

# オープンイノベーション・“戦略的”クローズドイノベーション と意味的価値

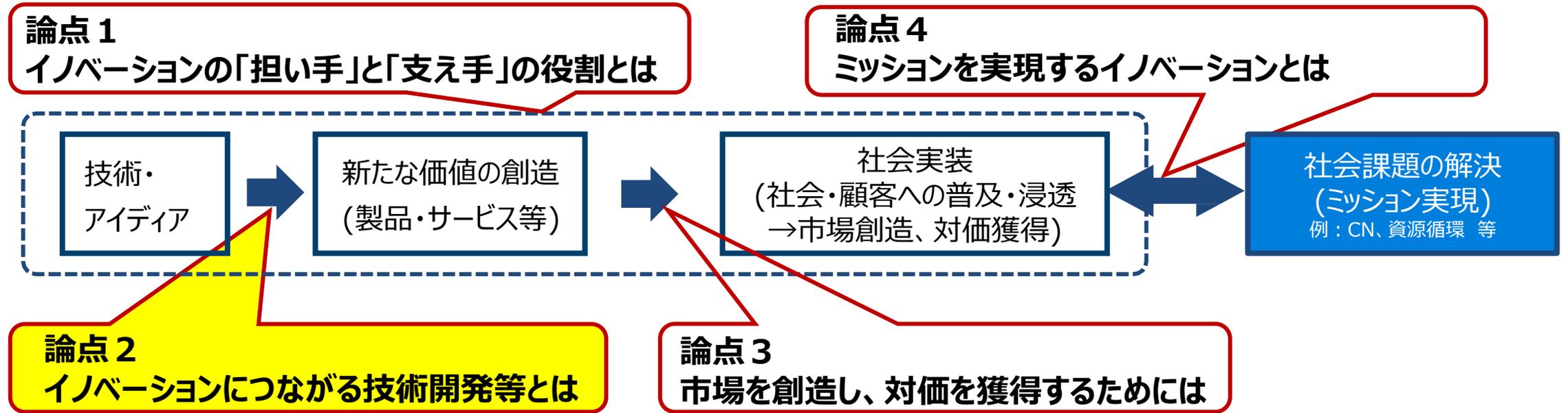
---

論点2 イノベーションにつながる技術開発とは

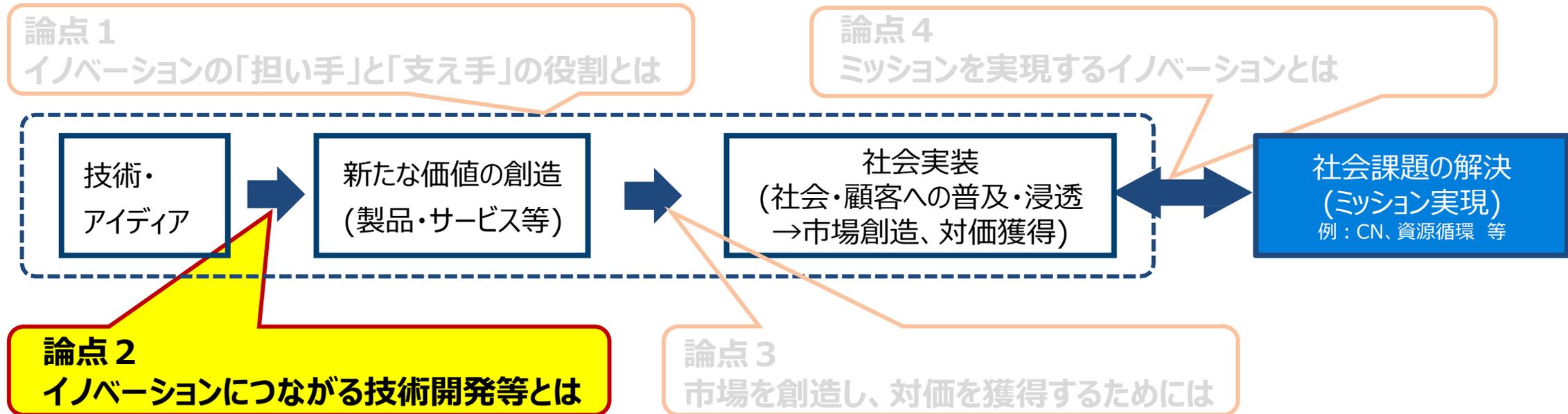
2023年2月20日

三菱電機株式会社  
執行役員 ビジネスイノベーション本部 副本部長

水落隆司



1. 新たな産業を生み出し、経済社会構造を変革するようなダイナミックなイノベーションを生み出していく「担い手」はどのような主体か。そのような担い手のイノベーションを促す「支え手」はどのような役割を果たしうるか。
2. イノベーションにつながるアイデア創造・技術開発を促し、それを製品・サービス開発に繋げるためには何が必要か。
3. 技術開発等から生み出された製品・サービス等（新たな価値）を事業化し、社会・顧客に普及・浸透させ、対価獲得、市場創造につなげるためには何が必要か。
4. イノベーションを通じて国や世界全体で取り組むべき経済社会課題（＝ミッション：GX、DX、経済安全保障、資源循環等）を解決するためには何が必要か。



イノベーションにつながる**アイデア創造・技術開発を促し、それを製品・サービス開発に繋げる**ためには何が必要か。

**オープンイノベーション**



**“戦略的”クローズドイノベーション**



1991年設立 (マサチューセッツ州ケンブリッジ)

研究領域:

- モデリング & シミュレーション
- 信号処理
- 制御
- 最適化
- AI

Mitsubishi Electric Research Laboratories

30  
YEARS

1991 - 2021

INNOVATION | IMAGINATION | INSPIRATION



MITなどトップ大学から多数のインターンシップ、ポスドク、客員教授が応募、集結

## Join Us!



### Internship Openings

Year-round openings for graduate students interned in a research internship.

▶ [VIEW INTERNSHIP OPENINGS \(43\)](#)



### Employment Openings

We are always on the lookout for exceptional scientists and engineers to join MERL.

▶ [VIEW EMPLOYMENT OPENINGS \(2\)](#)



### Post-Doc Openings

Unique opportunity for early career scientists to pursue their own research agenda.

▶ [LEARN MORE](#)



### Visiting Faculty

University faculty members are invited to spend part or all of their sabbaticals at MERL.

▶ [LEARN MORE](#)

## WORDS FROM MERL ALUMNI

— Wojciech Matusik, Ph.D.  
