



次世代農林水産業創造技術 ～アグリイノベーション創出の道筋～

内閣府 政策参与
西尾 健



総合科学技術会議
COUNCIL FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY

目次

背景・国内外の状況

大目標・ビジョン

全体シナリオ

研究開発・出口戦略

生産規模拡大を加速する革新的な生産システム

画期的な商品開発を加速する新たな育種システム

新たな機能の開拓による未来需要創出技術

基礎研究と基盤技術の活用

研究開発の体制

知財管理



背景・国内外の状況

国民的・社会的な必要性

- ・ 農林水産業は、地域経済や食料の安定供給に重要な役割を有しているが、農林漁業者の減少・高齢化等の問題に直面しており、将来を担う意欲ある農林漁業者の確保が課題。
- ・ このため、今、意欲ある農林漁業者や様々な企業・ベンチャーがチャレンジできるよう、次世代の農林水産業と新たな産業を創造していくことが必要。



背景・国内外の状況



産業競争力上の重要性

- ・ ライフスタイルの変化、拡大する世界の食市場、和食への関心の高まり等は、若者たちを惹きつける「**アグリイノベーション**」を実現する絶好のチャンス。
- ・ 農地の集約化や6次産業化、輸出促進等を強力に進める政策を科学技術イノベーションにより、さらに加速することが必要。
- ・ 今、多様な分野の最先端技術を結集し、**革新的な生産システム、新たな育種システム、未来の需要創出**を実現し、**将来を担う農林漁業者や関連産業が駆使できる「次世代農林水産業創造技術」**を確立していくことが重要。

大目標・ビジョン

技術的目標

- ・強い農業の実現を技術で支えるため、これまで実現できなかった省力・低コスト化、高品質化、環境負荷軽減を同時に達成する世界に類を見ない栽培技術体系を構築（生産コスト2割減、作業時間5割減）。
- ・世界を席卷する画期的な新品種を開発（例：単収1.5トン/10aのイネ（現在の平均0.5トン）、有用物質を多く含む作物など）。
- ・新たな農林水産物の機能を訴求した農林水産物・食品の開発（例：脳機能活性化、筋肉低下予防機能の有効性解明）。

