

## 添 付 資 料

1. 協議議事録 (Minutes of Discussions)
2. 打合議事録
3. 質問票及び回答
4. 収集資料リスト
5. 参考資料



1. 協議議事録  
(Minutes of Discussions)



MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON THE PRELIMINARY STUDY ON THE PROJECT  
FOR IMPROVEMENT OF WATER SUPPLY CONDITION  
IN BATUMI CITY

In response to a request from the Government of Georgia (hereinafter referred to as "Georgia"), the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study on the Project for improvement of water supply condition in Batumi City (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Georgia the Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Toshiyuki Iwama, Deputy Resident Representative, United Kingdom Office JICA, and is scheduled to stay in the country from June 5, 2005 to June 23, 2005.

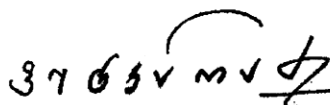
The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Georgia and conducted a field survey at the study area.

As a result of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described in the attached sheets.

Batumi, June 10, 2005



**Toshiyuki Iwama**  
Leader  
Preliminary Study Team  
Japan International Cooperation Agency



**Eduard N. Puktaradze**  
Minister  
Ministry of Agriculture  
Autonomous Republic of Abkhaz  
Georgia

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the water supply condition in Batumi City and its surrounding area through the procurement of equipment for the water supply system.

### 2. Project Sites

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

### 3. Responsible and Implementing Agency

- 3-1 The Responsible Agency is the Ministry of Agriculture under the Government of Autonomous Republic of Achara.
- 3-2 The Implementing Agency is the Department of Geology.
- 3-3 The organization chart of the implementing agency is shown in Annex-2.
- 3-4 The requested facility will be transferred to Batumi Water and Sewerage upon completion of the project. Therefore the Team feels the necessity to include Batumi Water and Sewerage as implementing agency.

### 4. Items requested by the Government of Georgia

As the result of discussions, the Team noted the requested components as shown in Annex-3. JICA will assess the appropriateness of the request and will report the findings to the Government of Japan.

However, Georgian side expressed to re-consider the contents of the request. The Team replied to convey any change to the present request if it is in line with the overall future plan to be worked out in the F/S by KfW.

### 5. Japan's Grant Aid Scheme

- 5-1 Georgian side understands the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-4.
- 5-2 Georgian side will take the necessary measures, as described in Annex-5 for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.
- 5-3 Georgian side (Ministry of Finance) explained that there are two possibilities of tax exemption: (1) full exemption, and (2) repayment of tax by the Responsible Agency. For (1) E/N needs to be ratified by the Parliament and for (2) appropriate amount of budget must be secured beforehand.

T.  
[Signature]

## **6. Donor Coordination**

Georgian side (Ministry of Finance) pointed out that KfW finance will also be available for improvement of water supply and sewerage to Batumi. The Team visited KfW office and studied the content of the ToR of F/S financed by KfW. The Team noted that F/S might contain the components requested for Grant Aid to Japan. Therefore, JICA will carefully monitor the progress of F/S. Georgian side explained possible financing as follows.

KfW: F/S and Loan for improvement of water supply, sewerage and institutional reform.

Municipal fund (financed by World Bank): Rehabilitation of Chakvi water treatment plant and Batumi sewerage main pipes.

## **7. Schedule of the study**

The Team will proceed to further studies in Japan. The Government of Japan may decide to conduct the Basic Design Study, if the Project is deemed feasible as the result of the Preliminary Study.

## **8. Other Relevant Issues**

### **8-1. Responsibility in the project**

The Team explained that Georgian side should have full responsibility in securing the land for water supply facilities, water right for extraction of groundwater, and all other permissions necessary for the implementation of the Project in a timely manner.

### **8-2. Environmental Impact Assessment**

The Team explained that Georgian side should confirm the requirement of the laws and/or regulations on Environmental Impact Assessment related to the Project, and should take the necessary actions to obtain the approval, if the project will be implemented.

### **8-3. Georgian Side's view on Existing Water Treatment Facilities**

According to Georgian side, there is a need to secure at least two separate source of water. Georgian side thus explained the rationale of their request. Furthermore, the existing Chakvi source is prone to regular flood.

### **8-4. Task of the Team**

Georgian side understood the Team will report the result of this study to the Government of Japan for the decision of the implementation of the Basic Design Study.

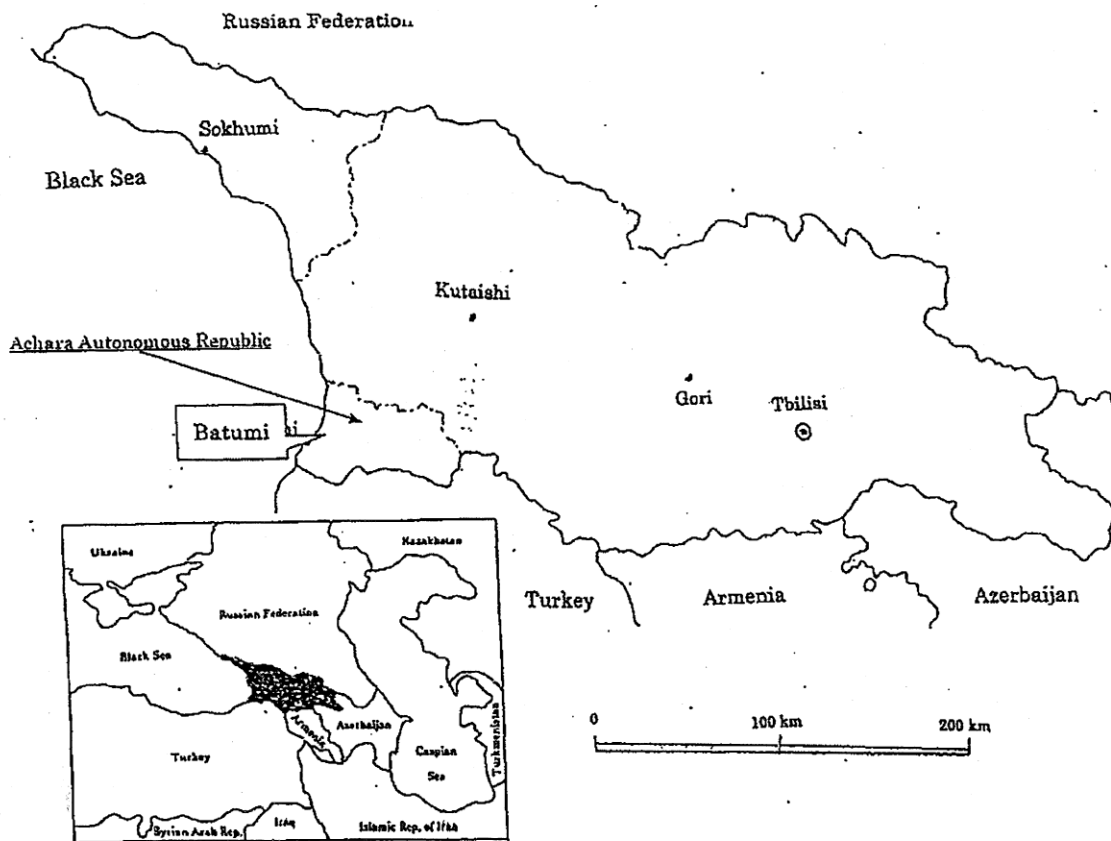
### **8-5. Questionnaire**

The Team requested that the questionnaire must be answered in written form by June 17, and handed over to the consultants.

