

熊本水イニシアティブ  
参考資料

2022年4月

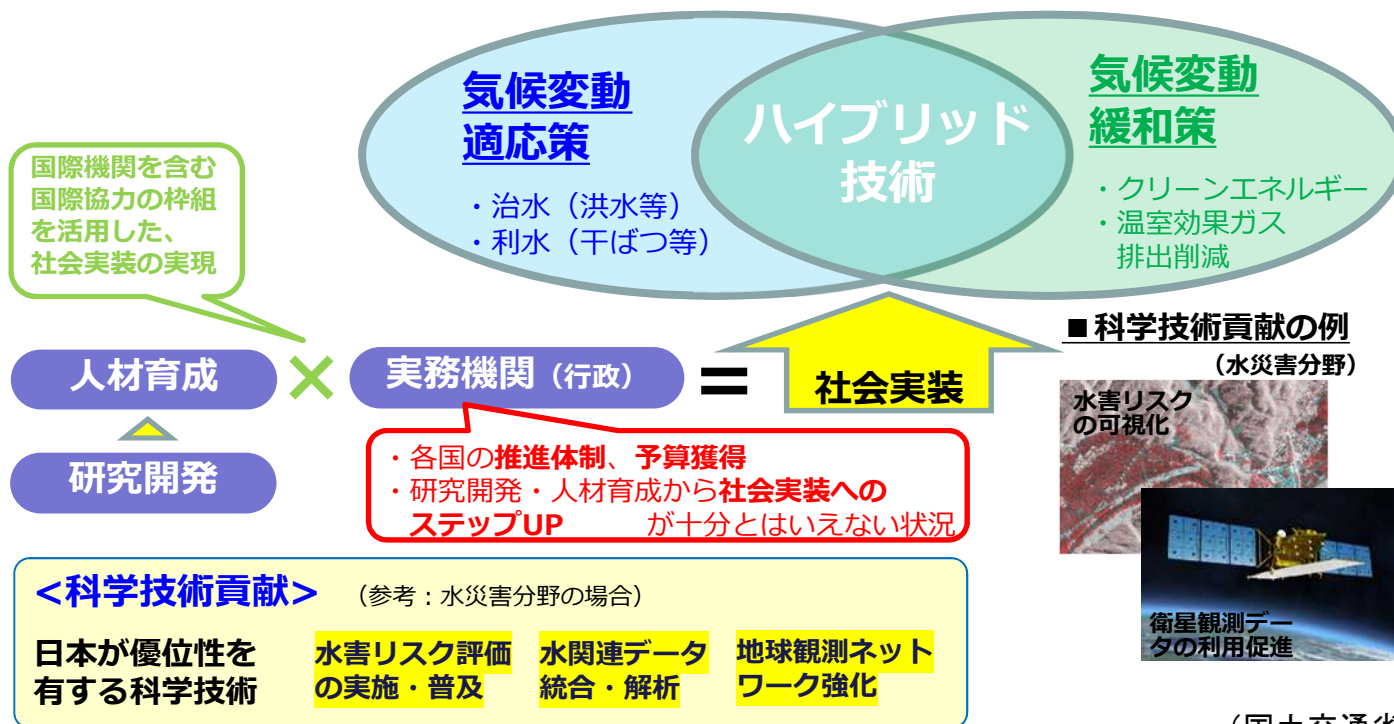
# 水分野における気候変動適応策・緩和策の総動員

- 課題**
- ・地域が抱える水問題（治水・利水）の根本的解決が必要
  - ・温室効果ガスの排出削減
  - ・日本の優れた科学技術に関し、各国の研究開発・人材育成から社会実装へのステップアップが十分とはいえない状況

