略で、コンテナの本数を20フィート・コンテナに換算した場合の単位。

⁷ Gross Tonnage、船舶に積み込まれる貨物の最大積載数量を表すトン数。

⁸ 年平均成長率は、“Major Points of India A Profile”から算出した。

⁹ SIPCOT (State Industries Promotion Corp of Tamil Nadu) は、州内17カ所で工業団地を運営している。本評価で訪問したのはツチコリン港より約15kmの位置にある団地。その他の調査対象企業も大方港より30km以内に位置している。

2.3.2 内部収益率

(1) 財務的内部収益率（FIRR）の再計算

FIRR については、審査時点で 18.2%のところ、実施機関から提出された資料に基づく再計算値は 13.3%となった。FIRR が審査時の試算を下回ったのは、年間の港湾使用料収入が見込みより 26%ほど低いことによる。これは、液体貨物の取扱量の低迷に起因して取扱貨物の総量が当初見込みより低い状況に陥ったことに対応するため、港湾使用料を引き下げるといった国際競争力向上のための措置と報告されている。

(2) 経済的内部収益率（EIRR）の試算

EIRR について試算したところ、25.4%という数字が得られた。したがって、国民経済的にも本事業は意義があったことを示している。便益は浚渫工事による船舶の滞船時間の短縮効果と、船舶の調達コストの削減効果とした。

2.4 インパクト

2.4.1 当初予定されたインパクト

ここでは主な受益者と思われる港湾近隣の化学・水産・塩精製関連の企業と、州産業振興公社（SIPCOT）^{*9} の運営する工業団地に入居している企業（各セクターの主要企業）に対する聞き取り調査により、本事業のインパクトを確認した。本事業の浚渫により、輸送コスト節減の便益を受けるのは大口の貨物を扱う企業に限られるが、それ以外の企業も滞船時間の短縮のメリット^{*10} は享受している。また、港湾運輸業も活性化していることが調査の結果明らかになった。

¹⁰ 滞船時間が長ければ長いほど、荷主・船主の双方ともに納期や船舶運用などで支障が生じ、被る被害が大きくなる。

主要企業に対する聞き取り調査結果

セクター	対象企業名	主要製品	年間売上高（売） 年間生産高（生）	本事業のインパクト
化学（含む金属）	SPIC	化学肥料・薬品	3 億 5,000 万ドル（売）	大型船による原料輸入が可能となり、年間 20 万ドルほどコスト削減
	Sterlite Copper	陽極銅 (Copper anodes)	18 万トン（生）	現時点では特になし
	Kilburn Chemical (工業団地内)	二酸化チタン (Titanium dioxide)	4 億ルピー（売） 7,500 トン（生）	貨物量が多くないため、特に影響はない
	DCW	苛性ソーダ (Caustic soda)	55 億ルピー（売）	貨物量が多くないため、特に影響はない
水産	Nila Sea Food	エビ、イカなど	5,500 トン（生）	貨物量が多くないため、特に影響はない
塩精製	Tuticorin Salt and Marin Chemical	塩・塩の加工品	5,000 万ルピー（売） 5 万トン（生）	・塩(raw salt)については、比較的小さな船舶で輸送するため特段影響はないが、滞船時間は減少 ・加工品をコンテナで輸送するため、輸送が効率化
港湾運送	St. John Freight System	一般港湾運送	50 万トン（取扱量）	・大型船の寄港が可能となり、輸送コストの節減に。 ・ここ 5 年程で同業者も 50 から 100 程度に増加。 ・本港からの海外の主要港への直接輸送も始まっている。

上記以外に、関係者から本事業によるインパクトとして以下の事柄が指摘された。

ツチコリン火力発電所

1 船舶あたりの石炭の重量が約 2.5 万トンから 4 万トン に増え、同量の石炭を運ぶのに使用する船舶の数が削減できるため、年間約 4 億ルピーを節約できる。

SIPCOT 事務所

本事業が開始された 1997 年以降企業の入居が増え、現入居企業 53 社のうち半数にあ

たる 26 社が同年以降入居している。その主な理由は、団地内の水・電力の供給施設の改善が大きい。が、本事業による港の能力増強の影響もあると考えられる。この 26 社は化学や食品などの輸出指向型企業が多く、すべて港の利用者である。

工業団地 年度別入居企業数

年度	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
入居企業数	15	4	5	3	10	5	3	2	6

