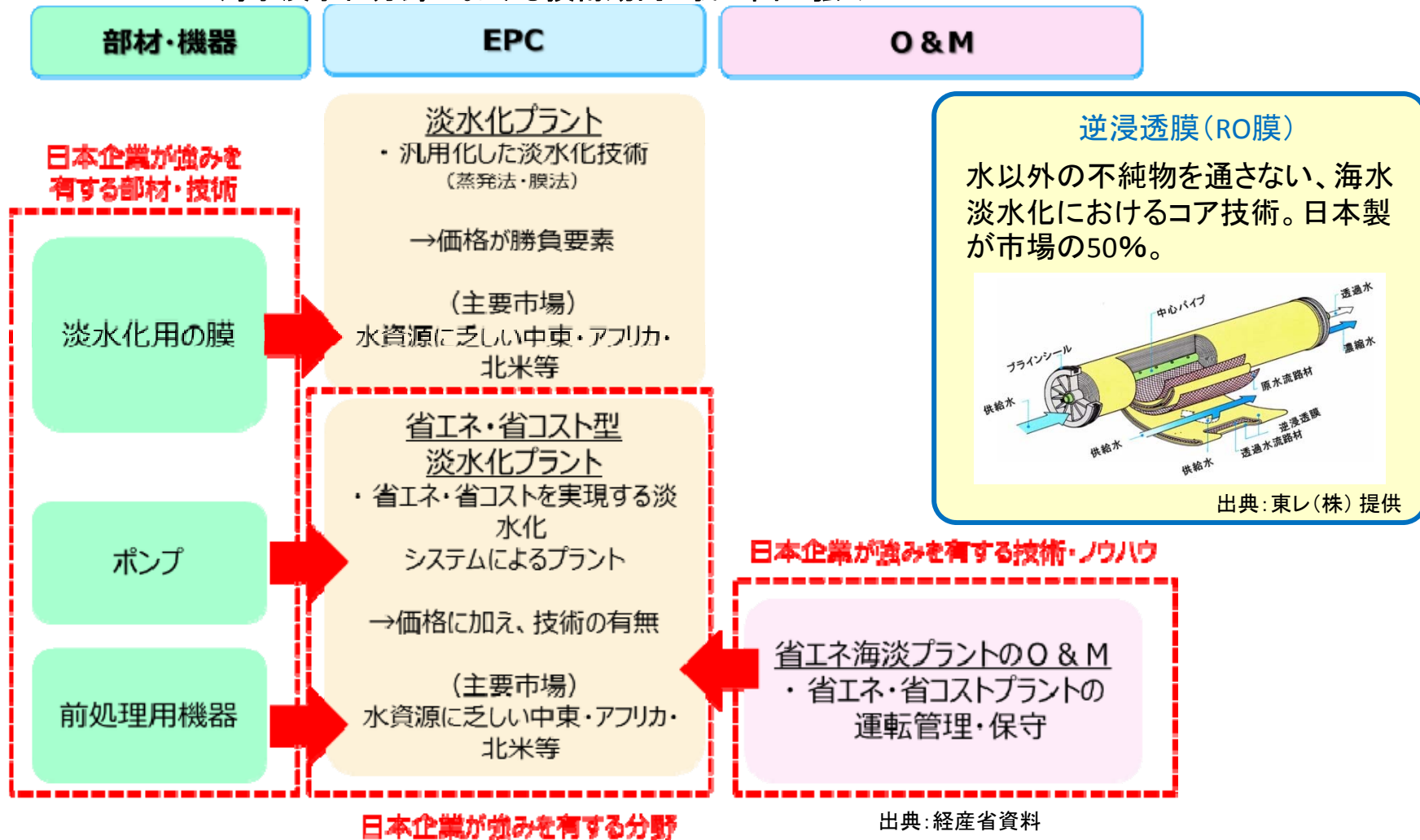


## 2-5 海水淡水化

- 逆浸透膜やポンプ、省エネ、省コスト型淡水化プラント等で強み。
- 海水淡水化におけるコア技術であるRO(逆浸透)膜においては、本邦企業は世界で50%以上のシェアを占める。

海水淡水化分野における技術動向と我が国の強み

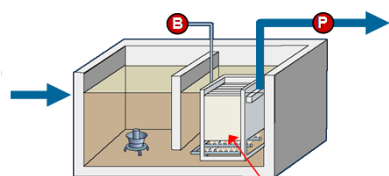


## 2-6 下水道

- 汚水・汚泥処理技術や管路の施工・更生技術等において、優位性あり。
- 下水道普及の過程で得たノウハウを活かした、法整備や事業運営の体制構築、事業の理解促進に向けた啓発活動、人材育成などのソフト施策では、豊富な実績あり。
- 政府間対話や専門家派遣等を通じて得られた情報を基に、各国のニーズに応じた対応が可能。

