

「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」 連携施策群の活動報告

科学技術連携施策群「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」
主監 西尾 章治郎

平成20年1月30日

報告内容

1. 背景・目的
2. 情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発
3. 各省(文部科学省、経済産業省、総務省)の施策
4. 補完的課題(代表機関:京都大学)の施策
5. 各省施策及び補完的課題の連携について
6. おわりに

1. 背景・目的



情報爆発時代の到来:「探す」ことに明け暮れる

検索に費やす時間
30%



知的活動時間
(高付加価値産業従事者)

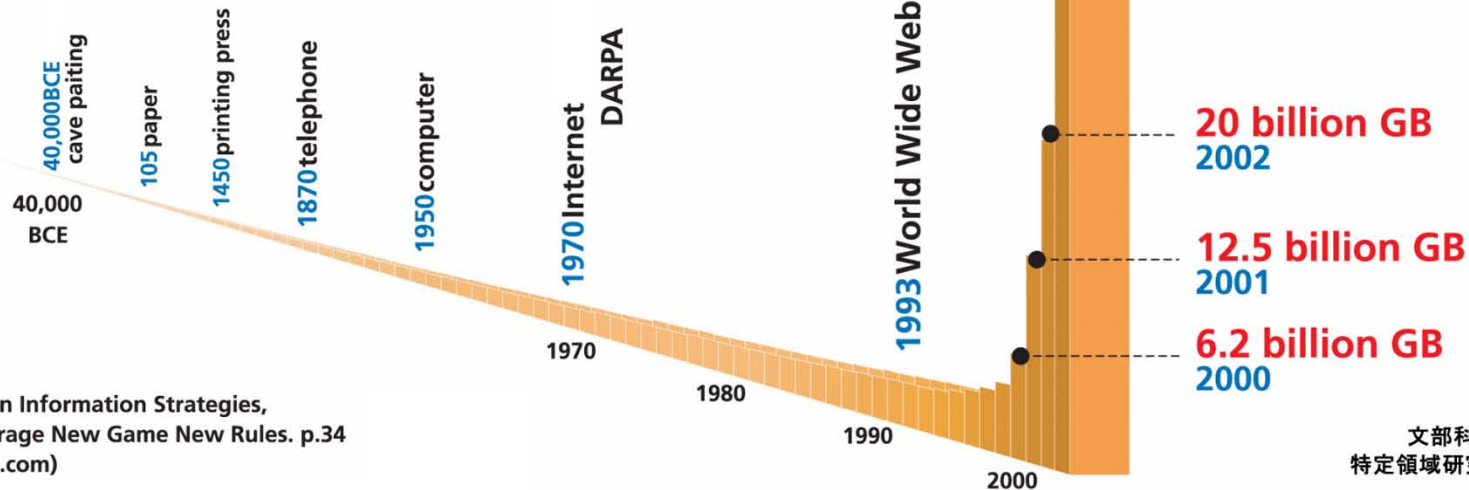


Plenty of information
MSN's own research found 50% of complex queries go unanswered, while even more simple searches take an average of 11 minutes. Despite this it found that there was real hunger for web-based answers. Three-quarters of people would rather use the web to answer their questions than their own family members ...

Non-1sec responseを目指す

複雑な質問の50%は答えが見つからない
75%の人々が家族よりもWebに尋ねる

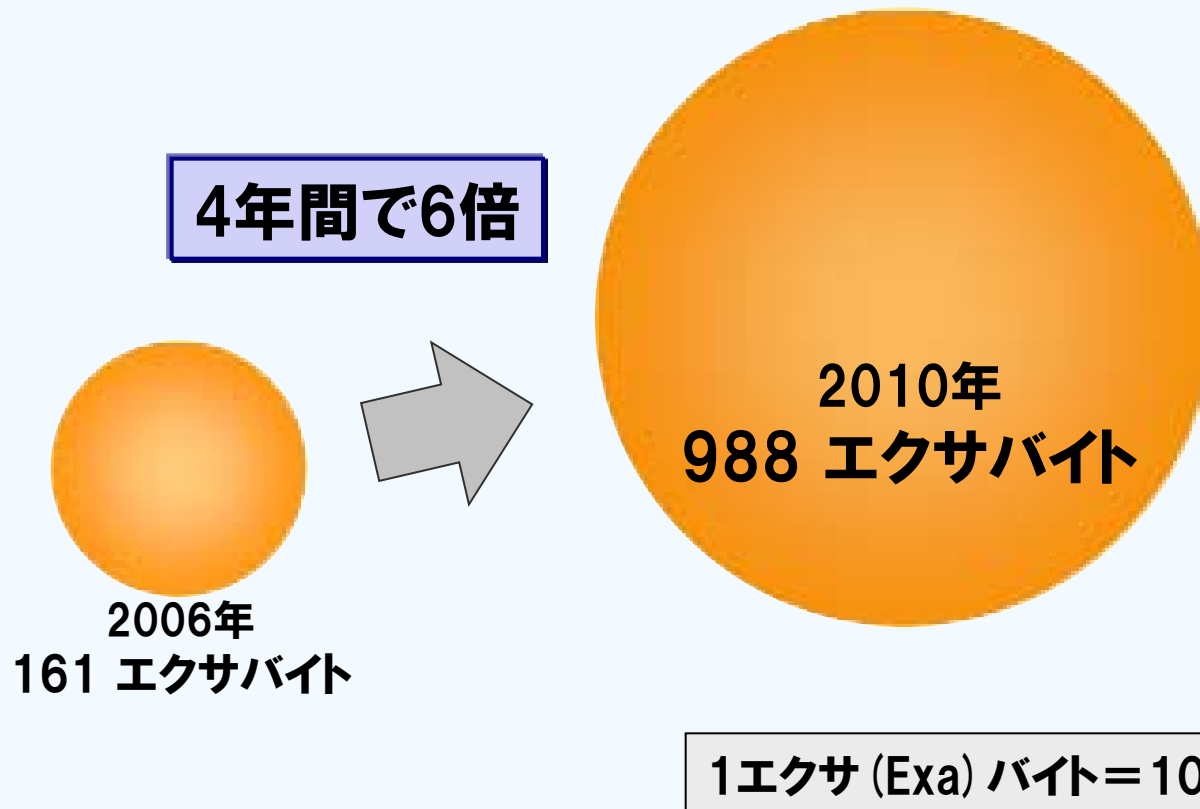
情報爆発



Source: Horison Information Strategies, cited from Storage New Game New Rules. p.34 (www.horison.com)

情報量の増大

全世界で電子データとして創出あるいは獲得され、蓄積されている情報量



米国の市場調査会社IDCによる”The Expanding Digital Universe”
(2007年3月)からの資料

従来の検索サービスの社会的な問題の例

経済



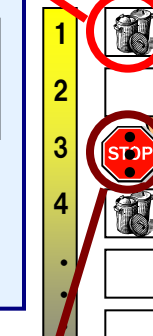
誤った情報で製品を作り、
経済的な損失を与える

よくわからないから、
Googleなどで調べて
一番最初のデータを使おう

教育

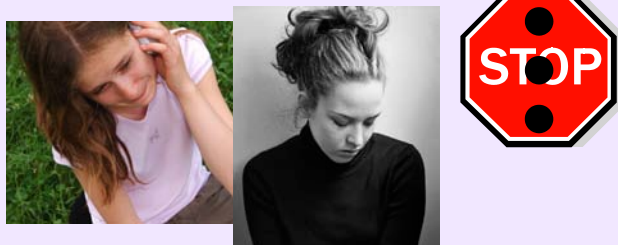


誤った情報で教材を作り、
誤った知識を伝える



著名な検索エンジンが誤った
情報をトップランクに提示すると...

地域コミュニティ



悪意のある情報で、
誹謗中傷の渦を巻き起こす

- ★今の検索エンジンは、
ユーザの観点から情報を
分析して提示していない。
- ★その結果、ゴミ情報や有
害な情報を上位ランクに
提示する危険性がある。

社会

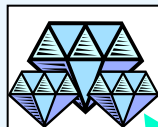


言葉の違いで国外の情報が
理解できず、操作された
情報で、社会を扇動する

知的情報アクセス技術基盤を活用した2011年の社会

安全かつ、知的なサービスの活用で社会を実現

経済

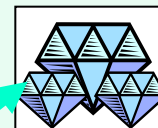


大量の情報の中から信頼できる映像や画像、テキストなどを組み合わせることで、効率的に製品開発を進め、競争力を高める。

玉石混淆のデジタル情報

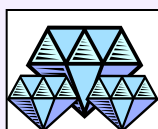
知的情報アクセス技術基盤
Ver.2011

教育



信頼できる情報をもとに、レベルに応じた、安心・安全な教育を実現する。

地域コミュニティ



信頼できる価値のある情報で複数のユーザの興味をまとめ上げ、コミュニティを生成し、活性化させる。

社会



国内外で発生している現象を正確に理解するために、言語の壁を越えて情報を収集し、多様な観点からの情報を獲得する。



2. 情報の巨大集積化と 利活用基盤技術開発

科学技術連携施策群とは

科学技術連携施策群

科学技術連携施策群とは、科学技術振興調整費を活用して、**テーマごとのコーディネーターを中心に各府省において実施される関連施策の強化、重複排除等の調整活動を行い、関連施策の成果の最大化を図る仕組み**

科学技術連携施策群(補完的課題)

なお、科学技術連携施策群を進めていく上で、**連携強化の観点から補完的に実施すべき、と総合科学技術会議が判断した研究開発課題(補完的課題)**については、科学技術振興調整費を活用して実施

科学技術連携施策群の推進体制

総合科学技術会議（本会議）

基本政策推進専門調査会

内閣府

分野別推進戦略総合PT

科学技術連携施策群

◆：平成19年度新規発足連携施策群

○ライフサイエンスPT

◇生命科学の基礎基盤
◇新興・再興感染症

◆臨床研究・臨床への橋渡し研究
◆食料・生物生産研究

○情報通信PT

◇ユビキタスネットワーク
◇次世代ロボット

◆情報の巨大集積化と
利活用基盤技術開発

○環境PT

◇バイオマス利活用

◆総合的リスク評価による化学物質の
安全管理・活用のための研究開発

○ナノテクノロジー・材料PT

◇ナノバイオテクノロジー

◆ナノテクノロジーの研究開発推進と
社会受容に関する基盤開発

○エネルギーPT

◇水素利用/燃料電池

(該当連携施策群なし)

○ものづくり技術PT

○社会基盤PT

◆テロ対策のための研究開発

(該当連携施策群なし)

○フロンティアPT

○地域科学技術クラスターPT

◇地域科学技術クラスター

科学技術政策
担当大臣

政策統括官
事務局

平成19年度新規連携施策群名：情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発

対象となる戦略重点科学技術：世界と感動を共有するコンテンツ創造及び情報活用技術

目標

コーディネータ：西尾章治郎(大阪大学)

独自の情報サービスを提供するためにあらゆる情報(コンテンツ)を簡便、的確、かつ安心して収集、解析、管理する次世代の知的な情報利活用のための基盤技術を開発する。

背景

既存の技術では管理することが困難な大量の情報の中から信憑性が判断できる有益な情報を高速に見つけ出すことを可能とし、様々な情報サービスの基盤となる情報集積活用基盤技術を構築する。

選定理由

データを管理するデータベース、情報を活用するサービス技術、得られた情報の信憑性を解析する情報分析技術を融合させることで、次世代の知的情報利活用基盤の構築が可能となるため。

対象とする各省主要施策

情報大航海プロジェクト(経済産業省)

