

## フィリピン「国鉄南線活性化事業」

評価報告：2000年3月

現地調査：2000年2月

### 事業要項

借 入 人：フィリピン共和国政府

実 施 機 関：フィリピン国鉄 (PNR)

交換公文締結：1988 年12月

借款契約調印：1989 年 5月

貸 付 完 了：1996 年 9月

貸付承諾額：5,054百万円

貸付実行額：5,037百万円

調 達 条 件：一般アンタイト

貸 付 条 件：金利 2.7%

償還期間30年（うち据置10年）

## 参 考

(1) 通貨単位 : ペソ (Peso)

(2) 為替レート : (IFS年平均市場レート)

| 年                | 1987      | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  |       |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| レート              | ペソ / US\$ | 20.6  | 21.1  | 21.7  | 24.3  | 27.5  | 25.5  | 27.1  | 26.4  | 25.7  | 26.2  |
|                  | 円 / US\$  | 144.6 | 128.1 | 138.0 | 144.8 | 134.7 | 126.7 | 111.2 | 102.2 | 94.1  | 108.8 |
|                  | 円 / ペソ    | 7.0   | 6.1   | 6.4   | 6.0   | 4.9   | 5.0   | 4.1   | 3.9   | 3.7   | 4.2   |
| CPI (1990 = 100) | 71.8      | 78.1  | 87.6  | 100.0 | 118.7 | 129.3 | 139.1 | 151.7 | 164.0 | 177.8 |       |

(3) アプレイザル時レート : 1988年 10月

ペソ / US\$ : US \$1 = P21.0

円 / US\$ : US \$1 = ¥133

円 / ペソ : P1 = ¥ 6.3

(4) 会計年度 : 1月 ~ 12月

(5) 略語 :

ADB : Asian Development Bank (アジア開発銀行)

DOTC : Department of Transport and Communications (運輸通信省)

EFIC : Export Finance and Insurance Corporation (豪州輸出金融保険公社)

NEDA : National Economic Development Authority (国家経済開発庁)

PNR : Philippine National Railways (フィリピン国鉄)

# 事業地



## 1. 事業概要と主要計画/実績比較

### 1.1 事業概要と国際協力銀行分

本事業「国鉄南線活性化事業」はフィリピン国鉄南線全線にあたるメトロマニラ南部のサンペドロからルソン島の南端レガスピまでの443kmを対象とし、当該路線の軌道、橋梁、および車両等の調達/リハビリを行うものである。同鉄道路線では諸施設の老朽化から運行状況・利便性および快適性が悪化しており、この状況を改善し安全かつ低廉な大量交通手段を利用者に提供することが本事業の目的である。

本事業の事業範囲(当初)は多岐にわたり、軌道整備、橋梁のリハビリ、ディーゼル機関車の調達、客車の調達/リハビリ、駅施設のリハビリ、通信施設の調達、信号機設置、フェンスの設置およびコンサルティング・サービスから成っている。総事業費は6,317百万円(うち内貨1,701百万円)で、このうち借款額は5,054百万円(外貨全額4,618百万円と内貨436百万円)である。

### 1.2 本事業の背景(1988年アプレイザル時点)

#### 1.2.1 フィリピンにおける国鉄南線の位置付け

フィリピン国鉄(以下、「PNR」)の路線は、マニラ以北の北線と以南の南線、およびこれらに挟まれたメトロマニラの通勤線(南線に乗り入れ)から構成されている(「事業地」参照。それぞれの区間、距離、運営状況については表1のとおり)。このうち南線はルソン島南部のピコール地方(主な産業は農林業、総人口約350万人)の交通体系の根幹をなすと同時に、運営面でPNR路線網の中心となっている。

表1 PNR路線と運営状況(1987年時点)

| 路線名      | ルート                                   | 距離  | 旅客数                   | 旅客収益   | 貨物量    | 貨物収益   |
|----------|---------------------------------------|-----|-----------------------|--------|--------|--------|
| 単位       |                                       | km  | 人/年                   | 千ペソ/年  | トン/年   | 千ペソ/年  |
| 南線       | マニラ - レガスピ                            | 474 | 1,177,763             | 61,220 | 89,915 | 17,356 |
| 通勤線      | サンフェルナンド(バネンガ州) -<br>マニラ - カルモナ(ラグナ州) | 103 | 2,024,011             | 5,429  | 0      | 0      |
| (うち通勤南線) | マニラ - カルモナ                            | 40  |                       |        |        |        |
| 北線       | サンフェルナンド(ラ・ユニオン) -<br>マニラ             | 266 | 軌道老朽化のため廃線状態(1986年より) |        |        |        |

#### 1.2.2 本事業の必要性

上記のとおりその重要性が認められる南線であるが、当時の状況は軌道の傷みや車両の老朽化等の物理的なコンディションの悪化がサービスの低下をもたらし、客離れを招き、収入減が維持管理費の不足を招くという悪循環下にあった。1976年にアジア開発銀行(ADB)融資による「国鉄南線修復事業」が実施され、マニラ・ナガ間の軌道修復が実施されたものの、PNRの直営施工が技術的に不十分であったこと等から十分な整備とならなかった。特に枕木・パラスト(砂利)の傷みが顕著で、このため、列車の運行スピードが低下し、脱線件数が増加する等、運行の安全性、定時性の阻害につながっていた。アプレイザル時点では、南線全体(マニラ・レガスピ間)のうち、マニラ・イリガ間のみの運行となっており、軌道修復を実施しなければ、北線同様、南線全体が廃線となる可能性があった。

1974年には、南線は約350万人/年の旅客を輸送していたが、上記の問題や道路網の整備等から、旅客のバスへの移行が進んだ。PNRでは、1986年に南線、バス双方の乗客に対す

