

コンテキストコンピューティングに基づく 意思決定のための知識抽出手法

2014.06.21 SoC2014

先端IT活用推進コンソーシアム
コンテキスト・コンピューティング部会
AITCエバンジェリスト
高岡 大介 (PMT)

コンテキスト・コンピューティング



情報爆発

「情報取得」から「情報活用」へ

検索エンジンなど
機械の処理



😊 大量な処理

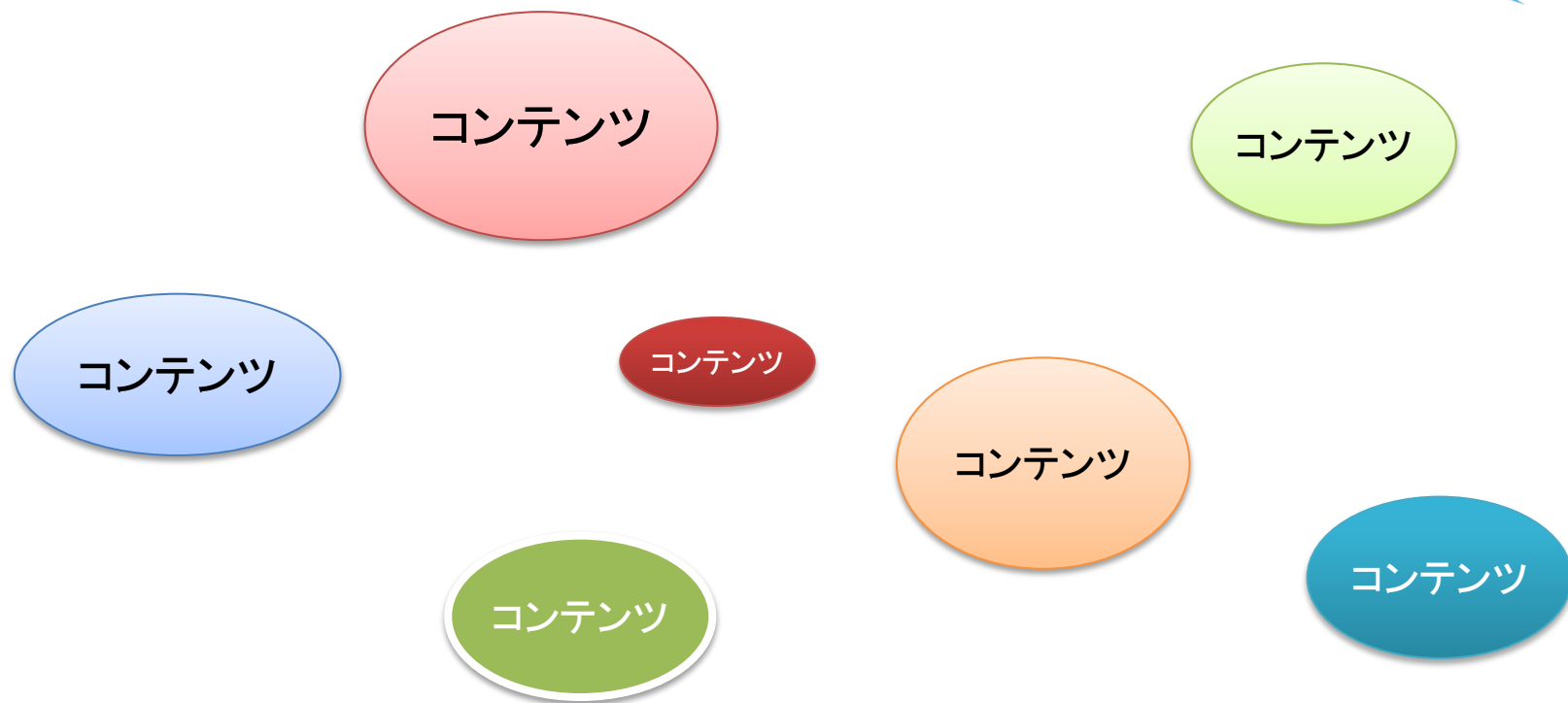
😞 意味処理に限界
処理が重い

SNSなど
人の処理

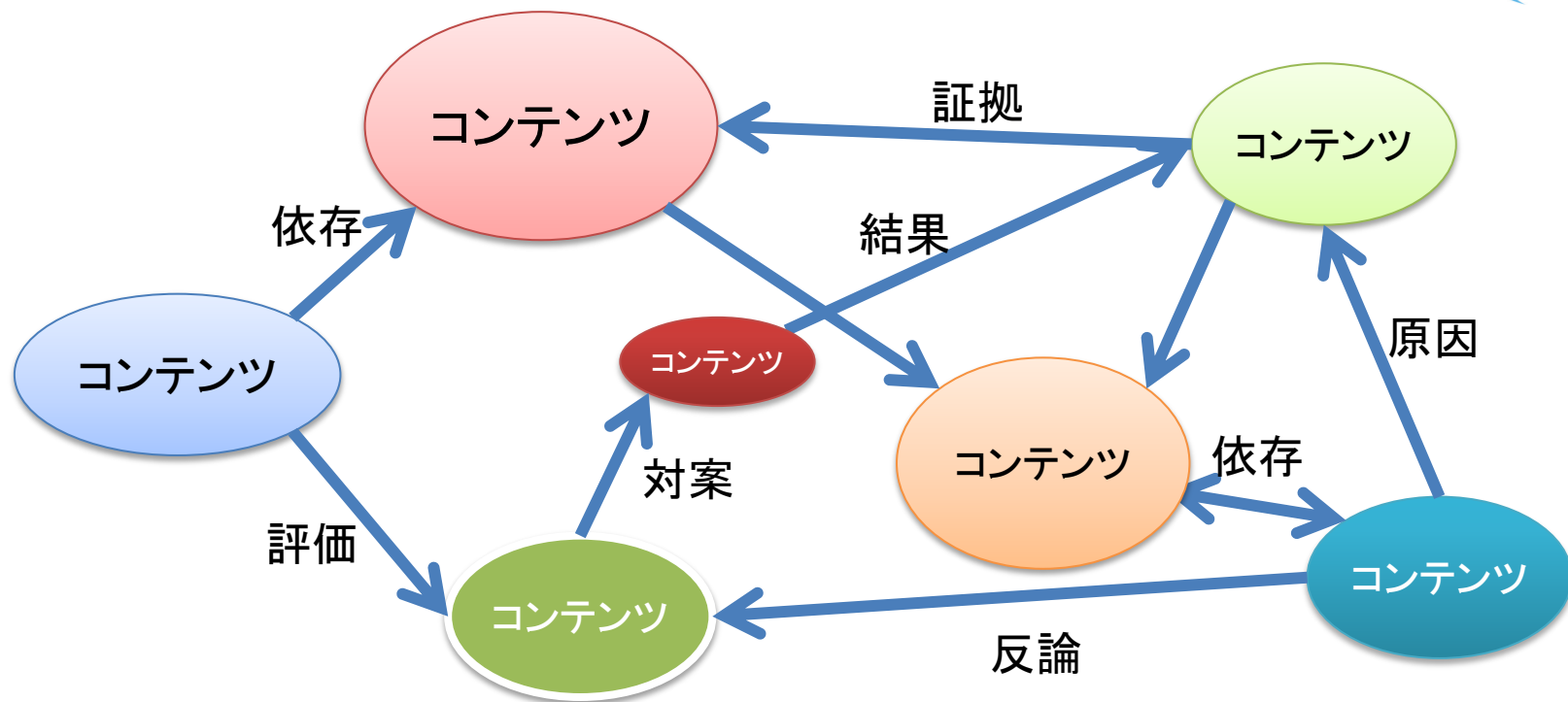


