

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図：ホディダ港



サイト写真：第七バース・コンテナクレーン

(1) 背景

ホディダ港はイエメン最大の商業港であり、審査当時、旧イエメンアラブ共和国（北イエメン）¹の貨物取扱量の60%を占めていた。1970年代中旬、輸入財の量的増加が既存の港湾能力を凌ぐまでになると、港の周辺で大渋滞が発生するようになった。貨物船の多くは貨物を下ろすには数ヶ月待機することを余儀なくされた。こうした状況のもと、北イエメン政府は港湾取扱能力を正常化すべくホディダ港緊急開発計画を策定し、同政府による第二次五ヶ年計画(1982年–1986年)においても、本計画にプライオリティが置かれていた。

(2) 目的

ホディダ港緊急開発計画(1981年–1986年)に記載されている通り、港湾渋滞の緩和と、1986年以降のスムーズな貨物取扱いの維持を目的とする。

(3) 事業範囲

事業範囲は下記内容を対象にする：

- (1) 第七バースとロールオン・ロールオフバースの建設；
- (2) 第七バースとロールオン・ロールオフバースの浚渫・埋め立てのための土木工事；
- (3) コンテナクレーン、第七バース管制棟、ロールオン・ロールオフバースの旅客ターミナル、道路、電力設備、通信システム、水道・消化栓といった他の関連港湾施設の建設；
- (4) コンサルティングサービス。

円借款は総事業費のうち外貨部分を対象とし、内貨部分は北イエメン政府によって支出されることになっていた。

(4) 借入人/実施機関

イエメン政府 / 港湾海事公団(Port and Marine Affairs Corporation: PMAC)

¹ 本円借款の借り手にあたる旧イエメンアラブ共和国（北イエメン）と旧イエメン人民民主共和国（南イエメン）は1990年イエメン共和国に統一され、本事業に関連した北イエメンの債権・債務を引き継ぐことになった。

(5) 借款契約概要

円借款承諾額	8,200 百万円
実行額	5,114 百万円
交換公文締結	1982 年 7 月
借款契約調印	1982 年 11 月
借款契約条件	
金利	金利 1.5 %
返済期間 (うち据置)	返済 30 年 (うち据置 10 年)
調達	部分アンタイト
貸付完了	1990 年 11 月

2. 評価結果

(1) 計画の妥当性

ホディダ港はイエメンの4つの港の中で大半の貨物・コンテナ・財を扱い、戦略的にも商業的にも最重要港であった。1970年代、ホディダ港の取扱い能力が貨物量の増加について行けなくなるとつれて、港湾渋滞を引き起こすようになった。こうした状況の下、ホディダ港緊急開発計画に基づき、1986年以降の港湾渋滞を統制し、通常の貨物取扱い機能を維持するため、当事業が北イエメン政府により計画された。本事業はまた第二次五ヶ年計画(1982年-1986年)における交通通信分野の優先事業の一つとしても認識された。従って、本事業の実施は審査時に非常に妥当なものであった。

一方、北イエメン政府は JICA が 1982 年に作成したマスタープランに基づく新規バース 5 基の建設を含むホディダ港再開発向けの支援を模索していた。この拡張事業は第八バース建設事業を含めて実現していないが、当事業により導入された既存設備はイエメンの国際貿易の拡大に重要な役割を果たすと期待されており、当事業の目的は依然として妥当性がある。

(2) 実施の効率性

事業範囲

事業範囲には大きな修正が行われた。実施機関である PMAC の調査の結果、旅客・管制棟や道路・通信システム・水道といった関連施設の建設計画は削除された。一方、第七バースは 230m 級船舶の停泊を行えるよう 240m から 300m に延長された。浚渫事業に関しては、水路のどの水域においても 2 隻の旅客船が相互に通行できるよう、水路の底辺と幅を 100m から 200m にそれぞれ拡張された。更に、倉庫 (60m x 40m) の建設と、ストラドルキャリア 6 台の調達が事業内容に追加された。

最終的には、コンサルティングサービスの調達は事業内容から除外された。これは PMAC が国際入札を通じた PMAC 自身の資金によりコンサルタントを雇用することを選好したためであった。

結果的に、事業内容は削減され、実際の事業費は減少した。

工期

当初の事業実施スケジュールでは、1983年1月(コンサルティングサービスの開始)から1986年7月(建設事業の終了)までの合計43ヶ月を見込んでいた。実際のところ、1984年3月から1990年5月(完工証明の発行)までの75ヶ月を要した。その結果、当事業の終了には約4年間(47ヶ月)の遅れが生じ、事業実施期間は当初計画よりも32ヶ月多く要した。この遅延は、事業内容の修正、コンサルタント入札での遅れ、によるものである。

