

人だけでなく、機械だけでなく、 関心事の内容指向で

コンテキスト・コンピューティングが実現する未来

基本設計編
AITC CC研究部会
サブリーダー 和泉 憲明
(独)産業技術総合研究所

Context Computing: we need it!

Search Engine



SNS et.al.



Twitterくらいお手軽で、FB、mixiほど人力依存でなく、
知恵袋と同等以上に有意義で、
ってのを、リアルタイムに『意味内容中心』にリンクできれば!?

検索、ソーシャルとは別の第3軸 ⇒ **Context Computing ! !**

Mobile & Everyday
Computing

- Context Computing!
- 導入：ポスト・セマンティックWebとして
 - セマンティックWebからWeb2.0をへてContext Computing
- Context Computing のコンセプト
 - 知識とTrustを取り扱うために
- Context Computing と研究会活動
 - 定義とアーキテクチャ
 - 基本設計と画面イメージ
 - 『関心事にチェックイン』の定義
- まとめ

- Context Computing!
- 導入: ポスト・セマンティックWebとして
 - セマンティックWebからWeb2.0をへてContext Computing
- Context Computing のコンセプト
 - 知識とTrustを取り扱うために
- Context Computing と研究会活動
 - 定義とアーキテクチャ
 - 基本設計と画面イメージ
 - 『関心事にチェックイン』の定義
- まとめ

課題意識：高性能化・小型化の向かう先は？

Mainframe Computing 1960s	Mini Computing	Personal	Desktop Internet	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

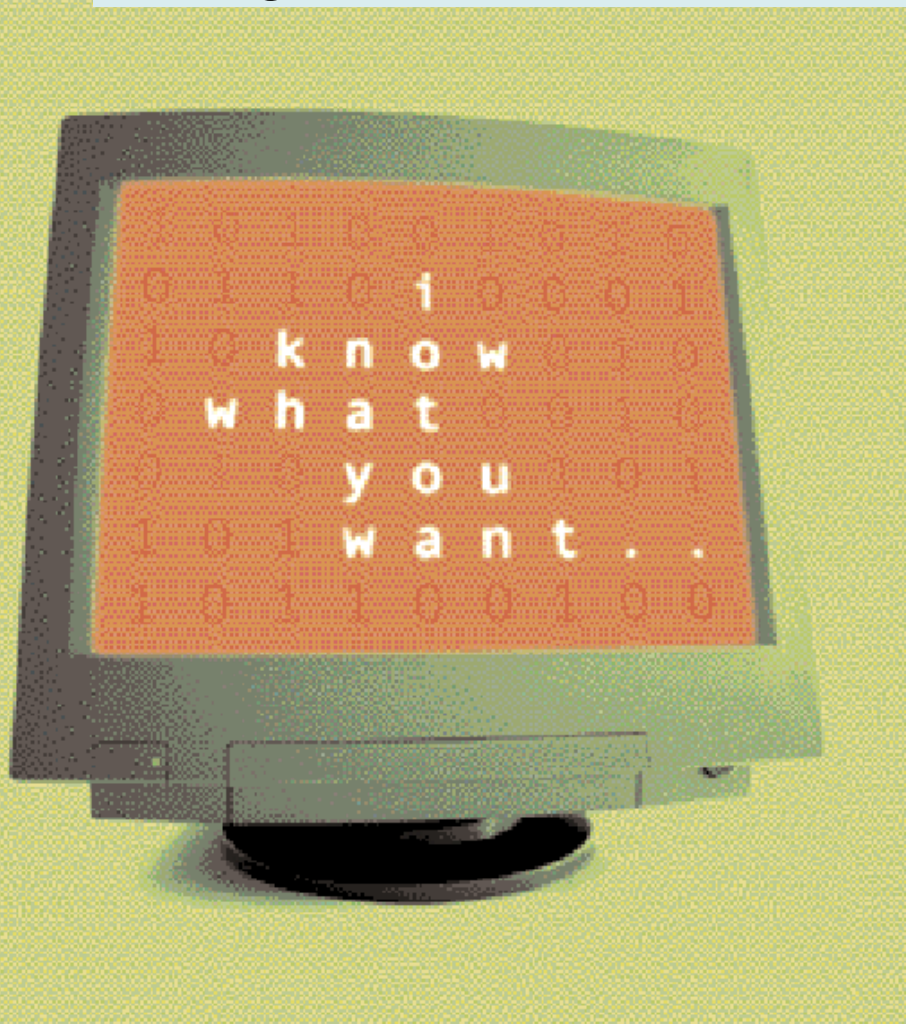
バッチ処理からエンタープライズ技術

リアルタイム処理からコンテンツ技術

個人化技術

see: Morgan Stanley

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



THE SEMANTIC WEB

A new form of Web content
that is meaningful to computers
will unleash a revolution of new abilities

