

農業用パワーアシストスーツ J-PAS Agri〜[®]



JTEKT

株式会社ジェイテクト
JTEKT CORPORATION

株式会社JTEKT アクティブライフ事業部

※J-PAS Agri〜は株式会社JTEKTの登録商標です

JTEKTのご紹介

会社概況

トヨタGr主要17社の1社

■ 商号

株式会社ジェイテクト

■ 本店、本社所在地

本社 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地

■ 資本金

455億91百万円

■ 売上高

1兆6,781億円(連結)
6,953億円(単独)

■ 従業員数

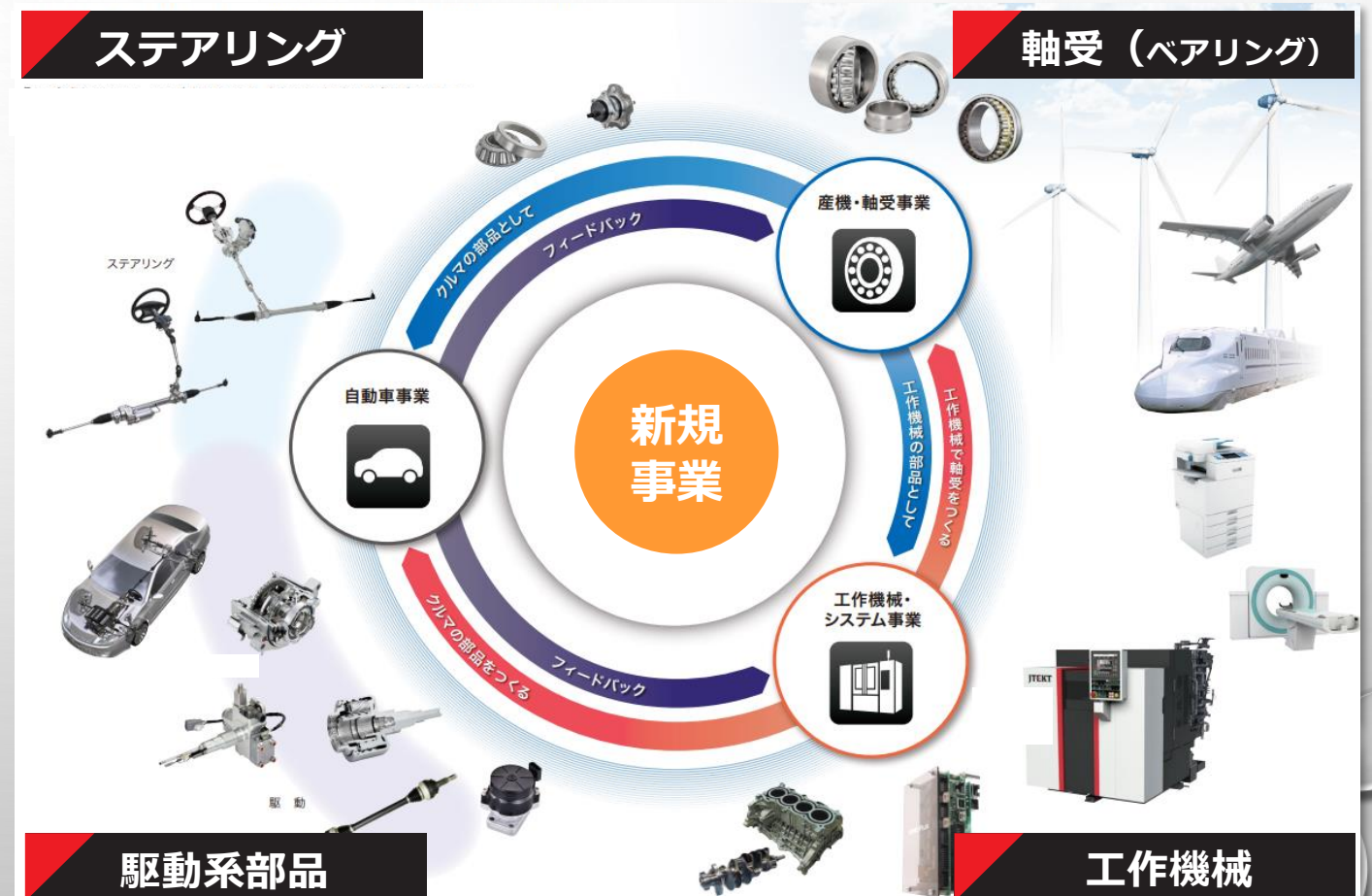
46,053名 (連結)
11,412名 (単独)

■ 連結会社

124社 (国内29社, 海外95社)

