

BBLウェビナー プレゼンテーション資料

2023年3月29日

DXの思考法とスタートアップ：
「DXの思考法」セミナーシリーズ総集編

株式会社アラヤ
シニアリサーチャー 濱田 太陽

分散型データインフラが導く世界

濱田 太陽, Ph.D

シニアリサーチャー

株式会社アラヤ



DECENTRALIZED SCIENCE LANDSCAPE

Distributed Fundraising · On-chain Publishing · Quadratic Funding · IP-NFTs

DAOs



OPEN SCIENCE



ECOSYSTEMS



BIOTECH & TECHBIO



ARTS & NFTS



PUBLISHING



DATA STORAGE & PROTOCOLS



FOUNDATIONS & INSTITUTES



FINANCING



COMMUNITIES & CHATS



THE DECENTRALISED SCIENCE CONFERENCE 2023

THE FRANCIS CRICK INSTITUTE,
LONDON · 15-16 JANUARY 2023



DESCI ^ TOKYO CONFERENCE

2023

JST 4/16

Place: SHIBUYA, TOKYO

VitaDAO, gitcoin, gftdDAO など参加予定

分散型科学(DeSci)は分散型技術で オープンサイエンスの問題の解決を目指す

Web3テクノロジー



トークン、分散型金融、NFT、スマートコントラクト、分散型自律組織

サイエンス



オープンアクセス/ソース、事前登録、クラウドファンディング、市民科学

まとめ: DeSciが導くデータインフラの世界

データ・IPマーケット
データベース



分散型ID

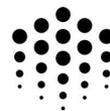


AIやDAO等による
キュレーション

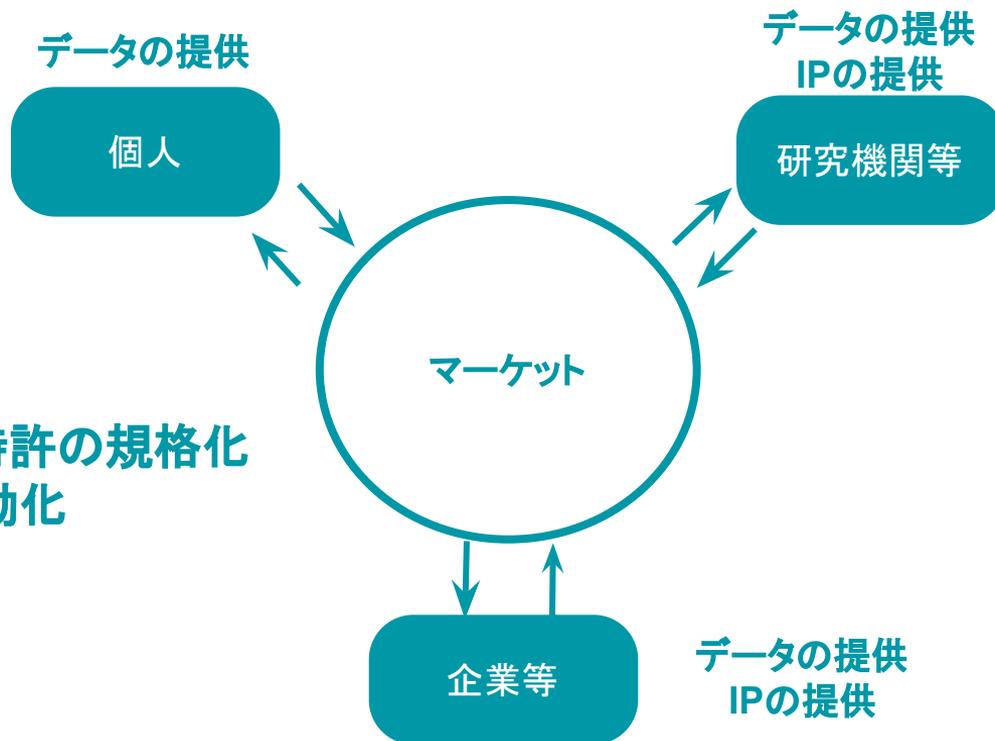
DeSciが導くデータインフラの3つの構成要素

1. データ・IPマーケット/データベース
1. 分散型ID等による個人のデータ管理
1. AIやDAO等によるキュレーション

1. データ・IPマーケットの構築



データ・IP NFT
マーケット
データベース



- データや特許の規格化
- 高度な流動化

データの提供
IPの提供

2. 分散型ID等による個人のデータ管理

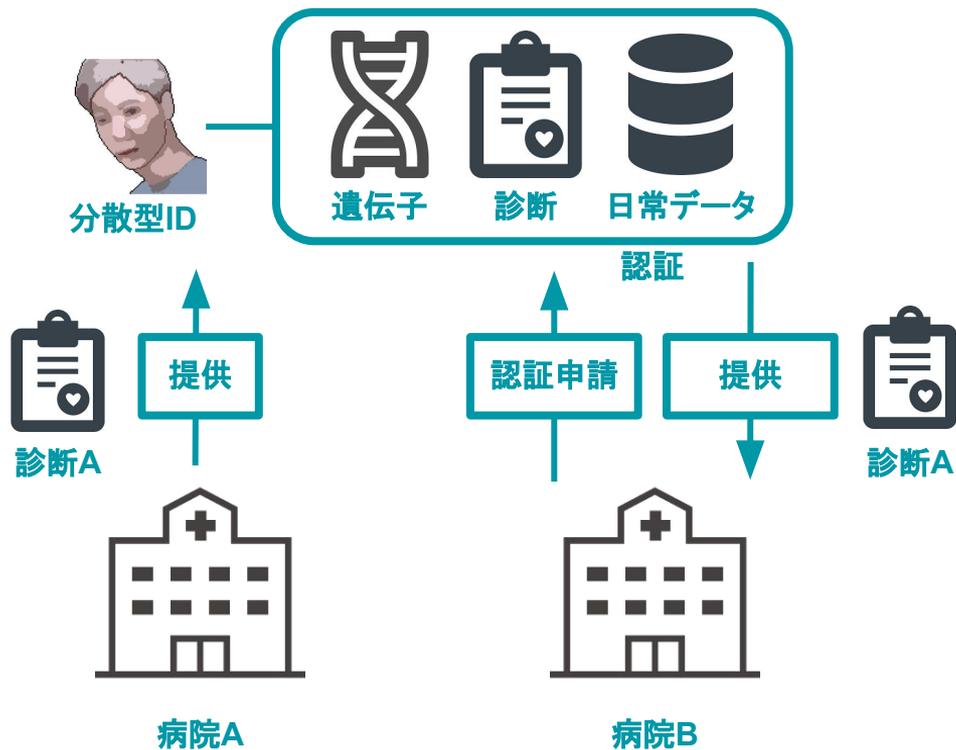


- 自己主権型アイデンティティ
- 2018『EU一般データ保護規則』
- 自己データ管理
- Soulbound Tokens [Weyl et al., 2022]

