

## 1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図 カメルーン



補修された地方道路

### (1) 背景

カメルーン政府は、1981年より第5次開発5ヶ年計画を実施しているが、同計画においてはGDPの約1/3を占める農林水産業に対して総投資額<sup>1</sup>の約24%が割り当てられ、石油産業と共に農林水産業が同国の経済基盤となっている。一方、農林水産業と共に開発の重点課題とされているのが運輸・通信等のインフラ整備であり、特に運輸セクターに対するインフラ整備には、農林水産業に次ぐ総投資額の約18%が割り当てられている（図1参照）。

運輸セクターでは、道路交通が主要な陸上交通手段となっており、同計画における投資額も運輸セクター最大の約68%が割り当てられている。国内の道路網は1982年時点で総延長約64,000km、うち約33,000kmが国道、州道、県道等に分類される指定道路である。一方、舗装状況については、指定道路の約8%にあたる約2,500kmが舗装されているに過ぎず、大部分は土道である。このため、車両通行に適した路面状態を保持するためには恒常的な維持管理が必要とされており、また、雨期には冠水による泥濘化が頻発し、復旧補修作業が必要とされている。しかし、同国の維持補修体制は、物質面でも人材面でもこれを担うだけの十分なものではなく、これらの問題点を踏まえ、同国政府は維持補修体制の強化を同計画における道路セクターの最重要課題としている。

道路セクターに関しては、世銀が1964年以降支援してきており、1979年には道路補修用資機材の調達とトレーニングセンターの設立を中心とした第4次道路プロジェクトに83百万ドルの借款を供与している。しかし、この支援は同国の道路補修需要の一部を賄うものに過ぎないため、これを補うものとして同国政府は円借款を要請<sup>2</sup>したものである。

<sup>1</sup> 公共投資、民間投資共に含む。

<sup>2</sup> 舗装道路の維持補修に係る体制強化は世銀の支援にて実施され、円借款が要請されたのは土道の維持・補修体制強化のための支援。

図1 . 第5次5ヶ年計画投資計画

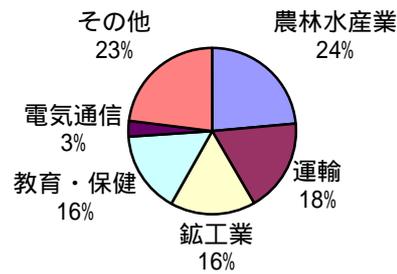
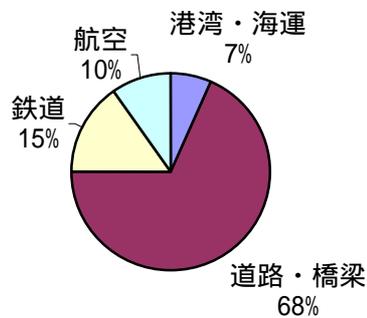


図2 . 運輸セクターに対する投資配分



(出典：JBIC 資料)

**(2) 目的**

道路の維持・補修に必要な建設機械、車両等の機材の調達、並びに付随するトレーニングを行うことにより、同国道路網の管理水準の向上を図り、道路整備状況の改善、国内流通の活性化を達成するものである。

**(3) 事業範囲**

- 1 . 道路補修作業班の増設に必要な下記資機材・車両の調達

機材名	数量 (台)
ブルドーザー (200cv)	8
ブルドーザー (110cv)	7
モーターグレーダー	34
ホイールローダー	5
タイヤローラー	8
ダンプカー (10t)	28
タンクローリー (散水車)	16
タンクローリー (燃料車)	18
給油車	4

トラック	10
ダンプカー（3.5t）	64
小型トラック（1.5t）	20
トラックトラクター	2
点検車	16
工具（式）	50

## 2. 機械保守担当者に対するトレーニング

機器配達時の現地における短期トレーニング（オペレーション、メンテナンス、分解組立、スペアパーツ管理：2 - 3週間）及びメカニックを対象として機器サプライヤー国における長期トレーニング（4 - 6ヶ月）を実施する。

### (4) 借款契約概要

借入人 / 実施機関：カメルーン共和国政府 / 土木機材公団（PNMGC）

円借款承諾額 / 実行額	3,588 百万円 / 1,709 百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1983 年 1 月 / 1984 年 6 月
借款契約条件	金利 3.5 %、返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイド
貸付完了	1990 年 1 月