T.

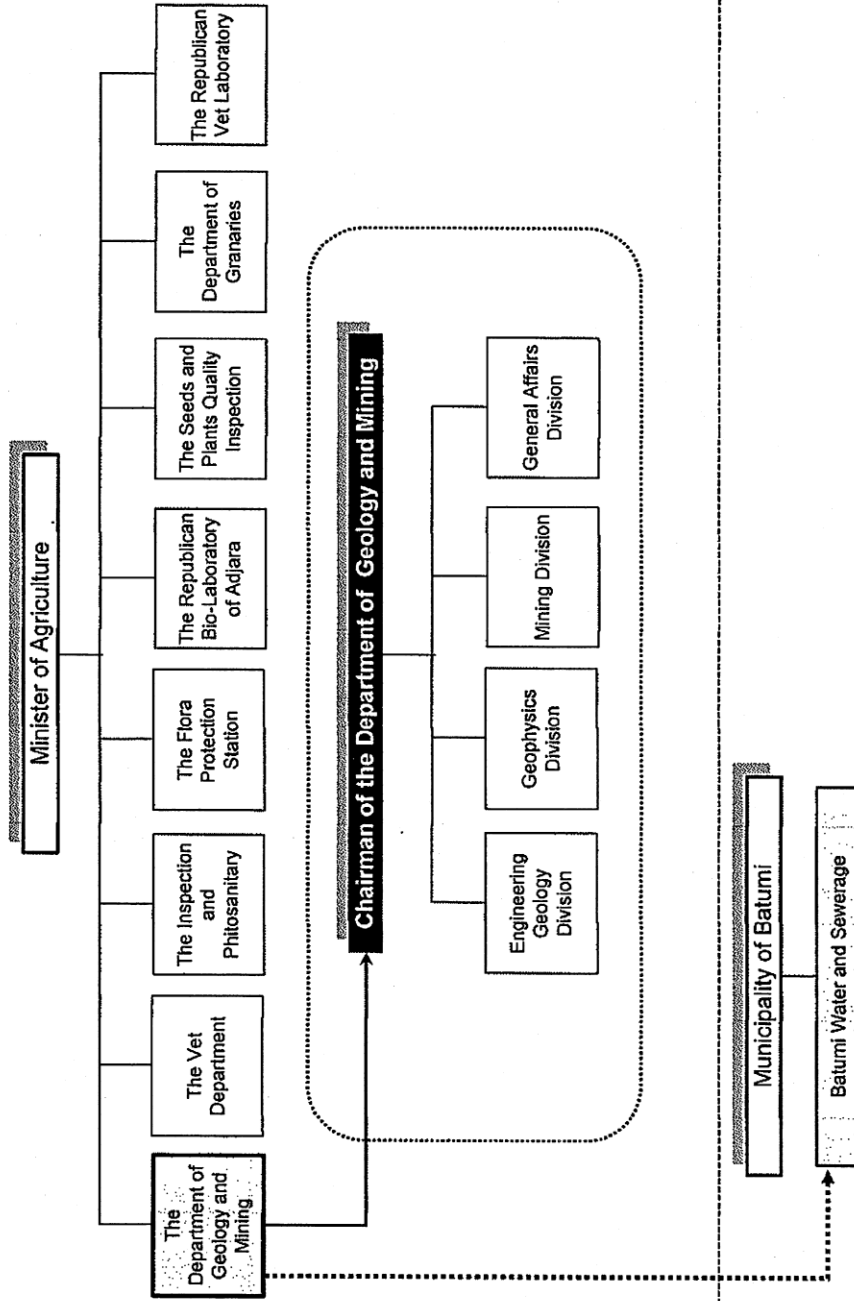


The project sites





The organization chart of the implementing agency  
(Ministry of Agriculture, Autonomous Republic of Achara)



T.  
28/11/17

(Annex-3)

**Items Requested by the Georgian Side**

No.	Item	Remarks
	First phase project	
1.	Equipment for boreholes (pumps and level detector)	30 places
2.	Materials for collection header (boreholes to service reservoir)	1 lump sum
3.	Equipment for booster pumping station (with a capacity of 32,000m <sup>3</sup> /d)	1 place
4.	Material for rising main (900mm dia. DIP)	12 km
	Second phase project	
5.	Equipment for boreholes (pumps and level detector)	60 places
6.	Materials for collection header (boreholes to service reservoir)	1 lump sum
7.	Equipment for booster pumping station (with a capacity of 64,000m <sup>3</sup> /d)	1 place
8.	Material for primary distribution pipe for new residential area (100-200mm dia. HDPE pipe)	20 km

## JAPAN'S GRANT AID SCHEME

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

### 1. Grant Aid procedures

Japan's Grant Aid Scheme is executed through the following procedures:

Application	(Request made by a recipient country)
Study	(Basic Design Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)
Determination of Implementation	(The Notes exchanged between the Government of Japan and the recipient country)

Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Scheme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes (E/N) signed by the Government of Japan and the recipient country.

Finally, for the smooth implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

### 2. Basic Design Study

#### 1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project") is

T.  
eBay

to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the requested project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed upon by both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a Basic Design of the Project
- Estimation of cost of the Project

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid Project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures is necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

## 2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consultant firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consulting firm(s) used for the Study is (are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

## 3. Japan's Grant Aid Scheme

### 1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

T.  
ethan

- 2) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consultant firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed.

However in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as natural disaster, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

- 3) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However the prime contractors, namely, consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

- 4) Necessity of "Verification"

