

WYSIWYAS (ウィジウィアス) ナビゲーションの実例とそのバックボーンとしてのシステム創成論

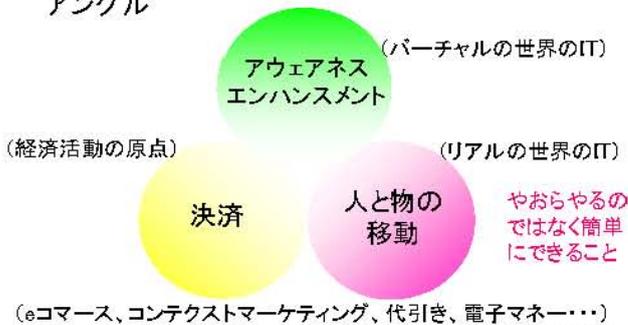
長谷川孝明
埼玉大学大学院理工学研究科

WyN

- WYSIWYAS (What You See Is What You Are Suggested) Navigation
- 神々に包まれて、困ったときに「こっちだよ」って教えてくれるような直感的な道案内
- サクッと行動可能な環境

社会に定着するシステム創成

- ユビキタス時代のシステム創成経済活性化トライアングル



システム創成の位置づけ

- 理工学から人間社会への3階層モデル

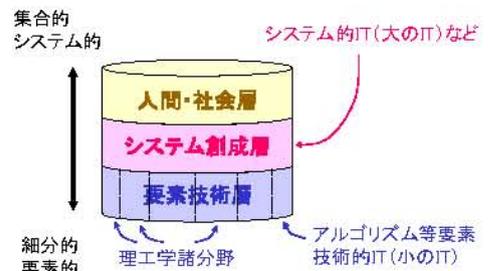


図 理工学から人間社会への3階層モデル

長谷川研究室の研究分野



生活者ITSプラットフォーム“LIP”の世界

- Liver ITS Platform Services (LIPS)

HMI

7

WYSIWYASとは？

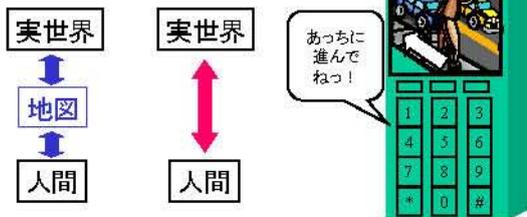


図 WYSIWYAS (What You See Is What You Are Suggested)とはWYSIWYG: What You See Is What You Getに対応する概念で、ゆくべき方向を理解や解釈を必要とせず直感的に指示してくれるナビゲーションシステムの基本設計概念

埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明

2008-02-04

M-CubiITSによるWYSIWYASナビ

8

- 位置特定: M-CubiITS
- 案内表示: WYSIWYAS



埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明

2008-02-04

バーチャルワールドからリアルワールドへ

9

- バーチャルワールド:
時空間の超越、コンテンツ、定位置中心
- リアルワールド:
実在する空間、実物、移動中心
- ユビキタス:
そこにあることを感じさせない、特別でない

埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明

2008-02-04

バーチャルの世界とリアルの世界

10

- バーチャルのITとリアルIT



埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明

2008-02-04

リアルの世界

11

- コーんなことも



埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明

2008-02-04

ソリューション創成のための境界条件

12

- One Device / M Cardsの法則
- 自立的なシステム
- 在るものはすべからく使うシステム創成

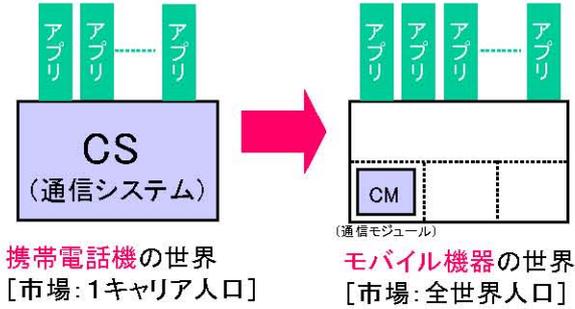
埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明

2008-02-04

携帯電話機からモバイル機器へ

13

- 基本構造の変化とモバイルビジネス

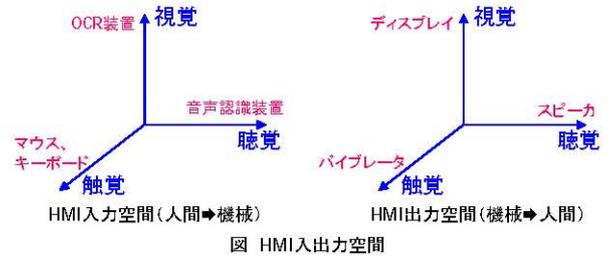


埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明 2008-02-04

HMI入出力空間

14

- 人間・機械間通信におけるチャネル

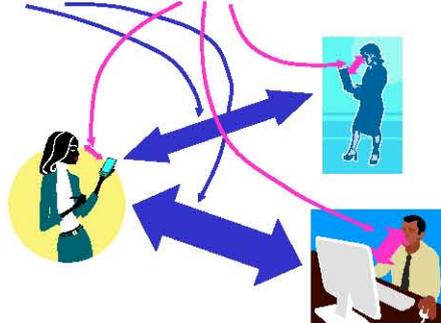


埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明 2008-02-04

情報通信(人から人へのビットの移動)

