

Water for Life

ウォーター・フォー・ライフ



報道関係者向け資料（メディアキット）

2020 年 12 月 8 日

報道関係者向け窓口 : Dassault Systèmes Press Contacts

Corporate / France

Arnaud MALHERBE

arnaud.malherbe@3ds.com

+33 (0)1 61 62 87 73

North America

Suzanne MORAN

Suzanne.moran@3ds.com

+1 (781) 810 3774

EMEAR

Virginie BLINDENBERG

virginie.blindenberq@3ds.com

+33 (0) 1 61 62 84 21

China

Grace MU

grace.mu@3ds.com

+86 10 6536 2288

Japan

Yukiko SATO

yukiko.sato@3ds.com

+81 3 4321 3841

Korea

Jeemin JEONG

jeemin.jeong@3ds.com

+82 2 3271 6653

India

Santanu BHATTACHARYA

santanu.bhattacharya@3ds.com

+91 124 457 7100

AP South

Pallavi MISRA

pallavi.misra@3ds.com

+65 90221874

目次

水：地球の生命線	Water: the lifeblood of the planet	4
水 - 数字から知る、限りある資源	Water – a Finite Resource in Numbers	4
消費活動が水資源に与える影響	Consumption’s Impact on Water Resources	5
課題：水資源資源の保護とスマートな水の消費を両立させるには？	The Challenge: How Can We Consume Smarter and Protect Our Most Precious Resource?	8
ウォーター・フォー・ライフ	Water for Life	9
測定と最適化	Measure and Optimize	11
革新と創造	Innovate and Create	12
教育	Educate	12
おわりに	In Conclusion	エラー! ブックマークが定義されていません。

地球上の水(3 億 2,600 万立方マイルに相当)は、長い間、探検家や作家、科学者や冒険好きの人々を魅了してきました。¹ 水は海や河川、湖、氷河などの形態をとり、文学や民間伝承に謎めいた存在として登場し、人類がこれまで達成してきた様々な技術的快挙の原動力となり、国と国を隔てる自然の境界域となり、戦争から世界一周レースまで数々の闘いのテーマとなってきました。

そして何よりも、水は人間の生活を支える最も重要な資源であり、地球の生命線でもあります。また、人体の内部機能に不可欠な栄養素であるだけでなく、人体の外部の世界にも直接的な影響を与えるものです。水は空気と同じく生命維持の基本であり、世界に繁栄をもたらす経済圏の確立にも欠かすことができません。

ところが今日、世界の消費活動は地球の水資源を破壊し、枯渇させるリスクをはらんでいます。世界の人口は 2050 年までに 97 億人に達すると予想されており、責任と持続可能性の新時代に向けて流れを変える取り組みにおいて、節水と水質保全が最重要事項になりつつあります。² こうした中、産業界がこれらの取り組みを主導する役割を果たしています。

水 – 数字から知る、限りある資源 **Water – a Finite Resource in Numbers**

水は地球上に広く、たとえ見えない場所であっても、存在しています。人体に占める水の割合は、年齢や性別によって異なり、成人女性の 55% から乳児の 78% までさまざまです。³ 水は、体から老廃物を取り除き、細胞を補充し、体全体に酸素を行きわたらせるなど、さまざまな役割があります。つまり人体は、生きるために水を必要としているのです。

また、見える場所にある水も、莫大な影響を生命に及ぼしています。たとえば海は地表の 70% を覆い、地球上の水の 97% を含んでいます。⁴ 海は、気候と気象パターンを調整するために赤道から北極・南極に熱を運ぶにあたり、酸素の 50% を生成し、大気の 50 倍の二酸化炭素を貯蔵しています。⁵ 海の生態系は食物と薬品のための資源を提供します。たとえば、サンゴ礁からの資源は、癌、アルツハイマー病、心臓病の新薬の開発に使用されています。⁶ 波や潮の干満、潮流は発電に使用され、その使用量は 2019 年に 13% 増加しました。⁷ 海の 95% は未開拓であると推定されています。⁸ このことは、海がエネルギー、石油、ガス、食料、鉱物などの手付かずの天然資源の宝庫である可能性を表しています。

