

上下水道分野の国際展開について

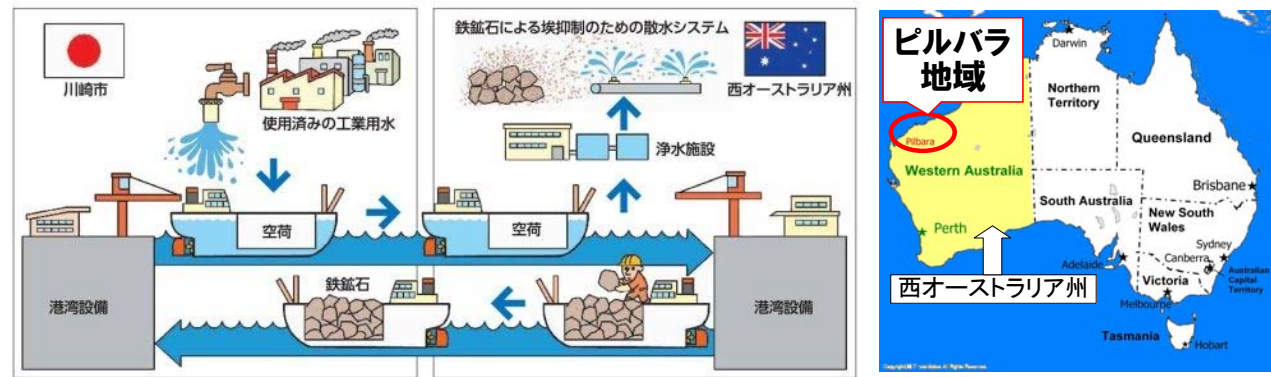
1 既存のプロジェクトの取組状況

(1) 水資源海上輸送プロジェクト(豪・西オーストラリア州)に関する調査状況

I 概要と経緯

概要 川崎港から西オーストラリア州(WA州)へ戻る鉄鉱石運搬船に、バラスト水として海水の代わりに使用済み工業用水を積み込み、水資源が不足するWA州へ輸送して、鉄鉱石粉塵抑制用の散水に利用するプロジェクト

効果 ① WA州の水資源確保に対する国際貢献 ② 海水のバラスト水による生態系への影響回避 ③ 水資源の有効活用



経緯 2010. 8.17 WA州地域開発・土地省から親書を受領、実施可能性調査(FS)に向けた検討開始
2010.11.30 WA州と共同したFS実施に向け、川崎市議会で補正予算(債務負担行為)の承認

II 背景

1 WA州及びピルバラ地域の概要

- WA州・ピルバラ地域：オーストラリア北西部に広がる広大な地域
- 夏は40℃超の高温・乾燥地帯で年間降水量は300mm前後 (東京の4分の1以下)
- 鉄鉱石や天然ガスなどの大生産地で、日本などアジア地域へ輸出
- 地域人口は5万人弱と少なく、積出港や鉱山に隣接して町が点在



2 鉄鉱石産業とピルバラ地域

◇ ピルバラ地域の鉄鉱石積出港
世界の「資源メジャー」等が、ピルバラ地域で産出した鉄鉱石を、ダンピア港、ケープ・ランバート港、ポート・ヘッドランド港から日本等へ輸出



- ◇ 資源メジャー等の拡張事業
- 近年、中国の経済成長に伴い、鉄鉱石需要が増加、価格も上昇
 - 今後の中国、新興国等の需要増加見通しを踏まえ、各社とも鉄鉱石生産の拡張事業を実施中。2015年末にはピルバラ地域の年間生産量が倍増予定(2011年比)
- ◇ 鉱山労働者と地域開発
- 多くの労働者が州都パース等から飛行機で通勤し、数週間して帰宅する形態で勤務
 - WA州政府は資源メジャー等からロイヤリティを徴収し、ピルバラ地域の定住人口増加に活用

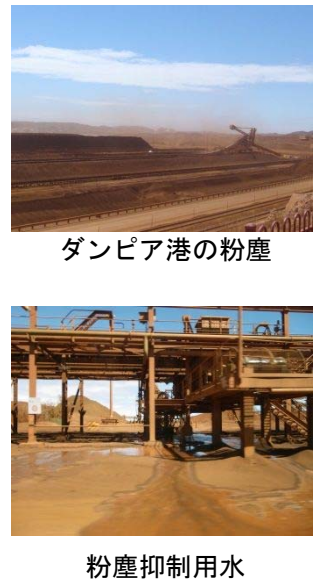
3 ピルバラ地域の水需給

- ◇ ピルバラ地域の水需給の現状
 - ★ 鉄鉱石の粉塵抑制用水に貴重な飲料水を大量に使用
- ◇ 将来の水需要予測と対策
 - 鉄鉱石生産の拡張、定住人口の増加で水需要は今後急増
 - 2035年には西ピルバラで約1.8倍、ポート・ヘッドランドで約2.3倍の水資源が必要(2007年比)
 - WA州では、水使用の効率化と新規水源開発(地下水、海水淡水化、その他の方法)を検討

