

平成29年2月28日

今後のDIASの戦略・ロードマップ

地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム

DIASコミュニティフォーラム2017

一般財団法人リモート・センシング技術センター 井上準二

沿革 DIAS WEBサイトより抜粋 (<http://www.diasjp.net/about/history/>)

DIAS発展の歩み

データ統合・解析システム(DIAS)は、1980年代に東京大学生産技術研究所高木幹雄教授が中心となり開発を開始した地球環境データレポジトリから始まり、数多くのプロジェクトの支援を受けながら発展を続けてきました。

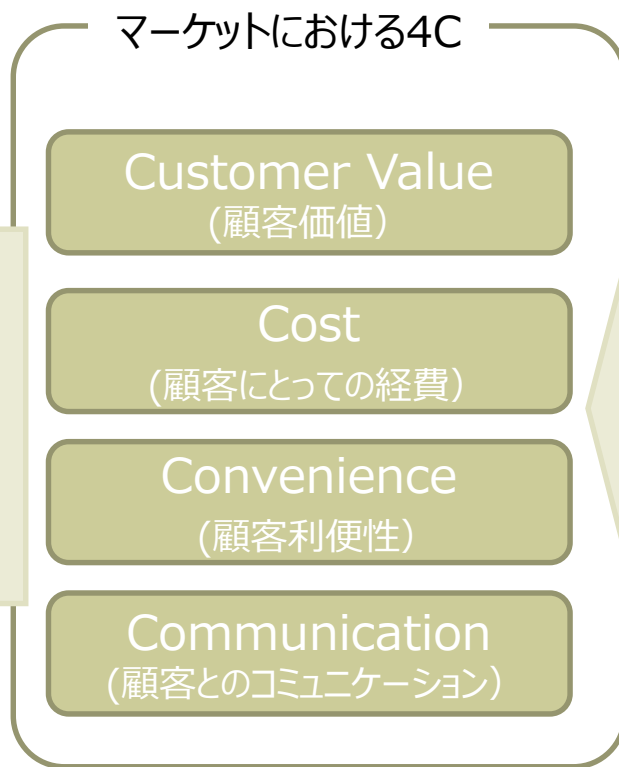
2006年度から国家基幹技術 海洋地球観測探索システム「データ統合・解析システム」として第I期プロジェクトを開始し、2010年度にはプロトタイプが開発されました。これにより、世界で初めて多種多様かつ大容量な地球観測データ、気候変動予測データ等を統合的に組み合わせ、水循環や農業等の分野における気候変動の影響評価や適応策立案に資する科学的情報を提供するプラットフォームが実現しました。

2011年度からは「地球環境情報統融合プログラム(DIAS-P)」と名称を変更し、第II期としてDIASを社会的、公共的インフラとして実用化するための更なる高度化、拡張が実施されました。

2016年度からは「地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム」として第III期が開始され、気候変動適応・緩和等さまざまな社会課題の解決に貢献するアプリケーションの稼動とサービス提供を目指した、長期的安定的な社会基盤としてのシステム構築および運用が開始されております。

ユーザ探索

DIASの価値をユーザに認識してもらう必要が最重要課題



ユーザコミュニティ

海洋



再生可能エネルギー



防災・インフラ



農業



交通・物流



生物多様性



運営体制

文部科学省

プロジェクトマネージャ(PM)
三井物産戦略研究所 本郷 尚

アドバイザリーボード

地球環境情報プラットフォーム構築機関 (主管機関：リモート・センシング技術センター)

企画推進【リモート・センシング技術センター】

- ・事業全体の進捗管理
- ・今後のDIASの基幹となるアプリケーション候補の探索及び本事業外の経費を用いてアプリケーションを開発する者の開拓
- ・アプリケーションや地球環境情報プラットフォームの利用促進及び持続可能な運営体制の構築

共通基盤技術開発

【東京大学、京都大学、名古屋大学、国立情報学研究所、リモート・センシング技術センター】

- ・データ収集、ニーズに応じたデータ作成
- ・DIASの維持・管理、運営、IT技術支援
- ・データの前処理、解析結果の可視化
- ・DIASシステムの高度化のための研究開発

水課題アプリケーション 開発機関 (主管機関：東京大学)

水課題アプリケーションの開発・実装
【東京大学、(国研) 土木研究所、日本工営(株)】

日本全国の河川の流量やダムの水位をリアルタイムで予測することが可能となるようなアプリケーション(水課題アプリケーション)の開発

※協力機関：東京電力、中部電力

基幹アプリケーション FS実施機関 (公募により8機関を採択)