### 汚水処理

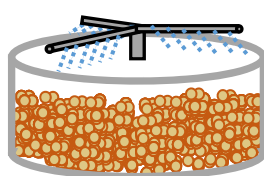
#### 膜分離活性汚泥法



反応タンク 膜ユニット

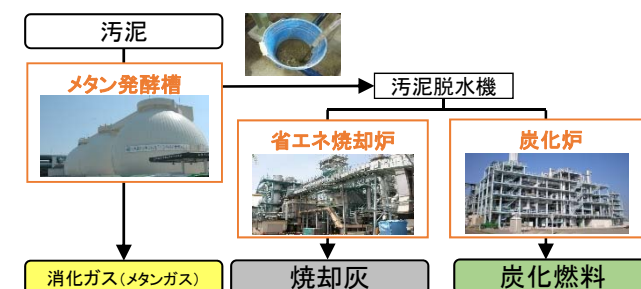
- ・膜によって汚れを分離・除去し、再利用可能な水質の処理水が得られる処理法
- ・狭い処理場用地でも対応可能

#### 省エネ型下水処理 実績(例):ベトナム



- ・途上国の電力事情に配慮した省電力システム
- ・保守の必要な機器が少ないなど、維持管理が容易

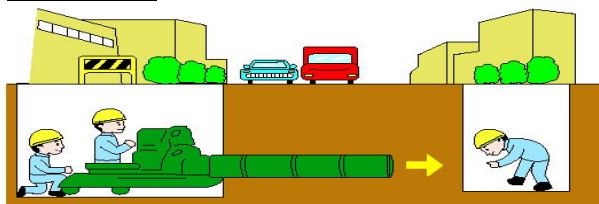
### 汚泥処理



- ・燃料として高いポテンシャルを有する汚泥は、消化ガスや炭化燃料としてエネルギー利用可能

### 施工技術

#### 推進工法 実績(例):ベトナム、インドネシア

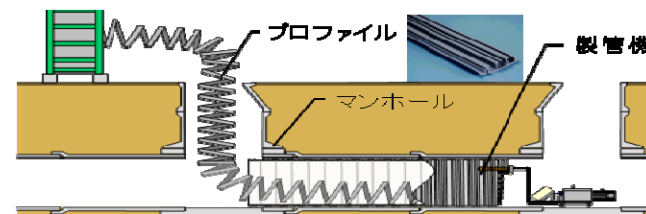


- ・道路を掘り返さず下水管を新設する工法
- ・交通渋滞の問題を抱える都市部では効果的



#### 管渠更生工法

実績(例):ベトナム、ロシア

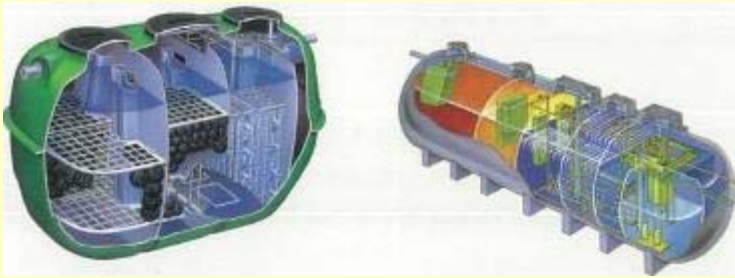


- ・道路を掘り返さず老朽化した下水管をリニューアルする工法
- ・下水を流しながらの施工が可能

## 2-7 浄化槽

- ▶ 2014年以降、急速に海外での浄化槽設置基数は増加。SDGsによる2030年までの未処理排水割合半減目標による各国での汚水処理ニーズの拡大により、浄化槽マーケット獲得のチャンス。
- ▶ 日本製品は集合型の下水処理場並の性能を有し、コンパクトかつ省エネ。

優れた処理性能: 集合型の下水処理場並み(20mg/L以下、BOD除去率90%以上)に汚水の処理が可能、且つ窒素やリン除去などの高度処理にも対応可能。



コンパクト化: 省スペースでの設置が可能(個人住宅等に設置する浄化槽のスペースは乗用車1台分とコンパクト)。



省エネルギー技術: 浄化槽におけるブロー、インバータ等の優れた省エネルギー技術

(例: 環境省が実施した低炭素化社会対応型や環境配慮型浄化槽の推進事業により、家庭槽(5~10人槽)の1基1年あたりのCO2排出量は、約15年前と比べて30%以上削減)