経済的な視点で見ると、水は観光やレクリエーション、貿易などの産業をも潤しています。世界の貨物の 90% 以上が海上輸送で移動しています。⁹ 世界各地の港湾で積み下ろしされている原材料、石油、商品、食品、その他の物品は、100 億トンを超えています。¹⁰ 新型コロナウイルス感染症が大流行する前、「人間」の移動に関しては、何千隻ものフェリーが年間 20 億人以上の乗客を地球上の水域で輸送し、ほぼ同じ数の乗客が商用航空機で海の上を飛んでいました。¹¹ 毎年 2,900 万人近くの旅行者がクルーズに参加し、100 万人以上の雇用を支え、1,500 億ドル相当の商品とサービスを生み出していました。¹² 米国だけでも、「海洋経済」は 200 万人以上の雇用と 6,170 億ドルの売上を生み出しています。¹³

消費活動が水資源に与える影響 Consumption's Impact on Water Resources

ここで、スーパーマーケットの棚が空で、沿岸地域には人が住めなくなり、嵐とそれによる災害が頻発している世界を想像してみてください。それこそが、消費活動によって地球の水資源が破壊された世界です。

https://cruising.org/-/media/Research%20Updates/Research/Global_EIS_Infographic_2018%20CMEdit.pdf
https://cruising.org/-/media/Research%20Updates/Research/Global_EIS_Infographic_2018%20CMEdit.pdf
https://cruising.org/-/media/Research%20Updates/Research/Global_EIS_Infographic_2018%20CMEdit.pdf
https://cruising.org/-/media/Research%20Updates/Research/Global_EIS_Infographic_2018%20CMEdit.pdf
https://cruising.org/-/media/Research%20Updates/Research/Global_EIS_Infographic_2018%20CMEdit.pdf

この資料では、「消費活動」および「消費」という用語を、水そのものを利用し、製品やサービスを製造する行為またはプロセスと同義で使っています。 水は国内の工業および農業部門でさまざまな方法で消費されているため、消費の意味を定義しておくことが重要です。 そしてまさに、水にまつわる課題の複雑さがそこにあります。

水は消費されるだけでなく、消費活動による被害も被っているということです。 水はどこにでもあるように見えますが、限りがあり、誰もが利用できるわけではありません。 3 億 2,600 万立方マイルの水のうち、人間がすぐに利用できるのはわずか 1% 未満です。

14

淡水を利用できる国の水の使用量は、国によってまちまちです。たとえば、米国民が 1 日に使用する水の量は 一人あたり 156 ガロン(約 590 リットル)ですが、フランスでは一人 1 日あたり 77 ガロン (約 291 リットル)、マリ (アフリカ) では 3 ガロン (約 11 リットル) です。¹⁵ (訳注：日本での 1 日に使用する水の量は 一人あたり、平均 214 リットル程度です。[東京都水道局ウェブサイトによる](#)) シャワーや水洗トイレの使用などの日常的な活動は、家庭での水の消費量が最も多い活動の例であり、蛇口に水漏れがあるだけで、年間 3,000 ガロン (約 11,356 リットル) の水が浪費される可能性があります。¹⁶ また、米国では、家庭で毎日使用される水の 30% は屋外で使用されています。¹⁷ 歯を磨くときに水を出しっぱなしにしないなどの簡単な行動をとるだけでも、毎日最大 8 ガロン (約 30 リットル) の水を節約できます。¹⁸

ただし、家庭での水の消費はこの問題の一部にすぎません。 消費者が食べる食品から運転する車に至るまで、消費者が毎日使用する商品やサービスを消費者に提供する目的のための無責任な水の使用によって、利用可能な水資源が不足する危険があります。 企業の場合、その事業の運営には、農業、畜産、公共および民間インフラの維持、製品や食品の製造で使用する淡水を大量に消費することが伴います。 消費量は製品やサービスによって異なります。 車 1 台を製造するには、約 39,000 ガロン (約 147,631 リットル) の水が必要です。¹⁹ スマートフォン 1 台の製造には 3,000 ガロン (約 11,356 リットル) 以上の水、1 杯のコーヒーの製造には 37 ガロン (約 140 リットル)

