



SEAMAIL

Newsletter from Software Engineers Association

Vol. 15, Number **4-5** April, 2007

目 次

ソフトウェア・シンポジウム 2006		
シンポジウム報告	小池太	1
ワークショップとは - 今後の発展のために 基調後援スライド	落水浩一郎	4
(「価値」と「信用」を取り扱う情報技術に向けて)	安浦寛人	5
スライド(ワークショップ討論成果発表)		41
全体セッション質疑応答記録		57
ソフトウェア・シンポジウム日録	熊谷章	89
シンポジウムのモデル・チェンジ	岸田孝一	102
編集後記		105

ソフトウェア技術者協会

Software Engineers Association

ソフトウェア技術者協会(SEA)は、ソフトウェアハウス、コンピュータメーカ、計算センタ、エンドユーザ、大学、研究所など、それぞれ異なった環境に置かれているソフトウェア技術者または研究者が、そうした社会組織の壁を越えて、各自の経験や技術を自由に交流しあうための「場」として、1985年12月に設立されました。

その主な活動は、機関誌 SEAMAIL の発行、支部および研究分科会の運営、セミナー／ワークショップ／シンポジウムなどのイベントの開催、および内外の関係諸団体との交流です。発足当初約200人にすぎなかった会員数もその後増加し、現在、北は北海道から南は沖縄まで、300余名を超えるメンバーを擁するにいたりました。法人賛助会員も16社を数えます。支部は、東京以外に、関西、横浜、名古屋、九州、広島、東北の各地区で設立されており、その他の地域でも設立準備をしています。分科会は、東京、関西、名古屋で、それぞれいくつかが活動しており、その他の支部でも、月例会やフォーラムが定期的に開催されています。

「現在のソフトウェア界における最大の課題は、技術移転の促進である」といわれています。これまでわが国には、そのための適切な社会的メカニズムが欠けていたように思われます。SEAは、そうした欠落を補うべく、これからますます活発な活動を展開して行きたいと考えています。いまだで日本にはなかったこの新しいプロフェッショナル・ソサイエティの発展のために、ぜひとも、あなたのお力を貸してください。

代表幹事： 田中一夫

常任幹事： 荒木啓二郎 熊谷章 高橋光裕 玉井哲雄 中野秀男

幹事： 石川雅彦 落水浩一郎 窪田芳夫 蔵川圭 小林修 小林允 近藤康二
桜井麻里 酒匂寛 塩谷和範 篠崎直二郎 新谷勝利 新森昭宏 杉田義明
鈴木裕信 中來田秀樹 奈良隆正 野中哲 野村行憲 野呂昌満 端山毅
平尾一浩 藤野誠治 松原友夫 渡邊雄一

事務局長： 岸田孝一

会計監事： 吉村成弘 橋本勝

分科会世話人 環境分科会(SIGENV)：塩谷和範 田中慎一郎 渡邊雄一
教育分科会(SIGEDU)：君島浩 篠崎直二郎 杉田義明 米島博司 森泉清
ネットワーク分科会(SIGNET)：人見庸 松本理恵
プロセス分科会(SEA-SPIN)：伊藤昌夫 塩谷和範 新谷勝利 高橋光裕 田中一夫 端山毅 藤野誠治
フォーマルメソッド分科会(SIGFM)：荒木啓二郎 伊藤昌夫 熊谷章 佐原伸 張漢明 山崎利治
オープンソース分科会(SIGOSS)：石川雅彦 岸田孝一 杉田義明 鈴木裕信 中野秀男

支部世話人 関西支部：小林修 中野秀男 横山博司
横浜支部：野中哲 藤野晃延 北條正顕
名古屋支部：石川雅彦 角谷裕司 野呂昌満
九州支部：荒木啓二郎 武田淳男 平尾一浩
広島支部：佐藤康臣 谷純一郎
東北支部：布川博士 野村行憲

賛助会員会社：SRA PFU オムロンソフトウェア
キヤノン 新日鉄ソリューションズ ダイキン工業
オムロン 富士電機リテイルシステムズ リコー
NTTデータ ヤマハ オープンテクノロジー
SRA西日本 SRA東北 エフビクス 電盛社
(以上16社)

SEAMAIL Vol. 15, No. 4-5 2007年4月16日発行 編集人 岸田孝一
発行人 ソフトウェア技術者協会(SEA)
〒160-0004 東京都新宿区四谷3-12 丸正ビル5F
T: 03-3356-1077 F: 03-3356-1072 E-mail: sea@sea.or.jp URL: http://www.sea.jp/
印刷所 市田印刷株式会社 〒114-0014 東京都北区田端2-3-25
定価 1,000円 (禁無断転載)

ソフトウェア・シンポジウム 2006 報告

プログラム委員長 小池 太(日立製作所システム開発研究所)

SS は、四半世紀に渡り、ソフトウェア技術に関わるさまざまな人々(技術者、研究者、学生等)の持つ技術や知識を交流させる「場」を提供してきました。論文発表やパネル討論ではもちろんのこと、情報交換会や B0F などでも活発な議論がなされており、こうした活動の中でコミュニティーを形成することも SS の重要な課題の一つです。今回の SS2006 では、「SS という『場』で、参加者全員が必ず何らかの発言をしてもらう」ことを目的として、これまでの SS のスタイルを一新し、「ワークショップ中心」のプログラム構成に取り組みました。本来、ワークショップの目的は、参加者全員が共通のテーマを深く掘り下げ、新しい課題や方向性を見出すものでありますが、「Face to Face」で互いの意見を持ち寄ること、人と人とのコミュニケーションの輪も広がるものと考えています。

初めての試みということもあり、手探り状態での運営であったことは否めないのですが、結果は上々の様でした。表 2 に SS2006 のアンケート集計結果をまとめていますが、ほぼ全員(95%)の参加者から「有意義である」との回答をいただきました。各グループの座長からも「活発な議論が行われた」との報告がありました。

しかし、いくつかの課題も残されました。表 1 に、ワークショップでの討論テーマとその討論結果をまとめますが、この表からは以下のことが読み取れます。

- ・ 討論テーマ数が適切でないと思われるグループがいくつかあった。ワークショップ中心の構成とは言え、討論時間は実質 1 日しかないため、複数テーマの討論は難しい部分があるようである。事前にテーマを絞り込むことが重要になる。
- ・ 課題について共有はできたものの、その解決策にまで踏み込めなかったテーマもあるようである。方向性を見出せるようなテーマ設定も重要である。
- ・ 今回のワークショップでは技術分野に基づいたグループ構成を検討したが、いくつかのテーマが異なるグループ内で議論されている。こうした共通のテーマは、異なる分野からの様々な視点によって議論されることも有益であるはずである。

➤ 教育

- ✧ SEPG 要員育成(A)
- ✧ フォーマリストの養成(C)
- ✧ 教育グループの課題全般(D)
- ✧ オブジェクト指向(D, F)
- ✧ 組込み人材の育成(G)

➤ モデリング

- ✧ (グループのテーマ)(C, F)
- ✧ モデルと現実のギャップ(G)

表1 ワークショップでの討論テーマと討論結果

グループ	参加者の関心と問題提起	討論結果	アンケート結果(テーマ数)		
			適切	多い	少ない
A: プロセス	・現場での実践に向けて - 実践に向けた教育 - 組織的な取り組み ・オフショア開発	・SEPGの役割/位置づけ - 現場主体/協調 - 経営層とのコミットメント - ビジョンを持った取り組み/効果のアピール ・技術流出の防止め	53.8%	38.5%	7.7%
B: 要求仕様、 テスト	・一向に確定しない要求仕様の扱い ・仕様変更/派生開発への取り組み ・ソフトウェアテスト	・現場レベルでは対応は難しい ・変更管理の徹底 ・バグ分析に基づく品質改善を実施している	66.7%	16.7%	16.7%
C: フォーマル	・形式手法の利点と効果 ・フォーマリストの養成	・要求の理解と発見、有効なレビューとテストに関して、現時点で最も科学的な手法 ・知識の共有/継承にも役立つ ・実践と普及のフェーズに入っている	72.2%	22.2%	5.6%
D: 教育	・どのように教育するか - 新人教育 - コミュニケーションスキル - オブジェクト指向 ・モチベーションを向上させるには ・自律的に進化する人の行動	・組織での取り組みが重要 - 教育に必要なコストの認識 - カリキュラムの共有 ・人によって様々だが、結局は自発的なもの ・状況に適応した(自己)学習を行っている	100.0%	0.0%	0.0%
E: FLOSS, ネットワーク	・オープンソースにおける脆弱性流通	・クリエイタの存在は依然として重要 ・製品保守のための体制整備が必要	41.7%	33.3%	16.7%
F: モデリング	・OO教育の実例 ・MetaModelの役割 ・組込み/オフショア開発	・実例を紹介 ・プロジェクト固有にプロダクト、方法論でプロセスを再構成することができるMetaModelが有効 ・コミュニケーションの道具として普及させるべき	66.7%	33.3%	0.0%
G: 組込み	・組込み開発におけるモデル - モデルとは - モデルの実際とギャップ ・ソフトウェアプロジェクトとしての組織論の欠落 ・人材育成 ・ビジネスとの関係	・モデルはコミュニケーションのツール - 簡潔に表現できる - が、モデルに基づいて実装してもうまくいかない部分がある - 摺り合わせが必要 - システムを作るための地図であり、縮尺で詳細さが異なり、投影法によってひずみが生じる ・阻害要因 - ハード指向の文化が変わらない - 納期優先で人が育たない ・組込みは儲からない? - コミュニケーションをうまくするなどやり方次第 - 現場、現実、現物が重要な時もある	55.6%	11.1%	22.2%
H: 要求工学	・要求工学における認知マップを作成 - 縦軸: 要求を取り巻く世界価値観、外部世界/要求仕様 - 横軸: 社会学的アプローチ的技術、知識獲得/工学的アプローチ	・結論:「要求工学が対象とする世界は広く、問題の根は深い」 - 我々のシステムは、社会、環境に対してどのような影響を与えるのか、それを観察し、分析し、理解する手段は未着手	80.0%	20.0%	0.0%

現在、SS2007 は中谷(筑波大)、小笠原(東芝)両プログラム委員長を中心に企画が検討されていますが、次回もワークショップをメインとしたプログラム構成になる模様です。二回目ということもあり、その真価が問われるものとなるでしょう。上記の課題を踏まえ、より進化したワークショップを構成すると共に、「創造の場」としての SS と成らん事を期待しています。

表 2 SS2006 アンケート集計結果

2.参加したWS	WS 参加数	回答		1.SSへの参加経緯			3.WSの時間			4.WSの参加人数			5.WSのテーマ設定					6.WSに参加した感想						
		回答数	回収率	経緯 無し	経緯 あり	経緯率	適切		時間が 足りない	短くて 良い	適切		多くても 良い	少なく すべき	数、テーマ内容 とも適切		テーマを 絞るべき	もっと 多くの テーマ があつて 良い	有意義	あまり 印象に 残らない	悪い	今度は 不要		
A	プロセス、メトリクス、マネジメント、 オフショア開発	17	13	76.5%	4	9	69.2%	9	69.2%	2	1	11	84.6%	2	7	53.8%	5	1	12	92.3%	1			
B	要求仕様、テストタイミング、メンテナンス	12	12	100.0%	6	6	50.0%	6	50.0%	6		8	66.7%	4	8	66.7%	2	2	12	100.0%				
C	形式手法と仕様記述手法	22	18	81.8%	9	9	50.0%	16	88.9%	1	1	11	61.1%	3	4	13	72.2%	4	1	18	100.0%			
D	教育	10	8	80.0%	6	2	25.0%	6	75.0%	1	1	8	100.0%		8	100.0%			8	100.0%				
E	FLOSS、セキュリティ、ネットワーク	12	12	100.0%	6	6	50.0%	9	75.0%	2	1	10	83.3%	1	1	5	41.7%	4	2	9	75.0%	2	1	
F	設計、モデリング、ツール/開発環境、 プログラミング	8	3	37.5%	1	2	66.7%	2	66.7%		1	1	33.3%	2	2	66.7%	1	3	3	100.0%				
G	組込み	15	9	60.0%	5	4	44.4%	8	88.9%		1	6	66.7%	1	2	5	55.6%	1	2	9	100.0%			
H	要求工学	11	5	45.5%	3	2	40.0%	5	100.0%			5	100.0%		4	80.0%	1		5	100.0%				
総計		107	80	74.8%	40	40	50.0%	61	76.3%	12	6	60	75.0%	7	13	52	65.0%	18	8	76	95.0%	3	0	1

ワークショップとは

- 今後の発展のために -

プログラムI委員長 落水 浩一郎（北陸先端科学技術大学院大学）

ワークショップ討論の目的は、特定の話題について、関心のある人々が討議し、意見交換を通じて、より広く高い見地、見解にいたることである。

国際会議においては、よく、多数の併設ワークショップが開設されているが、新しい研究や技術の課題についてそれなりの意見を持ち、将来のオピニオンリーダーたらしめる人々が集まり、継続的に数回討論し、目標、スコープ、技術課題などの形成が試みられることが多い。討論を通じて、将来性ある結果が出た場合は、本会議の新しいセッションや新しいコンファレンスをおこして世界的な研究の推進をはかる。その意味でワークショップはコンファレンスとは異なる重要な役割を担っている。

今回、ソフトウェアシンポジウムがワークショップを導入したのは、本会議における既存の分野における研究成果(論文)の発表に加えて、新しい重要な課題を模索すべき時にあるというプログラム委員諸氏の見識によるものであろう。

ワークショップに参加する場合には、以下の点が大事である。

- 通常のワークショップではポジションペーパーの提出が義務づけられるので、ポジションペーパーの作成を通じて自身の意見をあらかじめよくまとめておく
- ワークショップではとにかく積極的に発言し、また、人の意見をよく聞く
- 討論を通じて何かを生み出そうという姿勢を保つ

もちろん、いろいろな人が集まり、いろいろな貴重な意見が拝聴できるので、黙って聞きメモをとるという消極的な参加も可能であるが、これはほんらい好ましくない。

さて、今回のワークショップの成果はいかがであろうか。成功でありかつ今後の工夫を要する点もあったと思う。

- 成功であったと思う点は以下の通りである。各グループリーダーはじめ参加者のご尽力の賜物であるが、意見交換が活発におこなわれ、様々な技術分野について、今後努力を要する問題点が一部浮き彫りにされたことである。
- 今後工夫を要すると考える点は以下の通りである。ワークショップ討論が成功する要因は、テーマと運営である。運営については上述のように成功であった。今後の工夫が必要な点は、テーマの設定である。既存のテーマ（本会議のセッション名としてよく採用されるようなテーマ）をワークショップ討論の課題としたので、各課題についての問題点は十分議論されたが、それではどうしたらよいかというように議論が発展しなかったものもある。

上記の点を踏まえ、次回以降のワークショップでは、将来方向、解の構築に結びつくようなテーマ設定がなされることを期待する。

「価値」と「信用」を 取り扱う情報技術に向けて

安浦寛人
九州大学システムLSI研究センター
2006.7.19

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

1

SIRC

「価値」と「信用」を 取り扱う情報技術に向けて

1. 情報技術と社会の変化
2. 社会情報基盤に求められるもの
3. 「価値」の問題
4. 「信用」の問題
5. MIIDプロジェクト
6. Dependableな技術を目指して

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

2

社会システムと情報技術

- 20世紀後半は既存の社会システムの中に情報通信技術を部分的に導入し、サービスの高度化、高速化を進める時代であった。
- 通信速度、情報処理速度の向上は、システムの設計時に想定しなかった事態を生み出すようになった。
- 21世紀は情報通信技術を前提として社会システム自身を再設計する時代。
 - 社会情報基盤(Social Information Infrastructure)
 - ユビキタス社会、e-Japan、u-Japan