る需要調査を実施しており、これによると、運行本数の増加、所要時間の短縮、乗り心地の改善が実現されれば、南線を利用したいとする者が多かった。表2のように、アプレイザル時点では、南線の方が料金は若干安めであるものの、平均所要時間、また本数においてバスに劣っていた。本事業の実施により、運行時間を15時間から6時間に短縮し、運行本数も2往復から5往復に増加することによって、長距離鉄道輸送の潜在需要に応えることが必要とされ、事業完成後は旅客数は年間250万人になると予測された。また、本事業は、フィリピン政府策定の「中期開発計画（1987年-1992年）」においても鉄道セクターにおける重要プロジェクトとして位置づけられていた。更には、農産物をはじめとする貨物輸送量についても増大が見込まれており、旅客輸送とあわせて、本事業の実施による沿線の地域経済の発展への貢献が期待されていた。

さらに、「PNR5ヶ年計画（1988～1992年）」において、PNRの最大収入源(表1参照)である本路線の活性化によってPNRの財政状況改善が見込まれていた。

表2 バスと国鉄南線の競合関係（マニラ-ナガ間）

|            | 南線     | バス      | 本事業後の南線(目標値) |
|------------|--------|---------|--------------|
| 所要時間       | 15時間   | 9時間     | 6時間          |
| 料金（普通）     | 93.9ペソ | 115.5ペソ |              |
| 料金（エアコン付き） | 140ペソ  | 147.6ペソ |              |
| 運行往復数      | 2      | 35      | 5            |

出所：JBIC資料

### 1.2.3 本事業にかかる経緯

- 1976年 3月 ADB国鉄南線修復事業に係る借款契約締結
- 1987年12月 本事業に係るF/S
- 1988年 7月 フィリピン政府、本事業を要請
- 1988年11月 国際協力銀行アプレイザルミッション
- 1988年12月 交換公文締結
- 1989年 5月 借款契約締結
- 1990年 3月 コンサルタント契約承認
- 1991年 3月 本体工事 第一回入札
- 1991年 9月 本体工事 第二回入札
- 1992年 4月 本体工事 契約承認
- 1993年 3月 国鉄通勤輸送輸送力強化事業（ ）および国鉄車両検修基地建設事業を対象にPNRの経営改善の提言等を目的としたSAPSを実施
- 1995年11月 台風「Rosing」による被害発生
- 1996年 9月 貸付完了

### 1.3 主要計画・実績比較

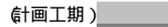
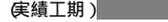
#### 1.3.1 事業範囲

| 事業範囲  | 計 画                          | 実 績                                  | 差 異   |
|---|------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1. 軌道整備<br>軌道延長<br>枕木敷設<br>道床拡幅<br>排水溝改修            | サンペドロ~レガスピ 443km<br>250,000本 | ルセナ~ナガ 245km<br>157,170本<br>実施<br>実施 | 198km<br>92,830本<br>追加工事<br>追加工事                          |
| 2. 橋梁のリハビリ<br>(上部および下部構造強化)                         | 10ヶ所                         | 7ヶ所                                  | 3ヶ所   |
| 3. 機関車 調達<br>客車リハビリ<br><br>機関車リハビリ                  | 6 両<br>67両<br><br>5両         | 6 両<br>16両                           | 差異なし<br>51両<br>(ただし、このうち<br>20台は、自己資金に<br>よるリハビリ済み)<br>5両 |
| 4. 駅の改修   | 28駅の改修                       |                                      | 削除  |
| 5. 通信設備改良<br>VHFトランシーバー<br>ケーブルサーキット<br>SSB トランシーバー | 7セット<br>378km                | 15セット<br>4セット                        | + 8セット<br>削除<br>+ 4セット                                    |
| 6. 信号設備改良<br>トークンレス・システム                            | 14セットの設置                     |                                      | 削除  |
| 7. 軌道進入者 対策フェンス                                     | San Lazaro - Mesaに設置         |                                      | 削除  |
| 8. コンサルティング・サービ<br>ス                                | 338 M / M                    | 313 M / M                            | 25 M / M  |

出所：JBIC資料、PNR資料

### 1.3.2 工期

|                          | 1989 | 1990 | 1991  | 1992  | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|--------------------------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| 借取契約調印                   | 89.5 |      |       |       |      |      |      |      |
| 1.コンサルタント選定<br>(計画)      | 89.7 | 90.6 |       |       |      |      |      |      |
| (実績)                     | 89.7 | 90.6 |       |       |      |      |      |      |
| 2. 詳細設計,入札書類承認<br>(計画)   |      | 90.7 | 91.12 |       |      |      |      |      |
| (実績)                     |      | 91.2 | 91.9  |       |      |      |      |      |
| 3. P/Q<br>(計画)           |      | 90.7 | 90.12 |       |      |      |      |      |
| (実績)                     |      | 90.7 | 90.12 |       |      |      |      |      |
| 4. 入札・契約<br>(計画)         |      | 91.3 | 92.3  |       |      |      |      |      |
| (実績)                     |      | 91.3 | 92.3  |       |      |      |      |      |
| 5. 調達 建設工事<br>(計画)       |      |      | 92.2  | 94.10 |      |      |      |      |
| (実績)                     |      |      | 92.2  | 95.6  |      |      | 96.3 |      |
| 6. 運転・維持管理<br>(計画)       |      |      |       |       |      | 94.9 | 95.3 |      |
| (実績)                     |      |      |       |       |      | 94.9 | 95.9 |      |
| 7. コンサルティング・サービス<br>(計画) |      | 90.6 |       |       |      |      | 95.3 |      |
| (実績)                     |      | 90.6 |       |       |      |      | 95.9 |      |

(計画工期)   
(実績工期) 

出所：JBIC資料、PNR資料

注：調達・建設工事期間が途切れているのは、95年6月には建設工事を終えていたものの、95年11月に台風被害を受けたイヤム橋の復興を行い、これが96年3月までかかったことによるもの。

