

調査の概要

目 次

1 . 調査の背景と目的	1
2 . 調査団構成	2
3 . 調査行程	3
4 . 調査結果の要約	5
4 - 1 保健医療分野	5
4 - 2 上下水道分野	7

1. 調査の背景と目的

我が国はユーゴスラヴィア連邦共和国（以下、「ユーゴスラヴィア」と記す）に対しては、1991年以降の同国の武力紛争の激化によって、人道的観点からの国際機関を通じた支援、草の根無償を除き援助を停止してきた。その後2000年10月の政権交代によるユーゴスラヴィアの民主的变化を受け、対ユーゴスラヴィア経済協力援助の停止が解除され、当面は同国内の政治・経済状況、援助ニーズ、対ユーゴスラヴィア復興支援に関する国際社会の動きを踏まえ同国への援助を検討することになった。

2001年6月にユーゴスラヴィア支援国会合が開催されることとなり、我が国として可能な限り具体的な協力の姿勢を示せるよう、同支援国会合前、現地への官団員調査団の派遣によるユーゴスラヴィア側の要望の確認と協力分野の絞り込みを通じた有望案件の発掘、コンサルタントによる本邦における開発計画関連資料の収集、の2つから成るプロジェクト形成調査が実施された。調査の結果、電力、公共輸送、保健・医療及び都市環境（上下水道）が今後日本側が優先的に取り組んでいく分野として確認された。

保健・医療については、国民すべての基礎的生活水準の向上に貢献できる分野であり、1次、2次、3次医療施設のすべてにおいて医療機材や施設のリハビリ、医薬品、維持管理費等に非常に高いニーズがあることが判明し、日本としても重点的に協力していくべき分野であると認識された。また、旧社会主義国だけあり、かつての医療サービスの水準の高さをうかがわせる施設もあるが、なかには1920年代に建設された老朽化した建物で30年以上も前の医療機材を使って診察・治療を行っている施設もあった。また予算不足に悩む一方で、現在も無料で診療サービスを継続しているなど医療行政の抱える問題も非常に複雑であった。視察をした医療施設すべてにおいて医療機材の必要性が認められたものの、高価な医療機材を供与するためには、更なる情報収集が必要であり、今次プロジェクト形成調査団を派遣することとなった。

保健医療分野と同様、上下水道分野も、前回のプロジェクト形成調査にて、優先分野と認められた。特に首都ベオグラードをはじめとする都市部の下水施設の整備は今後のユーゴスラヴィアの欧州連合（EU）加盟等を考えると将来避けられない課題となり、上水道についても、1800年代後半に建設された浄水施設を現在も使っており、漏水率が30%を超すなど施設の老朽化が問題となっている。上水道も下水道もベオグラードの首都機能を確保するうえで重要な分野であるので、今次プロジェクト形成調査にて、具体的案件形成を行うこととなった。

2 . 調査団構成

担 当	氏 名	所 属
団長 / 総括	森 裕之	国際協力事業団 アフリカ・中近東・欧州部 中近東・欧州課 課長代理
無償資金協力政策	上田 晋	外務省経済協力局無償資金協力課 事務官
保健医療行政	井上 裕司	厚生労働省健康局国立病院部経営指導課 技術調査官
水分野	山本 敬子	国際協力事業団国際協力総合研修所 国際協力専門員
調査企画	伏見 勝利	国際協力事業団 アフリカ・中近東・欧州部 中近東・欧州課 職員
保健医療計画	道津美岐子	コンサルタント
保健医療機材	根本優貴美	コンサルタント
上水道整備計画	福田 文雄	コンサルタント
下水道整備計画	矢内 元雄	コンサルタント