2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

過去50年で何が変わったのか？

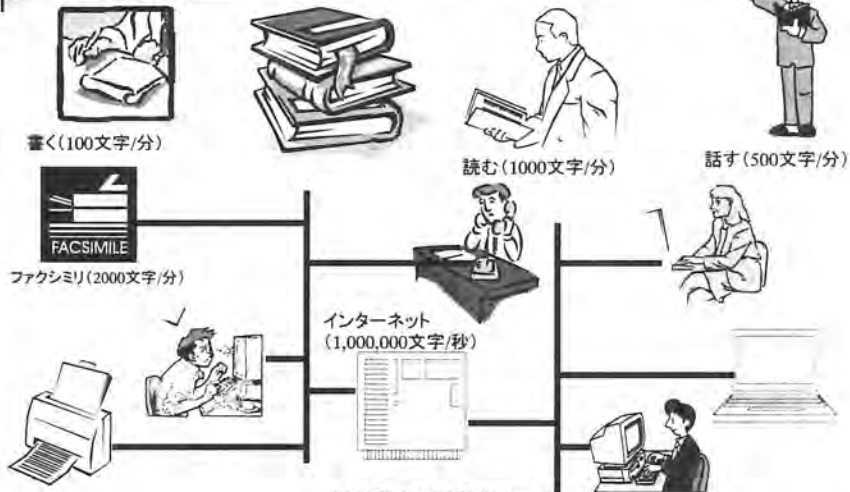
- 社会活動における物理的制約の削減
 - 価値情報や信用情報の移動に対する大きさ、重さ、時間の制約
- 社会システムにおける情報の影響が伝わる時間(時定数)
 - 人間の生理的情報処理能力は1000年前とほとんど変わらない。
 - 社会システムの時定数は50年で100万分の1以下になった。
 - システムの安定性の危機
- 価値や信用の媒体とその裏付けの仕組み
 - 物質の保存則をベースにした過去の仕組みからの脱却
 - 完全なコピーが簡単にできるデジタル情報を利用した新しい仕組み
- ◆ 情報技術を前提とした社会システムの再構築
 - 情報化社会で「価値」や「信用」をどのように取り扱うか？
 - 情報技術は「価値」や「信用」の媒体たりえるか？

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

4

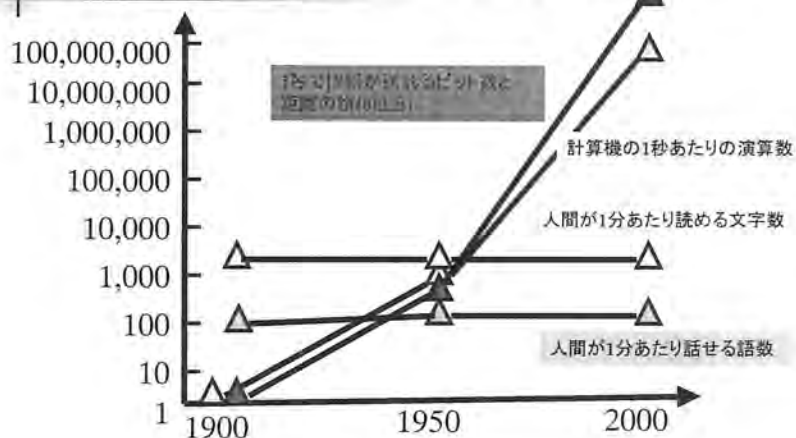
システムの不安定性の原因



2006.7.19

5

情報の通信・処理の変化



2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

6

社会情報基盤の構築

経済性・効率性

安全・安心

快適・豊かさ

社会システム
行政システム、経済システム、通信システム
交通システム、物流システム、放送システム
環境、教育、徴税、治安、国防、商業、農業

情報
ネットワーク

ハードウェア
(LSIなど)

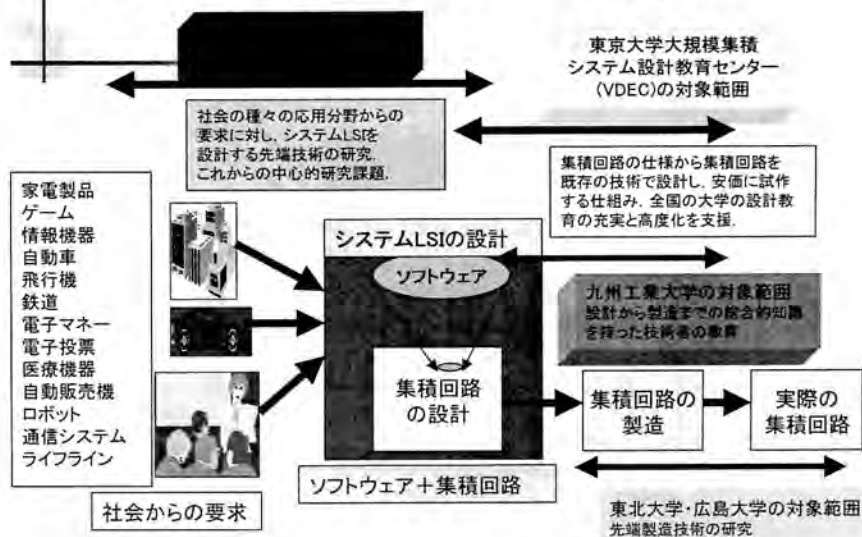
ソフトウェア

社会情報基盤

2006.7.19

7

システムLSI研究センターの役割



2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

8

「システムLSI設計人材養成実践プログラム」

専任:教授:築添明、講師:久住憲嗣、助手:林田隆則、研究員:大石淳子
担当(研究所属):安浦寛人、福田明、中西恒夫

対象とする
受講者層

先端レベル
入社10年目程度対象

ハードウェア
設計

HW/SW
コデザイン

組込み
ソフトウェア
設計

システムLSI設計技術習得コース

先端設計技術習得コース

応用レベル
入社3~4年目程度

基礎レベル
入社1~2年目程度

入門レベル
学部生、大学院生対象

設計教育ノウハウの提供
スタッフによるバックアップ

連携講座「実エンベデッド
ソフトウェア開発工学講座」

福岡知的クラスター
創成事業

システムLSI研究センター
「設計手法研究部門」

21世紀COEプログラム

九州大学システムLSI研究センター
九州大学大学院システム情報科学研究院

上級者向け
講座を編入

応用課程・実践課程等

基本課程

若年若人材育成
プロジェクト講座

福岡システムLSIカレッジ

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

9

何が問題か？

- 情報化による環境と技術の変化
 - 産業構造の変化
 - サービス中心の産業構造への転換
 - 価値や信用の移動速度の劇的变化
 - システムの複雑化
 - 世界的なネットワーク接続(地理的拡大)
 - 異なる分野のシステムとの接続(異分野の統合)
 - 新旧の各種システムとの接続(時間軸での統合)
 - 微細化・大規模化による揺らぎや不確実性の増大
 - 想定外の事象の発生
 - Specification-basedの技術からPolicy-basedの技術への転換
 - 即時的な応急回復機能への要求(Instant Recovery)
 - 保険や責任体系の変化
 - 制度、法律、規則の整備や改変との連携

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

10

仕様が作れないシステム

- これまでのシステム設計は、「仕様」によって規定されていた(社会とシステムのインタフェース)
- 仕様が作れなくなった原因
 - システム境界の不明確化
 - ネットワークによる接続
 - 出荷後のソフトウェアのダウンロード
 - 時々刻々変化する外部環境
 - 技術の変化と拡大の速さ
 - 検証されない技術の更新
 - 大局が見えにくい局所的技術競争
 - 技術や規格のブラックボックス化
- 仕様からポリシーへ
 - 環境の変化への柔軟かつ即時的対応
 - 想定範囲の拡大
 - 責任の明確化(誰の責任か? 運用者、設計者、許認可権限者)
 - 保険システムの変革(動的なリスク管理)

QuickTime® C
TIFF&J&G C&A ALLE&E&O&E&A
C™ C&A&E&N&E&E&C&A&R&C&E&C C&C... C&O&K&A&C C&A&B

社会情報基盤の開発への要求

- 数十年有効なグランドデザイン
- 社会の安定と安全を確保する仕組み
- 一般の人に分かりやすい原理
- 個人を守るためのシステム
- 地球環境に負担をかけないシステム
- 開発、運用、保守のコストと効率
- 技術の変化に対応した新しいシステムへのスムーズな移行



何ができるかより
どうあるべきかを考えることが重要

貨幣とは？

■ 貨幣の役割

- 決済手段
 - 売買、税や賃金などの支払い
- 価値の貯蔵手段
 - 時間を越えた財産の貯蔵
- 価値尺度(貨幣単位)
 - 物や労働の価値の評価尺度

■ 決済の形態

- 現金貨幣決済システム(90兆円)
 - 法貨規定された銀行券
 - 支払い完了性
 - 匿名性
 - 分散・オフライン・小口
- 信用貨幣取引システム(290兆円)
 - 債務貨幣(債務の通貨化)
 - 預金通貨
 - 大きな金額の取引の手段
- 発行者への信用をベースとした集団幻想

Copyright © 2006 by SLRC77
All Rights Reserved.

社会的な問題

- 電子マネー発行機関の多様化
 - 中央銀行券以外の通貨
 - プライベートマネー(通貨発行権、徴税など)
 - (航空会社のマイルージ、クレジット会社のポイントなど)
 - 外国通貨の併用
 - 金融経済政策への影響
 - 徴税の問題
 - 電子取引への課税方法
 - プライベートマネーへの課税方法と法体系
 - 有力企業が資金の一部を独自マネーで発行したら？
- 新しい社会体制と技術体系
 - 価値や信用を取り扱う情報技術は十分か？
 - 個人の財産管理(電子マネー内のデータは壊れないか？)
 - 新しい価値の流通システムをどのように構築する？
 - 貨幣の取引流通速度増加の問題(貨幣の数量方程式 $M \times V = P \times T$)
- 本質的な問題ーデジタルデータは完全なコピーが簡単にできる。

Copyright © 2006 by SLRC77
All Rights Reserved.

現金貨幣の実現に必要な機能

- 価値交換のしきみ
 - 支払った額＝受け取った額の保証
 - 支払い完了の確認手段
 - 取引の証拠性
- 価値保存のしきみ
 - 保存媒体
 - 残額確認手段
 - 証拠性
- 安全性
 - 贋「価値」の防止(予防、検知、抑制)手段
 - 安全な媒体(デバイス)、システム、組織の構成
 - 信用性と教育

何が問題か？

価値の量(大きさ)と保存則の保証



金属貨幣

価値の量: 物質(金属)

価値の保存則: 物質保存則

紙幣

価値の量: 情報(印刷)

価値の保存則: 物質(紙)

電子マネー？

価値の量: 情報

価値の保存則: 情報

完全なコピーが可能な
情報で価値が保存できるか？

現金貨幣の情報モデル

目的: 現金貨幣の電子化のための技術的基盤を作る

1. 現金の情報科学的モデル(仕様)を作る
2. 既存の電子マネーをこれに当てはめて違いを確認
3. 違いの部分は技術的に克服可能か?
 - Yes: どのような技術が必要なのかを明確にする。必要ならば制度や法律の変更も考える。
 - No: 現金とは異なる概念の社会制度として「電子マネー」を設計する必要がある。

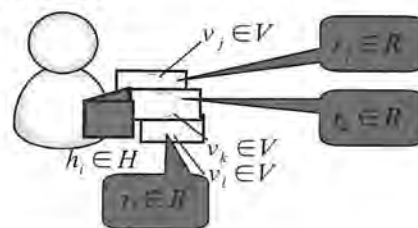
基本要素の集合

- 価値トークン(Rights). 価値や権利などを証明するものでありそれ以下に分割できない最小要素. 偽札に対応する価値トークンはない.
- 媒体(Vehicle). 現金の集合. 紙幣や硬貨のことを指す. 偽札も含まれる.
- 保持者(Holder). 人が持つ財布など.

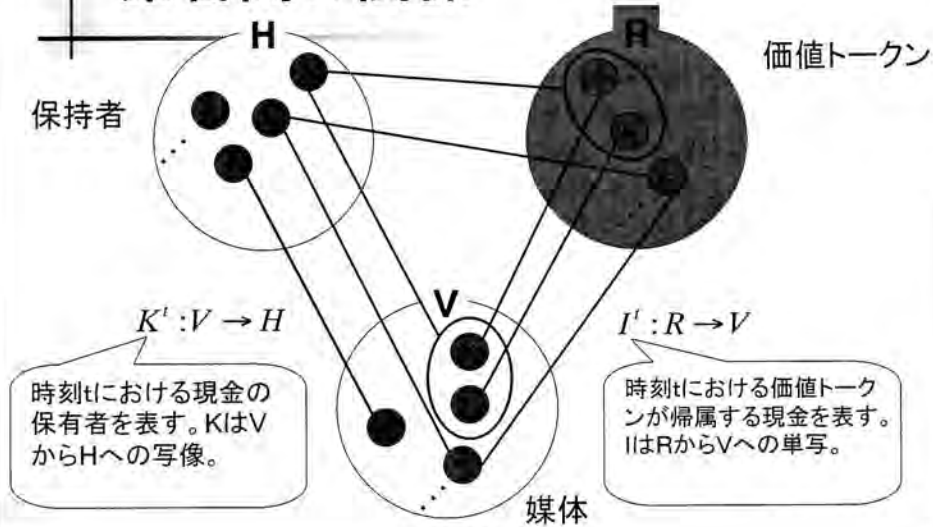
$$R := \{r_1, r_2, \dots, r_n\}$$

$$V := \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$$

$$H := \{h_1, h_2, \dots, h_l\}$$



集合間の関係



2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

19

集合の時間的变化

- 現金の譲渡 (時刻 t において保持者 h_i から h_j へ媒体 v_k が譲渡される場合)

$$V_{h_i}^{(t+1)} = V_{h_i}^{(t)} - \{v_k\}, V_{h_j}^{(t+1)} = V_{h_j}^{(t)} \cup \{v_k\}$$

$$\forall x \neq i, x \neq j, V_{h_x}^{(t)} = V_{h_x}^{(t+1)}$$

- 現金の発行 (時刻 t において新しい媒体 v_i が発行される場合)

$$V^{(t+1)} = V^{(t)} \cup \{v_i\}, R^{(t+1)} = R^{(t)} \cup \{r_i\} \quad (v_i = I'(r_i))$$

- 現金の回収 (時刻 t において媒体 v_i が回収されて廃棄される場合)

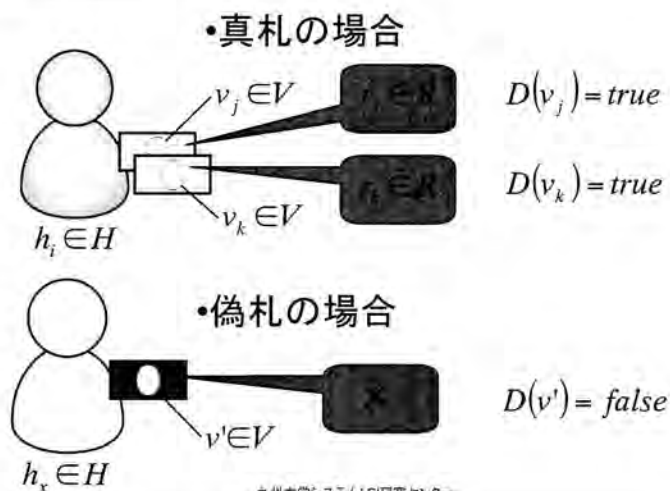
$$V^{(t+1)} = V^{(t)} - \{v_i\}, R^{(t+1)} = R^{(t)} - \{r_i\} \quad (v_i = I'(r_i))$$

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

20

判別関数



2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

21

現金通貨の性質

- 判別関数Dの周知
- 判別関数の適用(市民、機械、銀行、中央銀行)
- 転々流通性
 - 第三者を介することなく当事者同士のみで現金の譲渡ができる
- 価値トークンの総量の保存
 - 発行者による発行や回収以外では価値トークンの総量は変化しない(現在の現金では物質の保存則に依存している)

$$\sum_{k=1}^n R_{h_k}^{(t+1)} = \sum_{k=1}^n R_{h_k}^{(t)}$$

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

22

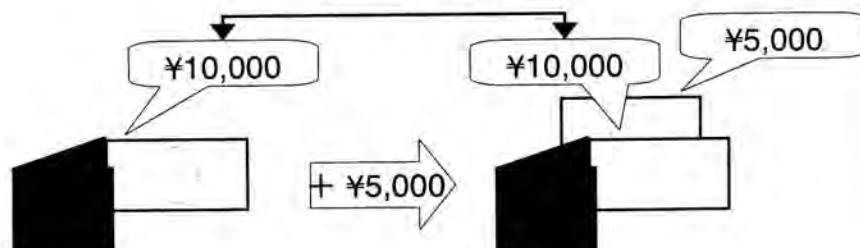
電子マネーは現金貨幣か？

- EdyやSuicaは現金通貨の仕様を満たすか？
 - デジタルデータを媒体として用いる
 - 保持者はICカードを用いる
 - 価値トークン
 - ローカル内で、残高金額として保持される
 - 移動は電子的な通信により行われる
 - 発行者間とユーザ間のみで移動が行われる



