

事業体調査表①					
国 :	オーストラリア		1人当たりの 国民所得 :	50,970USD (F.Y. 2014)	
事業体/都市 :	Sydney Water / ニューサウスウェールズ州・シドニー				
事業形態 :	末端		経営形態 :	公営	
給水人口 :	480	万人	家庭用原単位 :	-	L/人/日
一日平均給水量 : (2015年)	145万	m <sup>3</sup> /日	うち、	家庭用水量 :	109万 m <sup>3</sup> /日
				事業用水量 :	36万 m <sup>3</sup> /日
				その他水量 :	- m <sup>3</sup> /日
				用水供給 :	- m <sup>3</sup> /日
水道料金 (1ヶ月当たり10m <sup>3</sup> 使用の場合) :			24.4	USD	(税込み)
			※算出根拠 (固定料金16.6USD+従量料金17.4USD。水道料金は非課税。2015年度料金)		
浄水場数 :	10 (1つは淡水化プラント) 箇所				
基本情報  浄水場情報 :	名称	施設能力	水源	浄水処理方式	
	プロスペクト (Prospect)	300万 m <sup>3</sup> /日	Warragamba Dam/ 地表水 (ダム)	凝集→ろ過→クロラミン消毒	
	オーチャード・ヒルズ (Orchard Hills)	21.5万 m <sup>3</sup> /日	Warragamba Dam/ 地表水 (ダム)	凝集→ろ過→塩素消毒	
	マッカーサー (Macarthur)	26.5万 m <sup>3</sup> /日	Broughton's Pass Weir/ 地表水	凝集→沈澱→ろ過 →クロラミン消毒	
	ウォロノーラ (Woronora)	16万 m <sup>3</sup> /日	Woronora Dam/ 地表水 (ダム)	凝集→ろ過→クロラミン消毒	
	イラワラ (Illawarra)	21万 m <sup>3</sup> /日	Avon Dam/ 地表水 (ダム)	凝集→ろ過→塩素消毒	
	ノース・リッチモンド (North Richmond)	5万 m <sup>3</sup> /日	Haweksbury-Nepean River/ 地表水 (河川)	凝集沈澱又は加圧浮上→ろ過 →粒状活性炭→塩素消毒	
	カスケード (Cascade)	- m <sup>3</sup> /日	Cascade Dam/ 地表水 (ダム)	情報なし	
	ネピアン (Nepean)	- m <sup>3</sup> /日	Nepean Dam/ 地表水 (ダム)	情報なし	
	ワラガンバ (Warragamba)	- m <sup>3</sup> /日	Warragamba Dam/ 地表水 (ダム)	情報なし	
シドニー淡水化プラント (Sydney Desalination Plant)	25万 m <sup>3</sup> /日	Tasman Sea/ 海水	前段ろ過→逆浸透膜 →クロラミン消毒		
その他関連情報 :	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管路延長 21,635km</li> <li>・貯水場 242箇所</li> <li>・ポンプ所 150箇所</li> </ul>				