3. 調査行程

調査行程（2001年8月29日～9月27日）は以下のとおりである。

日順	月日	曜日	日 程			
			上下水道班		保健医療班	
			コンサルタント (福田、矢内)	官団員 (森、山本、上田)	コンサルタント (道津、根本)	官団員 (井上、伏見)
1	8 / 29	水	成田発 ウィーン着		上下水道班と同じ	
2	8 / 30	木	JICA オーストリア事務所打合せ ウィーン ベオグラード 在ユーゴスラヴィア日本大使館表敬		上下水道班と同じ	
3	8 / 31	金	ベオグラード上下水道公社協議 EBRD 現地事務所訪問 世界銀行現地事務所訪問		UNHCR 現地事務所訪問 WHO 現地事務所訪問 ナロードニ・フロント産科病院調査	
4	9 / 1	土	現地調査 マキシシュ浄水場 サヴァ川右岸 Reny well		資料整理	
5	9 / 2	日	資料整理		資料整理	
6	9 / 3	月	ベオグラード上下水道公社、 ユーゴスラヴィア水道協会訪問 現地調査 ・ 浄水場 ・ サヴァ川左岸 Reny well		セルビア保健省協議 セルビア CC 調査	
7	9 / 4	火	ベオグラード上下水道公社協議 EBRD 訪問 ベオグラード保健研究所訪問		ベオグラード小児病院、 ベオグラード母子病院調査	
8	9 / 5	水	ベオグラード上下水道公社協議 KfW 訪問		クラグエヴァッツ市病院、 ストゥデニツア病院調査	
9	9 / 6	木	現地調査 ・ サヴァ川上流部 Reny well ・ 市内下水排水施設		ノヴィ・サド CC 調査	
10	9 / 7	金	ベオグラード上下水道公社協議 連邦統計研究所訪問 在ユーゴスラヴィア日本大使館報告		ニーシュ CC 調査	
11	9 / 8	土	資料整理		資料整理	
12	9 / 9	日	資料整理	本邦発 フランクフルト着 フランクフルト発 ウィーン着	資料整理	上下水道班と同じ
13	9 / 10	月	現地調査 ・ 配水ポンプ場 在ユーゴスラヴィア日本大使館表敬、団内打合せ	JICA 事務所打合せ ウィーン発 ベオグラード着 在ユーゴスラヴィア日本大使館表敬、団内打合せ	在ユーゴスラヴィア日本大使館報告 セルビア医療保険基金訪問 大使館表敬、団内打合せ	上下水道班と同じ
14	9 / 11	火	連邦外務省表敬 セルビア対外経済関係省表敬		セルビア保健省協議 セルビア CC 調査	
15	9 / 12	水	ベオグラード上下水道公社協議 ベオグラード市内上下水道施設調査		クラグエヴァッツ CHC 調査 クラグエヴァッツ HC 調査	

日順	月日	曜日	日 程			
			上下水道班		保健医療班	
			コンサルタント (福田、矢内)	官団員 (森、山本、上田)	コンサルタント (道津、根本)	官団員 (井上、伏見)
16	9 / 13	木	ベオグラード上下水道公社協議 サヴァ川上流部 Reny well 調査		ノヴィ・サド CC 調査 ノヴィ・サド小児病院調査	
17	9 / 14	金	ベオグラード市内上下水道施設調査 在ユーゴスラヴィア日本大使館との打合せ		ニーシュ CC 調査 在ユーゴスラヴィア日本大使館との打合せ セルビア CC 関係者との打合せ	
18	9 / 15	土	資料整理 団内ミーティング		資料整理 団内ミーティング	
19	9 / 16	日	資料整理		資料整理	
20	9 / 17	月	ラップアップ協議 団内ミーティング	ラップアップ協議 フランクフルト着 フランクフルト発	ラップアップ協議 団内ミーティング セルビア CC 調査	上下水道班と同じ
21	9 / 18	火	ベオグラード上下水道公社	成田着	セルビア保健省協議 在ユーゴスラヴィア日本大使館報告 YMC Laboratorija 社訪問 セルビア CC 調査	上下水道班と同じ
22	9 / 19	水	セルビア農業・森林・水管理省協議 ベオグラード上下水道公社協議 市場調査		セルビア医療保険基金訪問 セルビア公衆衛生局訪問 クラグエヴァッツ CHC 調査	
23	9 / 20	木	ベオグラード上下水道公社協議 連邦水理気象研究所訪問		在ユーゴスラヴィア日本大使館報告 JEN 訪問 ノヴィ・サド CC 調査	
24	9 / 21	金	ベオグラード上下水道公社協議 ベオグラード保健研究所訪問		ベオグラード大学医学部訪問 セルビア教育・スポーツ省訪問 ニーシュ CC 調査	
25	9 / 22	土	資料翻訳		資料翻訳	
26	9 / 23	日	資料整理		資料整理	
27	9 / 24	月	ベオグラード上下水道公社協議		セルビア公衆衛生局訪問 保健省表敬	
28	9 / 25	火	在ユーゴスラヴィア日本大使館報告 ベオグラード発 ウィーン着		上下水道班と同じ	
29	9 / 26	水	JICA 事務所報告 ウィーン発 フランクフルト着 フランクフルト発		上下水道班と同じ	
30	9 / 27	木	成田着		上下水道班と同じ	

