

基本的な方向性

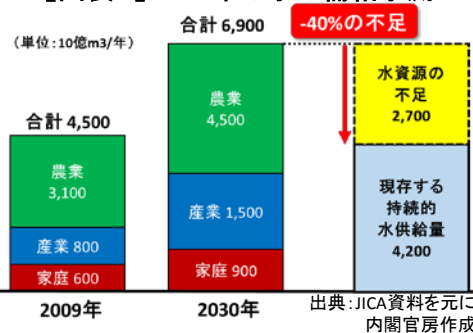
- ◆都市化や老朽化に対応した水インフラの需要拡大に加え、衛生環境の改善や良質な飲料水・工業用水の供給等の視点から、水インフラ高度化のニーズは近年急増。水分野は最大かつ有望なインフラ市場であると同時に、SDGsの主要目標として国際社会における我が国のプレゼンス向上の面から注力すべき分野。
- ◆我が国は、高い要素技術や低い漏水率を誇る技術・ノウハウを有し世界最大の公的援助を行っているものの、設計からEPC、O&Mまで一気通貫で担う水メジャーや、ローカル企業との競争の中で、海外市場でのシェアは低迷。
- ◆今後は、公的支援を効果的に活用しつつ、我が国の企業・省庁・自治体等が個別に有する技術・ノウハウを組み合わせ、また必要に応じて他国企業とも連携することで、各国のニーズに合致した事業提案を行い水事業の拡大を目指す。

I. 世界の水を巡る課題と水インフラ市場の動向

1. 世界の水を巡る課題とSDGs

- ✓人口増加や経済発展、生活水準の向上等に伴い、水需要が増加。試算によれば、2030年には全世界で水需要に対し利用可能な水資源が40%も不足。
- ✓疾病リスク削減の観点からも、安全な水供給、衛生施設の改善は不可欠。国連サミットで採択されたSDGs(持続可能な開発のための2030アジェンダ)では、水へのアクセスだけでなく、水質・価格等の質の改善を目標に設定。
- ✓また、投資家・国際金融機関・民間企業もSDGsに対する取り組みを活発化。
- ✓水災害への対策も重要。世界の全災害の被災者数の95%が水関連災害で、特にアジアにおける水災害が85%を占める。気候変動により今後大雨や渇水等のリスク増加が予測されており、災害への対策が必要。
- ✓こうした世界の動きの中で、我が国も積極的な協力やイニシアティブを発揮(援助額は世界トップ)。今後、我が国の高い技術・ノウハウを発揮してさらにプレゼンスの高い役割が期待される。

【図表1】2030年の水の需給予測



【図表2】SDGsにおける水の目標

目標6: すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保

目標11: 包括的で安全かつ強靱で持続可能な都市及び人間居住を実現

11.5 水関連災害などの災害による死者や被災者数等を大幅に削減

【図表3】水を巡る世界の動きと我が国の貢献

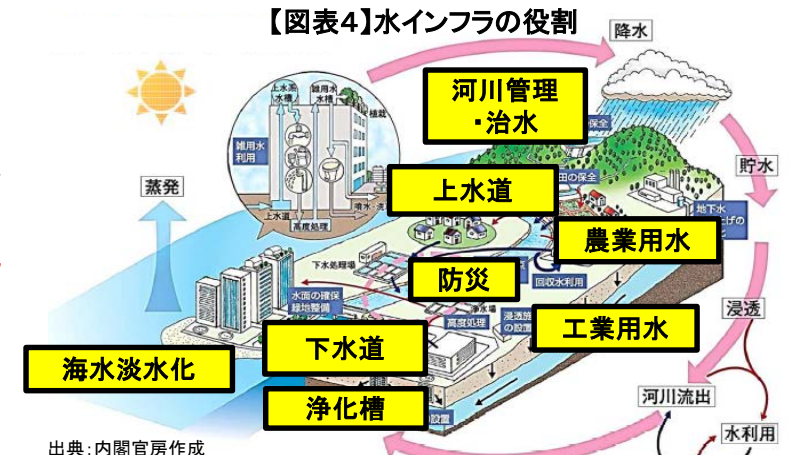
- 2015年3月 仙台で第3回国連防災世界会議を開催
- 9月 国連持続可能な開発サミットでSDGsを採択
- 12月 国連決議で11月5日を「世界津波の日」に制定(日本提案)
- 2016年12月 国連総会で2018-2028年を「持続可能な開発のための水」国際行動の10年とすることを決定
- 2017年7月 第3回国連水と災害に関する特別会合がNYで開催
- 12月 第3回アジア・太平洋水サミットがミャンマーで開催
- 2018年3月 第8回世界水フォーラムがブラジルで開催
- 7月 アジア汚水管理パートナーシップ(AWaP)第1回総会を開催
- 9月 東京で国際水協会(IWA)世界会議・展示会開催予定
- 2019年秋 東京で水と災害に関する有識者・指導者会議(HELP)開催予定