## 2. 評価結果

### (1) 計画の妥当性

カメルーン政府は、国際、地域間貿易の促進を国家目標とし、その主要産品として、農産物、木材等の出荷促進等を目指しているが、これら産品の貿易促進の阻害原因の一つが流通体制の不備であった。かかる背景から道路の改善が重要課題とされており、本事業計画は、同国の国家開発計画との整合性のとれた妥当なものであった。また、現時点でも雨期に完水する道路が多く、舗装率も 82 年の 7.6%から 95 年には 12.3%へと向上してはいるものの依然として低いことから、引き続き道路の維持・補修能力を向上する必要性が認められる。しかし、90 年代半ばより導入された道路の維持・補修分野における自由化・民営化政策により、自ら建設機器、資機材を所有する民間企業が参入してきており、土木機材公団（PNMGC）の担ってきた道路の維持・補修用資機材の調達・リースという役割は低下しつつある。

### (2) 実施の効率性

#### 1) スコープ

建設機械・資機材は当初の計画通り調達されたが、機械保守担当者に対するトレーニングについては、期間、費用共に当初計画の約半分の規模で実施された。（下記 3）参照）

#### 2) 事業費

本借款は建設機械の調達及びトレーニングの実施に要する外貨資金 3,588 百万円を対象とする計画であったが、実績としては、建設機械、トレーニングともに計画を大幅に下回っている

(表2参照) 建設機械のコスト減については、計画値は PNMGC の過去の調達実績をベースに積算されていたが、本事業においては国際競争入札の過程でのサプライヤー間の厳しい競争の結果と考えられる。トレーニングについては期間が大幅に短縮されたことによる。

**表2 事業費**

(百万円)

	計画値	実績値	差額
資機材	3,071	1,485.4	-1,585.6
スペアパーツ	300	134.2	-165.8
トレーニング	200	89.3	-110.7
予備費	17	-	-
合計	3,588	1,708.9	-1,879.1

### 3) 事業実施期間

資機材の調達に関しては、計画では入札準備から調達完了まで 16 ヶ月を予定していたところ、実際には、この間の手続きに時間を要し、19 ヶ月を経て 1987 年 10 月に完了した。上述の通り国際競争入札の結果契約金額が予定を下回った一方、本事業実施中に第 6 次五ヶ年計画 (1986 年～1991 年) のもとで新たな道路維持・補修計画が策定され、建設機械・資機材の追加調達が必要となったことを踏まえ、我が国政府の承認を得て、本借款の使用期限は 1988 年 6 月に約 1 年半延長された。しかしながら、追加調達の手続きが遅延したことにより、結局、貸付実行期限との関係から追加調達は行わないまま借款は終了した。

他方、トレーニングの期間については、当初 18 ヶ月を予定していたところ 7 ヶ月に短縮されている。現時点でトレーニングの詳細な内容は不明であるが、世銀の支援によりトレーニングが実施されていたため、本借款におけるトレーニングの期間が短縮されたという面もあったと推察される。なお、事業実施後の維持管理に対する人員配置 (表 3 参照) 建設機械の稼働状況 (表 4 参照) 等を勘案すれば、トレーニング期間の短縮が与えた影響は小さいものと思われる。

**表3 維持・管理体制**

(人)

	計画値	1988 年	1989 年	1990 年	1991 年	1992 年
1. 人員数	696	870	862	848	835	824
2. エンジニア数	21	13	13	11	11	11
3. 技術者/機械工数	220	295	294	294	289	282
4. 操作者数	60	147	146	143	139	139

(出典：PNMGC)

### (3) 効果

#### 1) 調達資機材の稼働状況

本事業により調達された資機材は 1987 年にサプライヤーから PNMGC に引き渡された後、道路補修工事等に使用されたが、1988 年から 1992 年までの 5 年間における主要機器の稼働率は

表4の通りである。引き渡しの2年後の1989年頃から故障が発生しているが、故障した機材も一部は修理され再稼働しており、1992年時点での稼働率は平均して70%、2000年時点では、64%と比較的良好である。資機材の維持管理については、主に首都ヤウンデとドゥアラにあるPNMGCの修理工場において行われていたが、建設機械の耐用年数が6~8年であるのに対し、引き渡し後2年程度から一部機器に故障が発生した要因としては、80年代半ばからの一次産品の国際市場の低迷、石油生産の落ち込み等による経済危機の影響を受け、同国政府のPNMGCに対する支援が低下し、一時期、修理工場が機能しない状況となったこと、また、スペアパーツの調達についても、PNMGCの予算不足の他、経済危機に伴いサプライヤーの現地代理店が閉鎖され調達が困難になったこと等が挙げられる。