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

- 5) Undertakings required to the Government of the Recipient Country

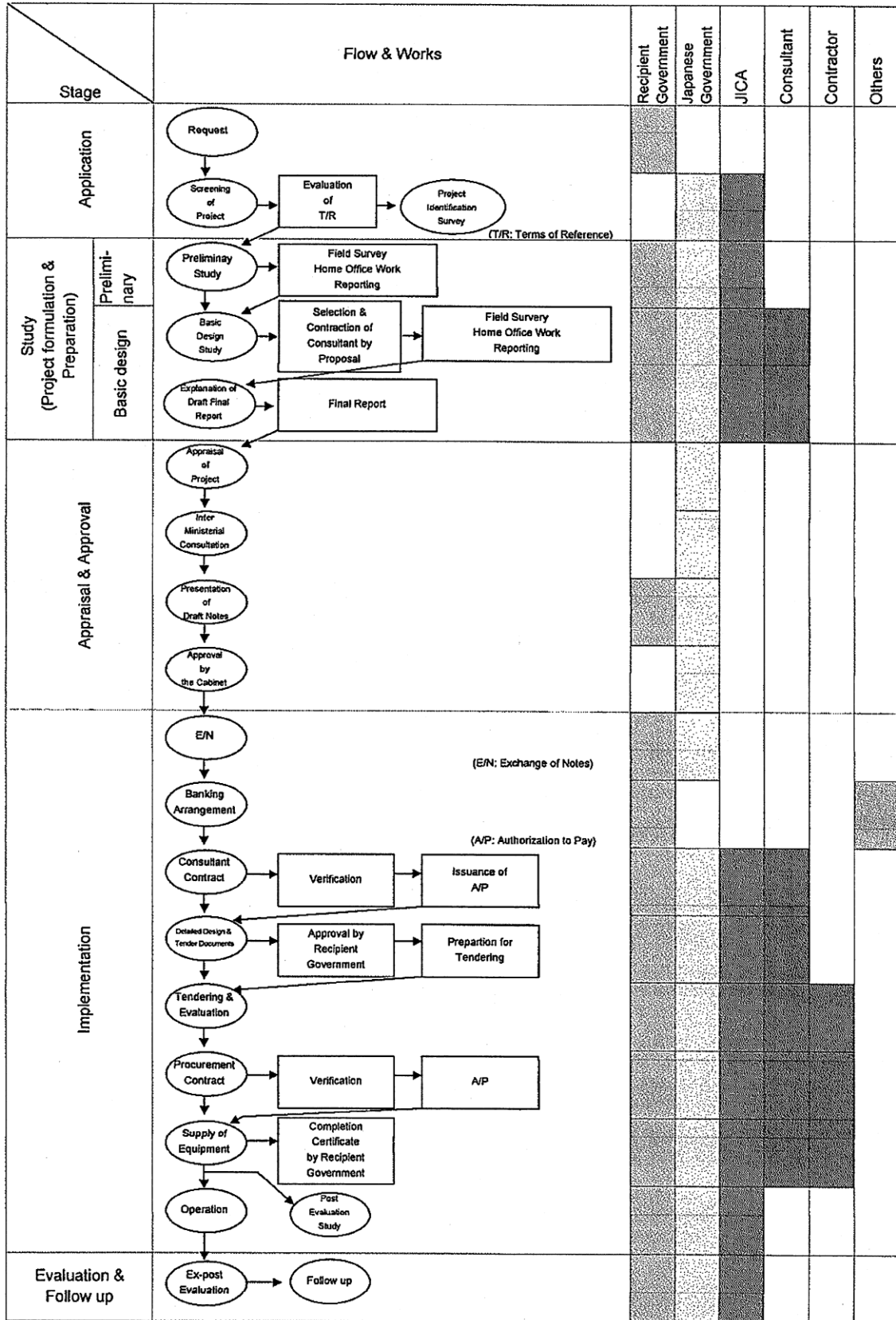
In the implementation of the Grant Aid project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

- ① To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction,
- ② To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites,
- ③ To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment,
- ④ To ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid.

T.  
Sh

- ⑤ To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified contracts.
- ⑥ To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.
- 6) "Proper Use"
- The recipient country is required to operate and maintain the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.
- 7) "Re-export"
- The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.
- 8) Banking Arrangements (B/A)
- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.
- 9) Authorization to Pay (A/P)
- The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.

### FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



T.  
*[Handwritten signature]*

(Annex-5)

**Major Undertakings to be taken by Each Government  
For the procurement**

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To bear the following commissions to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
2	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(●)	(●)
3	To accord Japanese nationals, whose service may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
4	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts		●
5	To maintain and use properly and effectively the facilities contracted and/or equipment provided under the Grant Aid		●
6	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the transportation and installation of the equipment		●

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

T.



## 2. 打合議事録



## 打合議事録

面談者	<b>Ministry of Economic Development</b> <b>Ms. Natia Jokhadze (Senior Expert, Housing Policy and Urban Infrastructure = グルジア国内の Water Supply を担当)</b>  (JICA) 岩間団長、吉田、福田、杉谷、岡林、Medulashvilli、Phiphia
日時	6月6日(10:00~10:45)
<ul style="list-style-type: none"><li>Ms. Jokhadze の部署ではグルジア国内の公共インフラ・サービスの開発を担当している。</li><li>上下水道に関しては、まだグルジアは「基礎作り」の段階であり、国家レベルでの水道政策、法規・規則の準備などが着々と進められている。基本的には、グルジアでは、各都市の上水道機関は 100%国営企業か、地方自治体内の一部門である。現在、40~50 の水道管轄機関が運営されているが、それらの活動のベースとなるものを作るのが目標である。</li><li>各上下水道機関の共通した課題及び問題は、既存水道施設インフラの改善である。特に漏水率は 40%から 60%と推計されており、水質試験所を併設していない場合も多い。また、停電も多いため首都のトビリシでも数時間の断水が発生することもある。</li><li>グルジアでは、電気やガスと比較すると水道料金は非常に安い。水道メーターが取り付けられている一般家庭は少なく、定量制の料金体系を取っている所がほとんどである。また、水道ユーザーのメンタリティにも問題はあり、何世紀に亘って「水は無料」とい固定観念があり、料金徴収が困難なケースがある。</li><li>バツウミ市は行政の中心だけでなく、保養地そして観光の拠点としても重要である。飲料水の需要は増大しており、下水の不備も観光業に影響を及ぼすので危惧している。同市には高層ビルが多いが、水圧が低いいため高層階に給水出来ないという問題がある。</li><li>水道料金に対する政策等はこの省で作成したいと思っているが、水道料金は地方政府により決定される。水道管轄機関が財政的に赤字の場合、国から予算の 10%程度の補助金が支給されることがある。</li><li>他ドナーのバツウミ市の活動としては、過去に世銀が水道マスタープランを作成し、現在、KfW のプロジェクトが進行中である。但し、詳細の内容は把握していない。</li></ul>	

## 打合議事録

面談者	<b>EBRD</b> <b>Mr. Matthieu LeBlan (Associate Banker)</b> <b>Ms. Ekaterina Gazadze (Financial Analyst)</b>  (JICA) 岩間団長、吉田、福田、杉谷、岡林、Medulashvilli、Phiphia
日時	6月6日(11:00~12:00)
<ul style="list-style-type: none"><li>• EBRDは公共インフラに関しては、発電、エネルギー、交通、通信、そして水道施設にプライオリティを置いている。</li><li>• 水道案件に関しては、ポチ、ルスタビ、クタインといった3つの地方都市の給水計画に対する融資を検討しており、現在、プロポーザルの承認待ちの段階である。特にポチについては約47kmの大規模な市内配管網の整備を計画している。各対象都市の水道管轄機関に水道料金の徴収率の改善を求めているが、概して30%程度といった低い状況である。</li><li>• (本調査の対象都市である) バツウミ市には、水道案件は全く予定していないが、ゴミ処理の案件が進行中である。今後も水道案件を取り上げる予定はない。</li><li>• EUの協力により、黒海沿岸の都市でBlack Sea Facilities(BSF)という技術協力が実施されている。バツウミ市もこの対象範囲に入っている。</li></ul>	