😊 身近な情報

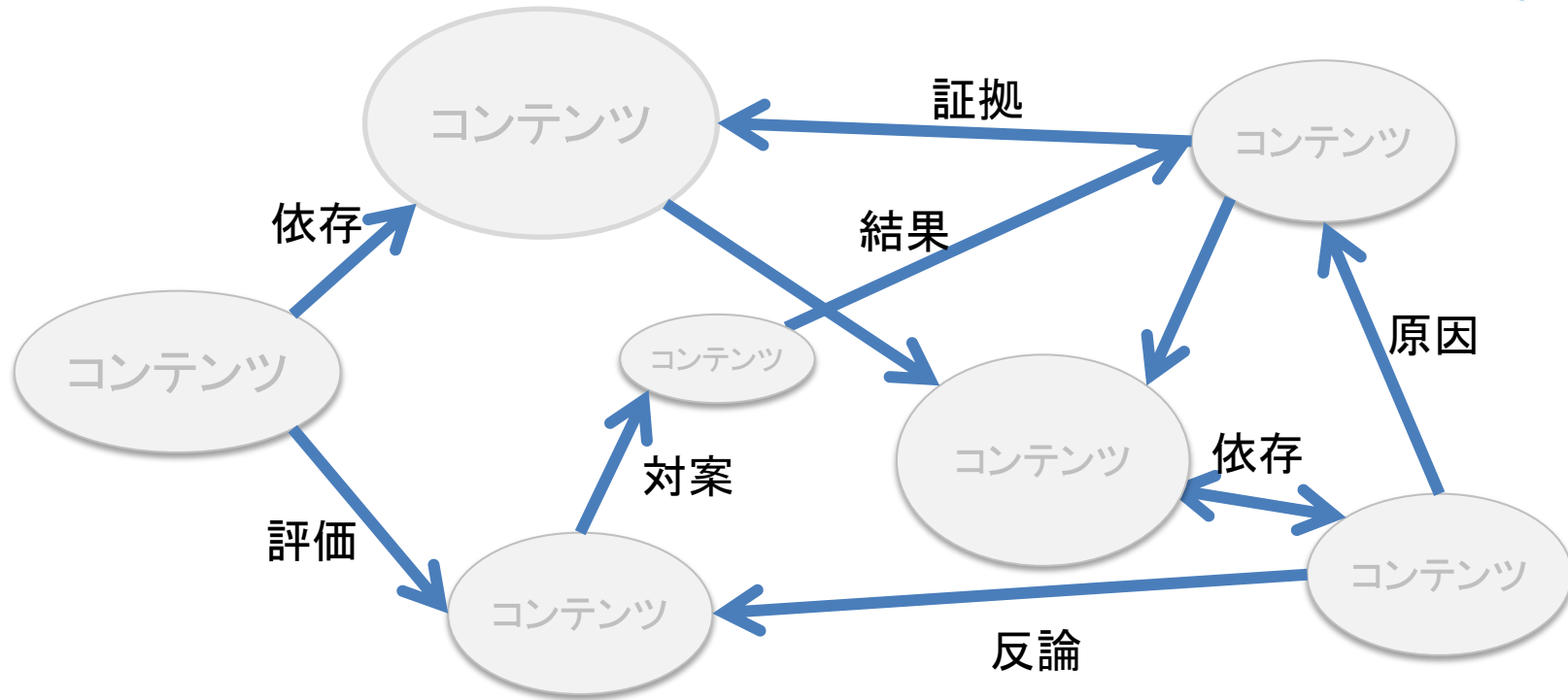
😞 断片的
散在



多種多様で散在した情報(コンテンツ)を
いかに効率的に処理し、意味を抽出するか？



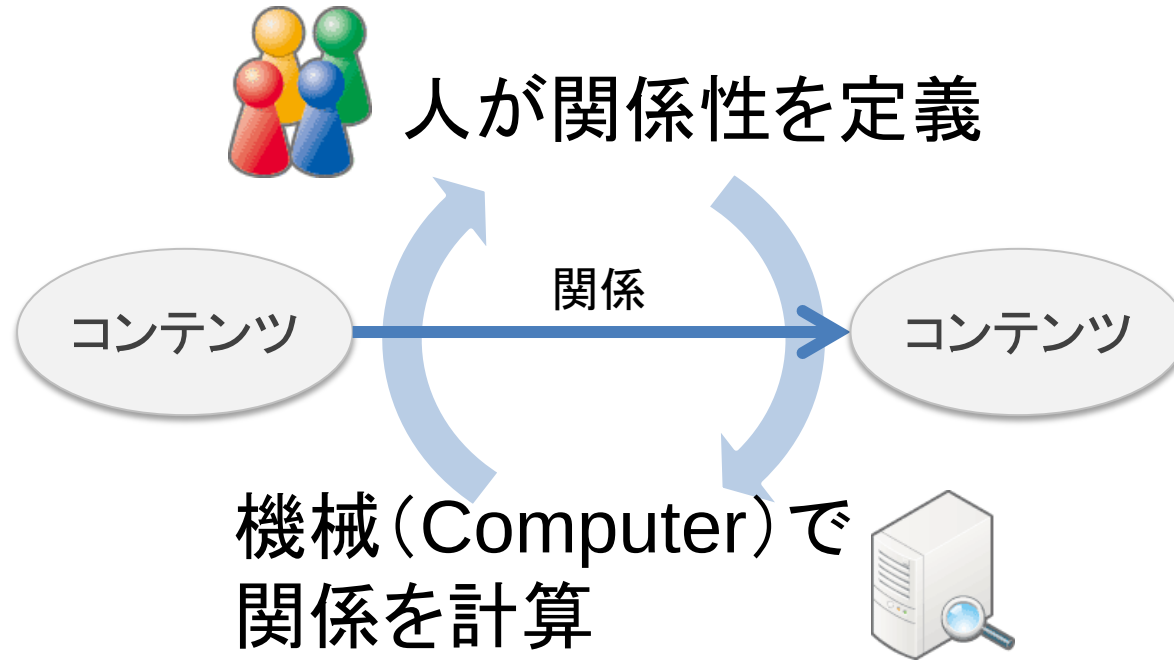
多種多様で散在した情報(コンテンツ)を
いかに効率的に処理し、意味を抽出するか？



コンテキスト

コンテンツの内容ではなく、**関係性**に注目する

依存関係进行处理することにより、内容評価と同等の結果が得られるのではないか(仮説)



Context Computing

人だけでなく、機械だけでなく
人とコンピューターの協働を目指す

プロトタイプシステム

関心事にチェックイン

意思決定を支援する情報共有システム

- 意見の集約結果(鳥の目)
- 意見の変化状況(魚の目)
- 個々の投稿の閲覧(虫の目)
- 個人化された情報の提供



https://www.flickr.com/photos/phae_/ <https://www.flickr.com/photos/tambako>
<https://www.flickr.com/photos/twicepix/> <https://www.flickr.com/photos/binux/>

