

オマーンの代表的な  
淡水化プラント

**Major Desalination Plants  
in Oman**

目次	Index
1. グブラ第3淡水化プラント	1. Ghubrah 3 Desalination Plant
2. バルカー5海水淡水化プラント	2. Barka 5 Desalination Plant
3. シャルキーヤ海水淡水化プラント	3. Sharqiyah Desalination Plant
4. バルカー4海水淡水化プラント	4. Barka 4 Desalination Plant
5. マスカット市海水淡水化会社	5. Muscat City Desalination Company
6. グブラ淡水化プラント	6. Desalination Plant Al Ghubrah

**1. グブラ第3淡水化プラント**

**1. Ghubrah 3 Desalination Plant**



Ghubrah III Desalination Plant

<https://inima.com/en/gs-inima-aljomaih-energy-water-and-sogex-oman-have-reached-financial-close-for-the-ghubrah-iii-desalination-plant-in-oman/>

<https://inima.com/en/project/ghubrah-iii/>

<https://omanpwp.om/news-details/namapwp-signed-agreement-ghubrah3-desalination-plant>

<p>グブラ発電・淡水化プラント(محطة تحلية المياه الغبرة)3)は、オマーン最大の海水淡水化事業請負契約(US \$ 370 million)です。</p> <p>グ布拉第3淡水化プラントは、逆浸透技術を利用した最新の淡水化技術で稼働しており、通常の処理能力は 300,000 m<sup>3</sup>/日ですが、需要が高い時期には最大 315,000 m<sup>3</sup>/日の生産が可能です。</p> <p>グ布拉第3淡水化プラントは、帶水層資源を保護しながら、首都圏の 150 万人への給水を確保します。稼働開始は、2027 年第 1 四半期の予定です。</p>	<p>GHUBRAH III Desalination Plant (محطة تحلية المياه 3) is the largest Desalination Water Concession Project (US \$ 370 million) in Oman.. Ghubrah III Desalination Plant operates with the latest water desalination technologies, utilizing reverse osmosis technology, and has a normal capacity of 300,000 m<sup>3</sup>/day, capable of producing up to 315,000 m<sup>3</sup>/day during periods of high demand. Ghubrah III will ensure the water supply to 1.500.000 inhabitants in the capital while preserving aquifer resources. Operations are scheduled to begin in the first quarter of 2027</p>
<p>クライアント： オマーン電力・水調達公社 発注者側の契約者： Nama Power and Water Procurement 請負業者： Capital Desalination Company プラント所在地： オマーン、 マスカット 処理能力： 30 万 m<sup>3</sup>/日 契約形態： 建設・運営・保守</p>	<p>Client: Oman Power and Water Procurement S.A.O.C Client's Contract Party: Nama Power and Water Procurement Contractor: Capital Desalination Company Contractor: GS Inima (Madrid, Spain) Location: Muscat, Oman Capacity: 300,000 m<sup>3</sup>/day Contract Type: Construction, Operation and Maintenance</p>
<p>注 1： Nama Power and Water Procurement は、 Oman Power and Water Procurement S.A.O.C.傘下の Ghubrah III 淡水化事業の契約当事者です。同社は、 勅令 78/2020 で定義されていますように、 オマーンの電力および水道部門を監督する公共サービス規制局 (APSR) の管轄下で事業を展開しています。</p>	<p>Note 1: Nama Power and Water Procurement serves as Contract party for Ghubrah III Desalination Water Concession Project under Oman Power and Water Procurement S.A.O.C. It operates under Authority for Public Services Regulation (APSR), which oversees Oman's electricity and water sectors, as defined by Royal Decree 78/2020</p>
<p>注 2: 請負業者: Capital Desalination Company は、 グブラ 3 淡水化プラントの建設を担当する共同事業体です。 GS Inima (スペイン)、 Aljomaih Energy &amp; Water Company (الجميع للطاقة)</p>	<p>Note 2: Contractor: Capital Desalination Company is the consortium responsible for constructing Ghubrah 3 desalination plant. It consists of GS Inima (Spain), Aljomaih Energy &amp; Water Company</p>

