

第9章 用地取得と住民移転

9.1 チュニジアにおける用地取得・住民移転に関する法制度と実施状況

9.1.1 チュニジアにおける水域の境界画定に関する法制度と実施状況

(1) 水域の境界画定に関する法制度

公共事業に関わる水域の境界画定及び土地使用に関する法制度として、以下の政令がある。

- 水法の公布に係る1975年3月16日第75号政令（2004年3月15日第24号政令により改訂）
- 森林法の公布に係る1988年4月13日第20号政令（2005年1月26日第13号政令により改訂）
- 国土整備都市計画法の公布に係る1994年11月28日第122号政令（建設許可に係る1976年2月4日第34号政令及び都市計画法の公布に係る1979年8月15日第43号政令を統合したもの。）

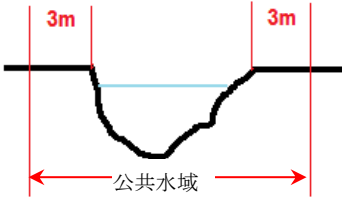
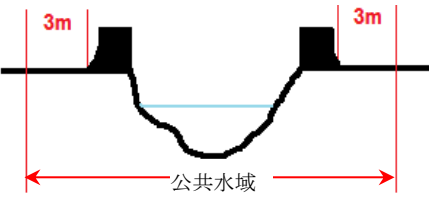
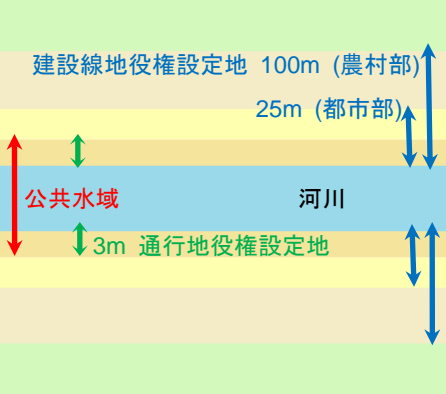
これら法制度のうち、官地である公共水域については水法によって定められ、用地の使用については森林法によって定められ、用地の地役権については国土整備都市計画法によって定められている。地役権とは、広義には他人の土地を自分の土地の便益に供する権利であるが、チュニジアの地役権では特に、法律で定められた土地範囲を国家の便益のために確保する権利とみなされる。

チュニジア国においては、公共水域（DPH : Domain Publique Hydraulique）は水法第1章により以下の通り定められている。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">i) 全ての自然・人口河川ii) 河川上に設けられた貯水施設iii) あらゆる種類の水源iv) あらゆる種類の地下水層v) 湖沼及びサブカ（Sebkhat。冬場の雨季にのみ冠水する湿地。）vi) 公益の送水路、船舶用水路、灌漑用水路、排水路、井戸、水飼い場及び右施設内に含まれる土地及び付属構造物。 |
|--|

公共事業に関連する境界画定は、下表の通り、公共水域及び地役権設定地の2種類により規定されている。

表 9-1 公共水域及び地役権設定地の定義

水域の定義		関連法規	規定内容
公共水域		水法第1章及び第4章	<p>メジェルダ川のような自然河川の場合、河岸の高水敷の最高水位線から3mまで。</p>  <p>堤防がある場合、堤防の外側の境界から3mまでとする。</p>  <p>運河や本計画で整備予定の導水・放水路のような人工河川の場合、運河あるいは水路の上縁から4m とする。</p>
		森林法第10条	<p>公共水域における農業活動、植林及び建物の建設等、用地の使用は禁じられている。(放牧に関する記載はない。) 森林法施行以前に存在する建造物の場合、建物の大きさ、及び使用材料に関して一切変更を加えないことを条件として、その存在及び維持が認められるものとする。</p>
地役権設定地	通行地役権設定地	水法第4章	<p>河川、湖沼およびサブカの周辺住民は、いわゆる河岸から3mの幅を限度として、行政側の人・物の自由な通行のために、地役権が設定されることを了承しなければならない。この地役権は賠償権の対象とはならない。公共水域は通行地役権設定地を包含しており、公共水域のうち、両岸3mの通路部分が通行地役権設定地とされる。</p>
	建築線地役権設定地(後背地)	国土整備・都市計画法第25条	<p>承認された都市計画がない場合には公共水域沿いに幅100mを占め、都市計画が存在する区域内では幅25mを占める。</p> 

Source: 水法、森林法、国土整備都市計画法

本計画対象地域への水域の境界画定における影響としては、エル・マプトゥ湿地が遊水地として法的に公共水域となる。そして、メジェルダ川沿い及び放水路沿いに通行・建築線地役権設定地が拡大されることとなる。建設線地役権設定地の25mとなる都市計画対象地域はアリアナ県2市(シディ・タベット市、カラート・アンダルウス市)、マヌーバ県3市(テブルバ市、エルバッタ

ン市、ジュデイダ市)、ビゼルト県1地域(エルマブトゥ遊水地)である。各都市計画対象地域は「Urban Development Plan」に示されている。このうちの4か所についての事例を下図に示す。同地域は図中の破線で囲まれた範囲である。



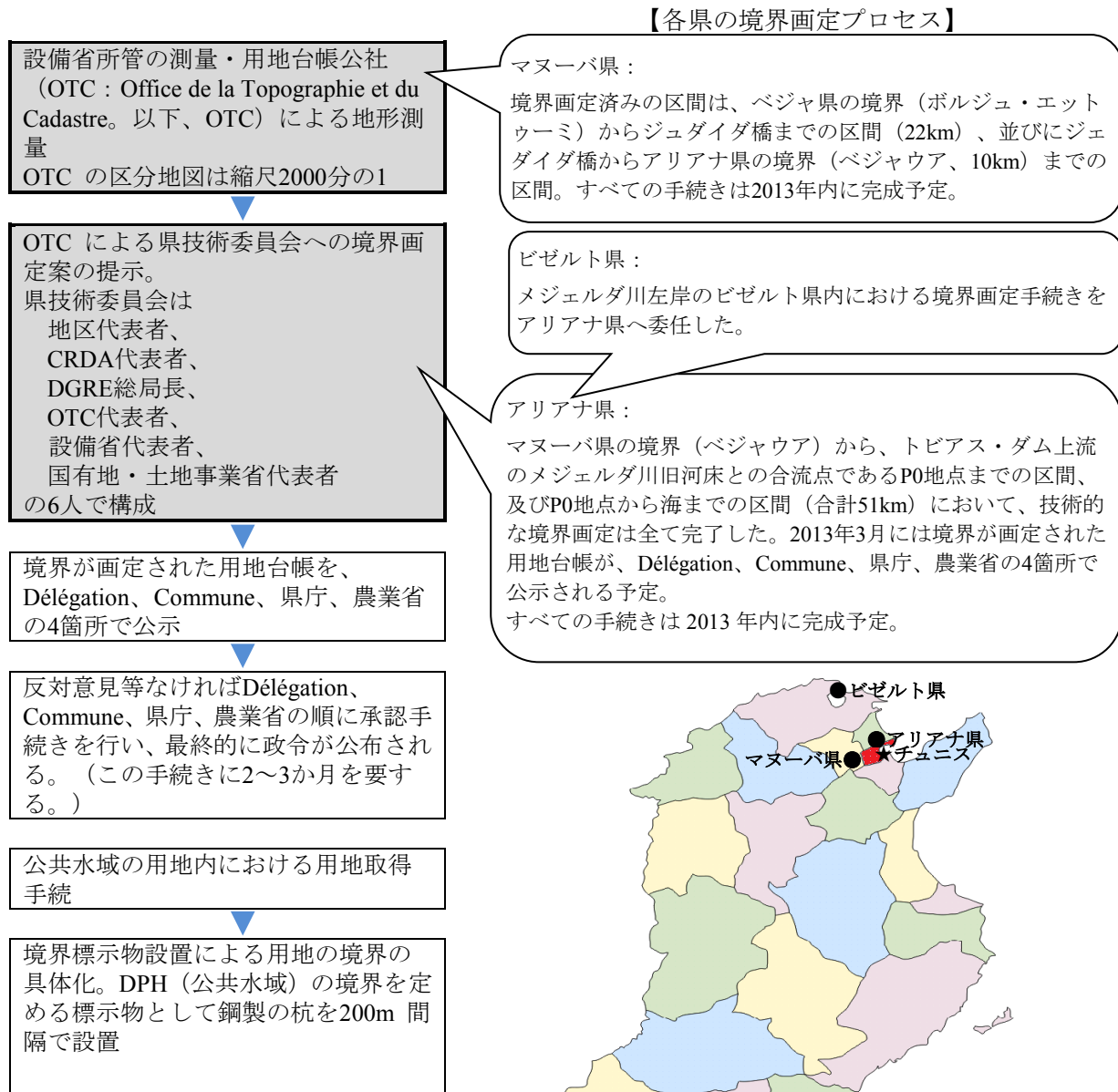
Source: アリアナ県庁、設備省

図 9-1 各都市における都市計画対象地域図

これらの「Urban Development Plan」の図を用いて、「トビアス堰下流はアリアナ県カラート・アンダルウス(Kalaat Andalous)市の都市計画対象地の範囲外のため、農村部100mが建設地役権設定地とされる」、というように判断する。

(2) 水域の境界画定に関する実施状況

公共水域の境界は、DGRE内の水資源調査部(BIRH)が境界画定を行った上、地方境界画定委員会の提案に基づいて農業省高等公共水域委員会が採択した後に政令となって画定される。本計画地域(マヌーバ県とアリアナ県)における公共水域については、2013年に完成予定の用地台帳地図を本計画へ活用することが望ましい。境界画定の手順は下図の通りとされている。



Source: JICA Survey Team

図 9-2 公共地境界画定に係る手順

9.1.2 チュニジアにおける用地取得・住民移転に関する法制度

用地取得手続は、公益工事のための用地取得に関する土地所有法 (以下、土地所有法) の公布に係る1976年8月11日第85号政令 (2003年4月14日第26号政令により改訂) に基づいて進められる。公益プロジェクトのための用地取得に際しては、協議による合意を優先し、裁判による収用手続は協議による合意が不可能な場合の最終の手段とする。

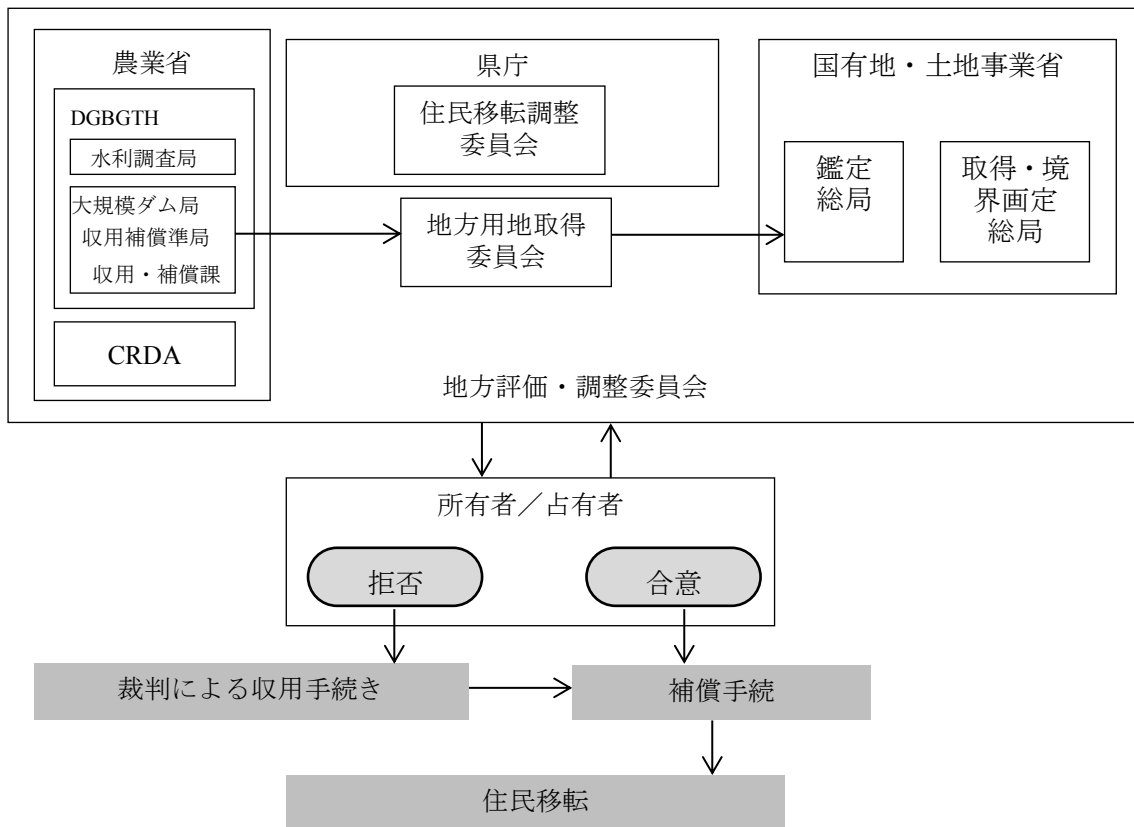
9.1.3 チュニジアにおける用地取得・住民移転の実施体制

(1) 用地取得・住民移転手続きに関わる組織

対象地域内の用地取得については、DGBGTH大規模ダム局 収用・補償準局及び収用・補償準局 収用・補償課が法的な収用者の立場として、主に以下の関係者と協力して用地取得手続の責任を担う。

- 国有地・土地事業省内の取得・境界画定総局及び鑑定総局
- 国有地・土地事業省県支部
- 地方用地保全局
国有地・土地事業省が設置した登記管理全般を扱う公社である。
- CRDA
- 県及び関係地区
- 地方用地取得委員会
知事が委員長を務め、DGBGTH、設備省、国有地・土地事業省、CRDA、及び関係地区の代表者で構成される。
- 地方評価・調整委員会
行政官が委員長を務め、原則として収用者、設備省の地方代表者、国有地・土地事業省専門家、地方社会福祉機関代表者、地方裁判所代表者、CRDA代表者から成る12名程度の常任委員及び臨時委員で構成される。
- 裁判所
裁判による土地収用手続の場合に関与する。
- 用地計画推進中央委員会
主要関係局、国有地・土地事業省及び本計画地域の県知事から構成され、所有者間で争いとなっている用地の取得、あるいは工事中の文化財や考古財の発見といった特殊なケースにのみ関与する。
- 中央運営委員会
関係省庁が関与して用地取得手続を円滑に進めるため、国有地・土地事業省・設備省・農業省により、革命以後から設置の検討が始まっている。設置のタイミングや主な活動内容については未定である。

以上の用地取得・住民移転に関与する組織の相関を次の図に示す。



Source: JICA Survey Team

図 9-3 用地取得・住民移転における関係機関

DGBGTH は過去に、EIA および非自発的住民移転を含む大規模なダム建設を統括した実績を持っている。過去実施した案件名 5 件を以下に示す。詳細は資料編に添付した。

- ・ Sidi El Barrak 建設プロジェクト (1998 年、Beja 県)
- ・ El Kebir ダム建設プロジェクト (2002 年、Jendouba 県)
- ・ El Moula ダム建設プロジェクト (2004 年、Jendouba 県)
- ・ Ettine ダム建設プロジェクト (2007 年、Bizerte 県)
- ・ Herka ダム建設プロジェクト (2007 年、Bizerte 県)

(2) 用地取得・住民移転手続の諸段階

1) 用地所有の分類

土地所有の形態は主に国有地、民営化国有地、私有地の 3 つに分類され、用地取得及び補償手続は、下表で示す土地所有状況それぞれにおいて異なっている。

土地取得及び補償の手続が必要となるのは、①国有地の不法占有の場合、②用地台帳に登記済みまたは登記手続き中私有地の場合、及び ③未登記の私有地の場合である。その他の土地所有の形態である ④国有地において不法占有のない場合、及び ⑤民営化国有地の場合に関しては、国有地・土地事業省及び関係機関と調整の上用地の用途変更の手続きを行う。

表 9-2 用地所有形態別の用地取得に係る手続

用地の法的状況	所有／占有状況		用地取得に係る手続
国有地	用地台帳に登録済の用地 (1885年7月1日発令用地法及び1965年2月12日の物権法)	不法占有なし(④)	水資源関係、森林関係、海洋関係、工業地関係等の国有地の分類によって各関係省庁及び国有地・土地事業省と用地の用途変更手続を行う。
		不法占有あり(①)	裁判による収用手続ではなく、補償あるいは代替地への移転の手続が施行される。占有者が提示された補償金を拒否した場合、用地の短期間での明け渡しは困難となる可能性がある。
民営化国有地	公社等民間による公園やダム等国有地の運営(⑤)		国有地・土地事業省へ用途変更の手続きを申請する。
私有地	用地台帳に登録済の用地 (1885年7月1日発令用地法及び1965年2月12日の物権法)	改訂済の用地登記証書がある登記地(②)	用地登記証書は、地方用地保全局に登録されている所有権証明書及びOTCの地積図に登録済みの用地登記番号により発行される。 協議による取得、あるいは裁判による収用の手続が施行される。主に難しい点は、用地共有のケースであり、その場合、多数の権利承継人の中での区画及び財の画定が必要である可能性がある。
		用地登記証書が未改訂の未登記地(②)	改訂が必要であるが、時間がかかる可能性がある。
	用地台帳への登記手続中の用地(請求)	請求証明書を有する占有者(②)	登記手続中の場合、用地裁判所により請求対象区画に対して請求番号が与えられる。 用地裁判所への請求結果に応じて、協議による取得あるいは裁判による収用の手続が施行される。
	用地台帳に未登記の用地	所有証明書を有する占有者(②)	所有証明書は、5年以上定住している農地占有者に発行される行政書類であり、将来的に用地台帳へ登記される際には先買権が与えられる。
		所有権証明書を有する占有者(③)	所有権証明書は、用地登記番号のない公証人証書である。この場合、地方評価・調整委員会による公示期間終了後に県知事が所有証明書を発行する。
		所有権を証明する書類が存在しない(③)	6ヶ月の公示後、用地は未登記区画の所有権を主張する占有者の所有地とみなされ、誰も所有権を主張しなかった場合、その用地は公共地となる。

Source: JICA Survey Team

2) 用地取得・住民移転にかかる主な手続

協議による取得や裁判による収用の手続に関しては、登記証書のある個人所有あるいは共有の登記地及び未登記地が対象となるが、国有地の不法占有の場合も補償の対象となることに留意する必要がある。また、本計画用地内の用地取得予定地にある地上財産は、収用・補償準局による補償手続の対象となる。

用地取得・住民移転にかかる主な手続は、土地所有法に基づき、以下の各段階に沿って進められる。

1. 社会・用地事前調査により区画、所有者及び占有者を特定する。

【関係機関】

収用・補償準局、
水利調査局、
国有地・土地事業
省 取得・境界画
定総局、
OTC

i) 収用・補償準局の提唱により、DGBGTH 水利調査局が、敷地図、予定構造物の位置座標、及び本計画概要書からなる本計画用地技術資料を送付する。

ii) 社会・用地事前調査は、a) 本計画の影響を直接的に受ける住民・不動産の調査、b) 本計画における用地取得費用及び用地喪失による損害費用（収穫物、類似財産等）の算定を目的とし、民間測量会社への委託もしくは、OTC により行われる。

本計画の場合、マヌーバ県及びアリアナ県の用地台帳地図が、現在 OTC によって公共地境界画定の最終段階にあり、本地図を活用することで調査期間を短縮することができる。

測量会社の選定、仕様書の準備、調査実施条件、入札募集準備、及び候補者選定は、収用・補償課の他、用地計画のために DGBGTH 内に設置される様々な委員会が行う。

土地所有の形態は主に、上表で示した①～⑤の5つの形態に集約される。社会・用地事前調査により以下の成果が得られる。

- 用地登記証書、区画、所有者（登記地）及び占有者（未登記地）のリスト
- 対象土地区画の土壌学的特性
- 移転計画
- 境界標示物による当該計画用地の可視化

iii) 収用・補償課は、社会・用地事前調査報告書を CRDA、県及び国有地・土地事業省内の境界画定・取得局に提出し、これを受けて県知事が地方用地取得委員会の代表者を任命する。

2. 鑑定書による地上財産・裸地の評価

【関係機関】

地方用地取得委員会

i) 地方用地取得委員会により、用地取得予定地の財に関する事前評価のための鑑定書が準備される。鑑定書には、用地登記証書番号、区画番号、裨益者の名義、裸地・植栽地・固定施設の見積価格等が記載される。同委員会は鑑定書作成のため、所有者／占有者と接触するが、情報収集を行うのみで住民との見積価格についての協議は禁止されている。植栽地とは植林地あるいは耕作地及び未収穫農作物を意味し、固定施設とは、家屋、物置、納屋、家畜小屋、及び本計画用地内にあるすべての建物のことである。価格は、農地の場合にはディナール／ヘクタール単位、都市部の用地及び建物の場合にはディナール／m²単位で示す。1つの区画内でも、土壌、地形、地理あるいはその他の要素に応じて異なった価格が算定される可能性がある。

用地所有者／占有者は、鑑定書を見ることができない。

ii) 地方用地取得委員会は、収用・補償準局が国有地・土地事業省用地取得総局に送付した社会・用地事前調査報告書を分析する。

3. 鑑定書の評価・承認

【関係機関】

国有地・土地事業省 鑑定総局、
CRDA、
設備省県支部

- i) 国有地・土地事業省鑑定総局により鑑定書の審査及び承認が行われる。実施期間は定められていない。市場価格、所有者による購入時の地価、農地の生産価値、裸地の価値、財の価値に影響を及ぼす可能性のある他の側面を考慮の上で、裸地・植栽地・固定施設の見積価格が評価され、所有者／占有者の生計手段の喪失に対する補償金額が算定される。農地、及び植栽地に関しては CRDA、固定施設に関しては、設備省県支部より助言を受ける。

4. 所有者／占有者との協議及び用地の取得

【関係機関】

国有地・土地事業省 取得・境界画
定総局及び鑑定
総局
地方用地取得委
員会、
地方評価・調整委
員会、
収用・補償準局

- i) 国有地・土地事業省鑑定総局は、鑑定書審査の終了後、社会・用地事前調査結果及び鑑定作業結果を各関係県の地方評価・調整委員会の各々に渡す。

【所有地及び登記地の場合（上表の②に相当）】

- ii) 取得・境界画定総局は用地取得において算定された補償額や条件に関して所有者の要求を聞くため、対象地所有者／占有者を召喚する。会合は最高で3回連続して開かれ、所有者／占有者は、地方評価・調整委員会が発表する財の価格の承認・否認を行い、補償額や条件に関する要求を要望書に記入する。地方評価・調整委員会は、国有地・土地事業省鑑定総局が提示した補償額を修正する権限を持たない。
- iii) 地方評価・調整委員会は、要望書を取得・境界画定局に送付し、1部を用地取得課に送る。
- iv) 収用・補償準局は、2ヶ月以内に財務省に対象区画補償金を供託する。
- v) 地方評価・調整委員会は協議に基づいた最終報告書を2ヶ月以内に作成する。同期間は条件付きで3ヶ月延長可能とする。
- vi) 国有地・土地事業省は地方評価・調整委員会の報告書を受けて、用地取得の決定を下す。
所有者は小審裁判所に不服申立てを行い、国有地・土地事業省の決定に反対することができる。
- vii) 協議による用地取得の成立後、所有者と国有地・土地事業省との間で行政売買契約に調印する。
契約書の項目には対象区画面積、区画の空き地、取得金額、所有権の移転が含まれる。
- viii) 補償金の支払または供託は、地方評価・調整委員会による最終報告書の作成日から6ヶ月以内に行われる。支払いが遅滞した場合、所有者或いは占有者は、遅延利息を要求できる。協議により調印した契約の場合、所有者は売買契約調印後直ちに用地取得者に用地を提供する義務を有する。建設現場区域に位置する用地・構造物は即時明け渡しの対象となるが、現場区域外の用地・構造物については、計画が許す限り、そのま

ま占有することができる。

【占有地かつ未登記地の場合（上表の①及び③に相当）】

ii) 一般に未登記地とは、所有証明書は存在するが、用地台帳への登録手続及び登記が行われていない用地である。用地所有者の手元に一切書類がないケースもある。所有者が不特定であるため、取得手続はより困難になる。

地方評価・調整委員会は、用地取得の意思及び区分地図・想定所有者の人物リストを、県庁、地区役場、市町村役場及び国有地・土地事業省県支部に6ヶ月間公示する。所有者は自らの財の補償額を得るため、公示期間内に申し出なければならない。

iii) 6ヶ月経過後、届け出た所有者がいない場合、用途変更手続を施行する。所有者がいる場合、【所有地及び登記地の場合】のii)へ手続を進める。

5. 地上財産の補償

【関係機関】

地方用地取得委員会、
県庁、
収用・補償準局

i) 県は、地上財産補償意思表示資料への署名のため、書留便によって所有者／占有者を召喚する。この意思表示書は、国有地・土地事業省との行政売買契約書とは異なり、用地取得者であるDGBGTHに対して所有者／占有者は提示補償金と引換えに、一切異議を申し立てずに補償対象用地での本計画河川整備工事を認めることを誓約するものである。

ii) 植栽地、及び固定施設の場合、収用・補償準局は用地取得手続の結果を待たずに、国有地・土地事業省用地取得総局から伝えられた鑑定結果に基づき地上財産補償手続を始めることができる。収用・補償準局は国有地・土地事業省専門家が決定した補償金額を修正することはできない。補償金の支払いはDGBGTH から支払い実行者である県当局への地上財産補償金移転により行われ、一般的に所有者／占有者による意思表示書署名後、迅速に行われる。意思表示書署名から補償金支払いまでの期間は法規で定められていない。これに対して所有者／占有者は、補償金の支払い日から起算して6ヶ月以内に、補償金支払いの対象となった地上財産を用地取得者に提供する。

iii) 所有者が補償条件を拒否した場合は裁判による収用手続となり、収用・補償準局は2ヶ月以内に財務省に補償金額を供託し、所有者は訴訟意思表示書へ署名した上で新たな対審鑑定に基づき裁判所に上訴する。これにより用地の明け渡しは予定より延長する可能性がある。


6. 用途変更

【関係機関】

収用・補償課
国有地・土地事業省

i) 収用・補償課は評価・調整委員会が提出したリストに基づき、対象地の用途変更を国有地・土地事業省に要請する。

ii) 用途変更とは、売買・所有権移転契約準備時に国有地・土地事業省によって、所有者の土地であった国の普通財産を、国の公共財産に移行する手続。財務省に供託した補償金を解除して所有者に支払うために上記契約を収用・補償準局に送付する。期間は定められていないが、同手続は




7. 公益性宣言政令公布、用地収用

【関係機関】
国有地・土地事業省、

通常迅速に行われる。民間の所有者、或いは国の普通財産に属する地上財産の登記証書が、用地利用変更手続の対象となる。

- i) 所有者／占有者が地上財産の補償金額・条件について小審裁判所に不服申立てを行った場合、あるいは様々な人が所有権を主張している場合、裁判による収用手続となる。
国有地・土地事業省は用地の公益性宣言政令を官報に公示し、対象地は法的に国有地となる。収用者は政令の公示日直後から工事・調査に着手できる。公益性宣言政令公示後、所有者／占有者によって対象地の引き渡しが行われなかった場合、法的手続が長引き、本計画用地確保に支障をきたす恐れがある。
- ii) 用地取得手続の枠内で、国家専門家は補償金額を再評価し、同時に原告側の鑑定人による評価も行われる。
- iii) 裁判所は要求されている用地取得補償金に関して、第1回公判から3ヶ月以内に判決を下す義務を有する。
- iv) 原告が新たな不服申立てを行う場合、控訴院が第1回公判から3ヶ月以内に裁定を下す。また、破毀院は提訴日から3ヶ月以内に判決を下す。



8. 代替地への住民移転

【関係機関】
地方用地取得委員会、
収用・補償準局、
県庁、
地区政府

- i) チュニジアでは住民移転に関する規則やガイドラインは施行されていない。大規模な非自発的住民移転をもたらす大規模河川計画の場合、収用・補償準局が、行政当局により国有地に特別に施設整備された住宅提供地区へ住民を移転させたケースもある。¹ 住民移転が小規模の場合、所有者／占有者が用地取得手続の際に提出した要望書から代替地への移転の必要性を判断する。国有農地への移転に係る1995年2月13日第21号政令（1998年2月10日第11号政令により改訂）では、所有者は元の所有地と引換えに国有の代替農地へ移転することができる。近隣地あるいは他地域への移転の要望を表明することで、所有者は居住地の提供を受けることができる。元の住居の価値が低いために補償金が少額の場合、県は代替地への移転支援のための補助金を提供できる。ただし、提供された代替地での住宅等の建設工事責任者は移転者自身となる。収用・補償課は各所有者からの要望書に対して代替地への移転の可能性を検討する必要がある。
- ii) 住民移転を管理するために県レベルに特別に委員会が設置され、諸関係局と住民との間の調整を行う。
- iii) 代替地への移転手続において規定はないが、県あるいは県内の地区（délégation、Communeといった中間行政区分）は住宅提供を受け入れた住民のうち社会的に脆弱な者（貧困層、老人、女性、子ども）へ特段に配慮した公的扶助を行い、便宜を図る。

¹ 代替地に移転する人数が多い場合、移転住民の受け入れ地区を計画責任者が計画し建設・整備することも可能となる。ダム建設による住民移転の最も成功した例は、1998年実施のシディ・エル・バラック計画である。1,500家族が、代替地として新しく作られた13カ所のコミュニティ内に用地を与えられた。

裁判による用地収用の際に公布される、公益性宣言政令の実例を次の図に示す。

Décret n° 2009-172 du 26 janvier 2009, portant expropriation pour cause d'utilité publique de parcelles de terre agricole, sises à la délégation de Foussana, gouvernorat de Kasserine, nécessaires à la construction d'un barrage collinaire sur Oued El Battoum.

