

SDGs 型補助事業事業者 成果報告

植物繊維活用による 持続的農業栽培技術開発

 **FARMSHIP**

取締役 宇佐美由久

The information contained in these documents is confidential, privileged and only for the information of the intended recipient and may not be used, published or redistributed without the prior written consent of FARMSHIP, Inc.

1. ファームシップのご紹介
2. 開発の背景
3. ファームシップの目指す姿
4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発
5. 今後の取り組み

1. **ファームシップのご紹介**
2. 開発の背景
3. ファームシップの目指す姿
4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発
5. 今後の取り組み

1. ファームシップのご紹介

ファームシップ：植物工場における生産から販売までを一気通貫でサポート



ノウハウ
ハード
ソフト
技術

パートナー企業



資機材



IT システム



生産



物流



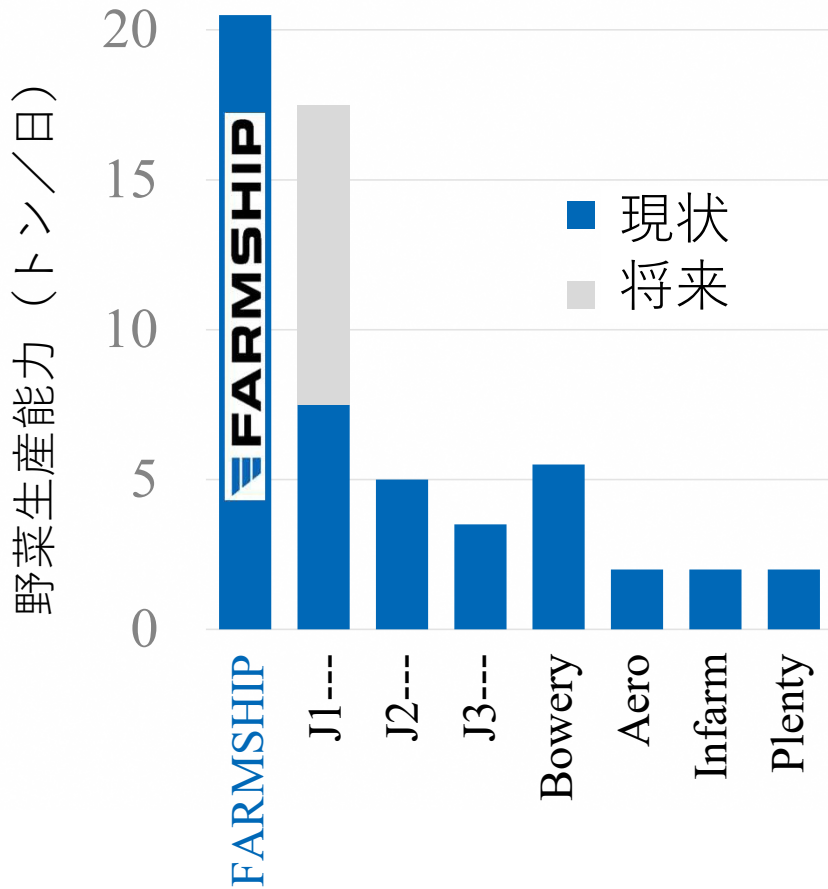
販売

1. ファームシップのご紹介

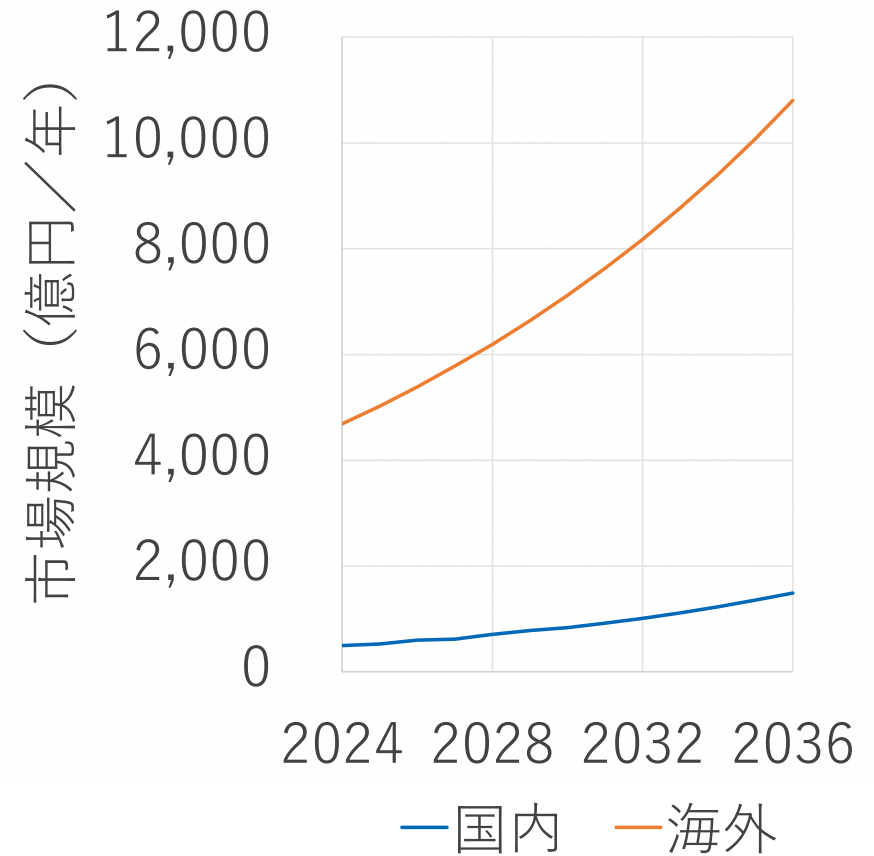
伸びる植物工場市場で、ファームシップは世界最大



各社の規模



植物工場市場



Farmship調べ

1. ファームシップのご紹介
2. 開発の背景
3. ファームシップの目指す姿
4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発
5. 今後の取り組み

