

第3章 環境社会配慮

3-1 環境社会配慮調査の必要性

3-1-1 環境社会配慮関連制度の概要

(1) 分野ごとの環境関連法規制

環境社会配慮に係る法規制は、スーダン共和国ならびに統一政府が制定した法令があり（下表参照）、CPA 合意により南部スーダン政府が独自の法令を新たに制定するまでは原則的に、そのまま適用されることになっている。

表 3-1 環境関連の法規制

分野	法規制名	制定年
1. 公害防止、健康・安全・衛生管理	Food Control Act	1973
	Pesticides Act	1974
	Environmental Health Act	1974 (Amended 1993)
	Public Health Act	1975
	Environmental Protection Act	2001
	Organization of Higher Education Act	1990
2. 土地所有、土地利用、土地収用	Land Settlement and Registration Act, 1925	1925
	Land Acquisition Act	1930
	The Civil Transaction Act, 1984	1984
	Disposition of Lands and Physical Planning Act	1984
3. 農業環境保全、土壌保全	Mining and Quarries Act	1972
	Mechanized Farming Public Corporation Regulations	1975
	Plant Diseases Act	1913
	Agricultural Pest Control Act	1919
	Seeds Act	1990
4. 森林環境保護	Forest National Corporation Act	1932
	Central Forest Act	1932
	Provisional Forest Act	1972
	Forest Act	1989
5. 野生生物保護	Preservation of Wild Animals Act	1935
	Wildlife Protection Act	1936
	National Parks, Sanctuaries and Reserves Regulation	1939
	Wildlife Conservation Forest Act	1981
	Wildlife Conservation and National Park Act	1987
6. 水資源・水域環境保全	Nile Water Pump Control Act	1939
	Fresh Water Fisheries Ordinance	1954
	Water Hygienic Control Act	1960
	Rural Water Development Corporation Act	1966
	Irrigation and Flood Control Act	1990
	Regulations in Inland Navigation Act	1980
7. エネルギー・鉱工業開発	Petroleum Act	1931
	Mines and Quarries Act	1974
	Industry Safety Act	1978
	Investment Act	1989

出典：世界銀行レポート、スーダン共和国資料より作成。

しかし、上述の法律は分野ごとの環境保全に関する規制を行っているもので、分野をまたぐ総合的な（包括的な環境法、たとえば、わが国の「環境基本法」）法律は、制定されていない。

(2) 環境保護法制定への取り組み

1) スーダン共和国の取り組み

スーダン共和国では、2001年にそれまでの” Environment and Natural Resources Supreme

Council Act, 1991” が改訂されて、環境保護法（Environmental Protection Act, 2001）が制定された。同法の構成は、全体で 27 条、14 ページに過ぎないが、これによりスーダン国では環境の保全および天然資源の適正な利用に係る法規制の基礎が一応確立されたが、環境・公共事業省（Ministry of Environment and Physical Development）によれば、現在さらに改訂中である（draft Environmental Bill, 2009）。

2) 南部スーダンでの取り組み

これまで南部スーダンでは、内戦中に SPLM/A が制定した法令があるが、成文として残されていない。環境関連の機関もエカトリア州環境保護庁、南部スーダン国家環境協会、野生生物・観光省、住宅・国土計画・環境省などの組織が設立されてきたが、環境の管理や保全および法令化の取り組みはかなり遅れているのが実情である。2005 年に制定された暫定南部スーダン憲法（ISSC）では、44 条に、環境保全に関して、以下のように記載されている。

- ・ すべての国民は清浄で健康な環境を享受する権利を有する。
- ・ 経済・社会の発展とともに、①環境汚染の防止および生態系の劣化防止、②環境保全の促進、③持続可能な成長および天然資源の利用の確保により、南部スーダンが有する固有の遺伝子資源の安定および生物多様性の保全を図ることなどにより、現在および将来の世代が享受できる環境を維持・保全する。また、208 条では、暫定憲法に則った新たな法律が制定されるまでは、「現在の法律」が効力を有する旨が謳われている。

これに対し、現在、南部スーダン政府では、住宅・国土計画・環境省（Ministry of Housing, Physical Planning and Environment）により、独自の環境保護法案（Environmental Protection Bill）の素案が作成されており、同省の環境局長（Director General, Directorate of Environmental Affairs）によれば、これからステークホルダーミーティングや公聴会等を経て今年あるいは来年に制定される予定である。現地調査で入手した素案の目次を以下に示す。

表 3-2 環境保護法案の目次

	タイトル	英文
第 1 章	緒論	Preliminary Provisions
第 2 章	環境保護に関する一般的原則	General Principles
第 3 章	国家環境庁、環境審議会等の設置	Administration
第 4 章	責任者（長官、次官）および組織	Secretariat
第 5 章	国家、州、地方政府レベルの環境委員会の設置	Ministerial, State & Local Government Committees
第 6 章	環境計画	Environmental Planning
第 7 章	環境規制	Environmental Regulation
第 8 章	環境基準の設定	Establishment of Environmental Standards
第 9 章	自然環境管理	Management of the Environment
第 10 章	廃棄物管理	Waste Management
第 11 章	公害の制御	Control of Pollution
第 12 章	環境改善命令および環境保全のための地役権	Environmental Restoration Orders and Environmental Easements
第 13 章	記録、検査、分析	Records, Inspection and Analysis
第 14 章	環境情報、教育、啓蒙活動	Information, Education and Public Awareness
第 15 章	資金、監査、報告	Finance, Audit and Reporting
第 16 章	違反および罰則	Offences and Penalties
第 17 章	訴訟手続き	Judicial Proceedings
第 18 章	細則	Miscellaneous provisions

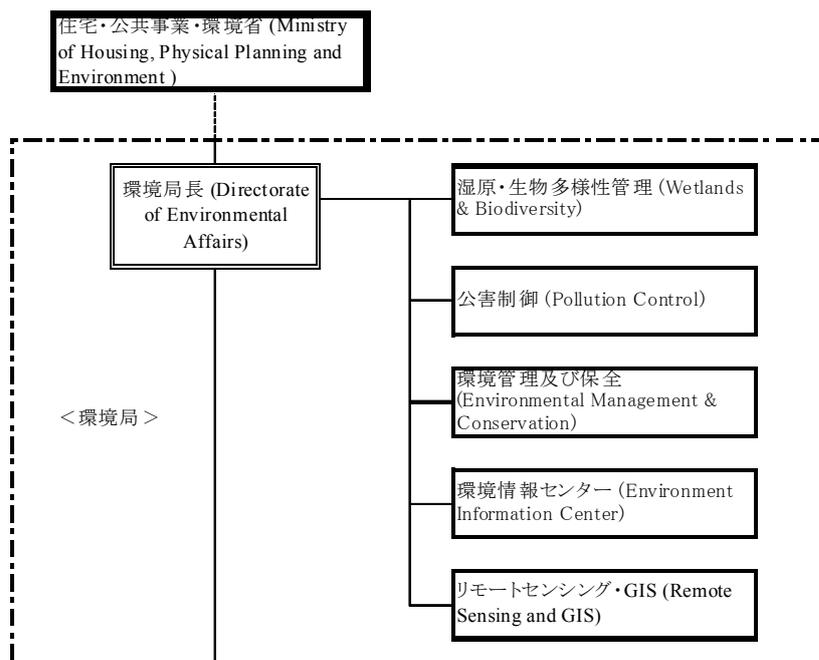
出典：Environmental Protection Bill, 2009 (draft)

3) 環境基準の設定状況

環境基準はこれまで制定されていないが、上述の環境保護法案では、今後、大気、水質（用水および排水）、騒音・振動、悪臭などの環境基準を設定することを掲げている。

4) 環境管理の体制・組織

南部スーダンでは、環境保全行政に関連する省庁は、住宅・国土計画・環境省（Ministry of Housing, Physical Planning and Environment）および野生生物保護・観光省（Ministry of Wildlife Conservation and Tourism）である。環境局は以前は後者に属していたが、2009年に旧住宅・公共事業省に移管された。これは今後経済発展、産業振興、インフラ整備が喫緊の課題であり、多くの開発事業や産業活動が活発化することが期待されることから、開発事業や産業活動を環境保全と調和させて持続可能な形で行われるために、環境影響評価、環境保全・規制、環境モニタリング、環境監査等の業務が密接リンクすることが要求されることから、同省内の局と位置づけられたものと考えられる。このうち、環境管理、公害防止、環境影響評価を所管するのは、環境局（Directorate of Environmental Affairs）である。同局は、現在、スタッフは47人で、5つの部、その下にユニット（課）がある（下図参照）。



注：＊ 環境社会配慮関係を所管。
出典：ヒアリング等による。

図 3-1 環境局の組織図

なお、上述した環境保護法案によれば、将来大統領直属の機関として、国家環境庁（Southern Sudan National Environmental Authority）が設置され、現在 MHPPE に属する環境局が吸収されて、同庁が環境行政全般の責任機関となる予定になっている。

他方、野生生物保護・観光省は、3つの局（野生生物保護、観光、管理・財務）を有し、10,000人以上の職員を擁する。その多くは、内戦終結に伴い SPLM/A の兵士などを公園監査官

(Rangers) の形で野生生物保護地区に駐留させ、軍事以外の業務に従事させて、有事から平時への適応を図っている模様である。

3-1-2 環境社会配慮調査の必要性

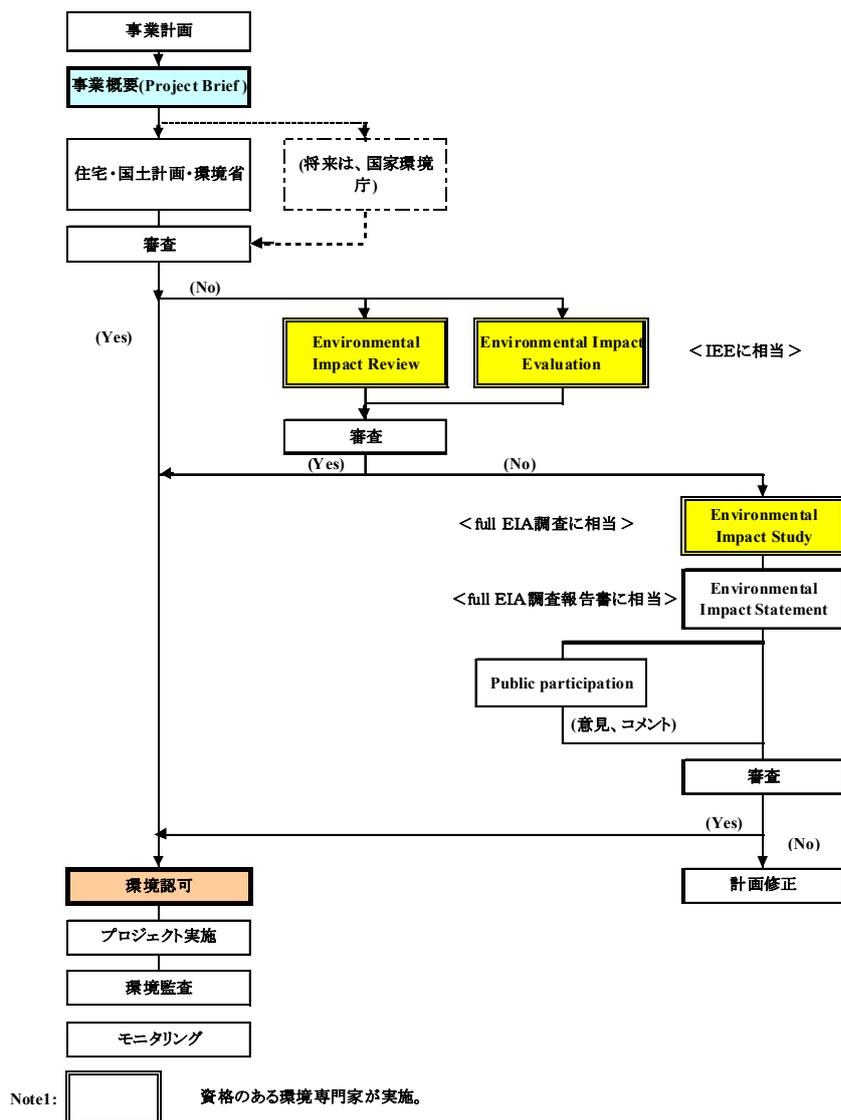
(1) 環境影響評価 (EIA) に関する法規制

1) 法規制

上述した環境保護法案には第7章に事業(プロジェクト)の環境認可に関する規定が盛り込まれている。同法案は今後公聴会や関連機関のコメントを受けて修正されることも予想されるが、現時点での概要は以下のとおりである。

- すべての事業は、基本的にまず事業計画と想定される環境への影響を要約した事業概要 (Project Brief) を、国家環境庁 (NEA) に提出する。
- NEA では、事業概要を審査して、問題が無ければそのまま環境認可を行う。
- さらに環境影響の検討が必要とされる場合には、Environmental Impact Review または Environmental Impact Evaluation (JICA 環境社会配慮ガイドラインの IEE (初期環境影響調査) に相当) が実施され、その結果を NEA が審査し、問題が無ければ、環境認可を行う。
- さらに、詳細な環境影響の検討が必要とされる場合は、Environmental Impact Study (EIS : 本格的な EIA 調査に相当) を実施し、その結果は報告書 (Environmental Impact Statement) にまとめられ、パブリックコメントなどを取り入れて、最終的に NEA に提出される。NEA ではこれを審査し、問題が無ければ環境認可を行う。

法案の条文および環境局のヒアリングから想定される環境認可のプロセスを下図に示す。



出典：Environmental Protection Bill, 2009 およびヒアリングより作成。

図 3-2 環境保護法案における環境認可の手順

なお、上述した法案には、EIA に関しては一般的な記述があるだけで、プロジェクトの種類、内容、規模等によるカテゴリー分類は提示されていない。また、Environmental Impact Review, Environmental Impact Evaluation, Environmental Impact Study は、NEA が認可した環境専門家によって実施される規定になっている。

なお、これとは別に昨年制定された土地法 (Land Act, 2009) では、第 11 章で土地の保全のため、投資事業 (Investment) の環境および社会影響評価が規定されている。「投資事業」の意味を、法制局で確認したところ、私的目的および公共目的の投資 (あるいは開発) 事業に拘わらず、なんらかの社会的、環境的影響の評価が行われる必要があるとの見解であった。ただし、具体的な EIA の内容は明確になっていない。

2) EIA の実施体制

現在は住宅・国土計画・環境省が所管しているが、法案によれば設置が予定されている国家環境庁 (National Environmental Authority) が EIA の審査・認可およびプロジェクト実施後の環境監査・モニタリングの責任機関となる。

3) 具体的なプロジェクトに関する環境社会配慮

統一政府であるスーダン共和国では、世銀の資金で行われる開発プロジェクトは、世銀の EIA ガイドラインに沿って実施されている。最近の例では、地方分権型保健管理システムの開発やエチオピア国－スーダン国間の送電線網構築などが上げられる

一方、南部スーダンでは、これまでホテルの建設、南の中小規模水力発電、石油の掘削などの開発事業が行われたが、EIA 規制やガイドラインに相当するものは設定されていないため、EIA は実施されていない。

上述の環境保護法案では、EIA の必要な対象事業が明記されていないが、環境局長によれば、基本的にはすべての環境への何らかの悪い影響が想定されるすべての事業は、環境認可の対象となる。それが、本格的な EIA 調査を伴った環境認可までが必要かどうかは上述したように、まず事業概要書 (Project Brief) を環境局に提出して、審査を仰いだ上で環境認可が決定されることになる。

(2) 本無償資金協力プロジェクトの EIA に係る環境認可

1) 環境認可の必要性

当初、南部スーダン側の要請書に記載されているスクリーニングフォーマットによれば、南部スーダンでは EIA に係る環境認可は必要なしとなっており、開発調査「ジュバ市水道事業計画調査」を実施した際もまだ規制されていない状況であった。しかし、上記 Land Act (2009) や環境保護法案のドラフト案の内容等から、所管の環境局長 (Directorate of Environmental Affairs, Ministry of Housing, Physical Planning and Environment) に確認したところ、開発プロジェクトは EIA の対象となるとのことで、本水供給システム改善案件も EIA に係る環境認可が必要となることがわかった。したがって、無償資金協力による水道事業の事業主体である水資源・灌漑省では、早急に事業概要書を作成し、住宅・国土計画・環境省に提出し、審査を仰ぐ必要がある。この点については、IEE ミーティングの際に、水資源・灌漑省の担当にその確認と早急な対応が必要なことを説明した。

2) 想定される環境認可

審査結果は、南部スーダン側の判断に委ねられるが、環境への著しい影響が想定されないことや、水供給プロジェクト自体が安全な水の供給を通じて、水因性疾患、衛生状況の改善等に大いに裨益するので、管路や公共水栓の用地の使用許可取得、工事中の環境保全対策、地域住民・コミュニティの了承等を条件にして、認可が得られるものとする。審査に要する期間は規定されていないが、水資源・灌漑省から直接 MHPPE に照会し、無償資金協力案件で緊急を要する点を説明すれば、環境局の対応が早まることが考えられる。

(3) ドナー支援のプロジェクトの環境社会配慮

環境局長からの聞き取り調査によれば、ドナーの支援を得て行われるプロジェクトは、原則

としてドナーのガイドラインの適用を受け入れる方針とのことである。したがって、JICA プロジェクトで環境影響が懸念されるものは、JICA 環境社会環境社会配慮ガイドラインが適用されることになる。

3-1-3 土地収用および非自発的住民移転に関する法規制

(1) 土地に関する法規制

土地に関する法律は、代表的なものとしてスーダン共和国時代から制定されている以下のものがある。

- a) Land Settlement and Registration Act, 1925: 土地所有の権利およびその登記に関するもの。
- b) Land Acquisition Act, 1930: 政府は公共目的の開発のために、適切な補償のもとに、必要な土地を収用できることを規定。
- c) The Civil Transaction Act, 1984: 土地取引法
- d) Disposition of Lands and Physical Planning Act, 1984: 国土利用計画と用途別の土地配分などを規定。

(2) 南部スーダン土地法（2009）の成立

2009年に、南部スーダンの土地法（Land Act, 2009。以下、「土地法」）が制定されて、土地の区分、所有、収用、譲渡等について新たに規定された（下表参照）。土地法によれば、上述したスーダン共和国時代に制定された法律のうち、土地法と重複する部分は順次廃止される。

表 3-3 土地法の構成

	タイトル	英文タイトル
第1章	緒論	Preliminary Provisions
第2章	土地所有	Land Ownership
第3章	土地区分	Land Classification
第4章	土地に関する権利	Rights to Land
第5章	慣習法による権利	Customary Rights to Land
第6章	派生的な権利	Derivatives Rights to Land
第7章	土地の監督および管理	Land Administration and Management
第8章	土地に関する権利の登録	Registration of Land Rights
第9章	投資目的のための土地収用	Acquisition of Land for Investment Purposes
第10章	放牧地	Pastoral Lands
第11章	土地利用および社会的・環境的保全	Land Use, Social and Environmental Preservation
第12章	公共目的のための土地収用	Expropriation of Land for Public Interests
第13章	土地権利の損害賠償と補償	Land Rights Restitution and Compensation
第14章	土地の不法占拠	Unauthorized Occupancy
第15章	土地権利問題の解決方法	Land Dispute Settlement
第16章	細則	Miscellaneous Provisions

(3) 土地の種類（Land classification）

上記土地法によれば、南部スーダンのすべての土地は、3つに区分される。

1) 公有地（Public land）

南部スーダンのすべての国民によって共同で所有される土地で、政府（州・地方政府含む）は信託された形で保有することになっている。

- ・ 合法的に政府・地方政府等が使用または占有することが認められた土地
- ・ 他の土地（コミュニティ用地あるいは私有地）で、政府に譲渡又は返還された土地
- ・ 他の土地で、法的に私有あるいは慣習的土地所有が規定されていない土地
- ・ 他の土地で土地の相続人が不明な土地
- ・ すべての道路、鉄道、空港および法で定められた通路
- ・ すべての河川、湖沼、運河、湿原、溜池、その他の水域（ただし、伝統的にコミュニティが所有し管理してきた水域（小河川、池、湿地等）で、コミュニティが水域の環境保全に法的な責任を有する土地は除外する）
- ・ 国立公園や保護地域に指定されている森林、野生生物生息域
- ・ コミュニティの土地であるが、公共サービスに資するために、コミュニティの意思で譲渡された土地
- ・ その他、憲法で私有地あるいは慣習的土地と区分されなかった土地

2) コミュニティの土地（Community land）

- ・ 当該コミュニティが、その部族としての特性、居住状況、伝統的権利をベースに、コミュニティの土地として認められた土地で、以下のものがあげられる。
- ・ コミュニティの代表者の名前で合法的に登記された土地
- ・ 法により特定のコミュニティが保有、使用あるいは管理することを認められた土地（森林、耕作地、放牧地、寺院など）
- ・ 法律によりコミュニティに譲渡された土地
- ・ その他、法によりコミュニティの土地と宣言された土地

3) 私有地（Private land）

- ・ 個人の自由保有（Freehold tenure）と登記された土地
- ・ 個人がリース保有（Leasehold tenure）する土地
- ・ その他、法で私有地と宣言された土地

(4) 土地の保有形態

土地法によれば、土地の保有形態（Ownership and tenure system）は、以下の4つがある。

1) 公有地の保有（Public land）

南部スーダンでは、すべての土地は基本的には南部スーダン国民が共有するものとなっている。政府は国民に代わって、その土地（公有地）の利用を規制し、管理する役割を担っている。

2) 慣習的土地保有（Customary land）

公有地以外で、地域共同体などで伝統的に受け継がれて利用されてきた共同保有の土地で、土地所有権は慣習法にもとづくもので成文化されていない。多数の部族からなる南部スーダンでは、農業形態、気候、文化等の違いによりさまざまな慣習的土地保有の形態がある。特定のコミュニティの土地の一部には、この保有形態がある。

3) 自由保有の土地（Freehold land）

本来の国の土地(公有地)が個人に配分され登記された土地で、個人の私有において永久的、

絶対的権利が認められている土地を指す。

4) 賃借による土地 (Leasehold land)

借地として、一定期間土地を保有する形態。対象となる土地としては公有地あるいは私有地がある。借地人は土地所有者に賃借料を支払う。

(5) 土地の取得および収用等

開発等に関連する土地の取得 (acquisition) あるいは収用 (expropriation) については、1) 公共目的のためおよび2) 投資目的のためのものが規定されている。

1) 公共目的のための土地収用 (Expropriation of land for public interests)

土地法第 12 章では、公共目的の土地確保のためには政府または他の公共機関は、適切な補償と被影響者 (土地収用で土地・資産を損失する者) との合意のもとに、土地を収用できることが規定されている。具体的には、政府機関の施設用地の開発あるいは拡大、水衛生環境改善、都市開発、宅地開発、港湾・空港に接する土地の開発、国防のための軍用地、鉄道・道路建設およびその他の公共工事などがあげられている。土地収用の要領は、以下のとおりである。

- ① 中央政府の住宅・土地・公益事業省あるいは州の所管機関 (州住宅・公共施設省など) は、公共目的のため、設置される補償委員会 (土地法第 76 条、下記参照) と協議のうえ、土地収用計画を実施できる。
- ② 土地収用の手順
あくまでも被影響者である個人あるいはコミュニティとの協議のもとに行われる。大規模な開発に伴う土地収用では、収用対象の土地の範囲も大きくかつ広範になることから、収用の前に住民の意見を聞くため公聴会が開催される必要がある。また、収用する公共目的が政府又は公共機関から、被影響者および住民に直接あるいは新聞等のメディアにより事前に告知され、十分説明されて、収用の是非の判断や補償については土地の履歴や所有状況に十分な配慮がなされる必要がある。
- ③ 補償委員会の設置
所管の省庁、州政府、投資庁、関係するコミュニティの代表者、郡またはパヤムの土地管理責任者などからなる、補償委員会を設置し、被影響者の同定、補償費用等の決定を行う。
- ④ 補償費用
土地の補償金額の算定の考え方として、現在の土地利用の目的、土地の市場価格、被影響者が土地に投資した価値や有する権利などを考慮しなければならない。
- ⑤ 補償の対象
 - ・ 慣習的土地における土地収用：住民との合意の下に補償。
 - ・ 賃借権がある土地の収用：賃借者との合意のもとに補償。
 - ・ 補償の内容、金額、方法、時期などが合意されるまでは、所有権の譲渡はできない。
 - ・ 合意にいたらない場合は補償委員会 (Compensation Committee) が裁定する。