事業領域

ステアリングシステム、軸受、駆動部品、工作機械、電子制御機器などの製造・販売



社会課題に対するJTEKTの取り組み

社会課題：少子高齢化



労働者
人口減

健康寿命
延伸

社会保障
の充実



めざすところ

少子高齢化に向き合い、高齢化社会における**人々の生活に、豊かさや安心感、充実感を与える価値**を商品・サービスをもって提供し、貢献する

J-PAS
fleairy



介護用
アクティブ・パワーアシストスーツ

●安全な労働環境（労働負荷・疲労の軽減）

J-PAS
Agri-



農業用

●生産性の向上



車いす電動アシストユニット

●介助者の負担軽減



Human Harmonics®

自社シーズ

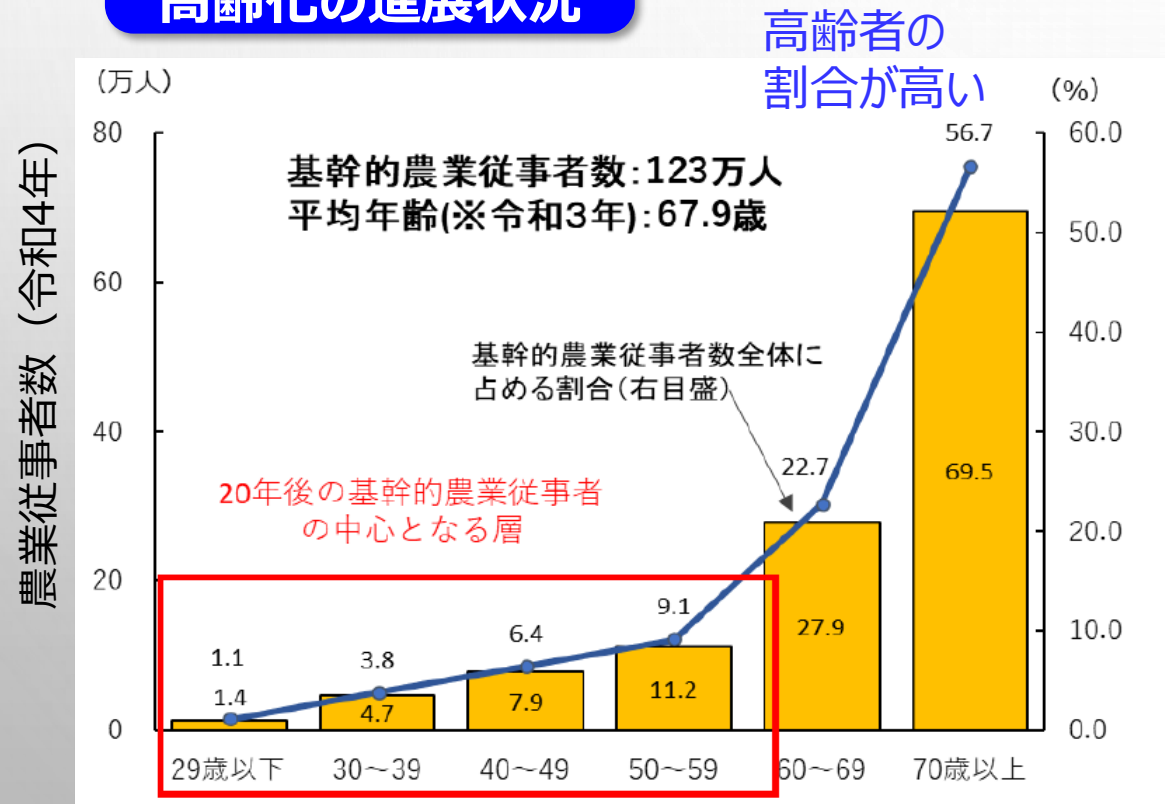
+

オープンイノベーション
産官学連携

背景 - 農業における高齢化とそれに伴う労働力不足 -

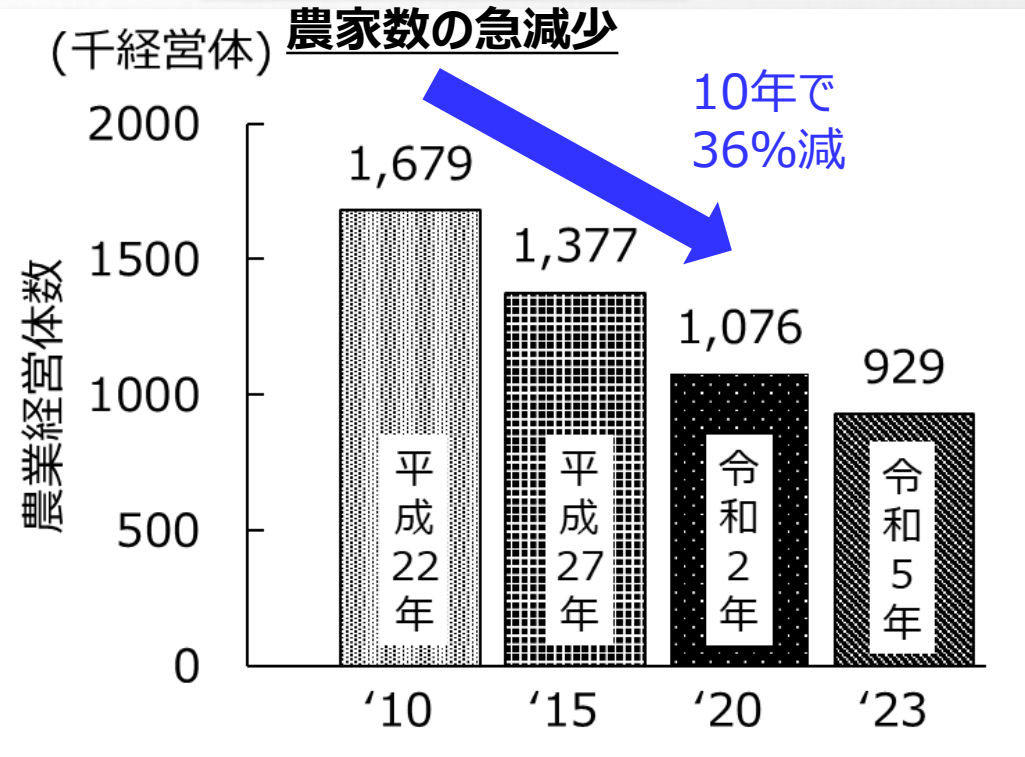
- ・他産業に比べても、著しい高齢化が進んでいる
- ・農業経営体数は10年間で36%減少し、**深刻な労働力不足に直面**