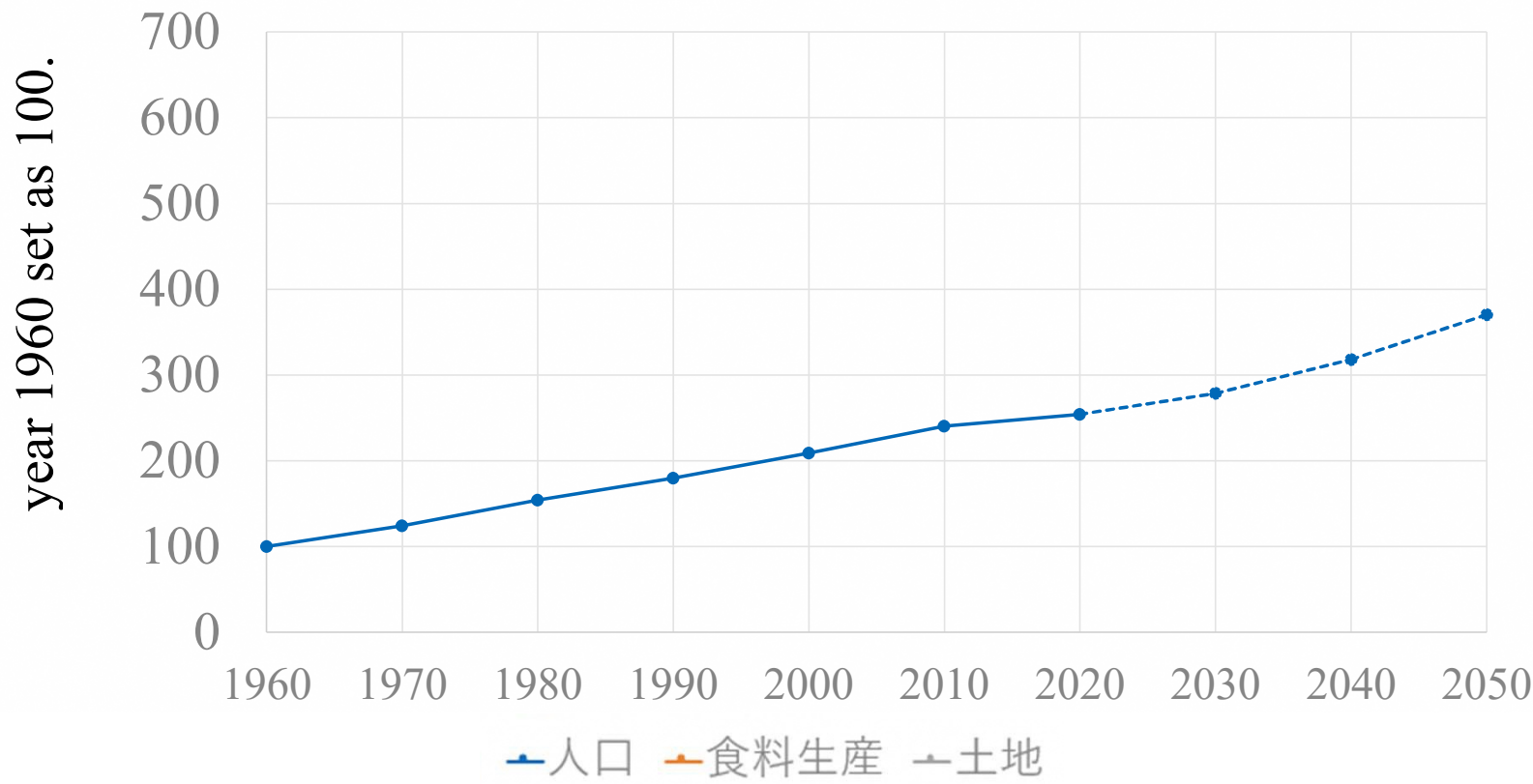
2. 開発の背景

世界の農業の課題：人口は約1.5倍に



人口

世界の人口と農業



Schroders calculated from FAO OECD USDA BAML

<https://www.schroders.com/ja-jp/jp/intermediary/insights/sustainable-food-and-water/>

The information contained in these documents is confidential, privileged and only for the information of the intended recipient and may not be used, published or redistributed without the prior written consent of FARMSHIP GROUP. Copyright (c) 2022 FARMSHIP GROUP All Rights Reserved | <https://farmship.co.jp>

