



Disruptive Innovationに  
おけるDiversity,  
Inclusion, Trustの重要性

北野宏明

# 日本の科学研究・技術開発の課題

- 多様性の欠如
  - 研究組織の多様性
  - 人材の多様性
  - 研究資金の多様性
  - 研究テーマの多様性
- 政策立案と実施・執行の課題
  - 基本的な研究モダリティへの理解不足
  - 研究開発組織のデザインとマネジメント力
  - 立案チームと執行チームの分離による立案意図（Vision / Mission）の消失
- 事業化へのパイプライン
  - 多様な事業化と成長への選択肢
  - グローバルに構想する必要性

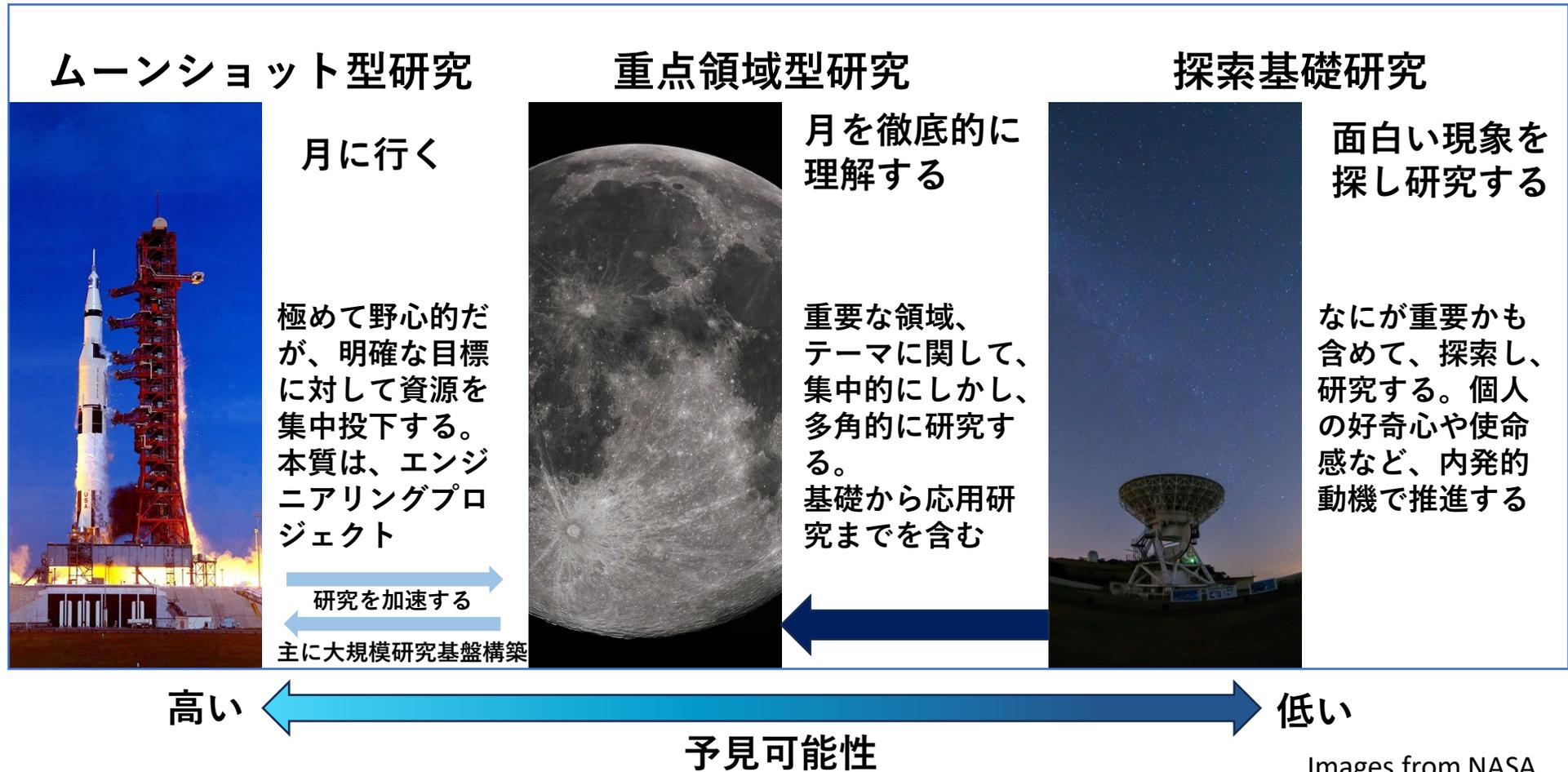
A golden compass rose is centered on a blue map background. The map features various technical lines, including a grid and several handwritten-style labels: 'SSD' in orange at the bottom left, 'ORTLKE' in black at the bottom right, and 'SUDTME' in black at the top left. The compass rose has intricate details, including a central pivot and several golden hands. The overall aesthetic is technical and scientific.

