

日本農業Big Data活用事例

概要

- 透過衛星照片的解析，測定稻米中含有多少蛋白質含有量。
- 透過此解析，使農場在採收時可事先明瞭產出多少優良稻米，可易於篩選出高優良米質。
- 此外，利用隔年度的農作業計畫（施肥等）的施行，促進各地區提升品質。
- 其結果，除可提升農家產質，並與其他施策合併，如 I turn 人口增加等，活絡地區性之界限村落（Marginal village）。
- 將此系統銷售至其他地區，增加縣市收益。
- 品牌化後，米每60kg從13,000日幣，增加到42,000日幣。

活用內容	推計方法	推計結果	備考
由於品質的提升，促使產品品牌化，因而提升銷售價格	<ul style="list-style-type: none"> • 假定全國水稻10%運用大數據，推算可得到與事例相同的效果。 • 效果預估額＝①事例的效果x ②全國主要食用水稻生產量 x ③10% • ①29,000(円/60kg)x ②8,210,000t x③10%X單位變換定數(1/60/1000)=3,968.2億円 • ①~③備註參照 	✓3,968.2 億円	<ul style="list-style-type: none"> ①：活用事例 ②：作物統計（2012年） ③：假定全國水稻10%，運用大數據，推算可得到與事例相同的效果。

概要

- 運用感測器取得栽培條件，並將人事費與肥料費等與生產相關成本數據化，實現栽培與經營兩面之最適化模式。
- 其結果，提升了栽培效率，工廠1日平均萵苣的出貨量，從1,920株(2009年)增加到2,940株(2012年)。
- 此外，每1kg的生產成本，從800円/kg(2009年)減少到700円/kg(2012年)，700円/kg在植物工廠栽培的萵苣與在露天栽培的持有相同的價格競爭力，且價格較便宜。

活用內容	推計方法	推計結果	備考
提升生產效率 降低成本	<ul style="list-style-type: none"> • 推算所有在植物工廠生產的萵苣可得到與相同的効果。 • 效果預估額＝①事例的效果x ②萵苣採收總量 x ③萵苣工廠生產比例 • ①100円x ②40萬t x③ 1%=4億円 • ①~③備註參照 	4 億円	<ul style="list-style-type: none"> ①：活用事例 ②：2012年作物續計「春」與「夏秋」之萵苣合計 ③：依據訪談結果假定

カテゴリ	内容	推計方法	推計結果	備考
稻作	由於品質的提升，促使產品品牌化，因而提升銷售價格	<ul style="list-style-type: none"> • 假定全國水稻10%運用大數據，推算可得到與事例相同的効果。 • 效果預估額=①事例的效果x ②全國主要食用水稻生產量 x ③10% • ①29,000(円/60kg)x ②8,210,000t x③10%x單位變換定數(1/60/1000)=3,968.2億円 • ①~③備註參照 	3,968.2億円	<ul style="list-style-type: none"> ①：活用事例 ②：作物統計（2012年） ③：假定全國水稻10%，運用大數據，推算可得到與事例相同的効果。
植物工場	提升生產效率 降低成本	<ul style="list-style-type: none"> • 推算所有在植物工廠生產的萵苣可得到與相同的効果。 • 效果預估額=①事例的效果x ②萵苣採收總量 x ③萵苣工廠生產比例 • ①100円x ②40萬t x③ 1%=4億円 • ①~③備註參照 	4億円	<ul style="list-style-type: none"> ①：活用事例 ②：2012年作物續計「春」與「夏秋」之萵苣合計 ③：依據訪談結果假定