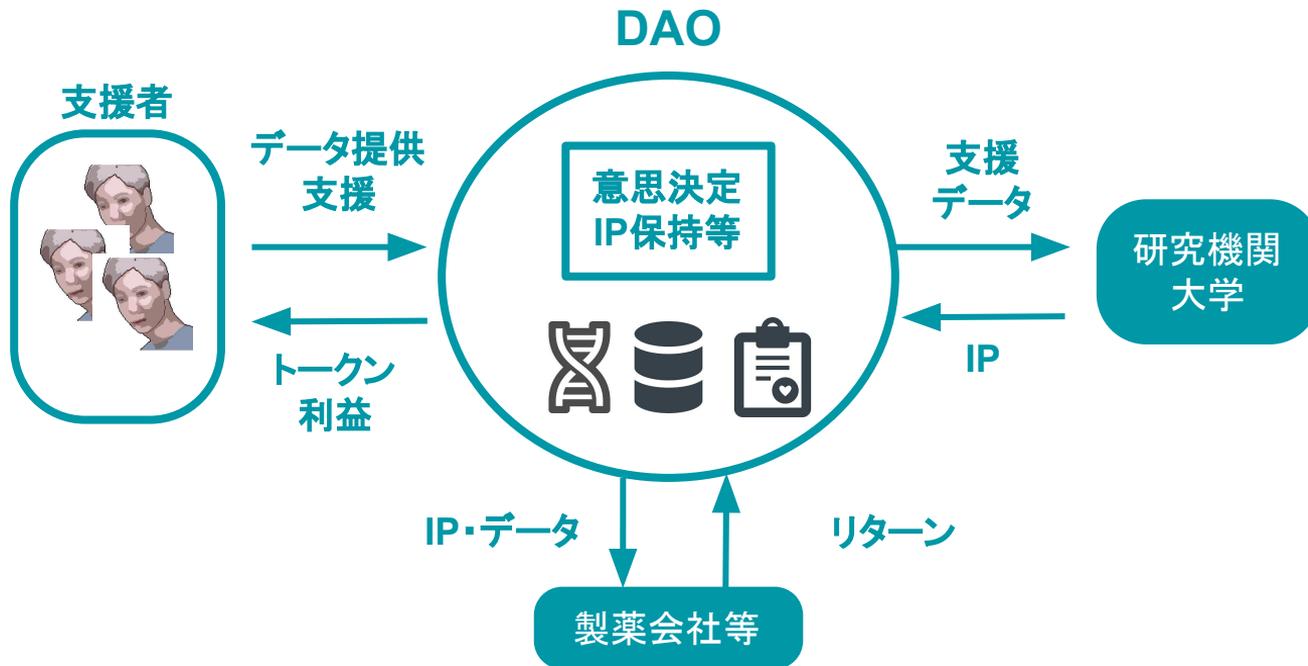
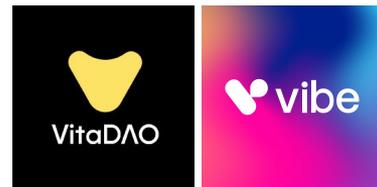
2. 分散型ID等による個人のデータ管理



