

**農林水産省
産業連携ネットワークICT交流会
ニーズとシーズの共有**

**フィールドサーバとセンサーネットワーク
農業情報標準化の動き**

巧の技の継承を目指す農地センサー応用

2012年12月3日

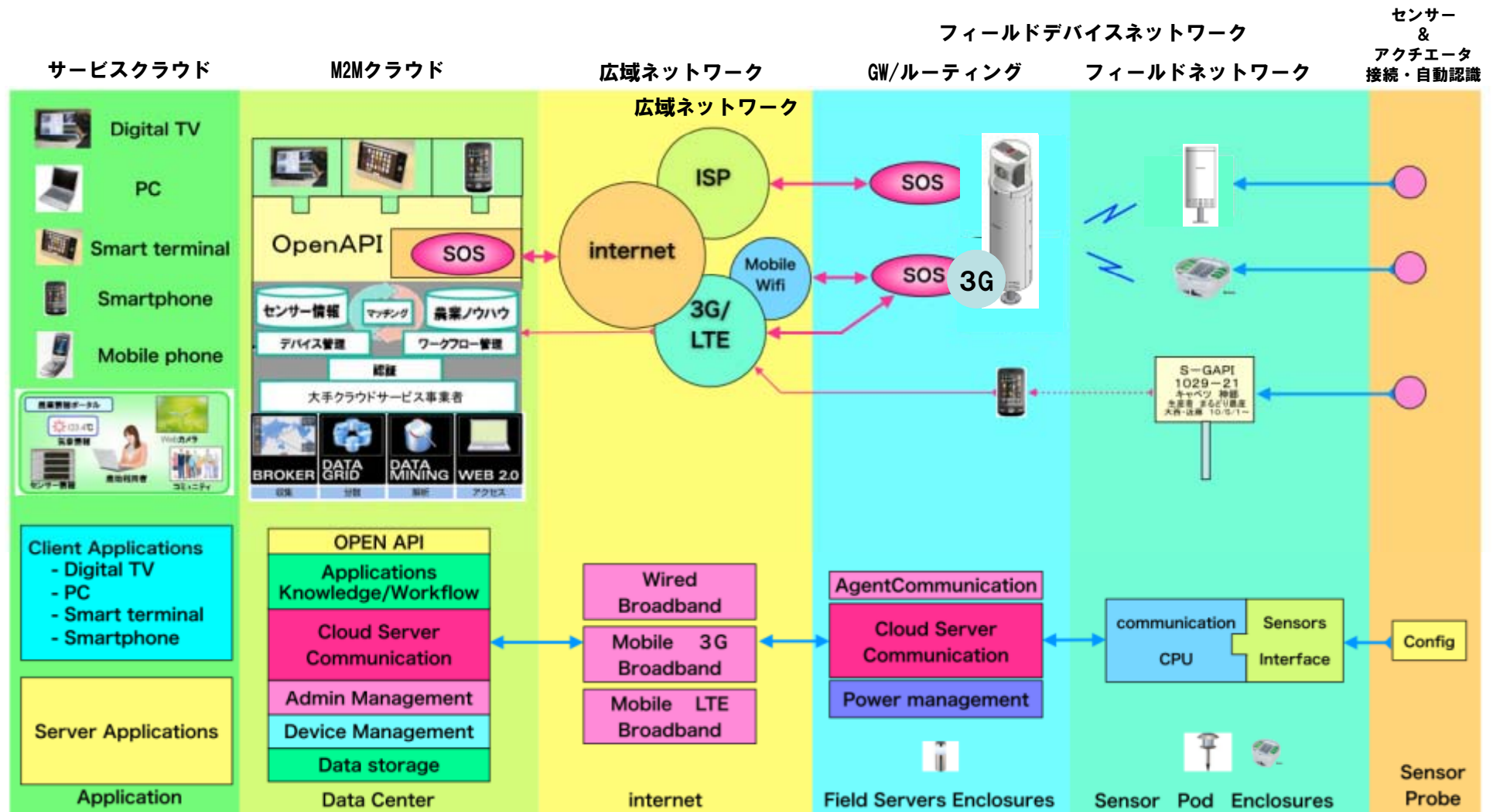
株式会社イーラボ・エクスペリエンス

1. フィールドサーバとセンサーネットワーク 農業情報標準化の動き

- **クラウド～端末～センサー概念**
- **農地情報網の標準化の動き**
- **農地環境計測方法のガイドラインの重要性**

フィールドセンサーネットワークの構造概念

機密

