

モロッコ国ガルブ地域灌漑開発事業
(協力準備調査 (有償))
スコーピング案

日時 2023年2月20日(月) 14:00~17:30

場所 オンライン会議 (Teams)

(独) 国際協力機構

助言委員（敬称略）

石田 健一	元東京大学 大気海洋研究所 海洋生命科学部門 助教
源氏田 尚子	公益財団法人 地球環境戦略研究機関（IGES） 東京サステイナビリティフォーラム フェロー
長谷川 弘	広島修道大学 人間環境学部・大学院経済科学研究科 教授
原嶋 洋平	拓殖大学 国際学部 教授

JICA

<事業主管部>

森川 結子	中央・欧州部 中東第一課 課長
横田 憲治	中央・欧州部 中東第一課 企画役
岡田 篤	中央・欧州部 中東第一課
成瀬 美紀	中央・欧州部 中東第一課

<事務局>

高橋 暁人	審査部 環境社会配慮審査課 課長
小島 岳晴	審査部 環境社会配慮監理課 課長
二階 達哉	審査部 環境社会配慮審査課
山本 察子	審査部 環境社会配慮審査課兼監理課
尾上 保子	審査部 環境社会配慮審査課兼監理課

オブザーバー

<調査団>

橋口 幸正	株式会社三祐コンサルタンツ
北 基	株式会社三祐コンサルタンツ
広田 浩介	株式会社三祐コンサルタンツ
北尾 理恵	株式会社三祐コンサルタンツ
志賀 あゆみ	株式会社三祐コンサルタンツ

モロッコ国ガルブ地域灌漑開発事業
(協力準備調査 (有償))
スコーピング案ワーキンググループの論点

本ワーキンググループにおける論点は以下の通り。

1. Koudiat El Borna 頭首工の累積的影響について

本事業対象地区の第一幹線灌漑水路への取水口である Koudiat El Borna 頭首工は、本事業と不可分一体の関係ではないと整理されている。一方、Koudiat El Borna 頭首工の取水量は本事業で必要な量 (24m³/s) ではなく、将来の開発対象地域を含めた取水量 (60 m³/s) に基づき検討されているため、同頭首工からの取水による下流域への累積的影響を確認する必要があるとの指摘が委員よりあった。これに対し JICA より、Koudiat El Borna 頭首工による累積的影響については第一幹線灌漑水路の取水量の影響の検討に含めており、今後、60 m³/s 取水される状況に対し下流域への影響を検討する旨を回答した。

2. 小規模農家に対する追加的な配慮の必要性について

井戸水や天水から灌漑用水への移行に伴うコスト負担増加などによって小規模農家が大規模農家より不利となり、さらに小規模農家が営農から排除されることがないように必要な配慮を検討すべきとの指摘が委員よりあった。これに対し JICA より、社会経済調査を通じて小規模農家が支払い得る金額を検討し、必要に応じ補助金の設定について検討する旨を説明した。

3. Sebou 川とその周辺の保護区・登録地と生態系の関係について

Sebou 川とその周辺の保護区・登録地との生態系の関係について、水域・水の流れだけでなく、食物連鎖等、鳥類を含む陸上生態系を通じた影響を含めて調査することの重要性が委員より指摘された。これに対し JICA より、既存資料に基づく調査またはラムサール条約登録湿地内への調査地点の入れ替えによる現地調査を検討する旨を回答した。

4. スコーピングにおける影響予測・評価の手法とステークホルダーへの説明について

委員より、本案件は灌漑案件であり、水質に関して、スコーピングでは緩和策を加味しない影響をもとに評価項目を絞り込む必要があり、また、ステークホルダー協議における現地ステークホルダーへの説明や協力準備調査報告書では、影響予測・評価の検討項目やその結果だけではなく、調査手法についても分かりやすく説明する必要があるとの指摘があり、案件形成の各段階で調査手法を含め丁寧に説明する必要性を確認した。

以上

モロッコ国ガルブ地域灌漑開発事業
(協力準備調査(有償))
スコーピング案

NO.	該当ページ	事前質問(質)・コメント(コ)	委員名	回答
【全体事項】				
1.	1-1、3-6	Ouergha 川と Sebou 川に挟まれた洪水が多い地帯は、計画から外れているのか。この地帯の土地はどのように利用されているのか。この地帯の開発整備も含めて計画を策定すべきではないか。現計画では、この地帯には用水路が埋設されるだけで、逆に、今後の開発整備にとって制約になってしまうおそれがある。(質)	原嶋委員	ご指摘の地帯は Sebou 川上流に建設されている Idriss 1er ダムを水源とする灌漑開発済みの地区(2,800ha)となっております。したがい、既に灌漑開発済み地域であり、本事業の計画対象外となります。 なお、仮に今後、農地の再開発が必要になったケースがあったとしても、埋設する幹線用水路は営農に支障のない深度にて設置されることから、今後の開発整備で本事業の構造物が制約になる可能性は非常に低いと考えます。
2.		拡張地区には、新規に農家が外部から参入してくるのか。この場合、既存の農家との棲み分けはどのようになるのか。(質)	原嶋委員	「拡張地区」とは、従来、天水頼りの営農を営んでいた地区です。灌漑施設を整備することで、灌漑できる面積・作付面積が広がるということから、このように呼称しております。 すなわち、基本的には事業後も既存農地を利用している既存農家が耕作を引き続き行っていくこととなります。よって、本事業実施によって外部から新規農家が参入することは現時点では予定されておられません。
3.	1-5	1960 年前半、UNDP と FAO の支援を受けて地域総合開発政策が形成されてから長い年月が流れていますが、いまま基本的にもその政策が継承されているのでしょうか。 気候変動などがもたらす影響などは政策に加味されてアップデートされているのでしょうか。(質)	石田委員	モロッコ全般では、1980 年代初頭まではダム建設などが推進されましたが、1980 年代半ばから農業部門への構造調整を受け入れ、農業部門への政府の関与が低下しました。この状況は 2008 年の Green Morocco Plan が策定されるまで続きました。Green Morocco Plan (2008-2020) では、農業を通じた持続的な開発を目的として、果樹の植栽、合理的な肥料や農薬の施用、節水灌漑などのプログラムを実施し、一定の成果をあげております。また、Green Generation (2020-2030) は、上記の成果をとりまとめて発展させたもので、(1) 農村の生活水準の向上および雇用機会の創出、(2)

NO.	該当ページ	事前質問 (質)・コメント (コ)	委員名	回答
				<p>気候変動に対する持続的な農業開発が柱となっています。また、近代的な灌漑により水利用の効率性を倍に高めることを目指しています。</p> <p>つまり、農業開発政策が抑制的だった時期もありますが、現在は気候変動を考慮し、水資源を効率的に利用するという方針です。</p>
4.	事業対象位置図、1-5、2-1	<p>Sebou 地域、ガルブ平野、ガルブ地域の中では、Sebou 地域 (或いは流域) が最も大きな地理的範囲だと理解して</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 343 万 ha の内ガルブ平野は 25 万 ha。さらに河川の水量は有限であることを鑑みた場合 Sebou 川の流量の 1/2 を 7 万 ha に用いることの妥当性 ✓ 既存幹線水路 (概要説明では 5 ページ、事前配布資料では 2-1 で青色の水路) は将来的に Ouergha 川より取りすぎることになるのではないのでしょうか。(質) 	石田委員	<p>先ず、別添の補足資料 1 にて地図を示します (位置関係についてはご理解のとおりです)。そのうえで、</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 点目：343 万 ha は調査対象地域の面積であり、灌漑開発ポテンシャルの面積ではありません。Sebou 流域公社によれば、Sebou 流域の灌漑面積は 43.7 万 ha (うち、19 万 ha は地下水を水源とする) とされ、そのうちガルブ平野の灌漑開発面積を 10.5 万 ha (2019) から 22.5 万 ha (2050) へと開発する計画です。また、事業対象地域 (将来の拡張地区を含む) の 7 万 ha への配水に必要な水量は「Sebou 川の流量の 1/2」ではありません。流域公社によれば Sebou 川の年間流量は 51.7 億 m³、その支川である Ouergha 川の年間流量は 26.2 億 m³であるとされています。それに対し、7 万 ha の灌漑に必要な灌漑用水は 7.4 億 m³ と算定されていることから、水資源利用量の割合はそれぞれ 14%、28%程度と算定出来、これは妥当であると考えます。なお現在、調査団が元データを入手し、上記データの検証を行っているところです。 ✓ 2 点目：青色の水路を活用し、将来の拡張地区である黄色のエリアに灌漑する計画のようです。このエリアを含めての 7 万 ha となるため、流域公社の公表するデータによれば年ベースの流量は十分にあると考えます。
5.	1-3、2-1	<ul style="list-style-type: none"> ●本事業の供用開始後の取水量は 60m³/s ではなく、24m³/s なのですか。或いはそうではなくて本事業の供用時に 60m³/s を取水し、本事業対象地区へは 24m³/s、西側 (本事業の対象地ではない) に同時に 36m³/s を供給するということなのでしょうか。 	石田委員	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 点目：本事業 (円借款要請地区) の供用開始後の取水量は 60m³/s ではなく、24m³/s となります。取水量が 60m³/s になるのは、本事業対象地区の西側にある将来の開発対象地区 (円借款要請地区を含めて計 7 万 ha) に灌漑用水を送水するための幹線水路が建設された後となります。 ● 2 点目：上記のとおり、本事業では 24m³/s を取水します。そ

