

コンテキストに応じてユーザ行動を動機付ける コンテキストウェアシステムモデルの提案

M2011MM042 近藤 大樹



発表内容

- 背景
 - 節電を促すHEMSとその問題点
- アプローチ
 - ゲーミフィケーションとは
 - ミッション作成コンテキストウェアモデル
- 提案手法
 - ミッション作成3層モデル
 - 関連研究： Context StackとCONON
- まとめ

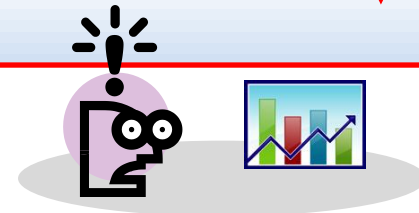
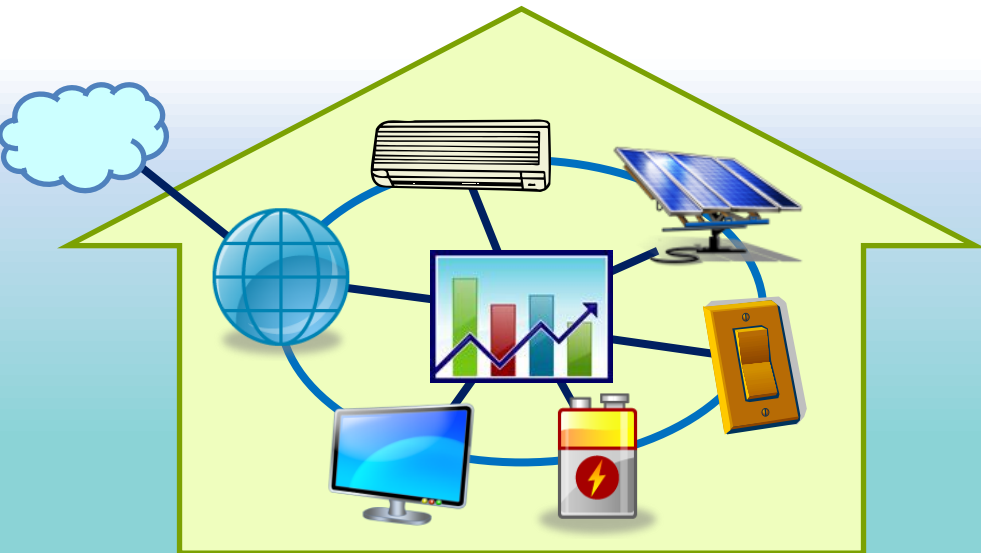


背景 HEMSとは

HEMS (Home Energy Management System) とは

家庭の情報家電をネットワークで繋ぎ, それらの消費するエネルギーを管理することで, エネルギーを節約することができるシステム.

無駄な消費を抑えるための**制御**と 傾向を可視化するための**表示**の主に2種類の役割を持つ.



消費電力や電気料金を
グラフなどで可視化することで
省エネの意識付けができる



背景 現在のHEMSの問題点

しかし、エネルギー節約への動機付けは可視化するだけではあまり効果的ではない

スマートメーター 中電実証実験

毎日確認わずか0.2%

「見える化」節電へ課題

次世代型電力量計「スマートメーター」を使って電氣使用量を「見える化」しても、パソコンで毎日チェックした利用者は0.2%にとどまった。中部電力が昨年七月から八カ月間実施した実証実験で、こんな結果が出た。節電を狙って国や電力会社が普及を急ぐスマートメーターだが、このままでは「宝の持ち腐れ」になりかねない。

（大森 準）

実験では、三十分お 春日井市のJR春日井り」と話し、目 きに使用量を無線で送 駅周辺の千五百世帯に 標とする。〇一六年度 信するスマートメータ スマートメーターを設 からの本格運用に向 ーを使用。利用者は昨 置したが、閲覧を希望 け、利用者へのPRや 年七月から今年二月ま した世帯は一割未満の サイトの改良などを課 での期間中、中電がイ 百三十九世帯だった。 題に挙げた。スマート ンターネット上に設け このうちサイトにほ メーターが節電どの たサイトに接続すれ ば毎日接続した利用者 程度役立ったかまでは ば、電気料金や一時間 は三人で、全体の0. 分析できなかったとい ことの使用量などを翌 2%に。週一回以上を う。

含めても十八人で、1 中電は既存の電力量 日に関覧できた。 中電は実験で愛知県 %だった。逆に月一回 計の更新期に合わせ、 未滿だった人は八十七 一三年度から十年かけ 人で、うち十八人は一 て管内の全家庭にスマ 回も接続していなかっ トメーターを導入。 さらに数万世帯の実 中電の販売担当者は 証実験をして社内シス 「利用者間で温度差 テムなどを検証し、本 が大きいことがはつき 格運用に備える。