Web及び非Web上に存在するテキスト、画像、音声、映像等の多種多様な大量の情報(コンテンツ)の中から、必要な情報を、簡便、的確かつ安心して収集、解析、活用するための情報検索・解析技術(「知的情報アクセス技術」)を開発する。

革新的実行原理に基づく超高性能データベース基盤ソフトウェアの開発(文部科学省)

大規模データベース管理システムの超高性能化技術の創出を目指し、革新的実行原理に基づく超高性能データベースの基盤となるソフトウェアを開発する。

電気通信サービスにおける情報信憑性検証技術等に関する研究開発(総務省)

ネットワーク上の文字、音声、映像情報について、その信憑性を検証するための情報分析技術を確立し、信頼できる情報を提供することで、誰でもが思いのまま、簡単に、信頼して、コンテンツを取扱い、高度に利活用できる環境を実現する。

3. 各省 (文部科学省、経済産業省、総務省)の施策

ヒューマンインタフェース&コンテンツ領域の新施策

各省連携戦略プロジェクト

平成19年度開始

文部科学省

革新的実行原理に基づく
超高性能データベース
基盤ソフトウェアの開発
(戦略重点)

経済産業省

情報大航海プロジェクト
(戦略重点)

総務省

電気通信サービスにおける
情報信憑性検証技術等に
関する研究開発
(戦略重点)

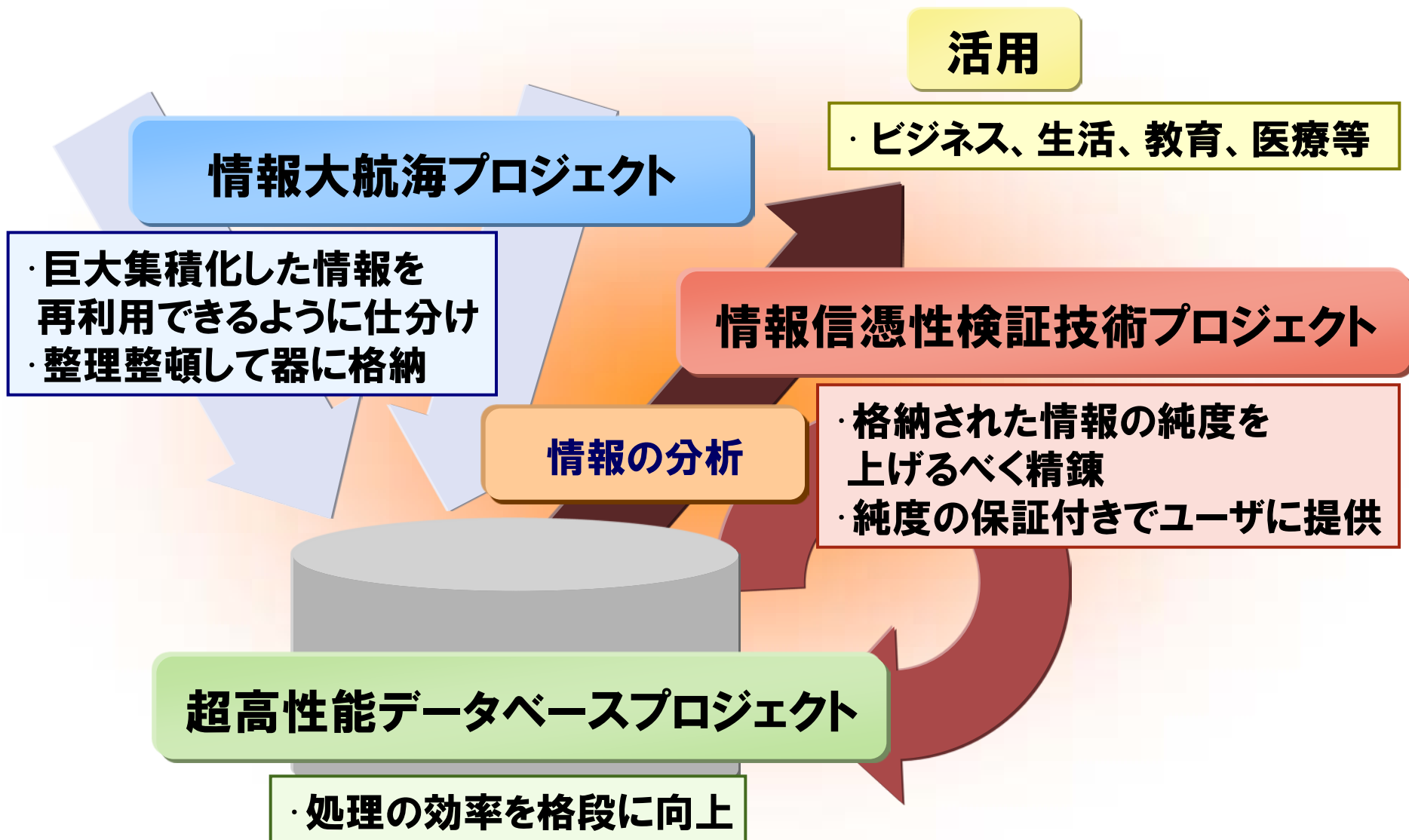


平成18年度開始

文部科学省

科学研究費補助金「特定領域研究」情報爆発IT基盤

各プロジェクトの位置づけ



革新的実行原理に基づく超高性能データベース基盤ソフトウェアの開発【文部科学省】

戦略重点科学技術(9) 世界と感動を共有するコンテンツ創造 及び 情報活用技術

予算額 (fy19) : 1.45億円

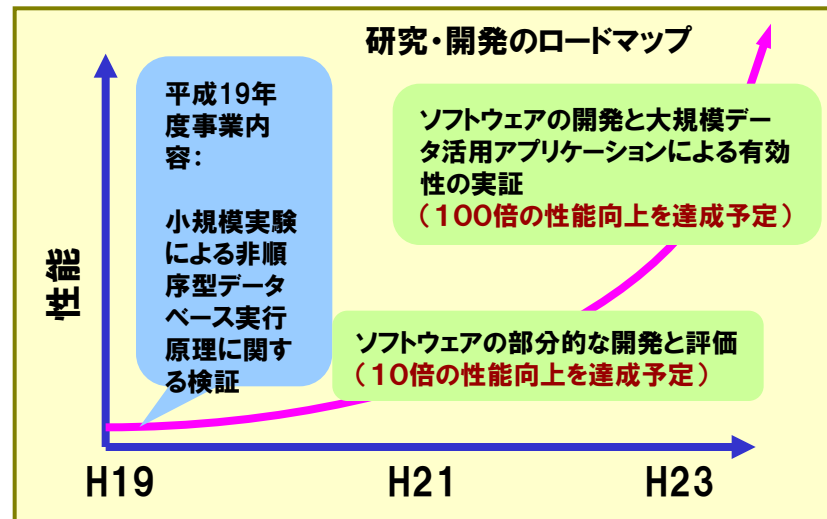
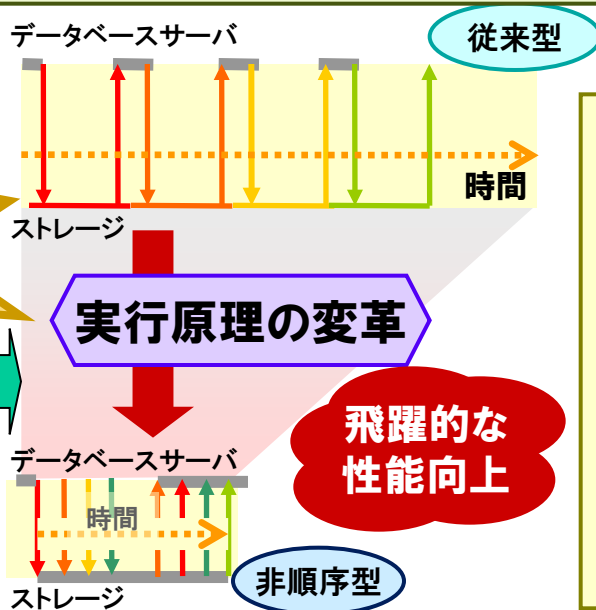
プロジェクトの目指すところ

本プロジェクトでは、大規模データベース管理システムの超高性能化技術の創出を目指し、革新的実行原理に基づく超高性能データベースの基盤となるソフトウェアを開発するため、
 (1) 革新的実行原理である「非順序型データベース実行原理」の確立
 (2) 上記(1)に基づくデータベース基盤ソフトウェアの設計・実装
 (3) 実アプリケーションによる有効性の実証
 を実施する。

