

事業体調査表①					
国 :	イギリス	1人当たりの国民所得 :	45,614USD (F.Y2014)		
事業体/都市 :	Thames Water/ロンドン+周辺都市				
事業形態 :	末端	経営形態 :	民営		
給水人口 :	900	万人	家庭用原単位 :	-	L/人/日
1日平均給水量 : (2015年時点)	260万	m ³ /日	うち、	家庭用水量 :	- m ³ /日
				事業用水量 :	- m ³ /日
				その他水量 :	- m ³ /日
				用水供給 :	- m ³ /日
水道料金 (1ヶ月当たり10m ³ 使用の場合) :	20.7USD (税込み) ※算出根拠【水道メーターが設置されている場合の固定料金(£/年)÷12(月)+従量料金(£)×10 (2015年度料金)】				
浄水場数 :	102	箇所	※Thames Waterが所有する名称及び施設能力が確認できたのは、以下の9施設		
浄水場情報 :	名称	施設能力	水源	浄水処理方式	
	ハンプトン浄水場 (Hampton)	80万 m ³ /日	テムズ川/ 地表水 (河川)	オゾン+急速ろ過*	
	テムズゲートウェイ 浄水場 (Thames Gateway)	15万 m ³ /日	テムズ川/ 地表水 (河川)	凝集沈澱+砂ろ過 +限外ろ過膜 (UF膜) +逆浸透膜 (RO膜) +クロロミン消毒	
	ウォルトン浄水場 (walton)	5万 m ³ /日	テムズ川/ 地表水 (河川)	オゾン+凝集+CoCoDAFF+オゾン +粒状活性炭+緩速ろ過 +クロロミン消毒	
	チングフォード サウス浄水場 (Chingford South)	4万 m ³ /日	テムズ川/ 地表水 (河川)	オゾン+クロロミン消毒	
	ドーニー浄水場 (Dorney)	5.4万 m ³ /日	テムズ川/ 地表水 (河川)	膜ろ過処理*	
	ファーマー浄水場 (Farmoor)	7.2万 m ³ /日	-	急速ろ過+粒状活性炭*	
	フォーニー浄水場 (Fobney)	0.7万 m ³ /日	ケネット川/ 地表水 (河川)	オゾン+急速ろ過 +オゾン+緩速ろ過 (直列) *	
	レーン・エンド 浄水場 (Lane End)	0.3万 m ³ /日	ダレント川/ 地表水 (河川)	-	
	コッパーミルレーン 浄水場 (Coppermill Lane)	- m ³ /日	貯水池/ 地表水 (湖沼 水)	-	
その他関連情報 :	浄水池 : 76箇所 配水管 : 31,100km 固定資産額 : £12billion (約2.2兆円) 年間投資額 : £1.4billion (約2500億円) ●引用 : 英国における水道スマートメーター導入について【現地視察調査】平成27年度 JWRC http://www.jwrc-net.or.jp/kenshuu-koushuu/handout/sk01_01.pdf				

基本情報

*消毒方法は不明

事業体調査表②

調査対象：テムズゲートウェイ浄水場(Thames Gateway Water Treatment plant)

調査テーマ「浄水処理」

調査理由：イギリス初の淡水化処理を行っている浄水場であるため

所在地：東ロンドン ベクトン下水処理場敷地内

敷地面積：記載なし（不明）

水源：テムズ川/地表水（河川）

原水の特徴
記載なし
※潮の満ち引きの影響を受け、塩分が含まれている。

施設能力：15万m³/日

給水開始：2010年10月～

処理方式：凝集沈澱+急速ろ過+限外ろ過膜（UF膜）+逆浸透膜（RO膜）+クロラミン消毒

注入薬品：
浄水処理目的
二酸化塩素（前塩素）、硫酸（pH調整）、PAC（凝集剤）、
亜硫酸水素ナトリウム（脱塩素）、水酸化ナトリウム（pH調整）、
高分子凝集材（フロック形成助剤）、次亜塩素酸ナトリウム（消毒）、
亜硫酸水素ナトリウム（塩素濃度調整）、
硫酸アンモニウム（結合残留塩素（クロラミン消毒））、
硫酸マグネシウム（ミネラル添加）、
石灰+二酸化炭素（pH調整+ミネラル添加）

