

16. 帰国報告会資料

H17.3.30
JICA札幌

**寒冷地水道分野プロジェクト形成調査
(アゼルバイジャン・グルジア)**

H17.2.18～H17.3.5

H17.3.30
JICA札幌

1. 調査背景、目的

- 1991年に旧ソ連から独立する以前は、上下水道サービスについては、国からの援助で運営、維持管理されていた
- 政府の補助金削減に伴い、その厳しい財政下で上下水道など既存の生活基盤設備の不足や劣化が深刻な問題となっている。
- 都市部の上下水道普及率は、地方よりも高いものの断続的なサービスが一般的

↓

- アゼルバイジャンおよびグルジアにおける水道分野の状況を把握する
- 水道事業に従事する行政官および水道技術者を養成することを目標とした地域別研修コースの立ち上げに関する情報収集を行い、研修コースのプログラム策定を行なう

H17.3.30
JICA札幌

2. 調査団構成

団長 館 光三 JICA札幌 業務第一チーム

研修運営 宮下 妙子 札幌市水道局 研修担当課

財務管理 渡辺 彰裕 札幌市水道局 財務企画課

給配水管管理 谷口 誠一 札幌市水道局 給水課

浄水水質管理 高橋 春夫 札幌市水道局 藻岩浄水場

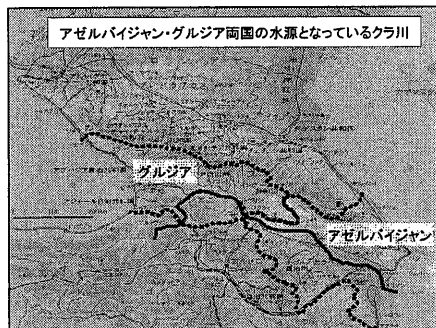
研修計画 田中 幸成 JICA札幌 業務第一チーム

通訳 中山 史江 JICE北海道支所

H17.3.30
JICA札幌

3. 調査日程

日	内容
2/18	札幌市水道局 研修担当課 研修開始
2/19	札幌市水道局 財務企画課 研修開始
2/20	札幌市水道局 給水課 研修開始
2/21	札幌市水道局 藻岩浄水場 研修開始
2/22	札幌市水道局 研修担当課 研修開始
2/23	札幌市水道局 財務企画課 研修開始
2/24	札幌市水道局 給水課 研修開始
2/25	札幌市水道局 藻岩浄水場 研修開始
2/26	札幌市水道局 研修担当課 研修開始
2/27	札幌市水道局 財務企画課 研修開始
2/28	札幌市水道局 給水課 研修開始
2/29	札幌市水道局 藻岩浄水場 研修開始
2/30	札幌市水道局 研修担当課 研修開始
3/1	札幌市水道局 財務企画課 研修開始
3/2	札幌市水道局 給水課 研修開始
3/3	札幌市水道局 藻岩浄水場 研修開始
3/4	札幌市水道局 研修担当課 研修開始
3/5	札幌市水道局 財務企画課 研修開始



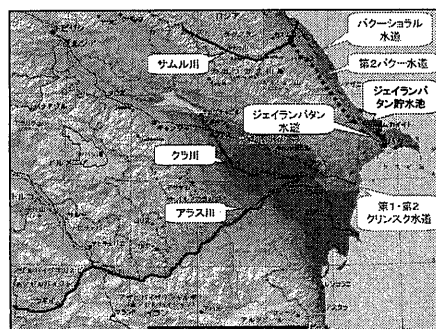
H17.3.30
JICA札幌

4. アゼルバイジャン水道事業の概要

水道の組織体系

AZERSUがほぼ全国をカバー

- 1995年5月 ARWCが設立、首都圏の上下水道事業を行う
- 2004年6月 大統領令により、地方の全ての水道会社を統合、AZERSUが設立
- AZERSUの株は、100%経済開発省保有
- 社員数は、ほぼ、10,000人



