

# 日本農業雲端創新服務介紹

## 壹、前言及背景

隨著雲端運算技術的進步，應用雲端服務不僅便利了我們的生活，更逐步打造新的生產型態，過去總是看天吃飯的農民，在日新月異的資通訊技術發展應用下，管理生產量變成可能，而在各國將雲端技術應用於農業的案例中，以下將針對日本對於農業雲端服務提出的創新發展進一步介紹，因台灣農業的生產背景與氣候條件與日本農業的發展相似，故未來可參考日本農業雲端服務系統之經驗，為台灣的農業雲端服務發展開啟新扉頁。

應用於農業的雲端服務，日本的富士通集團與日立集團分別推出雲端服務的創新發展。2012年10月由富士通集團推出秋彩(Akisai)農業雲，整合多種為農業量身訂作的雲端服務，並將生產者和消費者整合為一線；而日立集團於2013年3月推出栽培君(SabaiKunn)農業雲，整合2004年推出的農業資訊管理系統GeoMation Farm，加上日本全國農業協會與NTT日本電信電話株式會社的通力合作完成栽培君研發，提供農民最適切的農藥施用建議與農場管理服務。

## 貳、日本秋彩農業雲端服務系統介紹

秋彩(Akisai, あきさい)是支援農業、園藝、畜產三大領域的農業雲，並備有相對應的生產、經營、販賣等服務，由全球第三大、日本第一大資訊科技(IT)服務供應商—富士通集團(Fujitsu)所開發。

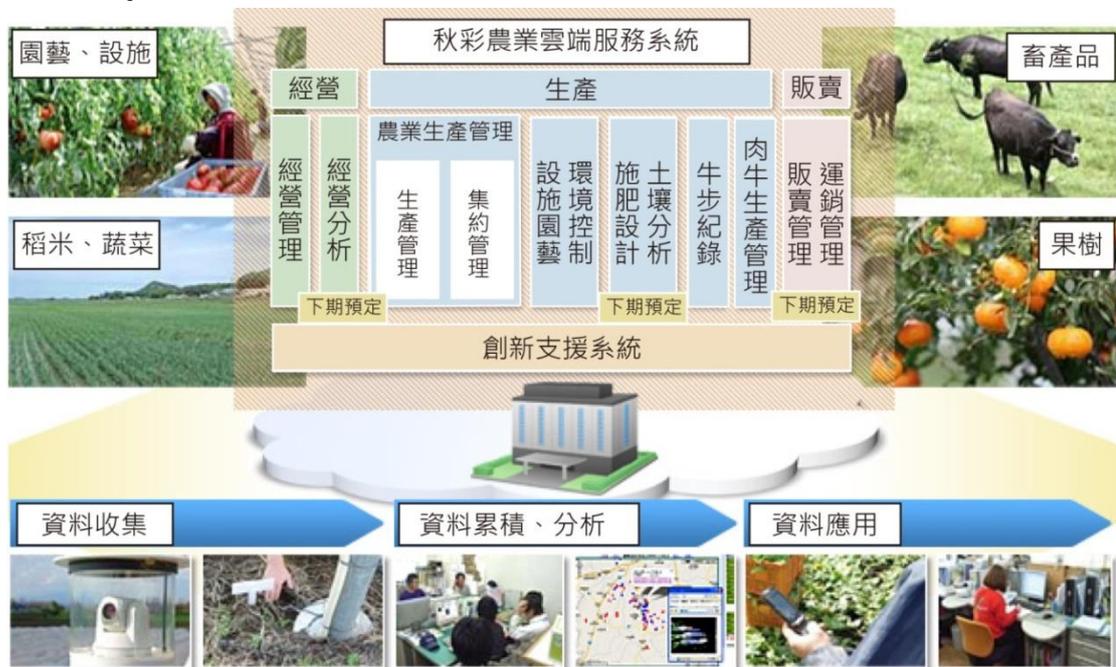


圖 1、秋彩農業雲整體服務概念圖

秋彩農業雲內目前具備有農業生產管理—生產經營、農業生產管理—集貨經營、設施園藝管理—設施環境自動裝置、肉牛生產管理等四項雲端服務，未來預計增加經營面與販賣面的雲端服務。圖 1 為秋彩農業雲整體服務概念圖：