の水が必要であり、さらに驚くべきことに、ペットボトル1本を製造するためには、そのボトルの容積よりも多くの水が必要となります。²⁰

世界に商品やサービスを供給するためにこのように水が直接使用されること以外にも、それらの商品やサービスを実際に利用した結果生じる副産物が汚染の原因になっています。特にプラスチックは水に対する深刻な脅威であり、人間の健康、気候、そして観光や漁業などの産業に次々に影響を及ぼしています。この状態を変えなければ、2050年までに、海洋プラスチックの総重量が魚の総重量を超える可能性があります。²¹

毎年推定 4.8～12.7 百万トンのプラスチックが海に投棄されており、使い捨てプラスチックは、漁具の廃棄物とともに、海洋ごみ全体の 70% を占めています。²² 「太平洋ゴミベルト」とは、北米と日本の間にある、主にプラスチックの破片が大量に集積した海域のことです。ペットボトルや袋、キャップ、カップのこの集積は、海水を汚染するだけでなく、海洋生物が食物と間違えて食べ、合併症で死亡する原因にもなっています。プラスチックの破片は、毎年 100 万羽以上の海鳥と、10 万頭以上の海洋哺乳類の死を招いています。²³そして私たち人間は、プラスチックを誤って摂取した魚を食料としています。

また、プラスチックの影響は、地球温暖化と海面上昇の加速にも表れています。日光が水中のプラスチックに作用すると、プラスチックが温室効果ガスを放出して温度上昇に寄与します。²⁴ 地球の温度は上昇する一方です。過去 100 年間の最高温度(地表面) 20 件は、1998 年を除きすべて 2001 年以降の記録です。²⁵ 氷床と氷河が溶け、海水が暖まって膨張しています。²⁶ 20 世紀の海面上昇率は年間約 0.06 インチ(1.4 mm)であったのに対し、2006 年から 2015 年までに年間 0.14 インチ(3.6 mm)上昇しています。²⁷ 低地の海岸地域の人口が増加する中、海面上昇が海岸線を変え、それらの地域のインフラ、雇用、産業、人々の幸福度に影響を及ぼすものと予想されています。

そして、プラスチックの消費と廃棄の問題をさらに悪化させるものとして、海洋汚染の 80% は陸上での活動に由来するものと推定されています。つまり、石油や下水、化学肥料、その他の汚染物質が水系に排出されたり漏出したりして、最終的に海に流れ込んでいるのです。²⁸ この汚染の影響として、たとえば、大量の藻類が成長し、魚介類を支える水中の酸素レベルが低下する可能性があります。²⁹ また、人間の健康にも悪影響を及ぼす可能性があります。

世界人口の 3 人に 1 人は、体が必要とする安全で汚染されていない飲み水を入手できていません。³⁰ その結果、発展途上国では、水と衛生に関連した病気が全体の 80% を占めています。³¹

課題: 水資源資源の保護とスマートな水の消費を両立させるには？

The Challenge: How Can We Consume Smarter and Protect Our Most Precious Resource?

世界中の組織や政府は、迫り来る人口の急増を踏まえ、世界の水資源を保護することの緊急性を認識しています。企業、政府、地域社会が一丸となって前向きな変化を推進する動きを後押しするため、多くのグローバルなイニシアティブが立ち上げられています。

国連は、いずれも直接的または間接的に水に関連していると言える「持続可能な開発目標」に沿って、持続可能な開発と水資源の統合管理に焦点を当てた、2018 年から 2028 年にかけての「水の国際行動の 10 年」を宣言しました。³² 世界経済フォーラムは、水と衛生に特化した国連の目標を推進する新しいコラボレーションをサポートすることにより、水を経済成長計画の中心に据える「グローバルウォーターイニシアティブ」を立ち上げました。³³

各国政府も警戒を強めており、汚染を減らすという目標に取り組む新しい法律や規制を制定しています。欧州議会は 2019 年、食卓用のナイフ、フォーク、スプーン、綿棒、ストローなどの使い捨てプラスチック製品の使用を 2021 年までに禁止することに賛成票を投じました。³⁴ 現在、プラスチック廃棄物の削減を目的とした世界的な条約の制定を支持している大半の国連加盟国の間で世界的な動きが広がっています。2020 年 11 月には、海面上昇を監視するための米欧合同の衛星が打ち上げられており、海面上昇に関するデータに加え、天気予報の精度向上と船舶の航行サポートを目的とした大気と海流に関する情報が今後提供される予定です。³⁵