2. 分散型ID等による個人のデータ管理



3. DAOによるキュレーション



- 支持するDAOにデータ等の権限を移譲
- DAOの意思決定によりファンディングを決定

3. AIによるキュレーション



- 広告リスト送り、パーソナルAIが商品の提案
- 企業は承認なしにデータにアプローチできない

まとめ: DeSciが導くデータインフラの世界

データ・IPマーケット
データベース

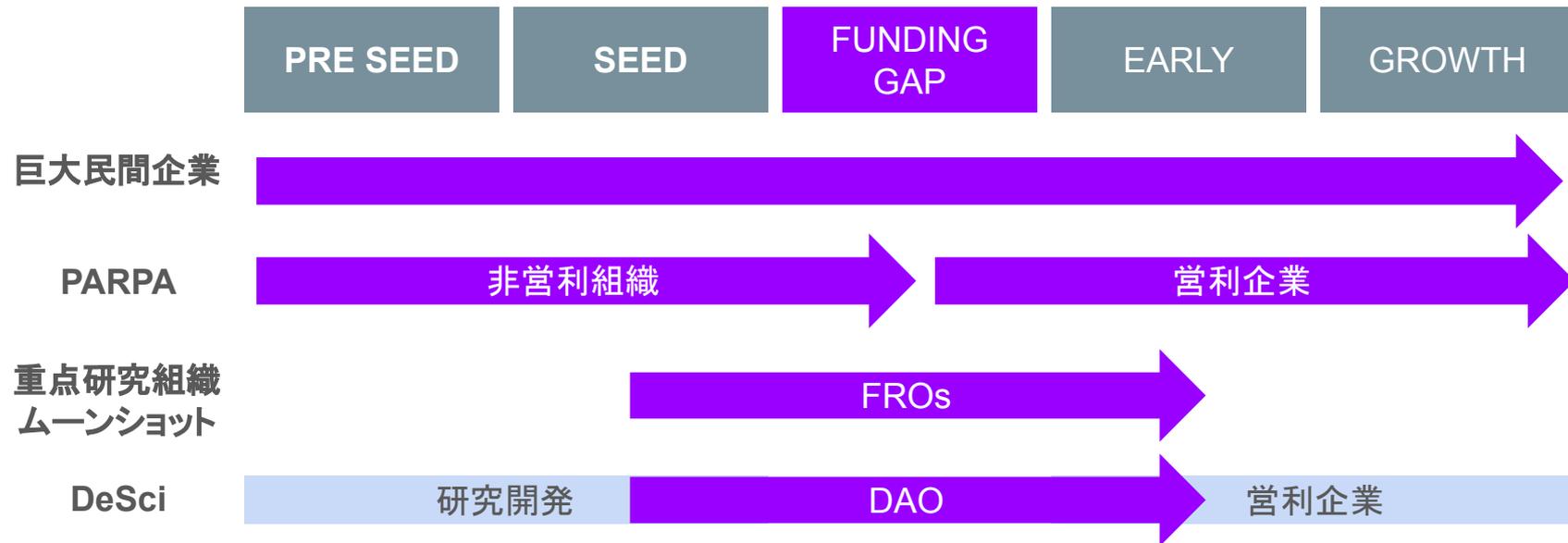


分散型ID



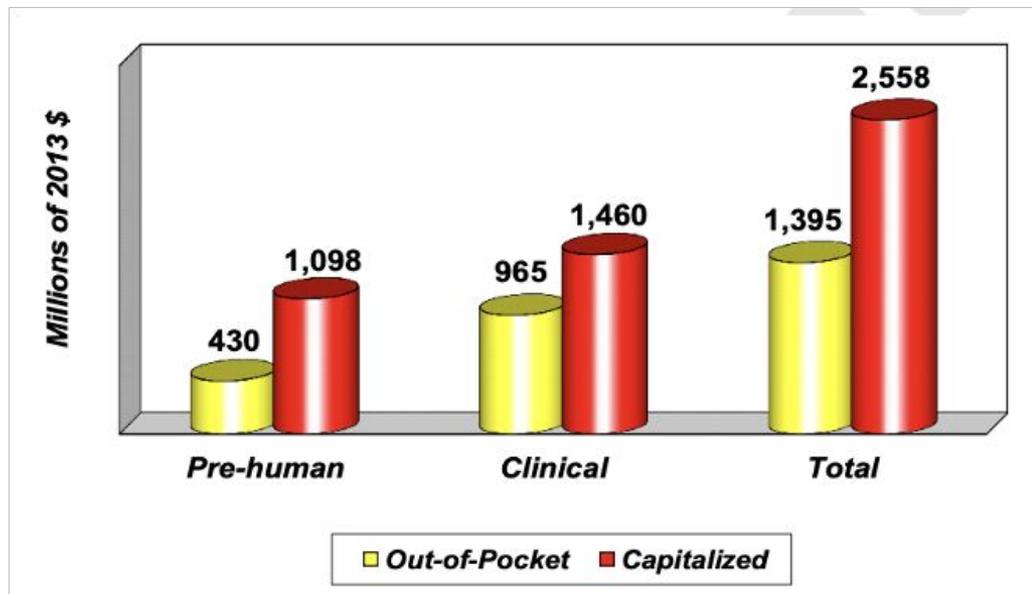
AIやDAO等による
キュレーション

研究開発の”死の谷”と科学モデル



医療・バイオテックにおけるDeSciの潜在的ターゲット

1. 開発コスト増加 (IPの独自開発等)
2. 希少疾患等
3. ファunding問題
4. 偽薬の流通管理
5. 患者情報の管理



[DiMasi et al., 2016]

医療・バイオテックにおけるブロックチェーン等の活用

コミュニティ型の研究支援



データ/IP/データ取引



サプライチェーンの管理



医療データの管理

🔒 | POLICY FORUM | DATA

How NFTs could transform health information exchange

Can patients regain control over their health information?

KRISTIN KOSTICK-QUENET, KENNETH D. MANDL, TIMO MINNSEN, I. GLENN COHEN, URS GASSER, ISAAC KOHANE, AND AMY L. MCGUIRE [Authors Info & Affiliations](#)

SCIENCE • 3 Feb 2022 • Vol 375, Issue 6580 • pp. 500-502 • DOI: 10.1126/science.abm2004