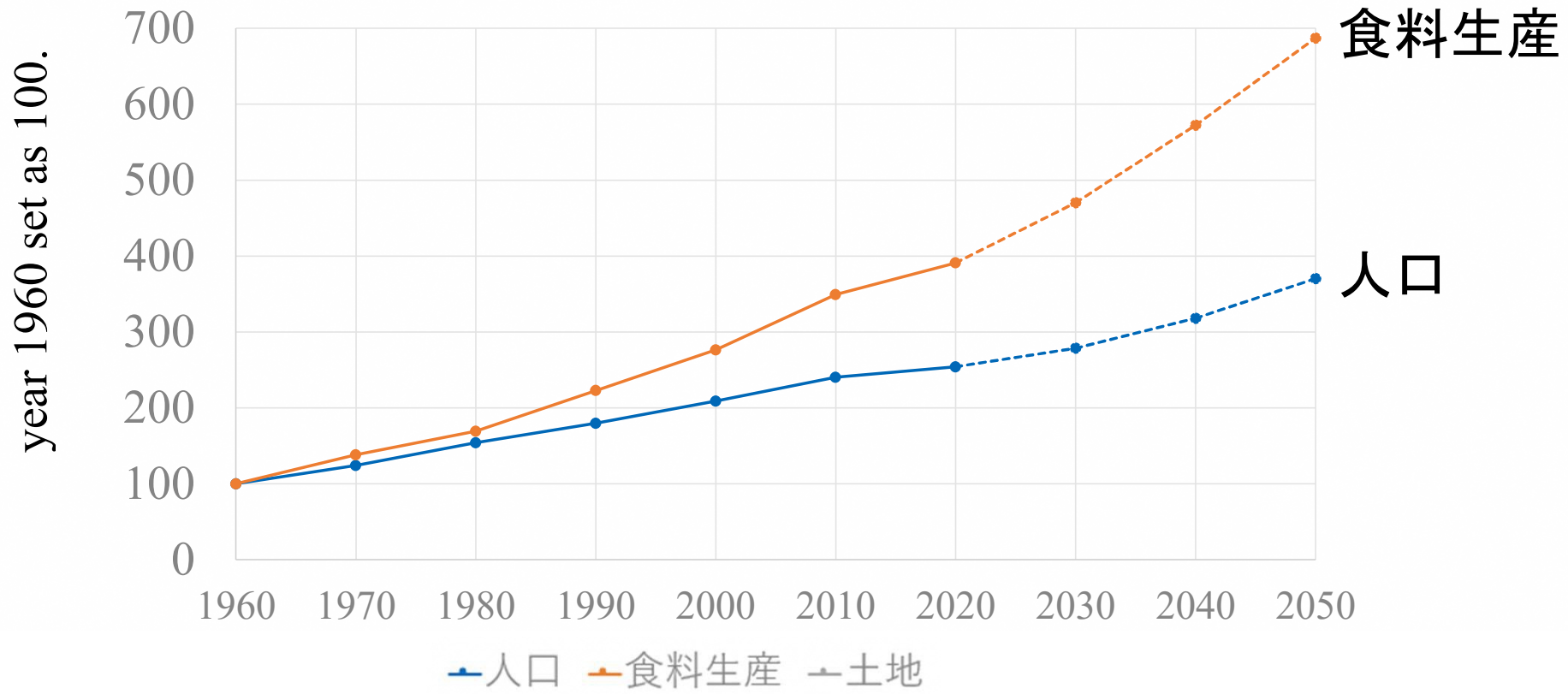
2. 開発の背景

世界の農業の課題：食料は約1.8倍に



食料生産

世界の人口と農業



Schroders calculated from FAO OECD USDA BAML

<https://www.schroders.com/ja-jp/jp/intermediary/insights/sustainable-food-and-water/>

The information contained in these documents is confidential, privileged and only for the information of the intended recipient and may not be used, published or redistributed without the prior written consent of FARMSHIP GROUP. Copyright (c) 2022 FARMSHIP GROUP All Rights Reserved | <https://farmship.co.jp>