社会的目標

新規就農し定着する農業者を倍増し、10年後に40代以下の農業従事者を40万人に拡大。国民生活の向上やグローバルでの食料生産にも寄与。

産業面の目標

農業構造の改革、6次産業化、輸出促進等の政策と一体的に、農山漁村の潜在力を十分に引き出すことにより、農業・農村全体の所得を今後10年間で倍増させることを目指す。



全体シナリオ アグライノベーション創出に向けて

次世代を担う農林漁業者や様々な企業・ベンチャーがチャレンジ



コストダウン

スピードアップ

ニューバリュー

革新的な生産システム

画期的な商品開発システム

拡大する次世代の市場

成長産業化に向けた政策の推進

- ・農地の集約
- ・大規模化



- ・6次産業化
- ・高付加価値化



- ・クールジャパン
- ・輸出促進



次世代農林水産業創造技術



生産規模拡大を加速
する革新的な生産システム

農業の構造改革を加速



画期的な商品開発を加速
する新たな育種システム

マーケットスピードを加速

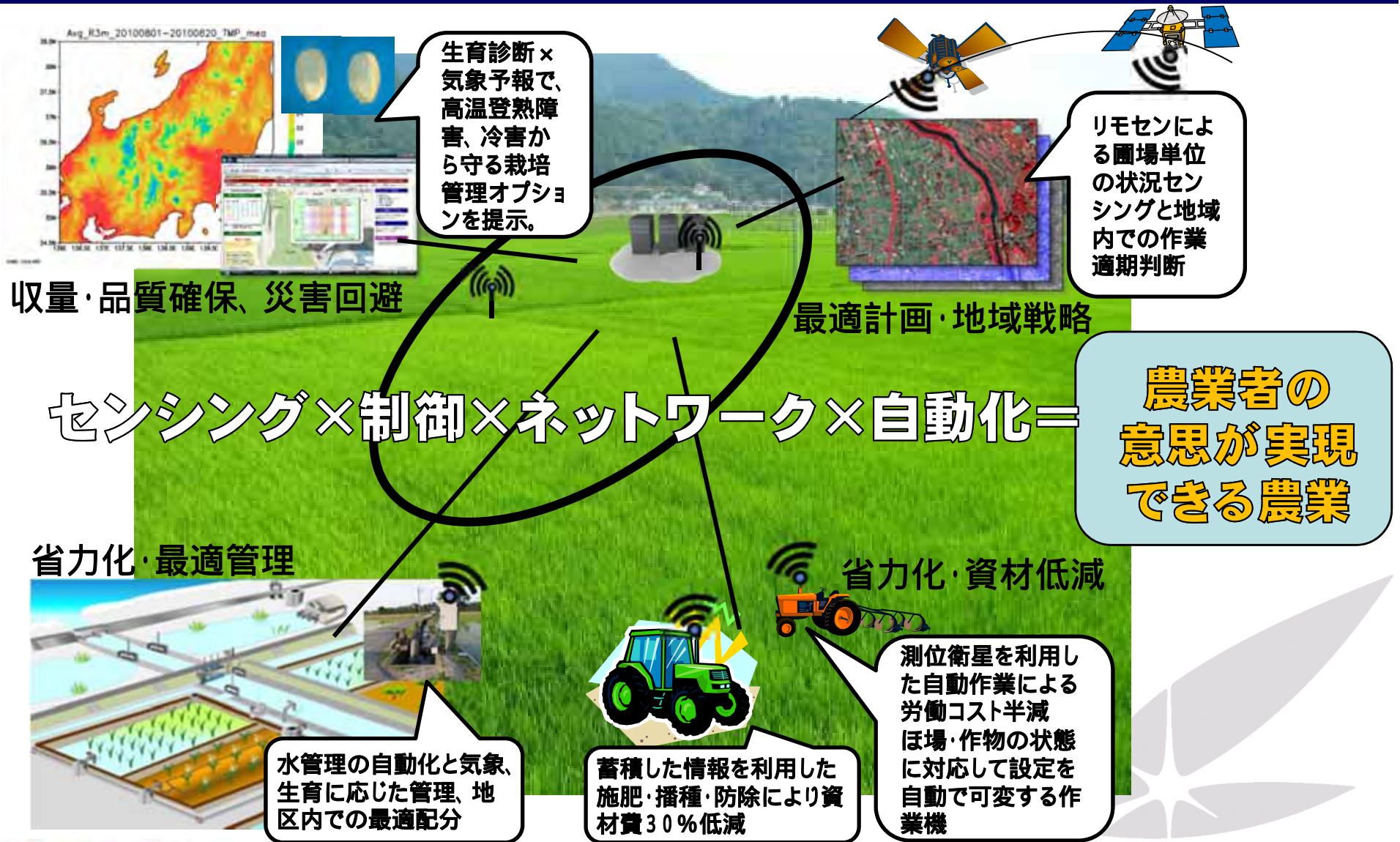


新たな機能の開拓に
よる未来需要創出技術

未来の市場を開拓



全体シナリオ 10年後の農業のイメージ(水田作の例)



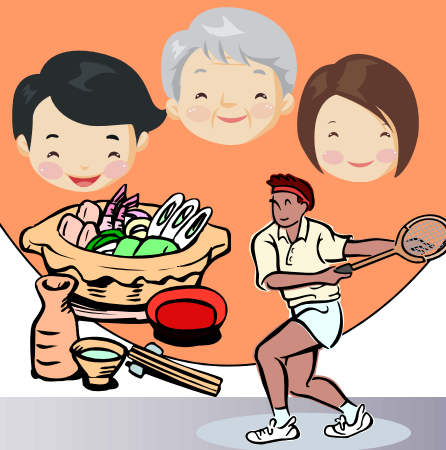
○ 関連産業の拡大

- ・ 種苗、機械、情報、スポーツ等、関連産業の拡大
- ・ オリンピック開催、次世代機能性をバネに、和食のブランド確立によるアジアへの輸出拡大



○ 国民生活の向上

- ・ より豊かな食生活の実現
- ・ アンチエイジングや運動能力の向上等



○ グローバル問題への貢献

- ・ 気候変動、人口増の中で、世界の食料・水・資源問題解決への貢献等
- ・ 世界人口は90億人台へ



課題

生産規模拡大と競争力強化

- ・収量や品質を落とさず、省力低コスト化を図る技術が不可欠



研究開発内容

高品質・低コストを同時に達成するシステム

- ・土壌、作物や家畜のセンシング、気象・生育予測技術、自動管理のパッケージ化
- ・センシング情報に基づく最適施肥・防除と自動作業機械による低投入・省力管理技術の開発