*Massachusetts Institute of Technology*

— Paris Smaragdis, Ph.D.  
*University of Illinois at Urbana-Champaign*

"I feel quite fortunate to have a long-standing collaboration with MERL."

— Stark C. Draper, Ph.D.  
*University of Toronto*

[SEE MORE ALUMNI](#)

Follow us:     

## Open Technology Bank —知的財産起点の共創プログラム—

Open Technology Bank —Intellectual property-based co-innovation program—

パートナー企業との「掛け算」で新ビジネスを共創

Co-create new business through “multiplication” with partner companies.

家電から宇宙まで、総合電機メーカーとして幅広い分野で豊富に保有する技術資産を起点に、社外連携を推進。

We promote external collaboration based on our wealth of technological assets in a wide range of fields from consumer electronics to space.

社会課題が多様化する中、サステナブルな未来の実現に向け、各種課題の解決に資する技術を様々な領域にライセンス提供。

As social issues diversify, we license our technologies which contribute to solving various social issues in a variety of industries to realize a sustainable future.

三菱電機とパートナー企業の技術と知恵とアイデアを掛け合わせることで、新たな価値とビジネスを共創。

We co-create new value and business by multiplying the technology, wisdom, and ideas of Mitsubishi Electric and our partner companies.



## 知的財産を“他社連携ツール”として積極活用し、協業機会を創出

### 背景 ～知財は「競争」から「共創」へ～

- 当社グループは、家電から宇宙まで幅広い分野で、様々な課題解決に資する技術を豊富に保有し、積極的な知財活動の展開により特許保有・出願件数は国内外でトップクラスです。



- 従前の当社知財活動は「競争」が主眼にありましたが(技術独占、権利行使、模倣防止等)、技術革新のスピードが速まる中、環境変化に柔軟に対応しつつ、多様化する社会課題を解決するには、1社単独だけでなく、パートナーと手を携えた「共創」アプローチも必要です。

- そこで、知的財産を「他社連携ツール」としても活用するべく、2021年度よりOpen Technology Bank活動を開始しました。

\*1 特許庁発表('21/1～12集計) \*2 世界知的所有権機関発表(同) \*3 (株)パテント・リザルト発表('19/4～20/3集計)