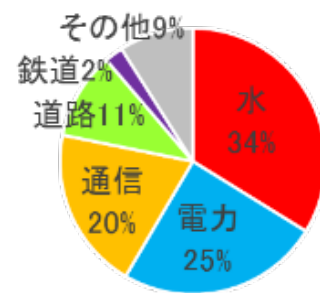
➡水インフラへの投資が国際的な課題として注目を集める中、我が国政府・企業もこの分野で世界をリードすることが必要。

2. 世界の水インフラ需要の動向

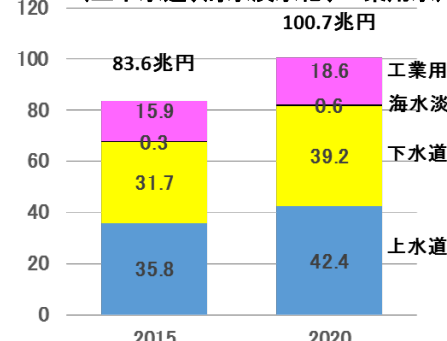
- ✓限りある水資源を最大限活用する上で、貯水から排水・再利用までの水利用全体や水防災を見渡したインフラ整備が重要。
- ✓途上国を中心に質の高い水供給が求められる中で、水インフラ全体では2020年に100兆円を超える需要が見込まれる。
- ✓水インフラは、世界の全インフラ需要の1/3を超える最大の分野。



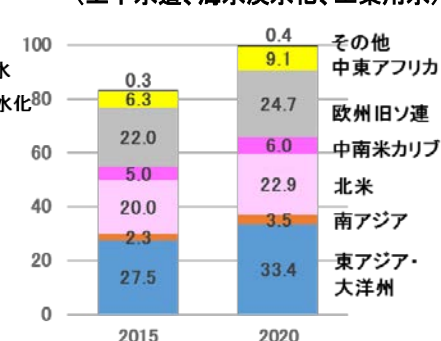
【図表5】世界のインフラ需要の割合(2000~30年累計、OECD)



【図表6】水インフラの需要見通し(上下水道、海水淡水化、工業用水)



【図表7】地域別の需要見通し(上下水道、海水淡水化、工業用水)



- ✓地域によって水インフラの需要の形態は異なる。先進国では老朽化した水道管の整備、新興国では都市化の進展による下水処理等の質の向上や設備更新需要、途上国では上下水道の一体整備や浄化槽による分散型汚水設備等、中東や島嶼国では海水淡水化のニーズが増加。

【図表8】各地域の水インフラ需要見通し

	主な国	降水量が豊富		降水量が少ない		
		主要都市	地方部	主な国	主要都市	地方部
先進国	マレーシア、タイ、中国、米国、ブラジル	・上下水インフラは概ね整備済。 ・老朽化による更新需要大。	・一部の国では、地方都市や農村部でのインフラ整備に遅れ。	サウジアラビア、カタール、UAE、シンガポール、南アフリカ	・海水淡水化や再生水の需要大。 ・内陸部への管路など大規模なインフラ需要あり。	
所得階層	インド、インドネシア、フィリピン	・上水道の整備は一定程度進むが漏水率が高い。 ・下水の整備が課題。 ・都市開発による新規需要増あり。	・上下水ともにインフラ整備に遅れ。	エジプト、ヨルダン	・海水淡水化や再生水の需要大。 ・漏水率が高く、ハード、ソフト面で対応必要。	・上下水ともにインフラ整備に遅れ。
後発途上国	カンボジア、ミャンマー、ラオス	・都市・地方とも基本的なインフラ整備の需要大。 ・工業団地建設に伴う上下水インフラの需要あり。		アフリカ諸国	・都市・地方とも基本的なインフラ整備の需要大。 ・一部の国では、海水淡水化の需要あり。	