- ・ 補償費用が 60 日以内に支払われない場合は、被影響者には補償遅延を補う相当分の利息が加算される。
- ⑥ 補償内容や費用について、不服がある場合は補償委員会への照会あるいは裁判所へ提訴できる。
- ⑦ 補償内容
- ・ 土地の補償金額の算定の考え方として、現在の土地利用の目的、土地の市場価格、被影響者が土地に投資した価値や有する権利などを考慮しなければならないとしているが、それ以上の詳細な規定はない。
 - ・ 慣習的土地の土地収用も慣習的土地の使用者（占有者）の合意のもとに、補償の対象となる。
 - ・ 賃借権がある土地の収用も、賃借者との合意のもとに補償の対象となる。
 - ・ 補償の内容、金額、方法、時期などが被影響者と合意されるまでは、所有権の譲渡はできない。
 - ・ 合意にいたらない場合は補償委員会（Compensation Committee）が裁定する。
 - ・ 補償費用が 60 日以内に支払われない場合は、被影響者には補償遅延を補う相当分の利息が加算される。
- ⑧ 移転計画の作成
- 土地収用計画で影響を受けるコミュニティに対しては、事業者側で移転計画（Resettlement plan）を作成する。

2) 投資目的のための土地取得（Acquisition of land for investment purposes）

南部スーダンでは、復興と経済・産業発展のため、国内外からの民間投資による各種開発を促進しており、投資法（Investment Act, 2008）や投資促進法（Invest Promotion Act, 2009）に対応して、投資の対象となる用地の選定が、統合的な土地利用計画に基づく土地のゾーニングが地域コミュニティとの協議のもとに、なされる方向にある。投資はその地域のコミュニティの経済的、社会的発展に寄与することを前提としたものであることが必要である。当該地域の土地利用については、関係政府機関、投資庁（Investment Authority、設立予定）が当該地域のコミュニティの意思を尊重し、コミュニティと協議のもとに、決定されることになっている（土地法第 61 条）。

この場合、投資のための土地の取得で影響を受けるコミュニティあるいはコミュニティに属する個人の土地には、適切な補償が必要となる（土地法第 64 条）。また、投資目的のための土地利用ならびにそれに伴う土地の社会的および環境的保全のため、以下のような規定がある（第 11 章）。

- ・ 投資目的のための土地配分については、計画決定以前に土地収用による社会面、経済面および環境面（環境、生物多様性、資産等）への影響（Social, economic and environmental impact assessment）を事前評価する必要がある。この事前評価は、どのような投資活動でもその影響が想定される者については本法および他の法規制に従って、政府機関および

投資者自身によりなされる必要がある。

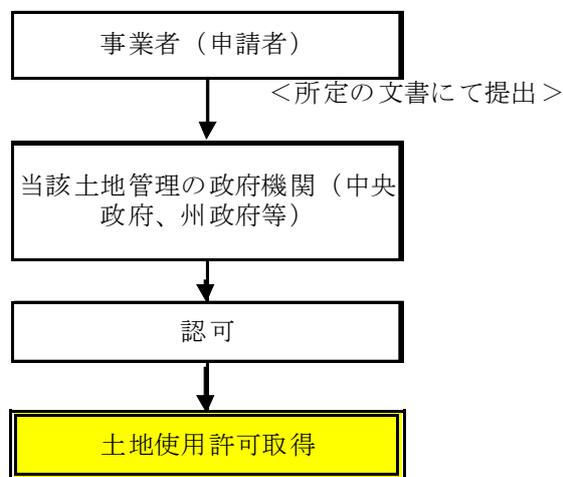
- ・ この規定の内容はややあいまいであるが、投資による土地収用、開発についても環境影響評価（EIA）が必要なことを規定している。

3) 本プロジェクトにて想定される土地使用あるいは収用

本案件の用地確保は、都市における水供給状況の改善という公共目的のものであるので、土地法などから本案件の用地確保のケースおよび手順として、以下のようなものが想定される。

① 公有地を利用するケース

配水池、送水ポンプ場あるいは、給水車用取水拠点の用地として、公有地を利用する場合は、一般的には使用許可が必要となる（下図参照）。



出典：土地法（2009）、ヒアリング等より作成。

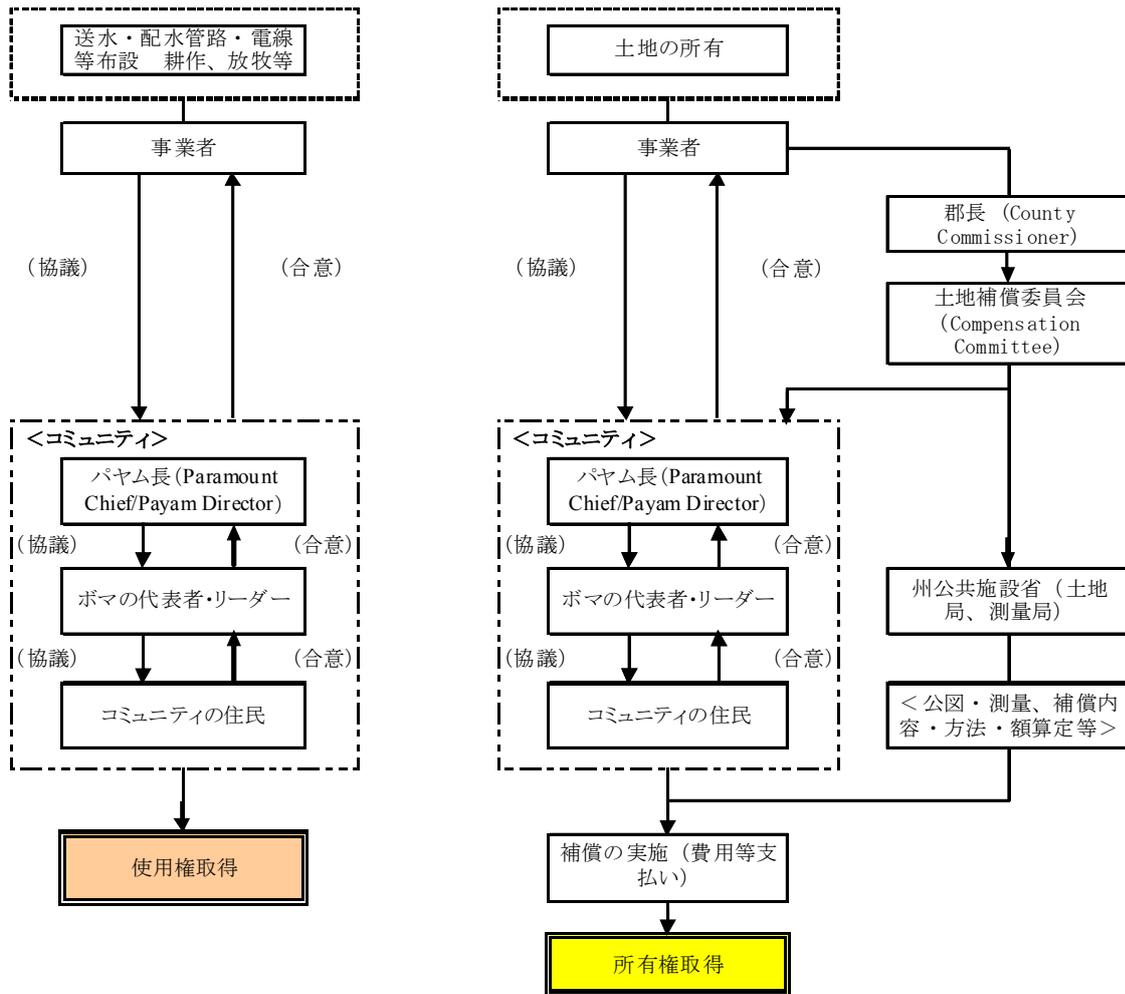
図 3-3 想定される公有地の用地確保手順

② コミュニティの土地を使用あるいは収用するケース

コミュニティの土地は、当該コミュニティの独自の統治・管理形態に十分配慮する必要がある。とくに、当該コミュニティが属する地域の行政機関から任命されたパヤムの長やボマの長だけでなく、そのコミュニティの伝統・歴史にもとづいて権力と権威を有する長老 (Paramount Chief) の判断が尊重されねばならない。

(1) 一定期間の使用・用益権取得等の場合

(2) 土地取得・収用 (永久的または一定期間) の場合



出典：土地法 (2009)、スーダン国水道事業計画調査報告書、ヒアリング等より作成。

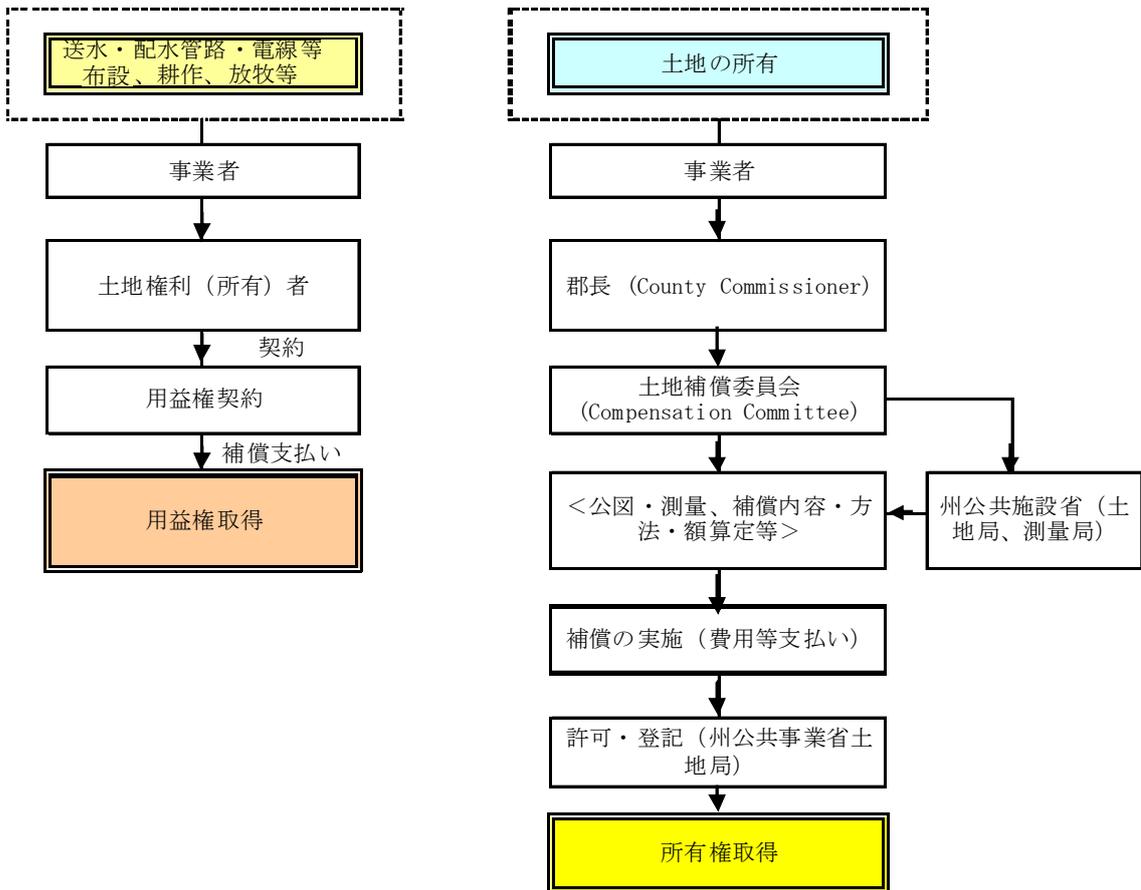
図 3-4 想定されるコミュニティの土地の確保の手順

③ 私有地を使用あるいは収用するケース

水供給施設確保のために私有地を利用あるいは土地収用することは、現時点では回避し、無いものとしているが、万が一、私有地を確保せねばならない場合は、下図のようなケースが考えられる。

(1) 一定期間の使用・用益権取得等の場合

(2) 土地取得・収用（永久的または一定期間）の場合



出典：土地法（2009）、スーダン国水道事業計画調査報告書、ヒアリング等より作成。

図 3-5 想定される私有地の確保手順

(6) 用地確保のための土地収用、非自発的住民移転、補償等

1) 非自発的住民移転の定義および方針

非自発的住民移転（Involuntary Resettlement）が発生する場合、JICA 環境社会配慮ガイドラインの方針では、世銀の非自発的住民移転政策（OP 4.12 Involuntary Resettlement）に準じた方針や手順を適用することとなっている。

世銀の上記政策の定義では、非自発的住民移転（Involuntary Resettlement）とは、①プロジェクトの実施に伴って住居を失い、実際に移転せざるを得ない場合（relocation or loss of shelter）、②なんらかの資産損失および資産へのアクセスの損失が生じる場合（loss of assets or access to assets）、③移転の有無にかかわらず、収入源や生計手段を失う場合（loss of income sources or means of livelihood, whether or not the affected persons must move to another location） - に発生する¹。

非自発的住民移転でなんらかの影響を受けると想定される人々を「被影響者（Project Affected Persons, PAPs）」と呼んでいる。

2) 非自発的住民移転の手順および補償・支援

非自発的住民移転が発生する場合、世銀の方針のうち、特に重要なのは以下の点である。

① 非自発的住民移転計画（Resettlement Plan）の作成

非自発的住民移転に伴う住民移転、補償・支援等を適切に実施するために、以下の内容を記述した非自発的住民移転計画（以下、「移転計画」と略す）を作成する必要がある。

- ・ プロジェクトの概要非自発的住民移転の発生とその回避・最小化策等
- ・ 被影響者の社会経済的特性調査
- ・ 非自発的住民移転の法的小および体制的枠組み
- ・ 補償・支援の受給資格の同定
- ・ 喪失する土地・資産等の評価方法
- ・ 住民移転、補償・支援の実施方法および実施機関
- ・ 住民移転の移転先の選定、社会インフラ・サービスの確保、移転先との融和策等
- ・ 被影響者、ステークホルダーとの協議、合意の状況
- ・ 住民移転、補償・支援への不服対応措置
- ・ 実施スケジュール
- ・ 非自発的住民移転実施の費用および予算
- ・ 非自発的住民移転実施のモニタリングおよび評価

ただし、上記の計画は、実際に住民移転が発生する場合でも、大規模（目安として 200 人以上あるいは 40 世帯以上）なケースに適用されるもので、小規模あるいは住民移転が発生しない場合は、略式の住民移転計画（Abbreviated Resettlement Plan）が適用される。略式の計画の概要は、上記の計画のうち、少なくとも以下の内容が記述されればよいことになっている。

¹ これ以外に、住民が本来居住していた場所などが、あらたに公園や保護地域に指定された場合が、対象とされている。

- ・ 被影響者の社会経済的特性調査
- ・ 補償・支援の受給資格の同定
- ・ 喪失する土地・資産等の評価方法
- ・ 住民移転、補償・支援の実施方法および実施機関
- ・ 被影響者との協議、合意の状況
- ・ 住民移転、補償・支援への不服対応措置
- ・ 実施スケジュール
- ・ 実施の費用および予算
- ・ 非自発的住民移転実施のモニタリングおよび評価

② 非自発的住民移転に伴う住民移転、補償・支援の対象となる受給資格者の同定

住民移転や補償・支援を行う場合、被影響者をどのように同定するかが問題となる。世銀の方針によれば、用地確保の計画公表後、期限を設定して、一定期間、土地・資産の所有あるいは占有に伴う受給資格（Eligibility）を確認することとなっている。

この場合、以下の 3 つのケースの被影響者が、補償あるいは支援を受ける権利を有するものとしている（criteria for eligibility）。

- ・ 当該の土地および資産に、法的な権利を有する者。
- ・ 期限までの時点では当該の土地および資産に法的な権利は有しないが、法的に妥当と認められるか、あるいは今後被影響者として同定されることが前提であるが、権利があると主張する者。
- ・ 法的な権利は有せず、期限までの時点で、当該の土地および資産を不法に占有（不法、合法を問わず）していると、あらためてその権利を主張する者。

また、上記の期限は「カット・オフ・デート（Cut-off -date）」と呼ばれる。期限を設定する理由は、用地確保の計画を知って、急遽用地内を不法に占有し、「被影響者」として、権利を有する者として補償・支援を要求するケースの発生を防ぐためである。

3) JICA 環境社会配慮ガイドラインによる非自発的住民移転の方針

JICA 環境社会配慮ガイドラインでは、「別紙 1 相手国政府に求める環境社会配慮の要件」において、非自発的住民移転に関して、以下の点に十分配慮することがうたわれている。

- ・ 非自発的住民移転自体および生計手段の喪失はあらゆる方法を検討して回避すべきであるが、回避が不可能な場合は、影響を最小化し、損失を補償するために、対象者と合意の上で実効性ある対策が講じられねばならない。
- ・ 非自発的住民移転および生計手段の喪失を受ける被影響者に対しては十分な補償および支援が、事業者等により適切な時期に与えられ、移転住民が以前の生活水準や収入機会、生産水準において改善または少なくとも回復できるよう努めねばならない。これには、土地や金銭による土地・資産の損失に対する補償、持続可能な代替生計手段の支援、移転に要する費用等の支援移転先コミュニティ再建のための支援も含まれる。
- ・ これらの対策の立案、実施、モニタリングに被影響者やコミュニティの適切な参加が促進されねばならない。

これらの配慮は、世銀の方針と同様であるが、従来の事例からみると、南部スーダンの土地法の規定は、土地、資産の損失に対して「再取得価格」でなく、「市場価格」をもとに補償費用が算出されることや、不法居住・占有の住民に対する補償・支援などの点で、JICA ガイドラインと若干の乖離が見られる。このため、非自発的住民移転が発生する場合には、被影響者への補償、支援について、JICA ガイドラインの方針と整合を図るよう南部スーダン側に説明し、要請していくことが必要である。

3-2 環境社会配慮のスクーピングと IEE 結果

3-2-1 環境予備調査の手順

(1) 事前段階でのカテゴリー分類

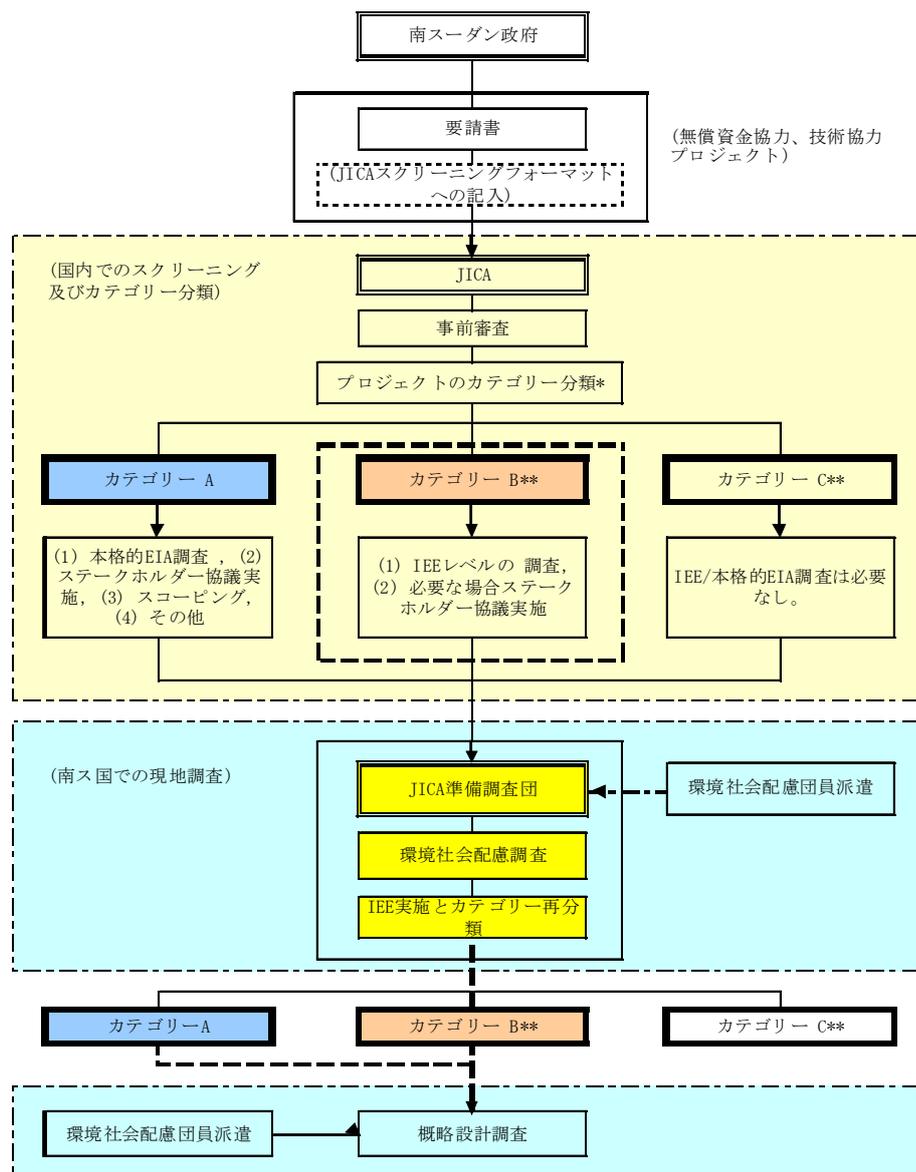
「JICA 環境社会配慮ガイドライン」(2004 年)では、案件採択時に対象プロジェクトにより想定される環境影響の度合いにより、カテゴリー分類を行うことになっている。本プロジェクトはすでに案件が採択されていることから、予備調査実施前に南部スーダン政府からの要請書に記載されている情報等をもとに、カテゴリー分類が行われた。カテゴリー分類に係る本案件の内容は以下の点があげられる。

- ① 要請の内容は、JICA 環境社会配慮ガイドラインに記載されている「影響を及ぼしやすいセクター」の「(10) 上水道、下水・廃水処理」に属するが、本プロジェクトの「水道事業改善」という計画内容は、大規模な開発に相当するものではない。
- ② 本プロジェクトには、「影響を及ぼしやすい特性」は含まれていない。
- ③ 本プロジェクトの対象地域は、「影響を受けやすい地域」のうち、「少数民族あるいは先住民族の生活区域」を部分的に含む可能性がある。

以上の内容を踏まえて、準備調査実施の事前段階では、本プロジェクトは、対象地域の社会環境、自然環境、環境汚染に対して、重大な負の影響はないものの、給水事業での施設、管路などの用地確保のための土地収用、非自発的住民移転および建設段階での環境影響の可能性が想定されたことから、「カテゴリーB」に分類された。なお、技術協力プロジェクトについては、専門家派遣等による指導、研修等の活動であるので、カテゴリーC と分類された。

同カテゴリー分類を受け、無償資金協力プロジェクトについて本準備調査を通じて環境予備調査を実施し、スクリーニング、スクーピング、および想定される影響の軽減策等を必要に応じて検討することとなった。なお、技術協力プロジェクトについては、カテゴリーC であるので、環境予備調査は必要ないと考えられるが、プロジェクトの内容に応じて、必要と考えられる場合には、環境社会配慮面からの今後の留意点も検討した。

下図に本案件と JICA 環境社会配慮ガイドラインにおける環境社会配慮の検討手順を示す。



* カテゴリーB：本無償資金協力案件、 ** カテゴリーC：本技術協力案件

図 3-6 今回のプロジェクトにおける環境社会配慮の手順

(2) IEE 試案に関するカウンターパートとの協議結果

当初は、本調査団滞在中に水資源・灌漑省の主催にて、関連省庁（住宅・国土計画・環境省、ジェンダー・社会福祉・宗教省、セントラル・エカトリア州政府等）や各パヤム代表者を集めたステークホルダーミーティングを開催する予定であったが、関係者の調整がつかなかったため、水資源・灌漑省、南部スーダン都市水道公社の担当者と、現地調査に基づく IEE 試案等について以下のとおり協議を行った。

- ・ 主要な協議（および説明）内容は以下のとおり。
 - 準備調査での環境社会配慮調査の役割の説明。
 - 水供給プロジェクトには、住宅・国土計画・環境省環境局によれば、環境認可が必要な

ので、早急に省側で環境局と協議し、必要な手続きを行うこと。

- 給水管、配水管、公共水栓、給水車用取水拠点の設置場所の選定では、政府用地・公用地の利用には所定の認可手続きにより認可書の取得を、またコミュニティ用地の利用の場合はコミュニティの合意を得ること。また、私有地の利用は避けること。
- 河川水販売業者への事業機会確保：河川水の取水の禁止および給水車用取水拠点の優先的利用を図ること。
- 南部スーダン側は、協議内容を担当責任者に報告することを約した。

3-2-2 対象地域の概要

(1) 概況

対象地域は、南部スーダンのセントラル・エカトリア州のジュバ郡に属し、ジュバタウン、カトール、ムヌキ、グデレ、レジェフの5つのパヤムを含む。このうち、ジュバは主にスーダン国の首都ハルツームなど北部と南に隣接するケニア・ウガンダ・コンゴ共和国への交易の中継地として、Bahr el-Jebe 川の西岸に発展してきた。2005年の内戦終結に伴い、これまで首都であったルンベックから遷都され、新たな南部スーダンの首都となっている。