Le Président de la République,
Sur proposition du ministre des domaines de l'Etat et des affaires foncières,
Vu la loi n° 76-85 du 11 août 1976, portant refonte de la législation relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique, modifiée et complétée par la loi n° 2003-26 du 14 avril 2003,
Vu le décret n° 2003-1551 du 2 juillet 2003, fixant la composition, les attributions et les modalités de fonctionnement de la commission de reconnaissance et de conciliation en matière d'expropriation,
Vu l'avis des ministres de l'intérieur et du développement local, de l'agriculture et des ressources hydrauliques,
Vu le rapport de la commission de reconnaissance et de conciliation du gouvernorat de Kasserine,
Considérant que les dispositions de l'article 11 (nouveau) de la loi n° 76-85 du 11 août 1976, portant refonte de la législation relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique, modifiée et complétée par la loi n° 2003-26 du 14 avril 2003, ci-dessus mentionnée, ont été accomplies.

Décète :

Article premier - Sont expropriées pour cause d'utilité publique, au profit de l'Etat, en vue d'être incorporées au domaine public hydraulique, pour être mises à la disposition du ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques, des parcelles de terre agricole, sises à la délégation de Foussana, gouvernorat de Kasserine, nécessaires à la construction d'un barrage collinaire sur Oued El Battoum, entourées d'un liséré rouge sur le plan annexé au présent décret et indiquées au tableau ci-après :

N° d'ordre	N° de la parcelle sur le plan	N° du titre foncier	Superficie totale de l'immeuble	Superficie expropriée	Noms des propriétaires
1.	120 140 150 164 197 du plan TPD n° 32139	21249 Kasserine	26h 15a 28ca	1h 49a 14ca 60a 02ca 1h 78a 81ca 26a 23ca 17a 87ca	1- Ammar 2- Sebt 3- Chedlia 4- Sasia 5- Amor 6- Arbi, les six enfants de Ibrahim Ben Ali Abaidi 7- Rim Bent Mohamed Ben Bougataya Abaidi 8- Aziza Bent Jilani Ben Ammar Abaidi 9- Zehi 10- Taoufik 11- Lotfi 12- Chahla 13- Sabra 14- Nawara, les six derniers enfants de Mohamed Salah Ben Brahim Abaidi 15- Baghdadli 16-Salem 17- Ammar 18- Rebek, les quatre derniers enfants de Ali Ben Ammar Abaidi 19- Lamine Ben Brahim Ben Ali Abaidi
2.	244 247 251 du plan TPD n° 32139	17696 Kasserine	2h 76a 67ca	62a 24ca 68a 32ca 1h 46a 11ca	Zine Ben Ali Ben Chikhari Abaidi
3.	243 du plan TPD n° 32139	17697 Kasserine	1h 22a 20ca	24a 57ca	1- Abdelkarim 2- Afif 3- Hania Fatma 4- Salha, les quatre enfants de Hafsi Ben Mohamed Abaidi 5- Louisa Bent Mohamed Ben Amor Abaidi
4.	114 121 du plan TPD n° 32139	17748 Kasserine	3h 90a 21ca	3h 29a 90ca 60a 31 ca	1- Beji 2- Fatma 3-Amor 4- Tahar 5- Abada, les cinq enfants de Mohamed Ben Abid Smara 5- Zohra Bent Ali Ben Abid Smara
5.	208 du plan TPD n° 32139	16205 Kasserine	3h 71a 97ca	81a 87ca	1- Hedi Ben Houcine Ben Amara Marwani 2- Ahmed Lazher Ben Ayachi Ben Tayeb Smiri

Art. 2 - Sont également expropriés, tous les droits mobiliers et immobiliers qui grèvent ou pourraient grever lesdites parcelles.

Art. 3 - Le ministre de l'intérieur et du développement local, Le ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques et le ministre des domaines de l'Etat et des affaires foncières sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au Journal Officiel de la République Tunisienne.

Tunis, le 26 janvier 2009.

Zine El Abidine Ben Ali

Decree No. 2009-172 of 26 January 2009 on expropriation for public utility plots of agricultural land, based in the delegation Foussana, Governorate of Kasserine, for the construction of a dam on Oued El Battoum hill.

The President of the Republic,
On the proposal of the Minister of State and the areas of Land Affairs,
Pursuant to Law No. 76-85 of 11 August 1976, recasting legislation on expropriation for public utility, as amended and supplemented by Law No. 2003-26 of 14 April 2003
Having regard to Decree No. 2003-1551 of 2 July 2003 laying down the composition, functions and operating procedures of the Committee on recognition and reconciliation in matters of expropriation,
Regard to the opinion of the Ministers of the Interior and Local Development, Agriculture and Water Resources,
Having considered the report of the Committee on recognition and reconciliation of the governorate of Kasserine,
Whereas the provisions of Article 11 (new) of Law No. 76-85 of 11 August 1976, recasting legislation on expropriation for public utility, as amended and supplemented by Law No. 2003-26 of 14 April 2003, the above mentioned have been accomplished.

Decree :

Article 1 - For the benefit of the State, to be incorporated into public water to be made available to the Ministry of Agriculture and Water Resources, the agricultural land plots, based in the delegation Foussana, governorate of Kasserine, are expropriated for public purposes for the construction of a dam on Oued El Battoum hill, surrounded by a red border on the plan attached hereto and listed in the table below:

Order No.	Plot No. in the plan	Number of the land title	Total area of the block	Size of the expropriation area	Name of the land owners
1.	120 140 150 164 197 of the plan No. 32139	21249 Kasserine	26h 15a 28ca	1h 49a 14ca 60a 02ca 1h 78a 81ca 26a 23ca 17a 87ca	1- Ammar 2- Sebt 3- Chedlia 4- Sasia 5- Amor 6- Arbi, the six children of Ibrahim Ben Ali Abaidi 7- Rim Bent Mohamed Ben Bougataya Abaidi 8- Aziza Bent Jilani Ben Ammar Abaidi 9- Zehi 10- Taoufik 11- Lotfi 12- Chahla 13- Sabra 14- Nawara, the six children of Mohamed Salah Ben Brahim Abaidi 15- Baghdadli 16-Salem 17- Ammar 18- Rebek, the last four children of Ali Ben Ammar Abaidi 19- Lamine Ben Brahim Ben Ali Abaidi
2.	244 247 251 of the plan No. 32139	17696 Kasserine	2h 76a 67ca	62a 24ca 68a 32ca 1h 46a 11ca	Zine Ben Ali Ben Chikhari Abaidi
3.	243 of the plan No. 32139	17697 Kasserine	1h 22a 20ca	24a 57ca	1- Abdelkarim 2- Afif 3- Hania Fatma 4- Salha, the four children of Hafsi Ben Mohamed Abaidi 5- Louisa Bent Mohamed Ben Amor Abaidi
4.	114 121 of the plan No. 32139	17748 Kasserine	3h 90a 21ca	3h 29a 90ca 60a 31 ca	1- Beji 2- Fatma 3-Amor 4- Tahar 5- Abada, the five children of Mohamed Ben Abid Smara 5- Zohra Bent Ali Ben Abid Smara
5.	208 of the plan No. 32139	16205 Kasserine	3h 71a 97ca	81a 87ca	1- Hedi Ben Houcine Ben Amara Marwani 2- Ahmed Lazher Ben Ayachi Ben Tayeb Smiri

Art. 2 - All movable and immovable property which disturb or may disturb the mentioned plots are also expropriated.

Art. 3 - The Minister of the Interior and Local Development, Minister of Agriculture and Water Resources and the Minister of State and areas of Land Affairs are in charge of the execution of each responsible part in this decree, which shall be published in the Official Journal of the Tunisian Republic.

Tunis, January 26, 2009.

Zine El Abidine Ben Ali

Source: 国有地・土地事業省ホームページ (<http://www.mdeaf.gov.tn/images/pdf/expropriations/D2009-172Fr.pdf>)

図 9-4 公益性宣言政令の実例（上段が原文、下段が英訳）

9.1.4 非自発的住民移転政策に関する JICA の基本原則

非自発的住民移転政策に関する JICA の基本原則を、下図に示す。

<p>非自発的住民移転政策に関する JICA の基本原則は以下の通り要約される。</p> <p>I. 非自発的住民移転及び生計手段の喪失は、あらゆる方法を検討して回避に努めねばならない。</p> <p>II. このような検討を経ても回避が可能でない場合には、影響を最小化し、損失を補償するために、実効性ある対策が講じられなければならない。</p> <p>III. 移転住民には、移転前の生活水準や収入機会、生産水準において改善又は少なくとも回復できるような補償・支援を提供する。</p> <p>IV. 補償は可能な限り再取得費用²に基づかなければならない。</p> <p>V. 補償やその他の支援は、物理的移転の前に提供されなければならない。</p> <p>VI. 大規模非自発的住民移転が発生するプロジェクトの場合には、住民移転計画が、作成、公開されていなければならない。住民移転計画には、世界銀行のセーフガードポリシーの OP4.12 Annex A に規定される内容が含まれることが望ましい。</p> <p>VII. 住民移転計画の作成に当たり、事前に十分な情報が公開された上で、これに基づく影響を受ける人々やコミュニティとの協議が行われていなければならない。協議に際しては、影響を受ける人々が理解できる言語と様式による説明が行われていなければならない。</p> <p>VIII. 非自発的住民移転及び生計手段の喪失にかかる対策の立案、実施、モニタリングには、影響を受ける人々やコミュニティの適切な参加が促進されていなければならない。</p> <p>IX. 影響を受ける人々やコミュニティからの苦情に対する処理メカニズムが整備されていなければならない。</p> <p>また、JICA ガイドラインには、「JICA は、環境社会配慮等に関し、プロジェクトが世界銀行のセーフガードポリシーと大きな乖離がないことを確認する。」と記載いることから、上記の原則は、世界銀行 OP 4.12 によって補完される。世銀 OP 4.12 に基づき追加すべき主な原則は以下のとおりである。</p> <p>X. 被影響住民は、補償や支援の受給権を確立するため、初期ベースライン調査(人口センサス、資産・財産調査、社会経済調査を含む)を通じて特定・記録される。これは、補償や支援等の利益を求めて不当に人々が流入することを防ぐため、可能な限り事業の初期段階で行われることが望ましい。</p> <p>XI. 補償や支援の受給権者は、土地に対する法的権利を有するもの、土地に対する法的権利を有していないが、権利を請求すれば、当該国の法制度に基づき権利が認められるもの、占有している土地の法的権利及び請求権を確認できないものとする。</p> <p>XII. 移転住民の生計が土地に根差している場合は、土地に基づく移転戦略を優先させる。</p> <p>XIII. 移行期間の支援を提供する。</p> <p>XIV. 移転住民のうち社会的な弱者、得に貧困層や土地なし住民、老人、女性、子ども、先住民族、少数民族については、特段の配慮を行う。</p> <p>XV. 200 人未満の住民移転または用地取得を伴う案件については、移転計画(要約版)を作成する。</p> <p>上記の主要原則に加え、各事業の住民移転計画、実施体制、モニタリング・評価メカニズム、スケジュール、詳細な資金計画も必要である。</p>

Source: JICA ガイドライン

図 9-5 非自発的住民移転政策における JICA の基本方針

² Description of “replacement cost” is as follows.

Land	Agricultural Land	The pre-project or pre-displacement, whichever is higher, market value of land of equal productive potential or use located in the vicinity of the affected land, plus the cost of preparing the land to levels similar to those of the affected land, plus the cost of any registration and transfer taxes.
	Land in Urban Areas	The pre-displacement market value of land of equal size and use, with similar or improved public infrastructure facilities and services and located in the vicinity of the affected land, plus the cost of any registration and transfer taxes.
Structure	Houses and Other Structures	The market cost of the materials to build a replacement structure with an area and quality similar or better than those of the affected structure, or to repair a partially affected structure, plus the cost of transporting building materials to the construction site, plus the cost of any labor and contractors' fees, plus the cost of any registration and transfer taxes.

9.1.5 チュニジアでの住民移転関連法規と JICA ガイドラインとの比較・対照

チュニジアでの住民移転関連法規及びJICA ガイドラインとの比較・対照を下表に示す。

表 9-3 補償と移転に関するチュニジア法制度と JICA ガイドラインの比較・対照表

	JICA ガイドライン	チュニジアでの住民移転関連法規	チュニジア法制度と JICA ガイドラインとのギャップ	本計画での移転方針
1	非自発的住民移転及び生計手段の喪失は、あらゆる方法を検討して回避に努めねばならない。(JICA ガイドライン)	-	本原則はチュニジア法制度において明文化されていないが、ジャスミン革命以後、全ての関係省庁は不当な国民の権利喪失を回避する方針を取っており、本原則が守られることが明確である。	土地所有法に則った用地取得と補償のプロセスを適用する。
2	このような検討を経ても回避が可能でない場合には、影響を最小化し、損失を補償するために、実効性ある対策が講じられなければならない。(JICA ガイドライン)	土地所有法 (2003年4月14日第26号政令)	チュニジアの土地所有法及びJICAガイドラインの両者に共通。	土地所有法に則った用地取得と補償のプロセスを適用する。
3	移転住民には、移転前の生活水準や収入機会、生産水準において改善又は少なくとも回復できるような補償・支援を提供する。(JICA ガイドライン)	土地所有法 (2003年4月14日第26号政令)	同上	土地所有法に則った用地取得と補償のプロセスを適用する。
4	補償は可能な限り再取得費用に基づかなければならない。(JICA ガイドライン)	土地所有法 (2003年4月14日第26号政令)	同上	土地所有法に則った用地取得と補償のプロセスを適用する。
5	補償やその他の支援は、物理的移転の前に提供されなければならない。(JICA ガイドライン)	土地所有法 (2003年4月14日第26号政令)	土地所有法に従い、移転前に補償を行う。	土地所有法に則った用地取得と補償のプロセスを適用する。
6	大規模非自発的住民移転が発生するプロジェクトの場合には、住民移転計画が、作成、公開されていなければならない。住民移転計画には、世界銀行のセーフガードポリシーの OP4.12 Annex A に規定される内容が含まれることが望ましい。(JICA ガイドライン)	-	ダムの大規模プロジェクトのための移転計画の準備方針はダム計画・工事準局により適用されている。計画についての住民との協議は実際には行われていない。	現プロジェクト案では、大規模非自発的住民移転は発生しない(現時点での移転戸数：2戸)。ただし、DGBGTHがインパクト調査の一環で作成された移転計画を公開する。
7	住民移転計画の作成に当たり、事前に十分な情報が公開された上で、これに基づく影響を受ける人々やコミュニティとの協議が行われていなければならない。(JICA ガイドライン)	-	土地所有法に則った補償手続きでは、対象となる住民と前もって交渉することができない。	現プロジェクト案では、大規模非自発的住民移転は発生しないが、万一発生する場合は、政府担当省の決定の前に、DGBGTHは補償に関する具体的数字

				を伏せて移転プロセスについて住民と協議するべきである。
8	(続) 協議に際しては、影響を受ける人々が理解できる言語と様式による説明が行われていなければならない。(JICA ガイドライン)	-	対象となる住民の使用言語はアラビア語のため、特に問題なし。	現プロジェクト案では、大規模非自発的住民移転は発生しない。
9	非自発的住民移転及び生計手段の喪失にかかる対策の立案、実施、モニタリングには、影響を受ける人々やコミュニティの適切な参加が促進されていなければならない。(JICA ガイドライン)	-	チュニジアでの非自発的住民移転の手続きにおいて、対象となる住民の参加システムはない。	インパクト調査の一環で住民との協議をもっと行っていくべきで、それにより対象となる住民が計画に参加することができる。
10	影響を受ける人々やコミュニティからの苦情に対する処理メカニズムが整備されていなければならない。(JICA ガイドライン)	-	訴訟を起こす以外に苦情を処理する特別なシステムがない。	用地取得・補償プロセスの一環で苦情を処理するシステムを提案する。
11	被影響住民は、補償や支援の受給権を確立するため、初期ベースライン調査(人口センサス、資産・財産調査、社会経済調査を含む)を通じて特定・記録される。これは、補償や支援等の利益を求めて不当に人々が流入することを防ぐため、可能な限り事業の初期段階で行われることが望ましい。(WB OP4.12 Para.6 を引用)	-	社会・土地及び事前工事調査が用地取得の手続きとして規定されているが、被補償資格取得期限についての規定はない。	チュニジアにはカットオフデートの制度は存在しない。しかしながら、チュニジア国内の法制度上、非正規住民の流入を防ぎ、被補償対象者を確定することは十分に可能である。
12	補償や支援の受給権者は、土地に対する法的権利を有するもの、土地に対する法的権利を有していないが、権利を請求すれば、当該国の法制度に基づき権利が認められるもの、占有している土地の法的権利及び請求権を確認できないもの、とする。(WB OP4.12 Para.15 を引用)	土地所有法 (2003年4月14日第26号政令)	他の土地所有者の申し出がない限り、法的土地所有権がない居住者も対象とした被補償資格取得期限に関する原則はチュニジアの法令に合致したものである。	土地所有法に則った用地取得と補償のプロセスを適用する。
13	移転住民の生計が土地に根差している場合は、土地に基づく移転戦略を優先させる。(WB OP4.12 Para.11 を引用)	-	DGBGTHの政策では半径約20km以内で所有地よりも表面積が大きい同等な土地との交換を優先している。	DGBGTHは既に農村地区でこのような賠償を行った経験があり、本プロジェクトでもこの方法を優先的に適用する。
14	移行期間の支援を提供する。(WB OP4.12 Para.6 を引用)	-	この原則は法律では明記されていないものの、大規模プロジェクトによる住民の移転において、DGBGTHが適用している。	移転対象となる住民の人数は少ないが、この原則は適応可能である。

15	移転住民のうち社会的な弱者、得に貧困層や土地なし住民、老人、女性、子ども、先住民族、少数民族については、特段の配慮を行う。(WB OP4.12 Para.8 を引用)	-	賠償が必要性に対して不十分な場合、この原則は県からの助成金という形で適応可能である。	県や地方用地取得委員会のレベルでの支援システムを通じて同様の対応を行う。
16	200人未満の住民移転または用地取得を伴う案件については、移転計画(要約版)を作成する。(WB OP4.12 Para.25 を引用)	-	本案件は移転対象人口が200人未満であるため、本調査団により作成された簡易住民移転計画(案)に基づいてDGBGTHが計画を作成することにより対応する。	-

Source: JICA ガイドライン

9.1.6 本計画における用地取得・住民移転方針

本計画における用地取得・住民移転方針を、以下へ示す。

- I. チュニジア国政府は、現行国内法と JICA ポリシーを含む international practice とに乖離があることから、「メジェルダ川に係る気候変動影響を考慮した統合流域管理・洪水検討調査」関連事業について、特別に以下のポリシーを採用する。事業ポリシーは、国内法と JICA ポリシーのギャップを埋めることを目的とする。ここでは、損失の内容・程度に応じた PAPs³の受給権について、本事業のポリシーを説明する。国内法と住民移転にかかる JICA ポリシーの間に乖離がある場合には、両者を満たすような現実的な方法を検討する。
- II. 代替案の検討を行い、移転を回避又は最小化する。
- III. 移転が避けられない場合は、PAPs の生計が改善または少なくとも回復できるように、十分な補償や支援を行う。
- IV. 補償や支援は、以下のような影響を受ける全ての人に提供される。
 - ・生活水準への負の影響
 - ・家屋への権利、土地利用の権利、農地・放牧地・商業地・テナント・一年生または多年生作物・樹木・その他の不動産等への永久的及び一時的権利への負の影響
 - ・一時的または永久的な負の影響を受ける、所得創出機会、営業、職業、住民の営業場所等
 - ・社会的・文化的活動及び関係への影響(移転計画作成のプロセスで明らかになることが多い)
- V. 所有権の有無や社会的地位に関係なく、影響を受ける人は全て補償や支援の対象とする。直近のセンサス及び資産調査の時に影響地域において居住、労働、営業または耕作していることが確認された者は、全て補償や支援の対象となる。
- VI. 資産の一部を失う場合、残りの資産がその後の生計を維持していくのに十分でなければ、移転として扱う。(残地、残資産等の最小規模は、移転計画作成時に決定される。)
- VII. 一時的な影響についても、移転計画で考慮する。
- VIII. 移転先のホスト・コミュニティへの影響が想定される場合には、移転計画作成や意思決定へのホスト・コミュニティの参加が確保されなければならない。
- IX. チュニジア国法制度(土地収用に関する 2003 年 4 月 14 日第 26 号政令(初版 1976 年 8 月 11 日第 85 号政令を改訂))及び住民移転にかかる JICA ポリシーに沿って、移転計画を作成する。
- X. 移転計画は、現地語に翻訳され、PAPs やその他関心のある人々のために公開される。
- XI. 補償は再取得費用の考え方にに基づき提供される。
- XII. 農地に依存している PAPs への補償は、可能な限り土地ベースで行う。
- XIII. 代替地は、移転前の土地と同立地同生産性⁴とすべき。
- XIV. 移転支援は、目先の損害だけでなく、PAPs の生活水準回復のための移行期間に対しても提供される。この様な支援は、短期の雇用、特別手当、収入補償等の形態をとることができる。
- XV. 移転計画は、移転の負の影響に対して最も脆弱な人々のニーズに配慮して作成されなければならない。また、彼らの社会経済状況を改善するための支援が提供されなければならない。脆弱な人々には、貧困層、土地の所有権を持たない人々、先住民族、少数民族、女性、子ども、老人、障害者等が含まれる。
- XVI. PAPs は、移転計画の作成・実施に参加する。
- XVII. 事業や彼らの権利、検討されている負の影響への緩和策等について、PAPs 及び彼らのコミュニティの意見を聞き、可能な限り移転に関する意思決定に参加する。
- XVIII. 補償や所得回復対策等を含む用地取得に必要な費用は全て、合意された実施期間内に入手可能な状態となる。移転活動に必要な費用は全て、チュニジア国政府が負担する。
- XIX. 物理的移転は、移転のために必要な補償や支援の提供前に実施されない。移転地のインフラは、移転前に十分整備される。資産の取得、補償費の支払い、移転、及び生計回復活動の開始は、裁判所により収用が決定された場合を除き、全て工事前に完了する。(生計回復支援は、継続すべき活動であるため、移転前に開始される必要はあるが、完了している必要はない。)
- XX. 実効的な移転計画作成・実施のための組織・管理体制が、移転プロセス開始前に構築される。これは、住民協議、用地取得・生計回復活動にかかるモニタリング等について管理するために必要な人的資源を含む。
- XXI. 移転管理体制の一部として、適切なモニタリング、評価、報告のメカニズムが構築される。本

³ People affected by the Project

⁴ Agricultural land for land of equal productive capacity means that the land provided as compensation should be able to produce the same or better yield the AP was producing on his/her land prior to the project. The production should be in the planting season immediately following the land acquisition. It can be for a future period if transitional allowance equal to the household's previous yield is provided to the AP household while waiting for the land to get back to the same productivity as the previous land.

事業のための外部モニタリンググループが雇用され、移転のプロセスや最終成果を評価する。外部モニタリンググループとしては、資格を有する NGO や、研究機関、大学等が考えられる。モニタリング報告書は JICA へ直接提出されるものとする。

Cut-off-date of Eligibility

The cut-off-date of eligibility refers to the date prior to which the occupation or use of the project area makes residents/users of the same eligible to be categorized as PAPs and be eligible to Project entitlements. In the Project, **the cut-off dates for land title holders will be the date of notification under the Land Acquisition Act (décret de déclaration d'utilité publique / Loi no. 85 du 11 août 1976, modifiée par la Loi no. 26 du 14 avril 2003 relative à l'acquisition de terrains pour les travaux d'intérêt public) and for non-titled holders will be the beginning date of the land study (enquête socio-foncière et travaux préliminaires), planned to be undertaken by the DGBGTH in 2014.**

This date has been disclosed to each affected village by the relevant local governments and the villages have disclosed to their populations. The establishment of the eligibility cut-off date is intended to prevent the influx of ineligible non-residents who might take advantage of Project entitlements.

