資料5　環境予備調査

BiH 国の環境行政及び本格調査に係わる環境予備調査を実施した。その結果、BiH 国では環境影響評価法（以下「EIA 法」という）がまだ制定されていないが、本格調査においては、環境影響評価（以下「EIA」という）を実施することが必要であると判断される。

5．1　環境にかかわる行政組織

環境行政は、連邦政府では計画環境省（Ministry of Physical Planning and Environment）が担当している。サラエヴォ・カントン政府では、復興開発環境保護省（Ministry of Reconstruction, Development and Environmental Protection）の環境保護局が担当しており、職員数は３名で、大気汚染、騒音、ごみ処分に関する政策、法規の立案を行っている。

大気汚染防止・騒音規制に関しては、法律案をサラエヴォ・カントン政府が作成し、既に連邦政府を通して中央政府に上程しており、半年後を目途に立法化される見通しである。環境影響評価法に関しては、６人の専門家から成る専門委員会を設け、法制化にむけて準備を始めており、２年後にはヨーロッパ並みのものを作りたい意向である。

5．2　環境関連の法律・規則

上記にあるように、EIA 法は現在準備段階であり、大気汚染・騒音規制に関しては法案が上程中である。水質に関しては、1998 年５月に「水基本法（Water Law）」が制定され、水資源地の保護、水収支バランスを懸案した開発許可制度、モニタリングならびに罰則規定が盛り込まれているが、水質基準値を規定した関連細則ができておらず、水質基準値については、旧ユーゴ時代の法律を準拠している。

（1）河川の水質基準

旧ユーゴ時代の法律は、全国の河川をクラス分けし、クラス毎に水質基準値を設定している。図５－１に「ボスニア・ヘルツェゴヴィナ国の河川水統図」を示す。また、表５－１に「河川水系のクラス分け」、表５－２に「クラス別河川水質基準」を示す。

表５－１より、既設下水処理場の処理水を放流する地点のボスナ川は、クラスⅢにあたる。クラスⅢの河川の水質は、下水処理場からの処理水が流入しても、河川の水質が、加重平均で BOD_5 は７ミリグラム／リットル以下、COD は 20 ミリグラム／リットル以下になるように、処理水の水質を設定しなければならない。

