

コンテキストが オープン・ガバメントを具現化する ー 防災情報の個人化に関する研究事例 ー

情報処理学会 ソフトウェアジャパン 2011 ITフォーラム

2011年2月3日

先端IT活用推進コンソーシアム(AITC)

**田原 春美 和泉 憲明
小林 茂 牧野 友紀 湯本 正典**

Part 1

1. 「気象庁防災情報XMLとAITC」
2. 気象庁防災情報XMLにおけるセマンティック処理の試み
 - (1) 「コンテキスト・コンピューティングとセマンティック処理」
 - (2) 「セマンティック処理とその設計」

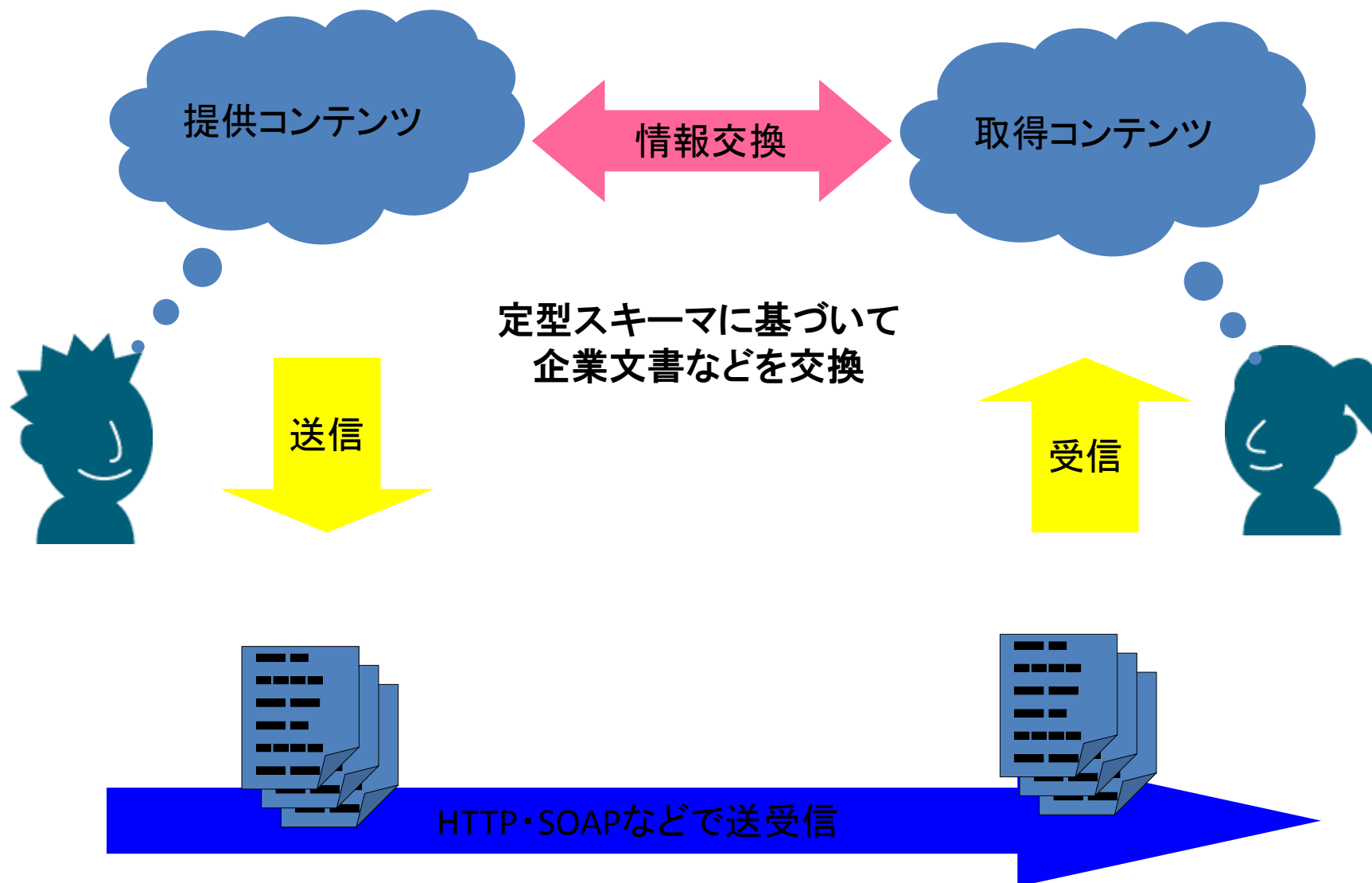
Part 2

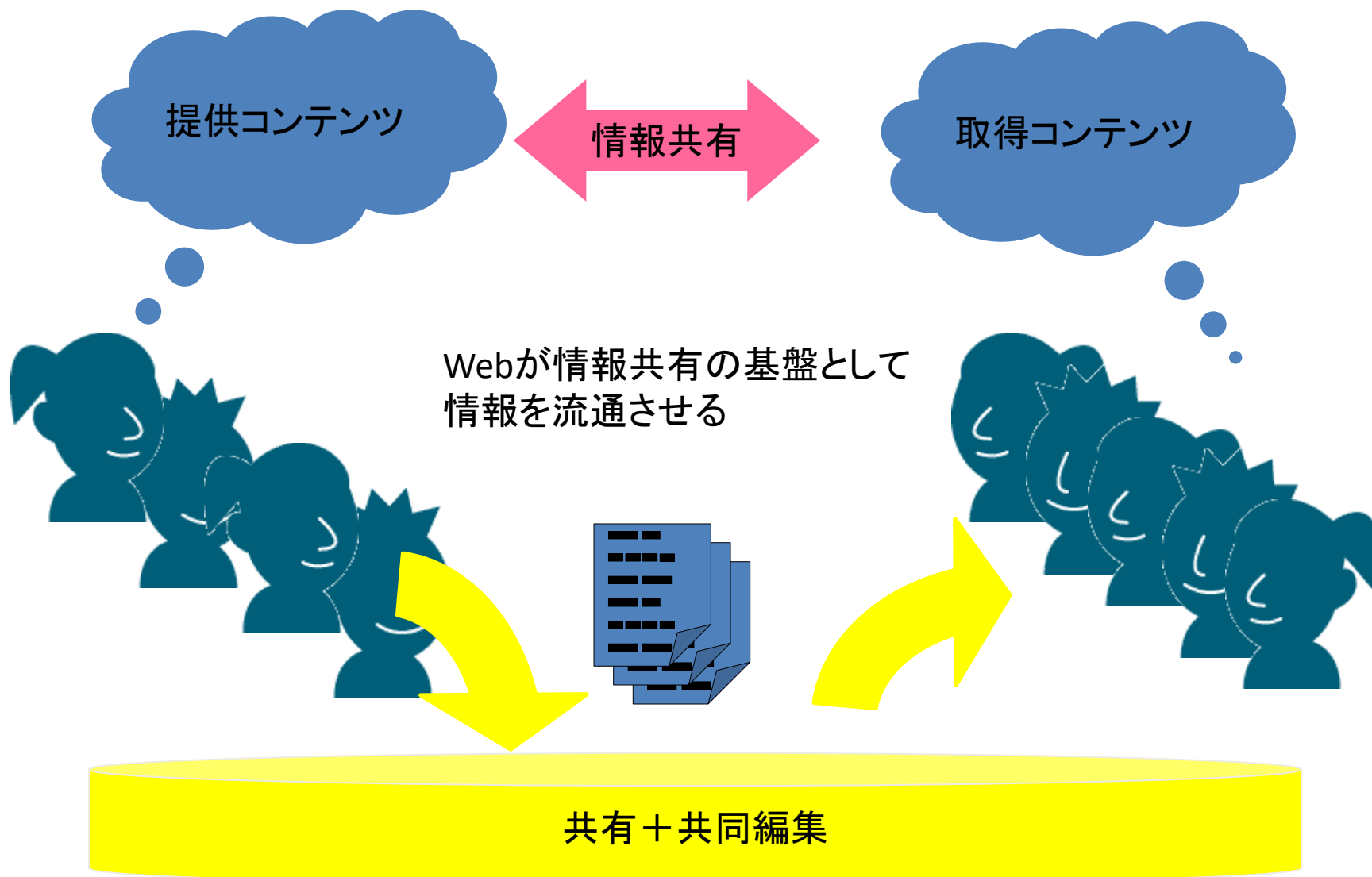
3. 「AITCとコンテキスト・コンピューティング」
4. 「コンテキスト・コンピューティングと未来の智能社会」

