

資料4-3



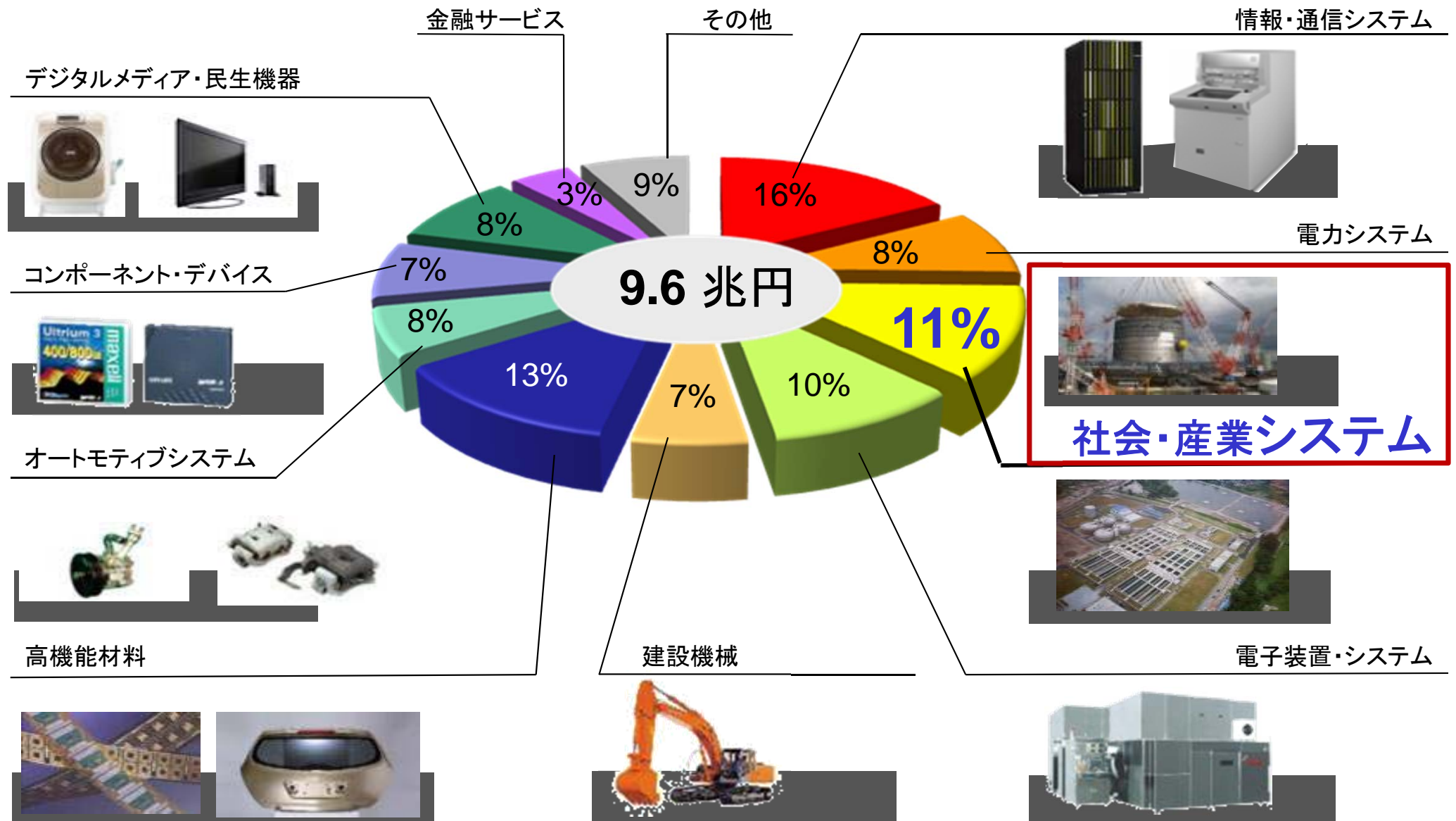
2013年3月7日

株式会社 日立プラントテクノロジー

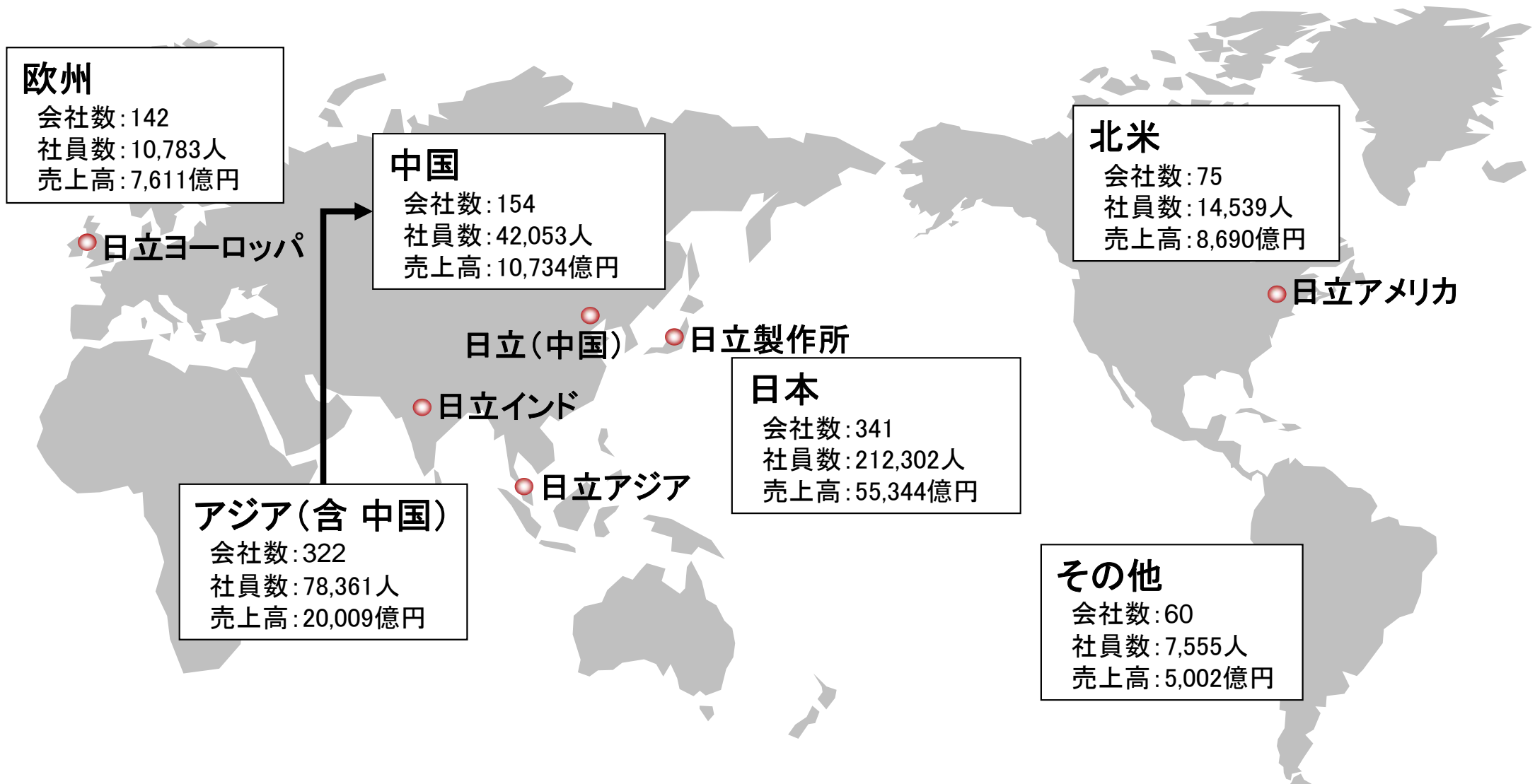
1. 日立の水事業マップ
2. 水資源保護事業（ICTを活用した水事業）
  - 2-1. インテリジェントウォーターシステム
  - 2-2. 配水コントロールシステム
  - 2-3. モルディブにおける水道事業運営
  - 2-4. NRW低減ソリューション
3. 水資源利用による省エネルギー事業  
（ICT事業への水資源活用）
  - 3-1. 海洋深層水多段利用事業
  - 3-2. モーリシャスモデル
  - 3-3. モルディブモデル
  - 3-4. 産業利用
  - 3-5. 世界展開