出典: ホライゾン・インフォメーション・ストラテジー社



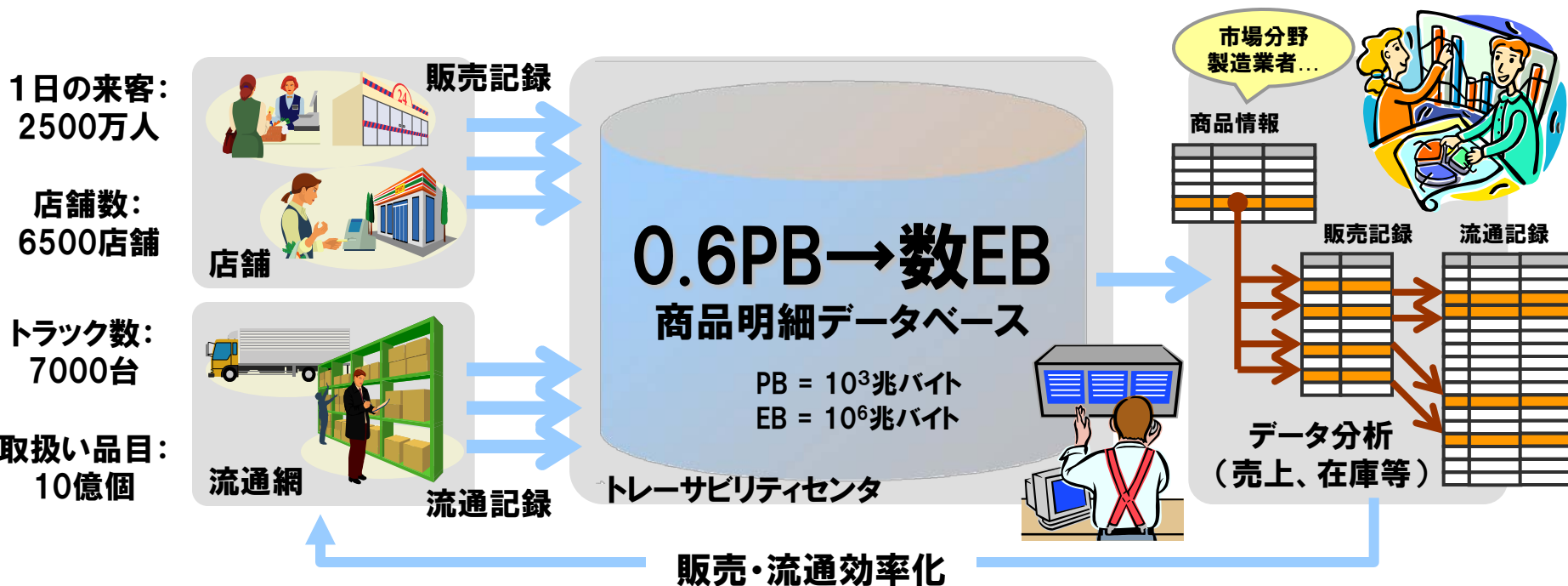
情報爆発時代の超巨大データ戦略活用技術が重要



超大規模データベースの出現 RFID Solution: WalMart

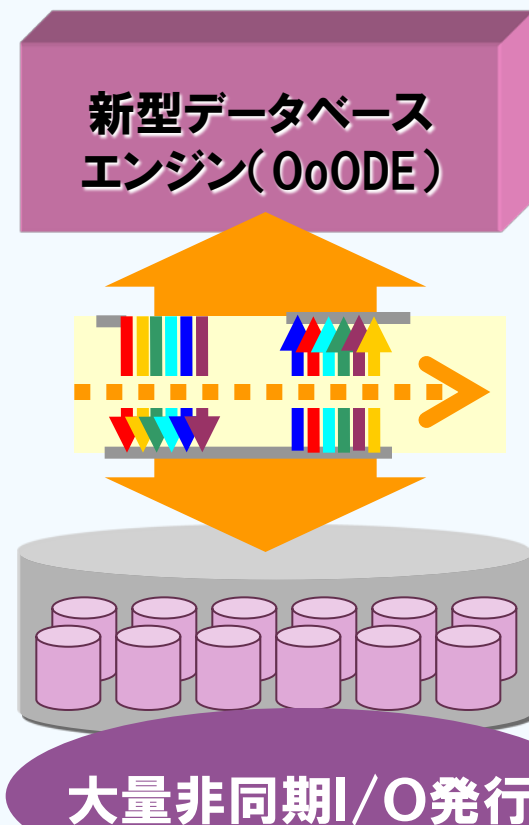
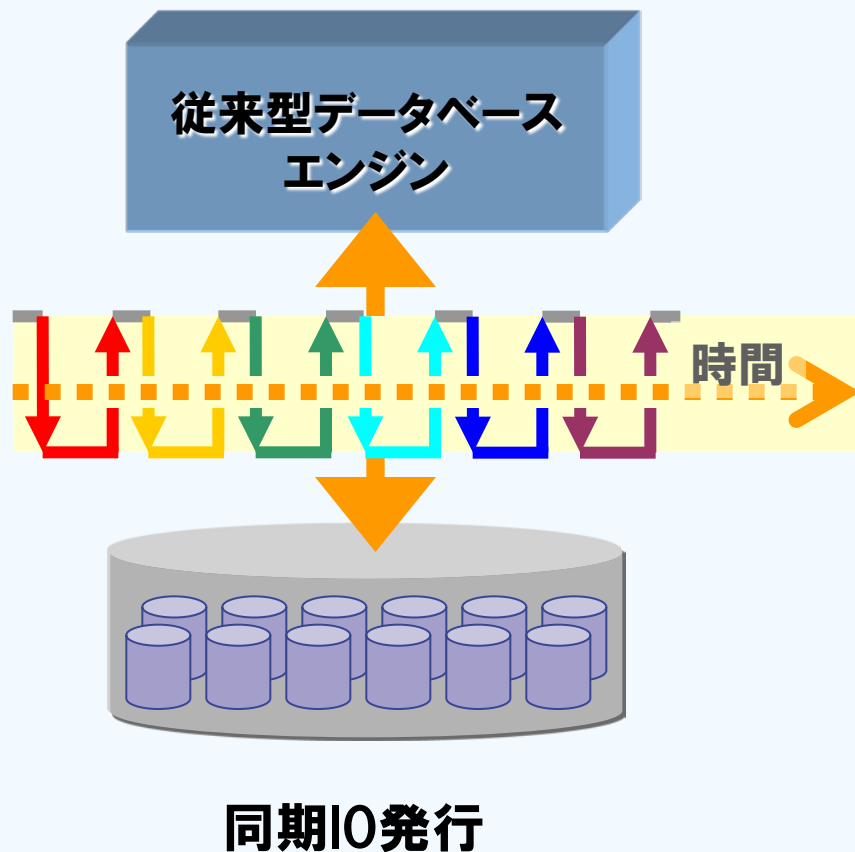
米国最大手小売業WalMart社

- ・ 世界14カ国に6500店舗を展開、年間3450億ドルを売上
- ・ 1日に2500万人がレジを通過、10億個の商品を取扱
- ・ 商品明細データベースは2006年6月現在0.6PB、毎日10億レコードを更新
 - RFID適用によりデータベースサイズは少なくともエクサバイト(EB)級になると見られている。
 - 2005年より部分的なRFID導入試験(全商品の0.021%のパレットにRFIDを付与)
 - 全個別商品へのRFID適用により、データ生成は7.7EB/日に拡大 [InformationWeek誌]



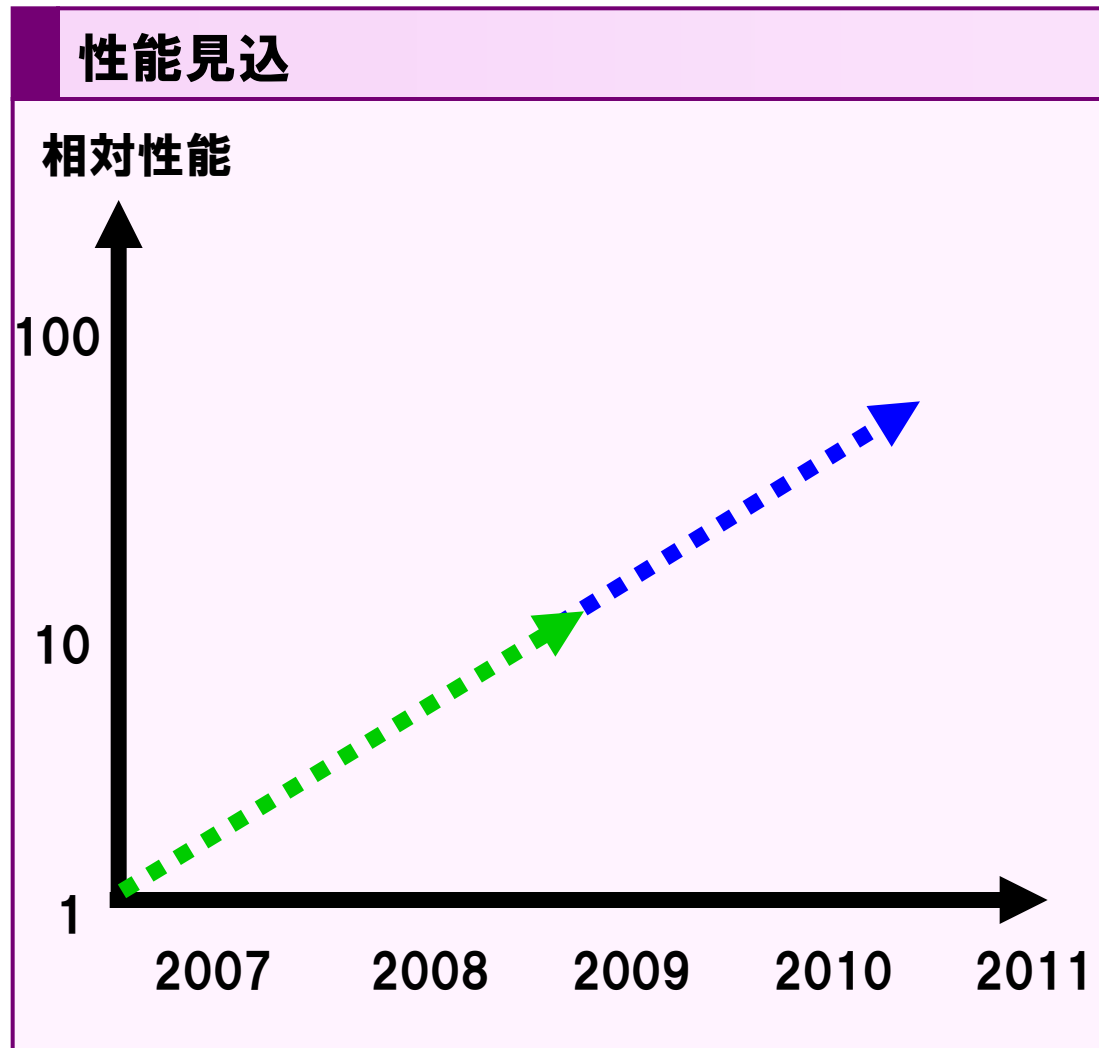
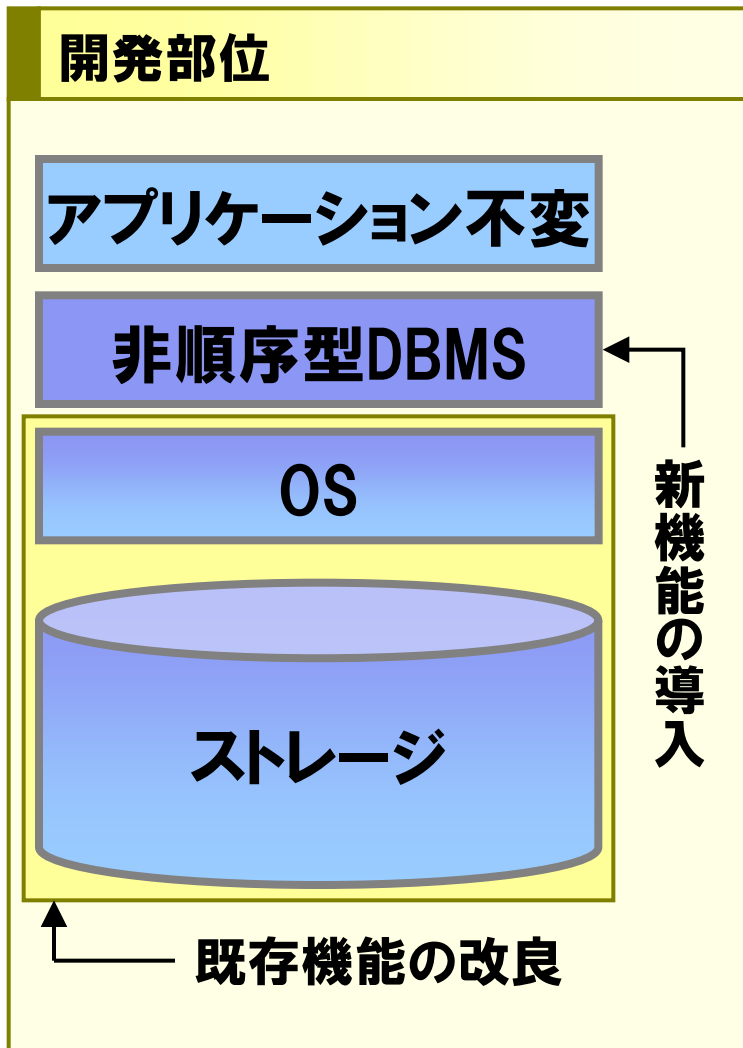
従来エンジンの問題と新型エンジン

非順序実行による飛躍的な性能向上



OoODE: 非順序型データベース実行エンジン

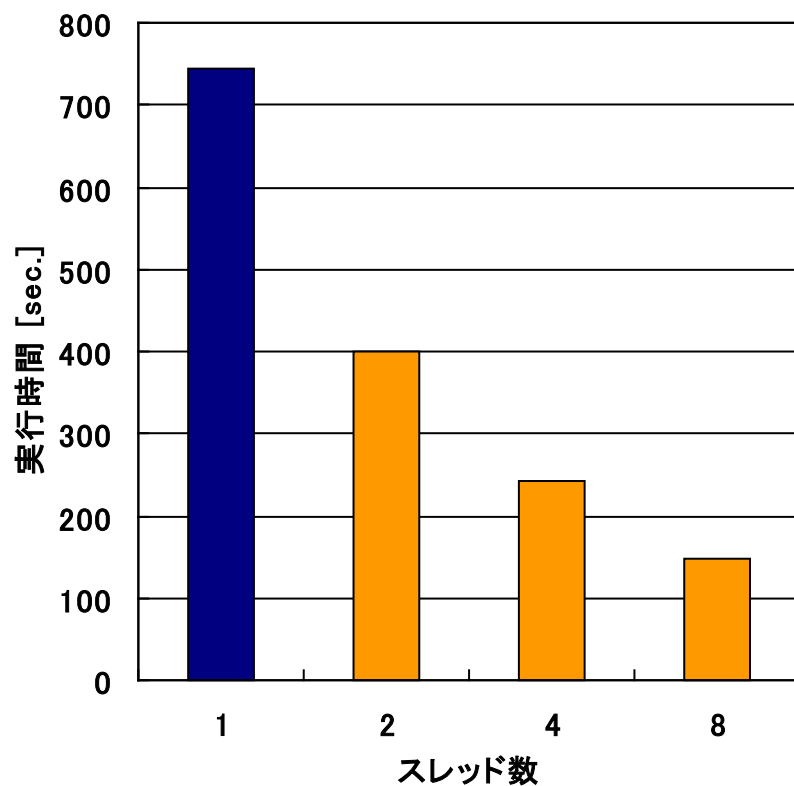
OoODE (Out of Order Database Engine)



