



Enhance IWRM in Asia

ADBと連携したアジアの水管理向上の取り組み

Applying experience of Japan Water Agency to Asian countries through NARBO

貞弘丈佳 Takeyoshi Sadahiro

水資源機構：Japan Water Agency

Contents of the Presentation

1. 水資源機構の役割と実績
2. NARBOの設立 **ーその背景と目指すものー**
3. NARBOの活動
4. NARBOからJICAプロジェクトへの展開
5. JICA受託業務で国際展開の基礎作り
6. ADBとのさらなる連携
ー「水の安全保障向上」地域協力プロジェクトへ参画ー
7. IWRMガイドライン **ーIWRM増進のツールー**
8. 今後に向けて

NARBO;

Network of Asian River Basin Organizations



1. 水機構の役割と実績

Roles and Achievements of Japan Water Agency

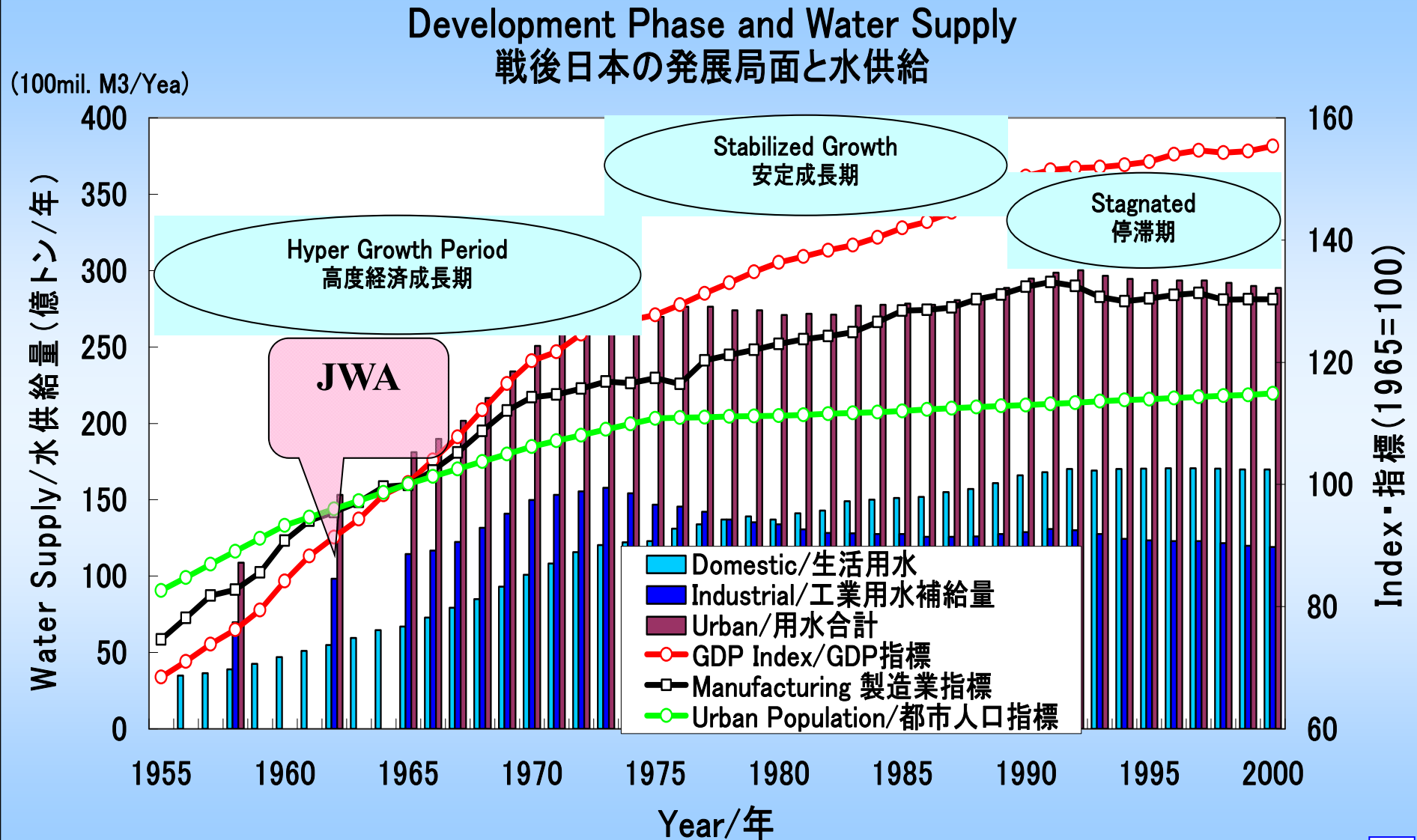
Tokyo, 16 Aug., 1945

Tokyo after the war in 1945



東日本橋上空から
両国方面を見る
左上に国技館、
上を横切るのが隅田川、
左の橋が両国橋、
右が新大橋、

Development Phase and Water Supply



Roles and Achievements of Japan Water Agency(1)

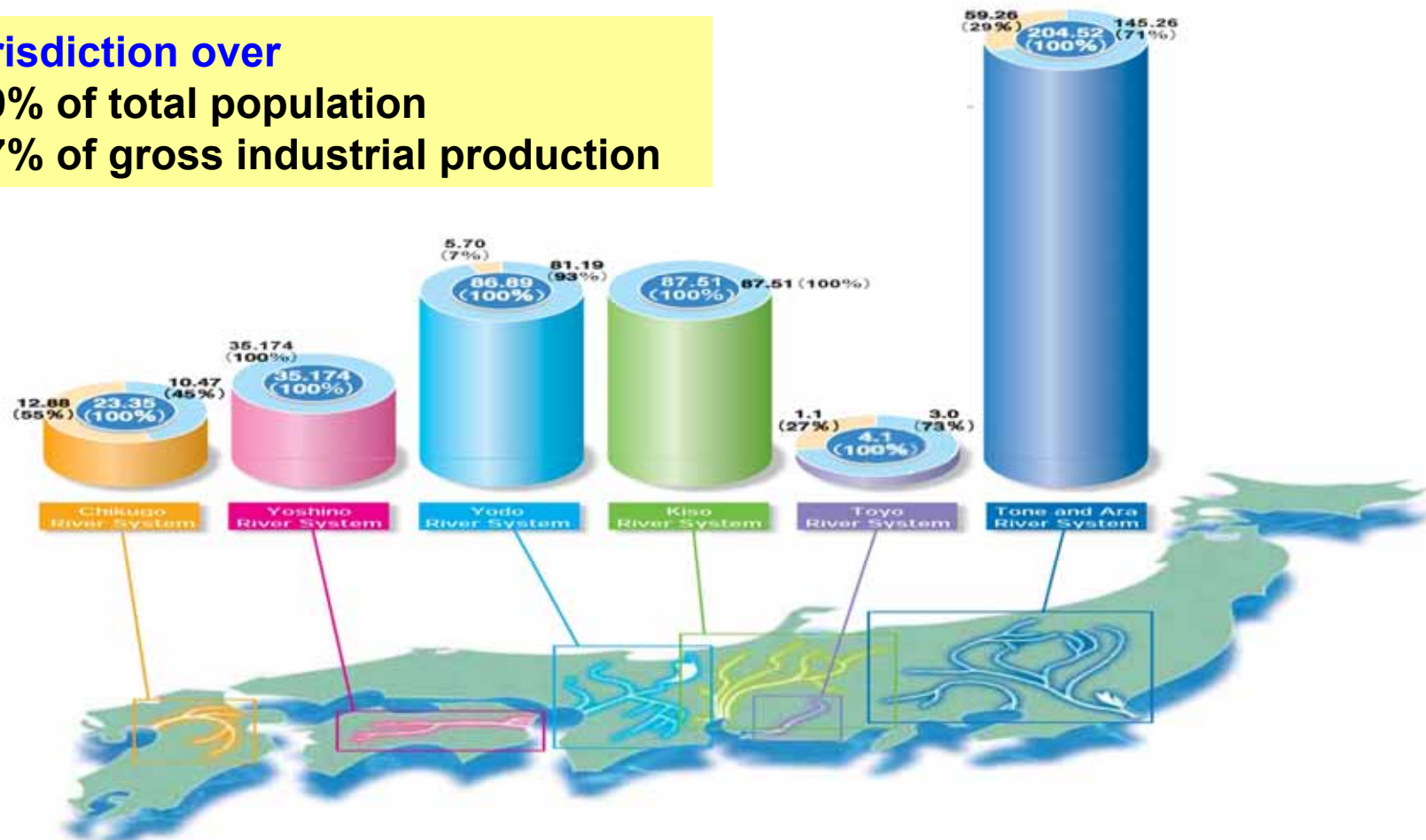
- 水資源開発対象流域とシェア -

JWA is only organization in Japan for unified execution of water resources development and management