出典: 各種資料を元に内閣官房作成

➡上流から下流まで様々な形態のインフラ整備需要あり。地域によって異なるニーズに対し、きめの細かい対応が必要。

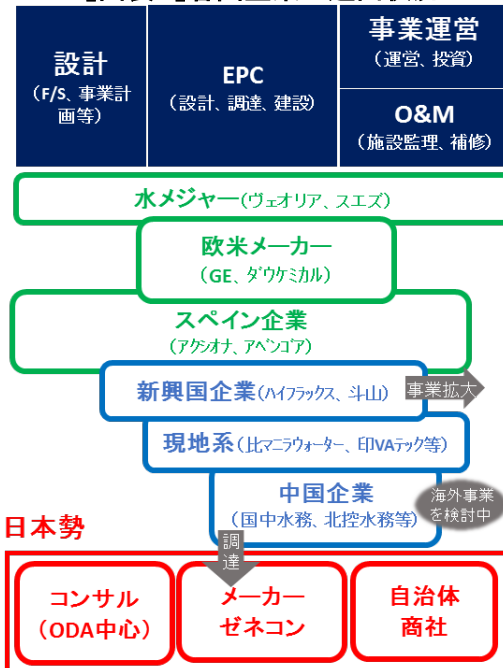
## II. 世界市場における各国企業の動向

- フランスのヴェオリア、スエズといったいわゆる「水メジャー」は、計画段階からEPC・O&M・事業運営を一貫通貫で担う形で国際展開。公共性が高く収益が得にくい水処理事業の中で、仏国内及び世界各国での幅広い事業展開により事業基盤を強化。
- 一方で、近年は事業運営でもローカル事業者の参入が進んでおり、水メジャーの市場シェアは低下傾向。
- また、シンガポールや韓国等の新興国企業も、自社のコア技術をベースに導入し、エンジニアリングや事業運営にもシェアを拡大。
- 【図表10】主な国際展開企業
- 機器に加え、施設の建設・施工でも中韓企業やローカル企業がコスト競争力を武器にシェアを拡大。

<b>VEOLIA</b>	ヴェオリア・ウォーター(仏)	80カ国以上に展開、売上3.3兆円
<b>suez</b>	スエズ・ウォーター(仏)	70カ国以上に展開、売上2.0兆円
<b>Hyflux</b>	ハイフラックス(星)	インド等にも展開。売上280億円
<b>DOOSAN</b>	斗山重工業(韓)	アジア中心に展開。売上0.6兆円

出典：各社公開資料を元に内閣官房作成

【図表9】各国企業の進出状況



日本勢

出典：経産省資料を元に内閣官房作成

➡ 国際市場では水メジャーが一貫通貫の事業展開を行う一方、現地ローカル企業や新興国企業もシェアを拡大。我が国も、優位性のある技術・ノウハウを活用すべく、上流からの案件組成や各国との連携等で対抗していくことが重要。

## III. 我が国の強みと課題

### 1. 我が国の質の高い技術・ノウハウ

- 我が国は世界でもトップレベルの水質と低い無収水率・漏水率を誇り、その事業運営を担う自治体、機器供給を行うメーカー、施工を行う建設会社等にノウハウが集約。近年では、海外での水事業参画に進出する商社でノウハウが蓄積されつつある。
- 特に、膜技術やろ過技術等の素材や部材における要素技術、環境対策や省エネ技術は高い国際競争力を有する。
- 一方で、水インフラは汎用品が主で施設建設も一般土木が中心となるため価格競争となりがち。我が国企業等は、高い技術は有しても、コスト意識の厳しい世界市場で競争力を発揮できておらず、海外市場における日本企業のシェアは1%に満たない(円借款事業においても必ずしも受注は多くない状況)。
- さらに、国内市場では、人口減や節水意識の高まり等による水需要の減少が見込まれ、市場が縮小する中で、我が国の自治体・メーカー・建設会社等が有する技術・ノウハウを維持・継承していくための取組が求められる。