先端IT活用推進コンソーシアム(AITC)と コンテキスト・コンピューティング

2011年2月3日

AITC CC研究部会リーダー
牧野 友紀
(日本ユニシス)







1. 情報の価値は相対的かつ個別的である
2. 情報の価値は組織化によって格段に増大する
3. 元の情報は複製によって消耗しない
4. 情報は何らかの媒体によって伝達可能である
5. 情報の価値はその周知の度合いによって変わる

1999, 神沼 靖子, 内木 哲也, 情報システム論, 共立出版

少女は幸せでしょうか？



- (文章・事柄の)前後関係, 文脈, コンテキスト;
背景, 状況, 場面
- コンテキスト・コンピューティングとは
 - データの関係性をコンテキストとして捉え、意図に
基づき表現・記録・活用する情報活動
 - 対象とする関係性は、
 - 人與人
 - 人と物事
 - 人と環境(人と機械)

コンテキストが情報に価値を与える

スキー場パトロール

意図: 雪崩防ぐ

積雪量

→が
コンテキスト

2/4
(金)
50cm
降雪

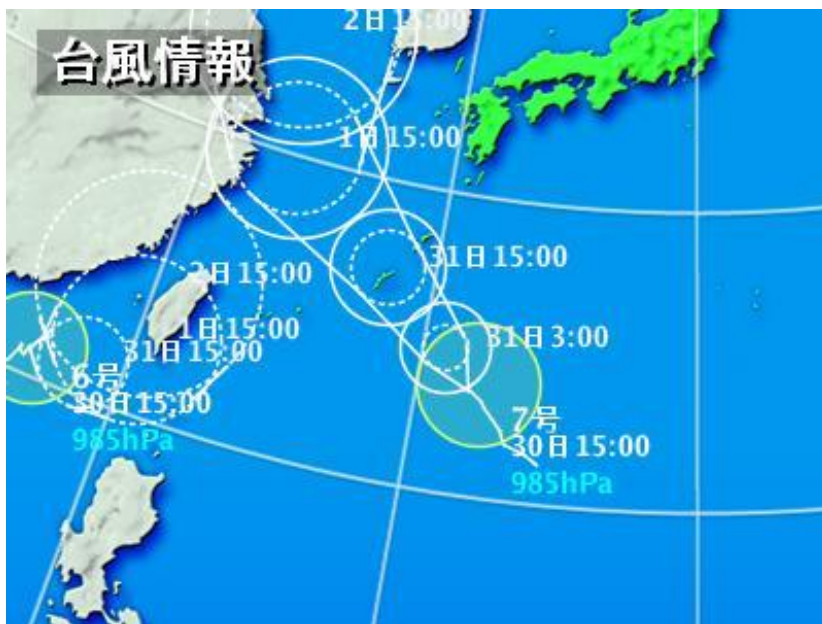
2/5
(土)
晴天
+5°C

意図: 売切れ防ぐ

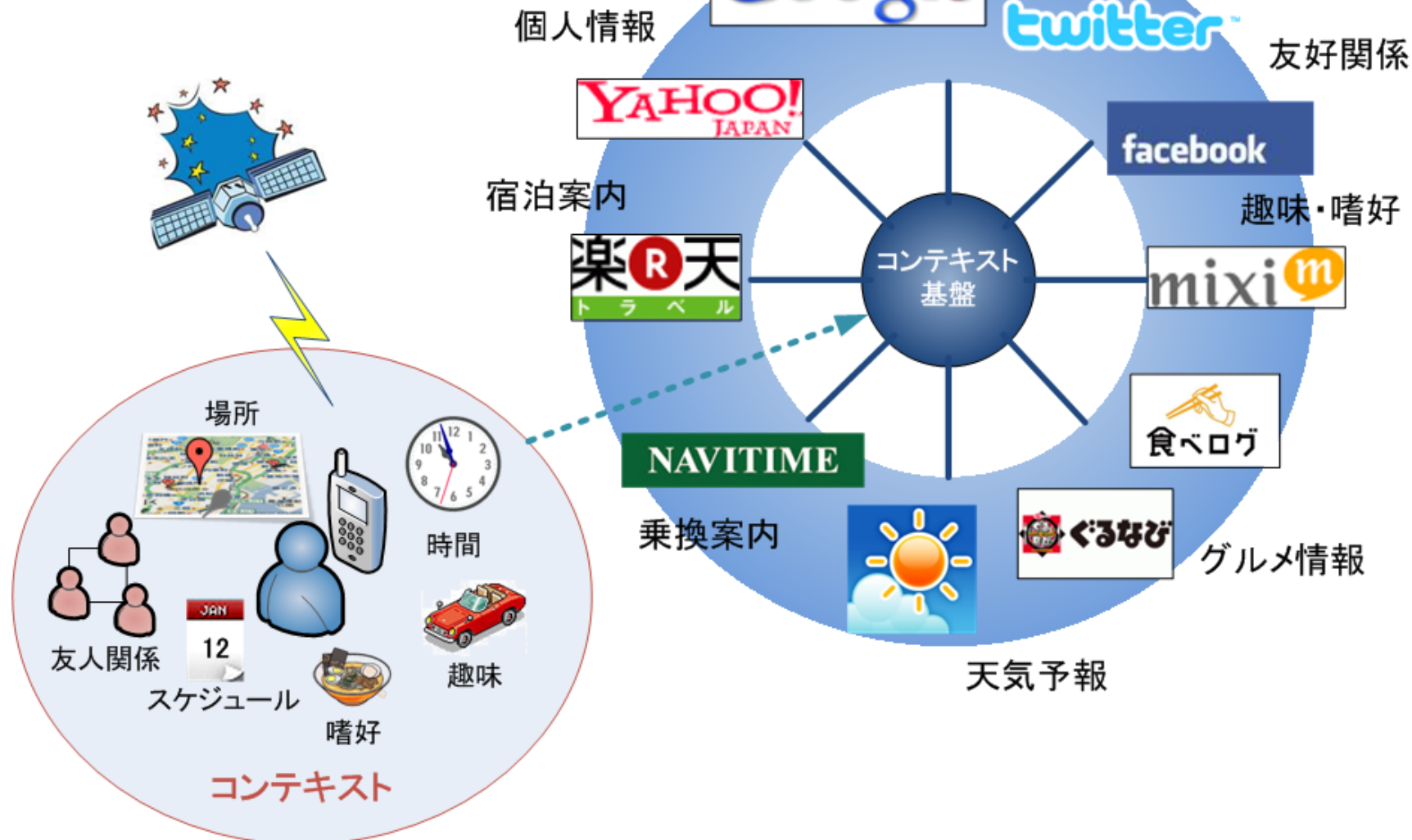
食材
在庫

スキー場食堂店主

- テキスト(データ)とコンテキスト(関係)は形(構造)を持つ
- 形は「状況」をすぐに理解させてくれるが、分断されたテキストは、生じている「事態」の全体像の認識をもたらさない
- 「情報-アクション」の連動ルールに「従う」のではなく、「もしも～ならば」という「～」の部分を自ら作り出し思考を働かせることができる



構造化データが媒介 するサービスを連携



- 流通する一般性の高いデータを、コンテキストを絡めて個人化することで、各々の行動に直結する価値の高い情報が活用できる
- コンテキストを含むことで、過去の原因の可能性、将来の結果の可能性を考えることができる

コンテキスト・コンピューティングと 未来の知能社会

2011年2月3日

AITC CC研究部会 サブリーダー
和泉 憲明
(産業技術総合研究所)

はじめに：高性能化・小型化の向かう先は？

アルファベットのスープ

システムのトレンドが
ビジネスのコンセプトに？

MIS ... SIS ... CSS

SCM・CRM ... SFA

ASP・SOA ...

see: Morgan Stanley

- IT革命と産業革命
 - 技術と社会の依存関係
- 社会基盤技術とオントロジー
 - ポスト・エキスパートシステムとしての知識基盤技術
- WWWから次世代Webへ
 - ポスト・セマンティックWebの動向
- 知能社会技術としてのコンテキストコンピューティング
 - 革命技術・チャレンジとしてのポスト・セマンティックWeb
- まとめ
 - 個人と社会とコンテキストコンピューティング

IT革命と産業革命

技術と社会の依存関係

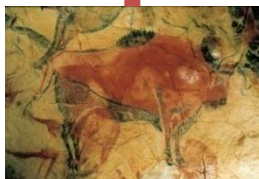
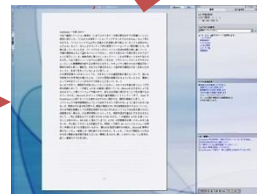
IT革命とコンテンツ技術