媒体集合の問題(1/3)

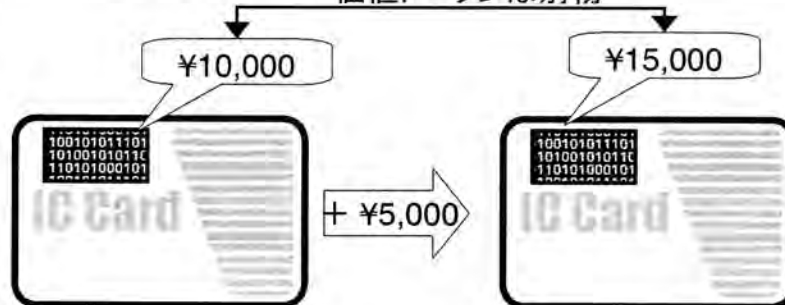
- 現金における媒体は、物理的制約から分割できない最小要素からなる
価値トークンは同一



媒体集合の問題(2/3)

- 電子マネーは、残高情報の上書き更新により媒体を管理

価値トークンは別物



媒体集合の問題(3/3)

- 価値トークンの集合と媒体の集合の関係をどうやって保つ？
 - 偽造されたデータが混入した場合、すべて無効になる？
 - 関係があいまいであるがゆえに匿名性を確保できる？

譲渡の問題

- 電子マネーにおける価値の譲渡
 - ICカード内の現在残高を消去
 - ICカードに更新後の残高を追記
- 現金通貨モデルにおける価値の回収と発行に相当する！
- 価値の回収・発行は、今までは信頼できる第三者(中央銀行)のみが行っていた
- ICカードは財布ではない！

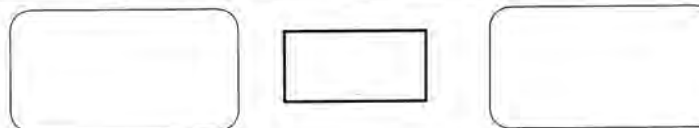
価値トークン総量保存則の問題

- 現金は物質の性質より、譲渡前・譲渡中・譲渡後においても価値トークンの総量は保存される

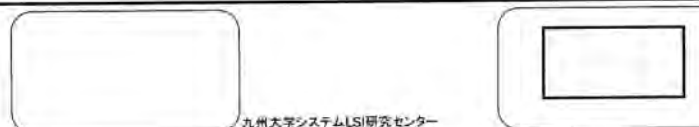
譲渡前



譲渡中



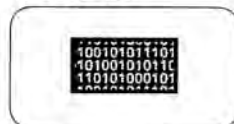
譲渡後



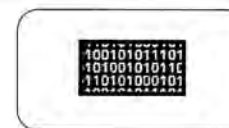
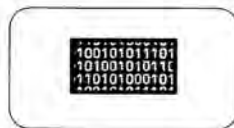
価値トークン総量保存則の問題

- 電子マネーでは価値トークンの総量が常に保存されるわけではない

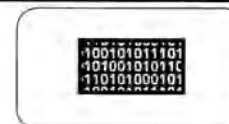
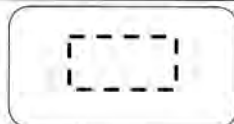
譲渡前



譲渡中



譲渡後



2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

29

価値トークン総量保存則の問題

- 通信途絶等が起こったら総量は変化しないのか？
→ Fair Exchangeの問題
- 一般の人に理解できるか？
 - 一般の人に信頼されることが通貨の絶対条件
- 子供達(次世代の市民)はこの問題を知っている(ポケモン交換)



2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

30

ICカードは財布か貨幣か？

- 財布であるなら
 - 偽物でも入っている「価値」が本物なら許せる
 - ブランド品と安物の差はあっても、自身の「価値」とは無関係
- 貨幣であるなら
 - 偽物は許されない
 - 政府の通貨発行権や徴税権と密接に関係する
 - 財務省印刷局LSI部門が必要？
 - 暗号だけで済む話ではない

Copyright © 2006, SLRC, Inc. All rights reserved.

Copyright © 2006, SLRC, Inc. All rights reserved.

技術的課題

特殊性の実現

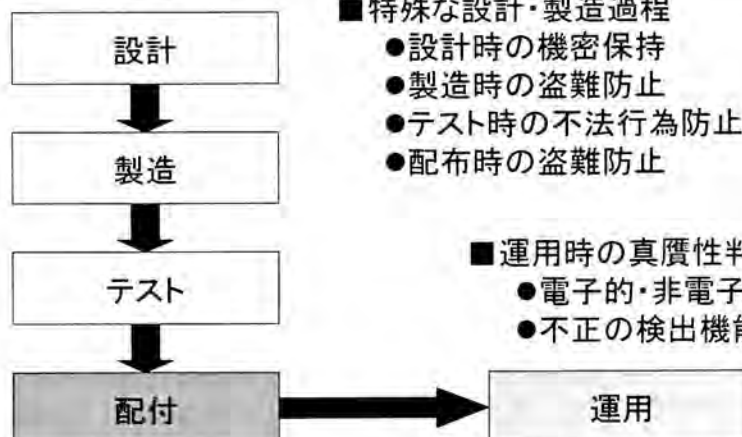
材料
加工方法
機能・性能

■ 特殊な設計・製造過程

- 設計時の機密保持
- 製造時の盗難防止
- テスト時の不法行為防止
- 配布時の盗難防止

■ 運用時の真贋性判定

- 電子的・非電子的
- 不正の検出機能



信用の基盤(認証)

- 電子マネー、電子政府などと騒がれているが。。。
 - ネットワークの先の相手は信用できる？
 - 自分が本人であることの証拠は？
 - 電子化社会における「信用」の媒体は？



Face to face



Seal and signature



Finger print

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

33

認証の落とし穴

- 盗まれたことがわからない情報(パスワード、指紋)
- 盗まれても変えられない情報(生体認証: 指紋、静脈、虹彩、声紋、DNA)
- 原理がわからないシステム(PKIなど)
- 個人情報の重さ(個人情報保護法)

Copyright © 2006 by SLRC77. All rights reserved.

Copyright © 2006 by SLRC77. All rights reserved.



2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

34

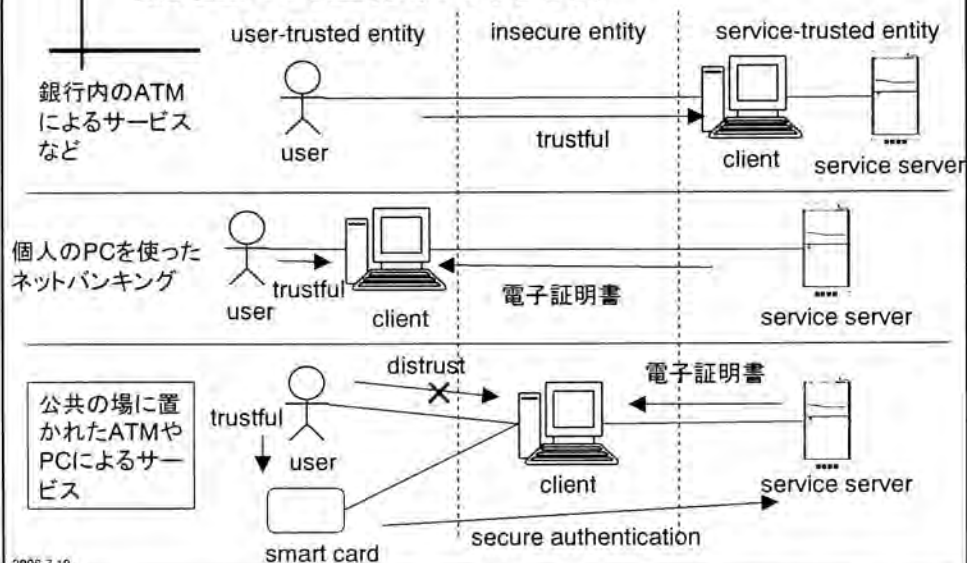
相互認証の必要性

- 従来の認証は組織や機関が個人を認証する一方向認証
- 個人が組織や機関を認証する仕組みが必要(相方向認証)
 - ATMなどの普及
 - ネットを通じた取引
 - Phishing
- 認証結果の表示方法
 - 携帯電話などの利用
 - ICカードへの表示機能追加

© 2006 九州大学システムLSI研究センター

© 2006 九州大学システムLSI研究センター

認証の危険の分類



現在の認証基盤の問題点

利用者

- ・サービス毎に異なるIDデバイス(カードなど)が必要となる
- ・サービスごとに認証の方法が異なり、対応が煩雑である
- ・紛失した時に各デバイスの発行元へ連絡する必要がある
- ・利用するサービスの数だけ個人情報を公開する必要がある
- ・利用履歴などのトレースが懸念される
- ・高いセキュリティを謳うサービスは原理が複雑で理解しづらい

サービス提供者

- ・発行者の役割や個人情報の管理コストがかかる
- ・他のサービスの連携を取るときのコストやリスクが大きい
- ・事故が他のサービスに波及するリスクへの対応が必要

発行者

- ・サービス毎にセキュリティ管理の重みを変えることが困難
- ・複雑で柔軟な権利・権限管理が難しい
- ・各種の事故が大きな情報漏洩に波及する可能性がある
- ・複数のサービスの柔軟で低コスト・低リスクでの融合が難しい

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

37

提案するMIID(Media Independent ID) 管理システム

1

メディアに依存しない

TypeBカード、Felicaカード、携帯電話などメディアに依存しないID体系の実現。メディアとID管理システムの分離。

2

サービス毎に異なるID

サービス毎に異なるIDを利用し、複雑な権利権限管理に対応。また、情報漏洩などの被害を最小限に。

3

相互認証などの柔軟な認証方式

相互認証や複雑な認証要求に対応する機能を搭載

4

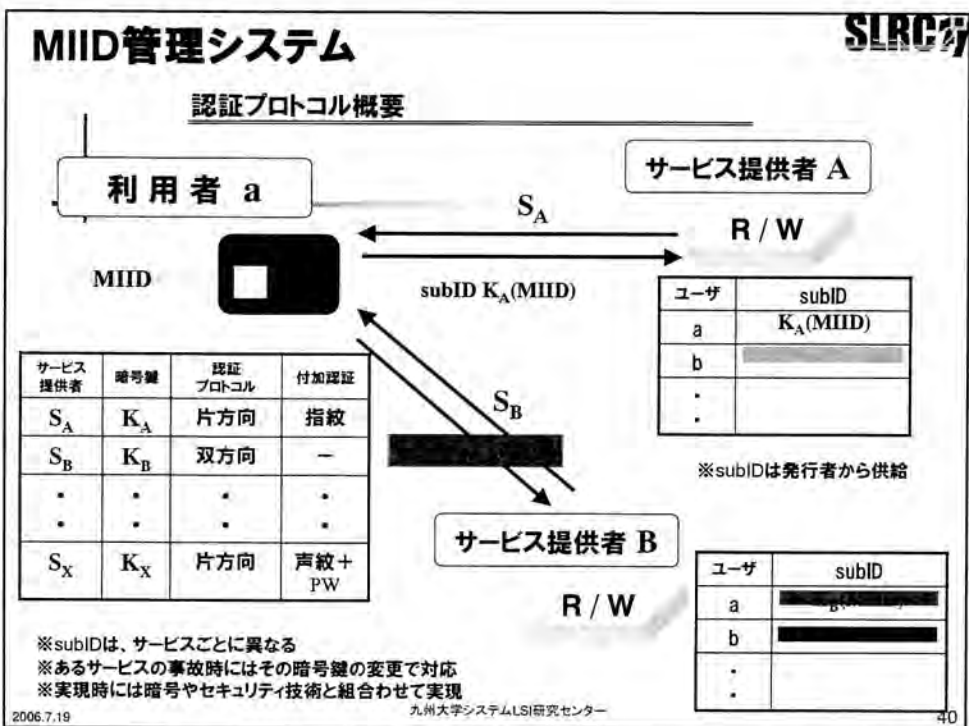
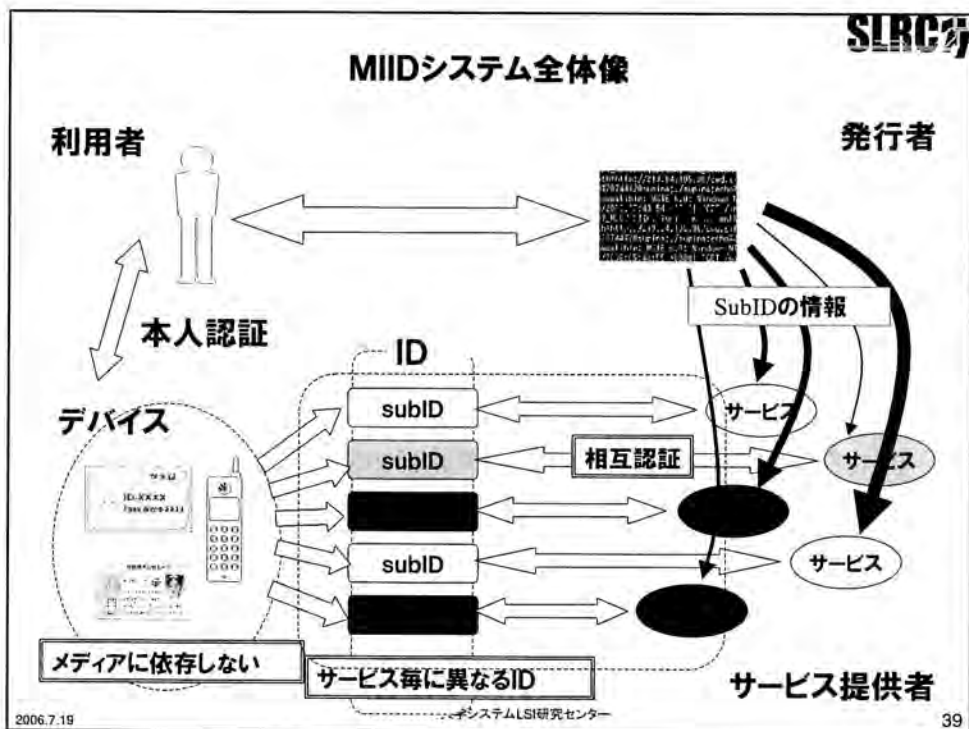
Unlinkabilityとリスク対応

サービス提供者が個人情報を持つ必要がなく、情報を持つリスクを回避。個人情報の分散管理が可能。

2006.7.19

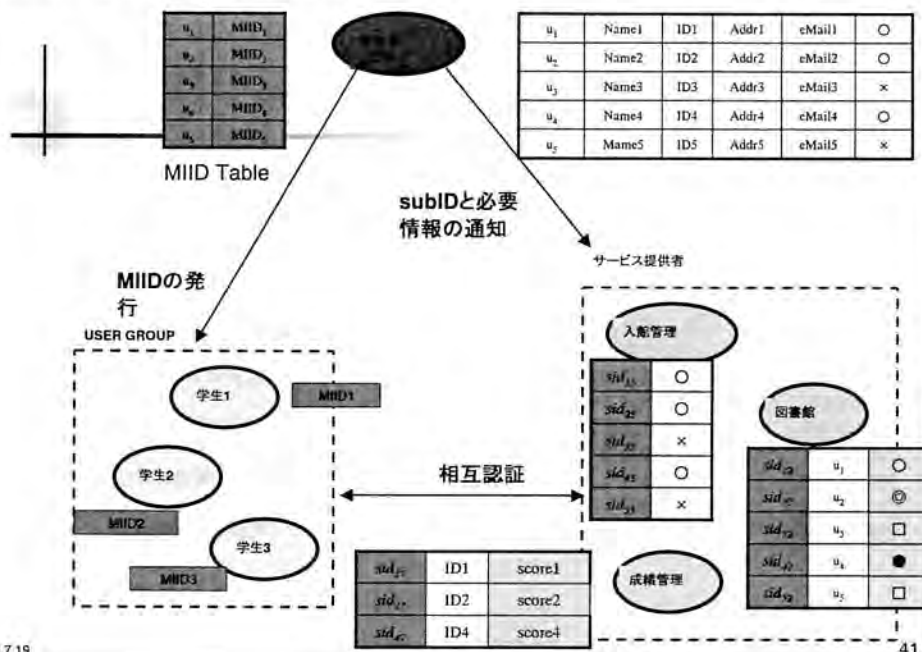
九州大学システムLSI研究センター

38



個人に関する情報の分散管理

SLRC



九州大学全学共通ICカードプロジェクト QUPID: (Q-shu Univ. Personal ID)

