

補足： 屋外・屋内シームレスな3D地図整備について

- 「屋内外のシームレスな三次元地図」は、1・国01を拡張し、屋内 / 地下街等と共に、屋外の歩行者行動範囲のエリア(歩道、横断歩道、生活道路)についても整備をお願いしている形になります。
- 三次元地図には、物理地図(空間形状、段差等バリアフリーにかかわる形状も把握必要)と、論理情報(施設情報、歩道、信号 / 横断歩道、踏切、廊下、扉、階段、避難路、エスカレータ、エレベータ...)等に加えて、測位のための基準点情報(画像基準点標識、無線ビーコン発信地等)が必要と理解しています。
- 地図の緻密度・精度や測位精度について：
 - 「屋外・屋内でシームレスに使える測位システム」の基本サービスを利用する健常者においては、測位位置精度誤差1m以内程度でも良いのではないかと考えます。
 - 他方で、「自立型モビリティ・システム」においては、より高い精度(例えば10cm以下の誤差)が必要になると考えますが、これについては、次項記載のように、移動機自身を用いて物理地図の緻密化と測位精度向上を図っていかないと考えます。
- 三次元地図の緻密度向上に関して：
 - 移動機搭載センサー(単眼 / ステレオカメラ、ミリ波レーダ、無線アクセス等)を活用し、SLAM (Simultaneous Localization and Mapping: 自己位置推定と環境地図作成を同時に行う技術)を用いることで、(元々のラフな地図と基準点情報は必要ですが)、地図の緻密化を図っていかれるのではないかと考えます。
 - 移動機からクラウドへの緻密地図情報転送は、稼働中は移動機に蓄積しておき、充電等で待機している際により高速なNW手段でアップロードする方法もあるかと思えます。

高性能・高品質な製品の効率的な生産を支えるイノベーション技術の創出(ねらい)

タイトル(システム名称): 日本新ブランド開拓

1. 位置づけ: 日本らしさの追究,ものづくり国家として“新たな存在感”を示す。
日本には,四季折々に変化する豊かな自然,風土がもたらす自然素材,巧みな技術により生み出される美術工芸品,質を極めた食材,ユネスコ無形文化遺産認定を受ける和食など,世界に誇るべきものがたくさんある。
日本の高い技術力,高品質なものづくりを世界に発信し,新事業・新産業へと展開するためのイノベーション技術の創出を目指す
2. どのようなシステムで課題解決に取り組むのか
 - 高性能・高品質な製品を効率的に生産する技術
 - 日本製品の良さを伝える技術
 - ジャパンクオリティを保証する品質鑑定,クオリティコントロール技術
3. 「政策課題解決の視点」や「今後さらに取り組むべき課題」との関係・位置づけ
 - 社会経済活動へ貢献するための知の創造,地域資源を活用した新産業の育成
4. 産業競争力を高めるシナリオ
 - 工芸品の品質解析による大量生産の実現と品質コントロール
 - 食品の品質分析・評価,新食材の開発,食品偽装防止
5. システムを完成させるために必要となるコア技術とその到達目標
 - 工芸品の品質解析ならびに効率的生産につなげるための本質解析技術
 - クオリティコントロールのための品質鑑定・識別技術の開発

高性能・高品質な製品の効率的な生産を支えるイノベーション技術の創出(システムイメージ図)

日本の素晴らしさ, 高い技術力, 高品質なものづくりを世界に発信し, 新事業・新産業へと展開するためのイノベーション技術の創出を目指す

世界に誇る日本の“こだわり”



伝統に裏付けされた美しさ

世界的な価値が高まる伝統工芸品
美しさを生み出す高い技術

「食」の探究

無形文化財の和食
食の豊かさ, 味・触感の探究

クオリティの追究

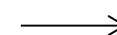
日本にしかない職人技
完成度へのこだわり

新展開のためのイノベーション技術

- 品質分析に基づく新素材開発, 作業の簡素化
- 工芸技術, 職人技の伝承と自動化
- 品質評価・自動識別
- 偽装を防ぐクオリティコントロール技術
- 日本製品の素晴らしさを科学的に分析, 世界に向けて発信する技術



品質保持



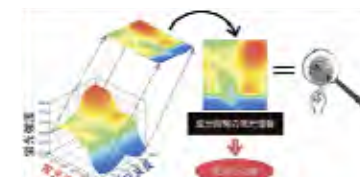
簡素化・自動化



高品質を維持しながら作業工程の簡素化・自動化



技術応用の飛躍的發展:
柔軟なデザイン・用途に対応



自動品質鑑定・識別

つながる「地域－企業－ユーザー」を実現する情報技術

タイトル(システム名称): オープンなものづくりを実現する情報システム

1. 位置づけ:

- 地域における価値創生・獲得の中心であるものづくり中小企業のイノベーション力、高効率・高付加価値生産性を高める。
- そのために地域内外を含めた企業同士の連携やユーザーと企業の連携を強化し、ユーザーが求める製品等をタイムリーに開発し、高いIQCDで提供する。

2. どのようなシステムで課題解決に取り組むのか

- ものづくりに必要な技術的情報(何をどう作るか)を企業間で共有化・利用できる情報交換技術の実現
- ユーザーの価値観を的確・迅速に反映したものづくりを可能とするためのユーザー包含型バリューチェーンの実現

3. 「政策課題解決の視点」や「今後さらに取り組むべき課題」との関係・位置づけ

- 地域資源であるものづくり中小企業のもつ優れた技術を地域内企業間、さらには地域を越えた企業間で共有・利用するしくみによりさらに高付加価値なものづくりを可能とし、豊かな地域社会構築に貢献する
- 特徴ある資産を有する地域の広域連携を可能とし、さらに高付加価値な産業育成に貢献する
- サービス志向化するユーザーニーズを取り入れた新しいビジネスモデルを実現する