• コンテンツ技術の発展

- 構造の高度化
- 流通の高度化

構造の高度化

「文字・文章」の流通スタイルの発展(場所⇒紙⇒電子)



「もの・こと」の抽象記述から「文字・文章」の記述へ！

RDF

次の発展は？
動画？RDF？

You Tube
Broadcast Yourself™

ハイパーテキストによる
構造化と、ネットワーク
流通

流通の高度化

- 社会が技術を受け入れる！

- コンテンツの多様化

- 共有・配布・出版……

- ライフスタイルの多様化

- 合唱・黙読……(個人化)

多方向

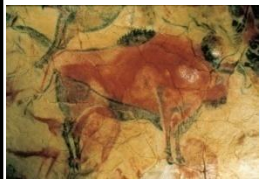
複製

社会構造の変化

⇒ コンシューマー系技術か？

⇒ この先の変化は？

保存



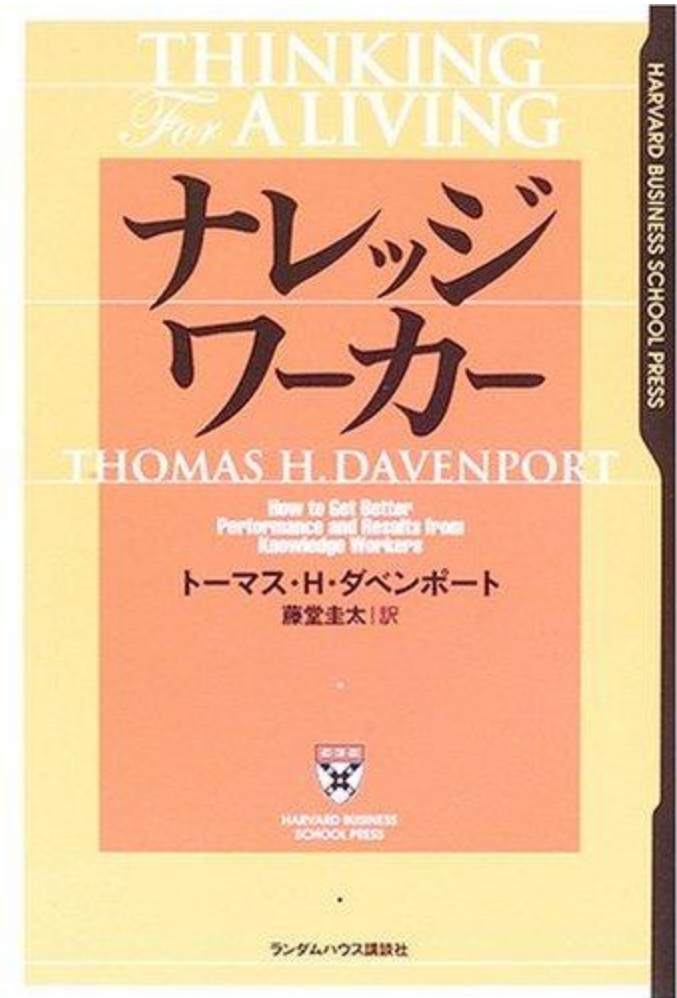
1億5千万年前

BC3500年 1500年

- 社会構造と生産性に着目して産業革命を思い出す…
- 産業革命以前
 - 正しいとされていた管理の方法論
 - 労働生産性をたかめるための最善の方策は、自発的な労働をもたらす「労働者の好待遇」である。
- 産業革命後
 - 大量生産のための方法論の確立
 - 生産に関する方法論とマネジメント
 - セル生産方式は、「労働者の好待遇」では語れない！
 - 新パラダイムでは、旧パラダイムの方法論が適用されない！
 - 何がシフトするのか？
 - プロダクトから知識へ？
 - テクノロジーから社会へ？
- サービス化する社会と知的生産性
 - 技術と社会の相互作用とは？

知的生産性の科学とは？

- 知識労働者と知的生産性
 - 知識社会における経営と組織
- ホワイトカラーの知的生産性
 - *“Nobody has really looked at productivity in white collar work in a scientific way.”*
Peter Drucker
- ダベンポートの指摘
 - 職場環境を変えようという決定は、多くの場合「思いつき・流行・思い込み」によるもの
 - 知的生産性の向上は、実験でしか行えない！
- 仮説検証こそが科学の方法論！
 - 社会が受入れ準備ができた新たな技術は？



- 「技術」が「社会」に与える影響は？
 - 技術決定論 (technological determinism)
 - 技術(発明)が社会を変革する ⇒ 社会に対する技術の自発性・自律性
 - 社会構成論 (social constructivism)
 - 成功と失敗は、社会的な文脈との相対関係
- 安全設計に見る社会と技術の関係
 - 例: 自転車の発明と安全技術
 - 発明直後の自転車は？



発明・特許化



競技として受容



大衆の受容と安全

- 比較: マーケティングにおけるイノベータ理論
 - 着目すべきは、レイトマジョリティ？
- 「ライフスタイル」の重要性

社会基盤技術とオントロジー

ポスト・エキスパートシステムとしての
知識基盤技術

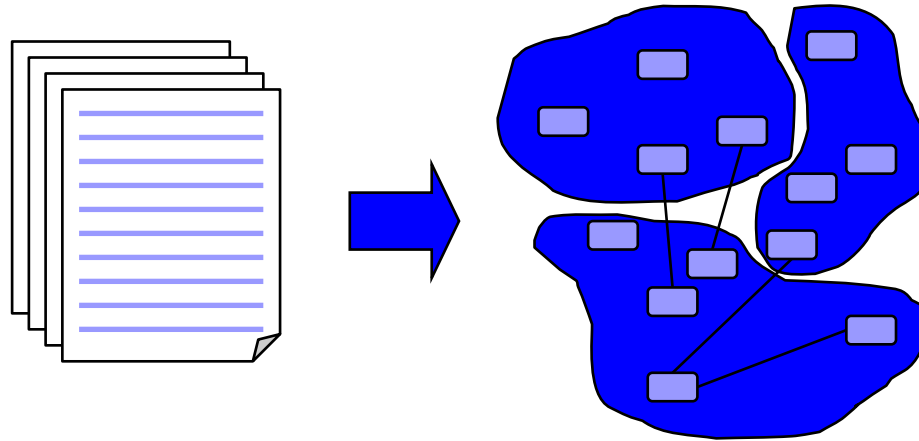
知能社会のコア:オントロジー

ソフトウェア (AI) が言葉の意味を理解するための概念辞書



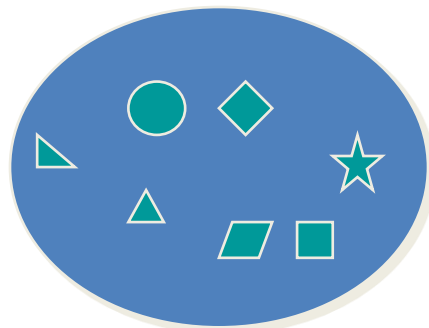
[BIGLOBE情報誌 サーチ・イサラ](#) より

オントロジーとは？



用語の切り出し

グループ化

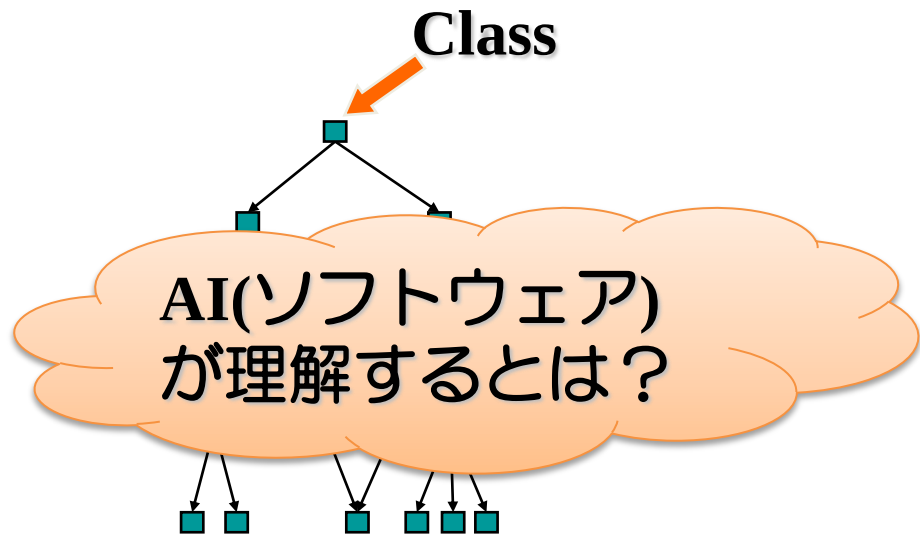


概念集合



概念化

オントロジーは、与えられた問題領域内の概念集合を分類（または体系化）するもの。



オントロジー

再掲: オントロジーとは?