# 1. 日立の水事業マップ

## ■ セグメント別売上高 (2012年度)



# 1-1. 日立グループについて



\* 2012年3月末時点

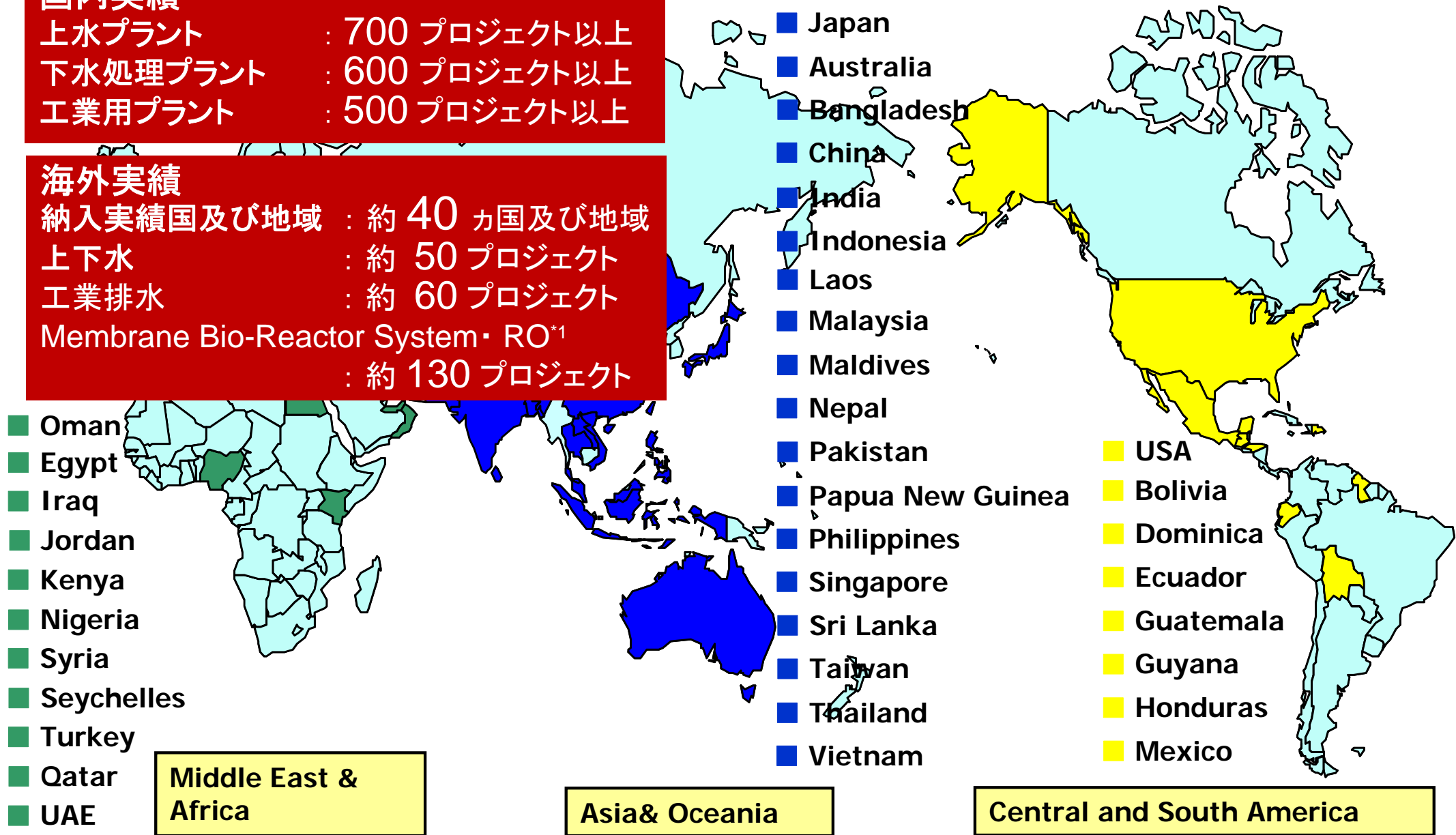
# 1-2. 日立グループの水事業実績

## 国内実績

上水プラント : 700 プロジェクト以上  
 下水処理プラント : 600 プロジェクト以上  
 工業用プラント : 500 プロジェクト以上

## 海外実績

納入実績国及び地域 : 約 40 カ国及び地域  
 上下水 : 約 50 プロジェクト  
 工業排水 : 約 60 プロジェクト  
 Membrane Bio-Reactor System・RO\*1 : 約 130 プロジェクト



※1. RO: Reverse Osmosis (逆浸透膜)

## 機器の納入、EPCからインフラ運営まで、水事業を一貫して取組みます



※1.Hi Star Water Solutions LLC ※2. RO: Reverse Osmosis (逆浸透膜)

## 水処理システム

- ・ 上水処理システム
- ・ 下水処理システム
- ・ 海水淡水化システム (RO※1)
- ・ 膜分離活性汚泥法  
(Membrane Bio-Reactor System)
- ・ 産業用水・排水処理システム
- ・ ポンプ