水中攪拌機



スクリーン



ブロー



インバーター



水中ポンプ

## 2-8 防災

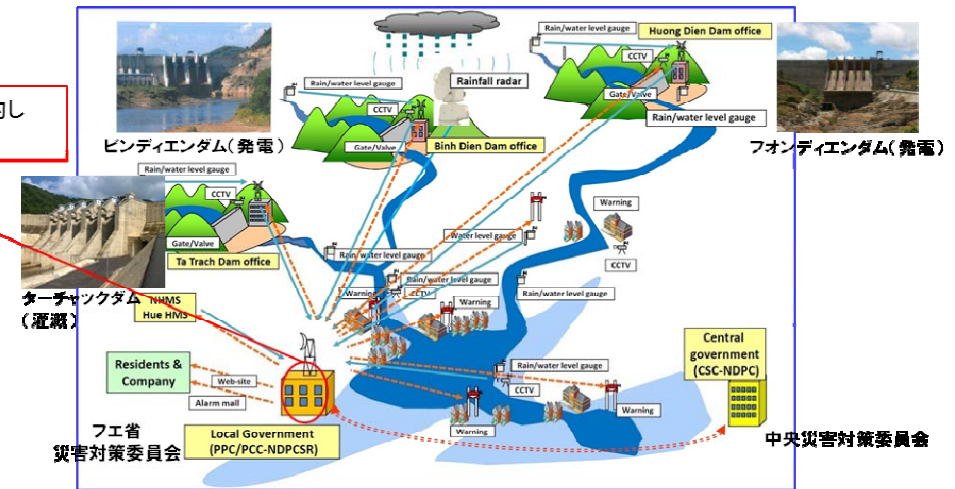
- ▶ 我が国の過去の災害経験で培った技術、ノウハウが強み。
- ▶ 洪水予警報システムや洪水予測システムといったハード、ソフトを組み合わせた技術に加え、河川改修における各種工法等を活用し、各国のニーズに対応。

### ベトナム国 ダム運用・洪水予警報システム構築事業

雨量、河川・ダム水位、CCTVデータ等を集約し  
住民にメールやインターネットで周知

#### 概要

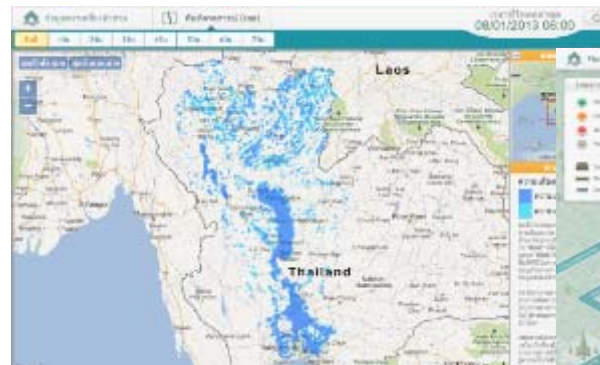
- ①ダム運用・洪水予警報システム構築のコンサルティング
- ②Xバンドレーダ、水文観測所、CCTV、ダム管理システム、情報伝達システム等を整備



出典：国交省資料

### タイ チャオプラヤ川流域洪水対策プロジェクト(洪水予測システム)

- 2011年の大洪水で大きな被害を受けたタイチャオプラヤ川流域について、産業界からの要望に応え、洪水予測システムの整備を実施。
- タイで整備した洪水予測システムは、氾濫範囲を予測する本格的なシステムとして世界で初めて整備された技術。
- 洪水予測システムには衛星技術も活用。



チャオプラヤ川氾濫予測図



チャオプラヤ川 水位予測図

出典：JICA資料 19

## 2-9 自治体の知見の活用

- ▶ 我が国の水道事業の多くは地方自治体が担っており、事業運営のノウハウを蓄積。国内の事業運営に関し、一部受託等のケースはあるものの、民間企業の関与は現状では限定的。
- ▶ 一部の地方自治体において、国際協力や海外進出等の観点から水道事業の海外展開を実施。民間企業との協議会の設立等、官民連携を中心とした取組が行われている。
- ▶ 一方で、各自治体には、当該地域内の水道事業の老朽化対策や合理化等に取り組む責務があることに留意する必要がある。

地方自治体の海外展開の事例

自治体		北九州市	横浜市	東京都	福岡市
主な事例	協力先	カンボジア プノンペン市	フィリピン等	マレーシア等	ミャンマー ヤンゴン市
	概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1992年より上水道分野で職員派遣。</li> <li>・協力の結果、プノンペンの水道普及率は25%→90%、無収水率は72%→6%に。</li> <li>・2016年に姉妹都市協定締結。下水道での協力も開始。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2010年に横浜市全額出資で「横浜ウォーター」を設立。同社が海外事業を本格展開。</li> <li>・アジア各国での人材育成協力に加え、比セブ市では水道事業に係る計画・設計・施工監理等を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1987年に東京都水道局51%出資し「東京水道サービス」を設立。同社が海外事業を本格展開。</li> <li>・馬上下水道PPP事業や、デリー、ヤンゴン等での技術協力、上下水道マスタープラン策定等を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2012年より上水道分野で職員派遣。</li> <li>・2014年にヤンゴン市と上下水、廃棄物等の交流拡大に向けた覚書に署名。</li> <li>・2016年に姉妹都市協定締結。翌年より職員の長期派遣を開始。</li> </ul>
民間企業との連携		北九州市海外水ビジネス推進協議会	横浜水ビジネス協議会	国際貢献ビジネス民間企業支援プログラム	福岡市国際ビジネス展開プラットフォーム

