

アグリノベーションLab@山梨市

～Wi-Fi/LPWAのハイブリッドモデルによる地域産業の活性化～



2019年10月18日
NTT東日本
経営企画部
営業戦略推進室

「アグリイノベーションLab@山梨市」の概要

概要

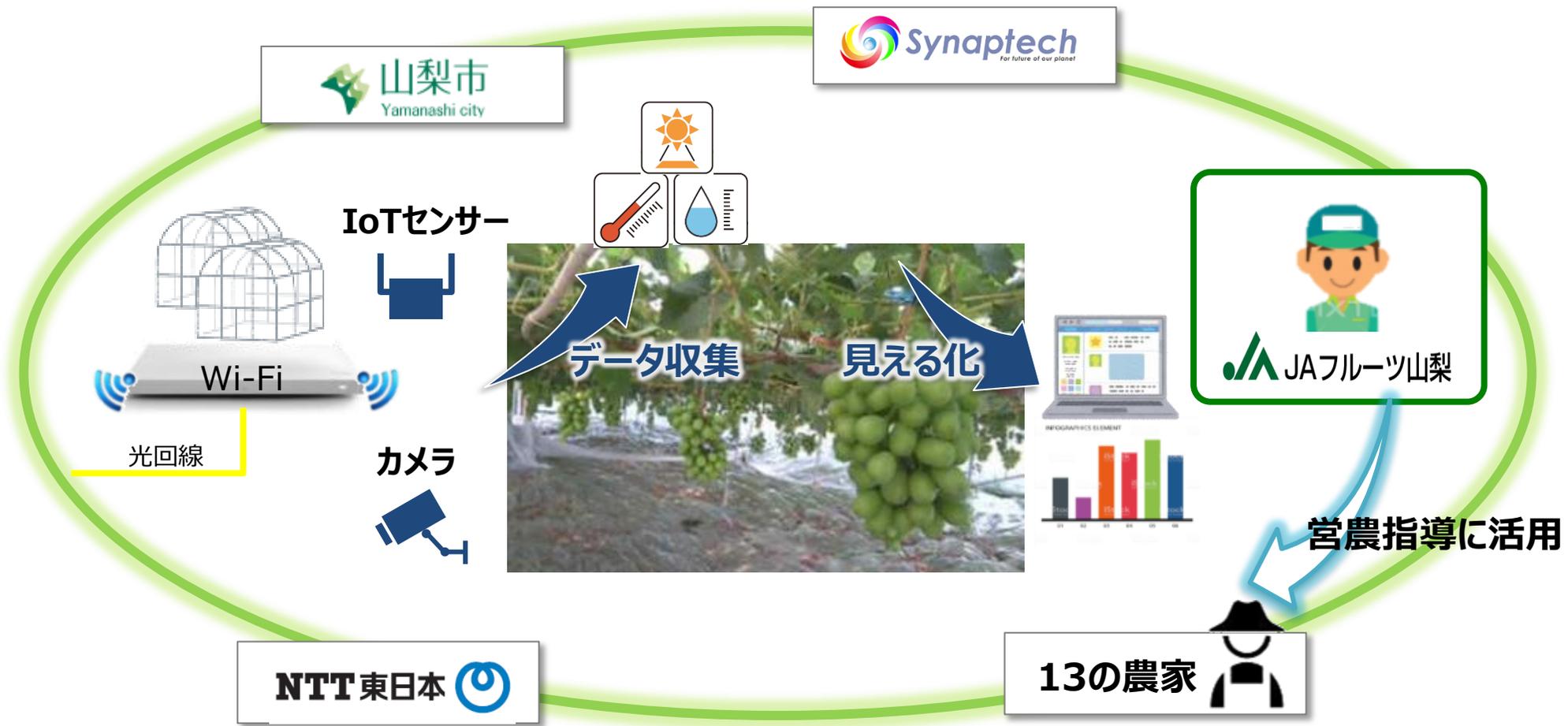
- 地域課題にIoTを実装する「**官民連携**」のプロジェクトとして2017年2月から始動
- 山梨市域をアグリイノベーションに資する「**Lab**」と**位置づけ**、ビジネス検証フィールドとして提供
- コンソーシアムを形成し、**目的達成に必要な資源や情報を各社が持ち寄り**、各プロジェクトを推進



