

ウガンダ国 ナイル架橋建設計画調査 事前調査報告書

平成 21 年 3 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

基 盤

J R

09-060

**ウガンダ国
ナイル架橋建設計画調査
事前調査報告書**

平成 21 年 3 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

序 文

日本国政府はウガンダ共和国の要請に基づき、ナイル架橋建設計画調査の実施を決定し、国際協力機構がこの調査を実施することと致しました。

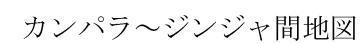
当機構は、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、2008年6月22日から7月12日までの21日間にわたり、国際協力機構経済基盤開発部運輸交通・情報通信第二課長 内藤 智之を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにウガンダ共和国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。本報告書は、今回の調査結果を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

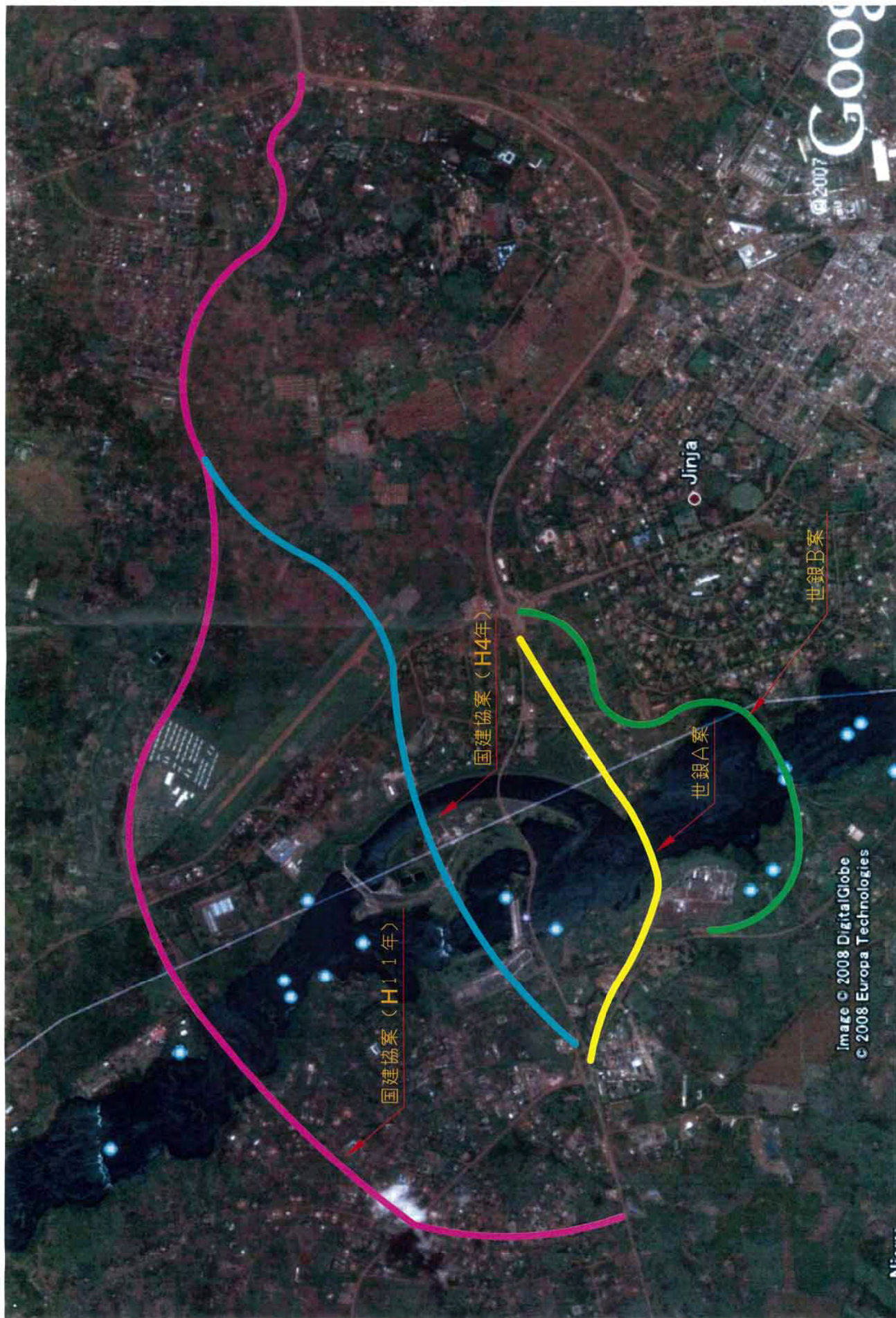
終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 21 年 3 月