高齢化の進展状況



出典：農林水産省「我が国の食糧・農業・農村をとりまく状況の変化」

深刻な労働力不足

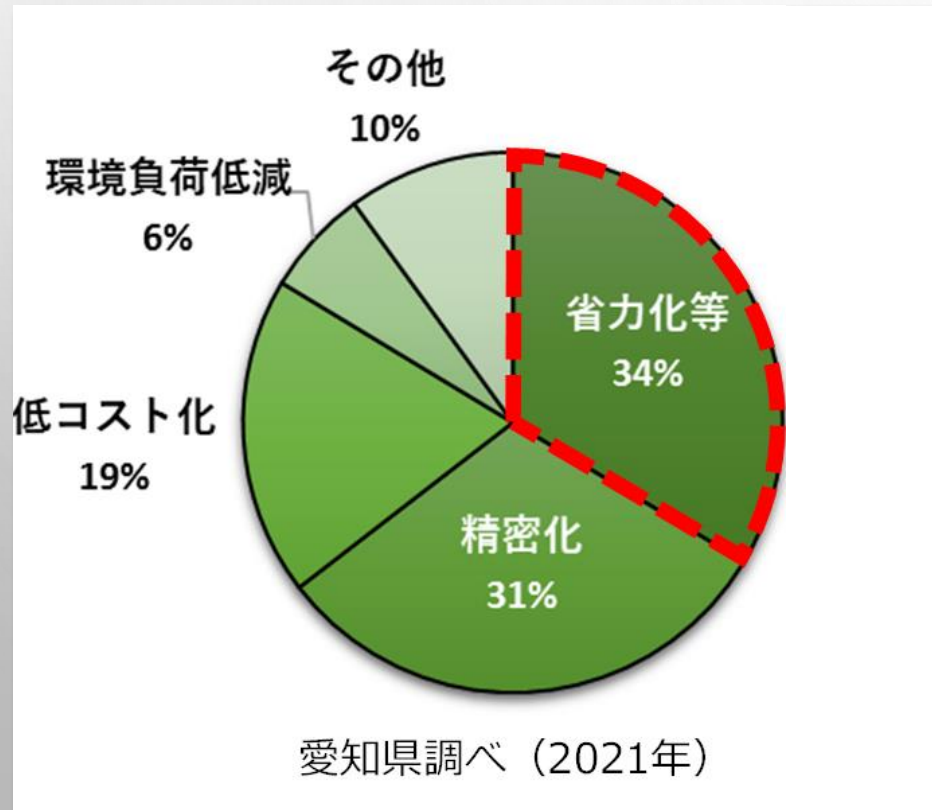


出典：農水省 令和2年度 食料・農業・農村基本計画
令和5年は農業構造動態調査の結果

背景 -身体負担低減のニーズと機械化の進展状況-

- ・農業者の技術開発ニーズとして、**省力化（身体負担低減）のニーズが多い**
- ・機械化が進展していない**手作業**に対し、**アシストスーツの適用可能性あり**
⇒腰痛につながりやすい腰の負担を低減できないか

技術開発のニーズ



機械化の進展状況



ニーズへの対応：ジェイテクトのシーズ技術の横展開

自動車部品事業（電動パワーステアリング）で培った、**電動アシスト技術**を、
パワーアシストスーツに適用し、農業者の腰の負担低減に寄与する

シーズ技術の応用

- ・ **電動アシスト技術**
- ・ ロボティクス技術
- ・ 制御技術
- ・ 小型/軽量化
- ・ モノづくり
- ・ 品質



パワーアシストスーツの分類 と J-PAS シリーズの特長

		内骨格（フレームレス）	外骨格
		軽い・作業を邪魔しない	高出力・重い・かさばる
アクティブ（モーター駆動）	動き易い	J-PAS シリーズ  J-PAS fleairy  安価 パワフル	S社 U社 A社
	動きにくい	M社 D社 I社 S社	L社 T社 I社

J-PASシリーズ の構造的特徴
(アクティブと内骨格の特長を合わせ持つ)

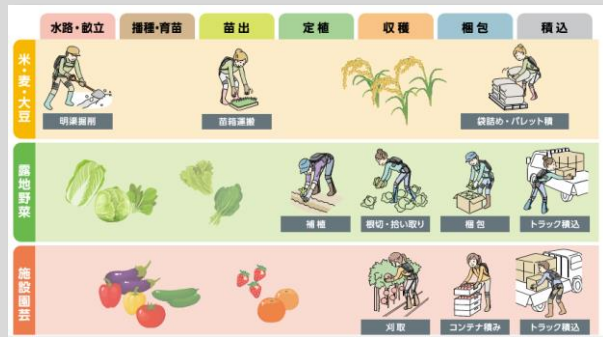
- ・ 軽い
- ・ 作業の邪魔をしない
- ・ 動きやすい
- ・ 安価
- ・ パワフル

