

<MS目標案>

2050年までに、日本にGreen Valleyを創出し、
誰でも、いつでも、どこでも、何でも栽培出来る食料生産技術を確立し、
世界中の人々が豊かな食生活を送り、自己実現を追求できる社会を実現

<社会像キャッチフレーズ>

緑の革命2.0

チーム名 SACMOTs

チームリーダー 石橋 勇志
九州大学大学院 農学研究院 准教授

サブリーダー 田島 大地

この数字、何かわかりますか？

97億

1.7倍

16億

2050年

97億人

世界人口

2010年 70億人 → 2050年 97億人

1.7倍
必要

食料増産

2010年 34億トン → 2050年 58億トン

16億ha

農地面積

1960年からほぼ変化なし

引用：農林水産省

地球温暖化等に
伴う気候変動



不作や災害により
収穫量が不安定になる

世界

COVID-19を含む
パンデミックの多発



国際貿易が
機能停止する



人口減少
&
GDP減少



輸入食料の買い付け
ハードルは年々高くなる

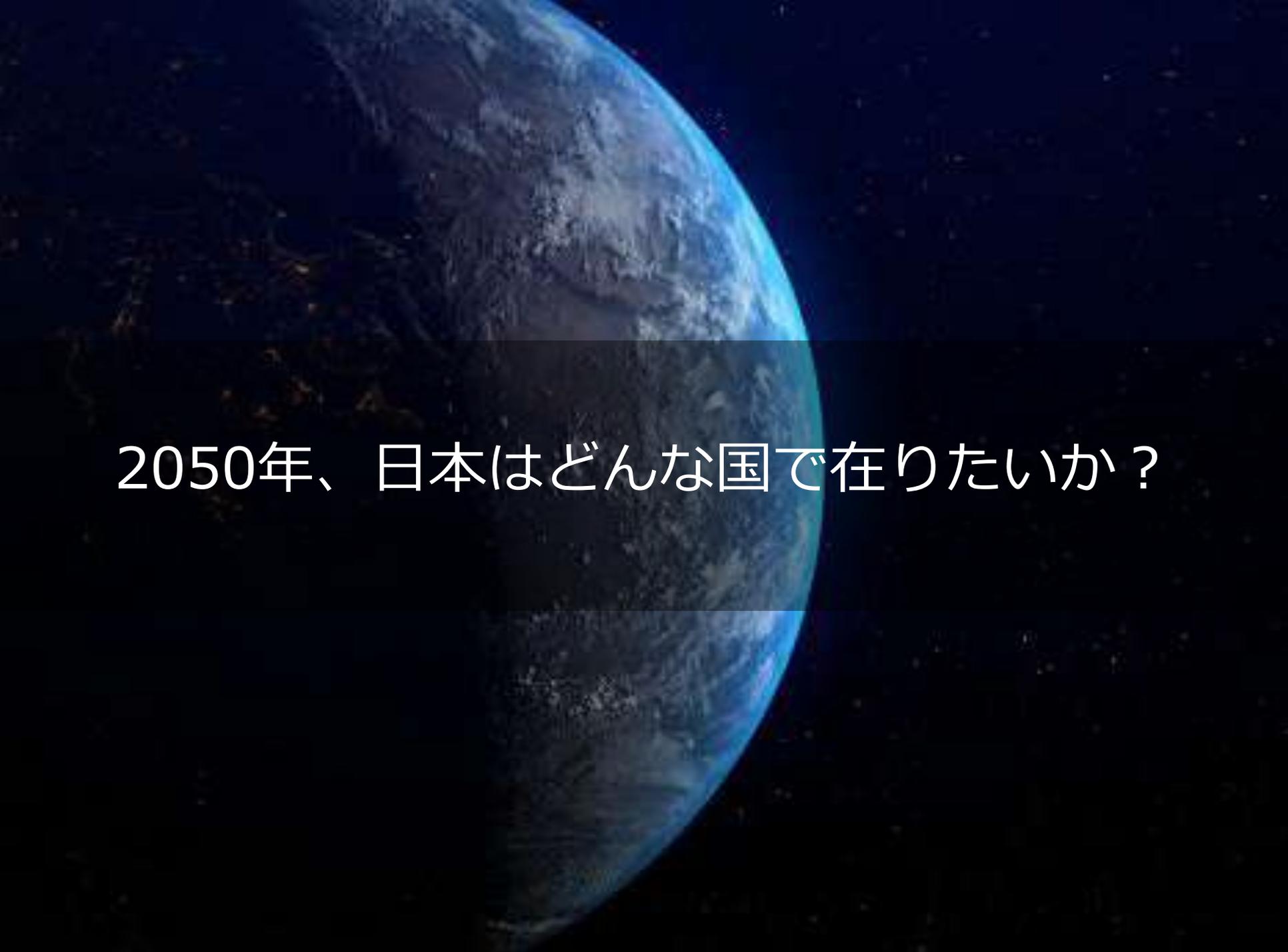
日本



食料の輸入が
ストップする

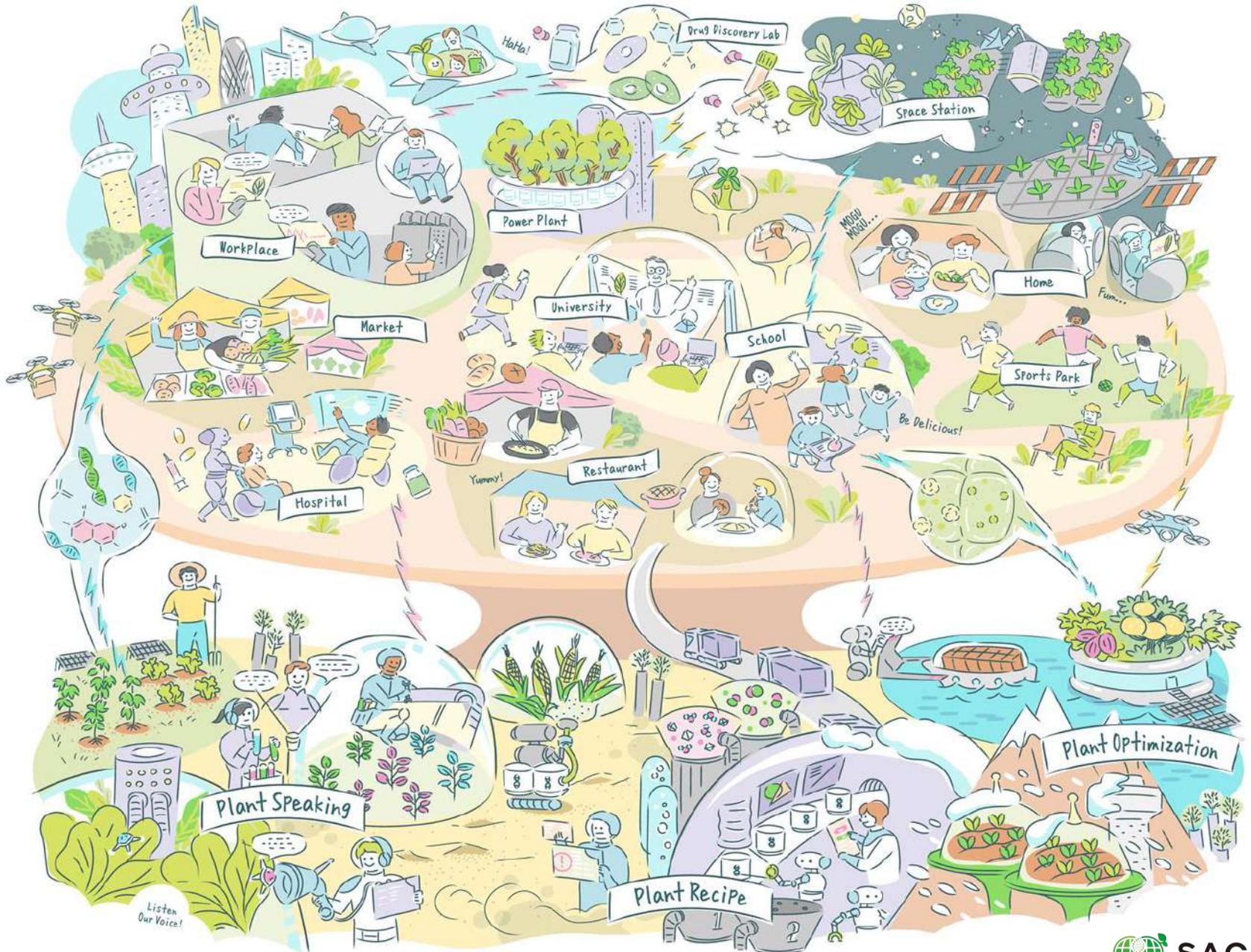


毎食いも類を食べて
生活することになる



2050年、日本はどんな国で在りたいか？

Our SACMOTs Vision



Our SACMOTs Vision

人々が豊かな食生活を送り、
自己実現を追求できる社会を実現

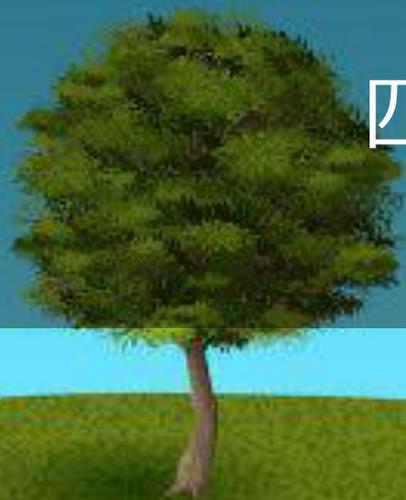


Our SACMOTs Vision



Why Japan? ①

四季



Why Japan? ②

多様な食文化

Why Japan? ③

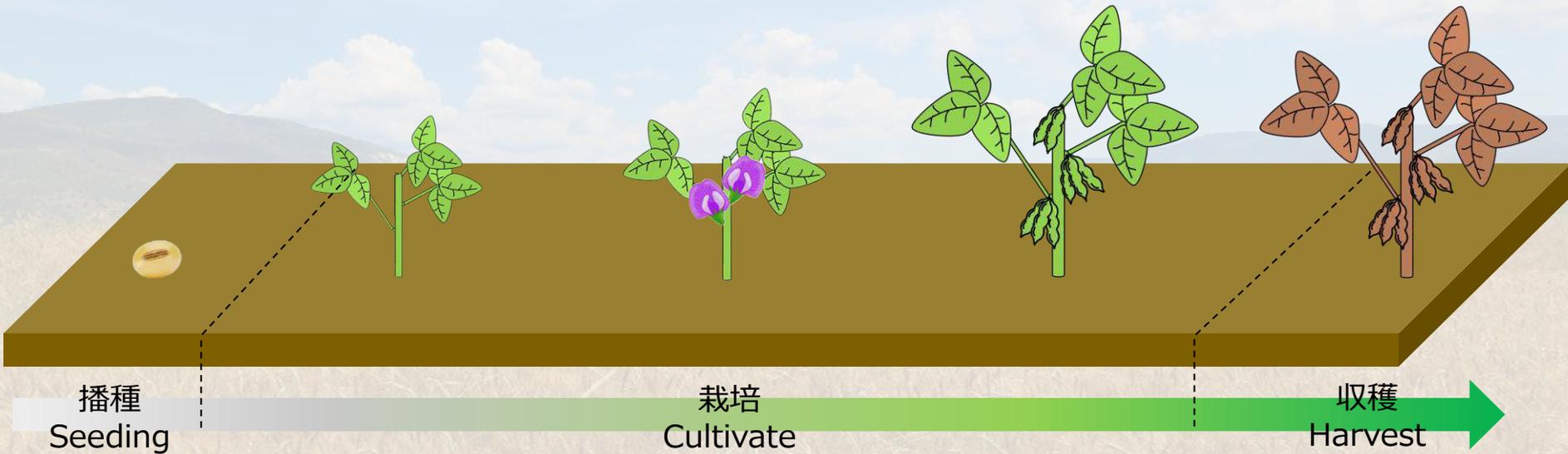
植物科学

Our SACMOTs Target

誰でも、いつでも、どこでも、何でも
栽培出来る食料生産技術
「緑の革命2.0」

その「鍵」はどこにあるのか？

Our SACMOTs Target



Our SACMOTs Target

<植物外>

<植物内>

播種
Seeding

栽培
Cultivate

收穫
Harvest

Our SACMOTs Target

<植物外>

- ① センシング
- ② 全体最適化の技術
- ⑤ 自動化技術

- ① センシング
- ② 全体最適化の技術
- ④ 化学肥料・農薬
- ⑤ 自動化技術

- ① センシング
- ② 全体最適化の技術
- ⑤ 自動化技術

<植物内>

③ 新品種の開発

播種
Seeding

栽培
Cultivate

収穫
Harvest

食料生産に関する科学技術の世界動向

<植物外>

	日本	米国	EU	中国	イスラエル
① センシング	○	○	○	◎	○
② 全体最適化の技術	△	○	○	○	○
③ 新品種の開発	△	◎	△	◎	△
④ 化学肥料、農薬	△	△	◎	△	△
⑤ 自動化技術	○	○	○	○	○
⑥ 植物工場	○	○	◎	△	◎