Principle of Replacement Cost

All compensation for land and non-land assets owned by households/shop owners who meet the cut-offdate will be based on the principle of replacement cost. Replacement cost is the amount calculated before displacement which is needed to replace an affected asset without depreciation and without deduction for taxes and/or costs of transaction as follows:

- a. Productive land (agriculture, orchards, gardens) based on actual current market prices that reflect recent land sales in the area, and in the absence of such recent sales, based on recent sales in comparable locations with comparable attributes, fees and taxes or in the absence of such sales, based on productive value;
- b. Residential land based on actual current market prices that reflect recent land sales, and in the absence of such recent land sales, based on prices of recent sales in comparable locations with comparable attributes; fees and taxes.
- c. Existing government regulations **under the Land Acquisition Act (Loi no. 85 du 11 août 1976, modifiée par la Loi no. 26 du 14 avril 2003 relative à l'acquisition de terrains pour les travaux d'intérêt public)** for compensation calculations for building, crops and trees will be used where ever available;
- d. Houses and other related structures based on actual current market prices of affected materials;
- e. Annual crops equivalent to current market value of crops at the time of compensation;
- f. For perennial crops, cash compensation at replacement cost that should be in line with local government regulations, if available, is equivalent to current market value given the type and age at the time of compensation.
- g. For timber trees like Eucalyptus or equivalent, cash compensation at replacement cost that should be in line with local government regulations, if available, will be equivalent to current market value for each type, age and relevant productive value at the time of compensation based on the diameter at breast height of each tree.

Source: JICA ガイドライン (本調査団による追記部分を太字で表示する。)

図 9-6 本事業における用地取得・住民移転方針

9.2 プロジェクトによる用地取得と住民移転の必要性と規模

本計画では人家への影響を最大限避けてはいるものの、本計画対象地域の私有地部分について、用地取得・用地財産補償手続を行う必要がある。

本計画の実施により、対象地で補償対象となるのは、民有地の農地 (I工区で623,230m² (うち橋梁取り付け道路拡幅3,630 m²)、II工区で1,256,710m² (うち橋梁取り付け道路拡幅1,910m²)、III工区で444,910m² (うち橋梁取り付け道路拡幅1,110 m²))、未収穫農作物・果樹・森林樹、倉庫・ポンプ小屋等構造物、人家2世帯 (36名) である。先述のDGREおよび地方境界画定委員会による用地台帳地図が2013年に完成予定であるため、民有地・国有地の面積はあくまで暫定的なもので

あるが、世帯面積や予想される収入損失より、影響は重大ではないものと考えられる。II工区は国有地と私有地に分かれており（図8-8）、国有地については、上述補償は行われない。

移転対象家屋2軒を下表に示した。下表内の1. および2. は対岸に位置しており、当2軒のうちどちらか1軒が移転対象家屋となる。

表 9-4 本事業での移転対象家屋

0. 位置図	
<p>1. El Battan～Jedeida間の河川狭窄部・左岸 46.5km地点</p>	
	<p>30人が居住している。住宅周辺の果樹畑においてメロン、リンゴおよび洋梨の栽培をしている。川沿いには牛舎も建てられているが、現在は使用されていない。</p>
<p>2. El Battan～Jedeida間の河川狭窄部・右岸 46.5km地点</p>	
	<p>1家族、一名が10年ほど前から居住しており、敷地内に建物が、住居、牛舎および資材置き場用の倉庫が建てられている。牛を十数頭飼っており、敷地内に小規模なオリーブ畑がある。右端の写真に見られるように牛舎は川岸から1m程度しか離れていないところに建てられている。</p>
<p>3. Sidi Thabet西部の旧河道・右岸 24.7km地点</p>	
	<p>1家族6名が居住している。位置図の三角形の範囲の国有地を1964年に農地としての使用許可を得ており、1998年から居住している。農地ではアーティチョークを栽培している。家屋は極めて川岸に近接して建設されている。</p>

Source: JICA Survey Team

本計画での用地取得による不動産への影響については、影響を受ける区画数及びその面積、メジェルダ川沿い及びエル・マブトゥ遊水地の用地・導水路・放水路の用地所有状況の詳細は、用地取得手続に含まれる社会・用地事前調査等の調査により明らかにされるものとするが、全対象地域に共通して農地の損失が主な不動産への影響となる。

エル・マブトゥ遊水地（II 工区）においては、用水路拡大による用地取得は行われるが、それ以外の土地での農耕は契約に基づいた有償での貸与が継続される。契約は5年または25年間（更新可能）で、契約書面には予め「貸与地を公共利益の目的で国が利用する場合、農作物については補償を行うが、用地については補償を行わないことに双方が合意する」旨が記載されている。

調査団による現地調査の結果、農地の用地取得による影響を最も受けると考えられる世帯地区は、農業収入への依存率が高いジュデイダとジュデイダ・ラシェドである。エル・バタン地区の住民も農業収入へ大きく依存しているが、同地区は農耕よりも家畜放牧が主流であるため、用地喪失の生計への影響は軽微なものになると考えられる。

また、メジェルダ川沿いの約半数の世帯が用地登記証書を有さない所有者または占有者であるため、区画の所有をめぐり所有者・占有者間の衝突が発生する恐れがあることが分かった。このため、用地取得手続に際し、DGBGTH、地方評価・調整委員会、各関係機関ができるだけ穏便に手続を進め、迅速に用地取得を行うことが肝要である。

用地取得手続におけるカットオフデートについて、詳細設計調査後、2014年にDGBGTHが実施予定の人口センサス調査⁵の開始日とすることが望ましいとされているが、チュニジアにはカットオフデートの制度は存在しない。しかしながら、用地取得課からのヒアリングによると、チュニジア国内の法制度やこれまでの用地取得・住民移転にかかる実績から勘案すると、非正規住民の流入を防ぎ、被補償対象者を確定することは十分に可能であるといえる。

DGBGTHによる用地調査後、公示・戸別訪問等により構造物の建築を禁止する旨が対象住民へ周知される。民有地と民有地の間にいかなる国有・民有地が存在しようと、非正規住民の流入と同時に近辺の住民に察知されるため、チュニジアでは従来規定された手続によって非正規住民が流入したことはない。また、用地取得対象地において正規に土地を取得することは、土地登記局への申請段階で認可されないため、実質不可能である。

9.2.1 本計画地域内の住民

2004年の人口調査によると、調査対象地域内の総人口は88,118人（18,980世帯）で、そのうちの55,776人（12,170世帯）は都市開発エリアに属する。2004～2010年までの平均人口増加率（年）を1%とすると、同地域の総人口は100,000人強（19,636世帯）、1世帯当たり人口は平均5.1人である。

対象地域の被補償世帯の標準的特徴・生計に関する基本情報（生産システム、仕事、世帯構成、公式・非公式の経済活動から得られた所得、生活水準、社会・文化的特徴等）については、2010年に調査団が行った家計・生活調査の結果を前章 環境社会配慮の8.2.2 社会環境調査結果 に記述している。人口センサス調査および財産用地調査結果については、次項へ示した。

⁵ 「9.1.3 チュニジアにおける用地取得・住民移転の実施体制、(2) 用地取得・住民移転手続の諸段階、2) 用地取得・住民移転にかかる主な手続」に記載の、「1. 社会・用地事前調査」に該当する。

9.2.2 人口センサス調査

事業対象地の全占有者を対象として、人口センサス調査を実施し、カテゴリ別の被補償者人数を下表の通り整理する。人口センサス調査の更新は、詳細計画策定時に行うものとする。⁶

表 9-5 Number of Project Affected Units (PAUs) and Affected Persons (APs)

Type of loss	No of PAUs			No of APs		
	Legal	Illegal	Total	Legal	Illegal	Total
Required for displacement	2	0	2	36	0	36
1 HH ⁷ (Structure owner on Gov. land)	2	0	2	36	0	36
2 HH (Structure on Private land)	0	0	0	0	0	0
3 HH (Tenants)	0	0	0	0	0	0
4 CBEs ⁸ (Structure owner Gov. land)	0	0	0	0	0	0
5 CBEs (Structure owner on Private land)	0	0	0	0	0	0
6 CBEs (Tenants)	0	0	0	0	0	0
7 Community owned structures including physical cultural resources	0	0	0	0	0	0
Not required for displacement	0	0	0	0	0	0
8 Land owners	0	0	0	0	0	0
9 Wage earners	0	0	0	0	0	0
Grand Total (1-9)	2	0	2	36	0	36

Source: JICA Survey Team

9.2.3 財産・用地調査

事業対象地において実施した財産・用地調査により、物理的・経済的に影響を受ける資産項目⁹及びその数量を下表に示す。

i) 土地

表 9-6 影響を受ける土地

No.	Area	Land Type	Affected (m2)	Affected (m2)	Total (m2)
			Broaden Channel	Road attached to bridge	
1	Job Division-I	Farm Land (Private land)	619,600	3,630	623,230
2	Job Division-II	Farm Land (Gov. land)	693,900	180	694,080
		Farm Land (Private land)	1,254,800	1,910	1,256,710
		Total	1,948,700	2,090	1,950,790
3	Job Division-III	Farm Land (Private land)	443,800	1,110	444,910
Total		Farm Land (Gov. land)	693,900	180	694,080
		Farm Land (Private land)	2,318,200	6,650	2,324,850
		Total	3,012,100	6,830	3,018,930

*実際には用地台帳地図の完成を待つて確定されるものとする。

Source: JICA Survey Team

⁶ 世銀 OP4.12 では、一般に、センサス調査を実施してから 2 年以内に用地取得が行われなかった場合、データの更新を行うとしている

⁷ HH: House Hold

⁸ CBEs: Commercial and Business Enterprises

⁹ 家畜等移動可能な資産は、原則として補償対象とする必要はないが、移転によって被影響住民の職業等生計獲得手段が変わることが自明である場合は、補償対象とする必要がある。

ii) 建物

表 9-7 影響を受ける建物

No.	Area	Type of Building	Sub-Total	Total
Residential Building				
1	Job Division-I	single story, brick	2	2

*実際には用地台帳地図の完成を待って確定されるものとする。

Source: JICA Survey Team

9.3 簡易住民移転計画書（案）作成支援

代替地への住民移転・補償のための簡易住民移転計画書（案）においては、本計画により直接的な影響を受ける住民への補償、移転を円滑に実施するための方針・対策・活動・責任の所在が明記されるものとする。別添資料へ簡易住民移転計画書（案）を添付する。

最終的な簡易住民移転計画は、本計画において提案される簡易住民移転計画（案）に基づき、土地取得手続において実施される社会・用地事前調査の段階で DGBGTH により策定される。

9.3.1 補償・支援の具体策

(1) 損失補償

本計画は、用地取得・補償手続においてチュニジアの土地所有法に基づき、対象地域の所有者／占有者に対して、所有の合法・違法を問わず、正当且つ公平な補償を行うものとする。チュニジアの国内法で規定されている補償費は、DGBGTHおよび地方用地取得委員会による調査結果、国有地・土地事業省による鑑定結果に基づいて算定され、いずれも持ち主への補償となる。これは、JICAガイドラインで記載の補償内容を、生活再建策費用を除き、全てカバーしている。具体的な補償項目は以下の通り。

- ・ 補償費（構造物補償金、公共インフラ再建費等）
- ・ 民有地の補償費（合法居住者への土地補償金。チュニジア国内法規においても、JICAガイドライン同様、非合法居住者への用地の補償はない。）
- ・ 移転費（移転先までの運搬費、移動費、税金・事務費、新しい土地・家屋の斡旋費、一時的な仮設住居建設費等）
- ・ 運営費（人件費、モニタリング費用等）
- ・ 間接費用（感情的損失に係る補償）

JICAガイドラインにより関係者間協議が推奨されている通り、用地取得・補償に関するチュニジア内の既存法令に則り、裁判による収用手続を最小限に抑えた、収用者・被収用者間の協議による相互合意を大原則とする。本計画では特にJICAガイドラインとの手続の適合性を確保するため、チュニジア法令では明記されていない、公聴、社会的脆弱者移転に係る公的扶助、用地取得・補償・住民移転手続に係るモニタリングを重要項目として取り上げるようDGBGTHへ提案するものとする。

協議については地方評価・調整委員会の責務により準備が執り行われ、地方評価・調整委員会の代わりにその他の関係者協議を行うことはできない。このため、本委員会での双方の協議が十分かつ円滑に行われるかどうか、用地取得手続の工程に大きく影響するといえる。

用地の境界が定まり、公益性宣言政令が公布され次第、DGBGTHは取得・補償・移転計画の準備に着手する。補償費用の単価は、補償対象となる用地・固定施設・植栽地等、所有者／占有者の生計維持に関わる全ての構造物に対し、市場価格に基づいて、税務局やCRDA、民間の専門家の精査の下、設定される。元の住居の価値が低いために補償金が少額の場合、県は代替地への移転支援のための補助金を提供するが、提供された代替地での建設工事責任者は移転者自身となる。土地に基づき生計を立てている住民については、金銭のみの補償よりも土地ベースの補償を優先させる。補償金額はJICAガイドラインに準拠し、場合により対象者の生計手段の喪失を考慮に入れた金額とする。

(2) 生活再建策

チュニジア国内の法令では具体的に生活再建策費用を提供することはないが、対象住民の意見を尊重し、土地を新たに用意する、回復支援金を提供する、職業訓練の機会を提供する（チュニジアでは全ての公立学校の学費は無償。）等の選択肢が協議され、どの方法によるかは住民の意思によって決めることができる。

まず、地方評価調整委員会により、収入の減少が見込まれる、あるいは生活再建が困難と判断される場合（例：不法定住者が用地の補償を受けず、構造物のみ補償される場合。）、協議によって対象住民の補償に対する意見が十分に反映される。

次に、国有地・土地事業省専門家によって定住年数を基に増額係数が評価シートに書かれ、この鑑定書評価結果に基づき、対象住民と国有・財産省専門家および民間の専門家が地方評価調整委員会において協議を行い、補償内容が検討されることとなる。

(3) 移転地整備に係る手続

チュニジアでは住民の移転地整備に関する規則やガイドラインは施行されていないため、移転地整備に係る手続は、用地取得・補償及び代替地への移転に関する既存法制度に準ずるものとする。

本計画においては、所有者が近隣地あるいは他地域への移転の要望を表明した場合、居住地の提供を受ける権利を有する。移転地は、移転前の土地と同立地、同生産性であるものとする。

移転地を整備することとなった場合、a) 行政当局が国有地内において特別に住宅提供地区を整備する、もしくは、b) 所有者／占有者が用地取得手続の際に提出した要望書から代替地への移転の必要性を検討する、のいずれかをDGBGTHが決定する。

県レベルに特別に設置された住民移転調整委員会が住民移転を管理し、諸関係局と住民との間の調整を行う。また同委員会は、県あるいは市の地方行政が住宅提供を受け入れた住民のうち社会的に脆弱な者（貧困層、老人、女性、子ども）へ特段に配慮した公的扶助を行い、便宜を図る。移転地に必要なインフラ（電気、水道、住居、学校等）が確保されてから移転が開始される。移転地の条件が確保された後の更なる人口流入を防ぐため、DGBGTHは社会・用地事前調査実施後、市民に対する移転地情報の系統的な周知を行うことを検討済みである。

(4) エンタイトルメント・マトリックス

損失のタイプ、補償・支援の受給権者、補償内容、責任機関等、土地所有の移転条件を、JICAガイドラインに基づき、下表に示す。

表 9-8 エンタイトルメント・マトリックス (JICA ガイドライン)

Type of loss	Entitled Persons (Beneficiaries)	Entitlement (Compensation Package)	Implementation issues/Guidelines	Organization Responsible
Loss of agricultural land, orchards, gardens Loss of residential or commercial land	<ul style="list-style-type: none"> •Legal owner of private land, •Occupant of private land with legal rights, •Occupant of private land without legal rights but recognized after 6-month public announcement 	Replacement value of land (cash compensation or land based compensation according to the wish) to cover the market value of land as determined by Ministry of State Domain	i) Assessment of quantity and quality of land by DGBGTH and OTC with support of Regional Commissions of Expropriation	DGBGTH, OTC, Regional Commissions of Expropriation
			ii) Assessment of Market Value by Land Market Survey	Regional Commissions of Expropriation
			iii) Assessment of Cash Compensation under Law	Ministry of State Domain
			iv) Updating of title of the affected persons	DGBGTH, Regional Commissions of Expropriation
			v) Payment of Cash Compensation under Law	DGBGTH, Governorates
Loss of trees and standing crops, Loss of built structures including house, Unmeasurable loss (psychological damage), Economic loss of livelihood, Relocation fee	<ul style="list-style-type: none"> •Legal or illegal owner of land, •Occupant with legal rights, •Occupant without legal rights but recognized after 6-month public announcement 	Replacement value of assets (cash compensation) to cover the market value of assets as determined by Ministry of State Domain	i) Assessment of quantity and quality of assets by DGBGTH and OTC with support of Regional Commissions of Expropriation and CRDA	DGBGTH, OTC, Regional Commissions of Expropriation, CRDA
			ii) Assessment of Market Value by Land Market Survey	Regional Commissions of Expropriation
			iii) Assessment of Cash Compensation under Law	Ministry of State Domain
			iv) Payment of Cash Compensation under Law	DGBGTH, Governorates

Source: JICA Survey Team

9.3.2 苦情処理メカニズム

チュニジアでの土地取得・補償の関連法規では、用地収用時裁判での訴訟においてのみ賠償金額に意義を申し立てることができ、用地取得の対象となる住民の要求に応えるための支援を行う苦情処理システムが定められていない。

本計画では、住民の支援の手段として苦情を聞き解決策を考えるためのバックアップを充実させるため、DGBGTH主導の下、各県のCRDA内のプロジェクト班が農業普及組織を支援することで、用地取得手続の範囲内で対象住民の苦情を受けつけて県や県に特設された住民移転調整委員会に報告することとする。DGBGTHは各県のCRDA水利・農村施設課と協力し、苦情処理システムを考慮しながら本計画全体のモニタリングを行う。さらに、社会的に脆弱な住民への支援を確実にすべく、各県の県知事は地方評価・調整委員会のメンバー構成について社会福祉機関代表者を含むよう同委員会へ告知を行う。

9.3.3 社会的弱者への配慮

本計画対象地域において行った、周辺世帯300世帯を対象とした家計・生活調査結果より、社会的弱者（貧困層、女性、子ども、少数民族）への影響についても分析された。

家計・生活調査結果から、特に、ジュデイダ地区、シディ・タベト地区、エル・バタン地区に世帯収入が最低賃金（SMIG : Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti）以下の貧困住民や立場の弱い住民の割合が多いことが判っており、本計画の用地取得による耕作地・未収穫農作物の喪失がこれらの世帯の農業生計に重大な影響を与えるものと考えられる。この影響は、用地・財産補償手続によって解消することができる。また、これらの世帯の大半が、洪水により住居や財産に非常に深刻な被害を受けているため、洪水被害から生じる損害負担を本事業によって軽減することができる。

ジェンダー及び子どもの権利については、灌漑用水の取水や農作業は主に男性の仕事であるため、現地調査では女性の視点が大きくは反映されなかったが、性の平等や子供たちの権利・生活環境において本計画による悪影響はないものと判断される。さらに本事業により洪水被害が軽減されることにより、災害弱者である女性・子供の安全度が増大すると期待される。

少数民族については、本計画対象地域内では、特にエル・マブトゥウ国有放牧地において自由通過権の下、移牧活動を行う少数民族が存在し、出身地、季節移動する家畜頭数、通過の周期について配慮が必要であると言えるが、本計画は特定の少数民族に対して影響を及ぼすものとは考えられない。

社会的に脆弱な所有者／占有者に対する公的扶助は土地取得・補償手続には明記されていないが、本計画の土地取得手続においては、地方評価・調整委員会開催時に所有者／占有者によって記入される要望書に基づき、所有者／占有者の脆弱性を十分に考慮することが重要である。

DGBGTH は、地方評価・調整委員会に社会福祉機関代表者が出席していることを確認するとともに、最も脆弱な住民の社会扶助モニタリング責任者としてCRDAを指名し、社会的弱者への支援体制が確立されるためのバックアップを円滑に行うものとする。

9.3.4 実施スケジュール

用地取得・非自発的住民移転実施日程（案）を、次の表に示す。用地取得・住民移転の手続は、詳細設計調査開始後に開始する。本計画では、損失資産の補償支払い完了後、実際の移転を開始されるものとする。

表 9-9 用地・財産取得及び住民移転の日程 (案)

実施工程	期間:22カ月	期間 (月)																							Note	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
① DGBGTHによるプロジェクトにおける 公益の確認と必要な用地の査定 ② 地方用地取得委員会による鑑定 ③ 用地所有者および用地登記証書の 確認 ④ 国有財産省による補償金額および 土地所有者の検討		6	■	■	■	■	■	■																		協議による用地取得を前提としているが、状況により裁判へ持ち越されることとなる。
本調査団が策定した簡易住民移転計画 (案)に基づき、DGBGTHによる簡易住民移 転計画の策定		2						■																		
地方評価・調整委員会、土地所有者および プロジェクト実施機関による用地取得にかか る協議		3							■																	
地方評価・調整委員会における協議の完了 から住民移転完了まで		6																								
裁判手続による場合		13																								裁判に持ち越され た場合、1年以上か かる。
モニタリングの実施		10																								裁判に持ち越され た場合、損失補償 時のヒアリング調査 を16か月目もしくは 22か月目に行う。

Source: JICA Survey Team

9.3.5 費用と財源

JICA、JICA調査団、DGBGTHとの協議により、住民移転・用地取得に係る補償費及び移転費は、DGBGTHが実施主体とし、チュニジア国側が全て負担することで合意している。これらの必要な費用は、DGBGTHおよび地方用地取得委員会による調査結果、国有地・土地事業省による鑑定結果に基づいて算定され、影響住民との協議・合意を経て支払われる。また、同補償費・移転費及び住民移転に係るモニタリング実施費用については、本報告書においても原案を計上しているが、DGBGTHが作成する住民移転計画の中で明確化される必要がある。

9.3.6 用地取得と住民移転のモニタリング

住民移転手続に係るモニタリングは、チュニジアにおける用地取得・補償手続の関連法規では十分にカバーされていないため、JICAガイドラインが補完するものである。モニタリングは、取得・補償手続の進捗に合わせて計画施行のチェック、適切な条件下での本計画用地の明け渡しの確認、住民移転計画実施中の移転住民の状況確認を目的として行われるものとする。

DGBGTH収用・補償準局、或いは収用・補償課がモニタリング実施機関となり、取得・補償・移転計画モニタリング委員会を組織する。

用地取得・住民移転に係るモニタリング計画を下表に示した。DGBGTHは、コンサルタントや関係機関の助言・支援を受けながら、モニタリングフォームを用いたモニタリングを行うことで全体的な審査を行い、用地取得を進めていく。モニタリングフォームはモニタリング実施機関によって管理され、次項の表に示す用地取得と非自発的住民移転のモニタリングフォームの例を適宜参照して作成されるものとする。モニタリングフォームは、本計画の詳細設計調査時の土地登記調査結果によって判明した対象セクター毎に利用されることが望ましい。

表 9-10 用地取得・住民移転に係るモニタリング計画

目的	項目	実施地点	頻度	責任機関
【工事前】				
事業内容や補償方法に関する合意形成を確認する。	ステークホルダー協議会をフォローする。	ステークホルダー協議会会場または移転住民居住地	ステークホルダー協議会開催時	評価及び実施： DGBGTH（ダム・大規模水利工事総局）の用地取得課 決定： 国有地・土地事業省 移転支援手段のモニタリング： CRDA/DHER
用地取得の進捗を確認する。	取得用地数を記録する。	移転住民居住地	工事前に1回行う	
住民移転の進捗を確認する。	移転した住民及び戸数を記録する。	移転住民居住地	工事前に1回行う	
補償金支払い手続きの進捗を確認する。	補償金支払済み移転対象住民の人数を記録する。	移転住民居住地	工事前に1回行う	
【工事中】				
移転住民の生活状況を確認する。	苦情の発生件数とその解決件数を記録する。	住民移転先	工事中に1回行う	

表 9-11 用地取得・住民移転モニタリングフォーム例

Monitoring form for Preparation of Resettlement Sites

No.

Explanation of the land (e.g. Location, size of the area, no. of resettlement HH, etc.)	Status (Completed (date) / not completed)	Details		Expected Date of Completion
		(e.g. Site selection, identification of candidate sites, discussion with PAP, Classification of the land (State-owned land / Private land (Cropland / Tree plantation / Plantation planting / Pasture / Residence and adjunct / Other))		

Public Consultation

No.	Date	Place	Contents of the consultation / main comments and answers
1.			
2.			