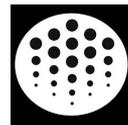
↓ 5,900 ” 7



🔒 CHECK ACCESS

医療・バイオテックにおけるDeSciの潜在的ターゲット

1. データ・IPのマーケット
e.g. Ocean Protocol, Molecule, DB DAO



1. DAO駆動型のコミュニティ支援
e.g. VitaDAO, Vibe Bio, gftdDAO etc.

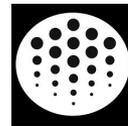


1. データサンプリングへのインセンティブ
e.g. CureDAO, Demind, DB DAO

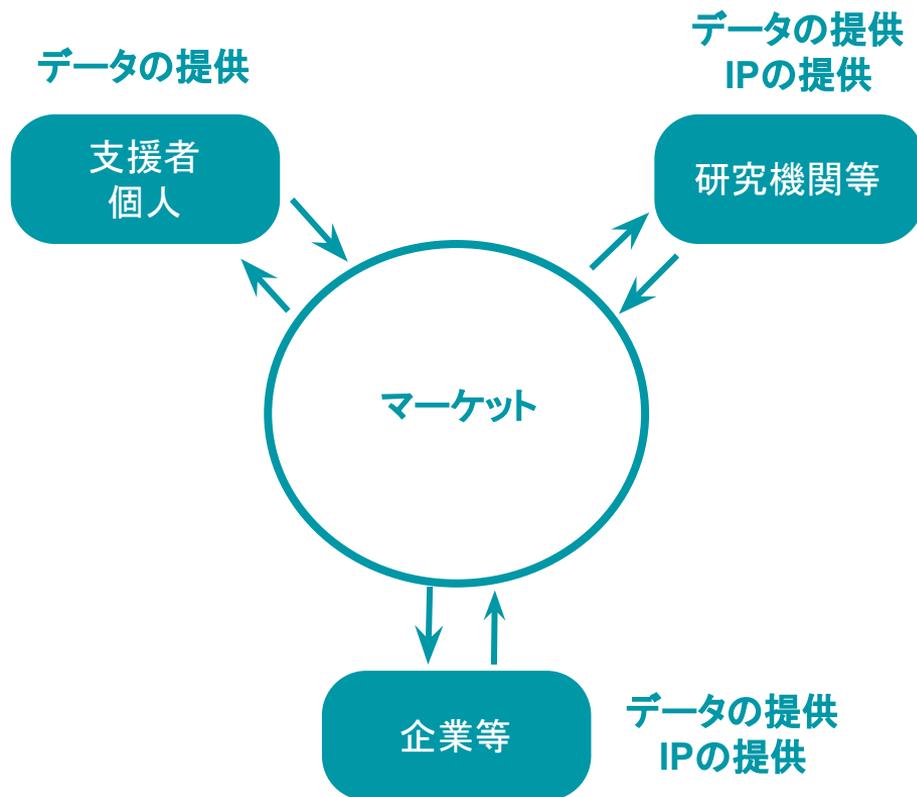
CURE
DAO



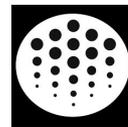
データ・IPのマーケット



- データや特許の規格化
- データ等の取引マーケットの構築
- キュレーションシステムの確立



データ・IPのマーケット

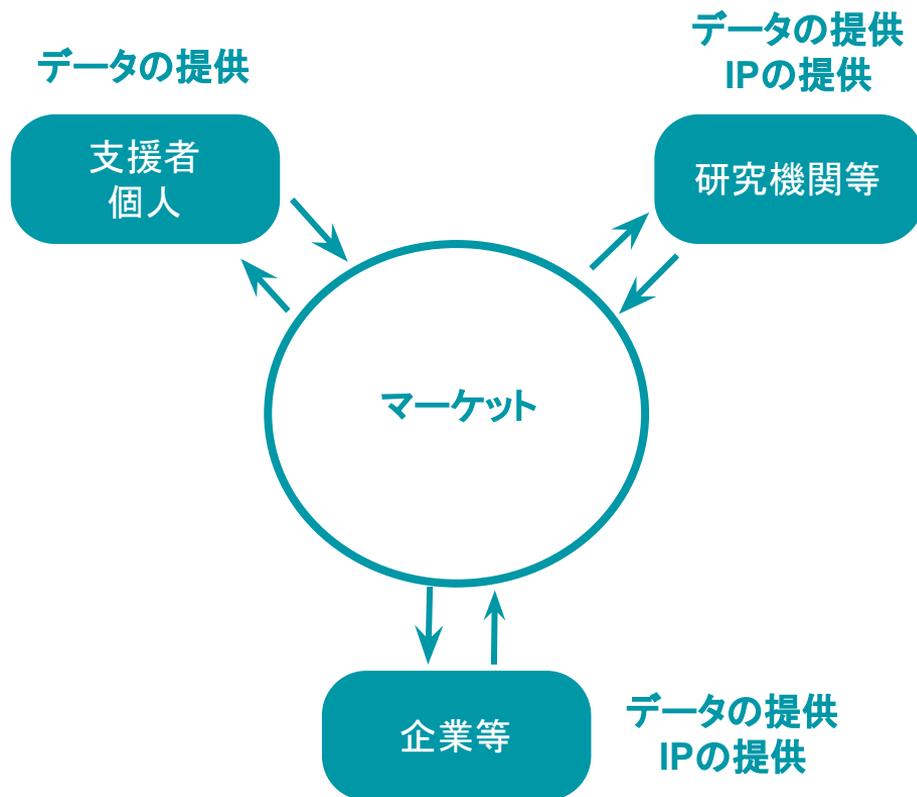


メリット:

- 流通を加速
- 独自開発の低下

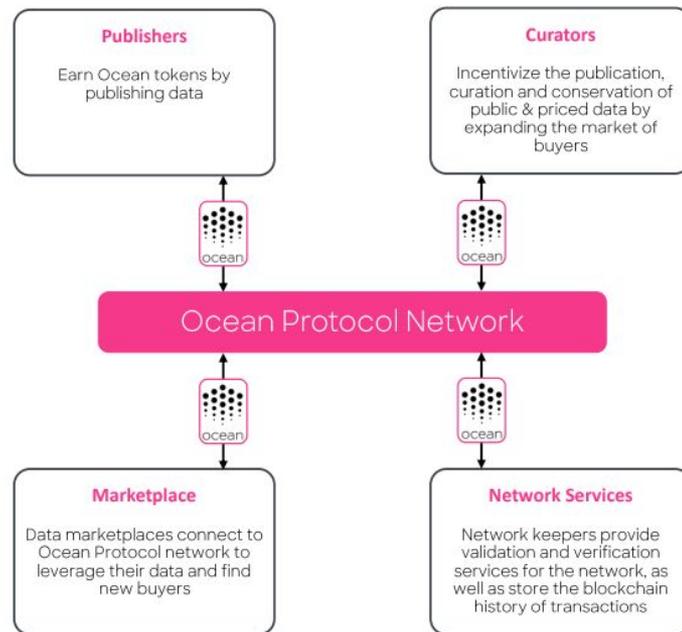
デメリット:

- 信頼性の検証
- インセンティブ設計の難しさ



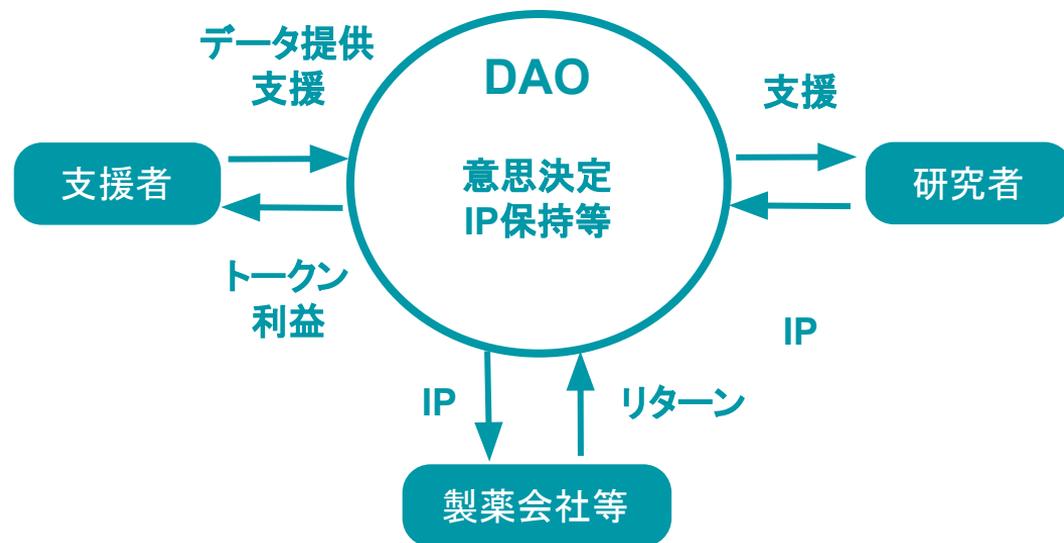
例: データマーケットプレイス Ocean Protocol 2018 -

- 主にデータの取引のためのマーケットプレイス
- データ提供によるOCEANトークンの獲得



DAO駆動型のコミュニティ支援

1. トークンによる意思決定
2. トークン取引による研究支援
3. 支援によるIPの売買



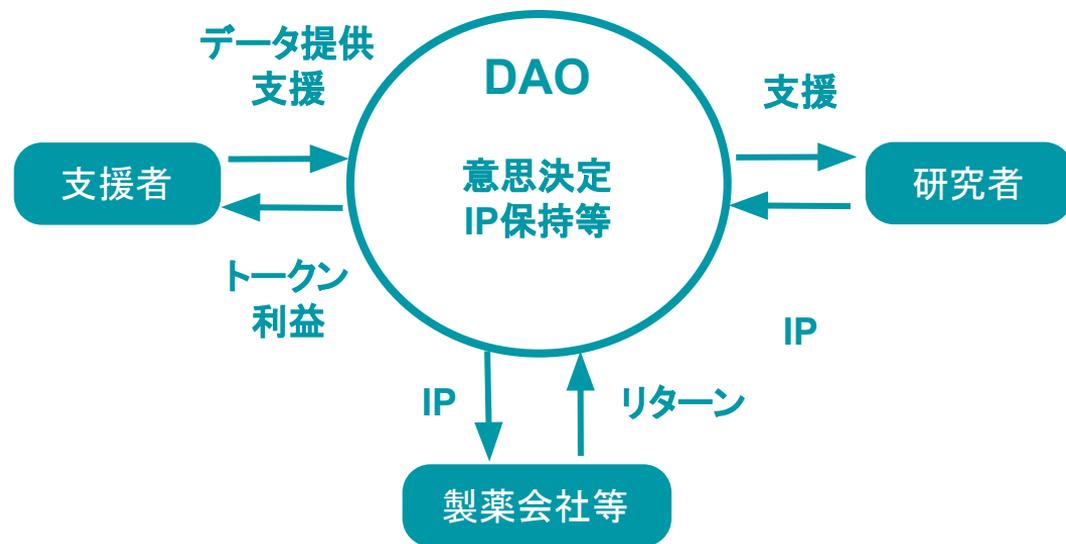
DAO駆動型のコミュニティ支援

メリット:

- 多数のステークホルダーのインセンティブ調整
- データ提供などの連携のしやすさ

デメリット:

- (現状) ボラティリティの高さ
- コミュニティ運営が高度化



例: 長寿研究をサポートするVitaDAO



- 知的財産(IP)取引
- トークンによるコミュニティ運営
- 9000人以上のメンバー & WG
- 一案件 25万ドル程度
- Pfizer Venturesとの連携

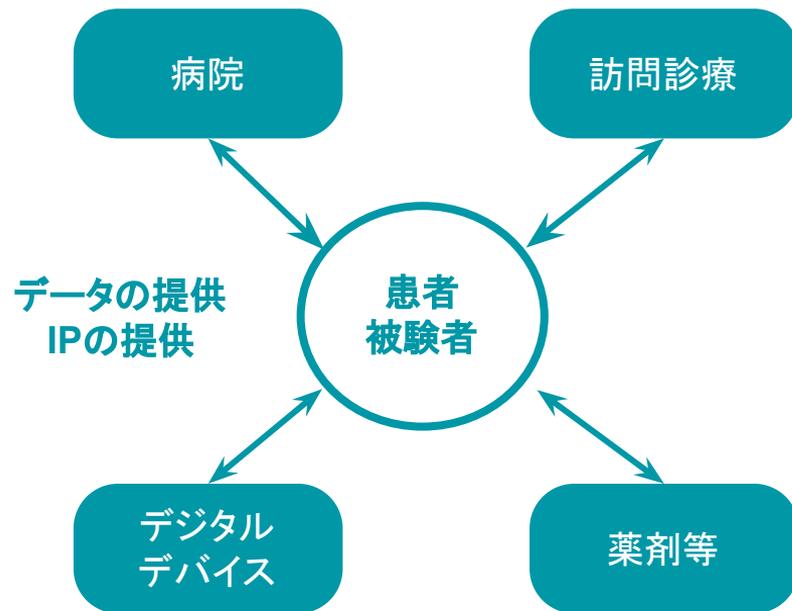


データサンプリング活用

CURE
DAO

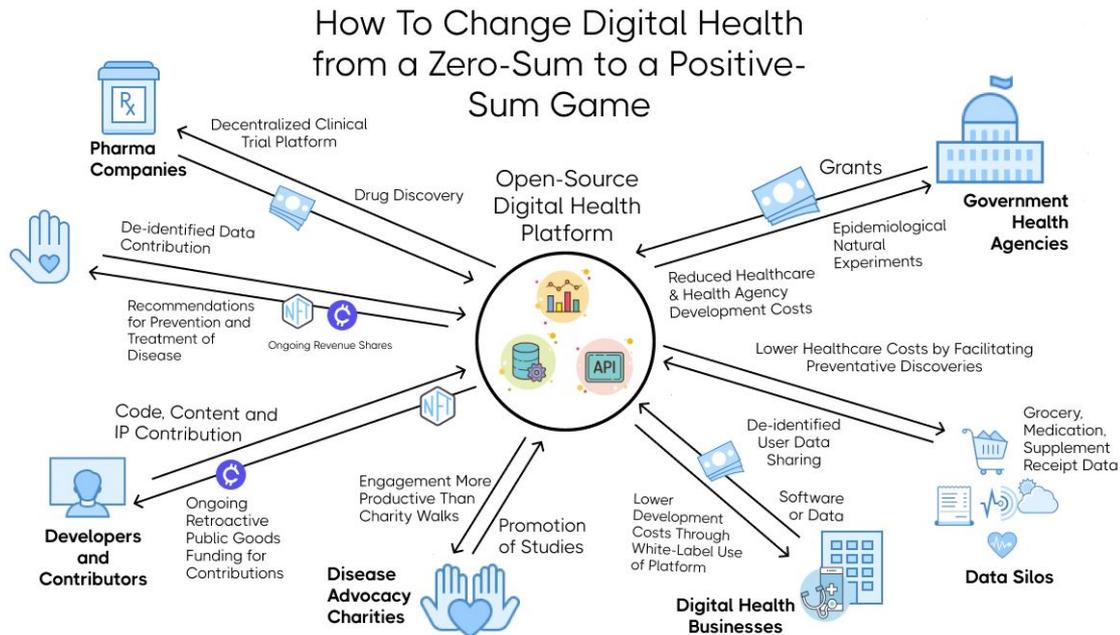
mind
land

- 分散型臨床試験
- 日常データサンプリング
- データ提供者へのインセンティブ



CureDAO: プレシジョン・ヘルスへの応用

- アプリ・データ提供者に報酬
- 健康アプリ等に特化した機械学習モデルなどの取引形成



瞑想して稼ぐマインドランド



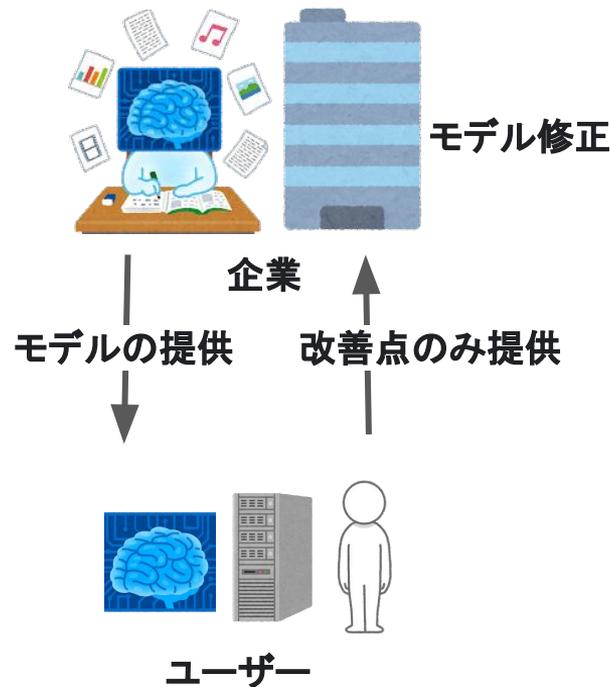
Fitness tracker (e.g. Apple Watch)

BCI (Brain-Computer Interface)



連合学習とデータ連合

- 自己主権型アイデンティティと共にデータ利用に関する規制の高まり
- 2018『EU一般データ保護規則』
- 連合学習 (FL)
 - 断片化されたデータにアクセスせずに学習する手法
 - 例: スマホのキーボード入力の予測
- データ連合
 - 利益分配&メカニズムデザイン(市場設計)



まとめ: 医療・バイオテックにおける分散型技術の活用

1. データ・IPのマーケットの構築
 - 規格化の課題
 - データ・IPの信頼性
1. DAO駆動型のコミュニティ支援
 - 法的課題 (DAOの法的実体)
 - インセンティブ設計
1. データサンプリングの透明性やインセンティブ設計
 - データの信頼性
 - インセンティブ設計

DeSci Tokyoの開設

academist

academist とは?