ピルバラ地域の水需要将来推計 (単位: 万m³)

	西ピルバラ	ポート・ヘッドランド
取水許可量(2007年)	1,500	1,350
需要量(2007年)	1,040	1,010
うち粉塵抑制用水	340	490
需要量(2035年)	2,640	3,160
うち粉塵抑制用水	890	1,185

* 「西ピルバラ」にはダンピアとケープ・ランバートを含む。

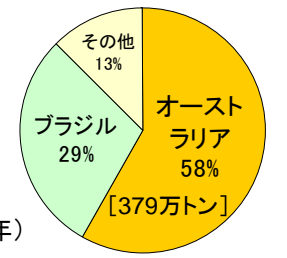


4 鉄鉱石の輸入と輸送

- 川崎港、日本全体共に鉄鉱石の約6割をオーストラリアから輸入
- 海運会社が15~20万トン級の大型ばら積み船などで鉄鉱石を輸送

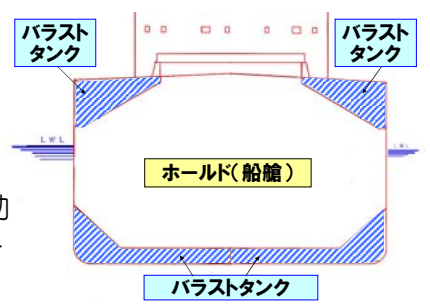


川崎港の鉄鉱石輸入割合(2010年)



5 バラスト水の概要

- 貨物船は、航行を安定させるため、荷物を揚げる際にバラストタンクへ海水を注入(バラスト水)
- バラスト水は、荷物を積む際に海へ排水されるため、バラスト水に含まれた生物が排水場所の生態系に影響を及ぼす恐れあり
- 生態系への影響回避のため「バラスト水管理条約」の制定。発効後は排水時に生物等の排出を防ぐ処理が必要。30か国の批准・合計船隻35%超で発効(2012.6現在、35か国・27.95%)



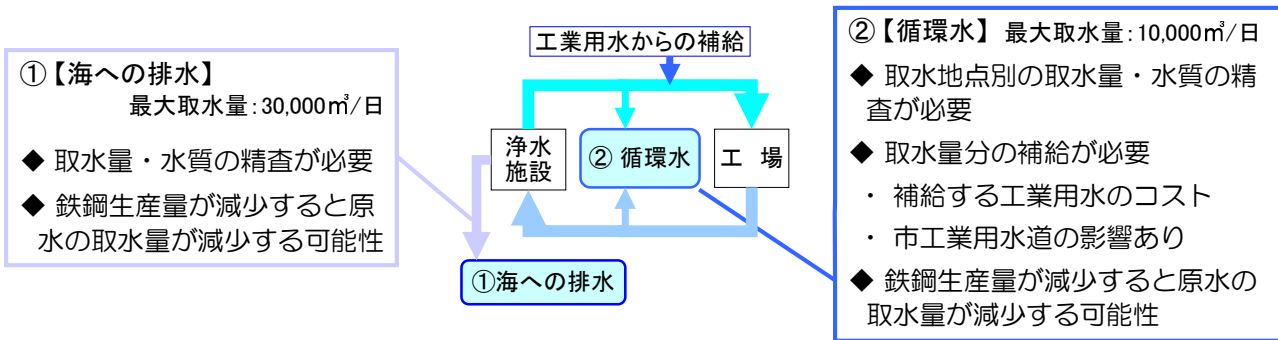
6 日本の工業用水道事業の概要

- 1972年以降、日本では配水能力が拡大する一方、配水量は横ばいで推移し、乖離が発生
 - ⇒ 新たな需要開拓や規模の適正化等が必要
- 製鉄業：① 大量に工業用水を使用(高炉の冷却や厚板の洗浄等)
 - ② 臨海部に立地して鉄鉱石を輸入 ⇒ 港の近くまで工業用水道が布設
- 工業用水道事業法：工業用水は「工業の用」に供給 ⇒ WA州への海上輸送は不可
 - ★ 使用済み工業用水(需要者が一度使用した後の水)であれば可能