農業用のパワーアシストスーツへ展開

愛知県農業総合試験場との取り組み

対象作物・作業の選定，効果実証 (愛知県農業総合試験場)

■ 対象作物・作業の選定



■ 実証・アンケート

- ・試験場フィールド実証・分析
- ・生産者様の圃場での実証

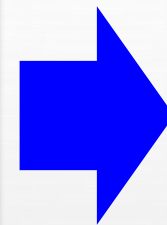


アシストスーツ
の適合作物
作業を選定

負担低減効果確認

改良点明確化

結果
フィードバック



改良品
試供

アシストスーツの改良 (JTEKT)

動きやすさUP

アシスト力UP

涼しさUP

耐候・耐久性UP

J-PAS fleairy (介護用)



農業用に改良・進化



- 機体ハード改良
- 制御改良
- デザイン変更

J-PAS Agri~

適合作物・作業の絞り込み

- ・様々な作物・作業にアシストスーツを適用可能なことがわかった
- ・特に中腰姿勢の続く、**重量露地野菜の収穫・調製は腰部負担が大きい**

アシストスーツが適用できる作物・作業

	水路・畝立	播種・育苗	苗出	定植	収穫	梱包	積込
米・麦・大豆	 明渠掘削	 苗箱運搬				 袋詰め・パレット積	
露地野菜			 補植	 根切・拾い取り	 梱包	 トラック積込	
施設園芸				 刈取	 コンテナ積み	 トラック積込	

(例) キャベツの収穫作業では、1人で1日1t
(約800～1000個) 収穫することがある
(収穫作業は数カ月続く)



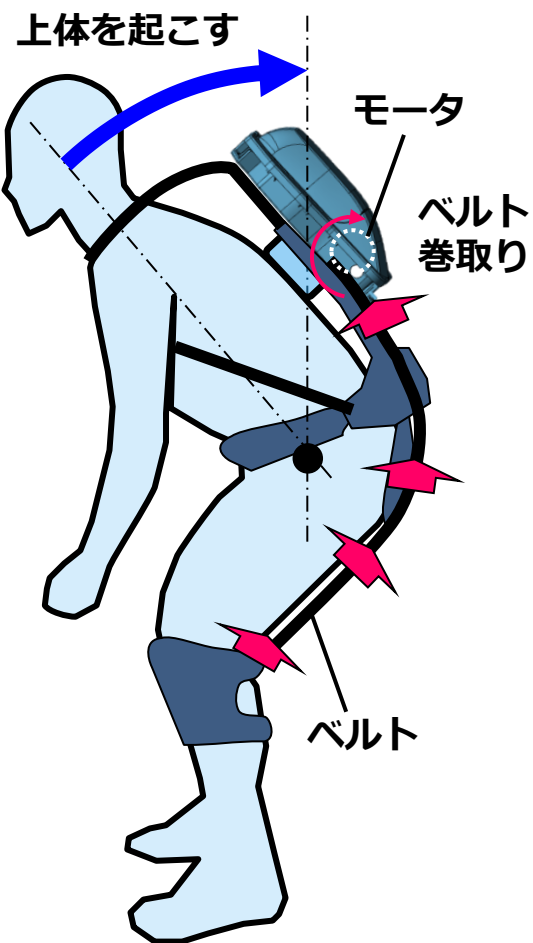
※米・麦・大豆・露地野菜の作業適合性は、愛知県農業総合試験場との共同研究予備試験の成果に基づく