【図表11】各都市の漏水率等

都市	漏水率	無収水率
東京	3	4
パリ	5	10
ロンドン	27	40
バンコク	-	29
マニラ	-	30
ジャカルタ	40	42
ヤンゴン	50	66

出典：水道技術研究センター資料等を元に内閣官房作成

【図表12】本邦企業シェア

分野	海外市場	本邦企業実績	
		受注額	シェア
上水	27兆円	483億円	0.2%
海水淡水化	0.3兆円	165億円	5.3%
下水	26兆円	181億円	0.1%
産業用水等	14兆円	1,295億円	0.9%
内訳不可分	-	754億円	-
合計	67兆円	2,878億円	0.4%

出典：2016年度データ。経産省資料を元に内閣官房作成

➡ 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。各国のニーズに合わせた売り込みを図ると同時に、国内の課題と海外進出を一体として検討していくことが求められる。

## 2. 各技術分野の強み・課題

- 我が国は世界でもトップレベルの水質と低い漏水率を誇り、その事業運営を担う自治体、機器供給を行うメーカー、建設を行う建設会社等にノウハウが集約。
- 一方、国の発展段階、水資源の状況等によりニーズが異なるなか、ニーズの見極めとそれに応じた技術開発、ビジネス展開が課題。

【図表13】我が国の優位技術と適用可能な地域

技術分野	我が国の優位技術	適用可能な地域
河川管理、治水	河川改修、可動堰、ダム再生技術	アジア
農業用水	参加型水管理、遠隔監視・操作システム	アジア等
工業用水	超純水造水機器	欧米、アジア
上水道	RO膜法、オゾン処理、ICT漏水マネジメント	アジア等
配管・導水	ICT・スマートメーター、高度配水システム、耐震性水道管	アジア、北米等
海水淡水化	蒸発法、RO膜法、省エネ型淡水化プラント	中東、島嶼国、北米等
下水道	推進工法、管渠更生工法、膜分離活性汚泥法、省エネ型下水処理、高度処理、汚泥処理	アジア、ロシア、北米、中東等
浄化槽	窒素やリン除去などの高度処理、プロア、インバータ等の優れた省エネルギー技術	アジア、大洋州、南アジア、アフリカ
産業排水	産業排水処理技術、モニタリング技術	アジア・大洋州等
事業運営	漏水、無収水対策	アジア
防災	海岸保全、洪水予警報システム	アジア

出典：各省資料等を元に内閣官房作成

【図表14】我が国の優位技術の例

**逆浸透膜(RO膜)**

水以外の不純物を通さない、海水淡水化におけるコア技術。日本製が市場の50%。

出典：東レ(株)提供

**管渠更生工法**

道路を掘り返さず下水管をリニューアルする工法で下水を流しながらの施工が可能。

出典：国交省

**浄化槽**

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。

出典：環境省

### 3. 自治体のノウハウを活用した技術協力

- 大都市の自治体を中心に、国際協力や域内企業の海外進出支援等の観点から、海外での水インフラ協力を実施。
- 専門家派遣や招聘研修等を通じて我が国のノウハウを移転。
- 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。

【図表15】自治体・三セクの海外展開事例

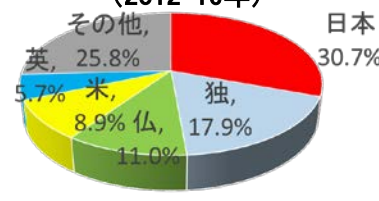
自治体	北九州市	横浜市	東京都	福岡市
協力先	カンボジア プノンペン市	フィリピン等	マレーシア等	ミャンマー ヤンゴン市
概要	・1992年より上水道分野で職員派遣。 ・協力の結果、プノンペンの水道普及率は25%→90%、無収水率は72%→6%に。 ・2016年に姉妹都市協定締結。下水道での協力も開始。	・2010年に横浜市全額出資で「横浜ウォーター」を設立。同社が海外事業を本格展開。 ・アジア各国での人材育成協力を加え、比セブ市では水道事業に係る計画・設計・施工監理等を実施。	・1987年に東京都水道局51%出資し「東京水道サービス」を設立。同社が海外事業を本格展開。 ・馬上下水道PPP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。	・2012年より上水道分野で職員派遣。 ・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。 ・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。