## 情報制御システム

- ・ 中央監視システム
- ・ 水運用・配水管理システム
- ・ 管路図面情報管理システム

## 省エネシステム

- ・ 高圧インバータ
- ・ コージェネレーションシステム
- ・ 太陽光発電

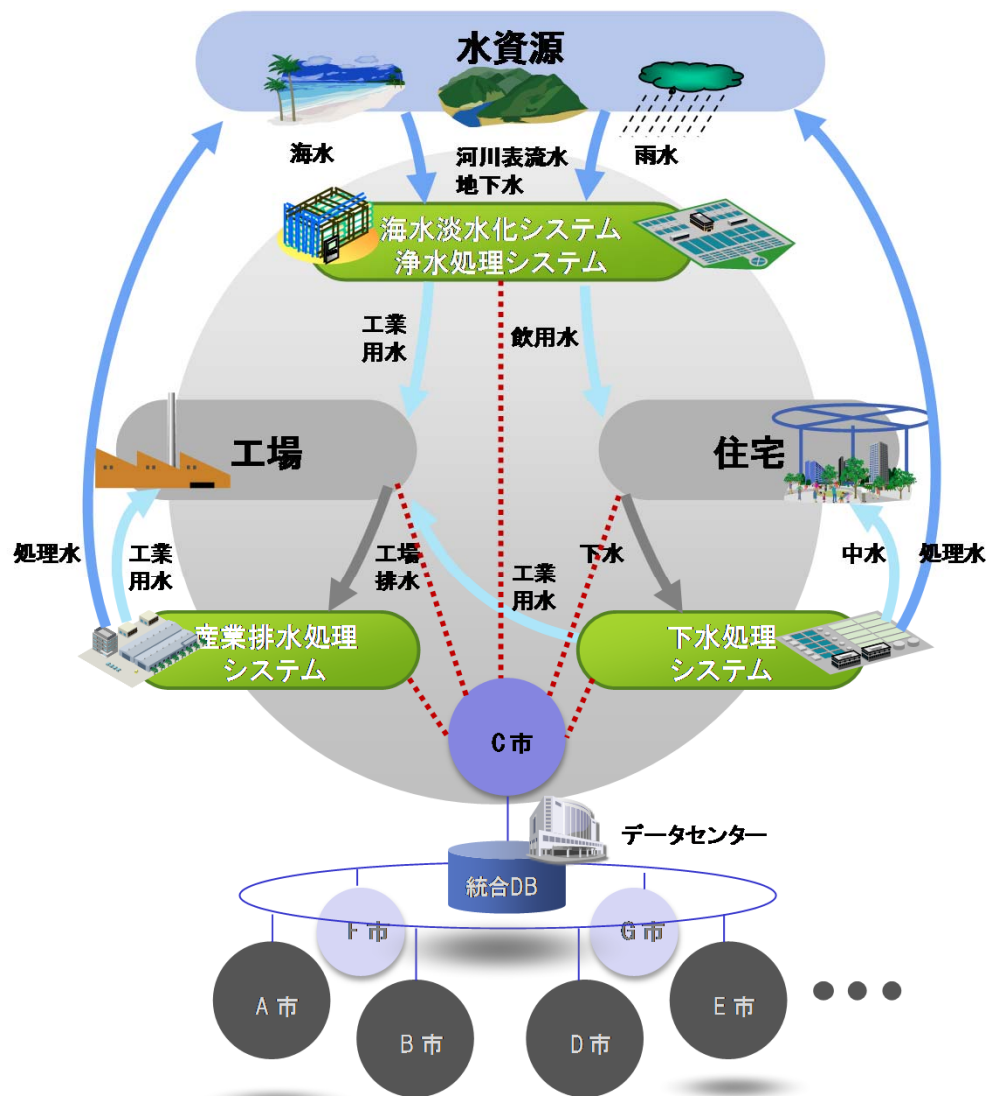


## 2. 水資源保護事業（ICTを活用した水事業）

- 2-1. インテリジェントウォーターシステム
- 2-2. 配水コントロールシステム
- 2-3. モルディブにおける水道事業運営
- 2-4. NRW低減ソリューション

## 都市の水環境を丸ごとネットワーク化して全体を最適化

### インテリジェントウォータシステムコンセプト

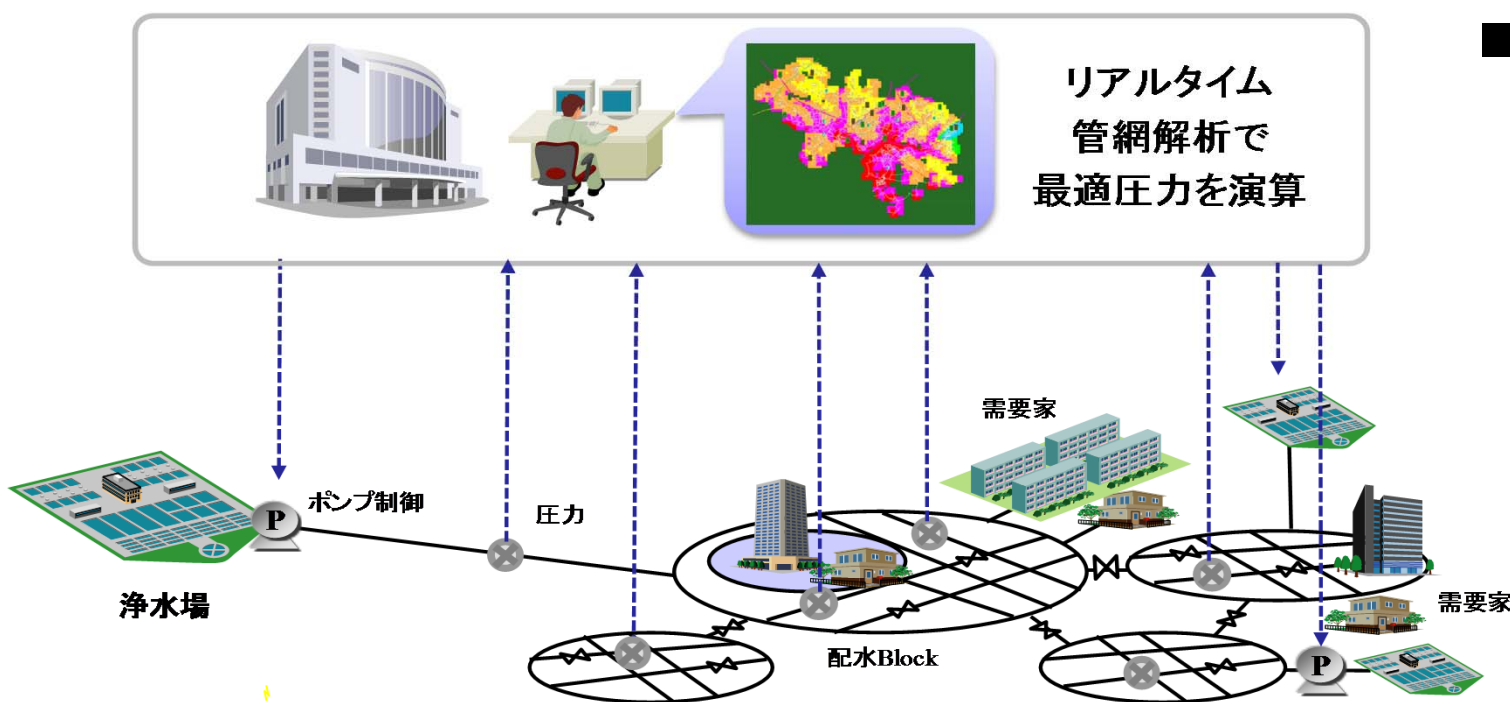


- 水環境情報の集約・一元管理  
水処理関連施設の運用データを「水環境情報」として一元管理し、相互利用することで経営効率を改善
- 再生水・中水の積極活用  
膜装置をはじめとする様々な高度処理技術を活用して再生水・中水を有効利用し、水不足問題へ貢献
- 高度な上下水道サービス提供  
水運用システム、配水コントロールシステムなどを駆使して、安定で持続した上下水道サービスを提供