事業費

円借款は全事業費のうち外貨部分を対象とし、内貨部分は北イエメン政府によって支出されるこ

とになっていた。当初の全事業費は 12,350 百万円（円借款 8,200 百万円を含む）と見積もられていたが、実際は 5,752 百万円（貸付実行額 5,114 百万円を含む）であった。土木事業にコストオーバーランが発生したが、それは浚渫スコープの拡張とストラドルキャリア 6 台の調達に追加的な費用がかかったためであった。総事業費削減に貢献した要因は 4 つあるが、それらは 当初事業内容の主要部分が削除されたこと、コンサルティングサービスの調達が事業内容から切り離されたこと、競争的な市場環境により浚渫での土木工事単価が切り下げられたこと、1980 年代末に円の為替レートが上昇したこと、である。。

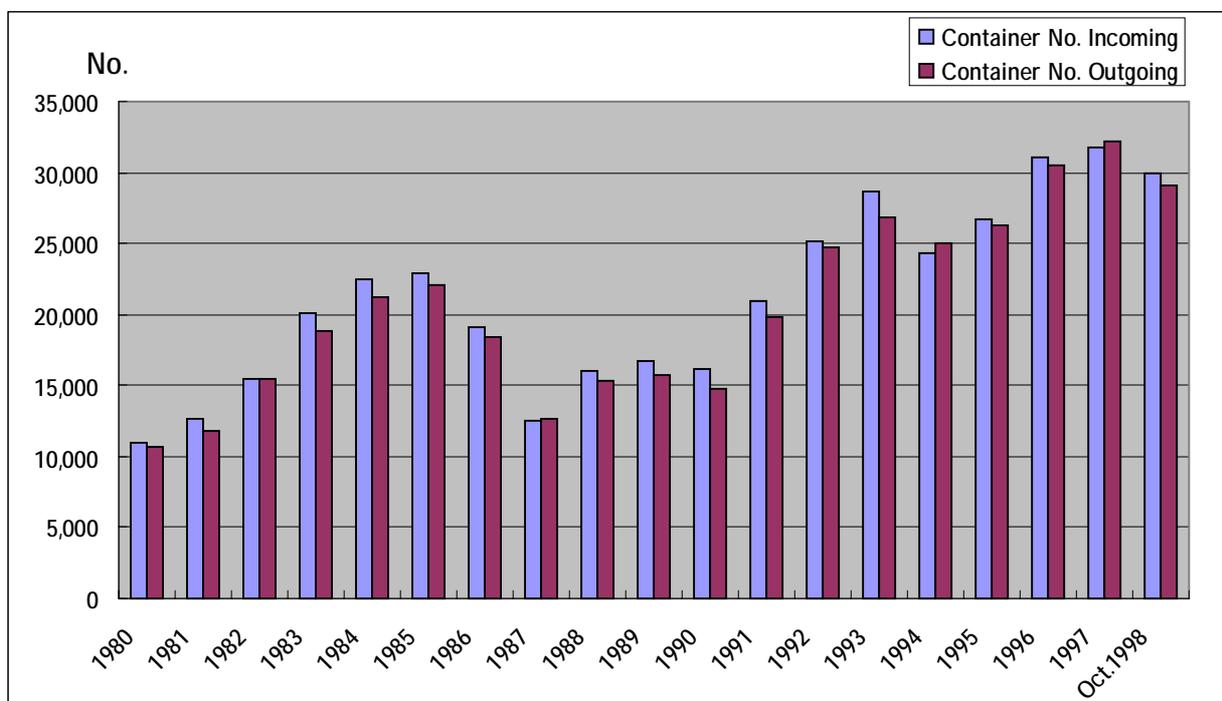
その結果、8,200 百万円のうち 3,086 百万円は事業に使用されることがなかった。

(3) 効果

コンテナ取扱い能力の向上

当事業のホディダ港第七バースの設置により、貨物取扱い能力は相当に改善された。事業完了以降、ホディダ港ではバース・コンテナクレーンの拡張工事は行われていない。

図 1：ホディダ港における貨物の出入り（1980 年 1998 年）



出所：Hodeidah Port Authority (HPA)