それに並行するかたちで、イノベーターの発言力が高まっています。オランダの NPO である オーシャン・クリーンアップは、浮遊ゴミ回収装置を含む海洋浄化システムを開発することにより、海洋からプラスチックの 90% を取り除くことを目指しています。³⁶ フランスのスタートアップである EEL Energy 社は、3D テクノロジーを使用して、魚の泳ぎによる動きから着想（バイオミミクリ）を得た波動膜を開発し、海流から電気を生成することで、気候変動との戦いに役立つ新しいエネルギー源を模索しています。

³⁷

これまで、水質保全における最初の条件反射的な行動の 1 つは、海をきれいにして衛生状態を改善することでしたが、清掃とリサイクルだけでは十分ではありません。また、世界のプラスチックごみに取り組むことを以前は承諾していた一部の国がもはやそうしなくなった結果、代替案を見つけることが急務となっています。世界は、問題を先取りし、イノベーションの可能性をさらに高め、消費習慣を変えることができません。

ウォーター・フォー・ライフ Water for Life

ダッソー・システムズは製品、自然環境、人々の生活を調和させることを事業目的として掲げています。当社は2020年2月から、グローバル規模で社会が直面している環境問題の意識を高めるための新たなイニシアティブ「The Only Progress is Human (未来を

拓くのは、人間)」を展開しており、その最新の活動テーマとして、水とその消費が与える影響を選びました。

当社は「The Only Progress is Human (未来を拓くのは、人間)」の展開を通じて、社会や環境といった大きな課題の理解と洞察や、より良い未来に向けた持続可能なイノベーションの推進に、バーチャル世界が役立つということを打ち出しています。このイニシアティブは、社会と関わる10の「ACT」（活動）を通じて人々の関与を促すもので、人間を中心軸においた現実世界の^{エクスペリエンス}体験を創造する上で、バーチャルツインエクスペリエンスがどのように役立つかを明らかにしていきます。

第一弾の「ACT」（活動）では人間の感情を取り上げました。「バーチャル・ハーモニー」と名付けたユニークな音楽および映像体験を通じて、「バーチャル世界はどのように感情に変化をもたらすのか」という課題に焦点を当て、ダッソー・システムズのソリューションを使用してデザインされた、世界初の3Dプリントの電子バイオリン「3Dvarius」（スリーディーバリウス）を紹介しています。

今回の「ウォーター・フォー・ライフ」は、「水」と「消費」の2つのテーマを組み合わせたもので、このイニシアティブの第二、第三の「ACT」（活動）です。「ウォーター・フォー・ライフ」は、バーチャルユニバースの力を活用した「測定と最適化」、「創造と革新」、「教育」の3つを通じて、世界で最も貴重な資源である水の消費をよりスマートなものにし、保護するには何が必要かという課題に注目を集めることを目的としています。

テクノロジー、科学、芸術がバーチャルユニバースの中で統合されることで、包括的なアプローチをとりながらイノベーションを目指すことができ、そこから生まれるインスピレーションがひいては新製品のアイデアとなり、最終的には製品、自然環境、人々の生活の調和へとつながります。バーチャルユニバースは、発明、学習、生産、販売といった人間の活動において、これまでにない新しい手法となります。バーチャルユニバースは、単にクリエイティブな環境として役に立つだけではありません。イノベーションに関わる誰もが、バーチャルユニバースを使うことで、自分が決定した設計、デザインが、社会的および生態学的にどのような影響を及ぼすかを把握できるようになります。つまり、イノベーションに関わる誰もが、バーチャルユニバースを使うことで、より良い未来について再考できるようになるのです。

「ウォーター・フォー・ライフ」では、企業のウォーターフットプリント（財の生産に使用される水の総量を示す概念、もしくはその量）を測定および最適化し、持続可能性に焦点を当てたイノベーションの開発をサポートするとともに、重要な水資源について将来の世代を教育する上で、バーチャル世界がいかに大きな効果を発揮するかについて探ります。

測定と最適化 **Measure and Optimize**

ダッソー・システムズは、お客様、パートナー、エコシステムに自分たちが水にどのような影響を及ぼしているかを認識してもらい、影響を軽減するために協力して取り組みたいと考えています。

