

# 第5回地域資源戦略協議会 特定施策レビュー

## 澁澤構成員 資料

第5回地域資源戦略協議会 特定施策レビュー  
東京農工大学 澁澤 栄 20140314

基本認識: 科学技術イノベーションには、先進プロジェクトや事業、ビジネスモデルの実践を通じて、地域の個性を生かし海外市場を出口に見据えたサービス、製品、生産技術等の開発を実現し、グローバルに流動するヒト・モノ・カネ・知識を惹きつけることが期待されている。

提出資料	出口はどこか	担い手は誰か	知財戦略	スピード感
# 異分野融合研究について(農林水産省)	・例えば「日本食」 ・ライフスタイル価値 成果のユーザー？	・研究戦略検討会 医・栄養・理・工 拠点研究機関？	・明記なし 製品は何かは未知	・H28 項目・目標設定
# 「IT・ロボット技術等の活用による農業生産システムの高度化プロジェクト」の概要と府省間連携の状況について(農林水産省)	・農作業負担半減 ・労働コスト半減  ・市場(国内外)？	・スマート農業研究会 農水・経産・厚労・総務・国交・内閣府 将来像WG, ロボット安全WG  ・導入農業法人数？	・ノウハウデータ ・暗黙知可視化	・H27 / H29  ・具体的な戦略なし ・生産現場か？
# 国際競争力確保のための先端技術展開事業(農林水産省)	・生産体系の転換 低コスト大規模化など  ・製品は？ 農産物か技術か	・コンソーシアムなど 独法・大学・民間・生産者・ 普及組織・公設試  ・ユーザーイノベーション？	・明記なし  ・国際競争では 必須のはずだが	・H26 / H27
# 「農林水産系のファインバブル技術開発」の概要と府省間連携の状況について(経済産業省)	・生産性向上 植物工場・鮮度保持  ・問題の立て方が間違い ニーズ対応スキームへ	・不明(産総研？)  ・農業以外をさがしたらどうか ・植物工場の採算性は難題	・国際標準ISO意識  ・国際競争では必須	・H30

コメント：生産インフラの強化（農地情報，農業データ標準化，技術標準化）と生産者像の明確化，競争相手の明確化，行政と民間企業および農業生産者の役割の明確化，を通じて科学技術予算の効率化を図ること。現状はまだ甘い。<sup>2</sup>

## IT・ロボット技術等による農林水産物の生産システムの高度化

### 重点的取組と連携施策について

1) 農業AI: 研究成果の社会実装では、データ・情報の収集・処理・通信の技術標準化とAI農業を支える人材養成が同時に推進されることが求められる。我が国の研究開発の到達点を踏まえた迅速な技術標準化では、農水省のみならず総務省や経産省などの管轄する成果をくまなく利活用する仕組みが大切である。人材養成では、宮崎大学のGAP人材養成プログラムのように、高度な実務者養成との接続も重要であり、文科省の協力も必要である。ユーザーイノベーション推進のため、開発技術が展開される農場や農業法人を具体的に定めて研究展開することが重要である。現場普及では農場リスク管理GLOBAL G.A.P.の導入を想定して推進すること。

2) IT, ロボット技術等: すでに技術要素のプロトタイプは完成しており、現場の農場で展開できるシステム技術に仕上げるのが課題である。そのため、農場リスク管理の国際標準GLOBAL G.A.P.に対応した技術体系であることを実証することが必要である。異分野連携では自動車業界、電気通信業界など異業種との連携、府省間では農林水産省(普及主体) 総務省(通信) 経産省(リモートセンシング) 内閣府(宇宙利用) 国土交通省(G空間)が連携して取り組む必要である。

3) スマート木材生産: 生産基盤(土地利用)と担い手(法人)の底上げも含めた包括的な技術開発戦略が重要である。農業と林業という旧来の区別に固執することなく、例えば農業が撤退している里山や耕作放棄地への植林導入など、ランドデザインの再構築、生産体制強化と需要創出を俯瞰しながら、当該開発技術の位置を確認すること。農水省、国交省、経産省、総務省、および森林組合や実需側企業との連携が必要である。

