

2023.11.7 第2回事業検討委員会 WG3説明

WG3(施設園芸機器) 進捗報告

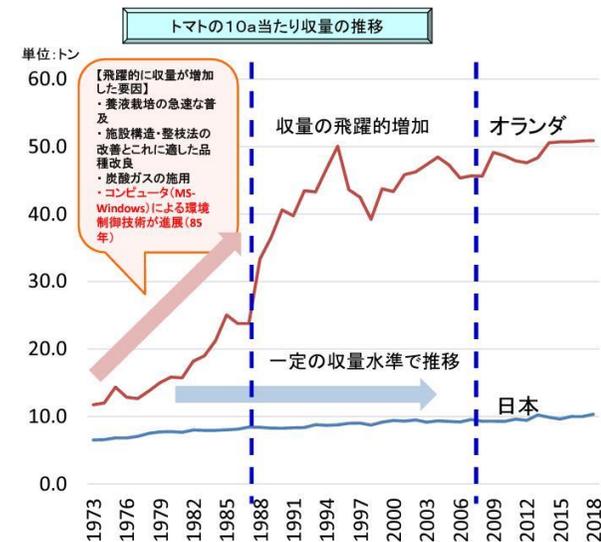
WG3 進行管理役

農研機構 農業機械研究部門

臼井善彦

【現状と課題】

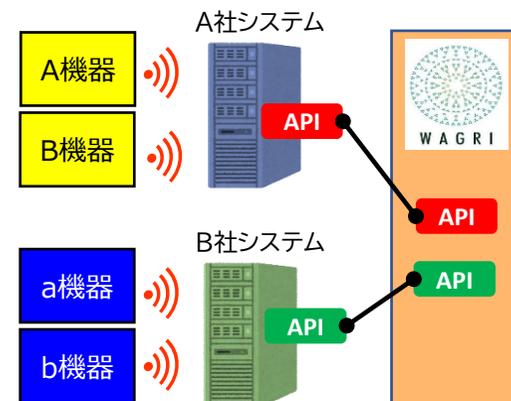
- 園芸作物は、新規就農者の85%が中心作物として選択する重要かつ魅力ある分野。特に施設園芸は、労働生産性が高く小さい面積で収益を上げることが可能。
- 環境計測と計測に基づく環境制御を実現しやすいため、データ駆動型農業との親和性が高いが、データの活用の進む先進国との比較では収量や労働生産性に大きな開きが生じている。
- 収量や労働生産性向上のため、モデル拠点の整備(団地化)やIoT・AI技術の利用の効果の検証が進められているが、この取組の発展には、施設園芸に係るデータの相互接続性を高め、データを分析し、統合的に利用する技術やサービスの創出が必須。



