

## ケニア

### ナイロビ給水事業

評価報告: 2002年10月

現地調査: 2001年8月

#### 1. 事業の概要と円借款による協力



プロジェクトサイト(ナイロビ北部)

水道管(円借部分)

##### 1.1. 背景

ナイロビ市の人口は1980年代半ばには1.3百万人に達していた。1960年代からケニアの人口増加率は年4%であり、ナイロビ市の人口は都市化の結果、毎年5%以上の伸びを記録していた。ナイロビ市の人口は1995年に2百万人、2010年までに3.9百万人を見込んでいた。このようなナイロビ市における急速な人口増に対処するため、水供給施設の拡大が急務となっていた。

一方、世銀を中心として、国際ドナーは幾つかの水供給プロジェクトを供与することを通じて、水供給施設・容量の拡張を支援していた。「ナイロビ給水事業」は世銀、アフリカ開発銀行(AfDB)、欧州投資銀行(EIB)及びJBICによる協調融資として実施された。

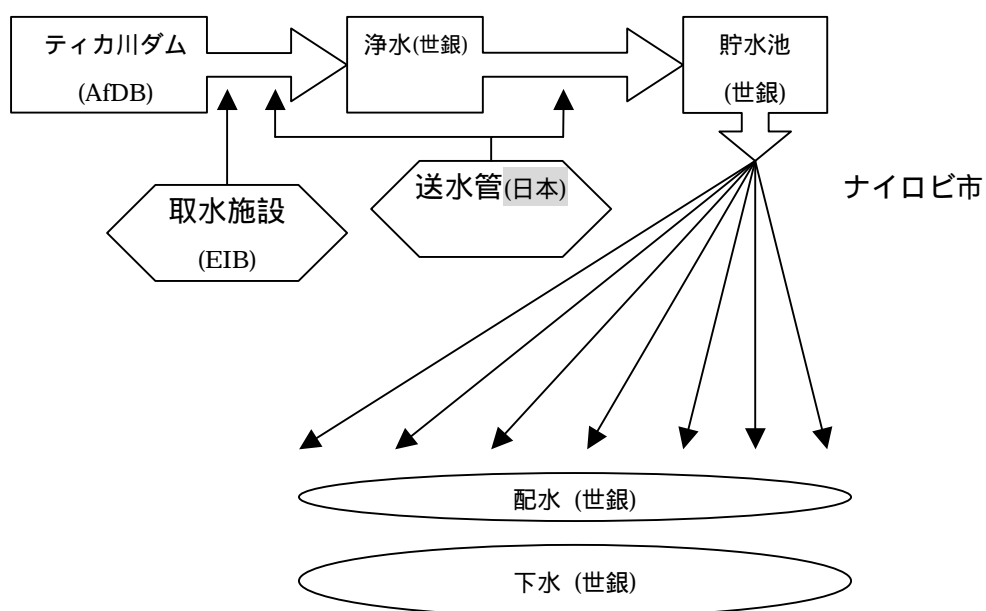
##### 1.2. 目的

ナイロビ市の増大する水供給に対処するため、プロジェクト地域(ティカ川水系)における給水拡大(審査時の194,000m<sup>3</sup>/日から2002年に492,000m<sup>3</sup>/日)を行うもの(円借部分)。全体計画は給水・下水処理設備の改善、低所得コミュニティへの給水拡大、及び

ナイロビ市<sup>1</sup>水道下水道局の組織強化を目的とする。

### 1.3. 事業範囲

全体計画の事業範囲は(1)送水管の建設、(2)ダム建設、(3)取水施設の建設、(4)浄水施設の建設、(5)配水施設の建設、(6)下水処理施設の建設、(7)コンサルサービス、(8)技術協力である。円借款事業は以下の図の通り、(1)送水管の建設に相当する。



<sup>1</sup> この報告書では NCC と呼称。

円借款事業の事業範囲

a) 原水パイプ	(1) Mwagu 地区のトンネル導管 (2) 原水パイプ: 口径 1200mm; 6.5 km (3) Ngethu 地区の導水
b) 浄水パイプ	(1) Ngethu 地区での導管 (2) 浄水パイプ 口径 1400mm; 13.8 km 口径 1200mm; 17.0 km 口径 1000mm; 5.5 km (3) Gigiri 貯水池での導管