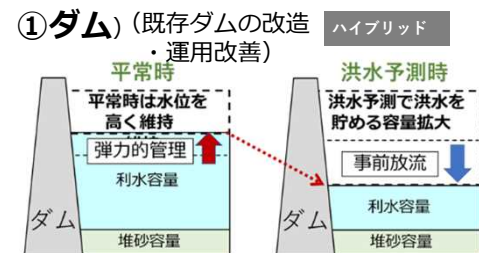
気候変動  
適応策（防災・減災）  
緩和策（クリーン  
エネルギー等）

- 対応**
- ・気候変動適応策と緩和策の両面において、日本のノウハウや科学技術に基づく**対策を総動員**して支援
  - ・日本の科学技術が、各国の実務機関による主体的な**社会実装へとつながるよう、国際協力の枠組を活用し連携強化**

日本の科学技術貢献、インフラ海外展開による、アジア太平洋地域の「質の高い成長」の後押し



## ■ 適応策・緩和策の総動員の例



② **下水道** **ハイブリッド**  
（都市の浸水対策と再生可能エネルギーの供給機能を兼ね備えた下水道システム）

③ **かんがい排水**  
（適切な農業用水管理による温室効果ガス発生抑制、小水力発電による緩和策、農業用排水施設を整備による洪水に対する防災・減災機能の維持向上を通じた適応策等）

# 既存ダムの有効活用による水災害リスク軽減と水力エネルギー創出

## 課題

- ・ 既存ダムの能力を超える洪水の頻発化、水・電力需要の増加。
- ・ 既存施設の老朽化や、ダム水位の硬直的な運用。

嵩上げ、放流設備整備、  
気象予測、AI、IoT等

## 対応

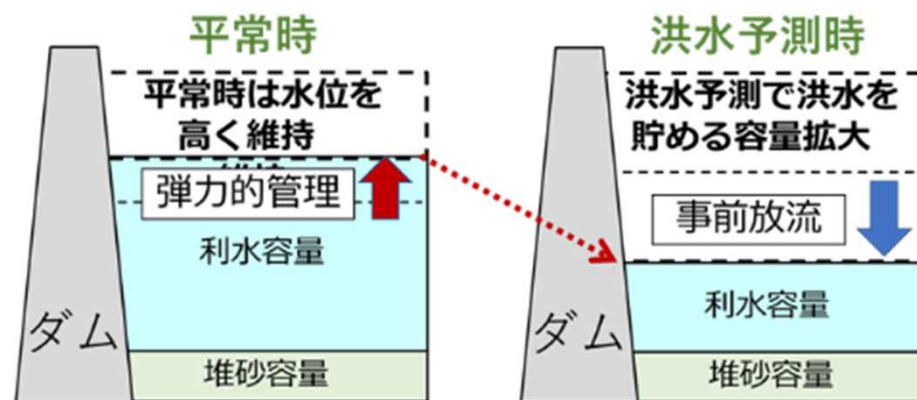
- ・ ダム改造、運用改善（事前放流）  
→治水・利水機能向上（**適応策**）
- ・ 水力発電機能の向上、弾力運用  
→発電量増加（**緩和策**）

**水災害リスクの軽減及び水力エネルギーの創出について、  
環境負荷の影響を抑えつつ、早期に効果を発現**

## 既存ダムの改造【鶴田ダム（鹿児島県）】



## ダム運用の改善【イメージ】



# 下水道整備による浸水被害軽減・水環境改善とバイオマスエネルギー創出

## 課題

- ・気候変動による都市浸水被害増加の懸念。
- ・都市化の進展による水環境の悪化。
- ・脱炭素化を含む持続可能な污水管理の確保。

効率的な施設整備技術、  
バイオマス発電等

## 対応

- ・下水道整備の加速化。  
→排除・処理機能の向上  
浸水被害の軽減・水環境の改善  
(適応策)
- ・下水汚泥の有効活用。  
→バイオマス発電による温室効果  
ガスの削減 (緩和策)