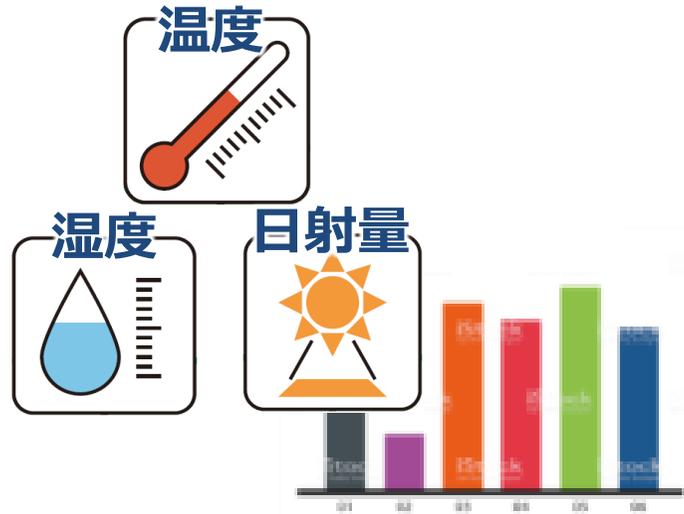
農業を基幹産業とする山梨市において、農業における各プレイヤーの課題にIoTやバイオ技術を実装し、「持続可能な社会づくり」やそれを担う「儲かる農業」の実現に向けた基盤を形成する。

IoTの実装内容

- ハウス内に、Wi-Fi/センサ/カメラを設置し、環境データとハウス内の状況を可視化
- センサーとカメラで可視化したデータにより、農家の省力化と営農指導を実現



データに基づく安定栽培



平成 29 年度 ハウスシャインマスカット 栽培基準											
生育期	加温										
10/1	10/15	10/30	11/15	12/1	12/15	12/30	1/15	1/30	2/15	2/28	3/15
温度	20~25℃	25~30℃	25~30℃	25~30℃	25~30℃	25~30℃	25~30℃	25~30℃	25~30℃	25~30℃	25~30℃
湿度	70~80%	70~80%	70~80%	70~80%	70~80%	70~80%	70~80%	70~80%	70~80%	70~80%	70~80%
日射量	15kWh										
CO2	1000ppm										
水	20mm										
肥料	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
病害	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
収穫	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

可視化データ

栽培基準データ

JJA保有の「栽培基準データ」と照合しながら栽培できるようになることで、収量・品質の向上に

(参考) JA保有の栽培基準データ

平成 29 年度

ハウスシャインマスカット栽培基準

山形県・JA全農やまがし・JA

生育期	初開花後 10 日	加温 第1週	加温 第2週	加温第3週 ~初開花まで	初開花後 ~第1週	初開花後明 ~開花開始	開花開始後 ~ 第1回ジベレリン処理	第1回開花後 ~ 開花最大期	開花最大期後 ~ 収穫開始まで	
	温度	30~25℃	28~20℃	28~20℃	28~20℃	28~20℃	25~28℃	28℃	30℃	30℃
夜間(夜間)温度		15℃	15℃	15℃	20℃ 15℃	18℃ 15℃	18℃ 15℃	20℃ 18℃	20℃ 18℃	
	湿度		90%	90%	90%	40%	40~50%	50%	50~60%	
かん水	初開花後 30mm	20mm	20mm	20mm	15mm	10~15mm	灌水程度	20~25mm	10mm	
生育日数の目安	1/30	1/20	2/15	2/20	2/20	2/20	2/20	2/15	2/25	
栽培	○初開花から開花まで			○開花から開花まで			○開花開始から収穫まで			
	<p>○開花開始</p> <p>加温開始は、健全な果房の順に1本1本決めて、夜間の温度を25℃以下に調整する。</p> <p>○初開花後</p> <p>10月10日または10月10~15日間で、12月中旬頃に収穫する。</p> <p>○かん水</p> <p>初開花後、健全な果房の順に1本1本決めて、夜間の温度を25℃以下に調整する。</p> <p>○初開花後</p> <p>初開花後、健全な果房の順に1本1本決めて、夜間の温度を25℃以下に調整する。</p> <p>○湿度管理</p> <p>加温開始は、カーテンを部分的に開放して湿度を調整する。夜間、25℃以上の温度にならないように調整する。</p> <p>加温開始後は、夜間温度(40℃以上)になると湿度が上がる。湿度が上がる場合は、日中も加湿し湿度管理を徹底する。</p>			<p>○湿度管理</p> <p>加温開始は、カーテンを部分的に開放して湿度を調整する。夜間、25℃以上の温度にならないように調整する。</p> <p>○かん水</p> <p>開花開始後、健全な果房の順に1本1本決めて、夜間の温度を25℃以下に調整する。</p> <p>○湿度管理</p> <p>加温開始は、カーテンを部分的に開放して湿度を調整する。夜間、25℃以上の温度にならないように調整する。</p>			<p>○開花開始</p> <p>開花開始は、健全な果房の順に1本1本決めて、夜間の温度を25℃以下に調整する。</p> <p>○かん水</p> <p>開花開始後、健全な果房の順に1本1本決めて、夜間の温度を25℃以下に調整する。</p> <p>○湿度管理</p> <p>加温開始は、カーテンを部分的に開放して湿度を調整する。夜間、25℃以上の温度にならないように調整する。</p>			
注意	○病害、異常気象			○病害、異常気象			○病害、異常気象			
備考	○病害、異常気象			○病害、異常気象			○病害、異常気象			