農林水産省:「施設園芸をめぐる情勢」より

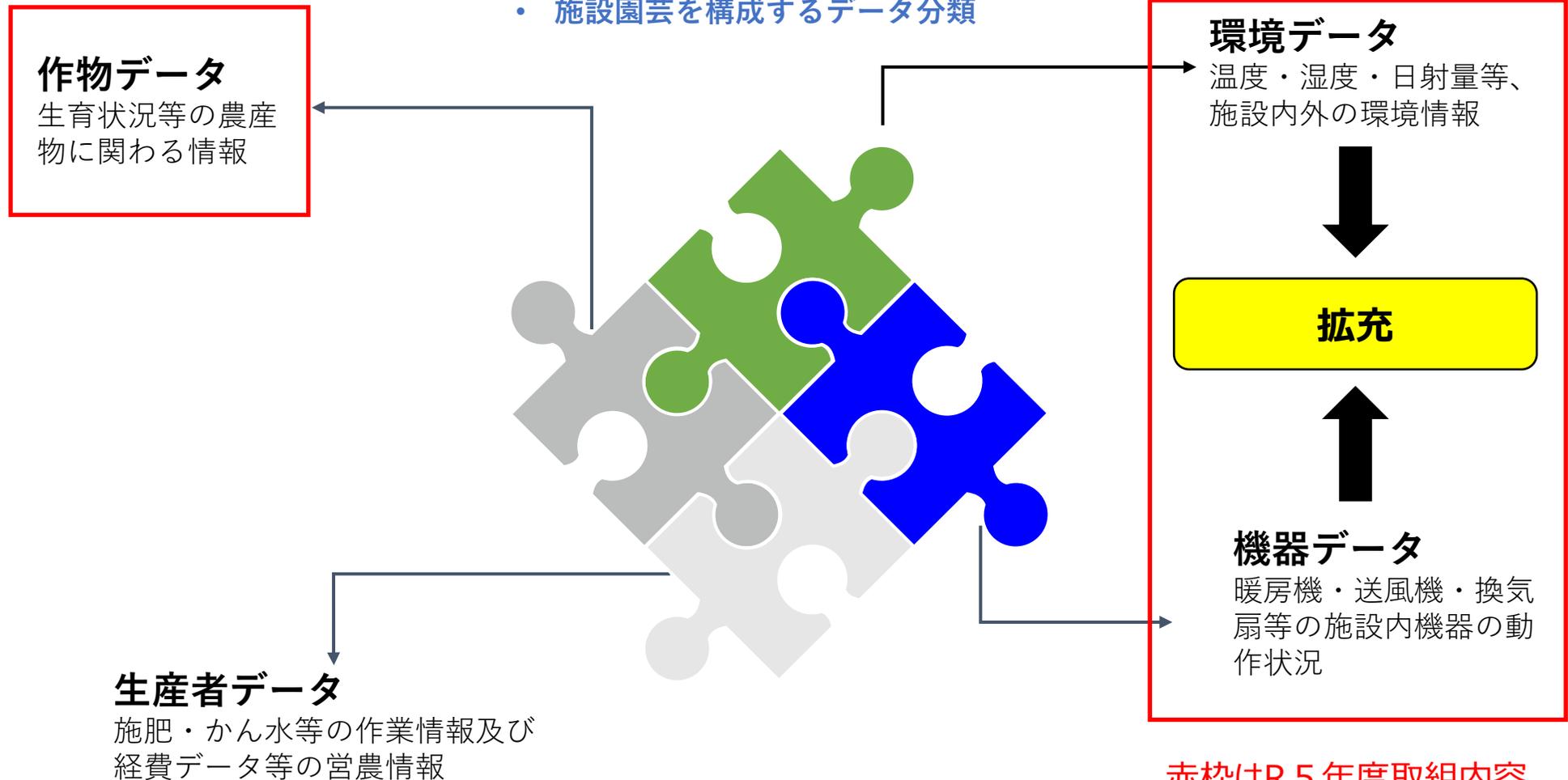
【本WGの目標】

- データの相互接続性を高め、分析や統合的な利用を可能とするAPIの標準仕様を策定する。
- APIの標準仕様を核として、研究機関やICTベンダーが**高度な技術やサービスを創出できる環境を整備し、データ駆動型農業の実践や収益性の向上に貢献する。**



施設園芸を構成する4つのデータのうち、昨年度までに「環境データ」、「機器データ」のAPI仕様策定に取り組んだ。今年度は「環境データ」、「機器データ」の項目を拡充するとともに、新たに「作物データ」のAPI仕様策定に取り組む。