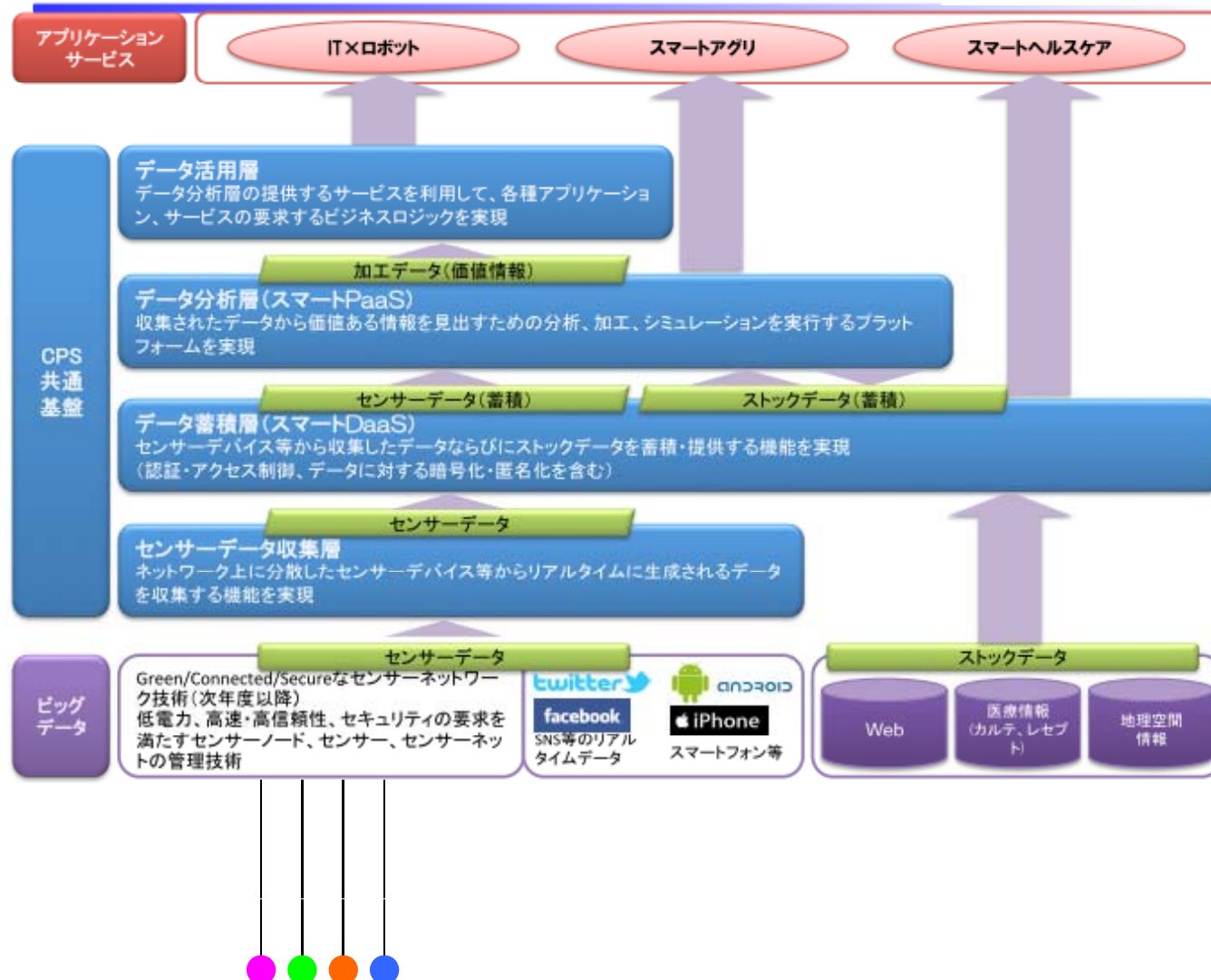


IT融合産業化に向けたスマートアグリへの技術シーズと産業化コンセプト

機密

出展 経済産業省 CPS共通基盤構想より

横断的基盤技術レイヤー全体図



機密

AI農業の普及・水平展開に資する農地センサプラットフォーム構築と体系化

アグリ
インフォマティクス
システム

AI高度農業
支援

現場支援
見える化
アプリ

農地情報
計測網
システム化

今回の
研究開発
・
実証対象

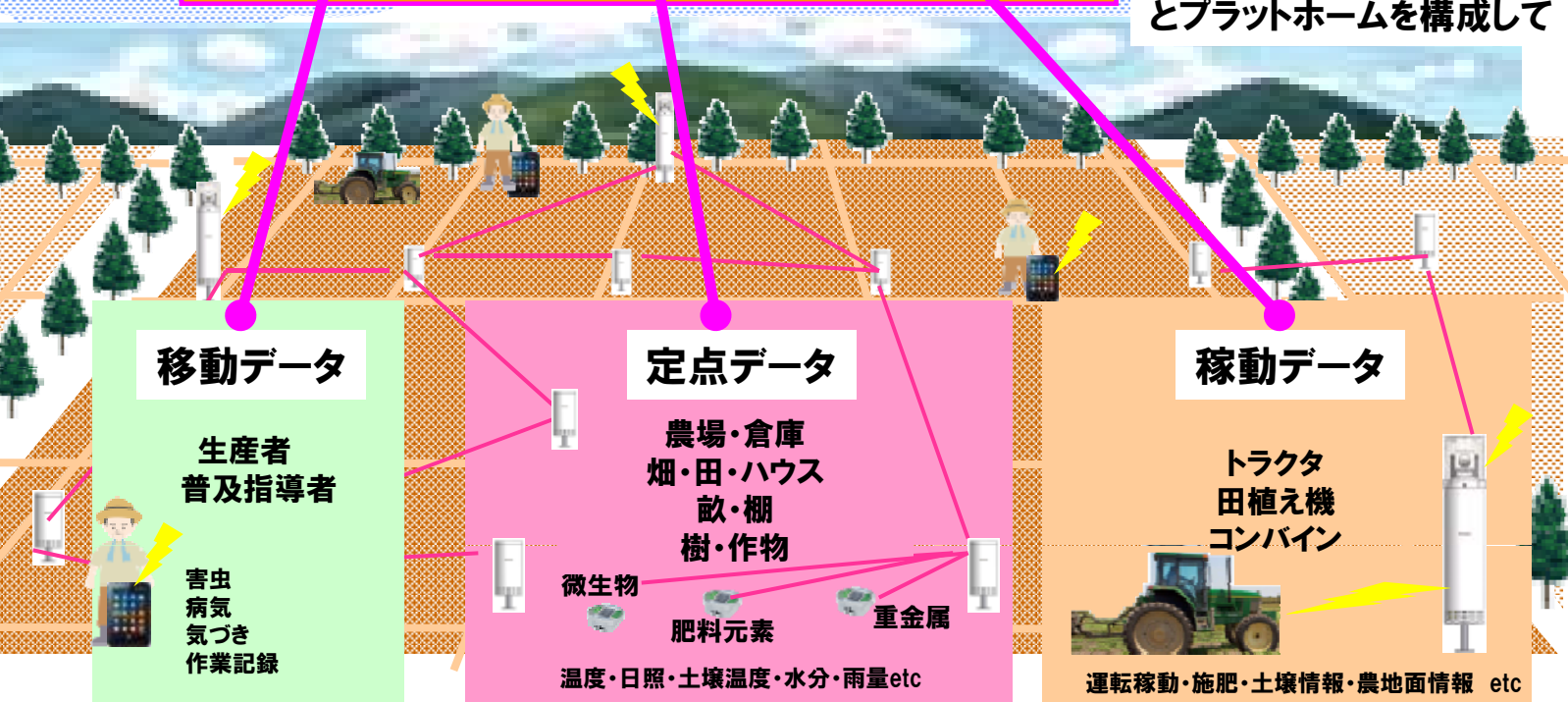
知恵 総合的農業経営支援システム(販売連動型 CRM・SCM)