Boyack, K.W., Klavans, R., & Börner, K. (2005, in press). Mapping the backbone of science. *Scientometrics*.

- 「『機械(コンピュータ)』のための大量データの解釈定義」

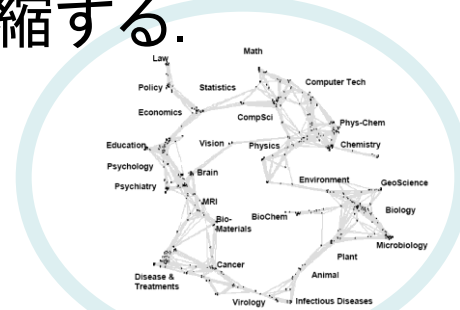
「『機械学習システム』のためのカンニングペーパー」

- ☑ 『機械学習システム』が学習完了するためには、最低でも数千のサンプルが必要

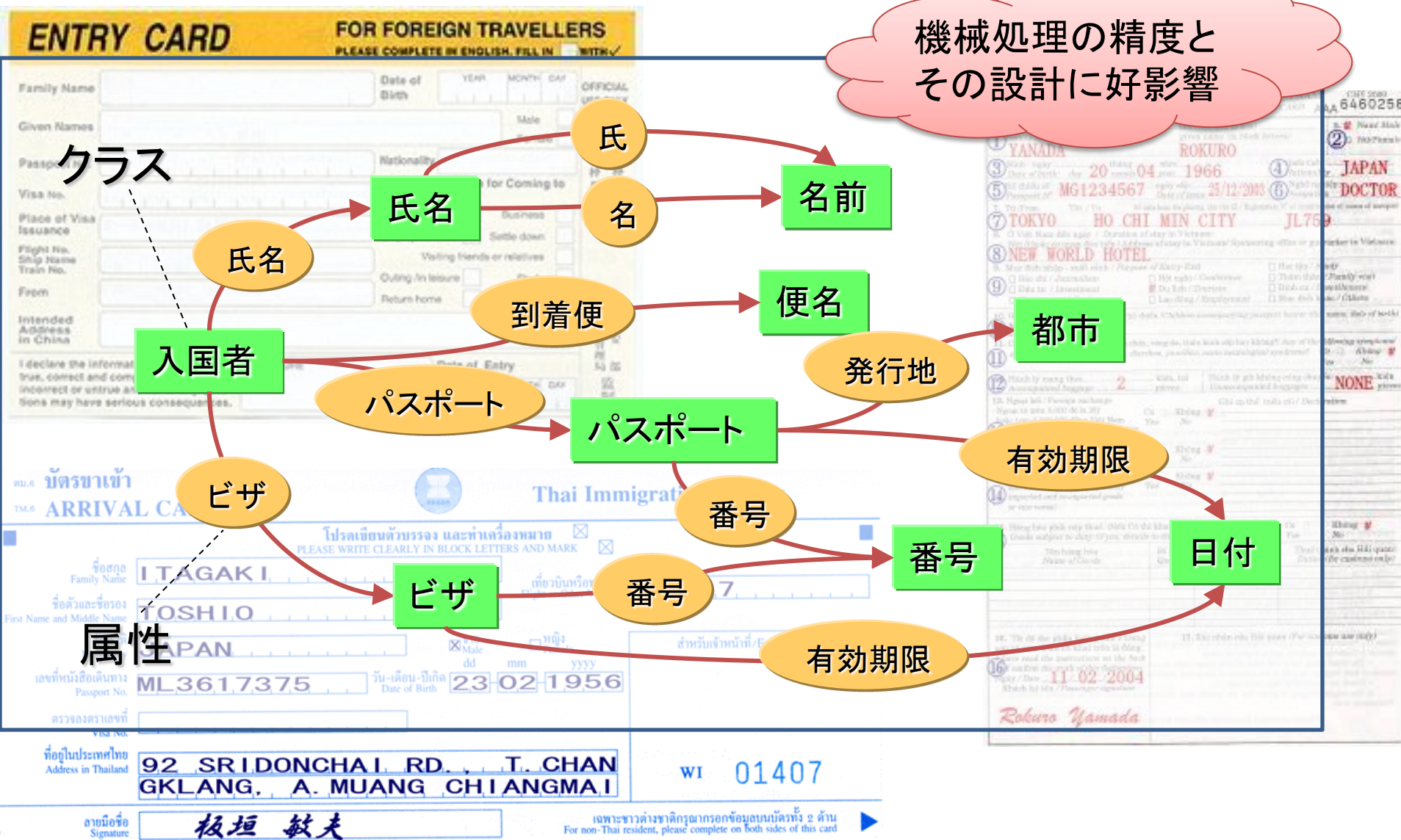
✗ 「『和泉憲明@産総研』と『和泉憲明@静岡大学』が同一人物である」は判定不可能

「同じモノの定義(オントロジー)」を与えて
データ空間を圧縮する。

「何と何が同じか」の定義(オントロジーの基本は「同じ」の定義)



海外旅行にオントロジーがあると….



WWWから次世代Webへ

ポスト・セマンティックWebの動向

Getting there: Make Web content more “machine-readable!”



**“The Semantic Web
will globalize KR,
just as the WWW
globalized hypertext**

THE
N T I C
E B

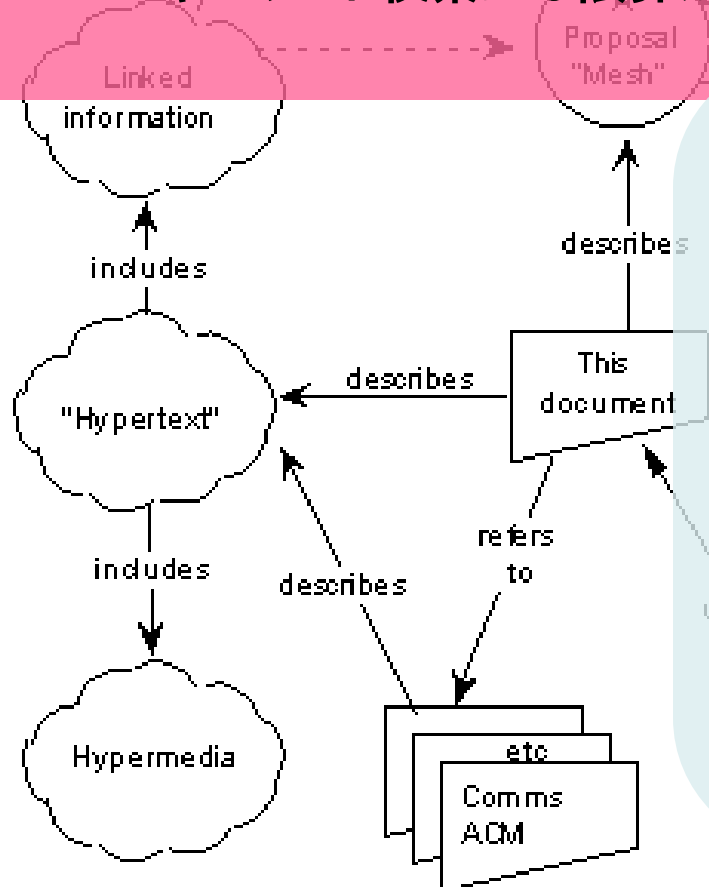
to computers
n of new abilities

TIM BERNERS-LEE,
JAMES HENDLER and
ORA LASSILA

Lassila et al, 2002

セマンティック Web の起源

- Information Management: A Proposal (1989) by T. Berners-Lee
 - Hypertextによる情報の管理を提案
 - 一つの文書で巨大な組織のすべてのことを書くことは不可能
 - 組織は階層的で木構造だが、情報は階層的には管理しにくい
 - キーワード検索には限界がある。



リンクにはタイプがあった！

- ☒ depends on
- ☒ is part of
- ☒ made
- ☒ refers to
- ☒ uses
- ☒ is an example of

データ解析を行いたかった！

- ☒ 自動的な解析
- ☒ 人の居ないdivisionやドキュメントのないソフトウェアの検索
- ☒ メーリングリストの自動生成
- ☒ 実際の組織の構造を導き出す