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		<p>●ならびに、60 m³の取水による影響は Sebou 川下流域や周辺に及ぶとありますが（2-1）、それは本事業で 60 m³を取水するので下流域やその周辺を調査するが将来的な開発対象区（2-1 では黄色に塗られた地区）への調査は本事業の調査としては行わない、ということですか。（質）</p>		<p>のため、水源（河川下流部）への影響につきましては計画取水量の 24m³/s をベースにしつつ、加えて、将来の拡張地域が開発された場合の 60m³/s の取水に関しても影響の調査を行います。一方、ご質問の「将来的な開発対象区（2-1 では黄色に塗られた地区）への調査は本事業の調査としては行わない、ということですか」につきましては、本件事業対象外となることから、予定しておりません。</p>
6.	1-3	<p>取水量が 40%の 24m³だから一体ではないとの見解が示されている一方でスコーピング等では 60m³という数字で取水による影響を検討しているので、水量による検討をするにはどちらかにそろえたほうが良いのではないのでしょうか。（質・コ）</p>	石田委員	<p>上記回答のとおり、本調査では 24m³/s の調査を主として行いますが、第一幹線水路のキャパシティが 60m³/s であることから、Ouergha 川下流への影響につきましては 60m³/s 取水をベースにしたいと思います。</p>
7.	概要パワポ p.7	<p>対象地域及び周辺における現在の主要作物は小麦であるが、灌漑開発により水田稲作など耕作品種に大きな変更はあるか。（質）</p>	長谷川委員	<p>現在計画作成中の土地利用計画によれば、耕作作物は基本的には現在の事業対象地域内、あるいはその周辺で作付けされている作物を予定しております。すなわち、全く新しい作物を導入する予定は現時点ではございません。 また、水稻に関しましては、Sebou 川の最下流部の氾濫原にて作付けされておりますが、今次、事業対象地域内での作付けはなされておらず、計画でも導入する予定はございません。</p>
8.	1-3、6-1~5	<p>Koudiat El Borna 頭首工は、不可分一帯事業ではないとのことですが、本件 JICA 事業のスコーピング時点で起こっている事業であり、本件 JICA 事業で影響を受ける地域・水資源に追加的な影響が生じるものであることから、累積的影響を確認する必要はあるのではないのでしょうか。実際に、スコーピングマトリクス（表 6.2.1 及び表 6.2.2）では、上流部で 60 m³/s の取水を行う場合の下流域への影響が評価されており、これは本件事業で必要な水量 24 m³/s ではなく、Koudiat El Borna 頭首工での取水量（60 m³/s）に基づいて評価しています（実質的に、Koudiat El Borna 頭首工との累積的影響が評価され</p>	源氏田委員	<p>本事業と頭首工が不可分一帯事業ではないことは、スコーピング資料における説明の通りです。本事業と頭首工にて累積的影響を検討する主な項目は、取水量に関連した項目ですが、それはご理解の通り、第一幹線灌漑水路における影響の検討に含まれております。 頭首工におけるその他の影響で、本案件にも共通する負の影響として、大気、水質等への影響が考えられますが、これらは一時的、局所的なものであり、頭首工の工事に行われる一般的な緩和策により最小限になるものと考えております。 Koudiat El Borna 頭首工に関する調査は行いませんが、5.や 6.で回答のとおり、60m³/s 取水される状況に対して河川下流部での累積的影響を評価します。</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		ているのではないのでしょうか）。（質）		
9.	2-2	第2幹線灌漑用水路関連のEIA調査は実施機関により一部実施されているが、モロッコでは灌漑事業の場合EIAが必須となっていないことから、環境影響評価そのものが目的でなかったとされています。実施機関が行ったEIAはJICA GLに照らして十分と言えるものだったのでしょうか。また、不十分である場合には、今回、追加でEIAが実施されるのでしょうか。（質）	源氏田 委員	第2幹線灌漑用水路のEIA調査は実施されておりますが、現況の環境状況を示す数値的データの記載がなかったり、野生動物に軽度の影響があるとしていながら、その緩和策の記述がないなど、JICA GLを十分に満たしているとは言えません。よって、第1幹線灌漑用水路および第2幹線灌漑用水路の建設、および灌漑地については環境調査を実施いたします。
【代替案検討】				
10.	5-2	Sebou川から直接取水する案について検討する。（この案では、11kmの用水路の建設が不要になるのではないかと）（コ）	原嶋 委員	Ouergha川が合流する前のSebou川の月間平均流量（Azibe Soltan観測所）は、本事業対象地域へ取水するには水資源が不足しております（必要用水量が24m ³ /s（なお将来的な拡張を考慮すると最大60m ³ /s）に対し22m ³ /s程度）。そのため、Sebou川から直接取水する案は、水資源の観点から厳しいものと思っております。
11.	5-9	第2幹線灌漑用水路については、代替案の検討についての記述はないのか。（質）	原嶋 委員	第2幹線水路についても代替案（路線）の検討が行われており、補足資料2にて整理します。
12.	5-2、 5-4	水源の代替案である地下水について <ul style="list-style-type: none"> ✓ 地下水盆の利用可能水源量1.7億m³ほどこまでのエリアにおける利用可能水源なのでしょうか。 ✓ また5-2には2つの地下水源が示されていて、図のタイトルは「事業対象地域付近の地下水盆、となっていますのでGharbとManasraを合わせると3.7億m³となります。Manasraの地下水盆は利用できない（或いはしない）のですか。（質） 	石田 委員	地下水盆の利用可能水源は図5.2.2の12番、13番が帯水層のエリアとなります。地下水源は合わせて3.7億m ³ と見積もられていますが、現況の利用量がそれ以上（4.2億m ³ ）であり水収支がマイナスのため、これ以上のGharbおよびManasra地下水盆の開発は現実的ではないと思っております。

