

# 大学が取り持つ産官学連携

三重大学副学長  
亀岡 孝治

# 「三重大学アジア・パシフィック食料戦略センター」 に向けての勉強会（12月7日，三重大学東京オフィス）

- **ISO-22000規格**を意識したアジア・パシフィックにまたがる「**国境を越える食の安全・安心システム**」の構築
- **GAP**に対応できる、新しい農業システムの検討  
BIX準拠の「**FAT (Farm/Field Analytical Technology)**」  
の確立
- **ISO-22005規格**（トレーサビリティ）に対応し、アジア・パシフィックでデファクトスタンダードとなりうる「**Farm to Fork**（圃場から食卓まで）」のシステム
- アジア・パシフィックでの議論のための**APAN**との連携

# 本日の内容

- BIXプロジェクトについて
- 要素研究の統合のための研究
- BIXグループの成果
- BIX研究からの派生研究
- 今後に向けての提言

# BIXプロジェクト

複数大学が受け持つ要素研究を  
核とする産官学連携研究

# BIXプロジェクト

## 分散協調型多次元農産物情報センシングシステムの開発

- 作物の栄養・水分状態の指標となる情報の抽出技術・格納技術・通信技術の開発
- センシングデータとデータベースとのデータ交換のためのXML規格(BioInformation eXchange:BIX)の標準化

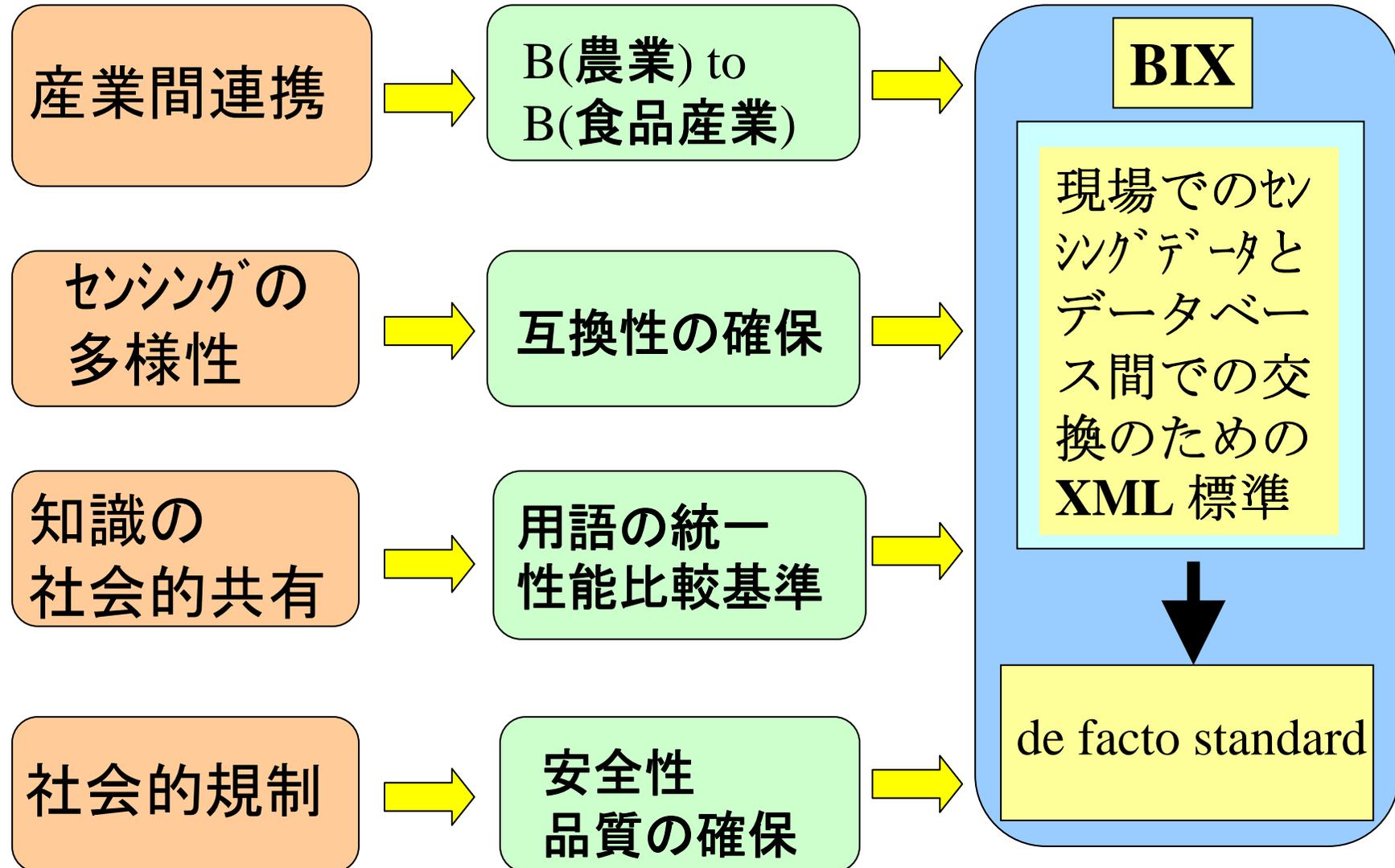
情報技術、ハード:FieldServer、ソフト:MetBroker、ImageBroker