Ay-12-41

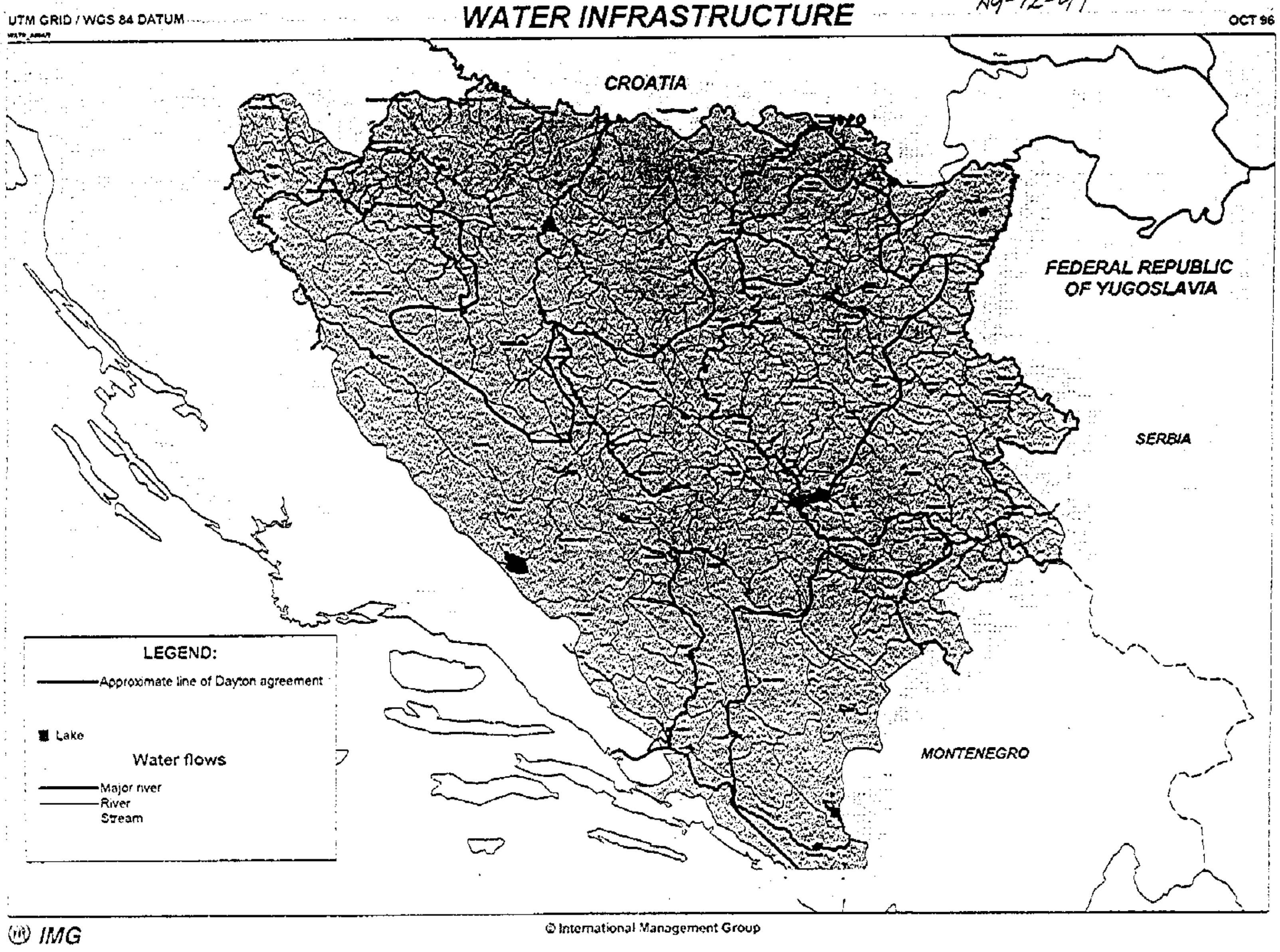

図５－１　ボスニア・ヘルツェゴヴィナ国の河川水系図

表５－１　河川水系のクラス分け

番号	河 川 水 系 名	クラス
1	Una 川水系	
	a) クロアチアの国境から Martin Broda まで	I
	b) Martin Broda から Savu 川分岐点まで	II
2	Sana 川水系	
	a) 源泉から Prjiedora 町まで	II
	b) Prjiedora 町から Unu 川分岐点まで	III
3	Unac 川水系	
	a) 源泉から Drava 町まで	I
	b) Drava 町から Unu 川分岐点まで	II
4	Vrbas 川水系	
	a) 源泉から Gornjeg Vakufa 町まで	I
	b) Gornjeg Vakufa 町から Banja Luke 町まで	II
	c) Banja Luke 町から Sava 川分岐点まで	III
5	Pliva 川水系	
	a) 源泉から Plivskog 湖まで	I
	b) Plivskog 湖から Vrbas 川分岐点まで	II
6	Ukria 川水系	II
7	Bosna 川水系	
	a) 源泉から Zeljeznice 川分岐点まで	I
	b) Zeljeznice 川分岐地点から Miljecke 川分岐点まで	II
	c) Miljecke 川分岐点から Savu 川分岐点まで	III
8	Milijacke 川水系	
	a) 源泉から新サラエヴォ下水処理場まで	II
	b) 新サラエヴォ下水処理場から Bosna 川分岐点まで	III
9	Stavnja 川水系	III
10	Zgosca 川水系	III
11	Lasva 川水系	II
12	Spreca 川水系	
	a) 源泉から Modrac 集積場まで	II
	b) Modrac 集積場	II
	c) Modrac 集積場から Bosna 川分岐点まで	III
13	Jala 川水系	
	a) 源泉から Tuzleu 町新下水処理場まで	II
	b) Tuzleu 町新下水処理場から Sprecu 川分岐点まで	III
14	Drina 川水系	II
15	Lim 川水系	II
16	Sava 川水系	
	a) Une 川分岐点から Bosna 川分岐点まで	II
	b) Bosna 川分岐点から Tolise 川分岐点まで	III
	c) Tolise 川分岐点から Drina 川分岐点まで	II
17	Neretva 川水系	
	a) 源泉から Ulog 居留地まで	I
	b) Ulog 居留地から共和国の境界まで	II
18	Trebisnjica 川水系	
	a) 源泉から Gorica ダムまで	I
	b) Gorica ダム及び下流域	II
19	Neum 町－Klek 町間の海岸	II

表５－２　クラス別河川水質基準

番号	項　目	クラス			
		I	II	III	IV
1.	BOD_5 (mg/l)	2	4	7	10
2.	COD (mg/l)	10	12	20	40
3.	SS (mg/l)	10	30	80	100
4.	PH	6.8-8.5	5.8-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0

(2) 化学物質ならびに重金属排出規制

サラエヴォ・カントンでは1984年に、化学物質ならびに重金属排出規制に関する法律が公示されている。その排出規制基準値の一部を表５－３に示すとおり。

表５－３　化学物質ならびに重金属排出規制基準値

番号	物 質 名	基準値
1.	銅	3 mg/l
2.	亜鉛	5 mg/l
3.	ニッケル	3 mg/l
4.	金	20 mg/l
5.	鉛	2 mg/l
6.	洗浄剤（アニオン）	10 mg/l
7.	砒素	2 mg/l
8.	カドニウム	2 mg/l
9.	硫化物	2 mg/l
10.	硝酸塩	100 mg/l
11.	亜硝酸塩	10 mg/l
12.	放射性物質	10-12 kirija/l

５．４　スクリーニングとスコーピングの結果

JICA 開発調査環境配慮ガイドライン「Ⅶ．下水道計画」国際協力事業団（1994 年 1 月発行）（以下ガイドラインという）に準じ、ボスニア・ヘルツェゴヴィナ国側の意見、状況説明及び現地調査の結果を踏まえ、スクリーニング及びスコーピングを行った。

５．４．１　スクリーニングの理念

スクリーニングは、以下に示す理念に基づいて具体的な視点に立って、本格調査で策定される下水処理場復旧整備計画の実施にあたって環境影響評価調査が必要か否かの判断を行った。

①下水処理場復旧整備計画が計画対象地域の関連住民の生存、生活に悪影響を与えないようにし、当該地域の持続的な開発・発展を確保しつつ、社会生活に十分な便益をもたらすようにする。

②下水処理場復旧整備計画が、現況の自然環境に著しく損なわず、また、貴重な環境及び自然資源を保全し、将来にわたって調和のとれた環境を維持する。

５．４．２　プロジェクト概要と立地環境

本計画の調査対象地域であるサラエヴォの下水道に関する環境概要は、前章４．２「下水道施設の運営状況」に詳述したとおりであるが、以下に列挙する。

①サラエヴォの下水道は、100 年以上前から整備されてきており、旧市街地の合流式下水道と新市街地の分流式下水道が混在するものの、内戦勃発前の 1992 年までは、下水処理場で処理され良好な環境を保っていた。しかしながら、内戦勃発以降は停戦後も現在に至るまで６年間、下水処理場は運転停止のままとなっており、サラエヴォの下水はすべて未処理で市の中心部を流れるミリヤッカ川に放流されている。