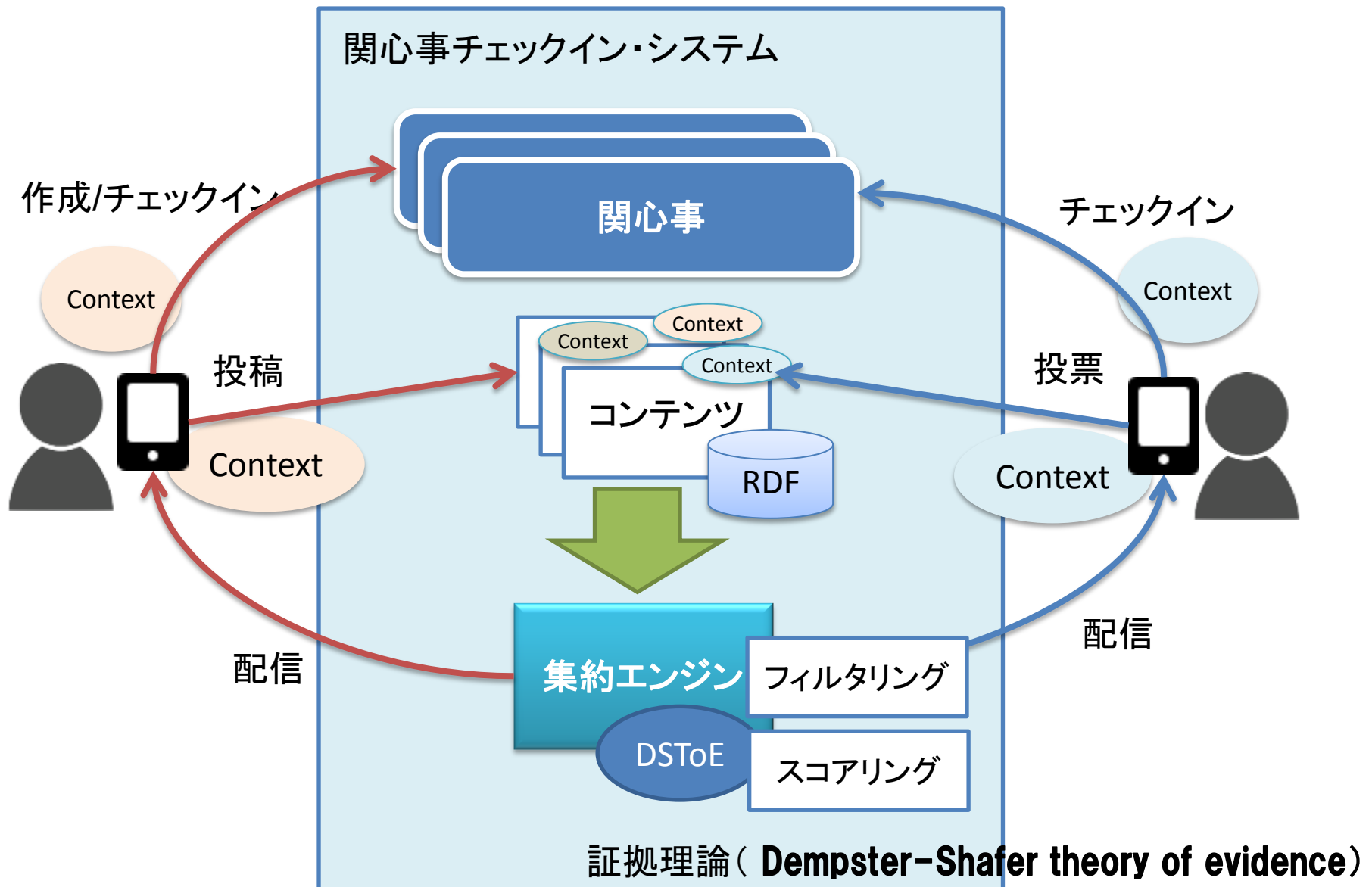
関心事：意思決定の対象ドメイン

利用者が問題を解決する複数の代替案を相互に評価

場所や物ではなく、興味・関心を対象に



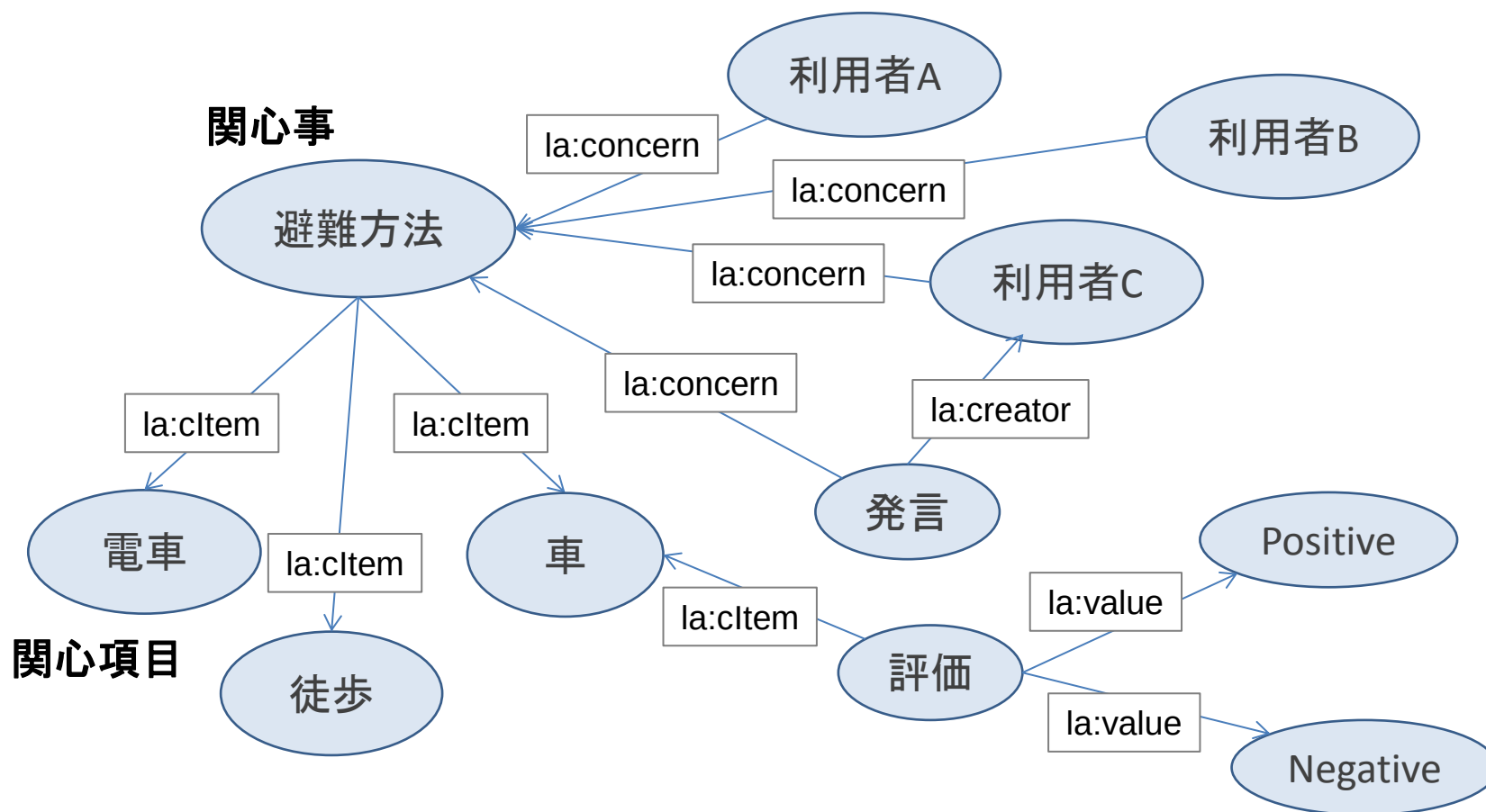
関心事にチェックイン・システム



サーバ側での蓄積と集計処理

構造化コンテンツの蓄積と変換

- データはすべてRDFで保存
 - グラフデータを扱いやすい
 - 関心事、関心項目、参加者属性、コンテンツ、e.t.c...