### 1.3.3 事業費

単位：外貨:百万円 内貨:百万ペソ

|                  | 計画    |       |        |      | 実績    |                     |        |     |
|------------------|-------|-------|--------|------|-------|---------------------|--------|-----|
|                  | 外貨分   |       | 内貨分    |      | 外貨分   |                     | 内貨分    |     |
|                  | (百万円) |       | (百万ペソ) |      | (百万円) |                     | (百万ペソ) |     |
|                  | 全体    | 円借款   | 全体     | 円借款  | 全体    | 円借款                 | 全体     | 円借款 |
| 機関車調達・客車リハビリ(当初) | 1,181 | 1,181 | 7      | N.A. | 1,370 | 1,370               | 39     | 20  |
| 土木工事             | 2,682 | 2,682 | 162    | N.A. | 4,196 | 3,178 <sup>2)</sup> | 208    | 0   |
| コンサルティングサービス     | 435   | 435   | 2      | N.A. | 323   | 323                 | 14     | 14  |
| 予備費              | 320   | 320   | 99     | N.A. | 0     | 0                   | 0      | 0   |
| 合計               | 4,618 | 4,618 | 270    | 69.2 | 4,871 | 4,871               | 261    | 34  |
| 総事業費             | 6,317 |       |        |      | 6,150 |                     |        |     |
| 借款額              | 5,054 |       |        |      | 5,037 |                     |        |     |

出所：JBIC資料、PNR資料

注：[換算レート] アプレイザル時：1ペソ = 6.3 円(1988年 10月)

実績時：1ペソ = 4.9 円(貸付実行時平均レート)

## 2. 分析と評価

### 2.1 事業実施にかかる評価

#### 2.1.1 事業範囲

本事業の事業範囲は、軌道整備区間が443kmから245kmとなるなど、大幅に縮小されており、これはアプレイザル時の見込額に比し、応札価格が大幅に上回ったことによるものである。

##### (1) 事業範囲縮小の経緯

###### P/Q、入札、再入札

本事業の土木工事については、軌道整備・橋梁リハビリ・信号/通信設備設置を1パッケージとしてP/Qが実施された。この時点では技術面および手続き上特段の問題なく、P/Q評価結果に対しては速やかに国際協力銀行(以下、本行)の同意がなされた(提出9社、うち3社合格)。また入札書類については、PNRとコンサルタントが作成したが、これはコンサルタントにより実施された基本設計および詳細設計の結果に基づいた内容となっていた。

P/Qに引き続き入札が行われたが、各社の応札価格が詳細設計をベースに入札前にPNRによって設定された見込額の2倍前後になってしまったため、PNRは再入札を行うこととした。この際、本行はPNRに対し入札不調の原因の説明を求めるとともに、2度目の入札も不調とならないよう、事前に防止措置を取ることを書簡を通じて求めている。

この本行の要求もあり、PNRは2度目の入札では、事業費を借款金額内に抑えるべく、調達品目の変更(信号システム除外、通信設備一部除外)、および調達方法の変更(レールを枕木に固定するパーツであるPandrol型締結装置の製造元からの直接調達)を行った。しかし、結果はまたも全ての入札価格が見込額を上回り(1.7倍以上)、再入札も不調に終わった。

応札価格が見込額を上回った理由は、インフレや湾岸戦争勃発等による急激な建設資材<sup>1</sup>の価格高騰に加え、当時の政情不安を反映し、ペソ値不安定によるリスクや事業地での治安対策費用等の追加的費用が応札価格に含まれていたこと等、予見しえない事情によるものである。

###### 事業範囲の縮小

再入札の不調を受け、本行はPNRに対処方針を検討するよう求めた。この結果、もう一度入札を実施しても同じ結果となる公算が強いこと、また速やかに工事を開始する必要があること等から、事業範囲を大幅に縮小(緊急性、PNRの予算制約、および効果発現の観点からもベストオプションとPNRが考えるルセナ～ナガの区間に限定)することとし、本行同意のもと、先の再入札での最低価格入札者と直接交渉した。この交渉は成立し、縮小後の事業範囲にて契約が締結され、本行もこれを承認した。

以上の結果、軌道整備についてはルセナ～ナガ間に縮小、Pandrol型締結装置は製造元との直接契約で調達され、信号機設置、駅舎改修は借款対象から削除された。

##### (2) 縮小後の事業内容

以下では縮小後の事業範囲について分析する。

###### 土木工事

上記のとおり、本事業の事業範囲は、南線の途中区間であるルセナ～ナガ間(245km)の

<sup>1</sup> 例えば、セメントの場合、アプレイザル時は1袋約45ペソに対し、入札時は約110ペソに増加。

みに短縮された(以下、縮小後の事業範囲をもって「本事業」とする。また当初の事業事業範囲については「南線事業」とする)。当該区間に限れば、軌道の整備・橋梁のリハビリ等は特段の問題なく施工された。円借款対象から削除された区間(サンペドロ～ルセナ間 およびナガ～レガスピ間)については、PNRが豪州輸出金融保険公社(EFIC:Export Finance and Insurance Corporation)に融資を申請し、結果的にはこれが本事業に続く南線事業のフェーズ(以下、「EFIC事業」とする)として実施された。このEFIC事業は同区間の軌道整備、橋梁リハビリ、駅舎改修等を事業事業範囲としており、これにより当初の南線事業の対象がほぼカバーされたことになる。このEFIC事業は98年7月に完成し、本事業対象部分同様、軌道状況の改善と安定的な運行が達成されている。