# リアルタイム管網解析により、ポンプを最適制御し、 配水区域内の最適配水圧の自動制御を実現

### 導入効果

1. 最適圧力による配水の実現 ⇒ 漏水率の低減
2. 配水ポンプの省エネルギー運転



### ■導入実績

#### 納入先プロフィール

給水量 12万トン/日

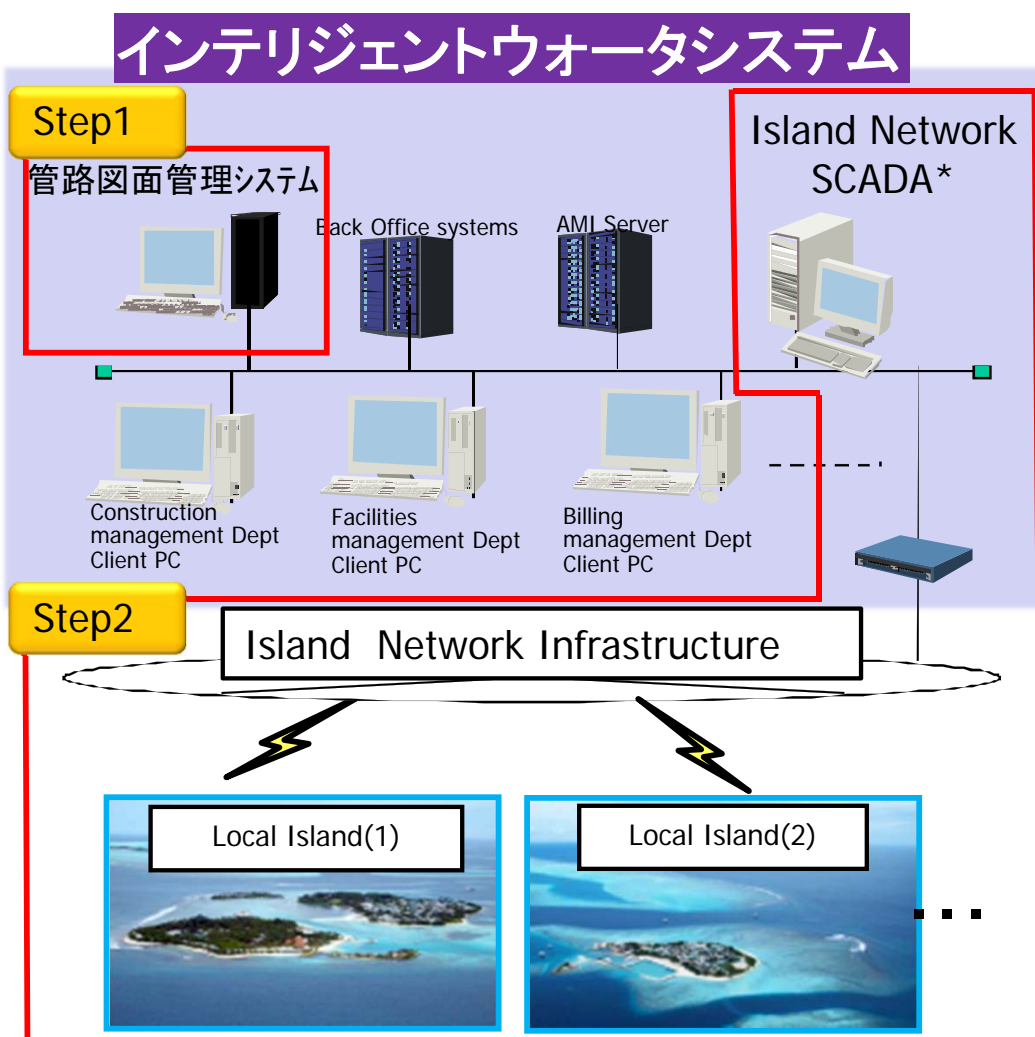
給水人口 36万人

消費エネルギー  
**8% 低減**



Male' Water & Sewerage Company Pvt. Ltd. (MWSC:マレ上下水道株式会社)の株を取得し、2010年3月から運営に参画

➡「ICTによる業務効率化と経営への寄与」



日立的ソリューションを適用することで  
経営効率を改善

**Step1** 管路図面管理システム適用

⇒配管管理業務の効率化に寄与

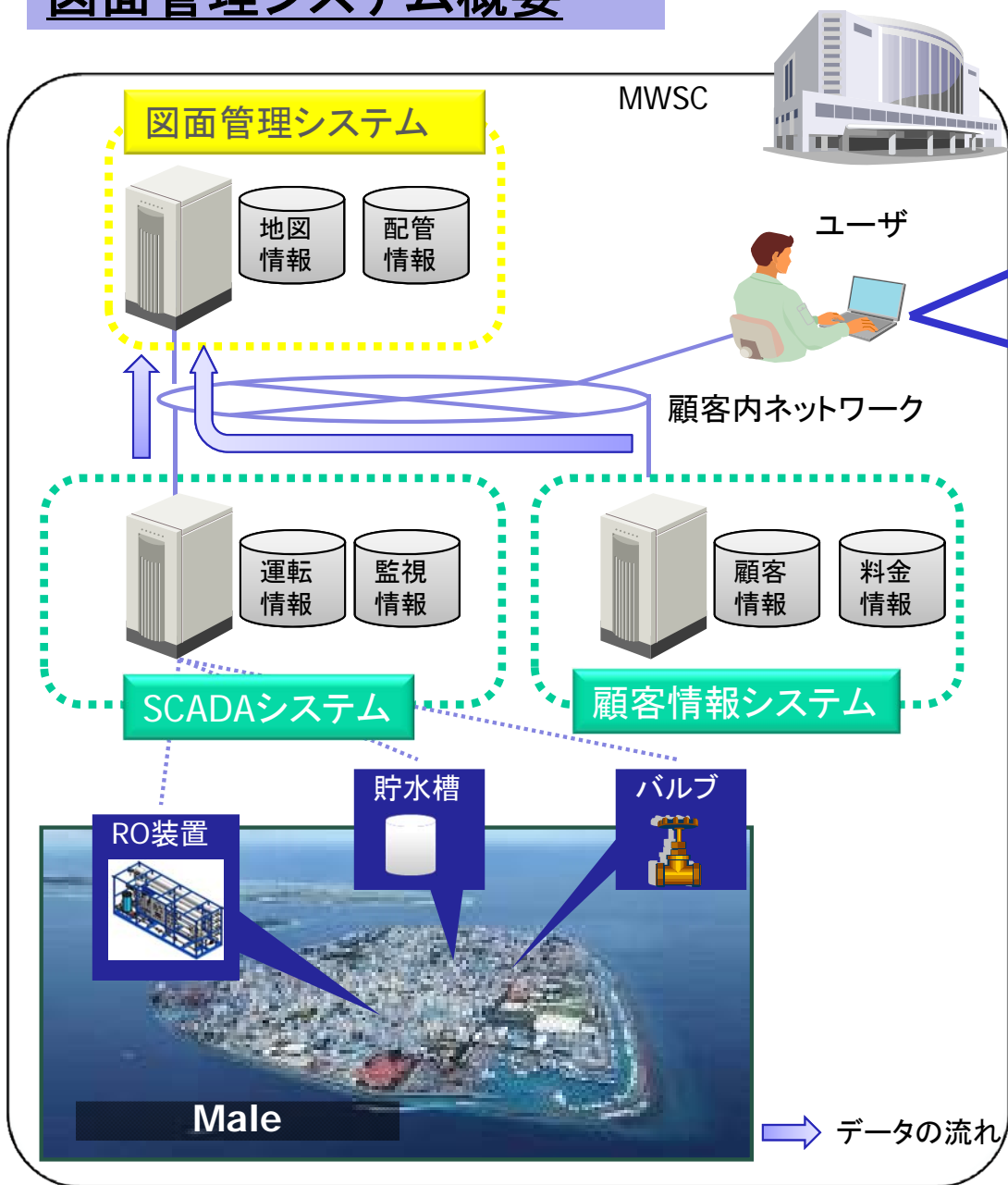
**Step2** Island Network SCADA\* (提案中)