生産管理システムに必要なインフラ（各種センサー、各種計測器）

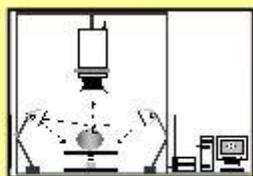
企業型農業ビジネスモデル

三重大生物資源、三重県農技、信州大学(工)(繊維)、和歌山大システム工、近畿大理工、宮城教大教育、岩手大農、東京大農、新潟大農、東海大開発工学、サンヨー電気、中央農業総合研究センター・農業情報研究部、野菜茶業研究所、松下電工、カゴメ、UCC上島珈琲、ミツカングループ、NECシステムテクノロジー

# BIXの位置づけ



# マルチバンド分光計測



生育状態



元素



有機成分



色素・病害予兆



インターネット

消費者

トレーサビリティシステム:  
「安全・安心」の確保

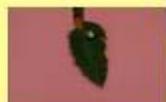
ImageBroker  
SpectroBroker  
仲介システム

LabServer  
(BIX:BioInformation eXchange)  
データ標準化・知識ベース

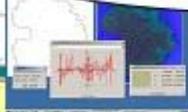


病害虫動画通信

色・形・分光解析



画像取得



水分状態・光態勢

Field GIS

FieldLab

①食品産業

味設計:Optical Tongue

②バイオ  
プラスチック

米:代謝工学

③燃料電池

セルロース→エタノール

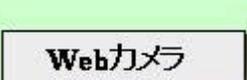


デジカメ



PDA

作業日誌



Webカメラ



FieldServer

センサネットワーク



土壌水分センサ



GPS

農業現場

各種企業

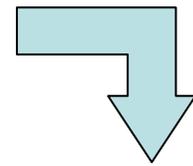
要素研究の統合のための研究  
(企業ベースの農業現場で)

# 統合実験(1)(2002年8月28、29日～現在)

カゴメ総合研究所 施設栽培トマト(西那須野)



カゴメ総合研究所圃場(西那須野)