by
TIM BERNERS-LEE,
JAMES HENDLER and
ORA LASSILA

PHOTO CREDIT HERE

Lassila et al, 2002

Tim O'Reilly による Web2.0 の概念

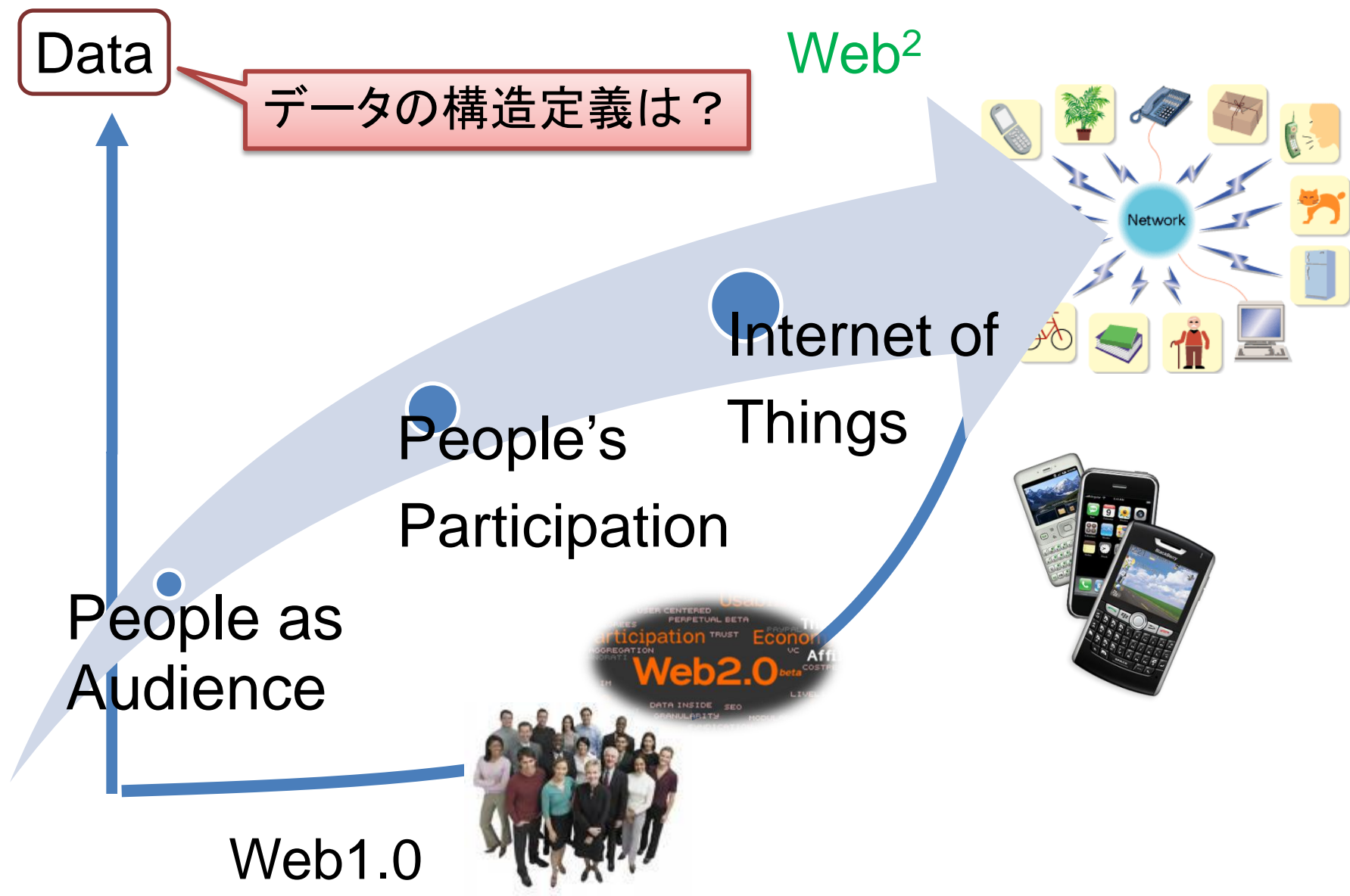


What's Next? Web Squared !

- Web 2.0 + World = W^2

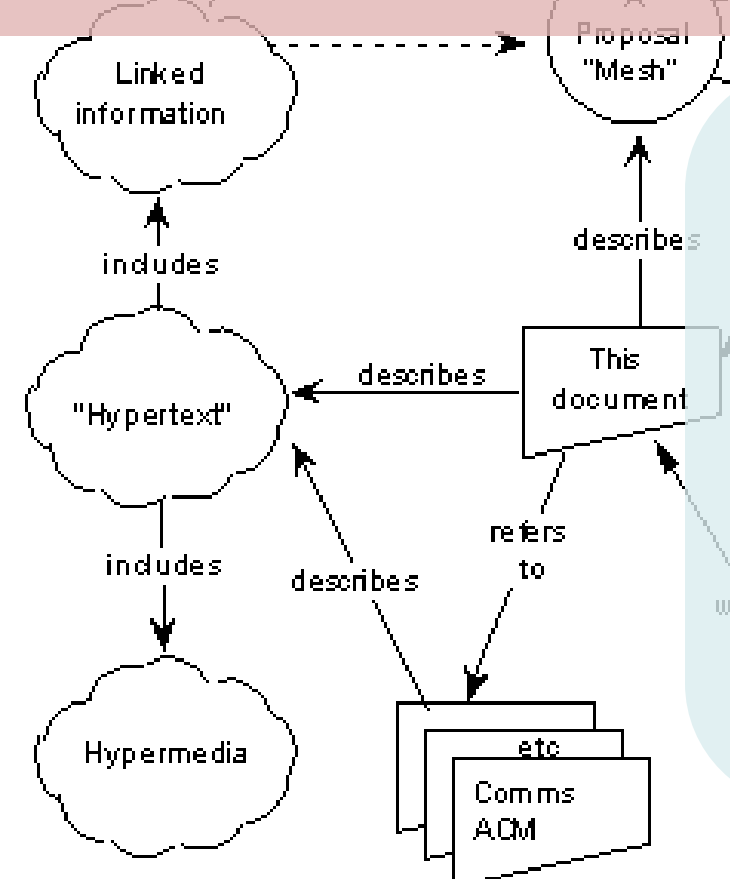


Web²はIT革命の本命か？



セマンティック Web の起源に構造定義を求める！

- 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。



① リンクにはタイプがあった！

- ☑ RDFデータモデルそのもの！

② データストアに対する処理は？

- ☑ 組織知(文書)を構造化する
- ☑ 組織の現状を自動的に解析

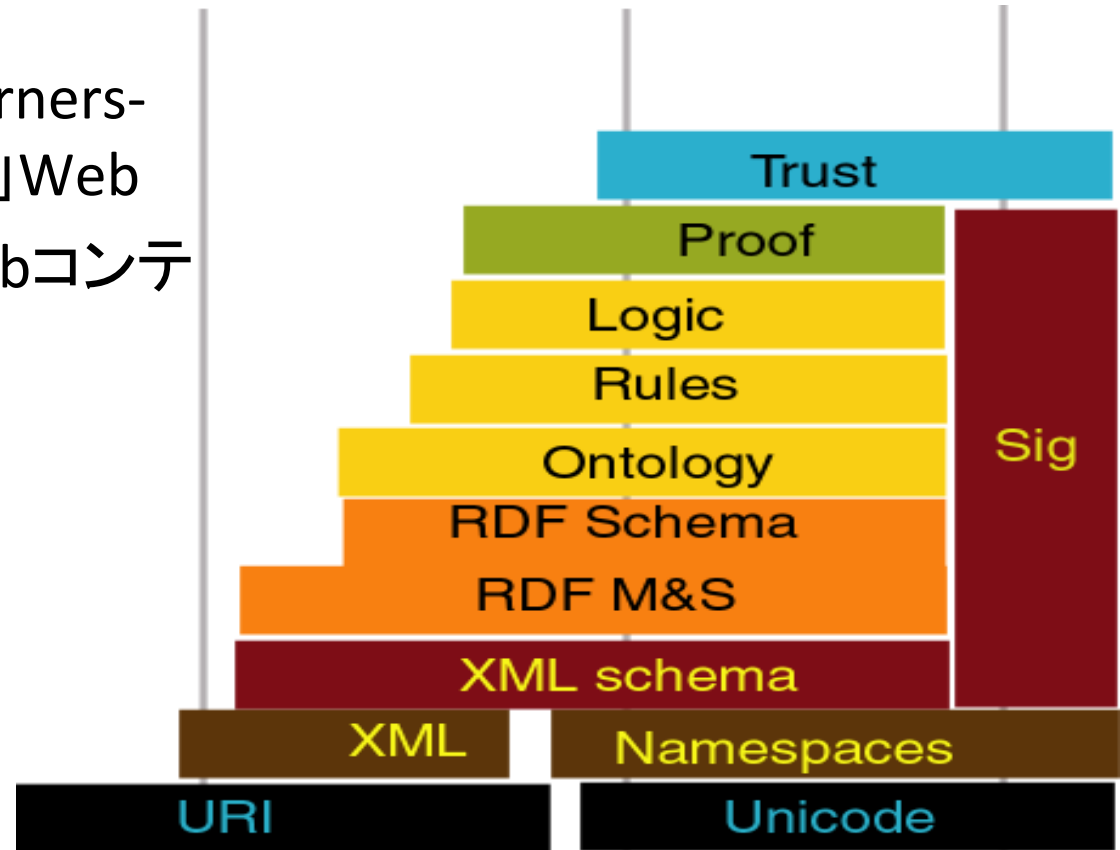
③ セマンティックWebの目標は？

- ☑ Knowledge の構造化と、
- ☑ 組織(社会)におけるTrust計算

Tim Berners-Lee

セマンティックWebとは？

- Webの提唱者 (Tim Berners-Lee) が提唱した「次の」Web
- 機械処理のためのWebコンテンツ



(<http://www.w3.org/2001/Talks/0228-tbl/slide5-0.html>)

The “Policy Aware Web”

・セマンティックWeb全盛時のJ.Hendler による例

URI
variable



- 1) If X is AC rep of Y, X can delegate W3C member access rights in Y.
- 2) *Kari* is AC rep of *Elisa* .