事業体調査表②

調査テーマ「浄水処理」	<b>調査対象： イラワラ浄水場 (Illawarra water filtration plant)</b>	
	調査理由：	高分子凝集剤を使用しているため。
	所在地：	オーストラリア ニューサウスウェールズ州ケンブラ・グレンジ Reddalls Road近郊
	敷地面積：	記載なし(不明)
	水源：	ダム直接 (Avon Dam)
	原水の特徴：	大腸菌 1未満(30) 個数/100ml、濁度 1.28(10.0) NTU、色度 7(36) Hu <sup>*</sup> 、pH 6.5(6.8)、 鉄 0.136(0.473) mg/L、アルミニウム 0.046(0.474) mg/L、 マンガン 0.033(0.159) mg/L ※2015年の年平均値 (年最大値) データ ★Hounsfield Unitの略
	施設能力：	21万m <sup>3</sup> /日 (最大)
	給水開始：	1996年
	処理方式：	凝集→急速ろ過→塩素消毒
	注入薬品： 浄水処理目的	消石灰 (pH調整) 二酸化炭素 (pH調整)、塩化第二鉄 (凝集剤)、 カチオン系高分子凝集剤(凝集助剤)、ノニオン系高分子凝集剤 (ろ過助剤)、塩素 (消毒)
注入薬品： 処理目的以外	フッ素 (虫歯予防)、消石灰 + 二酸化炭素 (防食)	
概要：	<p>&lt;浄水場の概要&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運転開始時から高分子凝集剤を使用している。</li> <li>・運転はヴェオリアウォーター・オーストラリアに委託している。</li> <li>・ニューサウスウェールズ州イラワラ地方に給水している。</li> </ul> <p>&lt;水源の特徴&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水源はAvonダムから直接取水している。</li> <li>・取水口から浄水場までの高低差を利用して水力発電を行っている。</li> </ul> <p>&lt;高分子凝集剤&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・凝集助剤として、カチオン系高分子凝集剤を、ろ過助剤として、ノニオン系高分子凝集剤を使用している。</li> <li>・高分子凝集剤を導入した経緯としては、浄水場建設時にアルミニウムとアルツハイマー病の関連が疑われており、アルミ系の凝集剤が問題になっていたため、塩化第二鉄を使用することとなった。</li> <li>しかし、これだけでは凝集効果が良くなかったため、高分子凝集剤を使用することとなった。</li> <li>また、シドニーでは当時クリプトスポリジウムの問題で処理水濁度0.1NTUが推奨されており、達成するためには高分子凝集剤の使用が必須であった。</li> </ul> <p>&lt;ろ過池の特徴&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ろ材はコール (石炭を高温で処理したろ材。活性炭とは異なる) と砂の2層。</li> <li>・ろ過速度は約240~480m/日、ろ過継続時間は20~70時間 (季節・水質により変動。高分子凝集剤を入れているため、ろ過速度が速い)。</li> <li>・洗浄は空洗 + 逆洗。</li> </ul>	

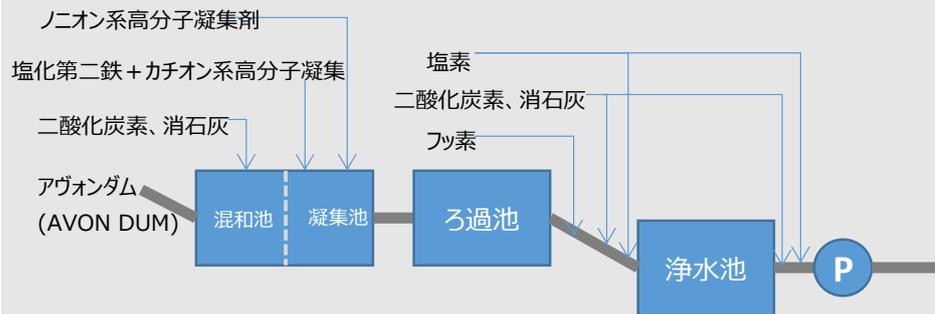
事業体調査表②

調査テーマ「浄水処理」

配置図：



フロー図：



主な写真：



凝集・混和池



高分子凝集剤溶解槽

その他設備： 取水口から浄水場までの高低差を利用した水力発電

発注方式： 記載なし（不明）

事業費： 記載なし（不明）

その他情報

引用URL

シドニーウォーターwebページ

<http://www.sydneywater.com.au/SW/index.htm>

※ 上記以外の記載情報は、水道技術研究センターによる高分子凝集剤使用施設調査時（2014年）のもの。

写真は水道技術研究センター研究員が撮影。

事業体調査表③

調査対象：シドニー淡水化プラント (Sydney Desalination Plant)