つながる「地域－企業－ユーザー」を実現する情報技術(続き)

4. 産業競争力を高めるシナリオ

- ものづくりに必要な情報が、企業内で閉じたシステムから企業間で共有・利用できるオープンな環境により中小企業間の「知恵」の誘発が期待でき、これによってQCDや開発力で大企業に比肩できる仕組みが実現される
- ユーザー指向が求められるものづくりにおいて、ユーザーを組み入れた新しいバリューチェーンが実現され、ユーザーニーズに合った的確なものづくりが行える
- これにより高付加価値なものづくり産業が実現され、地域創生に多大な貢献ができる

5. システムを完成させるために必要となるコア技術とその到達目標

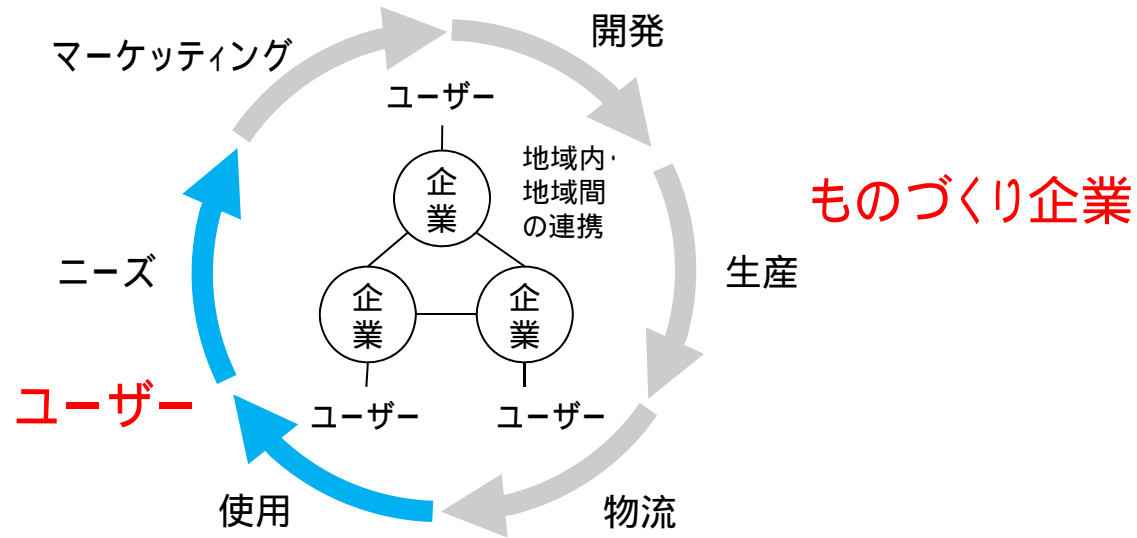
- 企業間でものづくりの管理・技術情報の共有と利用を可能とするプロトコルの作成とそれに基づく情報交換・利用システム技術の開発
- 企業内の特徴的保有技術であるが暗黙知化されている技能を、特に知識系技能を中心に抽出する方法とそれらを蓄積・利用する技術の開発
- 潜在化・暗黙知化するユーザーニーズの抽出・獲得法の開発と、それを組み入れてニーズを反映した製品開発を支援できる情報システム技術の開発

6. 補足事項

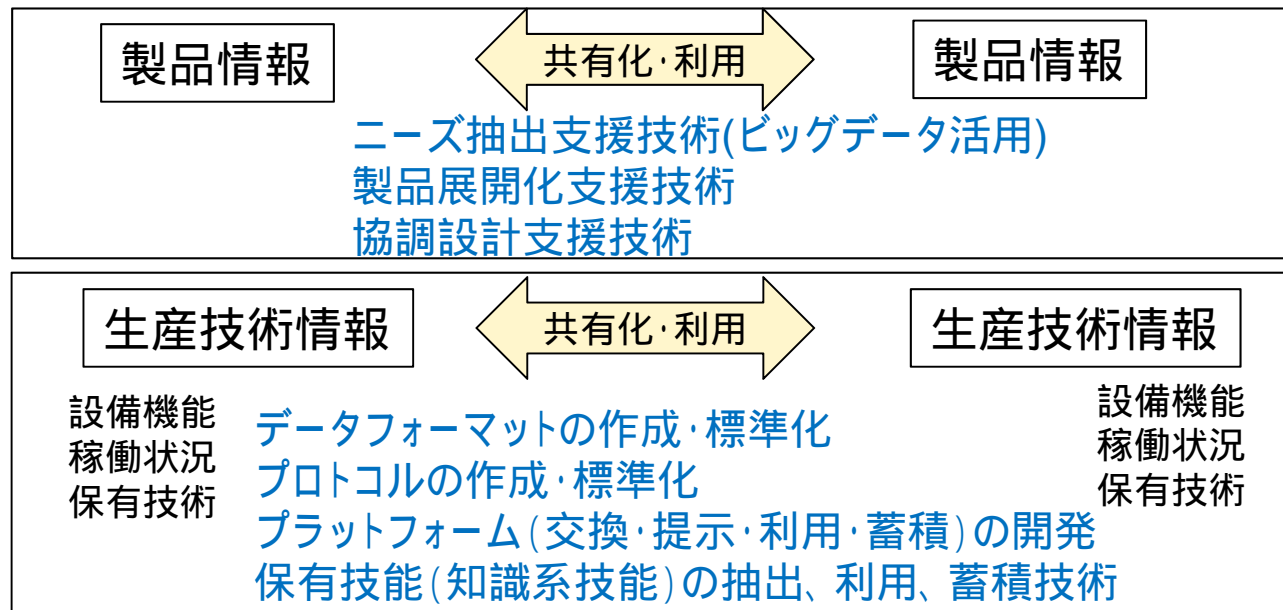
- ドイツのIndustry4.0の目指す方向性と概念的には類似とも考えられるが、ユーザーニーズに合った高付加価値創出を地域の中小企業レベルで実現する点で、わが国の実情に即応したシステムと言える。