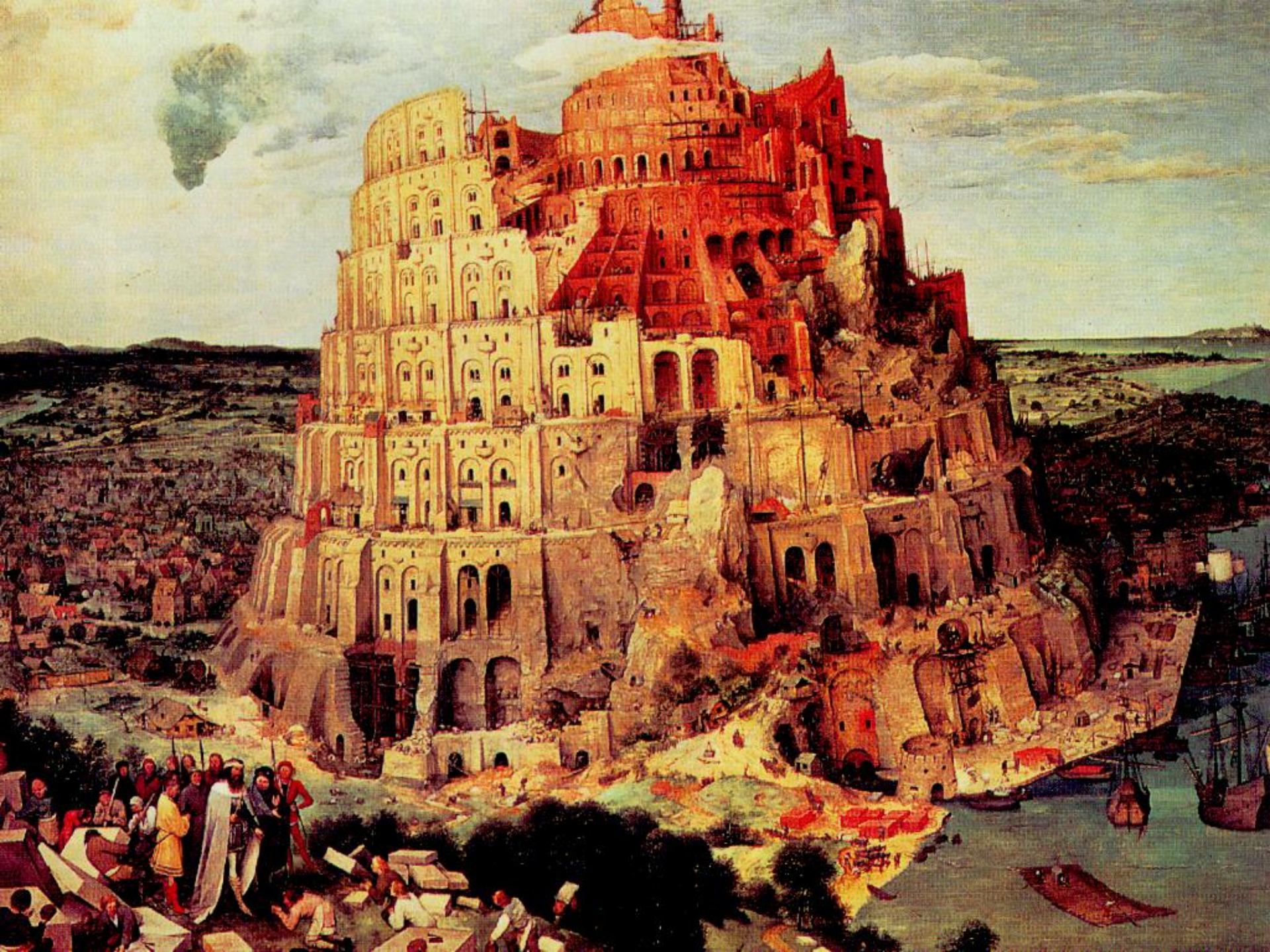


- 1) If X is employee of *Elisa*, X has W3C member access rights.
- 2) *Tiina* is employee of *Elisa*.



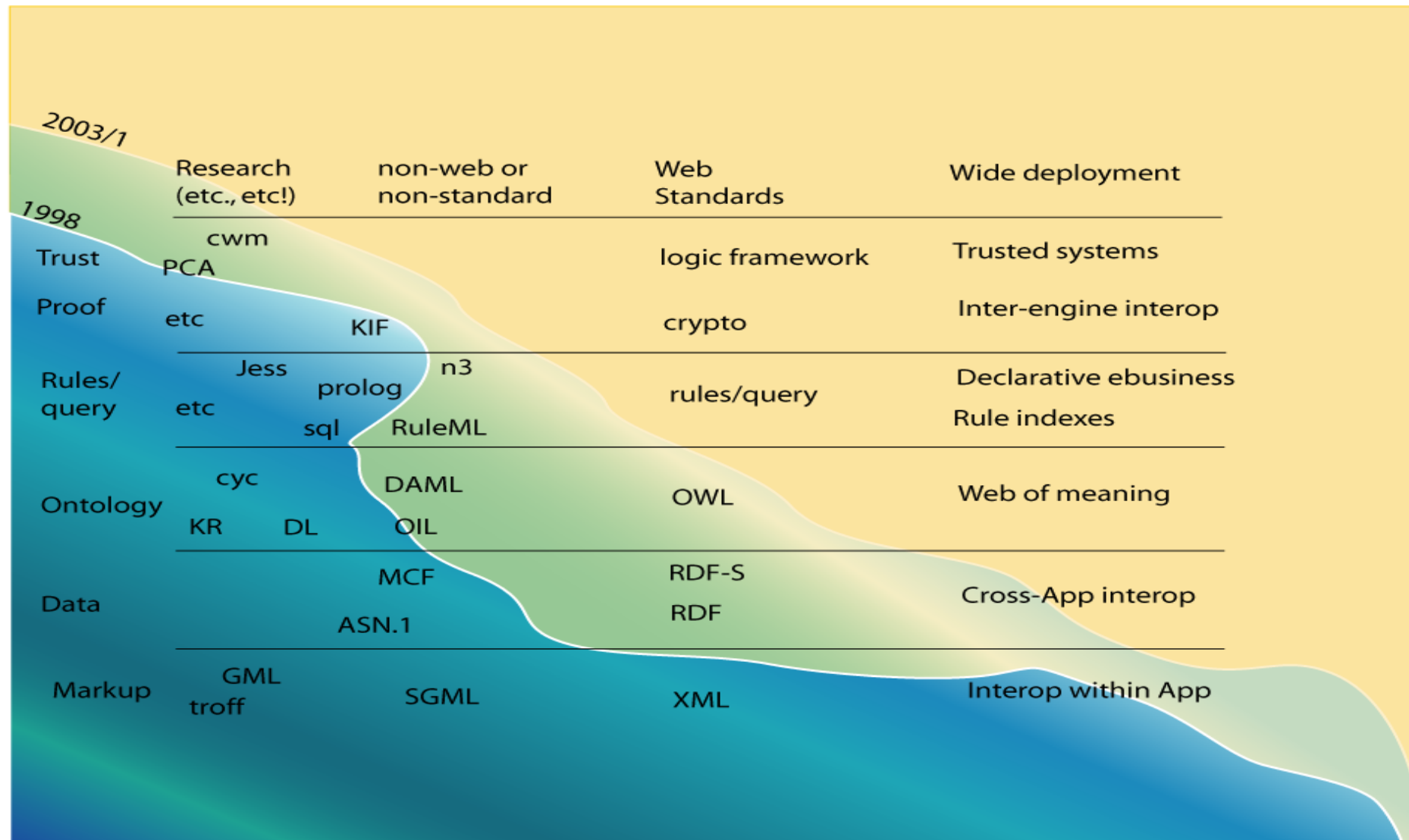
Tiina: I have W3C member access rights
Proof: Alan 1, Alan 2, Kari 1, Kari 2