Resettlement Activities	Planned Total	Unit	Progress in Quantity			Progress in %		Expected Date of Completion	Responsible Organization
			During the Quarter	Till the Last Quarter	Up to the Quarter	Till the Last Quarter	Up to the Quarter		
Preparation of RAP									
Employment of Consultants		Man-month							
Implementation of Census Survey (including Socioeconomic Survey)									
Approval of RAP			Date of Approval:						
Finalization of PAPs List		No. of PAPs							
Progress of filling the request card (if any)		No. of PAPs							
No. of PAPs who need Resettlement support		No. of PAPs							
No. of PAPs who have received Resettlement support		No. of PAPs							
Progress of signing the administrative sales contract based on discussion		No. of HHs							
Progress of Compensation Payment		No. of HHs							
Amount of Compensation for the land in the project site		TND							
Amount of Compensation for the properties in the project site		TND							
Transferred Compensation payment for the land to the Finance Bureau		TND	Date of Approval:						
Transferred Compensation payment for the properties to the Finance Bureau		TND	Date of Approval:						
Progress of Land Acquisition (All Lots)		ha							
Lot 1		ha							
Lot 2		ha							
Lot 3		ha							
Lot 4		ha							
Progress of Asset Replacement (All Lots)		No. of HHs							
Lot 1		No. of HHs							
Lot 2		No. of HHs							
Lot 3		No. of HHs							
Lot 4		No. of HHs							
Progress of Relocation of People (All Lots)		No. of HHs							
Lot 1		No. of HHs							
Lot 2		No. of HHs							
Lot 3		No. of HHs							
Lot 4		No. of HHs							

Source: JICA Survey Team

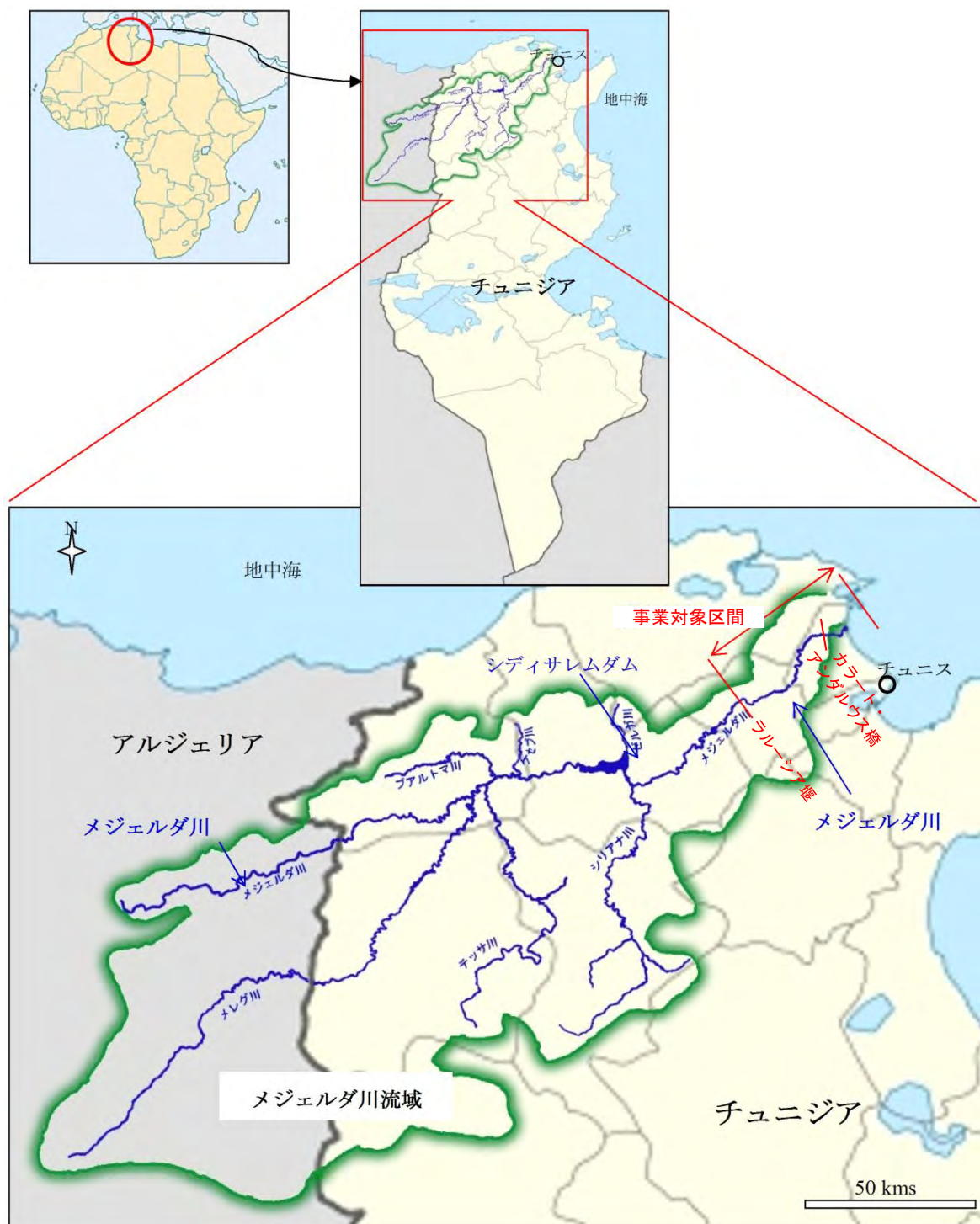
9.3.7 住民協議

本調査では、前章 環境社会配慮において既述の通り、3回にわたりステークホルダー協議会が開催された。参加者は各関係機関代表者及びOmdas（部族指導者）であり、影響を受ける住民の参加はなかった。これはDGBGTHが、Omdasはメジェルダ川周辺住民を十分に代表しているため住民に協議への出席義務を負わせる必要はなかったと判断したことによる。ただし、ジャスミン革命以降、Omdasは住民の代表者とはみなされない傾向にあるため、今後実施される住民協議では土地所有者／占有者である住民も併せて招集することが望ましい。

特に第3回ステークホルダー協議会において、参加者より、エル・マブトゥゥ湿地周辺の農地に係る土地取得による影響を最小限に抑える必要がある旨説明があった。また、DGBGTHは、土地所有者である農業従事者が信託補償よりも代替地による補償を希望していること確認し、同面積もしくははより広い面積の半径20km範囲内に位置する代替地を補償することを提案した。

住民との協議は用地取得手続において定められていないが、本事業による影響や効果を情報公開し、住民の理解の下事業を円滑に進めることを目的としたステークホルダー協議会を環境社会配慮調査の実施段階から数回にわたり開催する必要があると判断される。ただし、参加者の選定にあたっている住民やコミュニティ（部族）の慣例・習慣を重んじることとする。

第10章 事業実施計画



メジェルダ川洪水制御事業 位置図

10.1 事業目的

本事業は、深刻な洪水被害に見舞われているメジェルダ川流域を対象に河川改修等のインフラの整備を行うことにより、同流域における洪水対策機能の強化を図り、もって洪水被害の軽減及び地域住民の生活環境の改善に寄与するものである。

10.2 対象地域

事業対象地域は、メジェルダ川の最下流区間にあたる D2 区間のうち、河口から 4.6km の位置にあるカラート・ランダウス橋からラルーシアダムに至る 60.4km の区間である。これには洪水時にはメジェルダ川の本川流量を越流堰により分流して遊水させるエルマブトゥ遊水地が含まれる。(巻頭図、参照)。

また非構造物対策については、シディ・サレムダムの洪水管理はメジェルダ川全流域を対象としたものであることから、メジェルダ川流域とする(巻頭図、参照)。

表 10- メジェルダ川洪水制御事業の対象地域

対策区分	主要工事	対象地域、区間、施設
1)構造物対策	河川改修工事、遊水地工事	D2 区間 (カラート・ランダウス橋から上流ラルーシア堰まで)
2)非構造物対策	ダム洪水管理、警報伝達・避難・水防活動、組織強化・能力開発	メジェルダ川流域、D2 区間、河川管理に関連する機関、シディ・サレムダム

10.3 事業概要

10.3.1 全体事業計画の概要

メジェルダ川洪水制御事業は、メジェルダ川下流部のジュデイダ、テブルバ地区ならびに河川の両側に広がる農地の浸水被害を防止するために、河川改修事業を実施するものである。河川改修事業の区間は、下流のカラート・ランダウス橋から上流、ラルーシア堰までの 60.4 キロメートルである。洪水時には、計画高水流量 800m³/s のうち、200m³/s を分流して、エルマブトゥ遊水地に一時的に貯留させる。所定の計画規模を超える超過洪水への対応や地球温暖化の影響による洪水への対応を行うために、河川改修事業の構造物対策と並行し、非構造物対策としてダム洪水管理、警報伝達・避難・水防活動、組織強化・能力開発、の 3 プログラムを実施する。

10.3.2 建設工事の内容

(1) 河川改修並びに遊水地工事(構造物対策)

メジェルダ川の河川事業では、計画規模を 1/10 とした場合の設計流量 600～800m³/s を流下させる河川断面を確保している。メジェルダ川洪水対策事業における構造物対策は、計画高水流量を流下させるために必要な河川改修(築堤並びに河道掘削)、および計画流量を分流させるための固定越流堰、遊水地への放水路と遊水地からのメジェルダ川への排水路、放・排水路の付帯構造物(樋管、水門)などの整備からなる。

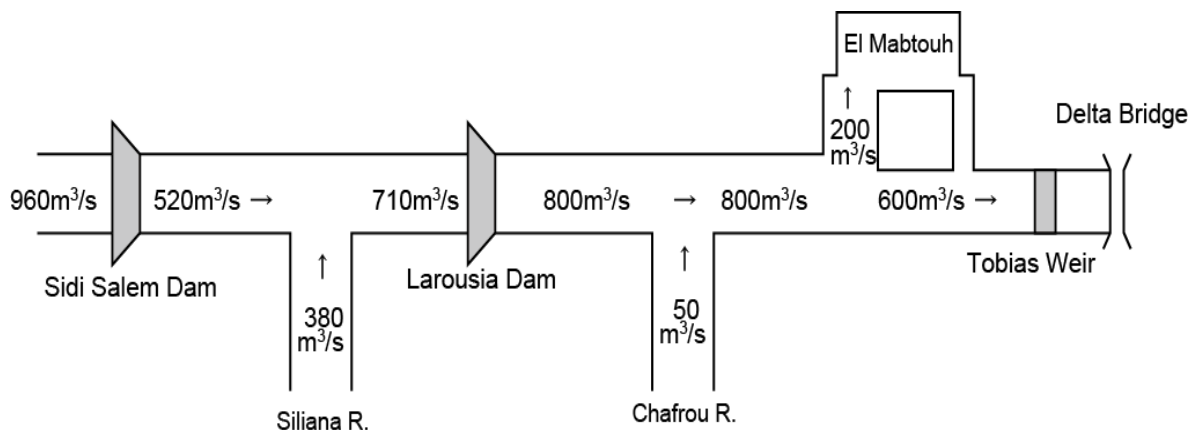


図 10- 計画高水流量配分(D 2 Zone :Larousia Dam – Kalaat Andalous Bridge)

橋梁については現在、メジェルダ川に 14 橋、支川シャフル川に 3 橋、エル、^{Kalaat Andalous Bridge}排水路に 12 橋、合計 29 橋が存在する。このうち 15 橋を改築して、残りの 14 橋は現況のまま使用し、さらに 3 橋を新設する。事業工区別の対象施設概要を以下の表に示す。河川改修・遊水池整備・橋梁建設は 3 工区に分けて実施する。ただし各工区の河川構造物に取り付けるゲートの製作・据付はまとめて 1 つの独立したパッケージとした。

表 10- メジェルダ川洪水制御事業の河川事業、遊水地事業の概要

Classification	Works	Unit	River Improvement				Gate Work
			I	II	III	Total	
Design Discharge		m3/s	600~800	200	800	-	
Section or Area			Kalaat Andalous Bridge to Shaffrou River	El Mabtouh Retarding Basin	Shaffrou River to Larousia Dam		
River Improvement	(Diversion Channel)		L=34.13 Km	(L=30.5 Km)	L=26.18 Km	L=60.31 Km (Main Course of Mejerda River)	
	Excavation	1000m3	5,661	1,719	2,048	9,428	
	Embankment	1000m3	508	940	73	1,521	
	Removal	1000m3	5,152	804	1,975	7,931	
River Facilities							
El Mabtouh							
	Inflow Weir	Unit	-	1	-	1	-
	Discharge Control	Unit	-	1	-	1	1
	Outflow Gate (Diversion Channel))	Unit	-	1	-	1	1
	Overflow Weir	Unit	-	2	-	2	1
	Sluiceway	Unit	-	28	-	28	28
Mejerda River							
	Sluiceway	Unit	5	0	4	9	9
	Overflow Gate (East- West Channel)	Unit	1				
Bridges			9	15	8	32	
	Reconstruction	Bridge	2	6	2	10	
	Construction	Bridge	0	3	0	3	
	Raising	Bridge	1	0	1	2	
	Demolish	Bridge	2	0	1	3	
	No Measures	Bridge	4	6	4	14	
Non-structural Measures							
1.Dam Flood Management System (Sidi Salem Dam)		L.S			1		
2.Warning Communication System and Increase community Awareness of Flood Fighting		L.S			1		
3.Recommendation on Organization and Institution and Preparation of Management Standards & Guidelines		L.S			1		

注 1) Shaffrou River の背水堤防整備 L≒2km は III 工区に含む。

注 2) Gate Work の工事箇所数は I 工区~III 工区の土木工事箇所と同等のものである。

河川事業の対象区間、遊水地事業の対象区間、橋梁の改築、新設位置は、以下の図に示す。

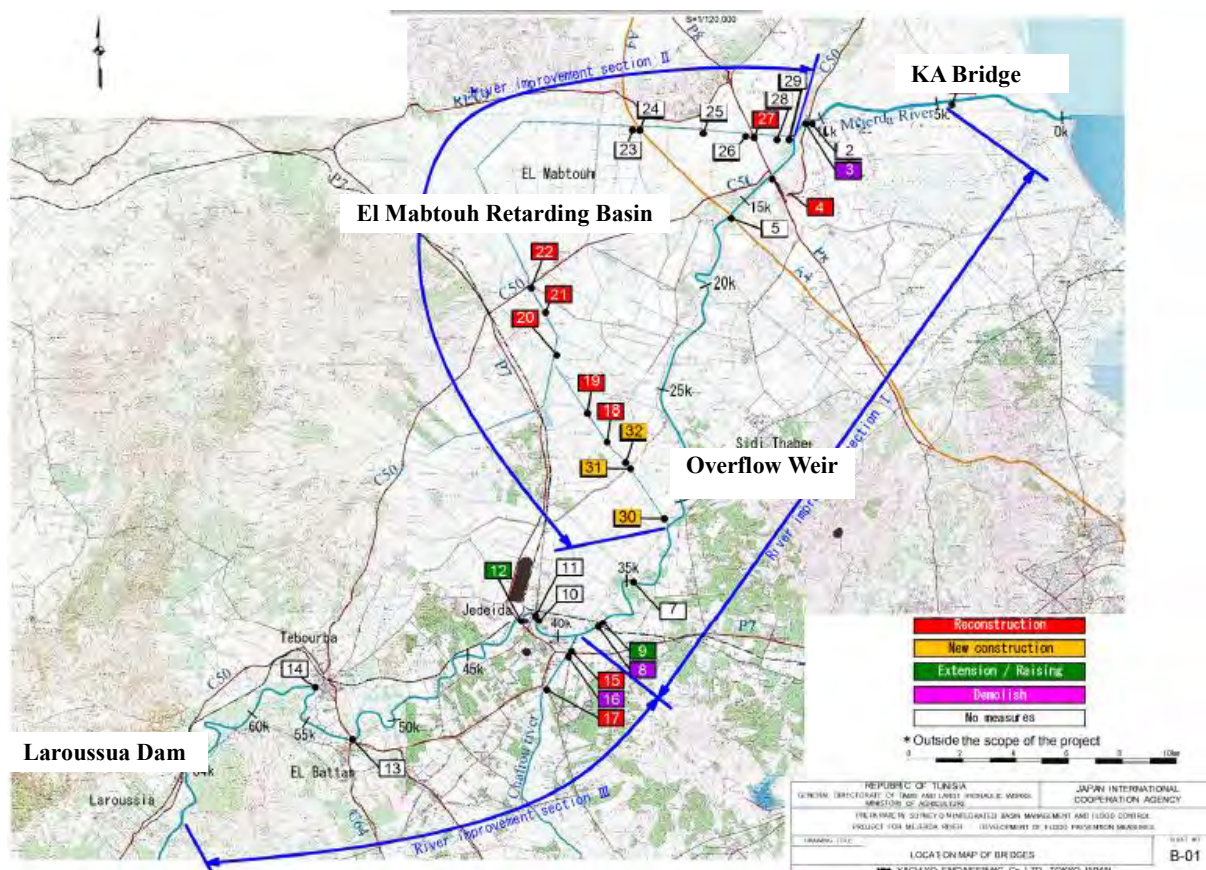


図 10-2 河川改修、遊水地事業の実施区域(工区分と橋梁位置)

(2) 非構造物対策

非構造物対策は、構造物対策と比較して、投資コストが小さいこと、短期での対応、対策が可能である等の長を有していることから、計画洪水(Design Flood)を上回る洪水への対応策、気候変動(Climate Change)への適応策(Adaptation Measures)として実施する。メジェルダ川洪水制御事業で実施される非構造物対策は、以下のとおりである。

表 10- メジェルダ川洪水制御事業で実施される非構造物対策の内容

No.	Envisioned Non-structural Measures	Relative Agencies/Bodies	Project Area
1	Dam Flood Management System (ダム洪水管理システム)	DGBGTH	Sidi Salem Dam
2	Warning Information System and Flood Fighting Activities Plan (警報伝達、避難、水防活動)	MA ONPC CRDA	Mejerda River (D2 Zone)
3	Strengthening of Organization and Capacity Development for Flood Management System (組織強化、能力開発)	MA (DGRE, DGBGTH) MEq	Mejerda River

Source : JICA Survey Team

10.3.3 コンサルティングサービスの内容

コンサルティングサービスは、上述した河川改修、遊水地整備、および橋梁建設に関する詳細

設計(D/D)、入札関連図書の作成と入札補助(Tender Assistance)、施工管理(Construction Supervision)、環境・社会環境モニタリング、非構造物対策、などを行うものである。コンサルティングサービスの詳細については、別添のメジェルダ川洪水制御事業に関するコンサルタントサービスの Terms Of Reference(TOR)に示す。スタッフの概要とコンサルティングサービスの人月表を以下に示す。合計人月 (MM) は、ProfessionalA が MM、Professional B が MM、合計 MM である。

表 10- コンサルティングサービスチームの編成概要

No.	Position for Professional	Required Experiences	Expertise for Consulting Service	Total M/M (Months)
A-1	Team Leader (Design & Bidding)	10 years	Overall Project Management	
2	Senior River Structure Engineer	10	Plan and design fundamental items and D/D of river improvement works	
3	River Structure Engineer	10	D/D of river improvement and prepare operation manual for river facilities Calculation of B/Q	
4	Bridge Structure Design Engineer	10	D/D of bridge works and calculation of B/Q	
5	Railway Bridge Design Engineer	10	D/D of railway & bridge and calculation of B/Q	
6	Hydrology and hydraulic Engineer on River and Flood Control for Dam Operation	10	Hydrological & hydraulic analysis for river improvement and prepare manuals for river management	
7	Organization and Institution Specialist for River Management	10	Review and make proposal for capacity development for organization and institution on river and dam management	
8	Construction Planner and Cost Estimator	10	Construction plan & cost estimate	
9	Large Dam Operation Planing Specilist	10	Plan and design flood management system at Sidi Salem Dam/ Prepare manual for flood management at SS Dam	
10	Hydrological Information System Specialist	10	Plan and design warning sytem and communication system	
11	Environment & Social Enviroment Specialist	10	Monitor social & environmental consideration in the project area	
12	Community Based Disaster Risk Reduction (DRR) Specialist	10	Plan community based disaster prevention and execute simulated drill for flood fighting	
13	Bid Document and Bid Assistance Specialist	10	Prepare tender documents	
14	Construction Supervisor	10	Deputy Team leader for construction supervision work	
	Total M/M for Professional A			
B-1	Deputy Team Leader/Civil Engineer (for Design and Bid)	10 years	D/D of civil works	
2	River Structure Design Engineer (1)	10	D/D of river improvement works	
3	River Structure Design Engineer (2)	10	Ditto	
4	River Structure Design Engineer (3)	10	Ditto	
5	Bridge Structure Design Engineer	10	D/D of bridge works	
6	Railway Bridge Design Engineer	10	D/D of railways and bridge	
7	Hydrology & Hydraulic Engineer (1)	10	Hydrology & hydraulic analysis for river and dam	
8	Hydrology & Hydraulic Engineer (2)	10	Ditto	
9	Survey and Geotchnical Engineer	10	Survey & geotechnical investigations	
10	Construction Planner & Cost Estimator (1)	10	D/D, constructon plan & cost estimate	
11	Construction Planner & Cost Estimator (2)	10	Ditto	
12	Construction Planner & Cost Estimator (3)	10	Ditto	

13	Disaster Risk Reduction Specialist	10	Capacity development in DRR for the communities	
14	Environment Specialist		Environmental consideration/ Monitoring selected environment items	
15	Social Environmentalist Specialist	10	Social environmental consideration / Monitoring land acquisition and resettlement	
16	Bid Document and Bid Assistance Specialist (1)	10	Tender documents & bid assistance	
17	Bid Document and Bid Assistance Specialist (2)	10	Ditto	
18	Deputy Team Leader (Construction Supervision Work)	10	D /D and supervision of civil works	
19	Construction Engineer B-1	10	Ditto	
20	Construction Engineer B-2	10	Ditto	
21	Construction Engineer B-3	10	Ditto	
22	Bridge Construction Engineer	10		
23	Improvement of Communication System	10	D/D and supervision of bridge works	
	Total M/M for Professional B			
	Grand Total for Professional (A+B)			

Source : JICA Survey Team

上述したコンサルタントサービスは、2015年9月から2022年5月にわたって実施される。これらの Professional A 並びに Professional B の M/M スケジュールを以下に示す。

表 10- メジェルダ川洪水制御事業コンサルティングサービスのスケジュール

Professional A & B		<2015>	<2016>	<2017>	<2018>	<2019>
A	1 Team Leader/Civil Engineer (for Design and Bid)					
A	2 Senior River Structure Design Engineer					
A	3 River Structure Design Engineer					
A	5 Bridge Structure Design Engineer					
A	6 Railway Bridge Design Engineer					
A	7 Hydrology and Hydraulic Engineer					
A	8 Organization and Institution Specialist for river management					
A	9 Construction Planner and Cost Estimator					
A	10 Large Dam Operation Planning Specialist					
A	11 Hydrological Information System Specialist					
A	12 Environment & Social Environment Specialist					
A	13 Community Based Disaster Risk Reduction Specialist					
A	14 Bid Document and Bid Assistance Specialist					
A	15 Construction Supervisor					
B	1 Deputy Team Leader/Civil Engineer (for Design and Bid)					
B	2 River Structure Design Engineer (1)					
B	3 River Structure Design Engineer (2)					
B	4 River Structure Design Engineer (3)					
B	5 Bridge Structure Design Engineer					
B	6 Railway Bridge Design Engineer					
B	7 Hydrology & Hydraulic Engineer (1)					
B	8 Hydrology & Hydraulic Engineer (2)					
B	9 Survey and Geotechnical Engineer					
B	10 Construction Planner & Cost Estimator (1)					
B	11 Construction Planner & Cost Estimator (2)					
B	12 Construction Planner & Cost Estimator (3)					
B	13 DRR Specialist on Community Basis					
B	14 Environment Specialist					
B	15 Social Environment Specialist					
B	16 Bid document and Bid Assistance Specialist (1)					
B	17 Bid document and Bid Assistance Specialist (2)					
B	18 Deputy Team Leader (Construction Supervision Work)					
B	19 Construction Engineer B-1					
B	20 Construction Engineer B-2					
B	21 Construction Engineer B-3					
B	21 Bridge Construction Engineer					
B	22 Improvement of Communication System					
	[Total of Pro-A]					
	[Total of Pro-B]					
	[Total of Pro-A+Pro-B]					
Professional A & B		<2020>	<2021>	<2022>	<Total M/M>	
A	1 Team Leader/Civil Engineer (for Design and Bid)					
A	2 Senior River Structure Design Engineer					
A	3 River Structure Design Engineer					
A	5 Bridge Structure Design Engineer					
A	6 Railway Bridge Design Engineer					
A	7 Hydrology and Hydraulic Engineer					
A	8 Organization and Institution Specialist for river management					
A	9 Construction Planner and Cost Estimator					
A	10 Large Dam Operation Planning Specialist					
A	11 Hydrological Information System Specialist					
A	12 Environment & Social Environment Specialist					
A	13 Community Based Disaster Risk Reduction Specialist					
A	14 Bid Document and Bid Assistance Specialist					
A	15 Construction Supervisor					
B	1 Deputy Team Leader/Civil Engineer (for Design and Bid)					
B	2 River Structure Design Engineer (1)					
B	3 River Structure Design Engineer (2)					
B	4 River Structure Design Engineer (3)					
B	5 Bridge Structure Design Engineer					
B	6 Railway Bridge Design Engineer					
B	7 Hydrology & Hydraulic Engineer (1)					
B	8 Hydrology & Hydraulic Engineer (2)					
B	9 Survey and Geotechnical Engineer					
B	10 Construction Planner & Cost Estimator (1)					
B	11 Construction Planner & Cost Estimator (2)					
B	12 Construction Planner & Cost Estimator (3)					
B	13 DRR Specialist on Community Basis					
B	14 Environment Specialist					
B	15 Social Environment Specialist					
B	16 Bid document and Bid Assistance Specialist (1)					
B	17 Bid document and Bid Assistance Specialist (2)					
B	18 Deputy Team Leader (Construction Supervision Work)					
B	19 Construction Engineer B-1					
B	20 Construction Engineer B-2					
B	21 Construction Engineer B-3					
B	21 Bridge Construction Engineer					
B	22 Improvement of Communication System					
	[Total of Pro-A]					
	[Total of Pro-B]					
	[Total of Pro-A+Pro-B]					

Source: JICA Survey Team (Based on the Cost Estimate Kit on Manning Schedule for the CS prepared by JICA)

10.4 事業費と資金計画

10.4.1 事業費の算出

メジェルダ川洪水制御事業の事業費は、百万円(百万 TND)、うち、外貨 百万円(百万 TND)、内貨 百万円(百万 TND)である。事業費のうちで円借款対象額は、百万円であり、融資比率 % である。

表 10- メジェルダ川洪水制御事業の総事業費(FC&Total: Million JPY, LC: Million TND)

Major Works/Major Items	Foreign Currency	Local Currency	Total
A. Eligible Portion			
1. Procurement/Construction			
1) River Improvement I (K.A Bridge-Chafraou)			
2) River Improvement (El Mabtouh RB)			
3) River Improvement III (Chafrou-Laroussia Dam)			
4) Gate Works			
5) Base Cost			
6) Price Escalation (FC: %, LC %)			
7) Physical Contingency (%)			
2. Consulting Service			
1) Base Cost			
2) Price Escalation (FC: %, LC %)			
3) Physical Contingency (%)			
A. Total (1.+2.)			
B. Non-Eligible Portion			
1. Land Acquisition			
1) Base Cost			
2) Price Escalation (FC: %, LC %)			
3) Physical Contingency (%)			
2. Government Administration (%)			
3. VAT			
4. Important Tax			
5. Sub-Total (1.+2.+3.+4.)			
Total (A+B)			
C. Interest during Construction			
1) For Construction (%)			
2) For Consulting Service (%)			
D. Commitment Charge (%)			
Grand Total (A+B+C+D)			
Portion of FC & LC (%)			
E. JICA Finance Portion including IDC (A+C+D)			
Portion of JICA Finance (%)			

Source: Calculation Result for Annual Fund Requirement based on the Cost Estimate Kit (JICA Survey Team)

事業費は、「対チュニジア国円借款事業審査共通事項(2012年11月6日)」の条件によって算出した。

- a. 単価基準：2012年9月(JICA Survey Team 現地調査時)
- b. 為替レート：US\$1=1.61TND = ¥79.0
1TND = ¥49.0 (2012年11月6日)
- c. 貨幣構成：Local Currency Portion (内貨)
Foreign Currency Portion (外貨)
- d. 物価上昇率：外貨 %、内貨 %
- e. コンサルタント人件費：国際コンサルタント 円/M (FC)
ローカルコンサルタント TND/M (LC)
ローカルサポートスタッフ TND/M (LC)
- f. 予備費：コンサルタント、本体工事共に %
- g. 税金：VAT %
- h. 輸入関税： %

i. 事業実施機関事務管理費：総事業費の %
J. 建中金利：建設本体： %、コンサルタント： %
k. コミットメントチャージ率： %

10.4.2 資金計画

事業費 百万円(Million TND)のうち、本円借款対象総額は、百万円(Million TND)であり、残り 百万円(百万 TND)は、チュニジア国の予算により手当される。資金計画は以下のとおりである。

表 10- メジェルダ川洪水制御事業の資金計画

調達先	金額 (百万円)	金額 (Million, TND)	比率(%)
円借款(FC)			
チュニジア国予算(LC)			
合計			

Note: 1 TND= 49 JP Yen

融資対象分の年度別支出計画は、以下の通りとなる。

表 10-年度別のプロジェクト費用とその内訳(Million JPY (& Million TND))