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
13.	5-4	<p>多目的ダムである El Wahda の運用開始から 20 年以上たっていますが、その間に、国内産業の発展、市街化などに基づく目的別の使用量の変化、気候変動による貯水量の変動などはあったのではないかと推察します。それらをふまえて、今後の他の灌漑計画を含めて灌漑用には十分な水量が長きにわたり確保できるということなののでしょうか。（質）</p>	石田委員	<p>El Wahda ダムは飲料水、農業用水、および発電目的で放流される多目的ダムであり、工業用水等のために放流されることはありません。ご質問のとおり、洪水・干ばつによる貯水量の変化はありますが、貯水量は適切に管理されており、今後の他の灌漑計画を含めて灌漑用には十分な水量が長きにわたり確保できます。</p> <p>ダムの放流量は、年に 2 回開催されるダム管理委員会にて、各時期の降雨量と貯水量に応じた灌漑用水量が決められます。また、灌漑に必要な流量を満足できない場合（旱魃期）は、2 週間に 1 回の頻度で使用水量の更新がなされ、持続可能な水供給のための水量管理が行われています。通常、飲料水の確保が第一優先となり、次に灌漑用水、そして発電用水の順で放流量が決められるとの情報を得ています。事実、2002 年以降の貯水量データを確認する限り、El Wahda ダムおよび Idriss 1er ダムともに貯水率が 30% を下回ったことはありません。</p> <p>なお、El Wahda ダムの貯水量は約 33 億 m³ であり、現況の灌漑用水量は年間 4 億 m³、今後追加で必要とされる灌漑用水量は年間 7.4 億 m³（飲料水は年間 730 万 m³）に対して十分な貯水容量を有します。一方、ダムへの流入量は年間 20 億 m³ と見積もられていることから、十分な水量が長きにわたり確保できる見込みです。</p>
14.	7 章	<p>事前配布資料の記述から、現段階で住民移転数、住民移転対象世帯数を含む詳細は現段階では不明点が多いということかと想像します。その場合、今後、本調査が進むにつれ住民移転、用地取得の詳細が判明する際には再度代替案検討をおこなうこと。（コ）</p>	石田委員	<p>現在、先方政府によって第 1 幹線灌漑用水路関連施設の代替案検討を含む設計と、住民移転および用地取得の規模の確認が行われています。これによれば、住民移転および用地取得は最小限となるよう既に検討が進められております。</p> <p>また、第 2 幹線灌漑用水路関連施設については、現在、先方政府により詳細設計発注の準備が進められている段階です。このため、今後、測量および路線決定等を初めとした詳細設計が行われる予定ですので、現時点では住民移転および用地取得の詳細はお示しすることができません。このため、ご指摘いただいた通り、これらが判明した際には再度代替案を検討します。</p>
15.	5-4	<p>比較表の 2 つ目の項目、「灌漑開発面積と水源量」。A と B で正しい比較となっていない気がしますが</p>	石田	<p>A 案の水資源量は約 20 億 m³/年となります。すなわち、B 案（地下水利用）の約 12 倍の水資源量を利用可能であることから、将来</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		いかがですか。（質）	委員	の拡張灌漑地域を含めた約7万haの灌漑が可能となります。補足資料6に整理します。
16.	1-2、5章	代替案検討は第1幹線灌漑用水路についてのみ行われていますが、第2については行わないのでしょうか。2-2にあるように、当該国政府が既にEIA調査が一部、第2について行われているから、第2には代替案検討はしないということなのでしょうか。新規灌漑地区と既設灌漑地区に敷設されることになる幹線灌漑用水路関連施設の代替案検討も行ってください。（質・コ）	石田委員	補足資料2に整理します。
17.	2-2	先方政府が実施中である第1幹線灌漑用水路関連施設の詳細設計と、この調査との関係性を教えてください。（質）	石田委員	本調査では、先方政府が実施中である第1幹線灌漑用水路関連施設の詳細設計自体には関与しませんが、適切な環境社会配慮がなされているかどうかを確認し、不足する場合はその実施を支援します。
18.	概要パワポ p.10 事前資料 p.5-5	灌漑用水単位流量当たり運転コストは、概要パワポ(p.10)ではA案（現計画）<B案（地下水）、事前資料(p.5-5)ではA案>B案と逆になっているが、どちらが正しいのか。（質）	長谷川委員	事前資料の記載が間違っておりました。運転コストはA案（現計画）<B案（地下水）となります。事前資料は以下の様に修正いたします。B案「費用」：灌漑対象地区の直下より揚水するが、地下水位が低いためポンプ揚程が高くなる。したがって、灌漑用水単位流量当たりの運転コストがA案よりも高くなる。
19.	事前資料 p.5-4	限られた水資源を多目的に活用せざるを得ない本地域において、ダム水源中心のA案と地下水源中心のB案に加え、両水源をバランスよく併用するような代替案の検討余地はなかったか。（質）	長谷川委員	事業対象地域にある帯水層の地下水源（回復可能な地下水源量）は1.7億m ³ /年と見積もられています。これに対して、現況の利用量はそれ以上（2.0億m ³ /年）であり水収支が既にマイナスとなっております。したがって、これ以上の地下水開発は現実的ではなく、地下水源の併用を含めて利用する代替案の検討は不要と思慮します。
20.	5-2	図5.2.3中の「回復可能地下水源量」、「地下水涵養量」、「年間利用可能地下水量」の違いをそれぞれ教示ください。（質）	源氏田委員	回復可能地下水源量は、地下水涵養、地下水流動（隣接する地下水盆からの流入出、地下浸透等）から、その帯水層の水位が回復可能な最大地下水利用量（水源量）です。地下水涵養量は、降雨・河川水などが地下浸透して帯水層に供給される水量です。

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				年間利用可能地下水量は、回復可能地下水源量を踏まえて、地下水の持続的に有効利用（地下水位の低下を起こさない）を考慮して設定した地下水の許容年間利用量です。
21.	5-4	灌漑開発計画の代替案比較において、A 案では、El Wahda ダムの貯水量は 33 億 m ³ と十分に大きいとの記載がありますが、当該地域では、雨季（11 月～3 月）に降雨が集中する気候条件があり、乾季には降雨量及びダムの貯水量も少なくなるのではないかと想定されます。乾季の貯水量も十分あるのでしょうか。（質）	源氏田委員	2002 年～2021 年の 20 年間の貯水量記録から、夏季（乾季）の貯水量は 55%～60%、すなわち 17 億 m ³ 以上の貯水量であり、年間ベースで十分な貯水量です。
22.	5-5	灌漑開発計画の代替案比較において、A 案と B 案の用地取得面積、住民移転数が分かるようでしたら（大まかな数字でも構いません）、ご教示ください。（質）	源氏田委員	A 案については採用案ということで具体的な施設計画があり、現在先方政府が用地・財産調査を実施している最中です。現時点の情報では住民移転数は数軒程度、用地取得面積は 80ha 程度（延長 11km×用地幅 70m）です。B 案は具体的な施設計画まで行ってはいませんので、用地取得面積、住民移転数は不明です。ただし、大きな規模にはなりません。
23.	5-7	第 1 幹線灌漑用水路の代替案比較において、B 案では、全線暗渠水路とすることが提案されていますが、工事に伴い、地下水や井戸に影響が及ぶ可能性は考えられないでしょうか。（質）	源氏田委員	暗渠水路工事による掘削は深くても地表から 10m 程度であり、対象地区の地下水位が深いことから、地下水や井戸に影響を与えることは無いと思っております。
24.	5-8	第 1 幹線灌漑用水路の Oulad Khrays Douar 付近の路線計画に係る代替案検討において、A 案では、4 つの建屋の一時撤去が必要となるものの、工事完了後には同じ場所での復旧が可能とされています。建物の一時撤去、工事後の同じ場所での復旧に要する費用は、補償の対象となるのでしょうか。（質）	源氏田委員	当初、先方政府より一時的な撤去後に復旧をすれば当該の土地を工事後も利用可能（一時的な移転）と聞いておりましたが、直近の議論では将来的な施設の維持管理の面から、政府用地として取り扱うため永久的な取得（住民移転）とすることも検討されています。この場合は住民移転として、法律に則った補償を行うこととなります。詳細は今後確認いたします。また、仮に当初計画通り一時的な住民移転として取り扱われる場合になった場合については、一時撤去や復旧が補償対象になるかを確認し、DFR に追記します。
【スコアリングマトリクス】				