# 科学研究、技術開発、 イノベーションの実態と違いの認識

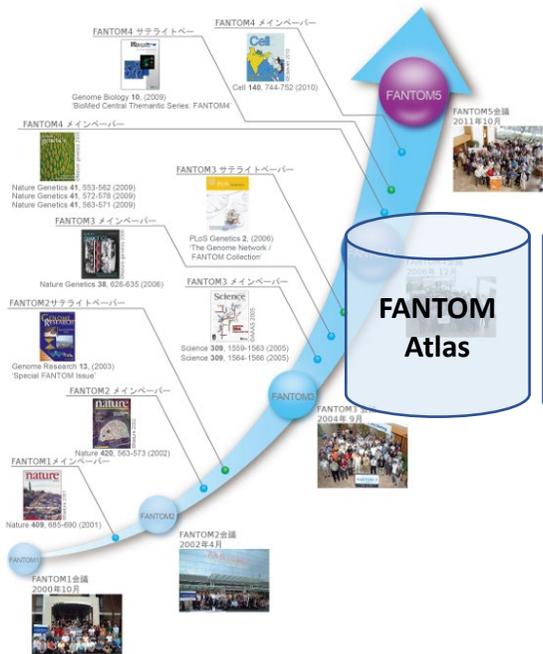
# 科学研究のモダリティー

基本は、Discovery Centric Approach

主に三つの研究のモダリティーがある。  
分かりやすく区別すると以下の違い



# 大規模プロジェクトと創発型研究の連動

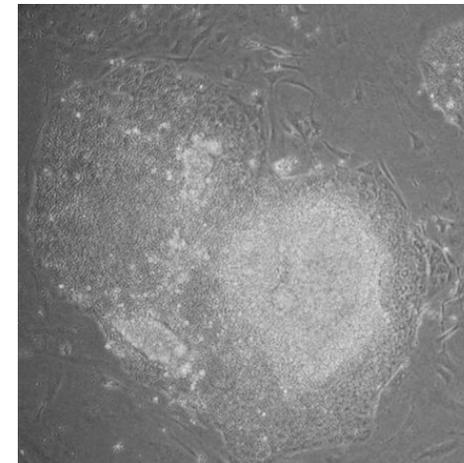


<https://fantom.gsc.riken.jp/>

哺乳動物ゲノムの網羅的  
アノテーション

Ecat1  
Dppa5(Esg1)  
Fbox15  
Nanog  
Eras  
Dnmt31  
Ecat8  
Gdf3  
Sox15  
Dppa4  
Dppa2  
Fthl17  
Sal14  
Oct3/4  
Sox2  
Rex1  
Utf1  
Tcl1  
Dppa3  
Klf4  
Myb  
Kit  
Gdf3  
Esrrb