Cost Year by Year	Project Cost (M. Yen)	FC Portion (M. Yen)	LC Portion (M. TND)
2013			
2014			
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			
2021			
2022			
Total			

Source: Calculation Result for Annual Fund Requirement based on the Cost Estimate Kit (JICA Survey Team)

上表に示すように、工事が実施される 2013 年度から 2022 年度における年度毎のプロジェクト費用は最大 億円/年度となる。年度別のプロジェクト費用(Annual Fund Requirement)の内訳を Foreign Currency(JICA Portion)と Local Currency に区分して以下の表に示す。

表 10- 年度別のプロジェクト費用の内訳 (2013-2016,FC: Million JPY, LC: Million TND)

<Total>	<2013>	<2014>	<2015>	<2016>

Source: Calculation Result for Annual Fund Requirement based on the Cost Estimate Kit (JICA Survey Team)

表 10- 年度別のプロジェクト費用の内訳 (2017-2022,FC: Million JPY, LC: Million TND)

<2017>	<2018>	<2019>	<2020>	<2021>	<2022>

Source: Calculation Result for Annual Fund Requirement based on the Cost Estimate Kit (JICA Survey Team)

10.5 事業実施スケジュール

本事業の実施スケジュールは、以下の主要工程を検討して作成した。各工程に必要な期間は以下のとおりである。なお、事前通報（プレッジ）は、2013年6月と想定し、コンサルタント選定に要する期間は25か月とした。

表 10- 主要工程の必要期間とその内容

No.	工 程	必要期間	内 容 区 分
1	円借款手続き	4ヶ月	2013年6月プレッジ 2013年9月 E/N 締結 10月 L/A 締結
2	環境(EIA)調査	15ヶ月	コンサルタントの選定：6ヶ月 現地調査：6ヶ月 (期間内でステークホルダー協議：2ヶ月) ANPEによる承認：3ヶ月
3	事業用地の取得	22ヶ月	EIA 調査、詳細設計終了時から工事着手前まで
4	コンサルタント選定	25ヶ月	RFP、ショートリストの作成および JICA 同意：12ヶ月 招聘、プロポーザル提出：2ヶ月 プロポーザルの評価及び JICA 同意：5ヶ月 契約交渉：2ヶ月 契約準備・締結：1ヶ月 JICA 契約同意・着工命令：3ヶ月
5	詳細設計	18ヶ月	測量、調査：4ヶ月 河川改修、橋梁、河川構造物関連詳細設計：10ヶ月 数量計算・積算：4ヶ月 入札書類の準備：3ヶ月
6	建設業者選定	23ヶ月	入札資格事前調査、入札書類作成・JICA 同意：8ヶ月 入札：3か月 入札評価：4ヶ月 JICA 同意：2ヶ月 契約ネゴ・締結：3ヶ月 JICA 契約同意、L/C 開設・L/Com 発行：3ヶ月
7	本体工事実施並びに Gate 据付 非構造物対策実施	48ヶ月 (18ヶ月) (15ヶ月)	River-I,II,III 河川改修、橋梁工事、遊水地工事 River-I (48), River-II(48), River-III(48) Gate(18) 非構造物対策関連プログラムの実施
8	施設完成、引渡し	-	施設完成、引き渡し

注) 調達にかかる JICA 同意は種別（コンサルタント、業者）並びに金額により異なる。

上記の条件による実施工程を以下に示す。チュニジア側で実施される環境調査(EIA)については環境保護局の承認を得る必要があることから、できるだけ早期に着手することが望ましい。用地取得については、工事実施前までに完了することが必要である。

なお工事開始前には、用地取得・住民移転に関する支援、工事実施中においては、用地取得・住民移転および所定の監視項目の環境モニタリングがコンサルタントにより実施される。

10.6 調達方法

10.6.1 コンサルタントの調達

実施機関がコンサルタントを雇用するに当たっては、「円借款事業のためのコンサルタント雇用ガイドライン(JICA)」によって規定された手続きの下で、公正・適切かつ迅速に行うものとする。コンサルティングサービスについても最適な質の高い業者を選定するためにショートリスト方式(S/L方式)を採用するものとし、事前資格審査(Prequalification of Bidders:PQ)を実施する。そして、この事前資格審査を満たす全ての応札者に対して入札を許可する。チュニジア国側は、ショートリスト作成のための関心表明を実施する。

10.6.2 建設業者の調達

見積もられた工事費用は 億円を超えており、その規模・内容から国際競争入札(International Competitive Bidding: ICB)とする。事前資格審査(PQ)を実施して、応札予定者が工事を遂行する能力を、類似契約の経験と実績、保有する人材・機器・プラント面での能力、および近年の財務状況などについて審査する。この事前資格審査を満たす全ての応札者に対して入札は許可されるものとする。

本工事は、コンサルタントによる施工管理の基に、請負方式によって実施される。工事は、以下の4パッケージに分かれ、「円借款事業のための調達ガイドライン(JICA)」に従って調達される。

表 10-14 メジェルダ川洪水制御事業 本体工事の調達方法

パッケージ	対象工区	直接工事費	工事概要	調達方法
パッケージ 1	河川事業区間 I	億円	河川改修(堤防、掘削、残土処理)、橋梁新設、改築、河川構造物設置	国際競争入札(ICB)事前資格審査(PQ)付
パッケージ 2	河川事業区間 II		遊水地事業、河川構造物設置、越流堰施設	同
パッケージ 3	河川事業区間 III		河川改修(堤防、掘削、残土処理)、橋梁新設、改築、河川構造物設置	同
パッケージ 4	全体工区 I,II,III		ゲート据付工	同

10.7 事業実施体制

10.7.1 借入人

事業実施にあたり、チュニジア政府を代表して投資・国際協力省(MICI)が借入する。

10.7.2 事業実施機関

本事業実施に際しては、農業省のダム・大規模水理事業総局(DGBGTH)が実施機関となる。ダム大規模水理事業総局は、水理調査局、大規模水理施設局、ダム運営管理局、大規模ダム局の4局から構成される。職員数は819名(2011年10月聴取時点)で、その組織・構成は下表・図のとおりである。本事業を実施・管理するに十分な予算と人員を有していると考えられる。

表 10-15 ダム・大規模水理事業総局人員一覧表

	水理調査局	大規模水理施設局	ダム運営 管理局	大規模 ダム局
総括技師	1	1		
技師長	2		3	2
主任技師	7	3	13	16
工事技師	-	-	5	1
主任技術者	2	3	9	19
技術者	5	2	9	8
技術補佐	4	1	6	7
技術者合計	21	10	45	53
事務補佐	1	3	2	1
管理責任者	2	2	16	7
管理職員	3	2	2	5
事務員	2	2	3	3
専門作業員	14	4	85	122
作業員	18	37	171	88
運転手	6	2	25	16
警備員	2	1	32	11
総合計	69	63	381	306

出典：DDBGTH（2011年10月聴取）

上表からもわかるとおり、ダム大規模水理施設総局は、事業を実施および運営・維持管理するに十分な技師、工事管理技術者を要している。総局の年間予算は2008年度 TND、2009年度 TND、2010年度 TND である。本事業の年間事業費は、 TND 程度であり、十分な予算執行能力を有する。DDBGTH における既往プロジェクトの実績は以下の通りであり、約 億円のダムプロジェクト、導水プロジェクトなどを実施している。

表 10-16 DDBGTH におけるプロジェクトの実施実績

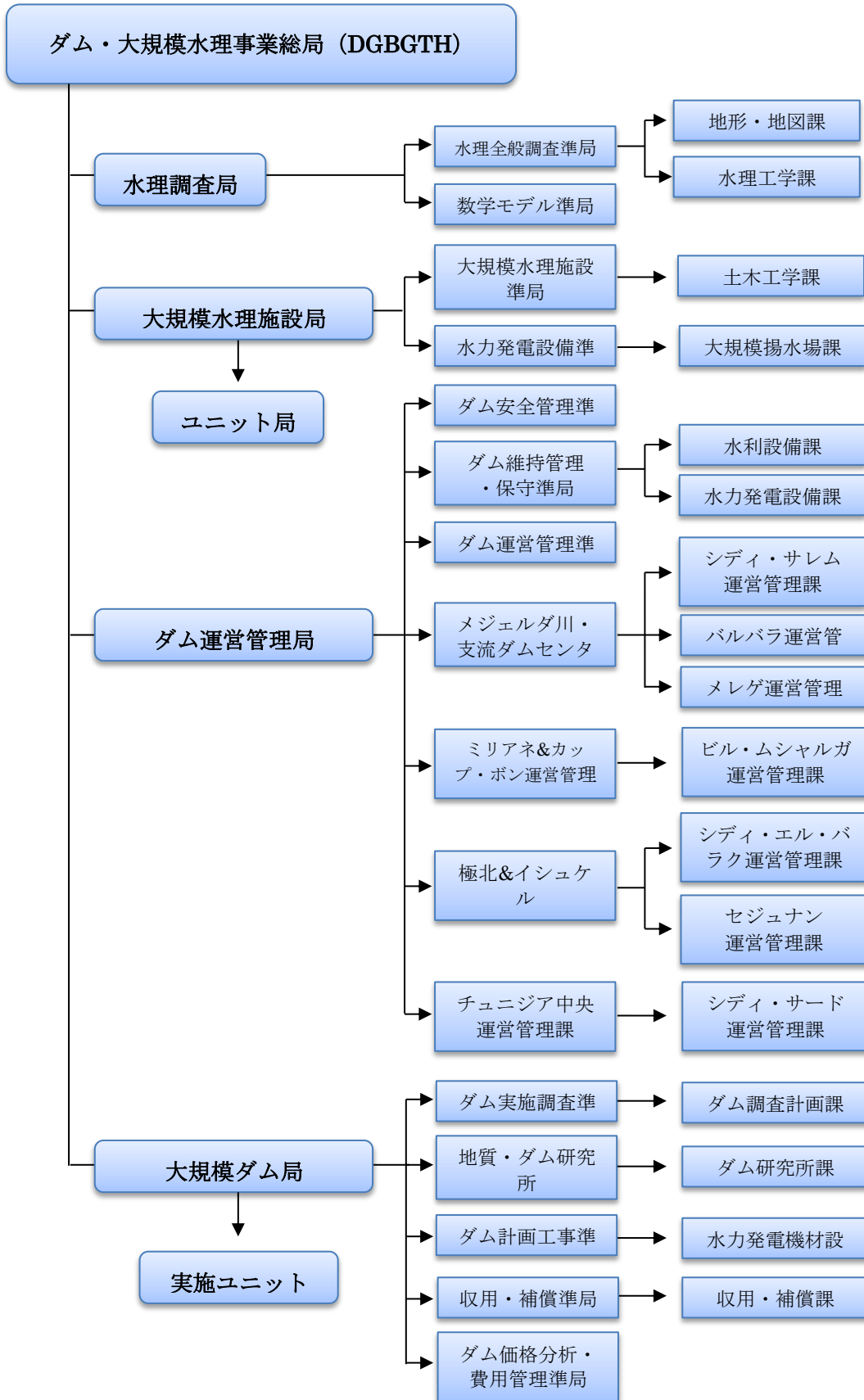


図 10- ダム・大規模水理事業総局 (DGBGTH) 組織図

10.7.3 事業管理組織(PMU)

農業省が本事業を実施管理するにあたって、プロジェクト管理組織(Project Management Unit, PMU)を立ち上げる。PMU は、実施機関である農業省大規模水理事業総局に所属する事業管理組織となる。PMU の設置、運営については以下のとおりである。

- 1) PMU 設立は大統領令 (presidential decree) に基づいて実施される。同令に組織構成と機能が規定される。
- 2) PMU の監察組織として農業大臣を委員長とした委員会が設立される。
- 3) 本事業 PMU で想定される主要ポスト人員構成は以下のようである。
 - a. 所長：本省の局長待遇
 - b. 副所長 1 名：本省の局長待遇
 - c. 事業担当部長 1 名：本省の部長待遇
 - d. 事務担当部長 1 名：本省の部長待遇
- 4) 事務所はトビアス堰にある政府所有の建屋を使用することが検討されている。
- 5) PMU 設立のための大統領令の手続きは本円借款の Pledge の終了をもって開始される。
- 6) Pledge 後、大統領制が発効するまでに要する時間は 6~8 か月である。その間は DGBGTH が直営により事業実施管理を実施する。

PMU の組織・機能は以下のように図示できる。

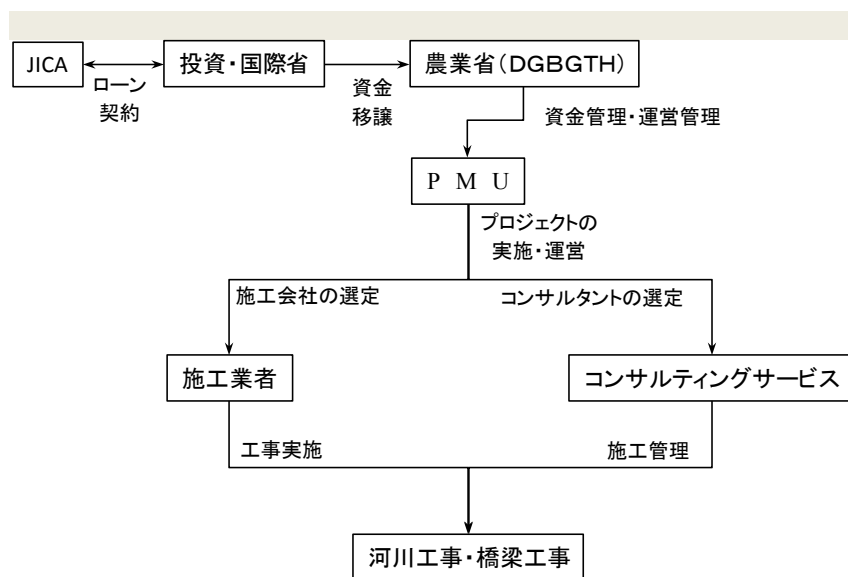


図 10-PMU 組織と機能

事業担当部長の下には技術担当係官（河川工学、橋梁工学、入札管理、施工管理、環境管理、住民移転）、事務担当部長の下にはアドミ担当係官（広報、経理、庶務）が置かれる。これらの係官が詳細設計、入札（コンサルタントや建設業者選定）、事業の実施管理、関連機関への事業実施の進捗報告、住民移転、環境管理などに必要な業務を担当する。PMU は政府機関としてコンサルタントや請負業者との契約承認ができるように権限を付与される。事業管理に当たっては、コン

サルティングサービ(CS)および請負業者によって実施される工事を監理する。全体で 20～25 名程度の規模になると想定される。なお、現在円借款事業で実施されている北部導水プロジェクトでは PMU 構成人員は 45 名である。

PMU が設置されて実施されている農業省プロジェクトのうち、大統領令（写し）が入手できた 2 事例について、同令の部分英訳を資料編に添付した。同 2 プロジェクトの名称、大統領令番号と発効年月日を以下に記す。

表 10-17 近年農業省によって PMU が設置されたプロジェクトの事例

事業名	大統領令番号 No. of Presidential Decree	発効日 Date of Effectuation
カイルアン県灌漑開発のためのファレブダム～シデイ・サードダム導水事業 (Project of Interconnection of the Two Dams El Houareb and Sidi Saad for the Development of Irrigation in the Governorate of Kairouan)	2012-1258	2012.8.1
セジナン～ジュミン～メジェルダ導水事業 (Project of Triple Channel Sejnane – Joumine – Mejerda)	2003-1081	2003.5.5

(Source: Ministry of Agriculture),

10.8 維持管理体制

河川構造物の維持管理は、現在、各県(Governorate)の農業開発事務所(CRDA)が実施しており、事業完了後もこの体制とする。農業開発事務所は、農業省の地方組織であり、各県において、技術、行政、資金面に係る諸問題を承認し、農業分野の新技术の導入、地方の主要河川の管理を行っている。メジェルダ川の事業完了後においては、メジェルダ川の河道や水路、河川構造物の維持管理や分流堰を含む遊水地の管理を行う。

本プロジェクトに関連する地方農業開発事務所は、以下のとおりである。

- a. アリアナ地方農業開発事務所(CRDA Ariana):メジェルダ川のアリアナ県 (Ariana Governorate) 管内
- b. マヌーバ地方農業開発事務所(CRDA Manouba):メジェルダ川と遊水地のマヌーバ県 (Manouba Governorate) 管内
- c. ビゼルテ地方農業開発事務所(CRDA Bizerte):遊水地のビゼルテ県 (Bizerte Governorate) 管内

10.9 業績指標

メジェルダ川において上流から下流にかけて多くの観測所で流量観測が継続されていることを考慮し、本事業の運用・効果を定量的及び定性的に評価できる指標として、運用指標として年最大流量、効果指標として破堤または越流による年最大洪水氾濫面積及び年最大浸水戸数を選定する。基準値及び事業完成後 2 年の目標値を設定すると以下のとおりである。

表 10-18 本事業の運用・効果指標

運用・効果指標		基準値 (10年確率規模洪水)	目標値 2023年 (事業完成2年後)
運用指標	年最大流量 (m ³ /s) *1	—	—
効果指標	年最大洪水氾濫面積(km ²) *2	9,137ha	4,171 ha*3
	年最大浸水戸数 (戸) *2	10,975 戸	0 戸

*1: JEDEIDA 付近の既設水位観測所 (MN-LAROUSIAAVAL) の近傍 40.5k 地点

*2: 破堤または越流による

*3: カラアト・アンダルウス橋下流は本事業 (河川改修) 範囲外であるため氾濫する。

第11章 経済評価

11.1 経済評価の目的

本調査における経済評価の目的は、国民経済の観点から費用便益分析の手法を用いて構造物対策事業への投資効率を検討することである。

具体的には事業が実施される場合（With Project）とされない場合（Without Project）の差異における費用と便益を基に経済内部収益率（EIRR）、純現在価値（NPV）及び便益・費用比（B/C 比）を評価指標として実施する。

経済内部収益率（EIRR）は事業によって発生する費用の現在価値を便益の現在価値と同等にするることによる割引率と定義され、純現在価値（NPV）を 0 に、また便益・費用比（B/C 比）を 1 にする割引率であり、投資が何%の収益をもたらすかを示すものである。

- 1) With Project : 事業が実施される場合とは本調査で JICA 調査団が提案する河川改修事業が実施される場合をいう。
- 2) Without Project : 事業が実施されない場合とは上記河川改修事業が実施されない場合（現況）をいう。

11.2 前提条件

適用した前提条件を以下に示す。

(1) 評価期間

事業の評価期間は、2023 年から 2072 年の 50 年間である。事業実施の想定スケジュールは以下のとおりである。

- 2013 年～2017 年：用地取得、詳細設計等
- 2018 年～2022 年：建設
- 2023 年～2072 年：評価期間

(2) 価格水準

価格水準は 2012 年時点とする。本検討において適用する価格交換レートは以下に示す 2012 年 9 月時点の値を用いる。

$$1\text{JPY}=0.02041\text{TND and }1\text{US\$}=1.5998\text{TND}$$

(3) 経済価格

市場価格は以下のように経済価格に変換する。

1) 移転支払い

経済価格は税金や補助金等の移転支払いは含まず、また、事業計画の費用と便益には付加価値税（VAT） %を含まないとする。

2) 土地価格

非熟練労務者の詳細が不明であることから、本検討では土地価格のみを以下の式により求められる標準変換係数を用いて経済価格へ変換する。

標準変換係数＝国境価格／国内市場価格

ここに、国境価格＝輸入総額 (CIF) + 輸出総額 (FOB)

国内市場価格＝(輸入総額 (CIF) + 輸入税) + (輸出総額 (FOB)－輸出税総額 + 輸出補助金総額)

なお、標準変換係数は下表より 1.0 とする。

表 11-1 標準変換係数

(Million TND)

		2007	2008	2009	2010	2011
Trade Amount	Imports (CIF)	24,437	30,241	25,878	31,817	33,702
	Exports (FOB)	19,410	23,637	19,469	23,519	25,092
Customs Duties	Import Tax	425	482	425	455	n.a.
	Import Service Fees	71	82	83	96	n.a.
	Export Tax	0	0	0	0	n.a.
	Export Service Fees	19	20	11	12	n.a.
	Total Custom Duties	514	585	520	564	565
SCF		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99

注：2011年では輸出入税の総額のみ公表されていること、また、輸入税が大半を占めることより、総額を輸入税として算定。

Source: INS, Ministry of Finance and JICA Study Team

(4)社会的割引率

世界銀行やアジア開発銀行のような世界的金融機関では開発途上国において、10%から 12%の社会的割引率を用いている。本事業では 12%とする。

11.3 事業費用

事業費用は、別途積算された結果を用いるが、税金や物価上昇分の予備費は含まないものとする。また、維持管理費は、調査団のカウンターパートである農業省への聞き取り調査の結果、チュニジア国では工事費の %程度であるとの情報を得た。従って、本事業完成後の維持管理費はこの %を採用した。

表 11-2 事業費用

(Thousand TND)

11.4 便益

11.4.1 便益の算定方法

治水事業の便益は、事業を実施した場合（With Project）と実施しない場合（Without Project）の洪水被害額をもとに、事業の実施により防止し得る洪水被害軽減額である。

具体的な便益の算定方法は、

- ①想定氾濫区域内の資産を整理する。
- ②事業を実施しない場合の洪水氾濫解析を洪水の生起確率（2年～10年）別に実施し、洪水被害額を算出する。
- ③事業を実施した場合（洪水被害額はなし）と②の事業を実施しない場合の洪水被害額を基に洪水被害軽減額を算定する。

11.4.2 資産データ収集整理

想定氾濫域内における下記資産データを収集・整理する。

(1)家屋

1)家屋数

居住用等の建物で、本検討においては下表に示すように選定した3都市（ジュデイダ、テブルバ、カラート・アンダールス）におけるサンプル区域の平均24.18戸／(150m × 150m)を基に下記推算式により想定氾濫域内家屋数を以下により算定した。

$$\text{想定氾濫域内家屋数} = \text{氾濫域内住居面積 (m}^2\text{)} \times 24.18 \text{ 戸} / 22,500\text{m}^2$$

表 11-3 3 都市（ジュデイダ、テブルバ、カラート・アンダルूस）内サンプル区域内家屋数

	JEDEIDA	TEBOURBA	KELAAT EL ANDALUUS		Urban Area
1	20.25	14.00	12.30	19.00	
2	26.75	20.25	22.75	15.00	
3	29.50	28.75	13.25	33.25	
4	42.00	30.75	15.00	14.75	
5	33.00	33.25		18.25	
6	61.00	29.00		16.50	
7					
8					
9					
Average	35.42	26.00	15.83	19.46	24.18

Note : 1 区域の広さは 150m × 150m = 22,500m²

2)家屋価格

平均家屋面積及び平均家屋価格は、「開発調査」の値を用いるものとする。ただし、「開発調査」が 2008 年に実施されていることから、平均家屋価格は消費者物価指数を用いて、2008 年値から 2012 年値に変換する。

1)「開発調査」時の 3 県別平均家屋面積

開発調査時における 3 県別の平均的家屋面積は以下のとおりである。

表 11-4 3 県別の平均的家屋面積

	アリアナ	マヌーバ	ビゼルテ
平均家屋床面積	114.1 m ² /戸	101.5 m ² /戸	95.2 m ² /戸

2)「開発調査」時の平均家屋価格

都市部における平均的家屋の価格は 400TND/m²である。2012 年の 3 県別の平均家屋価格は下表に示すとおりである。

表 11-5 3 県別平均家屋価格

年	アリアナ	マヌーバ	ビゼルテ
2008 年	45,700 TND/戸	40,600 TND/戸	38,100 TND/戸
2012 年*	53,700 TND/戸	47,700 TND/戸	44,800 TND/戸

*: 2008 年値×1.175（消費者物価指数により算出）

以上より、想定氾濫域内 3 県別家屋数及び家屋資産額を下表に示す。

表 11-6 想定氾濫域内 3 県別家屋数及び家屋資産額

	アリアナ	マヌーバ	ビゼルテ
Urban Area	759.32 ha	3,522.40 ha *	836.59 ha
家屋数	8,158 戸	37,846 戸	8,989 戸
家屋資産額	438,110 千 TND	1,805,265 千 TND	402,694 千 TND

注) * : 一部 MANOUBA 県外も含む

(2)家庭用品評価額

1)1 世帯当たり家庭用品評価額

想定氾濫域内の家庭用品評価額は、「開発調査」と同様に日本の家庭用品評価額を基に、日本とチュニジア国の GDP 比により算定し、さらに消費者物価指数により 2012 年の値を推算する。なお、世帯数は(1)の家屋数とする。

表 11-7 1 世帯当たり家庭用品評価額

	Per Capita GDP (US\$ in 2011) *1	1 世帯当たり家庭用品評価額 (TND in 2011)	1 世帯当たり家庭用品評価額 (TND in 2012)
Japan	34,278	299,000 *2	
Tunisia	9,415	82,000 *3	87,000 *4

Note; *1:世界銀行

*2:治水経済調査マニュアル(案)各種資産評価単価及びデフレーター(平成 24 年 2 月改正 国土交通省
水管理・国土保全局河川計画課) 14,653 千円/世帯×0.0204 TND/円 = 299,000 TND

*3:299,000 TND × 9,415 US\$/34,278 US\$ = 82,125 TND

*4:消費者物価指数で推算 チュニジア国 2011 年→2012 年 5.5%

2)家庭用品評価額

想定氾濫域内家庭用品評価額は下表に示すとおりである。

表 11-8 想定氾濫域内 3 県別世帯数及び家庭用品評価額

	アリアナ	マヌーバ	ビゼルテ
世帯数	8,158 世帯	37,846 世帯	8,989 世帯
家庭用品評価額	709,746 千 TND	3,292,602 千 TND	782,043 千 TND

(3)事業所償却・在庫資産

1)1 就労者当たりの償却・在庫資産額

1 就労者当たりの償却・在庫資産額は、「開発調査」時の 1 就労者当たりの償却・在庫資産額を消費者物価指数で 2008 年から 2012 年に換算する。

表 11-9 3 県別 1 就労者当たり償却・在庫資産額 (unit: TND/就労者)

		アリアナ	マヌーバ	ビゼルテ
2008 年	償却資産	7,300	6,900	6,400
	在庫資産	3,600	3,500	3,700
2012 年*	償却資産	8,600	8,100	7,500
	在庫資産	4,200	4,100	4,300

*: 2008 年値×1.175 (消費者物価指数により算出)

2) 想定氾濫域内償却・在庫資産額

想定氾濫域内償却・在庫資産額は以下の式により算定する。算定結果の 3 県別償却・在庫資産額を下表に示す。なお、就労者率は、2008 年～2010 年の平均値を用いた。

想定氾濫域内償却資産額 = メッシュ内世帯数×家族数/世帯×県別就労者率×県別償却資産 (TND/就労者)