※調査を基に当チームにて作成

播種
Seeding

栽培
Cultivate

収穫
Harvest

世界各国がそれぞれの分野で先進的な研究開発を行なっている

Our SACMOTs Target

<植物外>

- ① センシング
- ② 全体最適化の技術
- ⑤ 自動化技術

- ① センシング
- ② 全体最適化の技術
- ④ 化学肥料・農薬
- ⑤ 自動化技術

- ① センシング
- ② 全体最適化の技術
- ⑤ 自動化技術

<植物内>

③ 新品種の開発

播種
Seeding

栽培
Cultivate

収穫
Harvest

Our SACMOTs Target

<植物外>

- ① センシング
- ② 全体最適化の技術
- ⑤ 自動化技術

- ① センシング
- ② 全体最適化の技術
- ④ 化学肥料・農薬
- ⑤ 自動化技術

- ① センシング
- ② 全体最適化の技術
- ⑤ 自動化技術

<植物内>

栽培期間中の植物内へのアプローチはほぼない

③ 新品種の開発

播種
Seeding

栽培
Cultivate

収穫
Harvest

Japan

植物内部情報に基づく食料生産技術開発により、
日本は世界をリードする立場になり得る



植物科学

- ✓ 全ての技術開発の根幹となる
- ✓ 日本の学会誌は世界トップ10にランクイン
- ✓ 植物科学関係トップ6誌による共同宣言に参加

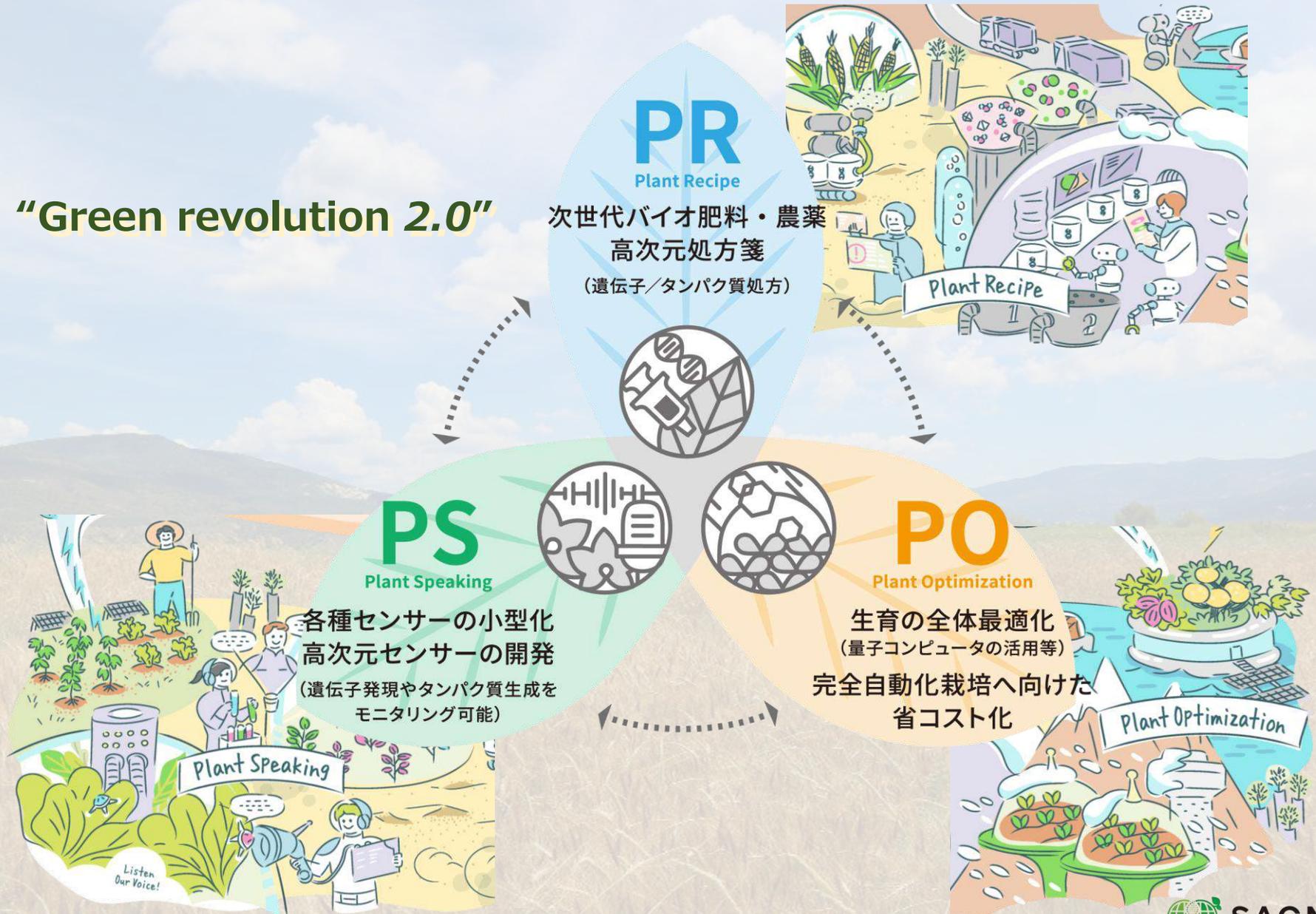


コンパクトな国土 & 四季

- ✓ 様々な環境下における多様な栽培品目及び栽培方法の実績を有する
- ✓ コンパクトな国土故、情報共有や実地検証が容易

Our SACMOTs Mission