H17.3.30
JICA札幌

4. アゼルバイジャン水道事業の概要

アゼルバイジャン水道の現況

項目	数値	単位
人口	8,400,000	人
都市人口	3,600,000	人
都市人口率	42.9%	%
都市人口密度	150	人/km ²
国土面積	86,600	km ²
都市人口密度	100	人/km ²
都市人口密度	400	人/km ²
都市人口密度	300	人/km ²
都市人口密度	500	人/km ²
都市人口密度	1000	人/km ²

H17.3.30
JICA札幌

4. アゼルバイジャン水道事業の概要

政策・取り組みと海外援助の状況

首都圏の水道再建

- バクー首都圏水道再建プロジェクト
- 世界銀行、ヨーロッパ銀行のクレジット
- 外国企業のコンサルと共同で、機構・料金システムを検討
- 新水源の開発調査を実施中
- 2015年までに首都圏の水道問題を解決
- 世界銀行、イスラム銀行のクレジット

H17.3.30
JICA札幌

4. アゼルバイジャン水道事業の概要

政策・取り組みと海外援助の状況

地方水道の整備

- ドイツ銀行が、地方都市、ガンジャ、シェキ市の水プロジェクトに關与
- 2004年～2008年「地域社会経済発展戦略国家プログラム」の中に、AZERSUの発展計画が入る予定
- 地方の水道整備が、国家計画の中に明確に位置づけられる

5. アゼルバイジャン研修運営 H17.3.30 JICA札幌

人材育成の現況
 Instituteによる人材育成

- ・水道分野唯一の研究所
- ・新技術の研究、水道施設の設計を担当
- ・大学の学生論文の指導
- ・大学教授向けトレーニングを実施
- ・AZERSUの地域スタッフやラボスタッフを対象にした研修も実施

5. アゼルバイジャン研修運営 H17.3.30 JICA札幌

人材育成の現況
 人材育成部による人材育成

- ・3,000人～4,000人を対象に研修を実施
- ・研修専門の施設はない
- ・職場分析に基づき、研修計画書を作成、体系的に実施
- ・専門家の教育は、人事局が中央で一括して実施
- ・その他の従業員に対しては、現場で直接指導
- ・統合後の職員に対しては、中央の職員が地方をまわり教育しているが、まだ、効果がみられない

5. アゼルバイジャン研修運営 H17.3.30 JICA札幌

寒冷地水道技術者養成コースに対するニーズ

- ・参加要望:有
- ・重点をおいて欲しい研修科目:
 浄水場の運転・管理、水質試験、分析機器の整備、建築、機械
- ・派遣可能な技術者数:約200人
- ・寒冷地としての問題:
 地域により水道凍結の問題あり

5. アゼルバイジャン研修運営 H17.3.30 JICA札幌

研修に係るその他の要望

- ・地方水道の人材育成に日本の協力を
- ・日本におけるトレーナーズトレーニングの実施、アゼルバイジャンの大学への講師派遣を要望
- ・AZERSUに、研修センター設立を要望

6. アゼルバイジャン財務状況 H17.3.30 JICA札幌

AZERSUの経営状況

2000年	72億マナト	(1.44億円)
2001年	△ 73億マナト	(1.46億円)
2002年	△ 160億マナト	(3.20億円)
2003年	△ 115億マナト	(2.30億円)
2004年	△ 260億マナト	(5.20億円)

※ 平均生産原価 425マナト (8.5円)
 平均販売単価 365マナト(7.3円)⇒545マナト(10.9円)に
 改定予定

6. アゼルバイジャン財務状況 H17.3.30 JICA札幌

AZERSUの長期債務

- 世界銀行 6,500万ドル
 (借入利率 0.75% 10年償還据置 35年償還)
- ヨーロッパ銀行 2,300万ドル
 (借入利率 7.0% 4年償還据置 10年償還)

6. アゼルバイジャン財務状況 H17.3.30 JICA札幌

水道料金制度

- 水道料金決定プロセス
 経済発展省に設置の「料金委員会」が承認し決定
- 料金原価
 ⇒事業運営に要する諸経費を原価として算定

6. アゼルバイジャン財務状況 H17.3.30 JICA札幌

水道料金の賦課・徴収(1)