4) 完全養殖システム: 社会実装をめざす技術開発では、農場リスク管理GLOBAL G.A.P.の水産業(養殖)版の認証を念頭におき、ユーザーの想定、市場アクセス、国際競争力、環境保全などの包括的技術開発戦略とすべきであろう。研究戦略が狭隘すぎる。

## IT・ロボット技術等による農林水産物の生産システムの高度化

今後新たに取り組むべき課題

ユーザーイノベーションを啓発駆動するのは生産現場である。農場および食品加工現場の管理者を巻き込んだ技術開発に切り替える必要がある。新技術社会実装のハードルはリスク管理の担保とスムーズなパラダイム転換の移行プログラムである。個別シーズ志向のプロダクトアウト型研究開発からニーズ対応のマーケットイン型研究開発への転換が求められている。

1) 農業AI: 「匠の技術」を参考にしながら、「データ管理型農業」ー農業支援システム(ビッグデータから営農に係わる「知識・知恵」(ノウハウ)抽出) の技術標準作成を重視する。要求される人材の階層性: 経営者と雇用労働者, 生産出荷組織と流通・卸組織, 輸出入, 大規模土地利用, 施設園芸, 地産地消の都市農業, 災害復興農業, などに対応した技能・知識・知恵の共通AI基盤を創出, 諸外国との連携で国際標準をめざす。Made By Japanのスローガンは重要ある。

2) IT, ロボット技術等: ユーザーを明確にし, 生産現場で展開する技術体系の出口から, 研究スキームを見直すべきである。例えば, スケール依存のIT-ロボット技術の統合化, 営農者を特定したG空間情報利用の農業環境情報システム(営農・環境データの効率的収集と解析), 農場仕様を特定したスマートロボット(ノウハウを実装した知農ロボット), 準天頂衛星システム利用のアジア・オセアニア共有技術開発, など, 誰がどこで何のために利用するかを明確にした技術開発ベクトルを持たせる。

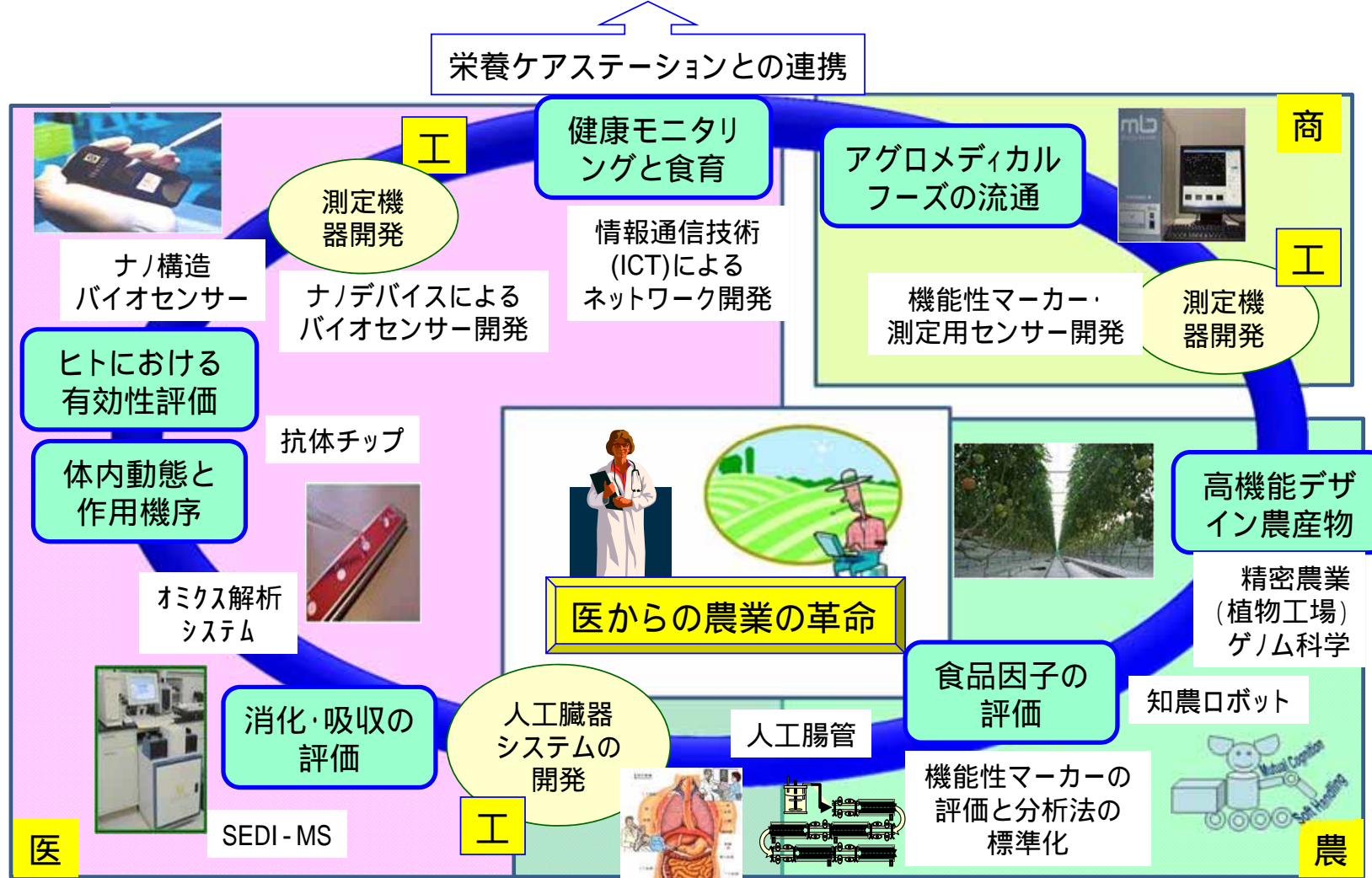
3) スマート木材生産: 農業と林業あるいは都市という旧来の土地利用区分に固執することなく, 生産体制強化と新需要創出を俯瞰しながら, 生産の場(資本財)を再構成する技術展墓が必要。育種と植林・栽培, 伐採・加工, 製品化という包括的な技術マネジメントの優位性確保が重要。