## 一、農業生產管理—生產經營

秋彩農業雲的開發依據此美國學者提出的 PDCA(Plan DO Check Act Cycle)品質管理循環的概念，針對農民的生產經營，提供農民計畫(Plan)、紀錄(Do)、確認(See)三種不同的服務。



圖 2、生產經營系統服務概念圖

這三項服務中，計畫功能用以協助農民完成生產與作業規劃，並搭配栽培建議指南做為參考。紀錄功能可使農民紀錄農場的作業情形與資材成本，並搭配 GPS 系統，讓農民能在農田巡視時透過智慧型載具，以相片視覺化的方式記錄農田情況，完成農場各地情形的紀錄，如圖 3—巡視農場照片記錄圖。



圖 3、巡視農場照片記錄圖

確認功能則是透過各項農場作業紀錄表格協助農民管理農場，搭配線上 GAP 農業良好規範標準登記表，統合 GAP 農業良好規範之檢查項目，讓農民在作紀錄時依照檢查項目填寫，並同時線上繳交送考核單位，考核結果可直接呈現於表格中，未來能以 Excel 的檔案統一輸出，如圖 4—農業良好規範標準登記表。

番号	GAP区分	管理番号	集計区分	工程	必須区分	点検項目(管理点)	解説(適合基準)	点検結果	チェック日	チェックコメント	記録
1	GGAP V4.0 (2012.6)	AF.1.1.1	健全農場基本モジュール	農場の履歴と管理	下位	生産を行う各圃場、果樹園、温室、囲い地、区画、畜舎/ベンまたはその他の区域/場所を委縮する仕組みが確立されており、農場の図面や地図	適合するには、各圃場/園地、温室/囲い地/区画/畜舎/畜房または農場内のその他の区域/場所での確認をすることで確認できるか、または農場	×	2012/11/11	2012/11/11の作付けの圃場について確認	確認
2	GGAP V4.0 (2012.6)	AF.1.1.2	健全農場基本モジュール	農場の履歴と管理	上位	生産の各区分、またはその他の区域/場所で行われる家畜生産/水産養殖、または農業活動についての記録する仕組みが確立されていますか。	最新の記録では、全生産場所でのG.O.A.L.G.A.P.生産履歴がわかるようになっていない可能性があります。適用除外禁止。	○	2012/11/11		確認
3	GGAP V4.0 (2012.6)	AF.1.2.1	健全農場基本モジュール	農場の履歴と管理	上位	初回検査の際に、登録された全ての生産場所に関するリスク評価を見ることが出来ますか、初回以降の検査では、新たな生産場所、または	そのサイトが生産に適しているかを判断するために、リスク評価を行うことが必要です。リスク評価文書の見直しは、毎年、リスクの変化を	○	2012/11/11		確認

圖 4、GAP 農業良好規範標準登記表

## 二、農業生產管理—集貨經營

提供給採購商與農民之間的銷售整合管理系統，整合生產者之預期收穫量資訊與作物生產履歷資料供與採購商參考，進行市場的供需調配，並另一方面提供生產者作物栽培的諮詢服務與協助生產履歷的填寫，進而達到標準化的生產作業流程，讓生產、流通到消費整體物流網絡整合一體。系統服務概念圖參考圖 5。



圖 5、集貨經營系統服務概念圖

### 三、設施園藝管理—設施環境自動裝置

提供溫室設備的環境監控器，即時提供農民溫室中的各項栽培資訊，包含溫度、濕度、土壤等，讓農民可以利用行動工具，無論是在家中或出外旅行均能接收相關資訊，以利溫室栽培的調整與監測。系統服務概念圖參考圖 6。