### ねらい

既存事業範囲外の企業との  
パートナーシップ創出に向けた  
「入口機能」を担う

社外との交流を通じて、  
新ビジネス創出に向けた  
「新たな視点」を得る

ライセンスの打診をドアノックツールとして活用し、議論開始



当社技術を使いませんか？

他社との議論を通じて、当社にはない  
これまでとは異なる新たな視点からのアイデアを獲得

“出口”は必ずしもライセンスだけでなく、様々な可能性がある



ライセンスアウト

両者で合意した条件のもと、パートナーの  
事業で当社特許・ノウハウを活用



PoC・共同開発

既存技術のブラッシュアップや、仮説検証  
のために、共同実証や共同開発を実施



クロスライセンス

パートナーからも技術提供を受け、  
相互にミッシングピースを補完



製品・サービス供給

潜在顧客からニーズや市場性を確認できた  
場合、当社で新規に事業化・製品供給

## 各種課題の解決に貢献する技術を、さまざまな業界・領域にライセンス提供

例

### SEARCH

課題・テーマから探す

#### 課題から探す

- 環境対策
- リサイクル
- 省メンテナンス
- コスト削減
- 介護・福祉
- ユニバーサルデザイン
- 衛生対策
- 防災
- 換気対策
- 社会インフラ保全
- 予兆保全
- 省エネ
- 温度ムラ
- 自動運転
- MaaS
- ビル価値向上
- 業務効率化
- ICT導入
- 生産性向上
- IoT導入
- 害獣対策
- 食品ロス
- 食の安全
- 小型化
- エネルギーマネジメント
- 非接触
- 人手不足
- 不正アクセス
- AI活用
- 作業ミス防止

#### テーマから探す

- スマート工場
- 暮らし
- 電力システム
- 医療
- 学校
- 教育
- 快通
- リモコン
- 超撥水
- 防汚
- 船舶
- エンターテインメント
- 高精度
- 宇宙ビジネス
- リアルタイム監視
- 農業
- 画像解析
- 加熱
- ロボット
- 鉄道
- 安全
- ビルシステム
- スマートビル
- オフィス
- 店舗
- 家庭
- モータ
- ものづくり
- オゾン
- スマートフォン
- 5G
- 監視制御
- 無線
- 車載機器
- 非破壊検査
- 納期短縮