②現在、工場の操業は停止しているが、工場の操業が再開されればミリヤッカ川の水質汚濁の急速な進行は明らかであり、ミリヤッカ川の水質汚濁はそのままボスナ川の水質汚濁となり、さらに下流ではスルプスカ共和国を経て国際河川であるドナウ川に通じており、国境を超えた環境問題となる危険性をはらんでいる。

スクリーニングに先立ち、事前調査の段階で取りまとめたプロジェクトの概要と立地環境をそれぞれ、表５－４・表５－５に示す。

表5－4　プロジェクト概要

項　目	内　容
プロジェクト名	ボスニア・ヘルツェゴヴィナ国サラエヴォ市下水道整備計画調査
背　景	1995年12月のデイトン合意によりボスニア内戦に終止符が打たれ、ボスニア・ヘルツェゴヴィナ国は内戦からの復興が緊急の課題となっている。サラエヴォ市では、既存の下水道施設は紛争による直接的破壊と修繕・維持管理がなされないまま放置された結果、ほとんど使用不可能な状況に陥っている。また、現在市内の下水は未処理のままドナウ川の支流であるミリヤッカ川に放流され、同流域の環境悪化も懸念されており、早急な復旧のための調査が必要とされている。
目　的	サラエヴォ市の環境改善に資する下水処理場の復旧整備に係わるフィージビリティ調査を実施する。
位　置	サラエヴォ市（下水処理区域 2,200 ha）を対象とする。
実施機関	ボスニア・ヘルツェゴヴィナ国連邦政府農林水管理省水利局、サラエヴォ・カントン政府、ならびにサラエヴォ上下水道公社
裨益人口	下水道施設の処理対象人口：約38万人（1997年現在）
計画諸元	
計画の種類	既設下水道処理場の復旧整備
対象区域	面積：2,200 ha、人口：60万人（内戦前の水準）、 下水量：225,000 m^3/日
排除方式	旧市街地：合流式、新市街地：分流式
処理場	処理方式：活性汚泥法、処理能力：225,000 m^3/日（既設容量）
汚泥処理、処分方式	濃縮、消化、脱水→再利用／埋立処分
管渠延長等	管渠：700 キロメートル（既設）
放流水域等	放流水域：ボスナ川 放流水質：BOD_5: 20mg/L、SS: 30mg/L
その他特記すべき事項	

表5－5　プロジェクト立地環境

項目		内容
プロジェクト名		ボスニア・ヘルツェゴヴィナ国サラエヴォ市下水道整備計画調査
社会環境	地域住民 （居住者／先住民／計画に対する意識等）	都市型住民。 既設下水処理場の復旧整備であるため、住居の移転はなく問題なし。
	土地利用 （都市／農村／史跡／景勝地／病院等）	都市。 既設下水道処理用地内の未利用地は裸地となっている。
	経済／交通 （商業・農漁業・工業団地／バスターミナル等）	工場の操業が近く再開される見通し。
自然環境	地形・地質・景観 （急傾斜地・軟弱地盤・湿地・断層等）	既設下水処理場はミリヤッカ川とボスナ川の合流地点に近くに位置し、その合流地点ではミリヤッカ川の土砂が堆積して中洲を形成しており、定期的な浚渫作業を怠ると、河床が上がり洪水時に下水処理場が冠水するおそれがある。
	海岸・海域の状況 （浸食・堆砂／潮流・潮汐等）	なし。
	貴重な動植物・生息域 （自然公園・指定種の生息域等）	特になし。
公害	苦情の発生状況 （関心の高い公害等）	現在未処理で放流されているミリヤッカ川、ならびに下流のボスナ川の水質汚濁。
	対応の状況 （制度的な対策／補償等）	特になし。
その他特記すべき事項		

5．4．3　スクリーニングの結果

スクリーニングの結果を表5－6に示す。このスクリーニングの結果より、影響を受けるおそれのある項目があるため、フィージビリティ調査実施時にEIAを実施することとする。

5．4．4　スコーピングの結果

スコーピングは、開発プロジェクトの考え得る環境インパクトのうち、重要と思われるものを見出し、それらを踏まえたうえで環境影響評価調査の重点分野、あるいは重点項目を明確にするものである。ガイドラインに従ったスコーピングチェックリストを表5－7に示す。

環境インパクトの対象は、基本的に現況の環境に与えるマイナスの影響とする。本プロジェクトは下水処理場の復旧整備であるため、環境に対するプラスのインパクトが強い事業であるが、マイナスのインパクトも見込まれるため、その環境項目を以下に列挙する。

1）汚泥処分に伴うごみ処分場下流河川の水質汚濁の影響
2）処理場からの悪臭の影響
3）工場からの有害物質排出による水質汚濁・土壌汚染への影響

5．5　EIA実施についての考え方

5．5．1　EIAの必要性

サラエヴォの下水は、現在下水処理場が運転を停止しているため、無処理でミリヤッカ川に放流されており水質汚染の原因となっている。ミリヤッカ川の汚染はそのままボスナ川の汚染となり、さらに下流では国境を超えて国際河川であるドナウ川の汚染の原因となる危険性を孕んでいる。これらの問題を解決するために、下水処理場の復旧整備を実施するものであり、環境に対するプラスのインパクトが強い事業である。

しかしながら、下水処理場の復旧整備に伴う処理場から発生する悪臭、汚泥処分ならびに施設の撤去新設に伴う建設廃材の処分の問題、工場の操業再開に伴う有害物質排出の問題など、下水処理場の復旧整備に伴うマイナス・インパクトの可能性もあり、フィージビリティ調査にあたっては、EIAを実施する必要がある。