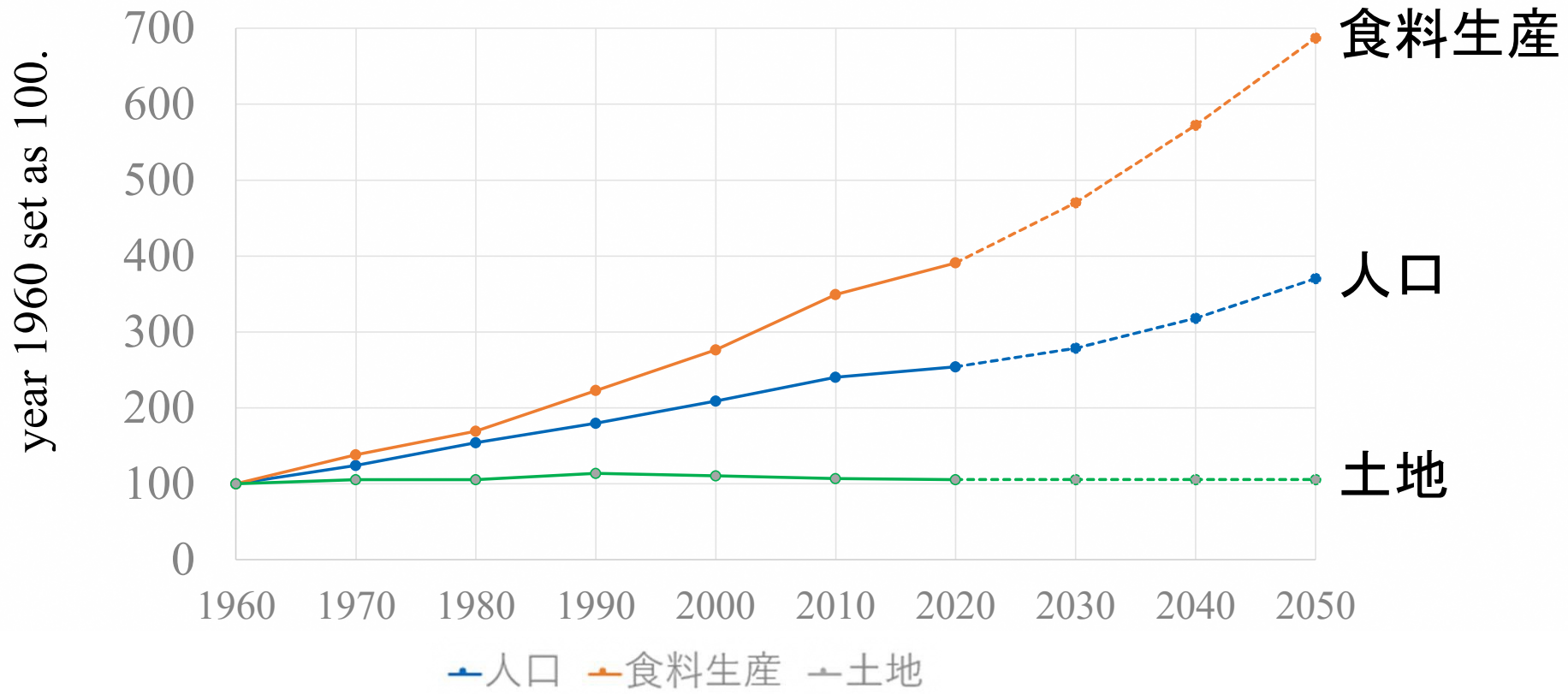
2. 開発の背景

世界の農業の課題：土地は増えない。



土地

世界の人口と農業



Schroders calculated from FAO OECD USDA BAML

<https://www.schroders.com/ja-jp/jp/intermediary/insights/sustainable-food-and-water/>

The information contained in these documents is confidential, privileged and only for the information of the intended recipient and may not be used, published or redistributed without the prior written consent of FARMSHIP GROUP. Copyright (c) 2022 FARMSHIP GROUP All Rights Reserved | <https://farmship.co.jp>

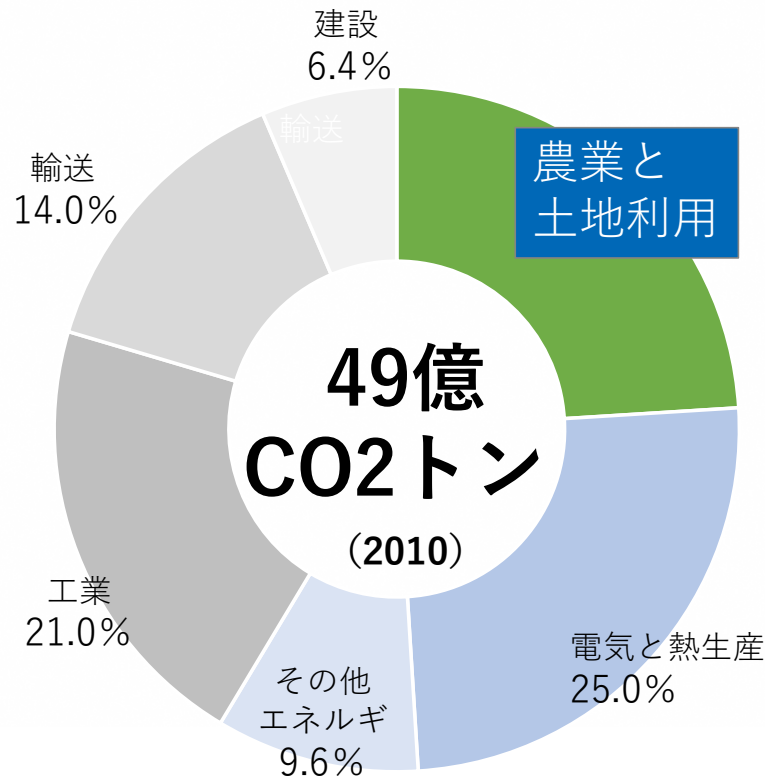
2. 開発の背景

世界の農業の課題：温室効果ガス 1 / 6 が目標

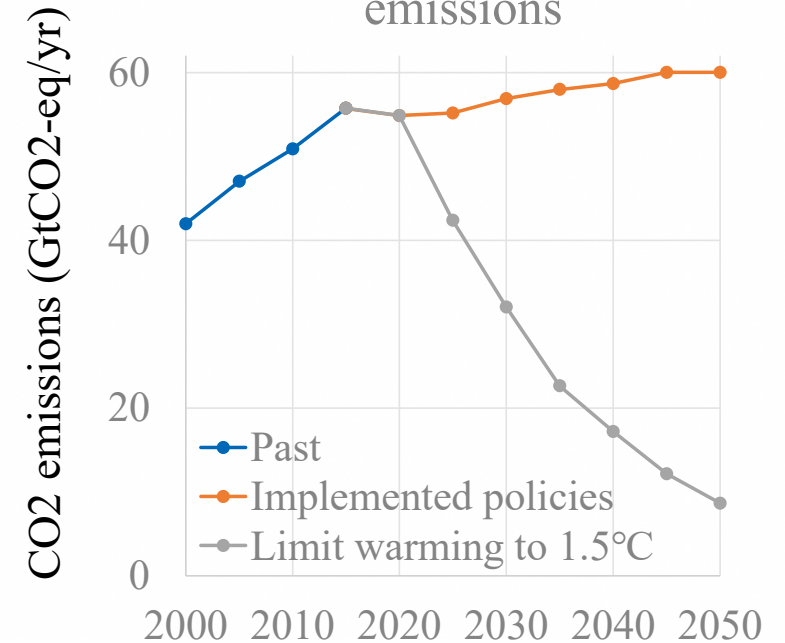


農業と土地利用による 温室効果ガスは**世界の 1 / 4**

温暖化 1.5℃以内を実現するには、
温室効果ガスを 1 / 6 にする必要がある。



Global greenhouse gas (GHG) emissions



https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg3_overview_presentation.pdf

https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20230324_n01/

1. ファームシップのご紹介
2. 開発の背景
3. **ファームシップの目指す姿**
4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発
5. 今後の取り組み