アプシェロン地区におけるメータ設置率

種別	設置率
1 家庭用	2%
2 工場	57%
3 役所	93%
4 一般企業	91.50%

6. アゼルバイジャン財務状況 H17.3.30 JICA札幌

水道料金の賦課・徴収(2)

- 請求
 ⇒徴収員が各水道利用者を回り1月単位で行っている。
- 水道料金の納入
 ①徴収員に直接納入
 ②銀行またはAZERSUの出先窓口

6. アゼルバイジャン財務状況 H17.3.30 JICA札幌

水道料金の賦課・徴収(3)

アプシェロン地区における水道料金と未収状況
<単位はマナト(10円)>

種別	水道料金賦定金額	水道料金未収額	未収率
家庭用	1,165(23.3)	614(12.0)	52.7
役所	431(8.6)	145(2.9)	33.6
工業	886(17.7)	—	—
一般企業	256(5.1)	—	—
その他	—	—	—
計	2,438(48.7)	759(15.2)	31.2

※ バクー市未収率 25.6%
 ※ ネフチャラ地区未収率 41.0%

6. アゼルバイジャン財務状況 H17.3.30
JICA札幌

問題点

- 地方における水道施設整備費用及びアプシェロン地区における既存水道施設の老朽化に対応した施設再整備費用財源の確保
- 長・中期的観点に基づく経営計画の策定
- 施設整備等に伴う減価償却費と借入資金の支払利息の増大
- 水道メータ設置の急速な進展に伴う、新たな検針コストの発生増加
- 水道料金の未収率の改善

6. アゼルバイジャン財務状況 H17.3.30
JICA札幌

問題解決に向けて

- 総合的な経営マネジメント機能の構築強化
- 水道メータ検針及び水道料金調定・請求、未納者への督促行為等一連の業務
 - ⇒ 効率的な業務執行体制の確立とハンディターミナル等の携帯端末等を用いた総合的電算システムの構築等
 - ⇒ 高い費用対効果の発揮

7. アゼルバイジャン浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

AZERSUの浄水・水質管理の特徴

- ★バクー市
 - ①バクー市から遠い水源、浄水場
 - ②濁度の高い河川水
 - ③使い分けている浄水処理工程
 - ④予想外にきれいな飲料水
- ★ネフチャラ地区
 - ⑤凝集剤だけの浄水処理

7. アゼルバイジャン浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

クラ川と導水ポンプ場



7. アゼルバイジャン浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

ネフチャラ地区の貯水池



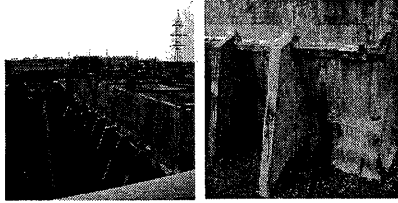
7. アゼルバイジャン浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

浄水処理・水質管理の問題点

- ①施設・設備の老朽化
- ②非効率な浄水処理工程
- ③浄水処理における水量管理や適正な薬品注入率への意識の欠如
- ④不十分な水質管理体制
- ⑤地方の水質管理意識の欠如
- ⑥危険そうな塩素ポンプ管理
- ⑦排水処理設備の未整備

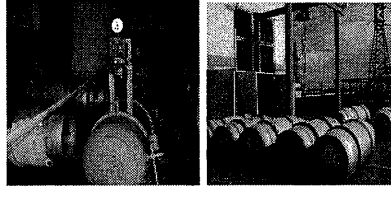
7. アゼルバイジャン浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