表4 調達資機材の稼働状況

	計画値	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	2000年	(台) 稼働率(%) (2000年時点)
1. ホイールローダー/ ブルドーザー								70.0
稼働中	20	20	20	17	12	10	14	
修理中・要修理		0	0	2	7	9	0	
廃棄		0	0	1	1	1	6	
2. モーターグレーダー/ タイヤローラー/ トラクター/トレーラー								68.0
稼働中	44	44	34	39	29	28	30	
修理中・要修理		0	9	4	14	15	n.a	
廃棄		0	1	1	1	1	11	
3. ダンプトラック/ 小型トラック/トラック								65.0
稼働中	58	58	57	57	43	53	38	
修理中・要修理		0	1	0	15	4	n.a	
廃棄		0	0	1	1	1	19	
4. 散水車/点検車								46.0
稼働中	32	32	30	29	21	24	15	
修理中・要修理		0	1	2	10	7	0	
廃棄		0	1	1	1	1	17	
5. 燃料車								68.0
稼働中	22	22	22	18	17	17	15	
修理中・要修理		0	0	2	3	3	n.a	
廃棄		0	0	2	2	2	n.a	

(出典：PNMGC)

## 2) 道路補修実績

本借款により調達された建設機械は、道路の維持・補修に必要な作業のうち、優先度の高い作業班に配置され、全国の土道の補修、維持管理に使用されたが、現時点で補修工事の実績に係るデータが整備されていないため、本事業による直接的な効果を確認することは困難である。

### 3) トレーニングの効果

本事業においては、約 89 百万円がトレーニングに使用された。具体的には、高等技術者 8 名を対象とした我が国サプライヤーにおける海外研修、機械操作者及び機械維持工に対する国内研修、ドゥアラにあるエンジニア養成センターに対する教育機材の提供等が行われた。トレーニングの後、上記の通り機材の維持・管理に計画以上の人数が配置されており、また建設機械の稼動状況も比較的良好であることから、トレーニングの効果がある程度発現したものであると思われる。

## (4) インパクト

### 道路輸送の効率化（走行時間の短縮）

車輛の走行時間の短縮は、道路の整備状況のみならず、自動車の走行性能等にもよるが、中古車輛の割合が圧倒的に高い同国においては、これを道路整備状況の改善効果を計るものとして使用することが妥当と考えられる。下表は、公共投資省より一例として得た同国中央部に位置する主要土道区間のデータであるが、同区間は本事業にて調達された建設機械により補修工事が行われ、その結果、輸送時間は事業実施前の約 6 時間から実施後には約 2 時間半まで大幅に短縮されている。同区間は現在も土道であるが、この大幅な輸送時間の短縮は本事業により土道の状況が改善されたことによるものと見られる。

表 5 Ngaoundere ~ Meiganga 間(約 160km)の所要時間

事業実施前	事業実施後	時間短縮効果
06h	02h30mn	03h30mn

(出典：公共投資省道路局資料)

### 道路の安全性の向上（交通事故の減少）

道路の整備状況が改善したことを表す指標の一つとして交通事故数の減少が挙げられる。交通事故数は、交通量の増減、ドライバーのマナー、自動車の性能等様々な要因によっても影響を受けるが、道路の改善により安全な走行が可能となる。本事業を通じて道路の補修工事が行われた後の 1990 年～94 年の 5 年間について、同国における交通事故数を見ると、表 6 の通り減少傾向にあり、一方でこの間の自動車の保有台数は同水準で推移していること(表 7)も勘案すれば、本事業による道路状況の改善は、安全性の向上の面でも一定の貢献をしたものと推察される。

表 6 交通事故数

	事故数(件)	死亡者数(人)	負傷者数(人)
1990 年	4,165	804	6,067
1991 年	4,066	881	6,069
1992 年	4,184	854	5,824
1993 年	3,886	880	5,674
1994 年	3,311	732	4,739

(出典：Bulletin Statistique des Transports 2000)

