

海水淡水化・トップ11の国 (出所: GWI DesalData)



海水淡水化の送水パイプライン 海水淡水化公団 (出所: http://www.swcc.gov.sa/english/Pages/Home.aspx)

業化、④みずほ銀行とは、都市インフラの整備が掲げられている。

3. サウジアラビアの水事情

サウジは世界の海水淡水化総量の約20%を生産・消費する世界一の海水淡水化王国でもある。水は水・電力省(MOWE)およびナショナル・ウォーターカンパニー(NWC)、海水淡水化公団が国営企業として活動している。さらに民間企業も独立発電業者や造水事業者として水事業に参加している。

2016年の造水量は日量800万m³であり、水の用途は、飲料水が61%、工業用水27%、発電用水6%などであり、2020年までに日量2000万m³に増強する計画である。その中心となっている国営・海水淡水化公団(SWCC)は30の海水淡水化プラントを所有(日量460万m³造水能力)、さらに56カ所のポンプ場設備、21の送水設備、約7175kmの輸送パイプラインを保有している。同国内で使われる飲料水の5割は海水淡水化から、4割は地下水(化石水)、1割は表流水から得られている。首都リヤドへの水供給はペルシャ湾から467kmのパイプを通して送られてきている。長距離輸送により水質の劣化や断水の被害も報じられている。また老朽化したパイプラ

インからの漏水率も高く、日量100万m³を超えている。さらに2000年頃からサウジ政府は、発電造水(IWPP)民間企業から海水脱塩水を高値で購入し、安値で販売しているために水道事業は常に赤字であり、政府の補助金で成り立っている。しかし今まで無料(94年まで完全無料で水供給)の水を使うことに慣れた国民は節水の意識は全くなく一日一人当たり約300リットル使用している。

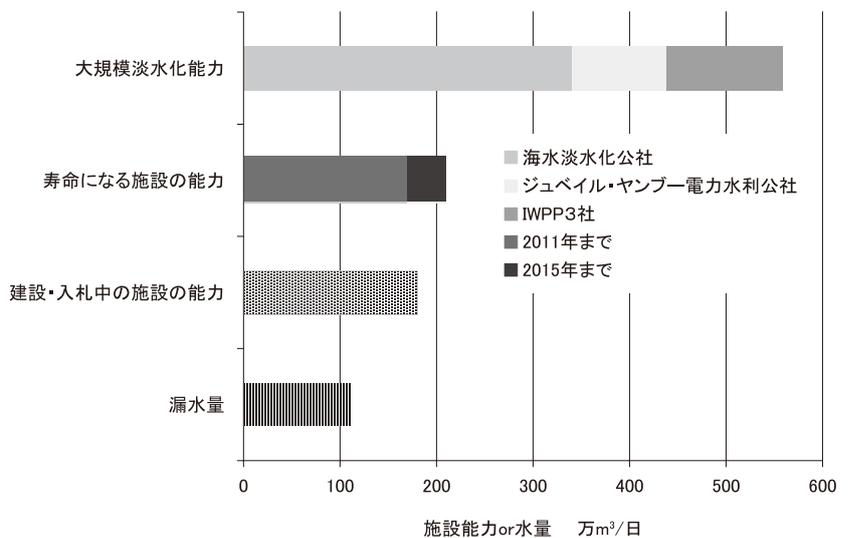
4. サウジ水ビジネス市場・・・118兆円

英国の調査会社(GWI)や米国商務省の予測によると、今後のサウジ水ビジネス市場は107ビリオ

ンドル(約118兆円)と予測している。また現在国営企業で行われている海水淡水化事業の52%を民間企業に売却する方針も打ち出され、これから熾烈な水ビジネス展開が開始されるであろう。具体的な水事業の民営化計画では、①官民パートナーシップ(PPP)プログラム、②BOT、BOO、DBOプログラムの進行管理、③都市部の水道事業と下水処理事業は2018年までに政府からNWCに移転される予定である。

・海水淡水化の動き

サウジは世界最大の海水淡水化設備能力を有している。現時点では蒸発方式である多段フラッシュ方式(MSF)が64%、多重効用缶



老朽化する海水淡水化施設と大きな漏水率 (出所: SWCC: Operation & Maintenance - Facts & Figures 2009)

方式(MED)が16%、逆浸透膜方式(RO)が20%である。脱塩方式も従来の蒸発方式から省エネである逆浸透膜(RO膜)方式に転換が進んできている。

SWCCは将来不足する水需要に対処するために、2年以内に淡水の生産量を日量520万 m^3 に引き上げ、2025年までに約800億ドル(約8兆8千億円)を投資し日量850万 m^3 造水を達成する予定を立てている。さらに海水淡水化装置のエネルギー消費量を半減させることを計画している。また同国で300以上の造水プラントを維持管理しているNWC社は今後6.7ビリオンドル(約7370億円)を投資し淡水化装置の効率改善、パイプラインの延長や更新事業を推進する計画である。