オープンなものづくりを実現する情報システム(システムイメージ図)

ユーザー包含型
バリューチェーン



ユーザーから企業間連携で
製品サービスの開発から
生産販売まで実現



企業間連携で
高いQC&D製造環境の実現

企業A ← 連携 → 企業B

補足： 地域資源10

- 日本全国の地方で複数の産業分野と複数の大企業をサポートしている独立系(サプライチェーンでない)「ものづくり中小企業」が存在。
- 発注大企業の急激な海外展開によって、ものづくりの重要なサポート役である独立系中小企業は、受注減と開発テーマの減少で、「ものづくり現場力の維持」と「人材確保」が困難。
- そのような中、大手メーカーに代わり日本のものづくり・製造業を維持強化するためにも、苦境を克服しようという意欲ある中小企業では、長く磨いてきた自社の「固有加工技術(基盤的技術)」を活かして、「自社ブランド(製品化)」開発にチャレンジしているが、顧客のニーズ発掘、商品企画・マーケティングや製品としての組み上げ(インテグレーション、エンジニアリング)、販路開拓・整備や関連のサービス事業展開では苦勞している。
- そのため人材確保や担当組織作りが課題である。
- そのような人材や組織を社内に求めることが難しい場合には企業連携で進める手があり、ものづくり中小企業が自社製品作りに取り組む時は、「設計やデザイン」「ものづくり異業種」との連携から、「広域の連携」必要。
- 重要な「イノベーションの担い手」である各地域の「ものづくり中小企業」の自社製品作りを「支援する仕組みづくり」には、地域の大学、産総研や公設試等の研究機関、支援機関、大企業、金融機関、自治体など行政の積極的な参加が重要。国の支援策へ「コンソーシアム」を編成して提案。
 - 注:大学の改革で、地域活性化に取り組む役割と組織をつくり地域への貢献(産学連携の人材確保)重要。
- 「地域活性化の仕組みづくり」により、「ものづくり中小企業」が「自社製品づくり」や「産学官金連携で新事業展開(3Dプリンター、航空機部品、医療機器最先端装置)」で地域の雇用増と税収増に寄与。

補足 続き： 地域資源10

- サプライチェーンに組み込まれている中小企業への受発注には個別仕様のWEB・EDIが普及しているが十分な効果を発揮していない。国際標準準拠の次世代EDIである共通EDIの普及が重要。独立系中小企業にはICTの利活用が不十分であり、「地域活性化の仕組みづくり」では、ICTの利活用で「ものづくり現場力」をより強くし、受発注等で「つなぐIT」から「攻めのIT経営」へと飛躍可能。
 - 参考：地域活性化を担う「ものづくり中小企業」の「ホームページ作り」で重要な調査がある。東京商工会議所が約1,200社のホームページを持つ会員企業に、ヒアリング調査をした70%の企業が利益を出している報告書がある。東京都が域内の15社を選んで、「新しいホームページ」作りで英文も作り、中小企業の「グローバル展開」支援に取り組み中。地域のものづくり中小企業へ「データベース」作りや経営指標の「見える化」に取り組み、「効率的な生産プロセス」を構築することが重要。
- 日本版Industrie 4.0を構築し、その中で地域資源(ものづくり)から更に具体的な取り組みを提言する。
 - ICTベンダーの視点ではなく、主体はあくまでも「ものづくり企業」であるべき。
 - 自社ブランド開発に取り組むものづくり中小企業や、発注大企業も含めた我が国のものづくりサプライチェーンを強くするための取り組み・施策であることが大前提。
 - そのために、徒に欧米の新しい仕組みを導入しようとするのではなく、「ものづくり現場力の維持」や「広域の連携」「産学官金連携による新事業展開」など実態とニーズに基づいた施策立案を要望したい。

農業におけるビッグデータ解析・経験値を加えたモデル構築(ねらい)

タイトル(システム名称): 農業におけるビッグデータ解析・経験値を加えたモデル構築

1. 位置づけ:「ビッグデータ」技術を活用による地域創生・産業競争力強化の1領域として、農業分野に関する施策提言。
 - 食農ネットワークの強化
 - 農業の生産性向上と高付加価値化
 - 広く: 種苗開発・品種改良(遺伝子発現、代謝物質発現解析)や圃場環境のセンシング、精緻な気象予測・作物生育予測の連携による、栽培管理の効率化・低コスト化、高品質・高収量化・育成時期最適化、病虫害発生予知・早期対処。
 - 高付加価値化: 和食食材等含め機能性高い農産物(アグロメディカルフーズ)の開発促進と普及。機能性成分高含有作物(生薬・薬草等の漢方材料、サプリメント・化粧品等の素材)の栽培最適化
2. どのようなシステムで課題解決に取り組むのか
 - 「消費者-流通-農業研究者・指導者・生産者の市場ニーズに関わるネットワーク化支援システム」と、「生産者-農業指導者・研究者のための生産最適化・新作物開発の支援システム」から構成される。
3. 「政策課題解決の視点」や「今後さらに取り組むべき課題」との関係・位置づけ
 - 我が国における農業の発展・競争力強化は重要課題であり、ビッグデータ解析による価値創出分野の1つとして取り上げた。

