

Title	水問題をテクノロジーで解決するためのビジネスエコシステム
Author(s)	岩本, 隆; 杉本, 彩
Citation	年次学術大会講演要旨集, 33: 773-776
Issue Date	2018-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/15674
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

2H06

水問題をテクノロジーで解決するためのビジネスエコシステム

○岩本隆（慶應義塾大学），杉本彩（慶應義塾大学）
iwamoto@a8.keio.jp

1. はじめに

2015年9月25日～27日，ニューヨーク国連本部において「国連持続可能な開発サミット」が開催され，150を超える加盟国首脳に参加のもと，その成果文書として「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。アジェンダは，人間，地球および繁栄のための行動計画として，宣言および目標をかかげた。この目標はミレニアム開発目標（MDGs：Millennium Development Goals）の後継であり，17の目標と169のターゲットからなる「持続可能な開発目標（SDGs；Sustainable Development Goals）」となり，現在，世界中の国々がSDGsを達成するための行動をしている[1]。

水問題も世界の大きな課題の一つとしてとらえられており，SDGsの17の目標の一つとなっている。具体的には「安全な水とトイレを世界中に」という目標に対し，以下の8つのターゲットが定義されている。

1. 2030年までに，すべての人々の，安全で安価な飲料水の普遍的かつ平等なアクセスを達成する。
2. 2030年までに，すべての人々の，適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し，野外での排泄をなくす。女性および女子，ならびに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を向ける。
3. 2030年までに，汚染の減少，有害な化学物質や物質の投棄削減と最小限の排出，未処理の下水の割合半減，およびリサイクルと安全な再利用を世界全体で大幅に増加させることにより，水質を改善する。
4. 2030年までに，全セクターにおいて水の利用効率を大幅に改善し，淡水の持続可能な採取および供給を確保し水不足に対処するとともに，水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。
5. 2030年までに，国境を超えた適切な協力を含む，あらゆるレベルでの統合的な水資源管理を実施する。
6. 2020年までに，山地，森林，湿地，河川，帯水層，湖沼などの水に関連する生態系の保護・回復を行う。
7. 2030年までに，集水，海水淡水化，水の効率的利用，排水処理，リサイクル・再利用技術など，開発途上国における水と衛生分野での活動や計画を対象とした国際協力とキャパシティ・ビルディング支援を拡大する。
8. 水と衛生に関わる分野の管理向上への地域コミュニティの参加を支援・強化する。

世界の水問題を解決するためには，世界のあらゆる地域の水インフラマネジメントシステムの経済性が成り立つことが必要である。具体的には以下の計算式の結果が1以上になる必要がある。

$$\frac{(\text{ユーザー当たり平均水道料金}) \times (\text{ユーザー数})}{\text{(水インフラマネジメントシステムコスト)}}$$

この方程式において，分子のユーザー当たり平均水道料金を上げることは簡単ではない。ユーザー数については，人口密度に依存するため変動の余地は少ない。従って，世界の水問題を解決するためには分母の水インフラマネジメントシステムコストを大きく下げることが重要であるが，IoT（Internet of Things）、ビッグデータ分析、AI（Artificial Intelligence）等の新たなテクノロジーを用いることで水インフラマネジメントシステムコストを大きく下げることが可能になってきた。

本研究では、新たなテクノロジーによって世界の水問題を解決するためのビジネスエコシステムについて、ケーススタディを通して考察した。

2. 研究方法

以下のステップで研究を実施した。

ステップ 1：新たなテクノロジーを活用した水ビジネスに関して公開情報を収集

ステップ 2：スタートアップを中心に新たな水ビジネスをリストアップ

ステップ 3：深掘りすべきケースを抽出

ステップ 4：ケーススタディ

ステップ 5：ビジネスエコシステムに関して考察

3. 研究結果

さまざまな水ビジネスの中から、最も広範囲に水ビジネスをカバーしている Imagine H2O を深掘りするケースとして選定した。Imagine H2O は 2008 年に設立された水スタートアップのアクセラレータであり、非営利団体として活動している。これまで Imagine H2O がサポートしたスタートアップは 80 を超え、サポートしたスタートアップの生存率は 82% という極めて高い生存率を誇っている [2]。