Oct3/4  
Sox2  
Klf4  
c-Myc



iPS Cell

大規模プロジェクト

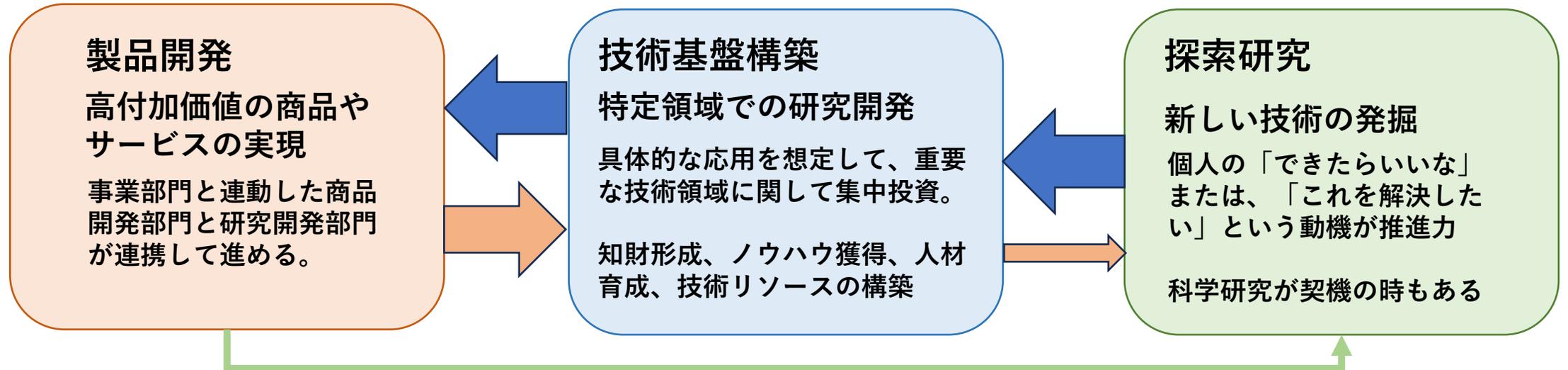
創発的研究

大規模プロジェクトの成果が創発的研究によるブレークスルーを可能とした

# 技術開発のモダリティ

## 基本は、Value Centric Approach

技術開発は、世の中に具体的な形で使われることが目的  
事業化に成功しないと持続可能性が危ぶまれる



最終的な価値の創出においてテクノロジーは、多くの要素の一つにすぎない  
開発プロセスが、最終商品・サービスのイメージから駆動されることが多い。

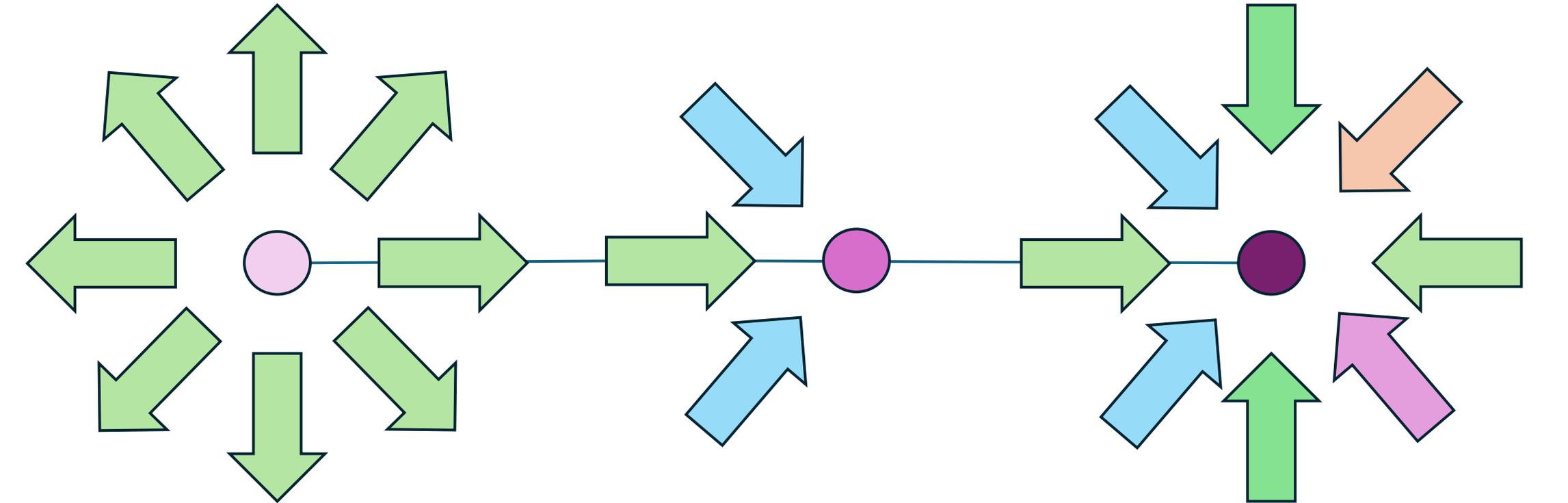
→ 想定される「価値」の定義からスタートする。

サービス系の場合は、探索からサービス投入までの期間が極端に短い時もある  
科学研究と技術開発の共通性と違いを認識することが重要

**Curiosity-driven  
Exploratory Research**

**Opportunity-driven  
Translational Projects**

**Value-driven  
Business Development**



**COI-NEXT Global Bio-convergence Center**

**OIST High Trust Funding**

**OIST INNOVATION**



# 多様性と戦略性



多様な経験をする事が重要

学部、大学院、ポスドク、  
ファカルティー、企業など  
違う場所での研究経験  
が極めて重要

### 大学院大学の重要さ

学部 → OIST → ポスドク



Jennifer Doudna (2020 Nobel Prize / Chemistry)

学部 Pomona College  
大学院 Harvard University  
ポスドク Univ. Colorado at Boulder  
教授 Univ. California at Berkeley

<https://innovativegenomics.org/people/jennifer-doudna>Credit: Christopher Michel



Steven Chu (1997 Nobel Prize / Physics)

学部 Univ. Rochester  
大学院/ポスドク Univ. California at Berkeley  
企業 AT&T Bell Laboratory  
教授 Stanford Univ.

Official portrait of United States Secretary of Energy Steven Chu.



Demis Hassabis (2024 Nobel Prize / Chemistry)

学部 Cambridge Univ.  