想定氾濫域内在庫資産額 = メッシュ内世帯数×家族数/世帯×県別就労者率×県別在庫資産 (TND/就労者)

表 11-10 3 県別償却・在庫資産額

	アリアナ	マヌーバ	ビゼルテ
世帯数	8,158 世帯	37,846 世帯	8,989 世帯
家族数/世帯	3.6 人/世帯	4.2 人/世帯	3.7 人/世帯
就労者率	62.2%	58.4%	60.3%
就労者数	18,267 人	92,829 人	20,055 人
1 就労者当たり償却資産額	8,600TND/就労者	8,100 TND/就労者	7,500 TND/就労者
償却資産額	157,100 千 TND	751,912 千 TND	150,415 千 TND
1 就労者当たり在庫資産額	4,200 TND/就労者	4,100 TND/就労者	4,300 TND/就労者
在庫資産額	76,723 千 TND	380,598 千 TND	86,238 千 TND

(4) 農漁家償却・在庫資産

1) 農漁家当たり償却・在庫資産

想定氾濫域内農漁家償却・在庫資産は日本の農漁家償却・在庫資産額を基に、日本とチュニジア国の GDP 比により算定し、さらに消費者物価指数により 2012 年の値を推算する。

表 11-11 1 農漁家当たり償却・在庫資産額

	Per Capita GDP (US\$ in 2011) *1	償却資産額/農漁家 (TND in 2011)	在庫資産額/農漁家 (TND in 2011)	償却資産額/農漁家 (TND in 2012)	在庫資産額/農漁家 (TND in 2012)
Japan	34,278	37,000*2	10,000*2		
Tunisia	9,415	10,000*3	3,000*3	11,000*4	3,000*4

Note; *1:世界銀行

*2:治水経済調査マニュアル(案)各種資産評価単価及びデフレータ(平成24年2月改正 国土交通省
水管理・国土保全局河川計画課)

償却資産 1,802 千円/世帯×0.0204 TND/円 = 37,000 TND

在庫資産 469 千円/世帯×0.0204 TND/円 = 10,000 TND

*3:償却資産 37,000 TND × 9,415 US\$/34,278 US\$ = 10,000 TND

在庫資産 10,000 TND × 9,415 US\$/34,278 US\$ = 3,000 TND

*4:消費者物価指数で推算 チュニジア国 2011年→2012年 5.5%

2) 想定氾濫域内償却・在庫資産額

想定氾濫域内償却・在庫資産額は以下の式により算定する。算定結果の3県別償却・在庫資産額を下表に示す。なお、農漁家就労者率は、2008年～2010年の平均値を用いた。

想定氾濫域内償却資産額 = メッシュ内世帯数 × 県別農漁家就労者率 × 償却資産 (TND/農漁家)

想定氾濫域内在庫資産額 = メッシュ内世帯数 × 県別農漁家就労者率 × 在庫資産 (TND/農漁家)

表 11-12 3 県別償却・在庫資産額

	アリアナ	マヌーバ	ビゼルテ
世帯数	8,158 世帯	37,846 世帯	8,989 世帯
農漁家就労者率	1.8%	5.1%	12.8%
農漁家数	147 戸	1,930 戸	1,151 戸
1 農漁家当たり償却資産額	11,000 TND/農漁家		
償却資産額	1,615 千 TND	21,232 千 TND	12,657 千 TND
1 農漁家当たり在庫資産額	3,000 TND/農漁家		
在庫資産額	441 千 TND	5,790 千 TND	3,452 千 TND

(5) 農作物

1) 主要農作物作付け面積

想定氾濫域内の主要農作物は穀物、野菜、フルーツ樹木であり、3県別の主要農作物作付け面積は下表に示すとおりである。

表 11-13 3 県別主要農作物作付け面積

	ARIANA	MANOUBA	BIZERTE
穀物	11,917.21 ha	18,313.33 ha	12,959.47 ha
野菜	611.15 ha	2,339.58 ha	765.97 ha
フルーツ樹木	1,020.82 ha	3,715.34 ha	1,076.76 ha

Source; CRDA ARIANA、CRDA MANOUBA、CRDA BIZERTE

2)主要作物単位面積当たり収穫量

主要作物単位面積当たり収穫量を下表に示す。

表 11-14 主要農作物単位面積当たり収穫量 (unit:t/ha)

	ARIANA	MANOUBA	BIZERTE
穀物	2.5	2.1	2.3
野菜	17.2	20.1	26.5
フルーツ樹木	4.3	3.6	3.6

Source; CRDA ARIANA、CRDA MANOUBA、CRDA BIZERTE

3)想定氾濫域内主要作物額

想定氾濫域内主要作物額を下表に示す。

表 11-15 想定氾濫域内主要農作物額

	ton 当たり価格 (TND/t) *	ARIANA	MANOUBA	BIZERTE
穀物	419	12,483 千 TND	16,114 千 TND	12,489 千 TND
野菜	450	4,730 千 TND	21,162 千 TND	9,134 千 TND
フルーツ樹木	779	3,419 千 TND	10,419 千 TND	3,020 千 TND

*: Source; INS

下表及び下図に想定氾濫域内の土地利用内訳を 3 県別に示す。

表 11-16 想定氾濫域内土地利用内訳 (unit : ha)

Landuse	ARIANA	BIZERTE	MANNOUBA
Garaat, Wetlands	1,182	2,817	2,770
Non Agricultural	708	5,040	1,459
Cereal	11,917	12,959	18,313
Other (Fallow)	327	1,398	833
Fruit Trees	1,021	1,077	3,715
Vegetable	611	766	2,340
Urban Area	759	837	3,522
Forest	8	57	354
Water	394	318	1,160
Total	16,928	25,269	34,465

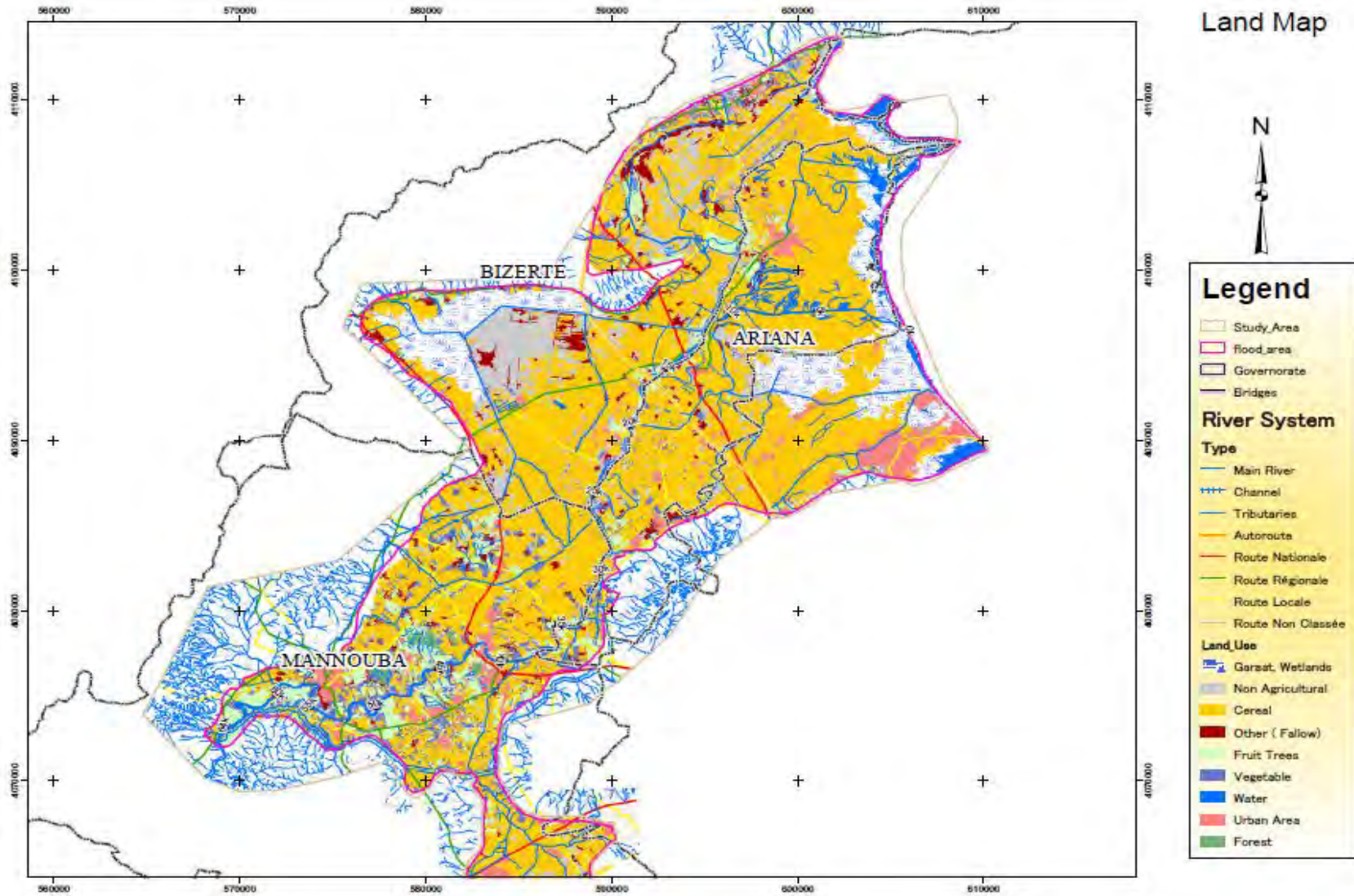


図 11-1 想定氾濫域内土地利用図

11.5 被害額算定

11.5.1 被害額算定方法

本調査では、下表に示す項目を直接被害及び間接被害として設定し、被害額を算定する。

表 11-17 想定氾濫域内において算定する被害項目

被害分類	被害項目
直接被害	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋被害 ・家庭用品被害 ・事業所資産被害 ・農漁家資産被害 ・農作物被害 ・公共土木施設等被害
間接被害	<ul style="list-style-type: none"> ・営業停止損失 ・家庭における応急対策費用 ・事業所における応急対策費用

11.5.2 直接被害

(1)家屋被害

想定氾濫域内の家屋被害は、下式により算定する。

$$\text{家屋被害} = \text{想定氾濫域内メッシュ別家屋資産額} \times \text{浸水深別被害率}$$

浸水深別被害率は、治水経済調査マニュアル（案）（平成 17 年 4 月 国土交通省河川局）の下記値を用いた。

表 11-18 浸水深別被害率

浸水深	0.5m 未満	0.5m～0.99m	1.0m～1.99m	2.0m～2.99m	3.0m 以上
被害率	0.092	0.119	0.266	0.580	0.834

Source: 治水経済調査マニュアル（案）（平成 17 年 4 月 国土交通省河川局）の家屋被害の浸水深別被害率
地盤勾配 A グループ（1/1,000 未満）

(2)家庭用品被害

想定氾濫域内の家庭用品被害は、下式により算定する。

$$\text{家庭用品被害} = \text{想定氾濫域内メッシュ内家庭用品額} \times \text{浸水深別被害率}$$

浸水深別被害率は、治水経済調査マニュアル（案）（平成 17 年 4 月 国土交通省河川局）の下記値を用いた。

表 11-19 浸水深別被害率

浸水深	0.5m 未満	0.5m～0.99m	1.0m～1.99m	2.0m～2.99m	3.0m 以上
被害率	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Source: 治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月 国土交通省河川局)の家庭用品被害の浸水深別被害率

(3)事業所資産被害

想定氾濫域内の事業所資産被害は、下式により算定する。

事業所償却・在庫資産被害＝想定氾濫域内メッシュ内事業所償却・在庫資産額×浸水深別被害率

なお、浸水深別被害率は、治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月 国土交通省河川局)の下記値を用いた。

表 11-20 浸水深別被害率

浸水深	0.5m 未満	0.5m～0.99m	1.0m～1.99m	2.0m～2.99m	3.0m 以上
被害率 (償却)	0.232	0.453	0.789	0.966	0.995
被害率 (在庫)	0.128	0.267	0.586	0.897	0.982

Source: 治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月 国土交通省河川局)の事業所資産被害の浸水深別被害率

(4)農漁家資産被害

想定氾濫域内の農漁家資産被害は、下式により算定する。

農漁家償却・在庫資産被害＝想定氾濫域内メッシュ内農漁家償却・在庫資産額×浸水深別被害率

浸水深別被害率は、治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月 国土交通省河川局)の下記値を用いた。

表 11-21 浸水深別被害率

浸水深	0.5m 未満	0.5m～0.99m	1.0m～1.99m	2.0m～2.99m	3.0m 以上
被害率 (償却)	0.156	0.237	0.297	0.651	0.698
被害率 (在庫)	0.199	0.370	0.491	0.767	0.831

Source: 治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月 国土交通省河川局)の農漁家資産被害の浸水深別被害率

(5)農作物被害

想定氾濫域内の農作物被害は、下式により算定する。

農作物被害＝想定氾濫域内メッシュ内農作物×浸水深別被害率

なお、浸水深別被害率は、治水経済調査マニュアル（案）（平成 17 年 4 月 国土交通省河川局）の下記値を用いた。

表 11-22 浸水深別被害率

浸水深	0.5m 未満	0.5m～0.99m	1.0m～1.99m	2.0m～2.99m	3.0m 以上
7 日以上	0.67	0.74	0.91	0.91	0.91

Source: 治水経済調査マニュアル（案）（平成 17 年 4 月 国土交通省河川局）の農作物被害の浸水深別被害率（畑平均）

(6)公共土木施設等被害

想定氾濫域内の公共土木施設等被害は、2003 年 1 月洪水の ARIANA における被害実績（浸水面積 4,000ha の被害額 1,626,000TND : 400TND/ha）を参考に下式により算定する。ただし、消費者物価指数により 2012 年値を（400TND/ha×1.408=560TND/ha）算定。

公共土木施設等被害＝想定氾濫域内浸水面積 × 560TND/ha

11.5.3 間接被害

(1)営業停止損失

想定氾濫域内の絵業停止損失は、下式により算定する。

営業停止損失＝想定氾濫域内従業者数×営業停止・停滞日数×付加価値額

ただし、付加価値額は、日本の付加価値額を基に、日本とチュニジア国の GDP 比により算定し、加重平均による付加価値額を求めたうえで、消費者物価指数により 2012 年の値を推算する。下表に算出結果を 3 県別に示す。

表 11-23 3 県別付加価値額

(unit : TND/人)

	ARIANA	MANOUBA	BIZERTE
2011 年	150	140	160
2012 年*	160	150	170

*: 2011 年値×1.055（消費者物価指数により算出）

また、営業停止・停滞日数は、治水経済調査マニュアル（案）（平成 17 年 4 月 国土交通省河川局）の下記値を用いた。

表 11-24 営業停止・停滞日数

浸水深	0.5m 未満	0.5m～0.99m	1.0m～1.99m	2.0m～2.99m	3.0m 以上
停止日数	4.4 日	6.3 日	10.3 日	16.8 日	22.6 日
停滞日数	8.8 日	12.6 日	20.6 日	33.6 日	45.2 日

Source: 治水経済調査マニュアル(案) (平成 17 年 4 月 国土交通省河川局) の営業停止・停滞日数

(2)家庭における応急対策費用

想定氾濫域内の家庭における応急対策費用は、以下に示す清掃労働対価及び代替活動等に伴う支出増により算定する。

1)家庭における清掃労働対価

家庭における清掃労働対価は下式により算定する。

$$\text{家庭における清掃労働対価} = \text{想定氾濫域内メッシュ別世帯数} \times \text{浸水深別清掃延べ日数/世帯} \\ \times \text{清掃費用/日}$$

ただし、清掃費用は、「開発調査」時の費用(15.12TND/日)を消費者物価指数により下記のように 2012 年の値を算定した。

表 11-25 清掃費用

時点	清掃費用 (TND/日)
「開発調査」時 (2008 年)	15.12
2012 年	17.77

また、浸水深別清掃延べ日数は、治水経済調査マニュアル(案) (平成 17 年 4 月 国土交通省河川局) の下記値を用いた。

表 11-26 清掃延べ日数

浸水深	0.5m 未満	0.5m～0.99m	1.0m～1.99m	2.0m～2.99m	3.0m 以上
清掃日数	7.5 日	13.3 日	26.1 日	42.4 日	50.1 日

Source: 治水経済調査マニュアル(案) (平成 17 年 4 月 国土交通省河川局) の清掃延べ日数

2)家庭における代替活動等支出増

家庭における代替活動支出増は下記式により算定する。

$$\text{家庭における代替活動支出増} = \text{想定氾濫域内メッシュ別世帯数} \times \text{代替活動支出単価/世帯}$$

ただし、浸水深別代替活動支出単価は、日本の値を基に、日本とチュニジア国の GDP 比により算定し、消費者物価指数により 2012 年の値を推算する。下表に算出結果を示す。

表 11-27 浸水深別代替活動等支出負担単価

浸水深	0.5m 未満	0.5m～0.99m	1.0m～1.99m	2.0m～2.99m	3.0m 以上
単価 (日本) *1	147.6 千円/ 世帯	206.5 千円/ 世帯	275.9 千円/ 世帯	326.1 千円/ 世帯	343.3 千円/ 世帯
単価 (日本) *2	2,579TND/ 世帯	3,608TND/ 世帯	4,820TND/ 世帯	5,698TND/ 世帯	5,998TND/ 世帯
単価 (チュニジア) *3	708TND/ 世帯	991TND/世帯	1,324TND/世 帯	1,565TND/世 帯	1,647TND/ 世帯
単価 (チュニジア) *4	700 TND/ 世帯	1,000 TND/ 世帯	1,400 TND/ 世帯	1,700 TND/ 世帯	1,700 TND/ 世帯

- *1: 治水経済調査マニュアル(案)(平成 17 年 4 月 国土交通省河川局)の浸水深別代替活動等支出負担単価)
 *2: 治水経済調査マニュアル(案)各種資産評価及びデフレーター(平成 24 年 2 月改正 国土交通省水管理・
 国土保全局河川計画課)の総合物価指数(水害デフレーター)を基に H23 値を算出し、TND 換算
 *3: 日本とチュニジア国の GDP 比により算定
 *4: 2012 年値; 2011 年値×1.055(消費者物価指数により算出)

(3)事業所における応急対策費用

想定氾濫域内の事業所における応急対策費用は、下記式により算定する。

$$\text{事業所における応急対策費用} = \text{想定氾濫域内メッシュ別事業所数} \times \text{浸水深別代替活動等支出負担単価}$$

ただし、浸水深別代替活動等支出負担単価は、日本の値を基に、日本とチュニジア国の GDP 比により算定し、消費者物価指数により 2012 年の値を推算する。下表に算出結果を示す。

表 11-28 浸水深別代替活動等支出負担単価

浸水深	0.5m 未満	0.5m～0.99m	1.0m～1.99m	2.0m～2.99m	3.0m 以上
単価 (日本) *1	925 千円/ 世帯	1,714 千円/ 世帯	3,726 千円/ 世帯	6,556 千円/ 世帯	6,619 千円/ 世帯
単価 (日本) *2	16,161TND/ 世帯	29,946TND/ 世帯	65,100TND/ 世帯	114,544TND/ 世帯	115,645TND/ 世帯
単価 (チュニジア) *3	4,439TND/ 世帯	8,225TND/世 帯	17,881TND/ 世帯	31,461TND/ 世帯	31,764TND/ 世帯
単価 (チュニジア) *4	4,700 TND/ 世帯	8,700 TND/ 世帯	18,900 TND/ 世帯	33,200 TND/ 世帯	33,500 TND/ 世帯

- *1: 治水経済調査マニュアル(案)(平成 17 年 4 月 国土交通省河川局)の浸水深別代替活動等支出負担単価)
 *2: 治水経済調査マニュアル(案)各種資産評価及びデフレーター(平成 24 年 2 月改正 国土交通省水管理・
 国土保全局河川計画課)の総合物価指数(水害デフレーター)を基に H23 値を算出し、TND 換算

*3: 日本とチュニジア国の GDP 比により算定

*4: 2012 年値 ; 2011 年値×1.055 (消費者物価指数により算出)

以上より、3 県別の被害額を確率年別に示すと下表に示すとおりで、整理すると以下のとおりである。

- 1) 1/5 年確率で直接被害額は約 331,740 千 TND (ARIANA 県:約 68,223 千 TND、MANOUBA 県:約 105,205 千 TND、BIZERTE 県:約 158,313 千 TND)
- 2) 間接被害額は約 55,428 千 TND (ARIANA 県:約 11,074 千 TND、MANOUBA 県:約 16,474 千 TND、BIZERTE 県:約 27,880 千 TND)
- 3) その結果、直接被害及び間接被害、併せて、約 387,169 千 TND となる。
- 4) 一方、1/10 年確率では直接被害額は約 374,893 千 TND (ARIANA 県:約 75,503 千 TND、MANOUBA 県:約 127,673 千 TND、BIZERTE 県:約 171,716 千 TND)
- 5) 間接被害額は約 61,765 千 TND (ARIANA 県:約 12,023 千 TND、MANOUBA 県:約 19,587 千 TND、BIZERTE 県:約 30,145 千 TND)
- 6) その結果、直接被害及び間接被害、併せて、約 436,657 千 TND となる。

表 11-29 3 県別被害額一覧 (Without Project 1/5 年確率)

被害額		ARIANA	MANOUBA	BIZERTE	合計
直接被害	家屋資産被害額(TND)	12,539,165	16,144,924	26,743,930	55,428,018
	家庭用品評価被害額(TND)	35,623,803	56,370,693	87,028,275	179,022,771
	事業所償却資産被害額(TND)	11,648,193	19,425,679	30,028,238	61,102,110
	事業所在庫資産被害額(TND)	3,662,177	6,059,365	8,812,014	18,533,557
	農漁家償却資産被害額(TND)	492,261	674,377	1,394,811	2,561,449
	農漁家在庫資産被害額(TND)	185,922	255,231	507,375	948,528
	穀物－被害額(TND)	2,382,511	1,888,714	2,533,159	6,804,384
	野菜－被害額(TND)	1,134,072	3,299,413	905,950	5,339,435
	フルーツ樹木－被害額(TND)	554,432	1,086,273	359,288	1,999,993
	計	68,222,537	105,204,670	158,313,039	331,740,246
間接被害	公共土木施設被害額(TND)	2,107,980	2,202,480	4,088,700	8,399,160
	営業損失(TND)	3,669,264	6,594,164	11,123,327	21,386,755
	家庭における応急対策費用(TND)	351,677	547,543	873,442	1,772,662
	家庭における代替活動支出増(TND)	1,439,300	2,370,800	4,398,900	8,209,000
	事業所における応急対策費用(TND)	3,506,100	4,758,600	7,396,000	15,660,700
	計	11,074,321	16,473,587	27,880,369	55,428,277
被害額合計		79,296,858	121,678,257	186,193,408	387,168,523

表 11-30 3 県別被害額一覧 (Without Project 1/10 年確率)

被害額		ARIANA	MANOUBA	BIZERTE	合計
直接被害	家屋資産被害額(TND)	14,035,354	20,051,315	28,504,350	62,591,020
	家庭用品評価被害額(TND)	39,381,507	68,690,850	94,720,641	202,792,998
	事業所償却資産被害額(TND)	12,895,089	23,031,824	32,299,581	68,226,494
	事業所在庫資産被害額(TND)	4,157,387	7,548,469	9,670,754	21,376,610
	農漁家償却資産被害額(TND)	522,621	796,202	1,562,022	2,880,845
	農漁家在庫資産被害額(TND)	197,310	300,012	578,709	1,076,031
	穀物－被害額(TND)	2,463,086	2,302,450	3,040,150	7,805,687
	野菜－被害額(TND)	1,231,518	3,773,466	977,706	5,982,690
	フルーツ樹木－被害額(TND)	619,231	1,178,720	362,277	2,160,228
	計	75,503,103	127,673,307	171,716,191	374,892,602
間接被害	公共土木施設被害額(TND)	2,170,980	2,535,120	4,514,580	9,220,680
	営業損失(TND)	4,013,296	7,747,138	11,744,530	23,504,964
	家庭における応急対策費用(TND)	393,305	667,582	945,538	2,006,425
	家庭における代替活動支出増(TND)	1,555,200	2,685,200	4,661,700	8,902,100
	事業所における応急対策費用(TND)	3,889,900	5,962,100	8,278,500	18,130,500
	計	12,022,681	19,597,140	30,144,848	61,764,669
被害額合計		87,525,785	147,270,447	201,861,039	436,657,270

11.5.4 年平均被害軽減期待額

以上より、確率年別被害額に流量規模に応じた洪水の生起確率を乗じた流量規模別年平均被害額を累計し、年平均被害軽減期待額を算定すると、下表に示すとおり約 99,267 千 TND となる。

なお、「事業を実施した場合」において、河川改修（計画規模 10 年確率）が実施されるため、10 年確率規模までの洪水に対して洪水被害はないものとする。

表 11-31 年平均被害軽減期待額 (千 TND)

流量規模 (m ³ /s)	年平均超過確率	被害額			区間平均 被害額	区間確率	年平均 被害額	年平均被害額の 累計＝年平均被 害軽減期待額
		① 事業を実施 しない場合	② 事業を実施 した場合	③ 被害軽減額 (①－②)				
140	1/2	0	0	0	193,584	0.300	58,075	58,075
560	1/5	387,169	0	387,169				
800	1/10	436,657	0	436,657	411,913	0.100	41,191	99,267

11.6 経済評価

以上の費用及び便益を用いて経済評価を実施した結果を整理すると以下のとおりであり、費用対効果が高く、事業の経済効果が確認された。

キャッシュフロー表を次頁に示す。

表11-32 経済評価結果

経済指標	結果	評価
内部収益率 (EIRR)	%	12%を大幅に上回る事より費用対効果が高い。
純現在価値 (NPV)	TND	便益が費用を大きく上回る事よに費用対効果が高い。
費用便益比 (B/C 比)		1 を大きく超える事より費用対効果が高い。

表 11-33 キャッシュフロー

11.7 感度分析

11.7.1 感度分析の目的

社会経済状況の変動による将来の不確実性に対応するため、感度分析を実施する。費用便益分析においては、評価対象事業に係わる将来の費用と便益を予測する必要がある。しかし、公共事業には、計画から供用に要する期間や供用後の耐用年数が長いという特性があり、将来の費用や

便益に大きな影響を及ぼす不確実な要因が多数存在するために確実にこれらを予測することはできない。そのため、事前に設定した前提条件や仮定が現実と乖離し、費用便益分析の結果が実際と乖離することも少なくない。

従って、不確実性を伴う費用便益分析の結果は、本来、一つのシナリオから算出される絶対的なものではなく幅を持ったものとして算出し、提示することが望ましい。これに対応する手法として感度分析が挙げられる。

感度分析を実施し、費用便益分析の結果に幅を持って示すことにより、事業の適切な執行管理や国民への説明責任を果たすとともに、事業評価の精度や信頼性の向上を図るものである。

