

スマート・オコメ・チェーンコンソーシアム設立大会

主催：農林水産省

日時：令和3年8月3日（火曜日）15時00分～17時00分

場所：オンライン開催（zoom）

スマート農業からデータ駆動型フードシステムへ

三重大学 名誉教授

一般社団法人 ALFAE 代表理事

亀岡 孝治

本日のトピックス

- フードシステムとは
- スマート農業に至る流れ
- CPSによるデータ駆動型社会
- フードシステムからデータ駆動型フードシステム(スマートフードチェーン)へ
- スマート・オコメ・チェーンのプロトタイプ
- スマート・オコメ・チェーンの展開に期待



グローバル・フードシステム・マップ

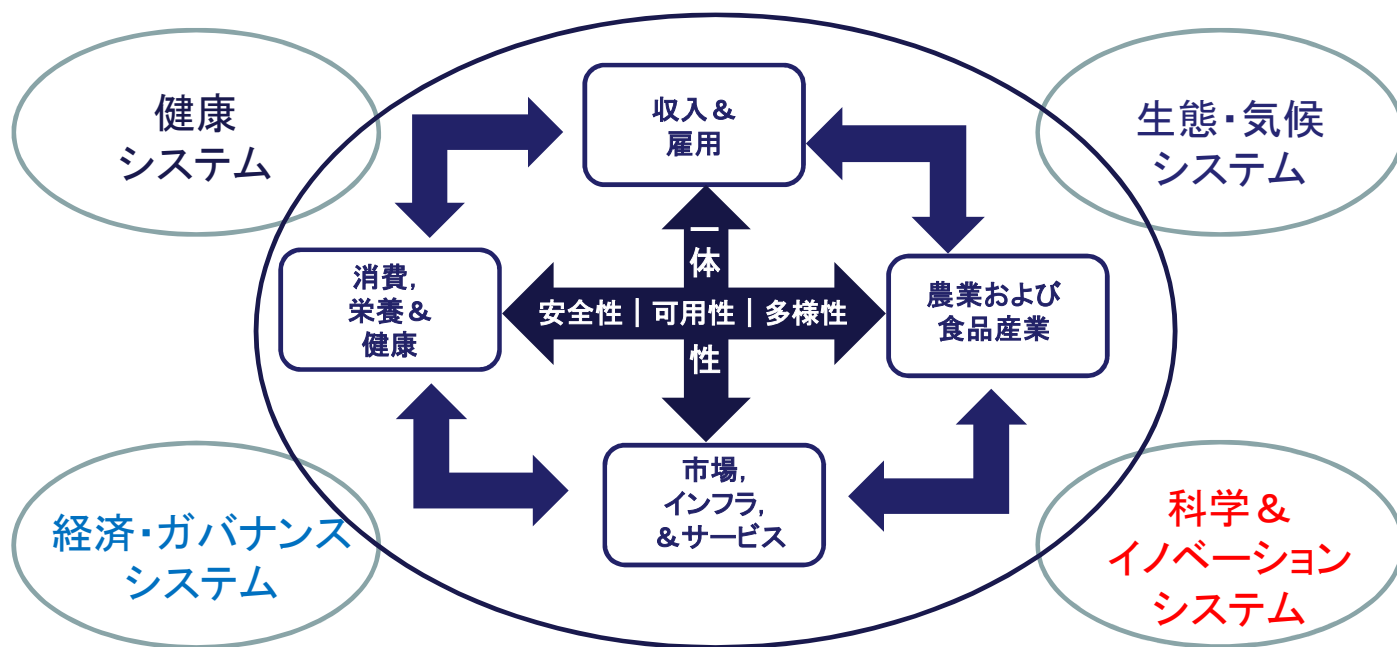


他のシステムとの関連でのフードシステム（国連，2021年3月）

（ポジティブシステムアプローチ）

フードシステムとは、
農業（畜産を含む）、林業、
漁業、食品産業に由来する
**食品の生産、集約、加工、
流通、消費、廃棄**（損失や
廃棄物）に関わるアクターと
それらが**相互に連携した
付加価値のある活動全般**、
およびそれらが組み込まれて
いるより**広範な経済・社会・
自然環境**を意味します