収量や成分を自在にコントロールできる太陽光型植物工場

- ・ゲノム情報と分子生理機構情報等の活用、至適環境制御技術



ファインバブルの活用

- ・成長促進、殺菌効果、機能付加 等



出口戦略

先導的な農家での実証、地域へ導入・普及。

実証を通じて至適環境制御モデルを産地に普及。

○担い手への農地の集積・集約、規模拡大等を技術で下支えし、強い経営体を育成。

研究開発・出口戦略 画期的な商品開発を加速する新たな育種システム

課題

多様なニーズ
に対応した新品
種の開発及び
その加速化

温暖化による
病害虫被害の
拡大によって、
生産性が低下



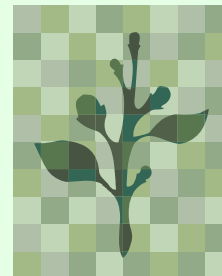
研究開発内容

新たな育種体系の確立

- ・新しい育種技術(NBT)とオミクス解析技術との組み合わせ、突然変異育種技術(重イオンビーム等)

新たな植物保護技術

- ・作物と病害虫の相互作用に関する科学的知見に基づいた、環境負荷が少なく、低コストな新たな植物保護技術



出口戦略

育種体系と解析支援
のパッケージを育種
機関に提供。これらの
主体が行う新品種の
商品化を促進



(例)反収1.5tのイネ

- 植物保護技術体系を普及センター、資材メーカー等を通じて普及

- 6次産業化の推進、食品企業等との新たな連携により、生産から消費までのバリューチェーンを構築

- 世界の食料生産増

課題

高齢社会におけるQOL (生活の質) の向上

農山漁村に潜在的に存在するバイオマス等の資源の活用

研究開発内容

次世代機能性農林水産物・食品の開発

・脳機能活性化に着目した科学的エビデンスの獲得(柑橘類、酒粕等による認知症、うつ予防)



・身体ロコモーション機能維持因子解明(魚肉タンパクによる筋肉低下予防)



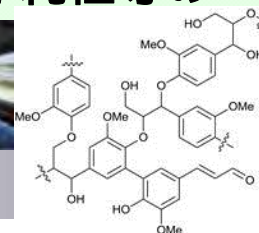
・食事とスポーツの相乗効果を解明

バイオマス資源や藻類から新素材や機能性食品等を開発

・リグニンから強度・耐熱・耐摩耗性等の高機能素材を開発



エンジニアリングプラスチック (自動車部材等)



出口戦略

アンチエイジング的視点を取り入れた管理栄養士による指導

○機能を有する食品等の開発やスポーツと食事メニューを組み合わせたプログラム提供



関連企業と用途拡大を実施、原料収集・生産拠点の整備

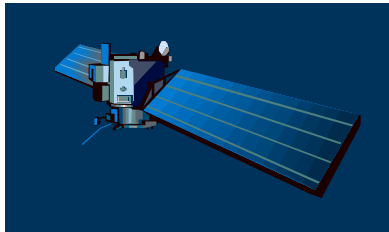


○高齢化社会を見据えた国民生活の質の向上

○健康、工業等、様々な分野と結合した新たな産業育成と市場創出

基礎研究と基盤技術の活用

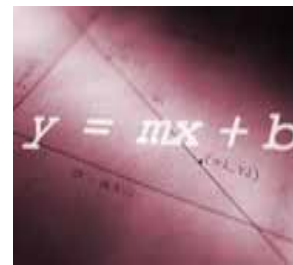
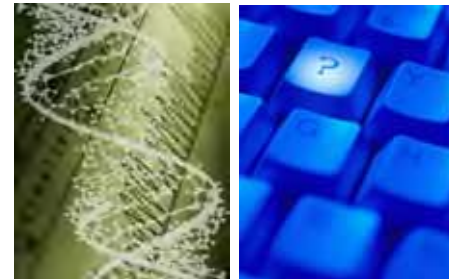
- 精密センシング、人工衛星等の先端的なインフラ、先端的解析機器等により得られる大量の情報（ビッグデータ）とそれらを統合的に解析する数理統計学、微生物（藻類、酵母）等の基盤資源等を活用。大学・独法・企業等の知と技を結集。