大学院/ポスドク Univ. Collage London  
客員研究員 MIT/Harvard  
企業 DeepMind

Demis Hassabis at the Royal Society admissions day in London, July 2018

# mRNAワクチン実用化への道

生まれた国で仕事をしているのは、  
Prof. Drew Weissmanのみ



**Dr. Karikó Katalin**



**Dr. Ugur Sahin**



**Dr. Özlem Türeci**

**BIONTECH**

<https://www.biontech.com/int/en/home/about/our-board-members.html>



**Prof. Drew Weissman**

<https://www.pennmedicine.org/providers/profile/katalin-kariko>  
<https://www.pennmedicine.org/providers/profile/drew-weissman>



**Dr. Noubar Afeyan**



**Mr. Stéphane Bancel**

**moderna**  
messenger therapeutics

<https://www.modernatx.com/about-us/leadership>



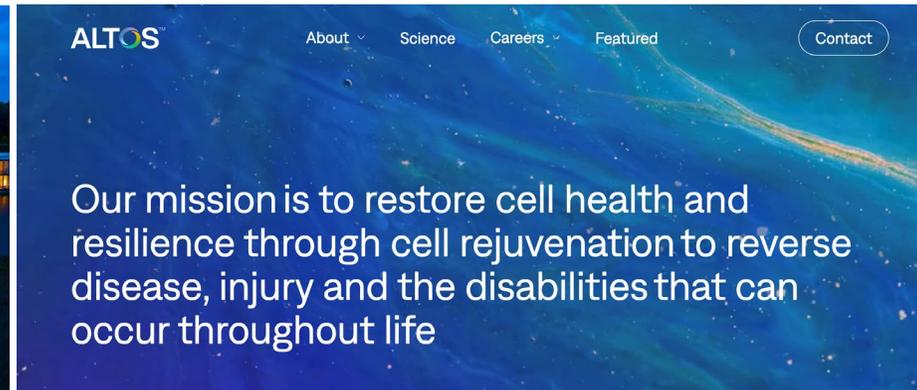
Salk Institute

<https://www.linkedin.com/company/salk-institute-for-biological-studies/>



hhmi Janelia Research Campus

<https://enclos.com/project/howard-hughes-medical-institute-janelia-farm-research-campus/>



ALTO

About

Science

Careers

Featured

Contact

Our mission is to restore cell health and resilience through cell rejuvenation to reverse disease, injury and the disabilities that can occur throughout life

<https://www.altoslabs.com/>



The Francis Crick Institute, London

<https://www.linkedin.com/company/salk-institute-for-biological-studies/>



hhmi

Building the future of science.