出處：內政部「ICT領域的革新影響我國社會經濟系統之相關調查研究」（2013年）

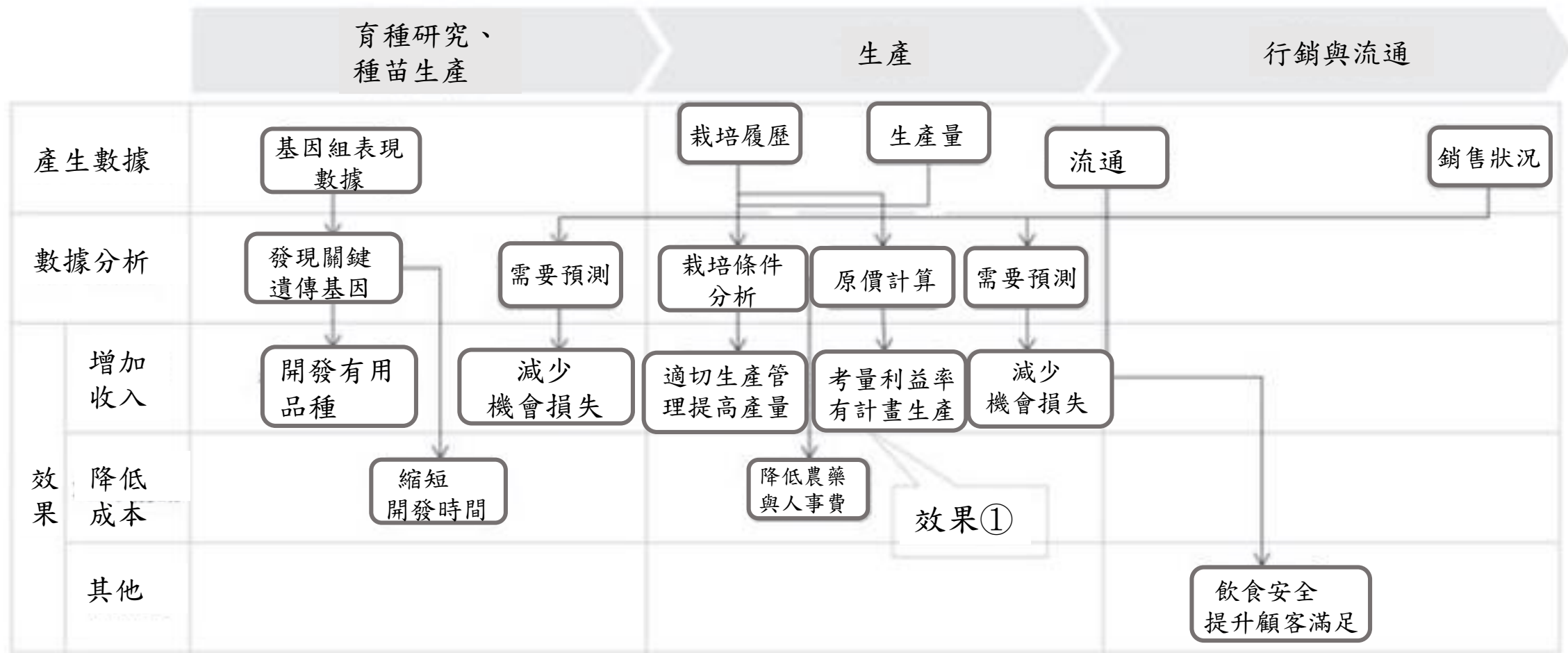
農業

運用數據，降低植物工廠成本(萵苣)

- 生產費減少 4億円
(降低12.5%，幾乎同等於露天栽培。換算利益，提升有7.5%)

由於品質的提升，因而提升銷售價格(稻作)

- 銷售額上升3,968.2億円

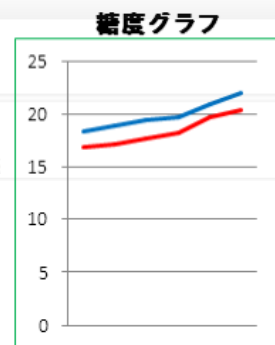
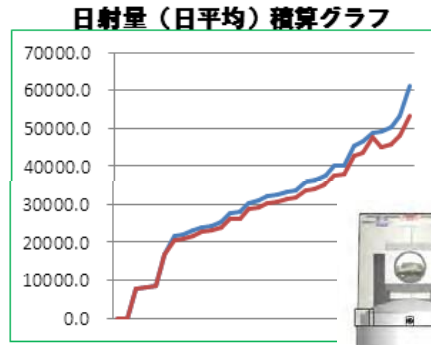