- 証拠理論による集計
 - 関心事：避難方法、「電車」「車」「徒歩」3つの関心項目
 - AとBのコンテキストが同じ場合
 - 12:35時点での集計結果

投稿履歴

利用者	登録時刻	登録内容
A	12:00	○電車
A	12:20	×電車
B	12:30	×車
C	12:35	○車



スコア計算

利用者	電車	車	徒歩
A	+1		
A		+0.5	+0.5
B	+0.5		+0.5
C		+1	
合計	0.5	1.5	1

- 最もスコアが高いのは『車』
 - 利用者ごとに最新のものを有効

- 証拠理論による集計
 - 関心事：避難方法、「電車」「車」「徒歩」3つの関心項目
 - AとBのコンテキストが同じ場合
 - 12:35時点での集計結果

投稿履歴

利用者	登録時刻	登録内容
A	12:00	○電車
A	12:20	×電車
B	12:30	×車
C	12:35	○車



スコア計算

パーソナライズを有効にした場合

利用者	電車	車	徒歩
A	+1		
A		+0.5	+0.5
B	+0.5		+0.5
C		+1	
合計	0.5	0.5	1.0

- 最もスコアが高いのは『徒歩』
 - 利用者ごとに最新のものを有効
 - コンテキストが同じ人だけを有効

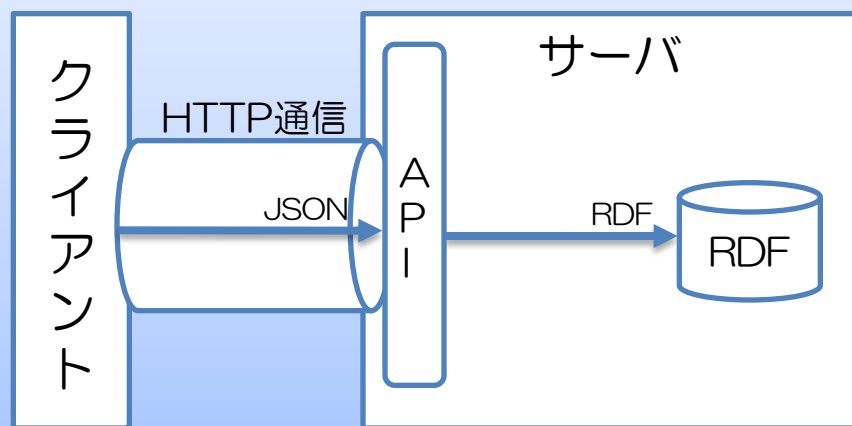
クライアント側での情報取得，表示処理

コンテンツアクセスと推薦

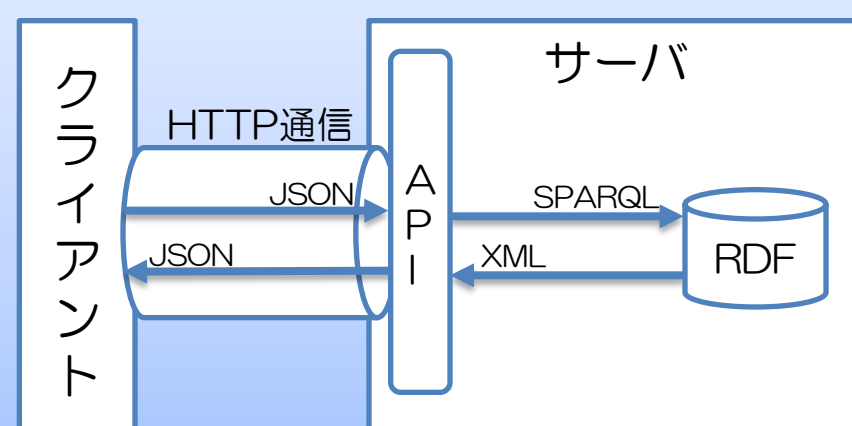
サーバークライアント間のI/F

- コンテンツの登録、および取得はサーバサイドで構築した簡易なREST形式のAPIを介して行う
- APIを介することで、クライアントはRDF構造を意識することなくデータ参照が行えるようになる
 - クライアントの演算処理の負荷を軽減
 - 疎結合にすることで関心事の特性に合わせたクライアントUIの構築を容易に実現