知識 GAP支援&栽培指導 適地適作栽培支援 土壌改良作業指導

情報 未作業農地
みえちゃん 害虫警告
でてるくん 農地計測
はかるくん 温度積算
たべごろくん 機会稼動
はたらくん

データ 農地情報計測オープンプラットホーム

人 農地・施設 農業機械



負けない農業・儲かる農業
かしこい農業地帯形成しよう。
(スマート・ファーム・グリッド)

正しい知識と規範性に基づいて

現場で使えるモノサシ道具
を皆でつくって学習し

人+農地・施設の定点観測
+農業機械の稼動で正確に
多様な製品を組み合わせる事
により迅速に農場情報計測網
とプラットフォームを構成して

農業オープン・クラウド・プラットフォームの構築と体系化

資材供給者
農業・肥料・種苗
適時・適量・適地
JIT・利用ノウハウ

生産者
大規模化
生産性向上
技術伝承

流通・販売
トレーサビリティ
リスクマネジメント
販売支援

消費者
安全・安心
味覚・機能性
ブランド化

独法・研究所・大学・企業が開発したアプリケーション

作業・栽培
管理支援

GAP支援

精密農業

その他

アプリケーションインターフェース

農業オープン・クラウド・プラットフォーム

通信I/F規格

通信I/F規格

通信I/F規格

通信I/F規格

農作業データ

SNS
スマートフォン

圃場データ

フィールドサーバ等
センサーネットワーク

農業機械作業データ

国際標準
(ISO11783)