研究者の方へ

大学・研究機関の方へ

企業の方へ

ログイン

新規登録

分散型科学で新しいアカデミアを - 「DeSci.Tokyo」 始動プロジェクト!

</> 埋め込み

fシェア

ツイート

NEXT GOAL
挑戦中

DESCI.TOKYO
CONFERENCE
2023



DeSci.Tokyo

支援総額: 1,863,499 円

目標金額: 1,000,000 円

NEXT GOAL: 2,000,000 円



達成率

186 %



サポーター

96 人



残り時間

9 日

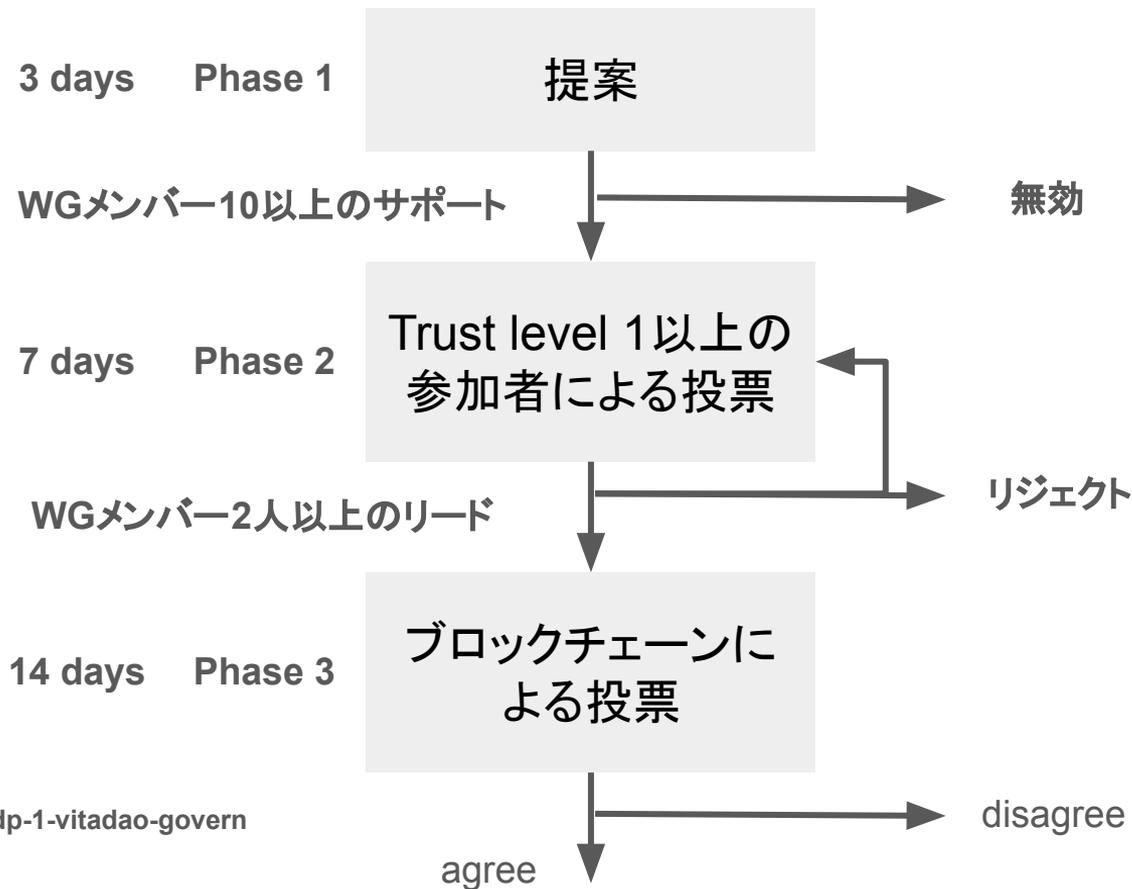
支援する

<https://academist-cf.com/projects/290>

参考文献

- 濱田太陽. 2022. Web3テクノロジーによるサイエンス再設計の動き—分散型サイエンスの誕生と課題—. Jxiv.
- DeSci (分散型サイエンス)を求める科学者の背景 ver 1.0
 - <https://note.com/hirotaiyohamada/n/n82e5c7d22c31>
- VitaDAOへようこそ
 - <https://www.vitadao.com/blog-article/vitadaoheyokoso>
- ブロックチェーン技術が拓くオープンサイエンスの未来
 - <https://www.slideshare.net/ssuserd53390/pdf-252496350>
- 分散型サイエンスにおけるバイオテックエコシステム
 - <https://www.slideshare.net/ssuserd53390/pptx-252679670>
- 他 <https://sites.google.com/view/hirotaiyohamada/オープンサイエンス>

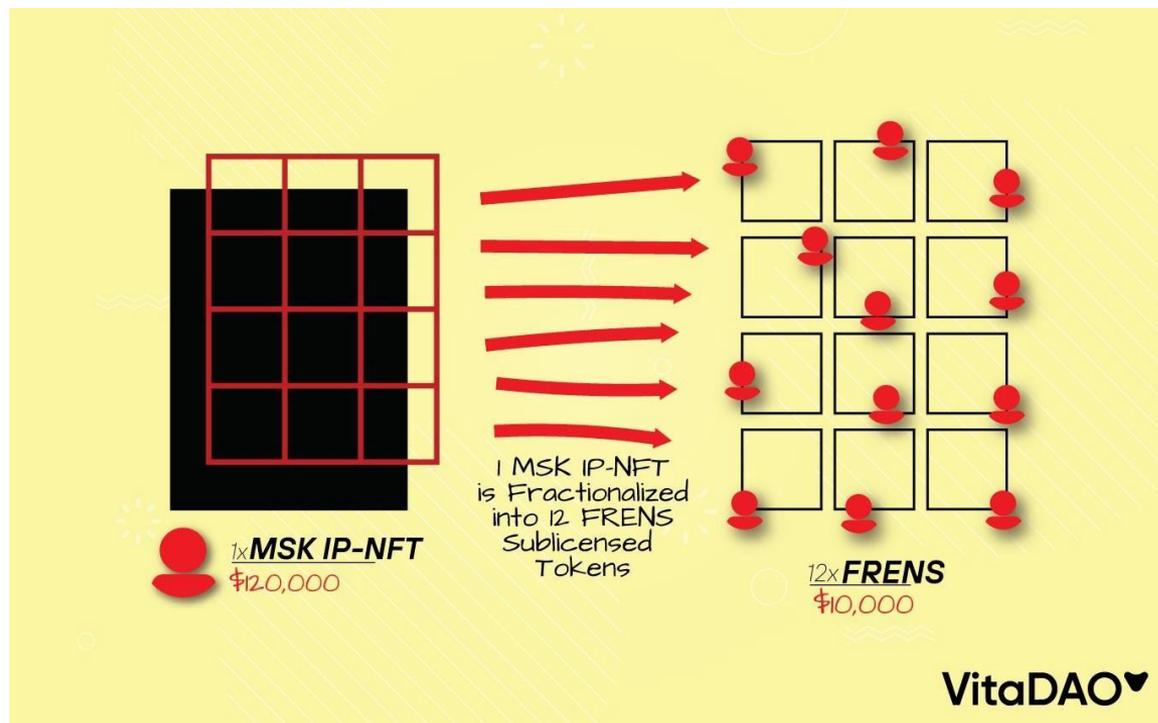
VitaDAOのプロジェクト審査プロセス



IP-NFTの分割管理 fractional NFT計画

- 一つのIPを分割して売買
- 再現実験によるショートポジションを可能に

FRENS
= Fair, Reasonable, Ethical,
Nondiscriminatory Sublicense



<https://vitadao.medium.com/frens-a-generalizable-legal-framework-for-fractionalized-ip-nfts-80ed9ab39707>