1) ジュバタウン・パヤム

ジュバタウン・パヤムは、北側以外は、東は Bahr el-Jebel 川、西と南は橋を結ぶ道路とジュバ大学前を北方向に、テレケカに向かう道路で他のパヤムとの境界となっている。旧市街中心部、中央政府、州政府および国際機関の施設、公共施設（病院、学校等）、商業施設や高級住宅地が形成されている。南東の地区には、40年近くも避難しているコンゴからの難民居住区があてられている。

2) カトール・パヤム

地区の中心部には、南部スーダン最大のカトリック教会があり、比較的上級の住宅地区にコニコニコマーケットがある。南の部分は Bahr el-Jebel 川岸に近いロロゴ地区のロロゴ・ボマを除けば、草地が広がっているが、その草地には最近の帰還民の居住が増えている。

3) ムヌキ・パヤム

ムヌキ地区はジュバタウン・パヤムの西部分にある GoSS の省庁エリアの西側に広がっている。多くの帰還民が居住している。本パヤム内にあるカスタムマーケット周辺がジュバからイエイを経由してウガンダまでを結ぶ道路の終着点にあたる。

4) レジャフ・パヤム

カトール・パヤムの南部に位置し、Bahr el-Jebel の両岸に広がる新興の居住地区である。

5) グデレ地区（ノーザンバリ・パヤム）

ムヌキ・パヤムの西側に位置し、急拡大しつつある居住地区である。

(2) 社会環境

1) 人口

対象地域の推定人口を下表に示す。前述のとおり、政府から発表されたセンサスの結果では2005年現在で約25万人となっているが、先に実施した JICA 開発調査の調査団によれば、帰

還民等による急激な人口増により、2009年では約40万人程度の人口を抱えていると推定されている。

表 3-4 対象地域の人口（単位：千人）

	パヤム名	2005年	2009年
1	ジュバタウン	103	117
2	カトール	69	79
3	ムヌキ	78	117
4	レジャフ	0	31
5	グデレ	0	62
	計	250	406

出典：スーダン国ジュバ市水道事業計画調査（2009）

2) 民族・宗教

JICAがマスタープラン作成の前の2006年に実施した「ジュバ市内・近郊地域緊急生活基盤整備計画調査」にて12の居住区で実施したサンプル調査によれば、以下のような特性が明らかになっている。

- ・ 居住区内に14の部族出身者が混合して居住している。
- ・ 87%がキリスト教信者、13%がムスリム、その他がアフリカの伝統的なアミニズム信仰者となっている。

3) 経済・産業

内戦前の1973年時点のデータでは、就業人口は56,000人で、45%が公共セクター、農業等第1次産業が15%、製造業が6%、輸送および倉庫業が8%、となっており、公共サービス従事者が多くの割合を占め、工業や商業従事者は少ない割合となっていた。公共サービスに依存することは労働市場の安定性を示すが、一方で消費生活レベルは高く、物価高の傾向にあったことを示唆する。現在でも、ジュバ市内で主要な経済活動といえるものは、極めて少なく、商業、輸送、公共サービスが主で、このほかに国際機関やNGOの各種の支援活動である。商業活動の中心となるマーケットは多くが草ぶき小屋あるいは掘っ建て小屋からなる小規模なものである。野菜、果物、鶏、スナック類などの食料品や消費財は多くがウガンダからの輸入品で、ウガンダ商人が販売している。工業製品といえるものは家具、木工、衣料等である。

4) 土地利用

市域では、住居、商業施設、軽工業（家具、木工など）などが混在しており、市街地が低密度で形成されているのが特徴である。他方、周辺地域はほぼ平坦な草地が広がり、新興の居住地や放牧に利用されている。このうち、ジュバタウン・パヤムには、1940～50年代および70年代に建設された歴史的な地区周辺に、主要な公共施設（病院、学校等）、商業施設や高級住宅地が形成されている。公共施設では、セントラル・エカトリア州政府の施設の多くが南側の地区に分布している。一方、南部スーダン政府の議会や各省庁は西側の地区に分布する。また、パヤム内には、USAID、世銀などの国際機関や国際NGOの現地オフィスのほとんどが立地している。

5) 基盤インフラ整備の状況

① 交通網

ジュバ中心部の幹線道路は急ピッチで舗装が進められているが、依然として主要道路、橋梁や商業地区にアクセスする補助幹線道路は維持管理の欠如から、総じて劣悪な状況にある。広域道路網は、ジュバ市内から隣接地域あるいは隣接国に通じている。

② 電力

現在の電力需要 30MW を満たすため、発電機により電力が供給されているが、供給量は不足がちで、停電が日中でも起こる状況にある (2-6-2 (2) 参照)。

③ 上水供給サービス

前述のとおり、以下の給水手段による給水が行われているが、ジュバ全体での水道普及率は約 8% で、極めて低いレベルにある (詳細は、前述 2-2 ジュバの給水事情を参照)。

- ・ 浄水処理した水：南部スーダン国都市水道公社ジュバ支所からの配水による
- ・ 接続ならびに公共水栓によるもの
- ・ 井戸水：ハンドポンプ付きの公共井戸ならびに私設の井戸
- ・ 河川水：河川水販売業者 (給水車およびジェリ缶) による供給

④ 下水処理

下水道はほとんど整備されていない。し尿はバキュームカーで収集され、Jebel Körök 山南側の原野にそのまま投棄されている状況であるが、バキュームカーの数も少ない。浄化槽や簡易掘り込み式簡易トイレの整備も不足しており、ほとんどの住民が空地、道路側溝や小河川で大小便を排泄しており、この結果、汚水が河川に直接流入したり、地下に浸透し、消化器系の伝染病発生や周辺環境の悪化を招く原因になっている。特に雨期には市内の河川 (ワジ、Wadi) は、河床が土砂やゴミで埋まって浅くなっているためもあり、しばしば河川が氾濫し洪水や水の滞留が起こり、浄化槽や簡易トイレの汚水が混入して、大腸菌などによる汚染が著しい。

6) 社会サービスの整備状況

① 保健・医療施設

南部スーダンの保健・医療体制は、中央政府の管轄する大都市病院を除き、地方病院 (DH)、診療所 (PHCC)、保健所 (PHCT) の 3 つの階層からなっている。ジュバ市内にある Juba Teaching Hospital (JTH) は、南部スーダンの中心的医療施設であり、唯一の高度医療を受け持つ施設である。また、保健・医療人的資源の開発、体制整備の中心的存在になっている。このほかに保健・医療施設として、地方病院 (2 ヶ所)、診療所 (7 ヶ所)、保健所 (36 ヶ所) があり、南部スーダンの中では、保健・医療施設には恵まれている。

② 教育施設

高等教育施設としては、ジュバ大学および各種の教員養成施設がある。初等および中等教育施設としては、中等学校 13 校 (うち、公立 8 校)、初等学校 36 校 (うち、公立 17 校) がある。施設は、多くが焼成煉瓦造り、又は石造りである。

③ 宗教施設

住民の多くがキリスト教信者であることから市内には教会が多く分布する。また、イスラム教の寺院（モスク）も分布する。

7) 健康・公衆衛生

① 水因性疾患

マラリア、水対象地域は、熱帯マラリア、黄熱病、流行性髄膜炎等の疾病の流行地域であり、毎年多くの患者がでている。また、公衆衛生施設の未整備により、下痢症、赤痢、チフスなど水因性疾患が発生しやすい環境にある（2-2 ジュバの給水事情参照）。

水因性疾患の発生要因としては、これまでにあげられているのは、a) 雨期に洪水等により、し尿等が混入した水が滞留する、b) 河川水が殺菌せずに販売される、c) 避難民から伝染する、d) ホテルの水洗トイレの Bahr el-Jebel 川へ垂れ流される、などがある。

② HIV/AIDS

ジュバがコンゴ民主共和国、ウガンダ、ケニアの隣国と接し、人の往来のはげしいところであるため、感染症が蔓延しやすい環境にある。州政府関係者によれば、ジュバでの HIV/AIDS の調査データはないが、南部スーダンでは一般的に結婚前に女性は性行為をしない伝統的習慣があり、ジュバでの HIV/AIDS の発症例は、ウガンダ等からの工事労働者やトラック運転手、および娼婦などが主な要因といわれている。

(3) 自然環境

自然環境のうち、前述した気候および地形以外については、以下のとおりである。

1) 水域・流況

主な水域は、市域の東側境界を流れる Bahr el-Jebel 川とそこに流入する小河川である。Bahr el-Jebel 川は川幅約 250m～600m で南から北に流れており、下流ではいくつかの支流が合流し、ハルツーム市内で、エチオピアに発する青ナイル川と合流する。域内の小河川（北から南へ Luri 川、Khorbou 川、Lobulyet 川、Wallan 川、Kor Ramula 川）はいずれもほぼ西から東に流れ、Bahr el-Jebe 川に流入する。対象地域はこれらの 5 つの小河川により大きく 5 つの集水域に分けられる。これらの小河川は雨期だけ水が流れ、乾期には干上がる、いわゆるワジ（Wadi）であり、河床は岩盤が露出している。加えて、森林植生は内戦等で伐採され、焼失し、ほとんど見ることが出来ず、表層土壌も劣化が著しい。このため、雨期には、雨水の地下浸透がほとんど起こらず、強雨時には鉄砲水となり、河川から溢れだして、沖積平野の半分を覆う洪水が発生する。その際に、多量の泥土、ゴミ、プラスチックなどが水流とともに、小河川を通して Bahr el-Jebel 川に流入する。

2) 植生、動物、生態系

FAO 作成のスーダン全域の植生図によると、対象地域の本来の植生はサバンナ草原と森林で構成されていた。しかし、内戦で植生は大幅に変貌した。わずか 10 年以上前まではこの地域には比較的豊かな森林があったが、内戦で多くの大木が軍事用や薪炭材として伐採され、森林は破壊された。これにより、鳥類などの多くの小型野生生物も消失した。現在は川岸にわず

かに森林植生が残るのみである。しかし、マンゴー、パパイヤなどの果樹やニームなどの有用樹木が市内の随所にみられる。また、Bahr el-Jebel 川には、漁獲対象の魚類やワニ、水鳥などさまざまな生物が生息する。ただし、希少生物種であるナイルワニなどの分布状況は不明である。

3) 景観

対象地域の代表的な景観は、ジュバ市内の中心部を主とする都市景観、伝統的な家屋であるトゥクル Tukul に囲まれた農村景観、Bahr el-Jebel 川および河岸の景観、ムヌキ・パヤムの西部およびカトール・パヤム南部に広がる平地景観と丘陵景観一などである。また、構造物景観としては、教会やモスクなどの宗教施設、サッカースタジアム、ジュバ国際空港などがみられる。

(4) 環境汚染

1) 大気汚染

市内では建物、家屋以外の土地は裸の土壌表面が露出しており、道路の多くが未舗装の点とあいまって乾期には車両走行や風による土壌粒子の舞い上がりで粉じん濃度が高く、視界不良の状況にある。また、道路脇、空地などで、ごみ、廃タイヤ、プラスチックなどの野焼きが日常的に行われており、ばい煙の発生がみられる。

2) 水質汚濁

内戦などによる森林の樹木伐採で、まとまった植生はあまり見られず、道路をはじめ多くの地表面は裸の土壌が露出している。雨期の強雨時には、地表に保水機能がなく、雨水排水路が未整備のため、低地部は多くが滞留し、家庭污水や糞便等が混入して大腸菌などで汚染され、下痢症、コレラ、赤痢等水因性疾患の発症が常態化している。一方、乾期には小河川はほとんど干上がり、わずかに泥水が残る状況である。また、Bahr el-Jebel 川には、市内の排水や廃棄物がそのまま流入し、加えて上流の河川港の船舶から廃油等の排出が見られており、河川水を原水とする給水事業への影響や河川水をそのまま利用する住民への影響が懸念されている。

3) 廃棄物

家庭ゴミ、プラスチック等は、空地、道路脇、河川敷、あるいは橋梁の下部に廃棄・放置されており、雨期には土砂とともに直接 Bahr el-Jebel 川へ流入する。今後人口増大に伴い増加する廃棄物が河川に流入すれば、河川水、河川生物あるいは船舶航行にも影響が懸念される。廃棄物の収集は各パヤムの管理のもとに行われているが、収集車両が無く、空地や道路脇に廃棄物が集積されている状況である。最終処分場は Jebel Körök 山の南側に設定されているが、監督者がおらず、フェンス、ゲートの設置や覆土もなされず、上述の運搬手段の不足もあり、ほとんど機能していない状況にある。

3-2-3 代替案の検討

本プロジェクトに係る代替案検討の対象としては、①ジュバ市水道事業改善計画を実施する案と、②何もしない案（ゼロ・オプション）が想定される。

(1) ジュバ市水道事業改善計画を実施する案

水道事業改善計画プロジェクトに関しては、第 4 章でその必要性、妥当性、緊急性が検証さ

れているが、ここでは環境社会配慮面から検討する。

第2章で言及されているように、ジュバ市の上水道施設は、内戦中はその他の都市インフラ同様に維持管理はほとんど行われず、現在では老朽化により給水率の著しい低下が生じている。内戦前よりあった浄水場は、一部が修復され一応の機能回復を果たしているが、帰還民等による人口増に対応できておらず、また、配水管網は老朽化により多くの箇所でも漏水が生じている。この結果、都市給水はごく一部の政府系建物および住宅を対象にしているに過ぎず、多くの住民は浅井戸や給水車、河川水に頼っているが、河川水の劣悪な水質による水因性疾病や水購入による家計への圧迫などの問題を引き起こしている。

さらに今後もジュバ市が復興し状況が改善するにつれて、人口増のペースは一層加速し市街地も拡大して2015年には50万人程に見込まれている。このため、水道事業の改善なしでは、「安全な水の確保」の状況は質・量ともにさらに悪化することが予想され、住民の生活基盤や健康状況の悪化を招き、ジュバ市の復興や経済産業活動の活性化を阻害する可能性が高い。

本案件は、ジュバ市内の水道事業の改善に向けたマスタープランを基に、優先プロジェクトとされた既存浄水場の拡張および配水管網の更新にかかる無償資金協力である。給水能力の増大および給水車用取水拠点、公共水栓等の整備により、住民が安全な水に容易にアクセスできる計画であり、また低所得層、貧困層の居住地区への優先的な給水サービスや水汲み労働に従事する婦女子の負担の軽減に十分配慮することになっている。

加えて、無償資金協力と並行して実施される予定の要請技プロ（南部スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト）との相乗効果で、住民に安全で安定的な水の給水サービスをより公平に、より確実に実現できることが予想される。

(2) 何もしない案（ゼロ・オプション）

上述した都市給水はごく一部の政府系建物および住宅を対象にしているに過ぎず、多くの住民は浅井戸や給水車、表流水に頼っているが、表流水の劣悪な水質による水因性疾病や水購入による家計への圧迫などの問題を引き起こしている。ジュバ市および周辺地域の喫緊の課題が、未解決のまま放置され、経済産業活動に支障を来し、また住民には「安全で安価な水の確保」という生活を最低限保障する条件、不便さは改善されないままとなり、ジュバひいては南部スーダンの復興、経済・産業の発展は停滞したままとなる。

3-2-4 現地調査結果を踏まえた初期環境調査（IEE）

国内の事前段階で作成したスコーピングおよび悪い環境影響の軽減策を、現地調査の結果を踏まえて修正し、それぞれスコーピング表および軽減策の表としてまとめた。

(1) スコーピングの方法

1) 環境項目の設定

環境項目は、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」（2004年4月）をベースに、「社会・経済インフラ整備計画に係る環境社会配慮ガイドライン III 道路、XII 運輸交通一般、XIII 都市交通 編」（1992年）ならびに現地の状況（指定地域、地雷等の存在）を参考にして、選定した。項目は、社会環境14項目、自然環境9項目、環境汚染8項目の31項目とし、「ジェンダ

ー」(Gender) および「子供の権利」(Children's right) に関する影響は、社会環境項目すべてに関連するので、それぞれの項目に内包させた。

2) 評定

プロジェクトに伴う環境への影響は良い影響 (beneficial impact) と悪い影響 (adverse impact) が想定されるが、ここでは JICA 環境社会配慮ガイドラインの主旨に沿い、悪い影響 (adverse impact) を対象とした。

Aー 重大な影響見込まれる。

Bー 多少の影響が見込まれる。

Cー 影響の度合いは不明 (検討の必要あり。調査の進捗に併せて影響が明らかになる場合もある)。

Dー 影響なし。IEE あるは EIA の対象としない。

3) プロジェクトに伴う開発行為

プロジェクトに係る施設コンポーネント等を参考にして、開発行為を抽出した。(下表参照)

表 3-5 プロジェクトに伴う開発行為

プロジェクトの進捗段階	プロジェクトに伴う開発行為		
計画段階	給水関連施設の用地確保		
	工事関連施設の用地確保		
	地域の土地・水域、地域資源利用計画の変更		
建設段階	採石場、土取場からの建設資材 (石、礫、砂、土等) の採取・運搬等		
	地盤工事、切土・盛土等の工事		
	工事用プラント、機械・車両の稼働		
	工事事務所、建設資材置場、作業員宿舎、工事廃棄物の処理・処分場所の設置・稼働		
	工事作業員等の流入・滞在		
	給水関連施設の建設	浄水場の建設 (増設)	
		送水管の布設	
		配水池の建設	
		ポンプ場の布設	
		配水本管の布設	
		給水車用取水拠点の設置	
公共水栓の設置			
老朽化配水管の更新			
供用段階	給水関連施設の稼働		
	給水サービスの実施	給水車用取水拠点の稼働	
		給水車による給水サービス	
		公共水栓の稼働および給水サービス	
給水関連施設の空間占有・存在			

3-2-5 スコーピングの結果

開発行為から想定される悪い影響を 31 の環境項目ごとに予測・評価して実施したスコーピングの結果を、下表に示す。

表 3-6 スコーピングの結果

注：プロジェクトの実施段階別区分 - (P)：計画段階、(C)：建設段階、(O)：供用段階。

環境項目		評価	理由	
社会環境	1	土地収用・非自発的住民移転	C	(P) 1) 給水関連施設（浄水場、配水池、送水・配水管路、給水車用取水拠点、公共水栓等）の建設・布設のために、用地の確保が必要である。計画では私有地は回避し、いずれも公有地あるいはコミュニティの土地を対象とするので、その使用許可あるいはコミュニティの合意を得ることで用地の確保・利用に供することが可能となる。2) また、現地踏査で設置場所に住居、構造物、事業などによる不法占有が無いことを確認したが、給水車用取水拠点の2ヶ所、公共水栓の120カ所は設置場所が未定である。3) したがって、私有地の利用を回避することおよび未定の場所での不法占有が無いことを前提とすれば、非自発的住民移転・土地収用は発生しない。4) 未定の場所はすみやかに設定して、使用許可あるいはコミュニティの合意を得る必要がある。
	2	地域経済（生計手段、雇用等）	B	(C, O) 1) 安全で安価な水が確保されるので、家計が改善され、また工事段階で一時的な雇用機会が発生するが、計画内容、ルートによってはコミュニティ間の雇用、生計手段の格差が出る可能性がある。2) 給水車用取水拠点の移動で、河川水取水および販売業者の就業機会が喪失する可能性がある。
	3	土地利用、地域資源利用	B	(P, C, O) 1) 給水関連施設のために、公有地あるいはコミュニティの土地の利用がある。2) 建設段階で工事事務所、作業員宿舎、資材置場、建設廃棄物処理処分場のために、一時的に公有地あるいはコミュニティの土地の利用がある。3) 河川からの取水があるが、利用する水量は Bahr el-Jebel 川の流量が最も少ない渇水流量と比較しても無視しうる量（約0.01%）である。
	4	社会関係資本や地域の社会組織（地域の意思決定機関等）	B	(P, C, O) 給水サービス先の選定や給水車用取水拠点、公共水栓等の設置場所の選定によっては、地域社会の分断やコミュニティへの影響の可能性が考えられる。
	5	既存の社会インフラ・社会サービス	B	(C) 1) 送水管・配水管の地下埋設工事や給水車用取水拠点、公共水栓の布設工事により、工事期間中に、道路閉鎖、迂回路使用などにより、交通混雑、仕事場や公共施設等へのアクセスに不便が生じ、既存ユーティリティ（電線、電話等）を妨害する恐れがある。(O) 2) 給水車用取水拠点の移動や給水車の走行台数の増大で、交通混雑が増加する可能性がある。
	6	貧困層、先住民などの社会的に脆弱なグループ	B	(O) 1) 給水事業により女性、子供などが従事する水汲み労働の軽減が期待されるが、公共水栓の設置場所や水道料金の設定等によっては、水汲み労働の負担は変わらない可能性がある。
	7	被害と便益や開発プロセスにおける公平性	B	コミュニティ内で出身部族や信仰の異なる住民が混在して生活し、対立は見られないが、公共水栓の選定場所によっては公平性が損なわれる可能性がある。
	8	地域における利害の対立	B	コミュニティ内で出身部族や信仰の異なる住民が混在して生活し、対立は見られないが、公共水栓の選定場所によっては利害の対立が起こる可能性がある。
	9	遺跡・文化財	B	(P) 配水池および送水ポンプ場予定地として、故副大統領の墓地のあるメモリアル・グラウンドが候補地となっている。
	10	水利権、漁業権、入会権	D	(P) 土地法によれば、Bahr el-jebel 川の取水権、漁業権は南部スーダン政府が保有する。入会権は関係するコミュニティが有する。
	11	保健衛生	B	(C, O) 1) 安全な上水の供給で水因性疾患などの発症減少などの良い影響が予想されるが、工事中あるいは供用後の大気汚染、水質汚濁、廃棄物からの有害虫類の発生など、保健衛生への悪い影響が想定される。2) ただし、老朽化配水管路の修復では、既存アスベスト製配水管は埋め殺しするので、工事作業員の接触やアスベスト碎片の飛散は発生しない。
	12	HIV/AIDS 等の感染症	B	(C) 工事段階で、工事作業員の往来や女性の接触で、HIV/AIDS や他の感染症発生の可能性がある。

環境項目		評定	理由	
	13	災害・治安リスク	C	(C) 1) 他所の工事業者の滞在による犯罪等の治安のリスクがある。2) 老朽化配水管路の修復では、既存アスベスト製配水管は埋め殺しするので、工事業者の接触やアスベスト碎片の飛散によるアスベスト被害発生のリスクは無い。
	14	事故（交通事故等）	B	(C, O) 工事中の工事車両および給水車の延べ運行台数が現行の3倍程度に増大するので、交通事故が増大する可能性がある。
自然環境	15	地形・地質	D	(P, C) 大規模な地形・地質を改変するような開発行為ではない。
	16	土壌侵食	D	(P, C) 大規模な土地造成や土砂採取を伴うような開発行為ではない。
	17	地下水の状況	D	(O) 現在、一部の地区では、生活用水を河川水（給水車）を生活用水に使い、より安全な飲料水をより水質が安全な地下水に依存しているため、地下水の過剰取水が懸念されるが、十分な水量の安全な上水が供給されるので、地下水への過剰な依存状況が改善される。
	18	流況、水文の特性	D	(O) 新規に Bahr el-Jebel 川（派川）から取水する水量は、Bahr el-Jebel 川の流量が最も少ない渇水流量と比較しても無視しうる量（約 0.01%）である。
	19	沿岸域の状況	D	(P) 予定地は内陸部なので、沿岸域ではない。
	20	動植物、生態系	C	(P) 1) Bahr el-Jebel 川沿いに自然植生が局部的に分布する以外には、環境保全地域の指定はない。2) IUCN の絶滅保護種に指定されているナイルワニ（ <i>Crocodylus niloticus</i> ）は、スーダンの河川・湖沼も生息域になっているが、対象地域での生息確認情報は無い。3) 送水管・配水管を地下布設する道路沿いには、ニームやジャカランダ等の並木が続き、表土が露出した都市部で緑のある自然景観を形成している。
	21	景観	D	(O) 拡張される浄水場はじめ、給水関連施設は形状や規模からみて、景観へ悪影響を与えるものではない。
	22	地域気象	D	(O) 地域気象に影響するような大規模な開発行為ではない。
23	地球温暖化	D	(O) 上水供給施設による CO ₂ など地球温暖化ガスの発生量は無視しうるレベルと想定される。	
公害	24	大気汚染	B	(C) 1) 建設工事の際に、工事機械、車両、プラントからの大気汚染物質（ダスト、NOx 等）の排出が予想される。(O) 1) 供用後は、給水車用取水拠点と給水先を往復する給水車両の走行台数の増加で大気汚染物質の排出増大が予想される。
	25	水質汚濁	B	(C) 1) 工事中アスファルト乳剤、コンクリート等を含む工事排水発生の可能性がある。とくに降雨時に雨水排水も加わり、水質汚濁負荷が高まる可能性がある。(O) 1) 浄水場からの汚泥や排水等の発生が予想される。2) 浄水場の取水地点上流が船舶の廃油やゴミ等で汚染されているので、原水の水質悪化が懸念される。
	26	土壌汚染	B	(C) 工事中に、掘削、盛土、切土の表土露出部からの土壌の流出や工事中アスファルト乳剤等による土壌汚染の可能性が考えられる。
	27	底質汚染	D	(O) 浄水場からは処理後の上澄み水のみが、Bahr el-Jebel 川に排出されるだけなので、底質汚染は想定されない。
	28	廃棄物	B	(C) 1) 建設残土や宿舍等から廃棄物の発生がある。(O) 1) 浄水場からの汚泥等の発生が予想される。
	29	騒音・振動	B	(C) 1) 建設工事の際に、工事機械、車両、プラントから、(O) 1) 供用後は浄水場の施設の稼働や給水車の運行、給水車用取水拠点で給水車の取水の際に、騒音・振動の発生が予想される。
	30	地盤沈下	D	(C) 大規模な地形改変や大量の地下水汲み上げを伴う開発ではない。
	31	悪臭	D	(C) 浄水汚泥による悪臭発生はあっても、無視できるレベルである。

