

修士論文にむけて

南山大学大学院 数理情報研究科 数理情報専攻
ソフトウェア工学専修

M2012MM040 鈴木 健太

目次

- 研究課題
- コンテキストオントロジモデル
- 機械学習を用いたコンテキストウェアサービス提供アーキテクチャ
- 中間発表での今後の課題
- 類似度評価方法に対する検討
- プロトタイプの構築にむけて
- 今後の課題
- 今後の予定

研究課題

- 機械学習を用いたコンテキストウェアサービスの実現
 - 1. 非構造的コンテキストデータに対する**意味と関係の定義**
 - 2. コンテキストデータに対する**機械学習アルゴリズムの入出力の最適化**

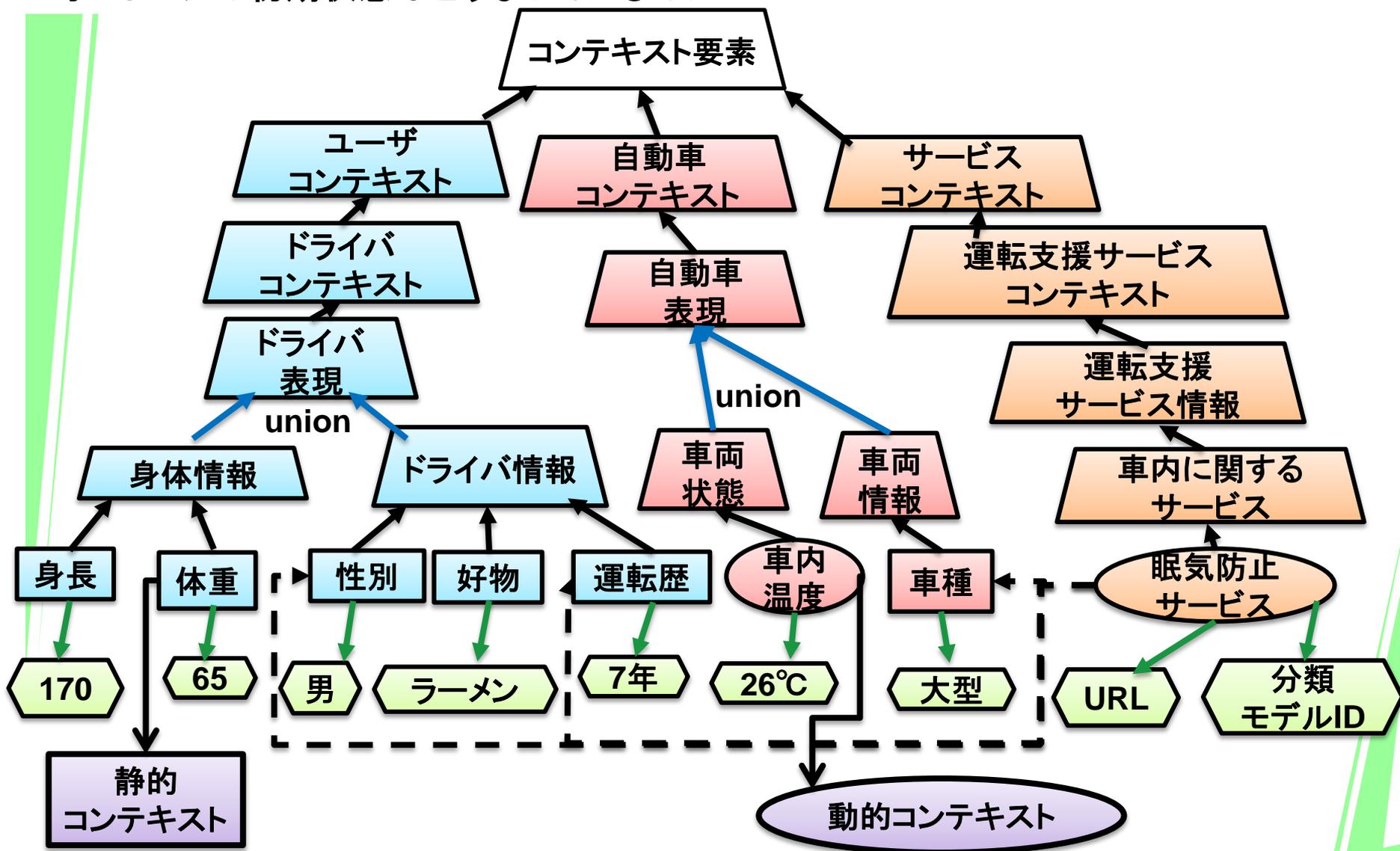
提案方法

- オントロジモデルとMahoutを用いたコンテキストウェアサービス提供アーキテクチャを提案
 - 1. コンテキストデータの**意味と関係定義のためのコンテキストオントロジモデルの提案**
 - 2. **オントロジモデルとMahoutが連携するコンテキストウェアサービスブローカの提案**

今後の課題

- 提案内容の評価
 - 1. ユーザと学習データ間の**コンテキストの類似に関する定量的な評価方法の検討**
 - 2. プロトタイプを作成し、複数のシナリオを用いて**提案アーキテクチャの妥当性の評価**