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部長 黒柳 俊之

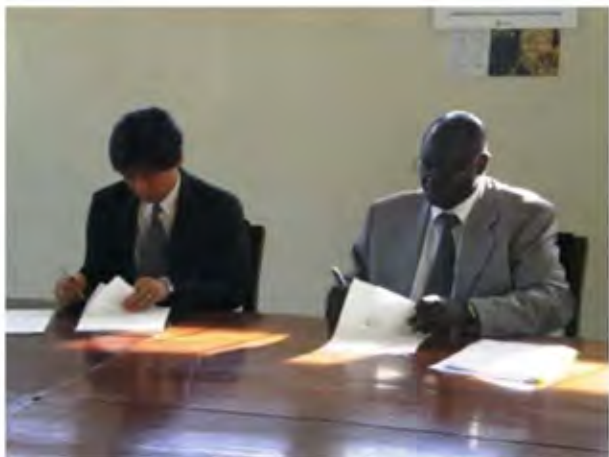






出典：Google 地図データを調査団が加工

調査検討代替案ルート



S/W 及び M/M の署名と交換（１）



S/W 及び M/M の署名と交換（２）



現在のナルバレ橋全景



橋脚、橋版の状況



橋版裏側の損傷状況



橋版から剥離したコンクリート片

略 語 集

AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials	米国運輸道路技術者協会
ADT	Average Daily Traffic	平均日交通量
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
BOQ	Bill of Quantity	数量明細書
BS	British Standards	英国基準
CD	Capacity Development	能力開発
C/P	Counterpart	先方実施担当機関
D/D	Detailed Design	詳細設計
DF/R	Draft Final Report	最終報告書案
EAC	East African Community	東アフリカ共同体
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIRR	Economic Internal Rate of Return	経済内部収益率
EPSA	Enhanced Private Sector Assistance for Africa	アフリカ民間セクター開発のための共同イニシアティブ
EU	European Union	欧州連合
FIRR	Financial Internal Rate of Return	財務内部収益率
F/R	Final Report	最終報告書
F/S	Feasibility Study	実施可能性調査
FY	Fiscal Year	会計年度
GNI	Gross National Income	国民総所得
GOJ	Government of Japan	日本国政府
GOU	Government of Republic of Uganda	ウガンダ政府
IC/R	Inception Report	着手報告書
IDI	International Development Institute	(社)国際建設技術協会
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IT/R	Interim Report	中間報告書
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MOFPED	Ministry of Finance, Planning and Economic Development	財務企画経済開発省
MOLHUD	Ministry of Lands, Housing, and Urban Development	土地住宅都市開発省
MOWE	Ministry of Water and Environment	水環境省

MOWHC	Ministry of Works, Housing and Communications	公共事業住宅通信省 (MOWT の前身)
MOWT	Ministry of Works and Transport	建設交通省
NEMA	National Environment Management Authority	国立環境管理局
NEPAD	New Partnership for Africa's Development	アフリカ開発のための新 パートナーシップ
NGO	Non Governmental Organization	非政府組織
NTMP	The National Transport Master Plan	全国交通マスタープラン
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
pcu	passenger car unit	乗用車換算係数
P/Q	Pre-Qualification	事前資格審査
PR/R	Progress Report	進捗報告書
RAFU	Road Agency Formation Unit	道路機関設立ユニット
ROW	Right of Way	道路用地
S/C	Steering Committee	運営委員会
S/W	Scope of Work	実施細則
UEGCL	Uganda Electricity Generation Co.,Ltd.	ウガンダ電気公社
UNRA	Uganda National Roads Authority	ウガンダ道路公団
URC	Uganda Railway Corporation	ウガンダ鉄道公団
WB	World Bank	世界銀行

目 次

序 文
地 図
写 真
略語集

事業事前評価表

第1章 事前調査の概要	1
1—1 事前調査の背景・目的	1
1—2 調査団の構成	1
1—3 調査日程	2
1—4 主要面談者	3
1—5 団長所感	4
1—6 協議概要・合意事項	6
第2章 運輸交通分野の概要	8
2—1 当該セクターの現状と開発計画	8
2—2 我が国の援助動向	8
2—2 他ドナーの支援状況	8
第3章 ナイル架橋建設計画の課題	9
3—1 道路及び橋梁の機能	9
3—1—1 道路の機能	9
3—1—2 橋梁の機能	13
3—2 架橋地点の選定	19
3—2—1 ルートの選定	19
3—2—2 橋梁形式の検討	24
3—3 設計上の課題	38
3—3—1 道 路	38
3—3—2 橋 梁	43
3—4 施工上の課題	46
3—4—1 橋 梁	46
3—5 維持管理	47
3—5—1 道 路	47
3—5—2 橋 梁	50

第4章 自然条件調査結果	56
4－1 自然条件一般	56
4－2 地形と地質・土質	56
4－2－1 調査位置	56
4－2－2 調査地域の地形	57
4－2－3 地 質	58
4－3 気 象	62
4－3－1 気象概況	62
4－3－2 気 温	62
4－3－3 降水量	62
4－4 水理・水文	64
4－4－1 水理状況	64
4－4－2 水文状況	65
4－5 地 震	66
第5章 環境予備調査結果	67
5－1 環境社会配慮実施の背景	67
5－2 環境法制度と行政組織の現状	69
5－2－1 環境法制度	69
5－2－2 環境行政機関	75
5－2－3 環境社会配慮調査実施上の留意点	76
5－3 初期環境調査・環境影響評価の実施体制	77
5－4 スクリーニング・スコーピング結果	78
5－4－1 立地環境	78
5－4－2 選定ルート	79
5－4－3 各案地点の予備的スコーピング結果	80
5－4－4 総合評価	85
第6章 本格調査への提言	89
6－1 調査の基本方針	89
6－2 調査対象範囲	92
6－3 調査行程	92
6－4 調査内容	94
6－5 調査実施上の留意点	99
6－5－1 道 路	99
6－5－2 橋 梁	102
6－5－3 自然条件調査	103
6－5－4 環境社会配慮	104
6－6 調査実施体制	104

付属資料

1. 要請書	109
2. Scope of Work (S/W)	146
3. Minutes of Meeting (M/M)	154
4. 収集資料リスト	160