コミュニケーション/クラウドファンディング

NFTアートを取引することで、研究者の支援などを行う。

nature

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾ Subscribe

[nature](#) > [news](#) > article

NEWS | 18 June 2021

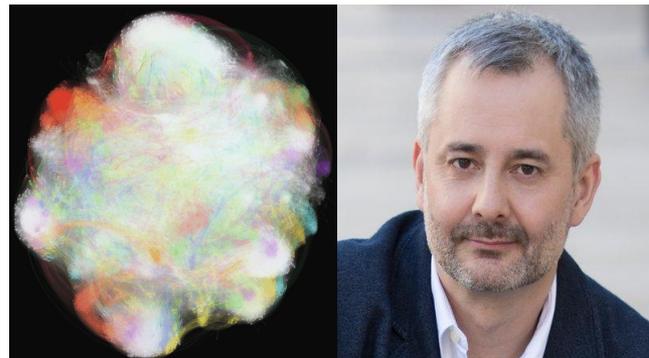
How scientists are embracing NFTs

Is a trend of auctioning non-fungible tokens based on scientific data a fascinating art fad, an environmental disaster or the future of monetized genomics?

[Nicola Jones](#)



The NFT for a digital collage called *Everydays: The first 5000 days* by US artist Beeple (pictured) sold for US\$69.3 million in March. Credit: Christie's Images Limited 2021

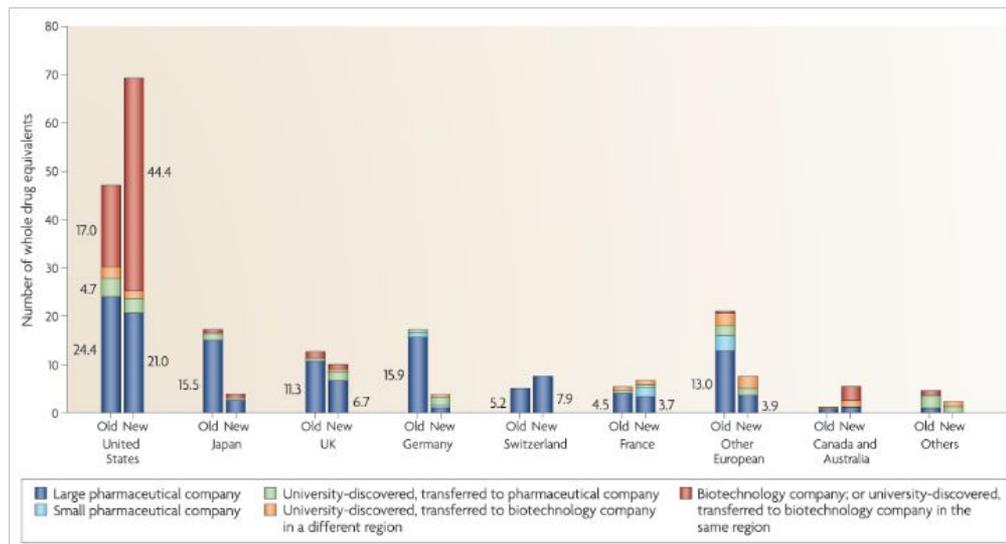


0.25 ETH

バラバシ教授

医療・バイオテックにおけるDeSciの潜在的ターゲット

1. 新薬の約半数の程度が大学&バイオテックによる開発 (FDA)
[Kneller, 2010]
2. MIT発医薬品における大学ライセンスの貢献 [Huang et al., 2021]



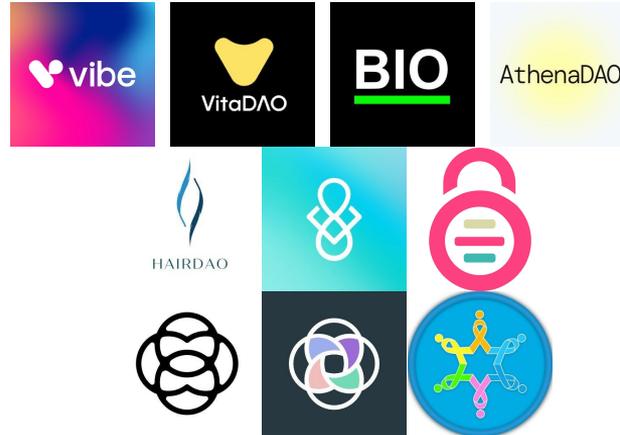
1998-2007 [Kneller, 2010]

サイエンスにおける3つの動き

基礎研究支援



DeSci



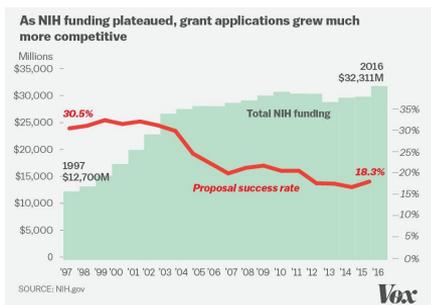
大規模営利企業



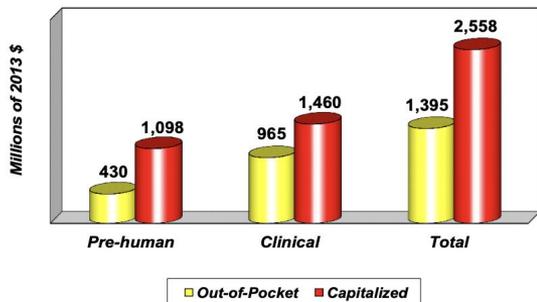
薬価、シード投資、希少疾患、
分野ごとの投資

サイエンスにおける課題

ファンディング競争の解消



高額特許等の解決



高額出版料の解消

HOME > NEWS > SCIENCEIDER > FOR €950, NATURE JOURNALS WILL NOW MAKE YOUR PAPER FREE TO READ

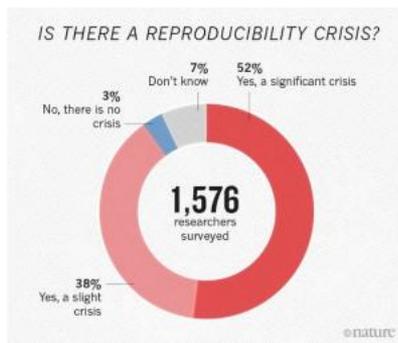
SCIENCEIDER | SCIENTIFIC COMMUNITY

For €950, Nature journals will now make your paper free to read

Prominent family of highly selective journals expands open-access option

24 NOV 2016 · BY JEFFREY BRANLAD

再現性問題



無償の査読の解決

HOME > NEWS > SCIENCEIDER > THE \$450 QUESTION: SHOULD JOURNALS PAY PEER REVIEWERS?