なお、経緯にあるとおり、1995年11月の台風「Rosing」により、本事業対象地区において被害が生じた。PNRからの報告によれば、被害状況は本事業区間で20km～30kmの軌道が流され(本事業区間全体の10%程度)、また2つの主要な橋梁も流された(被害総額約2.5億ペソ)。復興に際しては、被害発生時点での借款残額の一部をルセナ近郊のイヤム橋の修理にあてたが、不足分はEFIC事業をもって補った。1995年11月の台風被害については翌96年いっぱいまで復旧を完了したが、その後も毎年のように台風被害による地滑り等が小規模とはいえ発生し、線路が埋まるなどの被害が繰り返されている。

#### 設備・車両調達

借款による調達対象の設備・車両の削減がみられた。具体的には不法居住者<sup>2</sup>対策のフェンス、信号機設置および駅(28ヶ所)の改修については本事業範囲から削除された。他方、通信機器については、VHFトランシーバーが7セットから15セットに増加されるとともに、SSBトランシーバー4セットも追加された(ただし、ケーブルサーキットについては削除)。

車両については、a) ディーゼル機関車6両の調達とb) ディーゼル機関車5両および客車67両のリハビリ(スペアパーツ調達と修繕作業)が、それぞれ1パッケージでICBにて実施予定であった。これら車両数は、片道10往復の運行に必要な車両数と当時稼働中の車両数から割り出されたものである。機関車調達については計画どおり6両が実施されたが、機関車・客車のリハビリについては、借款融資対象は客車リハビリ16両に減少した。

機関車・客車のリハビリは、本事業全体のコスト増のため事業範囲から一旦削除され、PNRが自己資金でリハビリを行うことになった。PNRは、まず客車20両をリハビリした後、更なる16両のリハビリについてもLCBにて業者を選定し契約を締結した。その頃、借款供与額に対し若干の残額が生じることが判明し、PNRはこれに対する融資を本行に要請し(1995年10月)、再度客車リハビリの一部について円借款の内貨融資の対象となった。なお、機関車のリハビリについては、6両の新規調達により、客車に比してプライオリティが低いと判断されたため、実施されていない。

客車のリハビリは、最終的に計画の67両から36両に半減した。アプレイザル時には、車両全体(機関車調達と機関車・客車リハビリ)で1,181百万円の借款額が配分されていたのに対し、機関車6台の調達のみで1,370百万円の契約金額となったこと、および土木工事(軌道整備)でも応札価格が実施機関の見込額を上回ったことから、当時最も緊急性が高いと判断された軌道整備を優先し、車両リハビリを借款対象から削除することは、止むを得なかったものと考えられる。

#### コンサルティング・サービス

コンサルティングサービスについてはショートリスト方式により本邦コンサルタント会

<sup>2</sup> 特にマニラ首都圏の通勤線敷地内で多く見受けられる。

社が選ばれ、これを実施した。サービスのTORについては、当初PNRが作成したものの、本行が維持管理面の指導・監理を強化する内容を付け加えるよう提案し、これを受けて入札の際にTORが変更された（TORの詳細は後述）。サービスの仕事量については、計画338M / Mに対し実績313M / Mと、ほぼ計画どおりである。

### 2.1.2 工期

本事業の完成は、当初予定の1995年3月と比較して、実績は1996年3月と計12ヶ月の延長となっている。延長要因は、台風被害による追加工事（95年11月台風「Rosing」の際のイヤム橋再建）を実施したためである。

### 2.1.3 事業費

大幅な事業範囲縮小の結果、「本事業」の事業費実績は、アプレイザル時と比し、それ程大きな変更は無い。しかし、そもそも事業範囲が大きく縮小されたことから、南線全体の総事業費の観点からすれば、コストオーバーランが発生したと見なされる（EFIC事業を含めた南線事業全体では下記表3のとおりであり、総事業費としてはアプレイザル当初の1.8倍程度となっている）。

表3 南線全体の総事業費：計画実績比較

単位：百万円

| アプレイザル時 |                     |       | 実績    |                     |                          |                     |        |
|---------|---------------------|-------|-------|---------------------|--------------------------|---------------------|--------|
| 本事業     |                     |       | 本事業   |                     | EFIC 事業(注)               |                     | 計      |
| 円借款     | PNR<br>(1ペソ = 6.3円) | 計     | 円借款   | PNR<br>(1ペソ = 4.9円) | EFIC<br>(1US\$ = 113.7円) | PNR<br>(1ペソ = 3.8円) |        |
| 5,054   | 1,265               | 6,319 | 5,037 | 1,112               | 4,309                    | 803                 | 11,261 |

出所：JBIC資料、PNR資料

注：EFIC事業の事業費換算は、1995年～1998年のIFS平均レートを用いた。

### 2.1.4 実施体制

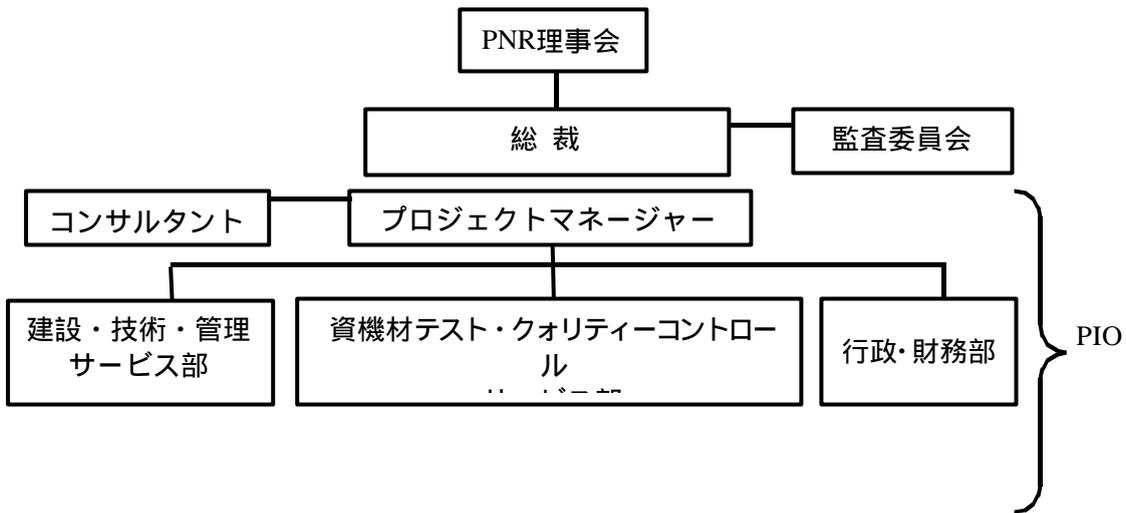
本事業は請負方式にて実施され、詳細設計および施工監理のためにコンサルタントが雇用された。