図 表 目 次

表 3—1—1	ナルバレ橋の現況交通量.....	11
表 3—2—1	代替ルート案の比較評価表.....	23
表 3—2—2	橋梁形式検討結果表（ルート A 案）	35
表 3—2—3	橋梁形式検討結果表（ルート B 案）	36
表 3—2—4	橋梁形式検討結果表（ルート C 案）	37
表 3—3—1	設計基準（交通容量・道路幅・最大設計速度）	39
表 3—3—2	設計基準（用地幅・車道幅員・路肩幅・中央分離帯）	40
表 3—3—3	道路幾何構造〔設計規格分類 Ia（4 車線）〕	40
表 3—3—4	道路幾何構造〔設計規格分類 Ib（2 車線）〕	40
表 3—5—1	国道の維持管理の内訳（FY2007/08）	48
表 3—5—2	UNRA の予算（FY2008/09）	49
表 3—5—3	北部交通回廊整備事業の予算（FY2008/09）	50
表 3—5—4	橋梁インベントリー（キビンバ橋）	51
表 3—5—5	橋梁インベントリー（ニャムボゴ橋）	52
表 3—5—6	橋梁インベントリー（マラバ国境橋）	53
表 3—5—7	橋梁インベントリー（カゲラ橋）	54
表 4—3—1	ジンジャ付近の年間降水量（1996～2007）	63
表 5—2—1	ウガンダの主要な環境社会配慮関連法規	70
表 5—2—2	ウガンダが批准している主な国際条約	70
表 5—2—3	MOWT 及び UNRA の環境関連部所	76
表 5—4—1	プロジェクトサイトの立地環境概要表	78
表 6—3—1	本格調査行程表	93
図 3—1—1	現況国道の道路網	10
図 3—1—2	ナルバレダム及び道路橋状況図.....	17
図 3—1—3	鉄道橋（Nile Bridge）状況図.....	18
図 3—2—1	代替ルート 4 案	21
図 3—2—2	ルート A 案状況図.....	27
図 3—2—3	ルート B 案状況図.....	28
図 3—2—4	ルート C 案状況図.....	29
図 3—2—5	ルート D 案状況図.....	30
図 3—2—6	ルート A 案一般図.....	32
図 3—2—7	ルート B 案一般図.....	33
図 3—2—8	ルート C 案一般図.....	34
図 3—3—1	道路幅員構成（案）	39
図 3—3—2	アフリカ大陸の大地溝帯	44
図 3—3—3	東南アフリカの地震マグニチュード	44
図 3—3—4	ウガンダ地震マップと加速度係数	44

図 3—3—5	ウガンダ風力度マップ	45
図 4—2—1	ウガンダ地図	56
図 4—2—2	調査地域付近の地形	57
図 4—2—3	ウガンダ及びその周辺の地質図	58
図 4—2—4	ルート A 案地点既存水路調査位置図 (UEGCL より入手)	60
図 4—2—5	ルート A 案地点付近既存水路地質調査結果地質断面 (UEGCL より入手)	60
図 4—2—6	不連続面の分布 (UEGCL 資料より引用).....	61
図 4—3—1	ウガンダの降水量.....	62
図 4—3—2	ジンジャ付近の月平均降水量	63
図 4—4—1	ビクトリア湖周辺の水理.....	64
図 4—5—1	ウガンダの既往地震	66
図 5—2—1	ウガンダの EIA プロセス	71
図 5—2—2	住民移転を伴う補償の流れ	74
図 5—2—3	NEMA の EIA 関連部所の構成	75
図 5—4—1	代替案 4 案ルート位置	80

事業事前評価表

1. 案件名
(日) ウガンダ国ナイル架橋建設計画調査 (英) The Feasibility Study on the Construction of a New Bridge Across River Nile at Jinja
2. 協力概要
(1) 事業の目的 既存橋の崩壊危険性回避及び成長回廊としての北部回廊整備支援のため、ナイル川のジンジャ渡河地点において橋梁及び接続道路を建設する「ナイル架橋建設事業」に関するフィージビリティ調査（含む環境社会配慮調査）を行う。
(2) 調査期間 2008 年 10 月～2009 年 9 月
(3) 総調査費用 約 2.6 億円
(4) 協力相手先機関 建設交通省（Ministry of Works and Transport : MOWT） ウガンダ道路公団（Uganda National Roads Authority : UNRA）
(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等） 1) 対象分野：運輸交通（道路橋梁） 2) 対象地域：ウガンダ既存橋（ナルバレ／ダム）上流約 5 km、下流約 8 km まで架橋可能地域 3) 技術移転の対象：建設交通省、ウガンダ道路公団
3. 協力の必要性・位置づけ
(1) 現状及び問題点 ウガンダ共和国（以下、「ウガンダ」と記す）は、ビクトリア湖から流れ出すナイル川によって国土を大きく東西に分かたれている。ウガンダの東で国境を接するケニアからウガンダの首都カンパラを通り、ウガンダ南西でコンゴ民主共和国やルワンダにつながる北部回廊は、東部アフリカ全域における交通の大動脈であり、首都カンパラの約 80km にてナイル川を横切る。内陸国であるウガンダにとって、ケニアのモンバサ港から通じる北部回廊が寸断されることは、道路輸送が国内の物資輸送の 95%以上を占めるウガンダにとって極めて重要な問題である。 しかしながら、既存橋（ナルバレ橋／ダム）は、片側一車線という狭い橋であるばかりでなく、50 年の経年劣化による損傷やアルカリ骨材反応らしきコンクリート表面の剥離も確認されている。周辺には車両渡河手段がほかに一切存在せず、現状では過積載の重車両も通行している。 かかる状況の下、新橋の建設を検討するために、2005 年に世界銀行が Pre-Investment Study を実施し、架橋サイト候補の選定を行った。しかしながら、当該調査においては建設費の詳細な積算等を行われず、世界銀行も資金協力については他優先案件との比較から実施検討には至っていない。 以上を踏まえ、ウガンダ政府は既存橋（ナルバレ橋／ダム）の同時崩壊危険性、成長回廊としての北部回廊におけるボトルネック解消を目途として、これに代わる新たなナイル架橋の建設について緊急的に検討を進め、我が国に対してフィージビリティ調査実施を要請した。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