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
25.	6-3, 6-5	<p>現在、個人で井戸灌漑を利用している農家は、井戸の利用を停止してもらうということか。地下水の利用を放棄することに対する補償は行われるのか。これら農家の灌漑利用のコストが増加してしまわないか。同様に、天水農業を営んできた農家も、この計画でコスト増加を強いられないか。これらの問題をSC結果で言及する。（コ）</p>	原嶋 委員	<p>新たに供給される灌漑水を利用するか、あるいは従前の地下水を継続利用するかは、井戸を有する農家および天水農家共に個々の農家の判断となります。すなわち、本事業が新規灌漑用水の利用、それに伴うコスト増を強制するものではないため、スコーピング資料では影響なしとしました。</p> <p>なお、井戸を利用している農家の数は現在調査中も少数であると想定していますが、自前の井戸を利用している農家であれば、自前の井戸を利用する場合のコスト（ポンプ稼働の燃料費、維持管理費、更新費）を比較して、新規の灌漑用水に係る利用を判断するものと考えます。</p> <p>対象地域の多くの農家が営む天水農業と比較した場合、今次灌漑事業による水利用コストは増えますが、灌漑による収量増、作付け率増、また品質向上による便益が天水農業より高いことを先方政府実施の経済計算では確認しております（本件 JICA 調査団は先方政府実施の経済計算のレビュー、営農における代替案を含めて経済計算を再度行います）。加えて、先方政府による節水灌漑設備に係る資金支援（補助金）も供与されることから、新たな水利費の支払いに躊躇する農家も、周辺の農家が灌漑農業による便益が発現している状況を見た後、灌漑農業に移行する可能性もあります。</p>
26.	6-3、 6-5	<p>水路への転落事故、特に住民の転落事故、の想定は必要ないのでしょうか。（質）</p>	石田 委員	<p>水路や調整池への転落事故が起こらないように、必要に応じて水路や調整池の敷地周辺に進入防止用フェンスの設置を行う想定です。</p>
27.	3-10、 6-1、 6-3	<p>対象事業地域外の地下水で高濃度の硝酸検出（3-10、6-3）が見られ、対象地域内でも過剰施肥による水質悪化（3-10）。そのことから、本調査では対象地域における地下水の水質調査を行うだけでなく積極的にその防止策を検討することも実施することが良いのではないのでしょうか。（質・コ）</p>	石田 委員	<p>ご指摘のとおり、過剰施肥による水質悪化に対する防止策は環境保全の面からも重要です。防止策として、施肥方法の指導の実施を検討しています。事業の本体コンサルティングサービスの技術支援の段階で、環境に配慮した施肥の指導を行うことを考えております。</p>
28.	6-1、 6-3	<p>第1幹線灌漑用水路関連施では、第2幹線灌漑用水路関連施設で懸念されている地下水の水質汚染</p>	石田	<p>第1幹線水路も第2幹線水路も受益地は同じ、Beht Extension, Beht Est, Zirara, Boumaiz Assap & Exntension, Zrar, Zrar Extension</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		は生じないという予想なのでしょうか。（質）	委員	<p>の計6地区の約3万haです。第1幹線用水路は取水施設から取水後11kmの距離にわたって送水し、そこからポンプ場でくみ上げた水を、第2幹線水路で送水し、そして受益地内のポンプ場および灌漑施設を通じて、最終的に水を供給することになります。すなわち、第2幹線灌漑用水路が建設されなければ受益地にまで水が供給されず、第1幹線灌漑用水路のみの建設では受益地内への影響は正負を問わず発生しません。</p> <p>一方、表6.2.2では、表タイトルにもある通り、第2幹線灌漑用水路と併せて受益地の影響も検討しております。第2幹線灌漑用水路が建設されて受益地で灌漑が実施され、施肥量が増えることにより、地下水への硝酸態窒素への流出が増加すると想定しております。</p>
29.	3-1、 3-2、 6-3	<p>✓ 水質。乾期に水が流れていないので工事による水質への影響は想定されないとのことですが（6-3）、それは雨が降る季節には工事を行わないということですか。</p> <p>✓ また、月間降水量と降雨が多い月は一定ではなく年によるばらつきが見られるようです（3-1、3-2）。近年の気候変動に合わせてもともと年間降雨量の少ない地域だと少しばかりの雨量で洪水のような現象を示すこともあることを考え合わせれば、工事による水質への影響は勘案すべきものかと考えます。（質・コ）</p>	石田委員	<p>第2幹線水路系の工事（パイプライン）は雨季においても行いますが、季節河川を横断する工事については乾期のみ行います。</p> <p>第2幹線水路の主要コンポーネントであるパイプラインは、土を掘削してパイプを埋設して掘削した土で埋め戻すため、水質に影響を与える工事ではありません。水質に影響を与える可能性があるコンクリート工事はポンプ場と河川横断部の河川護岸・護床工となりますが、今回のコンクリート工事はすべて一般的な工事内容となります。そのため、出てくる排水につきましては、通常の工事でなされる周辺に流出しないような排水処理対策をいたします。そのため、ご質問の工事による水質への影響は特段に勘案すべきものとしては考えておりません。</p>
30.	スコーピング	<p>工事中的水質、廃棄物については影響が想定されるとだけ示されており、現在始まっているこの調査で水質と廃棄物に関する詳細が判明し緩和策がたえられることとなると想像しますが、今の時点で具体的にどのような影響がどの場所に発生するのかわからないものなのでしょうか。土捨て場についても同様です。（質・コ）</p>	石田委員	<p>工事の中で一番注意すべきものは、第1幹線灌漑用水路 Sebou 川を横断するサイフォン（トンネル）工事となります。河川下にパイプを通す工事であり、工事中的止水対策としての土質改良による環境影響が発生しないように配慮が必要です。水質への影響は地盤改良に使う材料に拠ります。今後の施工に係る検討事項ではありますが、モロッコで使われている材料を調査し、水質汚濁緩和策や技術仕様で材料について規定することを実施機関に提案することになります。また、地盤改良した土の掘削土は汚泥扱いとなります。</p>