ツチコリン商工会議所

会議所の会員企業（穀物業者、雑貨取扱業者、木材業者、工業団地内企業等）が船舶を共同利用することにより、運搬費をトンあたり 5 ドル程度節約できている。

2.4.2 環境面のインパクト

実施機関によれば、本事業による環境面での影響は特段報告されていない。水産会社を通じて得た近隣の漁業従事者の情報でも、漁業への悪影響も特段報告されていない。

2.4.3 その他の社会経済インパクト（地域住民への影響）

本事業では用地取得・住民移転は発生していない。

2.4.4 その他のインパクト

実施機関によると、ツチコリン港近隣の主要港であるコロンボ港との貿易量（ほとんどがツチコリンからの輸出）は、1999 年度の 5.9 万トンから 2001 年度の 32.6 万トンに急増（約 5.5 倍）している。

2.5 持続性

2.5.1 実施機関

(1) 技術

ツチコリン港においては、特に維持浚渫の必要がないため、維持浚渫のための部署は設けられていない。ただし、今後何らかの理由で浚渫作業の必要が生じた場合は、Dredging Corporation of India という外部の専門機関を活用することができる状況になっている。なお、その他の港湾施設の運営・管理は、技術部(Engineering Dept.)が担当している。

(2) 体制

ツチコリン港湾公社は、審査時には総職員数 2,370 人であったが、定年退職による自然減と早期退職制度の導入により、2003 年には 1,549 人へと減少しており、以下で述べる財務状況改善に結びついているといえる。実施機関（技術部門）の見解では、組織的な課題はなく、組織全体としての機構改革等も予定されていない。ただ、最近の政府の指針にそい、同公社では民間活力の導入を進めており、たとえば、1999 年 12 月より第 7 バースのコンテナオペレーションを PSA/SICAL というシンガポール法人にゆだねて

いる。

(3) 財務

ここ数年の財務諸表（下記参照）が示すように、実施機関は予測には達していないものの順調に売上規模を拡大し、継続的に黒字を計上している。利益額は、2001 年度で約 4 億ルピーに達しており、これは審査当時（1997 年）の利益額の 1.7 倍に相当する。

ツチコリン港湾公社 損益計算書（百万ルピー）

年度		1999	2000	2001
営業収入	貨物取り扱い・保管	498.1	579.6	564.7
	港・ドック使用料 （浚渫税を含む）	292.0	463.6	498.2
	鉄道利用料金	13.5	15.3	18.9
	不動産レンタル	97.6	87.0	88.5
	合計	901.4	1,145.6	1,170.5
営業費用	貨物取扱・保管	115.5	119.4	108.9
	港・ドック施設費	155.9	195.1	197.9
	鉄道施設費	13.7	16.4	16.2
	レンタル用土地・建物	46.0	59.4	66.5
	管理費	191.1	210.5	191.1
	合計	522.4	601.2	580.8
粗利益		378.9	544.4	589.6
金融・その他収入		120.3	167.1	183.3
金融・その他支出		130.2	337.7	368.0
純利益		368.9	373.8	404.9

ツチコリン港湾公社 貸借対照表（百万ルピー）

年度		1999	2000	2001
資産	固定資産	4,483.8	4,691.1	5,020.1
	流動資産	1,090.8	1,417.8	1,519.0
	投資	540.1	694.1	853.3
	合計	6,114.8	6,803.0	7,392.5
資本・負債	準備金・余剰金	2,536.4	3,142.5	3,516.1
	減価償却費	499.0	555.4	636.5
	資本負債	2,440.1	2,240.0	2,392.8
	年金基金等	355.2	500.1	565.5
	流動負債	283.8	364.8	281.3
	合計	6,114.8	6,803.0	7,392.5

実施機関によれば、この背景としては以下の要因が挙げられる。

貨物取扱量の伸び

上述のように総貨物量は 1999 年度から 2001 年度までの 3 年間に約 33%伸びている。

港湾使用料

2 年に 1 度見直される(政府の認可を受ける)が、ここ数年は変動なく安定している。

港湾使用料の回収

使用料は輸入/輸出業者またはその代理人により支払われるが、基本的に前払いであり、回収漏れがない。

2.5.2 運営・管理

通常港湾においては、運営・管理のための浚渫事業 (maintenance dredging) が必要とされるが、ツチコリン港においては、(1) 地形的にスリランカに庇護される形になっていることもあり、風や潮流が砂の堆積を起こしにくい構造になっている、(2) 海底岩盤が非常に固く、河川港でもない、等の理由で特にこうした維持浚渫は必要とされておらず、浚渫という点については運営・管理費も発生していない。

上記を総合すると、本事業により進入航路や港内泊地の水深は予定通り確保され、港湾として期待された機能が発揮されている。

また、地形的な優位性により水深を維持する特別の作業も必要なく、浚渫による運営・管理費も発生していない。実施機関は、体制的・財務的にも良好なことから、全体的に本事業の持続性は高いと判断される。