5．5．2　EIA実施にあたっての留意点

EIAは、以下の点に留意して実施する必要がある。

（1）汚泥処分に伴うごみ処分場下流河川の水質汚濁の影響

処理場より発生する汚泥は、処理場より約3キロメートル東側に位置するサラエヴォのごみ処分場（写真5－1）に埋め立て処分されるが、現在の埋め立て処分場は衛生埋め

立て方式でないため、浸出液による下流河川（レペニッカ排水路経由ボスナ川）の２次汚染のおそれがある。消化汚泥を除く脱水生汚泥の処分方法について検討する必要がある。

（２） 処理場からの悪臭の影響

下水処理場の立地と風向きによっては、下水処理場から発生する悪臭が地域住民に悪影響を与えるおそれがある。したがってこれら影響を検討する必要がある。

（３） 工場からの有害物質排出による水質汚濁・土壌汚染への影響

工場の操業再開に伴い、高濃度の廃水が前処理されずに下水処理場に流入する恐れがあり、処理場の機能を不安定にする可能性がある。したがって、工場廃水の排出規制に関する法令等を検討する必要である。

表5－6　スクリーニング

環境項目			内容	評定	備考（根拠）
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転（居住権・土地所有権の転換）	無	既設下水処理場用地のため移転する住居はない。
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	無	なし。
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	無	なし。
	4	地域分析	交通の阻害による地域社会の分断	無	なし。
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や減少	無	既設用地内に遺跡・文化財はない。
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	無	既設下水処理場のため、水利権に影響はない。
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	無	下水処理場の復旧により、衛生環境の改善が図られる。
	8	廃棄物	建設廃材・残土、廃油、一般廃棄物等の発生	有	復旧工事中の廃材、ならびに下水処理場運転再開後に汚泥が発生する。
	9	災害（リスク）	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	無	既設施設の復旧のため、大規模な造成工事はない。
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	無	既設施設の復旧のため、地形・地質の改変はない。
	11	土壌浸食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	無	既設施設の復旧のため、大規模な造成工事はない。
	12	地下水	掘削工事の排水等による汚濁、浸出水による汚染	無	大規模な掘削工事はない。
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	無	放流先の変更を伴わないため影響はない。
	14	海岸・海域	埋立や海況の変化による海岸浸食や堆積	無	海に面しておらず、影響はない。
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	無	処理場の運転が再開されるため、動植物に与える影響は軽減される。
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	無	気象に影響を与える大規模な施設はない。
	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	無	既設施設の復旧であり、新たに景観を阻害するような大規模な施設はない。
公害	18	大気汚染	車両や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	無	汚泥の焼却は行わないので問題ない。
	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	有	工場の操業再開に伴い、処理施設を設置してない工場から高濃度の廃水が排出されるおそれがあり、処理場機能が不安定になる可能性がある。
	20	土壌汚染	粉塵やアスファルト乳剤等による汚染	不明	有害物質を排出する工場がある場合、土壌汚染の可能性がある。
	21	騒音・振動	車両・航空機・工場等による騒音・振動の発生	無	騒音・振動を発生する施設はない。
	22	地盤沈下	地盤変化や地下水位低下に伴う地表面の沈下	無	地下水の揚水はない。
	23	悪臭	下水処理場の稼働に伴う悪臭の発生	有	処理場から悪臭発生のおそれがある。
総合評価：			IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか	要EIA	

表5－7　スコーピングチェックリスト

環境項目			評定	根拠
社会環境	1	住民移転	D	既設下水処理場用地のため住民移転はない。
	2	経済活動	D	マイナスインパクトは考えられない。
	3	交通・生活施設	D	交通の妨げになる施設はない。
	4	地域分断	D	地域を分断する施設はない。
	5	遺跡・文化財	D	既設下水処理場用地内に遺跡・文化財はない。
	6	水利権・入会権	D	既設下水処理場であるため、水利権に影響はない
	7	保健衛生	D	処理場の運転再開により衛生環境の改善が図られる。
	8	廃棄物	B	建設廃棄物ならびに発生汚泥を処分する、既設ごみ処分場の埋め立て方式に問題がある。
	9	災害（リスク）	D	平坦地な既設下水処理場用地内のため、大規模な造成工事は行わない。
自然環境	10	地形・地質	D	大規模な地形・地質の改変は行わない。
	11	土壌浸食	D	大規模な地形改変、植生除去は行わない。
	12	地下水	D	影響を与える工事、施設はない。
	13	湖沼・河川流況	D	放流先の変更を伴わないため影響はない。
	14	海岸・海域	D	海に面しておらず、影響はない。
	15	動植物	D	処理場の運転再開により動植物への影響は軽減される。
	16	気象	D	気象に影響を与える大規模な施設はない。
	17	景観	D	既設施設の復旧整備であり、新たに景観を阻害するような大規模な施設はない。
公害	18	大気汚染	D	汚泥の焼却な行わないので問題はない。
	19	水質汚濁	A	未処理の工場廃水の流入によっては可能性がある。
	20	土壌汚染	C	有害物質を排出する工場がある場合は可能性がある。
	21	騒音・振動	D	騒音・振動を発生する施設はない。
	22	地盤沈下	D	地下水の揚水はない。
	23	悪臭	B	処理場からの悪臭発生の恐れがある。

(注) 評定の区分
A：重大なインパクトが見込まれる。
B：多少のインパクトが見込まれる。
C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）。
D：ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない。

表5－8　総合評価

環境項目	評定	今後の調査方針	備考
廃棄物	B	建設廃材ならびに発生汚泥の処分場の検討	
水質汚濁	A	工場分布・水質調査（河川及び既設下水）・水質汚濁解析	排出規制に関する法令等の検討
土壌汚染	C	工場分布・有害物質を排出する業種の特定	排出規制に関する法令等の検討
悪　臭	B	・気象状況 ・類似施設の現況	風向データ必要