4) 完全養殖システム: 精密農業の考え方を応用して, データに基づく「精密養殖」実現, サプライチェーンのリスク管理を担保した水産業の実現, GLOBAL G.A.P.認証推進, HACCP認証推進。

5) スマート畜産: 有力系統育種, 個体情報対応の畜舎環境, 自給飼料の開発を統合的に進め, 自給率低下のボトルネック畜産を抜本的に再構築する。環境負荷および社会的受容の制約および市場アクセスの改善を想定した規模の最適化による収益性改善のロードマップ作成。

参考2 アグロメディカルフーズ(AMF)の開発構想 (医農工商連携PJ 強力な府省連携・異分野融合が必要)

健康の維持・向上めざす個人適性の食膳レシピ:アグロメディカルダイアティクス(AMD)



# アグロメディカルフーズのK P I の例



## 機能性成分研究の現状 (農産物ごとに整理)

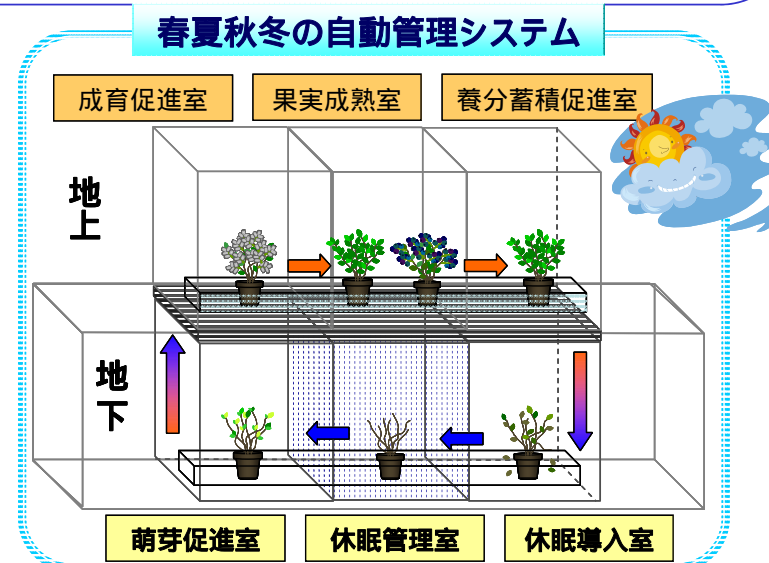
農産物	機能性の確認				分析法の確立		農産物の供給		
	ヒト(疫学調査)	ヒト(介入試験)	動物	細胞	農産物・食品	生体試料	育種	栽培	加工・調理
タマネギ	メタボ	脂肪肝 メタボ 認知症 ドライマウス ドライアイ	メタボ 認知症 黄斑変 ドライアイ	メタボ 認知症 ドライアイ	ケルセチン	ケルセチン	ケルセチン	ケルセチン	ケルセチン
大豆	メタボ	脂肪肝 骨粗鬆 更年期 ドライマウス ドライアイ 黄斑変	メタボ 骨粗鬆 黄斑変 ドライマウス ドライアイ	骨粗鬆 ドライマウス	イソフラボン		イソフラボン	イソフラボン	
茶		免疫賦活 抗アレルギー	免疫賦活 抗アレルギー	免疫賦活 抗アレルギー	ストリクチニン・ エピガロカテキン	ストリクチニン・ エピガロカテキン	ストリクチニン・ エピガロカテキン	ストリクチニン・ エピガロカテキン	ストリクチニン・ エピガロカテキン
リンゴ	メタボ 糖尿病 動脈硬化症 骨粗鬆	メタボ	糖尿病 動脈硬化症 認知症	糖尿病 動脈硬化症 認知症	プロシア ニ ジン	プロシア ニ ジン	プロシア ニ ジン	プロシア ニ ジン	プロシア ニ ジン
ミカン・ミ カン果汁	メタボ 骨粗鬆 糖尿病 肝疾患 動脈硬化症	脂肪肝	メタボ 骨粗鬆 脂肪肝 糖尿病 動脈硬化症	脂肪肝			ークリプトキ サンチン	ークリプトキ サンチン	ークリプトキ サンチン
ハウレン ソウ	黄斑変	黄斑変	ドライアイ 黄斑変		ルテイン				
トマト・ナ ス			メタボ 脂肪肝 糖尿病	メタボ 糖尿病			オスモチン	オスモチン	

参考4 ライフサイクルの2倍化を実現した東京農工大学「先進植物工場研究施設」(経産, 2009)