ウガンダにおける国家政策の最重要課題の一つとして、運輸交通インフラの整備拡充が重視されている。本件についても、National Transport Master Plan 上に位置づけられている。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

世界銀行、アフリカ開発銀行共に本件への円借款との協調融資の可能性を有している。

また、世界銀行、アフリカ開発銀行、EU 共に北部回廊建設支援を行っていることから、本調査対象の橋梁建設事業が実施されることにより、北部回廊上のボトルネックが解消されることが期待されている。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

我が国の対ウガンダ ODA の重点分野は、①人的資源開発（教育、職業訓練等）、②基礎生活支援（保険・医療インフラ、水供給等）、③農業開発（コメ振興、農産物付加価値向上等）、④経済基礎インフラ整備（道路、電力等）である。本件はこのうち④経済基礎インフラ整備に整合する。

また、本件は、緊急対応が必要である既存橋梁に代わる新橋建設のためのフィージビリティスタディであり、経済成長を促す経済基礎インフラの整備に寄与するものであるところ、JICA 国別事業実施計画においては援助重点分野「経済基礎インフラ整備」、開発課題「経済インフラ整備」中の「運輸・交通網改善」プログラムに位置づけられている。

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目

1) 現状分析

- ・情報収集・分析
- ・調査対象地域における現況把握・分析
- ・交通量調査・物流調査
- ・自然条件調査
- ・経済・社会条件調査
- ・環境社会配慮調査

2) フィージビリティスタディ

- ・需要予測
- ・橋梁機能の検討
- ・設計基準の設定
- ・資材調査
- ・橋梁形式・架橋位置の検討
- ・概略設計（橋梁、アプローチ部、橋梁護岸）
- ・概略周辺道路整備計画
- ・住民移転計画策定
- ・環境影響評価〔先方実施環境影響評価（EIA）への支援〕
- ・維持・管理計画策定
- ・概略事業費積算
- ・経済分析・財務分析
- ・事業実施計画
- ・総合評価及び提言

(2) アウトプット（成果）

1) 調査結果：ナイル架橋建設計画の策定

2) 技術移転：建設交通省もしくはウガンダ道路公団職員に以下の技術移転を図る。

・交通・道路・河川・橋梁計画手法 ・橋梁・河川施設設計手法 ・環境社会配慮・住民移転計画策定手法 (3) インプット（投入）：以下の投入による調査の実施 1) コンサルタント（各分野 1 名） ・総括 ・副総括 ・業務調整 ・橋梁計画 ・道路計画 ・河川計画 ・自然条件（地形・水質） ・自然条件（水理・水文） ・橋梁設計（上部工） ・橋梁設計（下部工） ・道路設計 ・施工計画／積算 ・経済・財務分析 ・交通量調査 ・需要予測 ・環境社会配慮（自然環境） ・環境社会配慮（社会環境） 2) その他 研修員受入れ、現地での技術セミナー実施	5. 協力終了後に達成が期待される目標
(1) 提案計画の活用目標 調査にて提案される事業（最適渡河手段）が、ウガンダまたはドナー支援により事業化される。 (2) 活用による達成目標 ウガンダ及び東部アフリカ地域における物流ネットワーク効率化が促進される。	6. 外部要因
(1) 協力相手国内の事情 1) 行政的要因：ウガンダの対外・国内政策の変更、関連機関における調整の不備等 2) 経済的要因：ウガンダの対外債務の増大 3) 社会的要因：対象地域における治安の悪化、用地取得・住民移転・環境影響評価プロセスの遅滞 (2) 関連プロジェクトの遅れ 特になし。	7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮（注）
(1) 当該新橋建設が事業化される際には、住民移転、用地取得等、地元住民の生活・経済に影響を与える可能性がある。このため、本件調査実施の初期段階から当該影響可能性を説明する公聴会を開くなど住民参加を徹底し、望ましくない影響の回避・緩和をめざす。本件の影	

響を受ける地域住民が被る不便や損失を把握・考慮したうえで、本計画のフィージビリティについて確認する必要がある。

- (2) ウガンダ側は、本計画に伴い環境影響評価を実施し政府の承認を得る必要がある。これより、本調査の中で必要な手続き・情報について確認し、ウガンダ側に確実な実施を求めている必要がある。また、必要に応じてウガンダ側を支援する。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用（注）

- (1) 事業に係る用地取得手続きの遅延による建設事業行程への影響を回避するため、調査の進捗に応じて先方政府機関に情報公開の徹底を実施させる必要がある。
- (2) 建設工事に伴い騒音や水質汚濁等の公害が予想されるため、相手国の精度・基準を遵守するとともに、影響を最小化させるための手段の検討が必要である。

9. 今後の評価計画

- (1) 事後評価に用いる指標
- 1) 活用の進捗度
- 本調査により策定された最適渡河方法が、ウガンダ政府若しくはドナーの支援により実現されたか。
- 2) 活用による達成目標の指標
- ・ウガンダ内北部回廊における移動時間の短縮
 - ・ウガンダ内北部回廊における物流コストの削減率
 - ・周辺国との貨物取引量の伸び率
- (2) 上記1) 及び2) を評価する方法
- 調査によるモニタリング。