・ 施設園芸を構成するデータ分類



環境データ、機器データの仕様拡充

環境データの仕様拡充

Device		Data_element			
機器名 (device_type)		データ項目(data_name)		単位	備考
環境センサー	enviromental_sensors	気温	air_temperature	℃	
環境センサー	enviromental_sensors	相対湿度	relative_humidity	%	
環境センサー	enviromental_sensors	CO2濃度	carbon_dioxide_concentration	ppm	
環境センサー	enviromental_sensors	日射量	global_solar_radiation	W/m2	
環境センサー	enviromental_sensors	風速	wind_speed	m/s	
環境センサー	enviromental_sensors	風向	wind_direction	°	真北を基準に時計回りに表す360方位
環境センサー	enviromental_sensors	降水量	precipitation	mm	
環境センサー	enviromental_sensors	降水	rainfall	-	false[0]・true[1]とする
環境センサー	enviromental_sensors	土壌水分量	soil_moisture_content	kg/m3	
環境センサー	enviromental_sensors	土壌体積含水率	soil_volumetric_water_content	%	
環境センサー	enviromental_sensors	土壌水分ポテンシャル	soil_water_matric_potential	kPa	
環境センサー	enviromental_sensors	土壌pH	soil_pH	-	
環境センサー	enviromental_sensors	土壌EC	soil_electrical_conductivity	mS/cm	

➤ WG内で議論し、赤枠内の5項目を新たに追加することとした

Device		Data_element				
機器名 (device_type)		データ項目 (data_name)		単位	内容	備考
暖房機	heater	動作状況	operational_status	-	on・off・error	On[1]・off[0]・error[-1]とする
		燃料消費量	fuel_consumption	L	-	
ヒートポンプ	heat_pump	運転モード	operation_mode	-	standby・heating・cooling・dehumidificating	standby[0]・heating[1]・cooling[2]・dehumidificating[3]とする
		動作状況	operational_status	-	on・off・error	on [1] ・off [0] ・error [-1] とする
		電力消費量	power_consumption	kWh	-	
CO2施用機	carbon_dioxide_injector	動作状況	operational_status	-	on・off・error	on [1] ・off [0] ・error [-1] とする
		CO2施用量	carbon_dioxide_amount	kg	-	
換気窓	ventilation_window	開度	opening_ratio	%	0-100%	
カーテン	curtain	開度	opening_ratio	%	0-100%	
換気扇	ventilation_fan	動作状況	operational_status	-	on・off・error	on [1] ・off [0] ・error [-1] とする
循環扇	circulating_fan	動作状況	operational_status	-	on・off・error	on [1] ・off [0] ・error [-1] とする
灌水装置	irrigation_device	動作状況	operational_status	-	on・off・error	on [1] ・off [0] ・error [-1] とする
		灌水量	irrigation_amount	定義、単位を協議中		
細霧発生装置	fog_generator	動作状況	operational_status	-	on・off・error	on [1] ・off [0] ・error [-1] とする
		噴霧量	spraying_amount	定義、単位を協議中		

➤ WG内で議論し、赤枠内の2つの機器を新たに追加することとした

作物データの仕様策定

方針

- 対象とする品目はトマト、キュウリ
- 仕様を策定するデータ項目は、政府CIOポータルガイドライン (GL) 主要項目の中から優先的に決める
- 特に機器間連携実証で用いる収量予測APIの入力データ項目を優先する
- 計測方法については、GLでは複数の計測方法が示されているが、基本的にはメタデータとして情報を付与
- ただし、標準化できそうな項目、標準化すべき項目があれば、WG内で計測方法の標準化を検討する
- 作物データAPIと施設園芸機器APIはレイヤを分けて仕様策定する