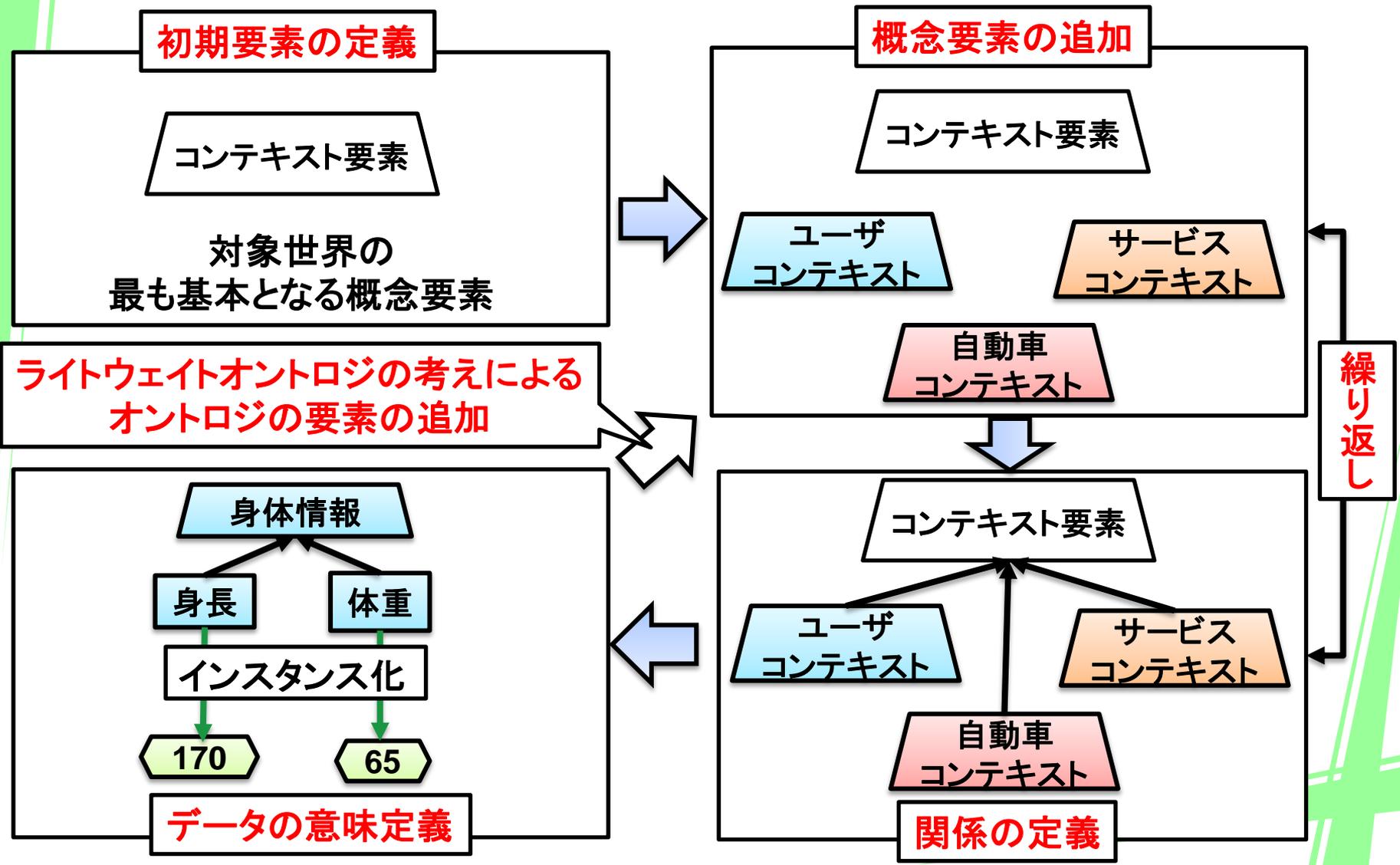
□ オントロジの初期状態はどうなっているのか？



オントロジ構築のプロセスから検討

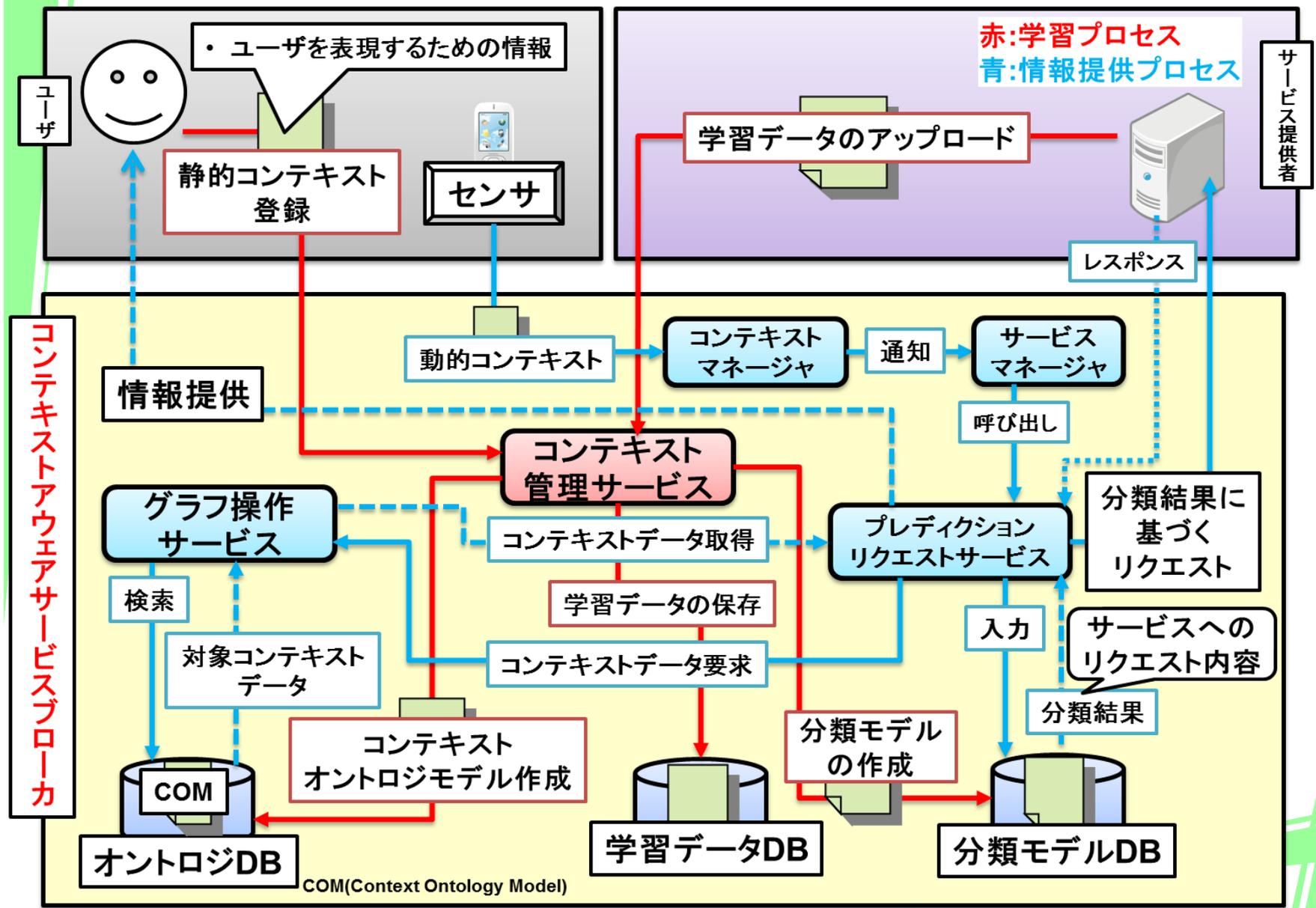
コンテキストオントロジモデル

- データからモデルを構築
 - モデルを構築しデータを定義
- ⇒ ボトムアップ
⇒ トップダウン



機械学習を用いたコンテキストウェアサービス提供アーキテクチャ

□ なぜブローカを用いたアーキテクチャを提案するのか？



COM(Context Ontology Model)

機械学習を用いたコンテキストウェアサービス提供アーキテクチャ

ブローカパターン