その他

UAV
衛星リモート
センシング等

機密

新たな成長市場
の創出

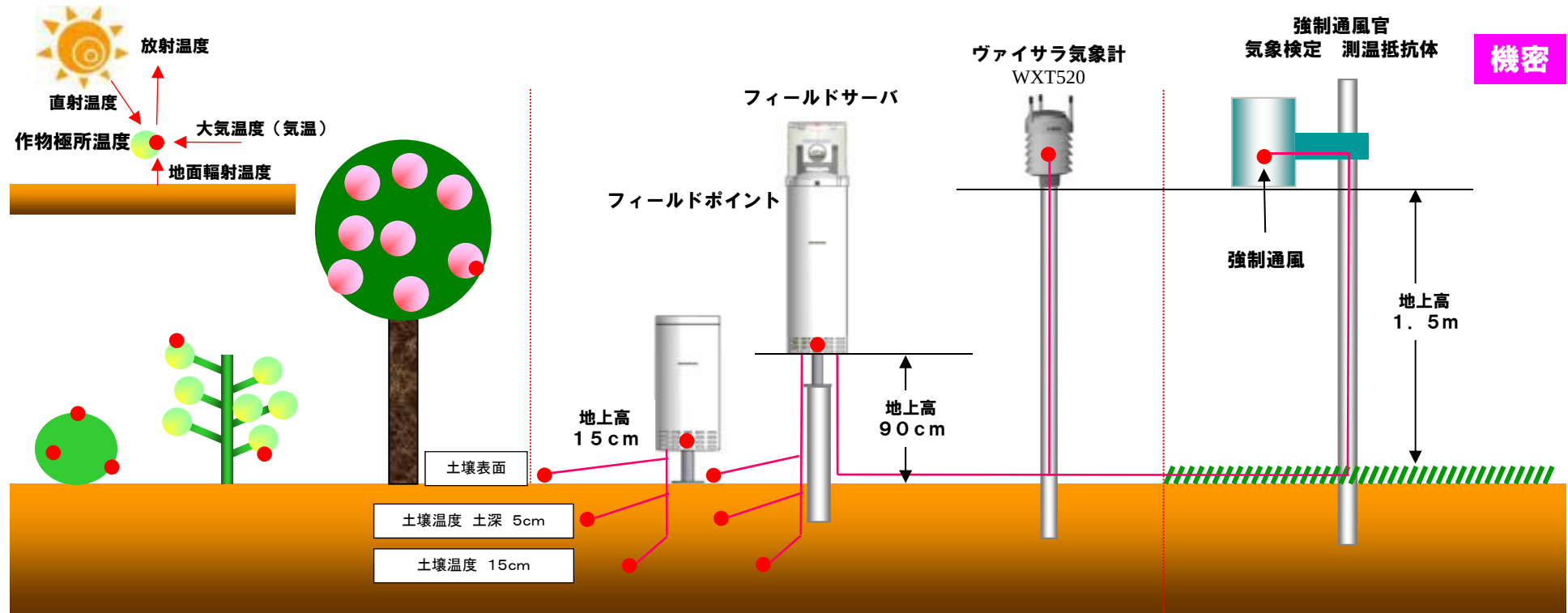


オープン化に
より自由に
参入・開発可能

農業IT
産業クラスタ化

協議会
形成による
普及・啓蒙

フィールドサーバ等による温度計測＋計測付帯情報の重要性



気象温度差異

大 ← 測温体設置計測バラツキ → リファレンス 小

・農作物の受体温

・農場実態温度把握
(通年同環境温度計測)

・農場気温把握

・地域間気温格差比較

自然通風＋直射保護＋直射温度蓄積（筐体成型材）＋地面輻射15cm計測

利用形態

・作物毎の温度/日射/放射 リスク管理

日焼け、高音障害、低温障害、霜
などの作物への影響把握とアラーム

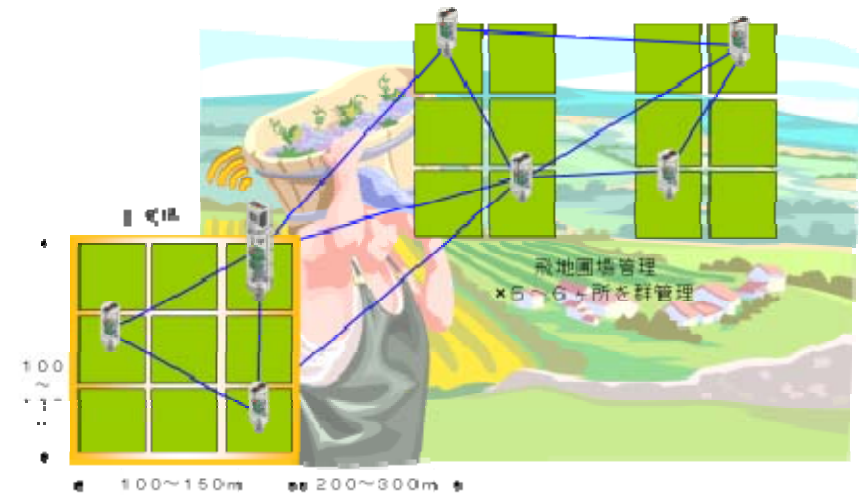
・自社農場における
温度積算と作型、営農暦参照

・農業試験場等の
作型の温度積算参照

2. 巧の技の継承を目指す農地センサー応用

- ・ 栽培暦 × 計測データ × 育成状況
の把握と暗黙知の導きだしと新たな気づき
- ・ あるメロン篤農家の事例

フィールドサーバを用いた農場監視



特 徴

- センサデータ（温度、湿度、日射など）の長期間、無人による安定した計測・収集
- 屋外仕様のCMOSカメラにより、特定の農作物を指定時刻に無人による撮影可能
- IEEE802.15.4 920MHz帯を使用し、屋外/見通しレンジで最大約1kmの無線通信が可能、メッシュ構成により更に延長が可能
- センサデータを定期的に収集・蓄積し、分かりやすくグラフ表示するソフトウェア「AG DataStore2」およびAkisaiとの連携

適 用 性

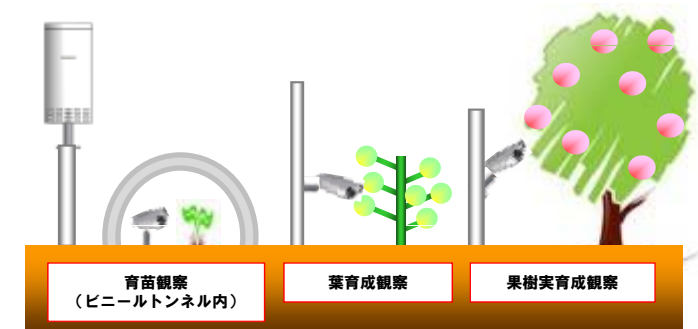
- 農作物の育成状況を定点画像で遠隔モニタリング
- 見えない（トンネルの中）初期育成状況を容易にモニタリング
- 温度、湿度、葉面濡れ等との育成影響の把握