スマートメーター 利用者や電力会社を リットがある。電力会社は各家庭の使用デー 双方向でつなく通信機能を備えた電 タを遠隔操作で収集できるため、検針作業の 力量計。電氣の使用状況を常時把握 効率化につながる。政府は2016年夏まで できるため、利用者にとっては電氣 に国内総需要の8割をスマートメーター化す の使い方を自分で管理し、無駄を減らせるメ

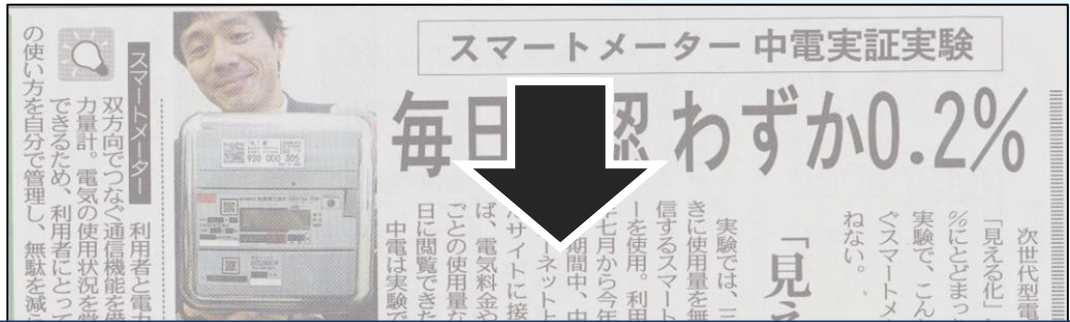
スマートメーター 実験実証メ 中部電力がスマ ーターに使用した大



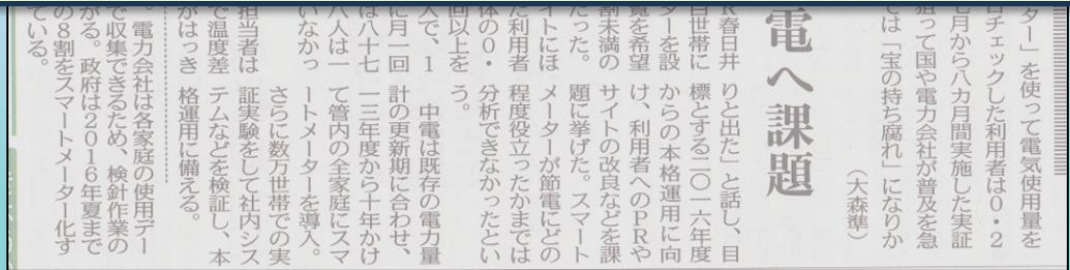


背景 現在のHEMSの問題点

しかし, エネルギー節約への動機付けは可視化するだけではあまり効果的ではない



より効果的にエネルギー節約への動機付けを行うことができるシステムを提案





アプローチ ゲームフィケーション

▶ どのような方法で 動機付けを行うか

HEMSによる節電の動機付けに

ゲームフィケーションを取り入れる

ゲームフィケーション (gamification) とは

参加者(ユーザ)の意欲を掻き立てるために、
ゲームデザインの手法を他の分野へ活かすこと。

(例)

- 目標を達成すると見返りがある
- 成果を他人と共有/競争できる
- 成果が見える
- 目標がわかりやすい
- 目標の達成が難しすぎない etc...





7 アプローチ ミッション

- 明確な目標をユーザに与えるシステム
 - 節電に関する課題「**ミッション**」をユーザに掲示する。
 - 例: 「今日は0時までには寝なさい」
「給湯器の稼働時間を30分減らしなさい」 など
 - ミッションの内容は、**コンテキストウェアネス**によって環境やユーザのライフスタイルに自動的に合わせる
 - 例: 照明を点けたまま忘れる癖がある人には
「寝室から15分以上離れる時には電気を消しなさい」 など

コンテキストウェアネス(context awareness) とは

人や環境などの様々な情報(**コンテキスト**)を, センサなどを用いてコンピュータが認知し, 活用する技術, その概念.

ホームネットワークなどに活用することができる.