出典：各種資料を元に内閣官房作成

### 4. 公的援助の活用

- 我が国は水分野では世界最大のトップドナー。
- 円借款による灌漑・水道等のハードインフラ整備に加え、法制度整備や人材育成等のソフトインフラも実施。

【図表16】水・衛生分野の援助実績(2012-16年)



出典：外務省資料を元に内閣官房作成

【図表17】円借款による協力の事例 <ラオス・ビエンチャン上水道拡張事業> 浄水場拡張・建設、送配水管改修・敷設等



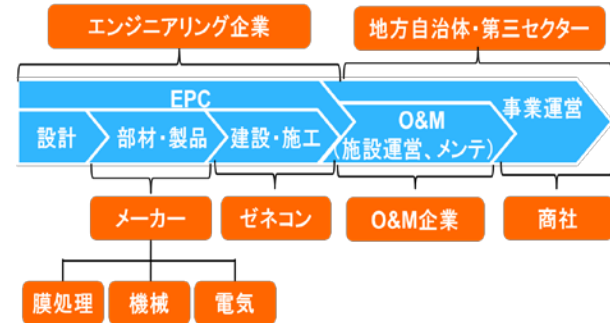
出典：JICA HP

# IV. 今後の取り組むべき課題

## 1. 我が国が強みとする技術・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。
- ✓ また、今国会での法改正等により、海外インフラ事業での独法等の知見の活用や、民間が参加するコンセッション契約の進展が期待。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。

【図表18】各技術分野での日本企業等の参画状況



【図表19】今国会での法改正等

### 独法等の知見の活用

「海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律」の成立により、独法等の知見を海外インフラ事業で活用促進。

### PFI法の改正

PFI法の改正法成立により、民間参入によるコンセッション契約を促進(昨年10月には浜松市で仏ヴェオリア・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)。

➡ **企業が設計から運営・補修、上流から下流の分野までをパッケージで提案できるよう、政府・独法・自治体などのサポートを結集し、相手国のニーズにきめ細かく対応できる体制を構築することが重要。**

## 2. 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、価格・技術のバランスの考慮が重要。
- ✓ 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污水处理やダムの多目的利用等、我が国ならではの提案も有効。

➡ **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ことが有効。**

【図表20】上流からの提案の例

**アジア水環境パートナーシップ(WEPA)**  
環境省が提唱。法制度の改善・運用や排水管理の強化なども含めた水環境改善プログラムを支援。



WEPA年次大会 出典:環境省

## 3. 幅広い海外パートナーとの連携

- ✓ 「運営・管理」を含めた一貫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ことが重要。

【図表21】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。
- 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。



### 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。



➡ **事業ノウハウやコスト競争力、ネットワークを有する海外勢との連携がより重要に。連携促進に向け公的支援ツールも有効に活用。**

## 4. 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」を各国で定着するには、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」の作成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。

➡ **質が高く安全なインフラ導入に向け官民連携による国際スタンダード作りを促進。**

【図表22】水分野での国際スタンダード作りの事例

### APEC「水インフラの質に関するガイドライン」

- 昨年5月のAPEC貿易大臣会合で世耕経産大臣より提案(米国、ベトナム、PNGと共同提案)。11月のAPECでの合意を目指す。
- ①水インフラの質を担保する要素、質を確保するために検討すべき事項、②FS・設計・調達・建設フェーズの具体的施策、③O&Mフェーズの具体的施策、④計画的かつ継続的なキャンペーン・ロップメント、で構成。

### 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。

### ライフサイクルコストの評価

比リャ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。

## 5. 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。**

【図表23】水分野での新たな取組例

### JBICの質高インフラ環境成長ファシリティ

国際協力銀行では7月より水分野を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。

### 下水道技術海外実証事業

我が国技術に対する現地関係者の理解醸成を図るため、現地で実証試験・普及活動を実施。

### 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。

### 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。

## 6. 取り組むべき重点プロジェクト

【図表24】本邦企業が関与する水分野の主なプロジェクト



出典:各種資料を元に内閣官房作成

➡ **トップセールスや公的支援により本邦企業の受注を確実にしていくとともに、二国間の政策対話等を通じて新たな案件の組成に取り組んでいくことが重要。また、政府の司令塔機能を拡充し、内外一体の取組を促進。**