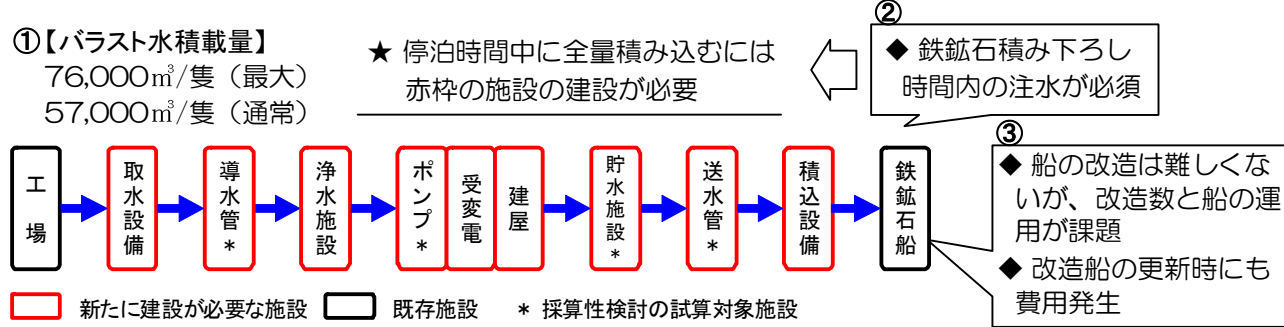
III 川崎港をモデルとした検討

2010年12月以降、WA州政府の所管大臣の承認が下りず、本プロジェクトの共同実施の意向が示されない中で、本市として日本の民間企業から資料提供等を受けながら、独自に調査を実施し、検討した結果は次のとおりです。