SLRC

- 安全で安心な社会基盤システムを構築するための情報インフラを新キャンパスにおいて構築し、実運用して、技術のみならず社会科学的な視点も考慮した未来の社会基盤システムの方向性についての提言を行う。
- 新しい情報インフラを基盤とした、効率的で機能的かつ柔軟な大学運営体制を確立する。



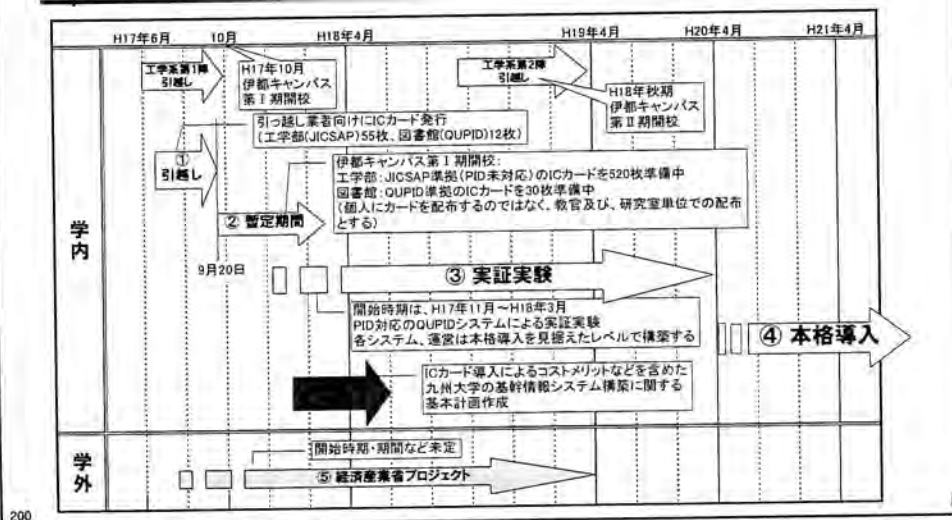
九州大学システムLSI研究センター



これまでのICカード導入推進の経緯

2004年1月	全学共通ICカード導入推進室および同会議を設置
2004年2月	パートナー企業公募
2004年3月	パートナー企業選定 西日本電信電話(株)、松下電器産業(株)、(株)クマヒラ (株)キューデンインフォコム、(株)セキュアードコミュニケーションズ
2004年8月～	月1回のペースでステアリングコミッティ(SC会議)を開催。 導入のための各種工程の管理および協議を行ってきた。
2005年3月	(株)セキュアードコミュニケーションズが退会
2005年5月	松下電工(株)がSC会議に加入(新キャンパス研究教育棟の電子鍵)
2005年6月	実験用システムの完成と公開実験
2005年8月	新キャンパスで部分的に運用開始(新キャンパス理系図書館の電子鍵)
2005年9月	研究棟の電子鍵運用開始(松下電工仕様)
2006年1月	経済産業省・平成17年度「我が国のIT活用に関する調査研究」の受託
2006年3月	経済産業省受託の実証実験(電子鍵、図書館貸出)
2006年5月	経済産業省・平成18年度「デジタルコミュニティ実証実験」の受託

基本計画(平成17年6月策定) 一見直し中一



種々のMIID デバイス

MIID管理システム

MIID管理システム

ICカード
携帯電話
USBデバイス

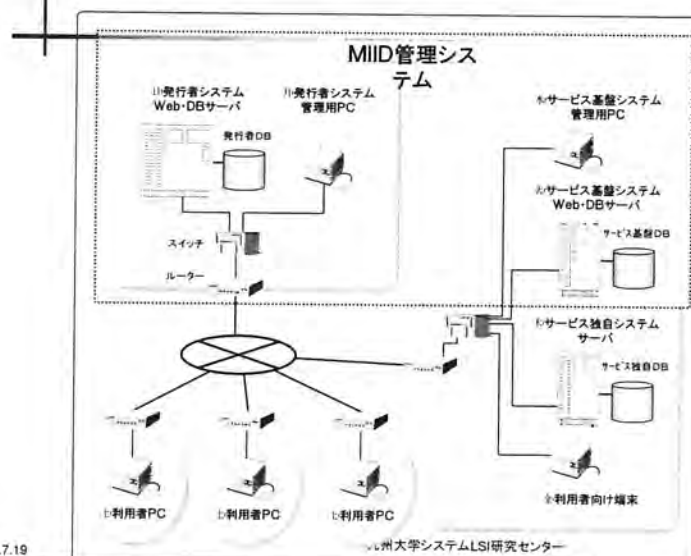
2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

45

SLRC

QUPID管理システム



2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

46

MIIDの利用と展開

- 顧客、職員、学生、住民などの情報管理
 - 個人情報の分散管理とプライバシー保護
 - 複数のサービスへの安全・安心なインフラ
 - 権利権限の柔軟な付与・譲与と制限
- 施設管理
 - 入退室や利用の柔軟な管理
 - 一時的な鍵の貸与 (Portable Software Key)
- 通信販売
 - 生産者と消費者を結ぶ安全・安心な情報路
- アンケート収集
 - 回答者のプライバシー保護と調査の粒度の制御
- 各種サービス
 - 交通カード、地域カード、地域マネーなどへの発展

Dependableな社会情報基盤を目指して

- 情報通信システムは社会の神経系である。
- 誰が何にDependするのか？
 - Systemが部品やSW/DeviceにDependする。
 - 人や社会がSystemにdependする。
 - 何を守るのか？ => Life, Property, Privacy
 - Dependability Chainの明確化
- SystemがDependableでなくなる原因は？
 - 自然現象による脅威
 - 人間活動(設計、製造、運用)における誤りやミス
 - 悪意ある攻撃による脅威
 - 「仕様」が規定できない
- SystemのLife Cycleの中での脅威の位置づけ
 - 設計者、製造者、販売者、運用者の責任の明確化

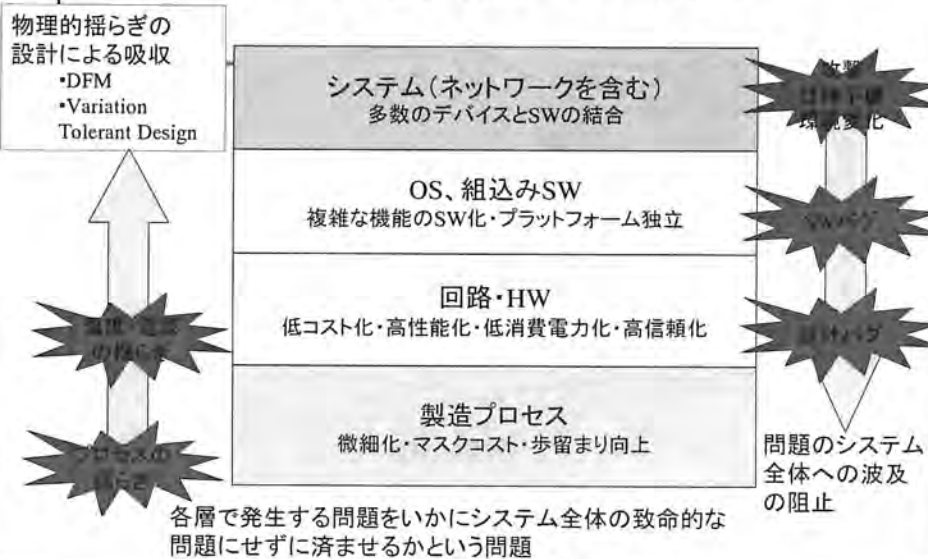
Dependability Chain

- 社会→システム→ サ
ブシステム→ デバイ
ス
- 車の例
 - 社会: 交通システム
 - システム: 自動車、道路、信号
系、交通規則
 - サブシステム: エンジン、制動
系、ステアリング
 - デバイス: 機械系、電子系、材
料系

OnaTmry C
TFFAim mC-CuAy ELAB-EgOEJEA
C"11C-CABANE EEC-ACCEC C-C-C...CONmC-C-AB

MAINTAIN
TFFAim mC-CuAy ELAB-EgOEJEA
C"11C-CABANE EEC-ACCEC C-C-C...CONmC-C-AB

揺らぎと不確実性への増大



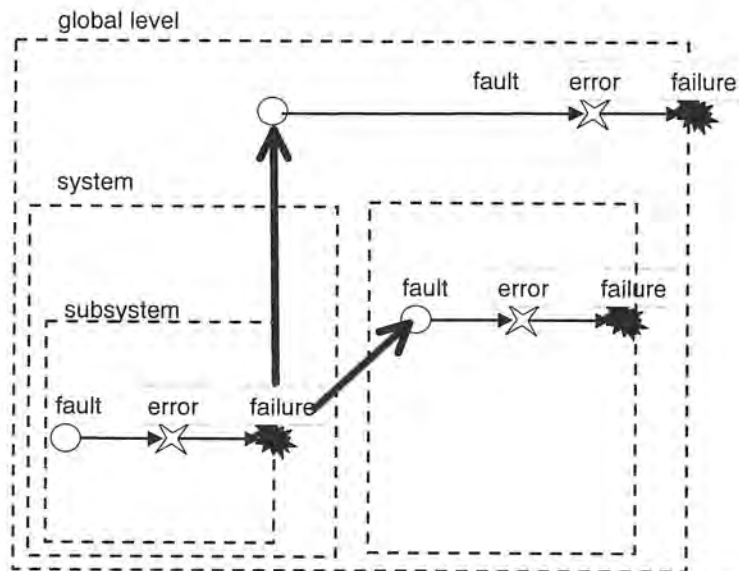
Dependabilityとは

- ユーザ視点の概念
- 予測不可能性(想定外事象)を秘めた系において、システムに期待されるサービスが許容範囲内で提供されることが保証されること。あるいは、その保証の度合。
 - 合理的な有限責任をユーザに宣言するための基礎となる性質
 - 無限責任を負うべきシステム(原子力など)については、極めて厳しいレベルで要求される
- DependabilityのMetricsが定義されていないことが問題
 - 参照システムとの比較
 - 絶対基準における定義
 - 人命、財産、プライバシーなどユーザが託す対象によっても基準が異なる

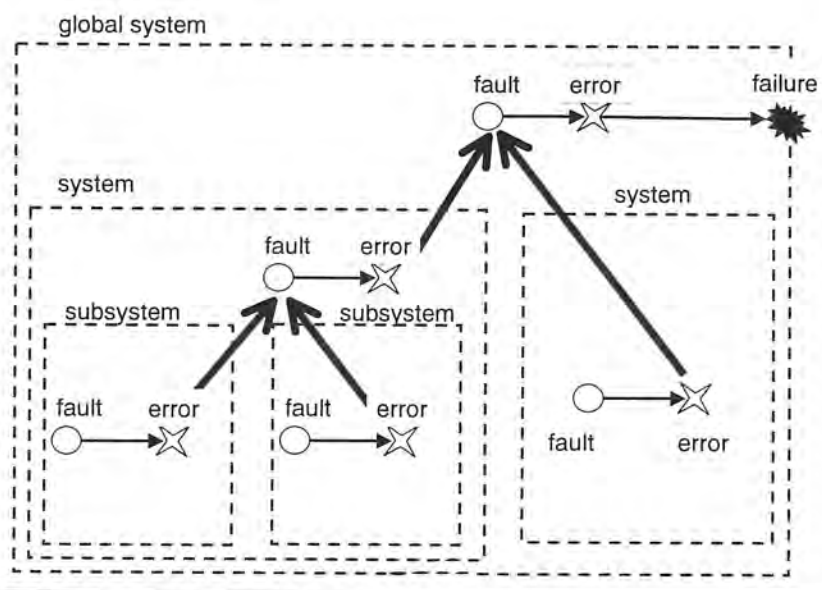
Dependabilityとは？(IEEEでの議論から)



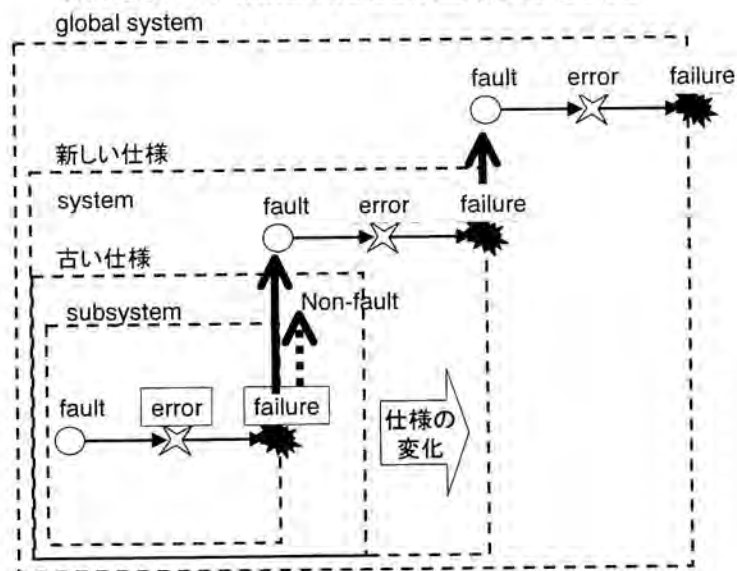
Modern Fault Model: 階層の透過



Modern Fault Model: 相互作用



Modern Fault Model:仕様の変更



SLRC

阻害要因による分類

- 自然現象による脅威 (Natural Threat)
 - 自然界からの雑音
 - デバイスの故障・経年変化
 - 製造時の揺らぎ
- 人間活動(設計、製造、運用)におけるミス(Human Errors)
 - 設計や仕様上の誤り
 - 製造時の誤り
 - 運用上の誤り
- 悪意ある攻撃による脅威 (Human Attack)
 - 攻撃への耐性(設計時、製造時、運用時など)
 - 事故時の対応(波及の局所化、迅速な復旧)
 - 利用者の了解性、社会の受容環境
- 複数の要因の複合的效果
 - システム同士、システム対人、人同士のインタラクションに起因する不具合
 - 「仕様が規定できない」という本質的問題

Life Cycle Stagesの視点

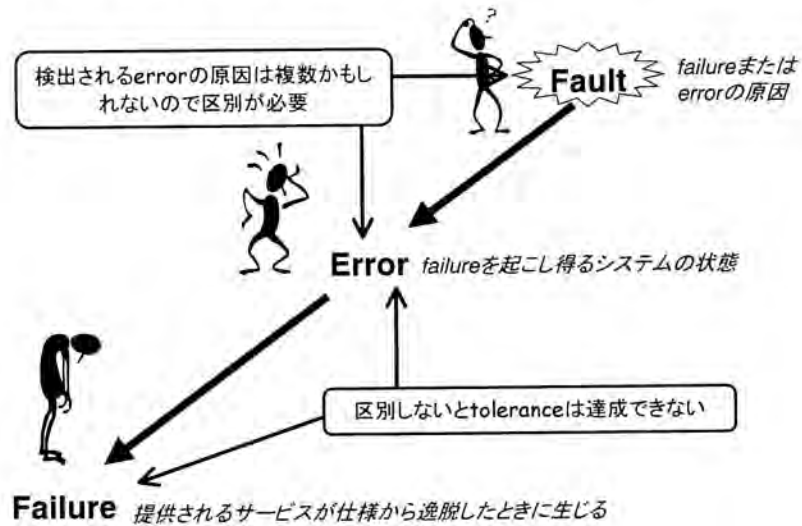
- Dependabilityに影響するLife Cycle Stages
 - 企画 (Planning)
 - 設計 (Design)
 - 製造 (Fabrication)
 - 検査 (Test)
 - 流通 (Distribution)
 - 運用 (Operation)
 - 廃棄・更新 (Abandonment/Replace)