注：HPA は PMAC の下ホディダ港の管理を行う組織である。

当事業以降、コンテナ数は年毎に着実に増加を見せている。例えば、図 1 が示しているように、ホディダ港で取り扱われるコンテナの総数は 1982 年の 30,878 個から 1997 年の 63,883 個への二倍以上増加している。

しかし、到着貨物については、貨物品目ごとのばらつきが見られる。図表 1 が示すように、貨物の全体量は 1980 年から 1999 年までの間に 45%（約 150 万トン）増加している。特に、コンテナ貨物の分量は 1980 年の 198,000 トンから 2000 年の 712,700 トンへと 260%の増加を見せている。全乾燥貨物の分量が 1996 年から 2000 年までの間ほぼ 300 万トンと安定しているのに対し、燃料（石油）の輸入量は 1999 年の 150 万トンから 2000 年の 167,900 トンへと劇的に減少している。これはイエメンで 1995 年に油田が発見され、国内石油資源の活用を目的として製油場がマレブ市に建設され、石油輸入量に影響したのが原因である。

図表 1 は米・砂糖・穀粉小麦粉といった食料品の輸入が人口増加に呼応して増加して行く様子を
示している。これに対し、セメント輸入は 1980 年の 813,000 トンから 2000 年の 2,900 トンに劇
的に減少している。これには、ムカッタ市にセメント工場が整備されたことと、セメント輸入用
の港がホディダ港からセメント会社が倉庫を擁するアデン港・ムカッタ港にシフトしたことが主
な要因として挙げられる。

図表 1：ホディダ港に着荷した貨物

(単位：1,000 トン)

貨物	1980	1996	1997	1998	1999	2000
米	18.0	76.5	102.0	73.6	82.6	106.9
砂糖	120.0	239.0	233.5	180.6	215.3	249.6
穀粉	246.0	516.6	558.5	465.4	470.2	212.6
小麦粉	67.0	981.3	991.0	899.6	853.6	704.2
セメント	813.0	26.0	7.5	14.8	5.3	2.9
材木	270.0	145.8	129.5	191.5	108.0	131.9
鉄鋼	156.0	226.4	187.5	190.3	226.1	202.2
一般貨物	348.0	110.3	102.5	113.9	123.6	155.6
樽詰貨物	54.0	3.2	3.5	3.9	1.6	0.08
冷凍貨物	183.0	14.4	19.5	14.7	13.6	21.0
輸出品	-	59.8	59.9	49.5	59.0	66.2
コンテナ貨物	198.0	566.5	574.0	662.9	735.2	712.7
その他貨物	64.0	206.3	198.0	247.1	294.2	349.4
乾燥貨物合計	2,537.0	3,172.1	3,166.9	3,108.6	3,188.3	2,915.3
燃料	697.0	1,415.4	1,475.5	1,380.4	1,515.0	167.9
貨物合計	3,234.0	4,587.5	4,642.4	4,489.0	4,703.3	3,083.2

出所：JBIC, Hodeidah Port Authority (HPA)

第七バースのコンテナ船数に関して言うと、1986年から1991年の間、イエメンの経済状況を含
む国際貿易の安定的発展に不利となる多くの外部要因によりコンテナ船数は減少した。とりわけ
1991年の湾岸戦争はイエメンの貿易に深刻な影響を及ぼした。しかし1990年の事業完成以降、
第七バースを利用するコンテナ船は増加を始め、1991年から1997年までの間に二倍以上も増加
した。1990年代末のコンテナ船数の実績は予想値に接近している。

図表 2：第七バースのコンテナ船数

(単位：船数)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
アプレイザル時の推定	259	265	271	277	283	283	283	283	283	283	283	283	283 ¹
実績	168	128	104	121	90	113	140	222	190	237	220	276	266

出所：JBIC, Hodeidah Port Authority (HPA)

注：¹ 1998年10月までのデータ（HPA情報）

船舶の待機時間減少

事業実施以前、一般貨物船・コンテナ船は港湾混雑により最長数ヶ月の待機を余儀なくされたと報告されている。具体的データは提供されていないものの、事業後の待機時間は相当改善されたと HPA は報告している。

財務的内部収益率(FIRR)及び経済的内部収益率(EIRR)の再計算

審査時において、当事業の FIRR と EIRR はそれぞれ 3.4% と 22.5% と見積もられた。しかしながら、再計算に必要な情報・データを HPA が提供できなかったため、再計算はできていない。審査時に JBIC が用いた前提は次の通りであった：