出所: 審査資料集

1.4. 借入人 / 実施機関

ケニア共和国政府 / ナイロビ市

1.5. 借款契約概要

円借款承諾額	5,342 百万円
実行額	4,963 百万円
交換公文締結	1989 年 3 月
借款契約調印	1989 年 3 月
借款契約条件	
金利	2.5 %
返済期間 (据置期間)	30 年 (10 年)
調達条件	一般アンタイト
貸付完了	1994 年 8 月

2. 評価結果

2.1 計画の妥当性

2002～08 年の国家開発計画では、水は基本的なニーズとしてまた経済社会開発への投入物として非常に重要な役割を果たしている」と明記されている。加えて、良質の水を十分に供給することは国家水開発政策全体の目標として掲げられている。これらに鑑み、本事業は妥当であったと考えられる。

## 2.2 実施の効率性

円借款事業部分はスコープに変更なく実施されたが、入札評価結果の遅延などにより全体9ヶ月の遅延となった。借款金額は5,342百万円であったが事業費実績は4,963百万円であった。この減少は建設中に、日本円のケニアシリングに対する下落したことによるものである。これらに鑑み、円借款事業は効率的に実施されたといえる。

## 2.3 効果（目的達成度）

### 2.3.1 物理的效果

事業完成により、給水能力が194千 $m^3$ /日から455千 $m^3$ /日に増加した。これは審査時目標の492千 $m^3$ /日を若干下回っている。また、審査時には本事業による給水能力の拡大により、2000年の水需要に耐えうるものと期待されていた。表1が示すとおり、実際の水量は2000年目標値を下回るものの、需要レベルを超えており、従って事業目的は達成したといえる。なお、給水量が審査時の計画値より少ないのは、予測より需要が少なかったためである。

給水量の増加にもかかわらず、水販売量はプロジェクト実施前の1985年とほぼ同じである。これは高い無収率によるものと思われる。実際、無収率は悪化している。ナイロビ市当局によれば、(1)水量計測機のない建物や不法接続が高いこと、(2)計測機があってもきちんと機能していないこと、(3)修復されていない送水管がしばしば水漏れや破裂を起こしていることが原因である。

上記より、当該事業はナイロビ市の増加する需要にはこたえているものの、無収率の況改善が今後必要である。

表 1 物理的效果指標

指標	実施前	実施後			目標
	1985	1995	1997	2000	2000
1.人口 (千人)	1,162	1,995	2,090	2,143	2,490
2.供給能力 (千 m <sup>3</sup> /日)	194*	455	455	455	492**
3.供給量 (千 m <sup>3</sup> /日)	n.a.	269	347	396	466
4.需要 (千 m <sup>3</sup> /日)	203	n.a.	n.a.	370	466
5.販売量 (千 m <sup>3</sup> /日)	149***	194	170	n.a.	n.a.
6.Unaccounted for water (%)	30*	28	51	52	20

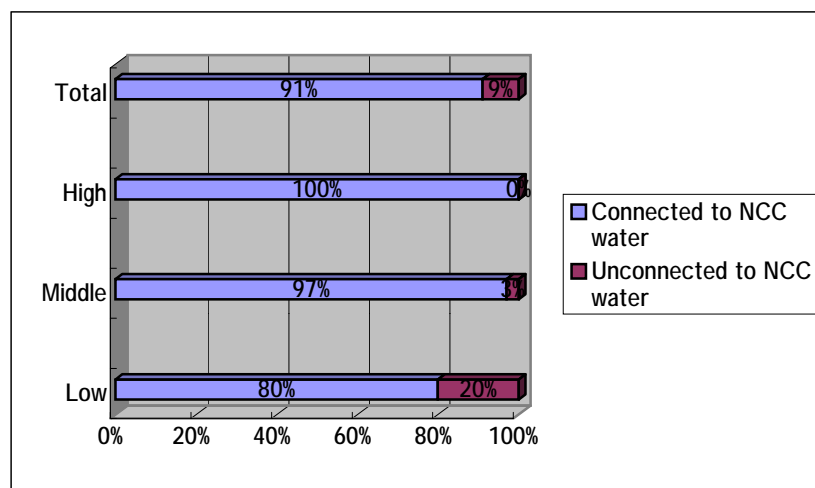
出所: 審査資料集, NCC, World Bank World Development Indicators 2000

注: \*1989 (審査当時) 数字, \*\* 259 mil. /日の容量増大; \*\*\*1988 年数字

### 2.3.2 インタビュー調査

受益者の立場からのプロジェクトの効果とインパクトを評価するため、100名規模のインタビュー調査が実施され、人口比と同様に高所得(30)・中所得(30)・低所得(40)地域に分類された。<sup>2</sup> うち効果に関する回答は概略以下の通り。