人命にかかわる例 (自動車用LSI)

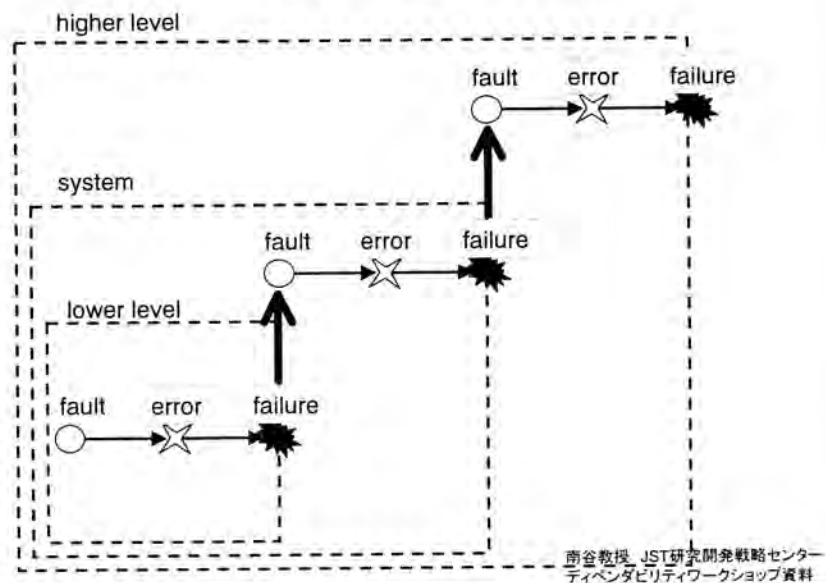
	自然現象	人的ミス	人的攻撃
企画		仕様不備 寿命設定ミス	企画の盗難
設計		設計ミス、バグ 利用環境の想定ミス	設計の盗難
製造	製造ばらつき	製造ミス	
検査	間欠故障の見逃し	見逃し	不良品混入
流通	実装中の環境変化	不良・偽造品混入	偽造品混入
運用	経年変化、温度環境	利用事故 保守のミス	無線による攻撃
廃棄・更新		更新不整合	情報抜取

赤字:原因

Dependability 阻害要因の因果関係



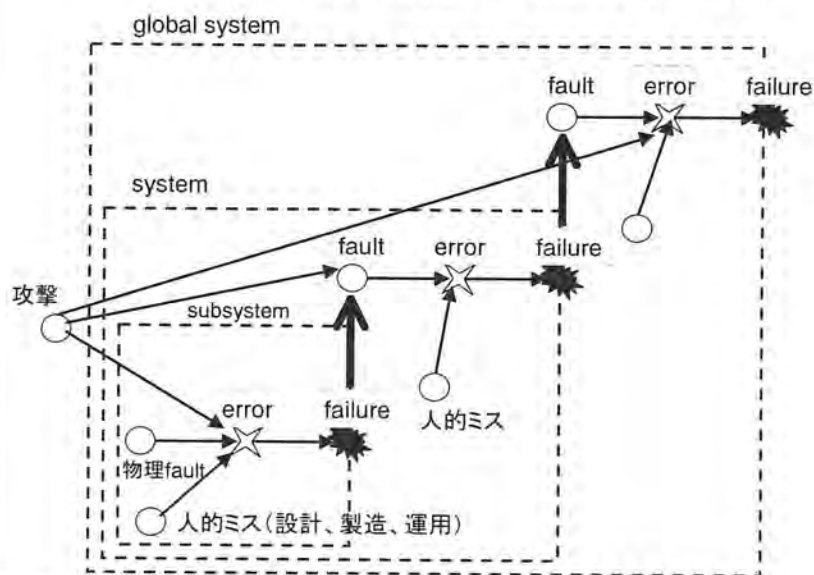
Classical Fault Model: Recursion



現代的な問題

- Faultの多様化
 - 自然現象中心から人間の誤りや攻撃によるものへ
- FaultとFailureの関係の多様化
 - 階層を飛び越えた影響
 - 複数のFaultの組み合わせ効果
- Failureの定義の変化
 - システム仕様の動的な変化

Modern Fault Model: Faultの多様化



財産にかかわる例 (電子マネー用LSI)

SLRC7

	自然現象	人的ミス	人的攻撃
企画		仕様不備 交換時への配慮不足	企画の盗難
設計		設計ミス、バグ 利用環境の想定ミス	設計の盗難 不正回路挿入
製造	製造ばらつき	製造ミス	違法な生産による 横流し
検査	間欠故障	見逃し	良品横流し
流通	運搬・保存中の 環境変化	運搬等の事故	盗難、横流し
運用	経年変化 宇宙線・環境	利用事故	Phishing、virus 盗聴、不正利用
廃棄・更新		更新時不整合	情報抜取・解析

赤字：原因

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

JST研究開発戦略センター
ディペンダビリティワークショップ資料 63

Dependability向上の対策

SLRC7

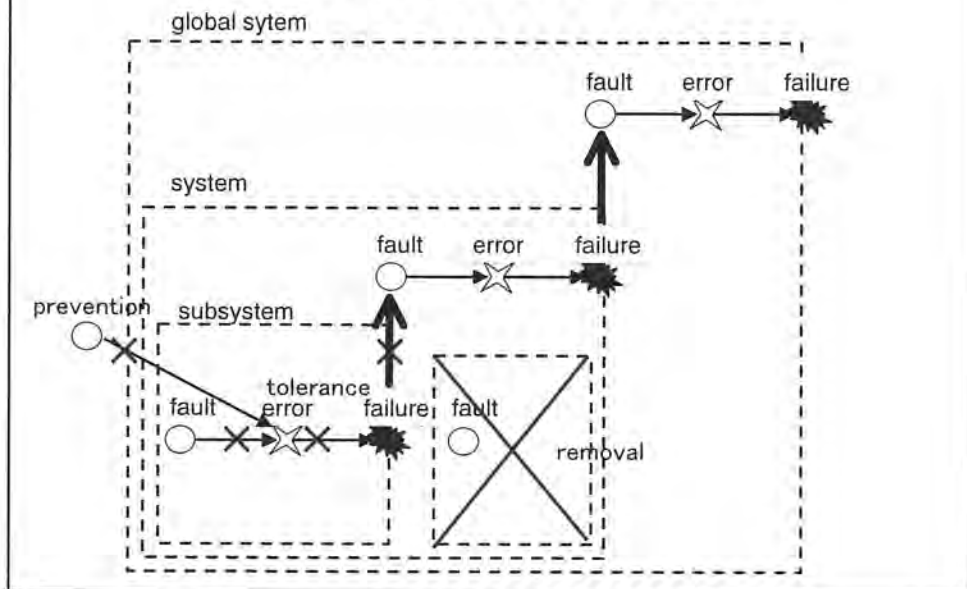
	自然現象	人的ミス	人的攻撃
企画	製品寿命の見積もり 環境変化の予測	仕様の完備 ライフサイクルの予測	機密保持 攻撃の予測
設計	耐故障設計、雑音対策 DFM、DFT モニタ機能の組み込み 単純なアーキテクチャ	設計検証 設計品質管理 テスト容易化 製品の操作性向上	設計データ管理 耐タンパ設計 Security-on-Chip 製品管理の仕組
製造	製造ばらつきの制御	工程管理の徹底	製品管理の徹底
検査	テスト精度向上 悪環境下のテスト	工程管理、自己テスト テスト精度向上	製品管理の徹底 モニタリング
流通	環境の保全・管理	物流の管理	物流の管理 トレース技術
運用	環境モニタリング Online Self Test	利用履歴モニタリング 利用者教育	利用者教育 監視、攻撃対策
廃棄・更新	自殺、異常通知機能	自動消去機能	無効化

2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

JST研究開発戦略センター
ディペンダビリティワークショップ資料 64

ディペンダビリティの実現手段



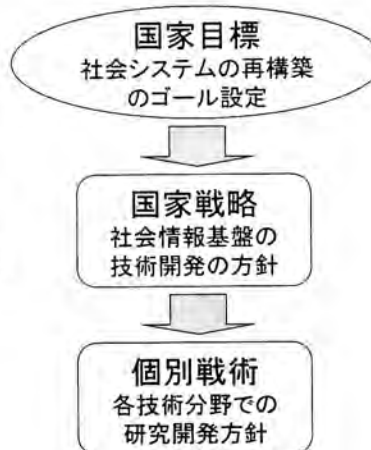
SLRC

何故Dependabilityか？

- 社会システムが急速に発達した情報技術に大きく依存するようになり、社会システム自身の再構築が必要となっている。
- Openなシステムが世界規模で実用化され、Closed Loopを前提としたシステム開発手法が適用できず、新たな工学手法が必要である。
- 技術の微細化・高速化・高集積化による種々の物理的限界、システム複雑化や相互接続による設計ミスや運用時のエラー、悪意ある攻撃者による各種の攻撃などによってシステムの安全性・信頼性・安定性などが脅かされている。
- さらに、システムのオープン化により従来の意味での「仕様(製品と社会の契約)」が定義できなくなった。
- 上記の各種のFault(人間のエラーや攻撃を含む)は不可避免なので、その存在を前提として安全で安心な社会システム構築のための技術開発が必要である。
- Commodity部品により構築される社会システムの信頼性や安全性が危惧されている。
- ユーザ・製造者・設計者・運用者・許認可権者の責任の明確化も重要である。
- このような状況で、安全・安心を保証するための新しい指導原理と技術が必要となっている。

何が求められているのか？

- 新しい情報技術と方法論
 - 社会や個人がDependableな社会情報基盤の構築手法とその要素技術
 - 社会制度や規則と連携した社会システムの再構築への技術側からの参画
- 社会システムの再構築を担う人材の育成



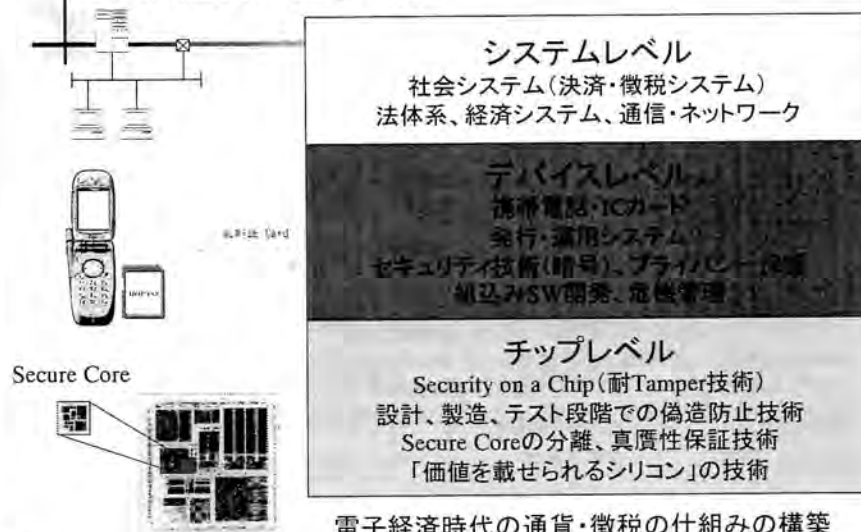
2006.7.19

九州大学システムLSI研究センター

67

国家的研究課題例

電子的通貨基盤の構築



電子経済時代の通貨・徴税の仕組みの構築

九州大学システムLSI研究センター

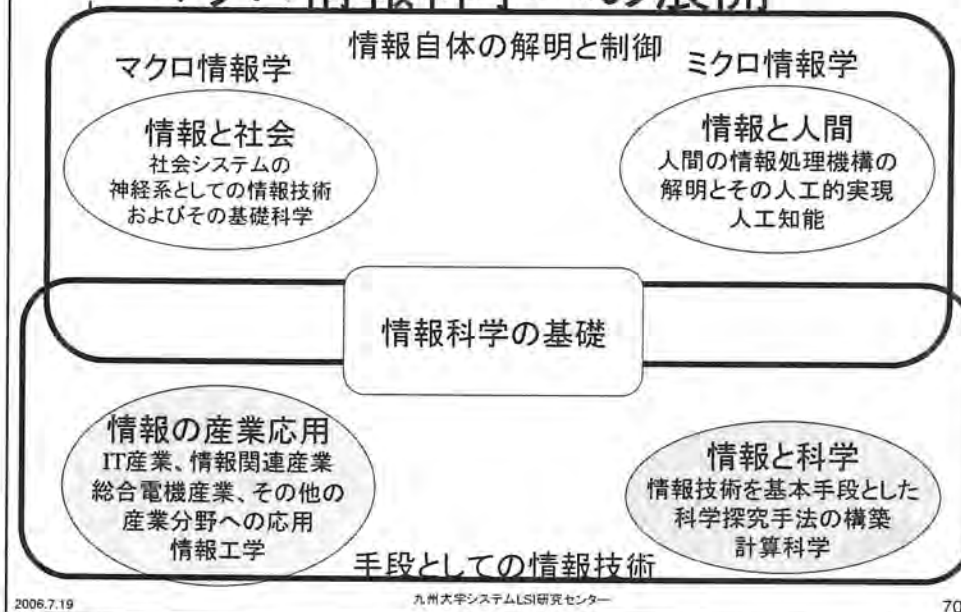
2006.7.19

68

電子的通貨基盤の構築の意味

- 国家の基盤である通貨・徴税システムの電子化の基礎技術の構築
- 匿名性を維持した現行決済システムの継続によるプライバシー保護
- 「価値」を載せられる「安全なシリコン技術」による各種応用分野での競争力の確立
- 経済システム基盤技術の世界への供給による国家的安全保障
- 世界的な標準化・技術競争に対する指導的立場の確立

マクロ情報科学への展開



「価値」と「信用」を 取り扱う情報技術に向けて

- ミクロ的視点の情報科学から社会全体を把握し、社会情報基盤を設計するマクロ的信息科学へ
- 情報科学と社会科学の新しい融合による社会基盤システムの設計問題
 - 社会SystemのModel化
 - DependableなSystem構築の技術
 - Quality, Reliability, Securityを対象とした理論
- 次世代の国家及び社会の基盤の方向を情報技術の立場から発信する事業の展開
 - 大学キャンパスを実験場へ
 - 実証の中からの思想と技術の創成

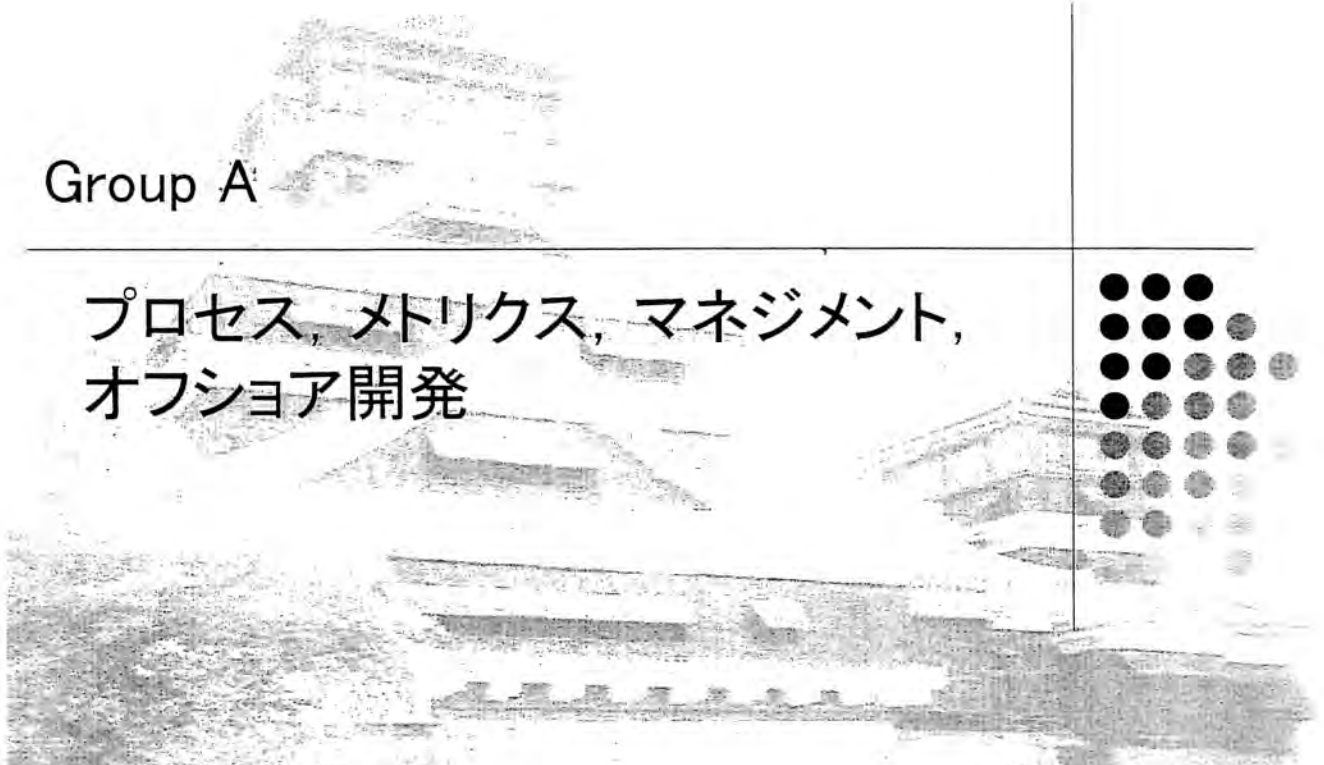
ソフトウェアシンポジウム 2006 in 熊本

ワークショップ討論成果発表

2006.7.21(Fr)