## 打合議事録

面談者	<b>KfW</b> <b>Mr. Christian Calov (Director – Regional Office Tbilisi)</b>  (JICA) 福田、杉谷、岡林、Phiphia
日時	6月21日 (14:30～15:30)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ (JICA 側から本予備調査においては、C/P から KfW のプロジェクトが完成しても、バツウミ市内の必要給水量に達しないため、メジネスツカリ地下水源の開発が必要である、という情報を聴取したことに対して)→自分自身はエンジニアリングのバックグラウンドを持たないので、何のコメントも出来ない。出来ればフランクフルトにいる本件の担当コンサルタントと話をして欲しかった。これからも本件に関する情報交換はお願いしたい。</li> <li>・ F/S に対するコンサルタントとの契約は今週中に締結する予定なので、2～3 週間内にスタディは始まると思う。従って、計算上、調査終了は 8 ヶ月後の来年 3 月になる。</li> <li>・ 本件の KfW の正式な契約相手先は、グルジア中央政府である。バツウミ市政府やアジャリア自治共和国政府ではない。但し、技術的な打合せに関しては、バツウミ市水道公社や、アジャリア政府の都市開発部が C/P になっている。</li> <li>・ バツウミにおける水道関連機関の組織上の問題点は十分認識しており、各機関の財務状況も危惧している。やはり、ハード面の援助だけではなく、ソフト支援も KfW の計画では特にグラントで実施することもきまっており、その必要性は感じている。また、水道関連機関だけでなく、水道ユーザーの水道料金の支払いに対する誤った認識(「水は無料」)を変えさせなければならない。但し、長年にわたり培われた人々のメンタリティを変えるのは至難の業である。</li> <li>・ いずれにしても、日本側も KfW の F/S の結果を待つて次のステップに進むということなので、出来れば協調案件になればと思う。調査の結果は連絡する。</li> </ul>	



### 3. 質問票及び回答





**グルジア国バトウミ市給水施設整備計画予備調査  
質 問 票**

宛先：バトウミ水道局（アジャリア農業省）

1. 要請内容の確認

表 1.1 要請内容一覧

項 目		数 量	金 額 (百万円)
	第 1 期		
1.	井戸機材（揚水ポンプ、水位計）	30 箇所	180
2.	井戸群からの集水管	1 式	30
3.	加圧ポンプ場機材（ポンプ容量 32,000m <sup>3</sup> /d）	1 式	100
4.	送水管（加圧ポンプ場～高台の貯水槽：DIP φ 900mm）	12 km	500
	小 計		810
	エンジニアリング費		90
	第 1 期合計		900
	第 2 期		
5.	井戸機材（揚水ポンプ、水位計）	60 箇所	360
6.	井戸群からの集水管	1 式	60
7.	加圧ポンプ場機材（ポンプ容量 64,000m <sup>3</sup> /d）	1 式	200
8.	配水幹線管網（新興住宅地域：HDPE φ 100-200mm, 流量計 5 箇所含む）	20 km	120
	小 計		740
	エンジニアリング費		80
	第 2 期合計		820
	要請金額合計		1,720

上記の要請内容の詳細を明らかにするため以下の資料の提出と質問の回答をお願いします。

- (1) 上記要請にある水道施設の詳細な位置図と計画書（水需要量予測、施設計画図、機材仕様等）

→ 入手済。

- (2) バトウミ市の現状の配水管網図と上記の第 2 期、項目 8.で要請している新興住宅地域の計画配水幹線管網図

→ 入手済。

- (3) 上記要請にある 90 箇所の井戸のインベントリー（井戸 No、地盤高さ、井戸深度、ケーシングパイプ種類・径、水位等）、揚水試験結果（限界揚水量: Critical discharge）、水質検査結果

→ 入手済。但し、要請内容の変更で、井戸の個数が減った。

- (4) 上記要請項目 1.~8.の詳細な数量とコストブレイクダウン

→ 一部入手済。但し、概算見積のため B/D 時に再確認する必要がある。

- (5) 上記要請に伴いグルジア側が負担すべき工事費（土工工事、井戸洗浄、機械電気設備設置工事、送電施設工事、管布設工事等）、ならびに水道施設建設に係る必要な用地取得の予算措置はどのようになっていますか？

→ 本予備調査で、グルジア側から機材供与から据え付け工事を含む施設整備へのプロジェクト・タイプの変更要請があった。用地取得に関しては、案件対象施設のほとんどの土地はバトウミ市の所有であり問題はない。

- (6) 上記要請施設が完成した場合、揚水ポンプ運転の電気代が財政的な負担になってくると思われますが、その費用の捻出はどのようにお考えですか？

→ 水道料金は今年度中に 40%値上げする予定であるし、年々、料金徴収率も向上している。また、現在でも水中ポンプ 25 台が稼動しており（本予備調査でポンプ台数が 35 台に減ったため）、現状より 10 台増加するだけなので特に大きな影響になるとは考えていない。

- (7) 市内の既存給水区域の送配水管網のリハビリはどのようにお考えですか？また、井戸から揚水した地下水の送水先である高台の貯水槽（Hilltop reservoirs）の建設が要請にありませんが、既存施設を利用する計画ですか？

→ 市内配水管網のリハビリは大規模なものになるので、一つのプロジェクトでは完成できない。従って、KfW と日本の援助で包括的に実施したいと思っており、既にデマケーションは構想済みである。日本にはメンジスツカリ近辺にあるバトウミ市南部の新興住宅地域の配水管網の整備をお願いしたい。現在は使用していない貯水槽をリハビリして給水システムの一部に組み込む予定であり、KfW のポーションに入る。

- (8) 昨年 11 月のドナー会議で、ドイツ大使館が「Rehabilitation of the water and sewerage system in Batumi」プロジェクトに、1 千万ユーロの支援を表明しています。このプロジェクトの現在の水道分野の進捗状況と支援内容はどのようになっていますか？もし、上記要請と重複する部分があれば、それぞれの必要な支援の範囲を明確にしてください。

→ 報告書 4-1(1)参照。

- (9) 上記のドイツ支援の他に、国際機関、他ドナー諸国及び NGO などがアジャリア自治共和

国内で実施または予定されているプロジェクトはありますか？

→ 世銀が Municipal Development Fund の一環として実施しているプロジェクトが進行中である（報告書 4-1(2)参照）。NGO の活動はほとんどない。

(10) 90 箇所の井戸の取水に関する水利権の取得あるいは取水許可の取得はどのようになっていますか？

→ メンジスツカリ地下水源は国家財産であり、取水許可は環境省環境天然資源局より取得する。本件の場合には井戸が水源保全地域内にあり、水道として公共利用されるものであるため、全く問題は生じない。

(11) 90 箇所の井戸の取水に関する環境影響評価(EIA)の承認はどのようになっていますか？  
グルジア国の環境影響評価ガイドライン、環境影響評価の手続き、審査制度はどのようになっていますか？

→ 報告書 5-4 参照

(12) 将来の水道事業経営形態についてどのようにお考えですか？また、民営化についてどのようにお考えですか？

→ アジャリア自治共和国内にある 6 つの水道公社を統合する話はあるが、まだ何も決定していない。民営化に関しては全くその予定はない。

## 2. 上水道の現状

(1) 現状の水道主要指標

- a 人口及び給水人口 → 約 12 万人
- b 給水普及率 → 95%
- c 用途別接続栓数（一般家庭、公共施設、工業、商業） → 39,500 栓（推定）
- d 用途別メーター設置栓数 → 民間企業や公的機関の接続箇所の約 30~40%
- e 用途別水消費量 → 不明
- f 給水原単位（l/人/日） → 300l/人/日
- g 水供給量 →  $1.55 \sim 0.65 \text{m}^3/\text{sec}$
- h 無収水率（Ratio of unaccounted for water） → 不明
- i 職員数 → 323 名（BWC）