トマトの流通

生鮮トマトの生産と販売



# カゴメ総合研究所での実験



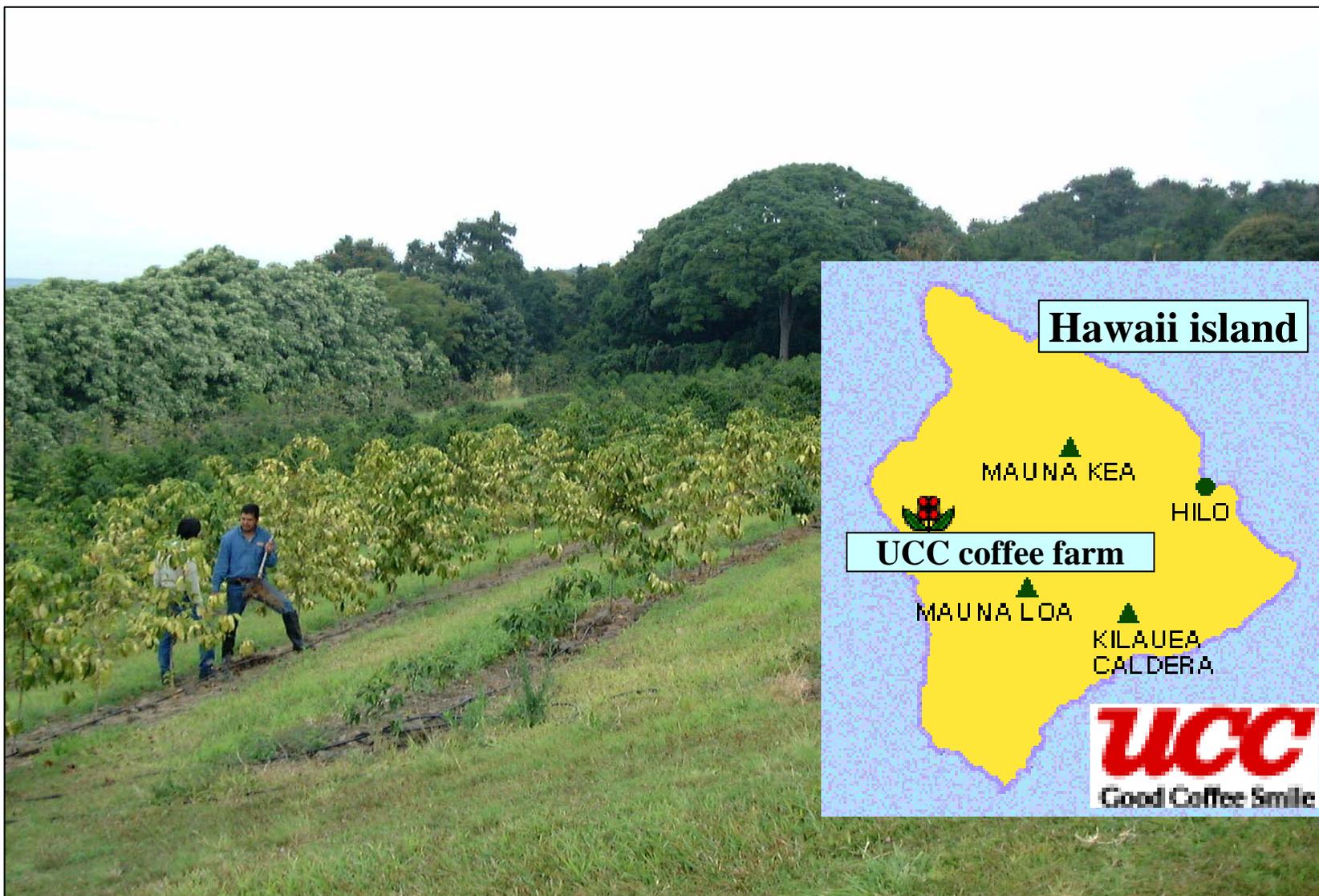
# カゴメ総合研究所でのフィールドサーバ



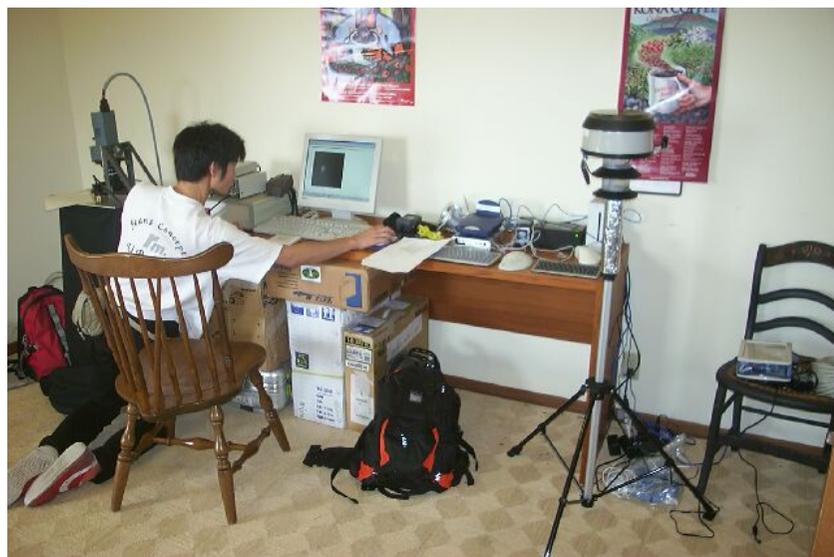
## 統合実験 (2) コーヒー農園 (UCC Hawaii)

( 2002年 12月1日 – 12月6日)

( 2004年 1月25日- 1月31日) (2006年1月予定)



# UCCハイワイ農園での実験準備

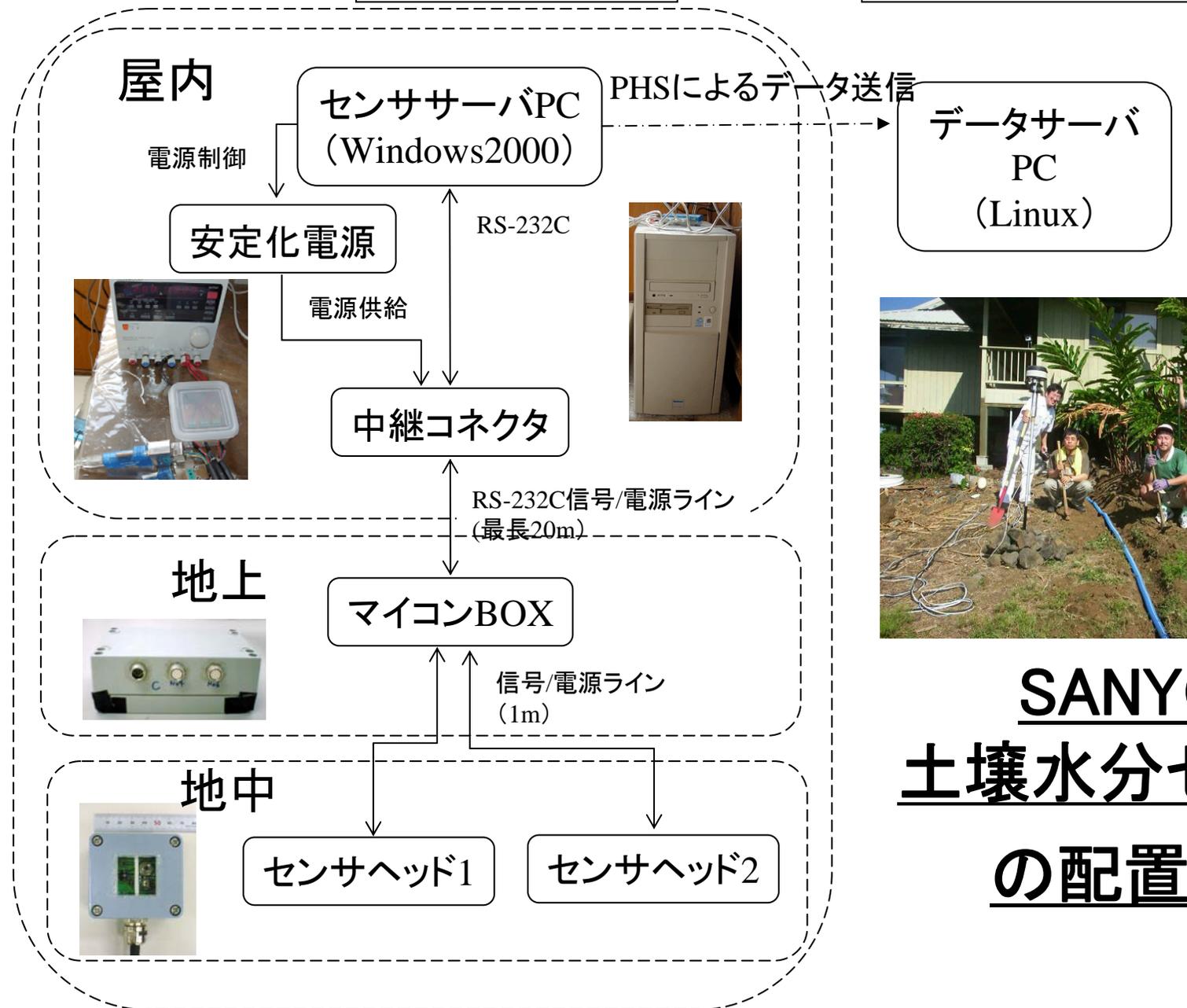


# 実験風景



現地(ハワイ)