農業におけるビッグデータ解析・経験値を加えたモデル構築 続き

4. 産業競争力を高めるシナリオ

- 価値実現を狙うシナリオが多数かつ多様性に富む。ビッグデータを収集・蓄積する基盤整備(高効率・低コストに圃場データをセンシング、農業指導者・農家の暗黙知や学術データの体系化)を進めつつ、解析価値シナリオの定量化を進めることが必要。

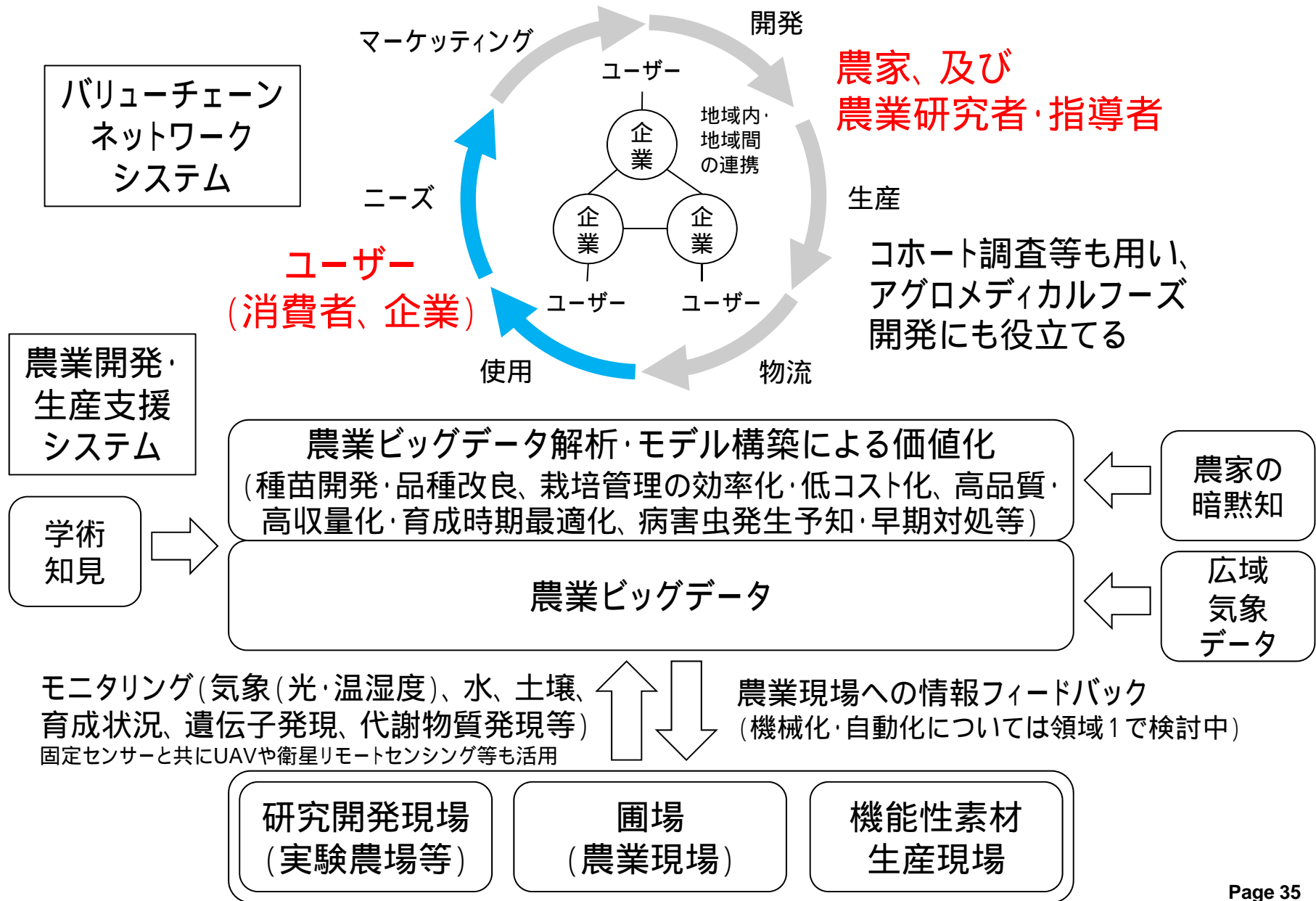
5. システムを完成させるために必要となるコア技術とその到達目標

- 地域資源2からのご提案を整理し始めた段階であり、現時点では優先度高いコア技術を見通しにくい。種苗研究開発や高機能性作物のコア技術絞り込みは比較的容易であるようにも思われるが、これと共に、基礎的な農業作物(お米や野菜)の競争力強化に広く役立つシステム像とコア技術を見定めていく必要もある。