-Supply water resources to core areas in Japan and Execute flood control measures-

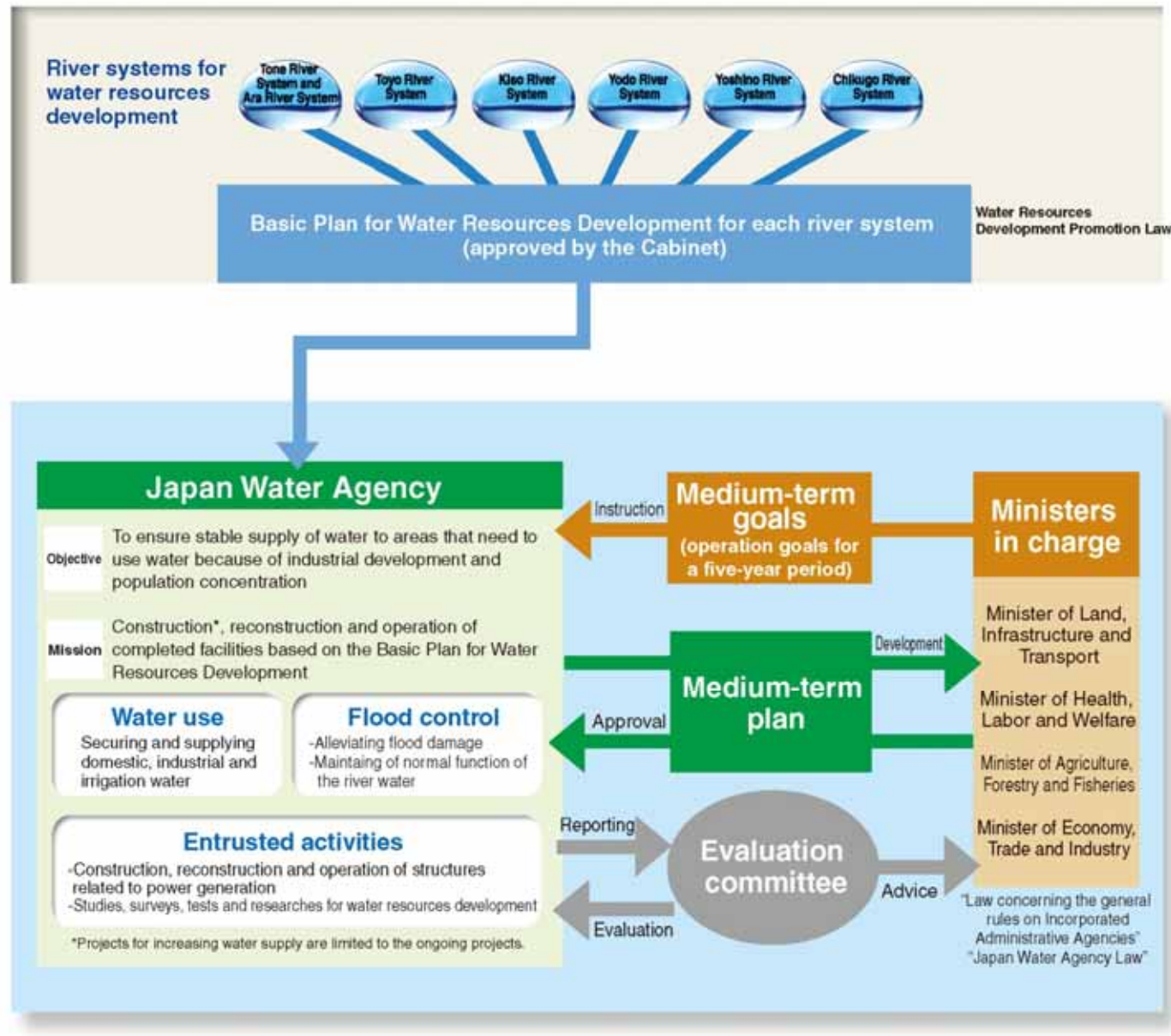
Jurisdiction over

- 49% of total population
- 47% of gross industrial production



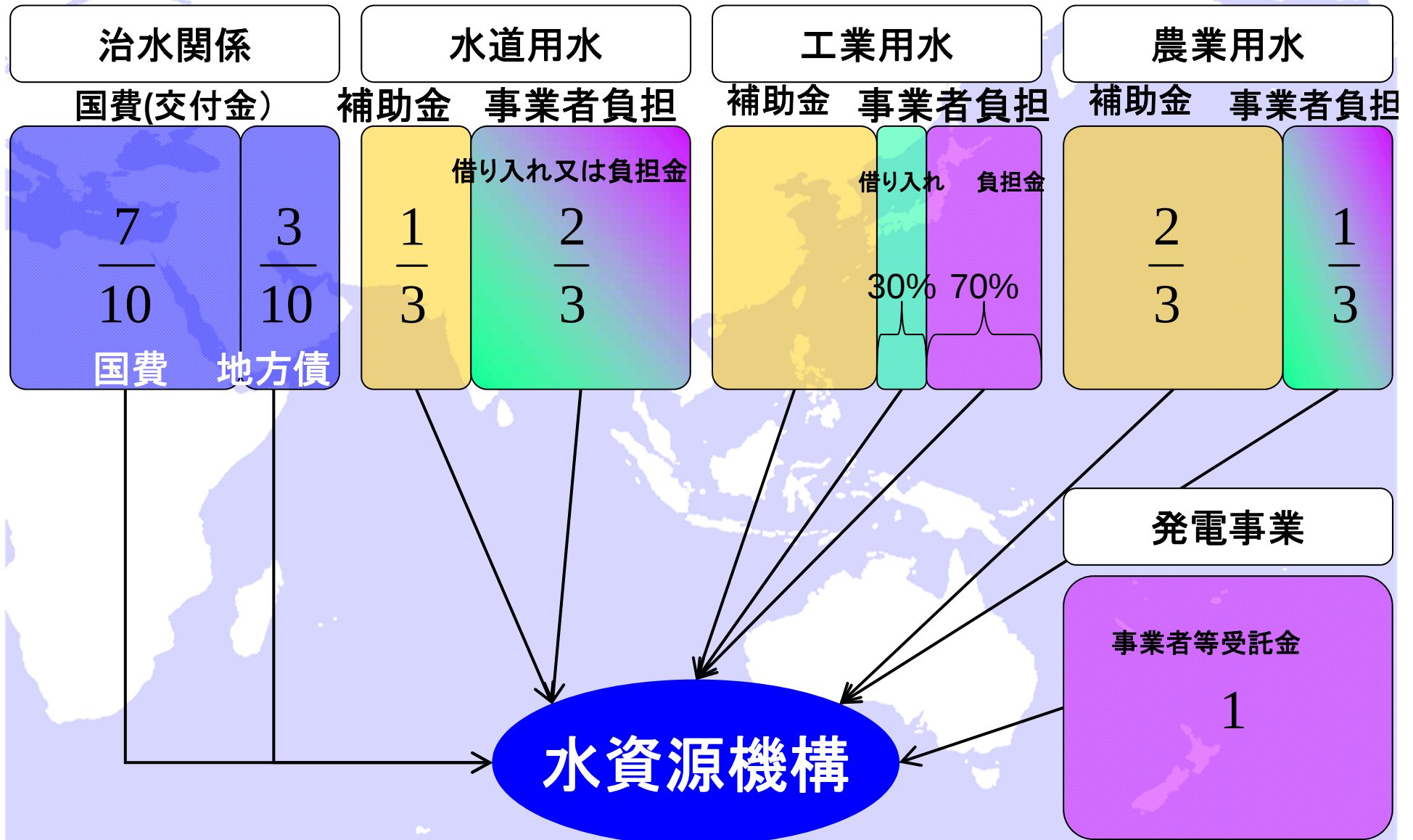
Roles and Activities of JWA (2)