遠隔地(大阪)

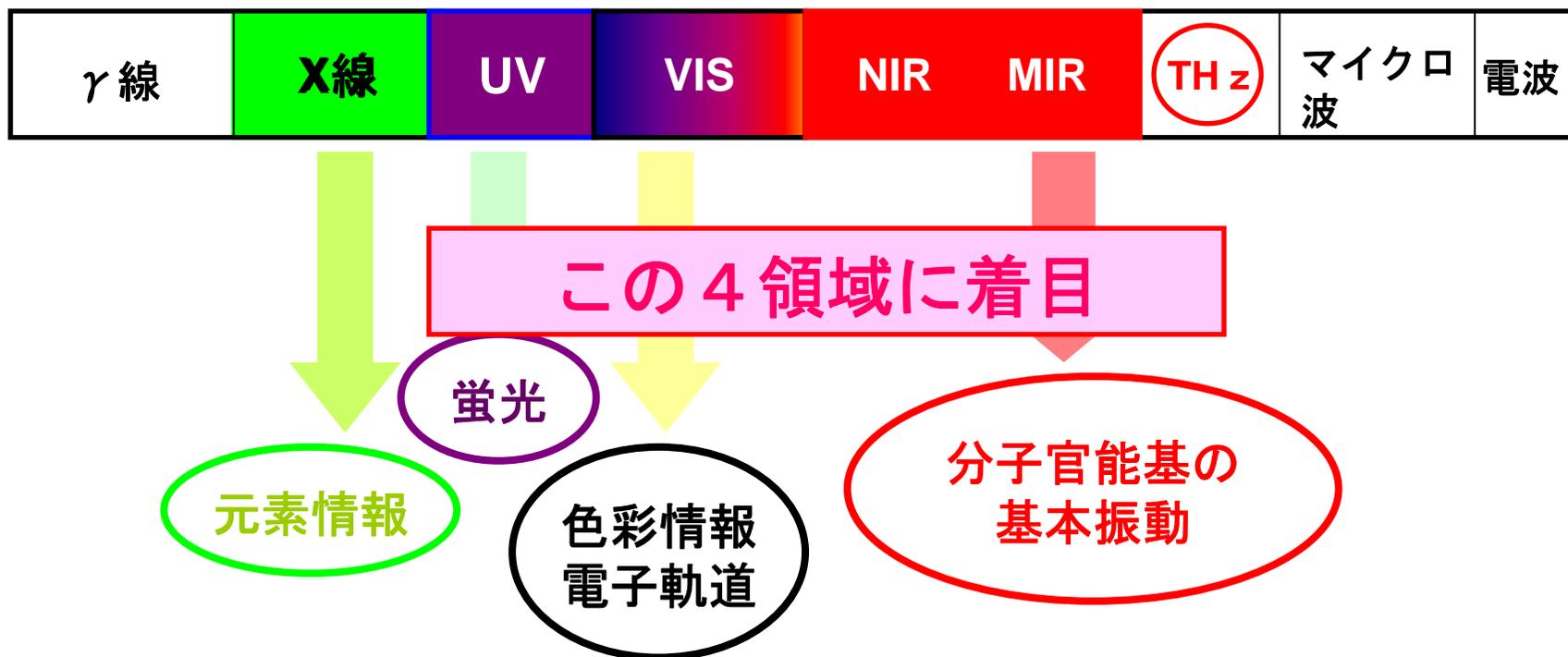


**SANYO**  
**土壤水分センサ**  
**の配置図**

# BIXグループの成果

# 食・農・環境・バイオに関する 工学研究プロジェクト

食・農・環境・バイオ分野における  
光センシング技術・センサー開発

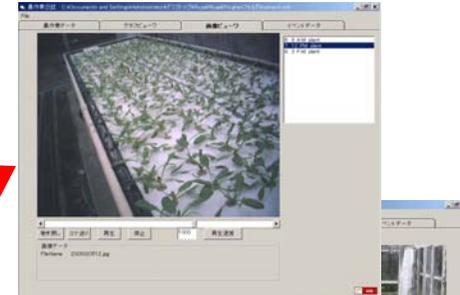
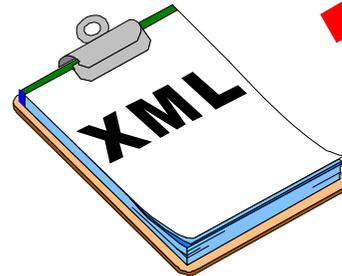


# さまざまな現場発生情報を計測し、いろいろな場所で利用するしくみ

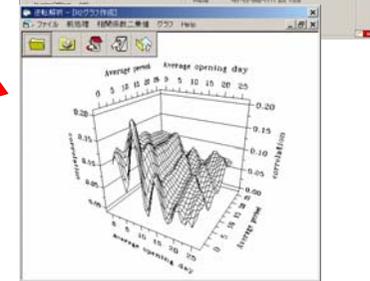
おもに光(X線から赤外線)計測技術に基づいた可搬型センサーを用いて様々な現場発生情報を計測・収集し、それら生物情報をXMLで規格化することで、誰でも、何処でも簡単に利用できる仕組みを作ることを目指しています。