(Saudi Arabia), and Sogex Company (Oman). Company (Oman).	(الجبيح للطاقة والمياه) (Saudia Arabia), and Sogex Company (Oman).
2. バルカー 5 海水淡水化プラント	2. Barka 5 Desalination Plant



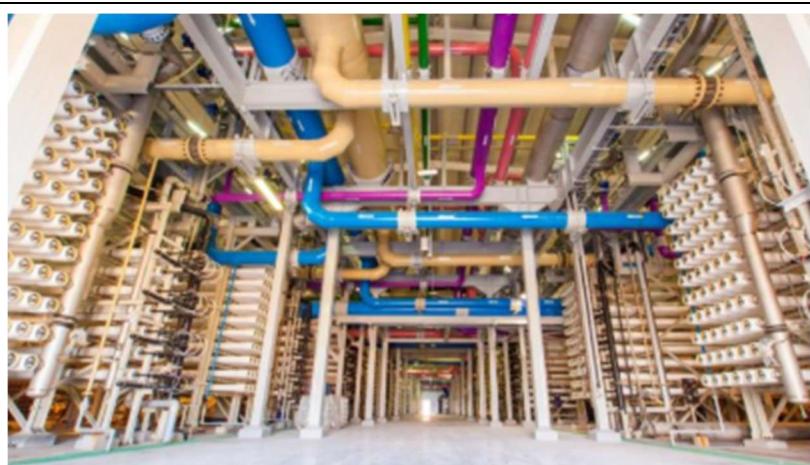
<https://timesofoman.com/article/153020-barka-v-desalination-plant-inaugurated>

バルカー 5 淡水化プラント(5)は、オマーン国における水需要への対応を目的とした主要事業の一つです。38,000 平方メートルの敷地面積を誇るこの事業は、1 日あたり 10 万立方メートルの生産能力を誇ります。	- (محطة تحلية المياه بركاء 5 - is one of the key projects addressing the water demand in the Sultanate of Oman. Spanning an area of 38,000 square metres, the project boasts a production capacity of 100,000 cubic metres per day.
この事業は、Nama Power and Water Procurement 社が最新技術を用いて水資源部門の	This project represents a pivotal step in Nama Power and Water Procurement's efforts to

<p>強化を目指す取り組みにおける重要な一步であり、逆浸透膜技術を用いた海水淡水化を通じて水資源の持続可能性向上に貢献します。</p>	<p>enhance the water sector with modern technologies, contributing to the sustainability of water resources through the use of reverse osmosis technology for seawater desalination.</p>
<p>このプラントは、約 5,200 万オマーン・リアル (OMR) (1 億 3,560 万米ドル) の投資額で、2024 年 6 月 22 日に商業運転を開始しました。このプラントは、オマーン国各州における淡水化プラントの増設を目的としたオマーン政府の一連の取り組みの一環であり、水の安全保障を確保し、増大する淡水需要への対応を目指しています。</p>	<p>The plant commenced its commercial operations on June 22, 2024, at an estimated investment of approximately OMR 52 million (US \$ 135.6 millions). This plant is part of a series of the Omani government initiatives aimed at increasing the number of desalination plants across various governorates in the Sultanate of Oman, striving to achieve water security and meet the growing demand for fresh water.</p>
<p>バルカー 5 淡水化プラントは GS Inima 社によって開発され、同社は 60 年以上にわたる経験を活かしてこの事業を開発しました。4 大陸で 200 件以上の水事業を完了した GS Inima 社は、世界有数の淡水化企業です。最新技術を駆使して建設されたこの最先端のプラントは、オマーンに持続可能な水供給の解決策を提供するという同社の公約をさらに強化するものです。</p>	<p>Barka 5 Desalination Plant was developed by GS Inima, which has applied its more than 60 years of experience to develop this project. With more than 200 completed water projects in 4 continents GS Inima is one of the world's leading desalination companies. This state-of-the-art plant, built with the latest technologies, reinforces the company's commitment to providing sustainable water solutions for Oman.</p>