(2) 市内の給水制限の現状（給水制限区域、給水制限時間等）を詳しく書いて下さい。

→ 基本的には 24 時間給水。

(3) 雨期に Chakvi water reservoir の水が濁ってバトウミ市への送水が停止した時、水道局はどのように対処していますか？現状では何を代替水源としていますか？

→ 他の水源（コロリスツカリ、メンジスツカリ）から給水するが十分な水量ではない。

(4) 水道水は飲料水として蛇口から直接飲んでいただけますか？それとも沸騰してから飲んでいただけますか？

→ 雨期の水質が悪化する時以外は蛇口から直接飲んでいる。

(5) 給水制限による水因性疾病の発生の有無。あれば状況を詳しく書いて下さい。

→ 特にない。

### 3. 上水道施設の現状

#### (1) 取水・送水施設

a. 既存取水施設（Chakvi water reservoir）の詳細（位置図、平面図、構造図）

→ 入手済。報告書 3-3 1)参照。

b. 消毒施設・送水施設の詳細（位置図、平面図、縦断図）

→ 回答なし。

c. 昨年 1 年間の季節毎の送水量の記録

→ 回答なし。

d. Chakvi water reservoir 以外の取水施設があれば、その施設（個人井戸等）の詳細

→ コロニスツカリとメンジスツカリ水源（報告書 3-3 2）及び 3)参照）。

#### (2) 配水施設

a. 既存の給水区域図

→ 入手済。報告書図 5.1.1 及び 5.2.1 参照。

b. 既存ポンプ場、貯水槽等の配水施設配置図

→ 入手済。報告書図 5.1.1 参照。

c. 既存ポンプ場、貯水槽等の配水施設のインベントリー（施設概要、及び施設の記録（竣工年、改修・更新等の年度））

→ 回答なし。

d. 既存配水管網図

→ 入手済。

e. 既存配水管網のインベントリー（管径、管種、延長、竣工年）

→ 一部入手済。現在、世銀の Municipal development Fund にて、デジタル配水管網台帳を作成中。

#### (3) その他

a. 電力事情（停電の有無、停電の頻度、電力供給能力、水道施設における非常用電源の必要性等）について詳しく書いて下さい。

→ バトウミ市の電力事情は安定しており、停電は最近はほとんどない。現在、アジャリ

ア北部に新しい発電所を建設する計画がある。

b. 90箇所井戸までの既存送電線の有無。送電線が無い場合、送電線布設の時期。

→ 既に既存水中ポンプが25台稼働しており、問題はない。

c. 給水区域に社会的弱者（少数民族、海外・国内避難民等）の居住区域がありますか？

→ 特になし。アブハジア自治共和国からの難民が一部居住しているが一般市民と同じ扱いをしている。

#### 4. 実施体制、運営・維持管理体制

##### (1) 組織

a. アジャリア農業省の最新の組織図、職員数

→ 報告書 2-1(2)及び図 2.1.2 参照。

b. バトウミ水道局の最新の組織図、職員数

→ 報告書 2-2(2)、表 2.1.1 及び図 2.1.3 参照。

c. 水道事業への過去3年の財政支出額

→ 報告書 3-6(2)及び表 3.5.2 参照。但し、最近、大規模な投資は水道事業に実施されていない。

##### (2) 水道料金と財務状況

a. 現行の水道料金表

→ 報告書 3-6(1)及び表 3.5.1 参照。

b. 水道料金徴収システム

→ 報告書 3-6(1)参照。

c. 一般家庭の支出に占める水道料金の割合

→ 月収の1%以下。

d. 昨年度の業種別顧客数（一般家庭、商店、工場、ホテル等）、水道料金収入、料金徴収率及び罰則規定

→ 顧客数に関しては正確な数字は把握していない。料金収入に関しては、一般ユーザーが US\$111K、他のユーザーが US\$624K（2004年・報告書表 3.5.2 参照）。料金徴収率は一般ユーザーで 30%、他のユーザーは 85%程度で、罰則規定などは現状の法律ではない。

e. 水道事業の過去3年間の財務諸表（損益計算書、貸借対照表）

→ 報告書表 3.5.2 参照。一般にいう財務諸表のようなデータはない。

f. 現在、直面している水道事業経営、財務上の問題点を詳しく書いて下さい。

→ 水道料金が不当に安く、料金徴収率が低い。但し、現状は財務的には黒字経営である。

##### (3) 運営・維持管理体制

a. 上水道施設の維持管理及び補修のための組織構成、人員及び予算

→ BWC の維持管理を管轄する部門は 3 つあり、全部で 30 名の職員が在籍する。予算は年間 US\$88K (2004 年)。

b. 維持管理マニュアルまたはレギュレーション

→ 維持管理マニュアルはあるが、あまり使用されていない。

c. 無収水の現状とその内容（漏水率、違法接続箇所数、水道メーターの故障等）について詳しく書いて下さい。

→ 正確な数字は不明であるが、漏水率は 40～60%。違法接続箇所は然程多くはない。

d. 現在取り組んでいる無収水削減対策について詳しく書いて下さい。

→ 民間企業や公的機関ユーザーに対する水道メーターの設置。

e. 現在取り組んでいる節水対策について詳しく書いて下さい。

→ 特になし。

f. 保有する維持管理・漏水探知機材リスト

→ 大きなものでは鋼管補修用溶接機材。

#### (4) 水質管理

a. 水源及び浄水後の水道水の最近の水質データ

→ 報告書表 3.5.1 参照。

b. 法令で定められた水道事業者が実施すべき水質検査項目と頻度、ならびにバトウミ水道局が実際に実施している水質検査項目と頻度

→ 報告書 3-5(2)及び表 3.5.1 参照。

c. バトウミ水道局が保有する水質分析機器リスト

→ 回答なし。但し、本予備調査では BWC の水質試験室ではかなり旧式の分析機器が使用されていた。

d. 水質検査を外部委託している場合、その委託先機関名

→ GAMMA 社

e. 雨期の水源の水の濁り以外に水質に関する問題があれば詳しく書いて下さい。

→ 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素が季節によっては基準値を超えることがある。また、コロニスツカリでは季節によりアンモニアの値が高くなる場合がある。

#### (5) その他

a. グルジア政府水道管轄省庁・組織との関係について教えてください。

→ 基本的には、BWC は組織的に独立しているので、特にグルジア政府から指示を受けることはない。但し、アジャリア自治共和国は昨年よりグルジア政府の直轄になったので、例えば農業省はアジャリア政府の機関であるが、グルジア政府農業省の傘下でもある。

b. 人材育成に関する現状と課題を詳しく書いてください。職員の研修計画は存在しますか。

→ BWC では系統だった研修計画は存在しないが、各部門により、必要に応じて研修を

実施したり、セミナーに職員を参加させたりしている。

## 5. 都市計画・環境衛生状況

(1) バトウミ市の都市計画について詳しく書いて下さい（都市計画図を添付して下さい）。

→ 「アジャリア都市インフラ・リハビリテーション・プログラム（2005～2015）」に基づき、上下水道の改修計画を策定している。現在、前述の世銀 Municipal Development Fund などにより、都市開発計画が進行中である。