（注）調査にあたっての配慮事項

第1章 事前調査の概要

1-1 事前調査の背景・目的

ウガンダ共和国（以下、「ウガンダ」と記す）は、ビクトリア湖から流れ出すナイル川によって国土を大きく東西に分かたれている。ウガンダの東で国境を接するケニアからウガンダの首都カンパラ（Kampala）を通り、ウガンダ南西でコンゴ民主共和国やルワンダにつながる北部回廊は、東部アフリカ全域における交通の大動脈であり、首都カンパラの約 80km 東方にてナイル川を横切る。内陸国であるウガンダにとって、ケニアのモンバサ港から通じる北部回廊が寸断されることは、道路輸送が国内の物資輸送の 95%以上を占めるウガンダにとって極めて重要な問題である。

しかしながら、既存橋〔ナルバレ（Nalubaale）橋／ダム〕は、片側一車線という狭い橋であるばかりでなく、50 年の経年劣化による損傷やアルカリ骨材反応らしきコンクリート表面の剥離も確認されている。周辺には車両渡河手段がほかに一切存在せず、現状では過積載の重車両も通行している。

かかる状況の下、新橋の建設を検討するために、2005 年に世界銀行が Pre-Investment Study を実施し、架橋サイト候補の選定を行った。しかしながら、当該調査においては建設費の詳細な積算等は行われず、世銀も資金協力については他優先案件との比較から実施検討には至っていない。

以上を踏まえ、ウガンダ政府は既存橋（ナルバレ橋／ダム）の同時崩壊危険性、成長回廊としての北部回廊におけるボトルネック解消を目途として、これに代わる新たなナイル架橋の建設について緊急的に検討を進め、我が国に対してフィージビリティ調査（Feasibility Study：F/S）実施を要請した。

今次調査は、関係機関との協議並びに現地踏査を行い、本格調査内容、調査実施体制を確認するとともに、実施細則（Scope of Work：S/W）を協議・署名することを目的として実施された。

1-2 調査団の構成

〈調査団員〉

氏 名	担当業務	所 属	期 間
内藤 智之	総括／団長	独立行政法人国際協力機構経済基盤開発部運輸交通・情報通信グループ運輸交通・情報通信第二課長	6/29-7/11
後藤 隆寛	調査企画	独立行政法人国際協力機構経済基盤開発部運輸交通・情報通信グループ運輸交通・情報通信第二課	6/29-7/11
中川 輝夫	橋梁計画	セントラルコンサルタント(株)海外部 副技師長	6/22-7/12
北山 昭彦	道路計画	ペガサスエンジニアリング(株)技術部長	6/22-7/12
飯島 伸幸	環境社会配慮／自然条件調査	八千代エンジニアリング(株)国際事業部水資源部	6/22-7/12

〈旧 JBIC より参加〉

氏名	所属	期間
山本 篤	国際協力銀行開発第4部第3班	6/29-7/11
富田 芳男	国際協力銀行開発セクター部第1班 調査役	7/1-7/9

1—3 調査日程

旅日	月日	曜日	団長	資金協力	調査企画	橋梁計画	道路計画	環境社会配慮／自然条件調査	宿泊
1	6月21日	土				19:55 羽田発⇒21:10 関西着 23:15 関西発			機内
2	6月22日	日				4:45 ドバイ着 8:25 ドバイ発⇒14:45 エンテベ着			カンバラ
3	6月23日	月				AM: JICAウガンダ事務所表敬・打合せ PM: ウガンダ建設交通省表敬			カンバラ
4	6月24日	火				AM: RAFU(Road Agency Formation Unit)表敬 PM: URC(Uganda Railways Corporation)表敬、水資源環境省表敬、 NEMA(National Environmental Management Authority)表敬			カンバラ
5	6月25日	水				現地踏査（架橋対象地域及びナルバレダム、道路橋、鉄道橋視察）			カンバラ
6	6月26日	木				現地踏査（世銀選定サイトを含む架橋対象地域調査）			カンバラ
7	6月27日	金				MOWT及び関連機関から情報収集			カンバラ
8	6月28日	土			19:55 羽田発⇒21:10 関西着 23:15 関西発		資料整理		カンバラ
9	6月29日	日			4:45 ドバイ着 8:25 ドバイ発⇒14:45 エンテベ着		団内打合せ		カンバラ
10	6月30日	月			JICAウガンダ事務所表敬 在ウ日本大使館表敬 建設交通省表敬（必要に応じ建設交通大臣、 建設担当国務大臣） 財務計画経済開発省表敬	JICAウガンダ事務所表敬 UNRA表敬及び資料収集 URCから情報・資料等の収集			カンバラ
11	7月1日	火			世銀表敬 アフリカ表敬 S/W・M/M協議	State Minister of MOWT表敬 Ministry of Energy 表敬 Minister of MOWT表敬 Ministry of Energy 資料収集 URC資料収集			カンバラ
12	7月2日	水			ナルバレ橋・ダム、鉄道橋視察 ジンジャ市長表敬	同左 ジンジャ宿泊（ナイルリゾートホテル） TEL 043122190			カンバラ
13	7月3日	木			北部回廊踏査・サイト視察	北部回廊橋梁踏査	12時間交通量調査	Jinja municipal Council訪問 Nityle会社見学 National Water and Sewage Corporation (ジンジャ) Uganda Electronic Generation Corporation LTDから情報資料収 集	カンバラ
14	7月4日	金			EUとの協議及び世銀との協議	MOWTと打合せ・資料収集		午前：NEMA	カンバラ
15	7月5日	土			ジンジャ踏査	MOWT, Directorate of water resource management, department of meteorologicalから情報・資料等の収集（エンテベ）			
16	7月6日	日			団内打合せ	北部回廊橋梁・道路・自然環境踏査			カンバラ
17	7月7日	月			S/W・M/M協議			Ministry of Water and Environment, Meteorological Department（にて気象データ収集 NEMA打ち合わせ Ministry of Land, Housing and Urban Development（にて資料収 集 UNRAにて打ち合わせ	カンバラ
18	7月8日	火			S/W・M/M協議・署名			同左 NWSC（カンバラ）にて資料収集 MOWT Central Material Laboratory（にて試験室の概要確 認	カンバラ
19	7月9日	水			ODAタスクフォース・事務所報告	ODAタスクフォース MOWT中央材料試験室 ワークショップ情報収集・視察 ローカルコンサルタントから情報収集	MOWT中央材料試験室 情報収集・視察	Directorate of Water Resources（エンテベ）での資 料収集	カンバラ
20	7月10日	木			現地踏査、資料収集、報告書作成	UEGCLにて資料収集 現地再調査 ウガンダ統計局 (UBOS)にて資料収集	ローカルコンサルタ ントから情報収集	UEGCLにて資料収集 現地再調査 ウガンダ統計局 (UBOS)にて資料 収集	カンバラ
21	7月11日	金			AM: JICAウガンダ事務所報告 在ウ日本大使館表敬・報告 （必要に応じ建設交通大臣、建設担当 国務大表敬・報告） 16:15エンテベ発	UNRAにて打ち合わせ・情報収集 Makerere大学にて情報収集 ローカルPROMEコンサルタントと打ち合わせ UBOSにて資料収集 団内会議			カンバラ
22	7月12日	土			00:45ドバイ着 02:35ドバイ発⇒17:20関西着 19:10関西発⇒20:20羽田着	資料整理 16:15エンテベ発			機内
23	7月13日	日				00:45ドバイ着 02:35ドバイ発⇒17:20関西着 19:10関西発⇒20:20羽田着（中川、飯島） 19:10関西発⇒21:00札幌着（北山）			