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
				ので、産業廃棄物として処理することになります。
31.	事前資料 p.6-2 & 6-4	下流域の生態系や流量に変化を及ぼすことで「生物多様性」や「水象」に影響ありと評価しているので、本事業水系とは異なるとはいえ同じく下流に位置する二つのラムサール条約登録湿地である「保護区」も影響ありと考えるべきではないか。（質）	長谷川 委員	<p>本事業では、Ouergha 川の Koudiat El Borna 頭首工（現在建設中）で取水し、そこから第 1 幹線灌漑用水路、第 2 幹線灌漑用水路を通じて受益地域に送水する計画です（図 2.3.1 参照）。その 20km 下流で Ouergha 川が Sebou 川に合流します。つまり、上記幹線灌漑用水路の建設により、Sebou 川の流量の低下、それに伴う Sebou 川の下流の生態系への影響が想定されます。</p> <p>一方、2 つのラムサールサイトの水源は Sebou 川ではありません。Merja Sidi Boughaba 湿地の水源はおもに地下水であり、一部は降水量（年間降雨量約 600 mm）によって涵養されています。Merja de Fouwarate は、地下水と降水量、周辺の小河川からの流入によって涵養されています。</p> <p>よって、本事業により Sebou 川の流量が低下しても、これらのラムサールサイトへの影響は想定されないと考えております。</p>
32.	事前資料 p.6-3	開水路（導水路）・灌漑施設建設にともなう水域拡大によりワニ等の獣害や風土病（マラリア・住血吸虫症等）の安全・健康リスクはないか。（質）	長谷川 委員	<p>World Bank のデータによると、モロッコ国におけるマラリア感染リスクは、0.0001 件（1000 人当たり）（2000 年時点）で、最近はほぼゼロと極めて低い値です。なお、参考までに、同感染リスクは、エチオピアでは 2020 年時点で 54.1 件、ブルキナファソでは 2020 年時点で 389.9 件です。すでにモロッコでは各地に貯水池や灌漑水路が整備されておりますが、それでもマラリア感染リスクがほぼゼロという状態です。よって、本事業によるマラリアの発生はほとんど想定されません。また、住血吸虫については、WHO によると、モロッコを含む北アフリカ地域で、この 40 年間で住血吸虫は適切に制御されているとのことで、懸念はほぼないと考えております。</p> <p>モロッコ国内のワニは、以前は数多く生息していたようですが、現在はモロッコ国内で野生のワニはほぼ絶滅しており、モーリタニアやチャドなどでは生き残っている模様です。そのほか、害獣の生息は確認されておりません。よって、ワニなどの害獣が灌漑水路に侵入してくることは想定されません。</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
33.	6-2, 6-4	表 6.2.1 及び表 6.2.2 の「保護区」の欄で、2つのラムサール条約登録湿地については、Ouergha 川及び Sebou 川とは水系が異なることから、影響は想定されない とありますが、この2つのラムサール条約登録湿地は、Sebou 川の氾濫によってできた永久湿地帯の一部とは考えられないでしょうか。（質）	源氏田委員	Merja Fouwarate は、p3-14 に記載のとおり、かつてガルブ平野を覆っていた大規模な湿地帯の名残です。 上記 No.31 で回答のとおり、両サイトは Sebou 川からの流水はないことから、Sebou 川の氾濫によってできた可能性は低いと判断しております。
34.	6-2, 6-4	表 6.2.1 及び表 6.2.2 の「生物多様性」の欄で、供用時に上流部で 60m ³ /s の取水を行う場合、下流域の生態系に変化を及ぼす可能性がある との記載がありますが、具体的には、どのような変化が想定されるのか ご教示ください。（質）	源氏田委員	取水地点よりも下流の Sebou 川における流量が低下し、それに伴って水生の動植物、さらにそれを餌とする鳥類の生態系に影響を及ぼす恐れがあります。しかし、60m ³ /s を取水する期間は限られており、実際のどの程度の流量低下が発生するのかは今後の検討事項です。また、Sebou 川流量の低下により、河口から塩水遡上の恐れがありますが、防潮樋門があることからその影響は防潮樋門よりも下流（防潮樋門は河口から 50km 上流）に限定されます。
35.	6-3	表 6.2.2 の「水質」の欄で、工事中は、乾季に水が流れていないことから、水質への影響は想定されない とありますが、雨季には影響があるのではないのでしょうか。あるいは、乾季にのみ、工事を行うということなのでしょうか。（質）	源氏田委員	第 2 幹線水路系の工事は雨季においても行いますが、季節河川を横断する工事は乾期にのみ行います。 第 2 幹線水路の主要コンポーネントであるパイプラインは、土を掘削してパイプを埋設して掘削した土で埋め戻すため、水質に影響を与える工事ではありません。一方、コンクリート工事として実施されるポンプ場と河川横断部の河川護岸・護床工では、水質への影響が想定されます。そのため、緩和策として、周辺に流出しないように排水処理対策を検討します。
【環境配慮】（汚染対策、自然環境等）				
36.	6-4	塩類集積に関連して、この地帯は海水や海風による塩分輸送による影響を受ける可能性があるところか。（質）	原嶋委員	本事業地域は海岸から約 80km の距離にあり、海風により波飛沫が農地に届いたとの報告はなされておられません。また、Sebou 川下流に防潮樋門（Garde de Sebou）が建設されていることから、Sebou 川上流に向かっての海水の遡上による塩害も報告されておられません。
37.		年間を通して降水量の変動が大きい地帯であるが、排水の機能をどの程度確保し、施設面でどのように	原嶋	降雨は既存の排水路や季節河川（ワジ）に向かって流れていきます。今次灌漑開発で導入する予定の灌水システムはドリップ、スプ