Imagine H2O の仕組みを図 1 に示す。Imagine H2O はアーリーステージの水スタートアップへのアクセラレータプログラム事業と、「Urban Drinking Water Challenge」というビジネスプランコンテスト事業を行っている。

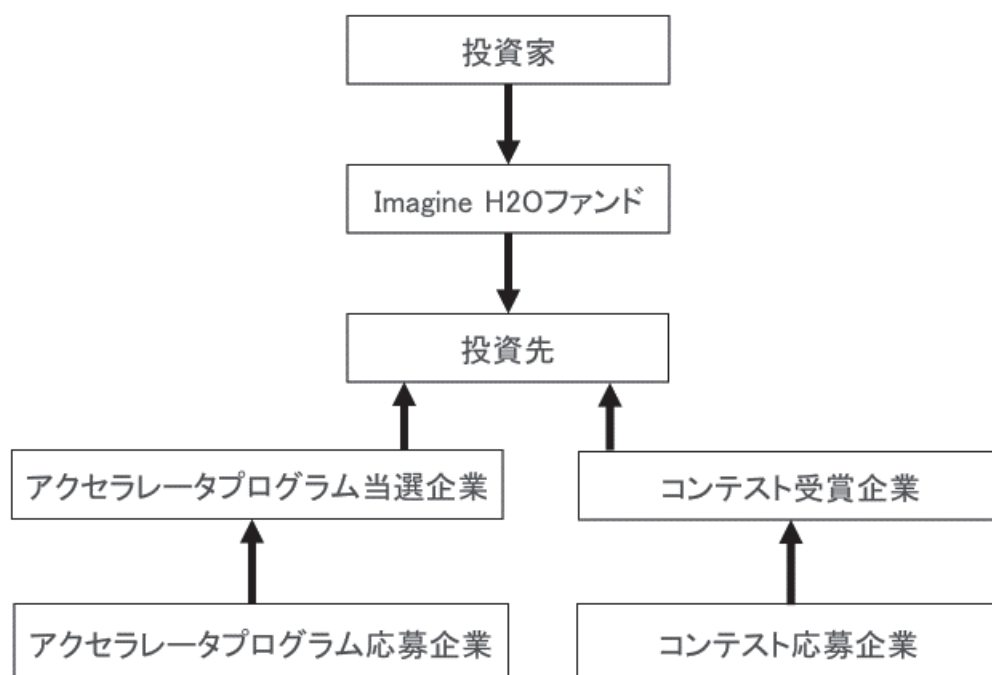


図 1. Imagine H2O の仕組み

アクセラレータプログラムでは、世界中から集まるビジネスプランに対し、さまざまな専門家から構成される審査員が審査をし、年次賞を決める。9 回目である 2018 年度は、36 の国から 200 を超える応募があり、表 1 に示す 12 社が選ばれた [3]。

表 1. 2018 年度アクセラレータプログラム選定企業

	選定企業	特徴
1	Aquacycl	Technology for energy neutral, decentralized wastewater treatment, enabling onsite water reuse with 50-80% reduction in incumbent operational costs.
2	change:WATER Labs	A portable, evaporative toilet for homes without power of plumbing - eliminating over 95% of daily sewage volumes onsite, expanding safe, clean, private sanitation in unsewered homes at low cost with low maintenance requirements.
3	Cloud to Street	A remote sensing dashboard providing the data to enable access to flood insurance for the 90% of customers in emerging markets currently uninsured against catastrophe.
4	CustoMem	Novel adsorbent biomaterials, optimized to capture specific pollutants from wastewater, that clean water to meet regulations in a simple, safe and cost effective process.
5	eWaterPay	Affordable, reliable, easily deployed smart water connections for emerging market populations, increasing service reliability by over 100% and revenue collection by 175%.
6	Fracta	Machine Learning condition assessment for portable water mains, enabling significant optimization in utility maintenance and debt service spend.
7	H2nanO	Chemical-free, powerful destruction of persistent, problematic organics in wastewater, enabling compliance and reuse at up to 80% lower cost.
8	Intelliflux	Artificial intelligence-guided adaptive cleaning for membrane and filtration processes, making treatment plants more efficient, reliable, and economical.
9	Island Water Technologies	Bioelectrode wastewater sensor, providing drop-in, low-cost, real-time monitoring of microbial activity and other parameters in the Anaerobic Digestion process.
10	Osmo Systems	Proprietary, low-cost water quality sensors that enable continuous monitoring in shrimp farms to drive higher, more predictable yields.
11	WaterTower Robotics	Design, manufacture, and operation of small-scale robots to identify and pinpoint pipe leaks early and accurately.
12	Water Pigeon	A fast, simple, secure alternative to existing automated meter reading without wholesale replacement of existing legacy hardware.