⇒離島の設備監視、運用支援

\*SCADA(Supervisory Control And Data Acquisition):監視制御システム

# 2-3. モルディブにおける水道事業運営 図面管理システム適用

## 図面管理システム概要



水道業務

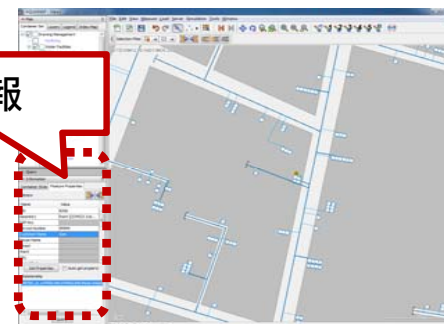
30% 低減



- ◆ 地図情報システムへの  
管網データ、顧客データの統合を実現

例) 顧客情報参照

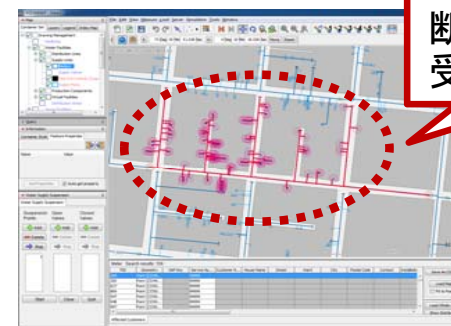
顧客情報



- ◆ 既存管路図面情報を活用し、  
様々なシミュレーションを実現

例) 断水シミュレーション

断水の影響を  
受ける地域



## ◆ 顧客窓口業務の改善

### 導入前の課題

配管の状況が不明であるため、トラブルは  
現地への職員派遣が必須



### 導入後

最新の配管情報でのシミュレーション結果を参  
照できるため、本社から状況把握可能



## ◆ 社内業務の効率化

### 導入前の課題

複数の部署にて独自に配管データを管理

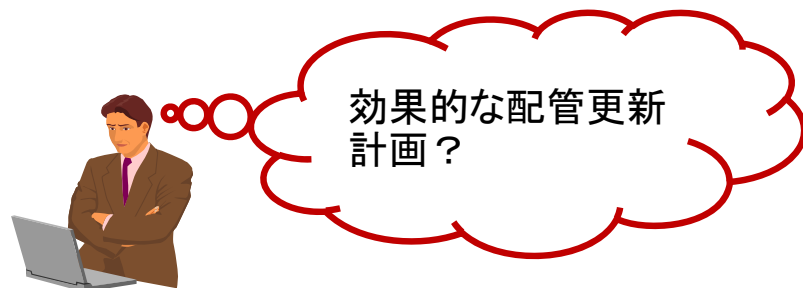
### 導入後

同一データの参照、編集が可能

## ◆ 設備更新業務の改善

### 導入前の課題

配管更新計画の策定が困難



### 導入後

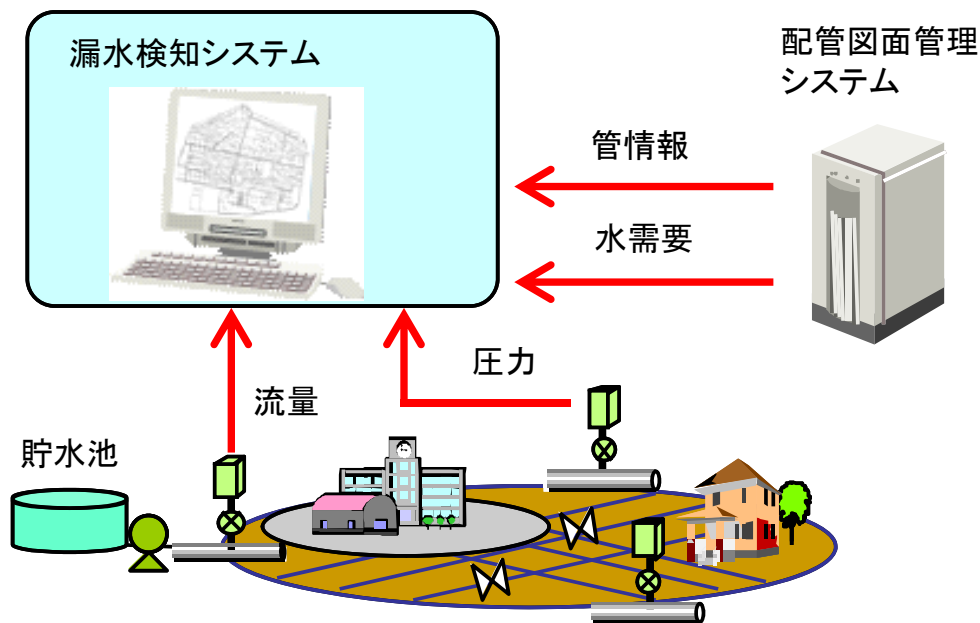
シミュレーションに基づいた効果的な配管更新計  
画・工事計画の策定が可能



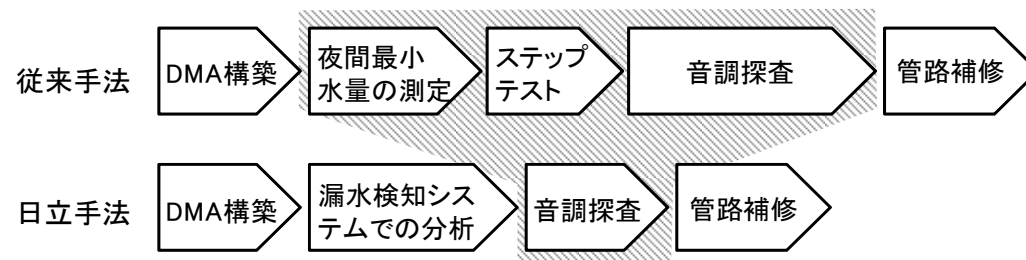
水道事業運営において、老朽化した配管などが原因で大量の漏水が生じており、その損失は巨額である。

## 日立漏水検知システムでの漏水地域絞込み

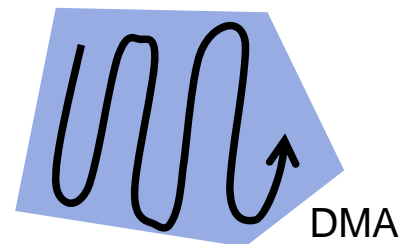
圧力・流量データに基づく管網シミュレーションとアセット情報に基づく漏水リスク評価の組み合わせにより、漏水個所を絞り込む。