データ登録



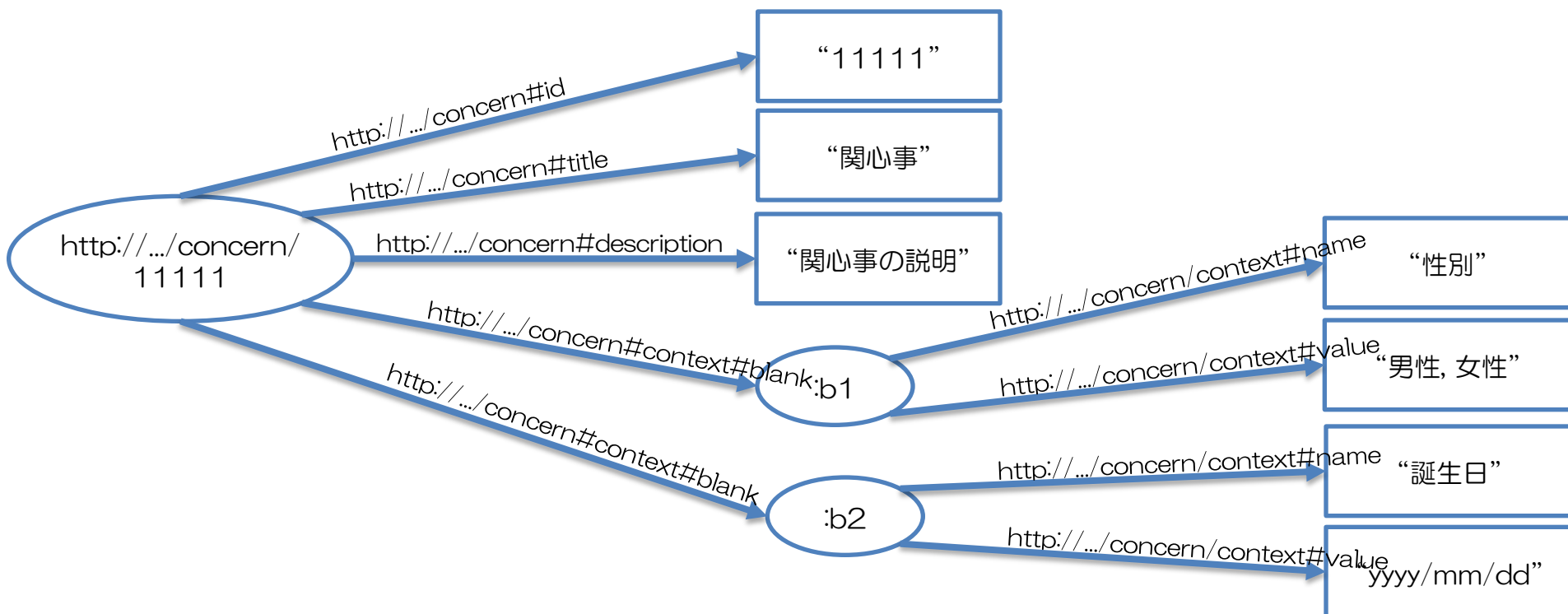
データ取得



コンテンツ変換の仕組み

- JSON(キー/値)とRDF(主語/述語/目的語)の相互変換はJSONオブジェクトを主語とみなし、キー/値を述語/目的語として変換する

```
{  
  "id": "11111",  
  "title": "関心事",  
  "description": "関心事の説明",  
  "contexts": [  
    {  
      "name": "性別", "value": "男性・女性",  
    },  
    {  
      "name": "誕生日", "value": "yyy/mm/dd",  
    },  
  ],  
}
```

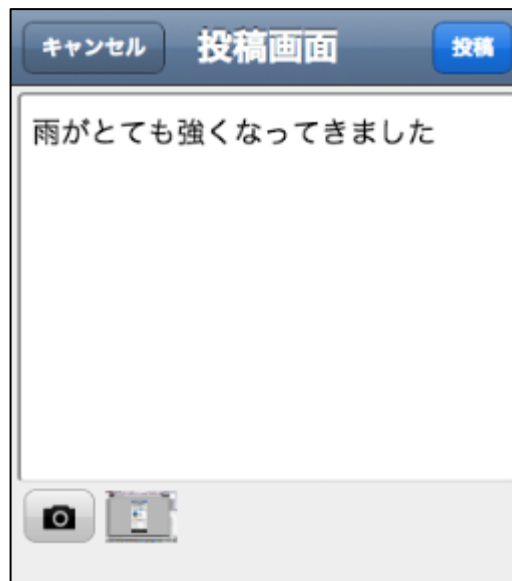


情報の入力



関心項目への評価

3値トグルボタンをタップして評価を入力
オレンジはポジティブを、
青はネガティブを、
白はニュートラルを表す



コンテンツ

コメントや写真を評価
に関連づけて投稿する

情報の表示

鳥の目

円グラフで意見の集約
結果を表示する



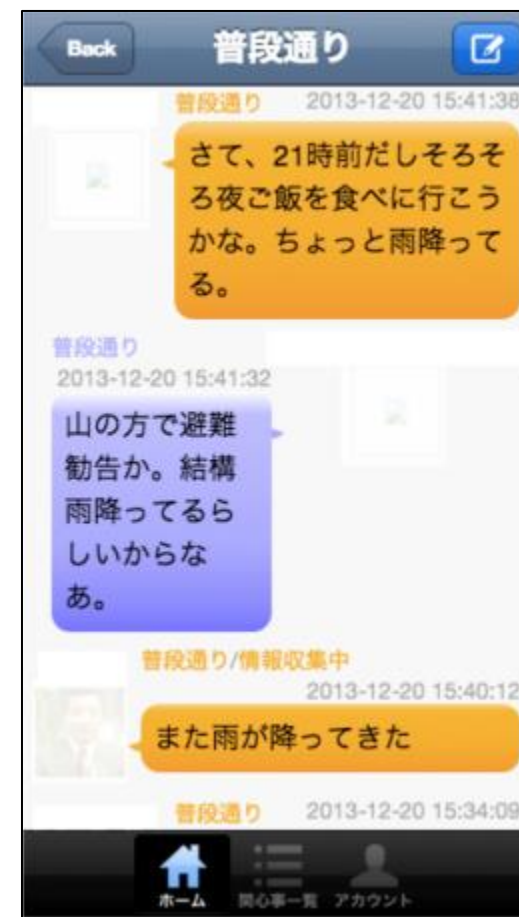
魚の目

折れ線グラフで意見の
推移を表示する



虫の目

個々の投稿の発言内
容を表示する



ケーススタディへの適用

災害シミュレーションロールプレイ

気象災害発生シナリオ

プロトタイプシステムを使い大型台風災害をロールプレイ

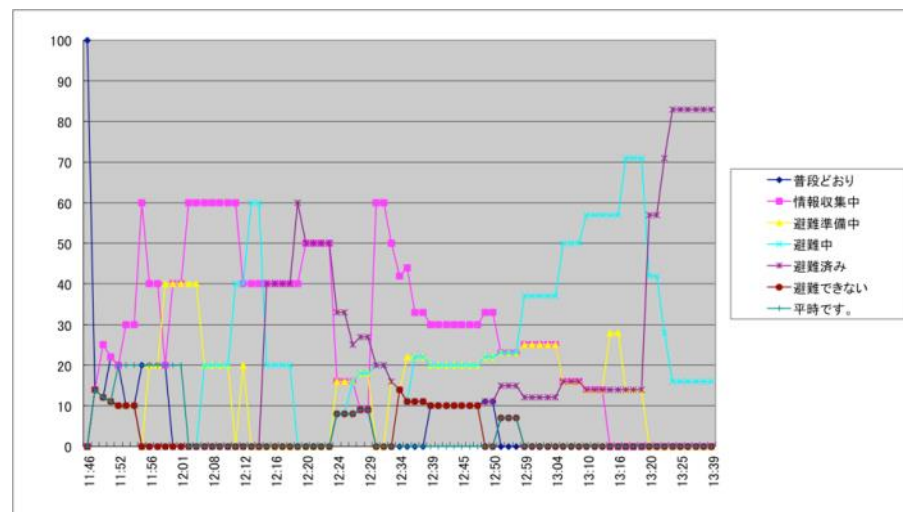
- 2011年 紀伊半島南部での実際のデータ
- ゲームマスターが状況変化や情報を参加者に展開。
- 参加者はそれを見て、どう行動するかを選択する。