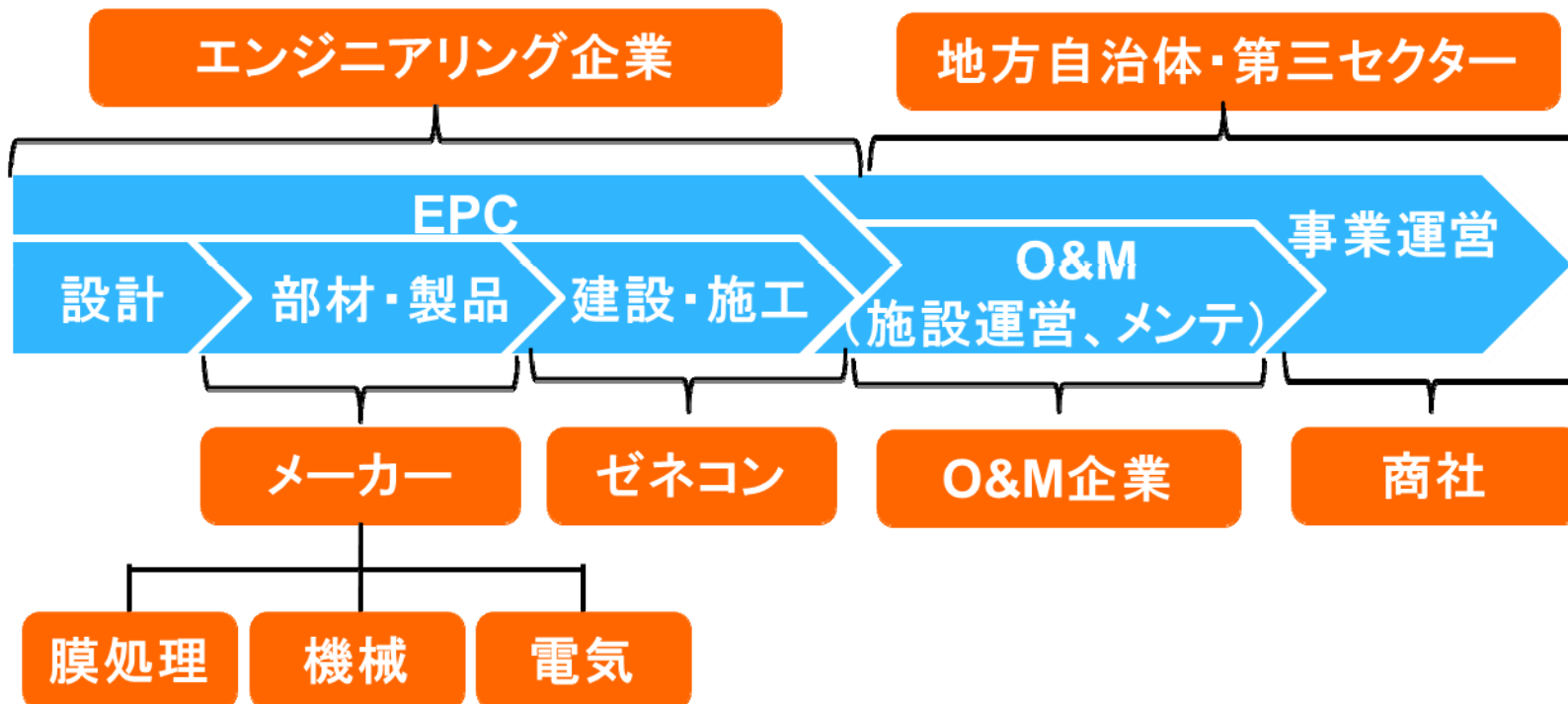
出典：JICA資料等を元に内閣官房作成

### 3. 我が国企業の海外展開に向けた 横断的な対応策

## 3-1 我が国の技術・ノウハウのパッケージ提案

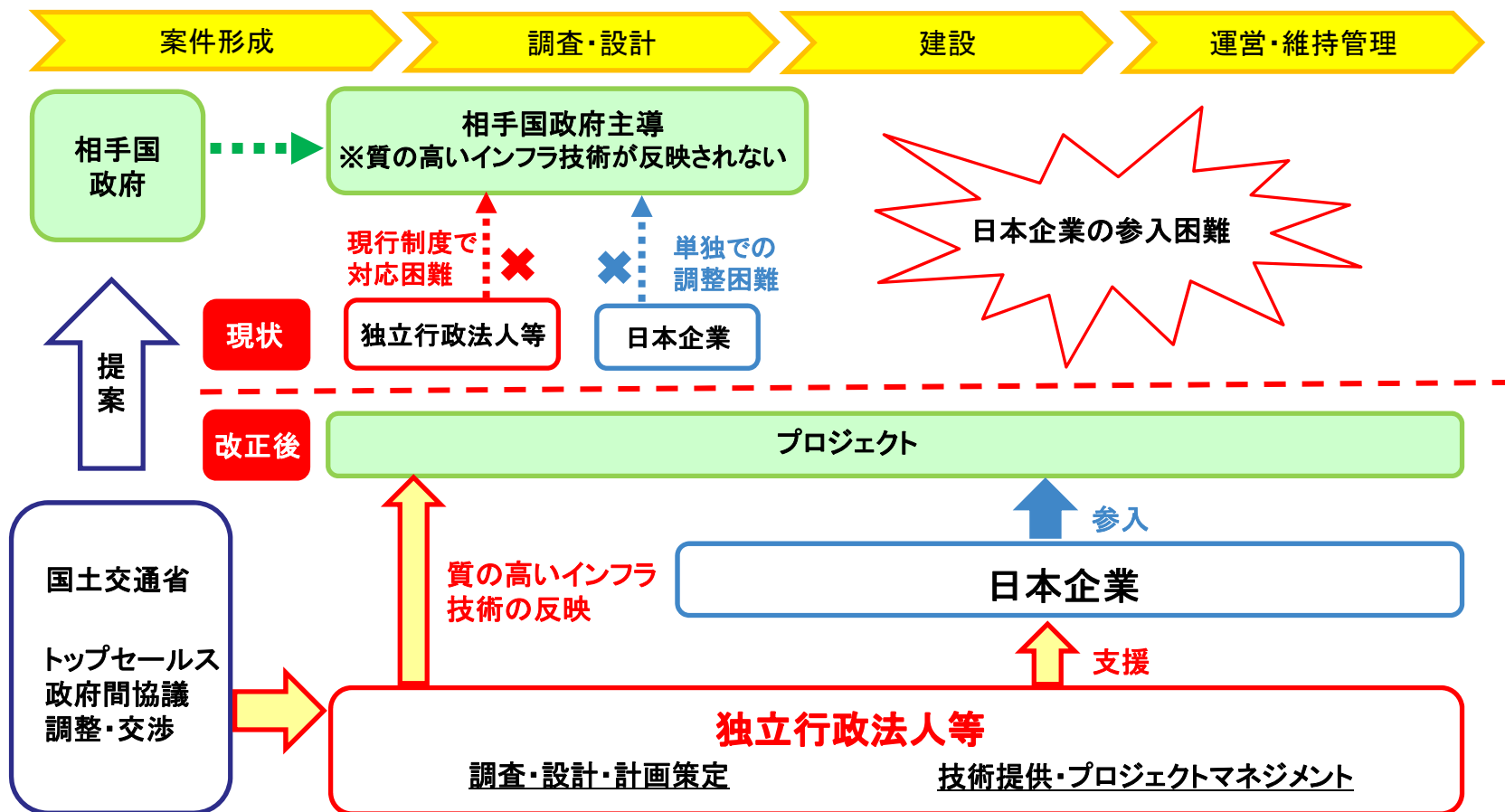
- ▶ 我が国の質の高い技術や製品を海外で活用していく上で、水インフラに関連する様々な技術・ノウハウを一体で売り込んでいくことが不可欠。特に、事業運営への参画は、技術スペックの決定に影響力を持つ上でも重要。
- ▶ 一方で、水分野は、幅広い分野領域にまたがり政府の担当省庁・自治体・企業が分野毎に異なる事情から、分野横断的な取組が不足。
- ▶ 我が国企業・自治体は高い技術・ノウハウを有しているが、価格競争が主となる海外市場で強みを発揮できていない。効果的な売り込みを図ると同時に、国内の構造的課題と海外進出を一体として検討していくことが重要。

各技術分野での日本企業等の参画状況



## 3-2 独法等の知見の活用

- 今国会で成立した新法により、海外インフラ事業での独法等の知見の活用を促進。
- プロジェクトの各段階において、水資源機構及び日本下水道事業団が有する公的な信用力や専門的な技術・ノウハウを活用して、相手国政府に対して具体的な提案等を行い、日本企業の海外展開を強力にサポート。





## 3-3 国内での知見の蓄積

▶ PFI法(民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律)の改正等により、国内上下水事業での民間が参加するコンセッション契約の進展が期待される。これらを通じて蓄積される知見等を海外展開にも生かしていくことが重要。