➤ 優先的に仕様策定する項目を下記 6 項目とした

- 誘引本数
- 摘葉数
- 葉長
- 葉幅
- 葉数
- 着果数



この 6 項目について、野花研が推奨計測法を提示

➤ 作物データに付与する属性情報は下表とした

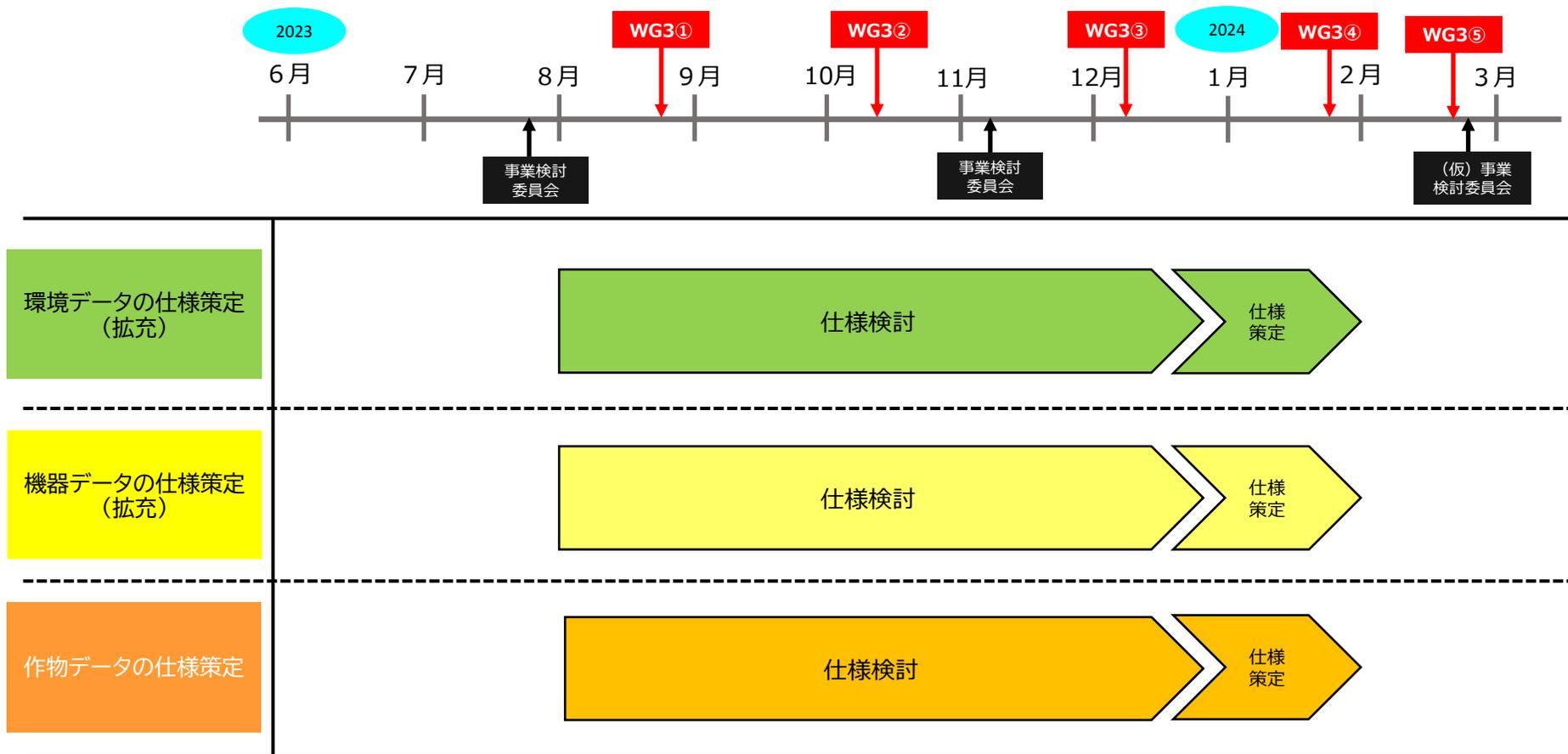
	項目	データ型	備考
準拠計測法	compliant_measurement_method	array of numbers	e.g. [1]
計測方法	measurement_method	string	e.g.葉長3cm以上の展開葉数20株
備考	remarks	string	その他付記すべき情報

準拠計測法

列挙子	準拠計測法
1	農研機構野菜花き研究部門推奨計測法
2	
3	

- 野花研が推奨計測法を提示する 6 項目（誘引本数、摘葉数、葉長、葉幅、葉数、着果数）について、これに従い計測した場合は、「準拠計測法」に [1] が入る
- 準拠計測法以外の方法で計測した場合は、「計測方法」に記載する
- その他の準拠計測法があれば適宜追加する

年間スケジュール



- ✓ 今年度は4～5回程度WGを開催予定
- ✓ 機器間連携実証（施設園芸）WGとの連携（仕様の改善要望等）
- 計画通りこれまで2回のWG会合を開催し、仕様の検討を進めている