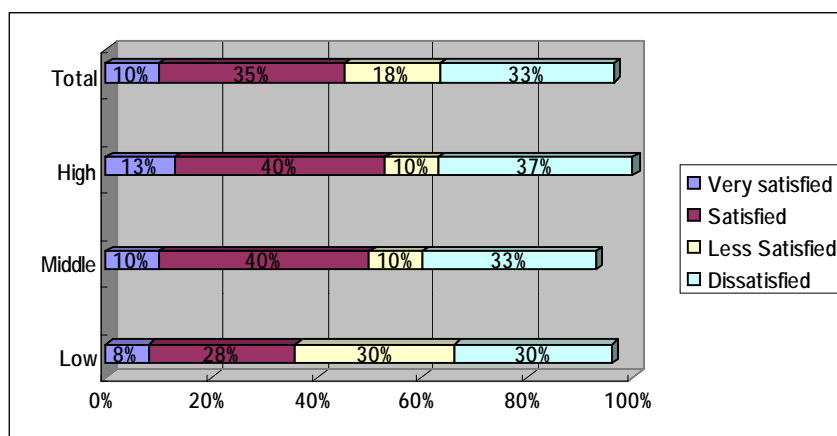
Q1. あなたはナイロビ市の水道につながっていますか? (青: 接続、紫: なし)



平均して91%が接続していると回答しているが、所得水準に比例している。

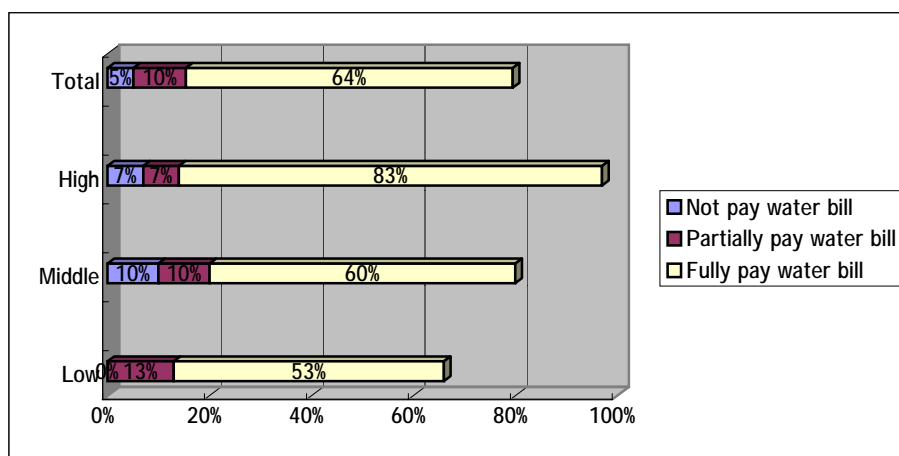
<sup>2</sup> ナイロビ市は「高所得地域」「中所得地域」「低所得地域」に明確に分類され、人口比は2:3:4となっている。サンプル調査でもこの割合が適用された。

Q2. 1994 年以降の水供給に満足しているか? (順に大変満足、満足、多少満足、不満)



中高所得者の半数以上がプロジェクトに満足であると回答したのに対し、低所得者の60%が少々満足または不満と答えている。低所得者25名にその理由を聞いたところ、11名は「供給の不安定」、6名は「水量不足」、4名が「水質の悪さ」、1名が「メンテナンスの不足」と回答している。

Q3. あなたは水道料金を払っているか? (順に払っていない、部分的に払う、全額払っている)