老朽化した沈殿池



7. アゼルバイジャン浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

塩素ポンプ保管状況



7. アゼルバイジャン浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

アゼルバイジャンと札幌の水質結果

項目	日本水質基準	ウラル川	浄水	地方池	地方給水	ネラム水	札幌浄水	札幌給水
かび菌	≦0.01me/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
鉛	≦0.01me/L	0.003	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
銅	≦0.01me/L	1.4	1.3	1.3	1.3	2.1	<1	<1
鉄	≦0.01me/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
亜鉛	≦0.01me/L	0.014	0.004	0.004	0.007	0.019	<0.1	<0.1
亜	≦0.3me/L	0.779	<0.03	0.05	<0.03	0.03	0.18	<0.03
銅	≦0.1me/L	0.018	0.006	0.004	0.005	0.002	<0.1	<0.1
ナトリウム	≦200me/L	83.7	85.7	89.2	78.5	38.8	11.2	12.8
フッ素	≦0.05me/L	0.17	0.075	0.011	0.003	0.004	0.028	<0.001
Cl ⁻	≦200me/L	99.5	82.7	80.8	86.5	24.2	21.2	23.8
硬度	≦200me/L	252	281	284	292	278	32	33
亜硝酸窒素	≦50me/L	802	813	610	681	445	93	95
有機物等	≦10me/L	11	4.2	5.7	5.0	1.1	4.3	1.0
pH	5.8-8.8	8.25	8.33	8.20	8.66	8.86	7.0	8.9
色度	≦5度	3	1	2	2	<1	5	<1
濁度	≦2度	330	0.2	3.4	0.3	0.5	3.8	<0.1

7. アゼルバイジャン浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

問題解決のためのアプローチ

- ①資金の調達
- ②現状の浄水処理工程の検証
- ③適正な浄水処理を行うための計器設置及び知識習得
- ④設備・機器の適正な管理のための知識習得
- ⑤重金属・原虫・農薬等を測定するための水質測定機器の整備及び測定知識の取得
- ⑥地方浄水場の整備(膜ろ過等の導入も視野に)
- ⑦排水処理設備の整備

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

バクー市 水道事業概要

- 給水人口 190万人
- 水道普及率 94%
- 日平均配水量 100万m³/d
- 配水管総延長 4,230 km
- 年間漏水件数 8,355 件

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

バクー市への送水施設

ハチマズ(地下水)から 1.7m × 1.2m ~ 185km
2.2m × 1.5m ~ 175km

地下水
汚流水

バクー市街

クリンスク浄水場から Φ1400mm × 3条 ~ 140km

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

クリンスク(浄)からの送水施設

浄水場に併設するポンプ設備の状況

更新中の設備

ポンプ 13台 通常5.5m³/s (Max9.5m³)

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

クリンスク(浄)からの送水施設

ポンプ設備

送水管 場内配管 送水管 布設状況

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

送水施設の問題点

- 送水管路が長いのが特徴
- 地域土壌 湿地帯 泥炭 「硫化物」が多く含まれる土壌

パイプラインへの影響

↓

「腐食」対策が必要(漏水率6%)

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

152 配水池 (ポンプ場併設)

配水池

上屋の無い配水池

老朽化したポンプ機器

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

152 配水池 (ポンプ場併設)

旧ソ連邦時代 露出配管・道路

建設途中で設置された配水池

ポンプ圧送管 布設状況

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

110 配水池 (ポンプ場併設)

保管方法 稼働時間

錆鉄管材料保管

更新されたポンプ機器 7~11:00 4時間運転

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

地方都市の現状(ネフチャラ地区)

管理図面

浄水場 (ポンプ場)

ネフチャラ地区 配水管網図

8. アゼルバイジャン給配水管理 H117.3.30 JICA札幌

地方都市の現状(ネフチャラ地区)

23:00~6:00 7時間運転

沈殿池からの配管

老朽化したポンプ設備

8. アゼルバイジャン給配水管理 H17.3.30 JICA札幌

地方都市の現状(ネフチャラ地区)

河川横断の水道管 配管布設状況

8. アゼルバイジャン給配水管理 H17.3.30 JICA札幌

地方都市の現状(ネフチャラ地区)