3DEXPERIENCE プラットフォームはすでに、お客様が新しい製品やプロセスをバーチャル 3D ユニバースで想像することを可能にし、大量の天然資源を消費する物理プロトタイプを不要にしています。そして今回、ダッソー・システムズは、産業界が 3DEXPERIENCE プラットフォームで設計している製品またはプロセスに関連した水の消費量のデータを提供することにより、ウォーターフットプリント(消費される商品やサービスの生産に使用される淡水の総量)をよりよく理解するための可視性を提供します。

産業界は、このデータを使用して、さまざまな設計オプションの影響を理解し、水の消費量を最適化することができます。この統合機能によって、他の主要な環境指標(特に CO2、土地利用、毒性)に加え、環境面の「ライフサイクル分析」または総フットプリント計算を構成する豊富な指標に関するデータが提供されます。この手法では、商用製品、プロセス、またはサービスのライフサイクルの全段階に関連した環境インパクトが評価されます。たとえば、製造品の場合、環境インパクトは、原材料の抽出と処理(ゆりかご)から、製品の製造、流通、使用、リサイクルまたは製品を構成する材料の最終処分(墓場)まで評価されます。このことは、たとえば、製品からの総炭素排出量や、工業プロセスの総水消費量を理解するのに役立ちます。

次に行うべきステップは、お客様がより持続可能な選択を行えるように適切なデータを提供するだけでなく、製品またはプロセスのエコフットプリントを削減する方法につい

て、AI によって生成された推奨事項を組み込むことにより、お客様を実際に新しいソリューションへと導くことです。

革新と創造 **Innovate and Create**

ダッソー・システムズは、3DEXPERIENCE Lab のオープンイノベーションラボとアクセラレータープログラムを通じて、水質保全に関連した革新と創造を促進します。

3DEXPERIENCE Lab オープンイノベーションイニシアティブに参加して、水の消費量を削減する必要のある業界でプロセスの変革を目指しているメイカーズ、個人、スタートアップから寄せられる極めて破壊的なイノベーションを特定し、集合知を通じてそれらのイノベーションを育んでいます。たとえば、新型コロナウイルス感染症に特化した、3DEXPERIENCE Lab からの同様のオープンイノベーションイニシアティブでは、スマート人工呼吸器の試作品からプラスチック製フェイスシールドを固定するヘッドストラップに至るまで、緊急時ソリューションに取り組む何百ものプロジェクトと参加者がすでに生まれています。

3DEXPERIENCE Lab は 4 年以上にわたり、海洋に関連した持続可能なソリューションの促進に取り組んでおり、水関連の課題にフォーカスしたプロジェクトを今後も促進し続けることで、「持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する」国連の SDGs をはじめ、さまざまな目標をサポートしていきます。3DEXPERIENCE Lab は、デジタル製品開発を加速するテクノロジー、メンタリング、ネットワーキングの完全なサポートシステムを提供しています。この開発の中核にあるのが、3DEXPERIENCE プラットフォームへのアクセスです。また、エンジニアリングソリューションを提案できる世界各地のインキュベーターと地域社会のパートナーシップによってもこの取り組みを強化し、地域レベルでイニシアティブを後押しすることによって、特定の地域や人口のニーズに応じてカスタマイズされた適切なソリューションを、1 つのみならず複数見つけていきます。

教育 **Educate**

海洋を保護することは長期的な課題です。ダッソー・システムズは、これまでにない種類のカリキュラムと学校プログラムを通じて、将来の世代が水関連の課題を理解できるよう支援します。これにより、次世代の科学者やイノベーターがより持続可能な世界を創造するために必要とするスキルと適性を育みます。

ダッソー・システムズの教育部門である 3DEXPERIENCE Edu は、ダッソー・システムズのソリューションに関する能力向上プログラムを毎年 500 万人の学生を対象に実施し、プロフェッショナルが生涯を通じてスキルアップを図り、雇用適性を高めることができるユニークな学習体験を提供しています。体験ベースの学習は教育の世界を変革し、3DEXPERIENCE プラットフォームは産学連携を強化します。学生と教育者はすでに水関連プロジェクトでこのプラットフォームを使用しており、これには、港をきれいにするためにゴミを追跡するカメに似たロボットの構築や、海流を遅くする魚巢の研究が含まれます。^{38 39}