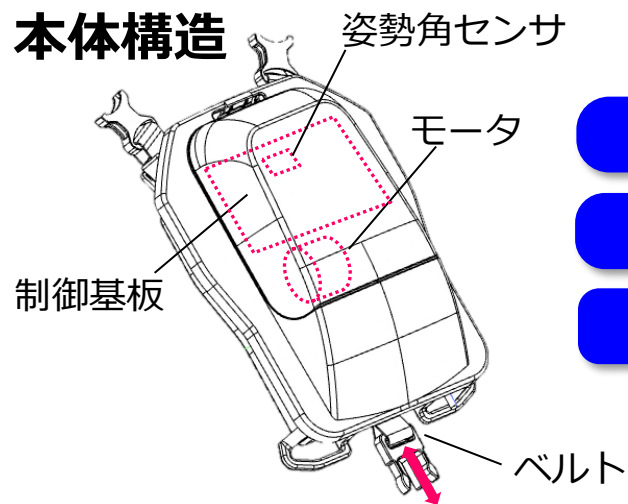
J-PAS Agri~の開発

J-PAS Agri～の構造と動作原理

動作原理



本体構造



本体はアクティブ型で最軽量クラス（約2kg）

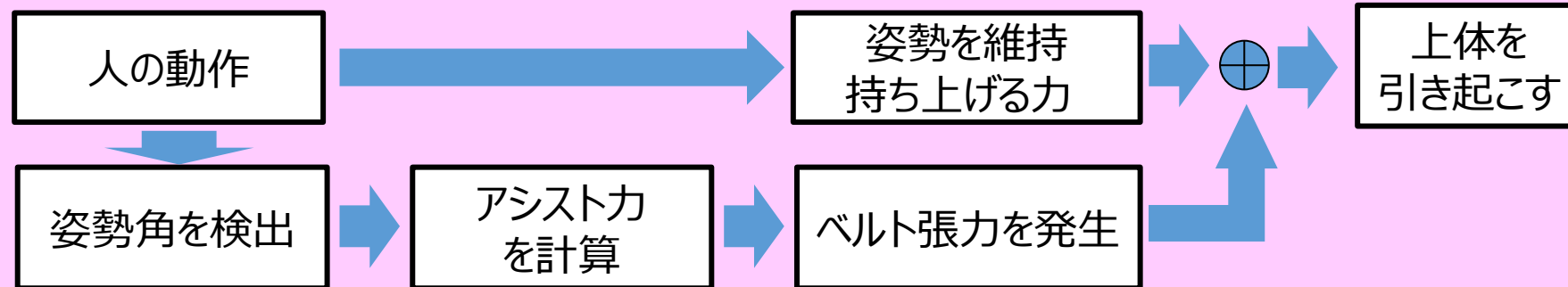
雨天でも作業可（防水防塵性：IP55）

動作時間は約4時間（リチウムイオンバッテリー使用）

制御（現行）

農業実証の知見からソフトウェアを改良

動作フロー



農業用アシストスーツに求められる要件

上体をひねる



深くが込む



農業に求められる要件の織り込み

①動きやすい

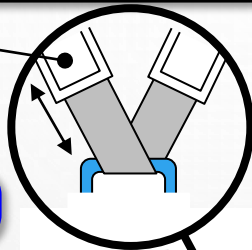
(深く屈む・ひねるに対応)



肩ベルト

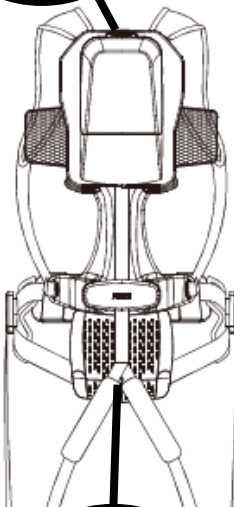
ひねりに合わせ肩ベルトが移動、アシスト力を均等化

肩ベルト



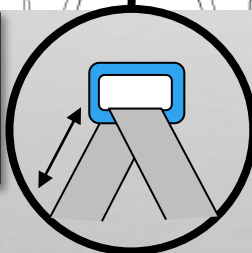
屈み制御

かがむときにアシスト力を下げる



脚部ベルト

脚部ベルトが自由に移動し歩行を妨げない



②今までどおり作業

(着たまま、歩行・腰かけ)



③軽い、着心地がよい

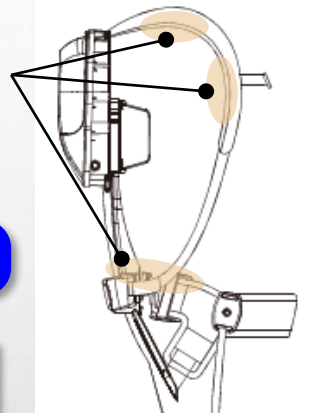
(本体約2kg・暑くない)



空間
(通気用)

負荷分散構造

反力を分散支持



通気空間

背中を通気性を確保

④力強い

(中腰保持だけでなく持ち上げもサポート)



中腰保持



持ち上げ

モード切り替え

- ノーマルモード
中腰姿勢で上体を保持
- ターボモード
持ち上げるときにアシスト力をアップ

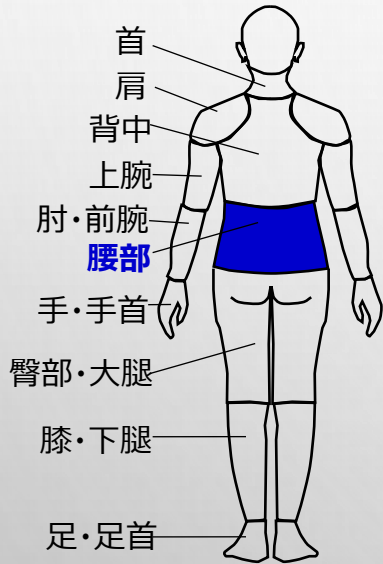
The background is a light gray gradient. In the top-left and bottom-right corners, there are several realistic-looking water droplets of various sizes, some overlapping. In the center of the page, there is a faint, circular watermark logo. The logo features a central emblem surrounded by text in a circular arrangement.