無線・太陽電池による自在配置型 フィールドポイント（画像付き） 開発中



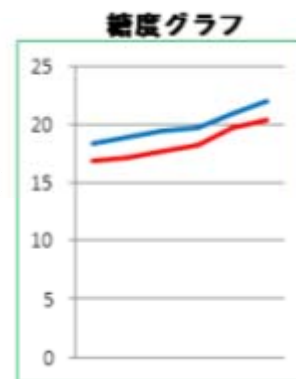
開発予定品

静止画 温度 湿度 日射



活用事例 - 1 山梨県 双葉農園

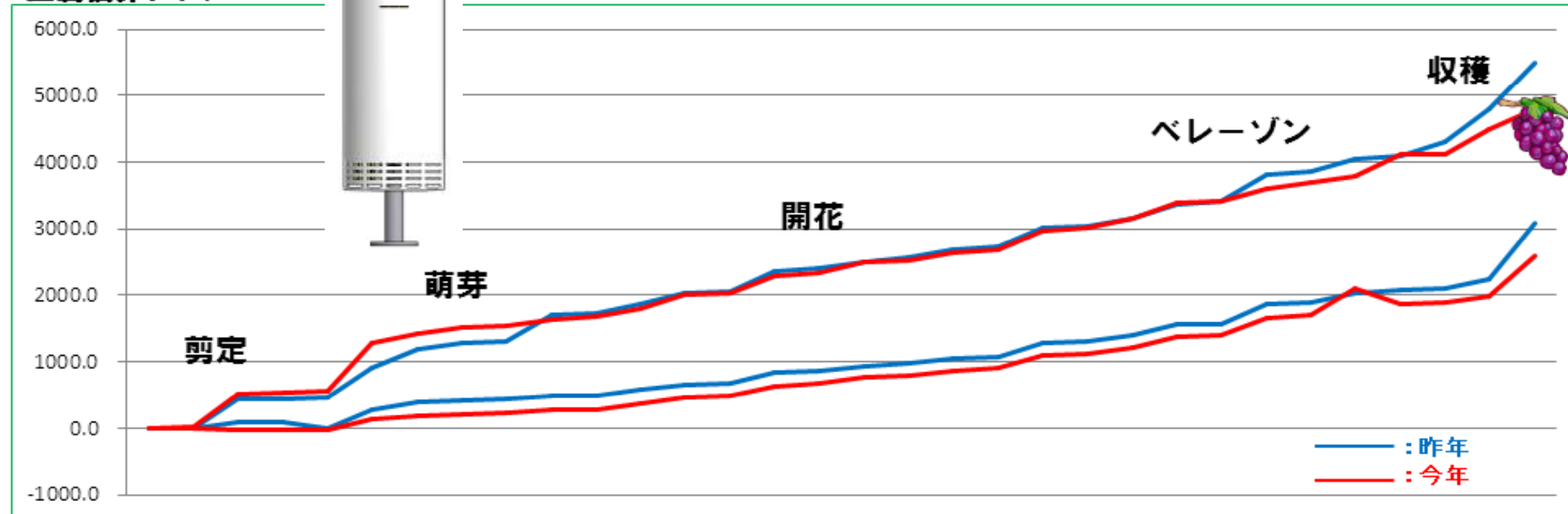
●積算温度・日射量・糖度により収穫時期予測



温度・日射量
積算値
＋
糖度計測値

↓
収穫時期予測

温度積算グラフ

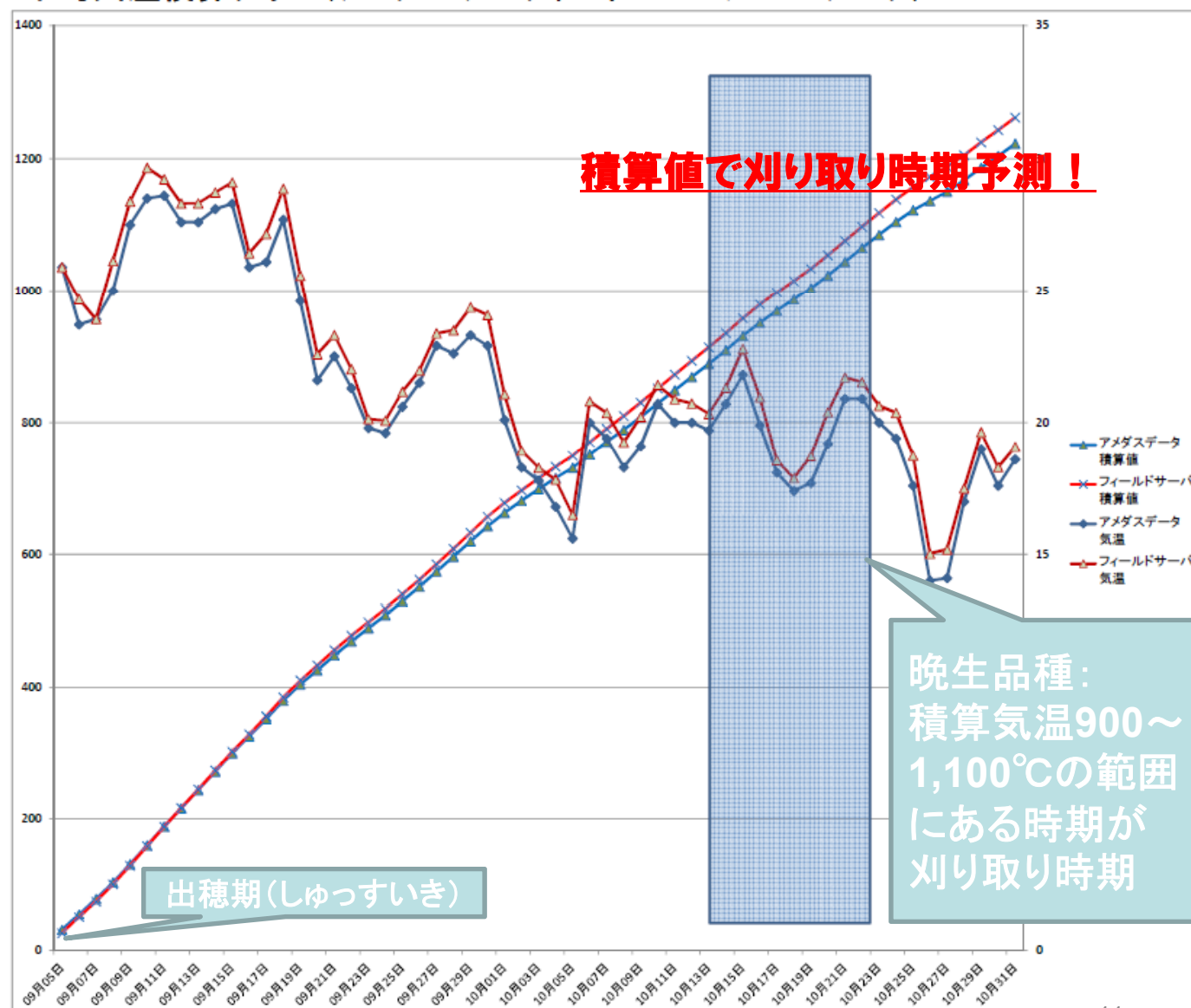


営農アシストグラフ



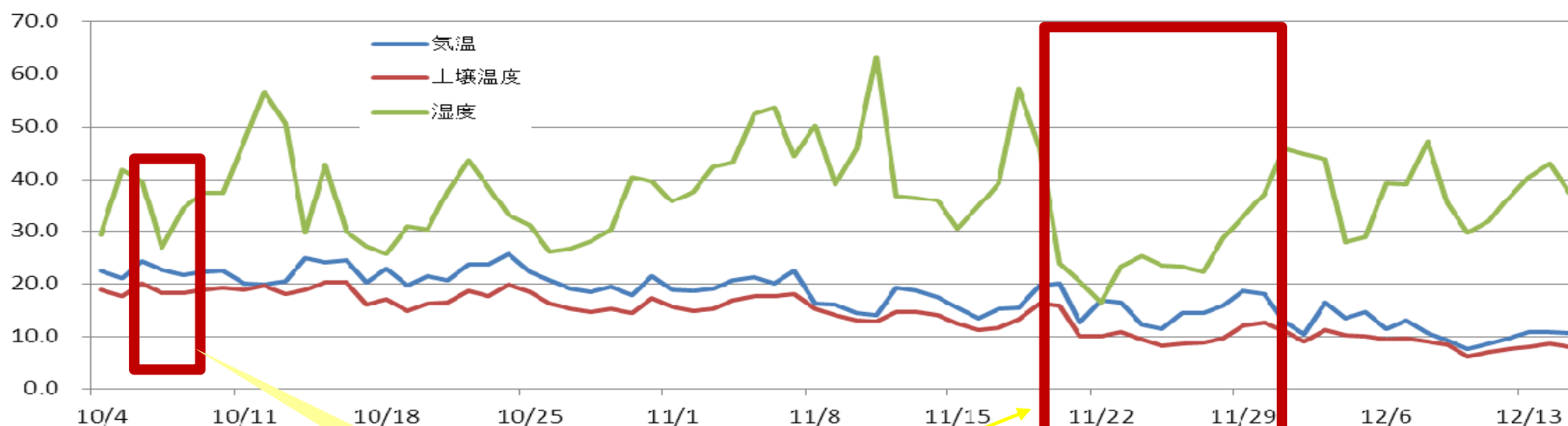
気温・日平均気温積算グラフ(アメダスデータ、フィールドサーバデータ)

	アメダスデータ	アメダスデータ積算値	フィールドサーバ気温	フィールドサーバ積算値
9月5日	25.9	31	25.9	25.9
9月6日	23.7	54.7	24.7	50.6
9月7日	23.9	78.6	23.9	74.5
9月8日	25	103.6	26.1	100.6
9月9日	27.5	131.1	28.4	129.0
9月10日	28.5	159.6	29.6	158.6
9月11日	28.6	188.2	29.2	187.9
9月12日	27.6	215.8	28.3	216.2
9月13日	27.6	243.4	28.3	244.5
9月14日	28.1	271.5	28.7	273.2
9月15日	28.3	299.8	29.1	302.3
9月16日	25.9	325.7	26.4	328.7
9月17日	26.1	351.8	27.2	355.9
9月18日	27.7	379.5	28.9	384.8
9月19日	24.6	404.1	25.6	410.4
9月20日	21.6	425.7	22.6	432.9
9月21日	22.5	448.2	23.3	456.2
9月22日	21.3	469.5	22.0	478.3
9月23日	19.8	489.3	20.1	498.4
9月24日	19.6	508.9	20.1	518.5
9月25日	20.6	529.5	21.2	539.6
9月26日	21.5	551	22.0	561.6