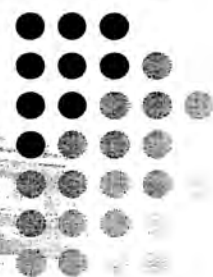
ワークショップ

- Group A: プロセス, メトリクス, マネジメント, オフショア開発
- Group B: 要求仕様, テスティング, メンテナンス
- Group C: 形式手法&仕様記述手法
- Group D: 教育
- Group E: FLOSS, セキュリティ, ネットワーク
- Group F: 設計, モデリング, ツール/開発環境, プログラミング
- Group G: 組込み
- Group H: 要求工学

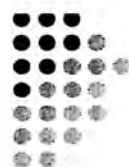


Group A

プロセス, メトリクス, マネジメント,
オフィス開発



Group A メンバ紹介(総勢15名)



- 座長
 - 新谷さん
- メンバ
 - 松原さん、杉村さん、高橋さん、栗野さん、古閑さん、
福井さん、藤崎さん、落水先生、門田先生、下山さん、
小池さん、堀江さん、猪狩さん、小笠原さん



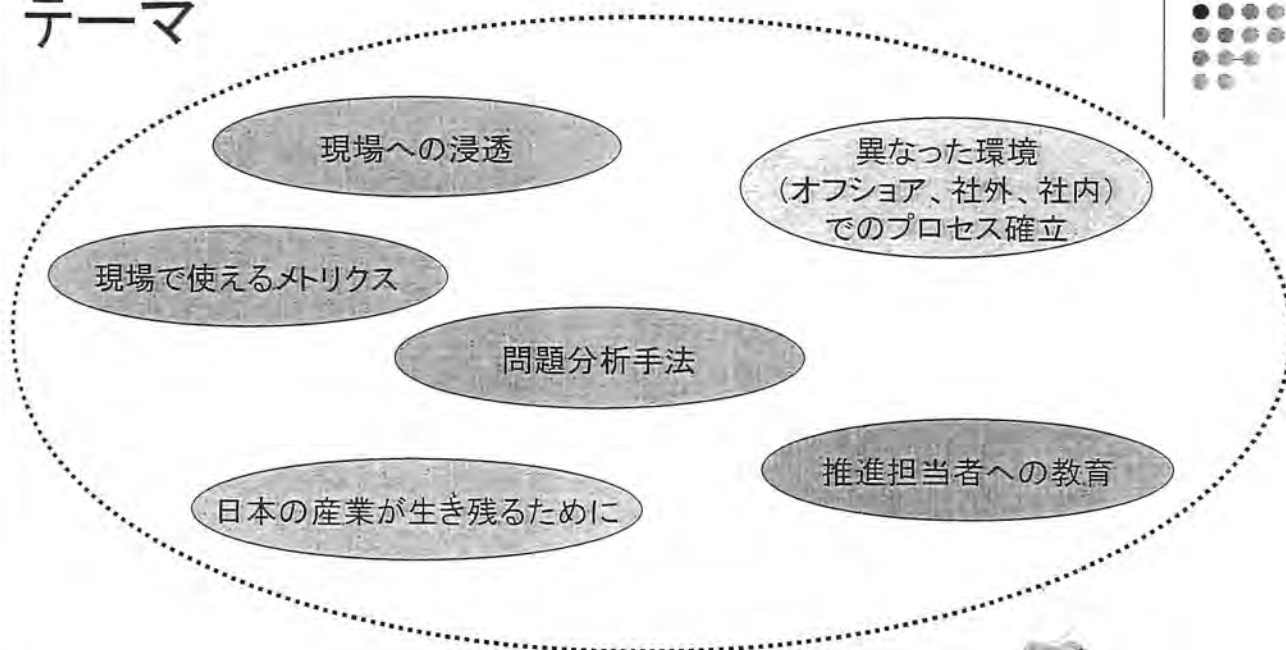
結論

- プロセス改善活動の推進は国際競争力向上につながる
- なぜか？
 - ソフトウェアはシステムの基幹部分。組織的／継続的活動が必要。
 - “もの作り”に関するビジョンの確立
 - ソフトウェアエンジニアリング力／マネジメント力向上
 - 効果的／効率的な開発につながる。
 - オフショア開発にも効果があり、技術の流出に歯止めがかけられる。
 - QCDを満たしたソフトウェアが開発出来る

Software Symposium 2006 in Kumamoto



テーマ



SB の深掘り／メトリクス

Software Symposium 2006 in Kumamoto



プレゼンテーションの構成

- SEPGの役割と価値
- 現状はどうなっているか？
- SEPGに必要とされるスキルは？
- 解決すべき課題は？
- まとめ：技術力とQMS



Software Symposium 2006 in Kumamoto

SEPG の役割と価値

- SEPGの役割
 - 現場に“気づかせる”
 - 現場が“気づいた”ときにサポート出来る
 - ソフトウェアエンジニアリングを開発の場に導入
 - 「人材育成」の促進と「教育カリキュラム」への提言
 - “もの作りのVision”の検討とそのVisionにしたがった活動の推進
- SEPGの価値
 - Visionを語れる、夢を語れる人がSEPGとなって推進してくれれば開発者はうれしい（無形の価値がある）
 - 開発者のモチベーションがあがる
 - ソフトウェアエンジニアリング技術の導入促進
 - プロセス改善活動推進（改善活動の常態化、組織活性化）



Software Symposium 2006 in Kumamoto

現状は？

- 必要性
 - いろいろな階層で、SEPGの必要性を理解してもらえていない
- スキル
 - 改善活動の推進スキル、ソフトウェアエンジニアリングに関する技術(現場での適用を中心に)、モデルの理解と使い方などのスキルが十分ではない
 - 現場に受け入れられない活動になってしまう
- リソース
 - 高負荷のため開発現場でSEPGをアサイン出来ない
 - 必要性が理解されていないため、適切なメンバがアサインされない

Software Symposium 2006 in Kumamoto



BB メンバに必要とされる能力

- 暗黙知から形式知に
 - PMは暗黙知を活用している。SEPGリーダはPMと同等の能力を持ち、かつ、暗黙知を形式知に変換できる能力を持っている。
- アプローチ
 - 開発部門で実践している内容(プロセス)をベースにして、可視化(見える化)し、開発担当者と検討を重ねる。
- スキルと経験
 - コミュニケーションのスキル
 - 夢を語る、説得する、説明する:人との関わりが大きい
 - ソフトウェアエンジニアリングのスキル
 - ソフトウェアエンジニアリングの技術の導入を推進する
 - 経験
 - 現場の開発プロセスを理解している
 - 何も知らないと活動は出来ない
 - 現場から認めてもらわないと活動は出来ない

Software Symposium 2006 in Kumamoto



解決すべき課題は？



- 明文化／周知
 - SEPGのミッション、必要なスキルを明文化し周知する
- 認知
 - 適切な階層に、SEPGの必要性を理解してもらう
 - ベストプラクティスを集める
 - ソフトウェアエンジニアリングの大切さを経営層に理解してもらう
 - ソフトウェア生産技術／プロセス改善を推進するための専門家を育成することを提言する(**省、SECなどから)
- トレーニング
 - SEPG育成のためのトレーニングコースの開発
 - 産学連携で検討
 - 現場の問題／課題とソリューションがリンクするトレーニングを提供
- 評価／効果の見せ方
 - 短期的
 - 現場から評価してもらう(定性的な評価)
 - 感謝されるツールの導入(満足度向上)
 - 現場で使われているプロセス数
 - 中長期的
 - メトリクスを使った定量的な評価の方法



Software Symposium 2006 in Kumamoto

まとめ：技術力とQMS



- SPI活動をとおして、技術力向上とそれを効果的・効率的に活用するためのQMS (Quality Management System) の構築を目指す
- 技術力の向上
 - プロセスの構築・維持と並行して、技術力の向上を目指す
 - トラブルが発生したとき、プロセスに言及することには限界がある
 - 悪影響：モグラたたき、重たいプロセス、プロセスの不整合
- QMSの構築
 - プロセス改善活動の成果を、組織としての真に競争力のあるQMS構築に結びつける



Software Symposium 2006 in Kumamoto

Group B

要求仕様, テスティング,
メンテナンス



Group B メンバ紹介

- 司会 : 奈良隆正 (日立システム & サービス)
- リーダ : 福島茂雄 (TELST)
- メンバ
 - 本多慶匡 (TELST: 東京エレクトロンソフトウェアテクノロジーズ)
 - 友安義修 (TELST: 東京エレクトロンソフトウェアテクノロジーズ)
 - 阪井 誠 (SRA先端技術研究所)
 - 十九川博幸 (日立システム & サービス): 書記
 - 奥山 謙 (ソニーデジタルネットアプリケーションズ)
 - 田中一夫 (CSKシステムズ)
 - 村上勝則 (NTTデータ)
 - 葛西孝弘 (NEC通信システム)
 - 石川雅彦 (SRA)
 - 河野哲也 (電気通信大学)
 - 葉雲文 (SRA先端技術研究所)



討論内容: テーマ



- 一向に確定しない要求仕様をどう扱うべきか
 - 本グループでは、要求仕様が一旦決まってからにしようとの司会提案
 - 不満多数: 決まらないってば。
 - グループHとかぶらないようにということで...
- 仕様と対比させてのテストイングはいかにすべきか
- 周辺環境の変化に適用するためのソフトウェア保守(あるいは進化)のプロセスをどう管理したらよいのか

広すぎ...

Software Symposium 2006 in Kumamoto



実際の討論

- 派生開発の実践紹介
- 仕様変更管理の実践紹介
- 品質マネジメントについての悩み
- ソフトウェアテストについての研究報告
- 最後に／まとめ

それぞれ面白い話で、あまり深い議論はできませんでした。

各セッションは、それぞれフォローしていただけるに違いない。

Software Symposium 2006 in Kumamoto



討論内容: 派生開発



- 派生開発の実践紹介
 - ✧ コンサルタントの清水氏が提唱(詳細はSoftware People等を参照)
 - ✧ 保守開発に近い(同じ?)
 - ✧ 要求分析に4割の時間をかけるプロセスモデル
- ポイント
 - ✧ 「変更要求仕様書」: 変更内容と理由を明記
 - ✧ 変更部分のみ記載
 - ✧ 不具合を作り込まないために、徹底的に分解/分析
 - ✧ 「トレーサビリティマトリクス」: 変更と影響範囲の対応
- 実績
 - ✧ 変更要求仕様書作成に4割の時間を使っている。トータルの工数は既存のウォーターフォールとさほど変わらないが...
 - ✧ 品質は確実に向上している。
 - ✧ 開発者が“安心できる”。

Software Symposium 2006 in Kumamoto



討論内容: 仕様変更管理



- 仕様変更管理の実践紹介
 - ✧ ベースライン: 利害関係者から承認された成果物の基準線のこと
 - ✧ 変更管理: PJが変更を管理すること
- ポイント
 - ✧ 顧客参加のCCBを設置して変更管理を厳格に管理する
 - ✧ 変更依頼は、必ず管理する
 - ✧ ソースを勝手にいじれなくなる
 - ✧ リスク管理につながる
 - ✧ 変更要求の発生を管理する
 - ✧ 変更による品質の低下がないか管理する

Software Symposium 2006 in Kumamoto





討論内容: 品質マネジメント

- 品質マネジメントについての悩み
 - 若手マネージャの試行錯誤...
 - 業務共通モジュールなど品質管理単位として大きいものをどう管理するか
 - マネジメントへの報告が大変
 - 後工程での問題をどのように前工程にフィードバックするか
 - 品質水準をどのように設定／評価するか
- 突っ込み
 - (組織に指定された) 標準プロセスを守ろうと必死になっているように見える。
 - 標準プロセスはあくまで“標準”。合わないのなら、合うプロセスを自ら提案させるべき

さまざまな議論の結果、問題の本質が見えてきました

Software Symposium 2006 in Kumamoto



討論内容: ソフトウェアテスト

- 研究報告
 - バグ分析に基づく品質改善
 - バグの原因について共通なものを抽出し、データベース化→次の設計へフィードバック
 - バグレポートは資産。バグレポートを電通大に送って、蓄積してもらおう！
 - アフォーダンス
 - モノの形はそれだけで、その使い方をアフォードする。
 - これを、ソフトウェアにも適用できないか？
- 疑問
 - テストとレビューの違いは？？
 - バグ摘出という意味では違いはない
 - 静的テストはインスペクション。動的テストはウォークスルーに対応するのでは？

Software Symposium 2006 in Kumamoto





討論内容:最後に

- 一向に確定しない要求仕様をどう扱うべきか
 - 無理！
 - せめて飼いなす
- 仕様と対比させてのテストングはいかにすべきか
 - 無理！
- 周辺環境の変化に適用するためのソフトウェア保守(あるいは進化)のプロセスをどう管理したらよいのか
 - 建築物というよりは、人体というメタファ！？



Software Symposium 2006 in Kumamoto



Group B 討論まとめ

- 結論は出ないでしょうが、討論のまとめを
 - やはり、まとまりませんでした。

おしまい。



Software Symposium 2006 in Kumamoto

グループC

形式手法 & 仕様記述手法

最多体重&最小年齢グループ

形式手法適用経験

荒木さん

- ▼ 効果
 - ▼ コミュニケーションの道具である
 - ・ 論点が明確
 - ▼ ドメインの再認識
 - ・ 暗黙の前提、常識：共通ではない
 - ・ 曖昧性の顕在化
 - ・ 建設的な議論のたたき台
 - ▼ 知識の共有・継承
 - ・ 理解と習得の速さ

課題・仕様・設計

酒匂さん

▼ まとめ

- 全ての記述に意味を
- 検証されない記述の増加は悪夢
- 構成管理の対象の拡張と明確化

形式手法適用経験

中津川さん

- 形式手法＋ソフトウェア工学＋UNIXツール
＝予定通りの進捗
- VDMソースが情報リポジトリ
- その他実用的情報多数

モデル検査

野中さん

- ▼ メールシステムのWEB管理システム
 - 古いものと同じにしろという要求
 - データ更新後、うまく更新されているか、前の状態に戻っていて、中途半端な状態にならないことをPromelaで検証

形式手法の適用ガイド

劉さん

- 利点
 - 要求の理解と発見。有効なレビューとテスト。SOFL=◎、UML=×
 - 日本の伝統に合っている？ 現時点で最も科学的な手法
- 問題点
 - 誰でも書ける訳ではない
- 注意点
 - 要求仕様は、半形式手法で良い。形式検証は開発現場では使わなくて良い。
- 研究内容
 - 形式工学手法=形式手法+ソフトウェア工学手法