EBRD : 欧州復興開発銀行
 UNHCR : 国連難民高等弁務官事務所
 WHO : 世界保健機関
 セルビア保健省 : セルビア共和国保健・環境保護省
 KfW : ドイツ復興金融公庫
 CC : クリニカル・センター
 CHC : クリニカル・ホスピタル・センター
 HC : ヘルス・センター

4 . 調査結果の要約

4 - 1 保健医療分野

(1) 全 体

本調査団が視察した6医療機関(1次～3次医療機関及び小児病院)はいずれも過去10年間の経済制裁及び市場経済化への移行による影響を受け、施設・医療機材の老朽化と医薬品・消耗品の不足に悩んでいた。それにもかかわらず、それぞれが老朽化した施設や機材を修理し現存のものを最大限に活用しながら診療を行おうとする姿勢がうかがえた。ただ、ノヴィ・サド小児病院のように他ドナーから医薬品や消耗品の継続的な支援を受けている医療機関もある一方、一部の医療機関では病院内清掃をはじめとする施設の維持管理が十分できておらず、他ドナーから供与された機材も消耗品の購入費用がないとの理由で使用されていないところもあり、必ずしも状況は同一ではなかった。

限られた予算枠において裨益効果が高く、足が速く、かつ目に見える形での支援をするためには、高いニーズのなかにおいても更に緊急度の高い医療機関及び医療機材に絞り込んだ案件を検討する必要がある。今次プロジェクト形成調査の結果、保健医療分野においては以下のものが、我が国が無償資金協力として検討できる案件として示された。

セルビア CC への診断用機材・救急医療機材供与 (8 億円)

ノヴィ・サド CC への診断用機材・救急医療機材供与 (2 ～ 3 億円)

クラグエヴァッツ CHC への診断用機材・救急医療機材供与 (2 ～ 3 億円)

ニーシュ CC への診断用機材・救急医療機材供与 (2 ～ 3 億円)

(2) 支援対象とすべき医療機関

ユーゴスラヴィアではベオグラード市を中心に全国から患者を受け入れるセルビア CC (ベオグラード市、受診対象人口 1,000 万人)を頂点に、南部、南東セルビア及びコソヴォをカバーするニーシュ CC (ニーシュ市、受診対象人口 270 万人)、ヴォイヴォディナ自治区をカバーするノヴィ・サド CC (ノヴィ・サド市、受診対象人口 200 万人)、南西セルビア、コソヴォ、モンテネグロをカバーするクラグエヴァッツ CHC (クラグエヴァッツ市、受診対象人口 200 万人)の4つが同国の2次及び3次医療の4大基幹病院として存在する。これらはそれぞれの地域における基幹病院として機能するのみならず、医学学校が併設された教育・研究施設でもある。これら4つの基幹病院の下には4つのCHCと35の専門病院(小児科、産婦人科等)があり、更にその下に42のジェネラル・ホスピタル(2次医療機関)、そしてその下に1,339のヘルス・センター等(1次医療機関)が存在する。