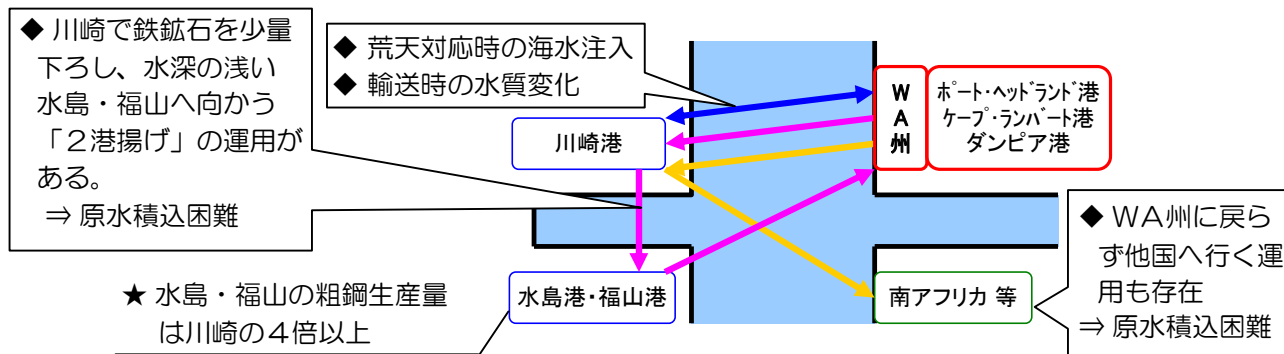
1 使用済み工業用水（原水）



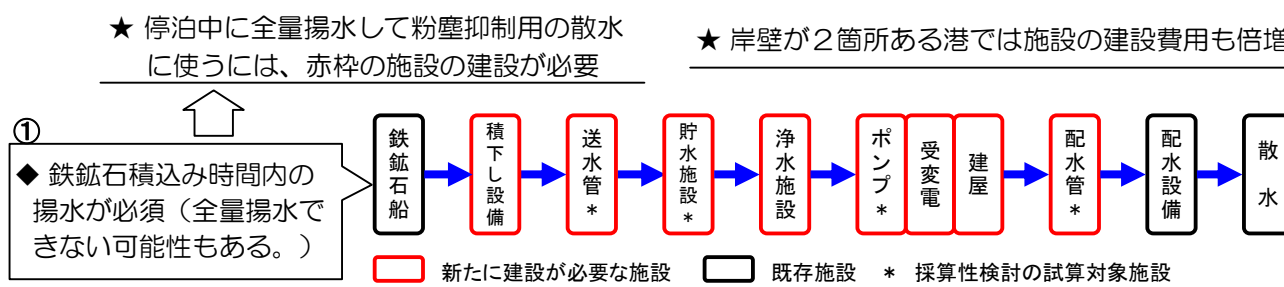
2 原水の積み込み



3 原水の輸送



4 WA州での積み下ろし

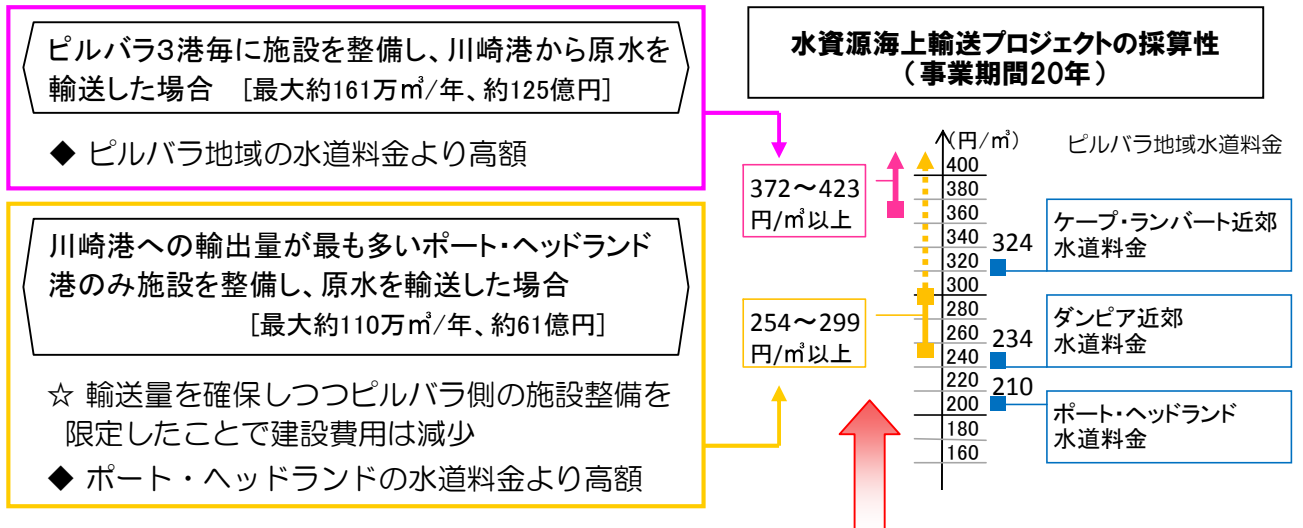


5 その他の課題

◆ 詳細調査の際には、WA州で必要な水質を正確に把握する必要がある。

IV 採算性の検討

現時点で試算可能な建設費用、年間原水輸送量、事業年数から1 m³当たりの建設費用を算出し、ピルバラ地域の水道料金と比較し採算性を検討



- 【採算性の悪化要因】**
- ◆ 試算対象外施設の建設費用
 - ◆ 鉄鉱石運搬船の改造・更新費用
 - ◆ ランニングコスト(動力費、薬品費、人件費、維持管理費等)、利潤
 - ◆ 2港揚げの実施による輸送量減少
 - ◆ 一時的な取水量減少による輸送量減少 等

どちらの場合とも、飲料用に使わない水の費用が水道料金よりも高く、採算性の悪化要因も含めて考えると、採算性は厳しい。

V 外的要因の変化

- ◆ 【西ピルバラ地区】 2011年9月、資源メジャーが年間1,000万 m³の地下水源開発を発表。3.1億米ドルを投資し、2013年中頃には完成予定
- ◆ 【ポート・ヘッドランド地区】 2012年1月、WA州政府が新たに500万 m³/年の地下水取水を認可(2014年中完成予定)。また、産業用に1,000万 m³/年の地下水調査を600万豪ドルかけて実施と発表