農作業実証結果

アシストスーツの農作業実証結果① 疲労度@キャベツ

疲労部位調べ

作業の前後で被験者に対し聞き取り調査を実施（疲労度を0～3で点数化）



疲労度	
0	無し
1	少し感じる
2	かなり感じる
3	強く感じる

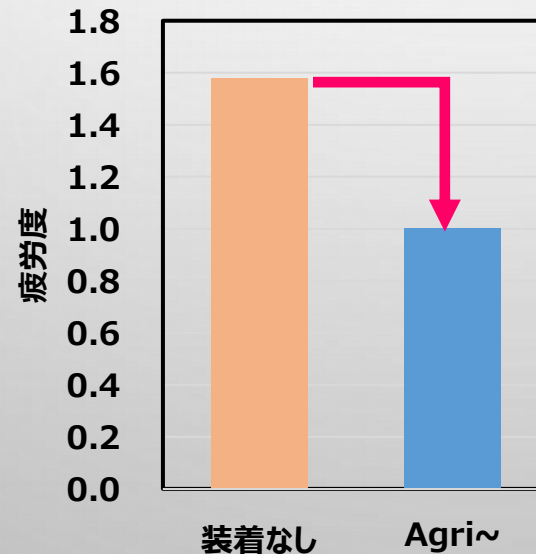
被験者：愛知県農業総合試験場 職員

キャベツ収穫実証



装着有無による疲労度の違い

Agri～装着により腰部の疲労が減少

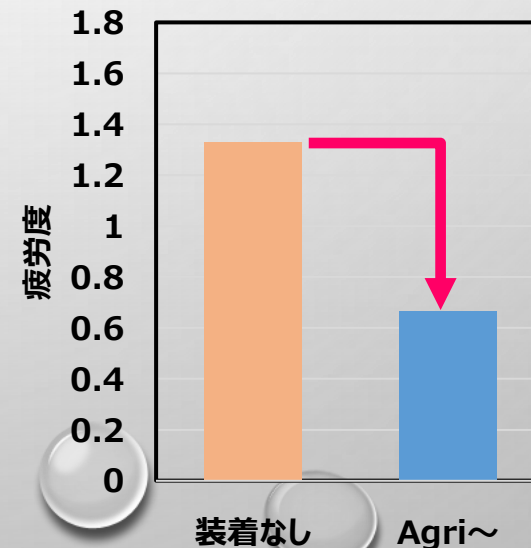


キャベツ補植作業



装着有無による疲労度の違い

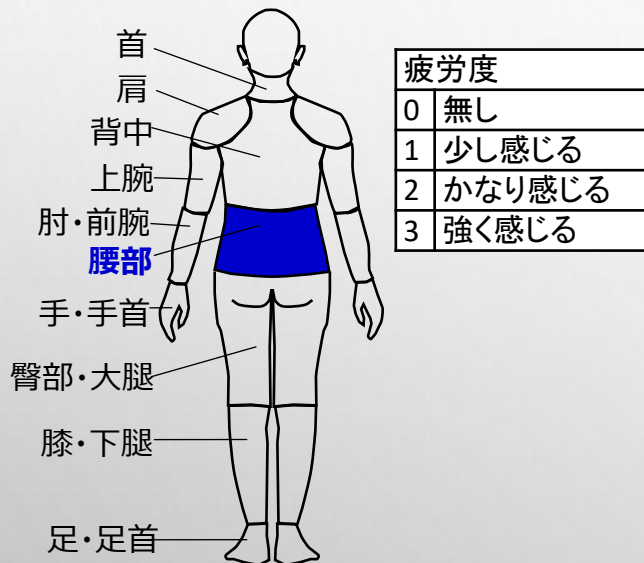
Agri～装着により腰部の疲労が減少



アシストスーツの農作業実証結果② 疲労度@苗出し

疲労部位調べ

作業の前後で被験者に対し聞き取り調査を実施（疲労度を0～3で点数化）



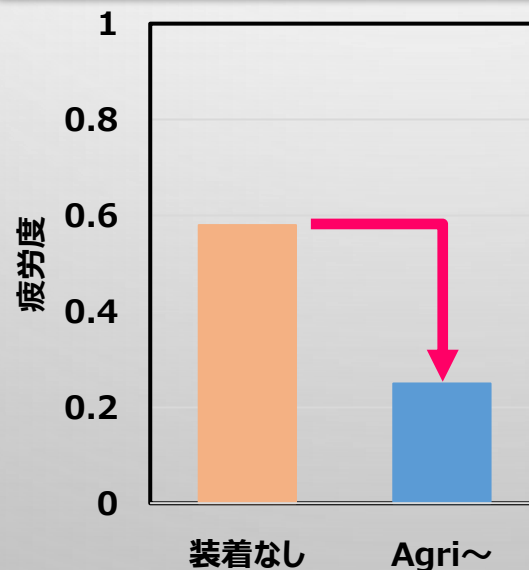
被験者：愛知県農業総合試験場 職員

稲苗出し作業