農作業の省力化

20%の
省力化



自宅・外出先



天窗・カーテン開閉確認

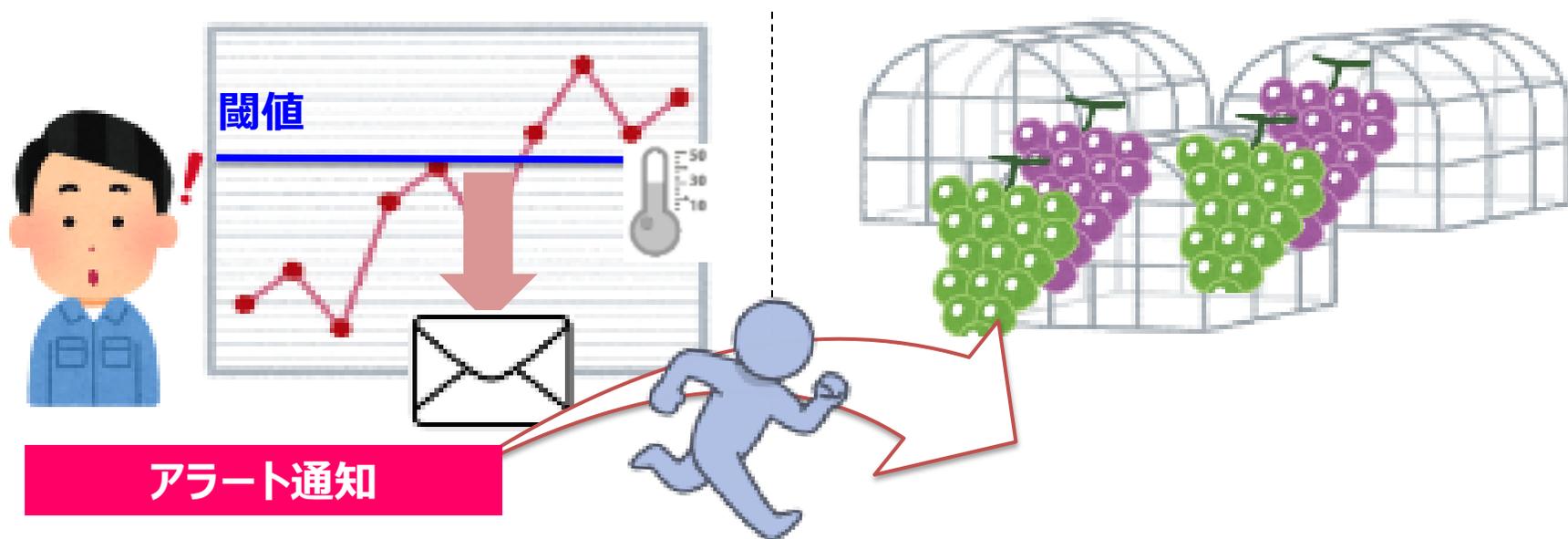


作物の生育状況

現地に行かなくても遠隔から環境データと映像データで
ハウス内の状況を確認可能

経済的損失の抑止

450万円の
損失回避



アラート通知でハウスの異常を検知し
すぐにハウスに駆けつけて作物の被害を回避

盗難・鳥獣害対策



カメラで犯人や鳥獣をしっかりと検知、夜間もはっきり録画。
アラート通知で早期発見でき被害を最小限に

カメラの映像

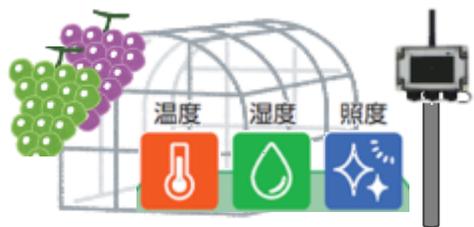


LPWA（長距離無線通信）の活用によるユースケースの拡大

- 電源を引けないような露地や山あいの圃場でもIoTを活用できるよう山梨市自らがLPWAの基地局を導入
- 同LPWAを活用し、環境センシングのみならず盗難抑止や防災対策の取り組みにユースケースを拡大