（注）評定の区分
A：重大なインパクトが見込まれる。
B：多少のインパクトが見込まれる。
C：不明（検討をする必要があり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮にいれておくものとする)。

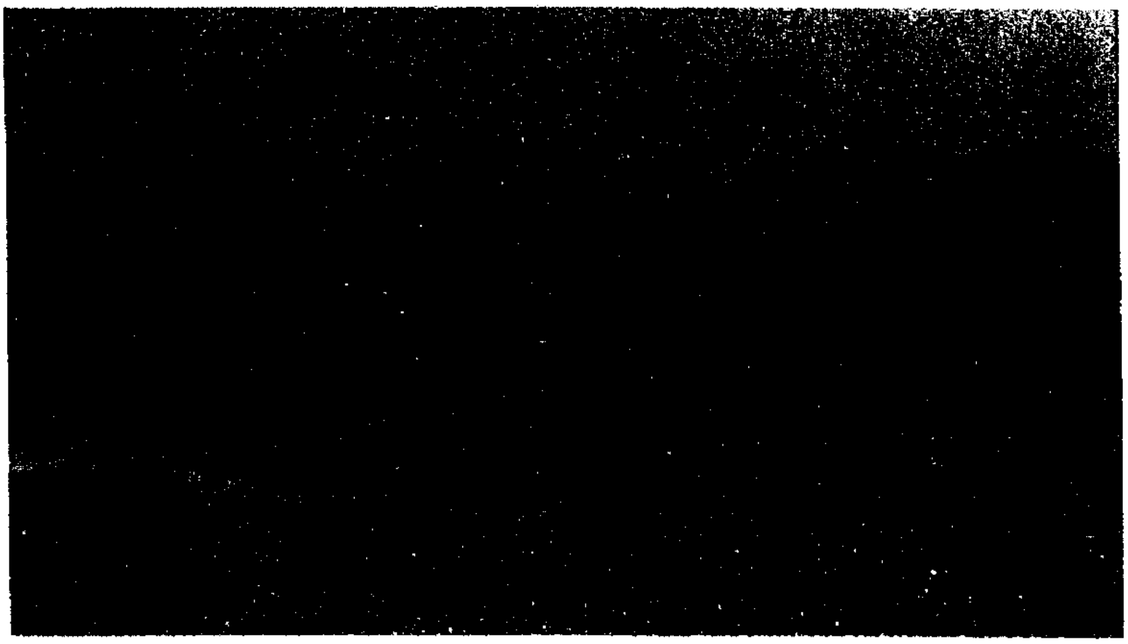

写真１　サラエヴォごみ処分場風景

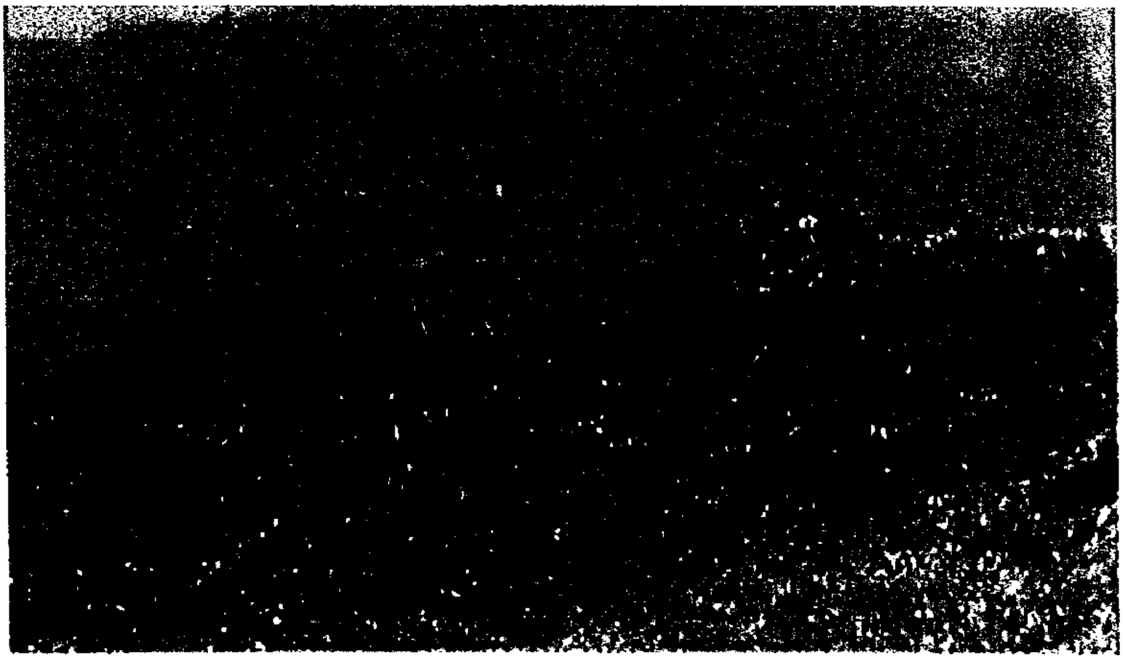

写真２　消化汚泥は、コンポスト化して緑農地に堆肥として利用されているが、
一部は郊外の処分場に投棄されている。

資料6　主要面談者リスト

Ministry of Foreign Affairs（BiH 国外務省）

Mr. Fuad Sabeta	Assistant Minister
Mr. Aziz Hadzimuratovic	Counselor. Head of Unit, Department for Multilateral Relations Unit for Reconstruction
Ms. Vildana Bijedic	Department for Multilateral Relations Unit for Reconstruction