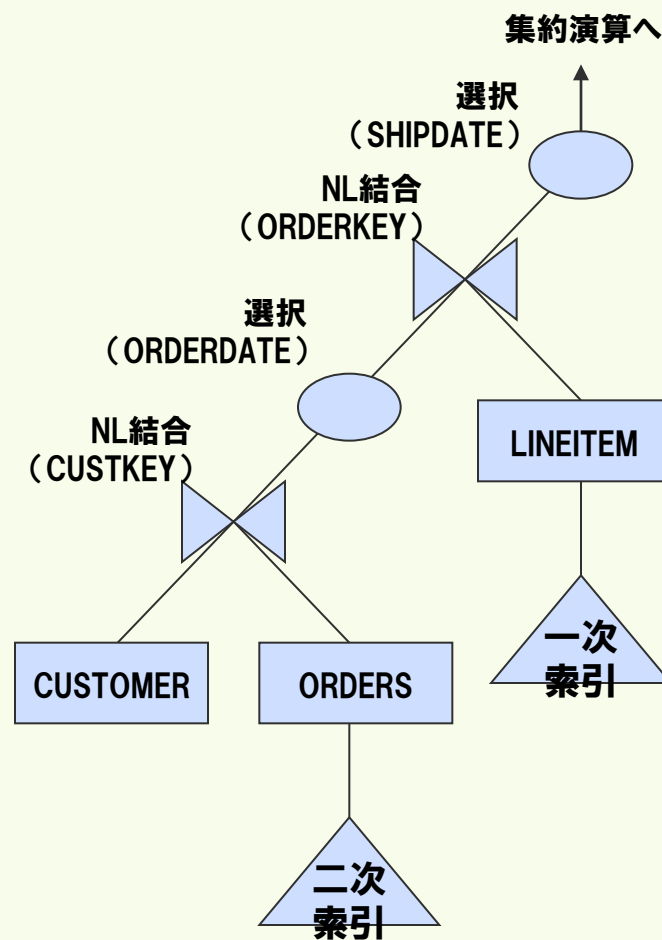
初期実験:大量I/O発行機構による性能向上

初期実験による結果

TPC-H ベンチマーク Q3 MySQL試作環境 (1CPU)



非順序実行における実行木の一例



情報大航海プロジェクト【経済産業省】

戦略重点科学技術(9) 世界と感動を共有するコンテンツ創造 及び 情報活用技術

プロジェクトの目指すところ

予算額 (fy19) : 45.7億円

Web及び非Web上に存在するテキスト、画像、音声、映像等の多種多様な大量の情報(コンテンツ)の中から、必要な情報を、簡便、的確かつ安心して収集、解析、活用するための次世代の情報検索・解析技術(「次世代検索・解析技術」)を開発する。

背景

- ・ 様々な分野で、多種多様な情報が、有効に活用されずに大量に蓄積されている状況。
- ・ 世界最先端のネットワーク環境を有する我が国において、ユーザーのニーズを踏まえた形で、これまで活用されていなかった情報や今後増大していく情報にアクセスし、それらを解析し、活用することができれば、新たなビジネスモデルを創出することが可能。

「次世代検索・解析技術」の開発

多種多様な大量の情報(コンテンツ)の中から必要な情報を簡便かつ的確に探し出し解析する技術

- | | |
|------------------------|---------------------|
| ● コラボレーションプラットフォーム | ● 広範な日本語表現解析技術 |
| ● 超高速パターン発見技術 | ● 対話による検索結果絞込み |
| ● レコメンデーション技術 | ● 位置データ統合基盤技術 |
| ・ 行動・嗜好の類似性評価技術 | ● 個人情報匿名化技術 |
| ・ C-SVMを用いたレコメンデーション技術 | ● 画像分類結果可視化技術 |
| ・ 統合レコメンデーション技術 | ● センサーデバイスのゲートウェイ技術 |
| ● 画像・映像の意味理解技術 | |

人材の重要性

- ・ ビジネス・プロデューサー
- ・ エース級技術者

- ・ 新たなビジネスモデルの創出
- ・ オープンな競争環境の整備

我が国の経済成長の実現

情報大航海プロジェクトのイメージ

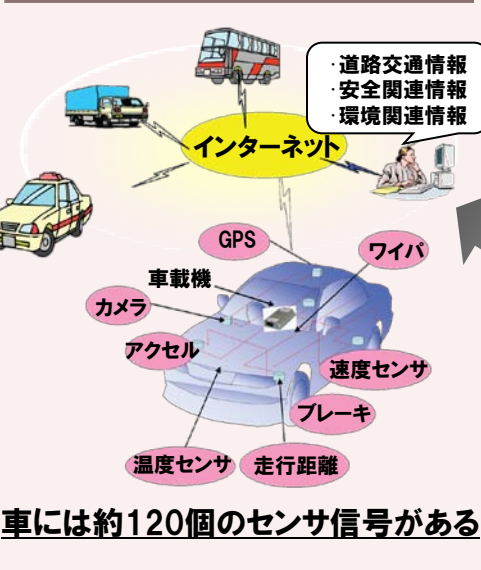


玉石混淆のデジタル情報の洪水

次世代検索・解析技術

個人情報に適切に配慮した、情報のデジタル化、ネットワーク化
個別の組織やサービスの枠を超えたシームレスな情報の繋がり

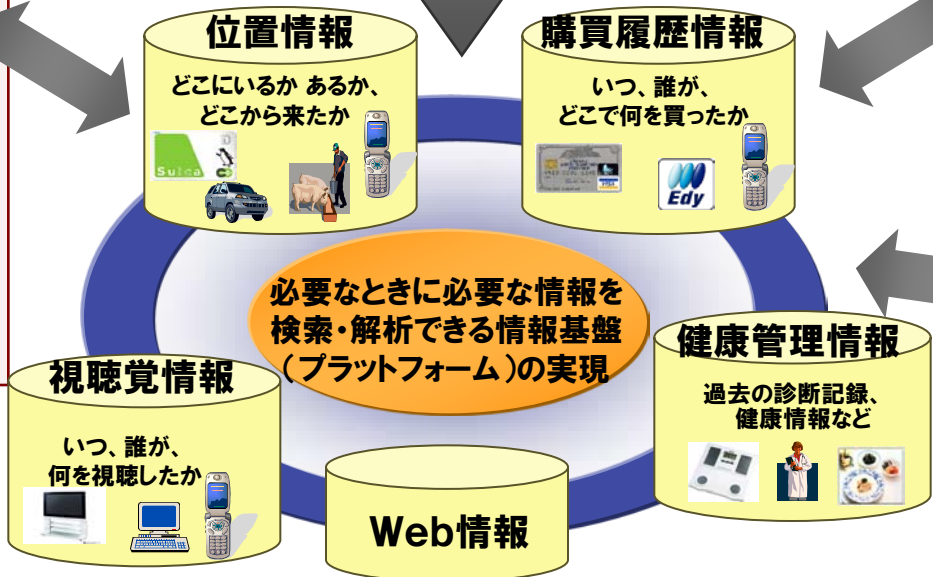
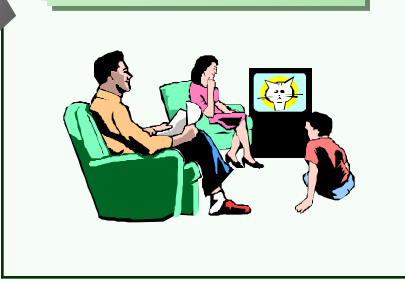
自動車・交通・安全安心



医療・教育



生活(情報家電)



情報大航海プロジェクトの目標と3つの原則

目標

我が国発の「次世代検索・解析技術」の開発・普及によって将来の情報経済社会におけるイノベーション創出環境を確立し、我が国産業の国際競争力の向上などを旨とするもの

開発・普及に向けた3つの原則

ユーザー主導

「次世代検索・解析技術」を利用した最初の「モデルサービス」を自ら展開するユーザーの主導(モデルサービス志向)で「次世代検索・解析技術」を開発する。

グローバルな貢献

「次世代検索・解析技術」の開発に当たっては、その共通部分(共通技術)の国際標準化にも取り組み、グローバルな貢献を目指す。

オープン

優れた技術を有する国内外企業等の幅広い参加を推進する。
・開発した「次世代検索・解析技術」のその共通部分(共通技術)をオープン化し、その普及を図る。

- 個人情報保護、不正競争防止、著作権など、制度面の諸課題についても検討

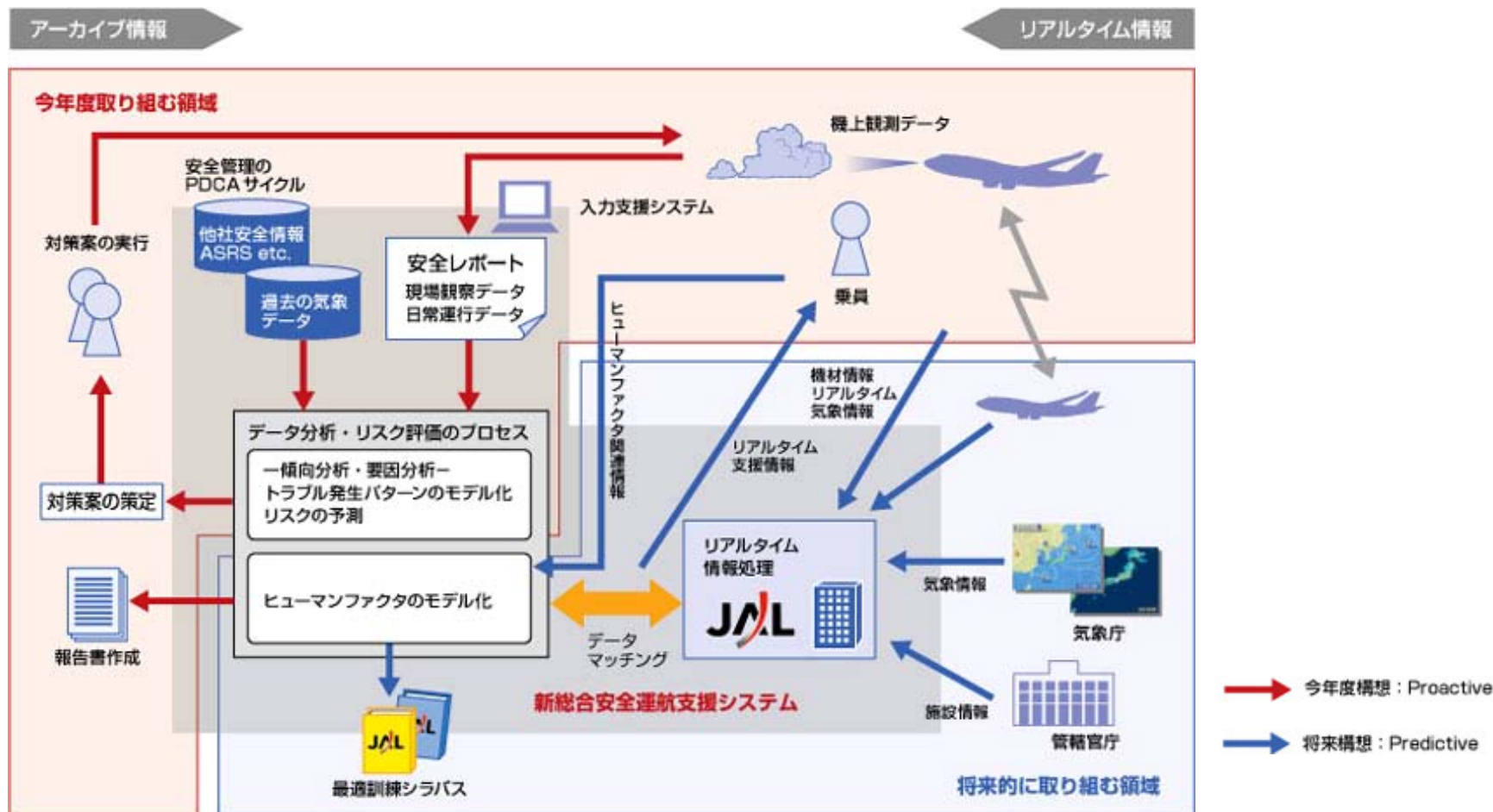
「モデルサービス」の商業的成功をもって「次世代検索・解析技術」を普及させ、「次世代検索・解析技術」を利用した様々なイノベーションが創出される環境を確立