9月27日	22.9	573.9	23.4	585.0
9月28日	22.6	596.5	23.5	608.4
9月29日	23.3	619.8	24.4	632.8
9月30日	22.9	642.7	24.1	656.9
10月1日	20.1	662.8	21.1	677.9
10月2日	18.3	681.1	18.9	696.9
10月3日	17.8	698.9	18.3	715.1
10月4日	16.8	715.7	17.8	733.0
10月5日	15.6	731.3	16.5	749.5
10月6日	20	751.3	20.8	770.3
10月7日	19.4	770.7	20.4	790.6
10月8日	18.3	789	19.3	809.9
10月9日	19.1	808.1	20.2	830.1
10月10日	20.7	828.8	21.4	851.5
10月11日	20	848.8	20.9	872.4
10月12日	20	868.8	20.7	893.1
10月13日	19.7	888.5	20.3	913.4
10月14日	20.7	909.2	21.3	934.8
10月15日	21.8	931	22.8	957.5
10月16日	19.9	950.9	21.0	978.5
10月17日	18.1	969	18.6	997.1
10月18日	17.4	986.4	17.9	1015.0
10月19日	17.7	1004.1	18.7	1033.7
10月20日	19.2	1023.3	20.4	1054.1
10月21日	20.9	1044.2	21.7	1075.8
10月22日	20.9	1065.1	21.5	1097.3
10月23日	20	1085.1	20.6	1117.9
10月24日	19.4	1104.5	20.4	1138.3
10月25日	17.6	1122.1	18.7	1157.1
10月26日	14	1136.1	15.0	1172.1
10月27日	14.1	1150.2	15.2	1187.3
10月28日	17	1167.2	17.5	1204.8
10月29日	19	1186.2	19.6	1224.4
10月30日	17.6	1203.8	18.3	1242.7
10月31日	18.6	1222.4	19.1	1261.8