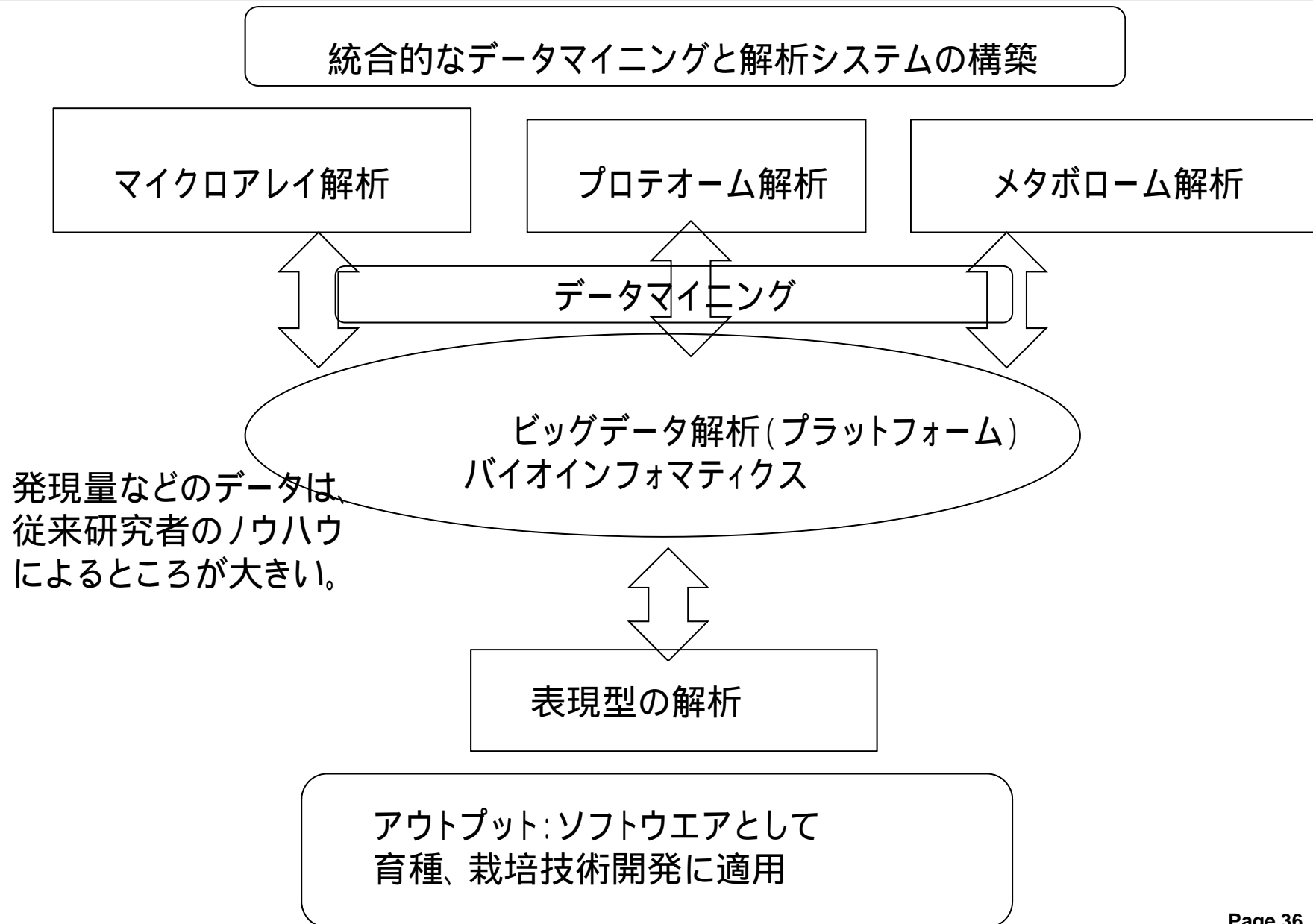
6. 補足事項

- 新たなICTシステムが、農業の競争力強化の実現に大きな貢献となるようにしていく上では、農業とICTの両方の有識者をさらに深堀議論を行っていく必要があるように感じられる。

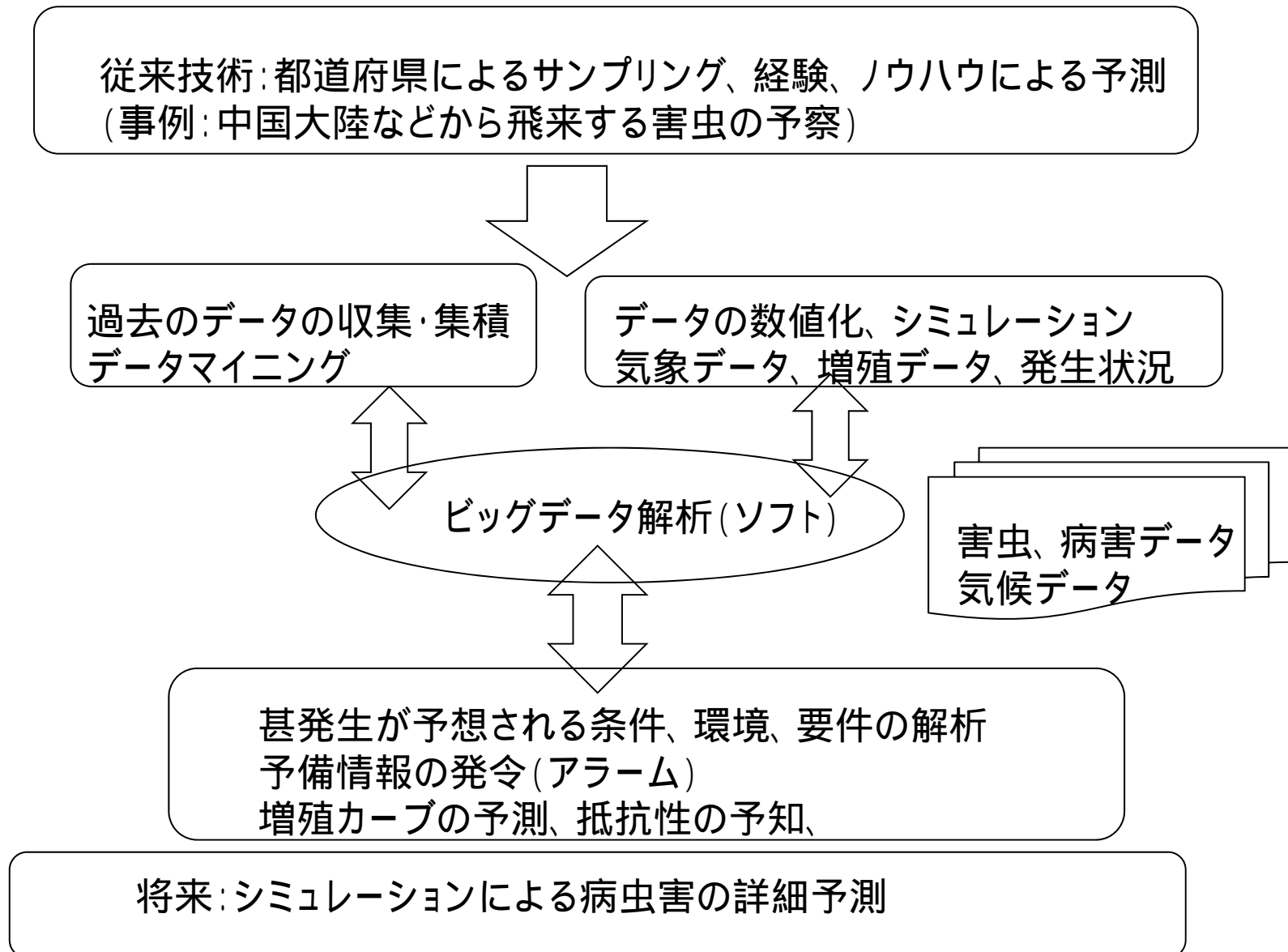
農業におけるビッグデータ解析・経験値を加えたモデル構築 (システムイメージ図)