出處：內政部「ICT領域的革新影響我國社會經濟系統之相關調查研究」（2013年）

活用事例-1

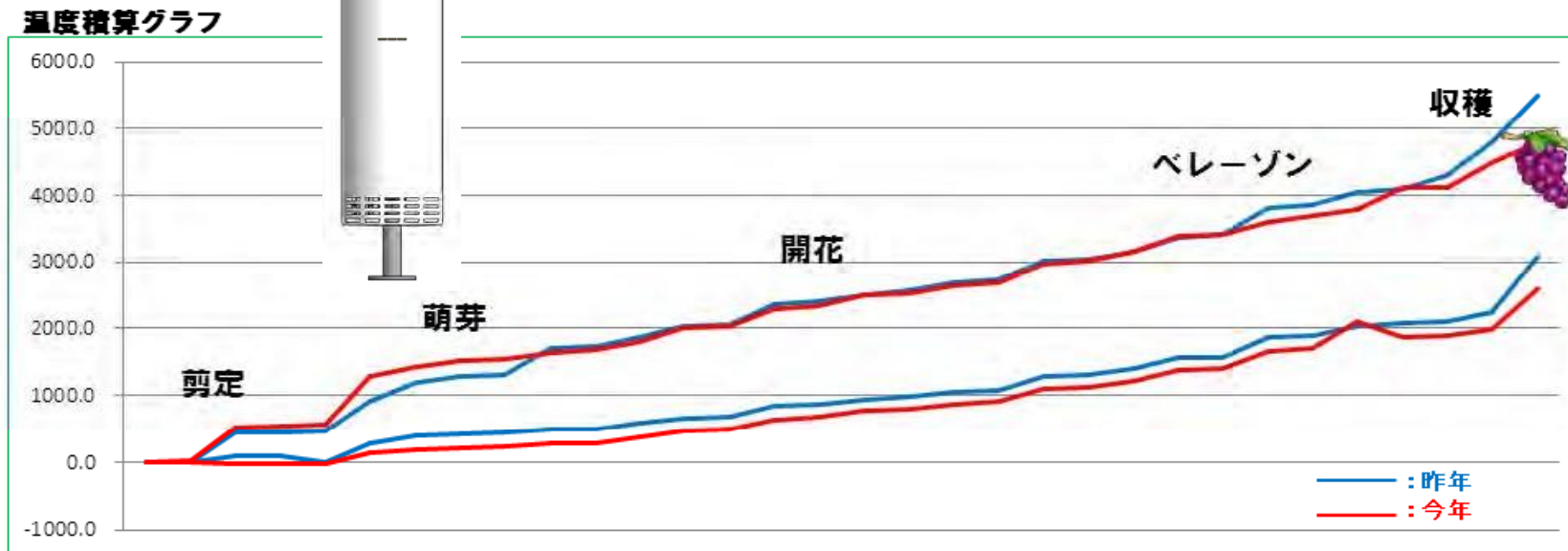
山梨縣 双葉農園

●積算温度、日照量、糖度予測採收時期



温度、日照量
積算値 + 糖度
計測値

↓
予測採收期



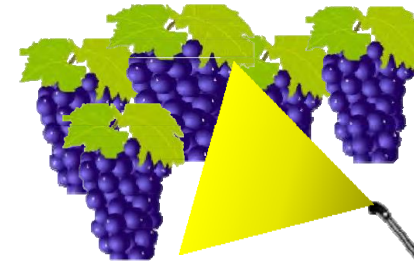
活用案例-2

山梨縣 双葉農園