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		対応するのか。（質）	委員	リンクラーといった節水型施設ですので、大きく排水量が増加することは想定しておりません。したがって、既存の排水路、季節河川を継続利用する形での排水処理が可能と思量しております。
38.		スプリンクラーや点滴灌漑の動力源はどのように供給するのか。これらの維持管理は誰が行うのか。（質）	原嶋委員	<p>パイプラインで農地まで配水することから、スプリンクラーや点滴灌漑に必要な水圧が確保される計画を基本としております。すなわち、水栓にスプリンクラーやドリップを直接つなぐことで灌漑が可能となりますので、農家レベルでの動力は必要ではありません。</p> <p>維持管理の主体については、政府建設部分（幹線水路～支線水路（パイプライン）～調整池～地域内ポンプ場）については、今後の検討事項です（政府直轄の維持管理、もしくはPPPによる民間参入業者の維持管理が予定されております）。</p> <p>なお、ほとんどいえないと思われるものの、灌漑の自由度を増すために農家がタンク等を設けて一旦貯水する場合、そこからスプリンクラーやドリップを農家自身が稼働させますが、この場合には小型ポンプを設置する必要があります。これらポンプ、ポンプの燃料費、維持管理は農家負担となります。</p>
39.	3-16	生態系。「30種が残る」、というのは？（質）	石田委員	表 3.1.10 のうち、IUCN の CR、EN、VU、NT に該当する種は 30 種という意味です。なお、この 30 種のうち、数種が複数地区にまたがって生息・分布しております。
40.	3-13	事業地周辺の KBA、IBA それぞれの特徴を説明してください。（コ）	石田委員	各 IBA、KBA にて生息・分布している主な生物・植物種は、表 3.1.10 に記載しております。それ以外のそれぞれの IBA および KBA の特徴については補足資料をご参照ください。
41.	3-9	水質が悪化している Meknes, Fez, Sefrou と事業対象地域との地理的位置関係を教えてください（質）	石田委員	上記 No.4 で示しました別添の補足資料 1 で図示しております。
42.	7-2	気候変動が地域にもたらす負の影響についての記述は資料の随所で拝見できますが、農牧畜業による温暖化ガス排出については予測やシミュレーションに係る記述が資料には見出せませんでした。農牧畜業生産による温室効果ガス排出量を見積もり、そ	石田委員	<p>モロッコでは、主に、気候変動による農業への悪影響（水不足）に焦点が当てられております。</p> <p>なお、本事業により、牧草作付率（対象地区全体）は現況 5% から 25% に引き上げる計画です。事業により、牛の飼育頭数は約 15,000 頭増加する計画です（肉牛か乳牛かは不明）。よって、家畜頭数の</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		れらが及ぼす影響ならびに緩和策について調査を行い記述することが必要だと思えます。（質・コ）		<p>増加によるメタンガスの発生量増加が想定されます。日本の家畜別温暖化ガスの排出係数（牛の糞尿管理：24kgCH₄/頭/年、牛の飼養：82kgCH₄/頭/年）を用いて、概略算定すると、 $(24+82) \times 25$（メタン1トン分の温室効果の強さは二酸化炭素の25倍）$\times 15,000$ 頭=39,975 tCO₂/年となります。</p> <p>一方、モロッコ国の農業セクターからの温室効果ガス排出量は2012年時点で21,000,000 tCO₂/年であることから、本事業による温室効果ガス発生量は、国全体の農業セクターから排出される温室効果ガスの0.18%に過ぎません。また、モロッコ国内には、300万頭以上の牛が飼養されており、本事業による牛の頭数増加は、全国の牛飼育頭数の0.5%です。よって、本事業による気候変動にもたらす影響は限定的と考えます。上記についてDFRに記載いたします。</p>
43.		河川を移動回遊する種（魚類、甲殻類、ほか）を特定し本事業がそれらの種に与える影響を調査してください。（コ）	石田委員	<p>Sebou川やOuergha川の魚類、両生類、鳥類に関する調査は今後実施予定ですが、Sebou川河口から約50km上流に防潮樋門が1991年に建設されており、海からの魚の移動はそこでブロックされます。また、Sebou川、Ouergha川はそれぞれ上流部にはダムがあり（図5.2.1参照）、本事業対象地域と両河川の上流の間も水生動物が移動するのは難しい状態ですので、影響はほとんどないと考えています。</p>
44.	3-12	<p>ここで示されているのはSebou川流域の中部から下流のことだと思いますが、そこに限ってみても資料で示されていることから、国立公園、SIBE、生物圏保護区という一連の保護区、並びに、KBA、IBAという重要な生息地、そして、ラムサール条約登録湿地。それらがSebou川とその周辺に存在しているため、Sebou川との生態系のつながり（例えば、鳥による各場所間の利用、河川の利用）が或る程度は存在しているのではないのでしょうか。</p> <p>よって、取水による下流域の変化という連鎖的な変化がどのようにこの保護区、重要な生息地、ラムサ</p>	石田委員	<p>ラムサールサイトとSebou川の関連については低いと考えております（上記No.33ご参照）。さらに、5か所のIBA・KBA（うち1つはラムサールサイトなので4か所とカウント）とSebou川の関連についても以下のとおり、関連が無いあるいは低いと考えております。</p> <p>Jbel Zerhoun（図3.1.19のA）は森林のある丘陵地で、低地から標高1,000mにかけて分布しており、現在その多くはマツが植林されています。Sebou川流域ですが、取水地点より上流に位置しており標高も高いことから、本事業の取水によるこのIBAへの影響はないと考えられます。</p> <p>Oued Tizguite and Oued Ouaslane（図3.1.19のB）も同様にSebou</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		<p>ール条約登録湿地に影響を与えるのかを調査し記述する必要があるのではないのでしょうか。（質・コ）</p>		<p>川流域内の KBA ですが、本事業のための取水地点より上流の水系に属しますので、本事業による影響は想定されません。Maumola（図 3.1.19 の C）は森林地帯で、Mumola Forest と呼ばれており、主にオークの植林地となっております。Sebou 川からの水の流入がないことから、本事業への影響は想定されません。Dayas due Gharb（図 3.1.19 の D）は、希少植物（ミヤコグサ属の植物、シダの仲間）が確認されている KBA で、Sebou 川の下流に位置しているものの、域内はすでに農地や宅地であり主要道路も含まれております。この KBA の内側に防潮樋門があり、水位は一定に保たれています。よって、Sebou 川の流量が変化しても、この KBA に影響は想定されません。</p>
45.	5-5、6-2	<p>5-5 第一幹線用水路。水路を通すエリアは Ouergha 川と Sebou 川に挟まれた洪水氾濫原。あるいは季節河川。ここには生態系や生物多様性の調査が必要ではないのでしょうか。（質・コ）</p>	石田委員	<p>第 1 幹線灌漑用水路の路線予定地はすでに農地として開発済みであり、手付かずの自然は残っておりません。なお、計画路線の一部は住宅地に接している状況です。Sebou 川と Ouergha 川の間も農地となっております（図 3.1.10 および図 3.1.11 参照）、また洪水となる場合も、数日から長くて 1 週間でその期間のみに生息する動植物はいないと想定されます。そのため、生態系や生物多様性の調査は不要と考えています。</p>
46.	3-8、ほか	<p>事前配布資料で複数回にわたり指摘がなされているように取水による水量の低下は Sebou 川へ大きな影響が出る可能性を感じます。特に雨量の少ない夏季への影響が大きいことも考えられます。環境面では河川水面の低下、生物の生息環境や生育環境の悪化など、社会面では河川域と河川水利用への影響などを可能性として考えます。よって流量減少に伴う自然環境と社会環境への影響を評価し必要に応じて緩和策の検討が望まれます。（コ）</p>	石田委員	<p>Sebou 川や Ouergha 川の魚類、両生類、鳥類の調査は今後実施予定です。また、取水オペレーション、および下流への流量の変化についても検討します。これらの結果に基づいて社会面および環境面の影響に対する緩和策を提案する予定です。</p>
47.	1-1、1-2、3-10	<p>モロッコ国全体では全灌漑農地の 60%に節水灌漑を導入する計画（1-1）ですが、本事業では対象地域全体に対して節水灌漑方式の導入が検討されているのでしょうか。（質）</p>	石田委員	<p>受益地域全体にドリップ灌漑（点滴灌漑）システムなどの節水灌漑方式を導入する計画です。</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
48.	事前資料 p.6-3	灌漑開発の農業生産性向上に伴う化学肥料・農薬の多使用による下流域や地下水の水質悪化や、作物生産増にともなう農業残渣廃棄物の処理・再利用への配慮も重要となる。（コ）	長谷川委員	現時点で、すでに一部の受益地域では井戸水を利用した灌漑農業が実践されておりますので、化学肥料や農薬の施用は行われていると思われまます。詳細は、別途実施した農家世帯調査の結果を参照して影響の評価を行い、それに基づいた緩和策を検討いたします。また、農業残渣廃棄物は堆肥等として再活用されていることを確認していますが、念のため影響の評価を行い、必要に応じて緩和策を検討いたします。
49.	事前資料 p.6-4	土壌の電気伝導度分析が行われていない Beht East 地区についても塩害の予測・評価を行うこと。（コ）	長谷川委員	承知しました。今後、Beht East 地区の数箇所で土壌のサンプリングを行い、電気伝導度を測定します。
50.	3-6	Sebou 川の下流部には河川に隣接した KBA 地区が存在するとのことですが、本件事業により、灌漑用水の取水が始まると、この KBA に影響が及ぶ可能性があるのではないのでしょうか。KBA への影響はモニタリングされるのでしょうか。（質）	源氏田委員	上記 No.33 および No.44 で回答しましたとおり、KBA 地区への本事業への影響（水位の低下）は想定されません。
51.	3-5, 6-6, 6-7	建設工事に伴って発生する残土の土捨て場については、選定に当たって、周辺環境への影響（自然環境等への影響）にも配慮する必要があるのではないのでしょうか。（質）	源氏田委員	上記 No.30 への回答にも関連しますが、土捨て場につきましては、モロッコ国内のほかの灌漑事業では、残土は他の地点での工事で再利用する、あるいは地域で定められた場所に廃棄するなど、周辺環境に配慮しております。本件でもそれを踏襲いたします。
52.	6-6, 6-7	表 6.3.1 及び表 6.3.2 の「生物多様性」調査の項目については、爬虫類、哺乳類、鳥類に加え、水域に依存している生物種として、両生類の調査も必要ではないのでしょうか。（質）	源氏田委員	スコーピングレポートには記載しておりませんが、両生類の調査も実施する予定です。
【社会配慮】（住民移転、生活・生計、文化遺産、景観、少数民族、先住民族、労働環境等）				
53.		耕作地の区画調整のようなことが大規模に行われるのか。既存の農家が、耕作地の移転や耕作地の削減を強いられることがあるのか。（質）	原嶋委員	本事業では耕作地の区画調整は予定しておらず、これによる耕作地の移転および削減もなされません。ただし、受益地内に調整池やポンプ場が建設されるため、用地取得は発生いたします。その場合は被影響者に対する補償や生計回復支援策の提供が予定されます。

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
54.	5-7、6-2	第1幹線灌漑用水路を暗渠水路とした場合、用地取得は少なくなるとあるが、水路埋設のための地下利用に関する権利関係（地役権など）について記述する。埋め戻されたとしても、土地利用が制約されるので、何らかの補償措置が必要ではないか。（コ）	原嶋委員	工事中、一時的に土地が利用できなくなることへの影響については公共事業による土地の一時的な占有に関する法律がありますので（表7.2.1記載）、同法に則り補償の支払いが行われることとなります。 他方、供用時については耕起等を考慮したうえで暗渠を埋設する深さを設定し、現況復旧を行えば土地利用の制約を受けることはほとんど無いと思っております。現在、先方政府によって進められている詳細設計における埋設の深さの設定を確認したうえで、適宜、設計変更、また補償措置の必要性について検討を行います。
55.	6-4	第2幹線灌漑用水路のパイプライン埋設のための地下利用に関する権利関係と補償措置の要否について記述する。（コ）	原嶋委員	第2幹線灌漑用水路のパイプライン埋設のための地下利用に関する権利関係について、現在関係機関に問い合わせ中のため、確認するとともに、補償が必要な場合、DFRに記載します。
56.	3-9	Ouergha川における漁業（商業用・自家用）は、どのような状況か。また、船の航行はないのか。（質）	原嶋委員	漁業に関する法律（2021/20年版）によると、Sebou川およびその支川（Ouergha川含む）では2業者のみ大規模漁業を許可されています。さらに、事前に許可を得る必要はありますが、自家用や小規模商業用の漁業も法律上禁止されているものではないため、行われている可能性はあります。このため、Ouergha川の漁業実態について現地関係者に現況を確認し、必要な場合、適宜、生計回復支援策等についてDFRに記載いたします。 船の航行の現況については、現地関係者に今後確認し、必要な場合、適宜、生計回復支援策等についてDFRに記載します。
57.	3-22、3-23	No.10、11の指定文化遺産の特徴について教えてください。（質）	石田委員	補足資料4にて指定文化遺産の特徴を取りまとめましたのでご確認いただけますと幸いです。
58.	写真集、5-1（事業を実施しない案）、1-1～1-2（1.3事業対象地域から1.5事業内容）	資料の数か所から事業対象地域では小麦、オリーブ、オレンジの生産や家畜の存在などが分かりますが、対象地域農業についてはまとまった説明が見出せません。既存の灌漑設備がある地区と灌漑設備がない地区それぞれにおける農業と農民について今少し詳しく説明してください。 既存灌漑地区、新規灌漑拡張地区それぞれにおけ	石田委員	既存灌漑地区、新規灌漑拡張地区における営農概況は下記の通りです。 <u>I 既存灌漑地区（Beht Est）</u> ①耕地面積：8,601ha ②農家戸数：1,243戸、③戸当たり耕地面積：6.9ha/戸、④主要作物（作付率）：穀類（51%）・果樹（20%）・飼料作物（14%）、⑤戸当たり乳牛飼養頭数：1.5頭/戸