スコーピングでの評定では、以下のようになった。

「A」ランク（重大な悪い影響が見込まれる）：

想定される項目はない。

「B」ランク（多少の悪い影響が見込まれる）：

想定される項目は、①社会環境項目（2 地域経済、3 土地利用、地域資源利用、4 社会関係資本や地域の社会組織、5 既存の社会インフラ・社会サービス、6 貧困層、先住民族などの社会的に脆弱なグループ、7 被害や便益や開発プロセスにおける公平性、8 知己における利害の対立、9 遺跡・文化財、10 保健衛生、11HIV/AIDS 等の感染症、14 事故）、②自然環境項目（なし）、③環境汚染項目（24 大気汚染、25 水質汚濁、26 土壌汚染、28 廃棄物、29 騒音・振動）となっている。

「C」ランク（影響の度合いは不明（検討の必要あり。調査の進捗に併せて影響が明らかになる場合もある））：

想定される項目は、①社会環境項目（1 土地収用・非自発的住民移転、13 災害・治安リスク）、②自然環境項目（20 動植物、生態系）、③環境汚染項目（26 土壌汚染）となっている。

「D」ランク（影響なし。IEE あるいは EIA の対象としない）：

想定される項目は、①社会環境項目（10 水利権・漁業権、入会権）、②自然環境項目（15 地形・地質、16 土壌浸食、17 地下水の状況、18 流況・水文の特性、19 沿岸域の状況、21 景観、22 地域気象、23 地球温暖化）、③環境汚染項目（27 底質汚染、30 地盤沈下、31 悪臭）となっている。

以上から、スコーピングの結果、環境項目のうち、社会環境 11 項目および環境汚染 5 項目で、「B」評定となったので、プロジェクトは、現地調査前の段階と同様に、「カテゴリーB」に分類されるのが妥当である。

3-2-6 悪い影響の軽減策、モニタリング等の検討

スコーピングの結果、悪い影響（評定「B」）あるいは現時点では不明（評定「C」）と判定されたものについて、悪い影響の回避・最小化・軽減策、モニタリング、さらに必要な調査等を抽出した（次表）。

上記で想定される悪い影響については、今後、その防止・最小化・軽減等のための適切な対応策やそれらを踏まえた環境管理計画やモニタリングが検討され、計画段階、建設段階、供用段階を通じて実施される必要がある。また、一部の環境項目では、影響を予測・評価するためのベースラインデータが不足しているので、さらに調査が必要とされるものもある。

表 3-7 悪い影響の回避・最小化・軽減策、モニタリング、さらに必要な調査等

注：プロジェクトの実施段階別区分。(P):計画段階、(C)：建設段階、(O) 供用段階。

環境項目		評定	悪い影響の回避・最小化・軽減策等	モニタリング	
社会環境	1	土地収用・非自発的住民移転	C	(P) 1) 公有地の使用許可の取得あるいはコミュニティの合意。未定の設置場所の早急な決定。2) あらかじめ、私有地の利用回避および公有地およびコミュニティ用地に不法占有が無いことを確認し、土地収用、非自発的住民移転を回避するよう、設置場所の検討を行う。3) 万が一、2)が避けられない場合、被影響者 (PAPs) に対してその理由、補償、支援内容等を十分な説明と協議を行い、合意を得る、	用地の使用許可あるいはコミュニティとの合意状況 (許可証、合意書の写し)。
	2	地域経済 (生計手段、雇用等)	B	(C, O) 1) 工作業などの就業機会は地域住民を優先させる。2) 河川水給水業者の就業機会の補償、給水車用取水拠点等を優先的に利用できるように配慮する。	地域住民の雇用状況、河川水取水、給水業者の転換状況
	3	土地利用、地域資源利用	B	(P) 1) 公有地の使用許可の取得あるいはコミュニティの合意、未定な設置場所の早急な決定。2) 河川水の計画取水量は、Bahr el-jebel 川の流量が最も少ない乾期でも無視する量と考えられるが、国際河川であることに配慮する必要があり、河川の流量、水位、水質等のモニタリングが必要である。3) 河川水販売用の河川水の取水は禁止させる。	河川水販売用の河川水取水状況
	4	社会関係資本や地域の社会組織 (地域の意思決定機関等)	B	(P, C, O) 地域のステークホルダーであるバヤムおよびボマ・レベルの行政組織、コミュニティの代表組織 (CBO)、NGO などに、プロジェクトの意図や内容を PR し、情報公開、対話、協議などを通じて、地域住民が安全な水の利用を享受し、無償資金協力の意義を理解しうるように図る。	ステークホルダーミーティングの開催記録、参加者のコメント等。
	5	既存の社会インフラ・社会サービス	B	(P, C) 1) 送水管・配水管の布設ルートに当たる道路は、関係機関から事前に使用許可を得る。2) 配水池や給水車用取水拠点の設置予定地近くに教会等の公共施設が存在する場合、教会施設との距離を十分取るよう設置場所を選定し、関係者への了解を得る。	使用許可および合意の取得状況、
	6	貧困層、先住民などの社会的に脆弱なグループ	B	(P, C, O) 1) プロジェクトで意図する貧困層、低所得層が安全な水を享受できるように、また、女性、子供の水汲み労働負荷が軽減できるように、公共水栓、給水車用取水拠点、給水車ルートなどの配置、水道料金の設定等に十分配慮する。	①貧困層、低所得層地区への給水サービス状況、②婦女子・子供の水汲み労働軽減状況 (ヒアリング等)
	7	被害と便益や開発プロセスにおける公平性	B	(P, C, O) 1) 上水供給による便益と被害の公平性について納得できるように、計画段階から情報公開と地域のステークホルダーであるバヤムおよびボマ・レベルの行政組織、コミュニティの代表組織 (CBO)、NGO などとの協議に十分配慮する。2) 特に公共水栓設置場所や給水車の給水先の選定には、ボマ・レベルでのコミュニティの理解と合意に配慮する。	ステークホルダーミーティングの開催記録、参加者のコメント等。
	8	地域における利害の対立	B	(P, C, O) 上水供給による利害の対立が生じないように、計画段階から情報公開と、バヤムおよびボマ・レベルの行政組織、コミュニティの代表組織 (CBO)、NGO などとの協議に十分配慮する。2) 特に公共水栓設置場所や給水車の給水先の選定には、ボマ・レベルでのコミュニティの理解と合意に配慮する。	ステークホルダーミーティングの開催記録、参加者のコメント等。
	9	遺跡・文化財	B	(P) 故副大統領の墓地のあるメモリアル・グラウンドは、公園墓地としての整備が進んでいるので、用地使用許可取得は「南ス」政府内で慎重に手続きを進める必要がある。使用許可が出ない場合は、代替地として、議会横の空地を検討する。	
	11	保健衛生	B	(O) 1) 給水車等走行車両の排ガス整備対策。2) 河川水の取水や利用を禁止する。	呼吸器系疾患、水因性疾患、マラリアなどの発症状況のモニタリング。
	12	HIV/AIDS 等の感染症	B	(P, C) 1) 工事前に、保健省、郡・バヤム等の保健部門や NGO による住民および工事業者等への性病、HIV/AIDS 感染防止の啓蒙活動や教育を行う。	性病、HIV/AIDS 感染状況のモニタリング。

環境項目		評定	悪い影響の回避・最小化・軽減策等	モニタリング	
	13	災害・治安リスク	B	(C) 工事作業者の素行管理やマナー教育を行う。	
	14	事故（交通事故等）	B	(C) 工事作業者への安全管理教育や、事故防止対策。(O) 給水車ドライバーの運転マナーの啓蒙・教育。	交通事故件数(工事中、供用後)
自然環境	20	動植物、生態系	C	(P, C) 1) 施設予定地は貴重な植物・動物の分布が認められた場合、その場所を避ける。2) 送水管・配水管の布設に際しては、道路沿いの樹木の保全に配慮する。	
社会	24	大気汚染	B	(C) 工事用車両、機材の大気汚染物排出防止対策、散水等による工事による粉じん飛散防止対策。(O) 給水車の大気汚染物排出防止対策。	
	25	水質汚濁	B	(C) 1) 建設工事排水の処理や対策、(O) 1) 浄水場排水、汚泥の適切な処理対策、2) 雨期の工事は避ける。3) 浄水場取水堰付近にオイルフェンスや金網等を設置し、廃油やゴミの混入を防止する。	3) 取水原水、浄水場処理水、放流後の河川水の水質モニタリング。
	26	土壌汚染	C	(C) 建設工事で使用する有害物質の漏出対策。	
	28	廃棄物	B	(C, O) 1) 建設中の建設残土、一般廃棄物等の適切な収集・処理・処分対策。2) 浄水場汚泥の適切な処理・処分。3) 最終処分場の確保。	
	29	騒音・振動	B	(C) 工事用車両、建設機材の騒音発生防止対策および夜間の工事は避ける。(O) 上水供給施設（発電機、ポンプ等）や給水車両の騒音・振動防止対策。	

3-2-7 想定される悪い影響とその緩和策について

上述した表 3-6 および表 3-7 をもとに、想定される悪い影響とその軽減策の主要なものについて示す。

(1) 計画段階での影響

1) 施設設置場所の確保のための使用許可あるいはコミュニティの合意

計画では、配水池、給水管、配水管、給水車用給水拠点、公共用水栓等の設置のため、地上部又は地下部の土地を一定期間利用（用益権に相当する）するため、それらの使用許可が必要となる。中央政府の用地以外の土地を管轄するセントラル・エカトリア州によれば、対象とする場所は多くが政府の土地であり、私有地は少ないとのことであるが、今後水資源・灌漑省側で現況の土地所有・使用等の状況を把握して、適切な場所の設定を行う必要がある。想定される用地の種類と土地の所有・使用状況、必要な認可等の関係を表 3-8 示す。

① 送水管路

公道下に埋設されるため土地の取得は不要であるが、これは用益権に相当し、使用許可を得ることで利用可能となる

② 配水池

メモリアル・グラウンド内あるいは代替地として議会横の空地が予定されているが、中央政府の土地なので、使用許可取得で利用可能となる。なお、空地の教会の所有者については確認できていない。

③ 配水管路

送水管路同様、中央政府あるいは州政府の許可取得で利用可能となる。

④ 給水車用取水拠点

現地踏査で、予定されている8ヶ所のうち、6ヶ所の状況を確認した。南部スーダン側の説明ですべて州政府用地あるいはコミュニティ用地であることが判明した。また予定地内に不法占有は認められなかった。したがって、州政府あるいはコミュニティの合意で利用可能となる。

⑤ 公共水栓

公共水栓などの設置場所のうち、一部ではコミュニティあるいは私有地を使用する可能性があるが、私有地については回避すべきである。水資源・灌漑省側によれば、道路用地幅（ROW）と家屋・建物間に、2mの幅で道路に並行して公用地がある。JICAが先行した開発調査でムヌキ地区に建設した公共水栓もこの場所を利用しているので、このような場所が利用可能ならば、州政府の使用許可を得ればよいことになる。ただし、どの住民もなるべく近接した場所への設置を希望するので、どの場所に設置するのかは、コミュニティ内での利害の調整や合意が必要となる。また、コミュニティの土地の場合は、当然、コミュニティの合意を得る必要がある。

表 3-8 用地の確保と必要な使用許可またはコミュニティの合意

	上水供給関連施設	場所等	保有状況***	必要な許可・合意
1	河川水取水堰	Bahr el-Jebel 川分流	南部スーダン都市水道公社	必要ななし。
2	取水管路	ジュバ水道公社敷地内	南部スーダン都市水道公社	必要ななし。
3	水処理プラント (10,800m ³ /day)	ジュバ水道公社敷地内	南部スーダン都市水道公社	必要ななし。
4	送水管 (National Road)	国道用地内 (ROW) 地下埋設	運輸・道路省	運輸・道路省の許可
	送水管 (Regional and local roads)	州・地方道用地内 (ROW) 地下埋設	中央エカトリア州政府 (以下、「州政府」という)	州政府の許可
5-1	ポンプ場-1	メモリアル・グラウンド敷地内	中央政府用地	関係省庁の許可
6-1	配水池-1	メモリアル・グラウンド敷地内	中央政府用地	関係省庁の許可
5-2	ポンプ場-2 (代替地)	Parliament 横の空地	中央政府用地あるいは コミュニティ用地	関係省庁の許可あるいは コミュニティの合意
6-2	配水池-2 (代替地)	Parliament 横の空地	中央政府用地あるいは コミュニティ用地	関係省庁の許可あるいは コミュニティの合意
7	配水管-1	国道用地内 (ROW) 地下埋設	中央政府用地	道路・運輸省の許可
	配水管-2	州・地方道用地内 (ROW) 地下埋設	州政府用地	州政府の許可
8-1	給水車用取水拠点 1	1. 国連コンパウンド前*	州政府用地	州政府の許可
8-2	給水車用取水拠点 2	2. Munuki Dar el Salam 地区*	州政府用地	州政府の許可
8-3	給水車用取水拠点 3	3. Gudel Block 7 地区*	州政府用地又はコミュ ニティ用地	州政府の許可あるいは コミュニティの合意
8-4	給水車用取水拠点 4	4. Mt. Jeber Kujur 地区*	州政府用地又はコミュ ニティ用地	州政府の許可あるいは コミュニティの合意
8-5	給水車用取水拠点 5	5. Nyoklan 地区*	州政府用地又はコミュ ニティ用地	州政府の許可あるいは コミュニティの合意
8-6	給水車用取水拠点 6	6. Kator Church 地区*	州政府用地又はコミュ ニティ用地	州政府の許可あるいは コミュニティの合意
8-7	給水車用取水拠点 7	7. Gudele 地区 (場所未定) *	州政府用地又はコミュ ニティ用地	州政府の許可あるいは コミュニティの合意
8-8	給水車用取水拠点 8	8. Lologo 地区 (場所未定) *	州政府用地又はコミュ ニティ用地	州政府の許可あるいは コミュニティの合意
9-1~ 9-120	公共水栓 (120ヶ所)	場所未定 **	州政府用地又はコミュ ニティ用地	州政府の許可あるいは コミュニティの合意

注：* 番号は4章地図を参照。 ** 私有地は避けることを前提とする。***中央政府用地、州政府用地等は、公有地を意味する。

2) 非自発的住民移転・土地収用の可能性

私有地の土地収用は、一般的には土地、住居、資産、マンゴーなどの果樹が補償の対象とされ、住民移転が発生しない場合でも、補償の手続きには時間がかかり、所有者の同意を得るのが難しい。また、土地法の補償内容や土地収用のプロセスなどは、JICA 環境社会配慮ガイドラインと若干乖離がある場合があり、その調整も必要となる。たとえば、JICA 環境社会配慮ガイドラインに従えば（世銀も同じ）、政府あるいは公有地でも、不法であっても居住したり、耕作や事業をしている場合には、非自発的住民移転の対象になり、土地に対する補償は不要であるが、作物、家屋、事業に対する補償が発生する。

今回の場合、現場踏査と南部スーダン側の説明による限りでは、すでに選定されている候補地はすべて政府・公共用地あるいはコミュニティの用地であり、政府用地や公用地における不法占有は認められていない。また、給水車用取水拠点の2ヶ所および120カ所の公共水栓の設置場所は未定であるが、私有地を避け、かつ不法占有が無い場所に設置を選定する限り、非自発的住民移転・土地収用の発生の可能性はないと考えられる。

ただし、コミュニティの土地については、現時点では土地収用に相当するものがあるかどうか不明であり、コミュニティの許可により給水車用取水拠点や公共水栓の用地確保が可能であるという前提を置いている。もし、これらの設置場所の確保のため、土地収用が発生する場合は、スコーピングで「非自発的住民移転・土地収用」の環境項目の評定ランクは「C」から「B」となり、非自発的住民移転に係る被影響者に対する補償・支援に関して、3-1-3（6）で触れたような一連の手順が必要となる。

3) その他

対象地域では、コミュニティ内で出身部族や信仰の異なる住民が混在して生活し、利害の対立は見られないが、給水車用取水拠点や公共水栓などの設置場所の選定によっては、公平性や利害の対立を生ずる可能性があるため、地域住民・コミュニティへの事前の説明や合意形成に向けて、十分な配慮が重要である。

(2) 工事段階での影響

1) 建設工事全般

工事機械、車両、工事宿舎等から発生する大気汚染物、水質汚濁物、騒音・振動、廃棄物などによる環境への若干の悪い影響が想定される。これらは工事中の一時的なものであるが、それらの発生を防止、最小化、あるいは軽減する諸対策が十分講じられる必要がある。具体的には、工事用車両、建設機材の大気汚染物排出防止対策（排ガス整備、散水によるダスト飛散防止等）および騒音発生防止対策（低騒音機種の採用、音遮断フェンスの設置等）、工事排水の処理、建設残土、一般廃棄物等の適切な収集・処理・処分対策、工事時間帯の制限などがあげられる。

2) 送水管の布設

送水管路は幹線道路をできるだけ迂回するルートを採用するので、既存道路の掘り起こし、埋め戻しに伴う工事による道路閉鎖や渋滞による影響は比較的少ないと想定される。

3) 配水池の建設

メモリアル・グラウンドに設置の場合は、工事が公園墓地の利用を阻害しないように細心の注意を払う必要がある。

4) 給水車用取水拠点の布設

設置予定場所は基本的には開放的な広いスペースが確保され、かつ比較的大きな道路に近接している。ただし、現地踏査で一部の場所では、近くにマーケットがある候補地や、既にハンドポンプが設置され共用されている候補地も確認されており、給水車用取水拠点の規模や詳細な位置の設定に際しては、これらの活動を阻害しないよう十分に配慮する必要がある。

5) 公共水栓の設置

給水車用取水拠点に比較して、それぞれは小規模の工事であるが、コミュニティ内で家屋に近接した場所の工事が想定されるので、工事の際のコミュニティ、住民への配慮、排ガス・騒音・排水・廃棄物の発生防止、工事の安全管理、時間帯の制限、工事作業者のマナー等に、よりきめ細かな対策が要求される。

6) アスベスト配水管の更新

老朽化したアスベスト配水管の更新に際しては、基本的には撤去せず埋め殺すこととし、工事作業者が接触したり、アスベスト碎片を吸引したりしないような対策を講じる必要がある。

7) 工事作業による性病、HIV/AIDS 感染

アフリカの他の国では、建設工事などの期間中、工事作業による HIV/AIDS 感染が重要な問題になっている。工事作業には工事中の安全管理教育および公衆衛生ならびに女性との接触による HIV/AIDS 等の感染症防止に関する教育や対策を徹底させる必要がある。

(3) 共用段階での影響

1) 女性・子供の水汲み労働の軽減

プロジェクトは、ジュバ市民が望む給水サービスを実現するものであり、地域住民に裨益をもたらすものである。特に低所得層、貧困層に重点的に給水が意図されており、また婦女子、子供の水汲み労働の負担軽減を実現するような配慮がなされる予定である。この点は、ジェンダー・社会福祉・宗教省のヒアリングでも賛同され、その配慮と実現を強く要望された。具体的な対策としては、公共水栓設置場所の選定の際に、コミュニティで婦女子・子供のアクセスしやすい場所を選ぶこと、水汲み用のポリ容器に容易に水が入るよう蛇口の工夫などが考えられる。

今後、低所得層への給水サービス、女性・子供の水汲み労働軽減の効果をモニタリングしていくことが考えられる。

2) 交通事故の増大と給水拠点での渋滞

増大する給水車両数の走行と給水車用取水拠点での給水作業のための駐車等により、交通渋滞、排気ガス・騒音等の発生、交通事故等の増加の可能性がある。このため、給水車の走行ルート、走行速度の規制やドライバーの交通マナー遵守などの対策が必要となる。ただし、上述したようにいずれも開放的な広いスペースが確保され、かつ比較的大きな道路に近接している

ので、取水のための駐車による交通渋滞や排気ガス・騒音等の影響は、緩和される面がある。

3) 河川水取水および販売業者の就業機会喪失

給水車用取水拠点設置と河川水取水の禁止が実現すると、現在の河川水取水業者や販売業者の仕事が無くなるので、業者の生計維持のため新たに設置される給水車給水地点の利用を優先させるなどの措置が必要となる。

4) 浄水場で新規に取水する河川水量の河川への影響

取水河川水量（要請拡張浄水場容量 14,400m³/day）は、現河川流量に比較して無視できる量であり（渇水流量 97.2×106 m³/day の約 0.01%）、取水による既存の水利用、水域利用への影響はほとんど想定されない。

5) 排水量の増加

一般的には給水量の増加は家庭等での使用後の排水量の増加につながり、排水が滞留してマラリア蚊の発生、河川水汚染などの可能性が増大し、下水処理、排水路の整備などが必要となる場合が想定されるが、本案件での給水量は 40ℓ/人/日程度であり、ほとんど自家消費されてしまうと想定される。

3-2-8 環境チェックリストによる確認

最近の環境社会配慮調査では、IEE 調査において、スコーピングや緩和策以外に、環境チェックリスト（旧 JBIC フォーマット）による「環境社会配慮の確認」と、環境モニタリングの提案内容を、可能な範囲で検討することになっている。なお、最終的な作業は、次の概略設計調査団が行うものである。下表に環境チェックリストの検討結果を示す。

表 3-9 環境チェックリストによる環境社会配慮の確認結果

分類	環境項目	主なチェック事項	環境社会配慮確認結果
1 許認可・説明	(1)EIA および環境許認可	① 環境影響評価報告書 (EIA レポート)等は作成済みか。 ② EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。 ③ EIA レポート等の承認は無条件か。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 ④ 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	①、②、③：1) 近々、法制定予定の環境保護法案 (Environmental Protection Bill, 2009) に即して住宅・国土計画・環境省 (MHPPE) による環境認可が必要であることが明らかになったので、現在、水資源・灌漑省が事業概要書を作成中であり、今後、MHPPE に提出し、認可を受ける予定である。2) なお、JICA ガイドラインに基づけば、計画・建設・供用段階で、複数の社会環境、自然環境、環境汚染項目に若干の悪い影響が想定されるので、カテゴリ「B」と分類される。④：水供給施設関連の配水池、送水・配水管路、給水車用取水拠点、公共水栓等の設置に関する許認可を取得中である。
	(2)地域住民への説明	① プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて地域住民に適切な説明を行い、理解を得るか。 ② 住民および所管官庁からのコメントに対して適切に対応されるか。	①：すでにジュバ市水道事業計画調査 (2009 年) において、2 回のステークホルダーミーティングが実施されている。今後も公共水栓の設置場所等に関して、地域住民に適切な説明を行い、理解を得る予定である。②：プロジェクトは、住民が望む給水サービスを実現し、地域住民に裨益をもたらすものであることから、むしろ積極的な情報公開や住民説明がなされることが望ましい。
2 汚染対策	(1)大気質	① 消毒用塩素の貯蔵設備、注入設備からの塩素による大気汚染はないか。作業環境における塩素は当該国の労働安全基準を満足するか。	①：消毒用に使用されるのは固体の次亜塩素酸カルシウム (Calcium Hypochlorite) などで、塩素ガスは使用されない。
	(2)水質	① 施設稼働に伴って発生する排水の SS、BOD、COD、pH 等の項目は当該国の排水基準を満足するか。	浄水場の排水の河川放流に関して南部スーダン政府内の法の規定はない。しかし、排水は適切に処理し上澄みを Bahr el-Jebel 川に放流される計画である。