**表7 自動車保有台数**

	1980年	1992年	1993年	1994年	1995年
自動車	35,893	98,100	92,800	88,300	94,757
バス	30,096	5,500	5,000	5,000	7,158
トラック		30,800	29,000	27,600	26,868
トレーラー/ トラクター	791	6,600	5,000	5,000	5,602
二輪車	-	42,800	40,000	39,000	40,003
合計	-	183,800	171,800	164,900	174,388

**国内流通の円滑化**

カメルーンの国内流通における道路交通の重要性は極めて高く、同国の主要輸出品目であるコーヒー等の農産物や木材等の輸送については、専ら道路輸送によっている。一方、道路網の整備状況を見ると(表8) 1982年から1995年までの13年間に、新設された道路は約3,000kmとわずかであり、かつ95年時点でも総延長約35.7kmのうち、未舗装道路が31.5kmと9割近くを占め、既存の土道の重要性が高いことから、本事業を通じた道路維持・補修能力の向上に果たした役割は大きかったものと思われる。

**表8 道路網の整備状況**

	(km)	
	1982年	1995年
舗装道路	2,552	4,288
未舗装道路	30,229	31,454
合計	32,781	35,742

(出典: Annuaire Statistique du Cameroun 1999 外)

**(5) 持続性・自立発展性**

1) 維持管理体制

本事業により調達された資機材の2000年時点での稼働率は約64%であり、引き渡しから長期を経ていることを勘案すれば維持管理状況は良好と言える。しかし、経済危機のあおりを受けて実施機関PNMGCの経営状況は悪化し、事業実施当時800名以上いた職員は、退職、民間企業への流出等により、現在約250名にまで減少している。また、資機材納入直後はサプライヤーの現地代理店が存在していたが、同様に経済危機の影響を受けて暫く後に撤退してしまい、部品調達に大きな支障をきたした。このため、カメルーン政府は1990年に我が国に対し無償協力を要請したことを踏まえ、1993年に給油車3台、1995年に部品(500百万CFAフラン相当)が供与されている。上記の通り、これまでの資機材の稼働状況は比較的良いものの、スペアパ

ーツの調達等は引き続き困難な状況にあると見られるため、今後の維持管理状況については留意が必要と思われる。

## 2) 道路維持・補修に係る政策

世銀が支援する構造調整の一環として、道路セクターの自由化・民営化が進められており、1995年頃より道路の維持・補修工事についても民間企業への委託が開始され、1998年以降、緊急工事を除いたほとんどの工事で民間企業が主要な実施者となっている。これに伴い、PNMGCの資機材リース先も政府の道路局から民間企業へと比重が移りつつあるが、参入企業の一部は既に自ら資機材を所有しており、道路維持・補修におけるPNMGCの役割は徐々に低下し、将来的にはPNMGC自身の民営化される可能性を含め、民間セクターの役割が拡大して行くものと思われる。

## 3. 教訓

本借款のように、資機材の調達のみを対象とした借款においては、借入国側において資機材を活用して実施される事業効果を定量的に把握・評価するため、事業実施前に工事量等の運用・効果指標を設定しておくことが必要である。また、資機材・車両等の選定に関しては、その基本的性能に加え、耐久性あるいは修理、スペアパーツ調達の容易さという観点にも留意して選定することが望まれる。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
<b>事業範囲</b> 1. 道路維持管理資機材 調達 2. トレーニング	ブルドーザー (200cv) 8台 ブルドーザー (110cv) 7台 モーターグレーダー 34台 ホイールローダー 5台 タイヤローラー 8台 ダンプカー (10t) 28台 タンクローリー (散水車) 16台 タンクローリー (燃料車) 18台 給油車 4台 トラック 10台 ダンプカー (3.5t) 64台 小型トラック (1.5t) 20台 トラックトラクター (35t) 2台 点検車 16台 工具 (式) 50式	同左
<b>工期</b> 入札準備 入札及び契約 資機材調達 トレーニング	1984.9-1984.12 1995.1-1985.4 1985.5-1985.12 1985.5-1985.12	5ヶ月 1987.3-1987.6 1987.4 -1987.10 7ヶ月
<b>事業費</b> 外貨 内貨 合計 換算レート	3,588百万円 0円 3,588百万円 1 CFA = 0.50円	1,709百万円 0円 1,709百万円 1 CFA = 0.68円