(a) FIRR の計算

- 費用：第七バース建設費用と運営管理費
- 便益：第七バース運転収入
- プロジェクトライフ：30年

(b) EIRR の計算

- 費用：第七バース建設費用と運営管理費
- 便益：待機に伴う追加料金の軽減
- プロジェクトライフ：30年

(4) インパクト

地域発展と産業へのインパクト

審査当時、本事業によるホディダの地域発展と産業へのインパクトが期待された。ホディダ地区の産業・ビジネスは多くが港湾産業に関連しているが、地域発展と産業にどのような影響を与えたかを証明する詳細なデータ・情報の提供が行われなかったため、適切な評価をすることはできなかった。

環境へのインパクト

ホディダ港湾局（Hodeidah Port Authority: HPA）によると、プロジェクトによる深刻な環境へのインパクトは見られないとのことである。

地域住民へのインパクト

当事業は既存の港湾施設内での実施であるため、地域住民の不随意の移転・再定住を伴っていない。

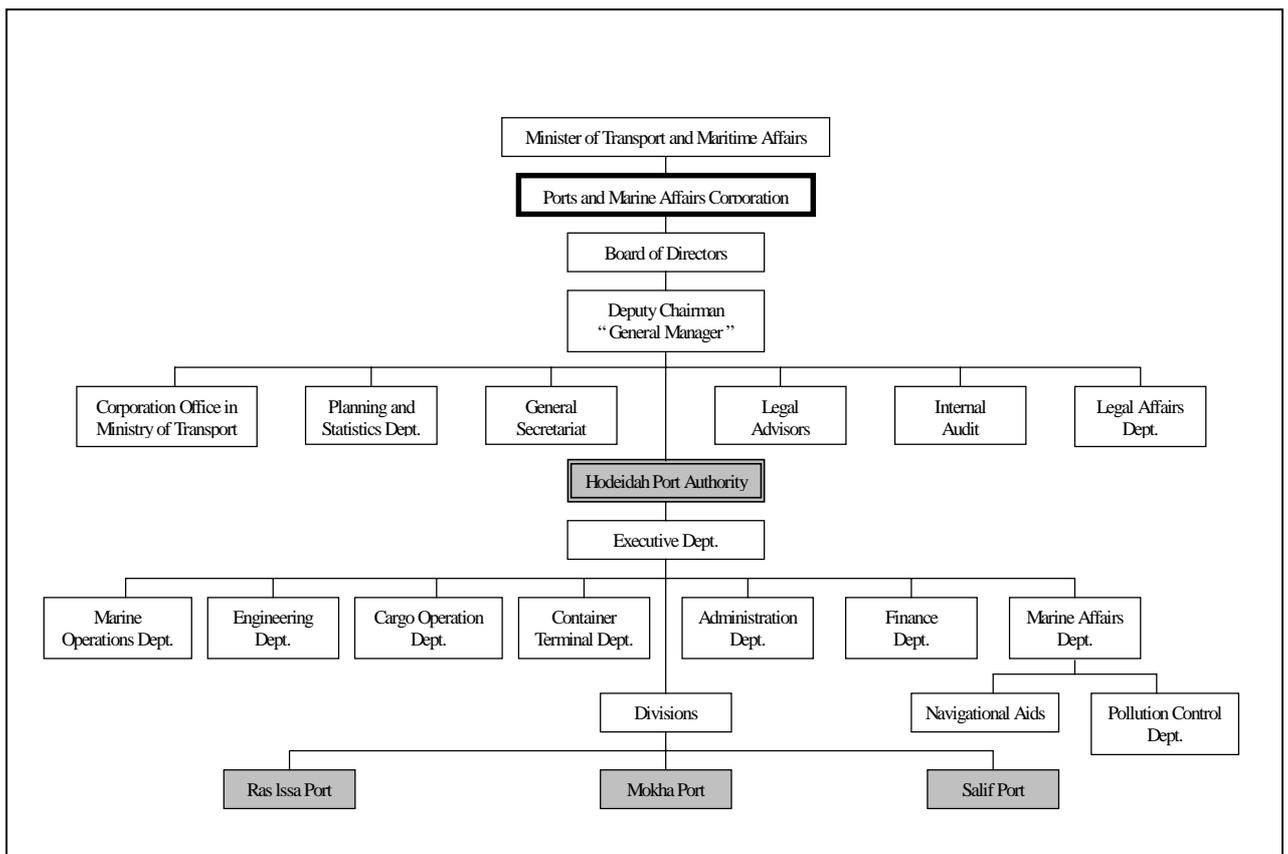
(5) 持続性・自立発展性

運営・維持管理体制

港湾海事公団 (The Ports and Marine Affairs Corporation: PMAC) はイエメンの貿易・海上輸送貨物の増加をはかるため国の政策を実施する国有企業である。公団は通過域帯や港湾入口、紅海上のイエメン海域での海洋交通を監視している。運輸海事省は政策立案と予算配分を通じて公団を監督している。

