

ロボット革命・産業IoT国際シンポジウム
—全ての産業の基盤としての製造業—
本会議 グローバルにおけるデジタル時代の
ものづくりの変化を認識と対応

次代産業構造におけるの
ものづくり技術の意義

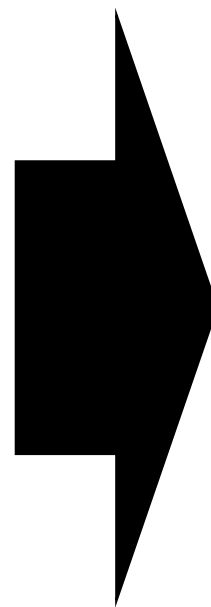
2022年10月27日

ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会
産業IoT アドバイザー 水上 潔

Society5.0

DX

第4次産業革命



RRI

IoTによる

製造ビジネス変革

社会 aaaS

Society5.0, Planetary Boundary, SDGs, ...



新しい産業構造

都市 aaaS

健康 aaaS

エネルギー aaaS

食料 aaaS

Mobility aaaS

農業 aaaS

など



製造 aaaS

現在、製造業は
全ての分野に製品などを
提供している

Triple Bottom Line
経済・社会・環境のバランス



Planetary Boundary
絶対制約への対応

成熟～発展途上社会の
中で課題が多様化

成熟社会：個人のQoL
向上

発展途上：経済の自立

不安定な国際政治情勢
自然大災害やパンデミック



グローバル化した経済で
大きな影響が出た



VUCA時代と言われるが、

課題が絡み合い、従来の**局所的対応では対処できなくなっている**

例：ドイツの目標 2050年までに天然資源の使用を半減させる一方で経済成長を維持。



パラダイムシフトを含めた**構造的イノベーションの必要性**
(Society5.0・DX・第4次産業革命)

イノベーションの課題（仮説3）

人間本位の産業を目指して

“Connected Industries”

New vision for the future of Japanese industries

科学技術が進歩して技術による社会変革（産業革命）を起こす。

科学技術先行

その1つ **デジタル化**、IT化、IoT化、CPS/DT化
どうすべきか
戸惑っている
イノベーションのジレンマ

全てがデータや情報でつながる**SoS化**が始まる
予期せぬ創発が起きる

前頁掲 パラダイムシフトを含めた構造的イノベーションの必要性
（第4次産業革命・DX・Society5.0）



イノベーションの多様化・加速化への対応

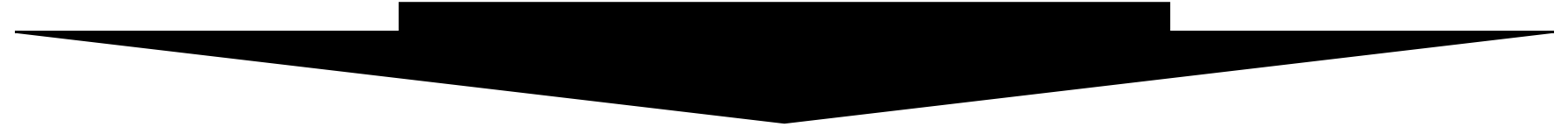


イノベーションのジレンマ、予期せぬ創発などへの対応が必要

仮説2
社会課題を解決する
構造的イノベーション
としての
仕組みが必要

仮説3
イノベーションの
多様化・加速化・予期せ
ぬ創発などに対応できる
仕組みが必要

着眼点
全ての分野に関わる
ものづくり技術
(仮説1)



デジタル化に対応し、ものづくり技術の共通の体系化が必要

ものづくり技術は人工物*とその社会実装の**情報**（暗黙知やデータ等含む）を創出した

*人工物：自然としては存在しなかったもの（機械、建築物、情報システム、社会システムなど）

人間は道具の発明から始まり、人工物創出で進歩、生活の向上を実現してきたが、一方で多くの課題も生まれた

上記の**仕組み**には、これら**情報**を**概念化、体系化、モデル化し、**
共通化し、デジタル化して、互いに活用できるサービスの基盤（インフラ）が要る

社会、都市、その他全ての産業は、「何らか」の入力を得て、人・設備機器・方法によりあるプロセスを経て、「何らか」と「価値」の出力行う。

この構造は、ものづくりと類似の構造として捉えることができる。

（**社会も、都市も、全ての産業も、工場**と類似している。）

こう捉えると、**ものづくり技術（生産技術）**と、**その経営管理及び改善は、全ての分野に応用できる。**

デジタル化に対応し、ものづくり技術の共通の体系化

国内の蓄積*の活用（例えばSTEP、IMS、RACEなど）
 国際（日独欧米など）との連携協力
産（同・異業種）学官連携での検討の場

蓄積*

STEP Standard for the Exchange of Product model data/ISO 10303
 ISO TC184/SC4(Industrial data)国内対策委員会（MSTC:製造科学技術センター内）

IMS Intelligent Manufacturing Systems

RACE 東京大学人工物工学研究センタ

他 日本機械学会設計工学・システム部門、日本機械学会生産システム部門、
 日本学術会議機械工学委員会生産科学分科会 など