### 水道法の改正案

#### 上水事業におけるコンセッション方式を可能に

##### ○官民連携の推進

地方公共団体が、水道事業者等としての位置付けを維持しつつ、厚生労働大臣等の許可を受けて、水道施設に関する公共施設等運営権を民間事業者に設定できる仕組みを導入。

### PFI法の改正

#### 上下水道事業におけるコンセッション事業の促進に向けたインセンティブ付与

##### ○水道事業等に係る旧資金運用部資金等の繰上償還に係る補償金の免除

平成30年度から平成33年度までの間に実施方針条例を定めることなどの要件の下で、水道事業・下水道事業に係る公共施設等運営権を設定した地方公共団体に対し、当該地方公共団体に対して貸し付けられた当該事業に係る旧資金運用部資金の繰上償還を認め、その場合において、繰上償還に係る地方債の元金償還金以外の金銭(補償金)を受領しないものとする。

### 国内でのコンセッションの事例

昨年10月には浜松市でヴェオリア・JFEエンジ・オリックス・東急建設・須山建設グループが参加する初の水分野のコンセッション契約が成立。本年4月から事業を開始。

コンセッション事業の促進による知見の蓄積を期待

## 3-4 各国のニーズに応じた上流からの提案

- ▶ 各国での水インフラのニーズは、国の発展段階、水資源の状況等に応じて異なる。上流段階から案件形成に関与することで、各国のニーズに応じて我が国技術を活用した提案が可能。浄化槽による分散型排水処理やダムが多目的利用等、我が国ならではの提案も実施していくことが有効。
- ▶ マスタープラン策定等の上流段階から関与することで、我が国独自の提案を行っていく。

### 技術分野と適用可能な市場

分野	技術	市場
上水	漏水管理	途上国
下水	省エネ型下水処理 推進工法	エネルギー不足国 都市部
	再生水	水源の乏しい国
産業用水	超純水造水	ハイテク工業団地
産業用排水	再生水	水源の乏しい地域の 工業団地
海水淡水化	大規模省エネ・ 省コストプラント	水不足・高所得国

### ベトナム ホーチミン下水道案件

- ・ベトナム国ホーチミン市で本邦優位技術である推進工法を用いた下水管整備事業を受注。
- ・国土交通省がベトナム技術者の育成や技術基準を策定する等、上流段階から関与し、日本企業の受注に繋がった案件。

国土交通省が推進工法研修を開催  
ベトナム人技術者を育成

推進工法技術基準を策定

日本・韓国JVが契約  
下水管整備事業を受注

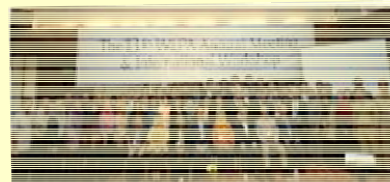


ベトナム版推進工法基準の手交  
(H30.3)

出典：国土交通省資料

### 地域における取組を通じた上流からの関与

- ・環境省が提唱したアジア水環境パートナーシップ (WEPA) に、東アジア地域13ヶ国が参加。
- ・法制度の改善・運用や排水管理の強化、水環境改善技術のマッチングなどの水環境改善プログラムを支援。



出典：環境省資料

### アジアの水環境改善に向けた我が国の取組

- ・汚水管理の主流化を目的とした、アジア汚水管理パートナーシップ(AWaP)を設立(日本を含むアジア6ヶ国が参加)。
- ・各国の情報を収集するとともに、各国に共通する課題解決のためのプロジェクトを実施し、案件形成へとつなげていく。
- ・我が国主導で進めることにより、本邦企業が参入しやすい環境を作る。



出典：国土交通省資料

## 3-5 ソフトインフラの支援強化

- ▶ 姉妹都市間の交流やJICAの技術協力等を通じ、我が国企業の海外展開の基礎となる現地の人材育成や事業の理解醸成を図る啓発活動を進める。
- ▶ 我が国企業の技術、製品の輸出にあたり、我が国の技術や製品を実際に使っている地方自治体が、相手国にそれらの技術や製品を紹介することで、我が国の技術への理解促進を図る。

### ラオス・水道公社事業管理能力向上プロジェクト

- ・都市への24時間給水に関する目標(2020年までに8割)達成に向け、水道施設の拡張・更新と事業運営の効率化を通じた投資資金の確保が課題。
- ・そのため、水道公社の中長期的視野に基づく事業管理能力を強化する体制整備を支援。
- ・JICAは埼玉県、さいたま市、横浜市、川崎市と連携し、各自治体は専門家の派遣、日本での研修受け入れを実施。



出典:  
JICA HP

### ベトナム・下水道計画・実施能力強化支援 技術協力プロジェクト

- ・ベトナムでは、下水処理場などの整備が進む一方、下水道事業運営を適切に行う人材が限定的。
- ・施設の維持管理、施設維持のための財政計画の立案や投資計画の策定、これらを実施するための組織・制度の構築など、下水道経営能力向上に向けた下水道人材を育成する体制の構築を支援。
- ・本協力には横浜ウォーターが参画。