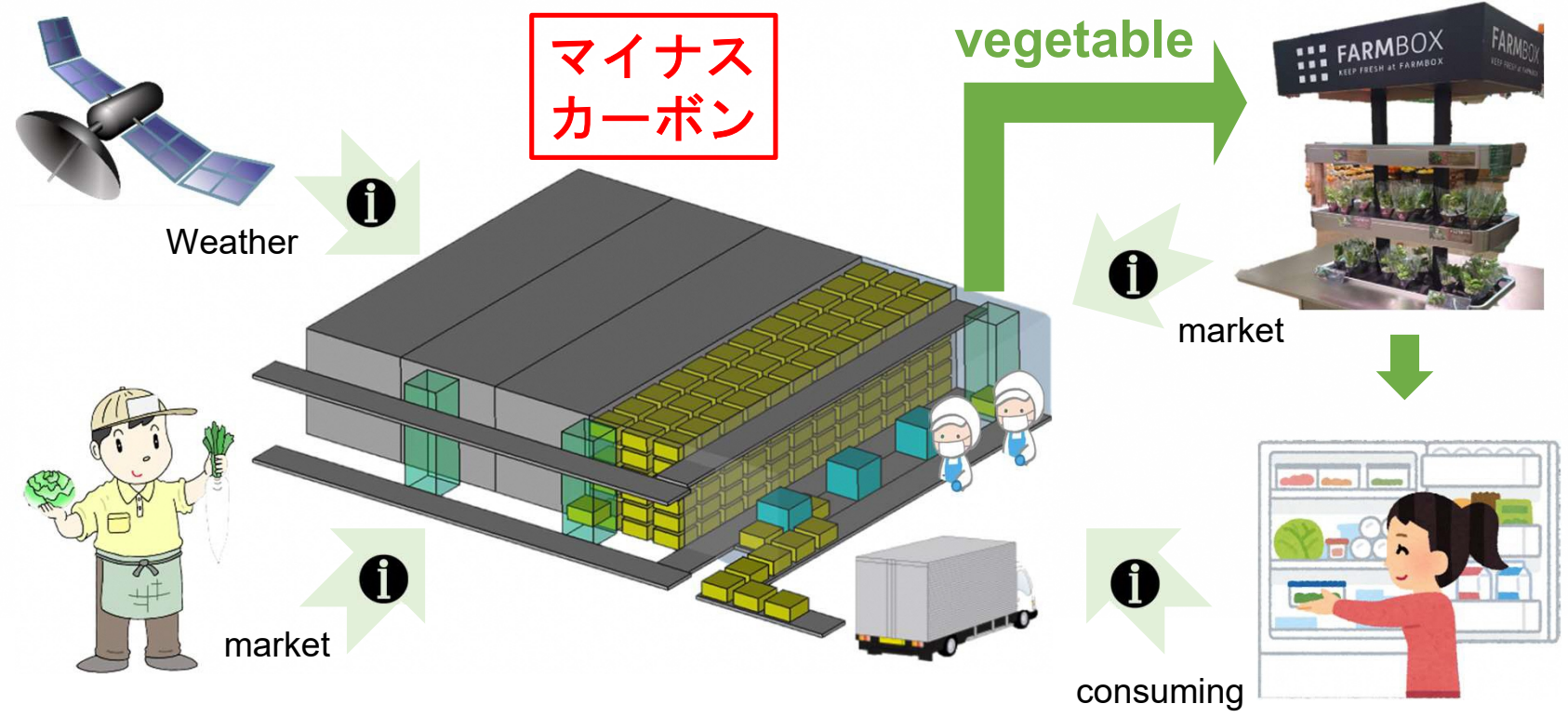
3. ファームシップの目指す姿

我々の目指す次世代農業生産システム



次世代農業生産システム

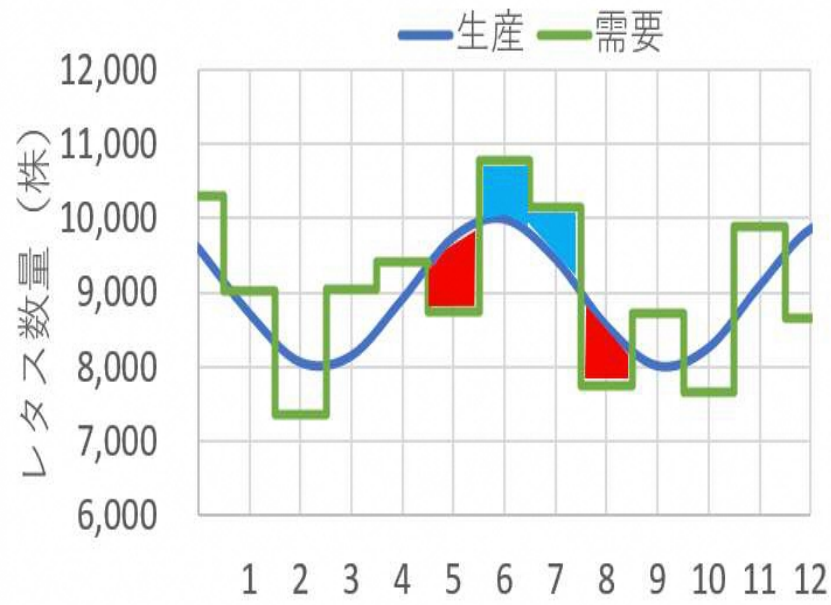
需要予測し、無駄なく生産する。
農業で働く人の環境改善。
省エネは極限まで突き詰める。