“Green revolution 2.0”



Our SACMOTs Mission - Why now ?

- ✓ 半導体の小型化が急速に進歩
→植物にも入れられるオーダーの小型センサーの開発目途が立ちつつある
- ✓ 情報通信において、5Gが普及し、6Gも視野に入っている
→大容量のデータ授受が低遅延で可能となる

PR

Plant Recipe

バイオ肥料・農薬

次元処方箋

(遺伝子/タンパク質処方)



PS

Plant Speaking

各種センサーの小型化
高次元センサーの開発

(遺伝子発現やタンパク質生成を
モニタリング可能)

Plant Speaking

Listen
Our Voice!



PO

Plant Optimization

生育の全体最適化
(量子コンピュータの活用等)

完全自動化栽培へ向けた
省コスト化

Plant Optimization



Our SACMOTs Mission - Why now ?



- ✓ 従来の化学肥料・農薬に依らない環境調和型および脱炭素社会の実現に向けた次世代型農業資材への期待
- ✓ 工学・医学等の世界で成熟しつつある技術の活用
→植物に応用することで、内側からのアプローチが可能となる



Our SACMOTs Mission - Why now ?

- ✓ 黒字化出来る完全閉鎖型植物工場などが出来つつある
- ✓ 地球環境変動に伴い、完全閉鎖環境における作物栽培の重要度が上がってきている

PS
Plant Speaking

各種センサーの小型化
高次元センサーの開発
(遺伝子発現やタンパク質生成を
モニタリング可能)

Plant Speaking

Listen
Our Voice!