ユーザとサービスの**位置に関する独立性**を確保



ユーザとサービスの**一対多**の関係を構築可能になる



関連研究では実現されていなかった
異なる状況下における複数のユーザに対する情報推薦を実現

コンテキストオントロジモデルとブローカの連携

ブローカが仲介するサービスが意味定義が統一されたコンテキストデータを扱うことが可能



コンテキストという概念に対する共通理解が可能

今後の課題

1. 定量的な類似度評価方法の検討

- **コンテキストの類似度に関して正しく類似しているという定量的な評価**

2. 提案アーキテクチャの評価

- プロトタイプの実現に向け、シナリオに基づくコンテキストオントロジモデルの構築
- プロトタイプを作成し、複数のシナリオを用いて提案アーキテクチャの**妥当性を評価**

類似度評価方法に対する検討

コサイン類似度を用いたベクトルによる類似度評価

分類モデル内と入力された類似度評価対象コンテキストデータの類似度を評価

目的変数

説明変数

Level3, 男性, バス運転手, 大型車, 運転歴10~20年, 同乗者あり
Level2, 男性, 普通自動車, 同乗者なし, 運転歴5~10年

男性, 普通自動車, 運転歴11年
同乗者なし

項目	男性	バス運転手	普通自動車	大型車	運転歴11 ~20年	運転歴5 ~10年	同乗者なし	同乗者あり
変数1	1	1	0	1	1	0	0	1
変数2	1	0	1	0	0	1	1	0
入力	1	0	1	0	1	0	1	0