我々の目指す次世代農業生産システム



毎月の生産量と需要のギャップイメージ



生産した野菜が多すぎると余る。
日本のフードロスは大きな問題。
生産物の4割はロスしている。
ロスの半分以上は、生産地で発生。

一方、少なすぎると販売機会を逃す。
これは野菜価格の高騰につながる。

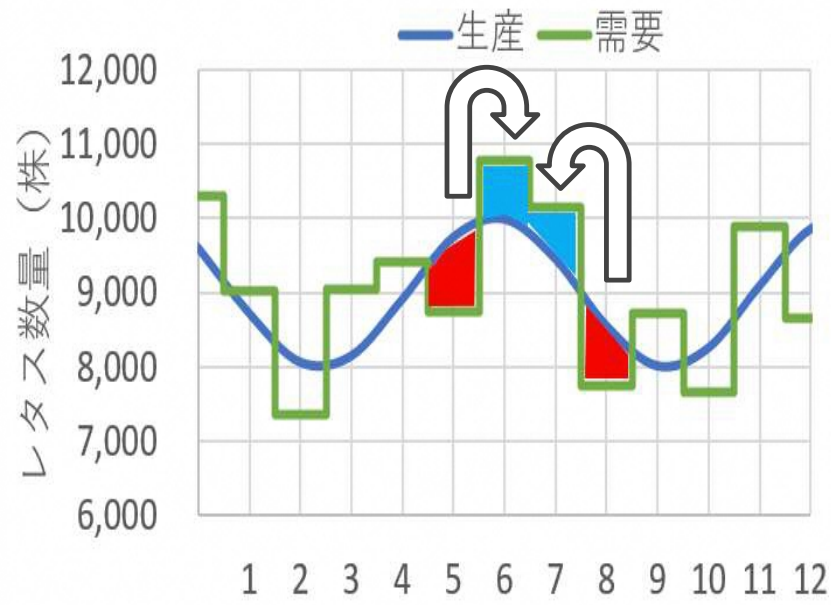
3. ファームシップの目指す姿

我々の目指す次世代農業生産システム

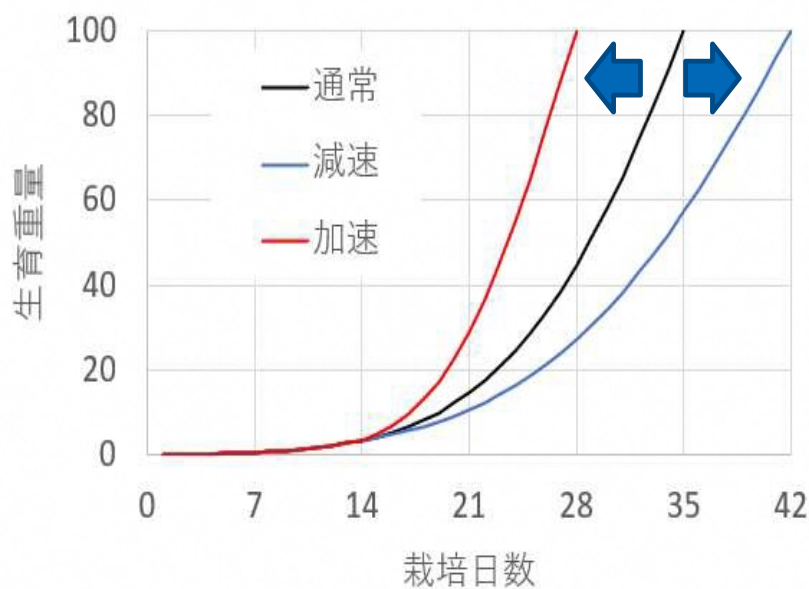


需要と供給を一致させる農業

需給ギャップを補完



生育の加減速



事前に需要と供給を予測し、
ギャップを野菜生産速度制御で埋める。

この成果の一部は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託・助成事業の結果得られたものです。

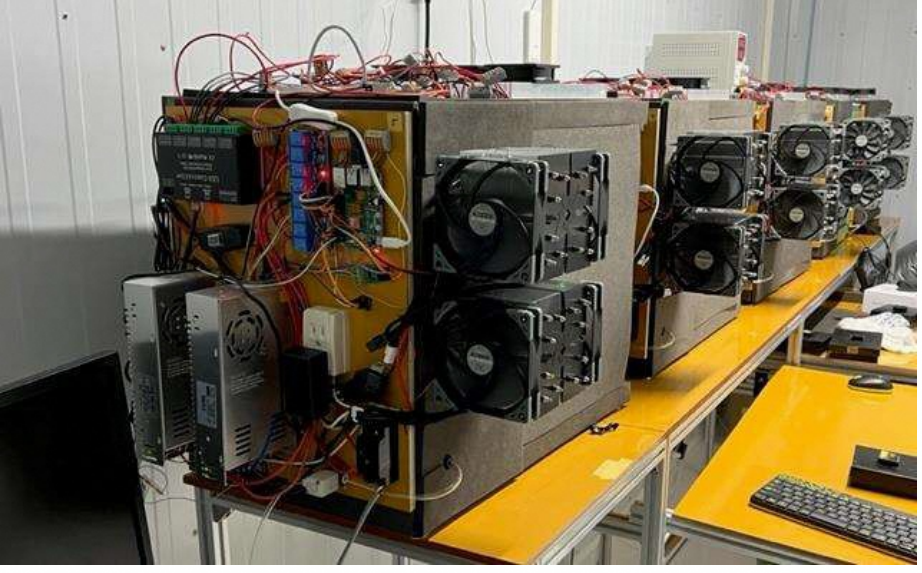
The information contained in these documents is confidential, privileged and only for the information of the intended recipient and may not be used, published or redistributed without the prior written consent of FARMSHIP GROUP. Copyright (c) 2022 FARMSHIP GROUP All Rights Reserved | <https://farmship.co.jp>