設定

- とる行動を関心項目として設定
- 現在地コンテキストを「山間部」、「市街地」として割り当て

検証項目

- どういった行動に結びつくか
- 互いのどのような影響を受けるか
- 全体の意識変化を捉えられるか



関心項目の推移

防災専門家による評価

– 避難訓練のツール、ログとしての評価

- 事後に投稿情報が可視化できるのは、ログツールとして有効
- 自分はその時、どう思っていたのか振り返ることができるのは意義が高い
- 自分がいつ判断したのか、何をきっかけに判断したのかを分析できる

– 自分の状況を知り、先の状況を考えるために役に立つ

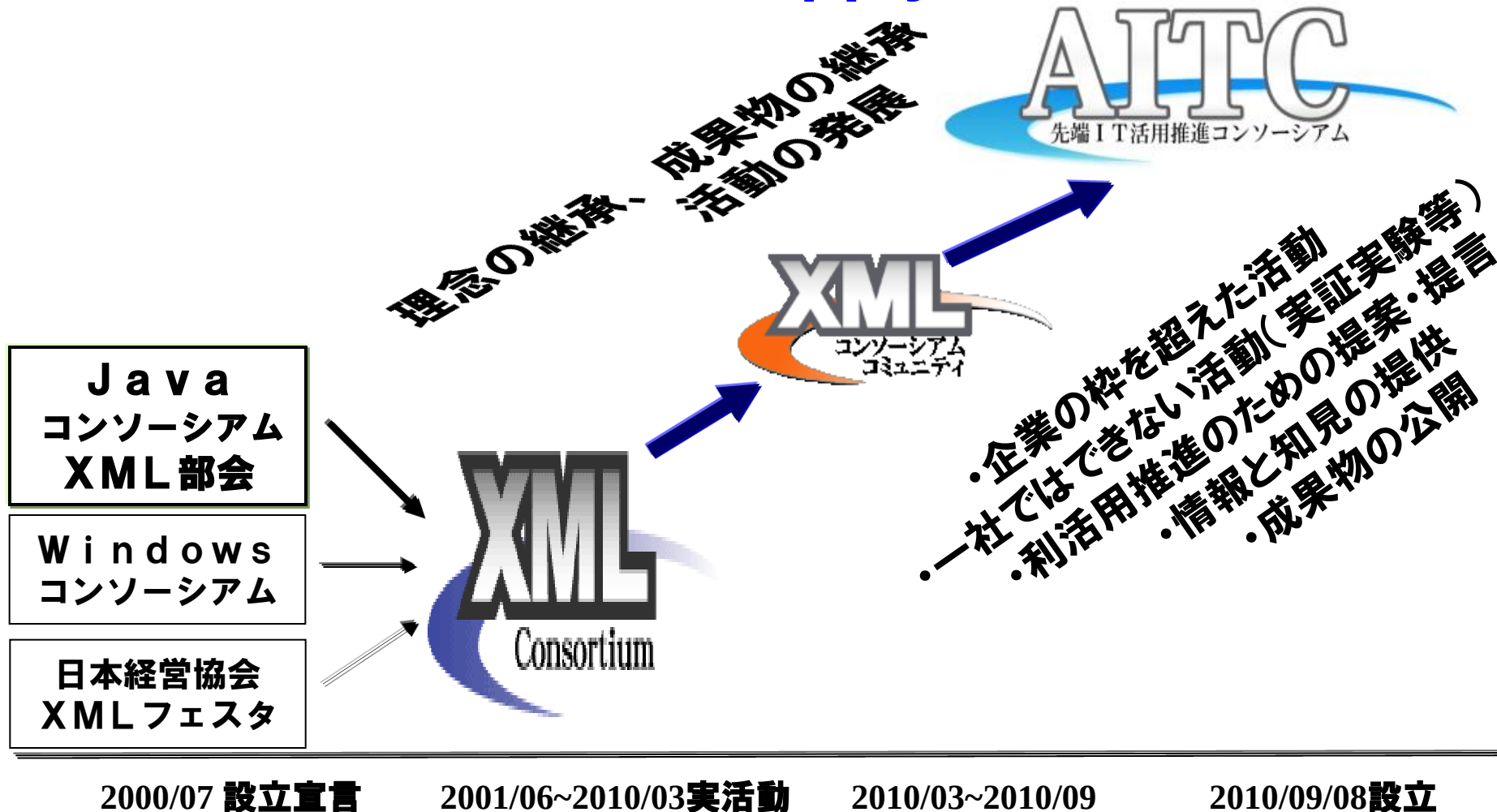
- 日本人的なメディア
 - みんなの行動を見て、自分の行動を決める
 - 先行部隊のトライアルが参考情報になる
- 経験するだけで、他者の行動に影響を与えられないか
- 近視眼的なるのを防ぐ

- コンテキスト・コンピューティングに基づいた参照実装を提示した
- 専門性の高い領域において、本研究の意義が検証できた
- 課題は、さらなるコンテキスト処理の高度化
– 最適化・高速化