VI まとめ

- 政策的効果**
- WA州での水資源確保：有効
 - バラスト水対策：一部有効
 - 工業用水資源の有効活用：有効

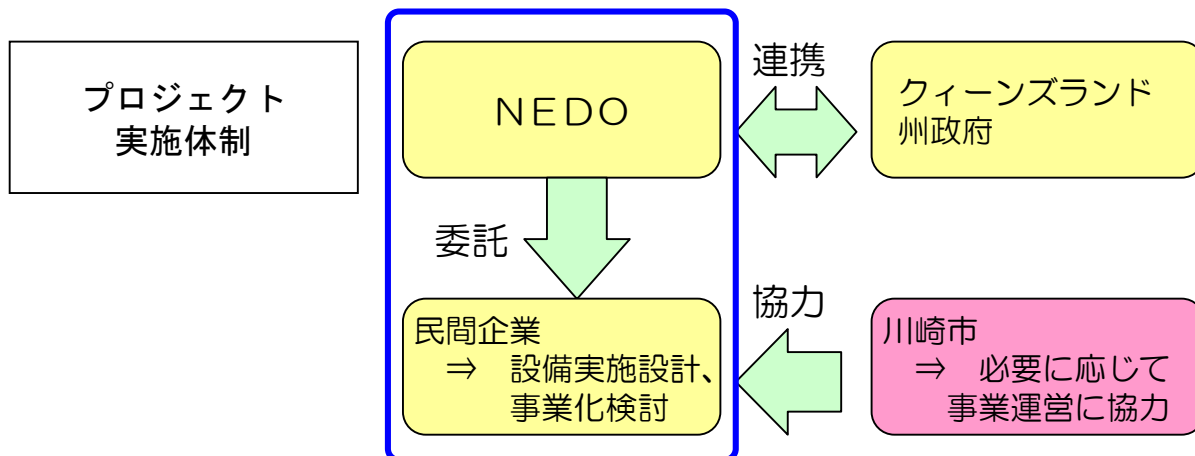
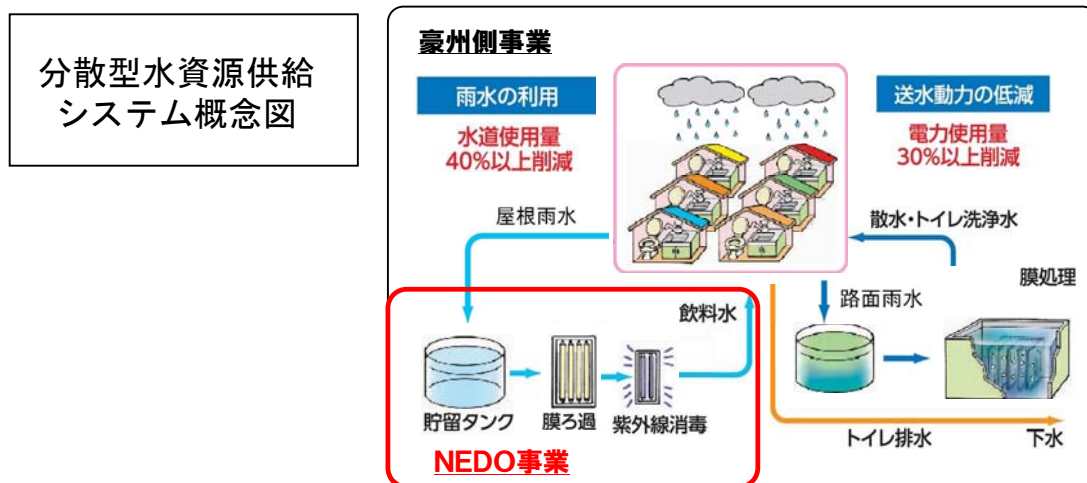
- 実施可能性**
- ◆ 建設費用の一部について試算した結果、現地の水道料金と比較し採算性は厳しい。
 - ◆ 施設整備を1港に限定した場合でも、輸送量の少なさから採算性は厳しい。
 - ◆ ピルバラ地域での新規水源開発で当面の水需要には対応
⇒ **本プロジェクトの事業化には課題が多い**

今後の方向性 WA州の水資源開発、鉄鉱石生産拡張計画の動向も見据えながら中長期的に日本全体で検討すべき課題であるとする。

(2) 省水型・環境調和型水循環プロジェクト(豪・クィーンズランド州)

I プロジェクトの概要

- オーストラリア・クィーンズランド州においては、人口増加、少ない降雨量、ダム適地の不足などにより、将来的な水不足が懸念されている。
- 本プロジェクトは、住宅開発地域の雨水を処理して飲料水や中水（散水などに利用する雑用水）として供給する「分散型水資源供給システム」のうち、NEDO（独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）事業として雨水の飲料水化の実証実験を行うものである。
- NEDOから委託を受けた民間企業が、実証施設の設計、建設、実験等を実施