1—4 主要面談者

(1) 建設交通省 (Ministry of Works and Transport : MOWT)

Mr. John M. Nasasira	Minister
Mr. Byabagambi	State Minister
Mr. Augustine Obyero Mugisa	Commissioner for Roads
Mr. Tugume Jonathan	Senior Engineer
Mr. Orach Aloysius Odhiambo	Principal Structural Engineer
Mr. Barasa Andrew	Civil Engineer
Mr. G. W. Okurut	Chief Mechanical Engineer
Mr. M. M. Odogo	Chief of Central Laboratory

(2) ウガンダ道路公団 (Uganda National Roads Authority : UNRA)

Mr. Peter W. Ssebanakitta	Executive Director
Mr. Okiror James	Director Projects
Mr. Bwanga George W.	Senior Project Implementation Engineer
Mr. Joe Ssemugooma	Director Finance and Administration

(3) 道路機関設立ユニット (Road Agency Formation Unit : RAFU)

Mr. Francis Magambe Byaruhanga	Ag. Director
Mr. George I. Macdonald	Technical Assistance Team Leader

(4) ウガンダ鉄道公社 (Uganda Railway Corporation : URC)

Mr. Emmanuel Iyamulemye	Ag. Chief Executive Officer
-------------------------	-----------------------------

(5) エネルギー鉱山開発省

Mr. Fred Kabagambe Kalisa	Permanent Secretary
---------------------------	---------------------

(6) ジンジャ市役所

Mr. Haji Muhammed Baswari Kezaa	Mayor
Mr. David Kachontori Bashakara	Town Clerk

(7) ウガンダ電力会社 (Uganda Electricity Generation Co.,Ltd. : UEGCL)

Mr. Moses M. Kaizzi	Civil Engineer
---------------------	----------------

(8) ナルバレ発電所 (ESCOM)

Ms. Anne Nankanja Gitta	Civil Technician
-------------------------	------------------

(9) ローカルコンサルタント

Mr. Patrick Janes Ludigo	Business Manager (Prome Consultants Ltd.)
--------------------------	---

Mr. Jasper Nsibirwa

Mr. Samuel Alima

Manager (ID FORUM Infrastructure)

Senior Engineer (GIBB Africa Ltd.)

(10) 在ウガンダ日本国大使館

加藤 圭一

羽石 祐介

特命全権大使

経済協力調整員

(11) JICA ウガンダ事務所

洲崎 毅浩

吉田 耕平

荒川 つとむ

所 長

所 員

専門家（地方道路整備政策能力向上）

1—5 団長所感

(1) 本件プロジェクト実施の妥当性

1) 既存橋の脆弱度

正式要請書に説明されているとおり、ナルバレ橋／ダム提体上部を兼ねている既存橋の構造的脆弱度は、今次調査団も現地調査により十分確認することができた。コンクリート構造部には、経年劣化による損傷やアルカリ骨材反応らしき症状から表面剥離も確認され、1954 年建造の構造体は明らかに全体的に過荷重を負っていると思われ、構造体として崩壊の危険性も否めない。

ダム全体の構造図面や施工記録などが完全には残っていないこと、大規模構造物であることから構造診断には専門調査に相当の時間を要することなどから、今次調査団では正確には崩壊危険性について診断を下すことはできない。しかしながら、調査団で簡易的に測定した交通量（平日昼間 12 時間のみ）でも四輪車（小型～大型）だけで約 7,600 台を確認したことから、当該既存橋への荷重負担は要請時よりもさらに増加傾向にあるとみられ、崩壊の危険性を考慮すれば早急な補修または代替路の確保が必要であることは明白であるといえよう。

このため、今次調査団が面会・協議したウガンダ関係者のほぼ全員から、また国際ドナーの全員から、既存橋に代わる新橋の建設が緊急対応必要事項であることがコメントされており、今次調査団としてもその必要性に反論する余地はないものと思料する。