- 法・制度と関連省庁 -



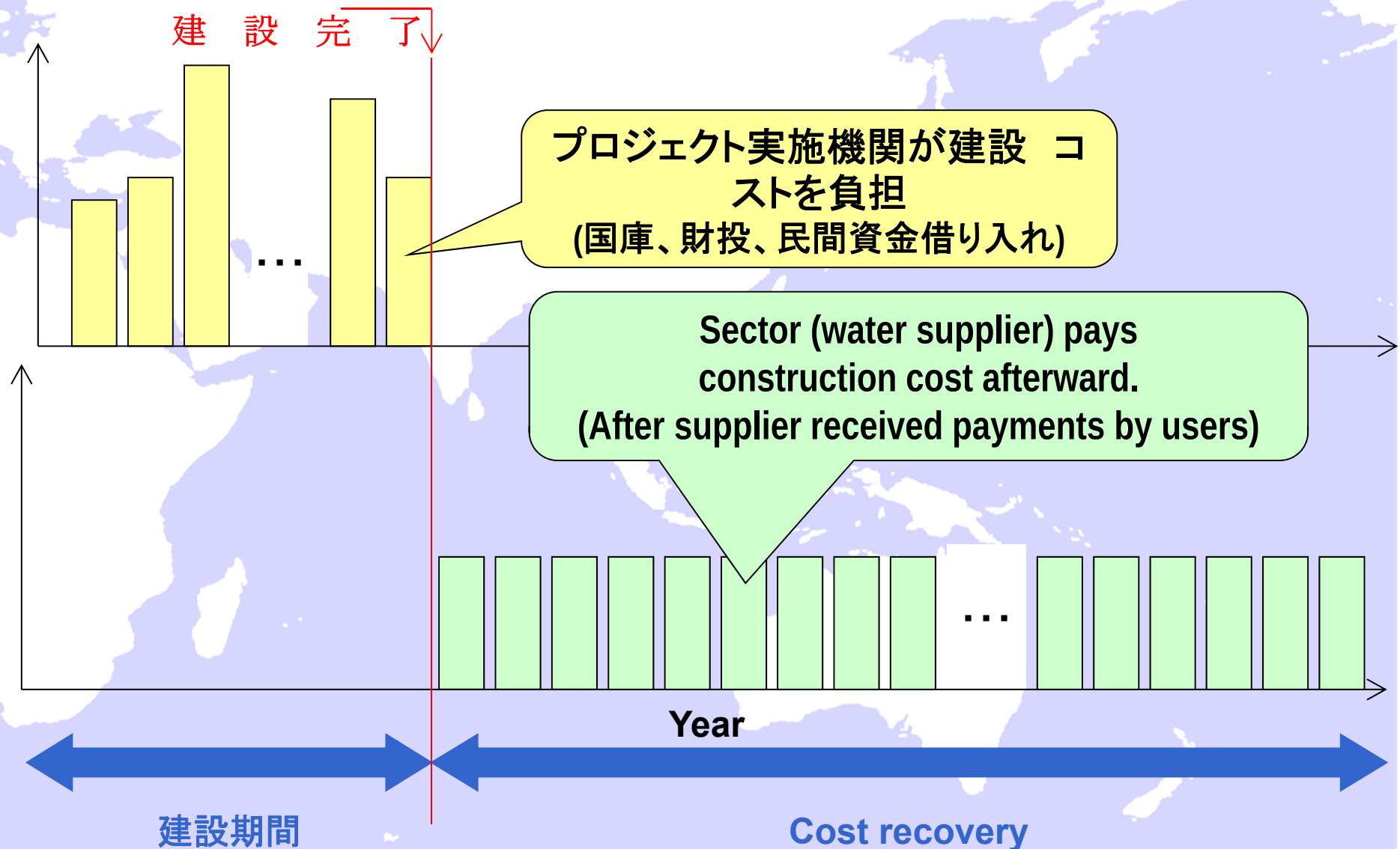
Roles and Activities of JWA (3)

- 建設予算の費用負担(概要) -



Roles and Activities of JWA (4)

- 建設費用 (事業者後払いシステム) -



Roles and Activities of JWA (5)

- 水資源開発・管理の施設 -

Construction, Management and Operation
of Water Resources Development Facilities (JWA)



矢木沢ダム



利根大関



長良川河口堰



琵琶湖開発



利根中央水路

Roles and Activities of JWA (6)

- 洪水調節の流れ(早明浦ダム)-



放流前の河川パトロール



関係機関への放流の通知



流入量の予測



ゲート操作による放流

Roles and Activities of JWA (7)

- インフラと関連したソフト面の活動; 利水者との協議・調整 -

JWA emphasizes consultation with water users in operating water facilities. Also, JWA often contribute to drought conciliation through operating its water facilities, consulting with water users.



利水者との水利用の調整

Roles and Activities of JWA (8)

- インフラと関連したソフト面の活動; 利水者との協議・調整 -

“開発行為”の事業者は、それにより大きく影響を受ける人々の生活再建に深く配慮をして対応することが必須である



閉村式での村長の挨拶

(水没による移転者の言葉)

我々は、このダムは地域を災害から守り、多くの人々に幸いをもたらす平和のプロジェクトと深く信ずる。我々の払う犠牲は、我々の一生における永遠のプライドとなるであろう。

Roles and Activities of JWA (9)

- 環境に対する景況の緩和 -

Fish-way



河口堰



自然河床タイプの魚道



階段式魚道



鮎の遡上状況

Roles and Activities of JWA (10)