II 進捗状況と今後の取組

- 2009年7月、NEDOの実証実験を民間企業が受託、川崎市が協力を表明
- 2009年11月～、協力に向けて本市職員をクィーンズランド州へ派遣、関係機関・企業との意見交換や事業許認可に向けた有識者会議への出席を行う。
- 2010年2月、NEDO事業の施設着工
- 2011年7月、クィーンズランド州と水資源管理等の分野で経済交流協定を構築
- 2011年9月、NEDO事業の施設完成



屋根雨水の貯留タンク(中央)と浄水処理施設(右)



膜処理設備



活性炭注入設備



クィーンズランド州と経済交流協定を締結

- 住宅市況の一時的な落ち込みに伴い、豪州側事業である雨水集水施設の整備が遅延
- 2012年度に住宅開発の状況を踏まえ、今後の計画を検討

区分	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度
本市の取組	有識者会議への出席	有識者会議への出席	7月 経済交流協定締結	かわBizネットを通じた取組		
当初計画	設計	建設	実証運転			事業化
進捗状況	設計	建設	試験運転	住宅開発の状況を踏まえ計画検討		

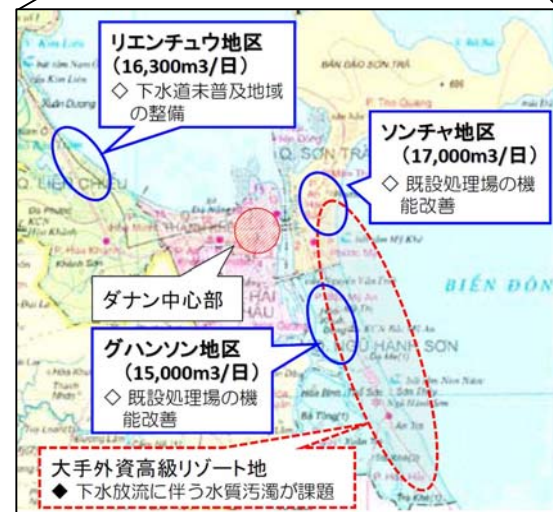
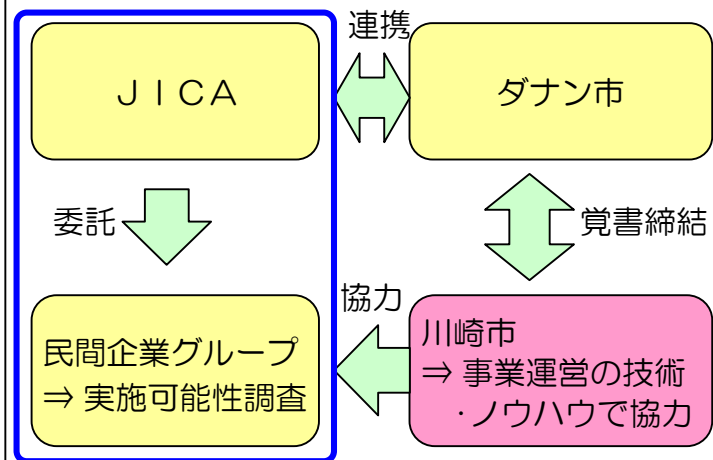
(3) JICA環境インフラ整備事業調査(ベトナム・ダナン市)

I 調査概要

- 川崎市とダナン市は、1994年以降、港湾、経済等の分野で交流
- ダナン市では、急速な都市化、人口の急増等に伴う河川、湾等の公共用水域における水質汚濁が課題
- 民間企業グループがJICA（国際協力機構）の協力準備調査を受託。ダナン市における下水道の改善に向け、既設下水処理場の機能改善と新規下水処理場の整備等について、事業化に向けた計画策定等の調査を実施
- 川崎市は、上下水道の事業運営の技術・ノウハウにより協力



調査実施体制



ダナン市調査対象地域

II 進捗状況と今後の取組

- 2011年12月、JICAが民間企業グループによる本調査の提案について仮採択
- 2012年2月、川崎市とダナン市が環境協力協定を締結
- 2012年6月、民間企業グループがJICAと本調査の委託契約を締結し、調査を開始
- JICA資金を活用した事業化を検討



区分	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度～
本市の取組	2月環境協力協定締結	JICA調査に協力	適宜、事業化に向けて協力	
民間企業	JICA調査	12月JICA仮採択	調査実施	
	事業化への取組			JICA資金を活用

