

理化学研究所における イノベーションデザイン

2019年4月22日

理化学研究所 小安重夫



理化学研究所とは



我が国の産業の発展のための純正科学と応用研究



自然科学の総合科学研究所。学際的な研究環境



価値の創造による豊かな国民生活と国際社会への貢献



人類文明を支える科学技術

未来ビジョンと世界レベル研究

理研の近未来ビジョン (1985)

1. ポストシリコン時代へ

～量子化素子、分子素子、生物素子およびその複合によるフロンティア素子など材料の開発

2. 食料生産等に関するニュータイプ技術へ向けて

～植物のホメオスタシス機構の研究

3. 21世紀高齢化社会に向けて

～高等動物の老化のメカニズム研究

4. 高度情報化社会へ

～脳機能の解明とそれをシミュレートした人工知能など情報処理手法の研究

5. 高度産業技術の基となる新物質・材料

～新反応場の開拓による高選択性、高活性新化学反応の研究



宮島龍興

国際フロンティア研究システム (1986-1999)

生体ホメオスタシス研究 (21世紀高齢化社会に対応した老化制御、乾燥等多環境に適応できる植物の創出、動物・植物の生体恒常性維持機能の解明)

フロンティア・マテリアル研究 (新時代の情報科学等の基盤となる新機能素子等の創出。細胞、タンパク質等の生体分子、高分子、金属等の物質の極微細な状態およびその組み合わせにより生ずるさまざまな現象を解明)

思考機能研究 (新時代の情報科学、行動科学等の科学技術の基盤となる脳の構造や原理を解剖学的、生理学的、理論的手法により解明)



久保亮五

理論物理の世界的第一人者で
世界中から研究者を集めた
(研究者の3割は外国人)