参考1： 遺伝子及び代謝物質の発現解析

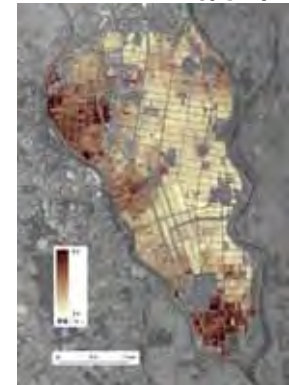
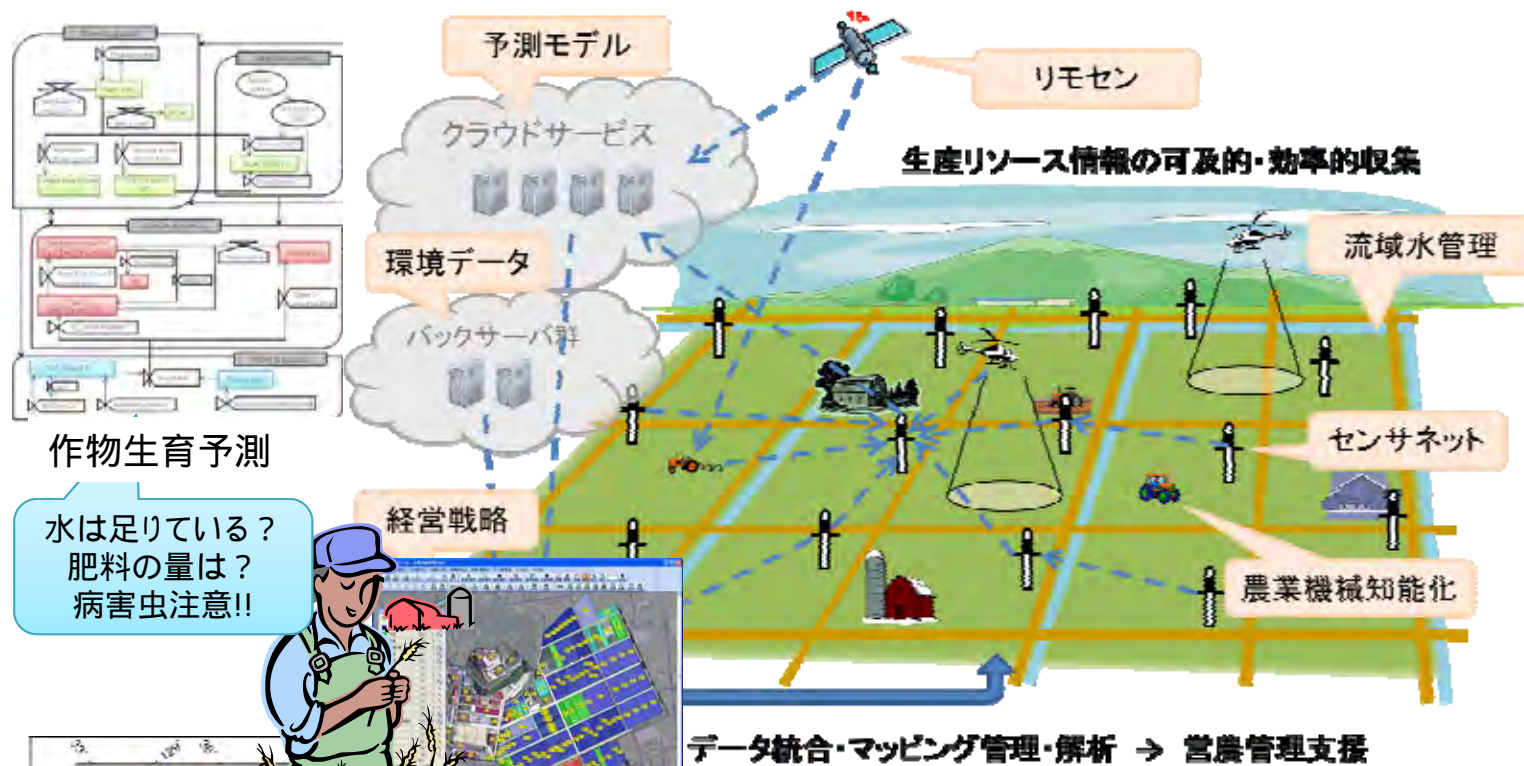