ホディダ港湾局 (Hodeidah Port Authority: HPA) は PMAC の指示を請け、ホディダ港及びモカ港・ラスイッサ港・サリフ港等紅海沿岸地域の近隣港での港湾・海事管理を担当している。同局は事業設備の運営管理を司る主要団体でもある。

図 2：ホディダ港湾局(HPA)の組織図



ホディダ港は年間 500 万トンの貨物と 100 万トンの石油を扱う能力を備えている。保税地域は約 300 万 m² であり、うち 1,333,500m² はコンテナと貨物の保管用に設計されている。貨物保管用に 12 の屋根付き倉庫 (covered warehouses) がある。

技術力

HPA 職員の総数は約 1,000 人であり、うち 98 人 (エンジニア 4 人、機械技師 18 人、電気技師 10 人、オペレーター・アシスタント・他管理業務職員 66 人) がコンテナターミナル全ての運営・管理に関わっている。

更に、2 チーム (各チームは 10 ~ 12 人の職員で構成され、うち 1 人が技師長、4 人が機械工、1 人が機械技師、1 人が電気工、1 人が電気技師、1 人がオペレーター代表、2 人がオペレーターとなっている) が第七バースの運営・管理業務に従事している。これら職員は製造業者が作成した

メンテナンスマニュアルに基づいた日常・定期メンテナンスを行っている。このメンテナンス活動には、1,500～2,000時間の運転毎にボールベアリングを交換することや、ワイヤーロープ・ホイール・グリースオイルを毎月点検すること、更に3ヶ月毎に transformer oil を交換することと、半年毎のオイル交換が含まれている。

現在、HPA には当事業で調達された6台を含む10台のストラドルキャリアを有している。うち8台は日本製で、残り2台はフィンランド製である。ストラドルキャリアのメンテナンス業務は7人の技術職員（エンジニア2人と技術者5人）により格納庫で行われている。日常・定期メンテナンスが製造業者作成のメンテナンスマニュアルに従って実施されており、450時間おきのメインエンジン・ジェネラルエンジンの点検、900時間おきのトランスミッション・ギアボックスの点検、hyper system の点検が行われている。機械技師は製造業者による3ヶ月の訓練を請け、機械技師の技術力は適切と思われる。しかし、技術職員はメンテナンス技術が不十分だと感じており、特に機械トラブルの解決等にあたっては、職員の技術・知識を向上させる訓練を求める声が多い。

他方、HPA はスペアパーツ調達の遅れに苛まれたことがあった。HPA によると、日本のサプライヤーからスペアパーツが到着するには平均3～6ヶ月がかかり、HPA の財政的制約ではなくサプライヤーの反応が緩慢であることが遅延につながっていると不満を表明した。全面稼働可能な唯一のコンテナバースとして、第七バースは重要な役割を担っており、スペアパーツの調達はHPA の最優先事項であって、HPA はスムーズな事の運びに尽力してきた。

HPA は約300人の職員を擁する作業場設備も有している。しかし、この作業場の機械・装備は古く、サービス水準は高いとは言えない。技術訓練センターはコンピュータースキル・会計・管理・航法・トータルクオリティマネジメントといった HPA 職員向け訓練コース・プログラムをいくつか提供しているが、HPA と施設の既存能力を維持するには、作業場と訓練センターには一層の投資が必要である。

第六・第七バースは1998年9月の台風で損傷を受けたが、HPA により修理され、以降規則的な運転が行われている。当事業で調達された6台のストラドルキャリアのうち、1台は主要部品の故障により長年使用されないでいる。その他5台は通常通りの運転がされている。総じて、事業施設はHPA により効率的に使用され、適切に維持がなされている。

第七バースとコンテナクレーンはホディダ港の貨物・コンテナ取扱いにあたっての主要港湾設備であるため、運輸海事省とHPA、PMAC は既存能力の維持に尽力している。一般的にイエメンでは輸入用資金に制約があるものの、事業施設の維持は技術力と資金分配の点から見て適切と言えるだろう。