Allen Institute Frontiers Group

**" We seek pioneers who are willing to ask big questions, take risks, and have curiosity to help change the face of biology."**

**Kathy Richmond, Ph.D., M.B.A.**  
EVP, Director Frontiers Group & Office of Science & Technology



<https://alleninstitute.org/>

# Private Research Institutions and Foundations 研究組織と財源の規模と多様性が基礎研究を支える

民間科学財団と研究機関が、極めて重要な役割を果たしている。

# 「選択と集中」の適応領域と問題点

- 企業の経営戦略として有効性がある手法
  - 予見可能性の高い領域で成り立つ手法
  - 物量投入でのパワーゲームが成り立つ領域で効果がある
  - Offensive, Mass, Economy of Force, Unity of Command
  - 予見可能な成果の達成
- 
- 予想外の発見・発明を諦めるというトレード・オフ
  - 基礎研究は本質的に予見可能性が低い
  - 大きな飛躍を遂げるテクノロジーは、想定外のところから生み出されることが多い(CRISPR-CAS9, iPS細胞, Deep Learning)

# 多様性が創造力の源泉

第2章 日本を解き放つアクションプラン

1. 日本の目指すべき方向性

Keidanren  
Policy & Action

## 日本が目指すべき姿

- Society 5.0を世界に先駆けて実現するために、日本が目指すべき姿は、デジタル革新を先導し、多様性を内包した、成功のプラットフォーム。多様な背景を持つ人々が日本で成功のきっかけをつかむ。