分類	環境項目	主なチェック事項	環境社会配慮確認結果
	(3)廃棄物	① 施設稼働に伴って発生する汚泥等の廃棄物は当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。	①:浄水場汚泥の処理処分については南部スーダン政府の国内法の規定はない。しかし、汚泥を濃縮・乾燥させた後、最終処分場での処分あるいは農業用資材として利用する計画である。
	(4)騒音・振動	① ポンプ施設等からの騒音・振動は当該国の基準を満足するか。	①: 南部スーダンでは騒音・振動の基準は設定されていないが、建設予定の施設の位置はいずれも住宅密集地から離れており、騒音・振動の影響はほとんどないと想定される。また、建設・供用段階では建設工法や低騒音の機械の採用により、騒音・振動の発生を極力抑える対策が取られる予定である。
	(5)地盤沈下	① 大量の地下水汲み上げを行う場合、地盤沈下は生じないか。	①:大量の地下水の汲み上げやその他地盤沈下を引き起こす工事は想定されない。
3 自然環境	(1)保護区	① サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地していないか。プロジェクトが保護区に影響を与えないか。	①: 予定地には、南部スーダン政府ならびに国際条約等で定められた保護地区はない。
	(2)生態系	① サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含まないか。 ② サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含まないか。 ③ 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 ④ プロジェクトによる取水（地表水、地下水）が、河川等の水域環境に影響を及ぼさないか。水生生物等への影響を減らす対策はなされるか。	①～③: 1) 予定地および周辺は、原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地、南部スーダン政府の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地のいずれでもなく、生態系への悪い影響は想定されない。④: 新規に取水する河川水量は無視できる水量（渇水流量の約0.01%）であり、取水による河川環境、水生生物への影響はほとんど想定されない。
4 社会環境	(1)住民移転	① プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じないか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。 ② 移転する住民に対し、移転前に移転・補償に関する適切な説明が行われるか。 ③ 住民移転のための調査がなされ、正当な補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。 ④ 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。 ⑤ 移転住民について移転前の合意は得られるか。 ⑥ 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。 ⑦ 移転による影響のモニタリングが計画されるか。	①～⑦: 1) 給水関連施設（浄水場、配水池、送水・配水管路、給水車用取水拠点、公共水栓等）の建設・布設のために、用地の確保が必要である。計画では私有地は回避し、いずれも公有地あるいはコミュニティの土地を対象とするので、その使用許可あるいはコミュニティの合意を得ることで用地の確保・利用に供することが可能となる。2) また、現地踏査で設置場所に住居、構造物、事業などによる不法占有が無いことを確認したが、給水車用取水拠点の2ヶ所、公共水栓の120カ所は設置場所が未定である。3) したがって、私有地の利用を回避することおよび未定の場所での不法占有が無いことを前提とすれば、非自発的住民移転・土地収用は発生しない。4) 未定の場所はすみやかに設定して、使用許可あるいはコミュニティの合意を得る必要がある。
	(2)生活・生計	① プロジェクトによる住民の生活への悪影響はないか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。 ② プロジェクトによる取水（地表水、地下水）が、既存の水利用、水域利用に影響を及ぼさないか。	①: 1) プロジェクトは、ジュバ市民が望む給水サービスを実現するものであり、地域住民に裨益をもたらすものである。特に低所得層、貧困層に重点的に給水が意図されており、また女性、子供の汲み取り労働の負担軽減を実現するような配慮がなされる予定である。2) 給水車用取水拠点では、給水車の駐車、走行により、交通渋滞や歩行を妨げる可能性があり、適切な対策が必要となる。3) 現在の河川水取水および販売業者の仕事が無くなるので、新たに設置される給水車用取水拠点の利用を優先させるなどの措置が必要となる。②: 1) 新規に取水する河川水量は無視できる水量（渇水流量の約0.01%）であり、取水による既存の水利用、水域利用への影響はほとんど想定されない。2) 一般的に給水量の増加は家庭等での使用後の排水量の増加につながり、排水が滞留してマラリア蚊の発生、河川水汚染などの可能性が増大し、下水処理、排水路の整備などが必要となる可能性があるが、給水量は400ℓ/人/日程度でほとんど自家消費されてしまうので、排水量の増加にはつながらないと想定される。

分類	環境項目	主なチェック事項	環境社会配慮確認結果
	(3)文化遺産	① プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なわないか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	①：予定地内および周辺には、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等は存在しない。
	(4)景観	① 特に配慮すべき景観への悪影響はないか。必要な対策は取られるか。	①：浄水場や貯水槽、その他の上水供給施設は、観光ルートあるいは景観的に重要な施設・場所内あるいは近くには計画されていない。また、施設の高さについても、周辺の景観を損なわないように配慮される計画である。
	(5)少数民族、先住民族	① 当該国の少数民族、先住民族の権利に関する法律が守られるか。 ② 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされるか。	①、②：コミュニティ内で出身部族や信仰の異なる住民が混在して生活し、対立は見られない。給水サービスは民族の如何を問わず、地域住民に対して行われる。
5 その他	(1)工事中の影響	① 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉塵、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。 ② 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 ③ 工事により社会環境に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 ④ 必要に応じ、作業員等のプロジェクト関係者に対して安全教育（交通安全・公衆衛生等）を行うか。	①～④：1) 建設段階では、工事機械、車両、工事宿舍等から発生する大気汚染物、水質汚濁物、騒音・振動、廃棄物などによる環境への若干の悪い影響が想定される。これらは工事中の一時的なものであるため、それらの発生を防止、最小化、あるいは軽減する諸対策が十分講じられる必要がある。2) 建設工事、とくに管路、給水車用取水拠点、公共水栓等の建設に際しては、工事中の安全管理対策に十分な配慮が必要である。3) 既存管路の材料としてアスベスト製が使用されているが更新工事の際は、アスベスト管は撤去せず埋め殺すので、工事作業者の接触被害や周辺への飛散は想定されない。4) 工事作業員には工事中の安全管理教育および公衆衛生ならびに女性との接触による HIV/AIDS 等の感染症防止に関する教育や対策を徹底させる。
	(2)モニタリング	① 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 ② 当該計画の項目、方法、頻度等は適切なものと判断されるか。 ③ 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。 ④ 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	①～④：1) 河川水原水、浄水場処理水、飲料水等に関して、定期的なモニタリングが計画されている。2) 事業主体である水資源・灌漑省の指導の下に、給水事業の運営・管理を担当する南部スーダン都市水道公社ジュバ支所が適切なモニタリング体制を構築する予定である。3) 加えて、本案件と並行して実施される技術協力プロジェクトにより、モニタリング体制は組織、人員、機材等や報告の方法、頻度も含めて強化される予定である。
6 留意点	環境チェックリスト使用上の注意	① 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する。（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）	越境または地球規模の環境問題への影響は想定されない。取水河川の本流である Bahr el Jebel 川は国際河川であるが、南部スーダン政府は取水権を有しており、かつ給水のための取水量は渇水期の河川水量のうち無視できるレベルであるため、下流のエジプト国への影響は無視できるレベルと考えられる。

3-2-9 環境管理計画・モニタリング計画

上記で示した悪い影響の緩和策等について、緩和策の実施方法、責任主体（水資源・灌漑省、コントラクター、コンサルタント、中央・州・郡・パヤムレベルの政府機関等）、実施時期等を含めた環境管理計画を作成する必要がある。

また、環境管理計画に対応させて、プロジェクトに対する許認可への対応状況、環境汚染対策、自然環境保全対策、社会環境（非自発的住民移転・住民の生活レベル・生計手段等）についてベースライン調査、モニタリングの責任主体、時期、期間、その費用と予算措置等を含めた環境モニタリング計画の作成が必要となる。

3-3 環境社会配慮事項

3-3-1 環境認可の前提条件

以下の点が、前提条件として、必要である。

(1) 施設用地確保のために必要な使用許可あるいはコミュニティの合意取り付け

用地は、政府・公用地あるいはコミュニティの土地を対象とするので、その使用許可あるいはコミュニティの合意を得ること、ならびにその証明書あるいは合意書の確認とコピーの入手が必要である。

設置未定の場所の決定とそれに関連する使用許可あるいはコミュニティの合意を得ること、ならびにその証明書あるいは合意書の確認とコピーの入手が必要である。

(2) 環境認可の取得

事業主体である水資源・灌漑省が、水道事業改善プロジェクトの計画概要や環境への影響検討結果を含めた事業概要書（Project Brief）を住宅・国土計画・環境省に提出し、環境認可の取得が必要となるが、事業概要書の提出、審査ならびに環境認可状況、住宅・国土計画・環境省の審査でさらに必要なEIA関連の調査や条件が提示されたかどうかの確認が必要となる。

3-3-2 準備調査（概略設計）への提言

(1) 環境認可の取得状況の確認

上記3-3-1で述べた環境認可の前提条件がクリアされているかどうかを確認し、条件が満たされていない場合には、早急に水資源・灌漑省側に要請し、その対応について適切なアドバイスあるいは支援を行う。

(2) 本準備調査でのIEE調査の追加、修正、補完

本準備調査で実施したIEEの結果を、その後の状況を踏まえて、追加、修正、補完等を行い、その結果をもとにあらためてプロジェクトのカテゴリー分類を行う。とくに、スコーピング結果で、ランク「B」および「C」に評定された環境項目については、その後の状況をもとに、再評定し、必要な緩和策やモニタリング計画などを検討する。

(3) 環境チェックリストの確認調査およびモニタリングフォームの作成

環境チェックリストの確認調査：準備調査でのチェックリスト表をもとに修正、追加等を行う。モニタリング計画：南部スーダンでは環境基準等が設定されていない状況にあるが、必要な項目については、適宜設定し作成を行う。これらは、水資源・灌漑省側およびステークホルダー等との協議に基づき、作成する。

(4) 環境社会配慮団員の派遣

本準備調査の結果、無償資金協力プロジェクトのカテゴリー分類は「B」となったが、上記のように用地確保のための使用許可あるいはコミュニティの合意、環境認可の状況の確認、IEEの追加調査、環境社会配慮の確認作業、モニタリング計画作成などの業務が求められるので、概略設計調査でも環境社会配慮調査団員の派遣が必要と考えられる。また、今回の現地調査で、水資源・灌漑省側の体制や対応能力が不十分な印象を持った。用地の確保、女性・子供の水汲み労働の軽減を確実に実現させるためには、南部スーダン側に環境社会配慮専任の

タップを置くことを要請すべきである。

第4章 無償資金協力にかかる要請内容の妥当性

4-1 協力内容スクリーニングの結果

4-1-1 要請内容の変更

本無償資金協力にかかる当初要請は2009年8月に作成されたが、今回の調査において水資源・灌漑省およびSSUWCより要請内容を変更したい旨の申し出があり、協議をとおして協力内容・優先順位を以下のとおり確認した。

<原要請>

1. 既存浄水場の拡張：7,200 m³×1基
2. 送水管の布設：口径500 mm×5 km
3. 配水池の建設：5,000m³
4. 配水ポンプ場建設
5. 配水管の布設：計97 km
6. 公共水栓の設置
7. 給水車用取水拠点の建設
8. 給水管の布設、メータの設置

<変更後要請>

1. 浄水場の建設（14,400 m³/日）
2. 配水池の建設（5,000 m³/日）、浄水場から配水池までの送水管の布設、送水用ポンプの設置
3. 主要配水管（約33 km）の布設
4. 給水車用給水拠点（6ヶ所）および公共水栓（44ヶ所）の設置
5. 老朽化した配水管（約8 km）の更新
6. 水質検査施設
7. 低所得者への給水用の給水車
8. 機材修理用ワークショップ

4-1-2 変更の背景

2009年5月に完了したMDTFの支援による既存浄水場の改修事業の結果、ジュバの上水道供給能力は7,200 m³/日までに拡張されたものの、推定40万人のジュバ全人口の8%程度をカバーしているに過ぎず、深刻な水不足は依然として改善されていない。

JICAが2009年に作成したマスタープランでは、2015年のジュバの水需要を満たすため、既存浄水場の能力を倍増するとともに、新たに63,000 m³/日の能力を持つ「西岸浄水場」を建設することを提案している。今回の要請は、この計画に基づいて、既存浄水場と同レベルの処理能力を持つ浄水場を1基建設することで処理能力の倍増（既存浄水場と新設浄水場で合計14,400 m³/日）を図るものであるが、一方、「西岸浄水場」の建設に関しては、今のところまったく目処が立っていない。そのため、急増するジュバの人口に鑑みれば、厳しい給水事情を可能な限り緩和していくためには、既存浄

水場の拡張を諸条件が許す範囲で最大限にする必要があり、この結果、新設される浄水場の規模を14,400 m³/日とし、既存の浄水場を併せて21,600 m³/日とする提案を越してきた。

また、ジュバの人口は急激に増加していることに鑑みて、GoSS側は本プロジェクトをとおして緊急かつ大幅に給水人口を増加させたい意向を有しており、利便性は高いものの裨益人口の増加幅が小さく大量の水を消費する戸別給水よりも、公共水栓や給水車用給水ポイントの建設をとおして浄水場で処理された安全な水をより広範囲に供給することを最優先したい旨を表明した。

なお、変更要請の施設位置、拡張浄水場の配置、老朽化した末端配水管の更新ルートについては以下の図のとおりである。

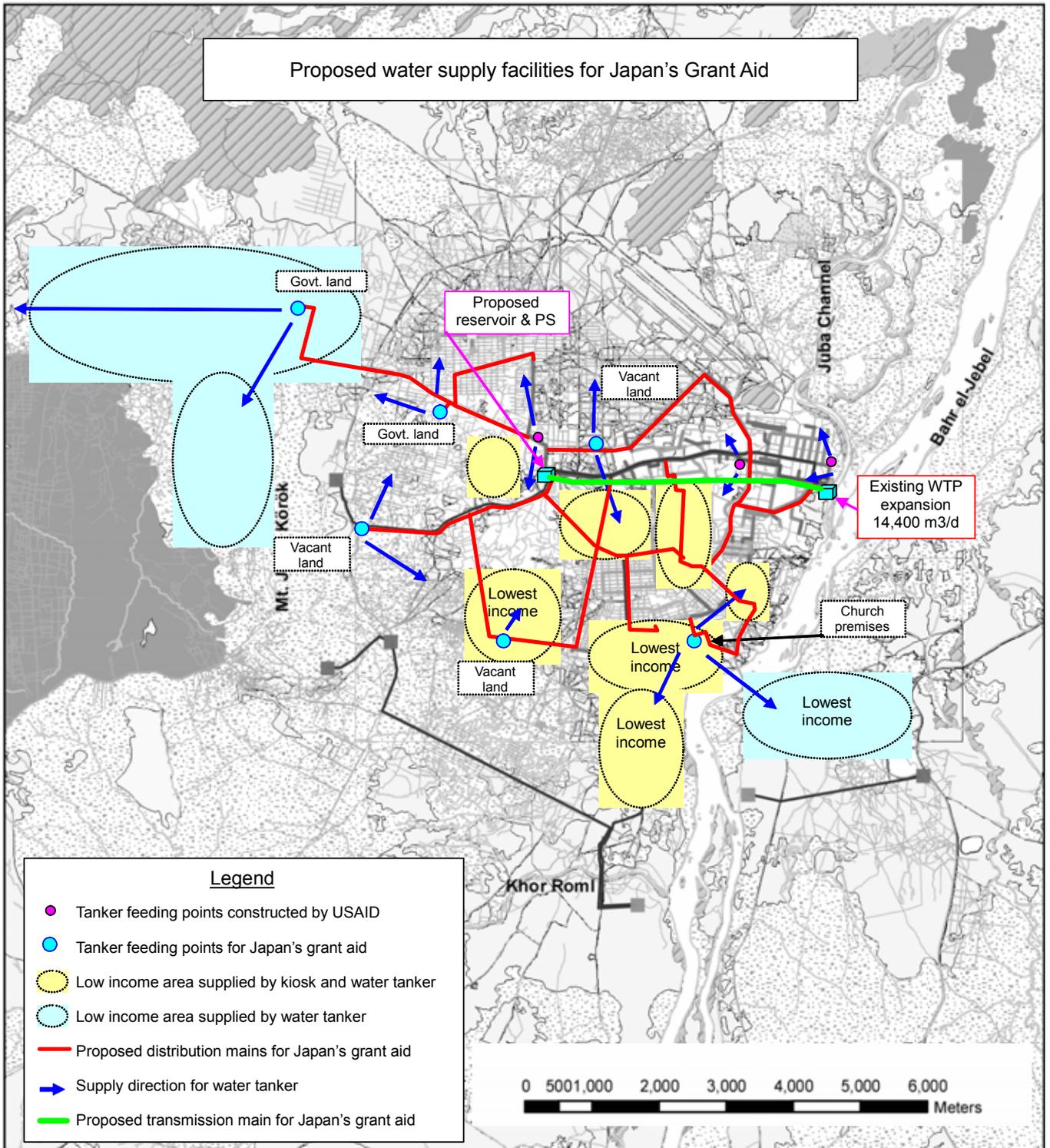


图 4-1 要請水道施設配置図 (要請)

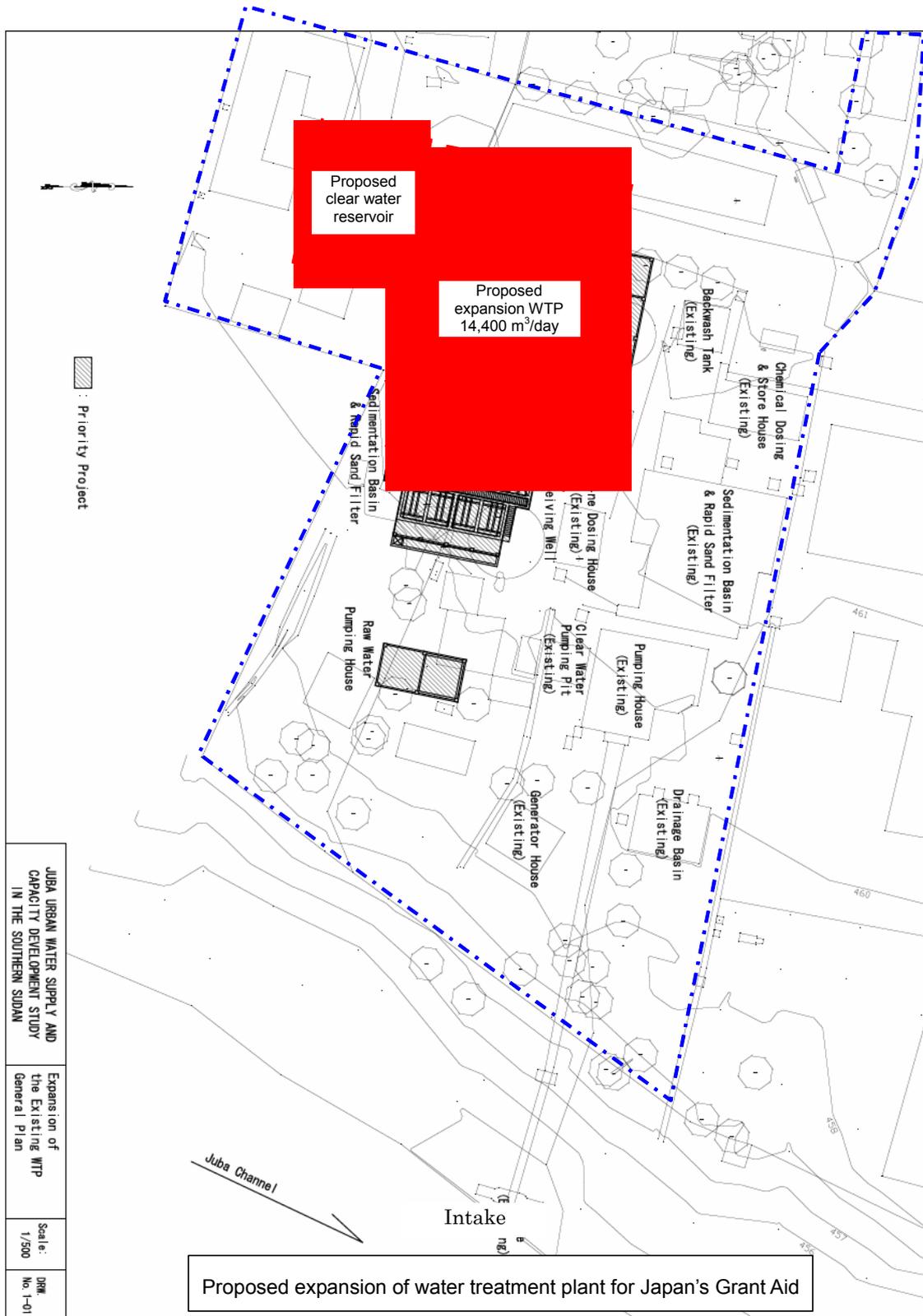


図 4-2 拡張浄水場の配置 (要請)

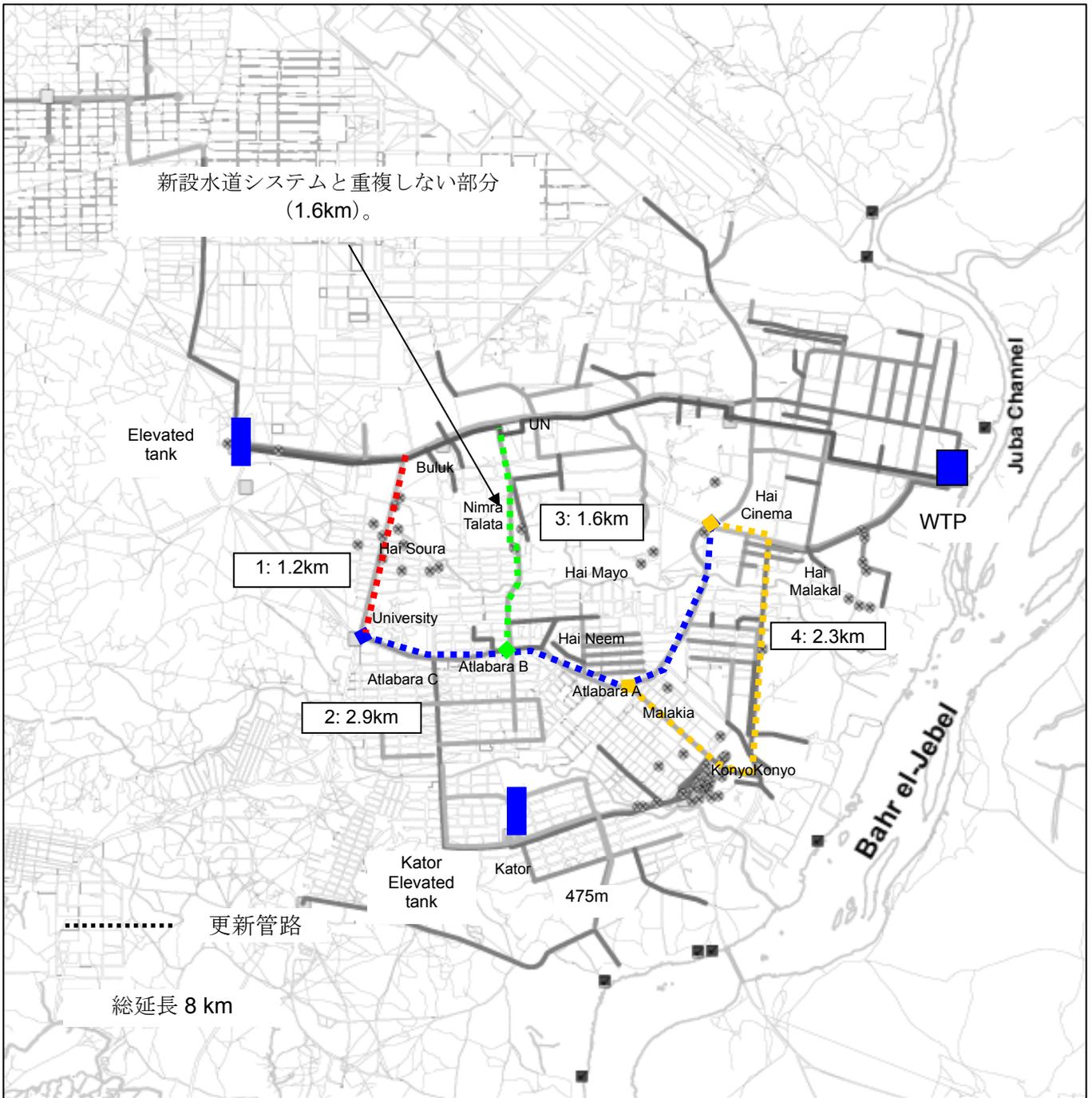


図 4-3 老朽配水本管の更新ルートおよび更新優先順位 (要請)

4-1-3 プロジェクトの必要性、緊急性および妥当性

(1) 必要性

水道マスタープランによれば、2009年におけるジュバ地域の人口は約40万人であり、2015年には約68万人に増加すると推定されている。一方で、2009年時点のSSUWCジュバ支所の水道から給水を受けている人口は推定で約34,000人程度であり、残りの約36万人（2009年）は、生活用水として未処理の河川水や不衛生で塩分濃度が高い浅井戸水を使用している。このような不衛生な水の使用により、ジュバでは、コレラや急性水様性下痢症に代表される水系感染症の発生が深刻な社会問題となっている。開発調査の社会経済調査の結果によると、住民は、ジュバが直面する最大の問題は不適切な給水と回答している。その中でも、安全な水へのアクセス不足は給水の最大の問題と考えている。