2) ウガンダ経済成長のためのインフラ

本件 F/S を実施する際に必要な視点は、「既存橋の崩壊危険性考慮」とともに「成長回廊としての北部回廊整備支援」という点である。

ジンジャ市以東、ケニア国境までの国道（北部回廊）は、主にアフリカ開発銀行（African Development Bank : AfDB）及び欧州連合（EU）の資金によって整備が進められており、概念的には「片側 2 車線（往復 4 車線）、耐用年数 15～20 年程度」ということである（EU 等からのヒアリング）。

一方、2007 年の隣国ケニアにおける治安悪化時に、北部回廊を通行しケニアからウガンダへ向かう重車両がケニア国内側で襲撃に遭った経験などから、ウガンダでは北部回廊の代替ルートとして南部回廊（タンザニア→ビクトリア湖、フェリーでウガンダのエンテベ港へ）なども整備の重点を分散して想定している。加えて、昨今の世界的な原油価格から鉄道による貨物輸

送の重要性も見直されており、東アフリカ共同体（East African Community：EAC）が現在協議中である地域内鉄道のマスタープランの行方も、注視すべき動向である。

このように、今次調査団が対象としている新橋建設が北部回廊の必要不可欠な一部である一方で、ウガンダはリスク分散のために南部回廊や地域内鉄道整備にも今後注力する動向があることは、本格調査を実施していくなかで留意していかなければならない要素である。

これに関連して、今次調査団がウガンダ訪問時には、建設交通相及び同省担当国務大臣（副大臣相当）から、「新橋を鉄道橋と併用する案の検討可能性」に関し意見を求められる場面があった。しかしながら、両者に対して「道路専用橋と鉄道併用橋を比較した場合、調査時間と建設コストは明らかに後者が高くなる」旨コメントしたところ、両者とも即時に「（今次調査は）要請書どおり、道路橋へ専念してほしい」旨、改めて要求があった。なおこのやりとりについては、協議議事録（Minutes of Meeting：M/M）（付属資料3）に記述し、合意されている。

（2）先方政府実施体制

調査団がウガンダ訪問中であった 2008 年 7 月 1 日、UNRA が正式に発足した。UNRA は、それまで MOWT 傘下にあった RAFU が前身であり、ウガンダ国内における国道整備に係る計画、工事、維持管理までを総合的に実施する権限を有する、MOWT から予算的に完全に独立した実施機関ということである。

本件開発調査においても、我が国政府に要請書が接到した 2007 年時点では存在しなかった UNRA が、S/W 署名時点で正式に本件実施段階でのカウンターパートに指名されたことから、政府レベルでの本件所管官庁は変わらず MOWT である一方、実態的には UNRA が日常的なカウンターパートとなる。

しかしながら、UNRA は RAFU と比較して約 3 倍の予算を与えられた巨大実施機関であり、現時点では所属職員も MOWT から UNRA に大量に異動しつつある過渡期とのことであり、今後本件 F/S が開始されたあとにカウンターパートとしての体制整備、意思決定プロセスの明確化、保有予算の配分内容などは都度確認が必要であり、注意して取り掛かるべき点である。

（3）調査期間

M/M にも明記したとおり、ウガンダ側からは出来得る限りの調査期間短縮を努力してほしい旨、協議の中でも要求があった。これに対し、今次調査団では「本格調査の業務範囲」を設定することを最大の目的としていたところ、調査期間に関しては要請書をベースに調査対象となった三通りの架設候補位置における最適架設案の絞込み作業に要する作業期間を念頭において、12 か月間（現地作業は 9.5 か月間）の案を暫定的に提示した。今後は、如何に効率的に最適架設位置及び橋梁形式、建設期間及び費用について選択肢を提示できるかという技術的な検討に要する時間を再算定し、可能な限りウガンダ側要望に応えるべく最短の調査期間設定をめざすことが肝要と思料する。

（4）環境・社会配慮事項への対処

本事項も M/M に明記したところだが、新橋架設には環境面及び社会面での配慮が不可欠となることが、今次調査団でも再確認された。特に、調査対象となった三通りの架設位置はどれも何らかの住民・施設移転が必要となることから、対象地域への十分な配慮が必要となる。

ウガンダ側は当該移転等について、協議時では十分な認識を示しているものの、UNRA として実際に環境影響評価（Environmental Impact Assessment：EIA）プロセスを実行するための準備はまだこれからであり、今次調査団が締結した S/W を基に同プロセスを開始していくと言及している。しかしながら、同プロセスには当然のことながら慎重な取り扱いが必要となり、今後ウガンダ側の対応を注意深く観察する必要がある。さもないと、本格調査のみならず、その後の資金協力スキーム工程にも多大な影響を与えうる事項であり、日本・ウガンダ双方関係者間が高い意識の基にコンセンサスを形成していくことが必要である。

（５）今後の予定

以上を踏まえ、今次調査団では S/W 署名も実行できたことから、今後は以下の手続きを経て、本格調査開始に至ることになると想定している。

7 月	調査団帰国後、事前評価表作成・内部決裁、帰国報告会開催、コンサルタント公示案作成
8 月	コンサルタント公示
9 月	コンサルタント契約
10 月	本格調査開始

1—6 協議概要・合意事項

合意事項については、M/M（付属資料３）を参照。

（１）案件名称

案件の英文名称を以下のように変更したい旨ウガンダ側から要請があり、調査団と協議後英文名称を変更した。

英文名称：The Feasibility Study on the Construction of a New Bridge Across River Nile at Jinja