#### (1) 実施機関

本事業の実施機関はフィリピン国鉄（PNR）である。PNRは、100%政府出資の公社であり、監督官庁は、運輸通信省（DOTC :Department of Transportation and Communications）である。経営権は7人の委員により構成される理事会に帰属し、この委員長は大統領によって任命されている。総職員数はアプレイザル当時5,148名であったが、現在は2,062名に縮小されている。

本事業については、PNR内の南線本線の活性化事業に特化して設立されたProject Implementation Office (PIO) が実施責任を負った(図1参照)。このオフィスは本行部分完成後もEFIC事業を担当した（PIO職員総数68人）。

図1 Project Implementation Office



このPIOのうち、建設・技術・管理サービス部が3地区（ルセナ、グマカ、ナガ）に分かれて施工関連業務を行い、資機材テスト・クォリティーコントロールサービス部が調達関連業務を、また行政・財務部が資金管理を担当した。

実施機関の実施段階におけるパフォーマンスとして、応札価格が見込額を上回ったことに適切に対処したことは評価できる。

### (2) コンサルタント

先述のとおり、ショートリスト方式入札の結果、コンサルタントとしてF/Sを作成した本邦コンサルタント会社が選定された。コンサルタントのTORは以下のとおり。実施機関によると、コンサルタントのパフォーマンスは良好であった。

|              |  |
|--------------|--|
| 設計段階・・・      | 現存施設の評価、車両の現況および運行に係る調査、南線の管理運営に係る見直し、土地収用に係る検討、電柱排水施設等の移転に係る検討、基本設計、詳細設計                            |
| 入札段階・・・      | 数量計算、仕様書作成、単価分析、価格見積、入札書類作成、入札補助   |
| 施工段階・・・      | 施工監理   |
| 運営・維持管理関連・・・ | 軌道保守に係る基準、マニュアルの見直し整備とトレーニング、保守作業の機械化の検討、保守組織・作業体制の見直し、作業指揮者に対する重点トレーニング、保線機器機具の取扱いの教育、軌道材料管理システムの確立 |

### (3) コントラクター

本事業のコントラクター契約は本体土木工事、ディーゼル機関車調達、締結装置調達の3パッケージに分け調達された。全てのパッケージにおいて、コントラクターのパフォーマンスにつき問題があったとの報告はない。

## 2.2 運営・維持管理にかかる評価

本事業の建設完了後は、地域ごとに管轄された通常のPNRの運営/管理体制の枠組み内

で運営・維持管理がなされている。具体的には以下の3部門が連絡調整を行いつつ、列車運行・維持管理に直接的に関与している。

- ・ 列車運行部門
- ・ 軌道維持管理部門
- ・ 機関車と客車の維持管理部門

### 2.2.1 運営体制・状況

#### (1) 運営体制

PNR本部にある列車運行部門が列車の運行計画、運行時の無線連絡、駅の運営等を担当している。この部門のもと、列車、駅、踏切に運転士、無線通信担当職員、駅職員、踏切の交通整理係（手旗信号および遮断機操作係）、ポイント操作員（手動）等が配置され、ルセナ、ナガなどに分割された各管理区間（約125km前後毎）で運転管理作業を行っている。

#### (2) 運営状況

##### 運行状況

表4にあるように、列車運行本数については、アプレイザル時の2往復（いずれも夜行便）から増加しておらず、これは車両不足が原因である。他方、所要時間については目標値の6時間には達していないものの、軌道整備によりスムーズな運行が可能となり、マニラ～ナガ間で15時間から11時間と4時間短縮された。軌道整備の効果は、脱線件数の減少にも貢献しており、表5にあるように年間脱線件数は事業開始前と比較し減少している（最近の脱線は軌道に起因するものではなく、車両の問題によるものが多い）。

表4 南線運行状況（マニラ～ナガ）

|       | アプレイザル時（1988年） | 計画      | 2000年2月 |
|-------|----------------|---------|---------|
| 最高速度  | 35～40km/h      | 100km/h | 70km/h  |
| 所要時間  | 15時間           | 6時間     | 11時間    |
| 運行往復数 | 2              | 5       | 2       |

出所：JBIC資料、PNR資料

表5 年間脱線件数（ルセナ～ナガ）

| 年    | 件数 |
|------|----|
| 1990 | 44 |
| 1991 | 37 |
| 1992 | 58 |
| 1993 | 47 |
| 1994 | 21 |
| 1995 | 16 |
| 1996 | 16 |
| 1997 | 6  |
| 1998 | 10 |
| 1999 | 20 |

出所：PNR資料

旅客、貨物量については、アプレイザル当時（1988年）の水準より減少しており、旅客に関しては、目標値の年間250万人には達していない（表6）。特に、1996年については、そ