Federal Ministry of Agriculture, Water Management and Forestry（連邦農林水管理省）

Prof. Dr. Mehmed Saric	Asistant Minister

Cantonal Ministry of Urban Planning, Housing and Utilities in Sarajevo
（サラエヴォ・カントン住宅都市開発省）

Mr. Munib Buljina	Minister

Public Water Management Company BiH 国（BiH 国上下水道公社）

Mr. Mirsad Loncarevic	Deputy Director

Water Supply and Sewerage System Enterprise Sarjevo（サラエヴォ上下水道公社）

Mr. Pilavdzic Fahrudin	General Manager
Mr. Drace Zulfikar	Higher Advisor of the Director
Mr. Sakib Karasalihovic	Higher Advisor of Gereral Manager of Water Supply System
Mr. Biscevic Midhat	Director of the Section of Sewerage System
Mr. Ascic Ferid	Coordinator of the Maintenance Service

International Management Group（IMG）

Mr. Mehmed Kopcic	Deputy Head of Water,Sanitation and Solid Waste Unit Reconstruction Branch - Water Sanitation and Solid Waste Unit

Civil Military Cooperation (CIMIC)

Mr. Kenneth J. Herwehe	Major, US Army HQ SFOR CJ CMTF

Sir Alexander Gibb and Partners (GIBB)

Mr. Adrian A. Glenn	Asistant Project Manager

Consulting Engineering Center (KCIC)

Mr. Monzer S. Hamdieh	Civil Engineer Water and Environment Section

Energoinvest

Mr. Meho Abaza	Head of Department for Hydromechanical Equipment
Mr. Fetah Zvirac	Head of Department for Public Water Utilities

USB Kedly

Mr. Ejub Hadziselimovic	System Engineer

在オーストリア日本大使館

渡辺　正人	参事官
坪田　哲哉	三等書記官

在ボスニア・ヘルツェゴヴィナ日本大使館（兼勤）

三浦　啓二	臨時代理大使

JICAオーストリア事務所

渡部　義太郎	事務所長
中井　正広	所員
鶴崎　恒雄	企画調査員

1. General Information

No	Item	Description	Yes	No	Please where materials are Available	Name of materials
1.1	Socio-Economic					
1.1.1	Existing and on-going Water Supply development plans	(1) Desing, implementation schedule and current project status	x		- Zavod za planiranje kantona - KJKP "Vodovod i kanalizacija"	- Strategy of water supply improvment of the city and canton Sarajevo "SEBA" report
1.2	Maps to be used for field survey (1) Topographic maps, covering the study area	Scale: 1/5000 1/10000 1/500 1/1000 1/2500	x	x	- Zavod za planiranje kantona - KJKP "Vodovod i kanlizacija"	- Mape grada Sarajeva sa instalacijama
	(2) Aerial photo (3) Land plans and maps		+			
1.3	Meteorological data (1) Monthly rainfall data (2) Temperature (3) Stream-flow records (4) Others		x		- Hidrometeorološki zavod BIH	- REPORTS

2. Environmental Data

No	Item	Description	Yes	No	Please where materials are Available	Name of materials
2.1	Law/Regulation	List of law/Regulations - Name - Effective year				
2.1.1	Fundamental environmental law			x		
2.1.2	Water pollution prevention		x		- Vodoprivreda BIH	- Odluka o kategoriji vodotoka - Zakon o vodama - Odluka o vodovodu i kanalizaciji - Odluka o zaštiti izvorišta
2.1.3	Effluent limitation				- Vodoprivreda BIH	
	(1) Waste water		x			
	(2) Soil waste			x		
	(3) Exhausted gas		x			
2.2	Authority/Organization	Organization structure Chart				
2.2.1	Local level responsible authority		x		Kanton Sarajevo	
2.3	Water quality data	Annual data polutants		x	- KJKP "Vodovod i kanalizacija" - Zavod za zdravstvenu zaštitu	
2.3.1	Water quality standard (Public water)		x		- Vodoprivreda BIH	
2.4	Assistance by other contries/agents	List of studies/projects - Name of studies/project - Name of donors - Compenents of study/project - Implementation year - Grant or loan	x		- IMG - Vodoprivreda BIH - KJKP "Vodovod i kanalizacija"	
2.4.1	Proposed study/project Predložene studije/projekti		x		Zavod za planiranje KJKP "Vodovod i kanalizacija"	

3 Water Supply

No	Item	Description	Yes	No	Please where materials are Available	Name of materials
3.1	Plans	List of plan - Name				
3.1.1	Land use plan	- Efective year	x		Zavod za planiranje kantona	Urbanistički plan Sarajeva
3.2	Water supply organization	Organization structure chart	x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	Organization chart
3.2.1	Authority		x		Kanton Sarajevo	
3.2.2.	Organization plan		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	
3.2.3	Budget of organization		x		Kanton Sarajevo	
3.3.	Water supply system in Sarajevo City					
3.3.1	Supplied area		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	zone snadbjevanja
3.3.2	Supplied population		x		Zavod za planiranje	Urbanistički plan - izvod demografija
3.3.3	Supplied amount		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	2800 l/s
3.3.4	General description of water supply facility	General drawings	x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	
3.3.5	General description of pipe line networks	General drawings	x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	
3.3.6	Financial situation	Financial statements	x		KJKP "Vodovod i kanalizacija" KJKP "Vodovod i kanalizacija"	Anual reports
3.3.7	Dinking water standard	Table of standard	x		Sanitarna služba	Pavilnik o kvalitetu vode
3.3.8.	Data of water analysis	Annnual data of standard items - Min, Max, Everage	x		KJKP "Vodovod i kanalizacija" - Laboratorija	Reports