**都市浸水被害の軽減、水環境の改善、バイオマスエネルギー創出**  
**2030年までに4か国で約400万人を対象にした下水道整備（21処理場）**

## 効率的な施設整備技術



道路を掘り返さずに下水管を新設する  
下水道推進工法（写真中央左）

## バイオマス発電



下水汚泥からバイオガスを発生・回収する  
鋼製タンク（写真後方）とガス発電機（写真前方）

# 農業・農村における多面的機能の発揮による気候変動対策への貢献

## 課題

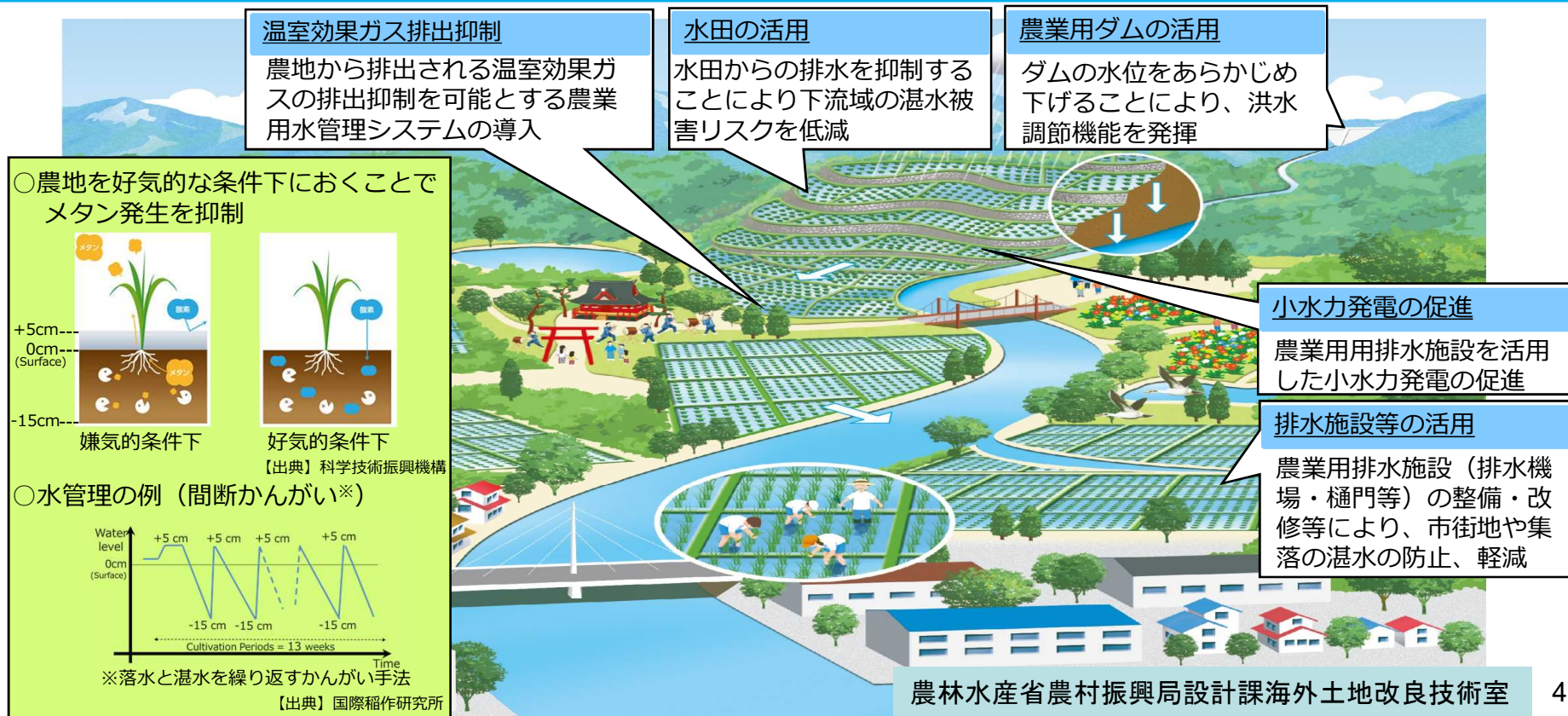
- ・ 温室効果ガス等による、気候変動の加速。
- ・ 気候変動に伴う大雨による洪水等の多発。