の前年末に襲った台風「Rosing」の被害復興に1年近くを要したことから、大幅な旅客数の落ち込みとなっている。それでも本行事業部分およびEFIC事業部分の建設が進んだことから、旅客数について直近の状況は若干改善している。なお、1997年に南線区間のナガ～ホンダグア間で、一日1往復の中距離運行(約110km)を行ったところ、471,310人がこれを利用し、南線全体では1,158,758人の旅客数となった。翌年には、通勤南線での車両不足から同運行は廃止されたが、これは、運行数を増やせば旅客が増大することを示している。

他方、貨物については二つの輸送方法がある。一つは、貨物専用列車による輸送であり、現時点では貨車を牽引する機関車の不足により運行されていない。もう一つは、一日2往復の旅客列車に貨車を1両つけて旅客の貨物(農産物等)を輸送するものであるが、こちらの輸送量も近年減少している。また、本事業後、南線運行の定時性はかなり改善されたものの、各停車駅での貨物の上げ下ろしに時間を要することが、列車の遅れに影響を与えている。

表6 南線旅客・貨物輸送推移

| 年    | 旅客輸送                    |                       |           | 貨物輸送         |            |                 |           |
|------|-------------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------|-----------------|-----------|
|      | 旅客数<br>人                | 旅客輸送量<br>千人・Km        | 収入<br>千ペソ | 貨物専用列車<br>トン | 旅客列車<br>トン | 貨物輸送量<br>千トン・Km | 収入<br>千ペソ |
| 1985 | 749,044                 | 145,602               | 41,977    | 53,981       | 19,465     | 17,189          | 14,229    |
| 1986 | 909,604                 | 173,162               | 45,519    | 63,996       | 21,496     | 19,384          | 15,459    |
| 1987 | 1,177,763               | 219,125               | 61,220    | 62,250       | 27,665     | 21,735          | 17,356    |
| 1988 | 984,885                 | 230,075               | 64,768    | 57,020       | 23,110     | 20,547          | 18,634    |
| 1989 | 1,004,711               | 250,071               | 70,042    | 53,182       | 21,487     | 18,330          | 18,898    |
| 1990 | 928,038                 | 270,954               | 75,644    | 32,170       | 16,769     | 11,946          | 14,362    |
| 1991 | 754,970                 | 182,103               | 65,546    | 11,629       | 10,310     | 5,312           | 11,606    |
| 1992 | 466,755                 | 120,998               | 43,936    | 4,932        | 8,460      | 3,399           | 8,356     |
| 1993 | 401,702                 | 101,770               | 34,469    | 17,541       | 7,325      | 6,959           | 10,165    |
| 1994 | 426,002                 | 106,272               | 37,910    | 12,310       | 7,195      | 5,145           | 10,308    |
| 1995 | 598,031                 | 163,558               | 62,002    | 14,077       | 6,230      | 5,877           | 9,371     |
| 1996 | 299,460                 | 68,515                | 25,303    | -            | 1,743      | 541             | 1,751     |
| 1997 | 1,158,758 <sup>1)</sup> | 175,068 <sup>1)</sup> | 85,375    | 675          | 3,779      | 1,355           | 4,384     |
| 1998 | 579,749                 | 181,302               | 90,306    | -            | 3,484      | 1,134           | 5,646     |
| 1999 | 540,914                 | 172,327               | 87,636    | -            | 2,791      | 943             | n.a.      |

注 : 1) 1997年の旅客数、旅客輸送量はナガ～ホンダグア間の運行を含む。

#### 機関車・客車の状況

南線運行列車の代表的な編成は、ディーゼル機関車1両、冷房車1両、普通車4両、貨車1両である。平均混雑率は、冷房車でほぼ100%、普通車でも75%と高いが、客車・機関車の不足から、運行本数の増加が不可能となっている。

PNR保有の機関車・客車の状況、およびアプレイザル時のこれらとの比較結果は表7のとおりである。これによると、稼働率が更に悪化し、特に修理待ちおよび修理不能の車両の割合が増加していることが留意される。PNRは資金不足により、スペアパーツが十分に調達できないことが問題である。ちなみに、本事業で調達した機関車6両については、調達時

にスペアパーツも同時購入したことから、現在も稼動している。

表7 機関車・客車の状況

|       | PNR全体 (1986) |      | PNR全体 (2000) |     |
|-------|--------------|------|--------------|-----|
|       | ディーゼル機関車     | 客車   | ディーゼル機関車     | 客車  |
| 合計    | 62           | 158  | 42           | 129 |
| 稼動中   | 24           | 41   | 14           | 19  |
| (稼動率) | 39%          | 26%  | 33%          | 15% |
| 修理中   | 11           | 22   | 13           | 27  |
| 修理待ち  | 27           | 95   | 9            | 24  |
| 修理不能  | N.A.         | N.A. | 6            | 59  |

出所：PNR資料

注：機関車の多くは、通勤線で使用されている。通勤線用の客車は本表には含まれていない。

特に客車の不足が深刻であることから、JICA派遣専門家の働きかけにより、1999年末に日本の鉄道会社から客車の中古車両21両がPNRに寄付された。近日中に冷房車7両編成による南線の3往復運行が実現される見込みである。

#### バスとの競合

表8にあるとおり、バスとの競合関係については、所要時間と運行本数に関して依然比較劣位にある。むしろ、バス輸送の方が国道の整備が進んだ結果、時間が短縮し、効率改善が進んでいる。ただし双方とも高い混雑率を示しており、また料金について南線にも依然として魅力がある他、列車の方が車内での移動が可能という点でバスよりも快適性が高い。このため、南線に対する潜在需要は充分大きいものと推定され、更なる時間短縮と運行本数増大が達成されれば、利用者をバスからシフトできると考えられる。