* FAO (2018) などによる定義による



Food Systems – Definition, Concept and Application for the UN Food Systems Summit
| A paper from the Scientific Group of the UN Food Systems Summit March 5, 2021,
<https://sc-fss2021.org/>

精密農業からスマート農業, そしてフードシステムへ (EU と 日本)

EU

- ・ **農作物の栽培管理技術の高度化** (収量確保のための生育環境の計測と施肥管理)
 - 欧州農業と共通農業政策 (CAP: Common Agricultural Policy)
 - CAP (1962年): 欧州の人々に十分な食糧を安定的に供給すること
 - ・ 現在: 気候変動緩和や自然資源の持続的利用に果たす農業の役割にも重点
 - CAP (2014年～2020年)
 - ・ 多様なスタイルの農業の持続と発展を助ける農村開発援助
 - 知識の移転・革新
 - 全てのタイプの農業の競争力の強化、加工・販売を含む食料チェーンの組織化、
 - リスク管理: 災害・収入保険、生態系の保全・強化、低炭素経済への移行、
 - 農村地域の貧困削減と経済開発の機能
- ・ **欧州農業の柱としての精密農業 (PA: Precision Agriculture)**
 - PAの目標: 環境への影響を潜在的に削減する一方で、技術投入に対するリターンを最適化する

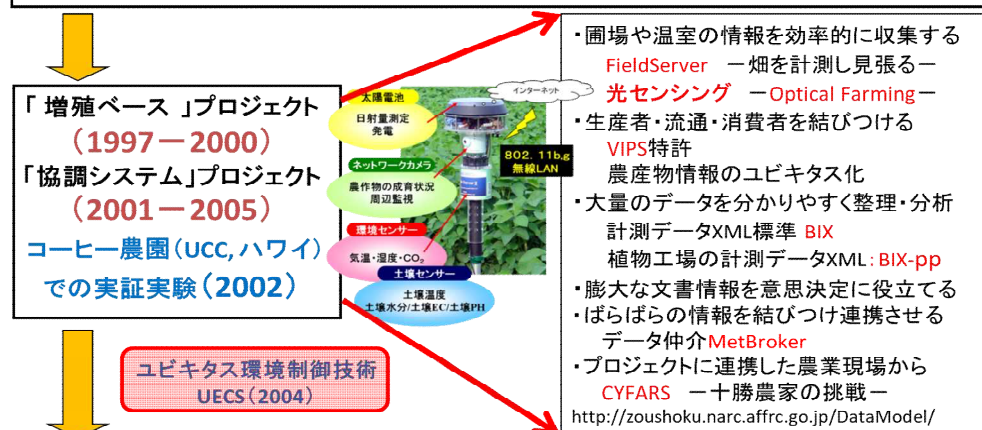
- ・ 2011-2013: SmartAgriFood - a FIWARE-based conceptual architecture and prototype applications (5 M€) 
- ・ 2013-2015: Flspace - B2B business collaboration platform for agri-food & logistics (+ apps) (13.5 M€) 
- ・ 2014-2016: Accelerators: SmartAgriFood2, Flnish, FRACTALS (~17 M€) - 125 apps/start-ups based on FIWARE/Flspace 
- ・ Sep. 2016: FIWARE Foundation established with 3 verticals: Smart Cities, Industry and Agri-Food 
- ・ 2017-2020: IoF2020 - The Internet of Food and Farm (30 M€) - IoT large-scale pilot for smart farming and food security 

- ・ 2020年2月-2024年1月: Food Systems in European Cities (FoodE)
Promoting urban-rural governance to transform food systems
Keyword: Citizen-led city region food systems (CRFS)

精密農業: センサーなどを通して収集された生産に関するデータを基に効率的な生産を目指す農業
スマート農業: 生産だけでなく経営や市況などあらゆるデータを基に、農業全体(生産・輸送・販売)の効率化を目指す農業で、精密農業もその一部に含まれる (Flspace 2015年2月 ALFAEの調査)

日本

FS「農林水産業における高度情報システムの開発に関する調査」(1996)



「農匠ナビ: 農家の作業技術の数値化及びデータマイニング手法の開発」プロジェクト 中核機関: 国立大学法人 九州大学、研究開発責任者: 教授 南石晃明 (2010-2014)