装着有無による疲労度の違い

Agri～装着により腰部の疲労が減少



アシストスーツの農作業実証結果③ 作業効率@キャベツ

キャベツ収穫長時間実証

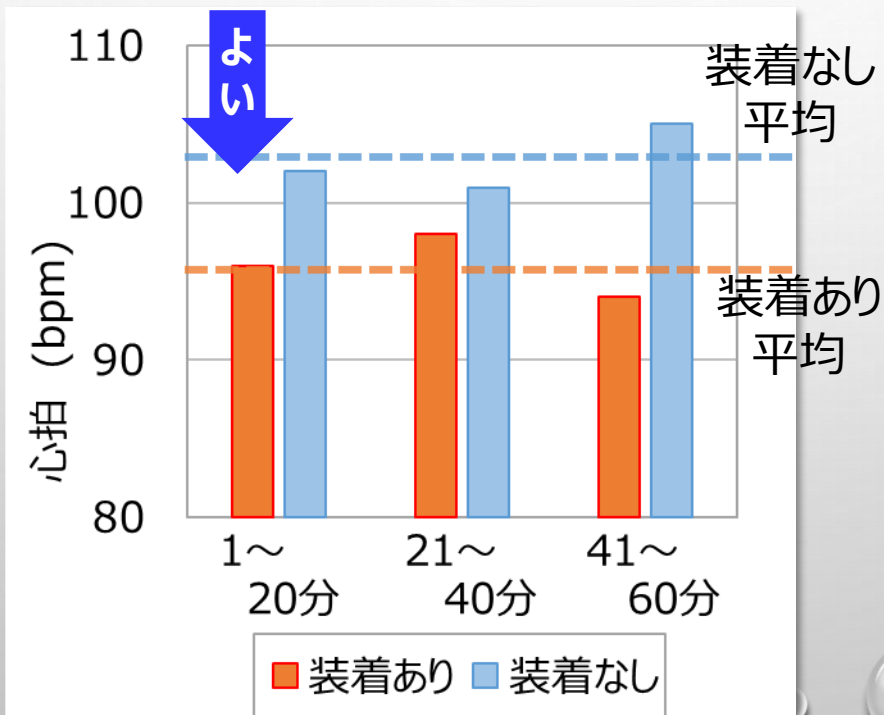


被験者：愛知県農業総合試験場 職員

心拍数の変化

アシストスーツ装着により
心肺負荷が低減

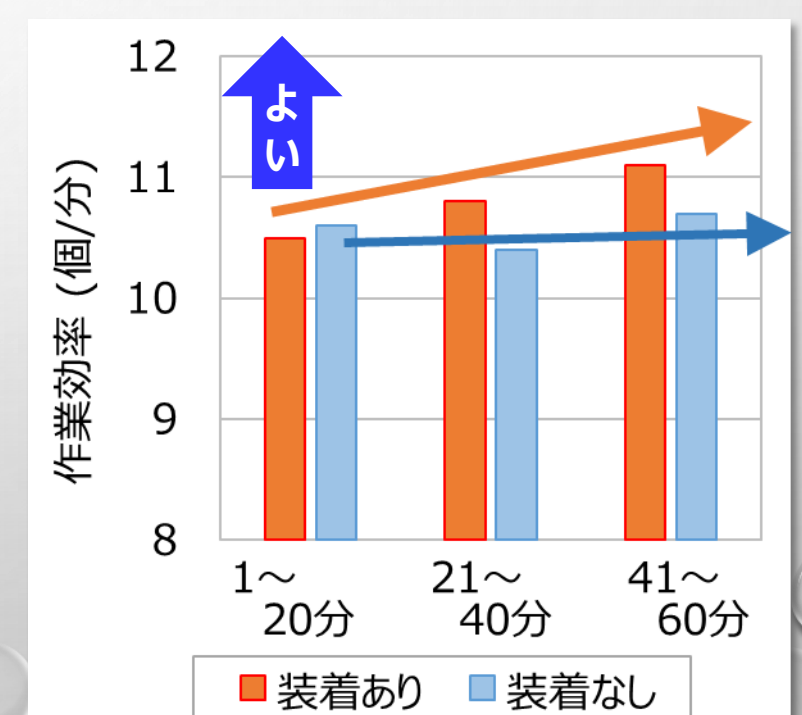
作業中の心拍



作業効率の変化

長時間使うと、アシストスーツ
装着の方が作業効率が良い

キャベツ収穫の作業効率

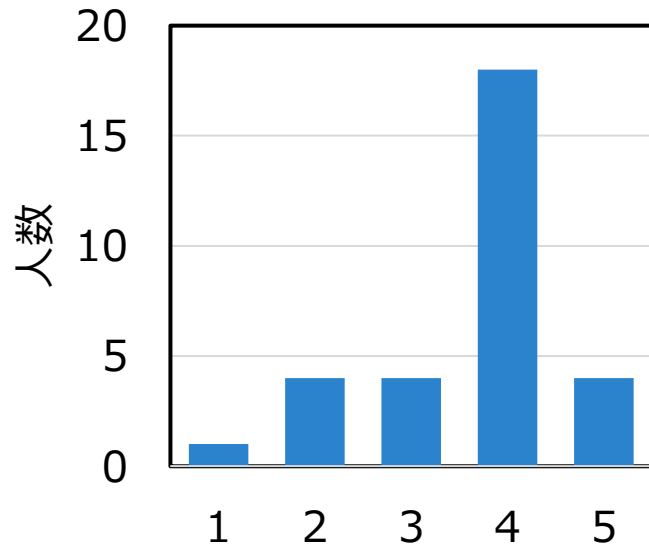


社会実装に向けた調査（愛知県・JTEKT）

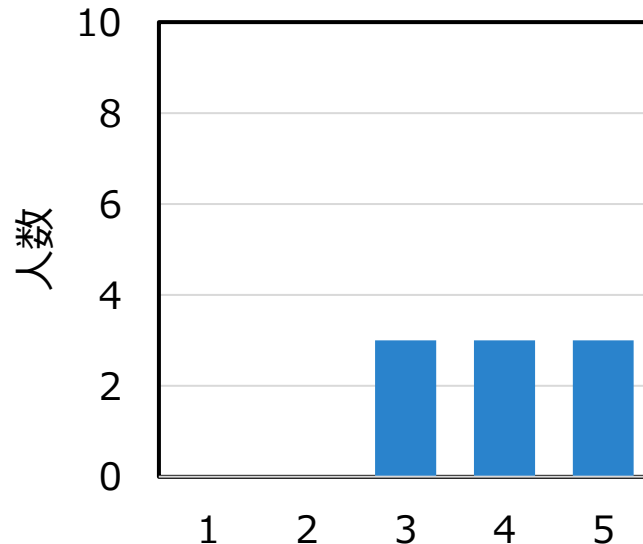
- 露地野菜（キャベツ・ハクサイ）生産者のアシストスーツ使用後のアンケート結果
 - ・腰の負担低減効果については70%の肯定意見（良い，やや良い）をいただいた
 - ・ハクサイ結束作業では，62.5%の導入意向（購入もしくはレンタル）をいただいた