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		<p>る、農民（経営規模、戸数、収入など）、主要作物、水利用・水管理の方法、生計、等（質）</p>		<p><u>Ⅱ 新規灌漑拡張地区（4地区：Zirara/Zrar Ext/Zrar/Beht Ext）</u> ①耕地面積：18,935ha、②農家戸数：2,422戸、③戸当たり耕地面積：7.8ha/戸、④主要作物（作付率）：穀類（47%）・豆類（27%）・果樹（9%）、⑤戸当たり乳牛飼養頭数：3.0頭/戸</p> <p>両地区における現況土地利用率はそれぞれ103%、100%であり、穀類（軟質小麦）を主体とする年1作の作付体系となっています。また、酪農地帯としても知られており、有畜複合経営が一般的となっています。</p> <p>一方で、経営規模5ha以下の農家が占める割合が、既存灌漑地区が97%であるのに対し、新規灌漑拡張地区は47%に留まっており（10ha以上の大規模農家は30%）、両地区の農家経営規模に違いが認められます。</p> <p>なお、新規灌漑拡張地区は天水農業が主体となっていますが、野菜、工芸作物（テンサイ）、果樹（オリーブ・柑橘）については灌漑栽培（主に地下水利用）を行っています。</p> <p>また、水管理方法および生計手段は、以下の通りです。</p> <p>I 既存灌漑地区（Beht Est）： 耕地面積：8,601ha、灌漑面積：8,601ha、灌漑率：100%（灌漑用水の不足有り）、水利用・水管理：重力灌漑（65%）点滴灌漑（33%）スプリンクラー灌漑（2%）、 生計：農業関連（61%）その他（23%）無職（16%）</p> <p>Ⅱ 新規灌漑拡張地区： 耕地面積：18,935ha、灌漑面積：6,410ha、灌漑率：34% 水利用・水管理：重力灌漑（29%）点滴灌漑（9%）スプリンクラー灌漑（62%） 生計：農業関連（34%）その他（46%）無職（20%） ※生計の数値は、7歳未満と学童（School Children）を除いた就業</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				<p>可能年齢人口に占める割合を示す。 ※農業関連は、農家（土地所有者）と農業労働者（土地所有者による被雇用者）、その他は小売業、職人、公務員など 上記を DFR に記載します。</p>
59.	写真集	灌漑用水路による新規の灌漑がおこなわれるようになると、今現在地下水の一時貯留に用いられている調整池はどのような扱いとなるのでしょうか。 （質）	石田委員	既存の調整池は、農家の灌漑の自由度をあげるものとして活用されます。貯水池がある場合、自前のポンプ能力を大きくすれば単位時間当たりの最大灌漑用水量は大きくできますので、灌漑時間を短くでき、また同時に灌漑する面積を大きくできるなどの利点があるため、事業後も有用活用されます。
60.	1-3	ソフトコンポーネントのなかで、水利組合について質問です。組合が持続手可能な形で運営されることを目指す必要があると思いますが、組合の組成から運営、水料金の設定や徴収管理はどのような形で整備し、運営の支援を行われる予定なのでしょうか。 （質・コ）	石田委員	今次事業におきましても、水利組合（農家組織）は構築されます。ただ、今回のシステムは農家の圃場の一端まで政府直轄もしくは PPP 企業体が配水し、その後の営農は個々の農家に委ねられます。したがって、今次事業による水利組合は、①渇水年における受益者間の調整（全員での一律節水や高付加価値作物への優先的灌水など）と、その調整結果を踏まえた政府あるいは PPP 企業体との交渉、②政府あるいは PPP 企業体との年 1 回程度の水利費の交渉を行うなどが活動の中心になるかと思っております。すなわち、開水路（重力配水）でよく見られる末端水路（3 次支線水路とかケースによりましては 2 次支線水路以下）を農民が協働で管理・配水していくことは予定しておりません。そのため、開水路（重力配水）のケースに比較すれば、水利組合の役割・責務は小さくなるのが想定されます。 なお、水利組合の組成は、本事業の本体コンサルタントおよび ORMVAG の職員によって関係農家の合意の下、結成されることとなります。その運営は組合員によって選出された代表（Board of directors）を中心にして、組合員自らでなされることとなります。また、水利費につきましては、政府あるいは PPP 企業体が定めます。この水利費の設定におきましては、まず政府もしくは PPP 企業体が年間維持管理費（人件費等含む）を賄えるかどうかの観点で検討され、次に農家はその金額を負担可能かどうかについて聞き取り調査等を踏まえて確認し、乖離がある場合、補助金の導入など