変数1と入力の類似度

$$\frac{3}{\sqrt{5} \times \sqrt{4}} = 0.67$$

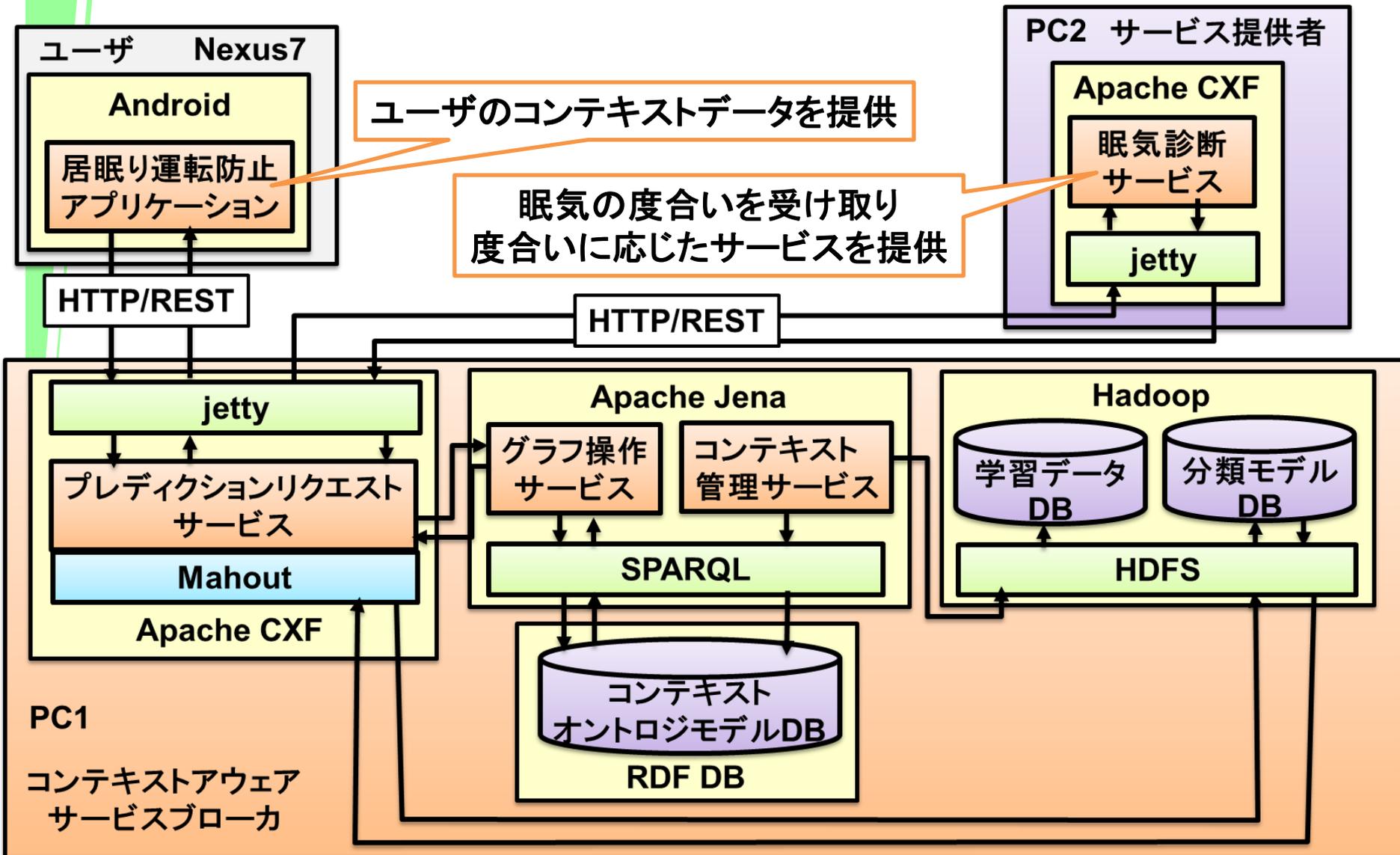
変数2と入力の類似度

$$\frac{3}{\sqrt{4} \times \sqrt{4}} = 0.75$$

プロトタイプが変数2の目的変数を出力すれば正しく類似度が計測可能である

プロトタイプ構築にむけて

目的：提案アーキテクチャを適用したコンテキストウェアサービス提供システムの実現
 確認内容：最適な情報の判断のために、正しく類似度が計測可能であること



今後の課題

- コンテキストオントロジモデルの作成
 - OWLの仕様書に基づいて、対象世界を自動車に絞り作成中
- プレディクションリクエストサービスの実現
 - 現状はローカルで起動可能 ⇒ 各サービスとの連携の実現が必要