PO
Plant Optimization

生育の全体最適化
(量子コンピュータの活用等)
完全自動化栽培へ向けた
省コスト化

Plant Optimization

Our SACMOTs Milestone

PS : 植物内代謝産物、核酸情報の計測

PR : 遺伝子/タンパク質処方などの次世代肥料・農薬が開発される

PO : PS,PR技術利用による栽培効率の向上

PS : 低コスト技術となり農業以外の分野で利用される

PR : 最適な処方箋を瞬時に利用できる

PO : 全農作物にとって最適な栽培環境をどこでも再現できる

2050年

P3技術をベースに新たな産業が創出されている

Green valleyの創出

2040年

商業ベースで実用化され、食料生産技術として普及し始めている

2030年

ラボレベルでの効果検証が完了している

5年後

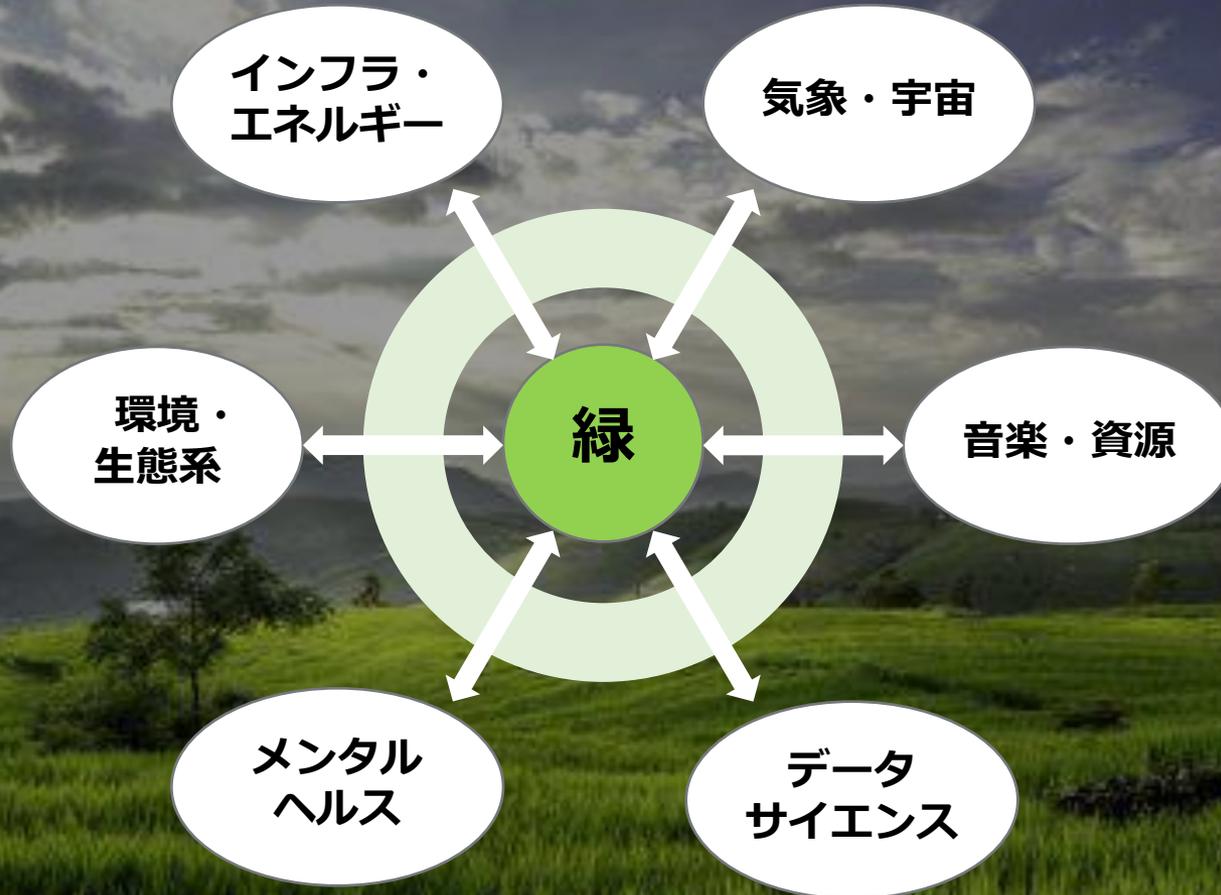
Go/No-Goを判断

PS : 植物体内温度、pHの計測

PR : 有用なバイオ肥料等の選別

PO : 既存技術利用による栽培効率の向上

Our SACMOTs Message



ともに日本発「Green Valley」を創りましょう！！



SACMOTs

ご静聴いただきありがとうございました