## 農工大ブルーベリー・キャンパスファクトリー

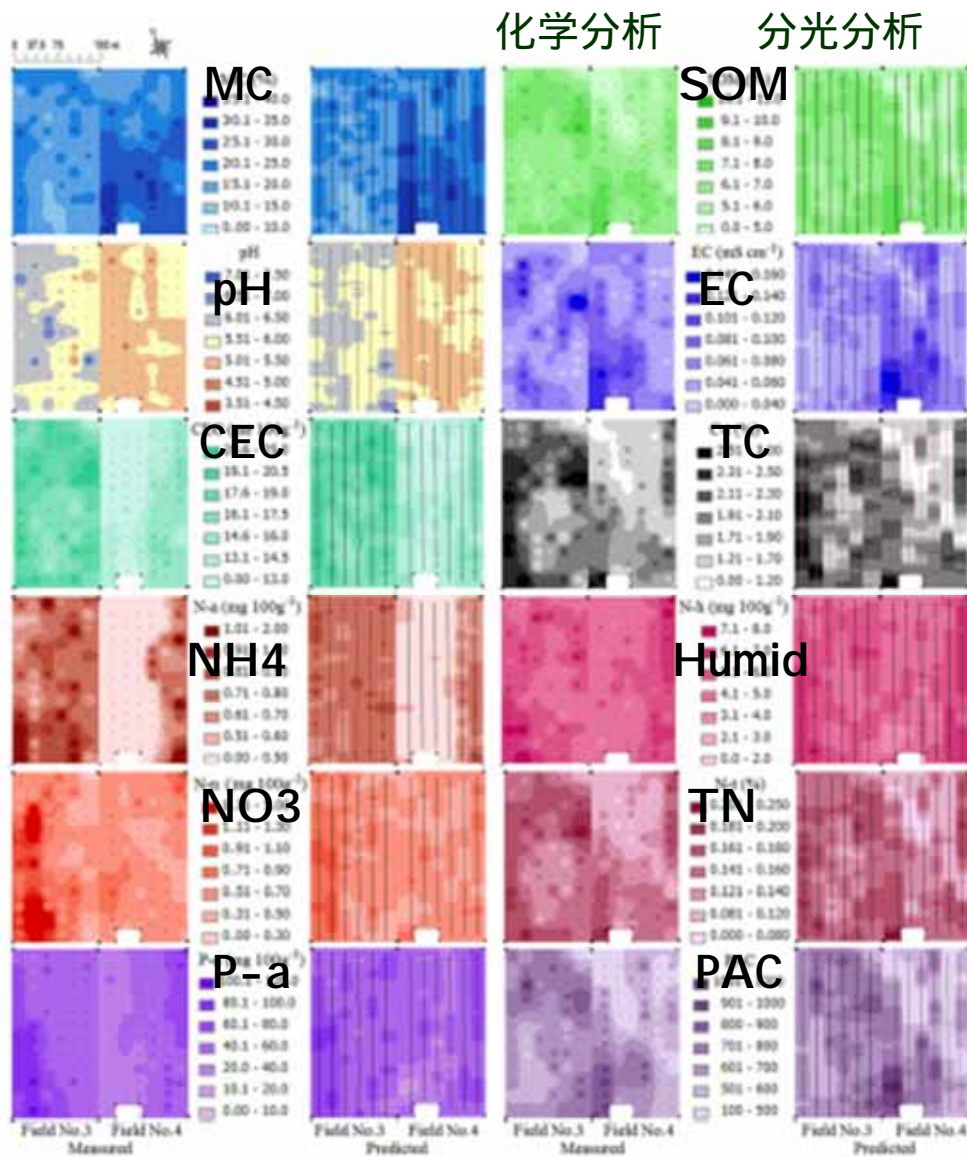
- 収量6倍化: ライフサイクル倍速化
- 周年供給: 回転寿司のごとく春夏秋冬の部屋を自動搬送
- 樹体健康管理: 樹勢管理, 免疫力向上
- 高品質化: 機能性成分, 栽培法標準化
- 知能化・省力化: 栽培情報蓄積

時間の流れを  
空間に閉じ込める

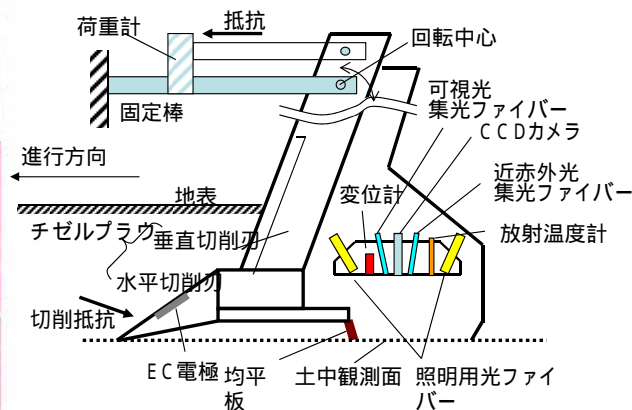




参考5 土壤の空間ばらつきを克明に記録し，営農判断の精緻化を支援する技術が実用化されつつある（世界初）



### リアルタイム土壤センサー



土壤成分マップ  
4 ha 畑地, 北海道芽室  
2008年観測.  
(Kodaira et al, 2012)





### 「耕す市民」農業

製品：自然と調和し対話する暮らし

- ・健康寿命の重視
- ・作業対価を払う
- ・3百万の前栽農園
- ・文化と人格涵養

#### 課題

- ・リテラシー教育
- ・農園管理基準
- ・危害管理基準

### 「地産知商」農業

製品：生産と販売（直売）のしくみ

- ・生活の質を販売
- ・マーケットイン
- ・多角経営事業体
- ・2百万都市農園

#### 課題

- ・危害管理基準
- ・地域市場の再生
- ・次世代継承

### 「企業」農業

製品：農産物の品質と価格

- ・社会責任の自覚
- ・CEO&人材管理
- ・20万生産法人
- ・コスト&効率

#### 課題

- ・国際競争力
- ・リスク管理
- ・資本蓄積

法令遵守・衛生管理(安全)と信頼・満足度(安心)の重視

地域コミュニティ維持・環境保全・生物多様性の重視