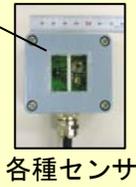
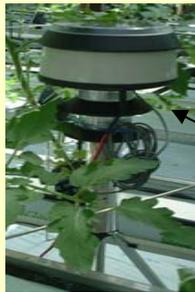
生物情報の規格化 (BIX)



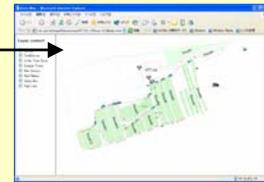
BIX対応アプリケーションで様々な利用が可能



現場  
データセンシング・光センシング・品質センシング



各種センサ



PDA-GPSによる地図作り



携帯用赤外分析装置



デジタルカメラ



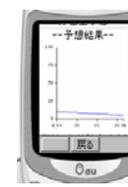
携帯用蛍光X線分析装置



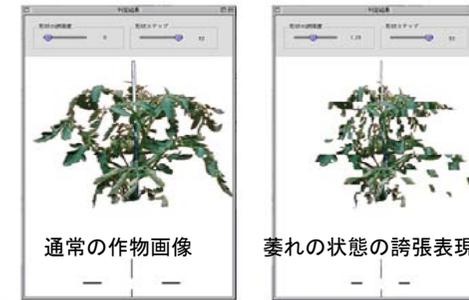
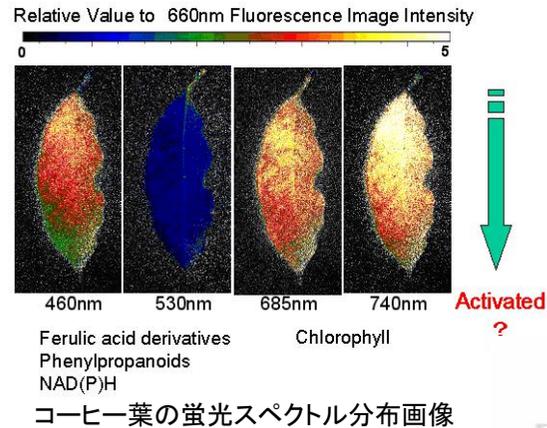
可搬型蛍光レーザー分析装置



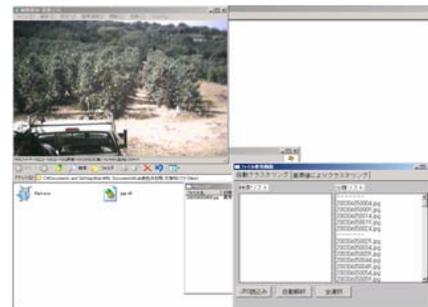
データ表示例  
「ダム水量の現在状況と予測表示」  
・ユーザーは携帯電話／PCを通じて目的の情報を取り出すことができる。



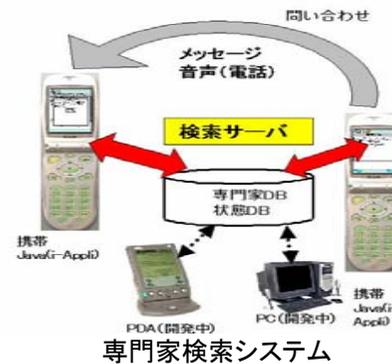
# さまざまな現場発生情報を計測し、いろいろな場所で利用するしくみ



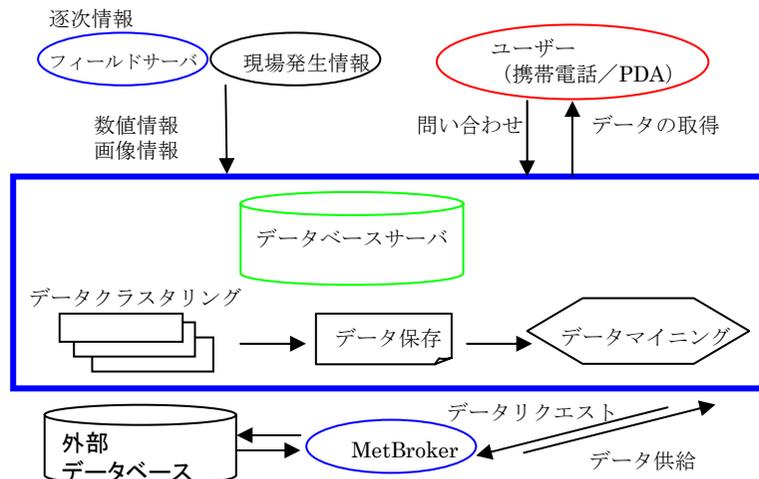
作物樹体の形状解析



画像マイニングによる特徴抽出



さまざまな画像データを簡単に交換するしくみ



光センシング技術やネットワーク・データベースなどのIT技術を応用することにより、現場発生情報の解析システムに関連した要素技術と統合技術の開発を行っています。携帯電話やPDAなどを用いて、そのシステムにアクセスすることにより、誰でも、何処でも必要な情報を簡単に入手できるようになることを目指しています。