参考2：ICTによる病虫害発生・被害予測



参考3： センシング技術とICTにより地域資源を最大限に活用する農業生産

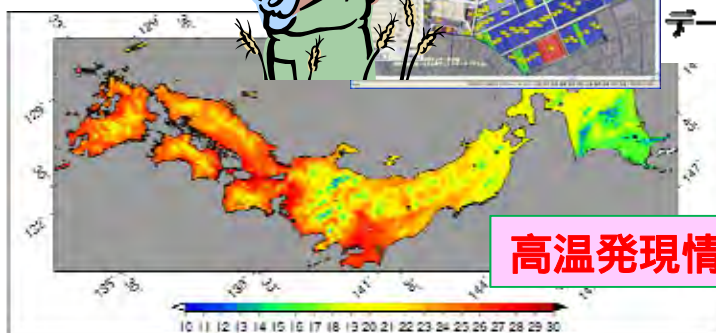
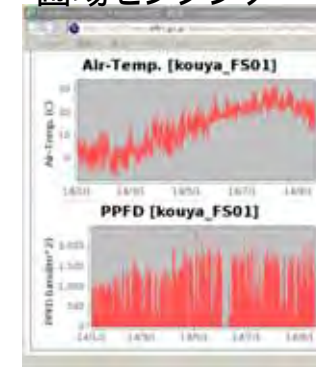
圃場環境のセンシング、精緻な気象予測・作物生育予測の連携により、栽培管理の効率化・低コスト化と同時に、高品質・高収量を実現させる営農システムを構築



リモセン



圃場センシング



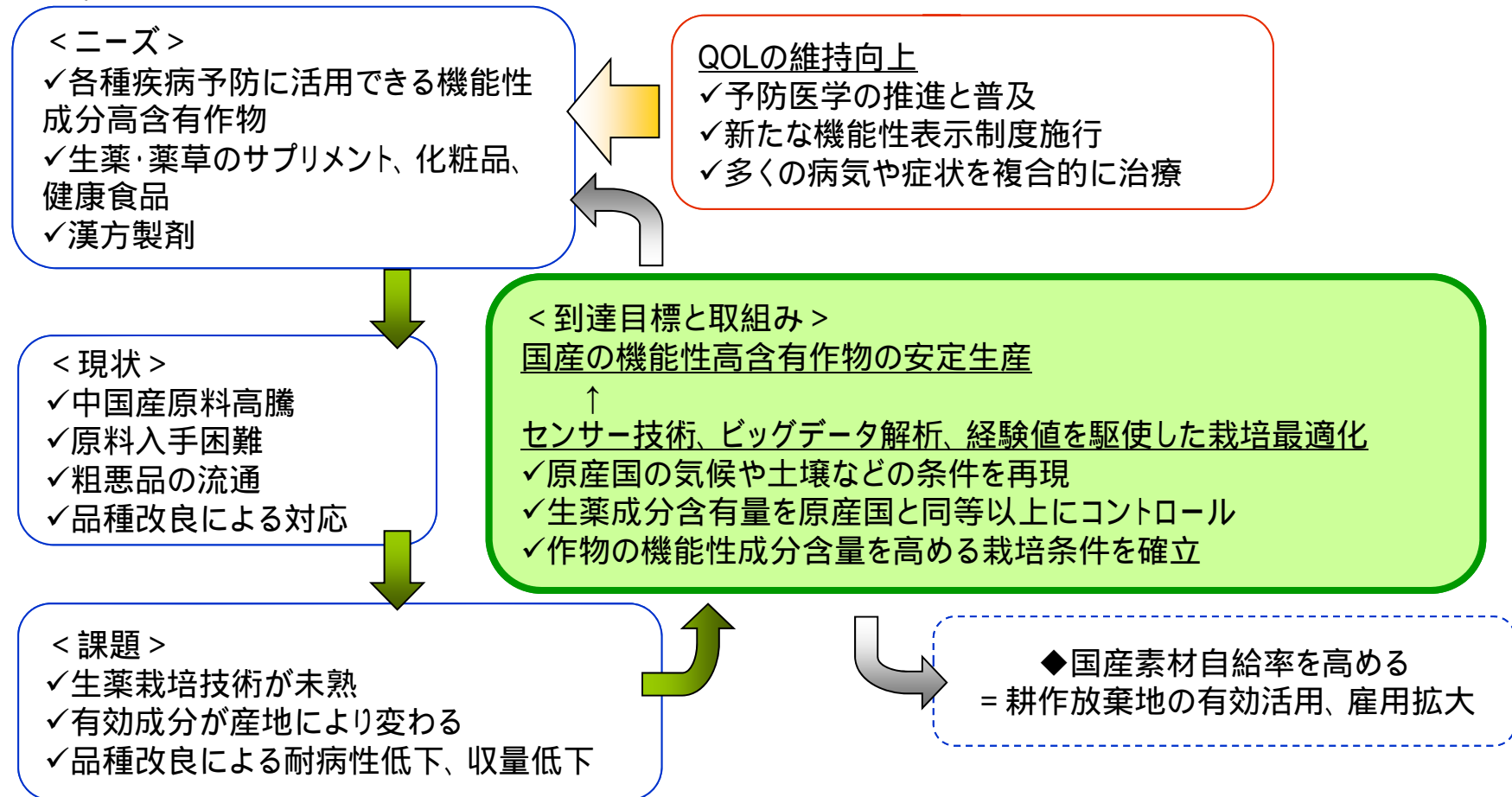
気象情報の精密マッピングと予測技術



作業機による圃場センシングと最適管理

参考5： 機能性素材安定供給のための生産技術確立

国内における機能性成分高含有作物、生薬、薬草の栽培最適化技術を確立し、QOLの維持向上を支える健康食品のための国産素材、サプリメント、化粧品、漢方製剤、の安定供給を実現する。