科学や工学で何かを習得するために、最も記憶に残る方法は実験をすることです。3D バーチャルユニバースは、鼓動する人間の心臓の内部から、原子が結合して分子を形成する化学反応に至るまで、あらゆるものを体験することを可能にします。このことは、科学、技術、工学、数学を含むすべての複雑な科目の教育方法にプラスの影響を与えており、深く直感的な方法で題材を理解し、記憶に残すことが可能になっています。そのため、[ラ・フォンダシオン・ダッソー・システムズ（ダッソー・システムズが2015年に設立した教育・研究向けの基金）](#)では、3D テクノロジーとバーチャルユニバースを使った学習や探求によって、教育や研究の未来を変革することに注力しています。

またラ・フォンダシオン・ダッソー・システムズは、フランスの「ミッション・オーシャン・プロジェクト」（海洋保護をテーマとし、中学生と高校生を対象とした、3D とバーチャル世界を使用する革新的な教育プログラム）と提携しています。学生は、バーチャル世界が切り開く可能性を存分に生かしさまざまな方法で学習し、海が直面する課題を学び、環境問題への取り組みに自分がどのように貢献できるかを把握するとともに、将来自分がどのようなトレーニングを受け、どのような仕事に就きたいかを想像できる

ようになります。このプロジェクトにおいて、ラ・フォンダシオン・ダッソー・システムズは3D やバーチャルユニバースの専門知識とスキルを提供しています。プロジェクトのパートナーとしては、他にフランス教育省（教育コンテンツの作成と学校での配布のための教師向けプログラム）と Ifremer（科学顧問/データ）も参画しています。

「ミッション・オーシャン・プロジェクト」は2021 年にフランスの教育現場に導入予定です。教材はまずフランス語で作成・展開されますが、その後翻訳版がフランス国外の多くの学生にも展開予定であり、より広範囲への普及を目指しています。

ラ・フォンダシオン・ダッソー・システムズはフランス以外の国でも、学生のスキル向上を目的に、工学系の学校や研究機関を支援しています。持続可能な開発への意識を高めながらスキルを強化できるような、プロジェクト型学習を進める上で、海は格好の素材となります。たとえばウォルチャンド工科大学（インド）では、学生たちが湖沼や河川の浮遊固形廃棄物を回収するシステムを構築しており、その支援をしています。またオーリンカレッジとモントレイベイ水族館研究所（いずれも米国）では、地球上の最も辺鄙な場所を探索するためのリアルタイム VR ツールを備えた新世代の深海水下ロボットが開発されています。

ラ・フォンダシオン・ダッソー・システムズは現在、ヨーロッパ、インド、米国を対象に、支援プロジェクトを募集中です。また、このテーマに関する教育と研究の革新的なプロジェクトを開発したいと考えている非営利団体からの提案を積極的に受け付けています。

おわりに In Conclusion

世界の消費が水に与える影響とその管理の改善は、持続可能な開発のための緊急課題です。水資源をさらに利用するには、すでに加えられた被害を食い止め、さらなる枯渇を防ぐイノベーションへの新しいアプローチが必要です。世界はより多くを生産するのではなく、新しい消費方法で生産を変革し、向上させる必要があります。

ダッソー・システムズは、「ウォーター・フォー・ライフ」の活動を通じて、この問題に対する社会全般の意識を高めるだけでなく、ウォーターフットプリントに取り組む企業が水資源への直接的な影響を減らし、イノベーターのエコシステムを育成して画期的

な体験を生み出すほか、主体的・長期的な取り組みに学生を関与させられるようにするための支援も行っています。

ダッソー・システムズの 3DEXPERIENCE プラットフォームとアプリケーションを備えたバーチャル世界は、イノベーターが新しい治療法を開拓し、都市でのサービス提供を改善し、汚染物質を吸収する彫刻を設計するのにすでに役立てられ、水関連の課題について、発見のための新しい可能性を切り開いています。生産活動を通じて消費される水を減らし、より持続可能な商品とサービスの開発につなげるとともに、人々に自身の水の使い方についてより深く認識させ、変化を促すことができれば、製品、自然環境、人々の生活の間で調和をとることのメリットが世界中にもたらされるようになります。