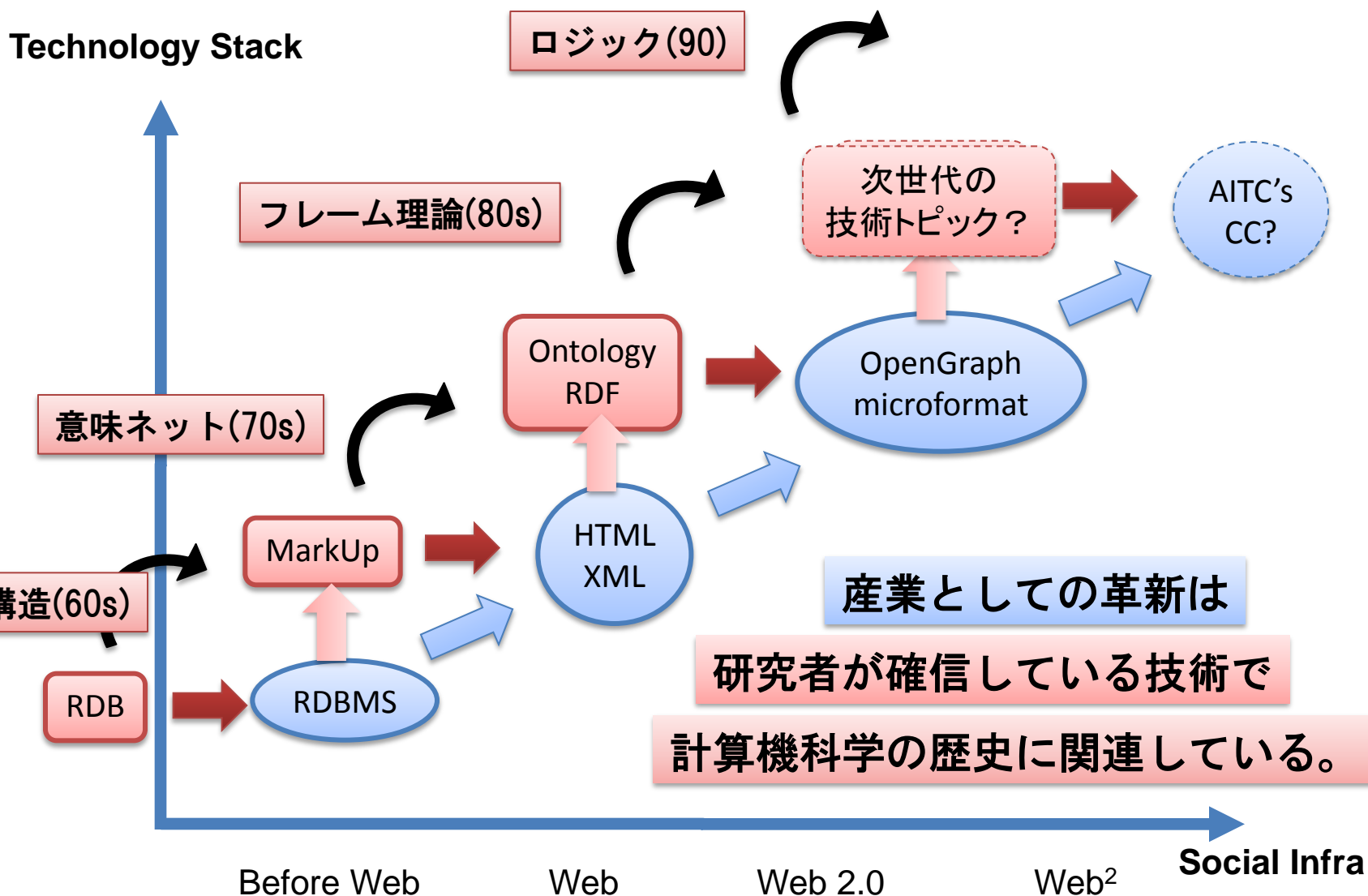
- Context Computing!
- 導入: ポスト・セマンティックWebとして
 - セマンティックWebからWeb2.0をへてContext Computing
- Context Computing のコンセプト
 - 知識とTrustを取り扱うために
- Context Computing と研究会活動
 - 定義とアーキテクチャ
 - 基本設計と画面イメージ
 - 『関心事にチェックイン』の定義
- まとめ