11.7.2 感度分析の検討内容

本調査においては、一般的に公共事業に採用されている要因感度分析を採用し、実施する。感度分析を行う検討ケースは以下のとおりである。

表 11-34 感度分析の検討ケース

指標	要因変動幅
費用	費用が %、%、%上昇した場合
便益	便益が %、%、%下落した場合

11.7.3 感度分析結果

上記の検討ケースによる感度分析の結果は以下のとおりである。

- 1) 便益及び費用を変動させて、内部収益率 (EIRR) の変化を見る感度分析を実施した。その結果は下表に示すように、便益を %減少し費用を %増加させたケース1の内部収益率 (EIRR) は %となり、十分、事業の経済効果が高いと言える。
- 2) また便益及び費用を、各々 %及び %増減させたケース2及びケース3での内部収益率 (EIRR) は、各々 %及び %となり、未だ、事業の経済効果は大きいと言える。

なお、内部収益率 (EIRR) が %となるのは、便益を %減少し費用を %増加させた場合である。

表 11-35 感度分析結果

	Case 1	Case 2	Case 3
便 益	-%	-%	-%
費 用	+%	+%	+%
EIRR	%	%	%

Source: The Study Team

11.8 運用・効果指標の選定

円借款事業では、業績指標として、主なセクターごとに運用・効果指標を 2000 年度から導入している。なお運用・効果指標は次のように定義されている。

- 1) 運用指標：事業の運営状況を定量的に測る指標
- 2) 効果指標：事業の効果発現状況を定量的に測る指標

河川事業としての運用・効果指標は、下表に示す例が考えられるが、上記の運用・効果指標の定義及び、メジェルダ川において上流から下流にかけて多くの観測所で流量観測が継続されていることを考慮し、本事業の運用・効果を定量的及び定性的に評価できる指標として、運用指標として年最大流量、効果指標として破堤または越流による年最大洪水氾濫面積及び年最大浸水戸数を選定する。

基準値及び事業完成後 2 年の目標値を設定すると以下のとおりである。

(図 11-2～3 に基準値及び目標値の詳細を示す。)

表 11-36 治水分野における代表的な運用・効果指標

分 野	代表的な運用指標 (単位)	代表的な効果指標 (単位)
治水	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年最大流量 (m³/s) ・ 年最高水位 (m) ・ 流下能力 (m³/s) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年最大洪水氾濫面積 (km²) * ・ 年最大浸水戸数 (戸) *

*：破堤または越流による

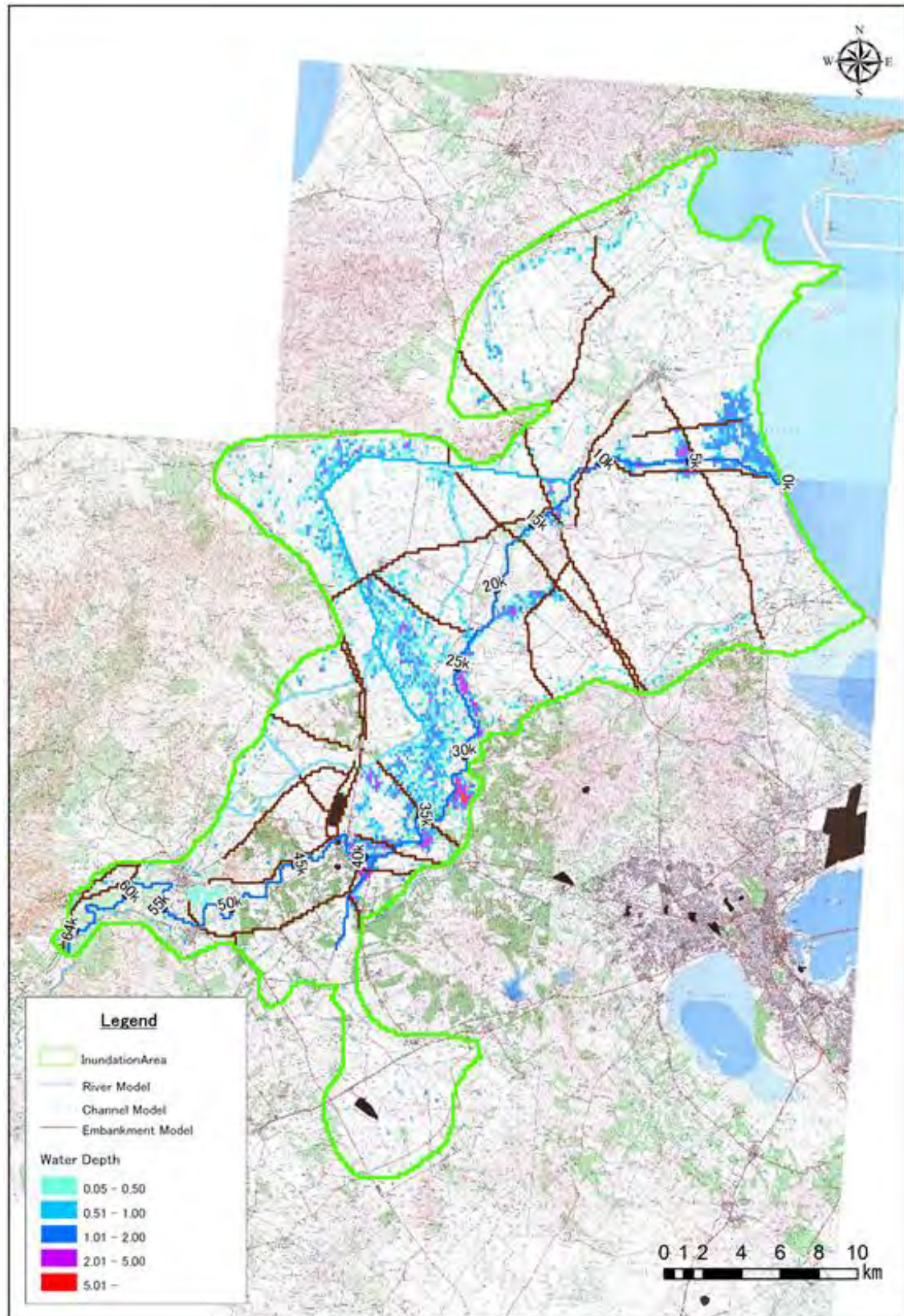
表 11-37 本事業の運用・効果指標

運用・効果指標		基準値 (10 年確率規模洪水)	目標値 2023 年 (事業完成 2 年後)
運用指標	年最大流量 (m ³ /s) *1	—	—
効果指標	年最大洪水氾濫面積(km ²) *2	9,137ha	4,171 ha*3
	年最大浸水戸数 (戸) *2	10,975 戸	0 戸

*1：JEDEIDA 付近の既設水位観測所 (MN-LAROUSIAAVAL) の近傍 40.5k 地点

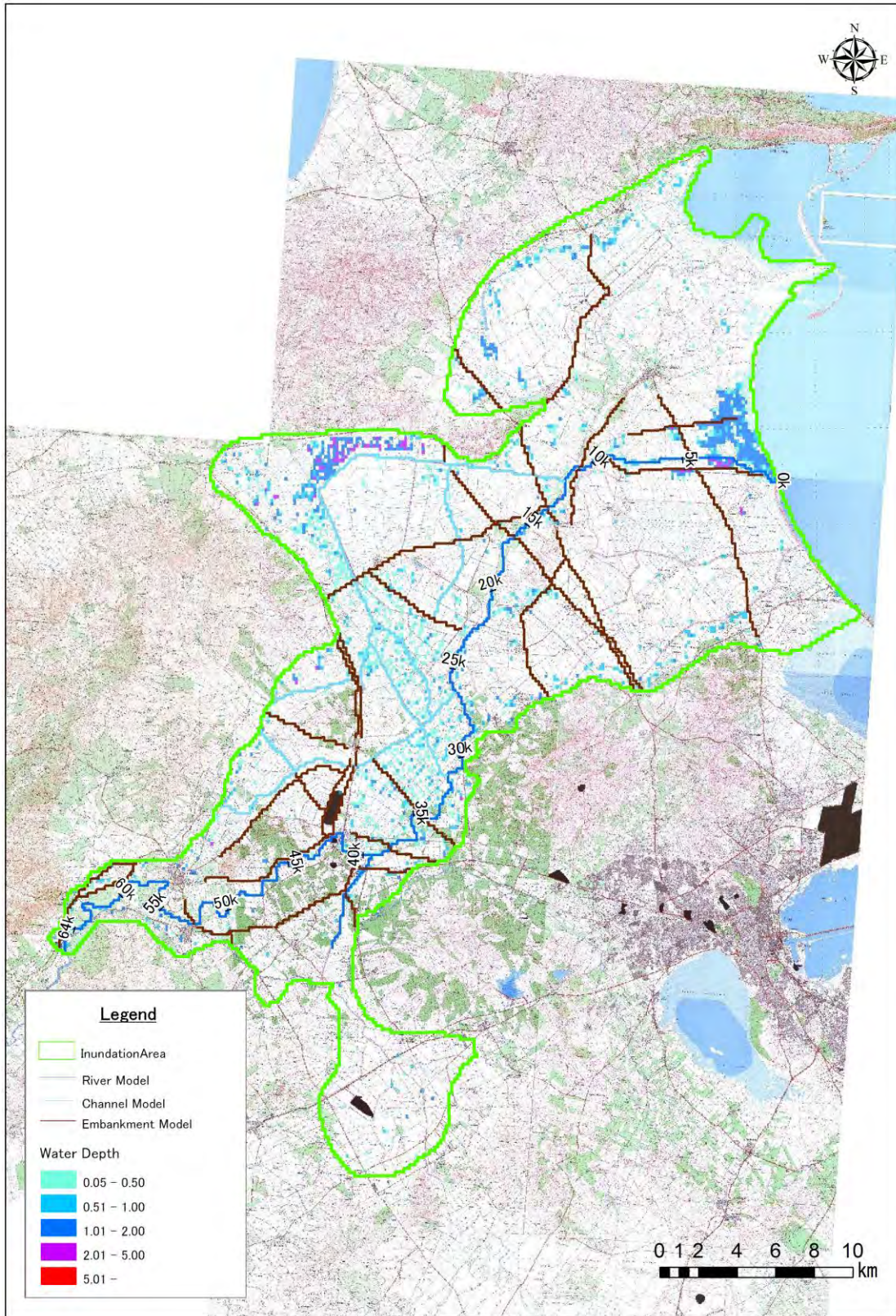
*2：破堤または越流による

*3：カラアト・アンダルウス橋下流は本事業 (河川改修) 範囲外であるため氾濫する。



洪水氾濫面積 (ha)	浸水家屋 (戸)
9,137	10,975

図 11-2 氾濫解析結果図 (10年確率規模洪水、現況河道)



洪水氾濫面積(ha)	浸水家屋(戸)
4171*	0

*: カラアト・アンダルウス橋下流は本事業（河川改修）範囲外であるため氾濫する。

図 11-3 氾濫解析結果図（10年確率規模洪水、計画河道）

第12章 対象地域における気候変動に係る考察

「気候変動影響評価」受注コンサルタントの実施する、気候変動影響を考慮した河川流出解析結果にもとづき、対象地域における今後の気候変動が流域の社会環境に及ぼす影響並びに今後の対象地域における河川計画において留意すべき事項に関して考察を行う。

12.1 気候変動影響を考慮した河川流出解析結果

別途実施された“チュニジア国メジェルダ川流域気候変動影響評価”業務（検討期間：2045～2065）によると、対象地域において気候変動が降水量に及ぼす影響は下記のとおりである。

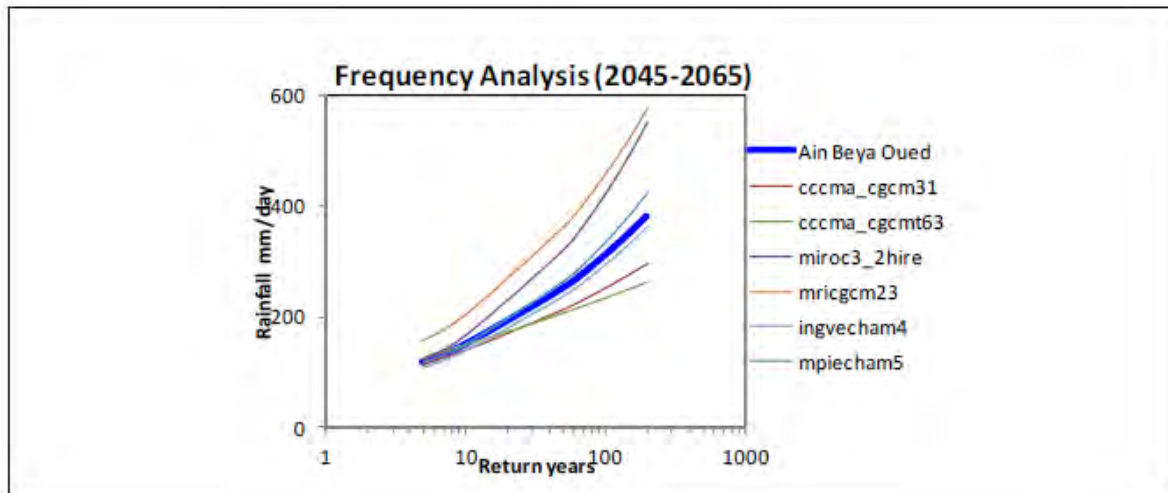
(1) 降水量への影響

- 豪雨の頻度の増減についてはモデル間の不確定性が大きい。（図 12-1 参照。）
- 平均値を見ると北部及び中流域で再現期間に対する豪雨の強度の増加が見られ、上流及び下流域では減少傾向が見られる。（図 12-2 参照。）
- 月降水量については、いずれの GCM においても雨季に降水量が減少するが、その傾向は降水量が大きい北部、中流域が顕著である。（図 12-3 参照。）
- 平均値を見ると、その空間分布は、上流域ほど減少量が大きく、下流域ほど減少量が小さい傾向が明瞭である。（図 12-4 参照。）
- 年降水量は、いずれの GCM においても減少傾向にある。（図 12-5 参照。）
- 連続無効日数は、いずれの GCM においても減少傾向にある。（図 12-6 参照。）

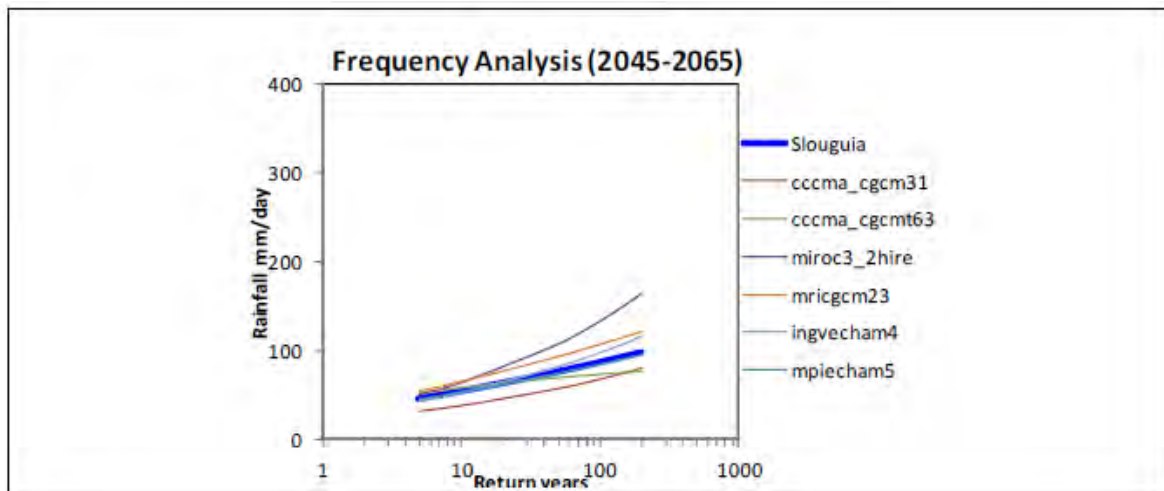
(2) 洪水量への影響

- 洪水流出量については、図 12-7 に示すようにシディ・サレムダム及びラルーシアダムの基本高水を算出した結果、GCM によって増加傾向を示すもの、減少傾向を示すものがあり、傾向に統一性がなく、不確定性が高いと結論されている。
- 渇水については、いずれの手法においても減少傾向にある。

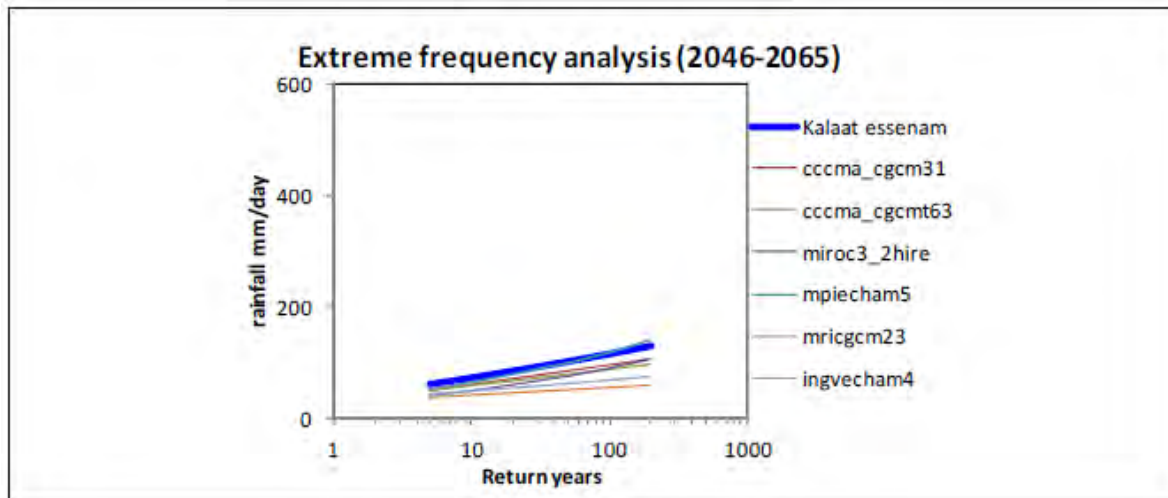
(Ain Beya Oued 観測所)



(Slougia 観測所)



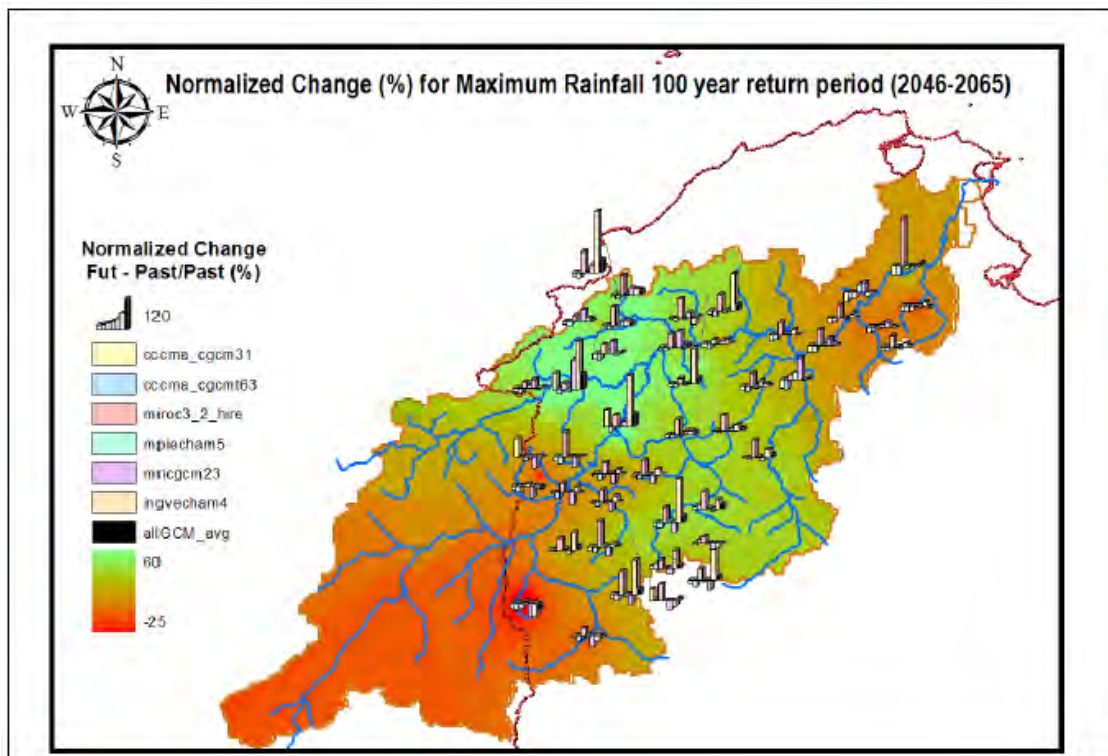
(Kalaat Essenam 観測所)



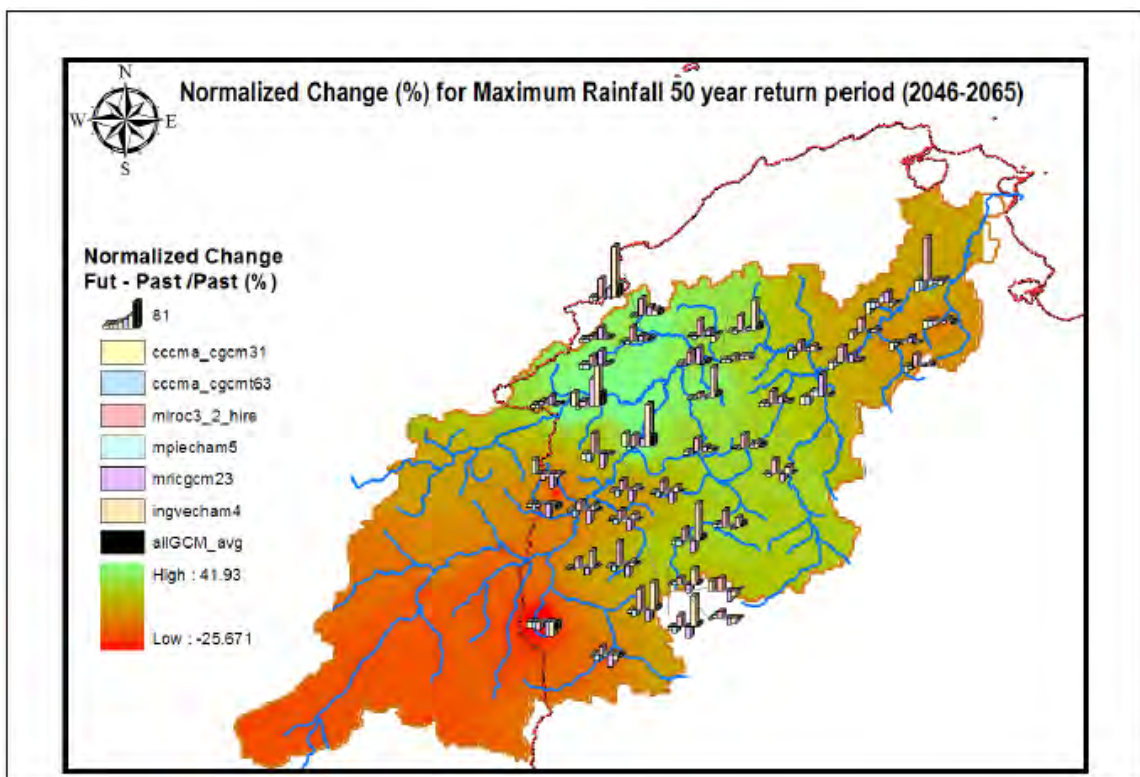
出典：チュニジア国メジェルダ川流域気候変動影響評価業務報告書

図 12-1 手法別将来確率雨量

(100年確率)



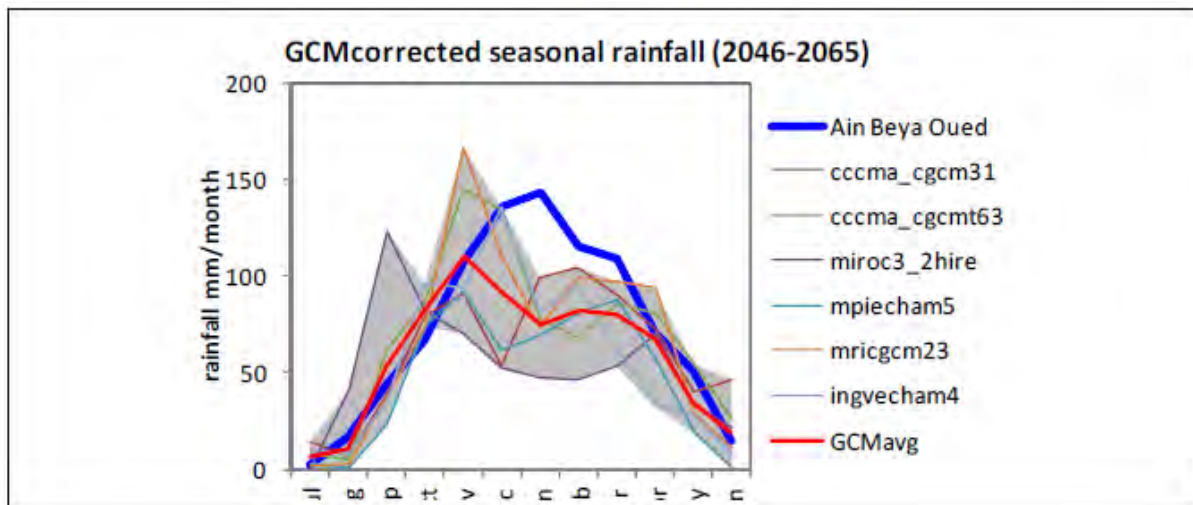
(50年確率)