キーワードをクリア

検索する



#### 作業員の生産性分析・改善支援ツール

製造現場や物流現場の改善に必要な生産性分析を簡易化かつ高度化するITツールです。

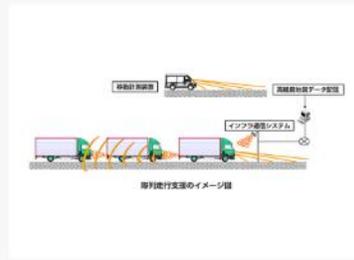
- 業務効率化
- IoT導入
- 作業ミス防止
- 生産性向上
- 納期短縮



#### AIを活用した生産現場改善支援技術「骨紋®」

骨格情報をAIで分析し、作業内容を高精度で特定。作業員の動きの課題を見える化し、作業改善に貢献します。

- AI活用
- 作業ミス防止
- 生産性向上
- 画像解析



#### 隊列走行支援技術

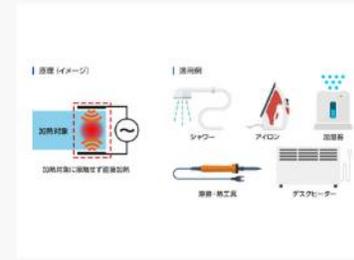
省エネ・高効率な輸送サービスに貢献する隊列走行を支援する技術です。

- 省エネ
- 自動運転
- MaaS
- コスト削減
- 安全
- ロボット
- 農業
- 高精度
- エンターテインメント



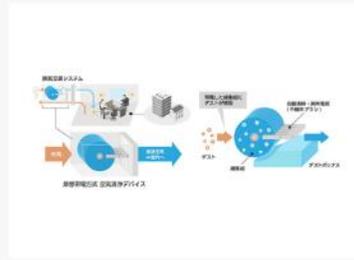
#### DCモータの高密度集中巻線技術

小型軽量化・高効率化したDCモータの量産を実現する技術です。



#### 誘電加熱技術

非接触・直接加熱を実現する誘電加熱装置です。



#### 摩擦帯電集塵技術

摩擦帯電による静電気を利用して空気中のダストを捕集。清浄で快適な空間の提供に貢献します。

## 循環型社会の実現に貢献する技術活用事例

### 課題

花王様では日用品プラスチック製品のリサイクルにおいて、数種類のプラスチック素材が混ざっているものを高純度で選別して回収率を向上させることが大きな課題

### 解決策

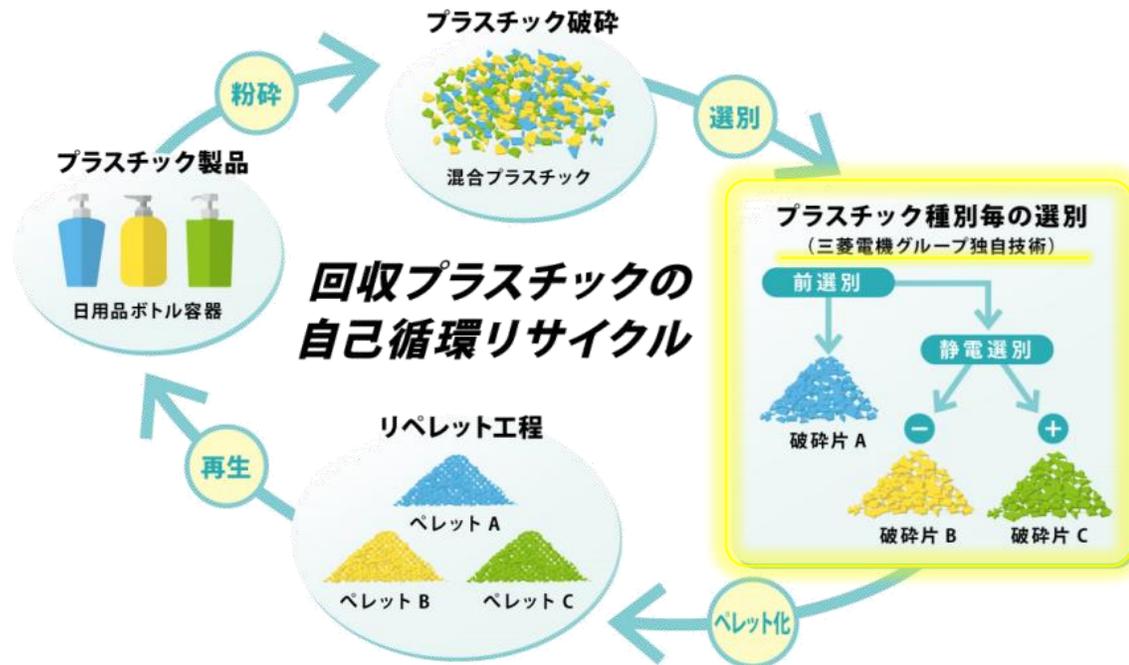
当社の家電リサイクルで培ったプラスチック選別ノウハウの適用検討。  
混合プラスチック高度選別技術の有効性確認の実証実験を開始（22年12月）。

### 三菱電機

家電リサイクル分野  
のノウハウ

### 花王

プラスチック製品  
循環利用



当社の家電リサイクル分野で適用  
しているプラスチック  
高度選別技術を活用

例えば **エマージングテクノロジー** 研究で日本は米欧中に後れていると言われているのはなぜか？

- オープンイノベーションを標榜するだけでは機微な情報を扱えず表面的な共同研究で終わる
- 米欧中は、機微情報をしっかり扱える共同研究の仕組みを持つことで、  
エマージングテクノロジー起点でミッション指向(社会課題解決)のイノベーションを起こしている