SCIENCEIDER | SCIENTIFIC COMMUNITY

The \$450 question: Should journals pay peer reviewers?

Payment advocates expect quicker, better reviews but opponents fear unsustainable costs

1 MAR 2021 · BY JEFFREY BRANLAD

市民参加

POLICY FORUM | CITIZEN SCIENCE

Next Steps for Citizen Science

Strategic investments and coordination are needed for citizen science to reach its full potential.

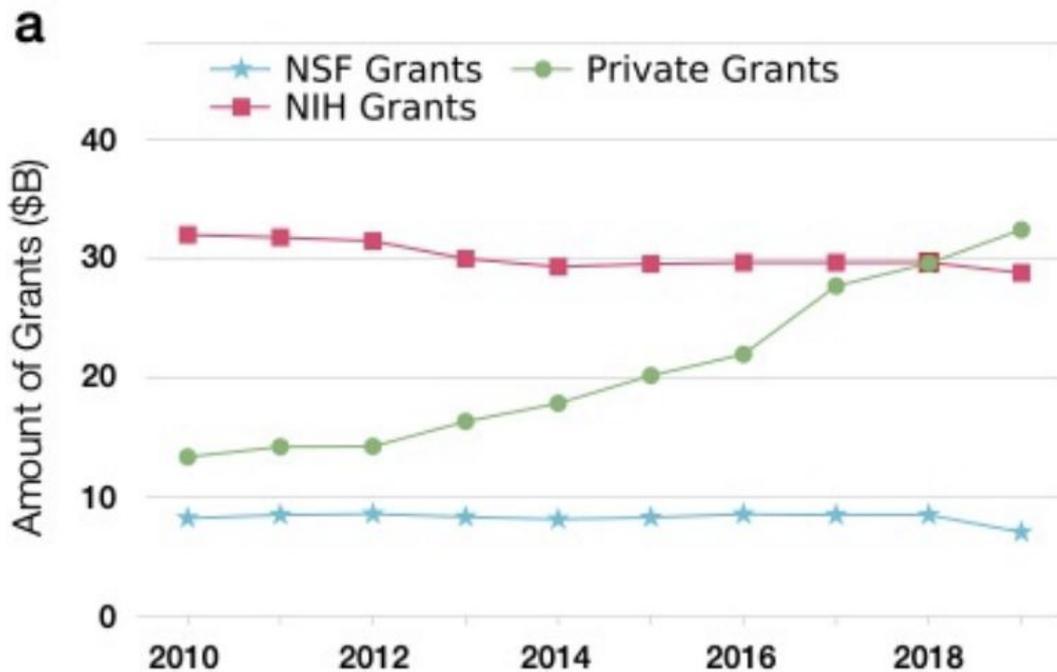
RICK BONNEY · JENNIFER L. SHIRK · TINA B. PHILLIPS · ANDREA WIGGINS · HEIDI L. BALLARD · ABRAHAM J. MILLER-RUSHING AND JULIA K. PARRISH | [Authors Info & Affiliations](#)

SCIENCE · 28 Mar 2014 · Vol 343, Issue 6178 · pp. 1436-1437 · DOI:10.1126/science.1251554

1,492 3

寄付によるサイエンス支援の変化

- 効果的利他主義
- 科学による慈善活動の効果測定 e.g. ゲイツ財団、アーノルド財団
- 証拠に基づく政策立案 (Evidence-based policy making)



[Louis et al., arXiv, 2022]

データ/モデル/IP/研究機能/人材マーケットプレイス

Featured Research Projects



EVANDRO FANG LAB

Discovery of Novel Mitophagy Activators

Mitochondria operate as cellular "powerhouses" and play a pivotal role in neuroplasticity and memory, thus dysfunction in mitochondria can impair neuronal function and trigger neurodegeneration...

\$250,000

Allocated by VitaDAO



SCHEIBYE-KNUDSEN LABORATORY

The Longevity Molecule

A large-scale study analyzed medical records from over 4 million individuals medical and prescription records. The study found that a number of prescription drugs were highly associated with longer life- and health-span in long-live populations...

\$335,250

Allocated by VitaDAO



KOROLCHUK LAB

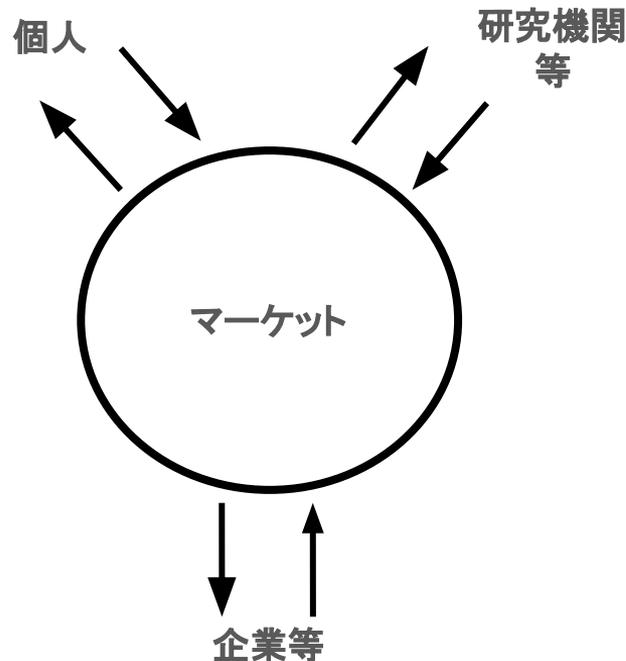
Discovering Novel Autophagy Activators

Ageing is associated with the decline in the capacity of the autophagy pathway to degrade dysfunctional and damaging cellular components, such as protein aggregates and mitochondria ...

\$285,000

Allocated by VitaDAO

[See all projects](#)



まとめ: 分散型サイエンスの背景、可能性、課題

- **背景:**

- 新たなサイエンス活用を望む動き
- 効果的利他主義
- クリプト長者の再投資

- **可能性:**

- 産業、基礎研究、市民を繋ぐプロトコルを提供
- DAOによる意思決定
- データ/IPマーケットプロトコルの提供

- **課題:**

- システムが未成熟
- 持続的成功モデル
- 新規参入者へのエンパワーメント

DeSciの取引モデル