調査  
テ  
ー  
マ  
「  
浄  
水  
処  
理  
」

調査理由：	大規模（施設能力25万m <sup>3</sup> /日）な淡水化プラントは日本では例がないため。
所在地：	オーストラリア ニューサウスウェールズ州シドニー カーネル（Kurnell）近郊
敷地面積：	0.45km <sup>2</sup> （内0.15km <sup>2</sup> は環境保全区域）
水源：	海水（タスマン海）
原水の特徴：	大腸菌 13(390) 個数/100ml、濁度 0.37(6.5) NTU、色度 1.55(30) HU <sup>*</sup> 、pH 8.2(8.7)、 フッ化物 1.1(1.5) mg/L、鉄 0.01(0.15) mg/L、アルミニウム 0.01未満(0.07) mg/L、 マンガン 0.0005未満(0.005) mg/L ※稼働時（2010年）の年平均値（年最大値）データ ★Hounsfield Unitの略
施設能力：	25万m <sup>3</sup> /日
給水開始：	2010年
処理方式：	前段ろ過→逆浸透膜→クロラミン消毒
注入薬品： 浄水処理目的	硫酸（pH調整）、塩化第二鉄（凝集）、高分子凝集剤（ろ過助剤）、 二酸化炭素（pH調整）、消石灰（pH調整、ミネラル添加）、 塩素+アンモニア（消毒）
注入薬品： 処理目的以外	フッ素（虫歯予防）、消石灰+二酸化炭素（防食）
概要：	<p>&lt;浄水場の概要&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水不足を賄うために2007年から3年かけて建設された。</li> <li>・ワラガンバダム貯水率が70%以下になると80%に達するまで稼働する。</li> <li>・シドニーの約150万人の市民を賄うことができる。</li> <li>・運転・維持管理はヴェオリアウォーター・オーストラリアに委託されている。</li> <li>・プラントは2012年に50年間の供給契約のもと、カナダ・オンタリオ州教職員年金基金と投資運用会社ヘースティングス・ファンズ・マネジメントの共同事業体に23億 1,200 万米ドルで売却された。</li> <li>・2012年7月以降（売却後）、2016年現在までスタンバイ状態で一度も稼働していない。</li> <li>・供給有無に限らず、維持管理費をシドニー側が毎年、運用投資会社へ支払っている状況である。</li> </ul> <p>&lt;水源の特徴&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水源はタスマン海。</li> <li>・沖合30mからφ3,000mmの導水管で着水井まで引き込まれる。</li> </ul> <p>&lt;ろ過の特徴&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・凝集剤とろ過助剤を使用。</li> <li>・ろ材はコール（石炭を高温で処理したろ材。活性炭とは異なる）と砂の2層。</li> </ul> <p>&lt;逆浸透膜の特徴&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イオン以外を取り除く1次膜とイオンを除去する2次膜の2つの膜を通す。</li> <li>・フィルター数は2,500ユニット36,000本。</li> <li>・脱塩後の濃縮海水は海に排水される（取水量の約58%）。</li> </ul> <p>&lt;環境配慮&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用電力は風力発電会社と契約し、100%再生エネルギーで運転している。</li> <li>・敷地面積の3分の1を環境保全区域（野生生物の保護エリア）としている。</li> <li>・濃縮海水の環境影響を常にモニタリングしている。</li> </ul>
配置図：	<a href="http://www.sydneydesal.com.au/how-we-do-it/process/process-overview/">http://www.sydneydesal.com.au/how-we-do-it/process/process-overview/</a>

事業体調査表③	
調査テーマ「浄水処理」	<p>フロー図：</p>
	<p>主な写真：</p> <p>バーチャルツアー（シドニーウォーターホームページ）  <a href="http://www.sydneywater.com.au/Education/Tours/DesalVirtualTour/tour.html">http://www.sydneywater.com.au/Education/Tours/DesalVirtualTour/tour.html</a></p>
	<p>その他設備： 該当なし</p>
	<p>発注方式： DBOM方式</p>
	<p>事業費： 落札額：約11億オーストラリアドル（約900億円）                  ※設計、建設、運転及び維持管理費込み</p>
<p>その他情報</p> <p>引用URL</p> <p>①シドニー淡水化プラントwebページ  <a href="http://www.sydneydesal.com.au/">http://www.sydneydesal.com.au/</a></p> <p>②シドニーウォーターwebページ  <a href="http://www.sydneywater.com.au/SW/index.htm">http://www.sydneywater.com.au/SW/index.htm</a></p>	