社会課題の解決に貢献し、ビジネス展開も見据えたアプリケーションの開発に向けたFSを実施

【平成28年度FS実施機関】

- ・東京大学 地球観測データ統融合連携研究機構
- ・千葉大学 環境リモートセンシング研究センター
- ・早稲田大学 理工学術院総合研究所
- ・金沢大学 理工研究域環境デザイン学系
- ・防災科学技術研究所
- ・東京大学大学院医学系研究科
- ・NECソリューションイノベータ(株)
- ・京都大学 防災研究所

ユーザコミュニティ形成に向けた取組

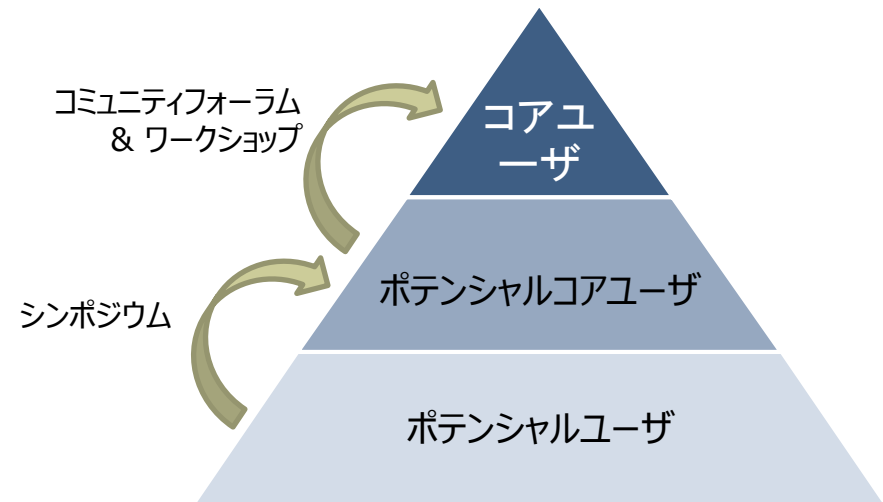
- 2016年8月1日にDIASシンポジウムを開催
 - 参加者234名
 - 民間企業から125名の参加者
 - 大学、研究機関から81名
 - 公的機関から14名
 - その他14名