3. ファームシップの目指す姿

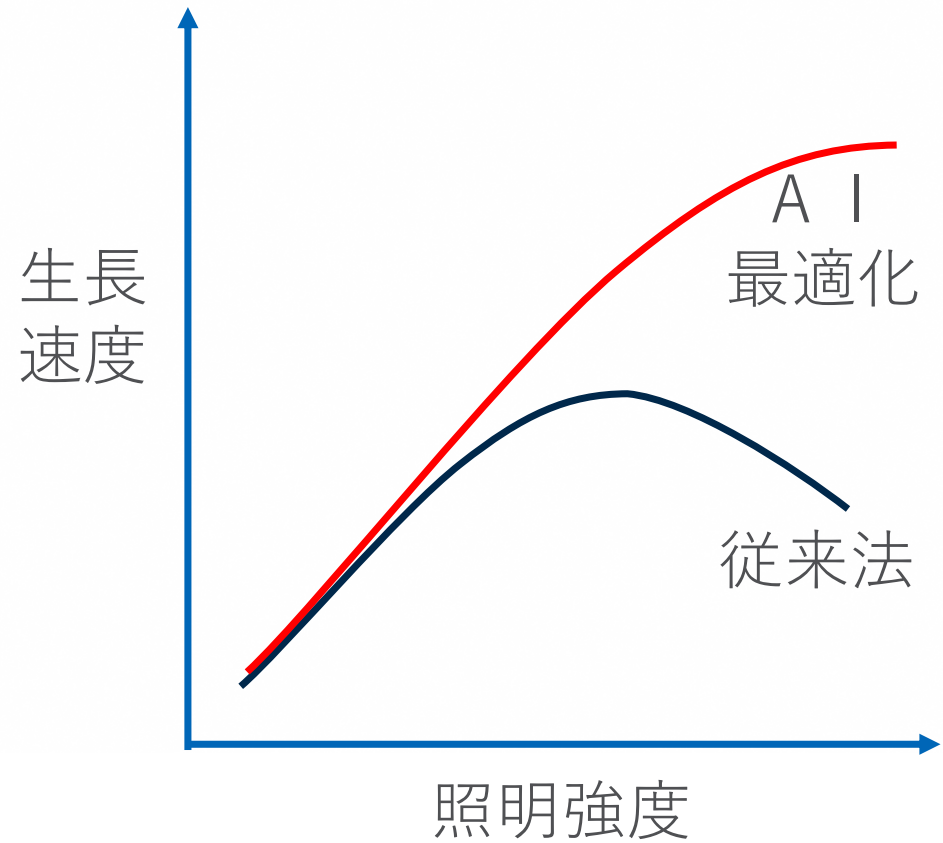
A I による光合成エンジニアリングの最高効率化



A I による光合成条件最適化で、**2倍**のレタス生長速度を実証



A I による栽培最適化システム

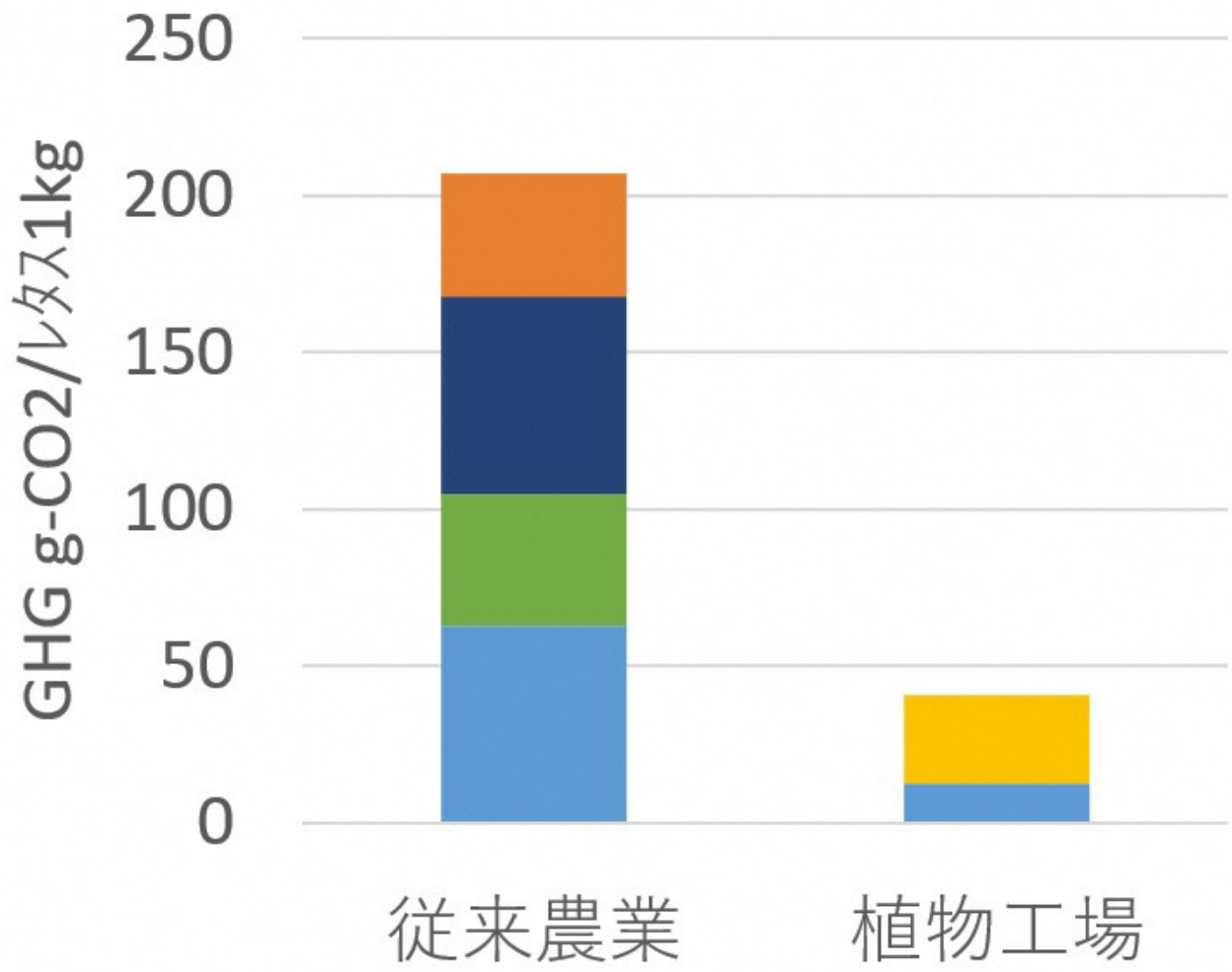


この成果の一部は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（N E D O）の委託・助成事業の結果得られたものです。

The information contained in these documents is confidential, privileged and only for the information of the intended recipient and may not be used, published or redistributed without the prior written consent of FARMSHIP GROUP. Copyright (c) 2022 FARMSHIP GROUP All Rights Reserved | <https://farmship.co.jp>

3. ファームシップの目指す姿

植物工場で発生する温室効果ガス



電気は再生可能エネルギーを使用

- 培地
- 土壌
- 光熱
- 農薬
- 肥料

1. ファームシップのご紹介
2. 開発の背景
3. ファームシップの目指す姿
4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発
5. 今後の取り組み

植物工場の栽培プロセス



播種



育苗



移殖



定植



収穫



4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発

本事業の取り組み



①

ウレタン

化石由来から植物繊維に：
102g/kgから削減

+ 1%

e.g. パルプ

培地のウレタンを植物由来の材料に変える。

- ①石油由来材料からの脱却
- ②廃棄時の手間の削減
- ③肥料化による農業のアップサイクル促進

②

下部分離圧縮脱水工程省略

- 1%

ウレタンと植物の分離廃棄省略

- 1%

③

生分解して肥料化

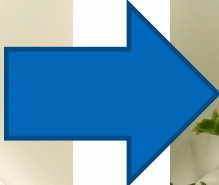
COMPOST → WATER

4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発

ファームシップが目指す次世代栽培システム