営農アシストグラフ(レタス)

気象観測データ+栽培履歴



定食直後と
収穫時期前の
土壌水分が低い

収穫時期大幅なずれ

定植→収量激減



10/4定植直後

10/18 2週間目

11/01 農薬散布

11/15 6週間目

11/29 8週間目

12/13 収穫



検証

2011/05/26 メロンの1日を読み取る



フィールドサーバ ～メロンの一日～

(父)正司さんは、メロン作り約40年の経験から体感型農業を実践。水着姿の理由は、湿度を肌で感じ取って、水撒きをするため。フィールドサーバーでメロンが生長する1日を検証します。

検証

2011/05/26

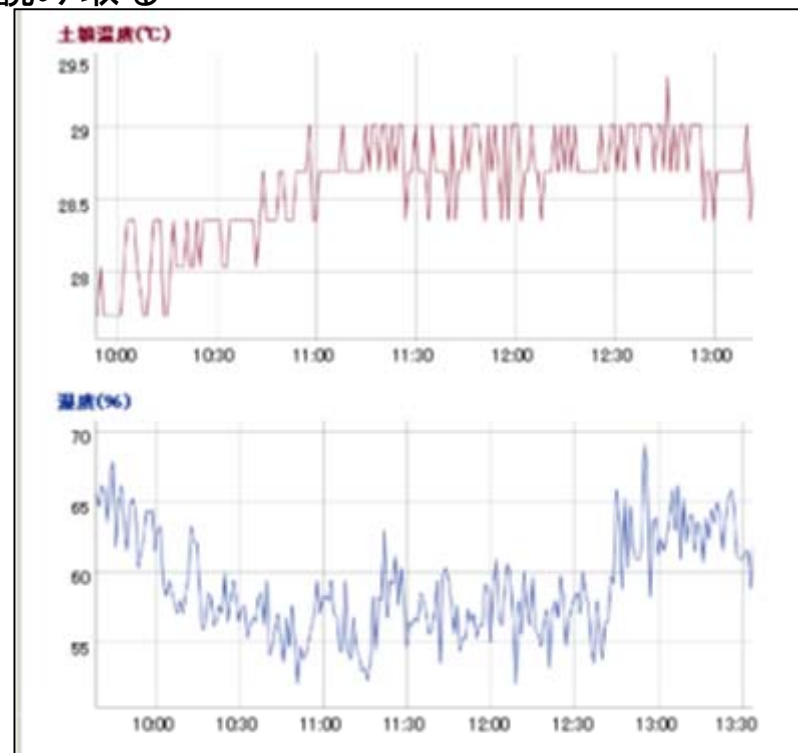
メロンの1日を読み取る

※フィールドサーバー（FS）の蓄積データから変化を読み取る

時間	土壌温度(℃)	気温(℃)	湿度(%)	日射量(W/m ²)
11:00:00	28.4	33.1	58.3	756.1
11:01:00	28.7	32.7	58.3	762.1
11:02:00	28.7	33.1	58.0	759.1
11:03:00	28.7	33.1	59.4	762.1
11:04:00	28.7	33.4	57.1	768.2
11:05:00	28.7	33.1	56.8	768.2
11:06:00	28.7	33.1	54.4	768.2
11:07:00	28.7	33.1	54.4	777.3
11:08:00	29.0	33.1	59.4	765.2
11:09:00	28.7	32.7	54.4	765.2
11:10:00	28.7	32.7	53.9	762.1
11:11:00	28.7	33.1	56.8	762.1
11:12:00	28.7	33.4	54.4	777.3
11:13:00	28.7	33.1	54.1	497.8
11:14:00	28.7	32.7	53.0	795.6
11:15:00	29.0	33.1	53.3	783.4