2017 DIAS symposium

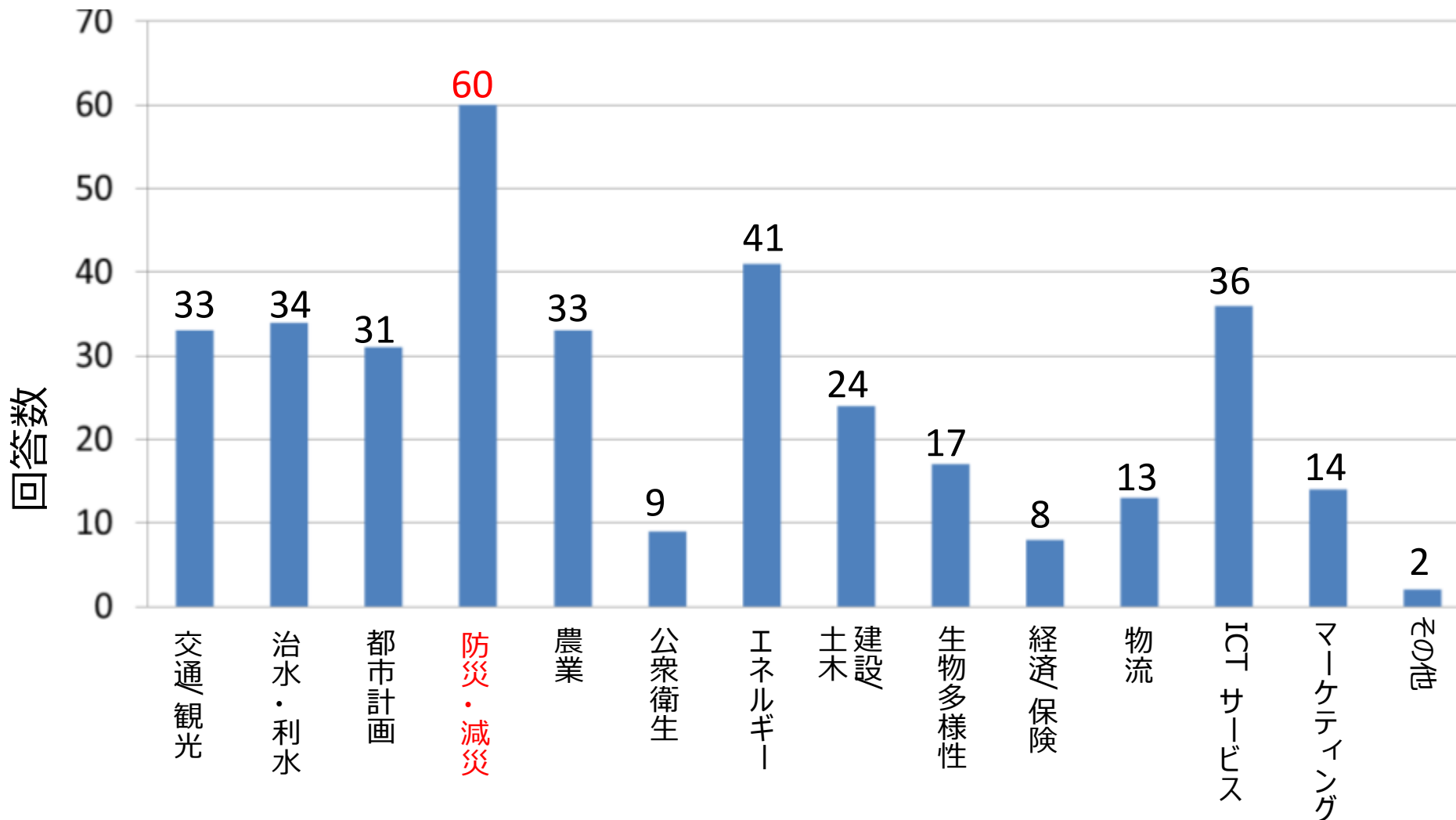
年間下記のイベントを通して、ポテンシャルユーザからコアユーザにリーチし、コミュニティ構築を推進する。

- DIASシンポジウム
 - DIASコミュニティフォーラム
 - メタデータ入力キャンプ
- } 本日開催！



2017DIASシンポジウムアンケート結果

シンポジウムにおいて、参加者の興味分野に関してアンケートをとった（複数選択可）



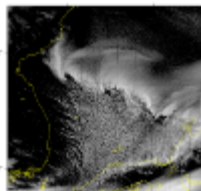
基幹アプリケーションFS

柴崎 亮介 (東京大学)

リアルタイム降雨・降雪モニタリングに基づく
高速道路の交通規制予報サービスの実現可能性調査

分担機関：名古屋大学 協力機関：NEXCO東日本、鈴与、ナビタイムジャパン

- 局所的な降雨・降雪は道路等のインフラや物流等の経済活動に広範な影響を与える。
- 道路管理者にとっては、除雪等の事前準備や一般国道管理との連携が可能となる。また、高速道路等の閉鎖・解除の予測ができれば、事前に迂回するなどの物流の最適化が可能となる。
- 雲解像モデルCRESSと道路上の観測情報を組み合わせ、交通規制対象区間の局所的な道路気象を推定することにより、交通規制予報サービスの実現可能性の検証を行う。



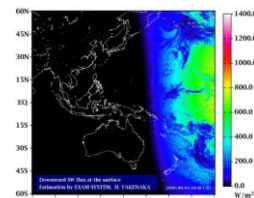
雲解像モデルCRESS
による雲雲の再現

樋口 篤志 (千葉大学)

静止気象衛星群より導出された
太陽放射・太陽光発電量推定の世界展開

分担機関：JAXA, 東海大学, 情報通信研究機構, (株) ウェザーニューズ

- 太陽放射データは応用範囲が極めて広く、その中でも太陽光発電量推定はビジネスニーズが高いと考えられるため、世界的な展開も視野に入れたソリューション展開が可能である。
- 太陽放射は雲・エアロゾル等の影響を強く受け、時空間変動が極めて激しいため、広域推定のためには衛星データの活用が有効になる。
- ひまわり8号をはじめとする複数の静止衛星を組み合わせ、全球をカバーした第一原理に基づく太陽放射及び太陽光発電量の推定技術の開発に向けた実施可能性の検証を行う。