その仕組みとは、いうなれば**“戦略的”クローズドイノベーション**ではないだろうか？

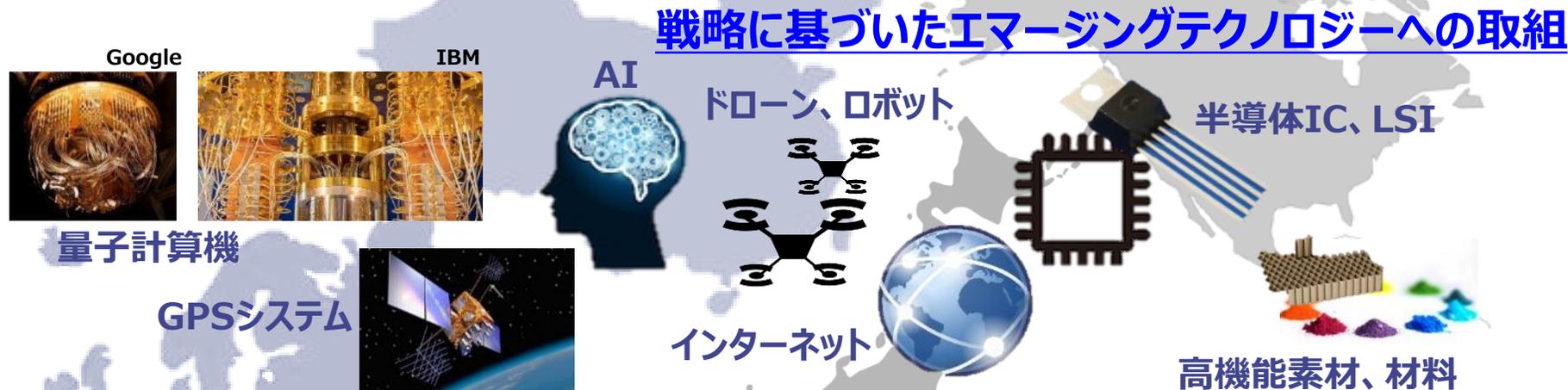
**オープンイノベーション**



**“戦略的”クローズドイノベーション**

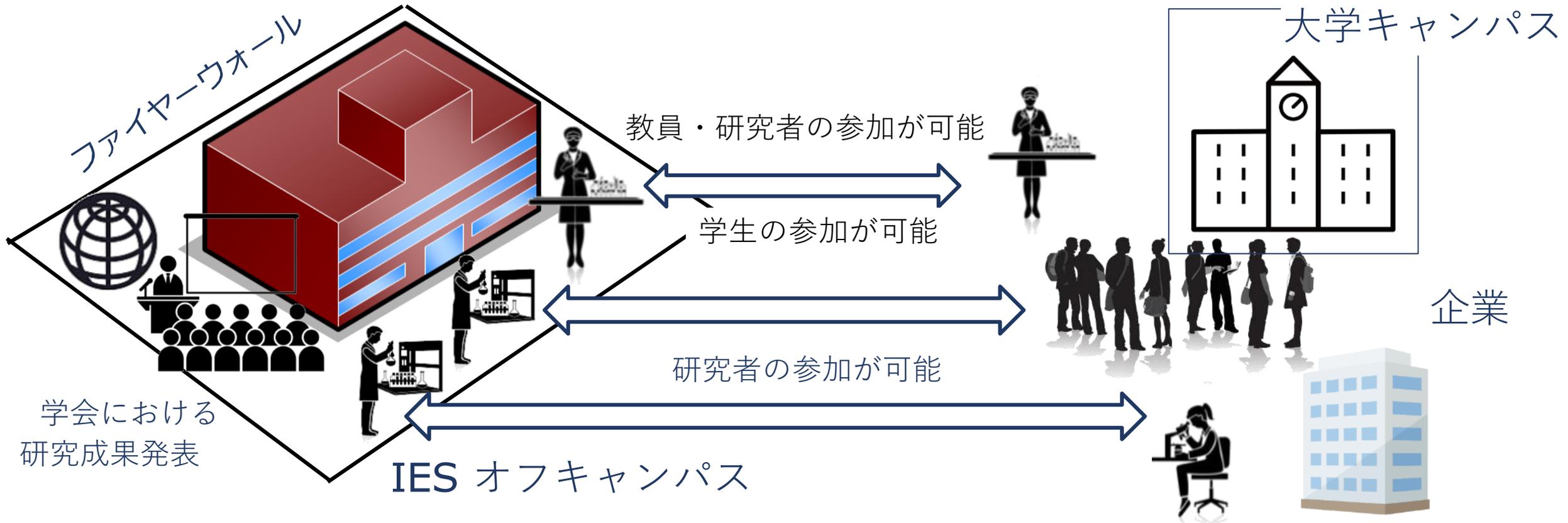
## 世界規模の「地経学的な環境変化」に機敏に対応

- ・CSTIの「安心・安全の実現に向けた科学技術・イノベーションの方向性」を支持
  - ⇒ **エマージングテクノロジーへの嗅覚を高める**（「知る」機能の強化）
  - ⇒ **投資対象を絞り他国と補い合う戦略も必要**
- ・課題解決先進国として、国際的な制度・規制作りを先行