- 実世界とインターネット世界が融合する将来の情報経済社会のビジョンを世界に発信
➤ 将来の情報経済社会における検索・解析のグローバル・スタンダードを確立

実証事業①：新総合安全運航支援システム

開発実証企業：(株)日本航空インターナショナル

大量に蓄積されたレポート等の安全情報に加え、ヒューマンファクタ情報をモデル化するとともに、リアルタイムな運航情報(機材情報、気象情報、施設情報等)を取り入れマッチングさせることにより、トラブル予防・将来予見を目的とした最適かつタイムリーな支援情報を提供する先進的なシステムを構築する。



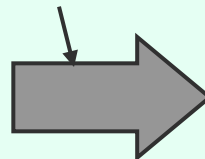
※2007年8月より、陸上交通・電力業界等と協力、本システムの波及を目的とした安全管理の高度化に関する検討会を設置し、幅広く他産業への浸透普及を図る。

実証事業②：時空間情報マイニングシステム

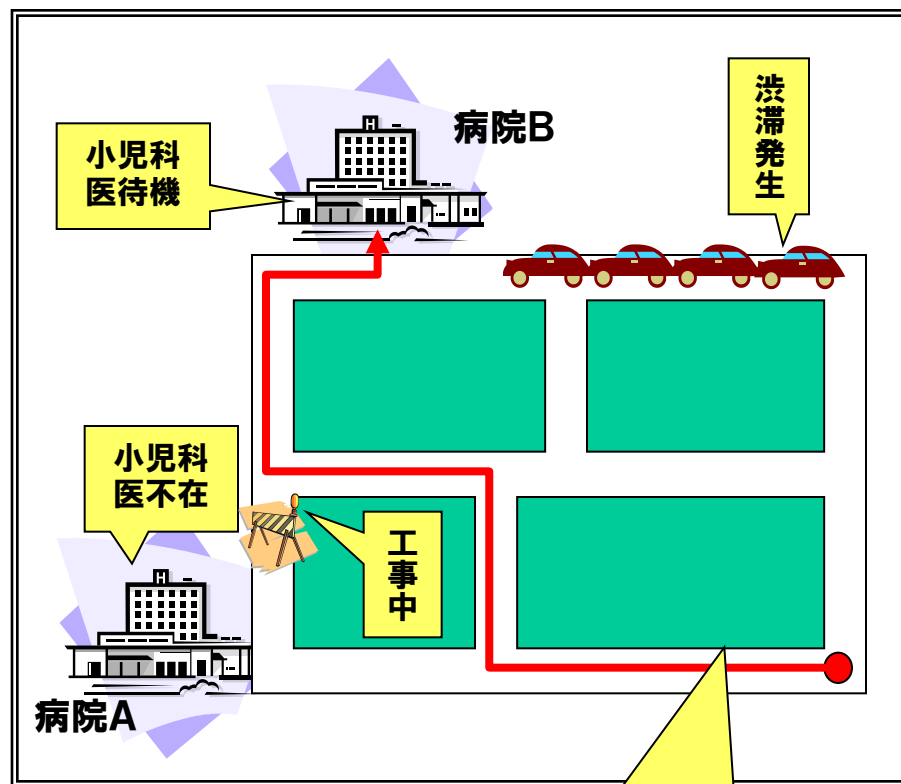
開発実証企業：(株)NTTデータ

場所・時間をキーとして検索

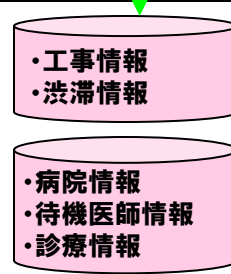
自動車等の移動体の位置情報や道路情報
病院情報などのリアルタイムな情報を収集



地図上に各種の情報を
統合的に表示



自動車等の移動体の位置情報



位置情報の収集

位置情報の
統合(変換)

リアルタイム配信



gコンテンツ(地理情報)
流通プラットフォーム

最適な病院へ最短経路を検索、表示

診療情報を活用した適切な救命措置

小児が怪我をした場合

実証事業③:ICカード活用型サービス連携システム

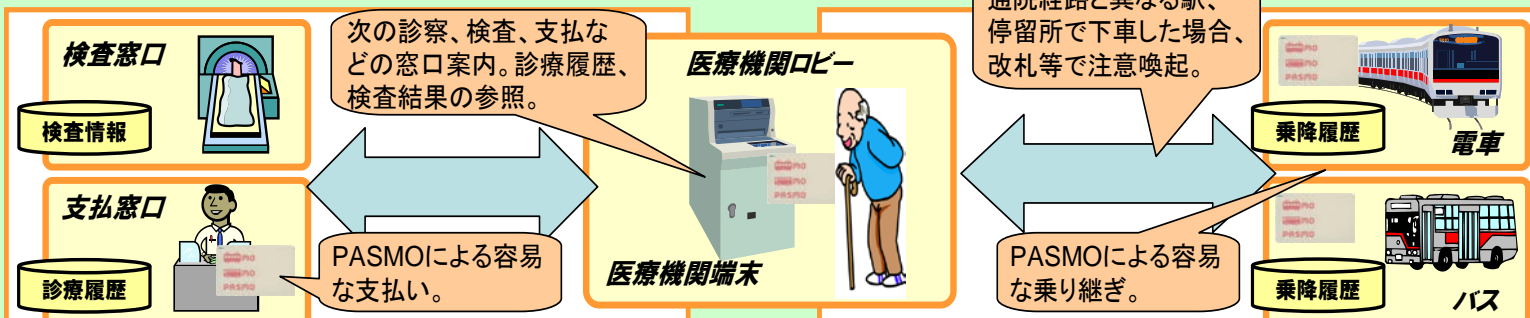
開発実証企業:(株)東京急行電鉄

交通系ICカード(PASMO)と誰でも気軽に使える情報記録媒体を用い、診療履歴や乗車履歴などの行動情報を組み合わせて、様々な情報、サービスを提供できるシステムを構築することにより、例えば高齢者に対して、次の行動を適切に提示しながら、日々の行動状況と異なる場合には、注意喚起を行うなど、安心・安全な社会システムを構築する。



- 利用者メリット:**
- 利用カードの統合化による高齢者等に分かり易いサービス提供
 - PASMOの匿名性によりプライバシーを担保した上で情報提供・案内
- サービス提供者メリット:**
- 効率的な検査、診療等による医療サービス向上
 - 利用者の安全かつ効率的な交通機関活用

サービスイメージ:交通機関、医療機関のシームレスなカード活用

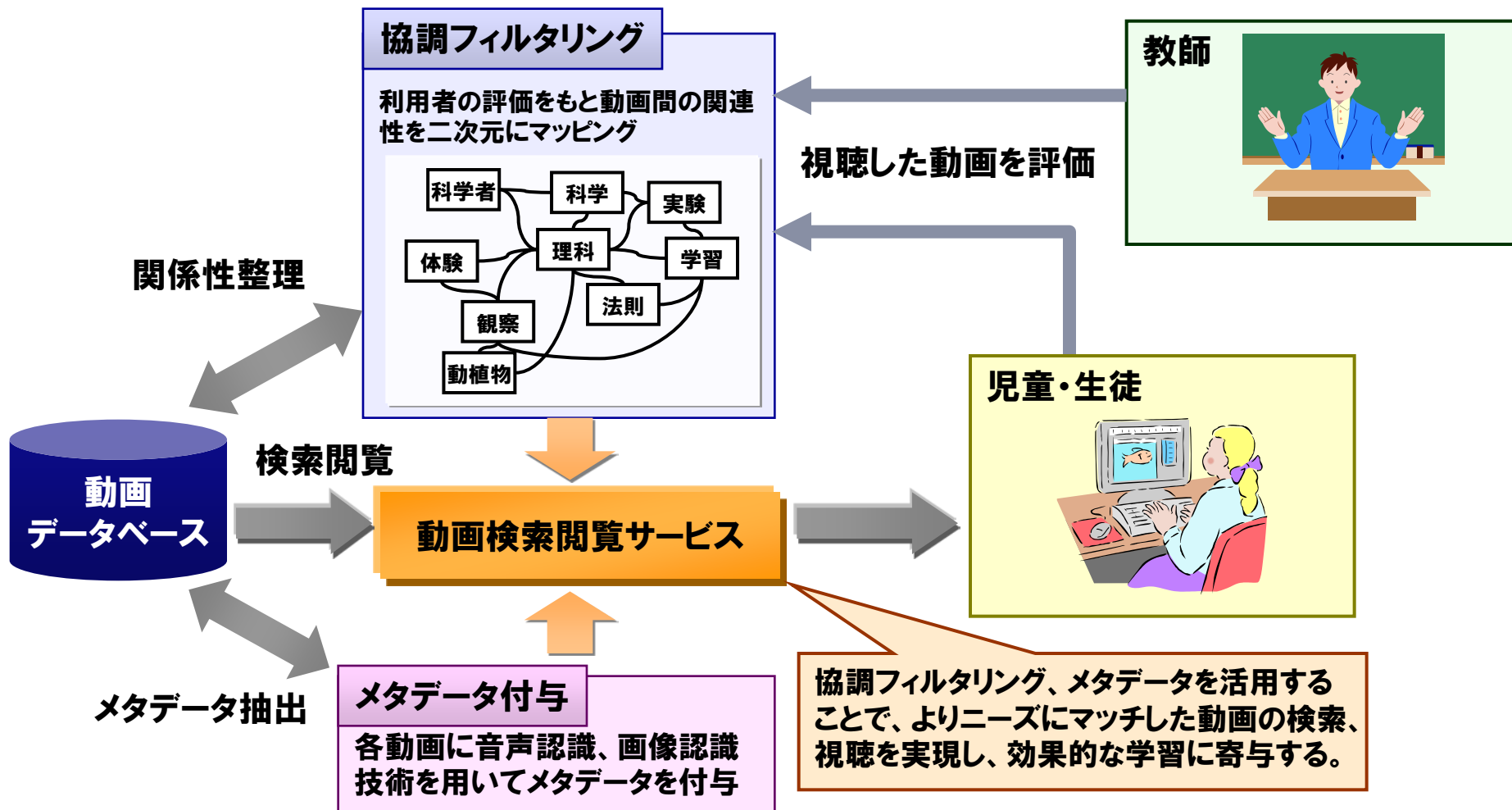


システムイメージ: PASMOをインフラに行動情報も加えることで広範囲かつ多様なサービスを連携

実証事業④：次世代動画検索システム

開発実証企業：チームラボ(株)