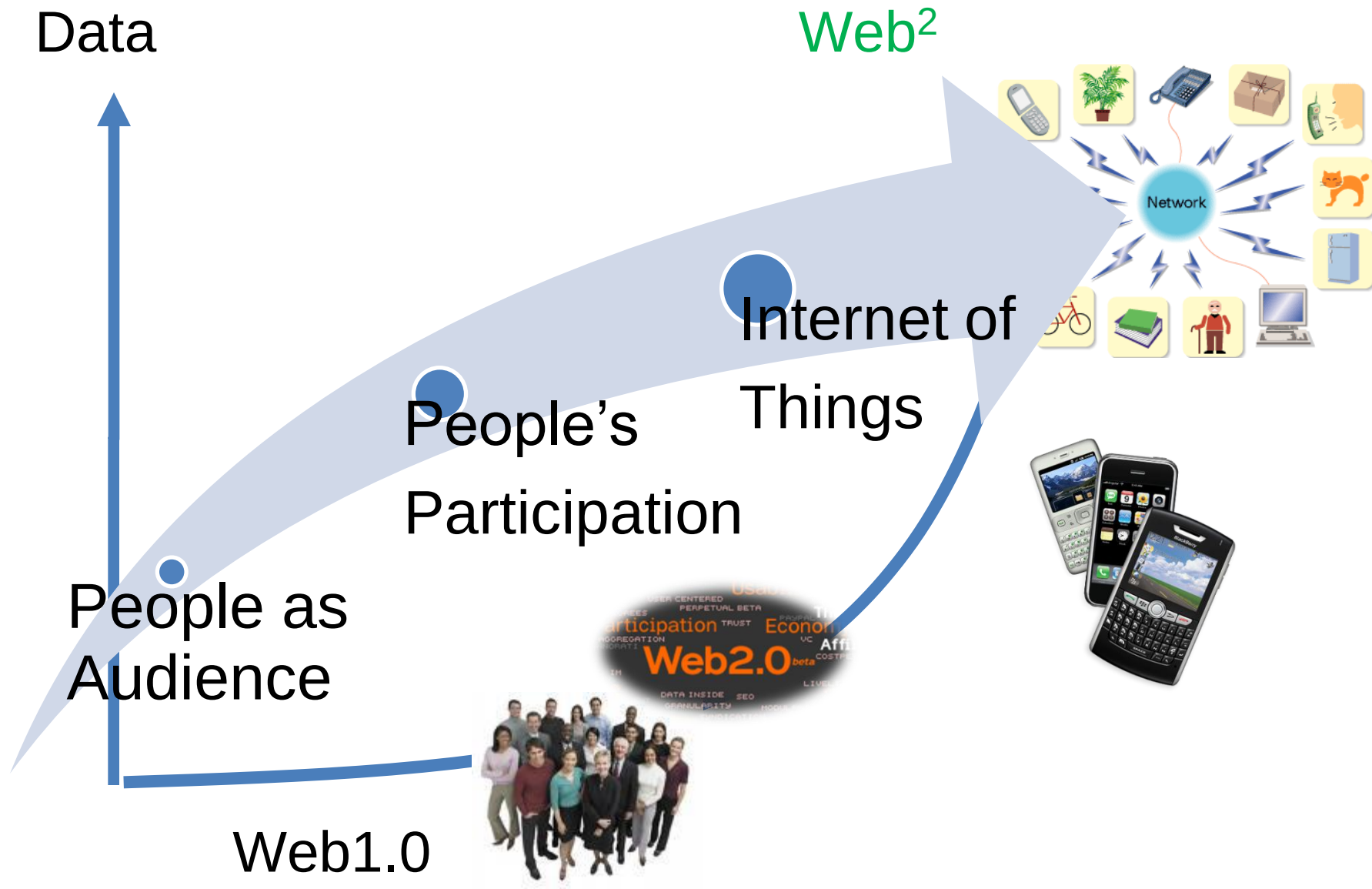
AITC
先端IT活用推進コンソーシアム

AITC
先端IT活用推進コンソーシアム

- Web 2.0 + World = W^2



Web²はやっぱり革命 !?