15

- 機械間通信 + 人間機械間通信



埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明 2008-02-04

基本的考え方

16

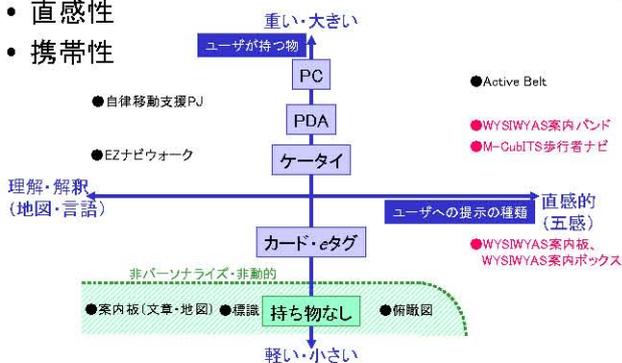
- 工学、システム創成は人間・社会のための存在
- 人間・社会に如何に受け入れられるか
- 人のライフスタイル・価値観を無視しては存在し得ない
- [市場面]ロングテールと[人間・社会面]価値観と[技術面]ITのスマールイナナーシャ

埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明 2008-02-04

WyNの研究開発の位置づけ

17

- 直感性
- 携帯性



埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明 2008-02-04

長谷川研究室によるWyNの実例

18

- 自動車用M-CubiITS
 - 自動車用(自位置特定)
 - ナビに自位置情報は必要か? → 自位置と指示位置
 - WYASIYAS駐車場ナビ
 - 自動車用(駐車場)
 - 自動車用(指示位置)
 - 自動車用(誤り訂正)
 - 自転車用
- 歩行者用M-CubiITS
 - 点字ブロック
 - タイルカーペット
 - プロモーションビデオ
 - W-ZEROS
- WYSIWYAS案内板
 - 初めの一步
 - NHKニュース
- WYSIWYAS案内ボックス
- WYSIWYAS案内バンド

埼玉大学大学院理工学研究科 長谷川孝明 2008-02-04

WYSIWYASナビゲーションコンソーシアム

19

「私どうしたらいいの？」

そんなときに、神々に包まれているがごとくに、直感的に「こっち」「あっち」と示唆してくれる

そんな環境を社会に創るためのコンソーシアム

WYSIWYAS Navigation Consortium; WvNC(ウイック)

- 2006年7月25日 設立総会
- 2006年11月15日 第1回研究会
- 以降、概ね1箇月毎に研究会開催

コンソーシアムの意義と重要ポイント

20

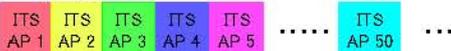
- 新たな合理的ビューに基づく、システム創成論的技術イノベーション
- 協力と競争
- 研究開発から普及浸透につなげるための必要なステップ(社会システムインキュベータの一種)



EUPITSとプラットフォーム鉄の掟

21

- EUPITS (Evolutional Ubiquitous Platform for ITS)と情報通信サブプラットフォーム



ITSプラットフォーム													
情報通信サブPF						ポジショニングサブPF				その他のサブPF			
携帯電話	PHS	無線LAN	DSRC	WIMAX	IP網・専用網	その他	GPS	マーカー	PHS	携帯電話	カメラ	その他	(HMサブPF, 車面制御情報サブPF, 時刻情報サブPF, 地理情報PFなど)

- (QoSによる通信要求) (QoSによる位置情報要求)
- プラットフォーム鉄の掟: 特定のアプリケーションにも特定のサブプラットフォームにも依存しない基本設計

要素技術研究開発分野

22

- 情報通信系サブPLとポジショニング系サブPL

次世代 DSRC (DMRC?)
路車間車車間統合通信
(Vehicle Information Sharing (VIS))
WIMAX
無線LAN
DSRC
PHS
携帯電話

マーカなど
(Ground Based Positioning System (GBPS))
GPS etc.
(Space Based Positioning system (SBPS))