### 3. シャルキーヤ海水淡水化プラント

### 3. Sharqiyah Desalination Plant



<https://sharqiyahdesalination.om/plant/>

<https://sharqiyahdesalination.om/plant/>

<p>今日の急速な人口増加と経済成長は、水不足をはじめとする多くの課題をもたらしています。</p> <p>淡水の過剰取水を防ぐため、代替資源への転換は不可欠となっています。</p> <p>海水淡化は、飲料水不足への大きな解決策となる可能性があり、革新的な技術のおかげで、環境面でも経済面でもますます効率化が進んでいます。</p> <p>(محطة المياه الشرقية) (Sur Desalination Plant) は、淡水化プロセスにおける環境への影響の低減に多大な努力を払っています。</p> <p>2つの優れた点は、エネルギー回収装置(ERD)によるエネルギー回生と再利用および海岸井戸を使う革新的な取水です。</p> <p>(海岸井戸からの取水は、革新的な方法で、天然の砂ろ過のおかげで前処理が軽くなり、水質が向上します。この方法によって、運用が環境に与える影響と運用費用を削減できます。)</p>	<p>Today's rapid population and economic growth brings many challenges such as water shortage. To prevent over-extraction of fresh water, turning to alternative resources has become a necessity. Desalination of sea water is a high potential solution to face potable water scarcity and thanks to innovative technologies, it becomes more and more ecologically and economically efficient.</p> <p>Sharqiyah Desalination Plant (Sur Desalination Plant) puts a lot of effort into reducing the environmental impact of the desalination process.</p> <p>Two outstanding aspects are "Energy recuperation and re-use due to Energy Recovery Devices (ERD)" and "Water intake based on beach wells".</p> <p>(Water intake from coastal wells is an innovative method that allows a lighter pre-treatment through natural sand filtration to get a better water quality. That reduces the impact of the operations on the environment and also operating expenses.)</p>
<p><b>主要数値</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・飲料水生産量 : 83,500 m<sup>3</sup>/日</li> <li>・2014 年 10 月累計生産量 : 1 億 m<sup>3</sup></li> <li>・給水人口 : 37 万 5 千人</li> <li>・トリプル認証 : ISO 9001、ISO 14001、OHSAS 18001</li> <li>・世界最大の海岸井戸集水法 : 20 万 m<sup>3</sup>/日以上</li> <li>・海洋および沿岸生態系への影響は最小限</li> </ul>	<p><b>Key Figures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Drinking water produced: 83,500 m<sup>3</sup>/day</li> <li>・100,000,000m<sup>3</sup> cumulated water produced in October 2014</li> <li>・Population served: 375,000 inhabitants</li> <li>・Triple certification: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001</li> <li>・Largest beachwell catchment worldwide: over 200,000 m<sup>3</sup>/day</li> <li>・Minimal impact on the marine and coastal</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>機械エネルギーの 97%以上を再利用し、従来の逆浸透（RO）浄水場と比較して最大 40%のエネルギーを節約</li> </ul>	<p><b>ecology</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recycling of over 97% of mechanical energy and saving up to 40% more energy than a conventional Reverse Osmosis (RO) plant</li> </ul>
<b>17MWp 太陽光発電所の開所</b>	<b>Inauguration of 17 MWp Solar PV Farm</b>