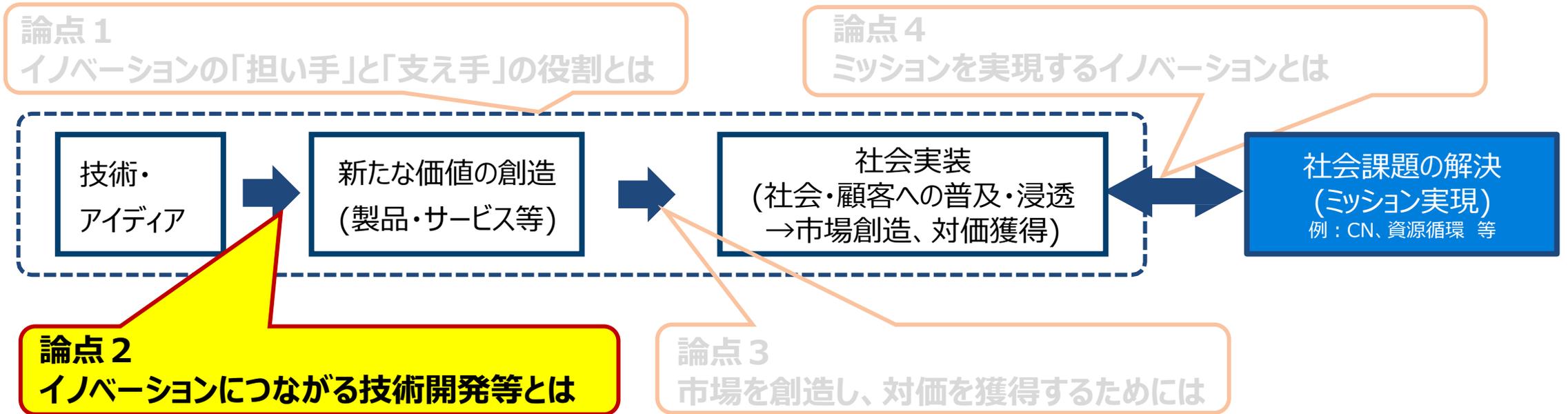


- ・科学技術に色はなく、素材、サイバー、AI等の応用分野が広がる中、その一つである防衛への転用のみを特別に警戒することは産業競争力にも影響
  - ・技術の多用途性のもとで、先端技術開発の推進を図る
  - ・海外との国際連携については注意深い取組みが必要
- 技術の多用途性

- 2020年9月「**エマージングテクノロジー研究会**」発足  
各国のエマージングテクノロジー戦略や経済安全保障を前提とした研究開発の在り方を議論。
- 2022年8月、**東工大 益学長**から「**オフキャンパス構想**」提案  
既存のオンキャンパスはセキュリティ確保が難しく、企業との共同研究が本格化しない。  
エマージングテクノロジーに係る研究を安心して行うため、  
オンキャンパスとは独立にセキュリティを強化した研究環境（オフキャンパス）を構築できないか。
- 2022年9月、「**オフキャンパス研究懇談会**」開催（事務局：COCNエマージングテクノロジー研究会）  
産・学でオフキャンパスの必要性について意見交換。重要性で認識が一致。  
産・学に対して実施したアンケートから「産⇔学」双方と「国」への要望と課題を整理。  
「オフキャンパス構想」実現に向けたコンセンサス醸成にむけた活動を開始。



- ① 研究分野は経済安全保障関連が中心（宇宙、エネルギー、半導体、量子、AI等）
- ② オフキャンパスにより研究者の安全を含むセキュリティ環境を確保（情報セキュリティ部門による管理）
- ③ 研究開発成果は原則公開。ただし、例外的な対応も必要なケースがある（知財マネジメント部門による管理）
- ④ 研究者は複数の大学から参画し、運営は一大学に委託（アドミニストレーション部門による管理）



イノベーションにつながる**アイデア創造・技術開発**を促し、  
それを**製品・サービス開発に繋げる**ためには；

**機能的価値**

≧

**意味的価値**

## これまでの競争軸



## これからの競争軸



日本企業が長いあいだ追求してきた戦略  
“競合より少しでも速く（高機能・高性能）”

高機能・高性能なモノであふれる現在  
“共感・感動・魅了されるサービスを”

機能的価値

≧

意味的価値

(役に立つ)

(意味がある)

日本企業が長いあいだ追求してきた戦略  
“競合より少しでも速く (高機能・高性能) ”

高機能・高性能なモノであふれる現在  
“共感・感動・魅了されるサービスを”

延岡健太郎「意味的価値の創造:コモディティ化を回避するものづくり」国民経済雑誌, 194, 2006.