農村地域のインフラ整備による水管理技術の普及や農業農村開発

## 対応

- ・ 農業用排水施設の整備による防災・減災機能の維持・強化。
- ・ 農業用水管理システムの導入。

# 農業・農村における多面的機能の発揮による気候変動対策への貢献



# 外国気象機関の要請に応じた衛星観測サービスの提供

## 課題

- アジア太平洋地域は災害が多発する地域であり、今後さらに台風や豪雨などが激甚化する懸念

## 対応

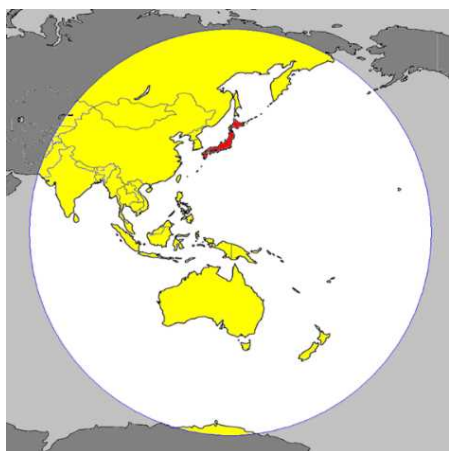
- 外国気象機関から要望された領域に対する特別観測（ひまわりリクエスト）を通じた国際貢献を実施

**静止気象衛星  
ひまわりを活用**

**インド太平洋地域30カ国以上の災害リスク軽減に貢献**

## ひまわりの観測範囲

ひまわりの観測データは30か国以上で利用

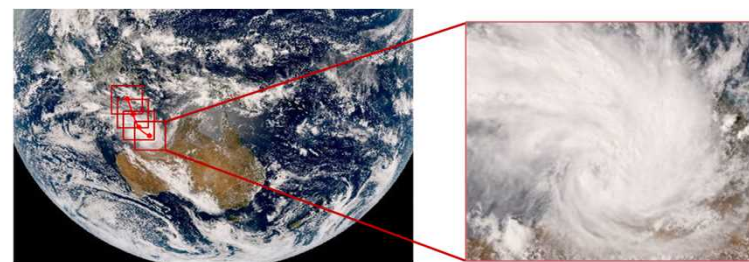


## ひまわり8号による特別観測（ひまわりリクエスト）

過去、豪州の熱帯低気圧や大規模森林火災（2020年1月）、大規模噴火したトンガ沖火山（2022年1月）について、豪州気象局の要請に基づき、特別観測を実施

2.5分毎の熱帯低気圧の追跡観測が可能（イメージ図）

オーストラリア北西部に上陸しつつある熱帯低気圧（平成29年12月27日）



# 観測・予測データを活用した水災害対策に向けた人材育成

## 課題

- ・ 気候変動に伴う洪水等の激甚化・頻発化への対応
- ・ 水災害対策に必要なデータと技術を活用できる人材の育成

- ・ 観測データ
- ・ 気候変動研究
- ・ DIAS※の活用

## 対応

- ・ 洪水等の水災害対策に関するe-ラーニングプログラム  
⇒水災害対策を実行できる人材の育成
- ・ 気候変動研究（共同研究）  
⇒現地の予測データの創出  
⇒現地の研究レベルの向上

## 観測・予測データを活用した水災害対策の加速

※データ統合・解析システム（DIAS（Data Integration and Analysis System）：<https://diasjp.net/en/>）