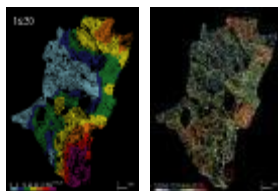
地表面での下向き太陽放射量

関根 正人 (早稲田大学)

精緻な浸水予測手法を基礎とした東京都23区の豪雨時リアルタイム浸水予測システムの実用化に向けたフィジビリティ

分担機関：日本気象協会

- 極端な豪雨の発生頻度は高まっており、下水道の設計強度を超える豪雨時には浸水の発生が避けられない。
- 豪雨時の浸水被害を軽減するため、リアルタイム浸水予測を実現するとともに、自治体の協力を得てユーザ提供方法の検討を行う。
- 東京23区内を対象として、都市に整備されたインフラや土地利用に関する情報を反映した精緻な浸水氾濫予測手法に基づき、高解像度の雨量データを入力値としたリアルタイム浸水予測の実施可能性を検証する。



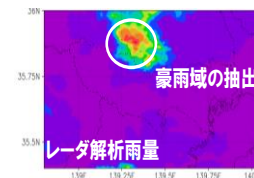
豪雨時の降雨強度(左図)と下水道満管率(右図)の再現

谷口 健司 (金沢大学)

XRIAN及びひまわり8号観測データを用いた
降雨システム解析と降雨予測手法開発に関する検討

分担機関：熊本大学, 明治大学

- 降雨、雲、水蒸気分布などを高時間・空間分解能で予測し、統計的な情報も併せて提供することにより、事業者の目的にあった情報提供を実現する。
- ベイズ統計に基づくパターン識別適用の有効性を確認するとともに、アンサンブル予測情報の構築と配信のあり方について検討する。
- XRAIN及びひまわり8号による観測データから「大雨のたまご」となるシグナルを抽出し、準リアルタイム降雨予測情報を提供するための実施可能性の検証を行う。



XRAINによるレーダ解析雨量(イメージ)

基幹アプリケーションFS

清水 慎吾 (防災科学技術研究所)

XRAINデータ等を用いた高度気象プロダクト作成による
イノベーション創出に向けた調査

分担機関：日本気象協会

- 国土交通省のXRAIN地上雨量情報は河川管理や水資源管理等で広く利用されているものの、風向風速、降水粒子判別についてのデータの解析と利活用はこれからの課題である。
- XRAINのデータを最大限生かし、幅広い民間ニーズに基づいた高度気象プロダクトをオンデマンドで提供する。
- ユーザのニーズを把握しつつ、XRAINデータの三次元データ解析技術とWebアプリケーション配信技術について、開発可能性を検証する。



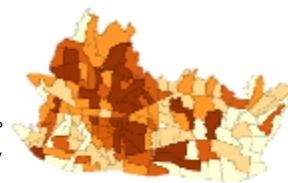
XRAINを用いた3次元
降雨分布

渡辺 知保 (東京大学)

開発途上国大都市の健康課題解決：
デング熱発症警報システムの構築を中心として

分担機関：愛媛大学，山形大学

- 途上国の都市部ではデング熱の流行が深刻化、健康問題になっている。
- デング熱の流行は気候変動との関連が強いため、気候予測データを用いたデング熱警報システムを開発することにより、健康問題の解決を支援する。
- インドネシアバンドン市を対象に現地調査を実施し、「気象・水文変数」、「媒介蚊」、「デング熱患者」の三要素間の関係を総合的に整理し、デング熱リスク警報システムの開発に必要なデング熱リスク長期予測モデル開発の実現可能性を検証する。

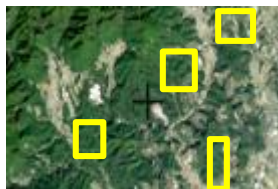


デング熱発生予測モデルによるデング熱リスク
マップ (イメージ)

久寿居 大 (NECソリューションイノベータ (株))

精密農業と衛星画像ならびに各種属性データの俯瞰解析の
統合に基づく世界の生産地生育推定技術の研究開発

- 人口減少局面において、我が国の農業成長のためには、海外市場への進出が必須であり、市場の動向を予測して輸出を行うことが必要になる。
- 各産地の育成状況を広域、精密に推定する生産地育成推定技術の開発を実現することにより、将来的なビジネス展開が可能となる。
- JA三重南紀の区域を対象として、産地の衛星画像に対する画像解析手法とコード化手法を検討することにより、カンキツ類等の農作物の生育状況の推定に向けた技術の開発可能性を検証する。