本プロジェクトは、ジュバの大多数の住民の安全な水へのアクセスの改善をとおして、ベーシック・ヒューマン・ニーズを充足し、水系感染症を減少させ、住民の厚生や生活水準の向上のために、住民に最も必要とされているプロジェクトであり、その必要性は高い。

(2) 緊急性

現在、ジュバでは約36万人以上の住民が未処理の河川水や井戸水を使用しており、コレラや急性水様性下痢症に代表される水系感染症が頻繁に発生し、特に小児・子供の罹患が多くなっている。コレラの流行も頻発しており、そのたびに多数の患者や死亡者をだしている。したがって、必要最低限の量の安全な飲料水を広い範囲に供給することが緊急的に求められている。

(3) 妥当性

本プロジェクトでは、最低限必要な安全な水の供給によりベーシック・ヒューマン・ニーズを充足し、住民の基礎的生活が改善され、ひいては民生を安定させることを直接・間接の効果としており、貧困層や国内避難民（IDP）等の社会的弱者を含む裨益人口も大きい。特に、生活改善の面から民生の安定に貢献することは、未だ政治的・社会的な不安定要素が多い南部スーダンでは重要である。また、完成施設の運営・維持管理のために必要な南部スーダン側実施体制・実施能力は、同時に実施が計画されている技術協力プロジェクトにより強化が見込まれる。

以上のように、想定される高い直接・間接的効果、南部スーダン側実施体制・能力の向上から本プロジェクトは協力対象事業の無償資金協力事業として検討することが妥当と判断される。

4-1-4 プロジェクトの実施体制

施工監理を含め、本計画を実施するに当たっての各主体の相互関係は、下図の通りである。

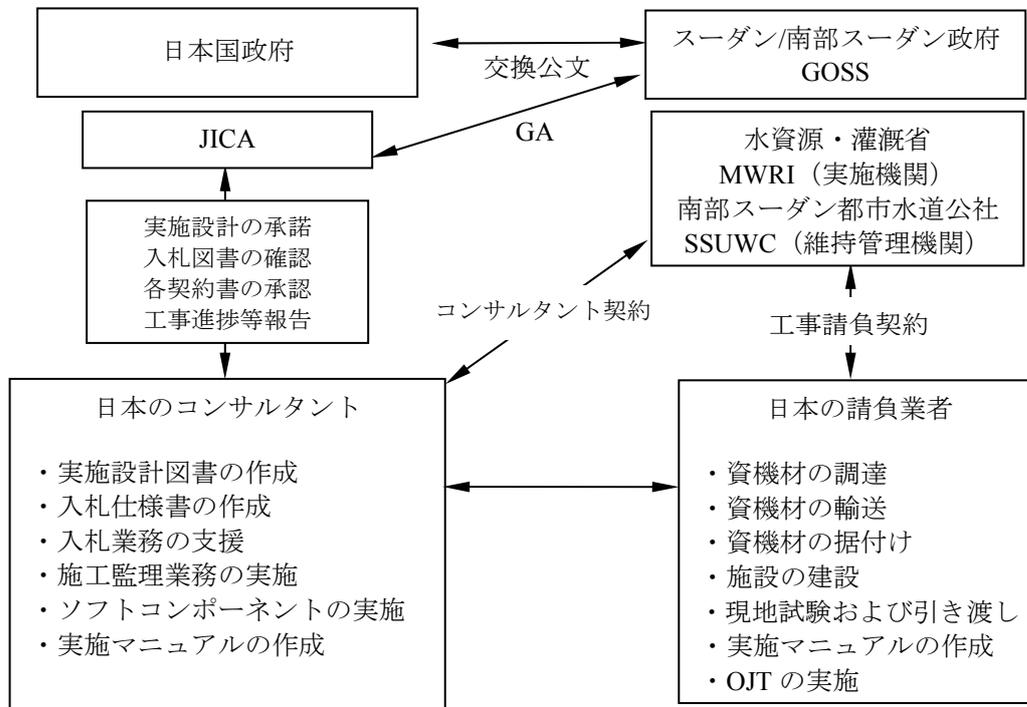


図 4-4 プロジェクトの実施体制

4-1-5 プロジェクトに期待される成果と裨益

最新の要請を基に、プロジェクトに期待される成果は以下のとおりである。

【上位目標】

給水サービスが向上し、対象地域住民の生活環境が改善される。

【プロジェクト目標】

飲料可能な水の供給量が増加し、増加した浄水が公共水栓、給水車で給水される。

【成果】

- ・ 浄水場が拡張される（既存浄水場の拡張）。
- ・ 送水能力が整備される（送水ポンプ場の建設および送水管の布設）。
- ・ 貯水能力が増強される（配水池の建設）。
- ・ 配水能力が向上する（配水主管の建設）。
- ・ 末端給水システムが整備される（公共水栓の設置と給水車用取水拠点の建設、貧困層への給水のための給水車の供与）。
- ・ 水質検査施設が整備される。
- ・ 維持管理機材が整備される。

本プロジェクトに期待される裨益は以下のとおりである。なお、数値に関しては、準備調査その2で精査する必要がある。

(1) 大多数の住民への最低限必要な安全な水の供給

本プロジェクトにより、現在、安全な給水を受けていない大多数の住民に対し、ベーシック・ヒューマン・ニーズを満たす最低限の水量の安全な水の給水が可能となる。裨益対象には、国内避難民（IDP）や貧困層が含まれる。

既存浄水場の拡張により、現在の 34,000 人程度の給水人口から、ジュバ地域の住民約 23 万人～35 万人（2015 年）に対し、安全な水の供給が可能となる（算出根拠は後述）。

(2) ジュバ住民の生活改善および首都の民生の安定

本プロジェクトの実施により、浄水処理された安全な水が供給されるため、消毒や煮沸等の自家処理に要する労力や費用が少なくなる。さらに、下痢やコレラ等の水系感染症への罹患も減少し、住民、特に低所得者や貧困層の健康の増進や生活改善に寄与する。また、対象地域には、国内避難民が居住しており、これら難民の生活環境の改善、ひいては南部スーダンの経済・政治・商業活動の中心である首都ジュバの民生の安定に寄与する。

(3) SSUWC ジュバ支所の財務状況の改善

本計画の実施により、漏水率の減少、供給水量の増加が可能となり、また、給水車および公共水栓からは確実に料金を徴収できることから、SSUWC ジュバ支所の水道料金収入が劇的に増加することが見込まれ、経営状況を改善・正常化し、将来の更なる水道事業に貢献する。

4-2 協力内容スコーピングの結果

上述のとおり、本プロジェクトの実施は妥当であると考えられるが、要請内容について検討した結果は以下のとおりである。

4-2-1 適切な協力内容、規模および範囲の検討

(1) プロジェクトの対象地域

本プロジェクトの要請の基となっているマスタープランが取り扱う範囲、すなわちジュバの中でジュバタウン、カトールおよびムヌキ、レジヤフのゲンボおよびロロゴ、ノーザンバリのグデレを含む地域とする。ロロゴおよびグデレについては、急激な人口増により市街地が拡大して住民が増えている地域であり、給水の必要性は高い。

(2) 水道施設の運用

当初要請では、新たに建設される浄水場で生産された浄水を既存のシステムに接続して送配水することを想定していたが、既存システムは漏水箇所も多く、また、現行制度下では、戸別接続では相当割安な固定制の料金で無制限に使用可能な状態となっており、施設の拡張によって増えた供給量を現在給水されていない地域に効率的かつ効果的に送配水できない可能性がある。そのため、調査団では、西岸浄水場の建設目処が立たず浄水の供給量の絶対的な不足が見込まれる中で、可能な限り多くの人々に無駄なく安全な水を供給するために、新規施設は既存の水道システムから独立して運用することとし、増えた浄水をこれまで安全な水へのアクセスがなかった人々へ確実に給水にすべきと提案した。なお、緊急時を想定して、新旧両システムは接続するものの、通常はバルブで閉めて運用することとする。調査団から以上の点について提案したところ、南部スーダン側もこれに同意した。

(3) 水需要量予測

施設規模の基礎資料となる水需要量の推定を以下に行なう。まずは、水道マスタープランの水需要量推定をレビューし、次いで要請水道システムの水需要量を推定する。

1) 水道マスタープランの水需要量予測

水道マスタープランでは、2009年における計画対象地域の人口を406,000人と推定した上で、2025年の将来人口高位、中位、低位の3つ人口増加率シナリオに基づいて推定している。この際、水資源・灌漑省とはジュバ都市圏の将来人口予測の際に高位の増加率シナリオを採用することで合意しており、結果として、計画対象地域における2015年および2025年の人口はそれぞれ680,000人および1,160,000人と推計した。家庭用水の1人1日計画使用量は、次表に示すとおりである。

表 4-1 計画1人1日家庭用水使用量

サービスレベル	現在の消費量 ℓ/人/日	2015年目標 ℓ/人/日	2025年目標 ℓ/人/日
各戸接続	26(53)*	90	120
公共水栓	32.5	40	40
給水車	35.5	40	40

注：*26 ℓ/人/日は、本調査で実施した社会経済調査結果より推定したものであり、既存浄水場のリハビリが終わる以前の消費量の水準である。一方、53 ℓ/人/日は既存浄水場の立替竣工後の消費量水準として予測している。

開発調査では、現地調査の結果、家庭用水と家庭用水以外の使用量の比率は、以下に示すとおり2025年でそれぞれ70%および30%、2015年には63%および37%と設定した。なお、この数値については概略設計調査実施時に社会経済調査等をとおしてレビューする必要がある。

表 4-2 家庭用水と家庭用水以外の使用量の計画比率 (%)

分類	現在の推定比率	計画比率	
		2015年	2025年
家庭用水	63	62	70
非家庭用水	37	38	30
- 商業・営業	9	10	10
- 工業（軽）	0	3	3
- 公共・政府	28	25	17

マスタープランにおける2015年における給水人口普及率について、配水管網の計画区域は現在区画化された市街地およびその周辺地区と想定し、配水管網が布設される地区では、区画化地区は各戸給水で給水し、非区画化地区では公共水栓で給水されるとしている。なお、配水管網が布設されない地区では、給水車から給水を受けることになるが、この場合の給水源も水道水である。

表 4-3 2015年の給水普及率の予測

項目	水道普及			水道未普及
	各戸接続	公共水栓	給水車	
給水普及率	28%	22%	30%	20%
普及人口	188,000	150,900	204,400	136,300

需要予測のためのその他の仮定および条件は以下に示す通りである。

1) 既存井戸の継続使用	ハンドポンプ付きの既存井戸水はほぼ無料であるので、その一部は2015年以後も住民が継続使用すると仮定する。2015年において、公共水栓および給水車の家庭用水需要の30%は、既存井戸でカバーされると仮定する。
2) 漏水率	2015年には既存の配管網が更新され、漏水率は20%になるものとする。2015年以後も漏水率は20%が維持されるものと仮定する。
3) 日最大係数（季節変動）	ジュバでは乾期に高温となることを考慮して、日最大係数を1.2とする。

2015年における地区毎の家庭用水および非家庭用水別に漏水を含まない正味水需要量を次表に示す。家庭用水および非家庭用水は、それぞれ26,900 m³/日、19,100 m³/日、合計46,000 m³/日と推定された。

表 4-4 正味水需要量（2015年）

(m³/日)

地域	家庭用水				非家庭用水	合計
	戸別接続	公共水栓	給水車	小計		
ジュバタウン	7,657	1,015	472	9,144	7,551	16,695
カトール	4,084	1,033	437	5,554	3,156	8,710
ムヌキ	5,217	2,177	331	7,724	3,021	10,745
レジャフ	0	0	2,658	2,658	3,943	6,601
グデレ	0	0	1,826	1,826	1,433	3,260
合計	16,957	4,225	5,724	26,906	19,104	46,011

将来水需要の予測結果は次表に示す通りであり、2015年の日平均、日最大水需要量はそれぞれ57,600 m³/日、69,000 m³/日である。

2) 要請水道システムの水需要量

水道マスタープランで推定された2015年の水需要量を満たすために、西岸浄水場の建設を計画していた。しかし、その建設は今のところまったく目処が立っていない。そのため、2015年時点においては既存浄水場と本プロジェクトで拡張された浄水場によりジュバの水需要に対処する必要がある。しかし、今回要請された14,400 m³/日を加えても合計は21,600 m³/日であり、本事業が実施されたとしても、水需要を100%充足することは不可能であり、拡張浄水場によりカバーすべき水需要の範囲は、優先順位等を勘案の上で限定されることになる。

上述のとおり、各戸接続の利用者は、水圧や給水時間に問題があるとしても、相対的に安い金額で無制限に水を利用できることとなっており、高い価格で給水車から水を購入したり、浅井戸から水質に問題がある水を得たりしている利用者と比較した場合、優先順位は後者に置かれるべきである。こうした利用者の数は非常に大きく、また、改善の緊急性に鑑みた場合、効率的、確実かつ広範に給水を行う必要があることから、公共水栓と給水車による給水が適していると考えられる。

水道マスタープランでは、2015年における顧客別水使用量予測は次表に示す通りである。2015年において、公共水栓および給水車からの給水量はそれぞれ7,900 m³/日および10,700 m³/日である。

表 4-5 2015 年での顧客別の平均日正味水使用量予測

項目	戸別接続	公共水栓	給水車	合計
普及人口	188,000	151,000	204,000	543,000
1人1日水使用量 (ℓ/人/日)	90	40	40	-
水使用量 (m ³ /日)	16,900	6,000	8,200	31,100
既存井戸の利用 (m ³ /日)	0	-1,800	-2,500	-4,300
既存井戸を控除した家庭用水使用量 (m ³ /日)	16,900	4,200	5,700	26,800
非家庭用水 (%)	38	38	38	-
非家庭用水の使用量 (m ³ /日)	10,400	3,700	5,000	19,100
合計正味水使用量 (m ³ /日)	27,300	7,900	10,700	45,900

限られた浄水場拡張容量であることから、本プロジェクトでは非家庭用水は対象とせず、家庭用水需要を満たすことを優先する方針を提案する。また、本プロジェクトでの給水方法は、公共水栓および給水車であることから、戸別接続は増加しないとして計画する。したがって、戸別接続を除く公共水栓および給水車で給水される家庭用正味水需要量は上表より、9,900 m³/日と見積もられる。

新設水道システムでは戸別接続はないため、従来の水道システムで漏水の大きな原因と想定される給水管との接続は発生しない。したがって、マスタープランで設定した漏水率 20%については本新設水道システムでは 15%と仮定する。さらに、緊急的な給水改善であることから、日最大水需要は満たさず、日平均水需要のみを満たす計画とする。以上の条件および仮定から、新設の水道システムの水需要量は 11,700 m³/日と見積もられる。

3) 重要な公共水需要

今後、南部スーダンが独立した場合、ジュバ空港は国際空港となるが、国際航空会社は、航路設定の条件として、空港の火災対策が必須条件となっている。従って、現在、未給水の空港へ配水管を布設し、防火用水を含む空港用水を給水する必要がある。首都の玄関としての空港の適正な運営、引いては国家の安定した発展を支援する観点から、その需要を見込むことも配慮が必要である。さらに、現在、給水されていない学校や病院等の公共施設への水供給も、ジュバの社会的な福利向上を考える上で重要である。次回調査では、これらの水供給が必要な公共施設を明確にした上で、新設水道システムの需要量として見込むことを推奨する。

(4) 末端給水施設

基本的には、浄水場能力が大きければ大きいほど、水需要量を充足する割合は大きくなるが、一方で、生産された浄水を需要点まで給水するためには、公共水栓および給水車用取水拠点数の増加が必要となる。

1) マスタープランの条件

上記のマスタープラン条件で算出した給水人口、水需要量および末端給水施設数を次表に示す。これによると、公共水栓は 302 箇所、給水車用取水拠点は 6 箇所必要となる。必要な拡張浄水場の容量は 11,700 m³/日と見積もられる。

表 4-6 水需要量の計算と末端給水施設数（マスタープラン条件）

	公共水栓	給水車	合計	備考
給水人口	151,000	204,000	355,000	マスタープランの数値
正味水需要量 (m ³ /日)	4,228	5,712	9,940	
拡張浄水場容量 (m ³ /日)	4,974	6,720	11,694	
末端給水施設	302	6.0		

公共水栓数および給水車用取水拠点計画に係るマスタープランにおける計算条件：

- 給水原単位
 - 公共水栓および給水車の給水原単位は 40 ℓ/日/人、そのうち 30%はハンドポンプ等の既存水源を利用すると仮定し、本システム用の給水原単位は 27 ℓ/日/人
- 公共水栓
 - 500 人/スタンド
- 給水車拠点
 - 給水車容量 4 m³/台
 - 給水拠点給水能力 3 台/時間/栓
 - 給水時間：10 時間/日
 - 日給水量 ⇒ 120 m³/日/栓
 - 給水拠点：8 栓/箇所

2) 最新要請案

準備調査において、南部スーダン政府は、公共水栓 44 箇所および給水車用取水拠点 6 箇所を要請してきた。この数量および上記マスタープランの計算条件を基に、給水人口および水需要量および拡張浄水場の容量を次表のとおり算定した。これによると、給水人口の合計は 228,000 人、拡張浄水場の容量は 7,500 m³/日と見積もられる。

表 4-7 水需要量の計算と末端給水施設数（最新要請案）

項目	公共水栓	給水車	合計	備考
給水人口	22,000	206,000	228,000	要請施設数から逆算
正味水需要量 (m ³ /日)	616	5,760	6,376	給水人口から逆算
拡張浄水場容量 (m ³ /日)	725	6,776	7,501	正味水需要量から逆算
末端給水施設	44	6		要請施設数

3) 準備調査団試算

本準備調査では、給水車用取水拠点の要請位置を精査した結果、もう 2 箇所の給水車用取水拠点（グデレ西部およびロロゴ地区）が必要であることが確認された。また、公共水栓に関しては、マスタープラン条件で計算した 302 箇所に関しては、ニーズ把握に困難を伴うことが想定される。協議議事録の合意・署名後、調査団が公共水栓数および給水車用取水拠点数を評価した結果、暫定的に 120 箇所と設定し、需要量の試算を行なった。次回調査では、ニーズを把握の上、必要数を決定する必要がある。以下に試算結果を示す。給水人口は 334,000 人、拡張浄水場の容量は 11,000 m³/日と見積もられた。

表 4-8 水需要量の計算と末端給水施設数（調査団試算①）

試算案	公共水栓	給水車	合計	備考
給水人口	60,000	274,000	334,000	
正味水需要量 (m ³ /日)	1,680	7,680	9,360	
拡張浄水場容量 (m ³ /日)	1,976	9,035	11,011	
末端給水施設	120	8		仮定値

注：戸別給水には既存顧客数は含まない。

現在の1公共水栓の受け持つ人口は500人（約60世帯）であるが、貧困層等が居住する人口稠密地区では、500人以上を1公共水栓が受け持つことが推定される。

なお、以下に試算として、公共水栓1ヶ所あたりを1,000人として計算した結果を示す。次回調査では、これら設計値の再確認も必要である。

表 4-9 水需要量の計算と末端給水施設数（調査団試算②）

試算案	公共水栓	給水車	合計	備考
給水人口	120,000	274,000	394,000	
正味水需要量 (m ³ /日)	3,360	7,680	11,040	
拡張浄水場容量 (m ³ /日)	3,953	9,035	12,988	
末端給水施設	120	8		調査団仮定値

(5) 拡張浄水場の規模

本案件は、既存浄水場の敷地を活用して浄水能力を拡張する計画であるが、現在の敷地面積を考慮すると最大、既存浄水場能力の2倍程度の拡張施設の建設が可能である。また、既存浄水場の施設単位ユニットは3,600 m³/日であるため、拡張浄水場の施設規模は、この倍数で建設することで運転・維持管理の効率性がよくなる。したがって、要請された浄水場の拡張は以下の数値の何れかを採用することが推奨される。

- 1) 7,200 m³/日
- 2) 10,800 m³/日
- 3) 14,400 m³/日

前述の拡張浄水場の容量と末端給水施設数の試算値から、拡張浄水場の容量は、7,500 m³/日～13,000 m³/日規模と見積もられる。南部スーダン側の要請規模は、14,400 m³/日であるが、現在の末端給水施設の要請規模からは、7,200 m³/日程度が適切と考えられる。これは、南部スーダン側が一部の容量は戸別給水需要も対象としていることに起因する。

次回調査では、末端給水施設の数量、計画基準を確認し、さらに、給水が必要な公共施設（空港、学校、病院等）の水需要量を明確にし、最終的に拡張浄水場の規模を決定する必要がある。特に、浄水場の処理容量が大きくなれば末端給水施設の箇所数および必要となる給水車の数が増加するが、公共水栓用地の取得の容易性や急激に増加した給水車が環境・社会面で与えるネガティブな影響を慎重に見極めた上で決定する必要がある。

拡張浄水場の建設予定地である SSUWC ジュバ支所内の既存浄水場脇には建造物があり、本プロジェクトを実施する場合にはこれらの撤去および整地が必要となる。上述の通り建設する浄水場の拡張規模を7,200 m³から拡大する場合、撤去すべき建造物が増えるものの、広さにつ

いては確保可能である。14,400 m³/日拡張用の必要用地配置図を図 4-2 に示す。

(6) 配水池の建設、浄水場から配水池までの送水管の布設、送水用ポンプの設置

1) 配水池の建設

配水池の容量は、拡張浄水場の能力と必要な貯留時間により決まる。通常の大都市の水道システムの日間需要量変動は、朝と夕方にピークを持ち、かつ夜間にも漏水量を含む一定の需要がある。一方、今回公共水栓と給水車による給水では、水需要は朝の 6:00 頃から始まり夕方 18:00 頃にはなくなる。従って、水需要は 12 時間程度となり、残りの 12 時間は配水池に浄水を貯留しておく必要がある。拡張浄水場の能力規模別に配水池容量を以下のとおり算定した。なお、戸別接続の水道システムの場合は、6～8 時間程度の貯留容量となる。参考として 8 時間容量も下表に示す。14,400 m³/日規模の浄水場の拡張で、12 時間容量の配水池とすると、7,200 m³/日の配水池が必要となる。

表 4-10 配水池容量の算定

拡張浄水場能力 (m ³ /日)	12 時間貯留量 (m ³)	8 時間貯留量 (m ³)
7,200	3,600	2,400
10,800	5,400	3,600
14,400	7,200	4,800
算出仮定	公共水栓と給水車による給水は 12 時間稼働 (6:00-18:00) と想定	一般の水道システムでは 6～8 時間分

配水池は国会議事堂付近の「メモリアル・グラウンド」内を建設予定地としている。同地は公共の土地であり土地収用や補償等は必要でないと水資源・灌漑省は考えているが、故ジョン・ガラン副大統領の墓地があり、フェンスで囲むなど公園墓地としての整備が進んでいることから、土地使用許可の取得に際しては南部スーダン政府内で慎重に手続きが進められる必要がある。これに関して調査団では、南部スーダン側に、5 月末までに関係省庁から土地使用許可を確保した上で、JICA に写を転送するよう依頼した。

なお、水資源・灌漑省側は、メモリアル・グラウンドの使用許可が出ない場合の措置として、国会議事堂裏手にある空き地を代替候補地としている。この土地は政府所有地との説明を受けているが、教会と思われる建物が建っており、所有について改めて確認する必要がある。

2) 浄水場から配水池までの送水管の布設

要請では、既存のシステムと接続する際、MDTF にて建設された送水管を配水管として転用することとしているが、この場合、同じく MDTF にて建設されたばかりの 2 カ所の送水用ブースター・ポンプが無用となってしまうため、既存施設の効果的な運用の観点からも、既存システムとの接続については慎重に検討する必要がある。一方、要請では浄水場からの送水を既存の高架水槽を通して配水することとしていたため、既存システムと接続しない場合は新たな高架水槽の建設が必要となる。

送水管の布設ルートは、既存送水管ルートを当初想定していたが、道路交通省および SSUWC との協議の結果、道路の交通量、幅員や地下埋設物等を考慮すると、同ルート内に布設することが困難であることが判明した。調査団は事前の代替ルートを提示し、道路交通省お

よび水資源・灌漑省職員とルートを探査した結果、図 4-5 の点線で示した候補ルートに布設可能であるとして、今後検討する必要がある。

3) 送水用ポンプの設置

新設システムでは、浄水は、拡張浄水場内の送水ポンプから新設の送水管を通して新設の配水池に送水され、さらに配水池から、ポンプにより新設高架水槽に送られ、自然流下で対象地域に配水されることとなる。したがって、本プロジェクトで2ポンプ場が必要となる。また、高架水槽の容量は浄水能力の30～1時間貯留分であり、仮に1時間とすると、高架水槽は、浄水場能力毎に以下のとおり算定される。