表8 バスとの比較(マニラ～ナガ間)

|           | アプレイザル時 |         | 2000年2月            |          |
|-----------|---------|---------|--------------------|----------|
|           | 南線      | バス      | 南線                 | バス       |
| 所要時間      | 15時間    | 9時間     | 11時間               | 8時間      |
| 料金(普通)    | 93.9ペソ  | 115.5ペソ | 169ペソ              | 266ペソ    |
| 料金(エアコン付) | 140ペソ   | 147.6ペソ | 234ペソ              | 342ペソ    |
| 運行往復数     | 2       | 35      | 2                  | N.A.(多数) |
| 混雑率       | N.A.    | N.A.    | 普通75%<br>エアコン付100% | ほぼ満席     |

出所：PNR資料、ヒアリング

## 2.2.2 維持管理体制・状況

### (1) 総論

PNR側は、資金・機器・人材不足により機関車/客車の維持管理および軌道の保全において十分な措置を講ずることができないのが現状であり、この根本原因は後述するPNRの財政難である。加えて、維持管理の不十分さは単に資金面の問題に限らず、PNRのマネジメント面の問題も関係している。具体的には以下のとおり。

## (2) 機関車・客車のメンテナンス

機関車・客車のメンテナンスについては、機関車・客車維持管理部門（職員数240名）内の機関車メンテナンス、長距離客車メンテナンス、通勤線客車メンテナンスの各部署毎にメンテナンスを実施している。メンテナンスの実施に当っては機関車・客車維持管理部門内でプライオリティー付けを行った上で、別の機材調達部門と連絡をとってスペアパーツ購入を行うこととなっている。

しかしながら、現在は、資金不足によるスペアパーツの調達困難で、故障車両の修理が遅延している。それに加え、本事業および「国鉄車両検修基地建設事業<sup>3</sup>」において、コンサルタントによるノウハウ指導やマニュアル作成などを通じて技術移転が期待された「予防的メンテナンス」（故障を未然に予防すべく事前に十分な検査・修理等を行うもの）については、PNR内では、必ずしも十分に実施されておらず、PNRの維持管理マネジメント方法（体質）を改善するまでには至っていない。この「予防的メンテナンス」はPNRがこれまで行ってきた「故障して初めて直す」というメンテナンス方法と異なり、定期的に手間とコストが必要となるため、長期的に見れば割安となるにもかかわらず、結局十分に定着するまでには至らなかった。これは、メンテナンスに十分な予算が充当できないというPNRの経営難が主な原因であるが、その他に、当時コンサルタントから直接技術指導を受けた若手の技術者が、より高い賃金を求めPNRを離れたことにも起因している。本行としては、アプレイザル当時から、PNRの維持管理体制強化の必要性を認識しており、コンサルタントTORにその訓練・指導を含め、機関車調達後も、そのメンテナンス状況についてPNRに定期的に報告させるなど、様々な措置を取ってきた。これらは、一定の効果を得たものの、PNRの維持管理体制として、長期的に定着するには至らなかった。

## (3) 軌道保守

軌道の保守（橋梁含む）は、各地区（マニラ、ルセナ、ホンダグア、ナガの4地区）の所属担当職員計200人が実施している。5人程から構成される1チームが地区内の更に細分化された5km毎にわたって小型トロッコを走らせ、レール・枕木・バラスト・排水溝等进行检查し、簡単な修繕をその場で行うこととなっている（毎日）。この他、25km一貫しての検修が1週間に1回。また125kmにわたりインスペクションカーを走らせて行う検修が月2回行われることとなっている。

しかし、軌道メンテナンス面で排水溝や軌道自体の清掃（草刈りなど）は不十分である。この結果軌道内に雨水が溜まり、木製枕木の傷みが生じているなど、状態が悪化しつつある部分も試乗の際に見受けられた。このままのメンテナンス状態が継続された場合、軌道状態の悪化が懸念される。

### 2.2.3 財務・経営状況

#### (1) PNRの収支状況

アプレイザル時点および最近のPNRの損益表は以下の表9のとおりである。毎年、営業利益、当期利益ともに赤字で、補助金の補填が行われているものの、ネットの赤字が続いおり、経営状態は低迷している。更に、この補助金も近年、減少傾向にあるため、PNRは、土地等の資産を賃貸および売却し、鉄道事業以外の収入源を得る努力をしている。

<sup>3</sup> 1983年9月 借款契約調印、承諾額 4,500百万円。事業内容は、車両検修基地建設、機関車・スペアパーツ調達およびコンサルティング・サービス(マネジメント支援含む)。

表9 PNR損益計算書

単位：千ペソ

|                | 1987    | 1994    | 1995    | 1996    | 1997    | 1998      |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 営業収入           |         |         |         |         |         |           |
| 鉄道事業収入         | 86,762  | 64,369  | 85,487  | 38,052  | 105,553 | 117,713   |
| その他(病院経営等)     | 4,405   | 5,022   | 8,953   | 11,344  | 13,579  | 11,561    |
| 小計             | 91,167  | 69,391  | 94,440  | 49,396  | 119,132 | 129,274   |
| 営業費用           |         |         |         |         |         |           |
| 人件費            | 118,224 | 186,020 | 229,826 | 258,951 | 319,132 | 377,847   |
| 燃料費            | 26,220  | 18,428  | 19,285  | 14,632  | 20,410  | 22,716    |
| 維持管理費          | 27,920  | 27,962  | 43,012  | 51,428  | 58,584  | 60,769    |
| 小計             | 172,364 | 232,410 | 292,123 | 325,011 | 398,126 | 461,332   |
| 営業利益           | 81,197  | 163,019 | 197,683 | 275,615 | 278,994 | 332,058   |
| 営業外収入          |         |         |         |         |         |           |
| 資産(土地等)賃貸および売却 | 52,060  | 72,651  | 57,424  | 74,653  | 72,612  | 83,480    |
| その他            | 1,088   | 11,006  | 15,749  | 4,680   | 7,381   | 3,981     |
| 小計             | 53,148  | 83,657  | 73,173  | 79,333  | 79,993  | 87,461    |
| 営業外費用          |         |         |         |         |         |           |
| 支払利息           | 89,717  | 99,519  | 100,775 | 98,766  | 99,344  | 99,461    |
| 減価償却費他         | -       | 63,225  | 375,708 | 265,987 | 329,914 | 651,243   |
| 小計             | 89,717  | 162,530 | 479,311 | 358,476 | 445,050 | 756,307   |
| 当期利益 (補助金なし)   | 117,766 | 241,892 | 603,821 | 554,758 | 644,051 | 1,000,904 |
| 補助金            | 108,700 | 307,102 | 439,570 | 262,977 | 236,608 | 135,580   |
| 当期利益 (補助金込み)   | 9,066   | 65,210  | 164,251 | 291,781 | 407,443 | 865,324   |