衛星画像による圃場状況の精密推定 (イメージ)

佐山 敬洋 (京都大学)

自治体向けリアルタイム浸水ハザードマッピング実現に向けた
共通プラットフォームの開発

- 豪雨災害に対し、自治体の緊急対応や住民の避難のために、洪水予測が重要になる。
- いま・どこで・どの程度の浸水が発生しているかをリアルタイムで把握し、予測するリアルタイム浸水ハザードマッピングを実現する。
- 2009年に上流佐用川で甚大な洪水被害をもたらした兵庫県千種川流域を対象に、XRAIN雨量を入力情報として、DIAS上で降雨流出氾濫モデルをリアルタイムで運用するための実現可能性を検証する。



降雨流出氾濫モデル
の概要

課題・検討事項

● 内部連携の重要性

- ・ 効率的な内部の情報共有を行うことで、ユーザへの対応をより早くしていく

● 外部連携の推進

- ・ Society5.0に向けた位置づけの確立
- ・ 国連 SDGsとの関連付け

● ビジネスとしての利用に向けた仕組み作り

- ・ データポリシーの検討
 - d4PDF*₁, X-RAINでデータの利用が広がる具体例があった
- ・ 提供可能な計算リソースの検討
- ・ 外部クラウドサービスとの差別化・連携の検討
 - 民間ではGoogle, Amazonなど
 - 公的にはDataCube*₂, Copernicus DIAS*₃など

*1: 地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース、database for Policy Decision making for Future climate change

*2: オーストラリア連邦科学産業研究機構 (CSIRO)による地球観測衛星データベース/プラットフォーム

*3: 欧州宇宙機関(ESA)が推進するコペルニクスプログラムの地球観測データベース

DIASの国際貢献

<水資源管理>

チュニジアにおける気象データ、予測モデル等から将来の気候変動影響評価に貢献



- ・JICAの要請により、チュニジア・メジェルダ川流域における将来の気候変動の影響による洪水被害分析をDIAS上で実施。この解析結果がチュニジアで高く評価され、「メジェルダ川洪水対策事業」（円借款：供与限度額約104億円）の事業形成に大きく貢献。
- ・この他、JICAではフィリピンとインドネシアにおいて、水資源開発マスタープランの立案及び将来気候変動影響評価にDIASを活用。

<GEOSSの推進>

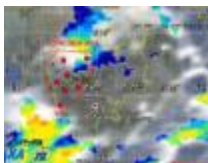
我が国を代表しGEOSS共通基盤に接続
8つの社会利益分野の目標達成への貢献



- ・我が国を代表し、全球地球観測システム（GEOSS）に参加する世界各国のデータセンターと接続。GCI（GEOSS共通基盤）を通じて、全世界のユーザーがDIASの地球観測データ、情報にアクセスすることが可能。
- ・水資源管理や気候変動適応に資する情報を提供する「GEOSS水-都市-農業-生物多様性結合モデルシステム」を開発。8つの社会利益分野に貢献。

<農業支援>

アジアモンスーン地域における気象データ等から農作支援情報を提供

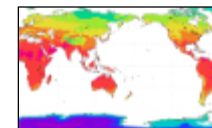


- ・タイ、ベトナム、フィリピン、インドネシアのアジアモンスーン地域において、気象データを用いた農業への気候変動影響予測、適応策・緩和策に役立つ基盤情報を提供。今後、作物収量予測、二毛作の適時判定への応用の可能性。
- ・カンボジアにおいて、衛星データ、雨量観測データを解析に用いて水循環-稲作結合モデルを開発、稲作支援情報を同国の水資源気象省にオンライン、準リアルタイムで提供し、農作支援に貢献。