(2) バトウミ市の下水道（下水排水網・下水処理）の状況を詳しく書いて下さい。

→ 報告書 3-1(3)参照。

(3) バトウミ市のごみ収集・処理の状況を詳しく書いて下さい（収集エリア、収集頻度、収集量、ゴミ処分先）。

→ 報告書 3-1(3)参照。

## 6. 地図・自然条件

(1) 地図

a. 地形図（1/100,000, 1/50,000, 1/25,000）

→ 入手済。

b. 航空写真（1/500,000, 1/200,000, 1/100,000, 1/50,000, 1/25,000）

→ 入手済。

c. 衛生画像（1/500,000, 1/100,000）

→ 回答なし。

d. 土地利用図（1/100,000, 1/50,000, 1/25,000）

→ 回答なし。

(2) 水理地質データ

a. 水理地質図

→ 回答なし。

b. 物理探査データ

→ 回答なし。

c. その他地下水に係る技術報告書

→ メンジスツカリの水質データは入手済。報告書 5-3(3)及び表 5.3.1 参照。

(3) プロジェクトサイトまたはその近傍の気象データ

a. 気温（月平均）

→ 報告書 3-1(1)及び表 3.1.1 参照。

b. 湿度（月平均）

→ 報告書 3-1(1)及び表 3.1.1 参照。

c. 風向・風速（月平均）

→ 回答なし。

d. 蒸発量（月間）

→ 回答なし。

e. 降水量（月間・年間）

→ 報告書 3-1(1)及び表 3.1.1 参照。

f. 気象観測所位置図

→ 回答なし。

## 7. 設計・積算基準、資材調達状況

### (1) 設計・積算基準

a. 設計基準（土木、電気、機械、管工事等）

→ 回答なし。

b. 積算基準

→ 回答なし。

### (2) コンサルタント及び測量会社等のリスト

a. 水道計画・設計（エンジニアリング）業務

→ 回答なし(但し、その後の調査でトビリシなどに存在することが判明)。

b. 地形測量業務

→ 回答なし。

c. 水理地質・ボーリング調査業務

→ 地質鉱山局がその調査業務を委託する企業がいくつか存在する。

d. 環境調査業務

→ 回答なし。

e. 水質検査業務

→ GAMMA 社（トビリシ）。

### (3) 建設関連単価資料

a. 水道施設関連の資機材・建設単価

→ 回答なし。

b. 人件費（技師等）・労務費（配管工、一般作業員等）単価

→ 回答なし。

c. 電力料金表

→ 回答なし。

d. 水質検査単価

→ 回答なし。



(4) 資機材調達資料

a. グルジア国で調達可能なポンプ、パイプ、バルブ等のカタログ・製品仕様の資料、単価  
→ (代理店より直接入手済。)

b. メーカー（または代理店）リスト

→ 独立後、あまり大規模な案件がなかったため、特に決まった購買ルートはない。独立前は当然、旧ソ連製のものがほとんどであったが、最近ではトルコやドイツ製のものを購入することが多い。

8. 水道関連の法規及び規則

(1) 水道法・水道規則

→ BWC の定款は入手。

(2) 水利権に関する法令

→ 「水法 (The Law of Georgia Regarding Water 1997)」が水利権に関する事項を規定している。

(3) 下水道法・下水道規則

→ 回答なし。

9. 開発計画・統計資料

(1) National Development Plan, 1995-2010

→ 回答なし。

(2) State Program for Development of Geological Research, 1995-2010

→ 一部入手済。

(3) 国勢調査資料 (人口動向)

→ 入手済。

(4) 社会経済指標資料

→ 入手済。

(5) PRSP (Poverty Reduction Strategy Report)

→ グルジア政府公式ウェブサイトから入手可能。



## 4. 収集資料リスト



番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	注	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
A	法令・基準・統計資料								
A-1	Regulations on Environmental Impact Assessment 「環境影響評価令」	図書	*				Ministry of Justice of Georgia/ Ministry of Environment	JR GR ( ) SC	
A-2	建設許可申請手順	図書	*				アジャリア都市建設局	JR GR ( ) SC	
A-3	Statistical Yearbook	図書	*				アジャリア統計局	JR GR ( ) SC	
A-4	人口統計資料(一部抜粋)	図書	*				アジャリア統計局	JR GR ( ) SC	
A-5	バトウミ水道公社の定款	図書	*				バトウミ水道公社	JR GR ( ) SC	
B	開発計画関連資料・ドナー報告書								
B-1	バトウミ市上下水道及び浄水場、下水処理場リハビリテーションプログラム 2005～2015年	図書	*				アジャリア都市建設局「アジャリア都市インフラ・リハビリテーションプログラム」より抜粋、日本語訳	JR GR ( ) SC	
B-2	Documentation about city construction of town-Batumi	図書	*				「Georgia Ministry of Economic Development, Tbilisi 2004」より抜粋、英語訳	JR GR ( ) SC	
B-3	Rehabilitation of Communal Infrastructure Facilitels in Batumi, Feasibility Study for Programme Implementation, Annex A, Terms of Reference (ToR)、 「F/S調査のToR」	図書	*				KfW	JR GR ( ) SC	
B-4	Communal Infrastructure, Urban Water Supply and Wastewater Disposal for the Cities of Kutaisi, Poti and Batumi, Project Identification Study, Summary and Main Report, July 2004	CD	*				KfW	JR GR ( ) SC	
B-5	Water Supply Master Plan, Tbilisi, Final Report, February 1997	CD	*				World Bank/ DHV Consultants BV	JR GR ( ) SC	
B-6	Reform Strategy & Actions, Regulation and PSP in the Water Sector of Georgia, Addendum to Final Report, March 2005	CD	*				World Bank/ DHV Consultants BV	JR GR ( ) SC	
B-7	Final Feasibility Study for Rehabilitation of the Water Supply Headwork at Chakuvi River, March 26, 2005	図書	*				World Bank/ SAKZAMETSNIEREBA Ltd.	JR GR ( ) SC	