給水管(各戸)分岐 各戸に設置している貯水タンク

9. グルジア水道事業の概要 H17.3.30 JICA札幌

水道の組織体系

混迷状態のグルジア政府

- ・2003年12月、新政権が誕生。政府再編成が行われ、国全体が非常に混乱している時期
- ・水道事業の所管: 公共事業省→交通通信省→経済開発省・建設部に
- ・水道事業の運営は、地方行政機関に委任: 地方自治体が水道会社を作り実務を行う株は、100%地方自治体が保有
- ・政府と地方行政機関の調整が出来ていない状況

9. グルジア水道事業の概要 H17.3.30 JICA札幌

グルジア水道の現況

老朽化するも財政難

- ・全国の水道普及率は、85%
- ・水源は、主に地下水、表流水利用は、トビリシ市とバツミ市のみ
- ・水道施設が老朽化
- ・モニタリングシステムがない
- ・国家予算の割り当てが少ない
- ・首都トビリシ水道の状況は比較的良好

9. グルジア水道事業の概要 H17.3.30 JICA札幌

政策・取り組みと海外援助の状況

- ・「グルジア都市部上下水道衛生技術改善プログラム」を策定
- 資金不足のため遂行は不充分
- ・世界銀行: 全国の水道改善に資金援助を要請
- トビリシ水道改善のみ合意
- 最初の段階終了、実施の段階は頓挫
- ・KFW(独): 水道改善を行う地方都市を調査
- バツミ市が選ばれる
- ・レントコーポレーション(米): グルジア水道の財政政策の計画作成を依頼

9. グルジア水道事業の概要 H17.3.30 JICA札幌

9. グルジア水道事業の概要 H17.3.30 JICA札幌

トビリシ水道の現況

	数量	単価
人口	4,200,000	
都市人口	4,200,000	
水道普及率		
給水人口	1,000,000	60000000/年
開水人口	1,000,000	60000000/年
日平均給水量	1,000,000	60000000/年
一日平均給水量	60,000,000	
人口	4,200,000	
都市人口	4,200,000	
水道普及率		

9. グルジア水道事業の概要 H17.3.30 JICA札幌

トビリシ水道公社の政策・取り組み

長期計画が立てられません

- ・様々な課題があるが、財政難で、水道整備にかけられるお金は微々たるもの
- ・ソ連崩壊後は、長期計画が立てられない
- ・家庭用メータ設置: 区域を特定し、世界銀行の融資、トビリシ水道公社負担で進めている
- ・水道料金の改定は、政治がらみで難しい

10. グルジア研修運営 H17.3.30 JICA札幌

人材育成の現況

- ・一部のスペシャリストを対象に研修実施
- ・体系的な人材育成は行われていない

10. グルジア研修運営 H17.3.30 JICA札幌

寒冷地水道技術者養成コースに対するニーズ

- ・参加要望: 有、グルジアの水道事情は問題が山積
- 水道分野の再教育と新しい教育が必要
- ・重点をおいて欲しい研修科目: 水道システム構築のため、あらゆる分野
- ・技術者数: トビリシ水道公社で約400人
- ・寒冷地としての問題: トビリシ水道公社としては、寒冷地意識が希薄

10. グルジア研修派遣 H17.3.30 JICA札幌

研修に係るその他の要望

- ・グルジアの水道状況は厳しく、日本からの専門家派遣の検討を
→一度に沢山の技術者を育成出来る

11. グルジア財務状況 H17.3.30 JICA札幌

トビリシ水道公社の経営状況

2000年	△ 3,243千円 (1.80億円)
2001年	△ 4,822千円 (2.68億円)
2002年	△ 6,773千円 (3.76億円)
2003年	△ 8,129千円 (4.52億円)
2004年	5,612千円 (3.12億円)

※ 平均生産原価 0.138円 (7.67円) (消費税抜)
平均販売単価 0.127円 (7.06円) (消費税込)

11. グルジア財務状況 H17.3.30 JICA札幌

水道料金制度

- 水道料金決定プロセス
 - ① 数種の料金表を市に提案
 - ② 市で検討
 - ③ 市議会で1つを選択承認し決定
- 水道料金原価
料金は、原価主義及び採算性に基づく算定を原則
※ 実際は政策的に低減化措置が講じられており、この差額を市からの補助金により補填している。