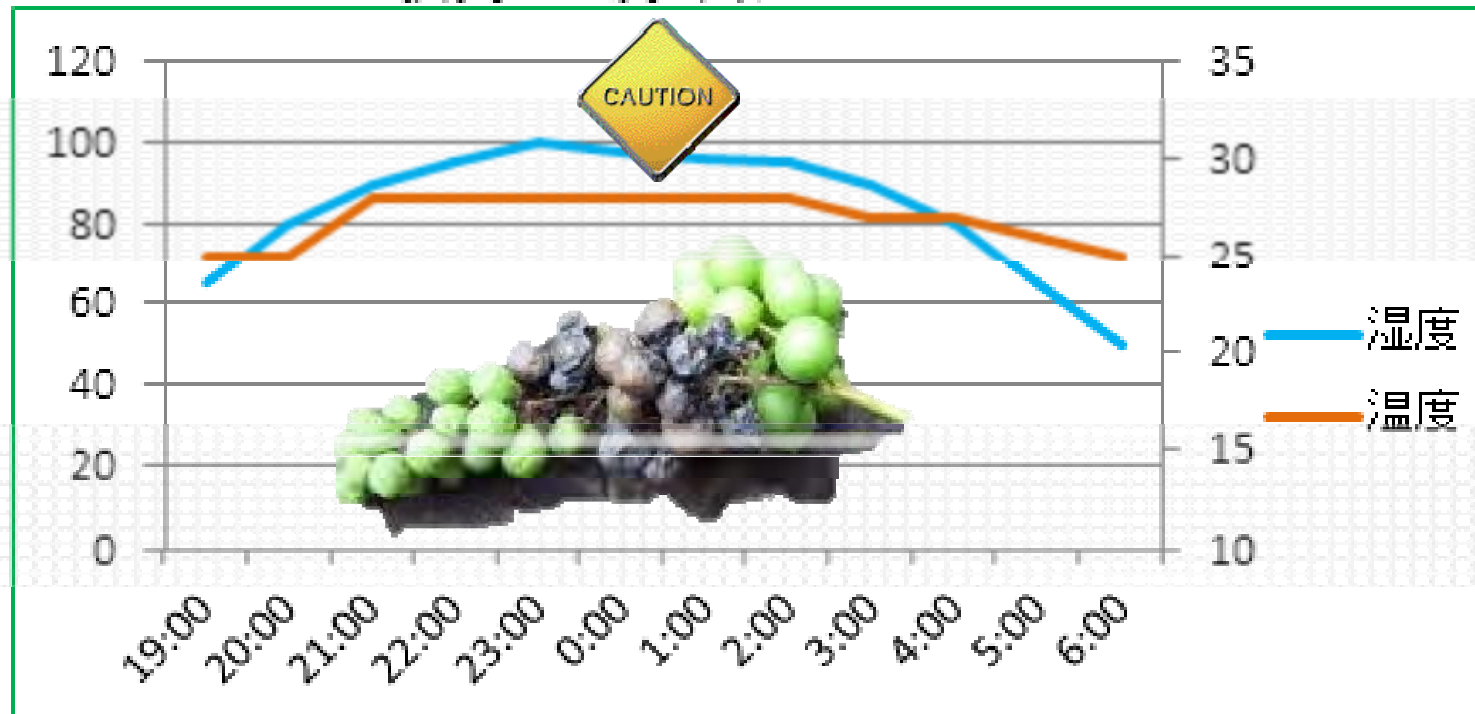
●病害早期處理、病害防治警報

因高溫、多濕引起病害發生

應用防治警報達到即時因應對策

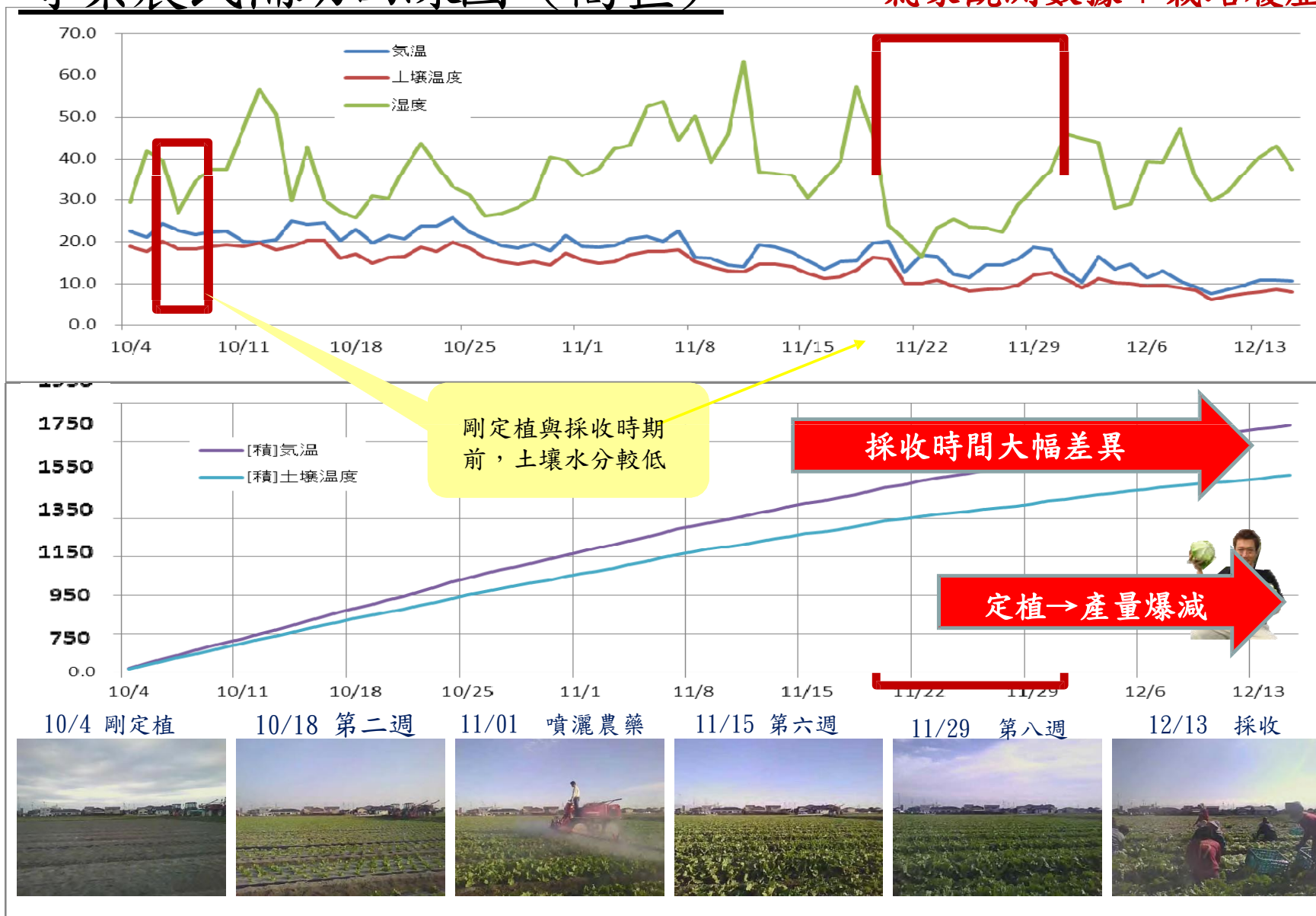


夜間 湿度・気温グラフ

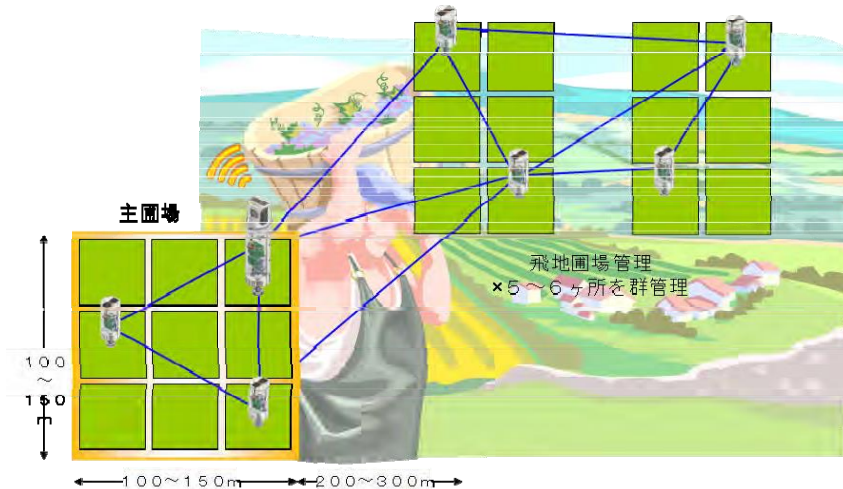


專業農民輔助曲線圖 (萵苣)

氣象觀測數據+栽培履歷



運用田間伺服器，監視農場



特徵

- 經由長時間與無人固定地計測與收集感測數據(溫度、濕度、日照等)
- 經由屋外樣式的CMOS攝影機，可指定時刻達到無人攝影特定農作物
- 使用IEEE802.15.4 920MHz帶寬，使屋外到最大可用範圍約1km可無線通信，進一步擴大網狀結構的可能性
- 定期收集與累積感測數據，並與標示清楚容易理解的軟體「AG DataStore2」及 Akisai的合作