Semantic Web Wave



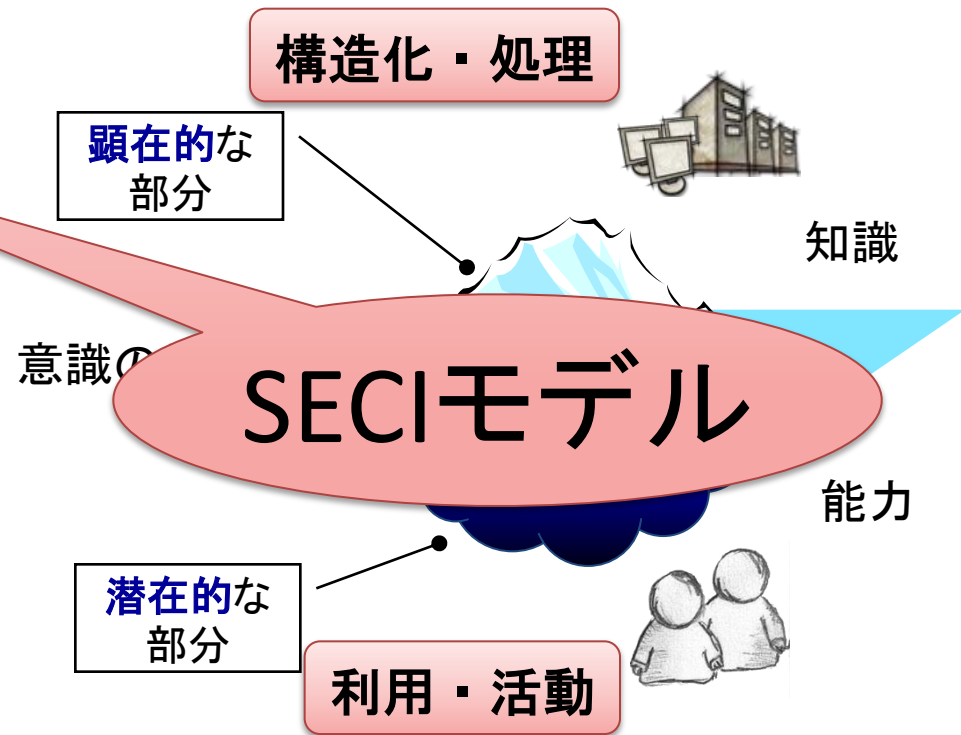
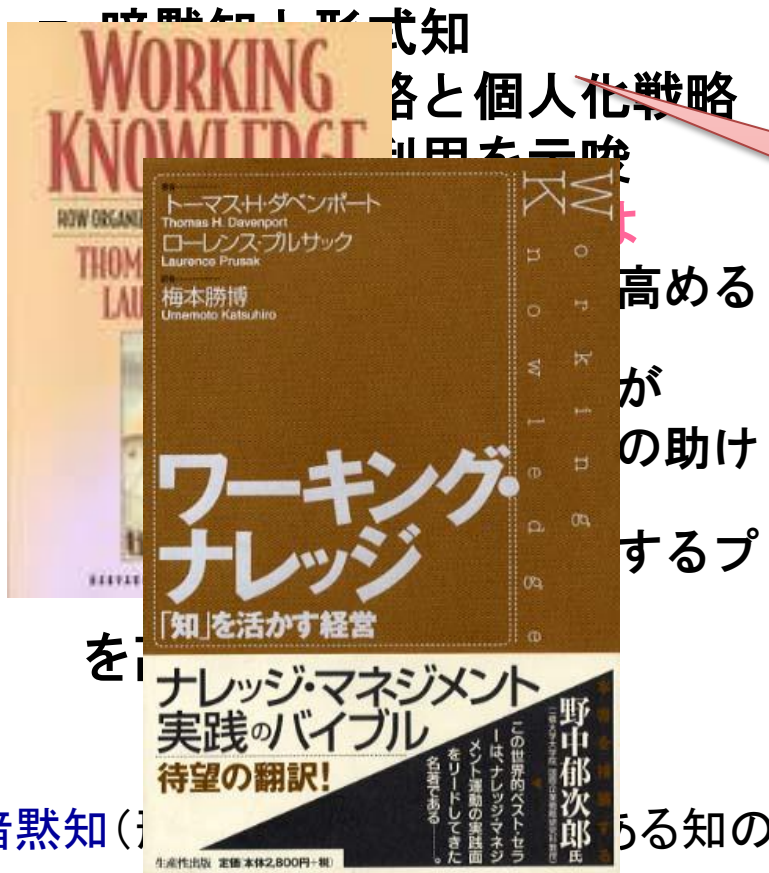
<http://www.w3.org/2003/Talks/1023-iswc-tbl/slide26-0.html>

ポスト・セマンティックWebはどこへ？



知識とTrustを扱うために(awareness)

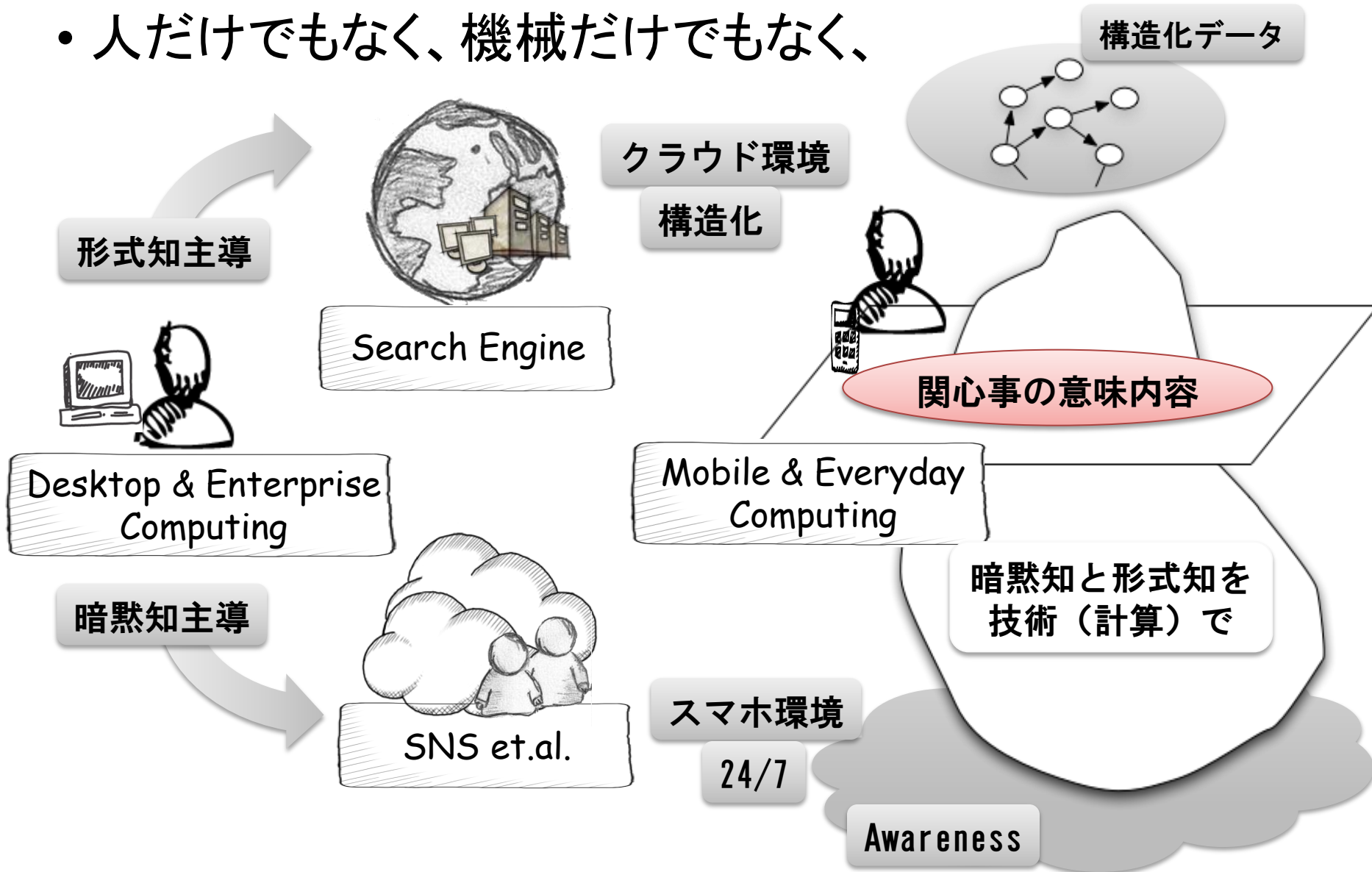
Working Knowledge (T.Davenport)