web2.0 SUMMIT

web squared

Web Meets World

サービスと公共性
⇒ 労働生産性では
問えない価値！

R

G

Education

Energy

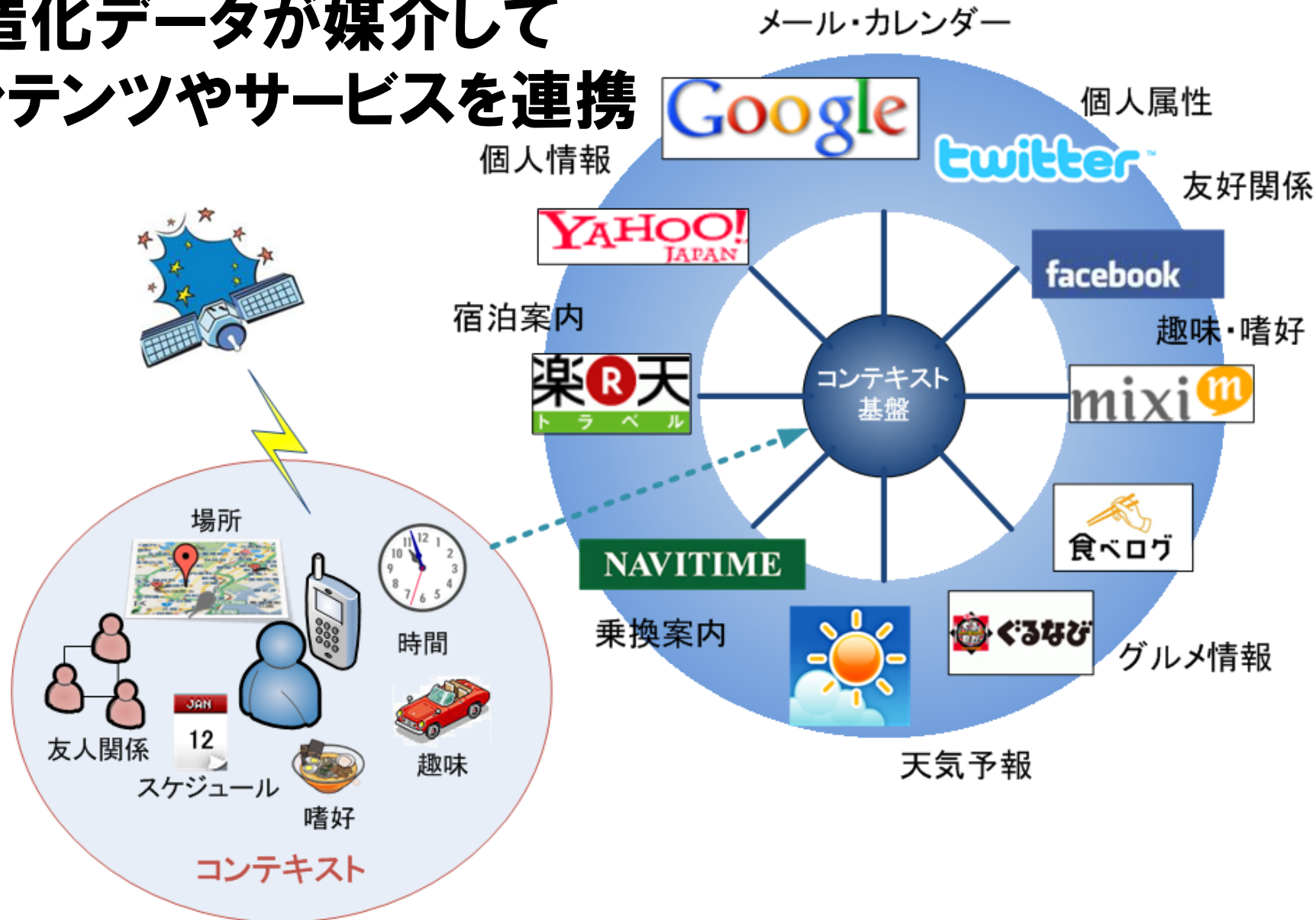
Health Care

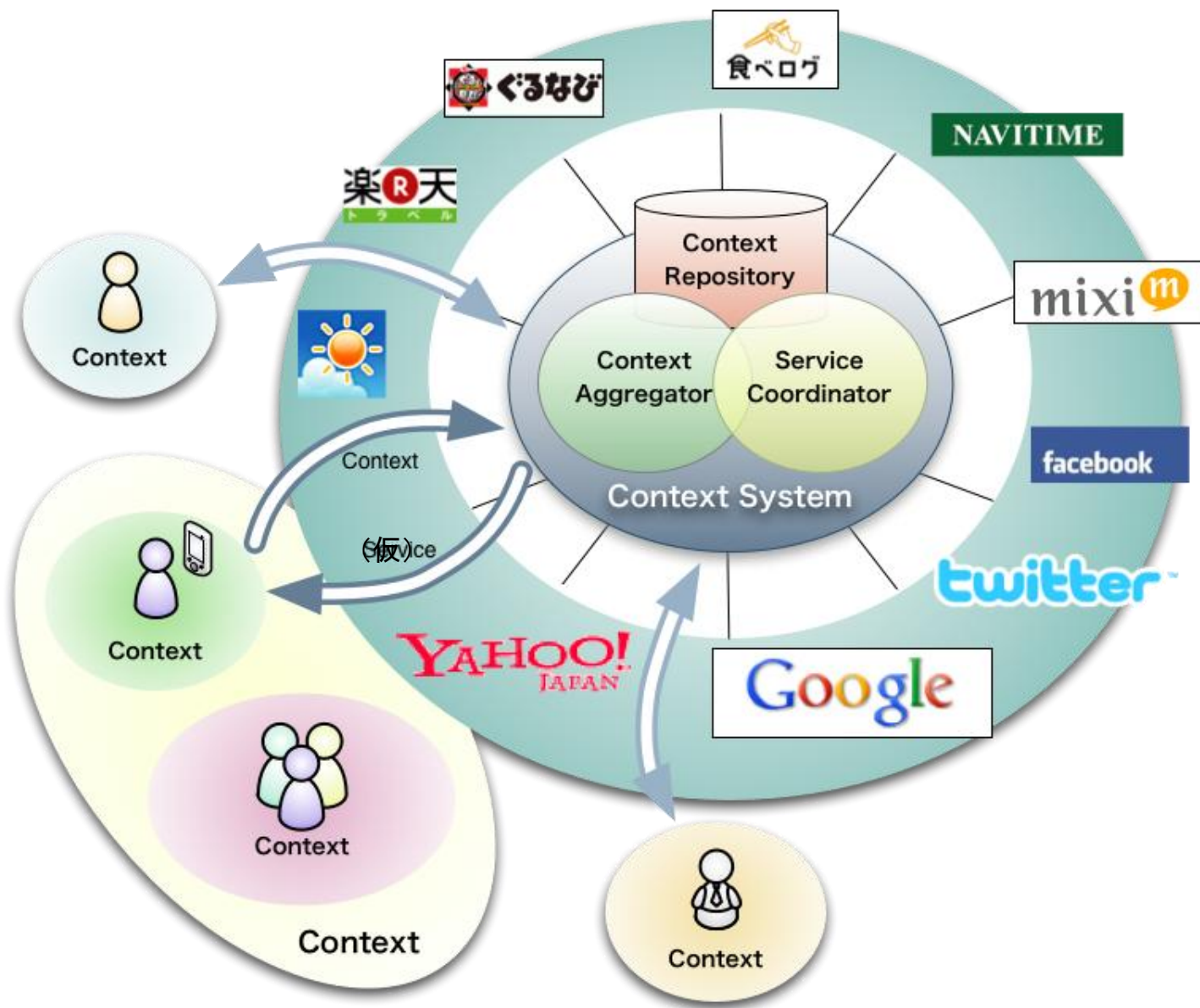
Disaster Response

Intelligent Society 技術としての コンテキストコンピューティング

センサデータと公共性：
革命技術・チャレンジとしての
ポスト・セマンティックWeb

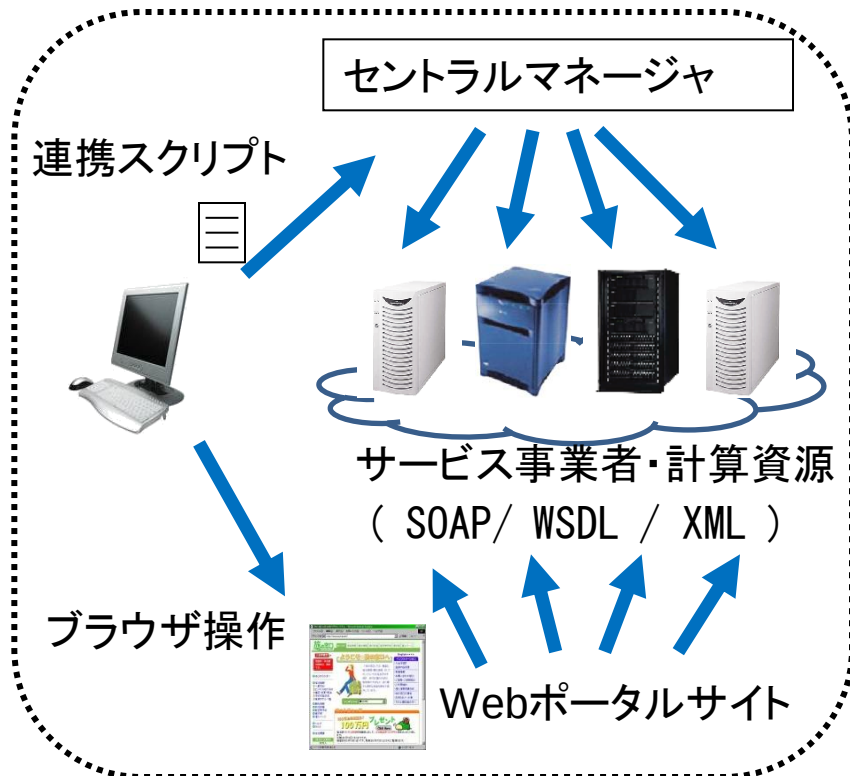
構造化データが媒介して コンテンツやサービスを連携





例:コンテキストに基づくサービス連携

- スマートフォンで操作意味を増幅したクラウドサービスの連携
 - 従来、キーボードやマウス、スクリプトによるサービス連携の操作を、
 - 携帯端末の簡易なインタフェースとサービス疎結合の仕組みで、
 - 生活モデルに基づく意味的なサービス連携を実現する。