# 衛星観測技術による気象・水文データ活用の強化

## 課題

- ・ 気候変動等による世界的な水災害の増加
- ・ アジア・太平洋地域を含む各国からの、俯瞰的な災害関連データのニーズの増加

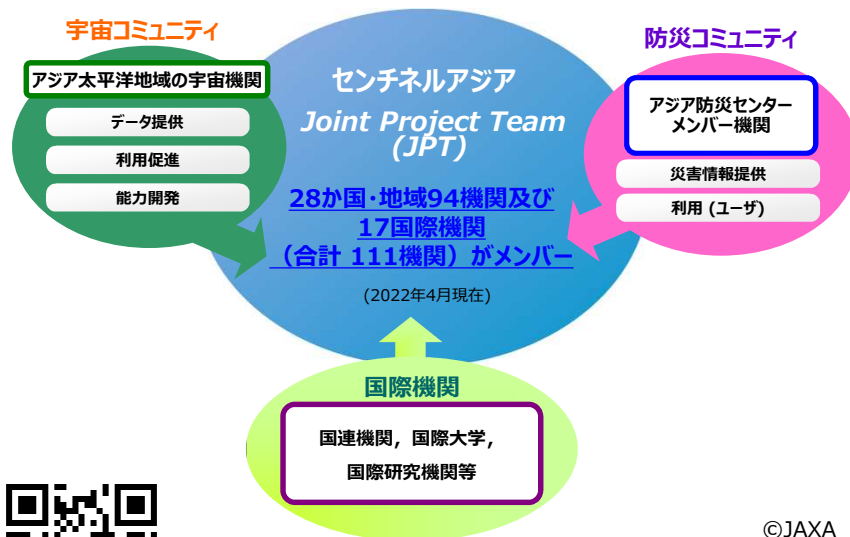
衛星観測技術

## 対応

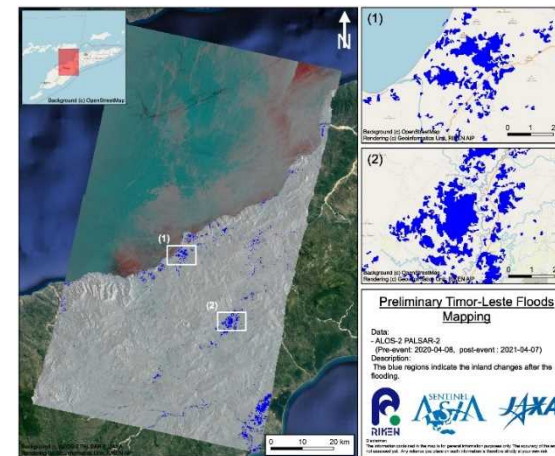
- ・ 宇宙機関、防災機関等との協同の場であるセンチネルアジアの設立、運営
- ・ インターネット上での災害関連情報(衛星画像)の共有

アジア・太平洋地域の災害管理への貢献

## センチネルアジアの枠組み



## 衛星画像の共有 (例)



東ティモールにおける洪水被害（2021年4月）に係る緊急対応支援（JAXAが取得したデータをもとに理化学研究所より提供された災害地図。浸水推定域を青色で表示）



センチネルアジアHP (<https://sentinel-asia.org/>)