セルビア保健省からは、なかでもセルビア CC 及びニーシュ CC への支援を優先してほしい旨要望があった。しかし、我が方としては上記の4基幹病院が実質上セルビア内の全地域

をカバーしており、これら医療機関に対する支援によってセルビア全土の医療事情の改善に寄与すること、及び複雑な民族問題を抱えるユーゴスラヴィアにおいては特定の地域に偏った支援ではなく地域バランスを考慮することが大切であることにかんがみ、予算的制約はあるものの上記4つの基幹病院にそれぞれにバランスよく支援していくことが重要であると考え。ただし、セルビアCCについては文字どおりユーゴスラヴィアの医療機関の頂点に立ち全国をカバーしていることから、支援の検討においても特定の地域を管轄している他の3医療機関とは別格に扱う必要がある。

もちろん、これら以外の専門病院やHCにおいても援助ニーズは高いものがあるが、上記理由により4基幹病院に対する支援を優先することとした。

(3) 支援対象とすべき医療機材

1) 診断用機材 (X線診断装置、超音波診断装置、内視鏡、検査室用機材等)

上記4基幹病院のみならず同国の医療機関における最大の問題は、X線診断装置、超音波診断装置や内視鏡という基本的な診断用機材の絶対数の不足と老朽化のために迅速かつ正確な診断ができていないことである。医療機関によっては、患者のこうした診断に数日から1~2か月待ちの状態にある例も散見されるなど、事態は極めて深刻である。診断の遅れが、不要な入院日数の増加や病状の悪化、更には医療費の増加といった悪循環を引き起こしている。さらに、最悪の場合、手遅れで治療ができない状況になってしまう例もある。また、老朽化した検査室用機材は正確性及び迅速性に疑問があり、正常な患者を異常と、異常のある患者を正常と診断してしまう危険性があるのみならず、不必要な入院患者の増加や医療費負担の増加を招いている。

2) 救急医療機材 (集中治療室 (ICU) 機器、手術室器具)

適切な診断がなされたとしても、適切な治療が施されなければ患者の病状は改善しないので、診断用機材だけでなく治療に係る機材の整備も不可欠である。セルビアCCやノヴィ・サドCCでは救急疾患の対応改善がなされることで他の疾患の対応の迅速化が図れることや、救急患者は全年齢層にわたり、同国の将来を担う若者も多く含まれることから、救急疾患対応の改善の必要性を強調している。また、ニーシュCCでも十数年以上前から救急用病棟の建設構想をもっており (予算不足により10年前に中止)、救急疾患への対応の重要性を認識している。しかし、どの病院でもICUとして機能するに十分な機材が整っているとはいえない状態であり、まず患者モニター、インフュージョン・ポンプ、人工呼吸器、吸引器といった基本的な機材を至急整備する必要がある。また手術室についても、同様に基本的な機材が整っておらず、手術台、麻酔装置、人工呼吸器、患者モニター、電気メス、吸引器といった機材の整備が早急に行われる必要がある。

(4) 留意事項

1) 供与機材のモニタリングの必要性

どの医療機関も老朽化した機材を修理しつつ最大限活用しており、また今回提案する医療機材は基本的な2次医療機材であることから、供与機材の活用や維持管理については問題ないものと思われる。しかしながら、ニーシュCCについては、他ドナーから供与された医療消耗品が病棟の廊下に放置されているなど、他の医療機関と比較し、管理において不安があることから、機材を供与する場合には適切に使用されているかを適宜モニタリングする必要がある。

2) ニーシュCCの救急用病棟整備

ニーシュCCではコソヴォやマケドニア国境からの避難民の増加により施設のスペース不足が深刻である。また、他の医療機関と異なり総合的な急患の窓口が存在していない。そのため十数年前から救急用病棟を敷地内に建設し始め、内装工事もほぼ終了しかけていたが、経済制裁等のため中断されたままとなっている。この病棟を完成させ救急体制を整備することができたならば、同救急用病棟は日本からの支援のシンボルになり、顔の見える支援としては最大の効果を発揮するものと考えられるので、引き続き支援の可能性につき検討したい。