いずれの所得水準でも半数以上の住民が全額払っていると回答しているのに対し、高所得者の7%、中所得者の10%は払っていないと回答している。

### 2.3.3 財務効果

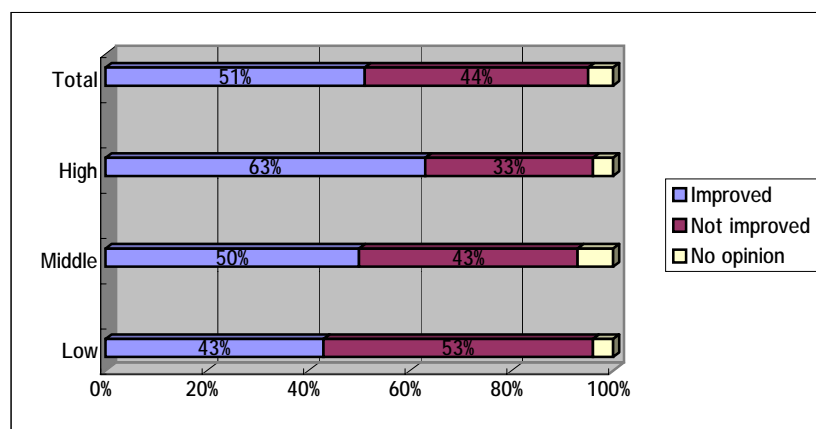
表1及びインタビュー調査が示すとおり、無収水は高い。2000年現在、52%が無収水となっている。この数字は、1989年の審査時と比較して急増しており、目標値の20%を大きく下回っている。FIRRを再計算するため、1997年以降の無収率を50%とした場合、再計算されたFIRRは5%となった。審査時FIRRが7%であるが、この差異は無収率が当初計画の20%が50%に急増したことが主因である。

## 2.4 インパクト

### 2.4.1 水因病気の減少

サンプル調査の半数は水因性の病気が減少したと回答している；各所得階層別で見ると、高所得者層の63%、中所得者層の50%、低所得者層の43%が改善していると答えている。

Q. プロジェクト実施により、水因性の病気の改善はあったか？（順に改善した、改善はなかった、意見なし）



## 2.4.2 環境及び社会的インパクト

ケニア政府はプロジェクトの環境に対するインパクト調査<sup>3</sup>を実施した。円借款事業に関しては、送水管の設置のみで住民移転や環境への負荷はなかったものの、他の協調融資部分、特にダム建設については、335世帯の水没を伴った。彼らは移転のための補償を得た。

## 2.5 持続性（自立発展性）

### 2.5.1 維持管理体制

ナイロビ市上下水道局（WSD）は2001年現在506の職員を抱えており、維持管理を担当している。同局は水利担当局長の監督下にある。

現在WSDは財政難と管理面で持続性の欠如が見られる。50%以上もの無収率のために、WSDの財政状況は悪化している。しかし、過去数年会計検査が実施されていないので、財政面の問題は必ずしも明らかとなっていない。現地調査によれば、WSD職員は数ヶ月にもわたり給与未払い状態にある。これがナイロビ市民への給水サービス（計測・入札など）を停滞させている。

こうした状況に歯止めをかけるため、世銀と協力のもと、WSDは民営化（資産分割、コンセッション、リース、マネジメントコントラクトなど）を模索中である。

### 2.5.2 施設・機器の現状

円借款融資部分については、すべて稼動しており、WSD職員も亀裂・漏れなど技術的な問題について定期的に検査している。しかし、WSDによれば、事業完成以来、主要なメンテナンスは実施されていない。現在、浸食された部分の維持保守とアクセス道路の維持保守が必要となっている。プロジェクト全体の持続性を維持するためにはこうした維持保守作業が必要である。

---

<sup>3</sup> Nairobi City Council (1998), *Third Nairobi Water Project – Environmental Appraisal Report*.



### 3. 提言

全体計画の持続性を確保していくためには、適宜、維持保守事業を行い無収率を改善させる方策を検討すべきである。

## 主要計画/実績比較

(円借款事業のみ)

項目	計画	実績
(1) スコープ a) 原水パイプ  b) 浄水パイプ	(1) Mwagu 地区のトンネル導管	同左
	(2) 原水パイプ：口径 1200mm; 6.5 km	同左
	(3) Ngethu 地区の導水	同左
	(1) Ngethu 地区での導管	同左
	(2) 浄水パイプ 口径 1400mm; 13.8 km 口径 1200mm; 17.0 km 口径 1000mm; 5.5 km	同左
	(3) Gigiri 貯水池での導管	同左
(2) 工期 入札書類承認 入札 入札結果評価 契約交渉 契約承認	1988.10	1988.11
	1988.11-1989.2	1989.1
建設 原水導管 処理済水道管 s	1989.6	1989.11
	1989.7	1989.11
契約承認	1989.8	1989.12
建設 原水導管 処理済水道管 s	1989.9-1991.8	1990.2-1992.11
	1989.9-1992.2	1990.2-1992.11
(3) 費用 外貨 内貨 合計 円借融資対象部分 交換レート	3,740 百万円	2,780 百万円
	2,742 百万円	2,269 百万円
	6,482 百万円	5,049 百万円
	5,342 百万円	4,963 百万円
	1 Ksh = 7.43 円 (1988.7現在)	1 Ksh = 5.14 円 (建設期間中の平均レート)