このミッションを通じて ユーザを動機付ける



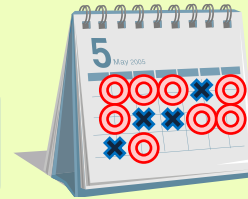
提案手法 ミッション作成3層モデル

本研究では、コンテキストウェアシステムにおいて
ミッションを作成する方法とミッション達成できたかの判定をどうするかに焦点を当てる

表示

ユーザインタフェースアプリケーション

HEMSとして消費情報の表示,
ゲーミフィング要素の実装



↑ ミッション内容, 達成状況

推論

コンテキストウェアシステム

コンテキストの形式化, 推論, 貯蓄と
ミッションの作成, 達成判定

Context
Stack

+

ミッション作成,
達成判定

↑ センサ値

取得

コンテキスト

各種センサやデバイスから
コンテキストの獲得

稼働
状態



音

位置



光



提案手法 コンテキストウェアシステム

コンテキストウェアシステムに関する2つの関連研究を参考にする

CONON (Context Ontology) [1]

OWL (Web Ontology Language) を用いたコンテキストのモデリング

- 記述形式が統一化され, 異機種間の相互作用が容易になる
- 推論法則と述語論理により, 抽象度の高いコンテキストを推論できる
- 異なるドメインのオントロジーを再利用できる

Context Stack [2]

CONONによるコンテキストの活用までの過程を層分けしたレイヤモデル

- レイヤ化により, 各層間の相互作用を統一できる
- 知識ベースの層があり, 過去のコンテキスト情報を活用できる

次スライドで詳しく揭示⇒

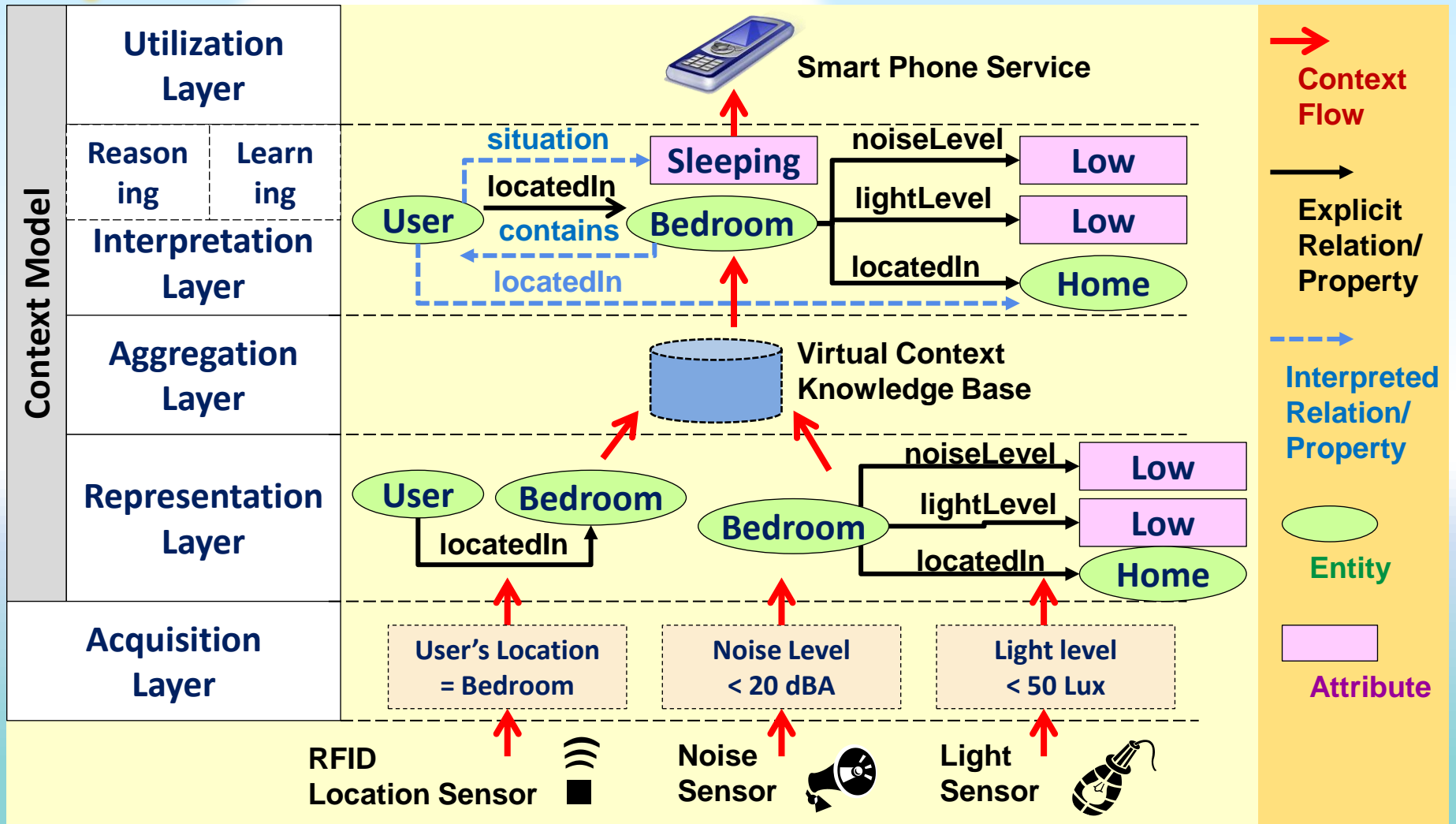
参考資料:

[1] Xiaohang Wang, Tao Gu, Daqing Zhang, Jinsong Dong, Hung Keng Pung, "Ontology Based Context Modeling and Reasoning using OWL", percomw, pp.18, Second IEEE Annual Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops, 2004

[2] Daqing Zhang, Tao Gu, Xiaohang Wang, "Enabling Context-aware Smart Home with Semantic Web Technologies", International Journal of Human-friendly Welfare Robotic Systems, Vol 6, no. 4, December 2005



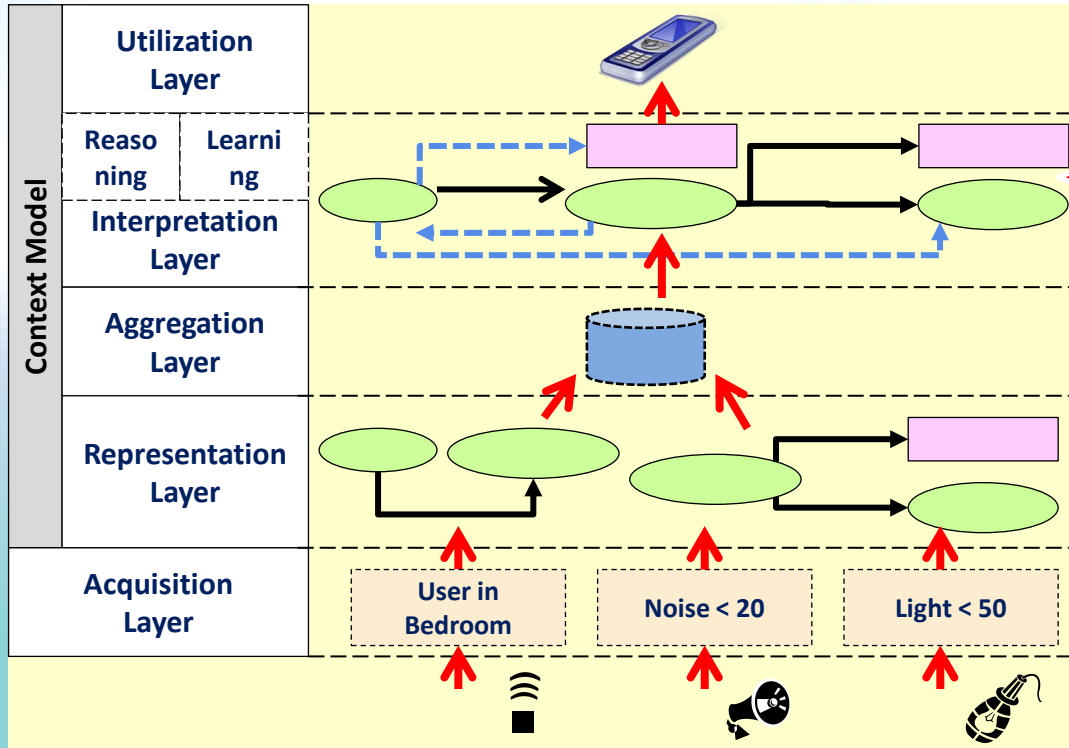
提案手法 / 関連研究 / Context Stack のリファレンスモデル





提案手法 実現に向けた課題

- このモデルを研究に活かそうとした場合
「**ユーザのライフスタイルからミッションを作成する**」と
「**ミッションが達成できているかを判定する**」を
可能にする処理を、モデルのどこかに追加する



Interpretation Layer
のあたりに
それらを実装できる層を
加えられないだろうか





全体のまとめ

- ◆ HEMSは消費量や料金の表示だけでは動機付けには弱い.
- ◆ 明確な目標である**ミッション**を掲示することで、より積極的に動機付けを行うHEMSを提案.
- ◆ コンテキストウェアネスにより、ユーザに合わせた**ミッション**の提案とできたかどうかの自動判定を可能に.
- ◆ 今後の課題は、Context Stackの5層モデルに**ミッション**に関する処理や推論を加えること.



今後の予定

- **今後の予定**

- **中間発表までに**

- アプローチ, 提案手法などの見直しと確認
 - ~~中間発表もこののどかな背景で許されるか確認~~

- **最終発表までに**

- より具体的なミッションの内容を吟味
 - ミッション達成判定に必要なコンテキストの推論法則の研究

コンテキストに応じてユーザ行動を動機付ける コンテキストウェアシステムモデルの提案

END

M2011MM042 近藤 大樹