異分野融合プロジェクト(農業ICT分野)
 (2014-2016)

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)生産システムコンソーシアム
 (2014-2018)

スマート農業 = 「先端技術」 × 「農業技術」

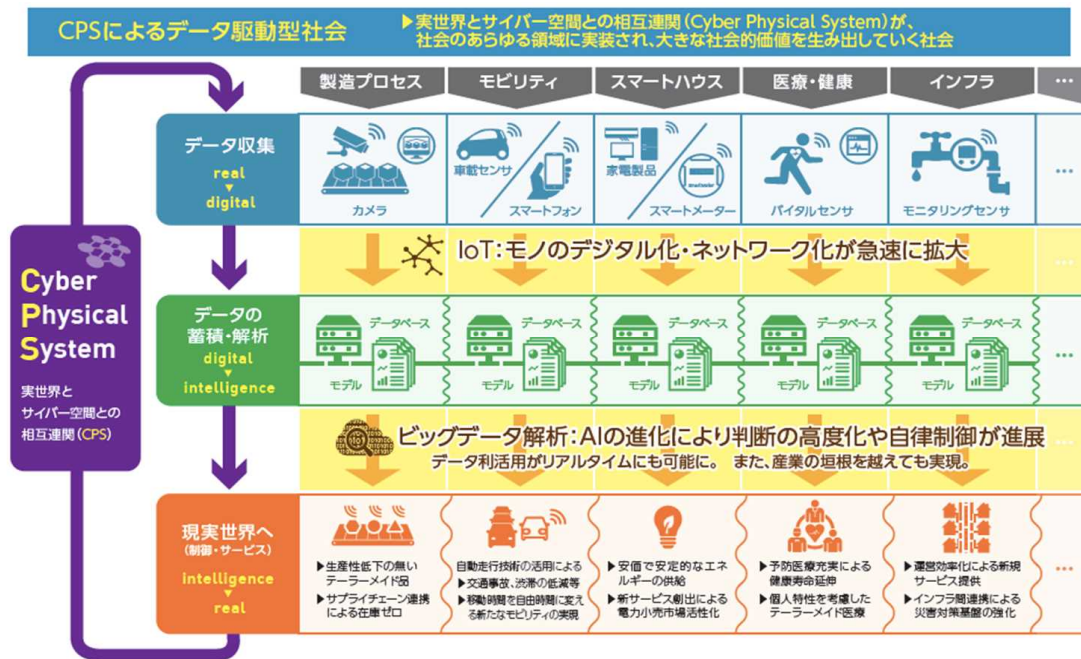


スマート農業の推進によるSociety5.0の実現 (農水省 2018年9月)

BigデータとCPS (Cyber Physical System)

インダストリー4.0

サイバーフィジカルシステムを導入した「スマートファクトリーの実現」(ドイツ, 2013年)



https://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/shojo/johokeizai/pdf/report01_02_00.pdf (2015年5月)

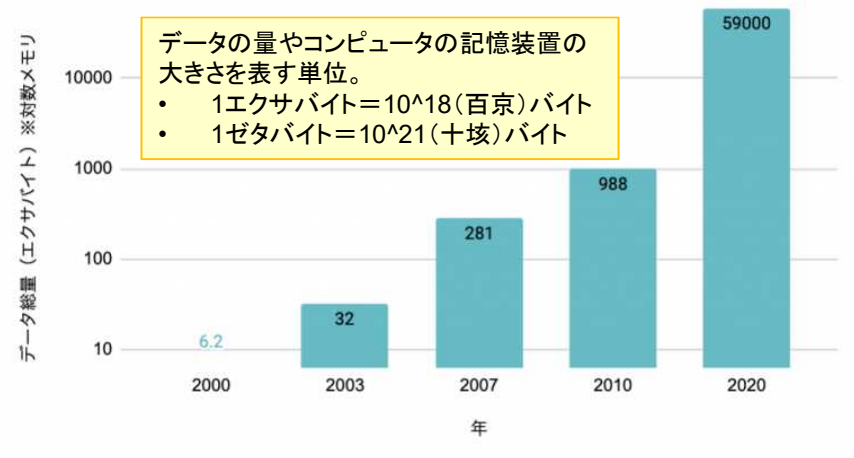
CPS (Cyber Physical System)