<IPCCへの貢献>

CMIP5等の大規模データの提供により
IPCC等の国際的な気候変動研究に貢献

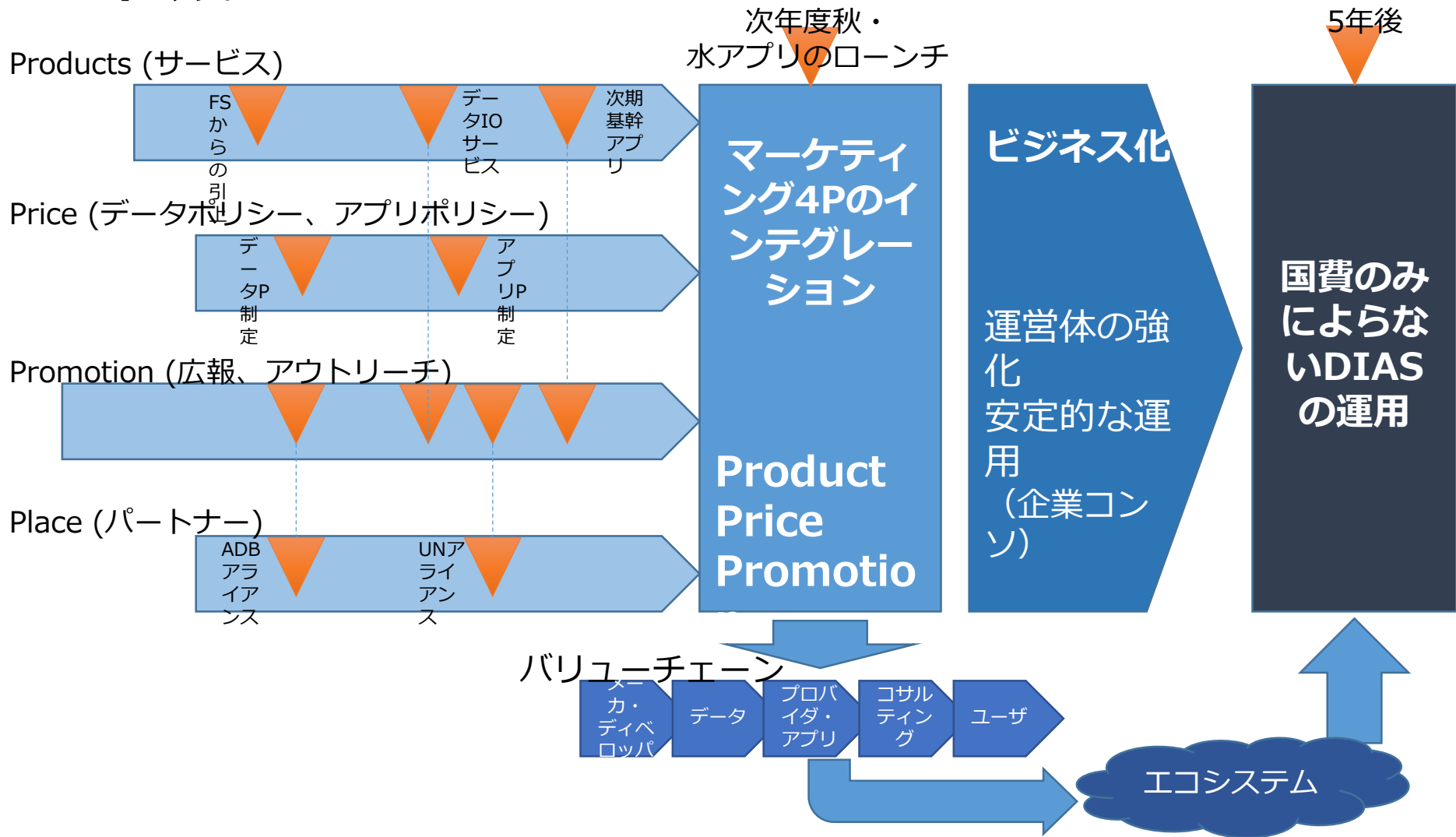
- ・気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書の作成に際し、結合モデル相互比較計画（CMIP5）における国内の気候変動予測モデルの計算結果をDIASから全世界に配信しており、報告書において日本のモデルの引用が最多となるなど報告書の作成に大きく貢献。
- ・CMIP5における全ての気候変動予測モデルの計算結果を格納しており、様々な解析をDIAS上で行うことが可能なシステムを開発、提供し、国際的な気候変動研究に貢献。
- ・気象庁が最新の数値解析予測システムで処理した長期間（1958-2015）の高品質な長期再解析プロジェクトデータ（JRA55）を全世界に配信し、国際的な気候変動研究に貢献。



今後の展開に関する考察

- **ユーザを囲い込む（定着させる）ために資金提供から、**
 - 本年度は文部科学省によりFS公募を実施した
- **アプリ構築に必須な環境を提供（無償）することで定着させる可能性の検討**
 - アプリ構築に重要な“重みのある”データの整備
 - アプリ間での連携、成果の相互利用
 - 将来的には、アプリ運用でレベニューシェア（利用料の徴収）に結びつける

ロードマップ



エコシステム