4 - 2 上下水道分野

(1) 全体

上下水道セクターに関しては、基本的には首都のベオグラードへの無償資金協力を中心に検討することとした。過去10年に及ぶ経済制裁による影響は広くユーゴスラヴィア全土のあらゆるセクターに及び、経済社会の基盤となるインフラの整備復旧のニーズは極めて幅広い。上下水道に限っても整備復興の必要性は多くの都市に及ぶと想定されるが、その規模と難民の定住化などにより、最も緊急性が高く無償資金協力による復興支援が適切なのは首都のベオグラードと考えられるからである。

今回の調査では、ベオグラード上下水道公社との協議、及び現状施設の視察を集中して実施し、現在の抱える問題、先方の要請するプロジェクト内容、関連する他のドナーによる協力の動向について確認を行った。

ベオグラード市の上水道はその供給源として60%を地下水(サヴァ川の伏流水)、40%をサヴァ川の表流水を利用している。1950年代から1960年代にかけて、市内からサヴァ川の上流約40kmにわたり総計99本のレニーウェル(Reny well)と呼ばれる井戸が掘られ、これらの井戸が主要な取水源となってきた。この地下水を水源とする水は鉄分などを含む以外、比較的きれいな水でその処理についても簡単な施設で安全な水の供給が可能となってい

る。しかしながら市域の拡大と水需要の増大のために地下水だけでは必要な水量を賄うことができず、サヴァ川の表流水の利用も拡大している。配水に関しては、標高のある地区と低い地域が入り組んでおり、市内全体の配水システムは複雑である。

現在は取水ポンプ操作から配水管理までを人力によるバルブ操作に委ねられており、安定しない電力供給の影響もあり一時的な断水や地域的な断水がしばしば発生する状況にある。老朽化した機材を少ない修理予算で使用し続けていることから、施設能力の点でも取水量・浄水量が需要を十分に満たすものでないことも、特に渇水期の水不足の原因になっている。経済制裁や北大西洋条約機構（NATO）爆撃に伴う工業分野の停滞による水需要の縮小により、水需給バランスの大きな破綻を免れているものの、市民への安全な水の供給を続けるには大きな支援が必要な状況にある。過去 10 年以上にわたって人口統計が実施されていないこともあり、現在の正確な人口分布は分からないが、周辺地域からの難民の多くが定住化する可能性も大きく、上下水道公社ではこれら難民に対する新たな水道施設の建設も求められている。

（2）我が国の協力の方向性

1）上水道

日本に対するベオグラード上水部門の協力要請は、地下水を水源とする取水施設の復興整備と配水の効率化を目的とするもので、既存の井戸や配水施設を最大限に活用できるように関連機材の更新と送配水の制御監視システムを含む通信網整備が含まれている。

市内の水需要量の 60% を賄う 99 本の井戸は 5 井戸ごとに管理人により監視、制御されているが、水位の変化や停電、故障等に即応できず、長時間の断水や無駄な電力消費、ポンプの損傷等の問題があり、結果的に利用可能な水が十分にくみ上げられず、特に市内周辺区域で頻繁に発生する水不足を悪化させている。老朽化した施設と手動操作のために、利用可能な水の 10 ~ 20% が利用できていないと推計されている。これら井戸から取水される地下水は、水質的にもサヴァ川の表流水よりもはるかに優れており、薬品等の添加も限られていることから、市民により安全な水を供給するという観点からも、地下水を無駄なく最大限に活用することが求められている。

浄水場及び配水管網の制御についても、その多くを手動制御に頼っているために複雑な配水システムにおける効率的な水利用が十分になされていない。特に渇水期においては多くの地域で水が不足する一方で、一部地域には潤沢に水が供給されるなどの事態も発生しており、効率的な配水による水不足の解消が早急に検討されるべき課題となっている。