山口周, “ビジネスの未来 エコミーにヒューマニティを取り戻す,” プレジデント社, 2019.

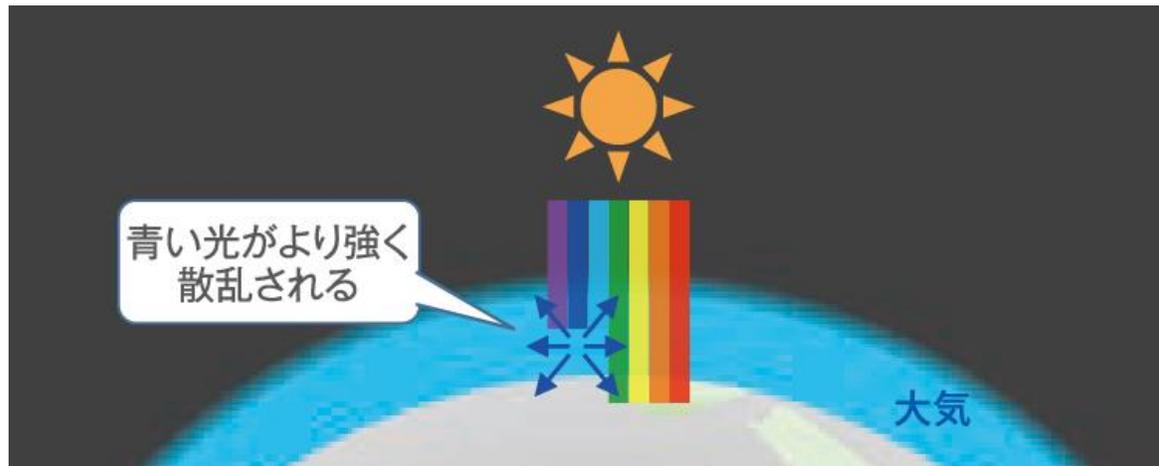
光技術の研究者

「見上げた空そのままの照明ができないか？」

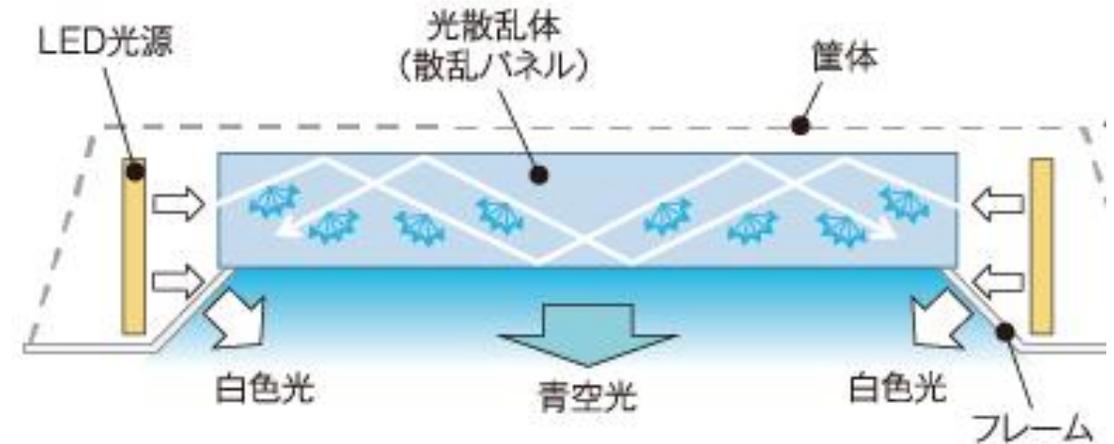


## 空が青く見える原理「レイリー散乱」

$$I = I_0 \frac{8\pi^4 \alpha^2}{\lambda^4 R^2} (1 + \cos^2 \theta)$$



## 「レイリー散乱」を照明器具として忠実に再現



### グリッド天井用[600グリッド]



リモコン切替タイプ

## AZ-G4000BM/6

AHZF

スペシャルオーダー

スケジュール制御タイプ

## AZ-G4001BM/6

AHZS

スペシャルオーダー

〈専用制御機器〉

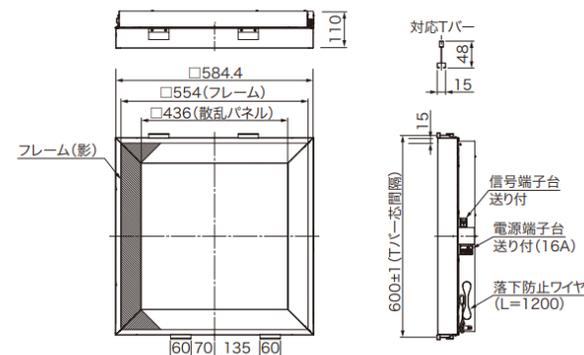
天井埋込形コントローラ MS684SA

¥29,500(税別)