無線與太陽電池的自由配置型
重點區域 (如圖所附)

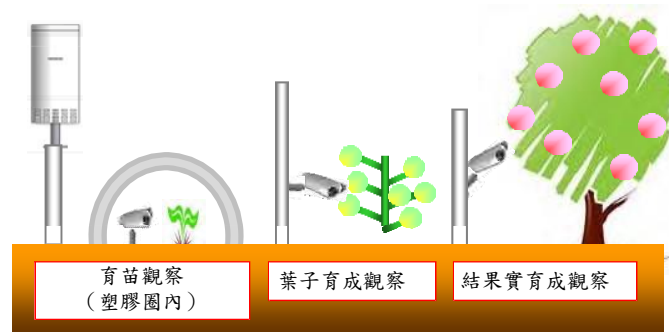
開發中

適用性

- 透過遠距監控的圖像定點，觀測農作物的育成狀況
- 容易監控看不見(中等洞穴)初期育成狀況
- 掌握溫度、濕度與葉面濕潤等的育成影響



靜止畫 溫度 濕度 日照



農匠領航計畫之整體示意圖

- 農作業資訊、環境資訊、生物資訊之連續計測與資料庫系統化之開發 (圖1)。
- 農作業資訊、環境資訊、生物資訊之統合性與可視性系統之開發 (圖2)。
- 以當地實驗農場為主 (水稻、哈密瓜等)，擷取熟練農作業know-how與繼承方法之建立 (圖3)。

圖1 農作業資訊、環境資訊、生物資訊之連續計測與資料庫系統化之概要

農作業資訊之連續計測與資料庫化技術之開發



運用IC標籤讀取器+智慧型手機與GPS手機等，開發節省人力之高實用性連續計測技術。運用裝備型系統，將作業者的視野畫面、觀點角度及對話等，研發農作業資訊之連續計測技術。

生物資訊之連續計測與資料庫化技術之開發



透過哈密瓜的繁茂度與果重的繁茂度計測感測器、果重感測器，與水稻株苗的IC標籤讀取器與攝影圖像，開發生物資訊之連續計測技術。

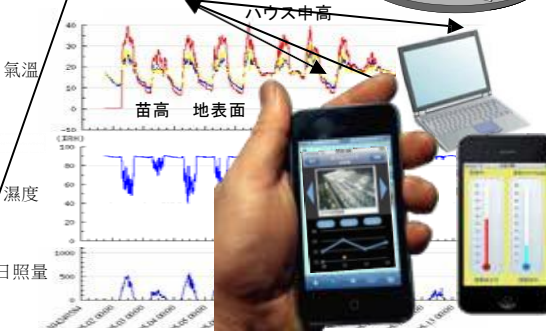
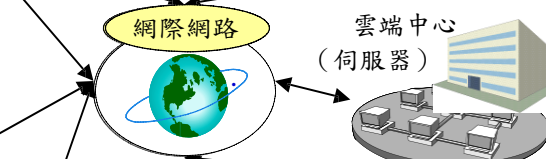
環境資訊之連續計測與資料庫化技術之開發



氣溫、濕度、水溫、日照射量、CO₂、土壤水分與EC等環境資訊之連續計測技術之開發(改良)。

圖2 農作業資訊、環境資訊、生物資訊之統合性與可視性系統之概要

計測資訊之統合性與可視性技術之開發



運用各種感測器，將計測與形成資料庫的農作業資訊、生物資訊、環境資訊，統合性與可視性，並運用地圖與各曲線圖，開發易清楚表示在智慧型手機與PC之技術。畫像、聲音與觀點角度的統合性與可視化技術正開發中。

圖3 擷取熟練農作業know-how與繼承方法之概要 (隱性知識的顯性化、作業know how DB)

作業Know-how之繼承方法開發 (作業know-how DB)



歸納農業整體技術，如作業行程、作業時間、使用資材、設施、機械的種類、經費與農產物的產量與價格，結合農業技術體系數據，運用作業know-how等影像，研發並提出易操作方法。

作業Know-how擷取方法之開發 (隱性知識的顯性化)



以統合性與可視性數據為基礎，以作為擷取熟練作業know-how之方法，
①著重在熟練作業者間的對話方式，②著重數據解析之融合方法之開發。