3 . フィードバック事項

3.1 教訓

なし。

3.2 提言

なし。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
アウトプット	1) 進入航路浚渫等 浚渫土量 : 58万 m ³ 浚渫航路延長 : 2.7km 浚渫航路幅 : 183m 水深 : 12.5m 2) 港内泊地浚渫等 浚渫土量 : 122万 m ³ 水深 : 11.9m 3) 埋立地護岸 埋立面積 : 17ha 4) 環境対策 港陸上区域内の 緑化 / 植栽工事	1) 進入航路浚渫等 浚渫土量 : 69万 m ³ 浚渫航路延長 : 2.5km 浚渫航路幅 : 計画通り 水深 : 計画通り 2) 港内泊地浚渫 浚渫土量 : 160万 m ³ 水深 : 計画通り 3) 埋立地護岸 埋立面積 : 30ha 4) 環境対策 2,087ha に9,463本の苗木を 植樹
期間 L / A 調印 進入航路および 港内泊地浚渫 埋立地護岸 環境対策	1997年12月 1997年5月 ~ 2000年5月 1998年6月 ~ 1999年5月 1998年2月 ~ 2000年5月	1997年12月 1997年5月 ~ 1999年11月 1998年6月 ~ 1999年5月 2001年9月 ~ 2002年12月
有効性 外貨 内貨 (現地通貨換算) 合計 うち円借款分 換算レート	27億8,700万円 54億5,100万円 (15億9,800万ルピー) 82億3,800万円 70億300万円 1ルピー = 3.41円	60億2,600万円 2億7,200万円 (7,640万ルピー) 62億9,800万円 60億2,600万円 1ルピー = 3.56円

Third Party Evaluator's Opinion on Tuticorin Port Dredging Project

Mr. SAUMITRA CHAUDHURI
Economic Advisor
ICRA Limited

Effect

The most prominent aspect of the project clearly lies in the prompt and cost-saving execution of the components that primarily yield the project effects (channel and harbour dredging), with significant gains in freight volumes in 1997 (May through December) itself and accompanied by a large (23.5%) saving in planned costs. The savings in project cost holds a lesson perhaps as to the gains that can be had from a well designed bidding process.

In estimating the physical gains from the project effects, I have compared the average figures for freight handled in 1995 and 1996 and compared them to the average in 2001 and 2002. What emerges is that total freight handled has risen by 42.5% in tonnage terms, while the total shipping tonnage (GRT) has risen by 37.1% and the maximum vessel size by 42.7%. It also turns out that the number of vessels calling at the port increased by 47.6% – a factor larger than the gains on the other handling parameters. Average waiting time fell by as much as 23.1%.

There are indications that the dredging project has been able to nearly double the port capacity. This follows from the fact that if the increased number of port calls (1.476) is multiplied by the increased maximum vessel size (1.427), the cumulative expansion should have been 110.7%. This follows from one of the justifications for the project which is that low available draught in the channel and harbour was responsible for “vessels (being) forced to operate by limiting their payloads ... efficient port management was hampered due to the high frequency of cargo traffic from reduced carrier vessels and the small volume of cargo being off-loaded per landing” [p.1 of *Field Survey (August 2003)*]. However, following on the completion of the project, the biggest expansion was in the number of vessels, which factor was larger than that of the total freight handled or total shipping tonnage or even of vessel size. If payload restriction was to be mitigated by the project, one would have expected freight volume expansion to have much exceeded the number of port calls.

A possible explanation as to why the fully capacity expansion effect of the project has not manifested itself yet, is that there might be an absence of adequate demand. In terms of type of cargo, container freight has risen by 171% in both tonnage terms and volume (TEU) terms. General cargo has gone up 79.3%, but dry cargo which is still the *most important* category has risen by only 25.7%, while liquid cargo has actually *declined* by 2.1%. The *Field Survey (August 2003)* notes that “gross cargo handling volumes are lower than initial forecasts” resulting in port dues being “26% lower” than expected and hence a lower FIRR (p.7).

Given that water depth at 2.5km point was 13m (p.4), the extent of dredging has enabled the port to maximise capacity in so far as draught is concerned. The construction of a new berth and container yard should be able to create more offsetting shore-based capacity to cater to growing container, general and dry cargo handling demand. Aside from the fact that positive economic externalities have materialized as in the case of significant financial savings by Tuticorin Thermal Power Plant (p.8), the materialization of even a 13.3% FIRR on the basis of actually realised freight volumes within three years after project completion, for what is a very long-term port capacity augmentation, is an *exceptional achievement*. Given that India's external trade is rising at a rapid pace, the current demand limitations facing the Tuticorin Port are bound to ease in the years to come and the full benefits of the project would come into play, *albeit* over a longer period of time than might have been visualised originally.