# BIX研究からの派生研究

# ※1 平成16年度ベンチャー総合補助金受賞企業 株式会社イーラボ・エクスペリエンス

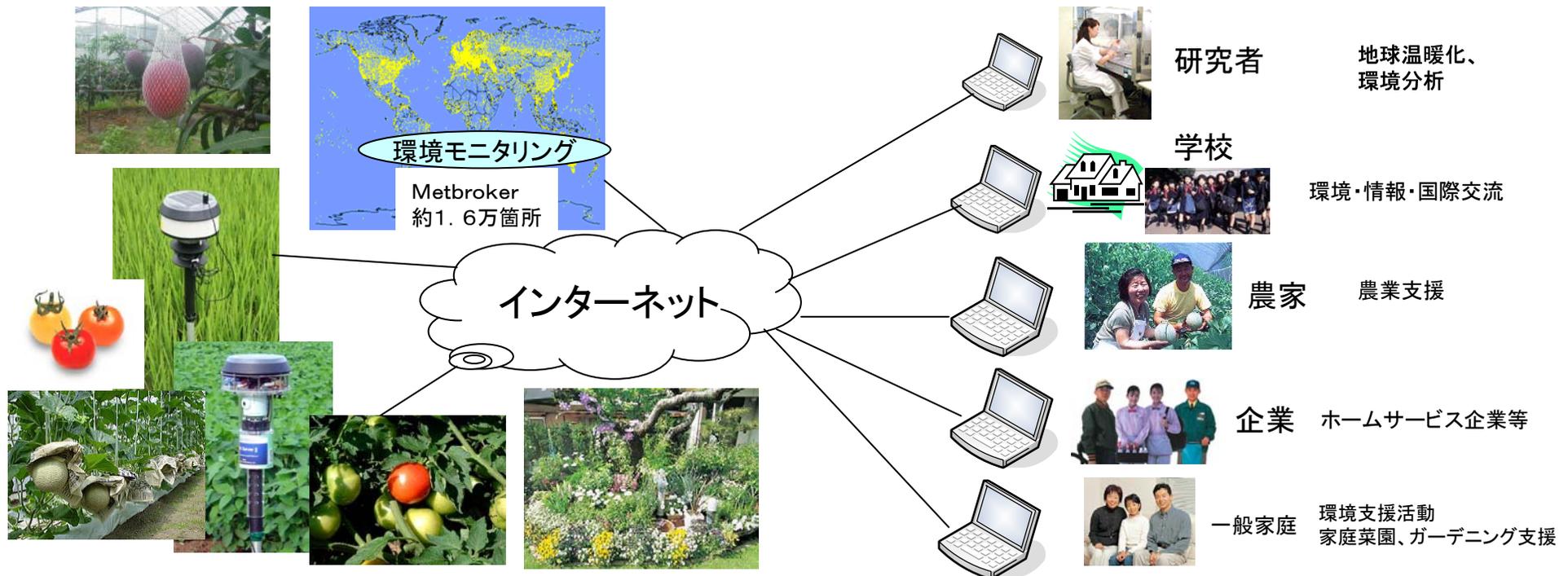
認定事業テーマ名

フィールドサーバ(超分散計測センサー)による  
環境計測・農業支援・ガーデニング・教育への応用展開

支援者 (独)中央農業総合研究所 二宮部長・平藤室長 三重大学 亀岡理事・副学長

事業内容

地球上における、生物の育成環境(気温、湿度、日照量、土壌温度、土壌水等)を計測出来る、ユビキタスコンポフィールドサーバを用いて、子供達に地球の健康状態を教えてあげる環境教育応用や、農家の担い手に栽培をやさしく教えたり、ガーデニングを上手にする為の商品とサービスを、研究者、企業、学校、一般家庭向けに提供する。



# 三重大大学に設置されたフィールドサーバー



直営農園トップ

農園をしてみよう!

# ライブカメラ in ハワイコナ

Live Camera in Hawaii Kona

Live!



実際にカメラを操作してみよう!

今の農園の様子を見る >>>

※ご利用の前に必ずお読みください。

5月15日 農園よりコナ湾を望む



連続写真を見る >>>

5月7日 ファラライ山を望む



連続写真を見る >>>

ライブカメラで撮影した農園の1日をご覧いただけます!

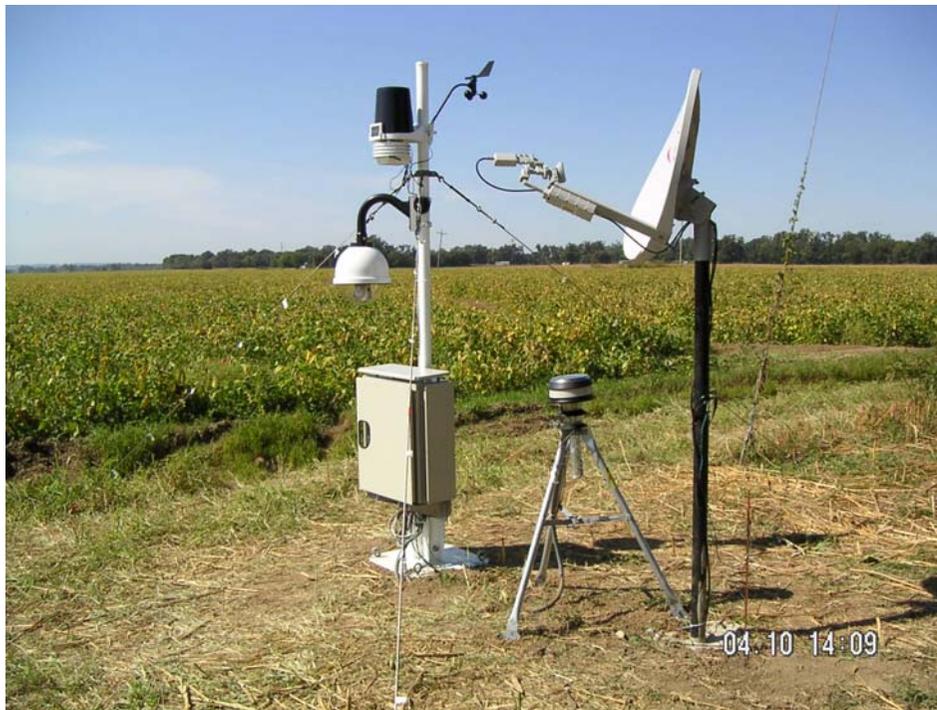
カメラを操作する前にチェック!