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	注	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
C	報告書・技術資料・図面								
C-1	チャクビスツカリ浄水場リハビリの設計図書(表紙・図面目次)	図書	*				バトウミ市	Ⓜ・GR( )・SC	
C-2	チャクビスツカリ浄水場リハビリの設計図書(図面抜粋)	図面	*				バトウミ市	Ⓜ・GR( )・SC	
C-3	チャクビスツカリ浄水場リハビル工事入札の新聞公示(英語訳)	図書	*				バトウミ市	Ⓜ・GR( )・SC	
C-4	バトウミ市及び周辺地域給水改善国家プログラム	図書	*				アジアリア都市建設局、要請内容の説明として調査団用に作成、英語訳	Ⓜ・GR( )・SC	
C-5	バトウミ市及び周辺地域の居住区、水道水源位置図	図面(A3カラー)	*				アジアリア都市建設局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-6	公営機関、工場、企業の一日本平均水消費量	図書	*				バトウミ水道公社	Ⓜ・GR( )・SC	
C-7	KfWとJICAの配水管網整備区域の位置図	図面(A3カラー)	*				アジアリア都市建設局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-8	バトウミ市南部の配水管網詳細図	図面(A1カラー)	*				アジアリア都市建設局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-9	No. 65井戸の記録(柱状図、揚水試験結果等)	図書	*				農業省地質鉱山局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-10	井戸の揚水試験要綱	図書	*				農業省地質鉱山局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-11	No. 9, No10, No. 11井戸の揚水試験記録	図書	*				農業省地質鉱山局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-12	新規井戸の水質試験結果	図書	*				Scientific-Research Firm GAMMA	Ⓜ・GR( )・SC	
C-13	メンジスツカリ新規井戸群の集水管の材料内訳	図書	*				農業省地質鉱山局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-14	メンジスツカリ井戸群の位置図	図面(A1トハ)	*				農業省地質鉱山局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-15	メンジスツカリの貯水槽、加圧ポンプ配置図(既存及び新規)	図面(A3切貼)	*				農業省地質鉱山局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-16	メンジスツカリ周辺地域の地質構造図	図面(A1トハ)	*				農業省地質鉱山局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-17	メンジスツカリからの送水管ルート図(航空写真)	図面(A3カラー)	*				アジアリア都市建設局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-18	メンジスツカリからの送水管ルート図(地形図)	図面(A2切貼)	*				アジアリア都市建設局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-19	プロジェクト対象地域の水源位置図(地形図)	図面(A2切貼)	*				農業省地質鉱山局	Ⓜ・GR( )・SC	
C-20	各水源の処理水の水質試験結果	図書	*				バトウミ水道公社	Ⓜ・GR( )・SC	

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	サイト	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
D	質問票の回答関連資料								
D-1	1. (9)の回答、他ドナーのプロジェクトの概要	図書	*				アジャリア議長府	④R GR ( )・SC	
D-2	5. (3)の回答、バトウミ市の固形生活廃棄物収集処分システム	図書	*				バトウミ市	④R GR ( )・SC	
D-3	6. (3)の回答、気象データ	図書	*				アジャリア気象観測所	④R GR ( )・SC	
D-4	1. (11)及び8. の回答、環境・水道関連の法規	図書	*				アジャリア都市建設局	④R GR ( )・SC	
D-5	9. (3) (4)の回答、人口、経済指標	図書	*				アジャリア都市建設局	④R GR ( )・SC	
D-6	4. (1)の回答、バトウミ水道公社組織図	図書	*				バトウミ水道公社	④R GR ( )・SC	
D-7	4. (3)の回答、地質鉱山局予算	図書	*				地質鉱山局	④R GR ( )・SC	





## 5. 參考資料



参考資料(1) 新規井戸のインベントリ― WELL INVENTORY & PUMPING TEST RECORD (Mejinistkhali Well Field in Batumi)

Well Number	Well Completion Year	Well Depth (m)	Statistic Water Level (m)	Casing/Screen Condition				Electric Logging Data	Pumping Test Record						Remark	
				Casing Type	Diameter of Casing (mm)	Screen Type	Screen Set Depth (m)		1st Step		2nd Step		3rd Step			
							Top of the Casing		Min. Dia. of the Casing	Upper	Lower	Discharge (Lit./s)	Draw-down (m)	Discharge (Lit./s)		Draw-down (m)
No.1	1996	220	2.22	Steel	219	108		41-108		14.5	2.39					代替案で使用予定の井戸
No.2	1996	217	2.22	Steel	219	108		43-211		14.5	2.41					同上
No.3	1998	92	2.35	Steel	324	108		39-83		16.7	2.69					
No.4	1998	95	2.30	Steel	324	127		42-84		14.2	2.68					
No.5	1997	167	2.31	Steel	324	108		43-113	131-161	13.8						代替案で使用予定の井戸
No.6	2000	105	2.26	Steel	324	127		60-103		15.0						
No.7	1998	96	2.34	Steel	324	127		39-81		16.1						
No.8	1997	185	2.26	Steel	324	127		43-111		12.7						代替案で使用予定の井戸
No.9	1998	200	3.8	Steel	324	108		42-87	111-79	6.2	3.80					同上
No.10	1998	107	2.4	Steel	324	78		43-89		15.9	2.22					
No.11	1998	299	2.54	Steel	324	108		66-117	142-188	0.4	11.4					
No.12	1997	177	2.41	Steel	324	128		45-77	111-141	14.4	-					
No.13	1999	187	2.35	Steel	324	108		41-81	112-143	11.9	2.30					代替案で使用予定の井戸
No.14	1999	105	2.25	Steel	324	127		39-86		15.5	2.49					
No.15	1999	115	2.34	Steel	324	108		40-97		15.2	3.10					代替案で使用予定の井戸
No.16	1997	191	2.25	Steel	324	127		34-77	142-185	14.8	2.25					同上
No.17	1999	108	2.24	Steel	324	108		59-95		15.3	2.41					
No.18	2000	197	3.3	Steel	324	127		71-110	135-188	13.3	-					代替案で使用予定の井戸
No.19	1999	161	2.43	Steel	324	127		42-101	116-152	12.9	2.15					
No.20	1997	255	2.17	Steel	324	108		46-113	125-215	6.2						

参考資料(1) 新規井戸のインベントリ― WELL INVENTORY & PUMPING TEST RECORD (Mejinistkhali Well Field in Batumi)

Well Number	Well Completion Year	Well Depth (m)	Statistic Water Level (m)	Casing/Screen Condition				Electric Logging Data	Pumping Test Record						Remark		
				Casing Type	Diameter of Casing (mm)		Screen Type		Screen Set Depth (m)		1st Step		2nd Step			3rd Step	
					Top of the Casing	Min. Dia. of the Casing			Upper	Lower	Discharge (Lit./s)	Draw-down (m)	Discharge (Lit./s)	Draw-down (m)		Discharge (Lit./s)	Draw-down (m)
No.21	2003	115	0.16	Steel	324	108		40-77	86-105	12.2							代替案で使用予定の井戸
No.22	1998	193	2.23	Steel	324	108		43-85	111-176	16.7							
No.23	1998	196	3.53	Steel	324	108		41-120	151-190	13.4							代替案で使用予定の井戸
No.24	1999	161	2.61	Steel	324	108		39-119	135-155	12.8	2.20						同上
No.25	1999	197	2.46	Steel	324	108		74-117	114-190	14.3	2.80						同上
No.26	1999	117	2.61	Steel	324	127		43-89	96-107	12.7	2.40						
No.27	1999	123	2.36	Steel	324	108		39-76	80-108	12.7	2.15						
No.28	1998	188	2.26	Steel	324	108		44-118	150-183	17.1							代替案で使用予定の井戸
No.29	1999	111	2.6	Steel	324	127		43-76	82-101	14.8	2.34						
No.30	1999	185	2.18	Steel	324	108		78-121	151-179	16.8							代替案で使用予定の井戸
No.31	1999	139	2.34	Steel	324	127		43-81	91-125	12.2	2.54						同上
No.32	1998	195	2.34	Steel	324	108		45-87	102-178	4.6							同上
No.33	1999	171	2.61	Steel	324	108		39-114	125-166	12.1	2.75						同上
No.34	1999	187	3.54	Steel	324	108		62-103	127-184	11.9	2.60						同上
No.35	1999	182	2.41	Steel	324	127		47-112	121-175	13.7	2.80						同上
No.36	1999	155	2.56	Steel	324	108		47-97	113-146	16.1							同上
No.37	1999	101	2.49	Steel	324	127		41-93		14.1	2.31						同上
No.38	2000	196	2.4	Steel	324	127		43-92	130-192	14.0	5.60						同上
No.39	1999	161	2.2	Steel	324	127		45-89	102-55	14.1	2.43						同上
No.40	2000	113	2.25	Steel	324	127		41-76	81-99	13.5	2.70						同上