ソフトウェアクオークモデル

鯨坂さん

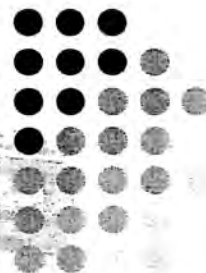
- Semantic Transfer Language
- ソフトウェアクオークモデル (SQM) 研究中
- 形式手法と言えるだろうか？

まとめ

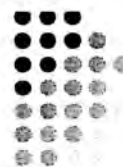
- 形式手法、後はやるだけでしょう by 野中さん
- 来年は新世代お財布携帯を持って集まる

Group D

教育



参加者1(敬称略)



- 梅木(NEC通信システム)
 - 新しく入ってきた人にシステムを如何に速く理解してもらえるか
 - コミュニケーション
- 臼井(環境システム研究所)
 - 教科書を書きたい
 - 思考力教育
- 神崎(熊本電波工業高専)
 - SW開発プロセスのセキュリティ面での効果/SWの難読化
 - オブジェクト指向の教え方(カリキュラム)に対する疑問
- 岸田(SRA-KTL)
 - アクティビティ理論(UCI) 大勢の人が協力してSWを作るときの教育の目的等に対する興味
- 喜多(熊本大/情報基盤センタ 自然科学研究科)
 - e-learning



参加者2(敬称略)



- 富松(電盛社)
 - 通常の教育体制と違うものを作れないか..
 - 高い士気を持っている人を作れないか
- 豊岡(構造計画研究所/netsolution)
 - 士気の上げ方／教育の全社的なシステムが無い
 - 難しい領域に関わりやすいような仕掛けは無いだろうか
- 久住(九州大)
 - 教育システム作成
- 松田(TELST)
 - 社員のスキルアップの必要性
 - スキルを身につける／活用するスキル (meta skill)
- 渡辺(IPA-SEC/OKI)
 - 交換機/携帯電話/組み込み
 - 技術/スキルって言うけどどうなんだ



Software Symposium 2006 in Kumamoto

テーマは教育



- どんな問題があるか兎に角問題や意識を共有しよう
- いろいろな意見やヒントを聞きたい



Software Symposium 2006 in Kumamoto



問題点,疑問点 1

- 新人教育をどうすべきか
 - OJTもちゃんとやればいいんだが...
- モチベーションを挙げるには
- コミュニケーションスキルを育てたいがどうすればいい?
- 教科書が不整備で何を教えるのべきなのか皆が悩んでいる
 - 時代の変化
- 普遍的な対応能力(思考力)が無い



Software Symposium 2006 in Kumamoto



問題点,疑問点 2

- オブジェクト指向はどうやって教えたらいいのか
 - 自然言語によるアプローチは有効か
 - 学習者によるレビューは有効か
 - 構造化から教えるのは必要か
 - プログラミング技術と、分析設計技術はどちらを先に教えるのがよいか
- オブジェクト指向プログラミングができない
 - オブジェクト指向がどういうものかは伝わるが、
- 自律的に進化する人やコミュニケーションが取れる人はどこが違うのだろう
- 社内に教育プロジェクトが定着しない
- 技術は兎も角も、属人的な技能(スキル)が次世代に伝わらない



Software Symposium 2006 in Kumamoto



提案, 切口(コミュニケーション)

- 重要
 - 仕様の確認, 技術/スキルの取得
- コミュニケーションの位置づけをはっきりさせたい
 - 目的でもあるし手段でもある
 - どの程度大切かどの程度の影響があるか
 - 学問的な評価
 - 上を説得しやすい
 - ソーシャルキャピタル
- 人に教えるのは勉強になる
 - 相互レビュー
 - 伝言ゲームを使った教育
- 皆コミュニケーションは大切だと言うがコストをかけたがらない



Software Symposium 2006 in Kumamoto



提案, 切口(オブジェクト指向)

- オブジェクト指向はどうやって教えたらいいいのか
 - プログラミング技術と設計は少しずつ平行して教える?
- 正しいオブジェクト指向はどうやって教えたらいいいのか
 - UMLとかモデル化を使うと次第に似非オブジェクト指向から正しいオブジェクト指向になっていくと思う



Software Symposium 2006 in Kumamoto

提案, 切口 3



- 戦略的なプログラミング教育を考えたい
 - 台湾でやられている事例の紹介
 - 例えば日本や九州などのレベルでカリキュラムを共有したい
- 学習とは「拒絶」の繰り返しである
 - 学んだことの矛盾を見つけたり, 適応状況が変わったりして自分で再構築を行っていく
 - そういう事をさせる教育は出来ないか
- 人は意外と思考力を持っているが, 使えていない事が多いのでは?



Software Symposium 2006 in Kumamoto



提案, 切口 4

- 考える能力を得るためには
 - ケースメソッド
 - ある条件下では正しいが,
 - 更に条件が加わるとまた違うことが起るような進め方
- 革新はいつも外から来る
 - 外から来るものを受け入れる必要性
 - 考えるヒントを受け入れる組織の土壌や個人の態度



Software Symposium 2006 in Kumamoto

提案, 切口 5



- 出来る人はどうやって出来たのか
 - 参加者が全員出来る人であると信じてもらって
 - 全員に何が自分が出来る人になる原因だったのかをきいた
- その結果
 - 誉められてノセラレタ x n
 - 面白いことがあると楽しい x n
 - マネジメント
 - 標準化
 - ...
 - ファミコンがほしいと思ったらMSXになった x 2
 - 親が理不尽だったので論理で対抗しようとした x 2
 - 当然の様にプログラムが好きなっていった x 2
 - 人に教えてわかってもらえた瞬間が楽しい x 2
 - 崖っ縁が好き
 - 死にかけて人生観が変わった

Software Symposium 2006 in Kumamoto



発表者の個人的なまとめ

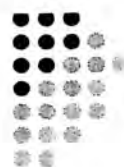


- コミュニケーションの話題が意外に多かった
 - コミュニケーションは取得可能な技術であるので, どうやって個人のコミュニケーションスキルを上げるか考えてみたい
- 技術は結局自分でもぎ取ってもらうしかない.. 教育じゃ無理..
 - 教える側があたえられるのは「きっかけ」や「刺激」「ヒント」ぐらいじゃないか
 - でもきっかけ作りは教える側の仕事かな?
 - 学習者はコミュニケーションを使って
 - 勉強していく
 - 新たな問題点を見つけていく
 - もらうことに慣れた人を作りたくない
- 情報(ソフトウェア)教育に関するコースやカリキュラムの共有はあった嬉しいなあ.
 - 教える側もコミュニケーションしながら共有すべき

Software Symposium 2006 in Kumamoto



今後



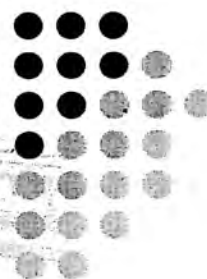
- コミュニケーション教育をまじめに考えてみたいなあ
- 正しいオブジェクト指向の教育をうけてみたいなあ



Software Symposium 2006 in Kumamoto

Group E

FLOSS, セキュリティ, ネットワーク





Group E メンバ紹介と構成

- 座長 : 中野
- メンバ(PC): 鈴木裕信、藤枝、河北、中嶋
- メンバ : 小松、藤田、早坂、橋浦、吉田、佐藤、宮崎
- 12名
- ネットワーク: 中嶋、小松
- FLOSSの開発と運用: 河北、吉田、橋浦、早坂、藤枝、藤田
- セキュリティ: 佐藤、宮崎、鈴木
- 夕食+懇親

Software Symposium 2006 in Kumamoto



討論内容(1)

- 中野 秀男 (大阪市大) 挨拶とワークショップについて (PPとPresentationは資料のみ)
- 中嶋 卓雄 (九州東海大) 「トラフィックのアクティブ計測用プログラムのモデル化」
- 小松 久美子 (大阪市大) 「協調型高精度時刻同期システムの構築: みんながStratum1」
- 河北 隆生 (熊本県工業技術センター) 「情報関連専門の担当者がいない組織のシステムの運用: 管理者不在のサーバ構築管理」

Software Symposium 2006 in Kumamoto



討論内容(2)



- 吉田 由樹 (電盛社)「オープンソースソフトウェア(OSS)を利用したシステム構築・運用・保守について」
- 橋浦 正樹 (シャープ)「コンシューマ製品のソフト開発におけるFLOSSの位置付けと課題」
- 早坂 良 (JAIST)「UML図面を用いたNetBSDカーネルのソフトウェア設計情報の利用の提案」
- 藤枝 和宏 (JAIST)「FLOSS開発における変更理由の記録と発掘」
- 藤田 充 (FLEETS)「質の高いプログラミング演習問題生成技術の開発、OSS導入はコスト削減になるか？」



Software Symposium 2006 in Kumamoto

討論内容(3)



- 佐藤 祐輔 (JPCERT)「オープンソースにおける脆弱性流通(1)」
- 宮崎 清隆 (JPCERT)「オープンソースにおける脆弱性流通(2)」
- 鈴木 裕信 (鈴木裕信事務所)「VNはFLOSSデベロッパを幸せにするか？」
- 中野 秀男 (大阪市大)「ネットワークのキャリアパスとオープンソースなイベント」(夕食会の話題として)



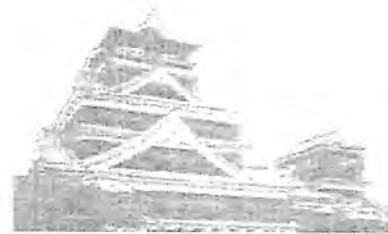
Software Symposium 2006 in Kumamoto

Group E 討論まとめ



- ネットワークトラフィックのモデル化
- 時刻サーバ
- FLOSS
 - 情報共有の大事さ: Wikiの利用など
 - FLOSSは作品か、製品か
 - 両方の良さを活かす段階に入ったのでは
- ソフトウェア流通の脆弱性

Software Symposium 2006 in Kumamoto



Group F

設計, モデリング, ツール／開発環境,
プログラミング





Group F 「モデリング」メンバー紹介

- 座長 : 東田 雅宏(PFU)
- メンバ : 塩谷 和範(SRA)
 - : 熊崎 敦司(富士電機リテイルシステムズ)
 - : 村山 由樹(東海ソフト)
 - : 倉畑 宏行(阪大)
 - : 朝倉 鉄也(リコー)
 - : 大月 美佳(佐賀大)
 - : 伊藤 昌夫(nil)



Software Symposium 2006 in Kumamoto

それぞれの立場と話題



- MetaModelについて
 - Prototyper's WorkBench, CDIF(CASE Data Interchange Format)
 - 十数年前と現在のメタモデルの議論は余り変わらない
 - SMSDM(Standard metamodel for Software Development Methodologies)
 - 階層は、project-method-metamodelの三層
 - 4層でないところをclabjectという概念をmetamodelに持ち込んでいる。
 - ISOへ提案



Software Symposium 2006 in Kumamoto



それぞれの立場と話題

● 教育について

- OO中心の新人研修カリキュラム
 - 40日以上。OO、UML、開発演習、Java実習。
 - 記法を教えるだけではモデリングを教えることにはならない。ソフトウェア開発全体をとらえてモデルを描く意義を知る。モデルをメンテナンスする二次開発三次開発を行う演習課題。
- 全社的なOO展開。新人を一年間、OO教育漬けにしてみた(2003-2005)。SEPG部門
 - 導入教育3ヶ月。講座、C++実習3ヶ月。クラス図から実装まで半年。
- [問題]入社5年以上の技術教育の成果が上がりにくい。



Software Symposium 2006 in Kumamoto



それぞれの立場と話題 つづき

● 組み込みシステムについて

- 自動販売機のモデルが理解されない
- クラス図のみではわからない。状態遷移図を描いてみる。
- 自動販売機を一般化し、共通理解のもとに具体化すればよい。

● オフショア開発について

- 日本から仕様書(日本語)、構成情報としてパッケージ関連図
- 中国サイドは、クラス図、シーケンス図



Software Symposium 2006 in Kumamoto

討論内容



- UML2の状況は、CDIFの状況に似通っている。
 - モデリングが議論しづらくなってしまう危惧を懐いている by 伊藤
 - 理解する、説明するにはボリュームが大き過ぎるので、わからなくなって嫌気がさす。
 - Catalysis, COMETは785ページ。一冊の本でまとめきれない。
 - XMIもUML2.0へ対応することで、CDIFと同様な状況になる。



Software Symposium 2006 in Kumamoto

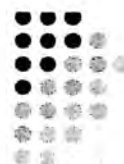
討論内容



- モデリングはプロセスの中で位置づけられる必要がある。
 - 何をしたいのかということがわかった上で図を描いてない。
 - 無駄な図は描かない。メンテナンス対象を決める。
 - リソース制約等を考えるならば妥当なプロセスが必要なはずだ。
 - プロジェクト固有にプロダクト、方法論でプロセスを再構成することができるメタモデルが有効である。
 - 一歩目を踏み出すにはパワーが必要。失敗したら二歩目がない。
 - ガイドラインを整備することで再構成を実施可能にする。



Software Symposium 2006 in Kumamoto



Group F 討論まとめ

- コミュニケーションの手段としてモデリング技術を普及させる必要はある。
 - モデルと自然語の行き来
 - ソフトウェア開発プロセスの中でのモデルの位置づけ
- プロジェクト固有の方法論、プロダクトをプロセスを再構成するメタモデルが望まれる。
 - SMSDMを考えてみてもよい。
 - 方法論を定義してガイドラインを整備していく必要がある。



Software Symposium 2006 in Kumamoto

Group G

組込み





Group G メンバ紹介

- 座長：鈴木 郁子 (シャープ)
- メンバ：林 好一 (SRA-KTL) * (*はプログラム委員)
 - 二上 貴夫 (東陽テクニカ) *
 - 北須賀 輝明 (九州大) *
 - 汐月 哲夫 (熊本大) *
 - 山崎 進 (FLEETS)
 - 安保 俊作 (アドソル日進)
 - 鈴木 良純 (アドソル日進)
 - 服部 勇祐 (九州大)
 - 岩本 建太郎 (九州大)
 - 熊谷 章 (Tao Bears Lab)
 - 芦原 秀一 (ネットワーク応用技術研究所)
 - 梶崎 紀貴 (ネットワーク応用技術研究所)
 - 貞松 陽介 (九州大学)
 - 野田 厚志 (九州大学)
 - ・ 緑は学生



Software Symposium 2006 in Kumamoto

討論のテーマ



- Bar" 酒場" から議論は始まった
 - 組込みシステムはそんなに特殊か？
 - 参加募集の"モデルと現実のギャップ"って何が言いたいの？
 - 組込みこそFMを使うべきでは？
- 多彩な参加者から広範な疑問がでた
 - ソフトウェアプロジェクトの組織論が極端に欠けている！
 - 人材の育成
 - 組込みソフトの開発は儲からない？



Software Symposium 2006 in Kumamoto



組込みってそんなに特殊？

- そんなに特殊ではないでしょう
 - 規模より複雑さが課題
 - 四則演算とかデータ加工だけではない(機構の制御が複雑)
- でも、敢えて言うなら
 - ドメイン固有の技術の差異もあるが
 - 抽象化したモデルがものづくりの現実で大切な事を隠してしまいがち

Software Symposium 2006 in Kumamoto



モデルと現実のギャップ

- モデルは複雑な事象を簡潔に表現できる
- でも、モデルを作り、検証して、それに基づいて実装してもうまくいかない
 - SESSAMEの教育プログラム“獅子脅し”
 - 舞い落ちる木の葉

Software Symposium 2006 in Kumamoto





モデルと現実とのギャップはあたり前

- モデルはシステムを概観するための地図
 - 当然、わかりやすくするために記号や省略がある
 - 例えば、ノーマルオペレーションだけ書く
 - 縮尺で詳細さが異なる
 - 変動パラメータを持つ制御モデル
 - 組込みはこのパラメータが多い
 - 1/1の地図は、もはや地図ではない
 - 投影法でひずみがある
 - 何のための図かで投影法は違う
 - デフォルメされた地図では、パラメータ(縮尺)を変えても距離は求まらない



Software Symposium 2006 in Kumamoto



“モデル”とは(1)