動画と動画の関係性を評価するとともに、各動画の持つ様々なメタ情報を付与することで、より利用者のニーズにマッチした動画の検索を実現する。この動画検索技術を活用することにより、例えば教育分野における最適な映像コンテンツの配信が可能になり、より効果的な教育、学習が可能となる。



情報大航海プロジェクトの流れ

- 情報大航海プロジェクトは、「次世代検索・解析技術」の開発・普及によって、イノベーション創出環境を確立することを目的としている。
- 「次世代検索・解析技術」の開発に当たっては、特定の企業や業種のビジネス支援に終わることのないよう、可能な限りの横展開を目指し、「次世代検索・解析技術」となり得る共通技術(様々なサービスの共通的な領域にある技術群やプロトコルなど)を見出し開発することとしている。
- 他方で、共通技術の開発・普及のためには、以下の3つの理由から当該技術を利用した先端モデル的な事業の実現が必要条件といえる。
 - ① 共通技術の完全な汎用性を当初から目指すことは現実的ではない。そのため、サービスと技術の両面から、さらには経営戦略上の観点から先端モデル的な事業を構築し、開発することが適切である。これは、我が国の強みを生かした共通技術の実現にもつながる。
 - ② 先端モデル的な事業の成功が共通技術の有効性を示すこととなって普及につながる。
- そのため、本プロジェクトでは、先端事業の開発・実証、及びそのための技術の開発を両面から進め、先端事業の社会への展開をもって共通技術を普及させ、イノベーション創出環境を確立することとしている。

「次世代検索・解析技術」の開発

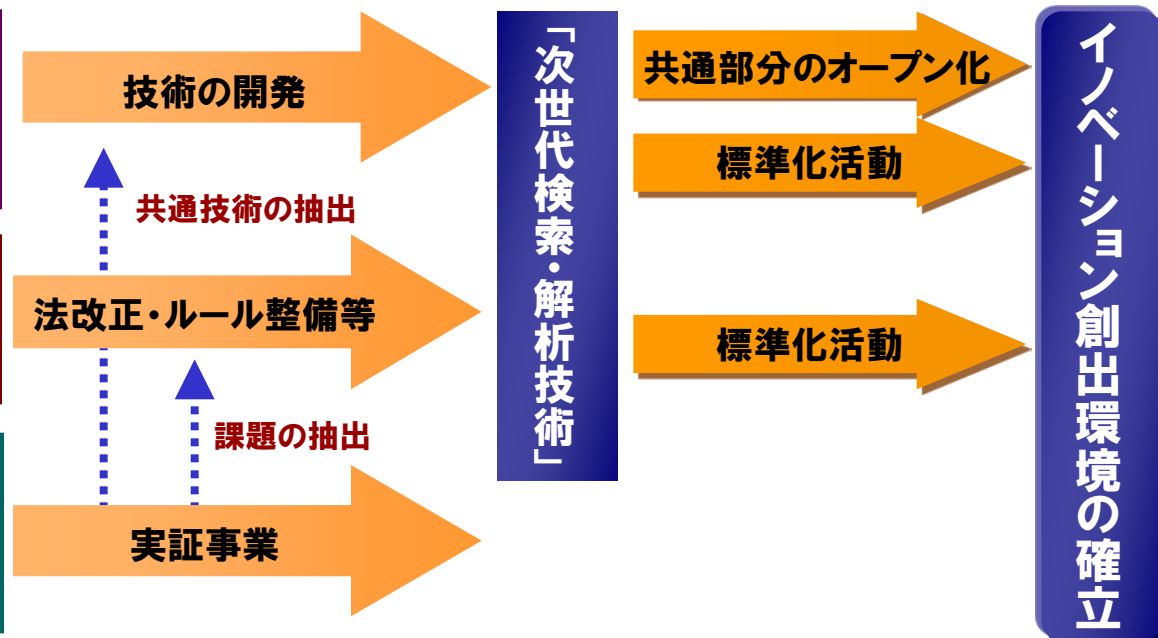
産学が協力して、先端事業を実現しつつ、「次世代検索・解析技術」となり得る共通技術を開発

制度的課題の解決

先端事業を展開する上で障害となる制度的課題について対処

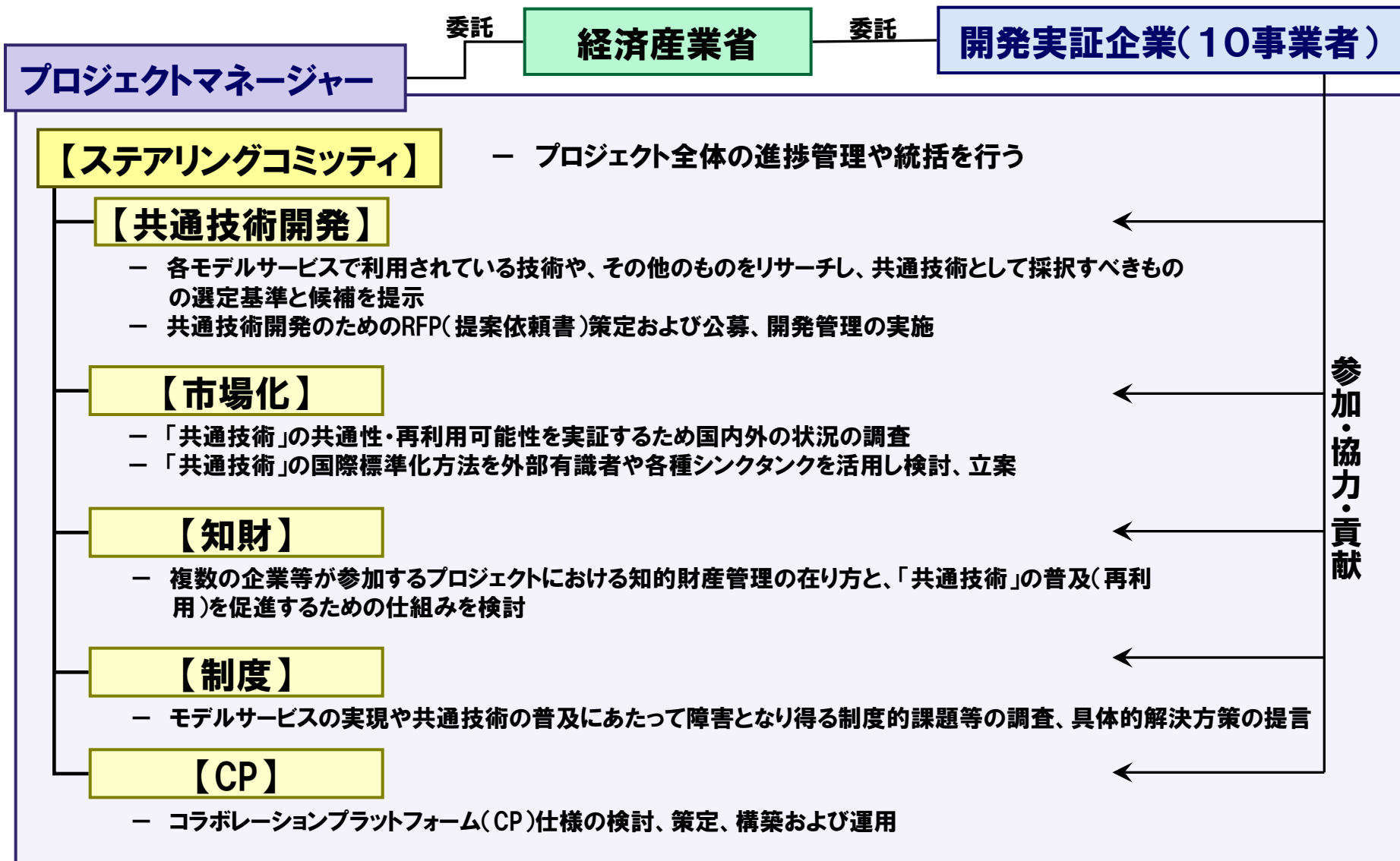
先端事業の実証

「次世代検索・解析技術」となり得る共通技術を利用した最初の先端事業を展開する意思のあるユーザー企業等が主導



「情報大航海プロジェクト」における体制について

- プロジェクトマネージャーの下に各チームを組織し、それぞれについて開発や検討を行っているところ。



電気通信サービスにおける情報信憑性検証技術等に関する研究開発【総務省】

戦略重点科学技術(9) 世界と感動を共有するコンテンツ創造 及び 情報活用技術

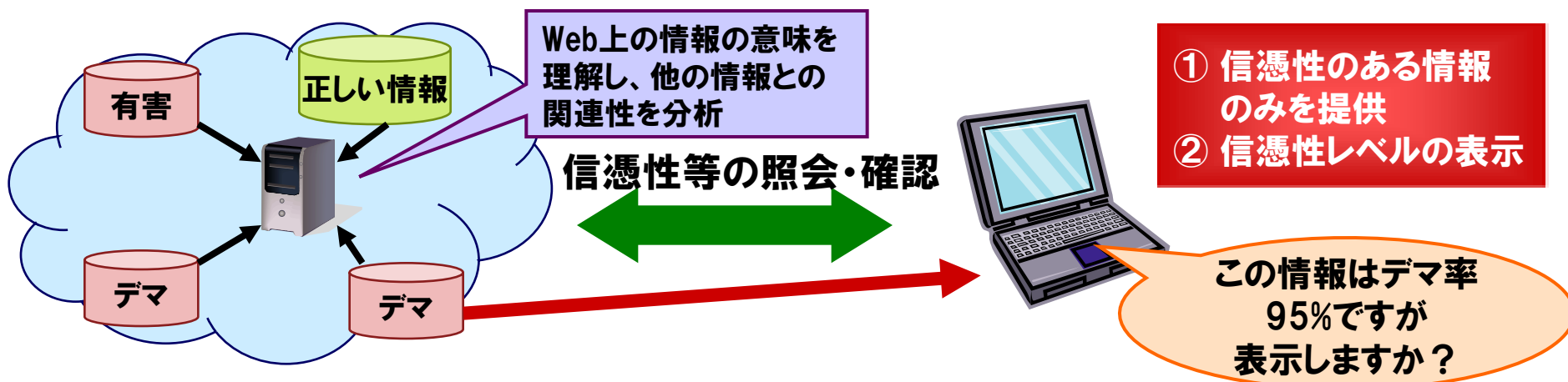
プロジェクトの目指すところ

予算額:2.97億円

ネットワーク上の文字、音声、映像情報について、偽りの情報、信頼性の低い情報等を分析する技術を確立し、信頼できる情報を提供することで、誰でもが思いのまま、簡単に、信頼して、コンテンツを取扱い、高度に利活用できる環境を実現する。