11. グルジア財務状況 H17.3.30 JICA札幌

水道料金の賦課・徴収(1)

- 請求
⇒ 電力会社に委託しており、電力の検針員が電気代の請求と併せて水道料金の請求を行っている。
- 水道料金の納入
 - ① 徴収員に直接納入
 - ② 銀行または電力会社の出先窓口において納入する
 - ③ インターネットによるクレジットカード納入
 ※ 水道メータの設置は殆どされていない

11. グルジア財務状況 H17.3.30 JICA札幌

水道料金の賦課・徴収(2)

水道料金調定総額及び未収金の状況

<単位:千円(億円)・%>

種別	水道料金調定総額	水道料金未収額	未収率
家庭用	10,632(5.91)	5,749(3.19)	54.1
役所	10,984(6.10)	—	—
工場・企業	14,904(8.28)	2,267(1.26)	15.2
計	36,520(20.3)	8,016(4.45)	21.9

11. グルジア財務状況 H17.3.30 JICA札幌

問題点

- 水道メータが殆ど設置されていない
⇒ 漏水インセンティブが機能しない
⇒ 水道料金に対する負担意識の希薄さを招き、未収率が高い
⇒ 財政運営上の大きな障害
- 未収金対策として一般的に有効な手段である停水処置を採られない
⇒ 技術的に困難であり、政策的にも停水は困難
- 水道メータ設置の必要性は大きく、緊急性も高いが、設置費用の負担は、国民生活レベルが低微として低い現状から使用者に負担を求められない。水道公社も財政的に負担は困難な状況
- 水道事業を独立採算で運営することは困難
⇒ 水道料金原価は、実質的に事業運営に必要な原価が算入されていない
⇒ 水道施設の改修経費や施設整備等経費の財源等は、水道料金以外に求めざるを得ない
- 中長期的経営計画を指定していない
⇒ 財政運営を基盤とした水道施設の改修・整備を計画的に行うための総合的なマネジメント機能を発揮することは困難

11. グルジア財務状況 H17.3.30 JICA札幌

問題解決に向けて

- 水道メータの設置経費、水道施設の改修・整備費用等の財源
⇒ 国や市などの公共負担スキームの必要性の検討と制度の恒久化
⇒ 総合的な経営マネジメント機能の構築強化
- 水道料金未収対策
⇒ 広報活動・機能の推進強化

12. グルジア浄水・水質状況 H17.3.30 JICA札幌

グルジアの浄水・水質管理の特徴

★トビリシ市

- ① 比較的低い河川水濁度
- ② 使い分けしている浄水処理工程
- ③ 凝集剤を使用しない浄水処理
- ④ 日本にあまり見られないソバクフィルトレーション
- ⑤ 予想外にきれいな飲料水

12. グルジア浄水・水質状況 H17.3.30 JICA札幌

ソバクフィルトレーションの例

12. グルジア浄水・水質状況 H17.3.30 JICA札幌

浄水処理・水質管理の問題点

- ① 施設・設備の老朽化
- ② 浄水処理における水量管理や適正な薬品注入率への意識の欠如
- ③ 不十分な水質管理体制
- ④ 危険そうな塩素ポンプ管理
- ⑤ 排水処理設備の未整備