(4) 中国・瀋陽市とのプロジェクト

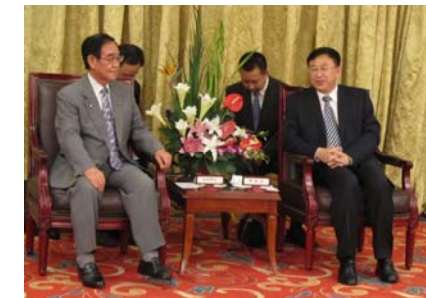
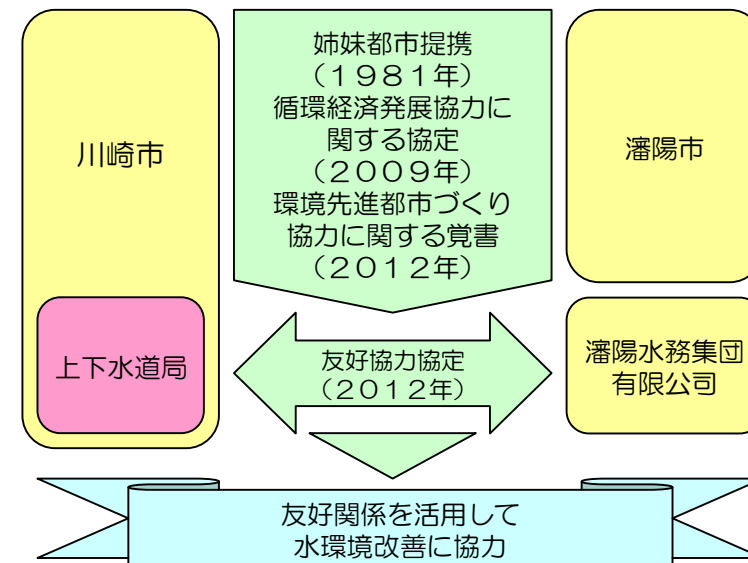
I 瀋陽市との友好関係と今後の取組

- 川崎市と瀋陽市は、1981年の姉妹都市提携以降、環境、経済等の分野で交流
- 2011年8月、姉妹都市提携30周年記念事業のため、市長が瀋陽市を訪問、瀋陽市から汚水処理、污泥処理について協力要請
- 2012年5月、瀋陽水務集团有限公司と友好協力協定を締結



- 瀋陽水務集团有限公司
- 瀋陽市が100%出資
 - 瀋陽市の水道事業と下水道事業の一部を経営
 - 総資産約1,000億円
 - 給水能力163.3m³/日
 - 給水人口495.7万人

川崎市と瀋陽市の友好関係



姉妹都市提携30周年に伴う市長の瀋陽市訪問 (2011年8月)

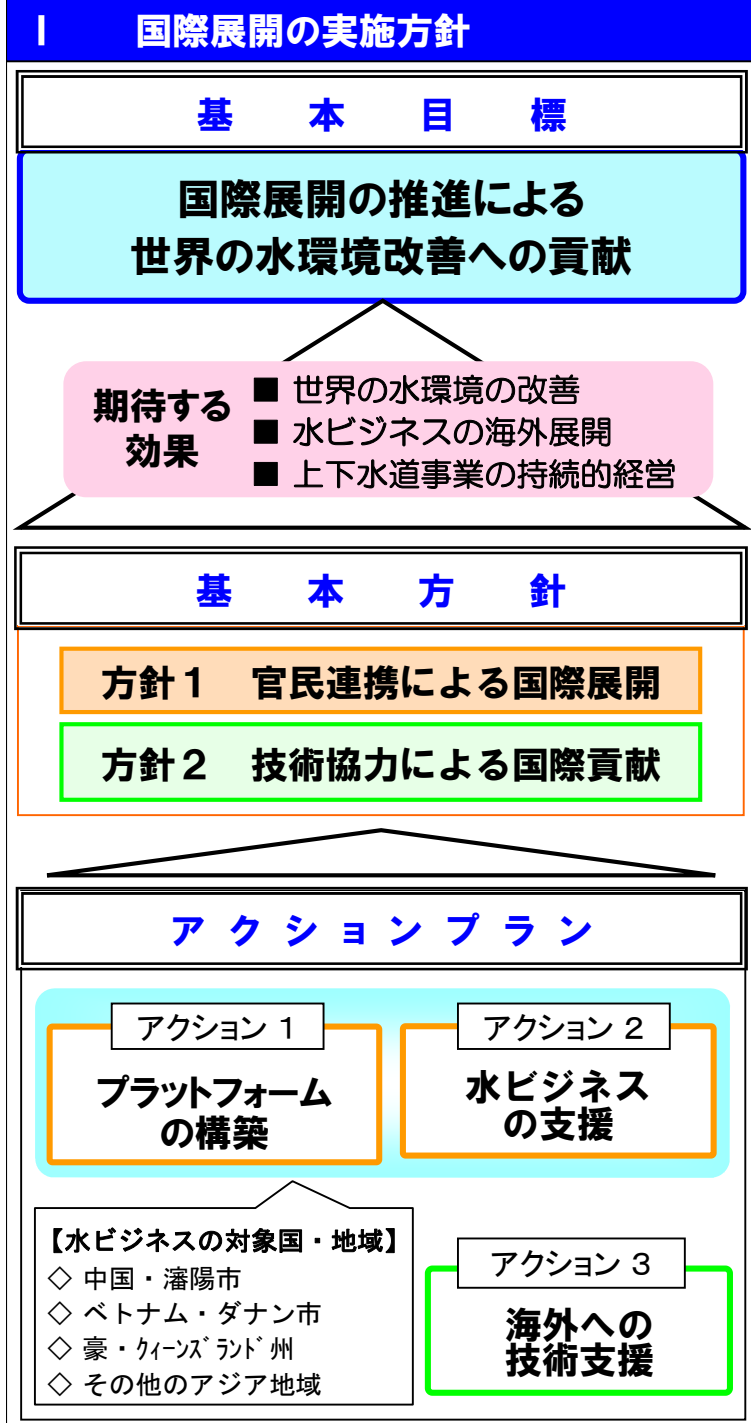
- 今後、上下水道分野の技術、管きよの維持管理、経営管理分野で交流・協力するため職員の派遣・受入れを実施するほか、ビジネス協力を促進
- 瀋陽市の上下水道分野のニーズについては、かわBizネットを通じて案件形成への取組を推進