腰の負担低減についてのアンケート結果（田原・豊橋・豊田・みよし）

収穫作業（キャベツ・ハクサイ）



結束作業（ハクサイ）



導入意向についてのアンケート結果（豊橋）

結束作業（ハクサイ）

今後の意向	人数
購入したい	2
レンタル事業があれば利用したい	3
購入もレンタルもしない	3

凡例 1：悪い 2：やや悪い 3：どちらでもない 4：やや良い 5：良い

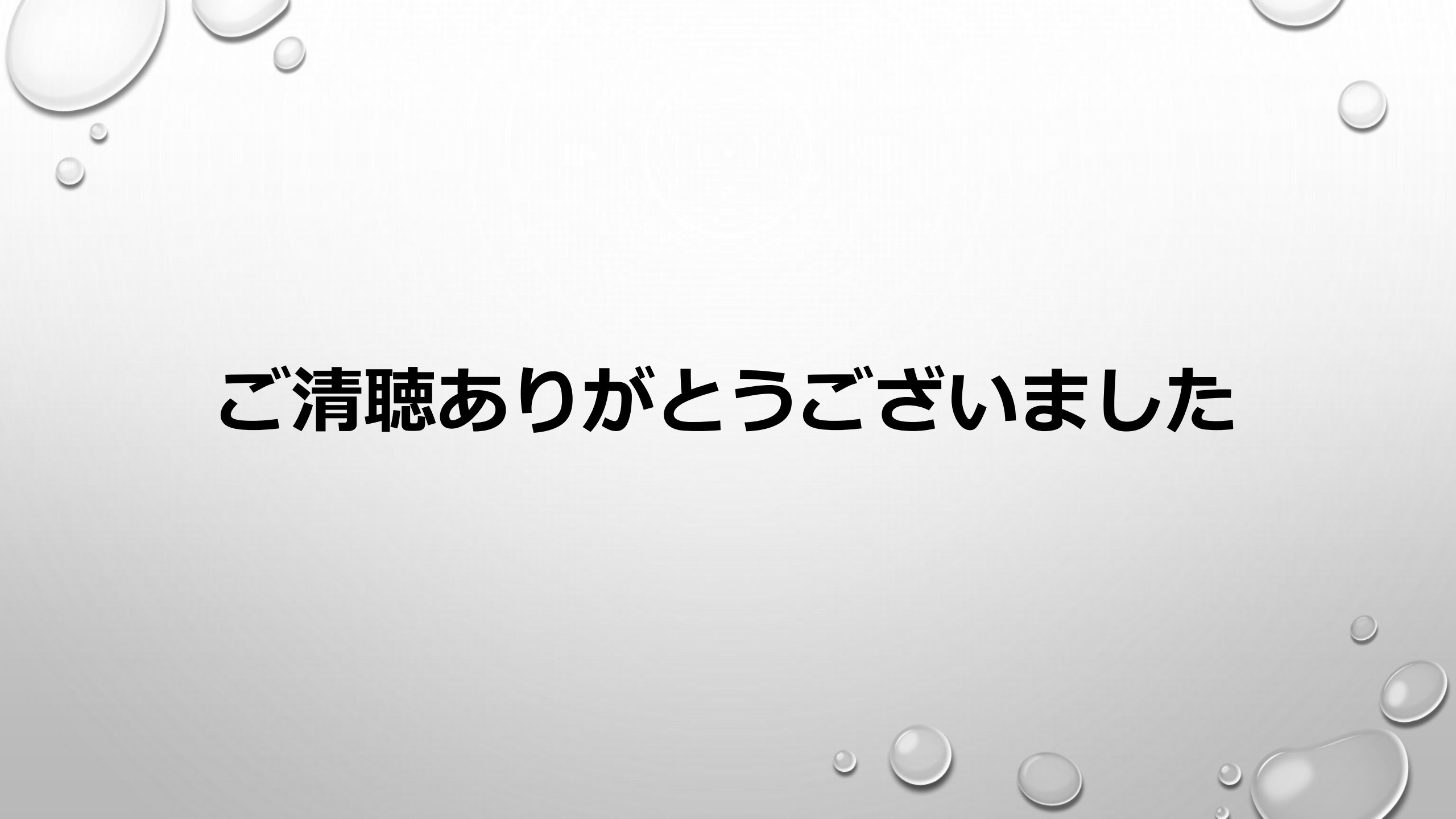
今後の展開

■現在の状況

- ・現在**愛知県にてテスト販売中**（キャベツ，ハクサイ，イチゴ農家様で販売実績あり）
※JAあいち経済連様，各JA様より購入可能です
- ・他の作物も含めデモ対応も可能ですので，ご興味のある方はご連絡ください

■今後の展開

- ・お客様からの声や，実証試験結果を受けて，改良開発をさらに進めます。
（愛知県農業総合試験場と連携し，他の作物の実証も含め共同開発を継続）

The image features a light gray background with a subtle gradient. In the top-left and bottom-right corners, there are several realistic-looking water droplets of various sizes, some overlapping. In the center of the image, there is a faint, circular watermark. The watermark contains a stylized emblem at the top, followed by the text '東京大学' (University of Tokyo) in Japanese, and 'THE UNIVERSITY OF TOKYO' in English below it.

ご清聴ありがとうございました