未来の可能性は発見される

パラダイムシフト
地動説



イノベーション
ワクチン



未来社会の可能性を広げる



トーマス・アルバ・エジソン

1877年 蓄音機の製作

当初の目的：
声による個人同士のやりとり



アレクサンダー・グラハム・ベル

1876年 電話の特許

当初の目的：
家で音楽が聴ける生活

未来の可能性を実現する

1. 基礎科学に未来の可能性を発見
2. 未来社会の可能性を広げる
(希望、歴史、倫理 etc.) × 科学技術
3. ビジョン実現に向けた共創

未来社会のためのアジェンダ

旧世代の未来への期待の高さと、職の無い若者や高学歴難民の希望のなさは強烈なコントラストを描いているーヨルゲン・ランダース

エネルギー、気候、人口、食糧、生物多様性、安全保障etc. ~ 文明の存続の問題

地球の気候と人間との関係

二酸化炭素の資源化

経済成長と個の豊かさ

知的労働の自動化と生存圏拡大に可能性

未来の自然と社会の予測

予測に基づく行動変容

世界の人々の健康と幸福

多様性理解と機会提供

知的労働の自動化

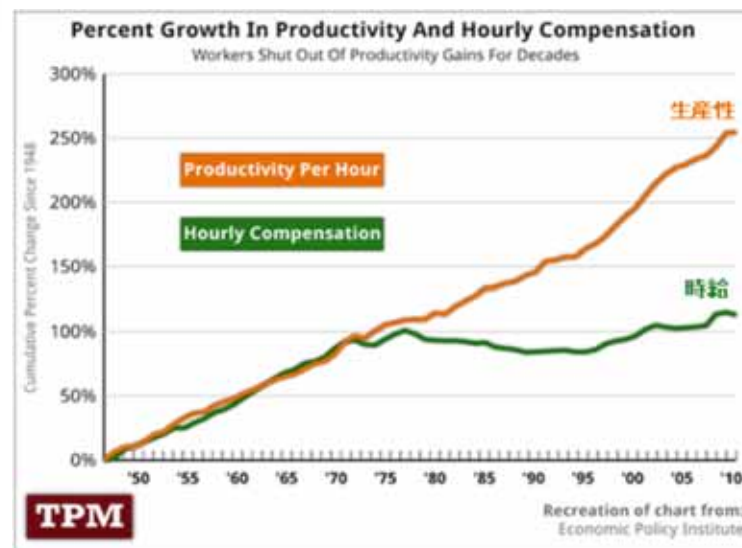


“大いなる分岐”で
決定的な格差社会に

世界は不均衡に発展する

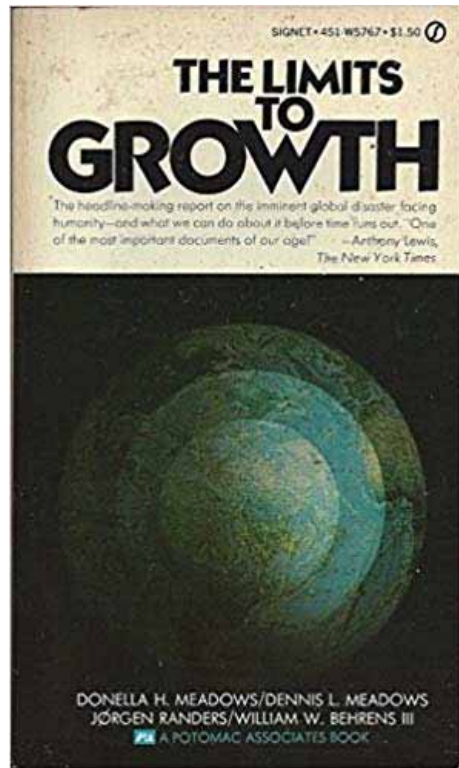
米国では70年代に労働者
一人当たりの生産性と報
酬額がかい離

生産技術の機械化で大量生産・大
量消費を推し進めた**第二次産
業革命**の効力が飽和？



知的労働の自動化は第二の大分岐の可能性？

「成長の限界」と「緑の革命」



ローマクラブ「成長の限界」

技術革新がなければ今後100年で成長は限界に



「緑の革命」

アジアでは栄養失調比率が40年間で大幅減少

新しい科学（考え方）に基づいた
新しい文化（生き方）の創出の必要性

未来戦略室 Forum

5th 「二酸化炭素の資源化」 実現のためのいくつかのシナリオ 4月13日（土）開催

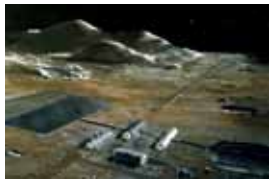
現在、人間の活動が地球規模に拡大して温暖化が急速に進み、二酸化炭素を削減するだけでなく、資源として活用するための基盤技術の開発と炭素循環社会の構築が検討されている。そこで、二酸化炭素資源化をめぐる国内外の取り組みを俯瞰し課題を明らかにした上で、地球誕生以来の生物のシステムに学んだユニークなアプローチの提案により、地球規模課題の解決を図る数十年から百年に至る多段階のシナリオを描く。（環境学、植物、微生物、触媒化学、代謝エンジニアリング、科学政策等）



持田 恵一 中村 龍平 江守 正多 杉山 昌広 杉山 正和 他

7th 「生存圏拡大」 宇宙コロニーからセカンドアースへ 6月6日（木）開催

地球外に人類の生存圏を拡大することをビジョンとして掲げ、宇宙コロニー、セカンドアース実現のシナリオを描く。（植物、資源、放射線、電力伝送、情報通信、快適・健康、宇宙生物、宇宙哲学、人類史等）



9th 「アバター！～からだ・あたま・こころ」

6th 「ビヨンド・ヒューマン」 機械が人間を超える 5月24日（金）開催



機械の進歩は科学・技術を大きく変えている。これまで人類が見落としてきた法則や知識を自律的に発見し応用が可能な知能システムを開発すれば、様々な知的作業を自動化し、文明持続や生存圏の拡大が可能になるかもしれない。その道筋はどのようなものか。今後の人類文明の在り方を含めて議論する。（AI駆動型科学、ロボット工学、人工知能、生物学、倫理学等）



高橋 恒一 高橋 政代 夏目 徹 久木 水生 伊藤 伸泰 Michael Spranger

8th 「生命と時間の未来」 6月11日（火）開催

人口高齢化は少子化を助長し、社会は縮退に向かう。どこかの時点で、生殖技術が全年齢で胎内あるいは胎外での出産を可能とすれば、世界人口は増加に転ずる。受精卵の段階において人体・臓器を選択あるいは、出生後でも交換する自由をもつことができるようになれば、まさに不老不死を手に入れることになる。一方、現代は死が遠ざけられているが、死に寄り添い生きるという考え方が注目されつつある。果たして我々はどのような科学でもってどのような未来社会をつくっていくのか、有限だったはずの生命とこれからの社会について、百年に至るいくつかのシナリオを描く。（生殖と家族、臓器と個体と代謝、老化と時間、社会の代謝、未来の死生観と倫理）



理研未来戦略室では、未来の可能性を広げることを目的として百年後に至る未来社会のビジョンとそれを実現するためのシナリオを描こうとしています。我々は一部の世界に生きており、未来の可能性に満ちていることを忘れてがちです。今こそ想像力を解き放ち、世界の人々と明日を共創していきたいと考えています。

未来を考えるやり方に正しさや正攻法はありません。まず可能なところから具体的なシナリオ構築を進めたいと考えています。組織や分野の垣根を越えたフォーラムに集い、一歩一歩、足がかりを築いていきたいと考えています。

未来の可能性を広げる

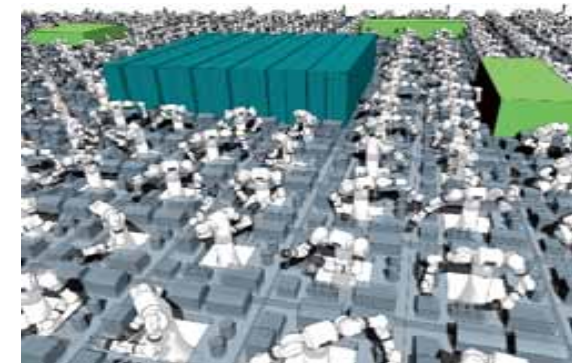


Illustration (c) Yodosha Co. Ltd.