<https://sharqiyahdesalination.om/plant/>

<p>2023年11月6日、オマーン国エネルギー鉱物大臣は、スールにおいて17メガワットピーク(MWp)の太陽光発電所を開所しました。</p> <p>この太陽光発電所は、オマーン最大の淡水化プラント向け太陽光発電システムとされるスール淡水化プラントに、グリーン電力を供給する予定です。</p> <p>Veolia社とTotalEnergies社との共同開発によるこの太陽光発電所は、この地域の脱炭素化に向けた重要な一歩となります。</p> <p>年間32,000メガワット時(MWh)を超えるグリーン電力を発電するこの太陽光発電所は、淡水化プラントの日中消費電力の100%を賄うことになります。</p>	<p>On 6th November 2023, Minister of Energy and Minerals, Sultanate of Oman, inaugurated 17-megawatt peak (MWp) solar photovoltaic (PV) farm in Sur, Oman.</p> <p>This solar farm will provide green energy to power the Sur Desalination Plant, which is considered the largest solar system for a desalination plant in Oman.</p> <p>Solar PV farm, developed in collaboration with Veolia and TotalEnergies, is a significant milestone towards the region's decarbonisation efforts.</p> <p>With an annual capacity of over 32,000 megawatt-hours (MWh) of green electricity, the solar plant will cover 100% of the desalination plant's consumption during daylight hours.</p>
---	--

<p>この太陽光発電所の建設は、この地域における二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量の削減に貢献します。</p> <p>年間約 27,200 トンの CO<sub>2</sub> 排出量を削減すると推定されており、これは同時期に約 6,000 台の内燃機関車が排出する CO<sub>2</sub> 排出量に相当します。</p>	<p>Implementation of Solar PV farm will contribute towards reducing carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions in this region.</p> <p>It is estimated that the plant will cut approximately 27,200 tons of CO<sub>2</sub> emissions per year, which is equivalent to the emissions generated by around 6,000 internal combustion engine-powered vehicles over the same period.</p>
<p>太陽光発電所の建設は 2022 年 8 月に開始され、2023 年 3 月 30 日から 4 月 15 日まで徹底的な試験が実施されました。</p> <p>試験は成功裏に完了し、2023 年 4 月 16 日に商業運転を開始しました。</p> <p>太陽光発電所のリース契約は 2036 年 3 月 31 日まで有効であり、長期的な持続可能性を確保しています。</p> <p>2023 年の最後の 3 四半期には約 2,500 万 KWh の電力が発電され、これは 2 万 2 千トンの二酸化炭素排出量削減に相当します。</p>	<p>Construction of Solar plant commenced in August 2022 and underwent thorough testing from 30 March 2023 to 15 April 2023.</p> <p>Following successful testing, the commercial operation was achieved on 16th April 2023.</p> <p>The lease agreement for Solar farm operation is valid until 31st March 2036, ensuring long-term sustainability.</p> <p>About 25M KWh has been generated in the last three quarters of 2023, equating to a reduction in carbon emissions of 22k tons.</p>

#### 4. バルカー4 海水淡水化プラント

#### 4. Barka 4 Desalination Plant



<https://engiemiddleeast.com/case-study/barka-4-omans-largest-desalinated-water-production-plant/>