出典: JICA HP

### カンボジア・ミャンマーでの市民啓発活動

- ・下水道の普及促進には、水環境改善の重要性や下水道事業の有用性に関する理解向上が重要。
- ・国土交通省・地方自治体は、海外政府と連携して、市民啓発活動を実施し、水循環や下水道の効果、日本の技術などをパネル、映像、模型などを用いて紹介。

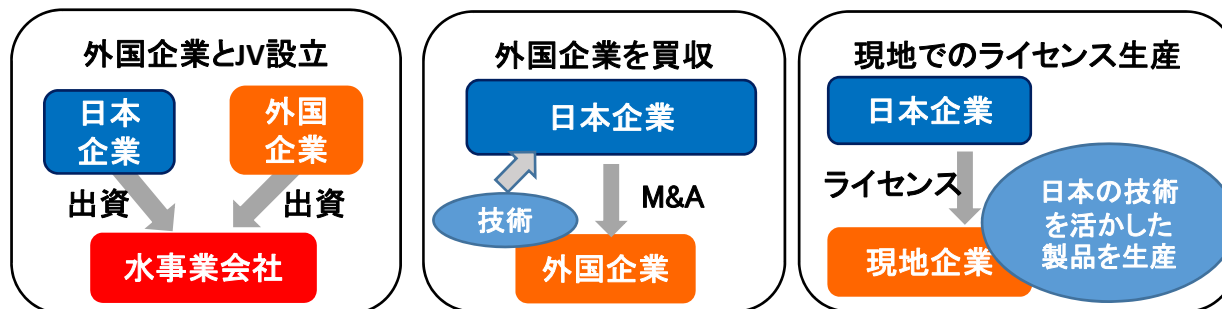


資料提供: 国土交通省

## 3-6 幅広い海外パートナーとの連携

- ▶ 「運営・管理」を含めた一気通貫での事業実施を行うに当たり、欧州や新興国の水事業会社等との連携によるノウハウやネットワークの活用、現地ローカル企業等との連携による価格競争力の強化を図ることが重要。
- ▶ その際の連携のあり方としては、外国企業とのJVによる事業参画、技術・ノウハウを有する外国企業の買収、現地企業へのライセンス等による現地生産拡大等、多様な形態あり。
- ▶ こうした連携を進める上で、ODA・輸出信用等の公的金融における海外製品活用に係る見直し・活用促進や企業間のマッチング支援等の支援策を活用していく。