注入薬品：
処理目的以外
リン酸（防食）

概要：
 <浄水場概要>
 ・ロンドンでは、2021年までに70万人の人口増加や、気候変動による気温の上昇、また干ばつによる将来的な水不足が予想されているため、それらの対応として、淡水化処理浄水場の建設に至った。
 ・本浄水場は、テムズ川河口部の原水を淡水化処理し、最大でロンドン40万世帯(100万人)に飲料水を供給することができる。
 ・2008年1月に着工し、2010年10月から運用を開始している。
 <水源の特徴>
 ・海が近いことから、原水に塩分を含んでいる。
 <浄水プロセス>
 ・川の浮遊物や沈殿物の流入を避けるため、テムズ川の河床から3mの高さより取水し、2本のφ1,400mmの管路により、塩分濃度緩衝池(17.5万m³)までポンプにて原水を送っている。
 ・塩素消毒の後、硫酸アンモニウムを添加し、遊離残留塩素を結合残留塩素に変化させるクロラミン消毒を行っている。
 ・塩素濃度調整のため、亜硫酸水素ナトリウムを添加する。
 <限外ろ過の特徴>
 ・限外ろ過は、Norit Xiga SXL 225膜を42台使用。
 <逆浸透膜の特徴>
 ・逆浸透膜により塩分を除去し、84%の水は飲み水として使用できる。（回収率84%）

事業体調査表②

調査テーマ「浄水処理」	配置図：	<ul style="list-style-type: none"> ●テムズゲートウェイ浄水場航空写真 http://waterprojectsonline.com/case_studies/2010/Thames Beckton 2010.pdf
	フロー図：	<p>テムズ川 → 塩分濃度緩衝池 → 凝集沈澱 → 砂ろ過 → 限外ろ過 → 逆浸透膜 → ミネラル混和 → 塩素接触 → 塩分濃度緩衝池</p> <p>添加薬品:</p> <ul style="list-style-type: none"> 凝集沈澱前: 硫酸、ポリ塩化アルミニウム (PAC)、高分子凝集剤、二酸化塩素 限外ろ過前: ポリ塩化アルミニウム (PAC) 逆浸透膜前: 水酸化ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム 塩素接触前: 亜硫酸水素ナトリウム、硫酸アンモニウム、水酸化ナトリウム ミネラル混和前: 次亜塩素酸ナトリウム、石灰+二酸化炭素、硫酸マグネシウム、リン酸
	主な写真：	<ul style="list-style-type: none"> ●工事写真 URL:http://waterprojectsonline.com/case_studies/2010/Thames Beckton 2010.pdf ●逆浸透膜 (RO膜) URL:http://londonist.com/2015/10/london-s-desalination-plant ●取水地点 (導水管φ1,400mm2本) URL:https://www.thameswater.co.uk/help-and-advice/water-quality/where-our-water-comes-from/thames-gateway-water-treatment-works
	その他設備：	該当なし
	発注方式：	記載なし (不明)
	事業費：	£ 2億7,000万 (約380億円) ※換算レート (2016/11/29時点 1英国ポンド≒140円)
	その他情報	<p>引用URL</p> <p>事業概要：http://waterprojectsonline.com/case_studies/2010/Thames Beckton 2010.pdf</p> <p>事業概要：https://www.thameswater.co.uk/help-and-advice/water-quality/where-our-water-comes-from/thames-gateway-water-treatment-works</p> <p>主な写真：http://londonist.com/2015/10/london-s-desalination-plant</p>

事業体調査表③

調査対象：ウォルトン浄水場(Walton Advanced Water Treatment Works)

調査理由：	テムズウォーターの中でも様々な浄水処理プロセスを使用して、最高品質の水道水を供給できる浄水場であるため
所在地：	ロンドン西部 ウォルトン地区
敷地面積：	約180,000m ² ・45-acre (※1-acre=4,047m ²)
水源：	ナイト貯水池、ベズボロウ貯水池、アイランドバーン貯水池、クイーンエリザベスⅡ貯水池／地表水(貯水池)
原水の特徴：	BOD:1.0(mg/L)、リン酸:0.3(mg/L)、DO:11.0(mg/L)、アンモニア:0.1(mg/L) 2015年平均値 TOM:7.0(mg/L) 亜鉛:5.0(ug/L) ※2015年時点のテムズ川のウォルトン地区データ
施設能力：	5万m ³ /日
給水開始：	1926年～(1995年改修)
処理方式：	オゾン+凝集+CoCoDAFF(逆流気泡分離ろ過)+オゾン+粒状活性炭 +緩速ろ過+クロラミン消毒
注入薬品： 浄水処理目的	ポリ硫酸第二鉄(凝集剤)、次亜塩素酸ナトリウム(消毒)、 硫酸アンモニウム(結合残留塩素(クロラミン消毒))、 亜硫酸水素ナトリウム(塩素濃度調整)
注入薬品： 処理目的以外	記載なし(不明) ※虫歯予防としてフッ素は注入していない