今後の予定

日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
		CXFを使ったサービス構築				
10	11	12	13	14	15	16
	CXFを使ってプレディクションリクエストサービスの実現					
17	18	19	20	21	22	23
	CXFを使ってプレディクションリクエストサービスの実現					
	クライアント(Android)とサービス(眠気診断サービス)の実現					
24	25	26	27	28	29	30
	クライアント(Android)とサービス(眠気診断サービス)の実現					

参考文献

- 上田 俊夫, 池田 満, 概念化アスペクト:オントロジー構築の手掛かり, 人工知能学会研究資料, SIG-SWO-A602-03.
- 高橋 哲郎ほか, テキストの構文的類似度の評価方法について, 自然言語処理 150-24.
- コサイン類似度を求める

<http://handin.sakura.ne.jp/archives/148>

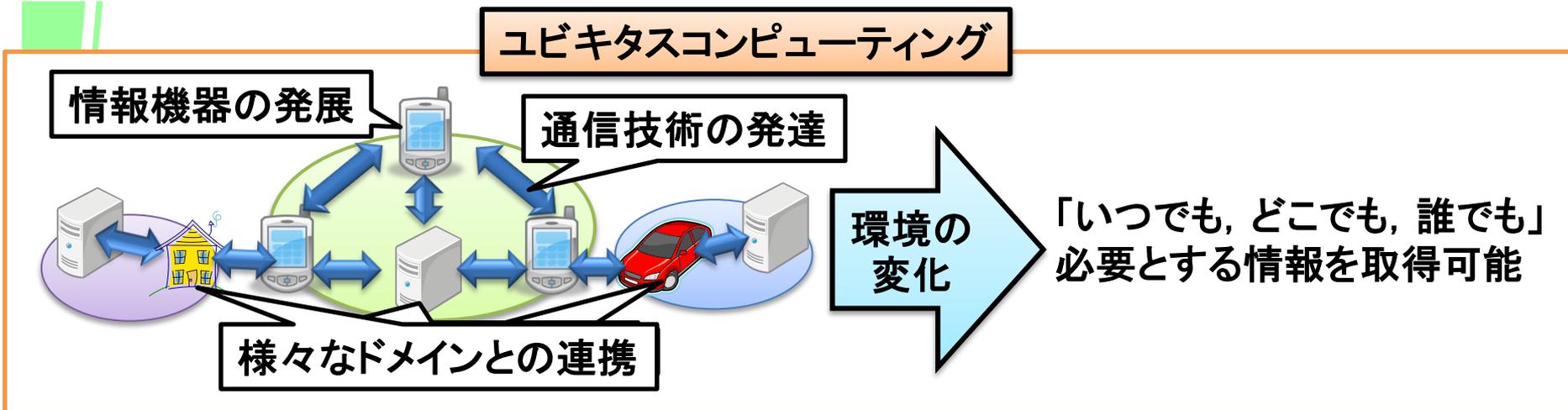
- ベクトル空間法による文書の類似度の算出

<http://www.gifu-nct.ac.jp/elec/deguchi/sotsuron/hayashi/node20.html>

修士論文にむけて END

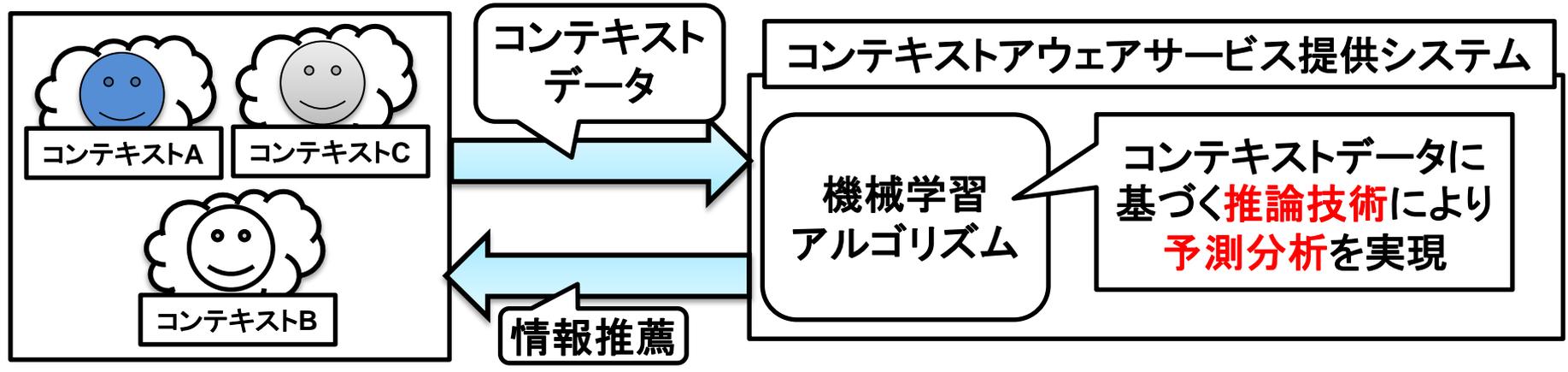
南山大学大学院 数理情報研究科 数理情報専攻
ソフトウェア工学専修
M2012MM040 鈴木 健太

- ユビキタスコンピューティング環境の実現に伴ったサービス提供方法の変化

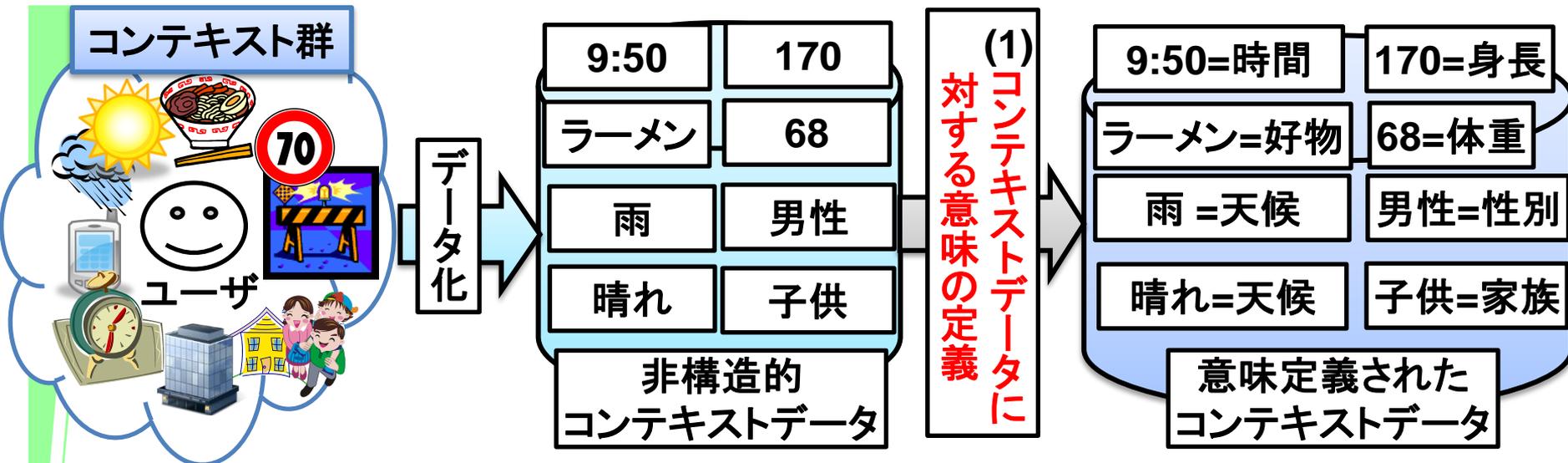


要求されるサービス提供方法の変化への対応

機械学習アルゴリズムを用いたコンテキストウェアサービス実現システム



1. 非構造的コンテキストデータに対する意味と関係の定義



2. コンテキストデータに対する機械学習アルゴリズムの入出力の最適化