デジタル革新

AI×データの力を  
人々が最大限に活用できるよう  
変革への体制を整える  
**(AI-Ready化)**

多様性の内包

日本のあらゆるところで  
多様な背景をもった人々が  
社会を変える挑戦を次々に行う  
**(あらゆる多様性の内包)**

成功のプラットフォームとしての日本

多様な人々が日本でさまざまな挑戦を行い、成功のきっかけをつかむことで  
日本から新たな価値が次々と創造され、それを通じてSociety 5.0を実現していく

Keidanren  
Policy & Action

Society 5.0

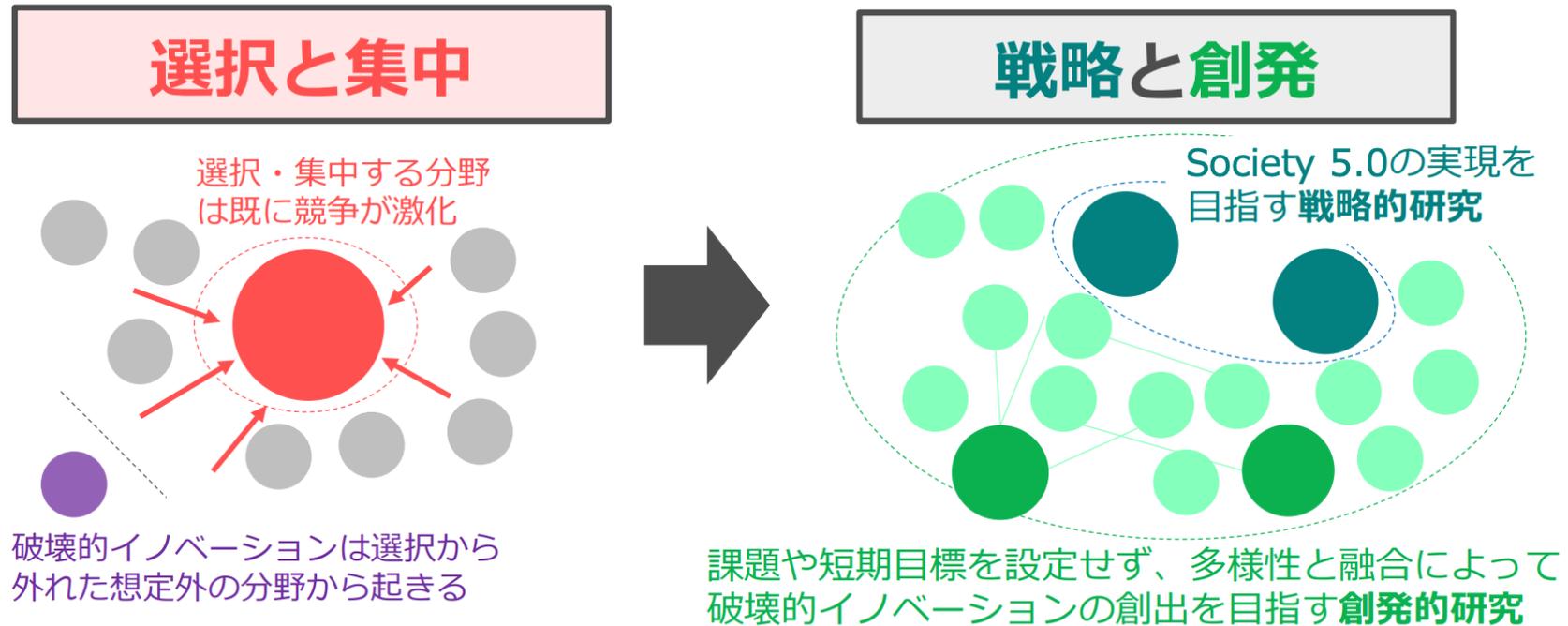
—ともに創造する未来—

2018年11月13日

一般社団法人 日本経済団体連合会

# 「選択と集中」から「戦略と創発」へ

図表 7 「選択と集中」から「戦略と創発」への転換のイメージ



# 破壊的イノベーションやゲームチェンジャー となる発見・発明の特徴

ほぼ予測不可能であり、重点化されていない、一見有用性がないと思われるところから生み出されることが多い。

一見有用と思われない非重点化領域での研究をも促進する研究資金の大幅な充実が必要。さらに、大型の寄付なども含め、研究資金の多様性が極めて重要

- CRISPR-Cas9:
  - 古細菌の免疫システムという超マイナーな研究領域からの発見
- 深層学習:
  - 「AIの真冬の時代」の研究成果
- iPS
  - 重点化されていない時の研究
  - iPSを生み出したJST CRESTは、「免疫難病・感染症等の先進医療技術（遺伝子レベルでの発症機構の解明を通じた免疫難病・感染症の新たな治療技術の創製を目指して）」領域での採択（岸本総括） -- 山中グループだけ、テーマと関係ない内容 岸本先生の慧眼がなければiPSを実現する資源は調達できなかつた可能性が大きい。

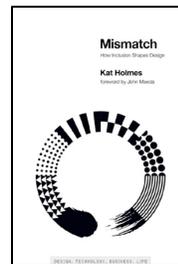
## 障害を克服するための発明が世界の標準へ

現代の生活に欠かせない技術の多くが、実はアクセシビリティの追求から生まれている。

**1. タイプライターとキーボード:** 19世紀初頭、イタリアの発明家ペレグリーノ・トゥリは、視覚障がいの友人がプライバシーを保って手紙を書けるように、鍵盤を押すことで文字を印字する機械を作った。これがタイプライターの原型であり、現在のすべてのコンピュータ入力を支えるキーボードへと進化した。

**2. マルチタッチ・インターフェース:** 重度の手根管症候群（腕の腱鞘炎の一種）を患っていたウェイン・ウェスターマンは、手に負担をかけずに操作できるタッチパッドを求めてFingerWorksを設立した。この「指先での操作」技術は、後にアップルに買収され、iPhoneのマルチタッチ・スクリーンの基盤となった。

**OXOのユニバーサル・デザイン:** 関節炎を患う妻が調理器具を使いにくそうにしているのを見たサム・ファーバーは、誰にとっても握りやすく滑りにくい「Good Grips」シリーズを開発した。この製品は、障害者や高齢者だけでなく、すべての人にとっての「使いやすさ」を再定義し、世界的なヒット商品となった。



**Mismatch: How Inclusion Shapes Design**

[Kat Holmes](#), The MIT Press, 2020

Asia Pacific Journal of Developmental Differences  
Vol. 12, No. 2, July 2025, pp. 348—384  
DOI: 10.3850/S2345734125000159