4. Sewerage

No	Item	Description	Yes	No	Please where materials are Available	Name of materials
4.1	Authorities/Organizations	Organization Structure Chart				
4.1.1	Authority in charge of planning		x		Kantonalni zavod za planiranje	
4.1.2	Authority in charge of budget		x		Vlada kantona Sarajevo	
4.1.3	Authority in charge of construction		x		Zavod za izgradnju kantona	
4.1.4	Authority in charge of Operation and Maintenance		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	
4.1.5	Authority in charge of Discharged Water Control		x		-. Federalno ministarstvo - Vodoprivreda BI inspekcija federacije i kantona	
4.1.6	Authority in charge of Industrial Waste Water Control		x		- Vodoprivredna inspekcija	
4.2	Sewerage System (Sarajevo city)					
4.2.1	Sewered Area		x		- Zavod za planiranje kantona - KJKP "Vodovod i kanalizacija"	
4.2.2	Sewered Population		x		Zavod za planiranje kantona	
4.2.3	General Description of Sewerage Facility		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	
4.2.4	General Description of Pipe Line networks	General Drawing of Sewerage facilities	x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	

No	Item	Description	Yes	No	Please where materials are Available	Name of materials
4.2.5	Tinancial situations		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	Anual reports
4.2.6	Treated Water Standard	Table of Standard	x		Vodoprivreda BIH	
4.2.7	Date of Water Analysis (Raw water and Treated water)	Annual data - Min, Max, Average	x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	reports
4.3	Maps showing existing sewerage/drainage system layout plans	Scale : 1:25000 1:500 1:1000 1:2500	x x		Zavod za planiranje KJKP "Vodovod i kanalizacija"	maps
4.4	World Bank Report on the constructions for facilities (1982)	Drawings and specifications	x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	Finale report Withaut drawings

No	Item	Description	Yes	No	Please indicate where Materials are available	Name of materials
4.5	Regarding Public Company "Water supply and sewerage system Sarajevo" (Vodovod i kanalizacija)					
4.5.1	Organization for Sewerage System Management in Vodovod i kanalizacija		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	Organizacion chart
4.5.2	Role and Numer of staff of each Department and Section		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	Organizacion chart
4.5.3	Tariff of sewerage charge and collection system		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	
4.5.4	Revenue and expenditure for sewerage system management					
4.5.5	Bdget for sewerage system management in recent 3 years		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	Report-for Company "Vodovod i kanalizacija"
4.5.6	Existing and on-going training program for operation and maintenance staff and Enegineer			x		
4.5.7	List of machinery and equipment for sewer pipeline rehabitlitation supplied by World Bank		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	

No	Item	Description	Yes	No	Please indicale where Materials are available	Name of materials
4.5.8	Exiting and on - going program for sewer pipeline rehabilitation		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	
4.5.9	List of equipment ofr water quality lest available at present			x		
4.5.10	Data regarding septic tank					
	(1) Effluent standard from septic tank			x		
	(2) Number of septic tank in the city of Sarajevo		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	cca 450
	(3) Volume of sludge collected from septic tank and disposed of by Vodovod i kanalizacija in a year			x		(cca 2000 m3)
4.5.11	As-buill-drawing of waste water trealment plant construcied in 1982		x		KJKP "Vodovod i kanalizacija"	Projekts (partly)