調査テーマ「浄水処理」

＜浄水場概要＞

- ・本浄水場は、1926年に稼働した浄水場であるが、1995年に£4,700万(約70億円)をかけ、高度浄水処理施設に改修し、テムズウォーターの中でも最高品質の水道水を供給できる浄水場となった。
- ・浄水処理された水の全量(約5万m³/日)が、RINGMAIN(大口径送水管)にて供給される。

＜水源の特徴＞

- ・テムズ川の原水をポンプで、ナイト貯水池、ベズボロウ貯水池、アイランドバーン貯水池、クイーンエリザベス二世貯水池の4つの貯水池に汲み上げている。

＜浄水プロセス＞

- 概要：
- ・少量のオゾンにより不純物を分解し易くするため、前オゾン処理を行っている。
 - ・塩素消毒の後、硫酸アンモニウムを添加し、遊離残留塩素を結合残留塩素に変化させるクロラミン消毒を行っている。
 - ・塩素濃度調整のため、亜硫酸水素ナトリウムを添加する。
 - ・浄水汚泥は、イーシャー下水処理場へポンプ圧送される。

＜ろ過の特徴＞

- ・ウォルトン浄水場には、3つのろ過装置(CoCoDAFF、粒状活性炭処理、緩速ろ過)がある。
- ・CoCoDAFF【Counter Current Dissolved Air Floatation and Filtration】は、テムズウォーターが開発したウォルトン浄水場の独自の技術である。
- ・CoCoDDAFFは、空気による浮上分離とろ過を一か所で行うことができる。
- ・CoCoDDAFFのろ材は、アンスラサイト600mm、ろ過砂600mm、ろ過砂利75mmである。

事業体調査表③	
調査テーマ「浄水処理」	配置図： —
	<p>フロー図：</p> <pre> graph LR Reservoir[貯水池] --> PreOzone[前オゾン] PreOzone --> Coagulation[凝集] PolyferricSulfate[ポリ硫酸第二鉄] --> Coagulation Coagulation --> CoCoDAFF[CoCoDAFF] CoCoDAFF --> Ozone[オゾン] Ozone --> GranularActivatedCarbon[粒状活性炭] GranularActivatedCarbon --> SlowSandFiltration[緩速ろ過] SodiumHypochlorite[次亜塩素酸ナトリウム] --> SlowSandFiltration SlowSandFiltration --> Chlorination[塩素接触] AmmoniumSulfate[硫酸アンモニウム] --> Chlorination SodiumMetabisulfite[亜硫酸水素ナトリウム] --> Chlorination Chlorination --> RingMain[RING MAIN] </pre>
	<p>主な写真：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CoCoDAFF(逆流気泡分離ろ過) <p>URL:http://www.cege.ucl.ac.uk/teaching/MSc_Posters/201314_MSc_ESE_Posters/065_AnY_ESE.pdf</p>
	<p>その他設備：</p> <p>RINGMAIN・・・ロンドンのテムズ川とリー川流域に、地下約60m、全長 80km に及ぶ直径2.54mの環状の管路を布設し、30万m³/日を自然流下により給配水することにより電力コストを削減等の目的に作られた。 ウォルトン浄水場をはじめとする5つ浄水場とつながっており、約20箇所から汲み上げて、消費者へ供給する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● RINGMAIN <p>URL:https://www.thameswater.co.uk/-/media/site-content/thames-water/corporate/aboutus/our-strategies-and-plans/water-resources/document-library/past-meetings/presentationmarch15.ashx?la=en</p>
	<p>発注方式： 記載なし（不明）</p>
	<p>事業費： 1995年に£4,700万（約70億円）をかけて改修された。 ※換算レート（2016年11月29日時点 1英国ポンド≒140円）</p>
	<p>その他情報</p> <p>引用URL ウォルトン浄水場：http://attfile.konetic.or.kr/konetic/xml/descon/11A1A0700112.pdf</p> <p>2015年原水水質情報：https://www.thameswater.co.uk/tw/common/downloads/wrmp/water-quality-presentation.pdf</p> <p>ロンドンRINGMAIN:https://www.thameswater.co.uk/-/media/site-content/thames-water/corporate/aboutus/our-strategies-and-plans/water-resources/document-library/past-meetings/presentationmarch15.ashx?la=en</p>