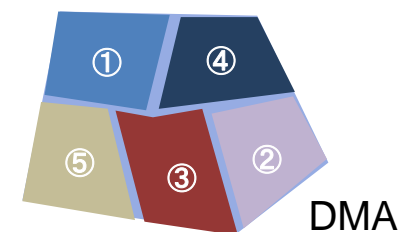
## 漏水対策のステップ



### 従来手法



### 日立手法



DMAを複数のエリアに分け、対象エリアの優先順位を付けることで、音調探査に要する期間を大幅に短縮する。

## 効果

音調探査の費用を削減

対策期間が短縮され、期間中の漏水量を削減

### 3. 水資源利用による省エネルギー事業 (ICT事業への水資源活用)

- 3-1. 海洋深層水多段利用事業
- 3-2. モーリシャスモデル
- 3-3. モルディブモデル
- 3-4. 産業利用
- 3-5. 世界展開



海洋深層水とは（学術用語としては）  
光合成と呼吸がバランスする「補償深度」より深い海水。一般的には深度約200mが境界。

## 海洋深層水の4つの特徴

### 1. 低温安定性

深さ1,000m以深で約5°C

### 2. 清浄性

微生物が生育しない

### 3. 富栄養性

有機物は分解され栄養塩として蓄積

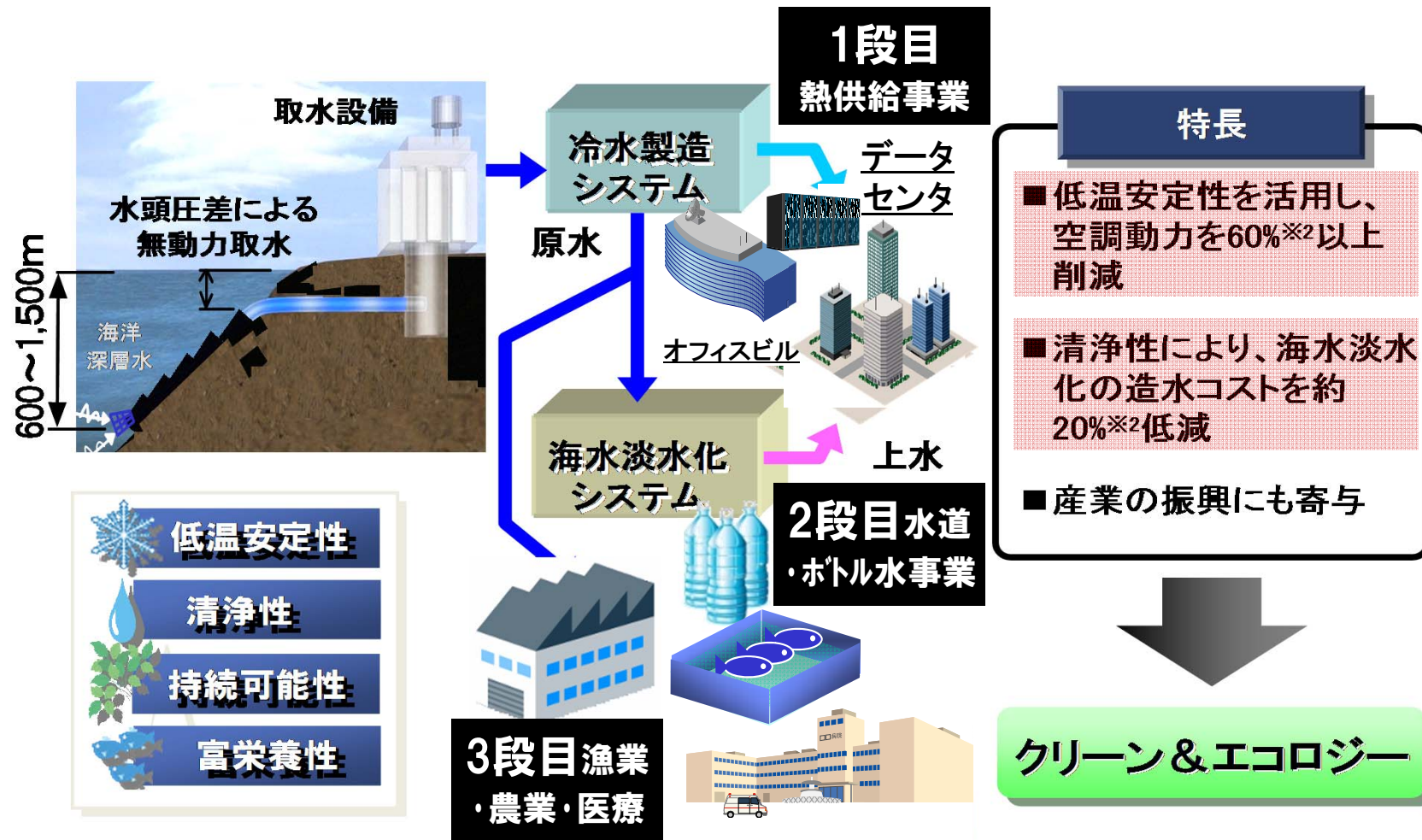
### 4. 持続可能性

再生可能資源



# 3-1. 海洋深層水多段利用システム

- 海洋深層水を冷熱利用で、冷水製造に関わるCO<sub>2</sub>排出量を削減。  
二国間 オフセット・クレジット 制度 (JCM) 実現を目指す。  
空調利用後の深層水は海淡水、産業利用等に多段利用。

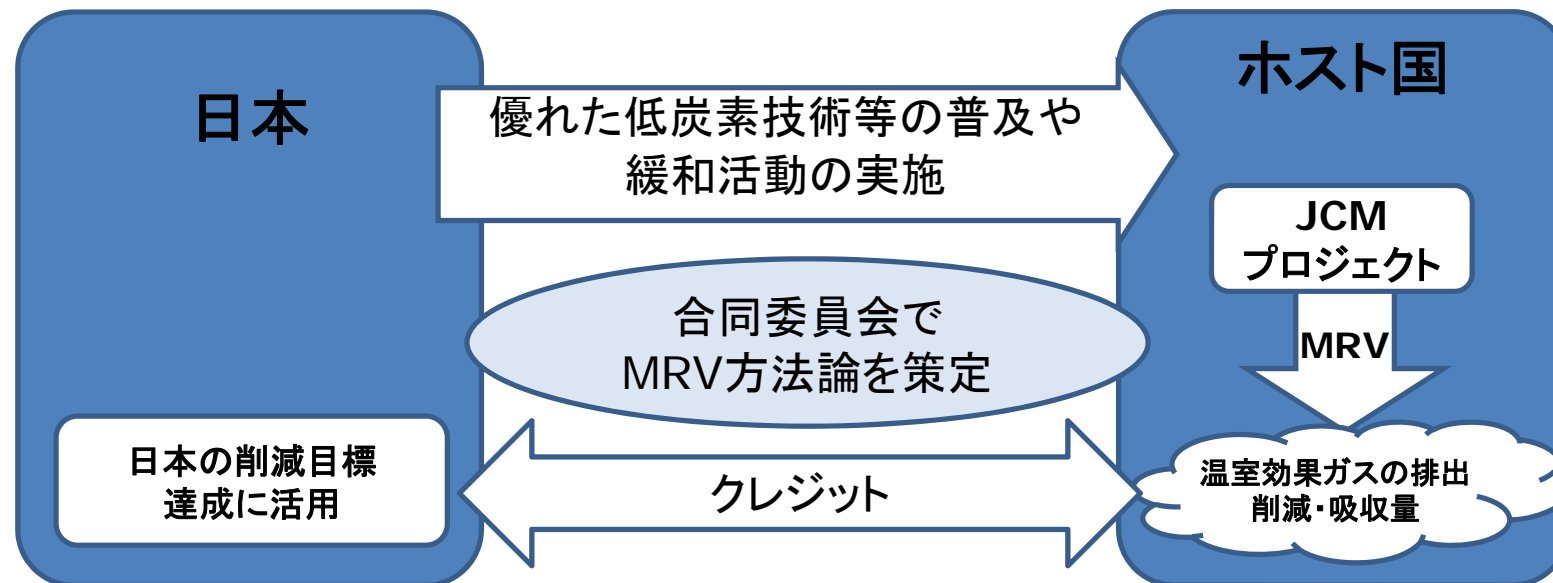


- 深層水の恵みをICT事業等の省エネルギー“+α”（相手国産業振興）  
多段利用パッケージで拡販】

気候変動に係る新たな市場メカニズムの一つとして、我が国が国際社会に提案している制度。既存の京都議定書下の制度(CDM)に比べて、我が国企業が得意とする技術を、より柔軟かつ迅速に途上国に展開する※ことが期待されている。

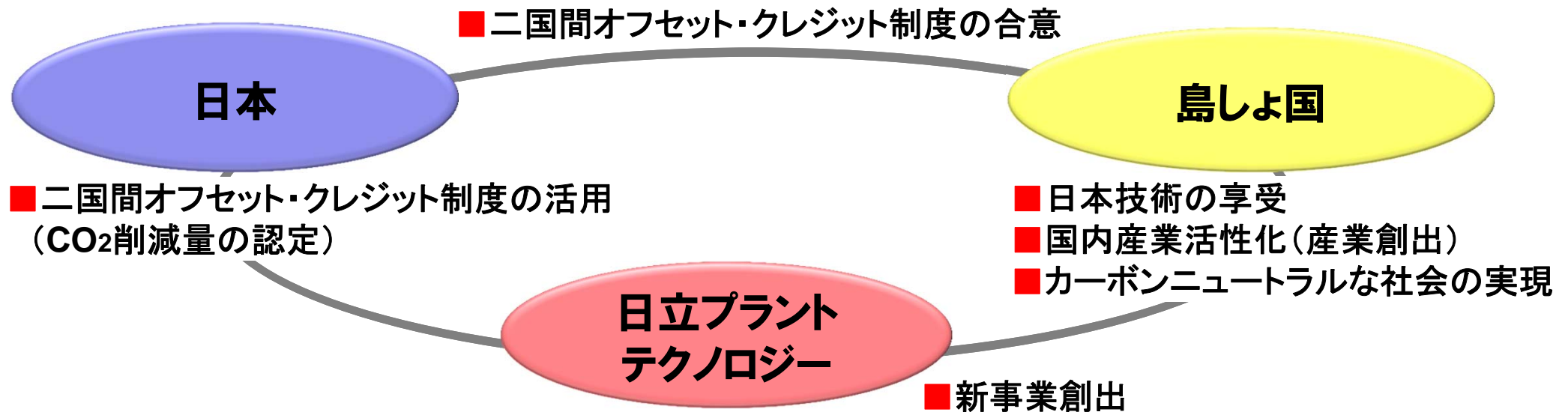
※CDM(Clean Development Mechanism)の課題として、審査が複雑で時間が、我が国企業が得意とする技術が対象となりにくいなどの点が指摘されている。

- 途上国への優れた温室効果ガス削減技術・製品・システム・サービス・インフラ等の普及や緩和活動を加速し、途上国の持続可能な開発に貢献。
- 日本からの温室効果ガス排出削減・吸収への貢献を、測定・報告・検証(MRV)方法論を適用し、定量的に評価し、日本の削減目標の達成に活用。
- 京都議定書の枠組におけるCDMを補完し、地球規模での温室効果ガス排出削減・吸収行動を促進することにより、国連気候変動枠組条約の究極的な目的の達成に貢献。