<p>2015年末、オマーン電力・水調達会社は、バティナ海岸において、年間約6%の増加が見込まれる北部地域の水需要の増加に対応するため、総供給能力28万1,000立方メートル／日の独立給水事業開発の資格審査申請を行いました。それから30か月も経たない2018年6月、バルカー4独立給水事業(محطة تحلية المياه بركاء 4)が稼働を開始し、2018年にはオマーン最大の淡水生産者となりました。この事業は、オマーンの水供給計画における淡水化の重要性を改めて浮き彫りにしました。</p>	<p>At the end of 2015, Oman Power and Water Procurement Company floated a request for qualification for the development of an Independent Water Project with a total capacity of 281,000 cubic meters per day Batinah coast to meet the increasing water demand in the northern region, projected to grow by around 6 % per year. Less than 30 months later, in June 2018, Barka 4 independent water project (4 محطة تحلية المياه بركاء) started operation and became the largest producer of fresh water in Oman during 2018. The project underlined the singular importance of desalination Oman's water supply plans.</p>
<p>マスカットの西50kmに位置するこのプラントは、設計に統合された最新鋭のエネルギー回収プロセスにより、同規模の施設としては記録的な低電力消費を実現しています。これにより、最先端の淡水化システムよりも高いエネルギー効率を実現しています。これは、この地域のエネルギー・ミックスがかつてないほど厳しく精査され、圧力が高まっている現在、極めて重要な課題です。オマーン国で建設される最大の逆浸透膜プラントであるバルカー4は、同国の技術革新の証であり、同国における淡水化の新たな飛躍的進歩となります。このプラントの稼働開始により、コスト削減が実現するだけでなく、同国の国内水資源容量が20%増加します。</p>	<p>This plant, located 50 km West of Muscat, claims a record low electrical energy consumption for a facility of its size thanks to Ultra-modern energy recovery process integrated in its design, thus offering more energy efficiency than Current state-of-the-art desalination systems, a crucial issue at a time when Energy mix in this region is under more scrutiny and more pressure than ever. As the largest reverse osmosis plant yet to be built in Sultanate of Oman, Barka 4 is a tribute to its success of technology, and a new high point for desalination in this Sultanate. Successful commissioning of this plant saves costs and single-handedly increases this Sultanate's national water capacity by 20%.</p>
<p><b>業務範囲</b></p>	<p><b>Scope of Work</b></p>
<p>業務範囲には、オマーン電力・水調達会社への淡水化水の提供が含まれます。</p>	<p>Scope of work includes Provision of desalinated water to Oman Power and Water Procurement Company.</p>
<p>顧客：オマーン電力・水調達会社 価値：3億1,400万ドル 所在地：オマーン、バルカ</p>	<p>Client: Oman Power and Water Procurement company Value: \$314million</p>

サービス：淡水化 契約条件：20年間の建設・所有・運営（BOW-OOP）	Location: Barka, Oman Services: Water desalination Terms: 20-year build-own-operate
---	---

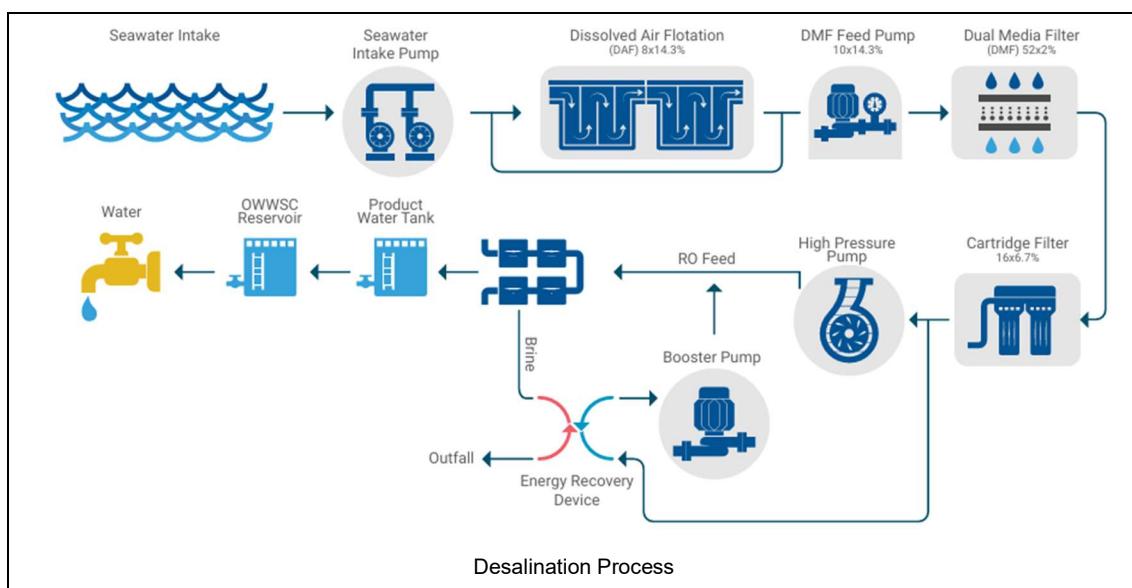
<b>5.マスカット市海水淡水化会社</b>	<b>5. Muscat City Desalination Company</b>
------------------------	--