実世界(フィジカル空間)にある多様なデータをセンサーネットワーク等で収集し、サイバー空間で大規模データ処理技術等を駆使して分析／知識化を行い、そこで創出した情報／価値によって、産業の活性化や社会問題の解決を図っていくもの

電子情報技術協会 (JEITA)

データ総量 (エクサバイト) の推移

59ゼタバイト



情報通信白書平成26年版、International Data Corporation (IDC) (2020年5月発表)

DX (Digital Transformation) による変革

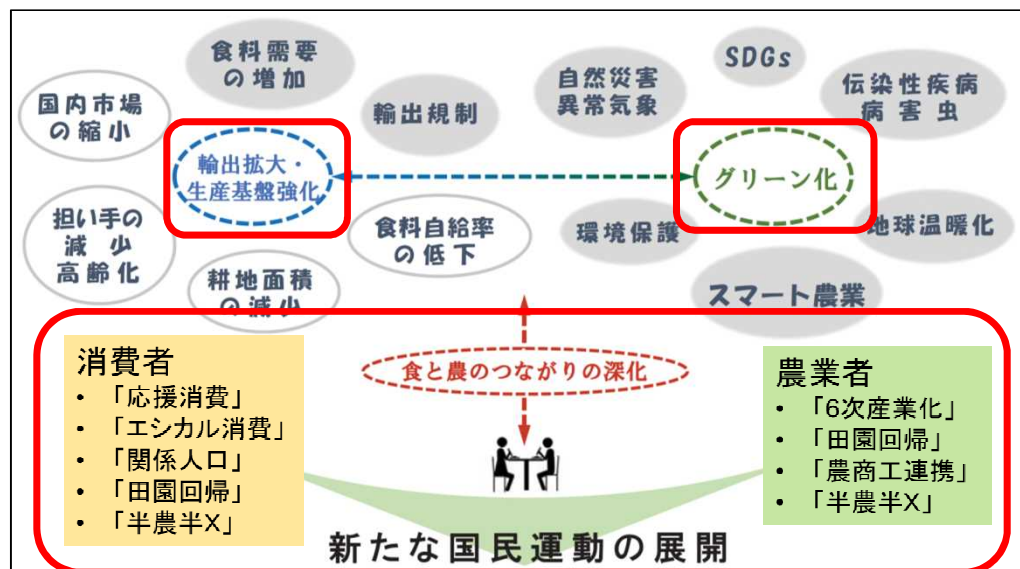
単にクラウドやAIを導入するだけではなく、幅広い領域や複数の技術を組み合わせた変革を模索する、より大きな変化を促す概念。

今後3年間の生成データ量は過去30年間の生成量よりも多くなり、DXに対する全世界での支出が23年までに5.3兆ドルに達すると予測。

食料・農業・農村基本計画(2020年3月31日)に規定された新たな国民運動

1次産業(生産) × 2次産業(加工) × 3次産業(流通・販売・サービス) = 食の6次産業化

日本の地域ベースのフードシステムとしての位置づけ
(六次産業化・地産地消法:2010年12月3日公布)



食糧と食料

- 食糧: 穀物、大豆、イモ類(基本的な飼料)
- 食料: 食糧、生鮮食品(青果物、水産物、食肉)、日配品(乳製品等)、加工食品などすべての食べ物を包括。
- 立場が変われば呼び方も変化、呼び方が変われば機能も変化
 - 米や野菜は、**農家や農民**にとっては**農産物**
 - 政府や行政**にとっては**食料**
 - 食品加工業者や流通業者**にとっては、米や野菜は**商品**
 - 消費者**にとって、米や野菜は**食品**

【主食用米の需要量の推移】



資料: 農林水産省「米穀の需給及び価格の安定に関する基本指針」

EUのグリーンディール: 農場から食卓まで(From Farm to Fork: 2020年7月20日)

私たちの食べ物、私たちの健康、私たちの地球、私たちの未来



ヨーロッパの人々が健康的で手頃な価格の持続可能な食品を手に入れられるようにしましょう。



気候変動への取り組み



環境保護と生物多様性の保全



Short Food Supply Chain(SFSC)
フードチェーンにおける公正な経済的リターン



有機農業を増やす