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				<p>を検討していきます。 徴収管理は今後の検討ですが、現時点では個々の農家が水利組合を通じて（水利組合で一括徴収して）、政府もしくは PPP 企業体に支払う、あるいは個々の農家が指定された口座に振り込むといったことが想定されます。 これらを支援するために、本調査では徴収・支払い方式につきましても検討、提言を行います。</p>
61.	2-2、6-7、7章	<p>当該国政府は家計・生活調査は行わず（2-2 本事業に関わる状況）ですから、本調査でそれを行うことが望ましいと考えますが、6-7 や 7 章を読む限りでは移転や用地取得について具体的にどのような調査を行うのかが見えてきません。説明をお願いします。</p>	石田委員	<p>第 1 幹線灌漑水路関連施設については、先方政府が実施している調査（PAPs や被影響資産の特定）の結果を活用しつつ、本調査のなかで家計・生活調査や補償方針の検討等を行ったうえで RAP として取りまとめます。 また、第 2 幹線灌漑水路についても、本調査のなかで家計・生活調査や補償方針の検討等を行ったうえで RAP として取りまとめます。</p>
62.	7-1	<p>不法に居住する世帯が確認されているとの記述がありますが、その世帯への移転や補償の検討はどのようになりますか。GL に沿った対応になるでしょうか。（質）</p>	石田委員	<p>今後実施予定の家計・生活調査にて当該世帯の現況を把握します。その後、モロッコ国内法や他ドナー事例を参照し、具体的な補償や生計回復支援策の方針を検討する予定です。なお、モロッコの国内法上、正式に地籍登録がなされていない土地の使用者（いわゆる不法占拠者）については、土地利用を証明する申請を裁判所で行い、裁判所がこれを認めた場合には補償対象となることとされておりますが、本事業では裁判所の手続きにかかわらず、事業で影響を受ける被影響民（非正規居住者を含む）に対し JICA GL に沿った補償の対象とするよう実施機関と協議します。</p>
63.	事前資料 p.6-5	<p>乾燥地域での流域内外での水利用・管理を公平かつ円滑に実施するため、女性も含めた水管理組合・制度を丁寧に構築すること。（コ）</p>	長谷川委員	<p>本調査では、今後実施予定の家計・生活調査やステークホルダー協議を通じ、男性・女性それぞれの水資源へのニーズやアクセス状況を確認したうえで、女性を含めた水利組合の設立を行うことを DFR に追記する予定です。</p>
64.	事前資料 p.6-5	<p>RAP と住民移転フレームワークの内容・位置づけや役割上の違いは何か（質）</p>	長谷川委員	<p>RAP とは、設計作業が進み住民移転や用地取得の規模・範囲が明らかとなった段階で PAPs を対象とした家計・生活調査、SH 協議等を実施して現況を確認し、それらを踏まえたうえで具体的な補償方針を取りまとめたものです。</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				他方、住民移転フレームワークとは、事業審査時点で設計内容が定まっていない場合に作成するものであり、設計作業が進み具体的な住民移転や用地取得の規模・範囲が不明な場合に住民移転や用地取得の規模・範囲が明らかとなった段階で、先方政府が行うべきRAP調査の方針等を整理するものとなります。ただし、先方政府による実施も検討されていた第二幹線水路が本事業に含まれる可能性が高まったことも踏まえ、第二幹線水路も住民移転フレームワークではなく、RAPを作成します。
65.	3-25	Ouergha 川、Sebou 川では漁業が行われているのでしょうか。河川の水量の減少により、漁獲高が減少した場合に、補償、生計回復などの措置は講じられるのでしょうか。（質）	源氏田委員	まずは漁業実態を把握し、必要に応じて補償、生計回復支援策の提供等について検討いたします（No.56 回答ご参照）。 なお、本事業で計画されている最大取水時期の7~8月は、漁業に関する法律によって大規模漁業のカテゴリでは禁漁期間に当たるため、重大な影響はないと思慮します。 他方、小規模漁業あるいは自家用漁業については現地関係者に現況を確認のうえ影響を分析し、必要に応じて補償、生計回復支援策等を検討します。
66.	7-1	用地取得および住民移転の対象となる区画について、地積登録中、あるいは当該土地を代々利用しているものの登録が行われていない状態の「未登録地」が含まれているとのことですが、「未登録地」についても、補償の対象となるのでしょうか。（質）	源氏田委員	コメント No.62 に回答の通り、モロッコ国内法上、裁判所によって土地利用状況が正式に認められた場合は補償の対象となることが法律で規定されております。また、裁判所で認められない場合も、本事業で影響を受けることが確認される場合は JICA GL に沿った補償の対象とするよう実施機関と協議します（コメント No.62 回答ご参照）。
67.	7-1	住民移転の対象となる構造物には、政府用地内に不法に建設されたものが含まれているとのことですが、こうした構造物も補償の対象となるのでしょうか。（質）	源氏田委員	モロッコ国内法上、裁判所によって土地利用状況が正式に認められた場合は構造物についても補償の対象となります。また、正式に認められなかった場合も、当該構造物が本事業で影響を受けることが確認される場合は JICA GL に沿った補償の対象とするよう実施機関と協議します（コメント No.62、No.66 回答ご参照）。
【ステークホルダー協議・情報公開】				
68.	7-1、7-2	対象地域で小規模ながら家畜を飼っている人たちがいるのではないのでしょうか。その場合、井戸は重	石田	現時点では移転が必要な世帯が家畜を飼育しているかが不明のため、まずは今後実施予定の PAPs を対象とした家計・生計調査にて

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		要な存在だろうと推測します。そういった家族が移転する場合、移転先で家畜の飼育を継続できる条件が整いますか。（質）	委員	上記世帯の家畜の飼育状況を確認し、必要な場合に補償や生計回復支援策の提供について検討を行うことといたします。
69.	8-1	第 1 回目のステーキホルダー協議は終わっているということでしょうか。終わっているなら実施結果を知りたく思います。（質・コ）	石田委員	第 1 回 SH 協議について、現在先方政府と準備を進めています。
70.	8-1	ステーキホルダー協議の実施計画（場所、対象者、方法、内容、等）を示してください。（コ）	石田委員	SH 協議の実施計画につき、補足資料 5 を取りまとめましたのでご確認いただけますと幸いです。
71.	事前資料 p.6-5	現時点ではベースライン確認のための現況調査項目・手法だけが示されているが、SHM-2 では影響予測・評価「結果」に加え、それらに至った予測・評価「手法」についても分かりやすく伝えること。（コ）	長谷川委員	左記承知いたしました。手法についてもご説明するようにいたします。
72.	3-23	本件事業が予定されているシディ・カセム県およびシディ・スリマネ県では、識字率が約 50%と低く、女性ではさらに低い状況（約 40%）にあります。ステーキホルダー協議への参加を呼び掛けるにあたって、こうした状況に配慮し、文章以外での周知方法が必要になるのではないかと思います。どのように対処される方針ですか。（質）	源氏田委員	掲示板での通知のほか、実施機関の地域担当者や地元リーダー等の呼びかけによって周知する予定です。
73.	8-1	2023 年 1 月に現地にて第 1 回ステーキホルダー協議が開催されているようですが、住民からどのような意見・質問が出されたか、ご教示ください。（質）	源氏田委員	現在、第 1 回 SH 協議の実施に向けて準備中のため、住民からの意見や質問については DFR にて追記いたします。
【その他】				
74.		モロッコは、歴史的に、水利（灌漑）組合の結成・経営について経験・実績が豊富な国か。この点で、地域に独特の慣行などがあるか。（質）	原嶋委員	「農業水利組合に関する法第 02-84 に関する 1991 年 1 月 16 日付ダヒール No.1-87-12」が制定されており、全国的に水利組合の結成・活動が行われています。他方、モロッコの経験や実績の豊富さ、地域に独特の慣行などにつきましては、今後現地関係者に確認し、DFR に追記いたします。

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
75.	全体	事業対象地域と事業対象地区。この2つの用語の定義を知りたく思います。（質）	石田委員	いずれも同じ意味を持つため、資料では「事業対象地域」で統一するようにいたします。
76.	3-7	「事業対象地区はモロッコ国全体の1/3以上の水資源を占める」、とありますが、本事業の対象地域がそうなのですか。（質）	石田委員	「本事業対象地域を含むSebou流域の水資源量はモロッコ国全体の1/3以上を占める」の間違いでした。以降の報告書にて修正いたします。
77.	1-5、3-7	対象地域を含む広域における流域図からダムがある6つほどの集水域からの河川水は下流において全てSebou川に集約されると考えて良いのでしょうか。（質）	石田委員	ご理解のとおりです。
78.	5-2	図5.2.3 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 縦軸は何を表しているのですか。 ✓ 相関関係を示す破線が2つ描かれてますが、近年の急速な低下が示されているということでしょうか。 ✓ データは対象事業地のものでしょうか。（質） 	石田委員	縦軸は基準点からの水面までの深さを指しており、相関関係を示す破線は、ご理解のとおり、近年の水位低下を示しているものです。ただし、観測孔の深度等のデータが不明なため、地下水データについては今後の設備・水利省との打合せにて確認する予定です。このデータは対象事業地の下流に位置する観測孔のものであります。
79.	事前資料 p.6-5	温室効果ガス発生を少しでも減らすため、ポンプ施設稼働電源として、水流を利用したミニ・ハイドロ発電や農地上での太陽光（熱）発電はできないか。（質）	長谷川委員	第1幹線灌漑用水路の主ポンプ場（取水口）は原計画から除外し、第1幹線灌漑用水路自体を暗渠構造とし、地下埋設（設置標高が下がるため主ポンプ場が不要）とすることで、詳細設計にて検討中です。その上で、第2幹線灌漑用水路の主ポンプ場（取水口から11km地点、第1幹線水路の末端部に設置）は現時点では計13.4MWを必要としますので、再生可能エネルギーで賄うことは難しいと思量しております。また、ミニ・ハイドロ発電につきましては、Ouergha川は頭首工によって貯留効果を持つため水流が非常に制限されるうえ、平坦部を流れる河川である（水流が遅い）ことなどからミニ・ハイドロでの発電は困難であると思量いたします。圃場レベルでの灌漑のためのポンプ稼働は、基本は公共電力を用いたモータ（交流）を想定しております。太陽光発電につきましては、直流であることから直流モーターを別途に設置することが必要、あるいは直流～交流変換のためのインバーターが必要となる（雷や高温に弱い）、さらにスプリンクラーなどは大気圧3倍から

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
				4 倍の揚程を確保することが必要となりますので、ピーク時の灌漑揚水量を賄えない可能性があり、優先度は低いと考えております。