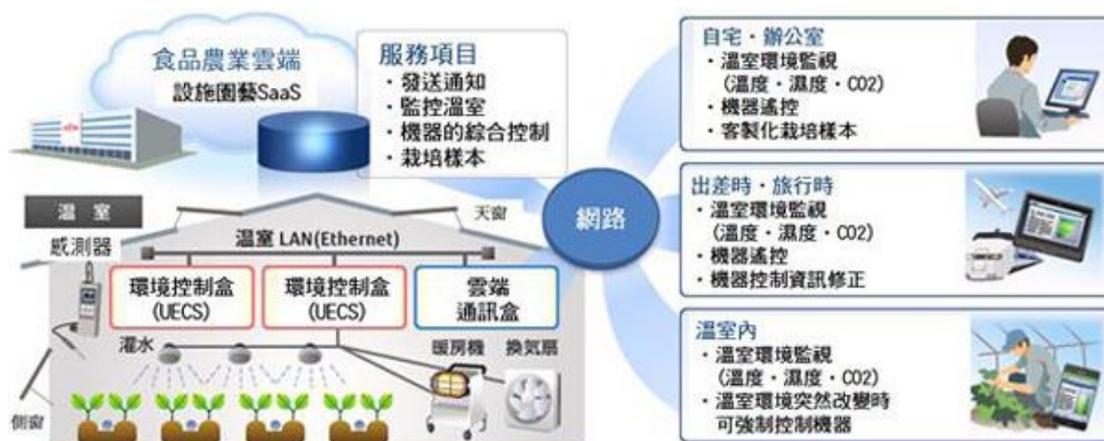


圖 6、設施園藝系統服務概念圖

### 四、肉牛生產管理

肉牛生產管理涵蓋肉牛由出生至銷售的各項管理表格，包含小牛出生的登錄表、母牛發情與分娩日預測表、牛隻疾病管理表、牛隻生產原價與損益管理表等，讓畜牧商能輕鬆記錄與分析，提高管理牧場之效益。系統服務概念圖參考圖 7。

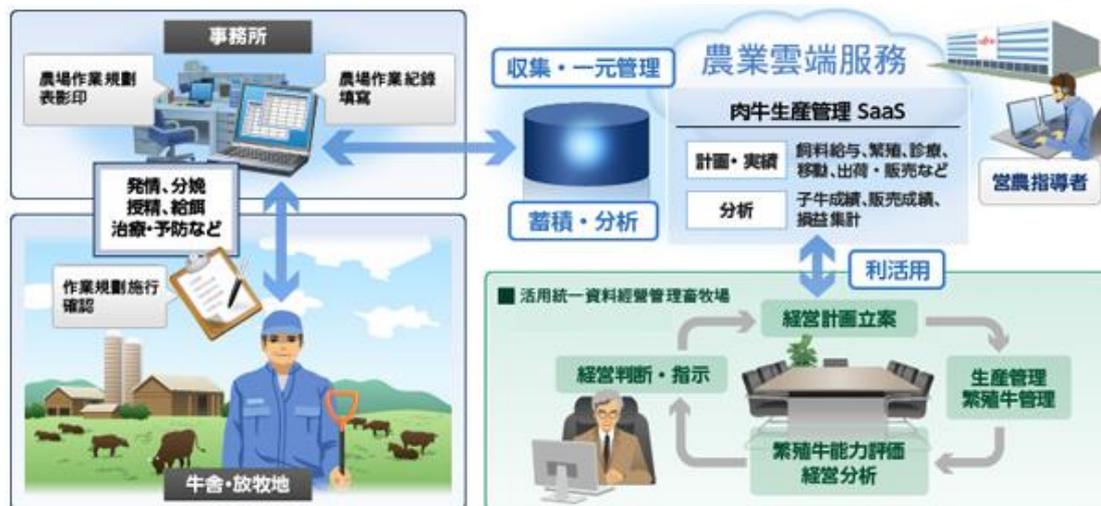


圖 7、肉牛生產管理系統服務概念圖

### 參、栽培君農業雲端服務系統介紹

栽培君(SaiBaiKunn，さいばいくん)是協助整合從農場經營到市場銷售的管理紀錄之農業雲端服務系統，由日本最大的綜合電機生產商—日立(Hitachi)所開發。以 2004 年推出的農業資訊管理系統 GeoMation Farm 為基礎，此套系統能將農業作業資訊圖表化之功能，強化了栽培君在數據分析管理上的功能。