ビッグデータ解析・経験知を加えたモデル構築(ねらい)

タイトル(システム名称): ビッグデータ解析・経験知を加えたモデル構築

1. 位置づけ:

- 「ビッグデータ」技術を活用して、各種予測の精度向上や速度向上、最適解の自動導出、社会法則の抽出、システムの効率化による省エネルギー・省資源などを実現するために、各分野においてビッグデータ技術活用の強化・プロモーションを進める

2. どのようなシステムで課題解決に取り組むのか

- ビッグデータ解析用ソフトウェア & ハードウェアで構成されたシステムプラットフォーム
- これから重要性が増すIOTによるリアルタイムデータ処理に適した、ソフトウェア技術開発・活用、新メモリや新FPGA等のハードウェア技術を開発・活用はかる

3. 「政策課題解決の視点」や「今後さらに取り組むべき課題」との関係・位置づけ

- ビッグデータ関連AP全般に関連する。
- 本提案は「国民生活に提供する価値を所管している府省庁役割」の観点から、幅広く、トップダウンで、ビッグデータ活用推進はかることを提案するものである。
- 既APにおいては、実社会データ収集・分析・利活用高度化(I文02)や、半導体産業再生に向けた革新的デバイス(I総01/02、I経01/02/03/04、I文03)等と関係がある

ビッグデータ解析・経験知を加えたモデル構築(ねらい) 続き

4. 産業競争力を高めるシナリオ

- 府省庁における「サイバースペシャリスト」開発現状の調査：具体的な応用を論議する前に、現在、府省庁で取り組んでいる開発を把握することから始める必要がある
- 技術課題だけでなく、文化的・風土的な課題も多いものと思われるので、それらを調査・把握してから、具体的な施策に結びつける
- 「パーソナルデータの利活用(の促進)」においては、個人情報保護法改正の骨子案 (<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pd/dai13/gijisidai.html>) を踏まえ、これに適した最新技術の活用を図っていく必要がある

5. システムを完成させるために必要となるコア技術とその到達目標

- IOTによるリアルタイムデータに対応したソフトウェア技術
- ハードウェアによるリアルタイム処理実現・加速、例えば、原子スイッチを用いたPFGAや、我が国が得意なMRAMを用いたビッグデータ処理に適したメモリ等

6. 補足事項

- この提案に関しては、現時点では課題の提起が主であり、現在の取り組み開発の把握を経た後に、取り組むべき応用と技術検討を行って具体化を図るのがよいと考えています

ビッグデータ解析・経験知を加えたモデル構築(システムイメージ図)

府省庁が取り組んでいる開発を把握・情報共有することから始める
例えば:

法務省: 弁護士, 検事, 犯罪防止

総務省: 地域振興, 通信制御,

財務省: 税理士, 効率的な予算策定

文科省: 教師, 自動採点, スポーツ振興, いじめ防止, 大学運営, 科学的発見

厚労省: 医師, 病院システム, 製薬

農水省: 農業, 漁業

経産省: 資源探索, 特許評価, 産業振興, 省エネ・省資源,

国交省: 天気予報, 災害予想, 交通制御, 自動運転, 観光, インフラ制御

環境省: 環境汚染防止

国内の大学・ベンチャー・企業が保有するダントツ技術の育成、活用を図りつつ、世界で広く使われるプラットフォーム構築・活用に貢献

グローバルに注目されているソフトウェア・スタック例:
米 UC Berkley BDAS



リアルタイム処理実現に貢献: 例えば、原子スイッチを用いたPFGAや、我が国が得意なMRAMを使ったメモリ

ビッグデータ解析・経験値を加えたモデル構築

ビッグデータ解析・モデル構築のためのソフトウェアプラットフォーム

クラウド・データセンター処理基盤のソフトウェア&ハードウェア

SaaS
(Software as a Service)

PaaS
(Platform as a Service)

IaaS
(Infrastructure as a Service)

付録

提案過程で議論があった関連情報

- 内閣府事務局殿から参考情報・既施策ポイント情報も頂きました、ありがとうございます。本編のシステム提案に生かすことが出来た情報はそこに反映いたしました。
- 以下は構成員で議論進める過程で、今回はシステム提案には直接反映できなかったものの、将来の施策検討において何がしか新たな価値創出につながると思われる事項です。
- オリパラでのテロ対策（個々人が社会活動へ参画するための安心・安全の担保）
 - 既検討中施策： 防犯カメラ等からの情報をビッグデータ解析して警備や非常時の避難誘導
 - 提案アイデア1： ゲーム理論を活用し、限られた警備員でテロを効率的に防止
 - 提案アイデア2： ゴミ箱にセンサーを設け、効率的にゴミがあふれない運用を実現すると共に、ガス・爆発物等の危険物検知や不審行動を監視しテロ対策とする。
- 雪下ろし・除排雪の支援
 - 課題： 国民の高齢化が進む中、高齢者の雪下ろしの負担や事故が増大。除排雪に必要な市町村の費用も莫大(例： 札幌市降雪量：平均年間597cm、年間除雪予算：約150億円(1.2億/日))
 - 既研究開発中施策： 文科省取り組み(主には、バス通り / 除雪車が通れるクラスのところ、道路と道路脇ビル / 民家からの雪の除排雪の効率を高める。
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/006/shiryo/1348765.htmの2-2-2)
 - 提案アイデア： 難易度は高いが2030年までには、高齢者の雪下ろし苦役低減の支援(メカや融雪で落下図る等)、及び、より幅の狭い生活道路を含めた除排雪支援ロボット(高度な安全性を技術確立し、夜間等の無人運転を実現)の実現が望まれる。