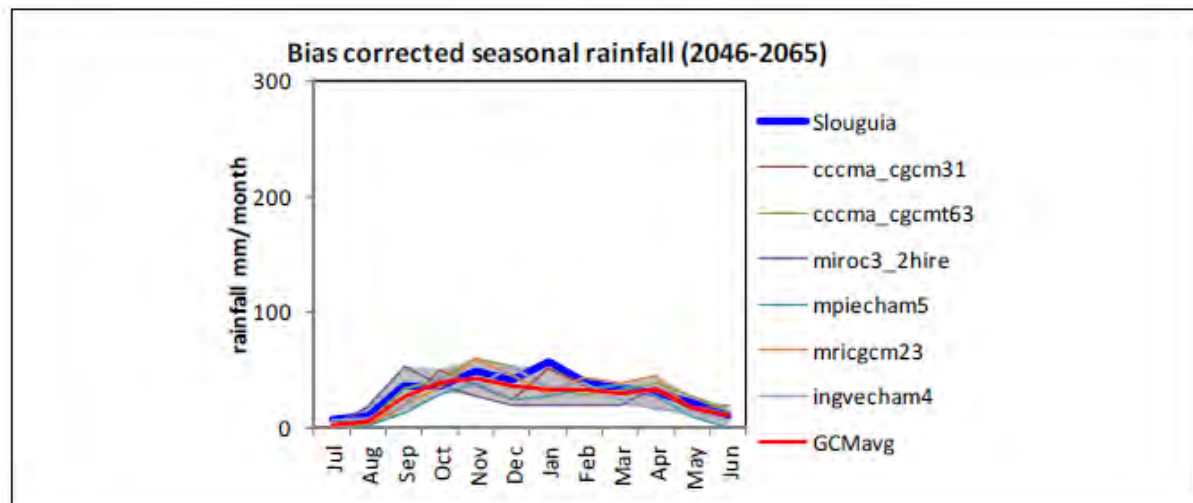
出典：チュニジア国メジェルダ川流域気候変動影響評価業務報告書

図 12-2 確率降雨変化の地域分布

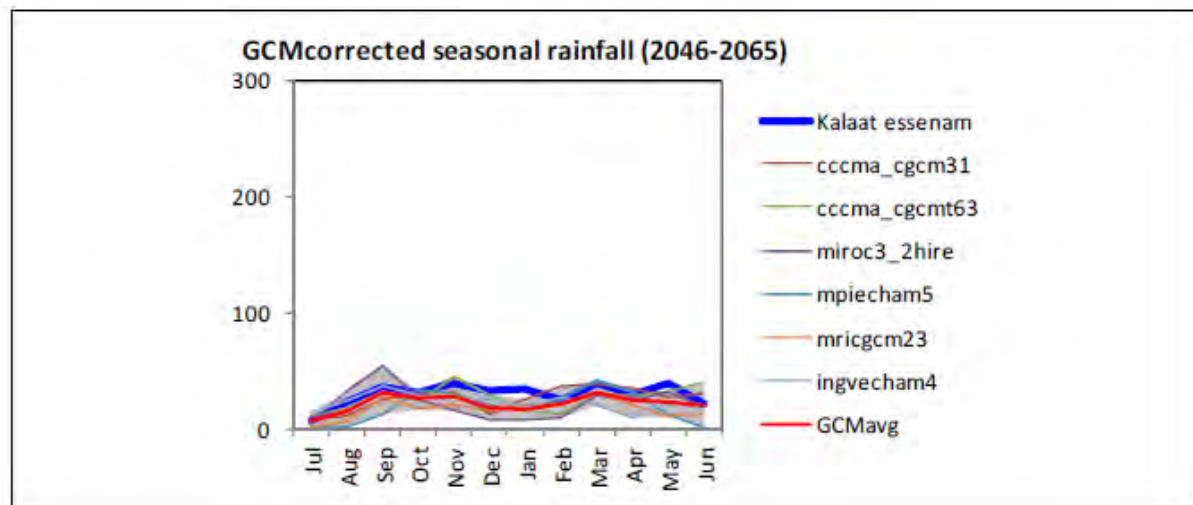
(Ain Beya Oued 観測所)



(Slougua 観測所)



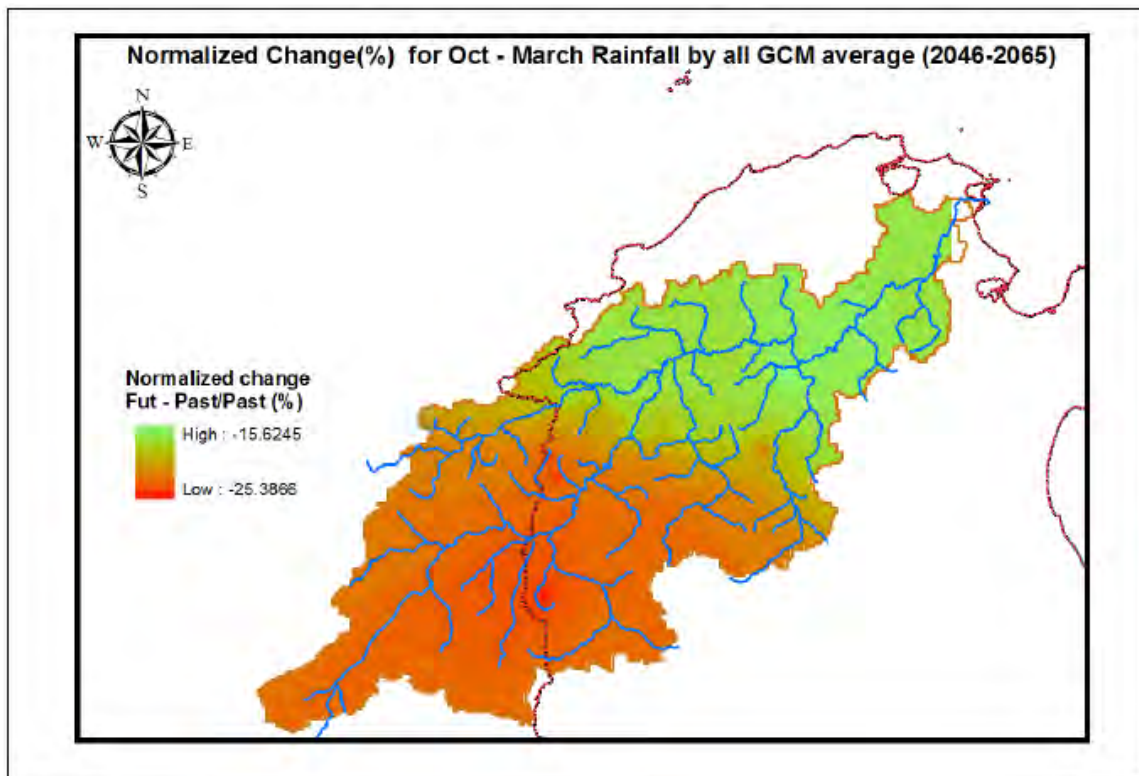
(Kalaat Essenam 観測所)



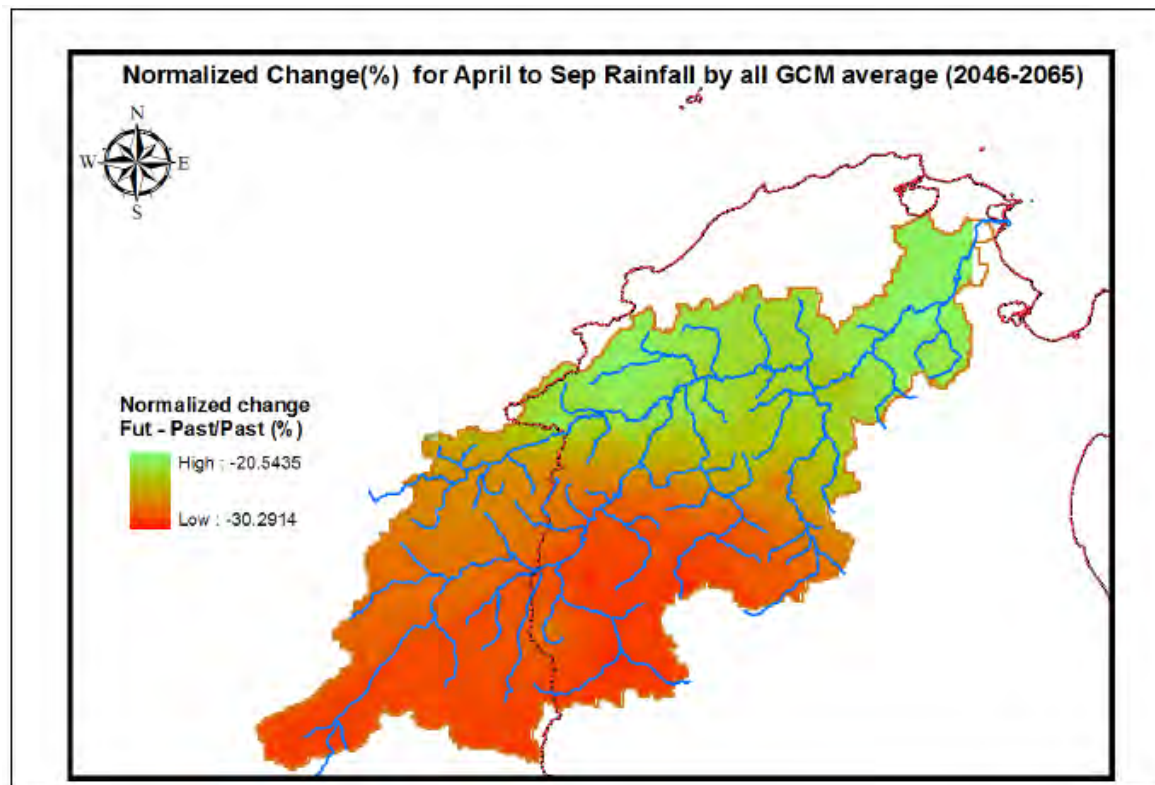
出典：チュニジア国メジェルダ川流域気候変動影響評価業務報告書

図 12-3 手法別将来月平均雨量

(10月-3月)



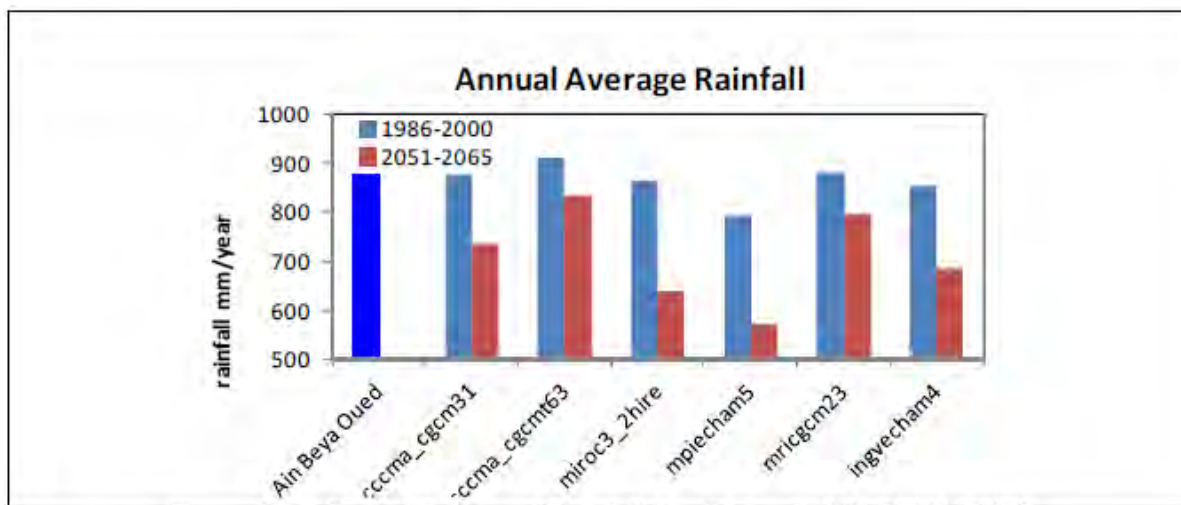
(4月-9月)



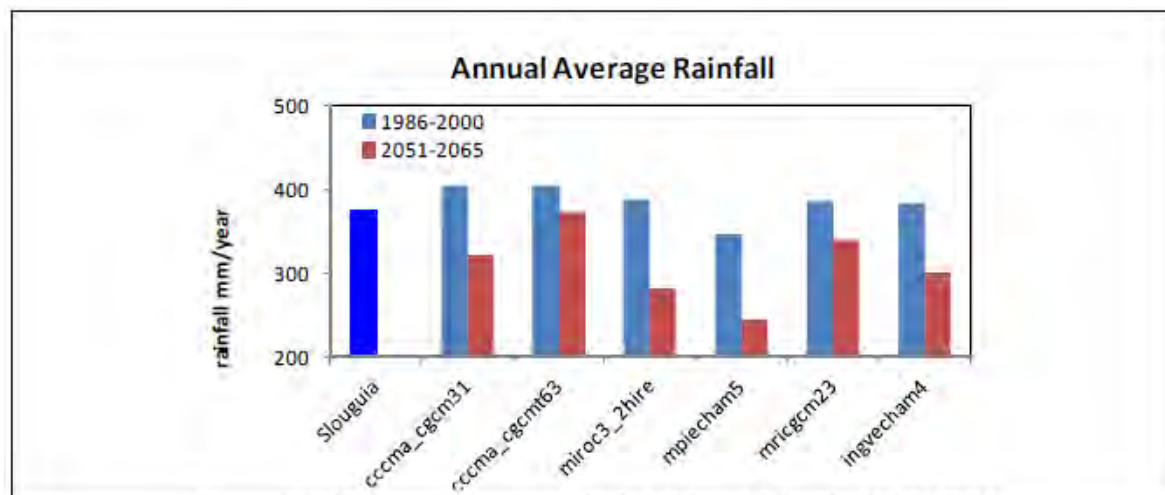
出典：チュニジア国メジェルダ川流域気候変動影響評価業務報告書

図 12-4 降雨量変化の地域分布

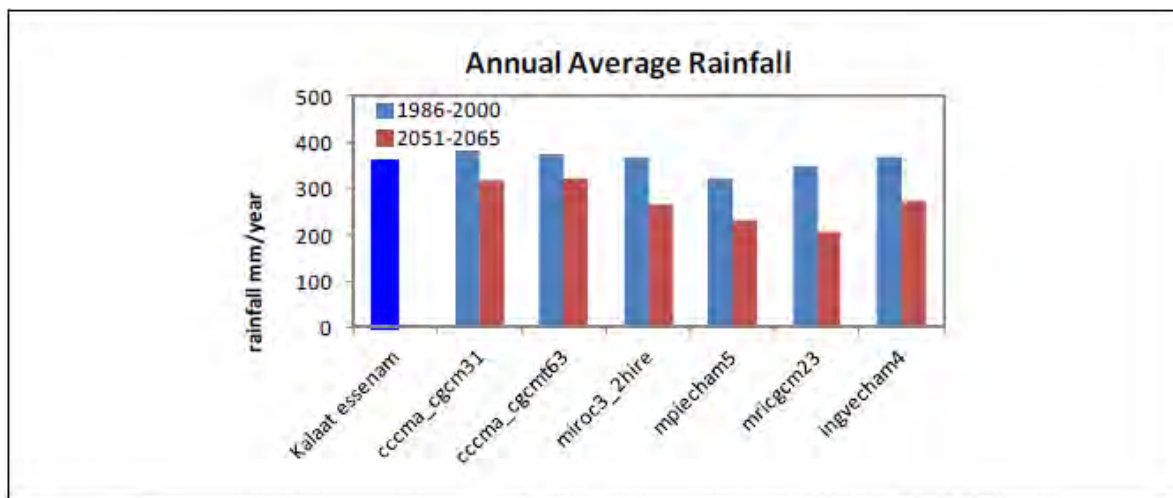
(Ain Beya Oued 観測所)



(Slougua 観測所)



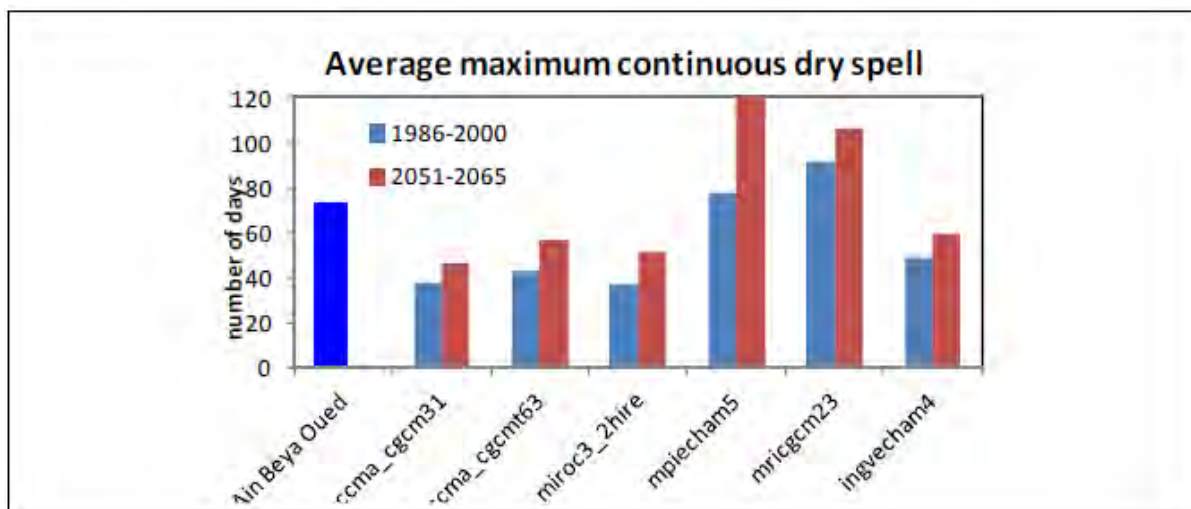
(Kalaat Essenam 観測所)



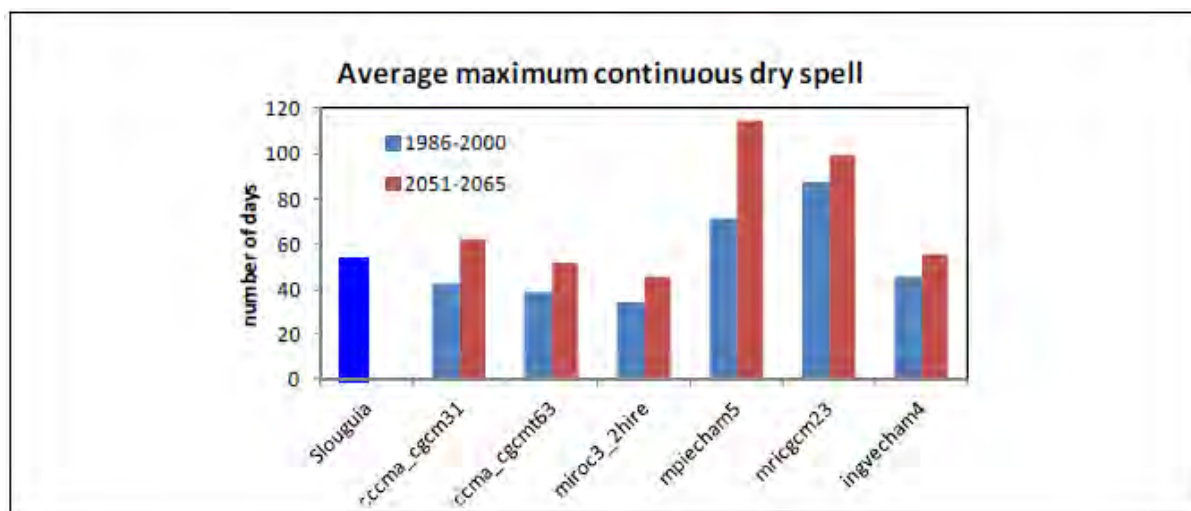
出典：チュニジア国メジェルダ川流域気候変動影響評価業務報告書

図 12-5 年平均雨量

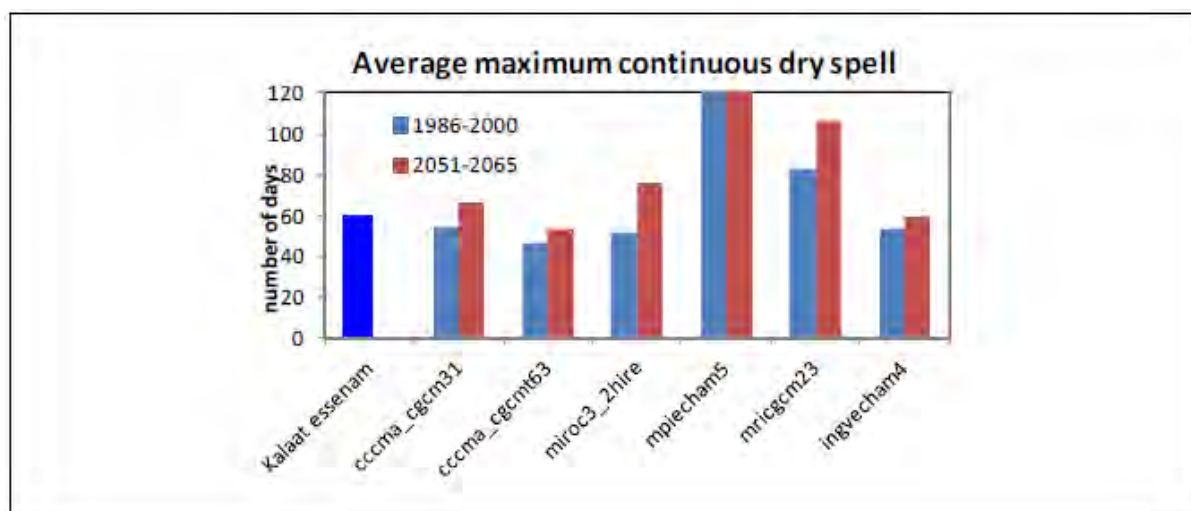
(Ain Beya Oued 観測所)



(Slougua 観測所)



(Kalaat Essenam 観測所)



出典：チュニジア国メジェルダ川流域気候変動影響評価業務報告書

図 12-6 平均最長連続無降雨日数

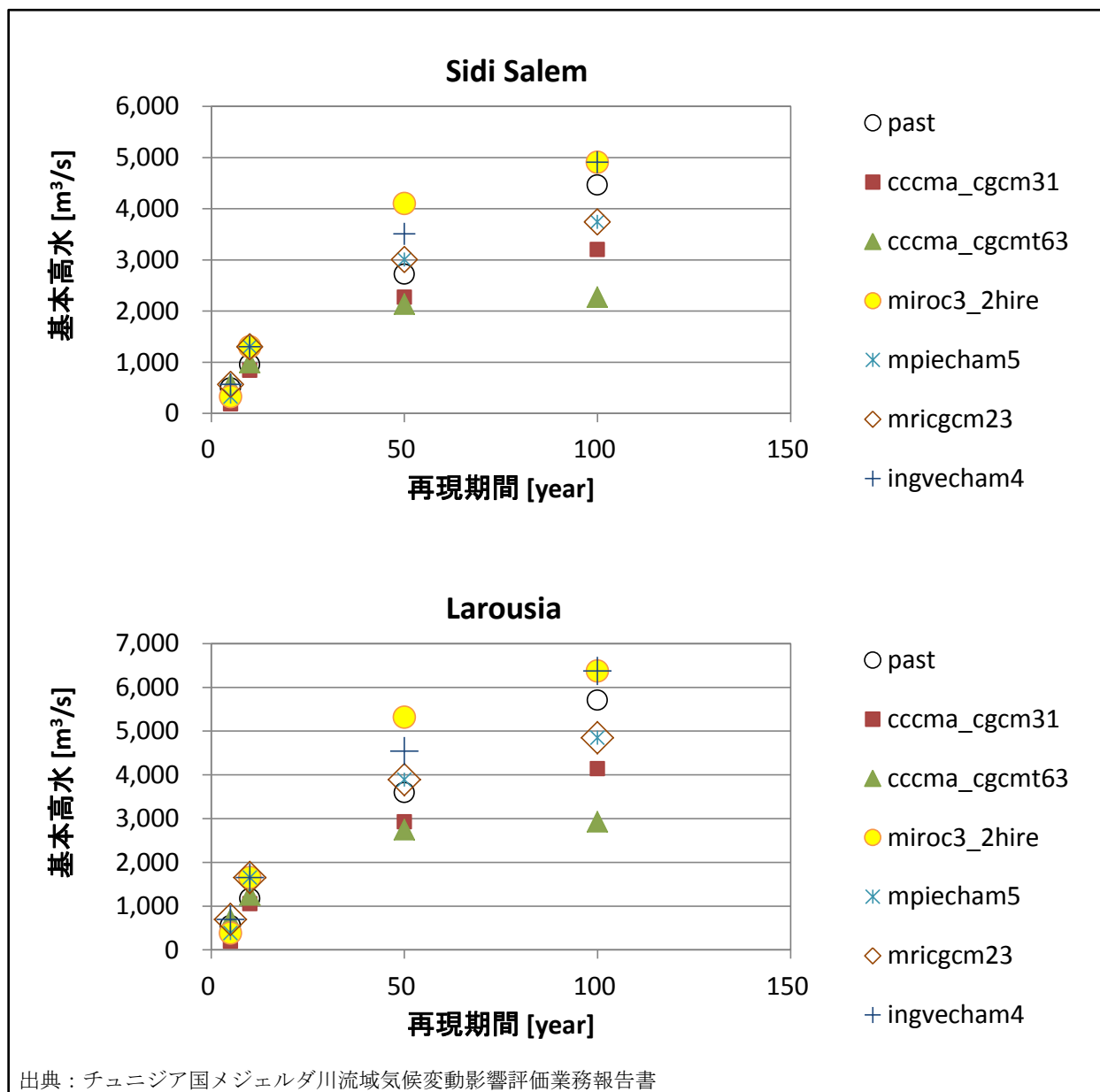


図 12-7 手法別基本高水流量算定結果

12.2 気候変動が流域の社会環境に及ぼす影響

以上を基に気候変動がメジェルダ川流域、特に本調査対象地域の社会環境に及ぼす影響を以下に整理して述べる。

- ① 既述したように、気候変動影響を考慮した河川流出解析結果では、手法によりばらつきが見られることから、不確実性が高いと判断される。洪水においては、手法により増減相反する結果を示すが平均的には現行と大差がない状況で、将来的に気候変動により洪水量が増大する可能性は低いと考えられる。洪水被害が地域の社会環境に及ぼす影響が急激に増大するとは考えられない。
- ② 年降水量はいずれの手法においても減少傾向にあることから、渇水の発生頻度が増加することが予測される。したがって、渇水による影響は地域社会に大きな課題となる。特に、

対象地域の下流部では港湾計画や大規模な開発計画等が検討されており、今後の水需要増加が予想される状況を考慮すると水資源の確保対策等の対策案の立案が必要と考えられる。

- ③ 対策案としては、シディ・サレムダムを中心とするダム群によるダムの最適操作により無効放流を減少させる等による利水容量の確保・増加や、上水道における水圧低下や節水弁の設置等の節水策、下水再生水の利用等が考えられる。

12.3 今後の対象地域における河川計画において留意すべき事項

今後の対象地域における河川計画において留意すべき事項を以下に整理して述べる。

- ① 気候変動により将来の確率雨量の増加は、1/10年確率で平均1.0倍(最小0.9倍、最大1.0倍)である。不確実性が含まれることを考慮してもメジェルダ川流域における1/10年確率の降雨は現在とほぼ変わらない結果となっている。よって、本調査において計画した構造物対策で将来においても、計画規模である1/10年確率の洪水に対応可能と想定される。
- ② 計画規模を超える規模の洪水(1/50年確率や1/100年確率)においても、降雨の増加は平均で1.0倍(1/50年確率：最小0.8倍、最大1.2倍 1/100年確率：最小0.8倍、最大1.3倍)であり、極端な降雨の増加とはならない結果となっている。現計画規模が1/10年確率であることから、計画規模を超える規模の洪水においては氾濫エリア、浸水深ともに大きく変化しないことが予想される。1/10年確率規模以上の河川計画策定に際しては本調査で検討した氾濫結果を参考にできるものとする。
- ③ 渇水期におけるメジェルダ川の河川水位の低下は避けられない。水位が低下した場合、メジェルダ川の魚類等水生生物への影響が懸念される。低水路にさらに低リ水路等を設置する案の環境対策が必要である。