- ・衛星による測位技術が数メートル単位からセンチ単位へ
- ・気象データの活用（作物の環境応答研究）



- ・オミクス解析は幅広い分野に活用可能
- ・オミクスデータの統合解析による、代謝メカニズムの解明



- ・数理モデルを活用したシミュレーション（バイオインフォマティクス）



- ・膨大な生物資源や情報・知見の蓄積（データベースの活用）

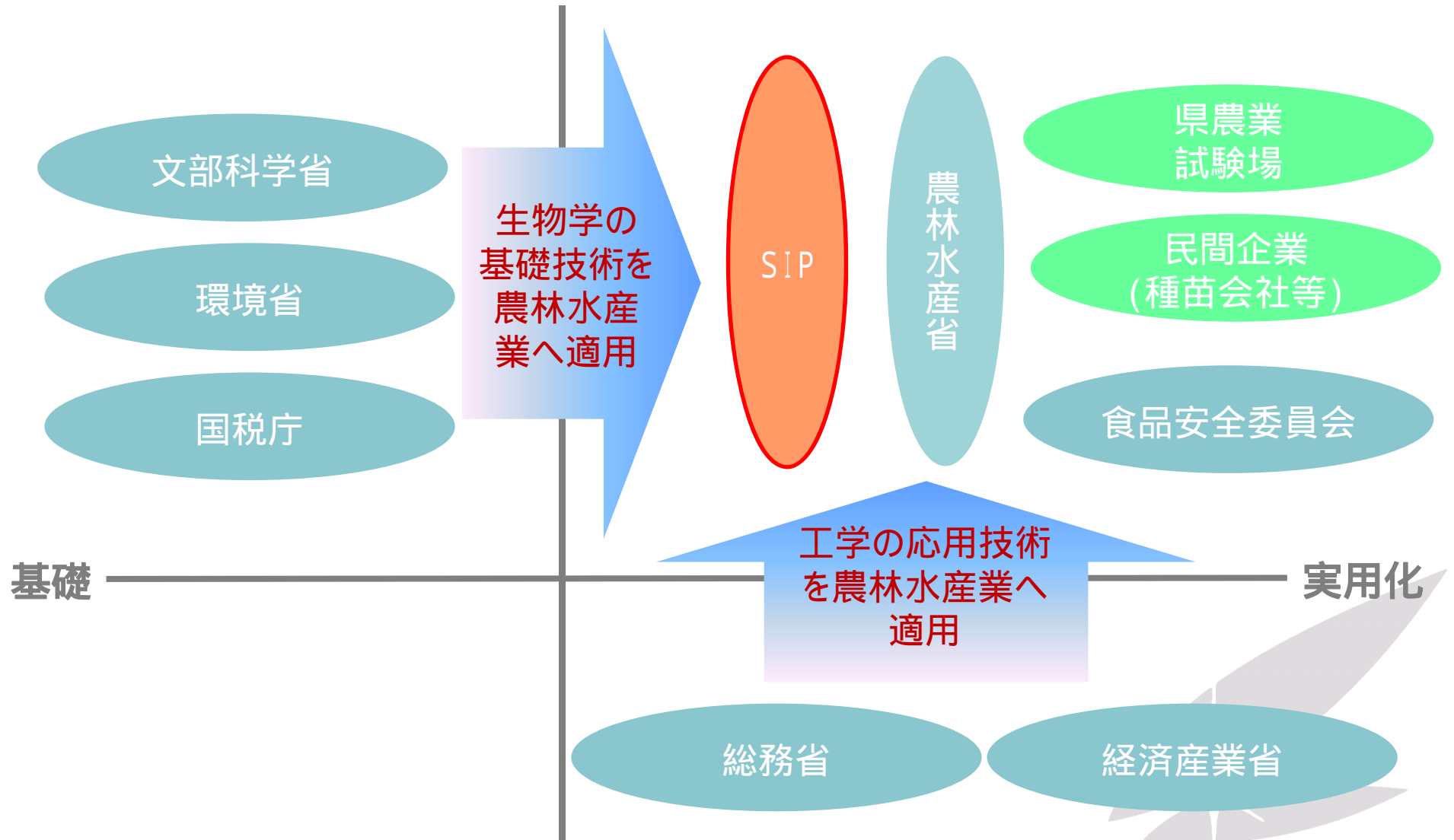
精密な農業管理

作物を育成する前から、その特徴を予測・評価

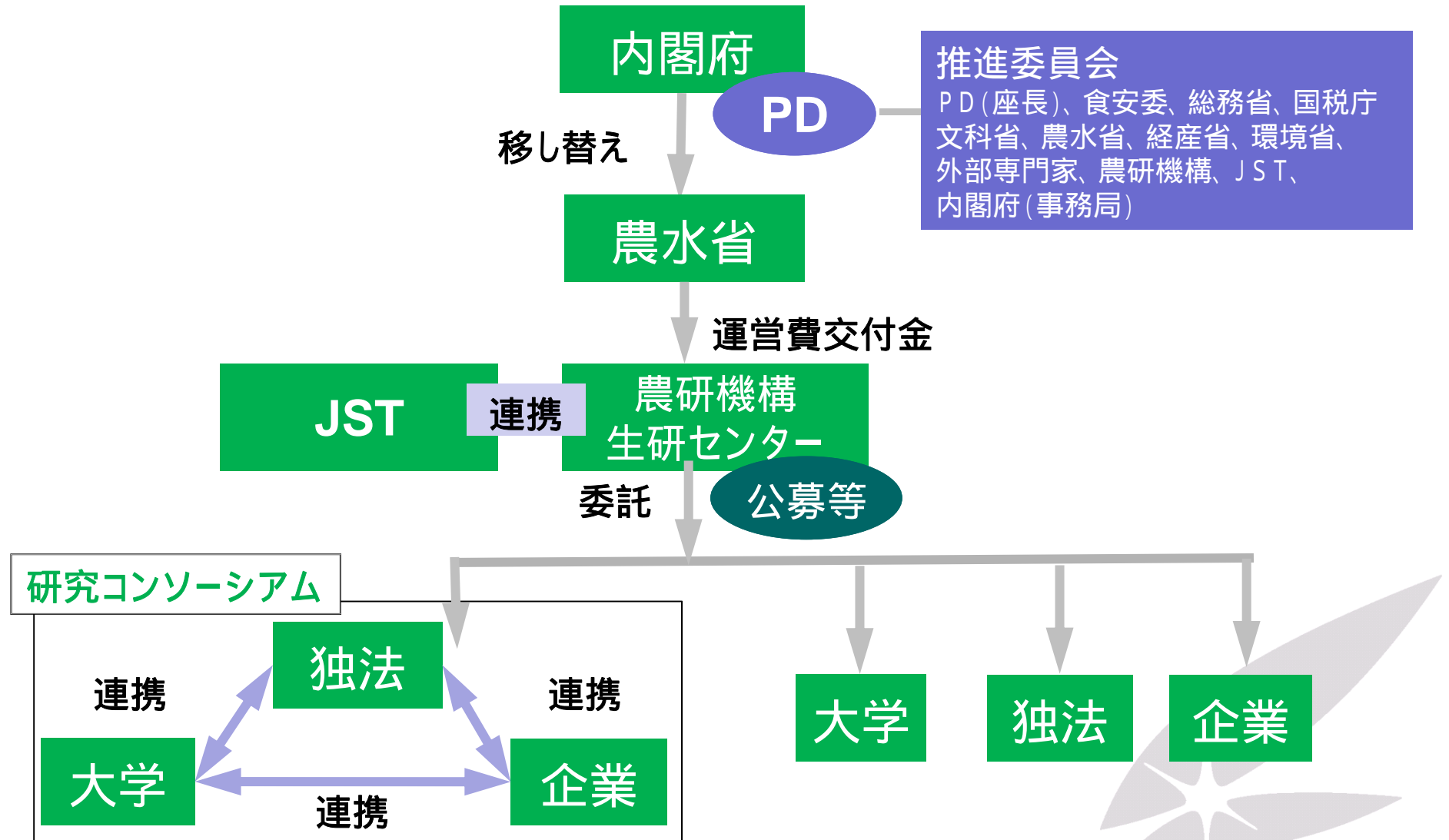
新たな商品に繋がる機能を開拓



研究開発の体制(案)



研究開発の体制(案)



知財管理

バイドール規定の適用

知的財産権は、原則、委託先が保有。

知的財産権を海外企業に技術移転や許諾を行う場合は、ファンディングエージェンシーの事前承認が必要。

知的財産の活用方針

農林水産関係の知的財産には、大きく分けて、国内の農林漁業者に広く普及し生産現場の強化を図るもの、国内の民間企業等への移転により、農林水産業・食品産業等の競争力強化を図るもの等がある。

開発した技術等の利用用途や侵害対応の困難性、国内の民間企業等への技術移転の円滑化等を勧奨し、以下のような戦略的な対応が必要。

- | | |
|----------|--|
| 広く公開 | 県の普及組織等の技術指導を通じ、国内の農林漁業者等に公平に普及 |
| 特許等で権利化 | 国内の民間企業等へ優先的に許諾することで、知的財産を活用した円滑な経済活動を促進 |
| ノウハウの秘匿化 | 国内の民間企業等にのみノウハウを提供することで国内農林水産業・食品産業の優位性を確保しつつ製品化等を支援 等 |