### 海外パートナーとの連携イメージ



### 政府による支援の事例

#### 企業等のマッチング支援

JETROが海外の水バイヤーを招聘し本邦中小企業との商談をアレンジ。130件の商談で21件成約。

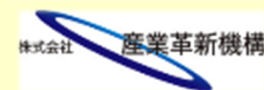


### 他国企業との連携の事例

#### 海外現地の水企業を買収

- ▶ 2010年、丸紅と産業革新機構はチリの水道事業者を買収。チリ全国での上下水道事業を展開。

**Marubeni**



- ▶ 2015年、東芝はインドの水処理企業 UEM社を連結子会社化。インド及び周辺国での水事業を展開。

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>



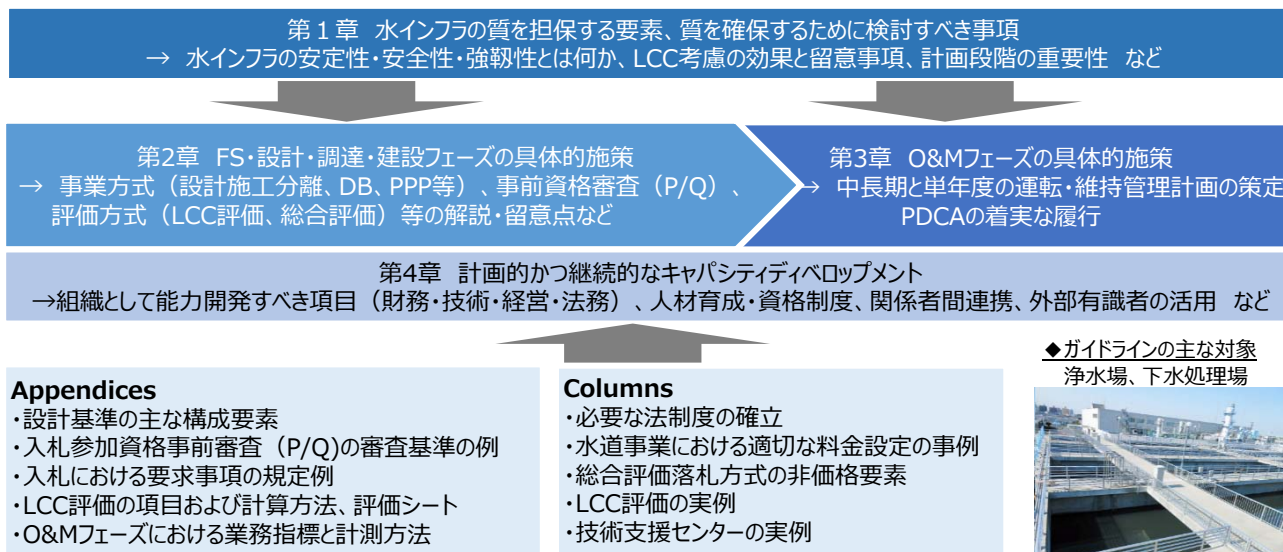
# 3-7 質が高く安全な技術の国際スタンダード化

- ▶ 「質の高いインフラ」を各国で定着させるには、ライフサイクルコストの評価や安全性・環境影響等の視点の導入が重要。
- ▶ 昨年5月に我が国が提案した「APEC水インフラの質に関するガイドライン」の実現や技術セミナーの開催等を通じて、質が高く安全性の高い技術の普及を促進。

## 「APEC水インフラの質に関するガイドライン」の作成の動き

- 水の安定供給や適切な下水処理を実現のためには、水インフラの適切な計画・設計・建設、計画通りの運転開始、適切な運転・維持管理(O&M)を実施することが重要。
- ガイドラインでは、水インフラの質を確保するために検討すべき事項、設計～建設フェーズとO&Mフェーズそれぞれにおいて具体的に実施すべき事項、必要な人材・能力開発について整理。

### ◆ガイドラインの構成と主なポイント



出典：経産省資料

### ライフサイクルコストの評価

比リヤニャーケ下水処理場事業では、ライフサイクルコスト評価を導入した入札を実施。日本企業の技術を活かした提案が高く評価され受注。



出典：JFEエンジニアリング 提供

### 浄化槽の性能評価制度開発

廉価で性能の劣る製品との価格競争を避けるため、性能評価制度の確立、共通基準設定を目指す。日ASEAN統合基金等を通じた政策・技術の提案を推進。

## 3-8 公的支援の拡充

- ▶ 海外での水事業は引き続きODAが重要なツール。また先進国や新興国でのインフラ高度化・更新のケースでは、PPPはじめ民間ファイナンスの需要が増加するため、JBIC・NEXI・JOIN等の投融資支援も重要に。
- ▶ 併せて、相手国のニーズを踏まえた人材育成や法制度整備等のソフトインフラ支援、各省のF/S調査及び現地での実証試験等やNEDO・JCMその他実証事業、在外公館等による海外現地でのサポートも重要。
- ▶ 相手国及び企業のニーズに基づき、公的支援策の見直し、拡充を引き続き進めていく。

### 水分野での公的支援の例

#### JBICの質高インフラ環境成長ファシリティ

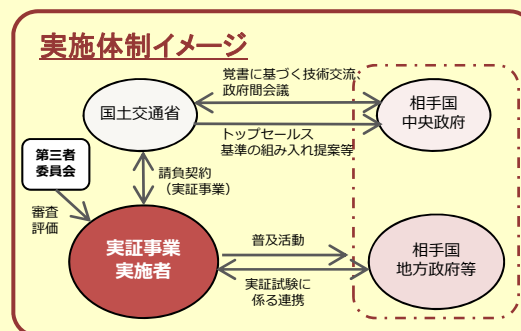
- ・JBICは7月より水分野も含む環境分野の支援を強化すべく新規ファシリティを立ち上げ。
- ・本ファシリティにおいては、JBICの地球環境保全業務(GREEN)として支援する対象分野の拡大、手続きの合理化・効率化等が進められている。

#### 環境省のアジア水環境改善モデル事業

- ・我が国の水環境改善技術の海外での活用を図るべく、モデル事業(水環境改善技術の実証)を実施。
- ・これまでに21件の日本企業の水環境改善技術をアジアで実証。
- ・環境省が提唱したアジア水環境パートナーシップでの水環境ガバナンス強化を目指す取組と併せ、「技術」「制度」「人材」の各側面からの改善を支援。

#### 国土交通省の下水道技術海外実証事業 (WOW TO JAPANプロジェクト)

- ・我が国の下水道技術の有効性等を確認するとともに、海外における我が国下水道技術の普及を促進すべく、海外で実証事業を実施。



出典：国土交通省資料

#### 在外公館等による現地でのサポート

- ・各在外公館の「インフラプロジェクト専門官」を中心に、現地での本邦企業の参加や手続円滑化等を支援。
- ・「インフラプロジェクト専門官」は73カ国、194名を指名(2018年7月現在)。