出展: 経済産業省作成資料

- 経済産業省、及び独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構  
「地球温暖化対策技術普及等推進事業」FSによる事業推進  
地球温暖化対策と地域経済発展に貢献



- ①平成22年度 モルディブ共和国における海洋深層水多段利用インフラ事業の案件発掘調査
- ②平成23年度 モルディブ共和国における海洋深層水多段利用インフラ事業の案件組成調査
- ③平成24年度 二国間オフセット・クレジット制度普及に向けた諸制度導入に関する政策提言
- ④平成24年度 島嶼国・沿岸国における海洋深層水多段利用インフラ事業の案件発掘調査

## ● モルディブ国、モーリシャス国での案件早期実現、N倍化推進

2012年12月10日 モルディブ ランカンフィノルフ島内ホテル会議室 で開催



シンポジウムで講演されるシャキーラ環境エネルギー大臣

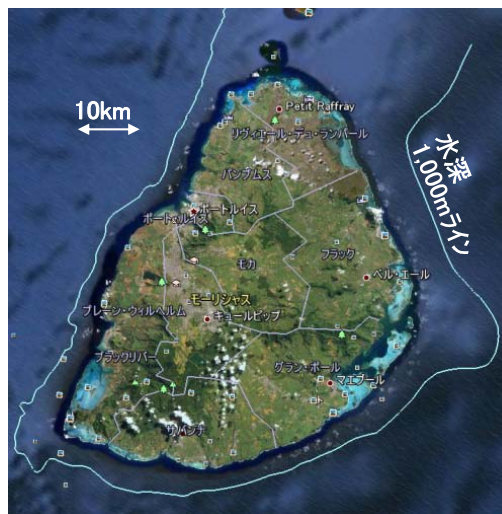


講演される経済産業省  
産業技術環境局  
地球環境連携・技術室  
八山 室長

- 海洋深層水冷房事業に高い関心を示された。
- JCMに関して高い関心を述べられた。

## 1. 深層水に適した海底地形

- ✓ 海岸から数kmで深海に到達
- ✓ 海底起伏小
- ✓ 海底障害、航路制約小
- ✓ 地震、サイクロンの発生小



**モーリシャス共和国** 

面積: 2,045km<sup>2</sup>  
(東京都とほぼ同じ)

人口: 130万人 (2010年)

首都: ポートルイス

民族: インド系、クレオール系、  
その他(仏、中国系等)

GDP: 14,954米ドル(PPP、2010年)

## 2. 良好なビジネス環境

- ✓ トップクラスのビジネス環境 (世界上位ランク)

インデックス	グローバル ランキング	アフリカ ランキング	日本 (参考)
Ease of Doing Business 2012 (The World Bank)	23位 /183カ国	1st	20位
Corruption Perceptions Index 2011 (Transparency International)	46位 /182カ国	2nd	14位
NEXI カテゴリー	D	1st	A

## 3. 政府関連機関の積極的な支援

- ✓ 投資庁が現地企業との橋渡し役。
- ✓ 外務省、産業省、環境省等の支援享受
- ✓ 関係機関とMOU締結



### 4. データセンター開発計画が進行中

- ✓ データセンター事業開発計画進行中
- ✓ BRICSを結ぶ海底ケーブル中継地
- ✓ 国家プロジェクトにIT産業育成
- ✓ 既にサイバーシティを建設、海外IT企業誘致



海底ケーブル計画 (BRICSケーブル)

- ・ 3万4000キロメートル、12.8Tbpsのケーブル回線でロシア、中国、インド、南アフリカ、ブラジル（BRICS諸国）と米国を接続。
- ・ 2011年3月から検討開始。2014年下期より運用を計画

- 国のデータセンター開発事業に海洋深層水冷熱利用を計画中

## データセンター冷却効率試算

### 【条件】

- ・サーバー室面積 : 1,500 m<sup>2</sup>
- ・サーバーラック熱負荷 : 3,500 kw (500ラックx7kw/ラック)
- ・サーバー吸込空気温湿度 : 25±1°C , 55±10%RH

比較項目	シンガポール	札幌	南アフリカ	ロンドン	モーリシャス
空調方式	年間空冷チラーによる冷房	外気冷房システム(換気) 夏季のみ空冷チラーによる冷房			海洋深層水
空調消費電力量 (Mwh/年)	12,241	6,868	6,207	5,671	4,129
PUE	1.45	1.28	1.26	1.24	1.19
平均冷却効率 (kwh/RT)	1.41	0.79	0.71	0.65	0.47

- 寒冷地域より優れた冷却効率を発揮
- データセンター事業者の運営負担軽減

【冷却効率 更に28%UP】



## 1. 取水に適した海底地形

急峻な海底地形  
短距離で取水ポイントに到達

## 2. 年間通じた冷房需要

年間平均気温 28.4℃

## 3. 電力単価：高(ディーゼル発電)

省エネによるコスト回収効果大

## 4. 国の環境政策

国政策として2020年迄にカーボン・  
ニュートラル宣言

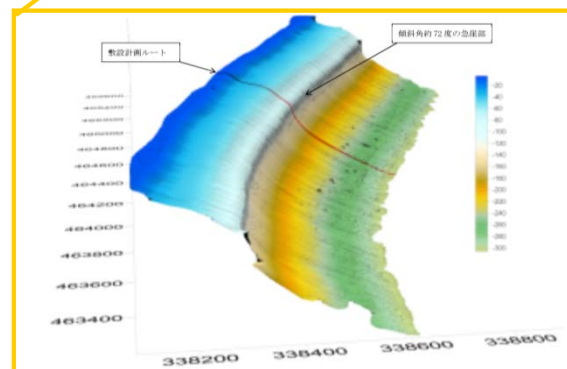
## 5. 現地企業との協力関係

現地上下水道事業者MWSC社との資本関係

(MWSC社：Male Water and Sewerage Company Private Limited **モルディブ水道会社**)