双方向ワイヤレスリモコン MS214

¥40,500(税別)

質量 約9kg	Ra85	定格光束 3,900lm	定格消費電力 71.0w	固有エネルギー 消費効率 54.9lm/w
------------	------	-----------------	-----------------	--------------------------



### 壁埋込形 □636[取付ボルト施工]



リモコン切替タイプ

## AZ-V2500BM/5

AHZF

¥680,000(税別)

本体 AZ-VU2500BM/5 AHZF

¥650,000(税別)

枠(ガラス付) AZ-XB0001

¥30,000(税別)

スケジュール制御タイプ

## AZ-V2501BM/5

AHZS

¥680,000(税別)

本体 AZ-VU2501BM/5 AHZS

¥650,000(税別)

枠(ガラス付) AZ-XB0001

¥30,000(税別)

〈専用制御機器〉

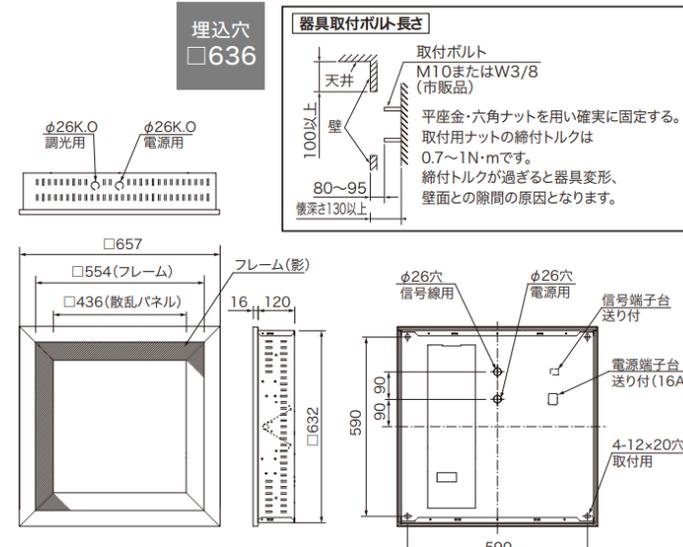
天井埋込形コントローラ MS684SA

¥29,500(税別)

双方向ワイヤレスリモコン MS214

¥40,500(税別)

質量 約18.5kg	Ra83	定格光束 2,500lm	定格消費電力 62.0w	固有エネルギー 消費効率 40.3lm/w
---------------	------	-----------------	-----------------	--------------------------



※断熱施工では使用できません。  
 傾斜のある壁・天井や指定方向以外の  
 取付はできません。  
 必ず本体と枠を組合せてご使用ください。

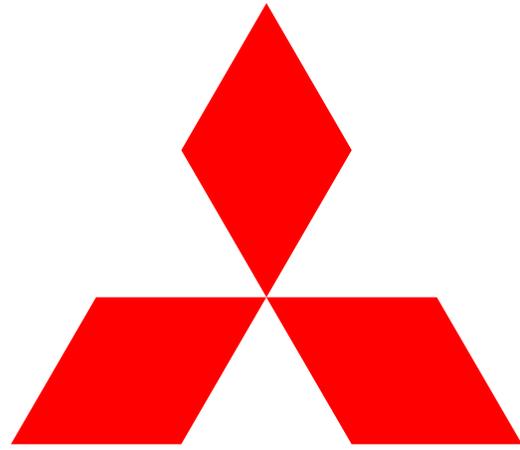
空間の照度を上げる機能・性能（**機能的価値**）だけなら、普通の照明の方がよほど明るい  
しかし「青空照明」には、心に癒しや安らぎ・共感を与え、人を魅了する「**意味的価値**」がある



**論点 2**

イノベーションにつながるアイデア創造・技術開発を促し、  
それを製品・サービス開発に繋げるためには何が必要か。

**オープンイノベーション****“戦略的”クローズドイノベーション****機能的価値****意味的価値**



**MITSUBISHI  
ELECTRIC**

*Changes for the Better*