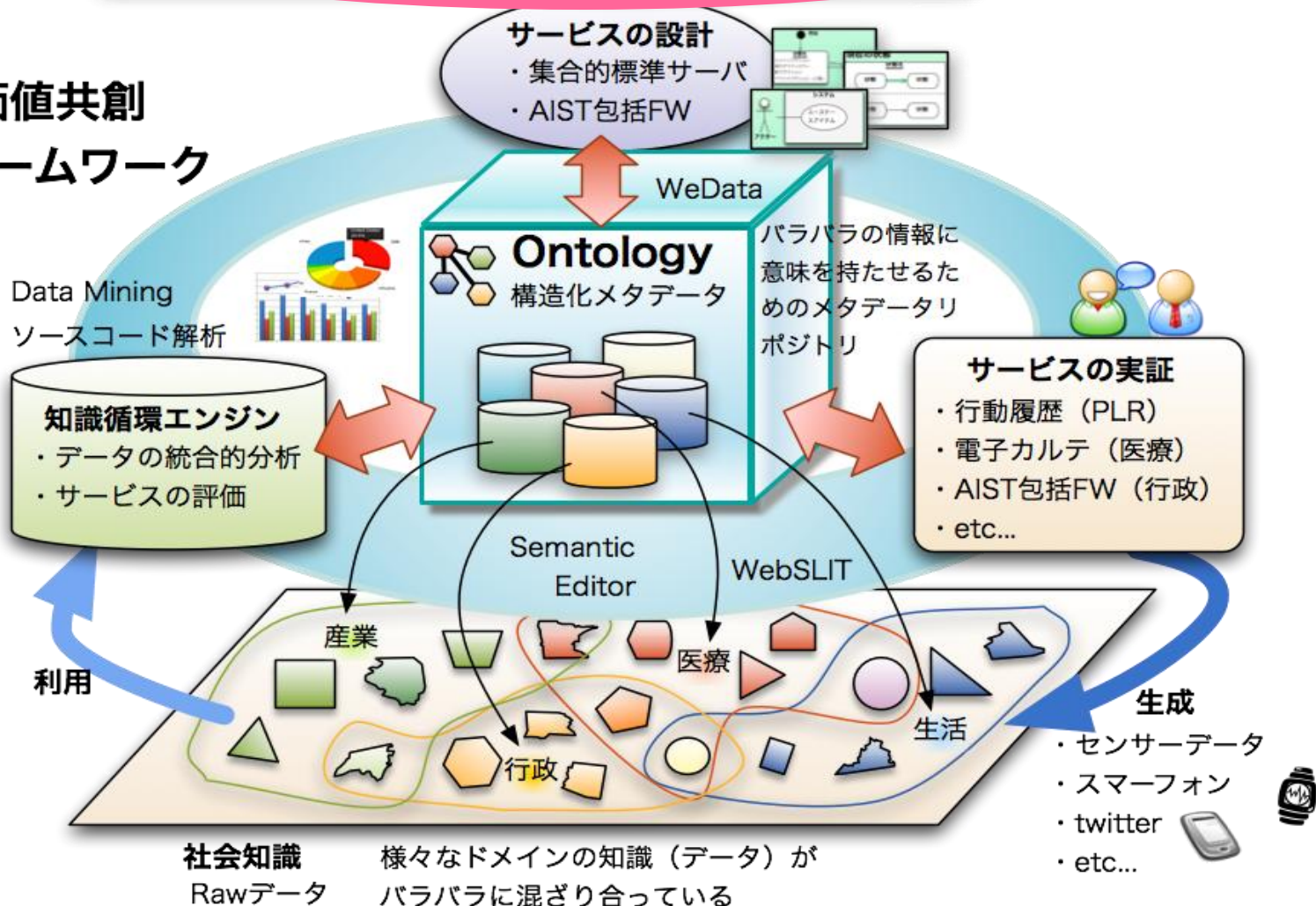
従来のサービス連携



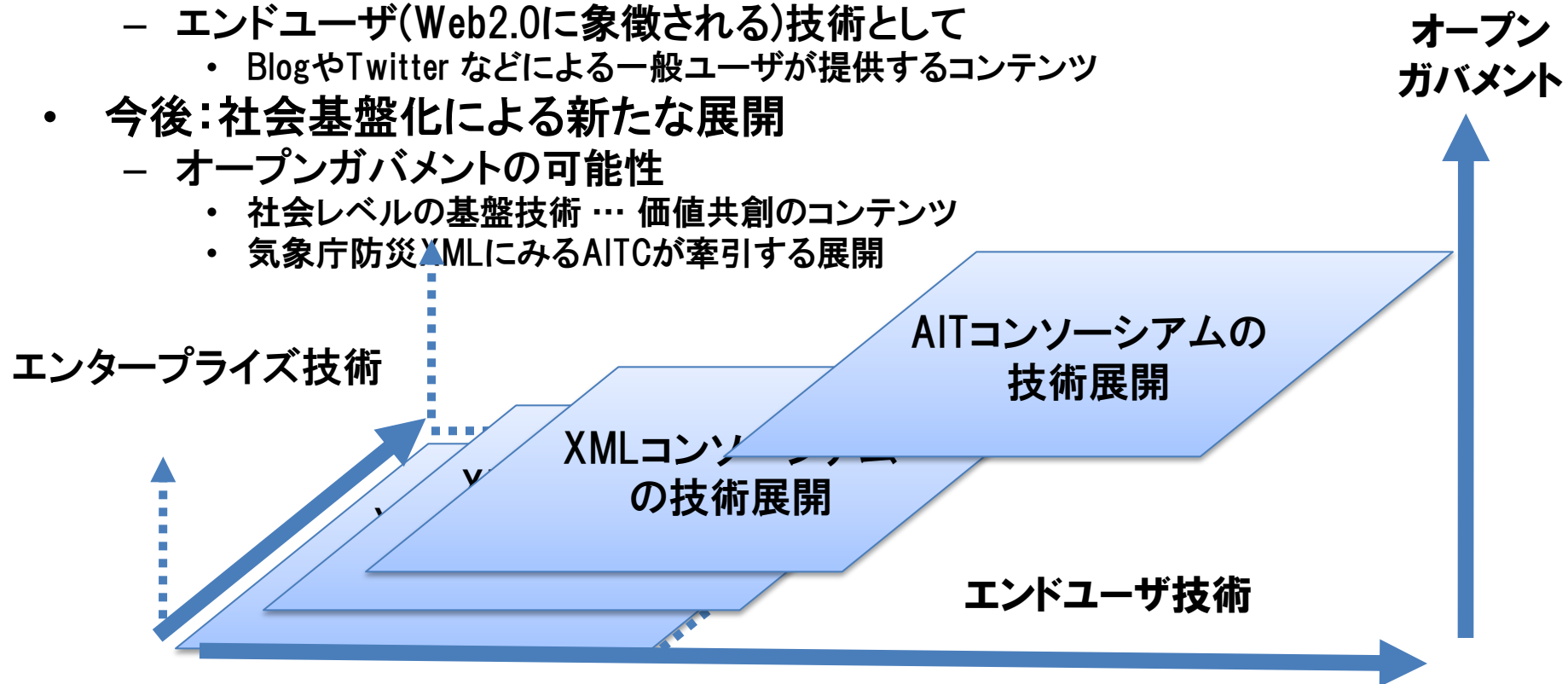
操作情報の増幅によるサービス連携

サービス化する社会 (社会の構造・ダイナミクス)を検証

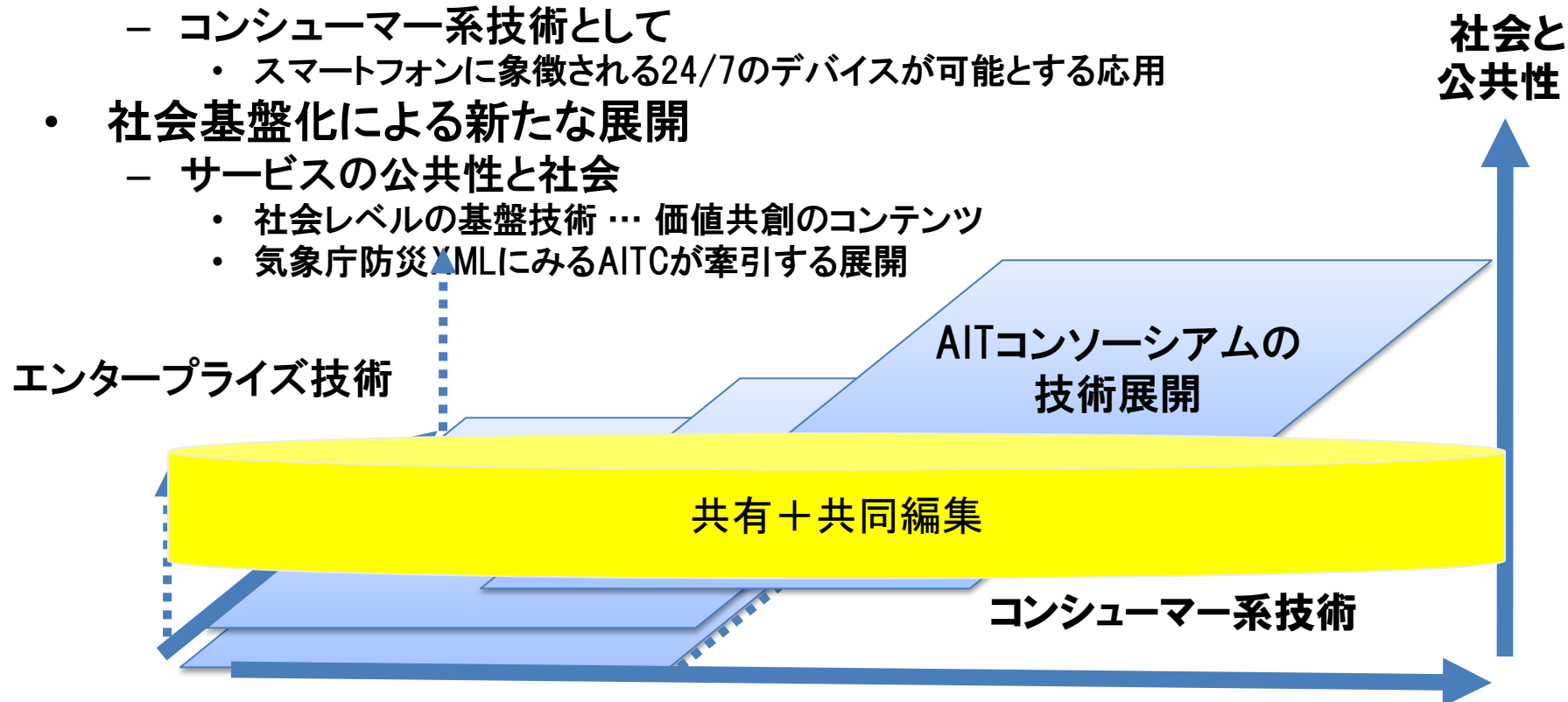
価値共創 フレームワーク

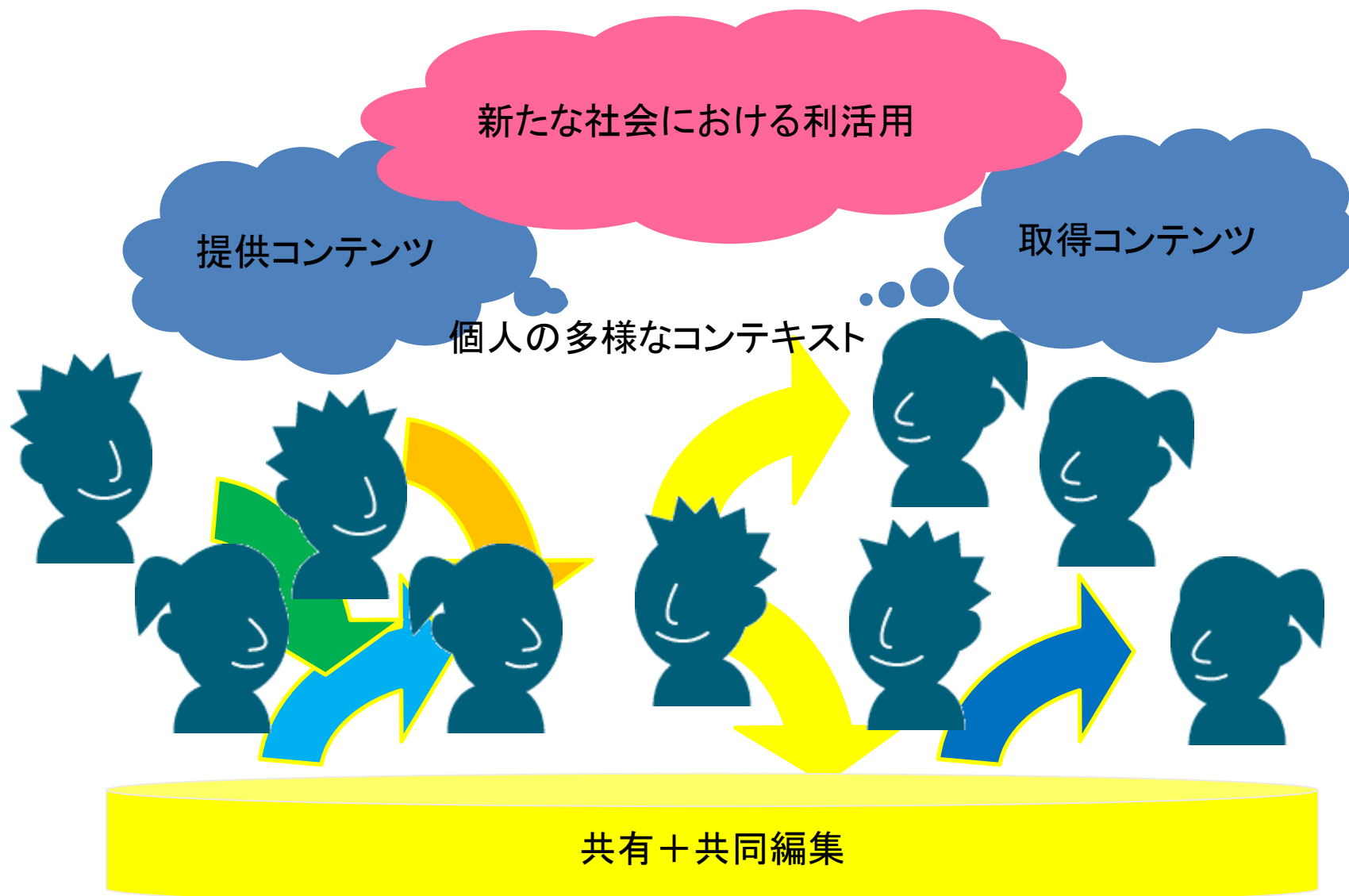


- XML技術の展開
 - エンタープライズ(コンテンツ提供側)技術として
 - XML技術による企業や専門家が提供するコンテンツ
- Web一般の普及
 - エンドユーザ(Web2.0に象徴される)技術として
 - BlogやTwitter などによる一般ユーザが提供するコンテンツ
- 今後:社会基盤化による新たな展開
 - オープンガバメントの可能性
 - 社会レベルの基盤技術 … 価値共創のコンテンツ
 - 気象庁防災XMLにみるAITCが牽引する展開



- XML技術の展開
 - エンタープライズ(コンテンツ提供側)技術として
 - ・ クラウドに象徴されるサーバサイド技術
- 個人化技術の展開
 - コンシューマー系技術として
 - ・ スマートフォンに象徴される24/7のデバイスが可能とする応用
- 社会基盤化による新たな展開
 - サービスの公共性と社会
 - ・ 社会レベルの基盤技術 … 価値共創のコンテンツ
 - ・ 気象庁防災XMLにみるAITCが牽引する展開





サービス化する社会 =
価値共創としての社会構造



まとめ

人と社会と
コンテキストコンピューティング
⇒ 技術が社会に消えて行く…

おわりに：高性能化・小型化の向かう先は？

Mainframe
Computing
1960s

Mobile Internet
Computing
2000s