ビジネスプランコンテストでは、コンテストの勝者には大きなメリットを提供し、世界中から注目されるようにすることで、世界中から応募が集まるようにしている。例えば、2018年に開催された「Urban Drinking Water Challenge 2018」では、37の国から160のビジネスプランが世界中から集まり、Drinkwell, Microlyze, Smatterraの3社が受賞し、最大100万米ドルの資金サポート、グローバルイベントの「World Water Week 2018」への出典の権利、市場展開でのサポートなどが提供された[4]。

4. 考察

水問題のような社会課題は、現状ではビジネスモデルが成立しにくいいため、通常のビジネスエコシステムでは解決が困難なことが多い。そのため、NPO (Non-Profit Organization) やソーシャルビジネスなどの、資金提供者が大きなリターンを求めないスキームで解決に取り組むことが多い。

Imagine H2O は、テクノロジーを活用することでイノベーションを起こせることを想定し、アクセラレータという通常のビジネススキームで水問題の解決に取り組んでおり、以下の仕組みが Imagine

H2O のアクセラレータを成り立たせていると考えられる。

- 広くイノベーションのアイデアが集まる。
投資家や審査員などに有力プレイヤーを集めてアクセラレータプログラムやコンテストに注目が集まるようにしている。
- 最もいいアイデアを選定できる。
応募者が競争をする仕組みにより、最もいいアイデアを選定できるため、投資のリスクを最小化できる。
- 中長期の投資が集まる。
短期にリターンを得ることができなくても、世界中からアイデアが集まることのメリットを感じ、有力な投資家は中長期の投資を受け入れる。
- 受賞企業のビジネス展開が加速する。
受賞企業は資金面でのサポートを得ることに加え、注目が集まることで、メディアや顧客からの問い合わせが増え、ビジネス展開を一気に加速することができる。

5. 結言

水問題等の社会課題はビジネスモデルを構築することが極めて難しい。一方で、税金投入や寄附などによる解決には限界がある。従って、「中長期の投資資金」×「リスク最小化」の仕組みを作ることで、通常のビジネススキームで回るエコシステムを構築することが重要であり、Imagine H2O はそのビジネスエコシステムの好例になる得ると考えられる。

国内では、公益財団法人みんなの夢をかねる会が主催している「みんなの夢 AWARD」が同じような仕組みで社会課題を解決するビジネスをアクセラレートしている。新たなテクノロジーの活用と、こういった新たな仕組みを活用することで、世界の水問題の解決が加速することを期待する。

参考文献

- [1] 国連開発計画駐日代表事務所, Sustainable Development Goals, 国連開発計画駐日事務所ホームページ (2016)。
- [2] Imagine H2O, 9 year track record, Imagine H2O ホームページ (2018)
- [3] Imagine H2O, Imagine H2O Announces 2018 Accelerator, Medium (2018)
- [4] Imagine H2O, Unban Drinking Water Challenge 2018 – 2018 Winners, Imagine H2O ホームページ (2018)
- [5] Takashi Iwamoto, Dream-based Social Innovation, 2016 Proceedings of PICMET '16: Technology Management for Social Innovation, p.236-242 (2016)