# 気候変動リスクを踏まえた水災害リスク軽減や計画策定等の支援

## 課題

気候変動に脆弱な途上国における、水災害リスク軽減や計画策定には、

- 最新の科学的知見やデータ
- 気候変動リスク情報
- 行政官の能力強化

が不可欠。

フリーアクセスの  
情報基盤（ウェブ  
サイト）

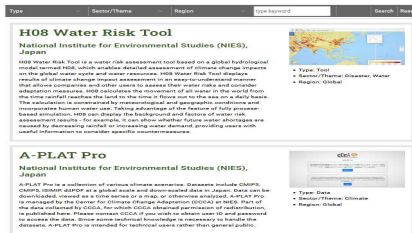
## 対応

- 科学的知見の収集と共有
- 気候変動リスク情報提供
- E-learning教材開発

**アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム（AP-PLAT）を通じた、気候変動リスクを踏まえた水災害リスク軽減や計画策定等の支援により、強靱な地域社会実現に貢献**

### 気候や影響予測に関するデータ提供

### インフラ整備計画に係る気候変動リスク情報ツール提供

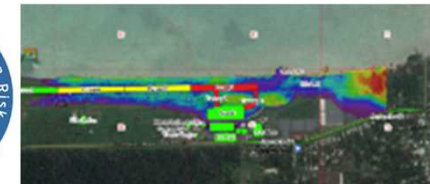


ClimoKit

### 気候変動リスク情報の可視化

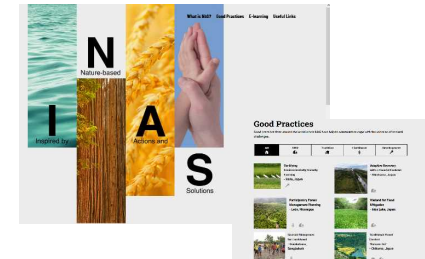


ClimoCast



(沿岸空港リスク情報ツールの例)

### E-learning教材開発



環境省地球環境局気候変動適応室

国立環境研究所気候変動適応センター

# アジア水環境改善モデル事業によるアジア大洋州地域の水環境改善

## 課題

- 人口増加や経済発展、生活水準の向上等に伴い、水質汚濁が深刻化
- 新型コロナウイルス感染拡大等の影響により、衛生環境の確保等のSDG6に関する取組に遅れ

## 対応

- 公害を克服した日本の技術・知見の活用

アジア水環境改善  
モデル事業

## アジア大洋州地域の水環境改善を促進

### アジア水環境改善モデル事業

#### 水処理技術など海外展開事業の公募

中小規模生活排水処理、産業排水処理、  
水域直接浄化、水質モニタリング 等

#### 実現可能性調査 (FS)

#### 現地実証試験

#### 事業効果・ビジネスモデル適用性検証

### アジア大洋州地域における 多様な形態のビジネスモデル形成を支援



# 水道分野における国際協力

## 課題

- 水道未普及地域や安全に管理された給水サービスへアクセスできない地域が存在
- 近年、豪雨・巨大台風等の気象災害により水道施設が被災

日本の技術・  
ノウハウの展開

## 対応

- セミナーによる開発途上国の課題と日本の技術のマッチング
- ODA案件の候補プロジェクト形成支援
- 気候変動の緩和策と適応策を考慮した水道分野の国際協力について提言

**水道普及率の向上、持続可能な水道システムの構築**

In 2020, 138 countries<sup>2</sup> had estimates for safely managed drinking water services

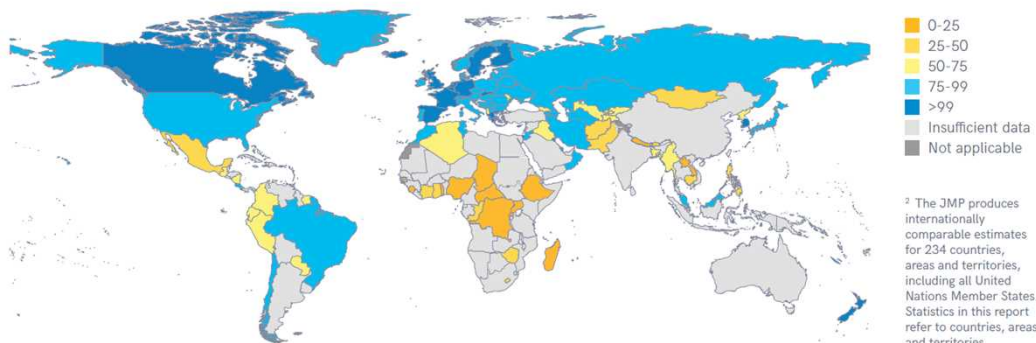


FIGURE 4 Proportion of population using safely managed drinking water services, 2020 (%)