・再生水利用

下水処理場は2011年時点で全国に33カ所あり、15カ所が建設中である。再生水の利用率は約18%で主に農業利用である。

国家目標では、2020年までに下水の再利用水として日量90万 m^3 、2040年までに下水総量の90%を再利用する計画であるが遅々として進んでいない。

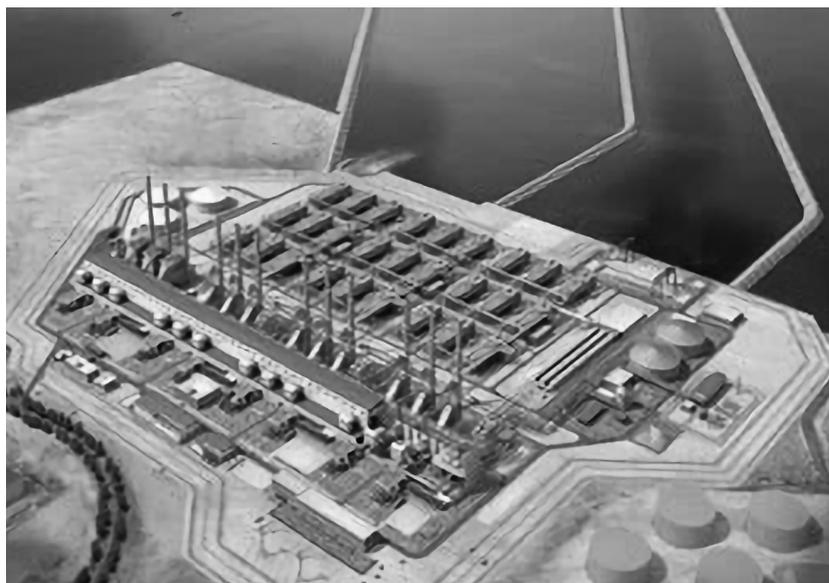
6. サウジ向け水ビジネス、日本どうする

世界最大の海水淡水化市場のサウジ、既に水メジャーと言われるフランス系のスエズ、ヴェオリアはEPC(設計・調達・建設)コントラクターとして大規模プロジェクトを実施している。さらに韓国の斗山重工業(ドーソン)、スペインのアベンゴア(ABENGOA)、シンガポールのハイフラックス(Hyflux)社、最近ではIBM-ダウ・ケミカル連合体、さらには米

国ブラック・アンド・ビーチ(Black & Veatch)などが活発に活動している。既に国営SWCCは、民営化に備え独自にデュポン・サステナブル・ソリューションと海淡全体の効率化、エマーソンとプラントの自動化、グラハム・テックと海水淡水化のプロセス見直しを契約している。

中東地区で日本の水技術が評価されてきたのは、ササクラや日立造船、三菱重工の蒸発法、西島製作所や荏原製作所の大型ポンプの信頼性、また海水淡水化膜では、海水の汚染に強い東洋紡のRO(中空糸)膜、海水腐食に強い二層ステンレス鋼などである。しかし

ずれもシステムの一部や部材であり、大きなプロジェクトを牽引する立場に置かれていない。日本独自の戦略として、今後は海水淡水化装置の高効率化と省エネ対策、さらにRO膜装置からの高効率の動力回収装置(電業社)や漏水率の改善ノウハウ(東京都の漏水率は3%以下)の提供などを網羅し、具体的には一般財団法人・造水促進センターや一般社団法人・海外水循環システム協議会(GWRA)などを活用し、システムの高効率化を伴う総合的なプロジェクト・ビジネスに傾注すべきであろう。部品大国・ニッポンからの脱却が急務である。



サウジアラビア国営企業(SWCC) 海水淡水化に800億ドル投資
(出所: <http://www.swcc.gov.sa/english/Pages/Home.aspx>)

日本企業が関与したサウジ向け海水淡水化事業プロジェクト
(各種資料をもとにGWJ作成)

プロジェクト	事業開始年	事業方式	参加企業
ラービク 発電・蒸気・造水	2005年	IWSPP (BOOT)	丸紅、日揮、伊藤忠商事、 三菱重工
シュケイク 発電・造水	2007年	IWPP (BOO)	三菱商事、三菱重工
アル・ジュベール C4 海淡リハビリ	2014年	EPC	ササクラ、伊藤忠商事
シユアイバ・フェーズ2 海淡増設	2015年	EPC	ササクラ、伊藤忠商事

※1: コントラクター、またはサブコントラクターで参入した企業
※2: 機器単品納入企業(膜、ポンプなど)は記載していない