### 一、可即時檢索適用之農藥：

提供各種作物可能引發之病蟲害相關資訊，讓農民可依據農作物種類、害蟲名稱、用藥目的等來搜尋自己的農場適用之藥劑。系統畫面參考圖 8。

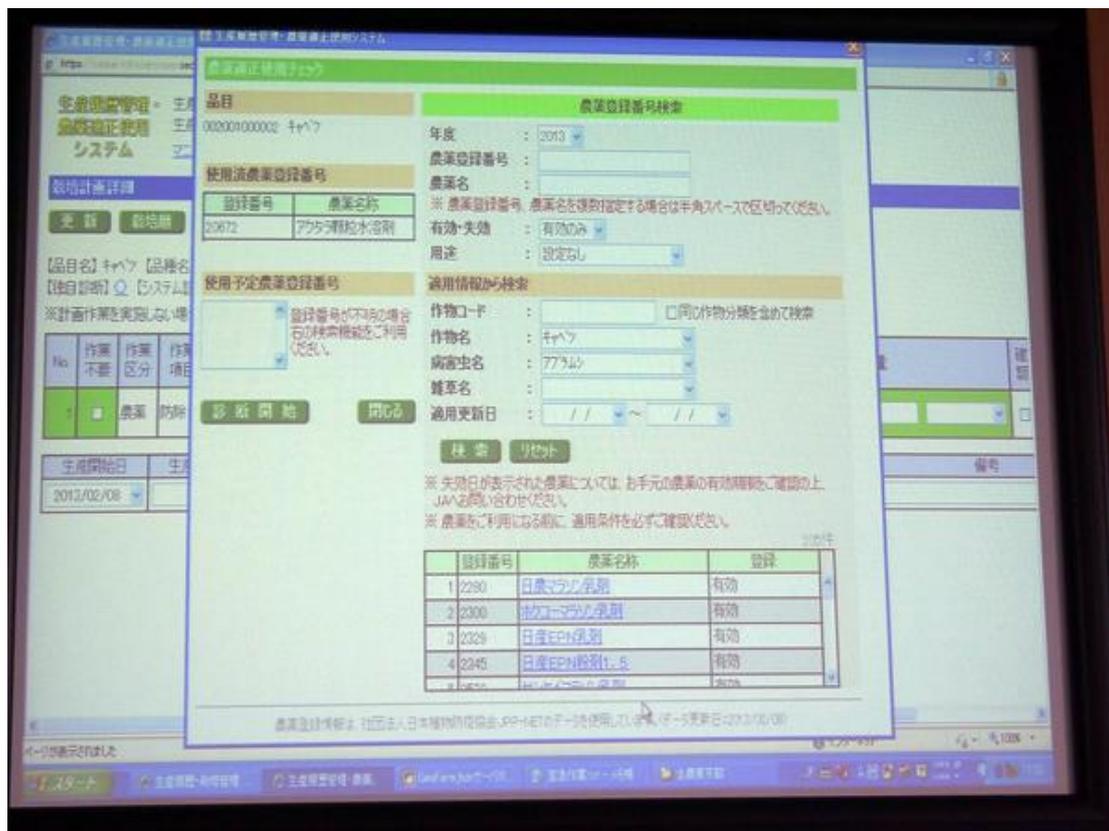


圖 8、農藥檢索功能系統畫面圖

### 二、提供正確的農業使用量判定：

連線更新日本植物防疫協會提供的農作物病蟲害防治最新農藥資訊，協助農民判斷正確的使用量。

### 三、可用智慧型載具隨時隨地紀錄生產作業：

生產者可在有網路的環境利用電腦或智慧型載具，紀錄與管理農場作業。

### 四、降低雲端資料庫的資料外洩率：

由日本最大的電信公司—NTT 日本電信電話株式會社提供高安全的網路技術，以保護農民上傳的各種資料，降低資料被竊取的風險。

### 五、短時間內就能啟動系統服務：

此系統的安裝與維護工作由日立集團負責處理，無需另聘系統管理員與維修人員，故農民可在短時間內立即購買上線使用。

## 肆、農業雲端服務的發展與應用趨勢

秋彩農業雲自啟動服務以來，富士通集團便與特定農夫合作，驗證應用於農業的資通訊技術對於作物生產之效益，所得的實驗結果與技術用以提升秋彩系統的服務品質，2013年6月自沼津工廠用地中，設立專門驗證、實行富士通秋彩農業雲的實驗農場，農場內設置溫濕度、日照量、土壤溫度與水分含量、定時攝影等各種感應器，搭配可蒐集感應器資料之硬體設備，以驗證雲端服務系統使用之實用性與正確性，未來富士通集團希望能從農地栽培到溫室，打造各種農作物栽種方式均可適用之秋彩農業雲端服務。