暗黙知(隐性知識)は、経験や直感から得られる知の全体が暗黙(形式)的であることを意味しない。相対的に潜在部分(顕在部分)が多いときに暗黙知(形式知)という。(池田@JAIST)

CCのコンセプトをAwarenessで解釈

- ・ 人だけでなく、機械だけでなく、



- ユビキタス・アンビエント
 - CC ⇒ ユビキタスコンピューティングのコンセプト
- セマンティックWeb
 - CC ⇒ セマンティックWebの起源から
- Context-Aware Computing
 - CC ⇒ Awareness (KM)の計算パラダイムとして

- Context Computing!
- 導入：ポスト・セマンティックWebとして
 - セマンティックWebからWeb2.0をへてContext Computing
- Context Computing のコンセプト
 - 知識とTrustを取り扱うために
- Context Computing と研究会活動
 - 定義とアーキテクチャ
 - 基本設計と画面イメージ
 - 『関心事にチェックイン』の定義
- まとめ

研究(会)としての目標

1. CCの体系を確立

- Context Computingという分野を体系立てる
- コンテキストをモデル化

2. ビジョンを提示する

- CCがもたらす未来の社会について
- 全体のアーキテクチャを設計

3. プロトタイプを作成

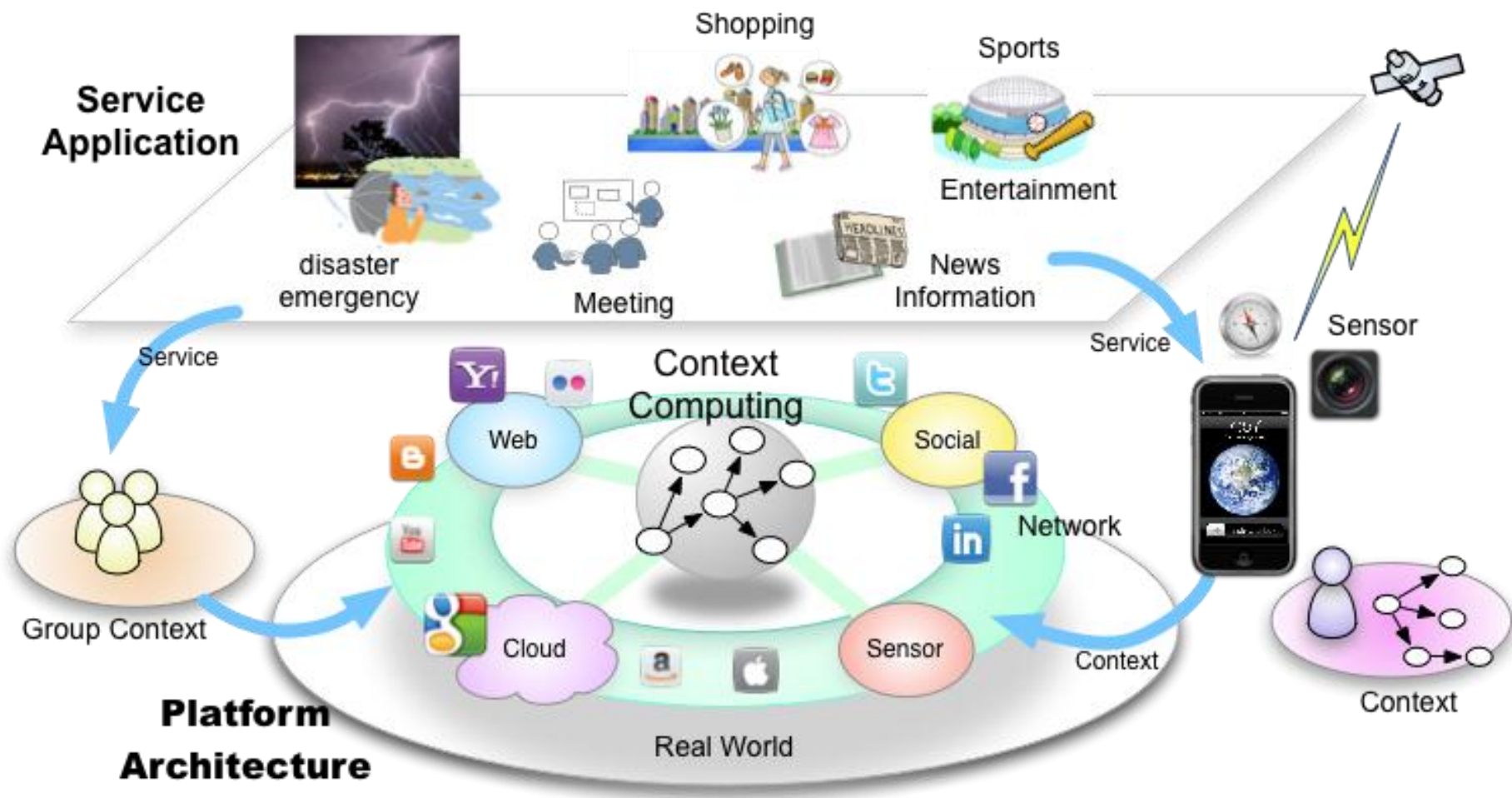
- アーキテクチャを実現するフレームワーク
- 具体的なサービス事例

• 特徴

- 情報の関連性(コンテキスト)を整理し、構造化することによって、データに意味づけを行う。
- それによって、より質の高い情報の活用を目指す。
 - スマートなデフォルト値 … 高度な計算により提供されるデフォルト値が活用される。
- 個別のドメイン、データに特化するものではない。

• 既存技術との違い

- CCはWebだけの話ではない。情報のやり取りのベースとして考えることができる。
- サーチ、ソーシャルとの差
 - 競合するものではなく、不足しているものを補う。
 - サーチ、ソーシャルとは別の軸として融合させることで、強化することができる。
- Microformats, Open Graph
 - CCの一部を実現しているとも言える
 - CCの対象範囲はより広い



The collage consists of several overlapping screenshots:

- Top Left:** A news article snippet titled "台風15号" (Typhoon 15) with a yellow box overlaying the text "ノイズが多い" (There is a lot of noise).
- Top Center:** A social media profile for "田中 太郎" (Tanaka Taro) with a yellow box overlaying the text "必要な情報を見るのが難しい" (It is difficult to see the necessary information).
- Top Right:** A Twitter interface showing tweets from users like @j_tanaka and @sari_bot, with a yellow box overlaying the text "情報の信頼性が不明" (The reliability of the information is unclear).
- Bottom Center:** A social media post from "田中 次郎" (Tanaka Jiro) with a yellow box overlaying the text "情報が断片的で全体を把握できない" (The information is fragmented and the whole cannot be grasped).

Other visible elements include a "近況" (Recent status) button, a "写真" (Photo) button, a "チェック" (Check) button, and a "コメントする" (Comment) button.