参考資料(1) 新規井戸のインベントリー— WELL INVENTORY & PUMPING TEST RECORD (Mejinistkhali Well Field in Batumi)

Well Number	Well Completion Year	Well Depth (m)	Statistic Water Level (m)	Casing/Screen Condition				Electric Logging Data	Pumping Test Record						Remark			
				Casing Type	Diameter of Casing (mm)		Screen Type		Screen Set Depth (m)		1st Step		2nd Step			3rd Step		
					Top of the Casing	Min. Dia. of the Casing			Upper	Lower	Discharge (Lit./s)	Draw-down (m)	Discharge (Lit./s)	Draw-down (m)		Discharge (Lit./s)	Draw-down (m)	
No.41	1998	185	2.38	Steel	324	127		49-111	144-171			16.0	2.72					代替案で使用予定の井戸
No.42	1999	179	2.2	Steel	324	127		47-83	120-169			12.3	2.27					同上
No.43	2000	173	2.31	Steel	273	108		47-93	111-162			15.3	3.06					同上
No.44	2000	121	2.26	Steel	324	108		51-82	101-115			13.8	2.30					
No.45	2001	107	2.31	Steel	324	77		42-96				15.4	3.00					代替案で使用予定の井戸
No.46	1998	105	2.31	Steel	324	80		41-63	71-96			6.0	2.31					
No.47	1998	103	2.4	Steel	324	78		43-97				38.3	2.39					
No.48	1997	191	2.25	Steel	324	108		45-93	111-187			23.1	4.20					
No.49	2000	86	2.31	Steel	324	127		41-77				15.7	2.53					
No.50	2000	107	2.23	Steel	324	108		44-83				14.3	2.92					
No.51	1997	95	2.62	Steel	324	108		52-83				13.5						
No.52	2000	113	2.31	Steel	324	151		41-69	75-93			14.3						
No.53	2000	87	2.54	Steel	324	108		43-62	71-81			11.3	2.46					
No.54	2000	91	2.17	Steel	324	108		40-83				13.7						
No.55	1997	87	2.31	Steel	324	108		40-62	65-76			12.2	2.10					
No.56	1997	84	0.15	Steel	324	108		41-57	62-78			13.8	2.26					
No.57	2000	121	0.18	Steel	324	108		43-69	79-113			12.6	2.52					
No.58	2000	105	0.15	Steel	324	108		39-61	72-97			13.1	2.10					
No.59	2000	117	0.52	Steel	324	108		46-69	76-104			13.5	2.33					
No.60	2000	106	0.07	Steel	324	108		41-65	72-93			13.5	2.33					

参考資料(1) 新規井戸のインベントリ― WELL INVENTORY & PUMPING TEST RECORD (Mejinistkhali Well Field in Batumi)

Well Number	Well Completion Year	Well Depth (m)	Statistic Water Level (m)	Casing/Screen Condition				Electric Logging Data	Pumping Test Record						Remark			
				Casing Type	Diameter of Casing (mm)		Screen Type		Screen Set Depth (m)		1st Step		2nd Step			3rd Step		
					Top of the Casing	Min. Dia. of the Casing			Upper	Lower	Discharge (Lit/s)	Draw-down (m)	Discharge (Lit/s)	Draw-down (m)		Discharge (Lit/s)	Draw-down (m)	
No.61	2001	83	0.34	Steel	324	108		42-77		14.3	2.27							
No.62	2001	73	0.5	Steel	324	108		43-62		13.6	2.27							
No.63	2001	85	0.5	Steel	324	108		44-66	71-80	14.4	2.28							
No.64	2001	81	0.9	Steel	324	108		41-66	70-80									
No.65	2001	189	1.20	Steel	324	108		64-102	133-189	14.0	2.41							
No.66	2001	196	1.14	Steel	324	108		42-88	103-181	14.2	2.62							代替案で使用予定の井戸
No.67	2001	88	1.2	Steel	324	108		39-67		19.9								
No.68	2000	91	2.31	Steel	324	108		41-71	75-81	15.3	3.06							
No.69	2001	177	2.2	Steel	324	108		45-83	97-161	13.0								代替案で使用予定の井戸
No.70	2001	167	2.24	Steel	324	127		40-91	111-60	13.0								同上
No.71	2000	101	2.27	Steel	324	127		41-67	74-93	12.7	2.27							
No.72	2000	183	2.31	Steel	324	108		49-96	124-177	15.7	2.53							代替案で使用予定の井戸
No.73	2000	135	2.28	Steel	324	108		38-89	101-121	15.3								同上
No.74	2002	95	2.28	Steel	324	108		42-83		13.3	2.46							
No.75	2002	141	2.41	Steel	324	108		46-87	100-131	16.2	2.80							代替案で使用予定の井戸
No.76	2000	89	2.36	Steel	324	108		40-80		14.4	2.70							
No.77	2002	103	2.46	Steel	324	108		45-71	77-93	13.8	2.55							
No.78	2002	183	2.51	Steel	324	108		51-108	133-171	16.7	2.69							代替案で使用予定の井戸
No.79	2003	177	0.21	Steel	324	108		49-103	116-161	12.8								同上
No.80	2003	107	0.16	Steel	324	108		40-69	72-97	12.2								

参考資料(1) 新規井戸のインベントリー WELL INVENTORY & PUMPING TEST RECORD (Mejinistkhali Well Field in Batumi)

Well Number	Well Completion Year	Well Depth (m)	Statistic Water Level (m)	Casing/Screen Condition				Electric Logging Data	Pumping Test Record						Remark		
				Casing Type	Diameter of Casing (mm)		Screen Type		Screen Set Depth (m)		1st Step Discharge (Lit./s)	1st Step Draw-down (m)	2nd Step Discharge (Lit./s)	2nd Step Draw-down (m)		3rd Step Discharge (Lit./s)	3rd Step Draw-down (m)
Top of the Casing	Min. Dia. of the Casing	Upper	Lower														
No.81	2004	108	0.21	Steel	324	108		44-111	124-177		13.1						代替案で使用する予定の井戸
No.82	2003	185	0.16	Steel	324	127		41-110	125-171		11.8						同上
No.83	2002	187	0.32	Steel	324	127		46-112	123-187		13.2						同上
No.84	2000	125	2.36	Steel	324	108		45-69	81-107		14.4	2.57					