瀋陽水務集団と友好協力協定を締結 (2012年5月)

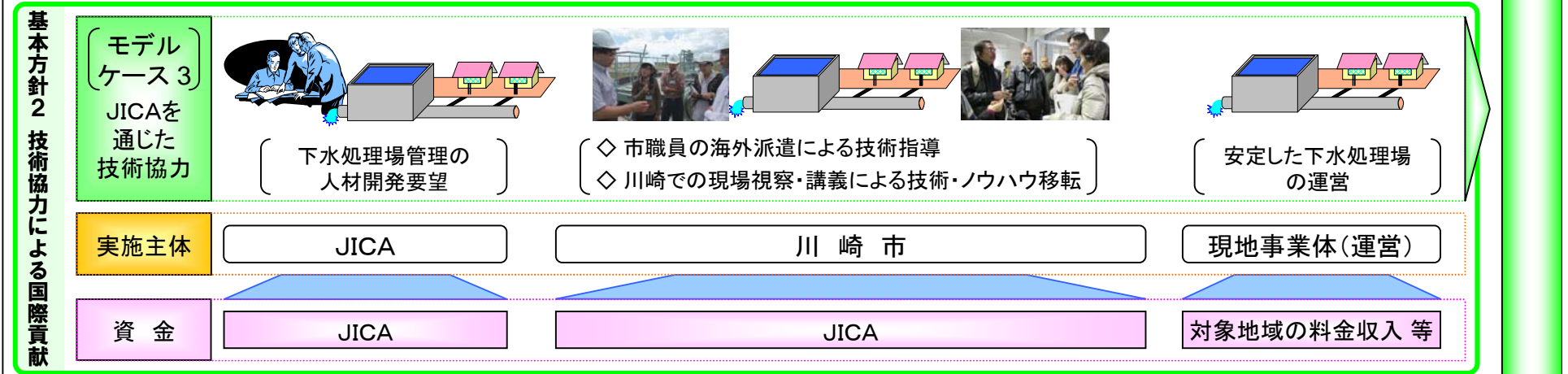
区分	2011年度	2012年度	2013年度～
本市の取組	8月市長瀋陽市訪問	5月水務集団と友好協力協定締結	職員の派遣・受入を通じたニーズ把握
かわBizネット		ニーズ調査	案件形成に向けた取組

2 今後の国際展開の取組について



II かわBizネット スケジュール

2012.6.29 ～7.20	かわBizネット会員募集 (会員申込数:42社 7月20日現在)
2012.8.27	かわBizネット設立総会
2012.9～	幹事主導による運営開始 対象国・地域の課題把握
2013年度 以降	JICA等の資金を活用した 調査の実施



世界の水環境改善に貢献