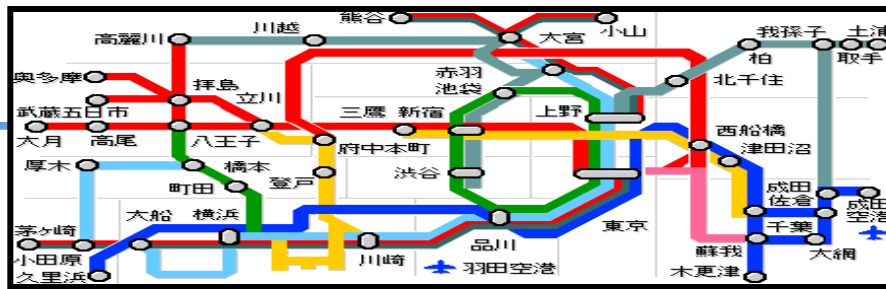
コンテキストコンピューティング
社会基盤にもとづく知能技術

バッチ処理からエンタープライズ技術

SCM・CRM ... SFA ツ技術

個人化技術

see: Morgan Stanley



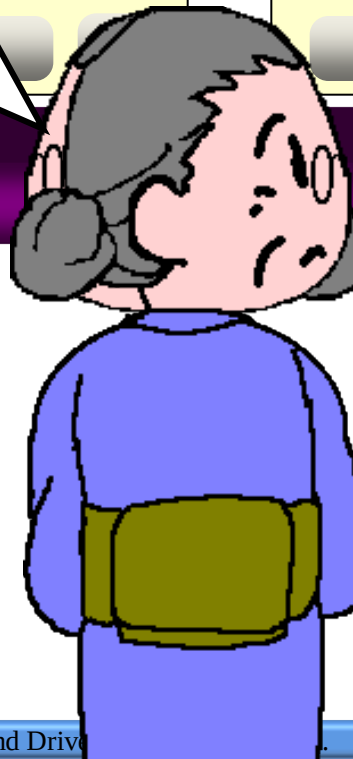
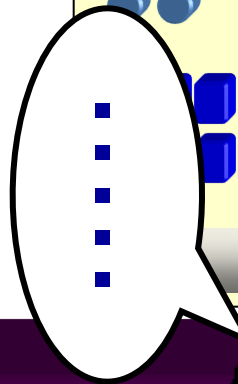
●●●●	120	※●●●※	120	●●●●	120	※●●●※	120
△△△	340	△■△■	340	△△△	340	△■△■	340
××××	560	×○×	560	××××	560	×○×	560
○○○○○	780	○□○□	780	○○○○○	780	○□○□	780
▲▲▲▲	900	▲×▲×▲	900	▲▲▲▲	900	▲×▲×▲	900
□□□	210	□◎□◎	210	□□□	210	□◎□◎	210
※※※※	400	■●■	400	※※※※	400	■●■	400

券売機

券売機

券売機

券売機



技術が牽引した
サービスのシステム化

古き良きサービスとしての
コンシューマー系技術

切符売り場

〇〇駅で▲▲線に
乗り換えて下さい。
☆☆円になります。

××駅に行きたいん
だけど

- 技術と社会の変化をとらえる
 - Balance btw. Process and Practice
- 技術決定論から、社会構成論へ
 - 「技術革新」は「ある日突然に」「自発的・自立的に生じる」のではない！
 - 技術を受け入れるかどうかは、利用者の判断である！
- 個人化とコンテキスト - サービスと公共性
 - 単なる技術革新ではなく、社会変化をどう理解するか？
 - 個人とライフサイクルを対象とした技術が重要
- コンテキストコンピューティングが開拓する技術領域
 - 是非一緒に開拓しましょう！