現状

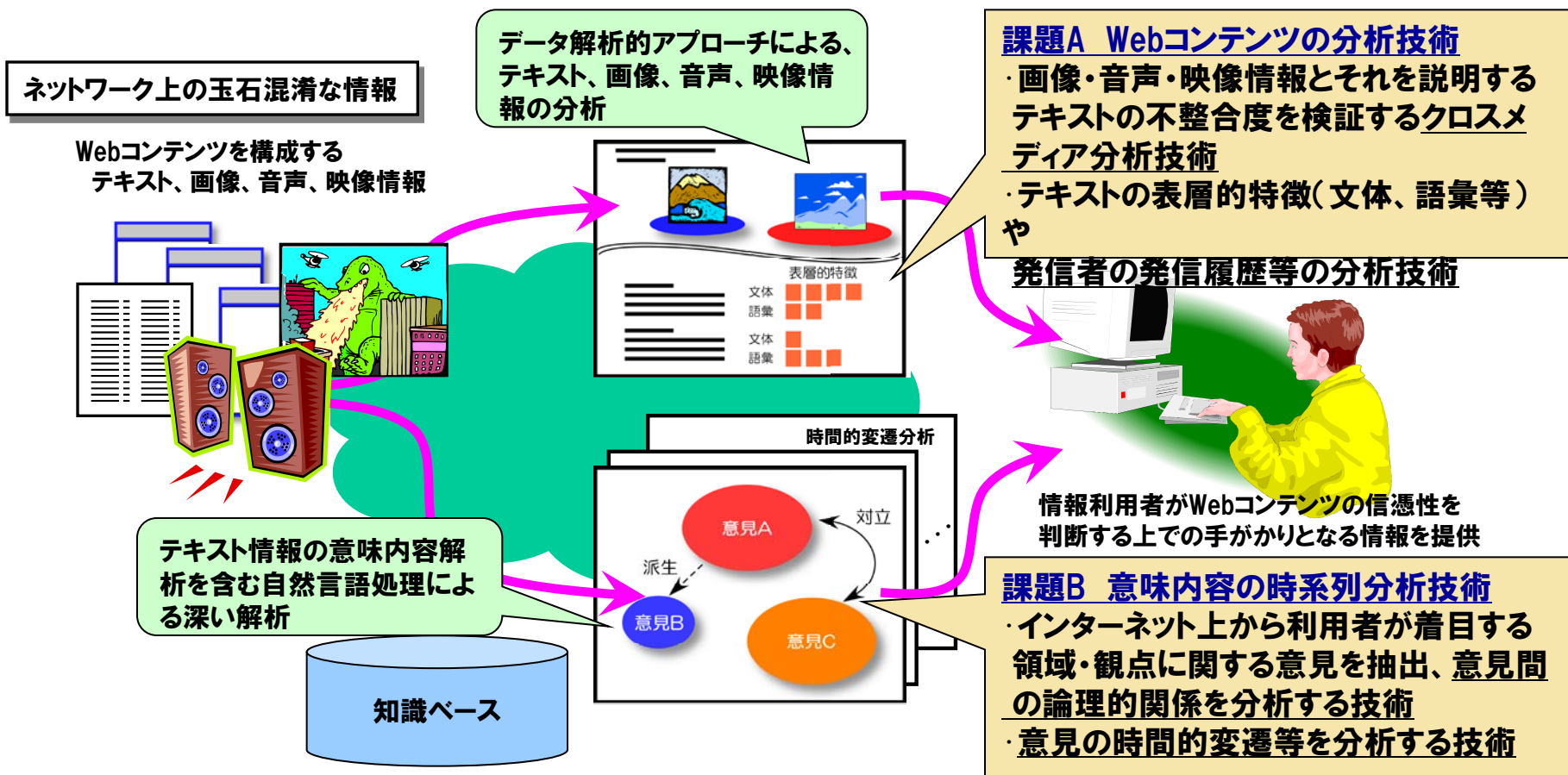
- ・ 情報の信憑性の判断は、利用者にゆだねられ、経験、勘等から自己で判断している。
- ・ ネットワーク上に膨大な情報が流通する中、正しい情報にまぎれて出所不明、有害、不正確な情報が混在し必要とする情報を得ることが難しくなっている。
- ・ 不正確な情報によるフィッシング詐欺等の被害も発生している。



情報信憑性検証技術に関する研究開発

ネットワーク上に流通する玉石混濁な情報を分析・提示することにより、情報利用者が個々の判断基準で、Webコンテンツを容易に利活用可能となる技術を開発

- ・データ解析的アプローチによるWebコンテンツを構成するテキスト、画像、音声、映像情報の分析技術
- ・自然言語処理による深い解析による情報相互の論理的関係性、時間的変遷の分析技術



研究開発課題(1/2)

課題A Webコンテンツの分析技術(情報の外観、情報発信者に関する分析等)

大量のWebコンテンツを構成するテキスト、画像、音声、映像情報等の信頼性をデータ解析的な手法に基づき分析する技術を開発

・ 画像・音声・映像情報の分析技術

- 画像・音声・映像情報とそれを説明するテキスト情報の不整合度を検証する**クロスメディア(メディア情報横断型)情報分析エンジンを開発**する。

・ テキスト情報の分析技術

- ブログなどを含むWebコンテンツを構成しているテキストについて、誤字・脱字、語彙の多様性、文章の読みやすさ等、テキストの表層的特徴を多様な観点から分析し、テキストの品質を分析・提示する**表層的特徴分析エンジンを開発**する。
- 発信者の情報発信履歴等を解析し、情報発信者が取り扱うことの多い話題や話題構造等の特徴を分析・提示する**発信者分析エンジンを開発**する。

研究開発課題（2/2）

課題B 意味内容の時系列分析技術(情報内容、情報に対する社会的評価に関する分析)

- Web上のテキストの集合中に潜在している意見を抽出、意見間の論理的関係等を抽出する意味理解評価技術
- 各意見の時間的変遷や相互の関係、情報伝搬過程等を分析する時系列分析技術

・ 意味理解評価技術

- 語が示す概念の実世界での利活用に関連する知識について記述可能な**知識ベース(上記のような体系化した知識をデータベース化したもの)**を設計する。意見の論理的関係を認識するための**大規模な語彙知識ベースを構築する技術を開発**する。
- 任意の2つの意見間の論理的関係を識別する**論理関係認識エンジンを開発**する。
- 情報利用者が着目する領域や観点に関する情報を分析・整理し、各意見間の論理的関係や重要度と共に提示する**意見分析エンジンを開発**する。情報利用者が着目する領域・観点の意見の全体像を概観できる**要約文書作成エンジンを開発**する。

・ 時系列分析技術

- **意見の変遷を定量的に取り扱う手法を定式化**する。また**変遷に伴う変化部分の表現手法を確立**する。
- 情報検索要求に関連する意見の変遷と関係の種類を出力する**時系列クラスタリング手法を確立**する。クラスタリングされた各意見に対して、それが既に確立した意見であるのか、それとも急速に多くの人々に拡散しているフェーズなのか、既に廃れたフェーズなのかなど、情報伝搬過程におけるフェーズを判定する**伝搬フェーズ判定エンジンを開発**する。

2011年の「知的情報アクセス技術基盤」

情報大航海

次世代型
情報解析サービス

検索結果や、多様なサービスの「信憑性・信頼性」
について分析・検証

知的情報アクセス技術基盤

信憑性・信頼性
分析サービス

情報信憑性検証技術

情報家電情報提供
サービスAPI

信憑性・信頼性分析 API

解析・分類されたコンテンツDB

多種多様な大量の情報(コンテンツ)
の中から、必要な情報を、簡便、
的確かつ安心して収集、解析、活
用するための情報検索・解析技術
(「知的情報アクセス技術」)

コンテンツの解析・分類・検索

カーナビ情報提供
サービスAPI

音楽コンテンツ
サービスAPI

〇〇サービス API

××検索エンジンAPI

Web検索エンジンAPI

従来型検索サービス

携帯検索エンジンAPI

超高性能データベース

インターネット上の多様なコンテンツ

情報融合炉の実現

「革新的実行原理に基づく超高
性能データベース」によってエクサ
バイト級のデータでも高速に検索

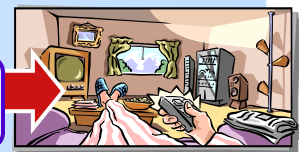
個人から情報発信

多様なデータベース

ユビキタスネット社会

世界中の様々な情報

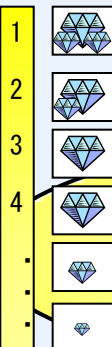
多様なセンサ・画像情報



具体的な連携に向けて

情報の巨大集積化と利活用基盤技術

情報の信憑性による
ランキング



電気通信サービスに関する情報信憑性
検証技術等に関する研究開発

大量の多種多様なデータを
収集・集積

情報大航海プロジェクト

大量の多種多様なデータ
の利活用基盤

革新的実行原理に基づく超高性能
データベース基盤ソフトウェアの開発

超大規模・超高速データベース

サイバースペース

ユビキタスネット社会は
情報量が爆発的に増加

各施策が連携してするため
には、基盤としての情報大
航海プロジェクトとのインタ
フェース仕様を明確にして
おく必要がある。

4. 補完的課題 (代表機関:京都大学)の施策

公募課題：次世代情報環境におけるコンテンツ処理及び知識処理技術を用いた利活用システム開発

情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発連携施策群

必要性

Google等に代表される情報通信分野の独創的な発想は情報環境*に対応した複数分野の技術を融合させる事によって生み出されてきた。現在は、ブロードバンドネットワークからユビキタスネットワークへと新たな情報基盤への過渡期である。また、コンテンツはWebだけでなく、マルチメディアコンテンツやblogなどに多様化しつつ、その数が爆発的に増えている。

このような変化の時代において新たなイノベーションを起こすためには、ユビキタスコンピューティング・ネットワーク技術による新しい情報基盤技術及び、それに対応したコンテンツ処理技術と知識処理技術が融合した技術の開発が必要である。また、その分野で世界的にリーダーシップを発揮できる人材が必要不可欠となっている。

*情報環境：情報の発信と流通のための情報基盤とその中で生み出されたコンテンツ群

概要

課題を解決するために具体的に以下の研究開発を行う。

①次世代情報環境における知識処理技術

ユビキタスネットワーク環境を前提とした次世代情報基盤の上でコンテキスト(状況に依存した)情報に基づいて情報の内容を分析する知識処理技術を開発する。

②次世代情報環境におけるコンテンツ処理技術

コンテキスト情報に基づいて分析された個人向け情報を効果的に提示することを目的とした、次世代情報環境における情報発信のためのコンテンツ処理技術を開発する。

③次世代情報環境のための情報利活用システム

上記①、②は相互に連携し機能することで次世代情報環境のためのシステムが構築できる。そこで、①、②の要素技術を融合させた情報利活用システムを開発する。また、そのシステム上で①②の有効性も含めたシステムの有効性の検証を行う。

上記①～③の開発においては、大学院生、ポスドクの研究者、企業や研究機関などの若い研究者や独創的な研究者の参画を募る。また、特に研究者の独創的な発想を重視する。このような開発を実施することで国際競争が厳しいこの分野で世界のリーダーシップを発揮できる若手研究者や独創的な研究者の育成が図られる。

補完的課題の役割

各プロジェクト終了後の技術マップにおいて、2012年ごろを想定した次世代情報環境の技術開発が不十分である。

情報発信

2012年ごろの環境を想定した技術開発のために、屋内外のユーザがどのようなコンテキスト(状況依存)で情報を要求しているかを分析する。また、そのコンテキストに合わせて周辺のデバイスから分かりやすい自然な形で情報を提供するための技術を開発する。

補完的課題の成果を取り込んで、各省成果の発展を導出する。

情報大航海プロジェクト(経産省:3年)

サービス連携を実現するプロトコル・基盤技術

補完的課題:3年

ユビキタスネットワーク
(実世界での活用)

インターネット
(サイバースペースでの情報活用)