資料8　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	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
1	サラエボ市下水道施設復興計画調査報告書	図書	*				国際建設技術協会	JR・CR(　)・SC	
2	Mine Contamination Map S=1:25,000	地図	*				UN MAC SERAJEVO	JR・CR(　)・SC	
3	EIU Country Profile 1997-98 Bosnia and Hercegovina (BiH)	図書	*				The Economist intelligence unit	JR・CR(　)・SC	
4	EIU Country Profile 1st quarter 1998 Bosnia and Hercegovina (BiH)	図書	*				The Economist intelligence unit	JR・CR(　)・SC	
5	Report on Operations for 1997	図書	*				JKP"Vodovod I Kanalizacija"	JR・CR(　)・SC	
6	Report on Operations for Jan.- Jun. 1998	図書	*				JKP"Vodovod I Kanalizacija"	JR・CR(　)・SC	
7	The Priority Reconstruction Program 1996 Achievements and 1997 Objectives	図書	*				The European Commission and the Central Europe Department of the World Bank	JR・CR(　)・SC	
8	The Priority Reconstruction Program Achievements and 1998 Needs	図書	*				The European Commission and the Central Europe Department of the World Bank	JR・CR(　)・SC	
9	Bosnia and Herzegovina Priority Reconstruction Projects update	図書	*				The World Bank	JR・CR(　)・SC	
10	Strategy of water-supply improvement of the city of canton of Sarajevo	図書	*				Canton of Sarajevo Institute for Canton Planning	JR・CR(　)・SC	
11	Priority projects of the Sarajevo canton reconstruction in 1997	図書	*				Bosnia and Herzegovina Federation B&H, Canton Sarajevo	JR・CR(　)・SC	
12	Programme for purchasing special vehicles and other equipment for OOC "Sewage System" Sarajevo	図書	*				JKP(Public Utility Company) "water Supply and Sewerage System" Sarajevo OOC "Sewage System"	JR・CR(　)・SC	
13	Waste water treatment plant of the city of Sarajevo Survey of the present situation of the plant and the necessary measures for its revitalization	図書	*				JKP(Public Utility Company) "water Supply and Sewerage System" Sarajevo OOC "Sewage System"	JR・CR(　)・SC	
14	Survey of the waste water treatment plant of the city of Sarajevo Expert report	図書	*				UDK Expert	JR・CR(　)・SC	
15	Bosnia and Herzegovina Water, Sanitation and Solid Waste Urgent Works Project Supervision Mission Aide Memorie	図書	*				The World Bank Supervision Mission	JR・CR(　)・SC	
16	Terms of Reference Consulting engineering services for long-term solutions of water supply and waste water drainage and Treatment in the city of Sarajevo	図書	*				Public water Management Enterprise "Vodopriveda Bosnia I Hercegovine"	JR・CR(　)・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	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
17	Sarajevo Sewage Plant Treatment Plant	図書	*				SFOR COOP Cimic Functional Team	JR・CR(　)・SC	
18	Draft Inception Report Long term solutions of water supply and waste water drainage and treatment in the city of Sarajevo	図書	*				GIBB/KCIC EE Consortium	JR・CR(　)・SC	
19	Application Form for Japan's General Grant Aid for the Project for Waste Water Treatment System Reconstruction	図書	*				Ministry of Agriculture Water Management and Forestry of Bosnia and Herzegovina	JR・CR(　)・SC	
20	Vodic – Guide for the Sarajevo Canton Investments	図書	*				Bosnia and Herzegovina Federation B&H Canton Sarajevo	JR・CR(　)・SC	
21	Salajevo Identification Card	図書	*					JR・CR(　)・SC	
22	Fond Eko Svjet Naucho Popularna Revija O Prirodi , Covjeku I Ekologiji	図書	*				SARAJECO, PROLJECE 1998	JR・CR(　)・SC	
23	WATER LAW	図書	*				Official Gazette of the Federation of Bosnia and Herzegovina	JR・CR(　)・SC	
24	Karst Areas in Bosnia and Herzegovina	地図	*				International Management Group	JR・CR(　)・SC	
25	Bosnia and Herzegovina – Canton & Regions	地図	*				International Management Group	JR・CR(　)・SC	
26	Karst Areas in Bosnia and Herzegovina	地図	*				International Management Group	JR・CR(　)・SC	
27	Schematic Presentation of Main Catchment Areas	地図	*				International Management Group	JR・CR(　)・SC	
28	Water Infrastructure	地図	*				International Management Group	JR・CR(　)・SC	
29	Karst Areas in Bosnia and Herzegovina	地図	*				International Management Group	JR・CR(　)・SC	
30	Classification of Water	図書	*				1. V. broj 73/67. 18. Decembra 1967. godine, Sarajevo	JR・CR(　)・SC	
31	Category of Water	図書	*				1. V. broj 221 12. juna 1980. Godine, Sarajevo	JR・CR(　)・SC	
32	International Bank, Revision Report about the readiness of the project Socialistic Federal Republic of Jugoslaviha Project of waterplant and sanitation in Sarajevo	図書	*				Section for Evaluation of the Program	JR・CR(　)・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	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
33	Report about the work of Sarajevo Wast Water Treatment Plant July to September, 1988	図書	*				Water Industry Bosnia and Hercegovina Water Band H Organisation for Reserch, Studies and Projects Office of Water Industry	JR・CR( )・SC	
34	Odluku O Vodovodu I Kanalizaciji	図書	*				Official Newspapers of the City of Sarajevo	JR・CR( )・SC	
35	Proposal for the provision of techinical services Sewer Cleaning and Inspection Program	図書	*				IMG Sarajevo Water, Sanitatoin and Solid Waste Unit	JR・CR( )・SC	
			*						

資料9　ローカルコンサルタントリスト

現地委託業者（測量調査、地質調査ならびにコンクリート強度試験、水質試験、エンジニアリングサービス）、調査用資機材等のローカルコンサルタントについて調査した結果は次のとおり。

1．現地委託業務

（1）測量調査

- ENERVOINVEST Energoinzenjering:　Sarajevo, Hamdije Cemerlica 2
  Tel: (387) 71- 523056, 617505,　Fax: (387) 71-618174
- IPSA-INSTITUT DD:　Sarajevo, D. Ozme 4
  Tel: (387) 71-538823,　Fax: (387) 71-532030

（2）地質調査ならびにコンクリート強度試験

- Institute for Geotechnics and Foundation of Civil Engineering Faculty: Sarajevo:　Sarejevo, Stjepana Tomica 3
  Tel: (387) 71-444813,　Fax: (387) 71-201771
- Institute for Materials and Structures of Civil Engineering Faculty, Sarajevo:　Sarajevo, Stjepana Tomica 5
  Tel: (387) 71-665338,　Fax: (387) 71-663391

（3）水質試験（下水）

- 該当なし

（4）エンジニアリングサービス

- ENERVOINVEST Energoinzenjering:　Sarajevo, Hamdije Cemerlica 2
  Tel: (387) 71- 523056, 617505,　Fax: (387) 71-618174
  担当: Mr. Meho Abaza, B. Sc. Mech. Eng. (Coordinator)
  注）1982年の既設下水処理場建設の設計・施工にサブコントラクターとして参画。社員数は100名。重工業会社 ENERVOINVEST 傘下のエンジニアリング会社。
- USB KEDLY:　Sarajevo, Radiceva 8
  Tel/Fax: (387) 71-262136, 200249
  担当: Mr. Ekrem Velagic (Manager)

注）サラエヴォ上下水道公社の委託を受け、既設下水処理場復旧のフィージビリティ調査を実施中。社員数 12 名。アメリカの KEDLY 社が 52%出資している外資系企業。設立は 1998 年 6 月。

2．調査資機材

レンタカー以外、コピーマシン、FAX マシン、携帯電話等、事務機器のリースあるいはレンタル市場が形成されておらず、すべて買い取りとなっている。

電話通信状況は、サラエヴォに限っていえば良好で、携帯電話が普及しており携帯電話から国際電話の受発信も可能である。

水質試験機器ならびにシュミットハンマー（簡易コンクリート強度測定器）に関しては、サラエヴォでは入手困難である。

JICA