表 4-11 高架水槽容量の算定

拡張浄水場能力 (m ³ /日)	高架水槽容量 (m ³)
7,200	300
10,800	450
14,400	600

(7) 配水本管の布設

要請された新設の配水本管ルートおよび給水車用取水拠点位置を図 4-6 に示す。配水本管ルートは給水車用取水拠点の配置を考慮して配置されている。今後、以下を考慮し不必要なルートの削除、必要なルートの追加等の作業を行なう必要がある。

- ・ 給水車用取水拠点追加 2 地点は、グデレの西部およびロロゴ（カトールの南方）に位置することが想定されており、そのための配水本管の布設延長が若干（合計 3km 程度）増加する。
- ・ その他の候補地点においても給水車用取水拠点の位置の変更に応じて配水本管の延長・短縮を検討する。
- ・ 前述のとおり南部スーダンが独立した場合、ジュバ空港の国際空港化に向けて、現在未給水のジュバ空港へ配水管の布設を考慮する。

多数の公共水栓の設置が予定されているため、配水本管から公共水栓へ接続するための配水 2 次本管の布設も必要となる。次回調査では、公共水栓の配置を考慮し適切な配水 2 次本管の配置を検討する必要がある。なお、配水管理が難しくなるため、配水本管に近くとも、公共水栓は、直接本管に接続せずに配水 2 次本管に接続することを推奨する。

(8) 給水車用給水拠点および公共水栓の設置

現地での協議において、当初要請に含まれていた各戸接続のための給水管や水道メータについては特に要請がなく、給水車用給水拠点および公共水栓の建設を優先した旨の発言があった。これは、南部スーダン側が今回の無償資金協力の実施によって可能な限り多くの貧困層に給水することを優先としていることを示すものである。

公共水栓については、単独で 38 ヶ所、給水車用取水拠点に併設するものが 6 ヶ所、計 44 ヶ所の設置が要請され地域を示されたが、詳細な候補地については要請段階では確定していない。

給水車用取水拠点については、候補地6ヶ所に関する踏査を行った(図 4-6 中の番号1~6)。現場での水資源・灌漑省および SSUWC の担当者の説明では、いずれの地点も私有地でなく、政府用地あるいはコミュニティ用地とのことであった。高架水槽の低水位と候補地の標高を検討した結果、2 地点 (Jebel Körök 山麓と Nyoklan 地区) は標高が高く、給水拠点から適切な給水圧で給水が出来ない恐れがあることが確認された。従って、この2 地点、特に Jebel Körök 山麓に関しては、候補地の変更が必要となる。

最新の要請では、公共水栓数が 44 箇所でありその推定給水人口は 22,000 人、6 給水車用取水拠点による推定給水人口は 206,000 人であり、公共水栓による給水人口は極端に少ない。貧困層は高価な給水車の水の購入が困難であるため、適正な公共水栓の水の価格を設定した上で、多くの低所得・貧困層が公共水栓から給水できるように、可能な限り多くの公共水栓の設置を計画することを推奨する。

公共水栓の位置・数量の設定に関しては、低所得・貧困地域の同定、水栓のニーズを把握した上で、SSUWC ジュバ支所が管理可能な範囲で、可能な限り多くの公共水栓を設置することを提案する。本調査にて概算として試算した結果、浄水場の処理能力を 10,800 m³/日とした場合で 3 栓タイプの公共水栓が 120 ヶ所程度必要となる。浄水場の処理能力を原要請のとおり 14,400 m³/日とした場合、処理した浄水を無駄なく給水するためにはさらに多くの公共水栓が必要となるが、用地の確保の可能性や配管距離の延長などの問題があり、慎重に判断する必要がある。

また、給水車用取水拠点については、準備調査では現在配水管網がない地域への給水のため、追加 2 箇所の給水車用取水拠点 (グデレ西部とロロゴ地区) が確認されている。

南部スーダン側は、給水車用取水拠点および公共水栓候補地の土地利用に関する許認可を取り付けた上で候補地を特定し、結果を JICA ジュバ・フィールド・オフィス宛に 4 月 30 日までに通知することを約束している。

(9) 老朽化した配水管の更新

老朽化した配水管の更新ルートを図 4-3 に南部スーダン側の優先順位順に示す。

- 1) Buluk - Hai Soura – University
- 2) University – Atlabala – Hai Neem – Malakia – Hai Cinema
- 3) UN – Hai Mayo – Nimura Tarata – Hai Neem
- 4) Hai Malakal – Konyokoonyo – Hai Neem

南部スーダン側は、上記更新候補管路に対して、その老朽度と不足容量を基に優先順位をつけている。これら配水管の管材は全てアスベストであり、その布設年代も同じ 1970 年代であり、管令・管材からみた老朽度は同じである。従って、老朽度は、管の埋設土壌や管ルート上の交通量に依存し、さらに、漏水量は、配水圧の高低によるが、老朽度および漏水量の情報の入手は不可能であり、南部スーダン側が提示した優先順位に十分な根拠をつけて説明することは困難である。

管路更新の効果は、漏水減少つまり使用可能水量の増加に加え、更新管の増径により、現在

給水状況が悪い地域あるいは管網があるものの水が届かない地域へ給水を拡大できることにある。更新管路は、口径 200 mm～300 mm 程度で延長約 8 km であり、全体費用に占める割合は非常に小さいと推定される。既存の浄水場や送配水施設があるため、小額の配管の更新により、漏水削減および給水人口の増加の効果が期待できる。したがって、本コンポーネントの費用対効果は悪くないものと推定される。

既存システムから給水されている既存需要者は、有力者や政治家等コミュニティに対して影響力の強い顧客が多いことが想定される。これら裨益者にも一定の配慮をしつつ、あらゆる社会層に均等に裨益をもたらす案件として実施することが、社会全体として安定を目指した水道事業に貢献すると考える。また、本プロジェクトの建設終了は 2014 年頃を想定しており、その間、既存施設の顧客も年々増加し、何も改善策をとらなければ、既存システムの給水状況は悪化していくことが想定される。既存管の更新により、既存管網内の顧客あるいは将来の潜在的顧客に対しての給水改善にも配慮が必要と考える。

さらに、近い将来、料率を上げ従量制の水道料金体制に移行することが想定されており、その対象顧客は、既存水道システムに接続している顧客である。水道料金の改定を円滑に実施するために、既存の給水状況も改善することが推奨される。

以上に記述したとおり、既存配水管の更新の妥当性が確認された。

(10) 水質検査施設

MDTF プロジェクトでは以下の水質検査機器が浄水場に納入されている。

表 4-12 既存水質検査機器

機器	数量	状態
pH meter	1	良好
Turbidity meter	1	良好
Residual Chlorine Kit (Colorimetric method)	1	良好
Spectrophotometer	1	良好
Color Comparator	1	良好
Refrigerator	1	良好
Oven	1	良好
Beakers	26	良好
100ml	9	良好
250ml	7	良好
600ml	10	良好
Burettes	1	良好
Stirrers	1	良好
Vacuum Flask	1	良好
Electronic Weighing Balance	1	良好
Durham Tubes	1	良好
Filter Funnel	1	良好
Electric Distiller	1	良好
Vacuum Pump	1	良好
Sampling Bottles	3	良好
Jar tester		良好

水質検査施設は、水道システムにおいて、安全な水の供給を保証するための重要な機能を有している。特に、我が国が協力して建設する上水道システムでは、安全性の高い給水を行なう

必要があり、一定レベル以上の水質管理体制として整備する必要がある。

Unicef 監修の南部スーダン水質基準（案）を基に、測定頻度毎に必要な測定項目を次表に示す。毎日測定項目に関しては、既存の機器で測定可能である。月 1 回測定の第 1 優先測定項目に関しては、ジュバ支所独自で測定可能である必要がある（技術協力プロジェクトで整備を計画）。年 1 回の第 2 優先測定項目に関しては、必ずしもジュバ支所が実施する必要はなく、実施可能な機関に再委託により実施することが、測定技術者や試薬の確保等を考慮すると効率的である。なお、水資源・灌漑省が水質検査ラボラトリーを設立する計画であり、第 2 優先測定項目に関しては、水資源・灌漑省が測定可能な項目は、水資源・灌漑省に委託することを提案する。次回調査では、水資源・灌漑省の計画水質ラボラトリーの内容を精査し、水質検査機器の内容を決定する必要がある。今後必要と考える機器を次表に示す。なお、第 1 優先測定項目に必要な水質検査機器は、以下の CEL/850 基本水質ラボラトリーを調達し、これで測定できない項目に関しては、追加で機器を調達する必要があるが、別途要請されている技術協力プロジェクトにて、機材調達と検査能力強化を併せて行うことで、効率的な支援を行うのも一考である。

CEL/850 Basic Drinking Water Laboratory (including DR/850 Colorimeter, SensION5 Conductivity Meter, Reagent sets, etc.) (BDWL)

表 4-13 必要な検査機器

項目	必要な検査機器	現況測定	第 1 優先測定項目	第 2 優先測定項目
毎日測定				
pH	既存機器	○		
Temperature	既存機器	○		
Turbidity	既存機器	○		
Residual Chlorine	既存機器	○		
Color	既存機器	○		
月 1 回測定				
Aluminum	BDWL		○	
Iron	BDWL		○	
TDS	BDWL		○	
Total Alkalinity	既存機器	○		
Total Hardness	既存機器	○		
Conductivity	BDWL		○	
Nitrate	BDWL		○	
Total coliform	MEL/m-ColiBlue24® Field Filtration Lab		○	
Faecal coliform			○	
Oil and Grease	Infracal TOG/TPH Analyzers (Model CVH) along with Solvents		○	
Phenol	PL-1 Test Kit or Phenols Reagent Set		○	
年 1 回測定				
Arsenic	自前あるいは委託により実施			○
Cadmium	自前あるいは委託により実施			○
Calcium	自前あるいは委託により実施			○
Chloride	自前あるいは委託により実施			○
Copper	自前あるいは委託により実施			○
Cyanide	自前あるいは委託により実施			○
Fluoride	自前あるいは委託により実施			○
Lead	自前あるいは委託により実施			○
Manganese	自前あるいは委託により実施			○
Potassium	自前あるいは委託により実施			○
Sodium	自前あるいは委託により実施			○

項目	必要な検査機器	現況測定	第1優先測定項目	第2優先測定項目
Sulphate	自前あるいは委託により実施			○
Zinc	自前あるいは委託により実施			○

(11) 低所得者に給水するための給水車

本案件で設置する公共水栓により、新設の配水管網内に位置する低所得者・貧困層への給水が可能になる。一方、配水管網以外に居住する貧困コミュニティでは、新たなシステムが運用されたとしても、安全であるが高価な給水車の水を購入することは不可能である。聞き取り調査によると、このようなコミュニティにおいては、毎日数時間をかけて婦女子が遠隔地のハンドポンプ付き井戸まで、水を汲みに行っているとのことである。次回調査では、このような最貧困コミュニティの位置を同定しこれらコミュニティのみに、最低限必要な水量の浄水を支払い可能な価格設定により、SSUWC ジュバ支所が給水車で給水することを検討することを提案する。これら対策が必要と判断された場合で、無償資金協力による供与が妥当でない場合は、南部スーダン側の負担とする。

(12) 機材修理用ワークショップ

無償資金協力で建設された水道施設を適切に維持管理し、持続的に運転していくために、維持管理機材は必要と考える。次回調査では、必要な機材をスペアパーツの入手手段および機材のメンテナンスの方法等を検討し必要な機材を抽出する。無償資金協力での供与が妥当と判断されない場合は、南部スーダン側の負担とする。

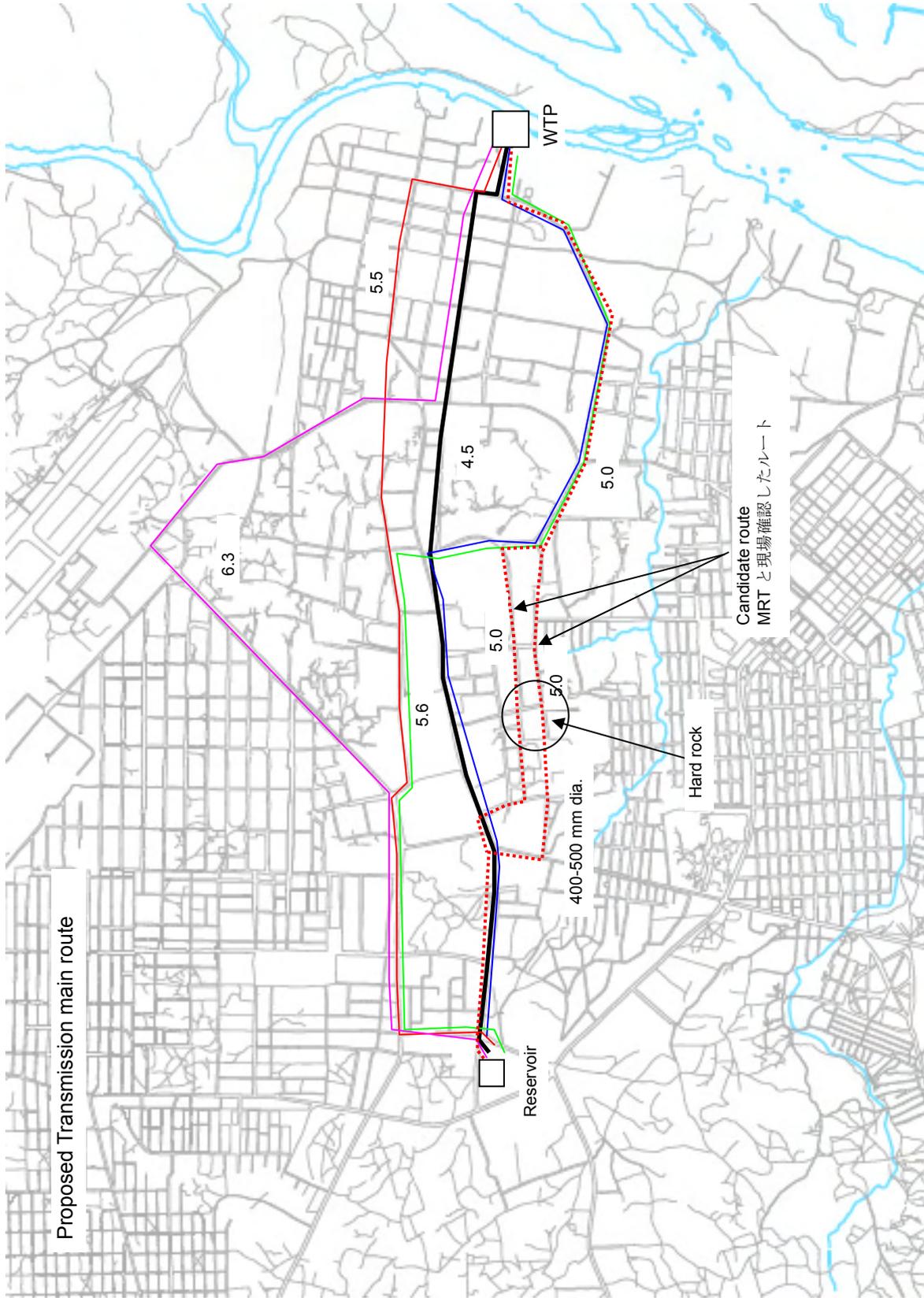


図 4-5 浄水場ー配水池間の送水管ルート候補

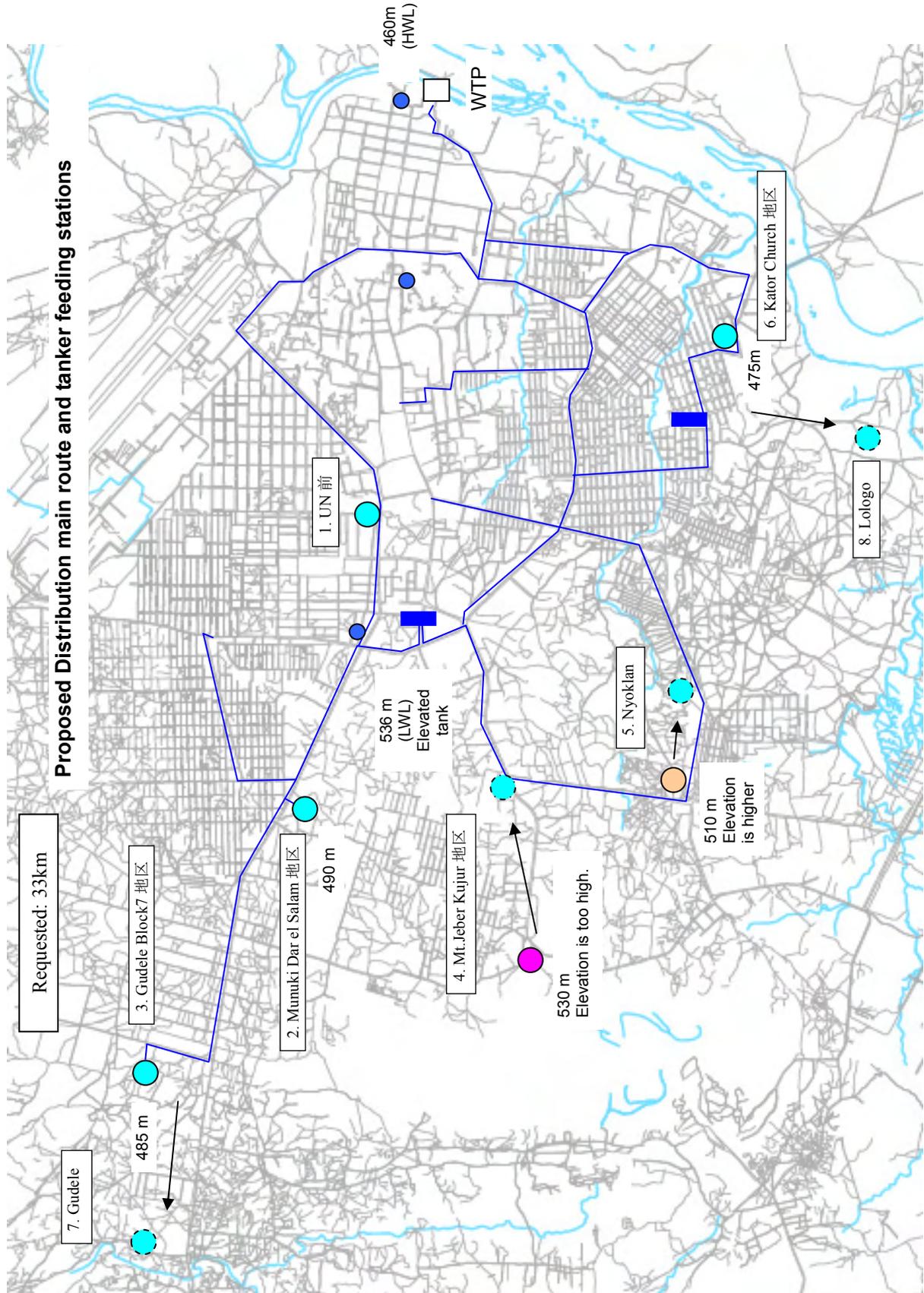


图 4-6 本管ルートおよび給水車用取水拠点位置

4-2-2 技術支援計画の検討および技術協力プロジェクトとの連携

本プロジェクトにて水道施設の拡張・整備が行われた場合、南部スーダン都市水道公社（SSUWC）が施設の運転・維持管理から料金徴収までを担当することになるが、2-3でも述べられているとおり、SSUWCの事業実施監理能力は高いとはいえない。このような中で施設を建設し、効率的かつ効果的な給水事業の実施、さらに給水人口の増加を目指すには、SSUWCの能力強化が欠かせない。

南部スーダン政府は我が国に対して、本無償資金協力プロジェクトの要請と並行して技術協力プロジェクト「南部スーダン水道事業経営能力強化プロジェクト」を要請し、SSUWCによる料金徴収の強化を目指している。しかし、本協力準備調査と同時に実施した同技術協力プロジェクトの詳細計画策定調査において、SSUWCの料金徴収能力の低さは問題ではあるものの、短期的には水道施設の適切な運転・維持管理をとおした確実な給水の実現こそが喫緊の課題であることが判明した。このため、同技術プロジェクトでは、水道施設の運転・維持管理能力の改善を中心にSSUWCジュバ支所の水道事業運営能力強化に3年程度を掛けてじっくりと取り組むこととし、本無償資金協力が実施された場合にさらに高い効果を発現できるよう備えることとした。

なお、技術協力プロジェクトの内容がかかる内容となったため、内容的な重複を避けるためにも本無償資金協力ではソフトコンポーネントによる能力強化や技術支援は特段想定しないこととした。

とはいえ、本プロジェクトにて水道施設の拡張・整備が行われた場合、中長期的には水道料金の徴収やSSUWCの経営安定化は確実に必要となる項目であることから、前述技術協力プロジェクト（フェーズ1）の成果やSSUWCの活動状況を勘案しつつ、必要に応じて後継案件（フェーズ2）として形成することも一考である。

本無償資金協力の本体工事計画（暫定）と技術協力プロジェクトの工程を以下に示す。現在の予定では、本体工事が終了する半年以上前に技プロが終了する。引続き、技プロ・フェーズ2で上記内容を含む協力が考えられる。以下に技プロ1の内容と想定される技プロ2の協力概要を示す。

表 4-14 無償資金協力和技プロの工程

	2010		2011		2012		2013		2014		
	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月	
無償（建設）					—————						
技プロ1		—————									
技プロ2								—————			

技プロ・フェーズ1

プロジェクト名：南部スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト

上位目標：

1. 南部スーダン都市水道公社ジュバ支所の水道事業が計画的に運営される
2. 南部スーダン都市水道公社の水道事業管理能力が向上する

プロジェクト目標：

運転・維持管理能力の改善を通して、南部スーダン都市水道公社ジュバ支所の水道事業運営能力が強化される

成果：

1. SSUWC ジュバ支所の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理能力が向上する
2. SSUWC ジュバ支所の送配水施設の運転・維持管理能力が向上する
3. SSUWC ジュバ支所の水質管理能力が向上する
4. SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解が向上する
5. SSUWC 本部の SSUWC ジュバ支所サポート能力が強化する

技プロ・フェーズ 2

協力概要案：

技プロ 1 で、SSUWC ジュバ支所の給水の信頼性を向上した上で、料金収入の増加対策を本格的に行ない、SSUWC ジュバ支所の経営を改善する。加えて、要請無償資金協力事業で建設される施設の運転・維持管理能力を向上する。

第5章 総括所感

(1) ジュバの状況と協力量針

ジュバでは、給水施設の容量の著しい不足・老朽化により、十分な給水を行なえず、多くの住民はナイル川から直接取水された給水タンカーによる不衛生で高価な水や高い塩分濃度の浅井戸からの水を飲料水として使用せざるを得ない状況にある。また、約 10%の水道水にアクセス可能な地域（大部分が各戸給水地域）でも水量・水圧不足等に起因する断水や水不足が生じている。

このような状況から、公共水栓や給水タンカーに安全な水を供給する給水ポイントを建設することにより、より広い範囲に安全な水を供給することを優先課題とし、各戸給水については、漏水の削減や前記の優先課題の解決に付随する改善に留める計画とする予定である。

(2) 調達予定機材の優先順位

上記現状および協力量針を考慮した無償資金協力の優先順位としては、①浄水場の拡張、②配水池と送水管の建設、③配水本管布設、④公共水栓、給水タンカーのための給水ポイントの建設、⑤2次配水管の布設の順となる。なお、2次配水管に関しては、公共水栓や給水タンカーへの給水ポイントへの接続に関係する2次配水管と漏水が特に著しい2次配水管を中心とした協力内容とする計画である。

今回の協議における南スーダン側の優先順位も概ね上記のとおりであり、日本側の考えとほぼ一致している。しかしながら、優先順位⑤2次配水管に関しては「古い配水管の交換」と記載され、3次配水管を含むできるだけ多くの配水管の布設を希望していると考えられる。また、この他に、優先順位⑥水質分析機器、⑦給水タンカー、⑧ワークショップ用機材を希望している。施設建設後のスーダン側による維持管理を考慮し、一部の水質分析機器、維持管理のためのワークショップ機材の検討は必要と考えられる。

(3) 浄水場の規模

浄水場の規模について、当初要請は7,200 m³/日であったが、今回14,400 m³/日が要請された。2015年時点における需要量は、M/Pでは1日最大69,000 m³/日とされ、本無償資金協力以外に浄水場建設の計画がないことから必要性は認められる。技術的には、浄水場の規模を14,400 m³/日とした場合、実際の給水点である公共水栓や給水タンカーポイントが増加することとなり、その妥当性を検討する必要がある。

(4) 運営維持管理

今回の協力により増大する主な給水形態は公共水栓を用いるものであり、その運営については、JICAのM/P時にモデル的に実施しており、また、必要に応じて、計画されている技術協力プロジェクトと連携を図り、運営形態の改善について指導することとする。

(5) 他のドナーとの関係

日本は、2005年の包括和平合意（CPA）成立後、一早くジュバの上水道に関するM/P（2008～2009年）を作成したこともあり、今後は、日本がジュバでの給水施設建設を行う計画であ

り、これまでジュバで同分野の協力をしてきた W/B (MNTF を通じた協力) は、今後、ジュバでの協力計画は無く、USAID も今後はジュバ以外 (ワオ : SSUWC が現在所管する 4 地区の内の 1 箇所) での協力を行う方針である。また、2010 年 2 月から水関連のアドバイザーを MWRI に配置した GTZ も施設については、イエイ (SSUWC が今後所管する予定の地区の 1 つ) に建設予定であり、上水施設建設については、地域的な分担ができています。

(6) 無償資金協力と技術協力との相乗効果

JICA は技術協力にて、本無償で建設される施設を運営維持管理する SSUWC ジュバ支所の上水施設の運転維持管理能力の向上や公共水栓の運営モデルについての協力を行う計画であり、両者の相乗効果が期待される。

(7) その他

南部スーダンでは、今後、北部からの独立の是非を問う住民投票が 2011 年 1 月には計画され、政府内には復興を目指した活気が認められ、また、各ドナーの動きも活発である。このような状況下で南スーダンの首都での協力はスーダン、日本の双方にとって大きな意義があると考えます。

**Minutes of Discussions
on the First Preparatory Survey
for the Project for the Improvement of Water Supply System
of Juba in Southern Sudan**

In response to a request from the Government of the Republic of Sudan (hereinafter referred to as "Sudan"), the Government of Japan decided to conduct the First Preparatory Survey on the Project for the Improvement of Water Supply System of Juba in Southern Sudan (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the Southern Sudan the First Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Shokichi Sakata, Deputy Director General, Global Environment Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from February 13th, 2010 to March 11th, 2010.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Southern Sudan and conducted a field survey in the study area.