[https://www.mcdcoman.com/wp-content/uploads/2024/03/MCDC-Annual-Report-2023\\_Eng.pdf](https://www.mcdcoman.com/wp-content/uploads/2024/03/MCDC-Annual-Report-2023_Eng.pdf)

1. 概要	1. Overview
<p>マスカット市海水淡水化会社(شركة تحلية مدينة مسقط)の主要事業は、マスカット県北グブラに位置する、契約処理能力 191,000 m<sup>3</sup>/日 (42 MIGD) の海水逆浸透 (SWRO) プラントであるアルグブラ独立造水プロジェクトの開発、所有、運営です。このプラントは 2016 年 2 月 19 日より商業運転を行っています。この会社は現在、オマーン電力・水調達会社 (OPWP) との 20 年間の水購入契約 (WPA) に基づき収益を上げています。</p>	<p>Muscat City Desalination Company (Muscat City Desalination Company)’s core business activity is to develop, own and operate Al Ghubrah Independent Water Project, a Sea Water Reverse Osmosis (SWRO) plant with a contracted capacity of 191,000 m<sup>3</sup>/d (42 MIGD) located in North Ghubrah, Muscat Governorate. This Plant has been in commercial operation since 19 February 2016. This Company currently generates its revenues pursuant to a 20-year term Water Purchase Agreement (WPA) with Oman</p>

<p>淡水化された水は、マスカット地区の増大する水需要を満たすために使用されます。飲料水は、このプラントに隣接するオマーン上下水道サービス会社（OWWSC）の貯水池に供給されます。</p>	<p>Power and Water Procurement Company (OPWP). Desalinated water is used to meet the growing water demand of Muscat Zone. Potable water is delivered to reservoirs of Oman Water and Wastewater Services Company (OWWSC) adjacent to this Plant.</p>
<p><b>2. このプラントの説明</b></p> <p>このプラントは、建設・所有・運営（BOO）方式で開発され、沖合パッシブスクリーン、水中海水取水・排水パイpline、溶存空気浮上（DAF）システム、前処理用のデュアルメディアフィルター（DMF）、ダブルパス海水逆浸透（SWRO）システム、二酸化炭素による後処理、石灰注入による再ミネラル化システム、塩素処理、フッ素処理、その他すべての補助システムで構成されています。</p>	<p><b>2. Description of this Plant</b></p> <p>This plant was developed under a Build, Own, Operate (BOO) scheme and comprises offshore passive screens, submerged seawater intake and outfall pipelines, a Dissolved Air Flotation (DAF) system, Dual Media Filters (DMF) for pre-treatment, a double pass Sea Water Reverse Osmosis (SWRO) system, post treatment with carbon dioxide and a lime dosing remineralisation system plus chlorination and fluoridation, and all other auxiliary systems.</p>



3. RO 装置	3. RO system
<p>RO 装置は、高圧ポンプ、ブースターポンプ、エネルギー回収装置、薄膜 RO 膜で構成されています。RO プロセスは、飲料水を生成するために浸</p>	<p>RO system comprises of high-pressure pumps, booster pumps, energy recovery devices and thin-filmed RO membranes. RO process is energy</p>