ユーゴスラヴィアでは、必要とされる経済インフラ復興整備に比べて、海外からの

支援を含めても当面活用できる資金は極めて限られている。その資金をいかに有効に活用して市民のベーシックニーズを満たすかが現在の課題といえる。幸いベオグラードの民生部門は20年前には世界でも高い水準の整備がされており、これらの既存施設をうまく活用し続けていくことが最も経済的な方法と考えられる。日本に要請されている制御監視システムを含む上水施設の復興整備プロジェクトは、既存施設を限られた資金でより有効に活用するという面で効果的なプロジェクトと考えられる。また、この計画は現在進行中又は計画中の以下のEBRDやドイツの支援プロジェクトとも十分調整され整合性もとられており、緊急の上水道整備プロジェクトとして有効な支援となると考えられる。

ベオグラード上水道分野の復興整備のための国際的な支援は、EBRDとドイツによって既に一部始められている。EBRDはマキシ浄水場の能力拡大を目的とするプロジェクトへの2,000万ユーロの借款を決定しており、付随して上下水道公社の経営改善等への支援を計画している。計画されている浄水施設は現在の水不足の解消と将来の需要増大に備え、サヴァ川の表流水を処理する能力を拡大するものである。ドイツのKfWは緊急復興プログラムとして、ベオグラード、ノヴィ・サド、ニーシュの復興整備を支援しており、そのなかで、ベオグラード市水道への援助は漏水対策を中心とした配水管網整備の協力を進めている。

2) 下水道

下水道施設に関しても、上水道と同様経済制裁等の影響で計画された施設が完成されていない、又は一部完成された施設も十分な修理、維持管理が行われておらず、故障したまま放置されている施設や機材も散見された。それでも1970年代から1980年代に整備された下水網施設のうち、必要最小限のものを限られた費用で何とか維持することで、最低限のサービスを提供している。下水処理場は未整備のため、集水した雨水・下水をサヴァ川及びドナウ川に全量放流している。

都市環境対策の観点からも、また国際河川であるドナウ川の汚染軽減の面でもベオグラードの下水処理問題が非常に重要であることは、関係者に広く認識されている。しかしながら、下水処理施設の整備にかかる莫大な費用と現在の財政状況を考えると、当面は上水部門の整備を優先せざるを得ないというのが、上下水道公社及び援助機関の共通した認識であった。したがって、本調査団も緊急復興を目的とする当面の無償資金協力として、下水部門への協力は優先順位を下げざるを得ないと判断した。

ベオグラード市の下水部門に対しては、より長期的な視野に立った整備が必要であり、そのためには将来的には国際的な支援も不可欠であろう。現在ベオグラード市では2021年を目標とする都市計画が作成中であり、この都市計画を基礎にした下水道マスターブ

ランの策定が検討されている。長期的な下水道整備には海外からの資金(借款)が必要であり、その準備作業として精度の高いマスタープラン策定の必要性は高い。現在のところ他の援助機関を含め海外への支援要請はされていないが、もし日本に対し正式に開発調査の要請が出されるようであれば、前向きに検討する必要があるだろう。

(3) 留意事項

ベオグラード上下水道公社の技術レベルは相当に高く、新しい施設、機材の供与に伴う受容能力は十分にあると考えられる。要請されている機材のうち、特に回転制御装置、水中ポンプ、流量計などは既に一部使用されている基本的な機材であり、供与後の活用に問題が生じる可能性は極めて少ない。しかしながら、取水・配水網を含めた総合的な制御監視システムについては、比較的新しい施設であり、必ずしもユーゴスラヴィア国内で広く利用されているものではないことから、現在他のセクターで利用されている制御監視システムのレベルなどとの比較等を通じて、部品の調達や修理技術者のレベルを確認し、維持管理に問題が生じない技術レベルのシステムの導入を考慮する必要がある。