農業センシング

電源確保が困難な圃場のセンシング（5箇所）



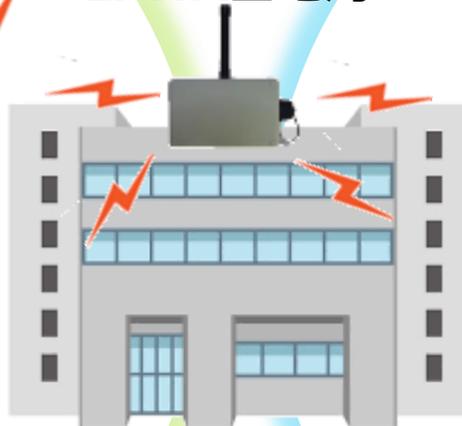
ぶどうの盗難防止

人感センサーによるアラート通知

アラート通知



LPWA基地局



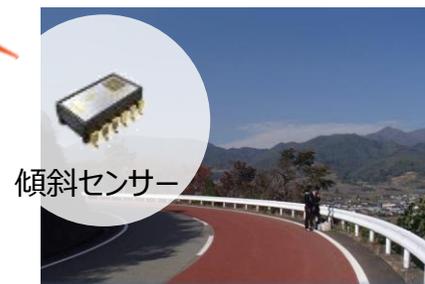
山梨市役所庁舎

防災対策

水位センサーによる河川の水位監視



傾斜センサーによる崖地の地崩れ監視



プロジェクトの成果

他自治体

栃木県

栃木県IoT推進ラボキックオフセミナー

山形県

地域ICT/IoT実装推進セミナー

全国の自治体視察等

IoT推進ラボ参画自治体の視察受入

地方版IoT推進ラボを通じて全国に山梨事例が展開・数十のメディアにも掲載

山梨県

農業の高度化

次年度政策連携検討中

製造業に発展

政策連携

金融連携

県内地銀・信金との協働による活用支援

山梨市



データ収集

見える化



センサー



カメラ



農業センシング (Wi-Fi活用)

県に発展



水位センサー

河川の水位監視



傾斜センサー

崖の地崩れ監視

防災対策

ユースケース拡大
(LPWA活用)

アラート通知



盗難抑止 (警察連携)

アグリイノベーションラボ
(地方版IoT推進ラボ)

やまなしIoTラボ (地方版IoT推進ラボ)

各選考会議にて受賞

- 経産省主催「IoT Lab Selection2019」にて「**地域活性化賞**」を受賞
- YRP主催「WSN IoT Award2019」にて「**優秀賞**」を受賞



アグリノベーションLab@山梨市

～Wi-Fi/LPWAのハイブリッドモデルによる地域産業の活性化～



Labから生まれたサービス「おてがるIoT」

- 農業IoTに必要な、IoTデバイス、ゲートウェイ、クラウド、サポートをパッケージ化（2018.1～）
- 初期設定や利用方法等をサポートするサポート付きのため、**農家が農作業に集中することが可能**
- JA営農指導員にとっても、農家からの**問い合わせ対応の稼働発生の心配がなく安心**