## (2) PNRのマネージメント上の問題

アプレイザル当時、新政権下で着任した新総裁は、強力なリーダーシップを発揮しつつ、様々な経営改善策を進めていた。これらは、運行・維持管理体制の強化、定時運行や車両の清掃等のサービス向上、職員の給与改善、所有地の有効活用による収益増加などであった。アプレイザル時点(1988年)に、改善策の効果は既に顕れており、過去3年間で南線の旅客数は、年率20～30%で増加していた。しかしながら、間もなく、総裁は交代し、PNRのマネージメントを改善に関する強力なリーダーシップは持続しなかった。

なお、PNRのマネージメント上の諸問題については本事業に先行する本行事業(国鉄輸送力強化事業(I,II)および国鉄車両検修基地建設事業)の実施・完了段階でPNRのマネージメント上の問題が顕在化し、1993年にPNRの鉄道運営・経営状態の調査と状況改善のための提言をとりまとめた援助効果促進調査(SAPS: Special Assistance for Project Sustainability)が実施されている。このSAPSでは、列車運行上の阻害要因、維持管理の不徹底、脆弱な財務管理体制といった問題が議論されており、個々の要素について、具体的なアクション・プランが策定されている。PNRでは、これらのアクション・プランに基づき運営・経営改善を試み、定時運行や車両の清掃等の面で一定の成果を挙げたものの、財務状況の改善や維持管理体制の強化等、マネージメント体制の根幹にかかわる改善が行われるまでには至っていない。

鉄道事業は、その施設や設備に適切に資金投入し、常に良好な状態に維持管理することにより、初めて本来の輸送特性が発揮できるものである。よって、実施機関のマネジメント体制が脆弱であれば、不十分な維持管理が輸送能力を低下させ、ひいてはバス等の競合する交通手段に対する競争力の低下、需要の減少、更なる資金の低下と悪循環を招くことになる。本事業の運営においては、このような悪循環が生じていると考えられる<sup>4</sup>。

このため、フィリピン政府は、民間活力導入等による経営改善計画の検討を通じ、PNRの抜本的な経営・サービスの改革を図ろうとしている。

#### 2.2.4 環境への影響

アプレイザル時点では「老朽化した既存施設の修復を主内容としているため、自然環境への影響はない」ものとされており、実際この点で問題は生じていない。

#### 2.2.5 住民への影響

南線沿線の一部地域（特にピコール地方）については、PNRの軌道を不法に利用したトロッコのような乗り物が運転されている。これは、スケートと称される短距離輸送手段であり、一度に10人程度の乗客を人力で輸送することができる。現時点では列車の運行本数・時間が限られていることから、スケート運転手は、列車の運行状況を把握しており、PNRによると近年列車とスケートとの衝突事故は起きていない。スケート輸送は不法行為ではあるものの、南線沿線住民にとって重要な交通手段であることから、PNRはこれを排除することは難しいとしている。

### 2.3 事業効果

#### 2.3.1 定量的効果

##### (1) 走行時間の短縮

軌道整備により、運行速度が最高時速35～40kmから70kmに上昇し、事業実施前、マニラ～ナガ間の運行に15時間を要したのが、本事業完成後の現在は11時間に短縮されている。

##### (2) 輸送量の増大

運行本数の増大が実現せず、輸送量については、旅客、貨物とも減少している。

##### (3) 脱線件数の減少

軌道修復後、脱線件数が減少し、ルセナ～ナガ間で、1990年は年間44件であったのに比し、完工後の1997年は6件となった。

##### (4) 財務的内部収益率（FIRR）

アプレイザル時には、本事業によるFIRRは、旅客収益を便益として7.9%を見込んでいた。実績では、輸送量の低下および南線全体の事業費増加により、これまでのところ、南線については、各年度において赤字を計上しているため、現時点ではFIRR計算は見送ることとした。

---

<sup>4</sup> 本事業には直接的な関係は低いものの、マニラ首都圏内の通勤線部分における不法居住者問題は、PNR全体の経営難に重大な影響を及ぼしている。1万世帯ともいわれる不法居住者が、線路脇ぎりぎりまで居住しているため、列車の運行を阻害している他、乗客にとっても良好な環境ではない。更に、その不法居住者の生活排水が軌道を傷めたり、枕木やバラストが不法居住者の建材に用いられたりするため、軌道の運営・維持管理が困難となっている。

### 2.3.2 定性的効果

以下の3点において、運行サービスが改善された。

#### (1) 安全性の向上

脱線件数の減少から、安全性が向上した。

#### (2) 定時性の向上

未だ改善の余地が残るものの、運行速度の上昇および脱線件数の減少から、運行の定時性に一定の向上が見られる。

#### (3) 乗り心地の改善

軌道整備により、列車の振動が軽減され、乗り心地が改善された。



事業実施前(1993年当時)の軌道：  
枕木が老朽化し、レールが湾曲



本事業により整備された軌道



客車修復作業