安全に管理された給水サービスを利用できる人々の割合（2020年）

出典：PROGRESS ON HOUSEHOLD DRINKING WATER, SANITATION AND HYGIENE 2000-2020, WHO, UNICEF



カンボジアにおけるセミナーの風景

厚生労働省医薬・生活衛生局水道課  
大臣官房国際課国際保健・協力室

# 水道サービスの向上や、都市拡大に応じた水道事業拡張の支援

## 課題

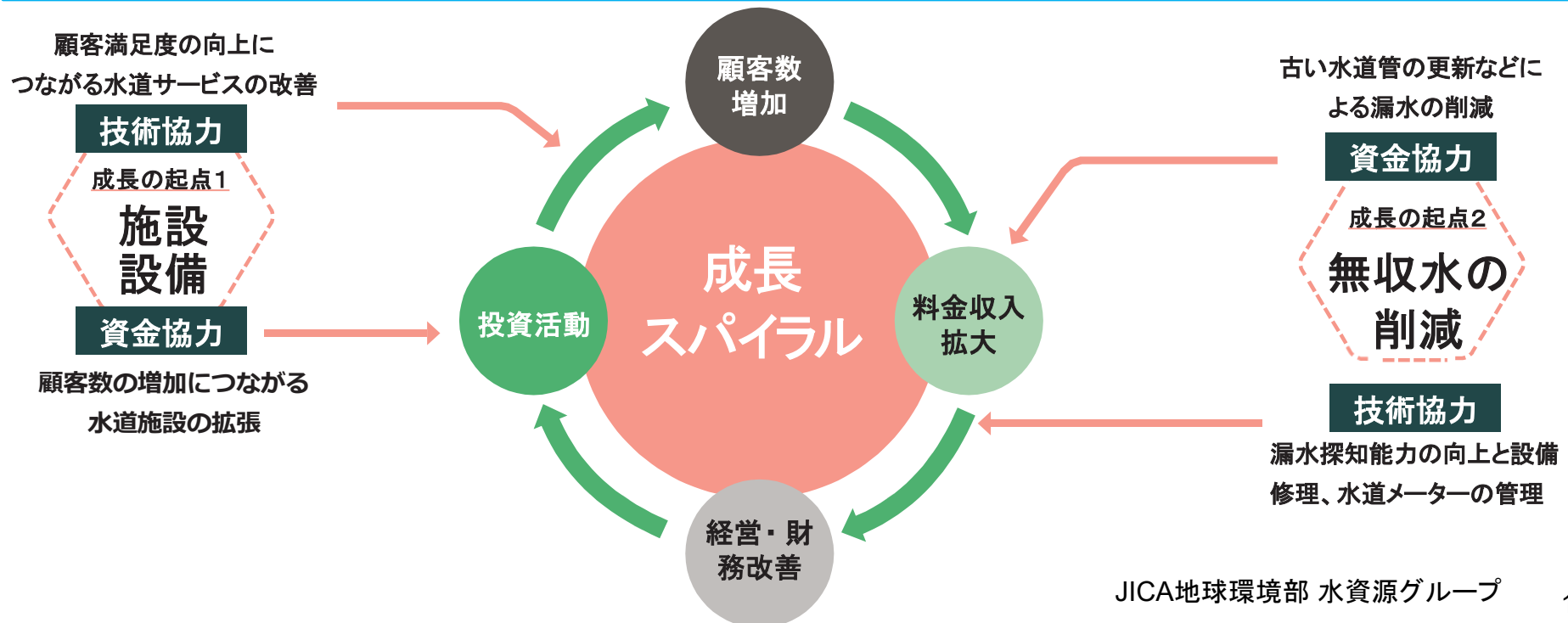
- ・ 給水時間、水圧、水質などの水道サービスに課題。
- ・ 投資資金が不足し、都市の拡大に水道整備が追い付かない。