CC研で設計した実現コンセプト (After)

ユーザのコンテキストに沿った情報を提示

必要なときに、必要な分だけ

台風15号 大雨・暴風・高波に厳戒
非常に強い台風15号は21日、浜松市の南西を時速約35キロで北東へ進んだ。前線の影響もあり...

yahoo ニュース
8/20 16:50

東京名古屋間の新幹線

tanaka_k 3分前 via twitter
名古屋すごい風強くなってきたなう

Suzuki 2時間前 via twitter
Mozilla、HTML5のゲームデモ「BrowserQuest」を紹介
[#html5](http://bit.ly/H2pgbA)

HTML5

AKB前田帰国、次のセンターは?の間に苦笑

AKB48卒業を発表した前田敦子が28日夜、香港から羽田空港着の航空機で帰国した。

Sankai web
8/20 13:30

AKB

Timeline My page 検索

信頼性の提示

関心事の構造を定義

情報を統合して提示

戻る 東京名古屋間の新幹線 編集

台風15号 大雨・暴風・高波に厳戒呼

yahoo ニュース
8/20 16:50

tanaka_k 3分前 via twitter
名古屋すごい風強くなってきたなう

台風の最新情報 進路
中心気圧960hps 最速20kmで北北東へ移動は関東へも。

Suzuki
明日は大きな雨か? 水で止まる

Timeline

キャンセル 関心事の編集 完了

基本設定 関連情報 XXXX

名前 東京名古屋間の新幹線

アクティビティ 移動

出発地 東京

目的地 名古屋

日時 2012年7月30日

交通 新幹線

選択 ▼

属性の追加 保存

Timeline My page 検索

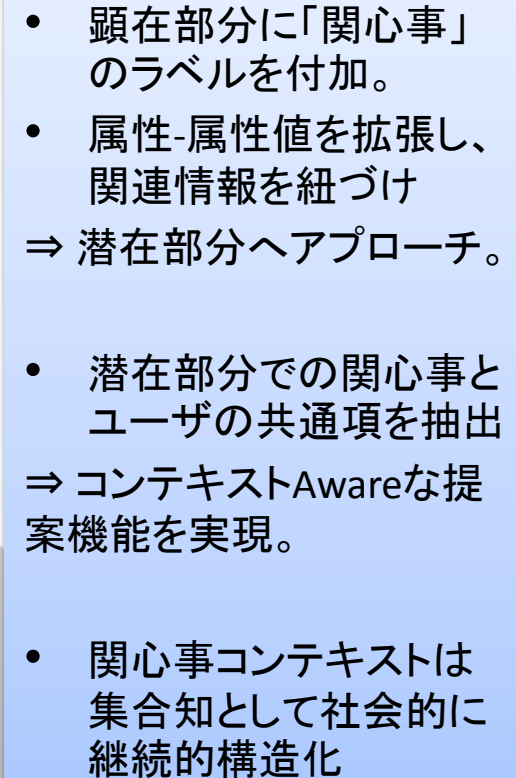
基本設計としてのUCシナリオ

半年間の活動： コンセプトモデルを実現するプロトタイプ、関心事にチェックインシステムの基本設計を行った。

- ・ 利用者の興味、関心についての顕在部分を、「**関心事**」というラベルで括り、表出化させる。
- ・ それに対して**属性**、**属性値**を拡張し、**関連情報**を紐づけることで関心事のコンテキストを拡充し、**潜在部分へアプローチ**する。
- ・ それにより、関心事のコンテキストとユーザのコンテキストの**潜在部分での共通項**を見つけだし、**コンテキストAwareな提案**を実現する。
- ・ さらに、関心事のコンテキストは**集合知として共有**され、**社会で継続的に構造化**されることを狙っている。