As a result of discussions and field survey, the Team and the Government of Southern Sudan confirmed the main items described in the attached sheets.

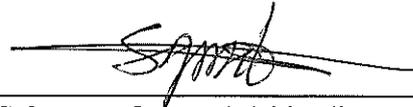
Juba, March 5th, 2010

Signed : Japanese side

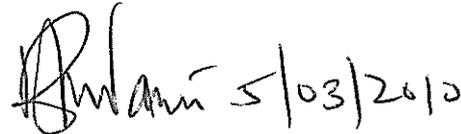
Signed: Government of Southern Sudan

坂田章吉

Mr. Shokichi Sakata
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency



Mr. Salvatore Garang Mabiordit
1st Undersecretary of Finance and Economic
Planning



Ms. Beatrice Khamisa Wani
Acting Undersecretary of Regional Cooperation



Eng. Isaac Liabwel C. Yol
Undersecretary of Water Resources and
Irrigation



Eng. Joseph Ebere Amosa
Acting General Manager
Southern Sudan Urban Water Corporation

S.S.M.

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the water supply conditions in Juba, Southern Sudan by expanding and rehabilitating the facilities related to water supply services.

2. Project Sites

The project site, according to the current request, is Juba, as shown in Annex-1.

3. Responsible and Implementing Organization

- 3-1 The Responsible Organization is the Ministry of Water Resources and Irrigation, the Government of Southern Sudan.
- 3-2 The Implementing Organization is the Southern Sudan Urban Water Corporation (hereinafter referred to as "SSUWC"), the Government of Southern Sudan. SSUWC is in charge of operation and maintenance of the facilities to be constructed under the Project.
- 3-3 The organization charts of the responsible and implementing organizations are shown in Annex-2A and 2B.

4. Items requested by the Southern Sudan side

As the result of discussions, both sides agreed that the requested items of the Project are as shown in Annex-3.

5. Japan's Grant Aid Scheme

- 5-1 The Southern Sudan side understood the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-3 and 4.
- 5-2 The Southern Sudan side will take the necessary measures, as described in Annex-6 for smooth implementation of the Project, as the condition of the Japan's Grant Aid to be implemented.
- 5-3 JICA will report to the Southern Sudan side if there are any other specific undertakings based on the result of this study.

6. Schedule of the Study

- 6-1 If the Project is found feasible as a result of the First Preparatory Survey, JICA will send the Second Preparatory Survey Team for outline design around June 2010.
- 6-2 The Team explained that implementation of Preparatory Surveys is not necessarily a commitment of the Project to be implemented.

S. S. M.

Erasmus

BW
*

9

7. Other Relevant Issues

7-1 Scope of the Project.

The Team and the Southern Sudan side agreed that water supply facilities to be constructed in the Project will be designed to meet only part of the water demand in the year 2015, which was projected in the JICA development study project "Juba Urban Water Supply and Capacity Development Study in the Southern Sudan" conducted in the year 2008 and 2009.

The Southern Sudan side requested the Team to upgrade the capacity of the existing water treatment plant to be constructed in the Project from 7,200m³ in the original request to 14,400m³, in order to urgently deliver treated water to areas, in which the people are buying untreated water at high cost.

According to the original plan in the said development study project, another water treatment plant in the west bank of Bahr-el-Jebel River was proposed to be constructed to meet the expected water demand in Juba in the year 2015. However, the Southern Sudan side explained that, due to economic difficulty of the Government of the Southern Sudan, it is unlikely to construct the new one in the west bank in the near future, resulting in huge amount of deficit of supplied water. Therefore, the Southern Sudan side expressed its hope to enlarge the size of the water treatment plant to be constructed in the Project to meet water demand in the year 2015 as much as possible.

Japanese side understood the background of the modified request and promised to convey the request to the Government of Japan.

7-2 Unit Amount of Water Supply (liter/day/person)

Both sides agreed that the unit amount of water supply applied for the design of the facilities in the Project will be set as 90L/day/person for house connection and 30L/day/person for users of public tap stand and water tanker.

7-3 Proposed Project Site

Both sides recognized that the following matters regarding the proposed sites remain unsettled, and the Team requested the Southern Sudan side to settle them before the 2nd preparatory study starts (tentatively in June 2010) as follows. The Southern Sudan side promised to reply as requested.

(1) Land use permission related to the proposed site for new reservoir

The SSUWC headquarters is ready to submit an official letter to the President Office to ask for the land use permission related to the "Memorial Ground" near the Parliament, at which the new reservoir is supposed to be constructed in the Project. The Team requested the Southern Sudan side to obtain the permission from the authorities concerned and submit a copy of the land use permission by May 31st, 2010 to the Southern Sudan Field Office of JICA.

S.H.M.





(2) Selection of suitable sites for public tap stands:

The location of the thirty eight (38) public tap stands to be constructed in the Project has not been decided yet. The Team requested the Southern Sudan side to decide the candidate locations, considering the following points, and submit the site list and the locations map by May 31st 2010 to the Southern Sudan Field Office of JICA.

- 1) The public tap stands should be constructed along the distribution main to be constructed in the Project so that water can be efficiently and surely delivered to the stands.
- 2) The public tap stands are to be constructed in the areas which are inhabited by the low income residents, in order to maximize the benefit of the Project.
- 3) The locations of the public tap stands are to be decided upon the consents of the community of the beneficiaries and with the land use permission from the authorities concerned.

(3) Tanker Feeding Stations

The location of the six (6) Tanker Feeding Stations was proposed by the Southern Sudan side. The Team requested the Southern Sudan side to identify the land owners of the proposed sites and obtain the land use permission. The Team also requested the Southern Sudan side to submit a copy of the permission to the Southern Sudan Field Office of JICA by May 31st, 2010.

The proposed sites of the public tap stands and tanker feeding stations might be changed based on the result of the technical evaluation by both sides, and in that case, alternative sites shall be proposed.

7-4 Some of the Specific Undertakings by the Southern Sudan Side

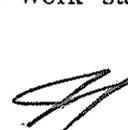
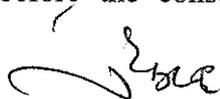
The Team requested the Southern Sudan side to timely allocate necessary amount of budget for smooth implementation of the Project, to assign counterpart personnel during the period of the Preparatory Surveys and implementation of the Project, and to abide by the following undertakings in addition to major understandings described in Annex-5.

- (1) Proper land preparation for new water supply facilities, including clearing and leveling

Both sides confirmed that the Southern Sudan side will take necessary measures to prepare the land for new facilities to be constructed in the Project, such as water treatment plant, reservoirs, water kiosk, tanker feeding stations, etc.

Recognizing that there are some existing buildings in the candidate site for the water treatment plant to be constructed in the Project, the Team reminded the Southern Sudan side of removing them and leveling before the construction work starts, at own

S.H.M.



responsibility. The Southern Sudan side promised to carry out these tasks.

(2) Tax exemption and Custom Clearance

Both sides confirmed that the Southern Sudan side shall take necessary measures to exempt Japanese nationals who will be engaged in the Project from all duties and related fiscal charges which may be imposed in Sudan with respect to the import and local procurement of equipment and services supplied under the verified contract.

Both sides also confirmed that the Southern Sudan side shall take necessary measures to implement smooth custom clearance for the materials and equipments for the Project to be imported from Japan or third countries.

7-5 Water Right

The Southern Sudan side confirmed that the Government of Southern Sudan has right of abstracting water from the potential source, the Bahr-el-Jebel River; and adequate amount of water can be used for proper operation of the new water treatment plant.

7-6 Modification of the Facilities Constructed by MDTF

The Team pointed out that, in the Project, there is the possibility to modify some components of the water supply system constructed by the Multi Donor Trust Fund (MDTF) completed last year, such as the transmission main, etc. The Southern Sudan side agreed to modify the facilities upon necessity.

7-7 Safety and Security

The Southern Sudan side promised to take any measures deemed necessary to secure the safety of the Second Preparatory Survey Team members, if conducted, and personnel to be engaged in the Project, if implemented.

7-8 Operation and Maintenance of the Facilities

The Southern Sudan side explained that proposed water supply facilities will belong to SSUWC and it will be in charge of operation and maintenance (hereinafter referred to as "O&M"). The Southern Sudan side promised to timely take any necessary measures such as proper tariff collection, sufficient budget allocation and personnel assignment necessary for O&M of the facilities to be constructed by the Project.

7-9 Environmental and Social Considerations

The Team explained the Southern Sudan side about the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (hereinafter referred to as "JICA Guidelines"). The Southern Sudan side understood the contents of JICA Guidelines, and that the Project should comply with JICA Guidelines, as well as Southern Sudan laws and regulations related to environmental and social considerations. In addition, the Southern

S. S. M.







Sudan side assured to take necessary measures, if necessary, for environmental impact assessment (EIA) in relation with the Project and to obtain the formal approval from relevant authorities according to the Southern Sudan's laws and regulations.

(END)

Annex:

Annex-1 Proposed Project Site

Annex-2 Organization Chart of the Implementing Organizations

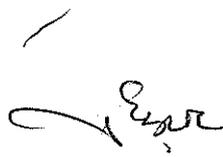
Annex-3 Items requested by the Southern Sudan side

Annex-4 Japan's Grant Aid Scheme

Annex-5 Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures

Annex-6 Undertakings by the Government of the Recipient Country

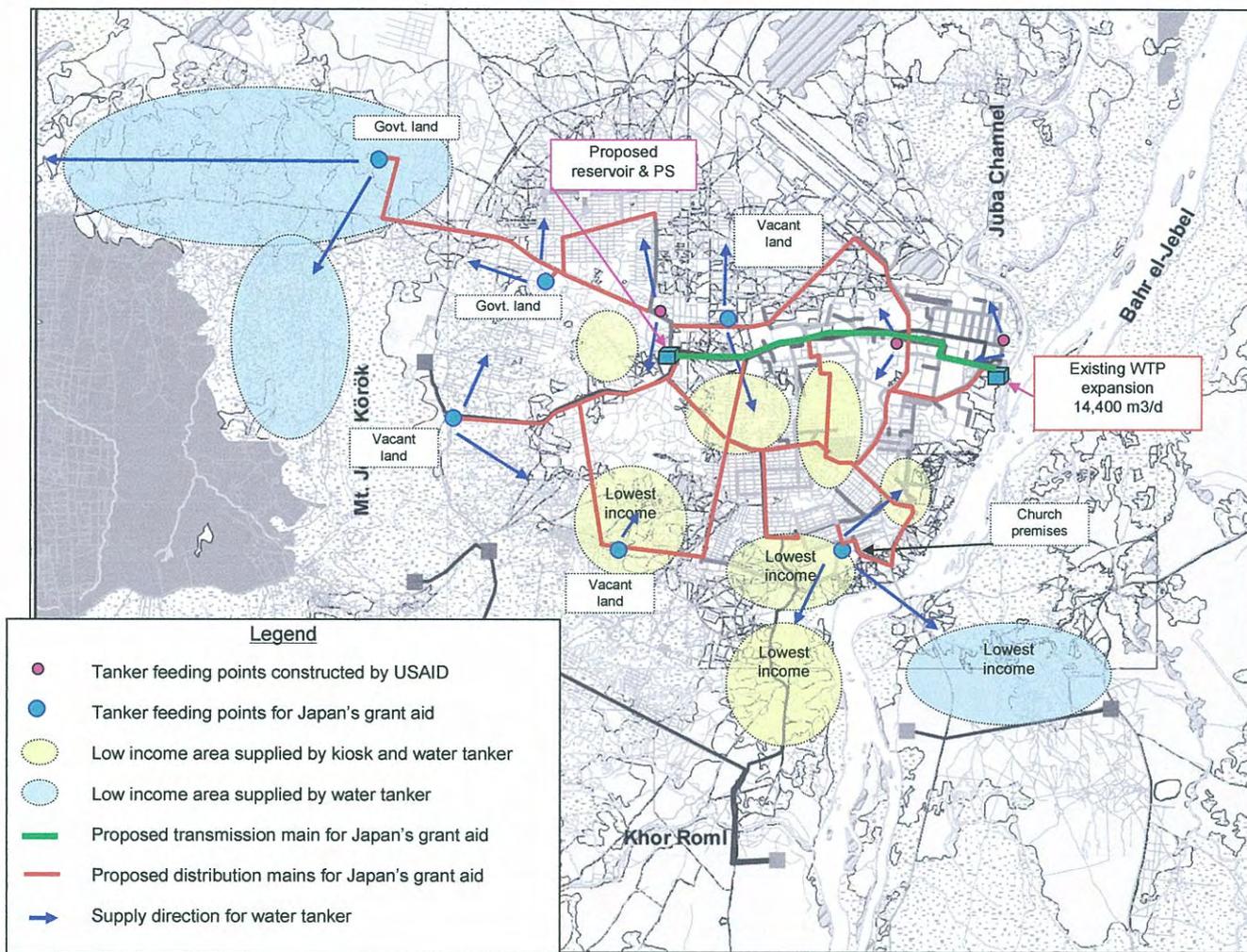
S.S.M.







Proposed Project Site



S.H.M.

[Handwritten signature]

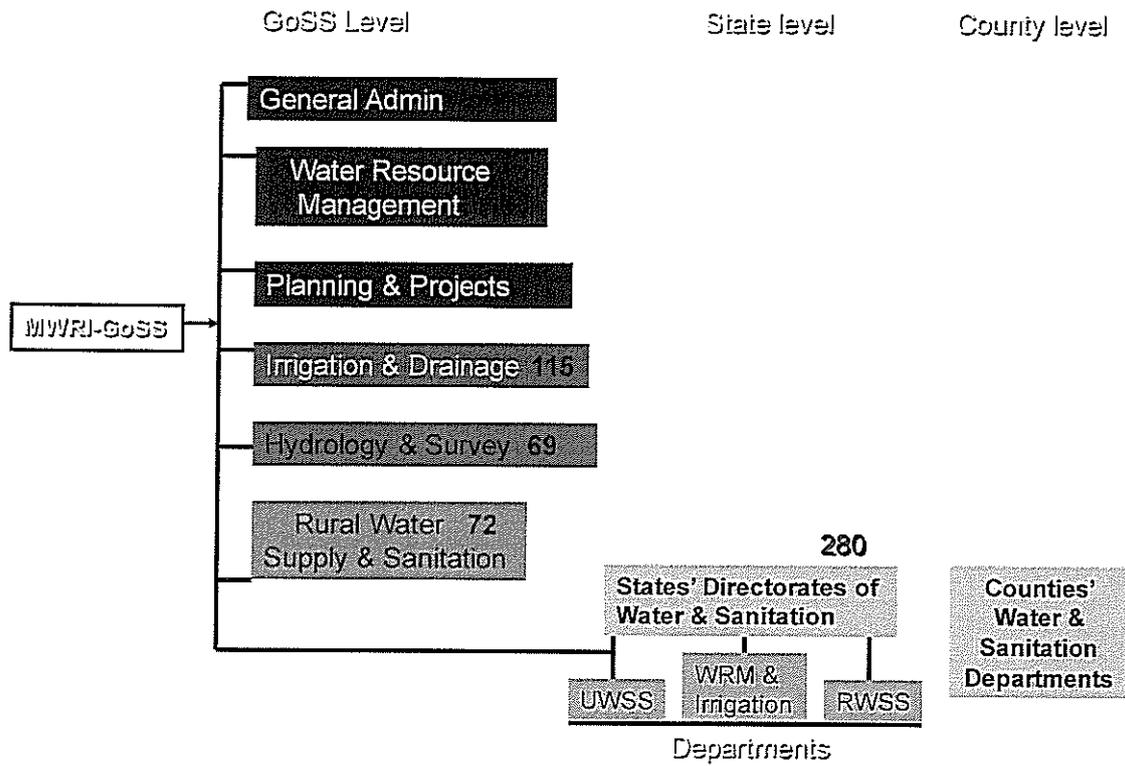
[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Organization Chart of the Responsible Organization
(Ministry of Water Resources and Irrigation)

MWRI ORGANOGRAM - DIRECTORATES



S. S. M.

[Handwritten signature]

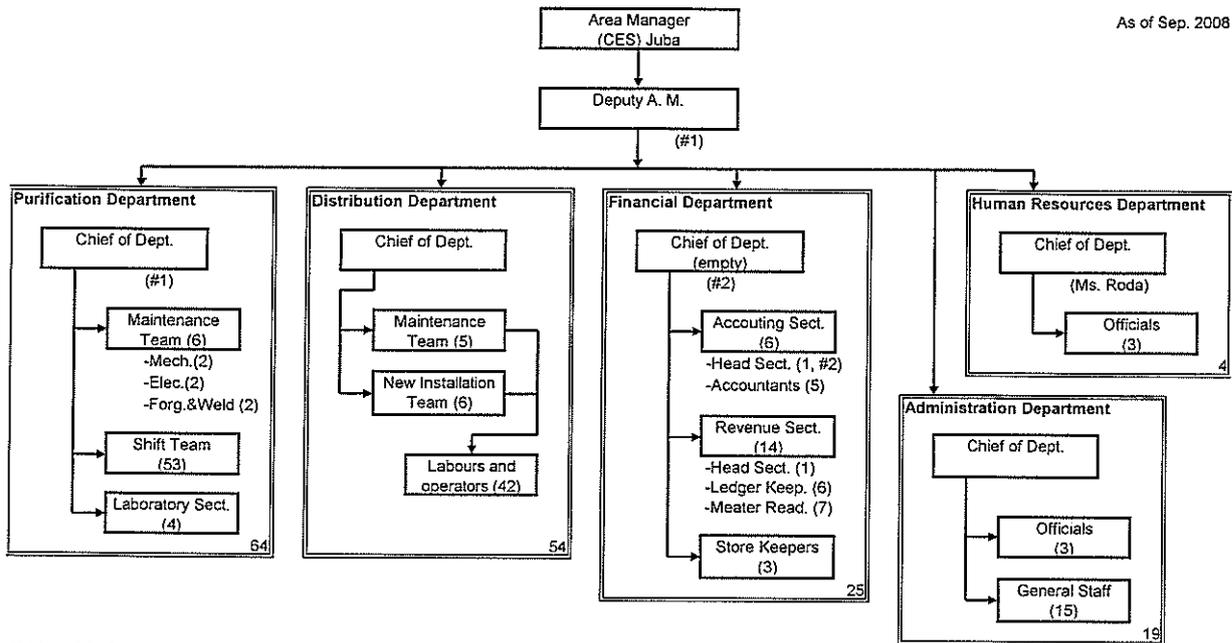
[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Organization Chart of the Implementing Organization
(Southern Sudan Urban Water Corporation: SSUWC)

As of Sep. 2008



(Note) #1) Dep. Area Manager also holds post of Chief of Generation Dept.
#2) Chief of Financial Dept. is currently empty and acted for by Head of Accounting Sect.

(Source) SSUWC (CES) Juba

Total Staff Number: 167

S.H.M.

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Items requested by the Southern Sudan side

<Priority 1>

- Expansion of the existing Water Treatment Plant (WTP) with capacity of 14,400 m³/day
 - The original request submitted to the Government of Japan was one with capacity of 7,200m³/day.
 - The Southern Sudan side requested to upgrade the capacity to 14,400m³/day due to the reason as mentioned earlier.

<Priority 2>

- Construction of 5,000 m³reservoir near the Parliament
- Transmission pump station and transmission main from WTP to the reservoir

<Priority 3>

- Construction of distribution mains (indicated by red lines in map in Annex-1)

<Priority 4>

- Water tanker feeding stations (6 locations)
- Water kiosks in low income community (38 + 6 at the locations of water tanker feeding stations)

<Priority 5>

- Replacement of old distribution pipes (in Atala Bara, Nimara Talata, Hai Cinema, Buluk, Hai Sora residential areas)

<Priority 6>

- Water quality testing laboratory

<Priority 7>

- Water tankers for low income people in remote areas

<Priority 8>

- Workshop for repairs

S.S.Mr

Jusar

S

Rw
*

JAPAN'S GRANT AID

The Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") is implementing the organizational reforms to improve the quality of Official Development Assistance (ODA) operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures:

- Preparatory Survey
 - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
 - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
 - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
 - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
 - Implementation of the Project on the basis of the G/A

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the

S.H.M.

Green

S

R.M.

Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

S.S.M.

Y.S.M.

S

⊗
A

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.

S. H. M.

Asia




X

Flow Chart of JAPAN'S Grant Aid Procedures

Stage	Flow & Works	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultant	Contract	Others
Application	<p>(T/R : Terms of Reference)</p> <p>Request (Oval) → Screening of Project (Oval) → Evaluation of T/R (Rect) → Project Identification Survey* (Oval)</p>						
Project Formulation & Preparation	<p>Preparatory Survey</p> <p>Preliminary Survey* (Oval) → Field Survey Home Office Work Reporting (Rect) → *if necessary (Text)</p> <p>Outline Design (Oval) → Selection & Contracting of Consultant by Proposal (Rect) → Field Survey Home Office Work Reporting (Rect)</p> <p>Explanation of Draft Final Report (Oval) → Final Report Final Report (Rect)</p>						
Appraisal & Approval	<p>Appraisal of Project (Oval) → Inter Ministerial Consultation (Oval) → Presentation of Draft Notes (Oval) → Approval by the Cabinet (Oval)</p>						
Implementation	<p>(E/N: Exchange of Notes)</p> <p>(G/A: Grant Agreement)</p> <p>(A/P: Authorization to Pay)</p> <p>E/N and G/A (Oval) → Banking Arrangement (Oval) → Consultant Contract (Oval) → Verification (Rect) → Issuance of A/P (Rect)</p> <p>Detailed Design & Tender Documents (Oval) → Approval by Recipient Government (Rect) → Preparation for Tendering (Rect)</p> <p>Tendering & Evaluation (Oval) → Procurement /Construction Contract (Oval) → Verification (Rect) → Issuance of A/P (Rect)</p> <p>Construction (Oval) → Completion Certificate Recipient Government (Rect) → Certificate of Completion of the Work (Rect)</p> <p>Operation (Oval) → Post Evaluation Study (Oval)</p>						
Evaluation & Follow up	<p>Ex-post Evaluation (Oval) → Follow up (Oval)</p>						

S.S.M.

Y. Imai

S

X

Major Undertakings to be taken by Each Government (Construction)

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	to secure lots of land necessary for the implementation of the Project and to clear the sites;		•
2	To ensure prompt customs clearance of the products and to assist internal transportation of the products in the recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the Products from Japan to the recipient country	•	
	2) Tax exemption and custom clearance of the Products at the port of disembarkation		•
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(•)	(•)
3	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services be exempted		•
4	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		•
5	To ensure that the Facilities be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		•
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project		•
7	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		•
	2) Payment commission		•
8	To give due environmental and social consideration in the implementation of the Project.		•

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay)

S.H.M.

✓
Euse

S


 ✕