（２）本格調査の基本方針

2006 年 3 月に MOWT の RAFU が Mott Macdonald and Kagga & Partners 社のコンサルテーションの下作成した報告書、“Nile Bridge at Jinja Uganda- Pre Investment Study”の記録と報告を最大限活用することを双方確認した。

上記方針の下、本格調査実施の範囲を付属資料 2 の S/W に記載のとおり、新規橋梁架橋予定 3 か所周辺とすることを協議、合意した。

ウガンダ側は、迅速な事業実施をかんがみ、本格調査期間の最短化を要請した。調査団からは、本格調査団選定の手続きを勘案し、スケジュール案を作成、提示した。スケジュール案からの調査期間短縮の努力を継続して実施する旨説明し、先方の了解を得た。

（３）データ・資料の活用

ナイル川の水利・水分データ、周辺状況、交通需要予測等、全国交通マスタープラン及びウガンダ政府が保有するその他報告書を最大限活用し、MOWT 及び UNRA がこれらデータを本格調査団に対して最大限提供することを双方確認した。

(4) ステアリングコミッティー

本格調査を実施するにあたり、MOWT を議長とするステアリングコミッティー (Steering Committee : S/C) を設置することとし、本格調査に係る重要事項についてはステアリングコミッティーでの確認・承認を必要とすることとした。

最終的なステアリングコミッティーの構成委員については、本格調査開始前までに JICA ウガンダ事務所へ連絡することで先方は了解した。

(5) 技術移転

調査団はオンザジョブ・トレーニング (OJT) (作業を通じた教育研修) を通じて技術移転を行う努力をする。加えて、建設交通省からはカウンターパートに対する本邦研修の要望が出された。調査団は JICA 本部及び現地 ODA タスクフォースへ伝達する旨伝えた。

日本政府により要請が採択された場合には、本邦研修参加人数、分野、期間について本格調査開始後に協議することとする。

(6) カウンターパートの配置

本格調査はウガンダ側と日本側との協働で実施されるべきものであることを双方確認した。UNRA は、適切な人数のカウンターパートを配置することに同意した。

(7) 環境社会配慮

調査団は JICA ガイドラインに基づく環境社会配慮の基本認識について説明を行い、本格調査実施初期の段階から情報公開を実施し、関係者の参画を求めることを通じた環境社会配慮をウガンダ側の責任において実施する必要があることを強調した。

(8) 鉄道併用橋

MOWT は調査団に対し鉄道併用橋の検討について言及した。しかしながら、ウガンダの鉄道を含む「東アフリカ共同体鉄道マスタープラン調査」は未だ調査自体が完結しておらず、また関係者間での協議も終了していない状態であるところ、MOWT は調査団に対し、現在ジンジャにてナイル川を渡河する既存ナルバレ橋に変わる代替交通路の確保が緊急かつ重要であるため、道路交通のみの新規橋梁設計に集中するようアドバイスした。調査団はこれに同意した。

(9) 新規橋梁の幅について

ウガンダ政府は調査団に対して、新規橋梁の幅は 4 車線にて検討してほしい旨、要請した。調査団はその重要性について理解した。詳細については本格調査にて検証される。

(10) その他

調査結果の最大限の活用のため、調査結果の情報を公開することに双方合意した。

調査団はインセプションレポートの協議を 2008 年 10 月に予定していることを明らかにした。

ウガンダ政府は入札手続きを最短で実施するため、事前審査と詳細設計を並行して実施することを検討したい旨、提案した。

第2章 運輸交通分野の概要

2—1 当該セクターの現状と開発計画

ウガンダにおける輸送インフラは主として道路に依存し、輸送料の約90%を占めている。特に、首都カンパラは国内主要都市への道路の起点であるほか、外港モンバサ（ケニア）とザイール、ルワンダ、ブルンディを結ぶ北回廊上に位置し、国内的にも国際的にも重要な位置にある。このため、カンパラ市内は同国の交通量の約70%が集中し、カンパラ市に人口の流入が続いていることと相俟って、交通渋滞が慢性化し、市内の交通環境・生活環境ともに劣悪な状況にある。

ウガンダ政府は、上記状況を改善するために交通運輸部門の拡充をとりわけ重要な課題と位置づけ、“The National Transport Master Plan（2006-2021）”（NTMP：全国交通マスタープラン）を策定し、同計画の下、主要道路の改修・建設・維持管理に予算を充当することとしている。

2—2 我が国の援助動向

JICA 国別事業実施計画では「経済基礎インフラ整備」を援助重点分野と位置づけ、

- ①交通渋滞緩和・交通安全対策に資する道路網・公共交通計画の策定
- ②幹線道路の整備に係る計画策定
- ③地方道路の情報集積・モニタリングに関する提案、技術指導

を目的とする「運輸・交通網改善プログラム」の下、以下の案件を実施している。

- ・個別専門家：「道路建設機械維持管理（1998-1999）」
- ・個別専門家：「地方道路整備政策策定能力向上（2007-2009）」
- ・開発調査：「カンパラ主要道路改善計画調査（1997-1998）」
- ・開発調査：「ナイル架橋建設計画調査（2008-2009）」
- ・無償資金協力：「カンパラ幹線道路改善計画（一次）（1998-2000）」
- ・無償資金協力：「カンパラ市内幹線道路改善計画（二次）（2002-2005）」

2—3 他ドナーの支援状況

今次調査対象橋梁に関しては、2006年に世界銀行が Pre-Investment Study を実施している。また、東部アフリカ圏北部回廊については EU が整備を行っており、円借款を供与する場合には AfDB との協調融資も想定される。

- ・世界銀行：Pre-Investment Study（2006）