- 環境に対する影響の緩和-

水質の保全



噴水による表層循環と浅層ばっ気



深層ばっ気



葦による水質浄化



分隔フェンス

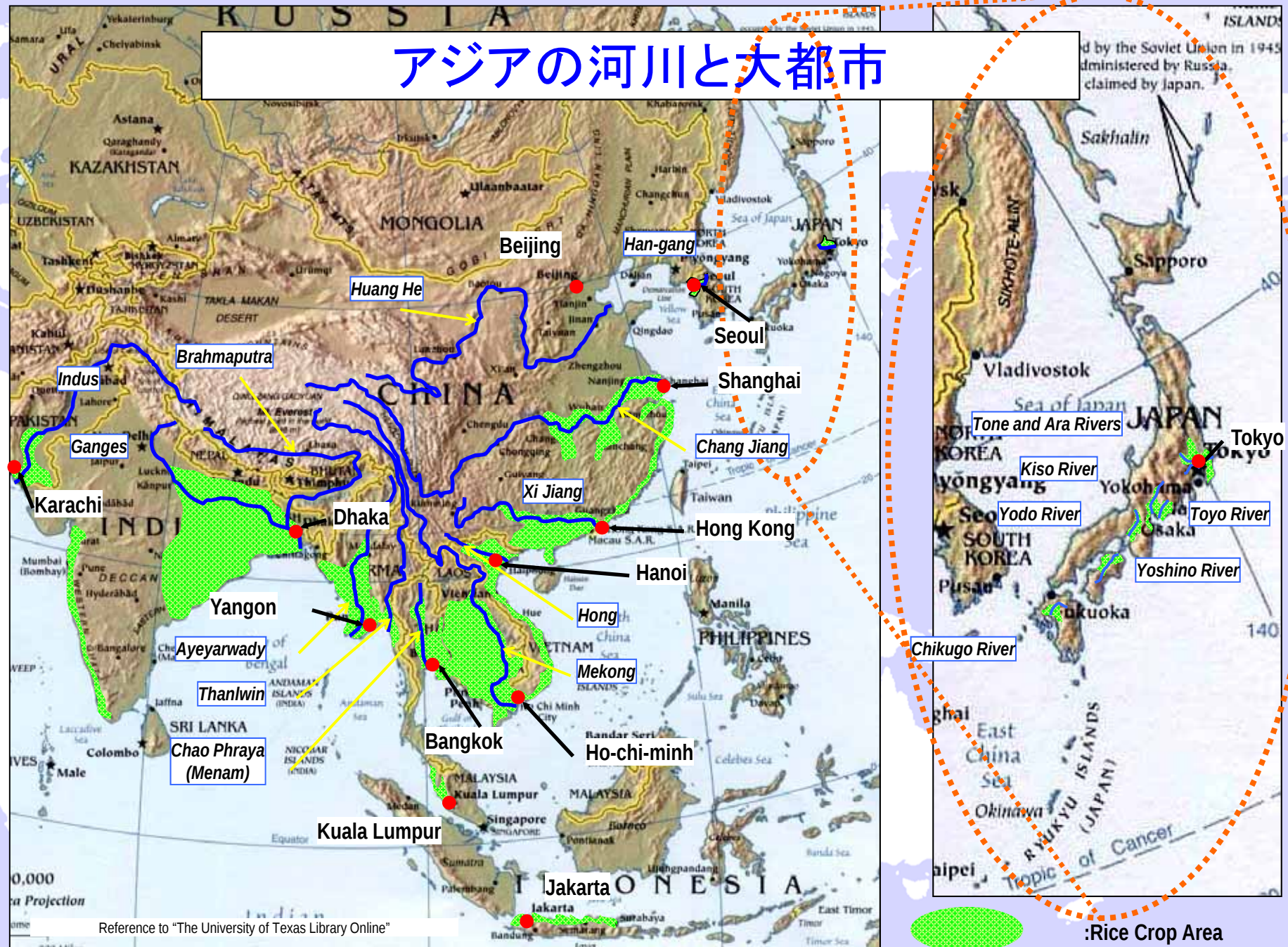


2. NARBOの設立 その背景と目指すもの

NARBO Establishment –Background, Goal and Objectives–

Network of Asian River Basin Organizations

アジアの河川と大都市



:Rice Crop Area

NARBO の設立と背景

2003年3月

- アジアにおいて統合的水資源管理（IWRM）を増進し河川流域機関（RBO）を支援するネットワークが無い
- その結果、アジアの水資源管理において、RBOは水管理・運営において、スタッフの研修や能力強化による技術的並びに技術以外の情報・経験を得る機会に欠けていた



NARBO 設立に向けたJWA-ADBの署名
(2003年第三回世界水フォーラム)



NARBOの正式設立
(2004年NARBO 設立時の署名)

NARBO 設立 — ゴールと目的 —

➤ NARBO のゴール

アジアの河川流域での IWRM の達成を支援

➤ NARBO の目的

河川流域機関の能力と効率性を強化し、IWRMの増進と水統治の改善を行う。このためにRBO,関連する水部門、知識パートナー間の相互の情報と経験の共有を行うとともに、RBOの設立に向け支援を実施

Process to establishment NARBO (Consultations for NARBO: 2003年7月)

インドネシア公共事業省



インドネシアブランタス公団



メコン委員会



マレーシアDID





NARBO設立総会の前日は、
いくつかの機関が加盟か不安

議長が誰かも当日朝決まる

盛大な設立総会に近藤総裁にも
喜んでいただく

帰り、トランジットで寄ったバリ
のジンバランで、海を見て至福
の時

設立まで1年の期限、アジア行脚を始める。アタッシュェや専門家を使いまくる。インドネシア、
バスキ総局長との出会い。NARBOは予想をはるかに上回る加入国、加入機関。

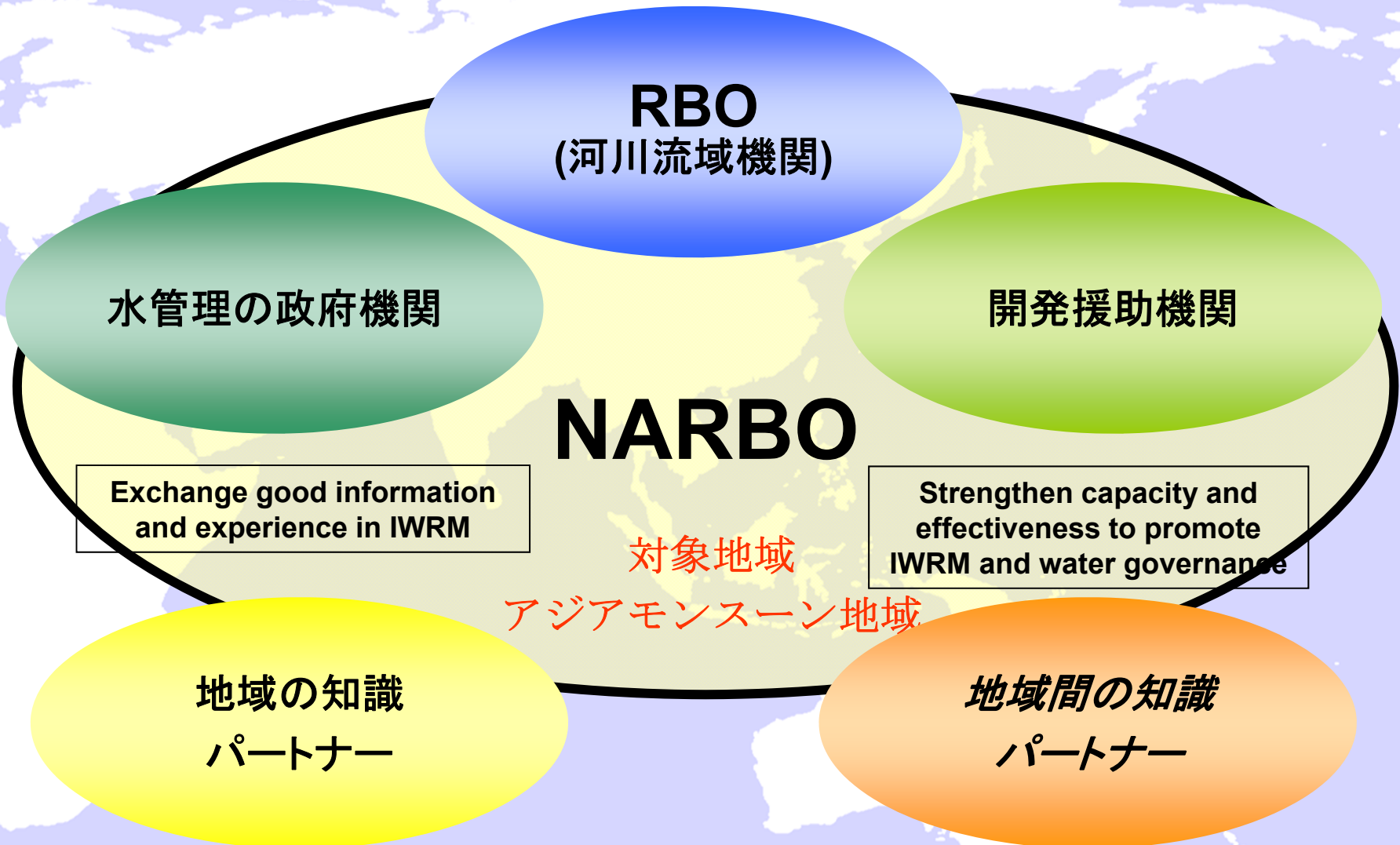
Process to establishment NARBO (The First NARBO General Meeting : February 2004)