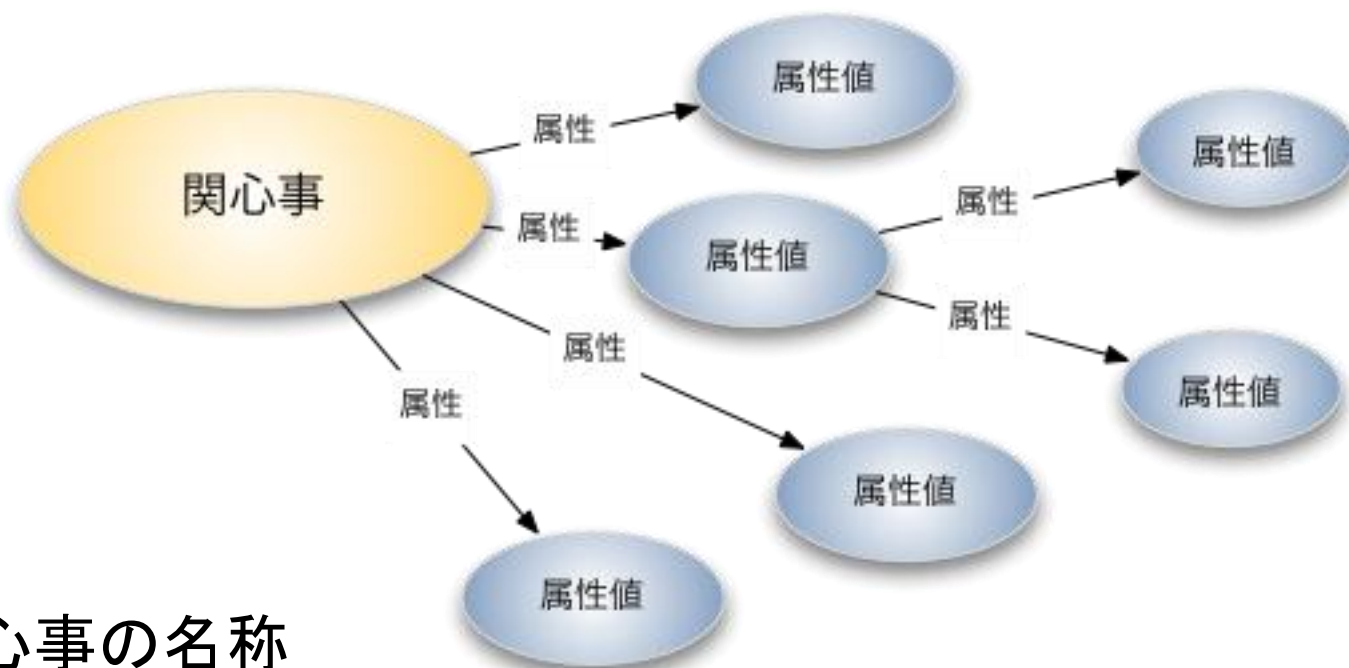


顕在部分は表出化して伝達
潜在部分は経験による構成



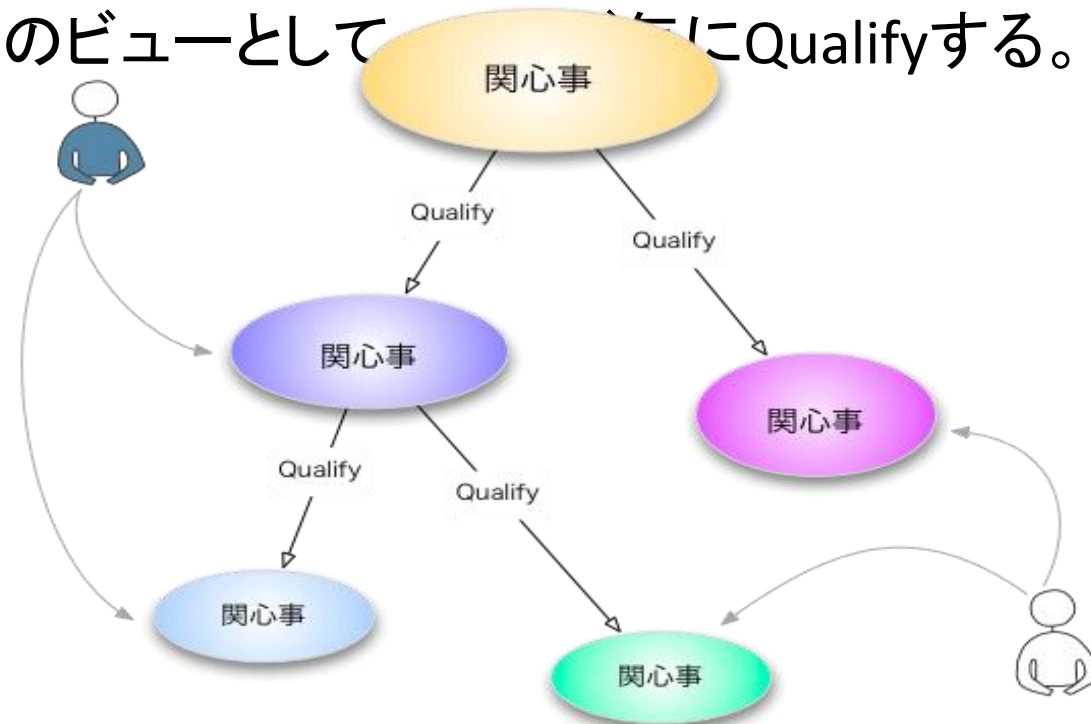
- 「関心事」とは？
- 属性、属性値の集合 (triple)
- 関心事のタイプにより、属性セットが定義
 - タイプは様々
- 関連する情報
- 関心事の二重
- 属性値、関連する情報
- ⇒ 関心事 ≡ コンテキスト(とも言える?)

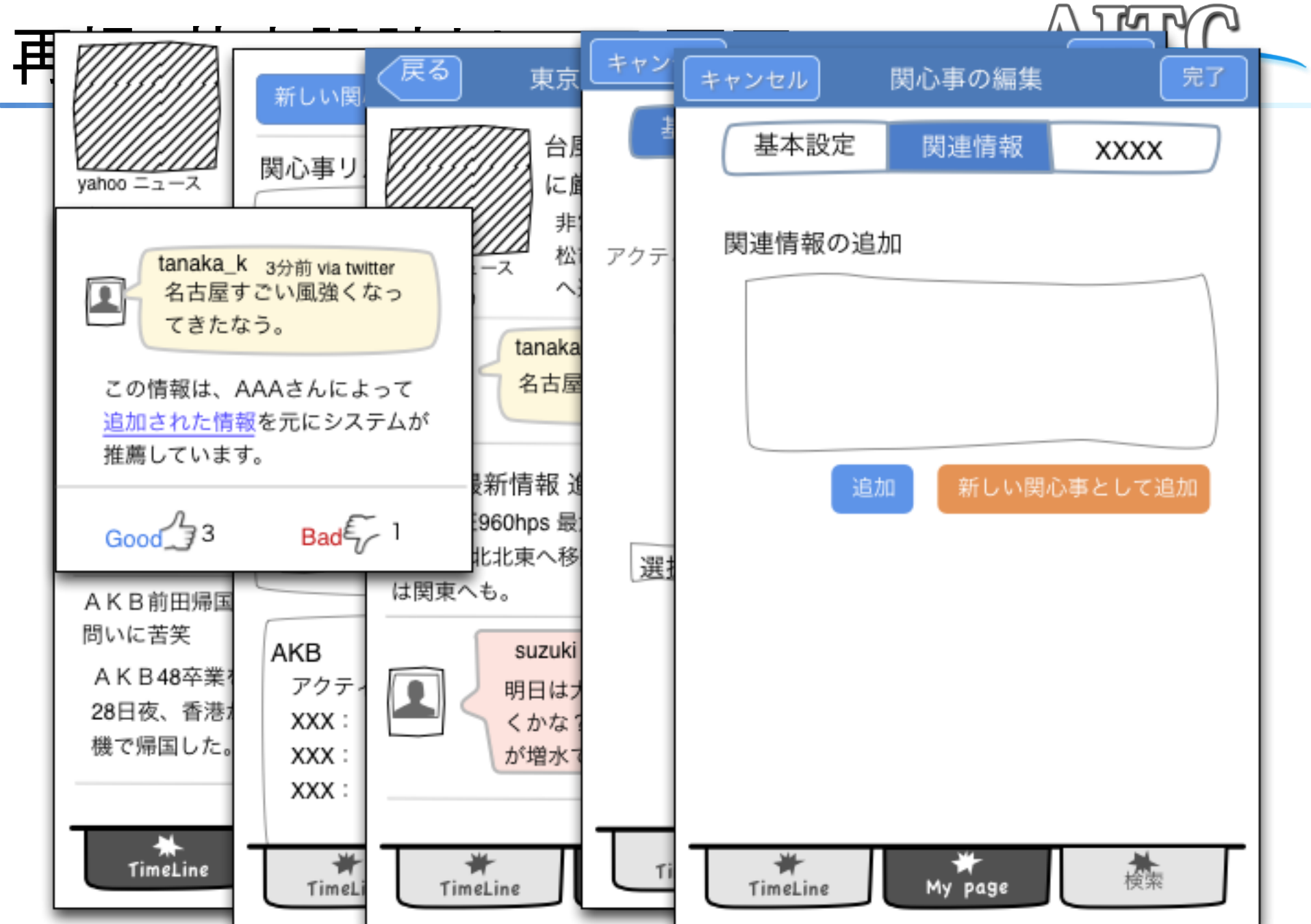
**RDF(と同等)の
巨大な仮想DB**



- 関心事
- ラベル：関心事の名称
- タイプ：関心事の型
- 属性(..n)：タイプ毎に定義された属性
- 関連情報(..n)：関心事に関連づけられたコンテンツ

- ・一般的な関心事を、ユーザに応じて(ユーザーのコンテキスト毎に)Qualify(詳細化)させる。
- ・元の関心事から派生し、子の関心事とする。
- ・関心事のビューとして、ユーザ毎にQualifyする。





- Context Computing!
- 導入：ポスト・セマンティックWebとして
 - セマンティックWebからWeb2.0をへてContext Computing
- Context Computing のコンセプト
 - 知識とTrustを取り扱うために
- Context Computing と研究会活動
 - 定義とアーキテクチャ
 - 基本設計と画面イメージ
 - 『関心事にチェックイン』の定義
- まとめ

まとめ：関心事にチェックイン

- 興味、関心を「関心事」として定義し、多人数でその関心事をシェアする。
 - 関心事に関する情報を共有する。
 - 関心事のコンテキストとユーザのコンテキストとのマッチング
 - 関心事を集合知として社会的にメンテナンス