オススメ  
ライブカメラ  
View Point



# 衛星ネットワークによる大豆監視システム

## 「金のつぶ」納豆の原料大豆



National NAIS



ミツカングループ  
Mitsukan Group

実験用 Fieldserver (Arkansas, America)

# ポスト協調プロ第1回FS(委員長:亀岡)

(2004年7月30日、三重大学メディアホール)



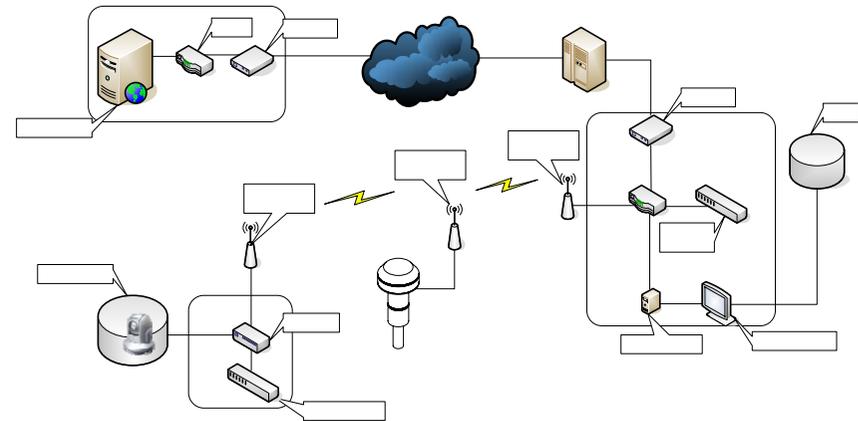
中央農研・モデル開発チーム  
中央農研・グリッドコンピューティングチーム  
中央農研・作業労働システム研究室  
北海道農研・企画調整部・連絡調整室  
食品総合研究所電磁波情報工学研  
宮城教育大・教育学部・生活系教育講座  
信州大・工・情報・情報計測講座  
信州大・繊維・繊維システム工学科  
東京大学大学院・農学生命科学研究科  
三重大  
和歌山大・システム工学部  
慶応義塾大学・総合政策学部  
NECシステムテクノロジー  
松下電工株式会社・システム技術研究所  
イーラボエクスぺリエンス

# 「食と農、地域をつなぐイワトープラン」における連携 ポスト協調プロFIS現地検討会（2005年6月1日）

磐田用水東部土地改良区地域連携支援センター会議室

- 本土地改良区は全国約7000の土地改良区の中で、常に先進的な活動を行っている。
- フィールドサーバを用いる農業現場側の次世代システムを構築する農水省補助事業。
- 協調プロで開発された技術を実証実験し、その具体的効果と課題抽出を行う。

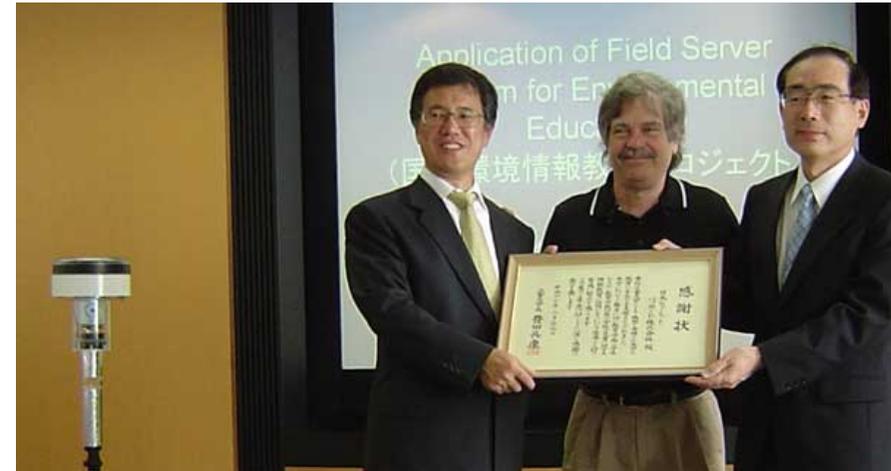
設置予定箇所	対象作物	導入ユーザー
①山田地区	米	高付加価値有機栽培農家
②友永地区	米	高付加価値有機栽培農家
③山梨地区	米	高付加価値有機栽培農家
④浅羽地区	米・メロン	大規模農家
⑤五十丘地区	米・メロン	大規模農家



## システムエンジニアリングにおける課題項目

- ① 屋外における電源供給方法の検討が必要。電源引込工事等の検討要
- ② ネットワークインフラの検討が必要。光、ADSL、ケーブル等サービスの提供の状況確認必要
- ③ 広範囲にわたる設置となるため、設置機器間での無線通信の事前確認が必要。適正通信距離、通信速度の調査必要