設立総会が終わり
吉田先生と、喜びの
NARBO 事務局
Wouter, 多々良、貞弘



NARBOはJWAの
能力強化に他なら
なかった
共同作業に国籍は
関係しない

NARBOの枠組み



事務局

水資源機構(JWA), ADB, ADB 研究所

NARBO加盟国・加盟機関

▶ メンバー国

16ヶ国

バングラデシュ,カンボジア,中国,インド,インドネシア
日本,韓国,ラオ,マレーシア,ネパール,パキスタン
フィリピン,タイ,スリランカ,ベトナム,オーストラリア

▶ メンバー機関

70機関

- RBO;
- 政府機関;
- 知識パートナー;
- 開発援助機関;

25
17
17 (地域)
10 (地域間)
1

▶ 構成

- 議長;
- 副議長;
- 事務局長;
- 事務局;

ケイズル (マレーシア)
イバンデシルバ (スリランカ)、チュッ
クスビアント (インドネシア)
川野 (日本)
水機構, ADB, ADB研究所

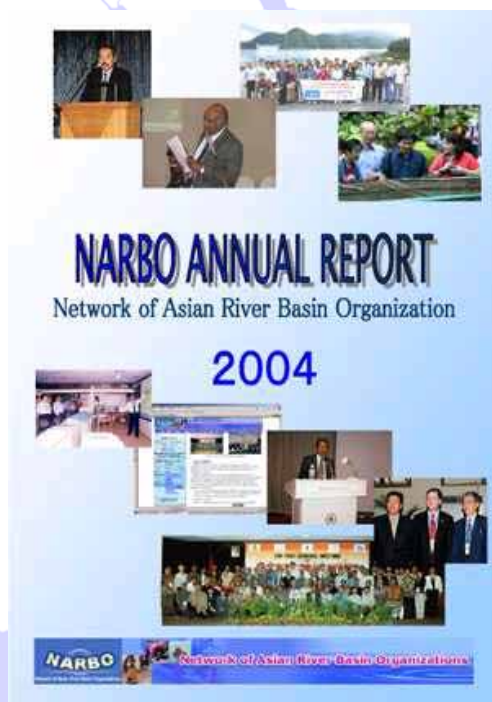


3. NARBOの活動

NARBO Activities

NARBO 活動(1) – 情報のシェア

- 刊行物やインターネットによる情報のシェア
- NARBO web siteには多くの水関連情報
(<http://www.narbo.jp/>)



NARBO 年次報告



Web



ニュースレター

NARBO 活動 (2) – IWRM 研修

- RBOsを対象としたIWRM増進能力強化のための研修
- NARBO加盟国の協力と参加が期待される



1st training program in Thailand

良い経験と教訓のシェア
現地での実地研修



2nd training program in Sri Lanka



3rd training program in Korea



4th training program in Sri Lanka

NARBO 活動 (3) – RBO機能ベンチマーキング

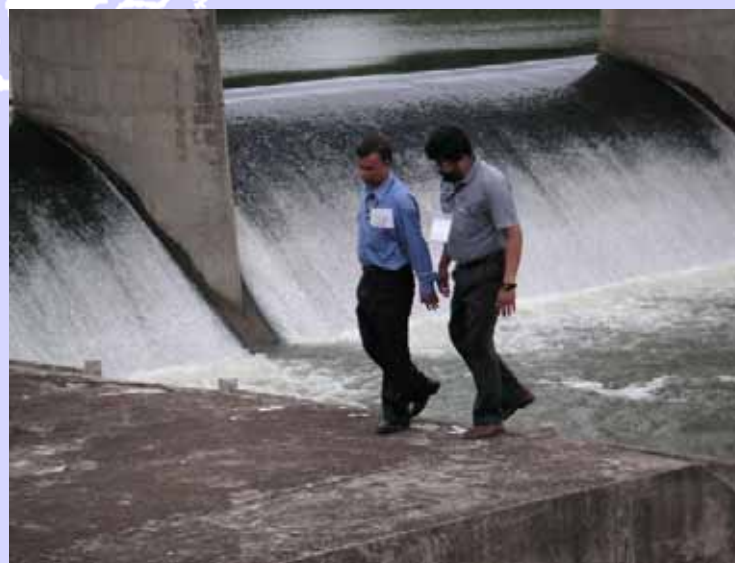
➤ RBO のパフォーマンスをピアレビューで評価

Pilot Benchmark Peer review in Hanoi, Vietnam



NARBO 活動(4) - テーマ別ワークショップ

- 水資源管理実施上の実務分野の題材
- 第一議題: 水アロケと水利権
- 第二議題: 水資源施設の持続的管理
- 第三議題: 水関連災害への対処
- 第四議題: 気候変動への適用



NARBO 活動 (5) – 姉妹RBO活動(ツイニング)

- 目的; 姉妹機関の職員交流によるRBOの支援 (及びプロファイ)
- ツイニングプログラム 2005－2009
インドネシア NARBO – 水機構 → JICA案件へ
ツイニングプログラム 2008－2009
スリランカ NARBO – 水機構
ベトナム NARBO – 水機構





4. NARBOからJICAプロジェクトへの展開

① RBO強化支援プロジェクト立上げ インドネシア人専門家(パイプライン)2007. 12~2008. 3

—NARBOを通じてのイ国政府との信頼関係が役立つ

思い出の地 バンドンでの3.5カ月 —

* 技術協力プロジェクトの立ち上げのための専門家

→ イ国は主要流域に30のRBOを設立(2007年1月)

* RBOの実態とニーズを把握し、イ国政府と協議

して、RBO強化の技術協力プロジェクトの枠組みを決める

→ NARBO設立時からのイ国政府との信頼関係を生かして調整を実施

Basoeki氏、Tjoek氏、Arie氏、Imam氏他、

→ バンドンの水資源研究所は奇しくも、24年前の初の海外出張で耐震関係の
セミナー 講師を務めた思い出の場所

→ 技プロ立ち上げに繋げることができ、イ国との間にさらなる信頼関係を構築
できた

ジャティルフルダム、Morning Glory



堆砂で有名なウオノギリダム



CPのワルヨ氏と、RBO訪問調査、明るい性格



モニタリングは全滅



NARBOツイニングからJICA技術協力への発展

インドネシアでのJICA技術協力プロジェクト

RBOの水資源管理実践的能力強化支援プロジェクト:

2008年7月より3カ年、約2億円

→水機構から長期専門家2名を3カ年派遣

- ①技術普及センター設立支援→30のRBOを支援
- ②水資源管理に関するガイドライン策定
- ③カウンセリング手法構築

テーマ: 水文、水アロケと水配分、河川空間管理、
ダムO&M、河川施設管理、水質管理、住民参加



5. JICA受託業務で国際展開の基礎作り

(1) JICA研修の受託

1. 研修受託(H20年度実績)