マルチステークホルダーによるオープンなLab環境により研磨され商用化まで実現

農業分野における地域とNTT東日本の協働事例

- 
- 「しいたけ」等の品質向上に向けたIoTセンサによる環境モニタリング（2018.12～）
-仙北市、秋田県
 - 「シャインマスカット」の品質向上に向けたIoTセンサによる環境モニタリング（2019.5～）
-紫波町、岩手中央農業協同組合、松原農園
 - 「山形セルリー」栽培の技能継承等に向けたIoTセンサによる環境モニタリング
-山形市農業協同組合
 - 「チューリップ」栽培の生産性向上に向けたIoTセンサによる環境モニタリング
-新潟クボタ、エフ・エフ・エス フラワーファームしろね
 - 「シャインマスカット」の品質向上に向けたIoTセンサによる環境モニタリング（2018.4～）
-中野市、中野市農業協同組合
 - 「トマト」農業法人の生産性向上に向けたカメラ/AIによる収量予測
-サラダボウル、アグリビジョン
 - 「シャインマスカット」の品質向上に向けたIoTセンサによる環境モニタリング
-山梨市、フルーツ山梨農業協同組合、シナブテック
(経済産業省等主催「先進的IoTプロジェクト」で地域活性化賞受賞)
 - 「クレソン」栽培の管理の最適化、品質安定化に向けたIoTセンサによる環境モニタリング（2019.2～）
-新菜園、とびあ浜松農業協同組合
 - 「シャインマスカット」栽培の省力化に向けたIoTセンサによるハウスの自動制御（2019.3～）
-山梨県、山梨大学、NPO法人山梨情報通信研究所、クレセントエルデザイン、三井金属計測機工
 - 「自動運転農機」の制御に向けたローカル5Gや通信ビルを活用したエッジ・AI環境の活用（2019.6～）
-北海道大学、岩見沢市
 - 「アスパラ」等の品質均一化に向けたAIによるデータ分析（2019.1～）
-新函館農業協同組合
 - 「もも」の霜対策効率化に向けたIoTセンサによる環境モニタリング
-ふくしま未来農業協同組合
 - 「米」の収量向上に向けた衛星みちびき対応ドローン・AIによる追肥及び病害虫対策（2019.4～）
-ふくしま未来農業協同組合、エンルート、日本農業
 - 「食用鯉」の伝統技能の継承に向けた養殖場の環境把握や遠隔監視（2019.6～）
-郡山市、福島大学、県南鯉養殖漁業協同組合、ビーマップ
 - 「いちご」の効率的な営農に向けたIoTセンサによる環境モニタリング
-越谷市、越谷いちご団地生産組合
 - 「いちご」栽培の技能継承等に向けたIoTセンサによる環境モニタリング（2018.4～）
-千葉市
 - 「いちご」の収量向上・品質向上に向けたIoTセンサによる環境モニタリング（2019.1～）
-千葉県（山武市）
 - 農作物の被害軽減に向けたIoTセンサ/カメラによる鳥獣害（猪）対策（2019.3～）
-木更津市

Labから生まれた「山梨ワインきのこ」

- ワインポマース（搾りかす）等を栄養源として育てたキノコ「山梨ワインきのこ」の開発に成功
- 「未利用資源（搾りかす）の有効活用」、「農閑期の新たな仕事（雇用）」、「遊休地の活用」という観点で、**経済の循環・地域産業活性化**に寄与する成果

「山梨ワインきのこ」



栄養価の向上

- アミノ酸総量10%増加
- 必須アミノ酸約20%増加

成長スピードの加速化

- 栽培日数が最大約4倍短縮

収穫量の向上

- 最大約1.9倍増加

2018年12月18日記者発表
JAフルーツ山梨直売所で販売中

「山梨ワインきのこ」へのIoTセンサーの実装

既に山梨市が構築しているLPWA（長距離無線）のインフラを活用し
「ワインきのこ」栽培ハウスのCO2濃度の可視化を実現予定

環境モニタリング

環境センサーによるぶどうハウス
管理



これまでの取組み
(2018.4~)

LPWA受信機
(親機)

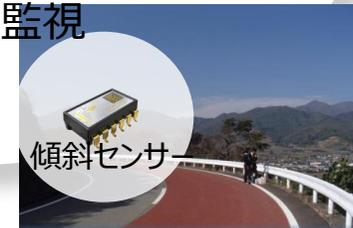
防災対策

水位センサーによる河川の
水位監視



これまでの取組み
(2018.4~)

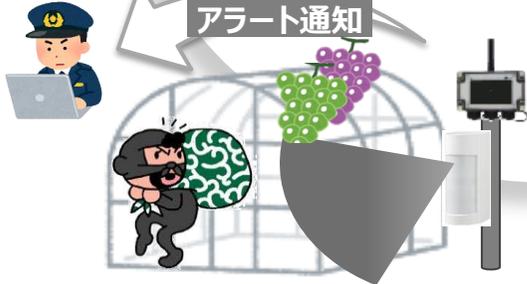
傾斜センサーによる崖地の
地崩れ監視



作物盗難防止

人感センサーによるアラート通知

アラート通知

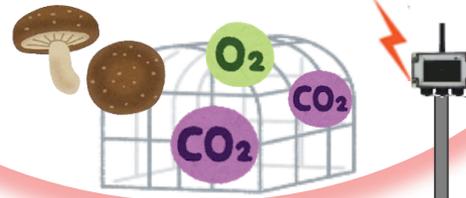


これまでの取組み
(2018.8~)

山梨市役所庁舎

山梨ワインきのこへの実装

CO2濃度モニタリングによる
きのこ培養施設の最適な換気管理



新たな取組み

A hand is shown in the lower right corner, holding a white marker and drawing a network diagram on a dark chalkboard. The diagram consists of several stick figures arranged in a grid, with arrows pointing between them to represent connections. The text is overlaid on the diagram.

アグリノベーションLabでは
ICT、IoTからバイオまで
各事業が有機的につながり
繋がった先で新しい価値づくりをしています