# フィールドサーバを用いた国際情報コミュニケーションによる 子供の国際環境教育プログラム（愛・地球博参加）



WiFi

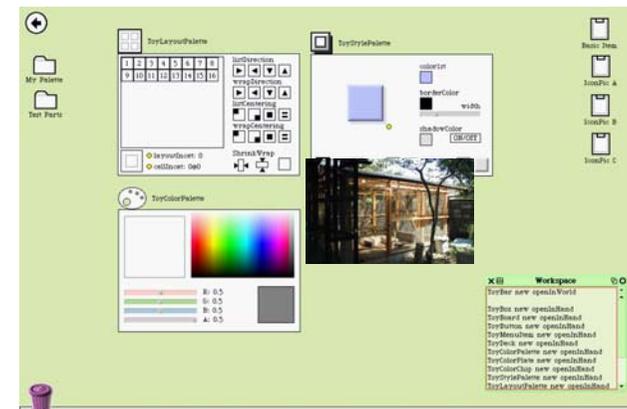
Video data from  
Field serve



Garden in school  
yard



Observation of  
animals in a cage



Monitoring interface developed by  
object-oriented programming  
language such as Squeak



未来のクリエイター/サイエンティストを応援するプロジェクト  
**HPスーパーサイエンスキッズ**  
「明日のダ・ヴィンチを探せ！」ワークショップ&コンテスト開催



浅見 徹	株式会社KDDI研究所代表取締役所長
石田 晴久	東京大学名誉教授
大岩 元	慶應義塾大学環境情報学部教授
亀岡 孝治	三重大学理事・副学長
坂村 健	東京大学大学院情報学環教授
杉山 知之	デジタルハリウッド大学学校長
須永 剛司	多摩美術大学情報デザイン学科教授
高田 秀志	京都大学情報学研究科社会情報学専攻客員助教授
高橋 真	神戸大学発達科学部教授
武田 俊之	関西学院大学情報メディア教育センター
田中 克己	京都大学情報学研究科教授
寺澤 正雄	日本HP元会長
並木 美太郎	東京農工大学大学院共生科学技術研究部助教授
本城 慎之介	横浜市立東山田中学校校長
山崎 謙介	東京学芸大学教育学部自然科学系教授
横山 正	杉並区立和田小学校校長

★ **HPスーパーサイエンスキッズ・プロジェクト**  
2005年12月スタート

★ 主催・共催・協賛・協力

主催：HPスーパーサイエンスキッズ 実行委員会

共催：

- Viewpoints Research Institute
- 特定非営利活動法人CANVAS
- HP-Squeakers

協賛：日本ヒューレット・パッカード株式会社

協力（50音順）：

- 関西学院大学
- 慶應義塾大学 環境情報学部
- 京都大学 21世紀COEプログラム「知識社会基盤構築のための情報学拠点形成」
- 神戸大学 発達科学部
- 多摩美術大学
- デジタルハリウッド大学大学院
- 電子情報通信学会
- 東京学芸大学
- 東京大学大学院情報学環 坂村研究室
- 東京農工大学 並木研究室
- 日本科学未来館
- 三重大学
- ANA

# フィールドサーバ(製品バージョン:松下電工) 大学でのデジタルCampusへの フィールドサーバ、センサーネットの応用



# 味見ロボット 愛・地球博展示 (NECシステムテクノロジー)

**名前:** 健康・食品アドバイザーロボット  
**特技、特徴:** 食材や食品の成分を調べたり味見ができる。  
家族へ健康のアドバイスをしてくれる。  
**身長:** 40cm      **体重:** 6kg  
**活躍の場:** お茶の間、台所など  
**どこで会える:** プロトタイプロボット展



三重県でのプロジェクト  
式年遷宮8年プロジェクトに向けて

三重大学と三重県の連携

# 今後に向けての提言

# そして **ポスト協調プロFSの延長線上** **産官学からなる本プロジェクト関係者を核とする** **農林水産省IT戦略連絡会の必要性**

21世紀新農政の推進について  
～攻めの農政への転換～

平成17年3月22日  
食料・農業・農村政策推進本部決定

## 5 高品質で安全・安心な我が国農林水産物・食品の輸出促進

アジア諸国の所得水準の向上や世界的な日本食ブームを好機ととらえ、我が国の安全で良質な農林水産物・食品の輸出をより一層促進する。

- ・ 国内農業を保全しつつ活性化するための最適化戦略
- ・ アジア・パシフィックでのバランスのとれた食料戦略
- ・ 意味を持つ技術体系の提示
- ・ この体系に基づく日本国内での農業発展のための  
パラダイムシフト

# あわせて ポスト協調プロFISの延長線上 「三重大学アジア・パシフィック食料戦略センター(東京)」

## 構想

21世紀新農政の推進について  
～攻めの農政への転換～

平成17年3月22日  
食料・農業・農村政策推進本部決定

### 5 高品質で安全・安心な我が国農林水産物・食品の輸出促進

アジア諸国の所得水準の向上や世界的な日本食ブームを好機ととらえ、我が国の安全で良質な農林水産物・食品の輸出をより一層促進する。

- **ISO-22000規格**を意識したアジア・パシフィックにまたがる「**国境を越える食の安全・安心システム**」の構築
- **GAP**に対応できる、新しい農業システムの検討  
BIX準拠の「**FAT (Farming/Field Analytical Technology)**」の確立
- **ISO-22005規格**(トレーサビリティ)に対応し、アジア・パシフィックでデファクトスタンダードとなりうる「**Farm to Fork(圃場から食卓まで)**」のシステム
- アジア・パシフィックでの議論のための**APAN**との連携



## Languedoc-Roussillon

ラングドック・ルーシヨン地方

### 資源と科学

科学技術的サポートに優れた  
ラングドック・ルーシヨン地方の  
食品産業—地中海地域に開ける未来



ありがとうございました。