一括受託研修一覧(全5件, 49名受入)

国名	件名	人数	研修受入時期		受入 日数	依頼機関
			自	至		
中東地域	(地域別研修) 中東地域統合的水資源管理	10	H20/4/1	H21/4/18	18	JICA
アジア	(集団研修) 統合的水資源管理	10	H20/7/28	H21/8/8	12	JICA
イラン	(国別研修) 統合的水資源管理2	14	H20/11/12	H20/11/19	8	JICA
マレーシア	(国別研修) 統合的河川流域管理	9	H21/1/14	H21/2/5	23	JICA
中国	(国別研修) 効率的な水資源管理	6	H21/2/16	H21/2/27	12	JICA

事例研修:

吉野川総合開発における合意形成
(イラン研修, マレーシア研修)

> 吉野川をテーマに、総合水資源管理における合意形成の経緯を紹介



メリット

途上国の将来の意思決定者との人脈構築

各国の水資源管理の現状、課題の情報入手

その他受入 (全16件, 130名受入)

JICA等を通じて海外からの研修生等を受け入れ→事業説明、施設案内

(2) JICAの活動(水管理公団設立支援)



インドネシア・スラベシ島、ジェネベラン川最上流
バワカレンのカルデラ崩壊

インドネシア南スラベシ：むき出しの自然の脅威

上流部の河床は150m上昇



BiliBiliダムは堆砂で濁りがひどい



スマトラ地震被害の義捐金をバスキ総局長に渡す



ジェネベラン川に水管理公団を設立・支援する開発調査；事前調査団長、作業監理委員長として4年間従事

(3) JICA調査受託

中央アジアの電力・水資源の地域連携に関する調査業務

1. 「中央アジア＋ジャパン」の枠組みで、シルダリア川の水資源と電力の地域連携のための施策の提案調査(2008年度)

JICA, 外務省から受託、団長として参加、東電設計、JWFとの3社JV

4カ国(カザフスタン・ウズベキスタン・タジキスタン・キルギス)を調査

具体的・実践的な水資源政策の提案は新JICAから好評を得た

2. 中央アジアのキルギス、タジキスタンの水資源管理向上に向けた支援準備調査(2009年度)