AITCの紹介

先端IT活用推進コンソーシアム

Advanced IT Consortium to Evaluate, Apply and Drive



企業における先端ITの活用および

先端ITエキスパート技術者の育成を目的とし、

もって、社会に貢献することを目指す非営利団体

設立： 2010年9月8日（会期： ～2016年8月31日）

会長： 鶴保 征城（IPA顧問、HAL校長）

会員： 法人会員＆個人事業主、個人会員、学会会員

特別会員（産業技術総合研究所、気象庁、
消防研究センター、防災科学技術研究所）

顧問： 稲見 昌彦（慶応義塾大学大学院 教授）

和泉 憲明（産業技術総合研究所 上級主任研究員）

萩野 達也（慶応義塾大学 教授）

橋田 浩一（東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授）

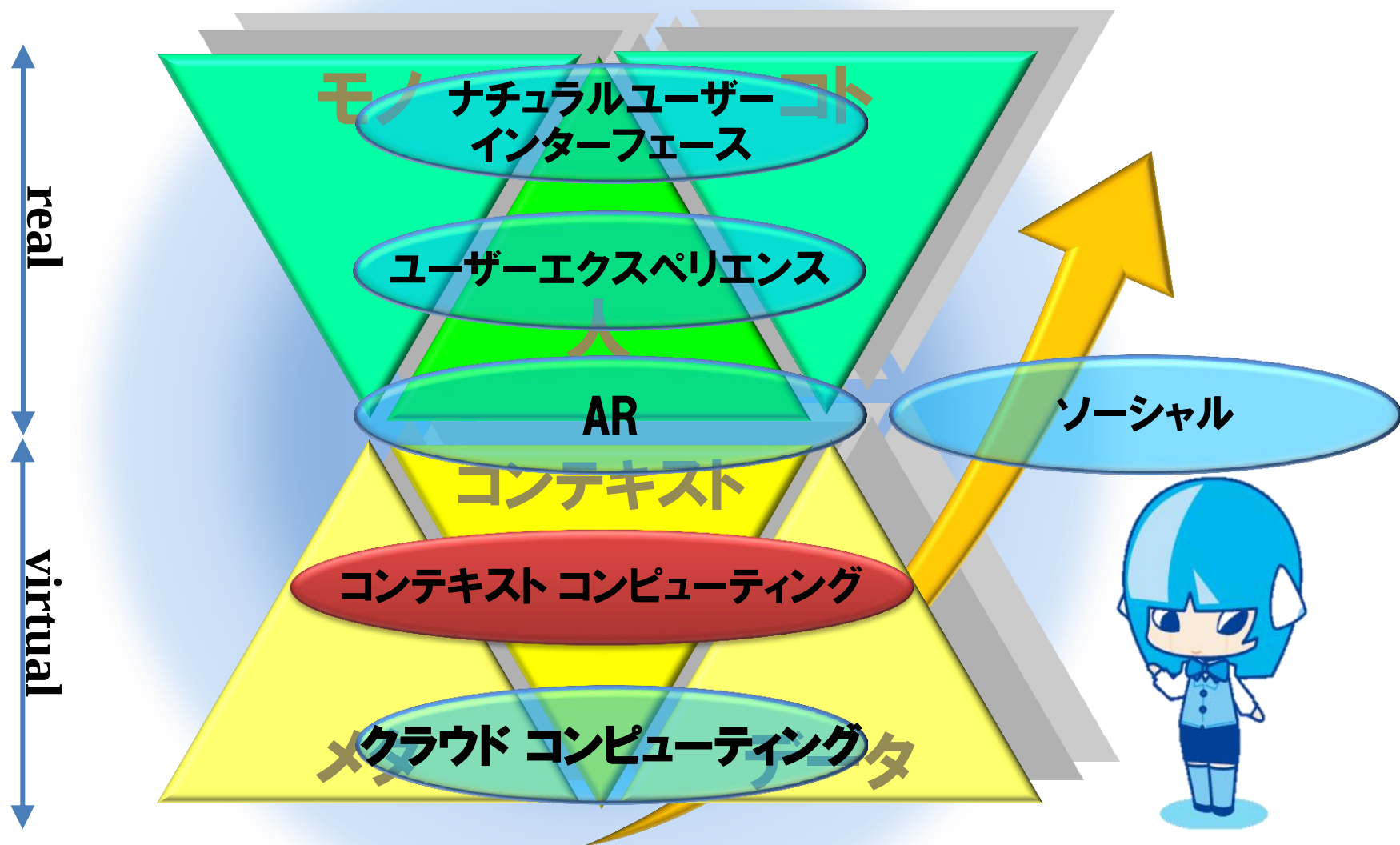
丸山 不二夫（早稲田大学大学院 客員教授）

山本 修一郎（名古屋大学大学院 教授）

BizAR顧問： 三淵 啓自（デジタルハリウッド大学大学院 教授）

川田 十夢（AR三兄弟 長男）

第4期活動対象分野



情報発信 & 交換手段

情報発信全般

HP : <http://aitc.jp/>

AITCのルール : 会員規約 (一般公開)
実施細則 (会員限定公開)

活動計画等 : 総会議案書 (一般公開)

各種資料 : セミナー等の資料(会員限定or一般公開)

ML : [information_aitc](#) (会員代表者 & 連絡担当者宛て)

[news_aitc](#) (催事専用、会員 & 非会員を問わず登録者全員宛て)

[riji_aitc](#) (理事会ML)

[op-all_aitc](#) (運営委員会ML)

[staff_aitc](#) (事務局代行スタッフML)

FB : <http://www.facebook.com/aitc.jp>

Twitter: @AITC_JP

=====

Facebookもやってまーす

会員間の情報 & 意見交換: **SNS** 「わいがや会議室」

部会メンバーの情報 & 意見交換: **F2F** 月例会

部会単位の**SNS**コミュニティ