マルチメディア情報のリアルタイム処理技術

大規模情報収集・
リソース管理技術

環境・行動情報の統合処理技術

プライバシー情報の安全管理技術

モバイル/ロボット
センサー アンビエント
デバイス デバイス

あらゆるデバイス

信憑性検証技術(総務省:4年)

成果の受け渡し

•補完的課題により、拡大する領域の技術開発を各プロジェクトと有機的に連携しつつ、先行して行うことで、各省施策の技術開発を加速する。

革新的データベース(文科省:5年)

情報分析・管理

センサ情報の利活用

センサ情報を共有するメカニズム(情報共有)

- ・ 時空間コンテキストを含むセンサ情報の記述法
- ・ 利用者からの要求の記述法
- ・ 必要なセンサの探索・発見方法

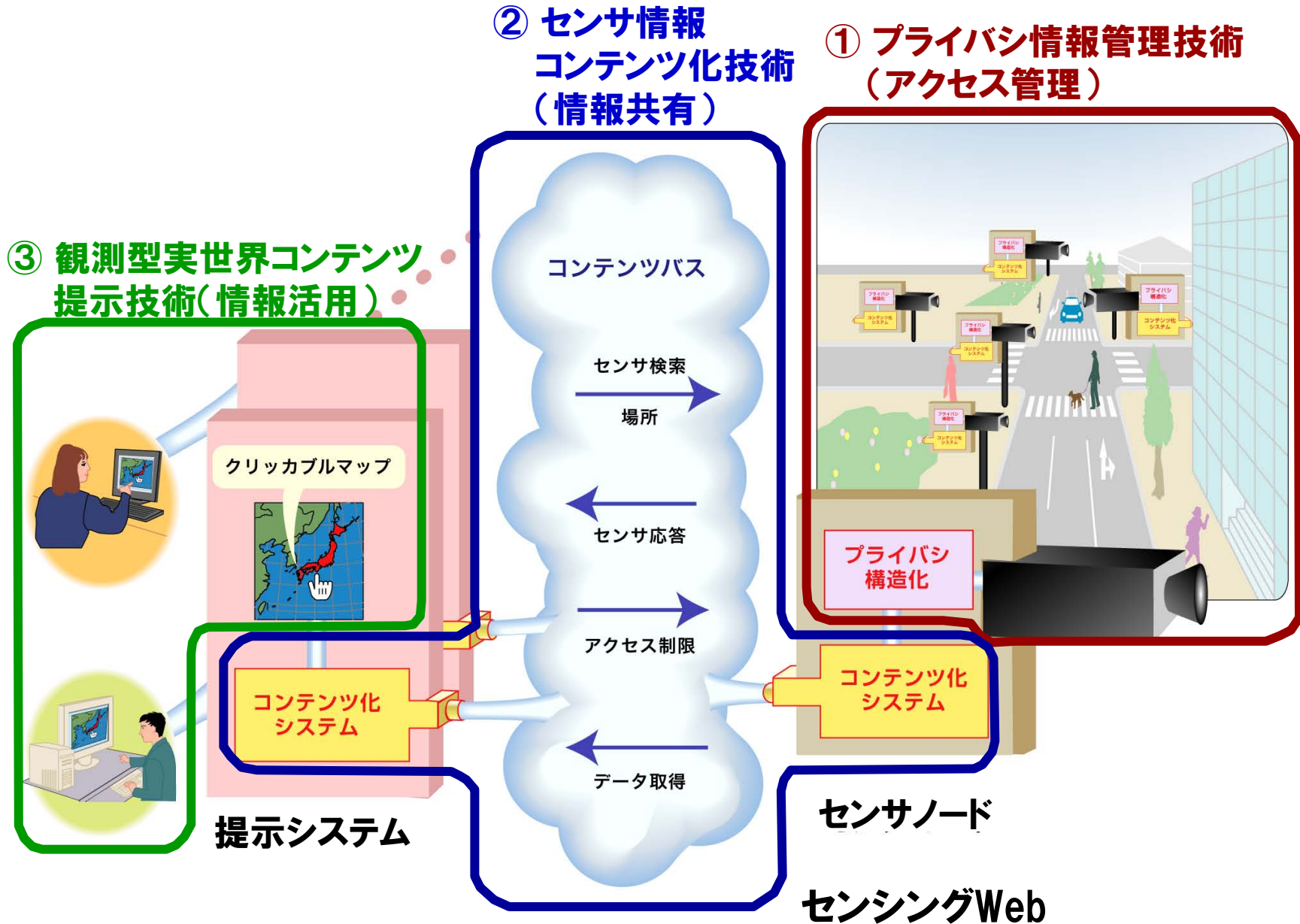
センサ情報特有の問題への対処(アクセス管理)

- ・ プライバシの構造化とアクセス管理
- ・ ストリームデータからの情報抽出法

分散したセンサ情報の検索・提示法(情報活用)

- ・ 大規模に分散しているセンサから情報を集める方法
- ・ 広大な領域に対する疎な観測環境での情報処理

センサ情報の社会利用のためのコンテンツ化



5. 各省施策及び 補完的課題の連携について

「情報の巨大集積化と利活用技術開発」施策の技術要素間連携図

電気通信サービスに関する情報信憑性・信頼性技術等に関する研究開発(総務省)

- Webコンテンツの分析技術
 - ・ 画像・音声・映像情報の分析技術
 - ・ テキスト情報の分析技術
- 意味内容の時系列分析技術
- 情報発信者の信頼性評価技術
- Webページの外観的特徴に基づく信頼性評価技術
- 情報内容に基づく信頼性評価技術
- 内容／発信者の評価情報に基づく信頼性評価技術

情報大航海プロジェクト(必要な情報を簡便かつ的確に検索・解析するための技術開発)(経済産業省)

- コラボレーションプラットフォーム
- 超高速パターン発見技術
- レコメンデーション技術
 - ・ 行動・嗜好の類似性評価技術
 - ・ C-SVMを用いたレコメンデーション技術
 - ・ 統合レコメンデーション技術
- 画像・映像の意味理解技術
- 広範な日本語表現解析技術
- 対話による検索結果絞込み
- 位置データ統合基盤技術
- 個人情報匿名化技術
- 画像分類結果可視化技術
- センサーデバイスのゲートウェイ技術

連携

革新的実行原理に基づく超高性能データベース基盤ソフトウェアの開発(文部科学省)

- 非順序型実行原理に基づく超高性能データベースエンジン
 - ・ 非順序型データベースエンジン技術に関する研究
 - ・ 資源調整技術に関する研究
 - ・ モニタリング技術に関する研究
 - ・ 実証評価に関する研究

センサ情報の社会利用のためのコンテンツ化(補完的課題)

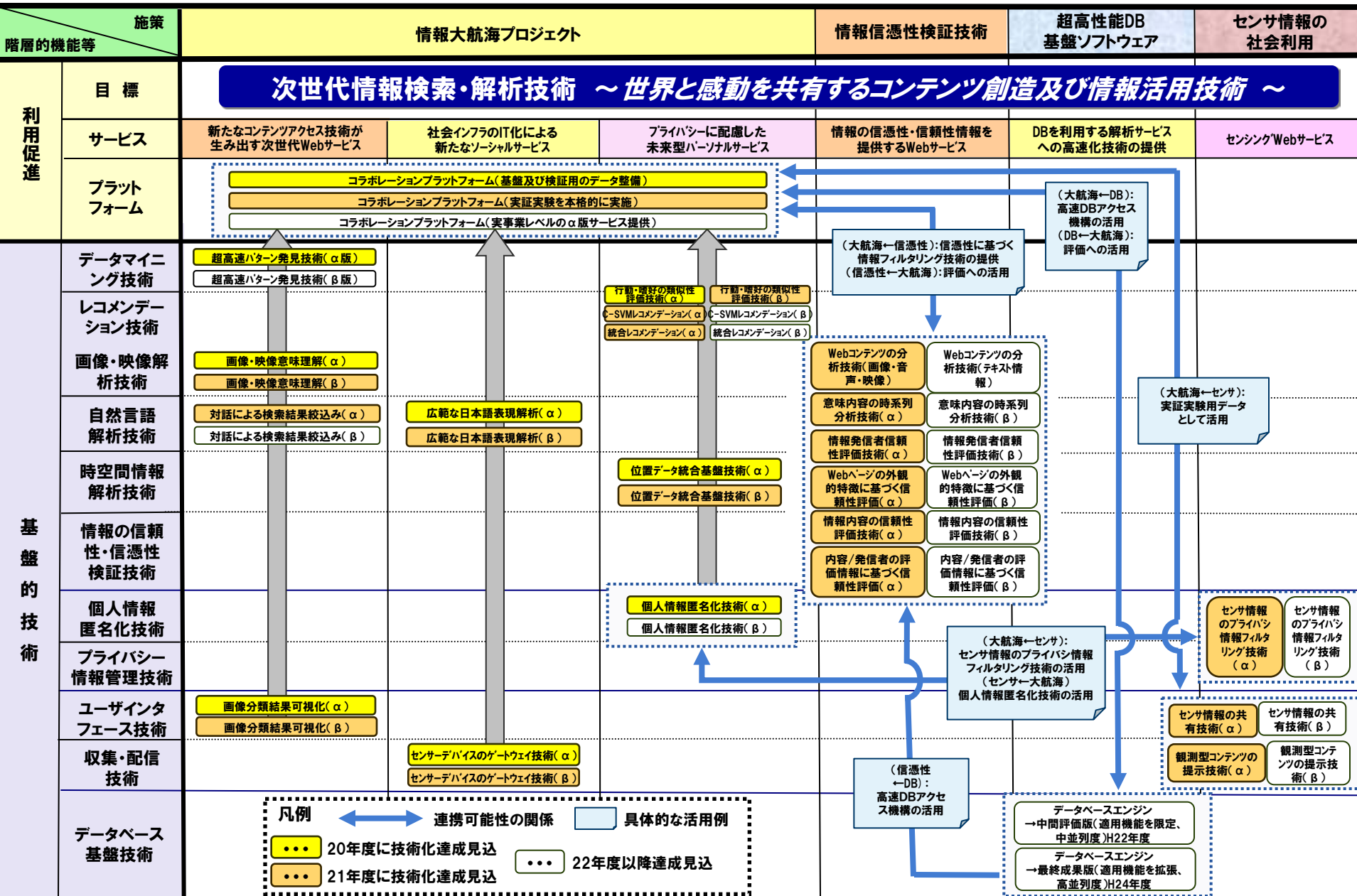
- プライバシ情報管理技術
- センサ情報コンテンツ化技術
- 観測型実世界コンテンツ提示技術

目標

Web上及び非Web上にある大量かつ多様な情報を、個人が簡便、的確、かつ安心して収集、分析できる
次世代の情報検索・情報解析技術基盤を構築する。

2012年までに、情報爆発時代に対応した**超巨大データの戦略的活用**を可能とする。

「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」施策の技術要素間連携図(詳細)



6. おわりに

今後の連携施策群の進め方における留意点

今後の連携施策群の進め方

情報爆発時代に新たな分野を切り拓くためには**情報の利活用**が必要

- 画像や音声などコンテンツ全般に着目、次世代情報検索・解析技術により、**Web上で利活用できる基盤技術を確立**し、イノベーション創出に資する。
- 各施策間連携により、さらなる付加価値向上を目指す。また、既存技術（Googleなど）とも共存し、新たなサービス創出や市場拡大を可能とする。

情報検索、データベース、言語処理の専門家による深い議論が必要

- 情報大航海プロジェクトの開発期間の3年以内に**骨太の情報検索・解析技術**を確立する必要がある。
- シンポジウム開催等による情報発信や専門家との議論の場を設ける。