JICA受託、ニュージェック、JWFとの3社JV

キルギス、タジキスタンの水資源管理向上プログラム提案

中央アジアに対する水資源管理分野の支援が始まる可能性

Present issues on water Utilization



Difference of seasonal usage

Irrigation

Down stream



Hydro power

Up stream



Down Stream

- * Flood in winter
- * Shortage of water in summer



Up Stream

- * Shortage of electricity in winter

小さな飛行機で飛び陸路
国境越え



シルダリア川（ウズベキスタン）冬には洪水発生



キルギス国産業エネルギー資源大臣ヒヤリング



キルギス国財務大臣ヒヤリング



陸路国境越えはロバの馬車（ウズベキ→カザフ）



アスターナの夜空

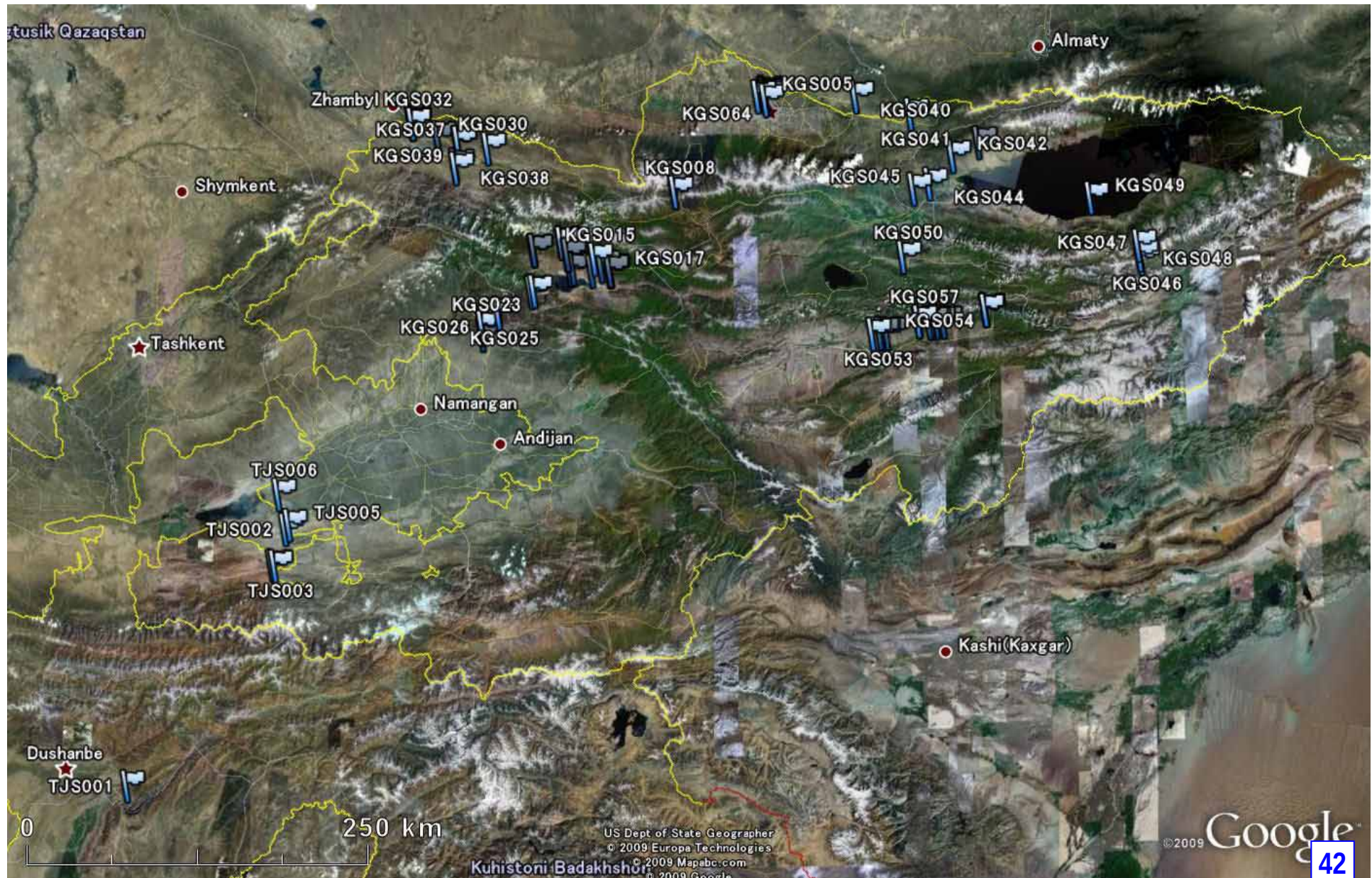
現場調査で安心しているとフッカが・・・



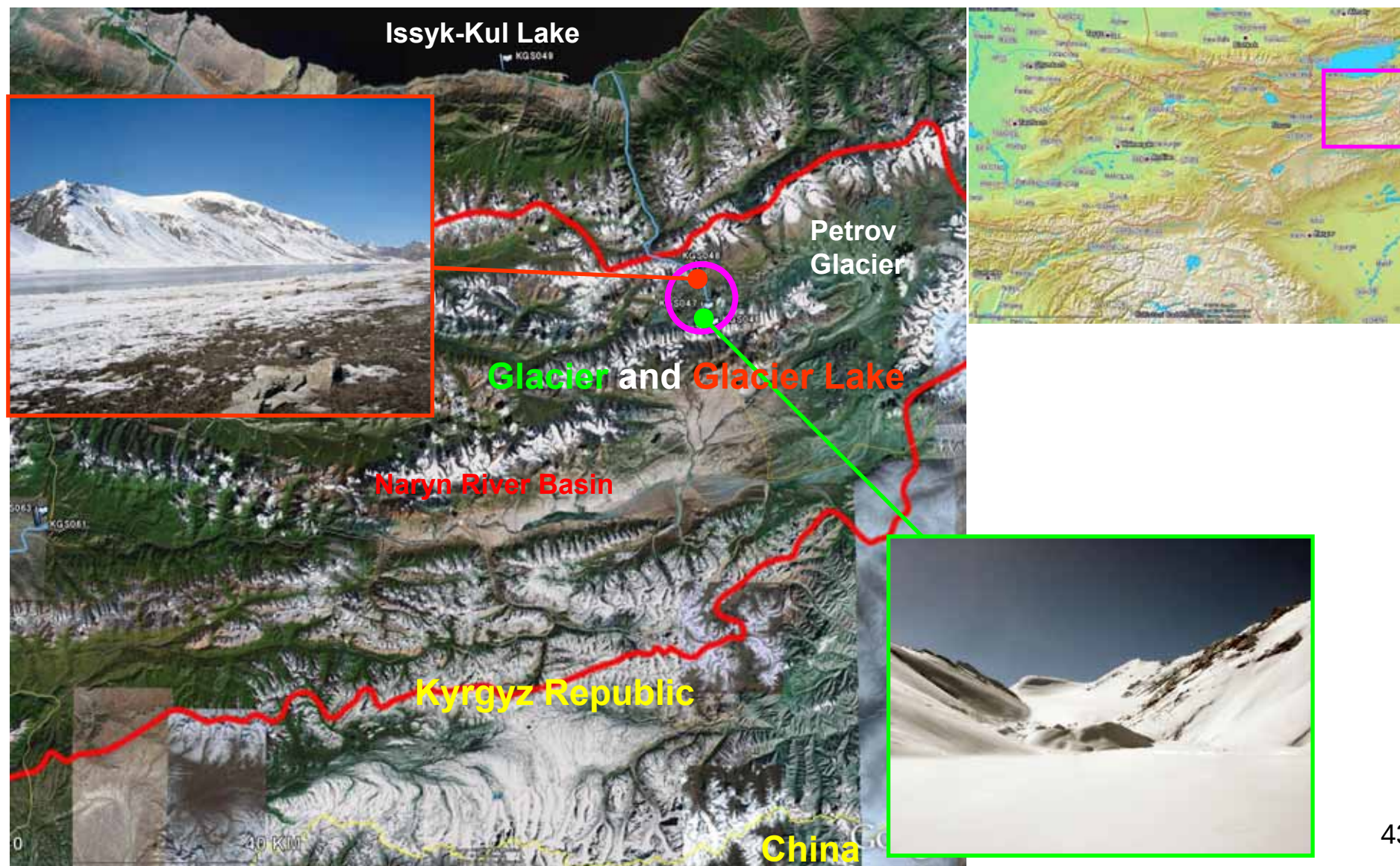
日没には敬虔な気持ちに



キルギス・タジキスタン現地調査状況



流入量予測に重要な氷河の調査



(3) 国際業務の人材育成

人材育成の必要性

国際業務展開には、国際業務遂行能力を有する人材育成が不可欠

国際グループ登録制度の設立

- ・ 国際業務担当及び支援候補者を選定し、国際グループへ登録する制度を導入
- ・ 国際業務の意義の自覚、国際業務を経験による人材育成を実施

現時点で約60名の登録職員

- ・ 併せて機構職員の国際業務への理解、認識の深まりを目指す

(4) JICA等専門家派遣

1. JICA長期専門家

- (1) ベトナム: 農業生産向上・参加型水管理
- (2) ベトナム: 中部地域災害に強い社会作り
- (3) インドネシア: RBO実践的能力向上
- (4) インドネシア: 同 上
- (5) 中華人民共和国: ダムの安全管理

2. 国際機関への派遣

- (1) アジア開発銀行: 水資源管理専門家
- (2) アジア開発銀行研究所: 水資源管理専門家



6. ADBとのさらなる連携

—「水の安全保障向上」地域協力プロジェクトへ参画—

ADB と 水機構がアジアの流域における水の安全保障 の取り組み強化にさらなる協力を行うことで合意

-2009年1月12日に意向書簡に青山理事長と黒田総裁がサイン-

合意書の内容:

1. 対象国の流域管理にIWRM(統合的水資源管理)の適用と増進を支援
2. 水機構はADBの水資源管理向上のための投資計画に協力
3. NARBOの意志をアジアの指導者や意志決定者にアピール
4. 流域管理の知識ハブ(インドネシアCRBOM)の活動を支援



Signing LOI (at ADB Headquarters, in Manila, Philippines)

RETA 複数の流域における水の安全保障に対する投資支援

水の安全保障 (Water Security)

☞ 持続可能な方法で気候変動の影響への適応、リスクマネジメントの改善および水関連災害への備えを行うための水資源管理の進展

各流域における水の安全保障に関する主要課題

ソロ川(インドネシア)

【課題】

流域対策(土砂、水質含む)
水アロケ/水配分、洪水管理

【現状】

- ・政府: 31のRBO設立
- ・JICA技プロ: 水資源管理技術普及センター支援
- ・ADB: 長期投資計画策定中

【対応】

- ・RBOの実践的能力強化(JICA成果の投入)
関係者調整による優先プロジェクト選定支援

バグマティ川(ネパール)

【課題】

上流: 渇水、水質
下流: 洪水、土砂

【現状】

- ・政府: バグマティ都市部総合開発委員会(BCIDC)設立、上流部のアクションプラン(BAP案)の策定

【対応】

- ・BCIDCの機能強化と下流域の改善計画のBAPへの取り込み

シルダリア川(ウズベキスタン)