財務状況

HPA は詳細な財務資料を提供しなかったため、同局の現在の財務状況は不明である。HPA によれば、当事業によるコンテナ取扱い能力の増加によって、収入も上昇したとされる。図表3は1997年から2000年までに第七バースが創出した収入を説明している。

図表3：第七バースにおける船舶停泊収入とコンテナクレーン費

(単位：US ドル)

年	第七バース船舶停泊費	コンテナクレーン費	合計
1997	2,472,240	5,500,733	7,972,973
1998	2,673,541	6,405,138	9,078,679

1999	3,263,887	7,366,435	10,630,322
2000	3,588,165	5,389,628	8,977,793
合計	11,997,833	24,661,934	36,659,767

出所：HPA

組織改革・民営化

運輸海事省は 1998 年に PMAC 民営化に関する調査を行い、依然として PMAC が管轄する海洋サービスとコンテナサービスを除いた全港湾業務の民営化を行った。同省によると、イエメンの民間セクターは成熟しておらず、短期的利潤を追求する可能性があるため、PMAC の完全民営化は港湾インフラ開発と運営・管理のための長期的安定的投資を脅かす可能性があるとの結論を下している。

近年、従来の組織ではあまり力が入れられていなかった海事運営の強化を図るため、イエメン政府は PMAC 改革を決定した。その結果、PMAC は Port Affairs Corporation と Marine Affairs Corporation の 2 社に分割されることになった。Marine Affairs Corporation は海事業務部 (Marine Operations Department) の業務を引き継ぎつつ権限を拡張し、石油タンカーと漁船の管制と環境保護、紅海沿岸 2,000 km の巡視を担当することになった。他の業務は Port Affairs Corporation に帰属することになった。こうした改革に連動して、HPA は紅海港湾公団 (Red Sea Port Corporation) と改称され、アデン港湾局 (Aden Port Authority) はアラブ海洋港湾公団 (Arab Sea Port Corporation) と名称を変更する予定である。

主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績
<p>1. 事業内容</p> <p>(1) コンテナターミナル</p> <ul style="list-style-type: none"> - 第七パース - コンテナクレーン - 管制棟 <p>d) 埋め立て</p>	<p>1ハース (深さ10.0m、全長240m)</p> <p>1基 (釣り上げ荷重30.5トン)</p> <p>1棟 (2階建て)</p> <p>271,000m³</p>	<p>1ハース (深さ10.0m、全長300m)</p> <p>計画に同じ</p> <p>削除</p> <p>倉庫 60m x 40m (事業内容に追加)</p> <p>計画に同じ</p>
<p>(2) ロールオン・ロールオフターミナル</p> <ul style="list-style-type: none"> - ロールオン・ロールオフパース - 旅客棟 - 浚渫 <p>- 埋め立て</p>	<p>1ハース (深さ7.5m、全長160m)</p> <p>1階建て (450m²)</p> <p>85,000m³</p> <p>85,000m³</p>	<p>計画に同じ</p> <p>削除</p> <p>4,500,000m³ (水路の底辺及び幅の拡張のため)</p> <p>4,500m³</p>
(3) ストポトル・キャリア	なし	6機 (事業内容に追加)
(4) 道路	幅10mの砂利道	削除
(5) 電力設備	1基 (変電所とケーブル)	変電所のみ (ケーブルは HPA の自己資金により設置)
(6) 通信システム	1基 (呼び出し装置、ratio communication system)	削除
(7) 電気・水道	1セット (水道、水道栓)	削除 (第六ハースの既存設備を利用)
(8) コンサルティングサービス	201.5 M/M	削除 (HPA の自己資金により調達)
<p>2. 工期</p> <p>(コンサルティングサービス開始以降)</p>	<p>1983年1月-1986年7月</p> <p>(43ヶ月)</p>	<p>1984年3月-1990年5月</p> <p>(75ヶ月)</p>
<p>3. 事業費</p> <p>外貨</p> <p>内貨</p> <p>合計</p> <p>うち円借款分</p> <p>換算レート</p>	<p>8,200 百万円</p> <p>4,150 百万円</p> <p>12,350百万円</p> <p>8,200 百万円</p> <p>YR1=50円 (1982年)</p>	<p>5,114 百万円</p> <p>637.6 百万円</p> <p>5,752 百万円</p> <p>5,114 百万円</p> <p>YR1=2.38 円 (1990年)</p>