# Neurodiversity Entrepreneurship: When enough is never enough

Neil Alexander-Passe<sup>1\*</sup>

1. City and Islington College; Department of Education; SEND Researcher & Author; UK

## Abstract

*This paper starts by reviewing various types of entrepreneurship, from scalable startups to social, researcher, and intrapreneurship. Neurodiversity is discussed, with the different conditions within this group. The report by Ives (2024) into Neurodiverse entrepreneurs reviewed 502 UK entrepreneurs, highlighting the barriers they faced in the workplace and why these led to them starting their own companies. 80% had hidden their neurodiverse needs in business situations due to the discrimination experienced, and only 19% had not experienced discrimination. Interestingly, 66% said they had struggled to find employment due to their neurodiverse differences, with only 16% indicating no difficulties faced. 64% said their neurodiversity meant setting up a company of their own was the only way to earn a living, suggesting barriers faced in traditional workplaces could be classed as discriminatory. Moving onto the study in this paper, five highly successful neurodiverse entrepreneurs were investigated (Elon Musk, Sir Richard Branson, Jeff Bezos, Bill-William Gates, and Sir James Dyson), with a review of their lives and workplace success and styles resulted in a significant amount of data from the internet and bibliography/autobiography sources. Several areas were investigated: how their neurodiversity manifests, their background, what they are known for, educational experience, personal beliefs, challenging how things are done, their working style, their management style, their knowledge, their mindset, and awards/honours received. Several themes emerged from the study: Risk, Challenging convention, and failure/resilience. All five samples had an extremely high tolerance to risk, both*

# High Trust Funding

突出した人材には、他の人間には見えていない未来が見えている

モニタリングと評価は行わない  
観察・評価側の世界観に縮退して  
しまう。「山を定規で測る」よう  
なもの。  
求められれば、メンタリングは行う



信じて投資する

研究者に期間が長めの予算を提供  
テーマを縛らない、大きな自由裁量  
  
従来ではできない大きな挑戦が可能  
新たは発見、着想に迅速に対応可能

初期のERATOが大型のHigh Trust Funding



TRUSTの重要性

ERATO採択時(1998年)に当時のJST幹部から「先生方、思う存分暴れてください。」これを言われると真剣勝負せざるを得ない。成果を問われるのではなく、人物を問われる展開。

ソニーコンピュータサイエンス研究所は、  
High Trust Fundingで運営してきた



自由とその責任

「好きな研究をしていいよ」と言われた時、あなたは意義のある研究ができるでしょうか？ (所眞理雄ファウンダー)  
人類とこの惑星の未来の研究をする。(Mission Statement)

# OIST自体がHigh Trust Fundingで実現したのではないだろうか？

- 2000年代に誰が今のOISTを想像できたであろうか？
- OISTは、失敗すると断言する人多数。
- 「北野先生、貴重なお時間を無駄になさらないほうがいいですよ。老婆心ながら」
- 尾身先生以下OISTチームは、今の姿が見えていた、将来の姿も見ている。



# OISTの組織デザイン

- 目指す姿が明確 — ビジョン駆動型、ミッション駆動型の組織
  - カリフォルニア工科大学、ロックフェラー大学などがモデル
  - 小規模で世界トップクラスで、独自の価値の提供を目指す
  - 世界の中での立ち位置を意識する
  - 沖縄・日本への貢献
  - 尾身大臣「OISTが日本のアカデミア改革の推進力となる」
- 多様性と相互作用によって「創発」の最大化を狙う
  - 学部・学科を作らない（研究領域の多様性、相互作用の最大化）
  - 国際的で多様性のあるネットワークを構築して研究を進める（国・地域、産官学、研究領域）
  - 世界中から多様な人材を惹きつける（研究環境、オファー・パッケージなど）
  - 学生は、全員フルサポート（経済的懸念は不要、研究に集中できる）
  - OIST INNOVATOINは、世界中からStart Upを募集
- High Trust Fundingによる柔軟な研究活動の実現
  - 従来ではできない大きな挑戦や萌芽的挑戦が可能
  - 新たな着想に迅速に対応可能（研究内容は自由）
- 強力なアドミニストレーションが研究機関の生命線
  - トップレベルの経営・執行陣
  - OISTコアファシリティー
  - 集中購買体制、グループセクレタリー体制

予算は重要だが、組織設計とマネジメントがしっかりとできていることが前提。

The people who are crazy  
enough to think they can  
change the world, are the  
ones who do

Steve Jobs