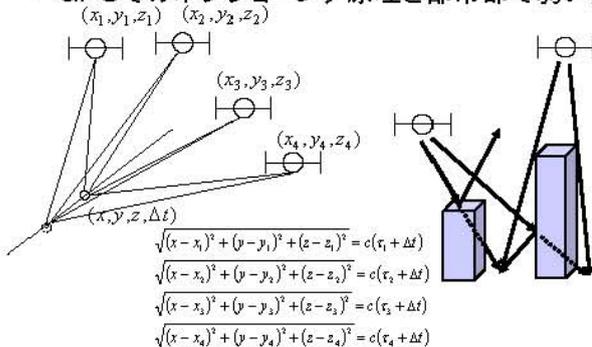
地面ベース

天ベース

ポジショニングの代表GPSの可能性

23

- GPSでのポジショニング原理と都市部で弱い訊



位置特定基盤タクソノミー(1)

24

- 3つの典型空間と利用しやすい基盤技術

海・山・平原・空港・住宅地	高層ビル地域の建物外	建物内・地下
SBPS(天ベース)	GBPS(地面ベース)	GBPS(地面ベース)
<ul style="list-style-type: none"> GPS(伝搬時間LoS測位) (GPSにおける支配的誤差要因: 電波伝搬とGDOP) 	<ul style="list-style-type: none"> モバイル基地局(通信インフラ) M-CubiTS(画像系マーカー) インフラタグ/ユーザータグ(電波マーカー) (GPS利用の場合の支配的誤差要因: 直接波の見えない反射波) (通信利用の場合の支配的誤差要因: 通信半径) 	<ul style="list-style-type: none"> IMES(GPSデータ通信) リピータ(外部アンテナ位置) M-CubiTS(画像系マーカー) ユーザータグ/インフラタグ(個人別室内) インフラタグ/ユーザータグ(電波マーカー)

位置特定基盤タクソミー(2)

・GPSを中心に考える6の環境と他のシステム

利用可能環境	反射波なし領域	直接波の見えない反射波あり領域	GPS波なし領域
GPS受信機とジャイロ等のデータフュージョン+マップマッチング	◎	○	△
GPS受信機	◎	△	IMES等で可
カメラ付きモバイル機器	普及済み、要軽量インフラ普及(M-CubITS)		
タグリード機能付きモバイル機器	要機器普及		
可視光通信機能付きモバイル機器	要機器普及		
赤外光通信機能付きモバイル機器	普及済み		
タグ・ICカードのみ	要対応インフラ普及		
なし	要見やすくする工夫		

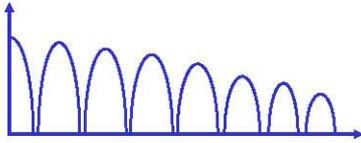
W_Nの事例へ

GPSに限らず

- ・GPSは単独で「空港・港湾等の建設にも測位システムとして使える」と同時に「すぐそこを走る車の走行車線の判別さえ不可能」という現実
- ・通信と測位は同じハードウェア共用は可能だが、「**遅延のある反射波でも利用したい『通信』**と「**遅延で測位するために反射波が問題となる『測位』**」は本質的に異なる
- ・何が問題の**ドミナントな要因**か？
- ・それほど大きくなさそうに見えても「**本質的に解決し得ない問題**」と一見大問題でも「**少しの工夫で解決可能な問題**」の峻別
- ・どんな条件の時にどの程度のパフォーマンスが出るか？
- ・システム創成では、**既に普及している汎用機器**で行けるか特別な機器を要するかは、1mところから飛び降りるか10mのところから飛び降りるか程の差

eタグ系システムの創成

- ・13.56MHzとUHFの本質的な違い(22mと30cm)
- ・島々問題



- ・システム創成は「**物理の基本**」・「**人間の基本**」を考慮してレイヤ毎に注意深く



システム創成の基本5原則

1. システムは人間・社会のために存在する。この最上位概念をもってシステム創成(企画・設計・普及)に当たる。
2. 既にあるものはすべからく使う。修正する場合も修正は最小限に。従来のシステム、サブシステムの利用では不合理な場合に新たなシステム、サブシステムの創成を行う。
3. プラットフォームは人類の共有財産。**プラットフォーム鉄の掟**に従う基本構造を持ち、排他的にならず、皆で**協力**してプラットフォームを創り、プラットフォームの上のアプリケーションやサービス、プラットフォームの下のベンディングで**競争**をする。また、**マイグレーション**を前提としたプラットフォーム基本設計になっていること。
4. ユーザの持ち物は**One Device / M Cards**を境界条件とする。
5. 官はプロモータ。プロモーションの期間が終わった後、システムはそれ自体で自立できること。

むすびに代えて

・アイデアの源泉とイノベーション方法論

- ・**抽象化の階段**と**具体化の階段**
 - ・徹底した抽象化
 - ・境界条件を大事にしたソリューション創成
- ・**最上位概念**を大事にする
 - ・目的指向
 - ・工学・システム創成の最上位概念は人間・社会のため
- ・**人・技術の本質**を大事にする
 - ・ライフスタイル(人の**価値観**)の読み
 - ・**技術**の読み