栽培君農業雲與秋彩農業雲相同，自啟用以來已與14位隸屬於日本全國農業協會之農民合作，由此可見未來的農業雲端服務，要由系統的開發走向實際的農場測試，讓更多的農民感受資通訊技術革命所帶來的科技便利，再藉由優化農民作業流程的過程，回饋系統測驗數據，使系統在未來能更貼近進而開發生產面的需求，創造出農業與資通訊技術間的雙贏。

## 伍、結語

秋彩農業雲與栽培君農業雲開創了農業雲端服務之新發展，包含：

### 一、便利規劃、紀錄與管理農場作業：

農民可透過智慧型載具管理農場以完成各項作業規劃，並可參閱雲端資料如秋彩農業雲提供之作物栽培建議、栽培君農業雲提供農藥施用建議，此外還可利用作業規劃進行農場作業的紀錄，加上系統中GPS功能，讓農民可定位管理農場各地的情形，與同步完成資材購買、銷售過程等資料紀錄。再輔以農場各項感應器的設置，農民即使不在農場也能輕鬆管理。

### 二、串聯生產端與消費端提升農產品質：

在秋彩農業雲中，農民填寫生產履歷紀錄的同時，即可線上完成優良農產品的認證，減少時間的花費與提升作業效率，並可以此標準化農民的作業流程，提升農產品的品質，也另一方面將數據提供給採購商，統合生產與銷售間的通路，讓農民的收入減少被中間商剝削的可能，也讓採購商瞭解市場的供給，在穩定的價格間買賣農產品，更滿足消費者對優良農產品之消費需求。

### 三、提升雲端服務品質與資料安全性：

提升雲端服務同時也必須注意資訊安全的問題，參考栽培君農業雲的服務方式，不僅在系統服務上強化使用者的資料安全管理，也在系統的架設與維護作業提供協助人員，優化使用者的使用經驗。

秋彩農業雲是目前日本業界唯一支援農業全體系的雲端服務，利用資通訊技術以全面支援農產品販售，涵蓋農產、畜牧、園藝、設備機具與經營等項目，並與銷售通路合作，整合農產品從生產、運銷至販售的流通過程，使傳統農業經營模式轉為企業化經營。而栽培君農業雲則是利用資通訊技術，成為雲端病蟲害資料庫與農藥施用建議檢索功能間的橋樑，讓資料能透過系統即時更新，給予農民田間病蟲害的應對對策，讓資料庫能發揮更大功效，故亦期藉由兩系統所提供農業資通訊應用之創新發展，提供我國農業資通訊領域之參考建議。

## 陸、參考資料

- 1.秋彩系統概念圖來源 [http://jp.fujitsu.com/journal/solutions/2012/cloud\\_08-02.html](http://jp.fujitsu.com/journal/solutions/2012/cloud_08-02.html)
- 2.秋彩系統服務介紹圖來源  
[http://jp.fujitsu.com/solutions/cloud/agri/production\\_control/product.html](http://jp.fujitsu.com/solutions/cloud/agri/production_control/product.html)
- 3.秋彩系統服務介紹資料 <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=75046>
- 4.秋彩建立農場 <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=80298>
- 5.栽培君系統介紹資料來源  
[http://cloud.watch.impress.co.jp/docs/news/20130308\\_591033.html](http://cloud.watch.impress.co.jp/docs/news/20130308_591033.html)  
<http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=79195>

【資料來源】102年農業資訊科技應用發展電子報 Vol.27 第三季  
[http://www.coa.gov.tw/office\\_epaper/epaper/infoexplorer/offline/27/003/Untitled-1.html](http://www.coa.gov.tw/office_epaper/epaper/infoexplorer/offline/27/003/Untitled-1.html)