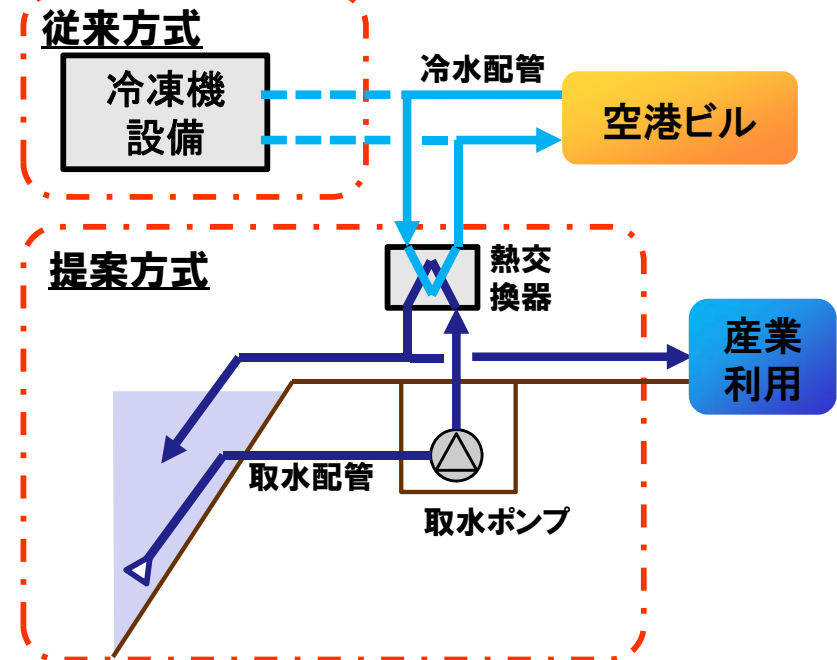


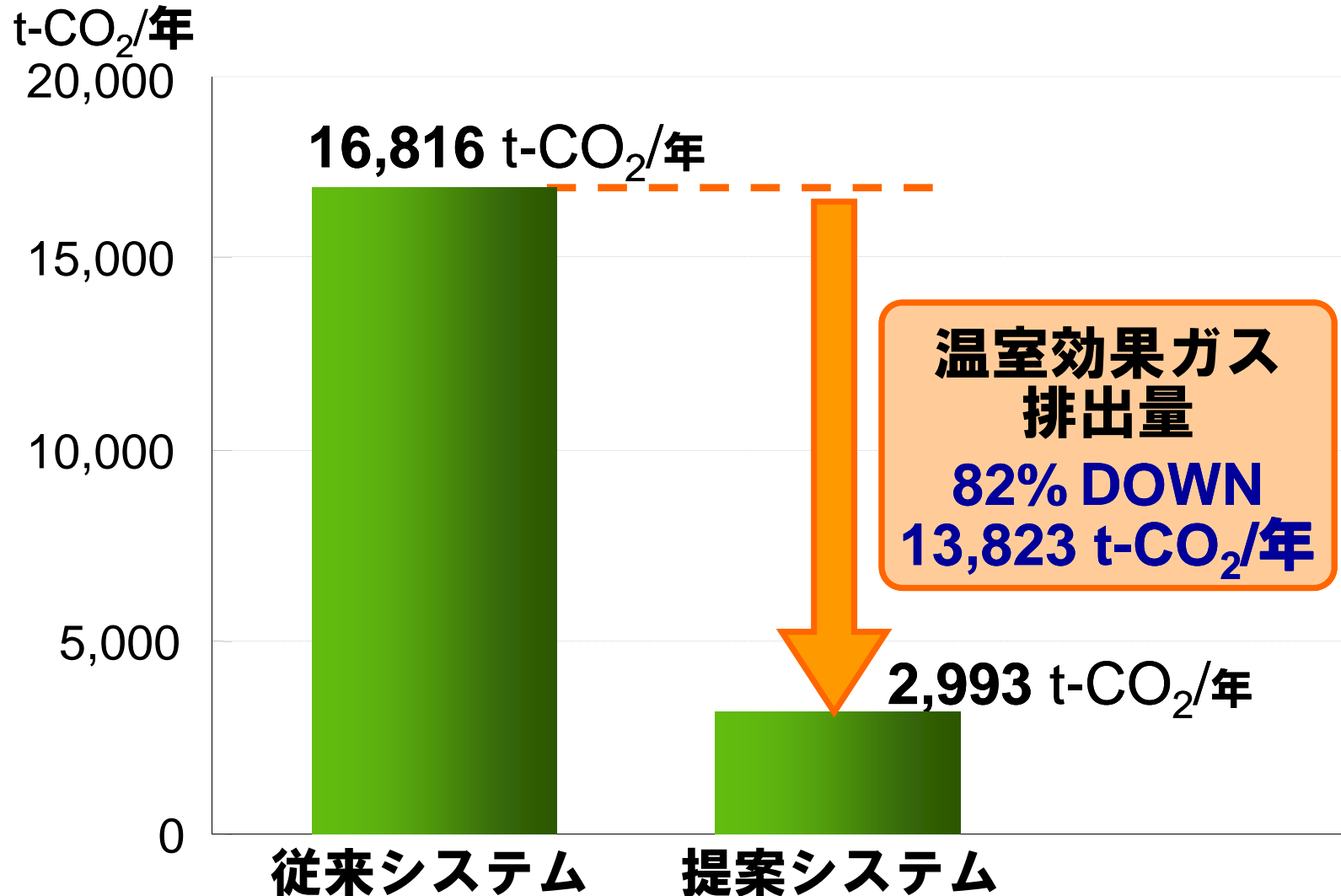
マレ近海の海底地形



MWSC社 ROプラント

## ■ 冷水は 新空港ターミナルへ供給





●【 CO2削減量はモルディブ国全体排出量の1%に相当 】

- 外気温度は、Maldives Meteorological Service.より受領したデータを利用。
- 供給冷水温度：7℃

## 食品関係

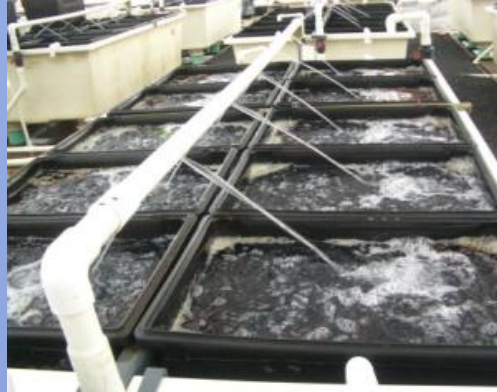


ボトル水  
(ミネラルウォーター)



食用塩

## 漁業・養殖利用



養殖  
(アワビ養殖)



(ヒラメの養殖)

## 農業・観光



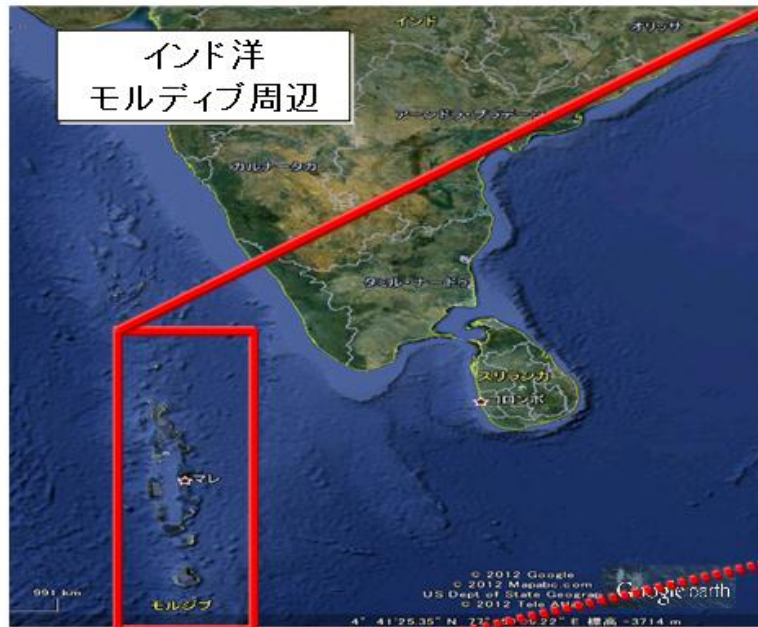
野菜栽培



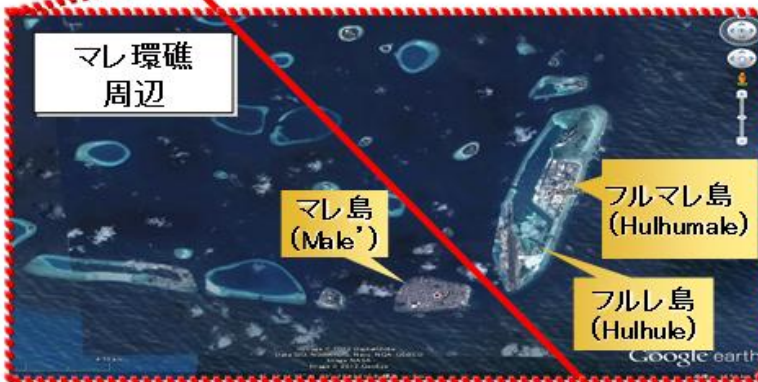
タラソテラピー

- 冷却利用後の深層水多段利用で相手国の産業振興、雇用創出に貢献

# 3-5. 海洋深層水の世界展開対象エリア



(注) 青字は「平成24年度 NEDO 事業発掘FS事業 調査対象国」



世界の島嶼国・沿岸国を中心に  
深層水事業適用先 調査中

**HITACHI**  
Inspire the Next