11:16:00	28.7	32.4	52.3	753.0
11:17:00	29.0	32.7	53.6	737.8
11:18:00	28.7	32.7	58.3	759.1
11:19:00	28.7	33.4	54.4	740.9
11:20:00	29.0	33.4	58.3	804.7
11:21:00	29.0	33.1	58.0	743.9
11:22:00	28.7	33.1	63.0	698.3
11:23:00	28.7	33.1	56.8	689.2
11:24:00	28.7	33.1	59.4	485.6
11:25:00	29.0	33.1	59.2	762.1
11:26:00	29.0	33.1	61.2	479.5
11:27:00	28.4	32.7	57.7	756.1
11:28:00	28.7	32.4	60.3	783.4
11:29:00	28.7	32.4	58.0	777.3
11:30:00	29.0	31.8	54.7	783.4
11:31:00	28.7	31.8	56.5	798.6
11:32:00	28.7	31.8	56.2	734.8
11:33:00	28.7	32.1	56.8	746.9
11:34:00	28.4	31.8	56.5	768.2
11:35:00	29.0	31.8	58.6	804.7
11:36:00	28.7	31.8	58.0	810.8
11:37:00	28.7	31.4	57.1	807.7
11:38:00	28.7	31.8	55.6	637.5
11:39:00	28.7	31.8	55.9	746.9

11:08から湿度が
下がり始める

(父) 正司さんの
水撒き時間



WEBサイトから見えるグラフ



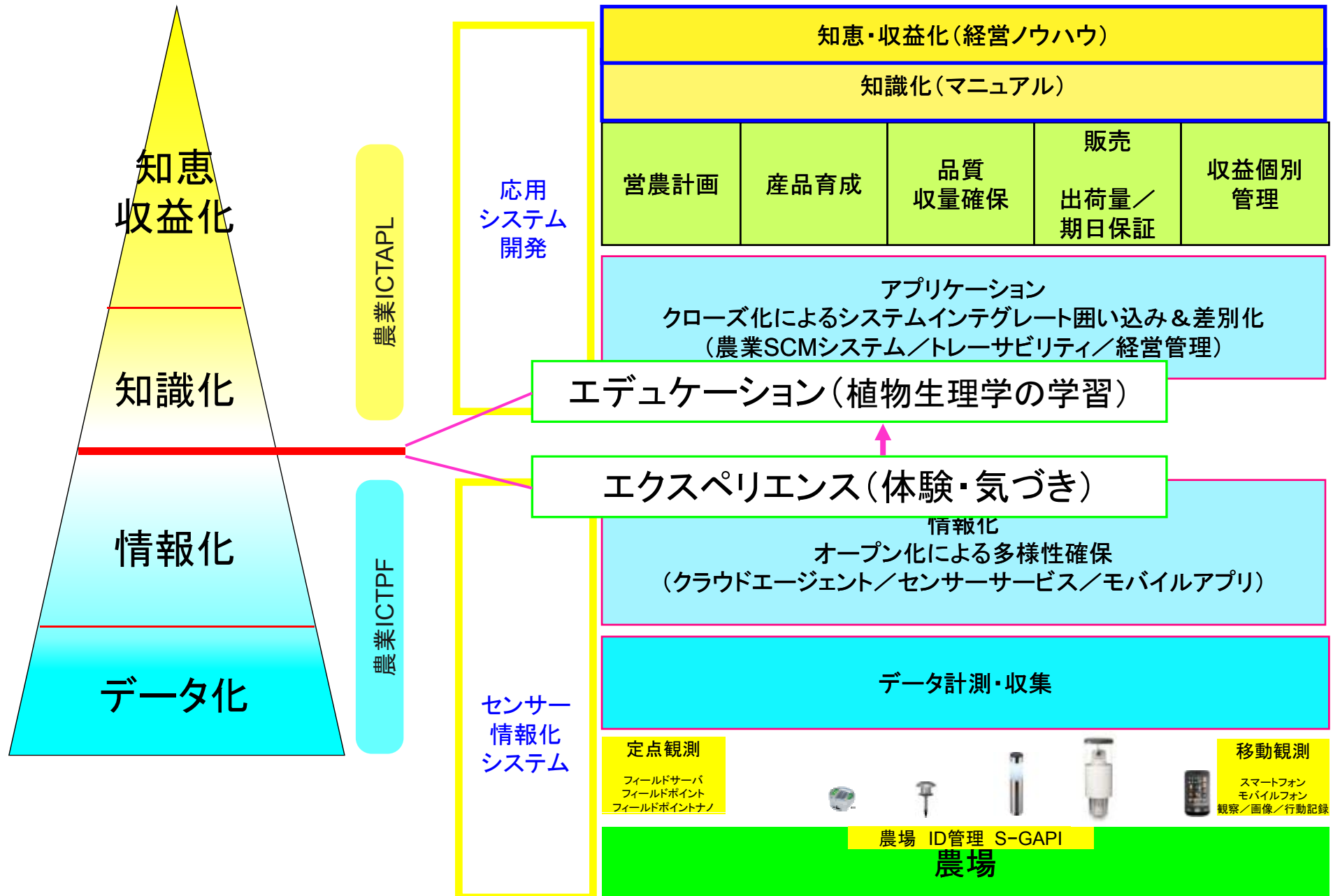
青○囲いは湿度の変化時間

赤□囲いは正司(父)さんの水撒き時間



40年の経験値を形式化

農業ICT 事業ストラクチャ



ご提案

地域農業課題解決型 クラウド情報基盤の活用(案)

厳秘