<p>透圧を克服するために最大 70 バールの高圧を必要とするため、エネルギーを大量に消費します。</p> <p>エネルギー回収装置は、高圧排出水のエネルギーを回収し、飲料水を生成するために必要な全体的なエネルギーを削減するために設置されています。</p> <p>当初の設計では 2 パス RO システムが採用されていましたが、建設中に、オマーンの規制基準の改訂に伴いホウ素制限が緩和されたため、飲料水仕様が改訂され、2 パスシステムは不要になりました。</p>	<p>intensive as it requires high pressure of up to 70 bar to overcome the osmosis pressure in order to produce potable water.</p> <p>Energy recovery devices are installed to recover energy in its high pressure reject water to reduce overall energy required to produce potable water.</p> <p>Its initial design included a two-pass RO system, however, during its course of construction, potable water specification was revised due to a relaxation of Boron limits as per revised Omani regulatory standards which resulted in 2nd pass system no longer being required</p>
---	--



RO system etc.

4. 運転・保守	4. Operation and Maintenance
<p>本プラントは、水購入契約 (WPA) の期間中、操業会社（マスカット市脱塩操業保守会社 (MCDOMC)）によって運転・保守されます。操業</p>	<p>This Plant is operated and maintained throughout its term of Water Purchase Agreement (WPA) by its Operator, which is Muscat City Desalination</p>

会社であるは、HSE（健康・安全・環境・エネルギー）の遵守、プラントの可用性と効率性、派遣された指導員の指示の遵守、および運用費用の管理に主として責任を負います。操業会社は、また、十分な予備品が確保されていること、および運転・保守要員が適切な資格と訓練を受けていることを確認する責任も負います。	Operation and Maintenance Company LLC (MCDOMC). Its Operator is primarily responsible for HSE compliance, plant availability and efficiency, meeting dispatch instructions and operational cost control. Its Operator is also responsible for ensuring adequate spare parts are available and that the staff is properly qualified and trained.
---	---

## 6. グブラ淡水化プラント

## 6. Desalination Plant Al Ghubrah



Desalination Plant Al Ghubrah

<https://www.boslan.com/al-ghubrah-oman-desalination-plant/>

マスカット（オマーン）にある逆浸透法を用いたアル=グブラ淡水化プラント(محلية المياه بالغبرة)は、1日あたり 191,000 m <sup>3</sup> の生産能力を誇り、これは 80 万人の消費量に相当します。	(محطة تحلية المياه بالغبرة)، Al Ghubrah desalination plant, using reverse osmosis method, at Muscat (Oman) has Daily production capacity of 191,000 m3, equivalent to the consumption of a population of 800,000 people.
筆者はこの件について大分調査しましたが、これ以上の詳細な情報は得られませんでした。この淡水化プラントの写真を掲載した OBLAN Engineering and Consulting 社は、以下の事業活	The writer has researched this topic extensively, but has been unable to find any further details. OBLAN Engineering and Consulting, which has posted the photo of this desalination plant, is

動に携わっていますが、プラントの運営に直接的な関与はありません。	involved in the following business activities, but does not have any direct relation over the operation of this desalination plant.
----------------------------------	---

OBSLAN エンジニアリング・アンド・コンサルティングのこの淡水化プラントにおける活動内容	OBSLAN Engineering and Consulting's Activity for this Desalination Plant
各種システム（取水システムへの海水排水、浸透、ろ過水、廃水、CO <sub>2</sub> 、計装用空気、化学システムなど）の詳細エンジニアリング（設置、応力計算、配管レイアウト、アイソメ図、構造設計、支持構造、ラック、プラットフォーム、断面、詳細図の計算を含む）。危険性および操作性調査（HAZOP 調査）。取水システムのウォーターハンマー計算等。	Developed services -Detailed engineering of various systems (marine outfall to the intake system, osmosis, filtered water, wastewater, CO <sub>2</sub> , instrumentation air, chemical systems, etc.), including installation, stress calculation and the piping layout, isometrics, structural design and calculation of supports, racks and platforms, cross-sections and details. Hazard and Operability Study (HAZOP study). Intake system water hammer calculation.