初期



生長後



ロボットハンドリングが容易な培地にする。

4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発

植物繊維材料の探索



当初は
プラスチック部品



新設計
(生分解)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ウレタン	生分解	不織布 _{wH}	不織布	パルプ _A	パルプ _B	パルプ _C	パルプ _D	フェノール	PLA
生分解	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○
硬さ	○	×	×	×	○→×	×	×	×	○	○
根付き	○	△	○	△	△	○	△	○	○	△
藻	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
かび	△	×	×	×	×	×	×	×	△	○
外観										

PLAが最も良い結果。課題は根付き。

4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発

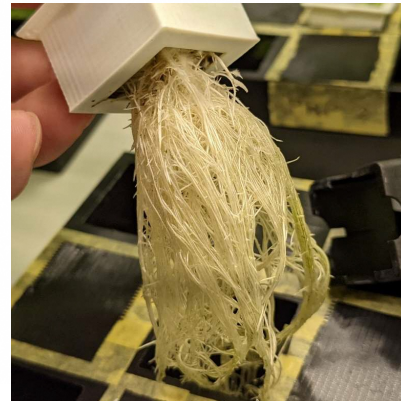
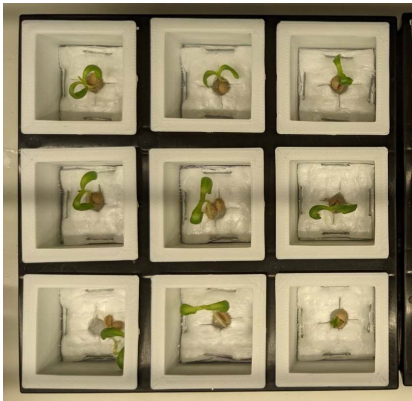
植物繊維材料培地による栽培実験結果



従来
培地



開発
培地



次の目標

- ①ハンドリングしやすい
硬さと形状
- ②栽培に適した材質
(根が貫入、吸水、生育)
- ③種子を保持する形状・材質



製品仕様策定

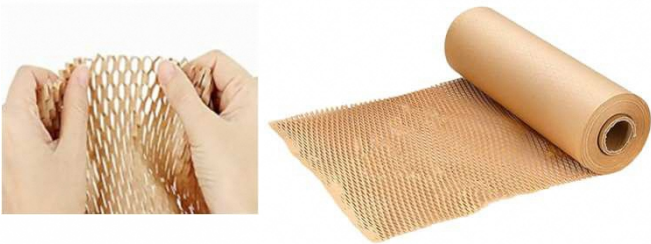
4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発

従来植物工場向けの植物繊維材料培地検討

従来
培地



紙を使いたい!!



水でほどけない加工



栽培に成功



本日の内容

1. ファームシップのご紹介
2. 開発の背景
3. ファームシップの目指す姿
4. 植物繊維活用による持続的農業栽培技術開発
5. 今後の取り組み

5. 今後の取り組み

フォト・バイオ・プラントの開発



沼津の大規模植物工場
野菜生産 毎日3トン



現在
野菜棚



水循環
400t
以上

将来
フォト
バイオ
リアクタ



<https://www.nedo.go.jp/content/100957720.pdf>

5. 今後の取り組み

マイナスカーボン事業の開発



従来の農地面積のたった5%でゼロエミッションの野菜生産が可能。
空いた土地で発電すれば**マイナスカーボン**が実現できる。