## 対応

- ・ 水道サービスを改善し、市民の信頼を向上。
- ・ 水道料金の適正化、無収水削減等で経営改善。
- ・ 資金調達手段の確保。

資金協力で施設整備  
技術協力で能力強化

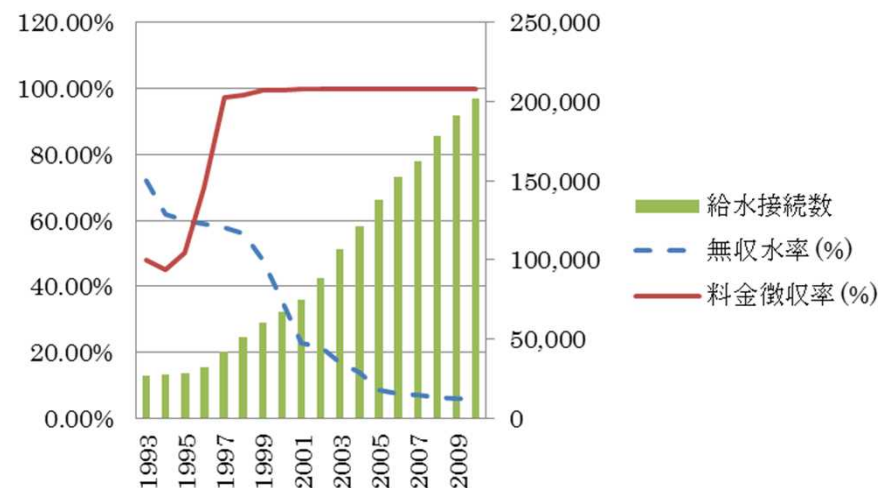
## 資金を調達して拡張ができる「成長する水道事業体」を育成



## (参考) 蛇口から24時間飲める水道を実現した「プノンペンの奇跡」

- 内戦で荒廃したカンボジアの首都プノンペンの水道に対して、水道整備基本計画の策定、開発パートナーが連携した施設整備、技術協力による能力強化を実施。
- 北九州市を中心とする地方自治体が専門家の派遣や配水管理システムの供与を実施。
- 水道公社総裁のリーダーシップによる組織改革と相まって、劇的な水道サービスの改善と拡張を実現。蛇口から直接飲める水質の水道水を24時間供給。
- 日本の支援は、開発パートナー支援額の約50%を占め、72万人以上の給水人口増加に貢献。

指標	1993年	2009年
給水普及率	25%	90%
準拠する水質基準	なし	WHO飲料水質ガイドライン
給水時間	10 時間/日	24 時間/日
配水管網水圧	0.2 bar	2.5 bar
無収水率	72%	5.94%
水道料金徴収率	48%	99.9%



# 科学的根拠に基づく現状把握と汚水計画立案、持続可能な衛生施設への支援

## 課題

- ・世界では36億人が衛生施設が整備されていない環境で暮らしており、住民の健康に悪影響。
- ・衛生施設の整備、維持管理のための人材育成や投資が必要

資金協力で施設整備  
技術協力で能力強化

## 対応

- ・下水道及び分散型衛生施設整備のための計画づくりと資金確保。
- ・整備された施設が持続的に運営・維持管理される。

**持続可能な衛生施設の実現で、  
健康できれいな街づくりを支援**

### 技術・施設

### 財政

### 組織体制

### 法制度

### 社会の意識

### 人材不足

施設が整備されていない  
維持管理の技術と予算が不足  
経営・財政管理能力が不十分  
資金計画・確保が不十分  
政策策定能力や調整能力が不十分  
法制度や、その適用にあたっての 施行細則・指針・基準などの策定能力が不十分  
市民の協力・参加が不十分  
事業者が違法操業を行うなど、コンプライアンスが不十分  
専門知識や経験不足



1. 汚水管理に携わる人材の能力を高め、現状の問題を把握する
2. 科学的な根拠に基づく、汚水管理の計画立案と実施
3. 汚水管理能力を強化、施設整備や維持管理に関する投資も促す

## (参考) インドネシア・ジャカルタ特別州における下水道整備事業

- ・インドネシア、ジャカルタ特別州においては、技術協力で汚水管理マスタープランの改定を行い、短・中・長期計画を策定。
- ・策定されたマスタープランのうち、優先地区においては調査を実施、円借款事業として形成した。
- ・これら事業で整備された施設の運営・維持管理強化のため、専門家派遣や技術協カプロジェクトを実施し、組織体制強化や技術的助言を行っている。