【課題】

- ・水利用に関する地域調整が紛糾
- ・施設の機能低下、水運用が非効率
- ・適正な水管理のためのモニタリングの不備、

【現状】

- ・政府: 節水プログラム、水管理向上に向けてのパイロットプロジェクト

【対応】

- ・国内の適正な水資源管理のための施設改善計画、モニタリング近代化および管理技術向上などから分野を選定



7. IWRMガイドライン

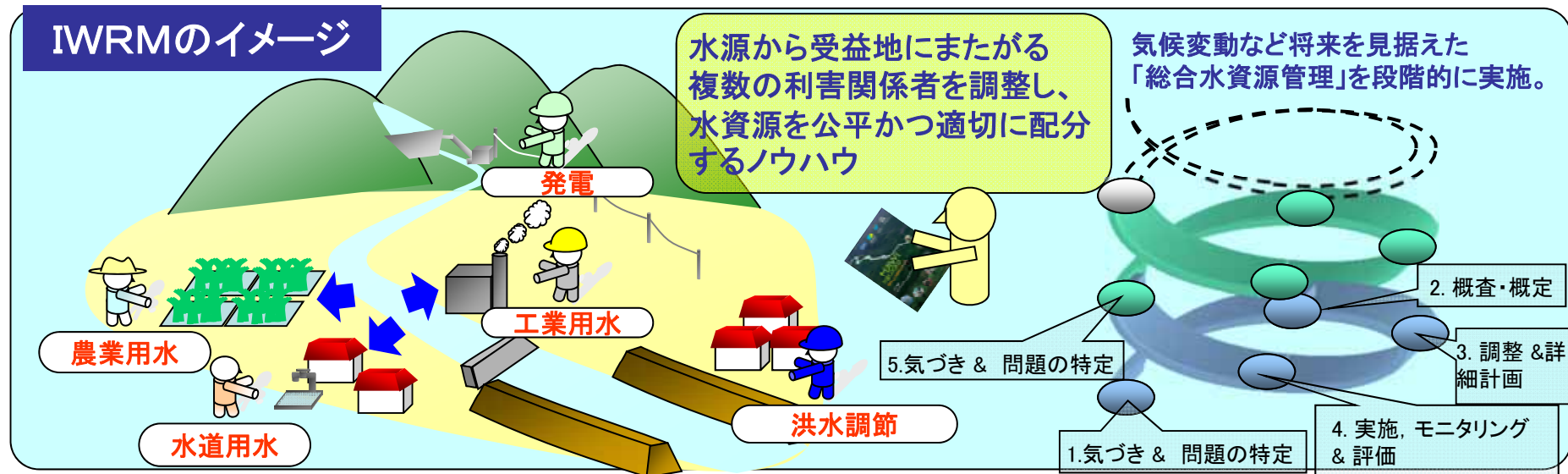
IWRM Guidelines



Incorporated Administrative Agency
Japan Water Agency

IWRM(総合水資源管理) ～世界の水問題の解決に向けて～

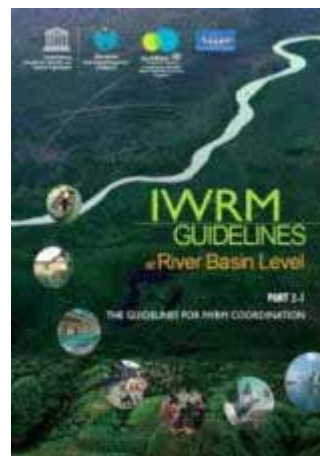
- ・IWRM(総合水資源管理)は、水に関わるすべての関係者の合意形成を図るためのプロセス。
- ・ユネスコが2009にガイドライン策定。策定にあたっては、水資源機構の開発・管理ノウハウが生かされている。



IWRMを取り巻く国際情勢

・IWRMの導入は世界の潮流であるが、「水」を扱う問題は地域的で、課題や条件がそれぞれ異なることから一朝一夕の解決は困難。近年、「理念」から「実践」のために何をすべきか」という点に論点がシフトしてきている。

ユネスコ(国際連合教育科学文化機関)
「IWRMガイドライン」(2009.3.16)於イスタンブール



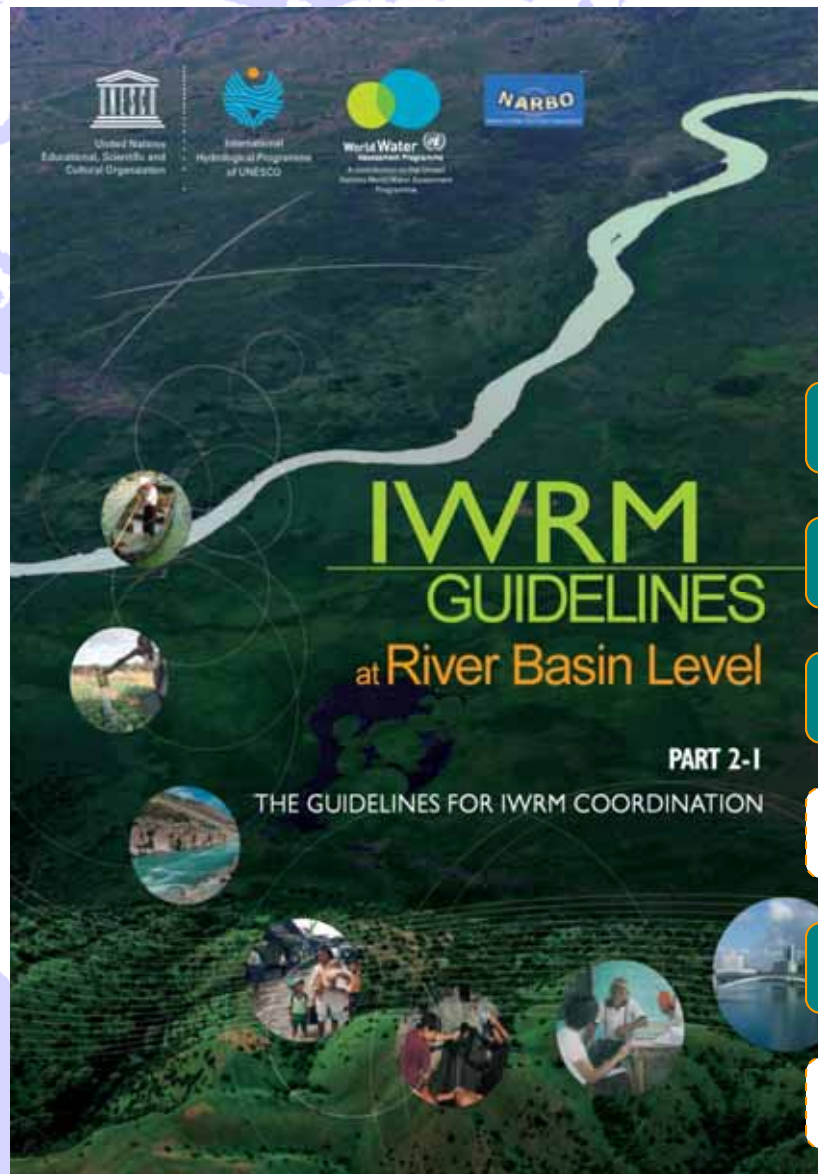
2009年3月にイスタンブールで開催された第5回世界水フォーラムにおいて、日本国皇太子殿下ご臨席のもと、「ガイドライン」の発表式典が開催されました

IWRM ガイドライン発表セッション

イスタンブール、第五回世界水フォーラムで
皇太子殿下のご臨席を得て



ガイドラインの構成



Part 1 定義・理念

Part 2-1 IWRMによる全体調整ガイドライン

Part 2-2 洪水管理編

Part 2 環境に関する管理編

Part 2-3 農業用水管理の実務者編

Part 2 ...

8. 今後に向けて



Incorporated Administrative Agency
Japan Water Agency

水資源機構の海外展開(アイデア段階)

～相手国の視点に立つ総合水資源管理のための技術支援～

水資源機構の技術力

水資源開発施設建設～管理運営にわたるノウハウを蓄積

企画・計画・設計・施工技術

管理・運営ノウハウ

関係者調整

NARBO設立(2004年)
アジア河川流域機関ネットワーク
事務局:水資源機構 他

プロジェクト
企画・計画

施工管理

監視制御

老朽化診断

利水ユーザー

地方自治体

地権者等

NPO等

河川管理者

関係省庁

海外での水ビジネスへ

現在の取組み例

インドネシア(ソロ川)

ネパール(バグマティ川)

ウズベキスタン(シルダリア川)

アジア開発銀行
との連携

・総合水資源管理実施に関する専門知識サービス提供・機能強化

・水関連投資計画策定を支援

・日本企業受注につなげるプロジェクト
案件形成の促進
(特殊な改築技術、ソフトと連携した施設
整備、水質分野新技術等)

新たなビジネスモデルの開拓

＜水資源機構の経験を生かした国際展開＞
(相手国からのO&M分野の受注)

・相手国のニーズに合った総合水資源管理のブループリント
策定(新規水資源開発、既存施設の安全評価・リハビリ等)
・外資導入のための相手国(発注者)側技術支援と実務レベル
での調整(施工や安全管理、管理運営に関する品質確保等)

たとえば水資源開発と水力発電など、
水関連分野のプロジェクトを民間と共同
し地域開発の柱となる総合水資源管理の
立案～実施～管理・運営を行う

JICA-ODA、
世銀・ADB
および
水機構による
資金調達



Japan Water Agency

*Tell me, I will forget
Show me, I might remember
Involve me, I will learn*



*Thank you for your
attention*