12. グルジア浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

老朽化した施設・設備

12. グルジア浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

塩素ポンペ保管状況

12. グルジア浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌

グルジアと札幌の水質

項目	日本水質基準	調整池	浄水	バックホーワーク	札幌浄水	札幌給水
加二ケム	≦0.01mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
鉛	≦0.01mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
銅	≦0.01mg/L	0.24	0.21	1.1	<1	<1
硝酸性窒素	≦0.01mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
亜鉛	≦0.01mg/L	0.003	0.003	0.003	<0.1	<0.1
鉄	≦0.3mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	0.18	<0.03
錳	≦0.1mg/L	0.002	0.003	0.002	<0.1	<0.1
ナトリウム	≦200mg/L	10.3	11.5	12.2	11.3	12.3
マangan	≦0.05mg/L	0.008	0.003	0.002	0.028	<0.001
Cl ⁻	≦200mg/L	5.3	4.7	4.9	21.2	23.8
硬度	≦300mg/L	156	144	194	32	33
総有機炭素	≦500mg/L	210	227	249	53	95
有機物等	≦10mg/L	2.3	2.2	1.4	4.3	1.0
pH	5.8-8.6	8.18	7.94	8.01	7.0	8.9
色度	≦5度	2	2	<0.1	5	<1
濁度	≦2度	1.3	0.3	0.2	3.8	<0.1

12. グルジア浄水・水質状況 H17.3.30
JICA札幌
- ### 問題解決のためのアプローチ
- ①資金の調達
 - ②現状の浄水処理工程の検証
 - ③適正な浄水処理を行うための知識習得
 - ④適正な浄水処理のための計器(流量計、水位計等)
 - ⑤設備・機器の適正な管理のための知識習得
 - ⑥重金属・原虫・農薬等を測定するための水質測定機器の整備及び測定知識の取得
 - ⑦排水処理設備の整備

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌
- ### トビリシ市 水道事業概要
- 給水人口 96,2万人
 - 水道普及率 %
 - 日平均配水量 1,41万m³/d
 - 配水管総延長 3,329km
 - 年間漏水件数 13,000~15,000件

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌

基幹配水池とポンプ場の現状

540 配水池 (ポンプ場併設) 630 配水池 (ポンプ場併設)

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌

540 配水池 (ポンプ場併設)

自家発電・バックアップ

ポンプ機器(更新済) 送水能力 3200m³/h ポンプ操作盤 (未更新)

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌

630 配水池 (ポンプ場併設)

水位・運転自動化

ポンプ機器 標高差 600m 1段押し ポンプ操作盤 (未更新)

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌

漏水修理状況

漏水修理現場 年間13,000~15,000件 修理体制 企業 10班 地区 17班

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌


配水管 更新現場

土留・土質

工事現場 更新管路延長 320m 更新管布設 鋼管 口径 200mm

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌

配水管 更新現場

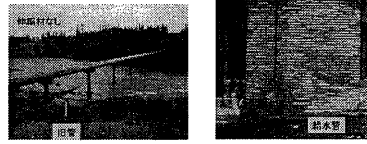


撤去管
鋼管 口径 200mm

撤去管内面
鋼管 口径 200mm

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌

付属設備の現状



水管橋
鋼管 口径 $\Phi 1400 \times 2$

給水装置 (屋外配管)

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌

問題点

- 施設の老朽化 ⇒ 建物・ポンプ・計装
- 流量管理の不足 ⇒ 施設の大規模化
時間制限給水
- 更新事業 ⇒ 漏水率の高さ
アゼル 17%・グルジア 43%
- 利用者意識 ⇒ 使用量の多さ
アゼル 400%・グルジア 800%

13. グルジア給配水管管理 H17.3.30
JICA札幌

解決へのアプローチ

- 水運用の効率化 ⇒ 流量測定・メーター設置
 - ・施設規模・効率の異なり
 - ・メーター設置による財政基盤の強化
- 更新事業計画
 - ・漏水防止事業の強化
 - ・配水池、ポンプ設備の自動化
 - ・災害時にも対応する施設
- 管理情報の共有化
 - ・管理情報、管路情報、管理図面データの整理
 - ・漏水事故でのデータ整理
 - ⇒ 更新計画に繋ぎ合わせる

H17.3.30
JICA札幌

14. 総括

技術協力における水道分野の協力の位置づけ

<アゼルバイジャン>

- ・AZERSUの問題点
- ・外国からの融資
- ・訓練センター協力実施の妥当性

<グルジア>

- ・山積する問題
- ・経済開発省と水道事業体との連携
- ・水道計画
- ・協力の可能性

寒冷地水道技術者養成研修コース