- 参加者に聞きました. “モデルって何?”
 - システムの内部・外部を抽象化したもので、設計図
 - コミュニケーションの道具
 - 現物を示せないなので、その代わり
 - 相手によって表記を変える
 - プロジェクトの成功の鍵はコミュニケーション
 - 技術者の道具
 - ラフスケッチ



Software Symposium 2006 in Kumamoto



“モデル”とは(2)

- 現実の問題や現象を端的に表わしたもの
- 対象物がある側面(断面)で見たもの
- 他者への伝達のための道具
 - システムを理解するために不可欠
- 共有のためのもの
 - 大量のソースコードだけでは保守はできない
- 営業的には？
 - 正しく工数を見積もるには、モデルがあった方が良いだろうが、現実には見積もり時点でモデルが提示されることは少ない

Software Symposium 2006 in Kumamoto



“モデル”とは(3)

共通の認識

モデルは
コミュニケーションのツール
コミュニケーションはプロジェクトの成否の鍵
ソフトウェアを進化させる鍵

Software Symposium 2006 in Kumamoto





モデルの実際

- “モデル”の表現形態

- 図

- 図の方がわかりやすい、直感的

- 数式

- 自然言語

- 誰から誰に何を伝えたいで表現形態が違う

- “モデル”で書くもの

- WhatもHowのいずれでも使う

- 要求定義にも設計にも使っている



Software Symposium 2006 in Kumamoto



モデルの活用

- モデルよりアーキテクチャーを議論すべきでは？

- 再利用の単位がソースコードは無理がある

- 本当に再利用したければ、アーキテクチャーが大事

- F社は設計資料をきちんと書くし、きちんと直す

- モデルよりメタモデル

- UMLには問題が多いが、メタモデルが定義できる

- ドメインのために、拡張したメタモデルは、異なるドメインへの再利用ができないのでは？



Software Symposium 2006 in Kumamoto

組込みシステムでのモデリング(1)



- 組込みのモデリングは難しい
 - ハードに近いところは簡単？
 - ハードのデータシートさえあれば、書ける
 - デバイスを叩くだけならそうだが、機構制御はそうではない
 - 自然現象をモデルの中に組みこむ必要あり
 - データ設計より振る舞いが重要だが、良い手法がない
 - 非同期な外界からの刺激に応じて複数のタスクが協調して、1つの機能（振る舞い）を実現している
転倒からの復帰
 - 統一的な書き方はない
 - ビヘイビアモデル



Software Symposium 2006 in Kumamoto

組込みシステムでのモデリング(2)



- 時間パラメータ Realtime、temporal
 - 時間に依存しない不変量を探す→抽象化
- 摺り合わせが記述しにくい
 - 車の乗り心地
- モデルでは動くが、実機では動かないことが多い
 - 静的なモデルは充実しているが、組込みの肝ではない
- 複雑な振る舞いを簡潔に表したモデルと、このモデルを元に作られたシステムを再モデル化したとき、一致しない
 - 非組込み系も、要求と設計と実装の間は少なくない



Software Symposium 2006 in Kumamoto



組込みこそFMを使うべきでしょ

- FMで書けることは, FMで書く
 - 全てが書けるわけではないし,
 - FMは, ソースコードを読むのと同じ
 - ざっくりと全体を見渡せない
 - UMLは曖昧だとしても, 大規模なものを概観できる
 - 縮尺1:1の地図はもはや地図ではない
- 非組込みで, もっと使われても良いのでは?
 - データ処理が中心で, メソッドも単純で...



Software Symposium 2006 in Kumamoto

ソフトウェアプロジェクトの組織論が極端に欠けている



- ものを作る文化が従来のハード指向のままでは?
 - 人、心 → 組織
 - 会社の文化、DNAが製造業のまま
 - 徐々に変わってきているし, 愚痴っても仕方ない
 - メカ・エレキ・ソフトは一昔前
 - ものを作るから楽しい
- ソフトウェア開発を製造と考えるのはどうでしょうか?
 - コーディングは製造でしょ
 - いや, 違うでしょう. ROMやフラッシュに焼くところだけが製造



Software Symposium 2006 in Kumamoto

組織論(2)



- 納期優先で人を育てられない
 - 教育、人材育成
 - 設計の講義はない
 - “学”で実践的な教育は重要か？
入社後、立ち上がりが少し早くなるだけでは？
 - “学”でもコミュニケーション力を養成すべき
自然言語、モデリング言語、プログラミング言語
 - スキルアップを制度化するのは問題

Software Symposium 2006 in Kumamoto



組込みシステムとビジネス(1)



- 地場にメーカーがないのでビジネスが難しい
 - 遠隔地へ“出稼ぎ”になる
 - 海外との競合になる
- 組込みソフトウェアは、“持ち帰り”が難しい
 - 仕様が不確かなほど、常駐型になる
 - 開発環境(ボードや試作機)が持ち出せない
 - 派遣は社員のモチベーションが下がる

Software Symposium 2006 in Kumamoto





組込みシステムとビジネス(2)

- 現場, 現実, 現物を見ることも必要
 - 離れていると危機感(緊張感)が薄れる?
 - 長期の駐在より, 短期的な出張
- 分散環境での成功例もある
 - コミュニケーションのしかけ(仕組み)が必要
 - 分散を前提にするといろいろ工夫する



Software Symposium 2006 in Kumamoto



Group G 討論まとめ

- 組込みシステムはそんなに特殊か?
 - No!
- モデルと現実のギャップはあって当たり前では?
 - Yes!
 - この溝の大きさがひょっとしたら組込みシステムの特徴かも
 - 特に振る舞いを旨く表現する手法が未確立
- 組込みこそFMを使うべき?
 - Yes! FMはスペックを表わすのに強力な手法
 - No! “こそ”ではない
- ソフトウェアプロジェクトの組織論が極端に欠けている
 - Yes,でもNoでもない
- 組込みは、儲からない
 - No! やり方次第、コミュニケーションするツールが大切
 - Yes! 現場、現実、現物が重要な時もある



Software Symposium 2006 in Kumamoto

Group H

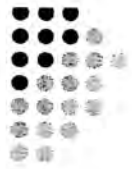
要求工学

「ソフトウェア開発における要求に関する現状調査へのお願い」
アンケートご協力, ありがとうございました.

Group H メンバ紹介(11人)

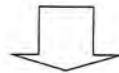
- 座長 : 中谷多哉子(筑波大)
- メンバ :
 - 長田晃(信州大), 堀昭三(安川情報システム),
 - 鍵野正則(リコー), 新屋敷泰史(松下電工),
 - 三瀬敏朗(松下電工), 中村友昭(新日鐵ソリューション),
 - 山本修一郎(NTTD), 大西淳(立命館大),
 - 藤野晃延(インアルカディア), 橋本正明(九工大)
- 成果: 問題意識の共有
 - 「要求工学が対象とする世界は広く, 問題の根は深い」

ユースケース適用のモチベーション: 鍵野



□システム価値の見える化

- ・アクターに価値を与えるストーリー



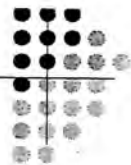
- ・How ⇒ What ⇒ Why

「何が問題か言ってくれ、解決してみせよう」
という典型的な開発者視点の引き上げ

誰も必要としていないものを正しく作る空しさからの脱却

Software Symposium 2006 in Kumamoto

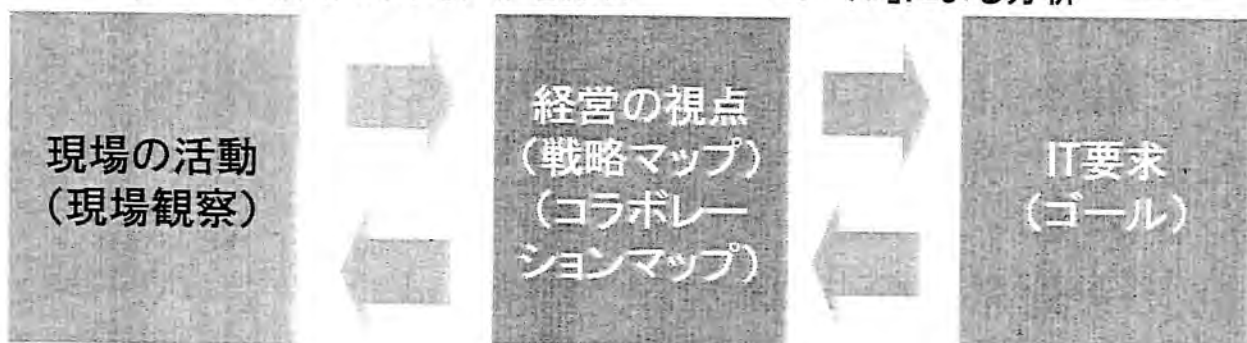
現場観察に基づくIT戦略モデリング: 山本



導入

「戦略マップ」による分析

「ゴール」による分析



「KPI」による評価

「ゴール」による経営と
ITの整合性の確認

Software Symposium 2006 in Kumamoto

要求の押さえ処としたい事柄: 藤野

- 「正当性 (correctness)」より「妥当性」

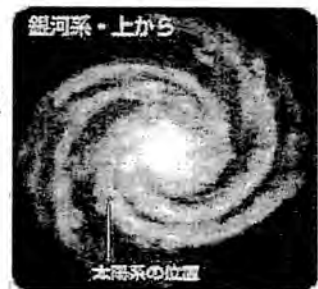
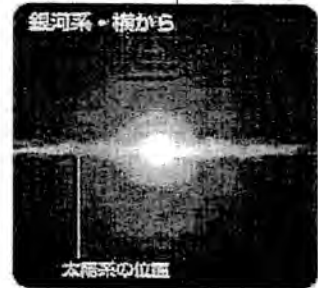
- Specification より先に expectation を把握する
- 個人的な expectation から集団の期待へ

- 多元的な視点、接近

- それぞれの視点で妥当性は変わりえる

- 幻想としての明快さの提供

- 判り易さ、単純さ、と云う幻想を与える、追求することの重要性
- アナログによる直観的な妥当性認識



Software Symposium 2006 in Kumamoto

開発規模の推移: 見積もりと実際の差異が5倍. 原因は何か?: 堀

開発規模		全体	画像制御		中継制御
工程			入力	出力	
見積り	設計書枚数	20	65	110	
	新規	9.41	6.41	4.10	
	改造	9.01	7.04	4.00	
	受作	1269.9	661.7	291.0	
AD完了	設計書枚数	17	74	104	
	新規	9.26	6.06	4.00	
	改造	3.78	1.98	1.20	
	受作	1269.9	661.7	291.0	
Step2	設計書枚数	17	74	104	
	新規	9.26	6.06	4.00	
	改造	3.78	1.98	1.20	
	受作	1269.9	661.7	291.0	
見積り	設計書枚数	17	74	104	
	新規	9.26	6.06	4.00	
	改造	3.78	1.98	1.20	
	受作	1269.9	661.7	291.0	
BD完了	設計書枚数	17	74	104	
	新規	9.26	6.06	4.00	
	改造	3.78	1.98	1.20	
	受作	1269.9	661.7	291.0	
Step3	設計書枚数	17	74	104	
	新規	9.26	6.06	4.00	
	改造	3.78	1.98	1.20	
	受作	1269.9	661.7	291.0	
見積り	設計書枚数	17	74	104	
	新規	9.26	6.06	4.00	
	改造	3.78	1.98	1.20	
	受作	1269.9	661.7	291.0	
CD完了	設計書枚数	17	74	104	
	新規	9.26	6.06	4.00	
	改造	3.78	1.98	1.20	
	受作	1269.9	661.7	291.0	

担当者: 「原因は見積もりミスである」
推測: 「真因は見積もり後に要求自体が変化, 増大したことではないか」

Software Symposium 2006 in Kumamoto

要求仕様の変更・管理支援ツール: 大西

どの要求がいつ、誰によって、どのように変化したかを管理する

主な機能

- 変更支援
 - 要求を追加・変更・削除時、継承されている情報は初期値として自動で入力表示
- 管理支援
 - 変更・管理情報を記録・管理し、普段は表示させないで必要なときに選択して最新の情報を表示
 - 親の情報を継承している場合、子にはタグは表示させない
- 以前の要求に差し戻し
- 検索
 - 変更・管理情報を検索キーとして要求を絞り込み検索

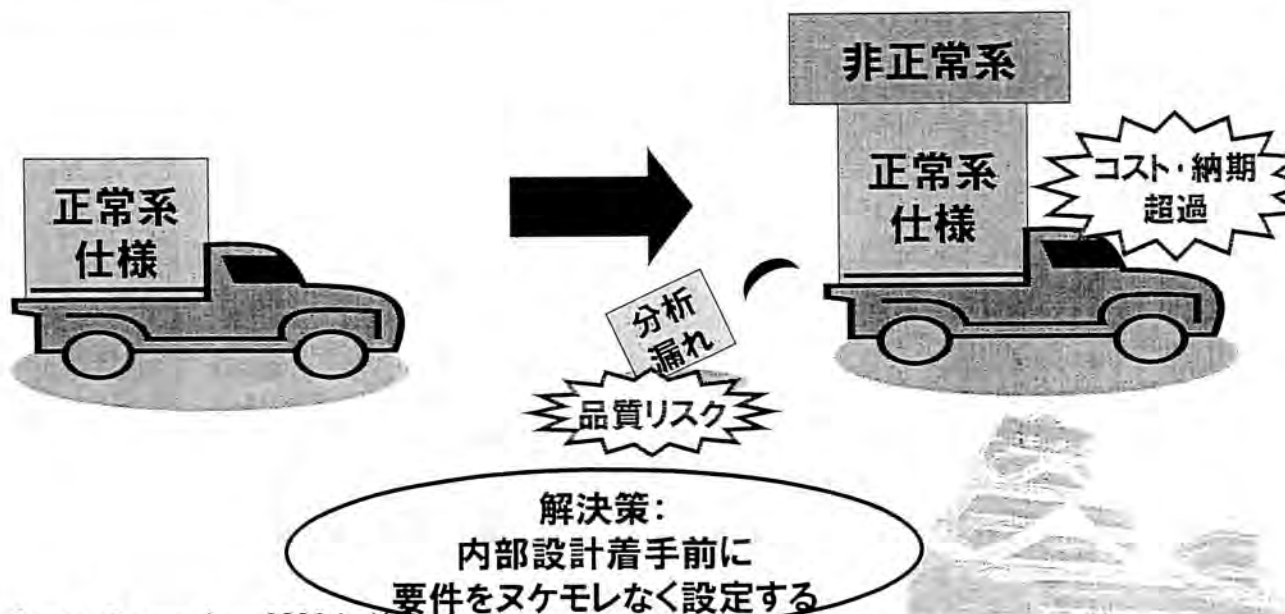


- 内部表現にXMLを利用
- 要求言語にX-JRDLを採用

Software Symposium 2006 in Kumamoto

分析段階でやるべきこと: 新屋敷

要求分析 外部設計 内部設計 コーディング 単体テスト 結合テスト システムテスト

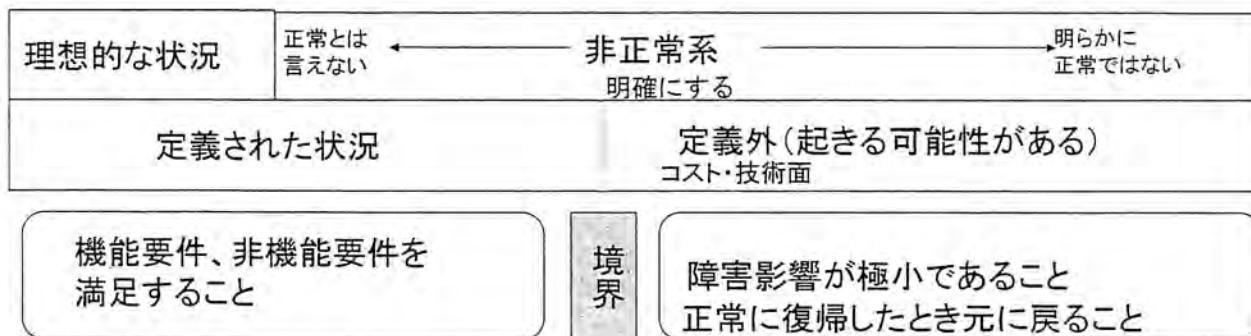


Software Symposium 2006 in Kumamoto



非正常とは：三瀬

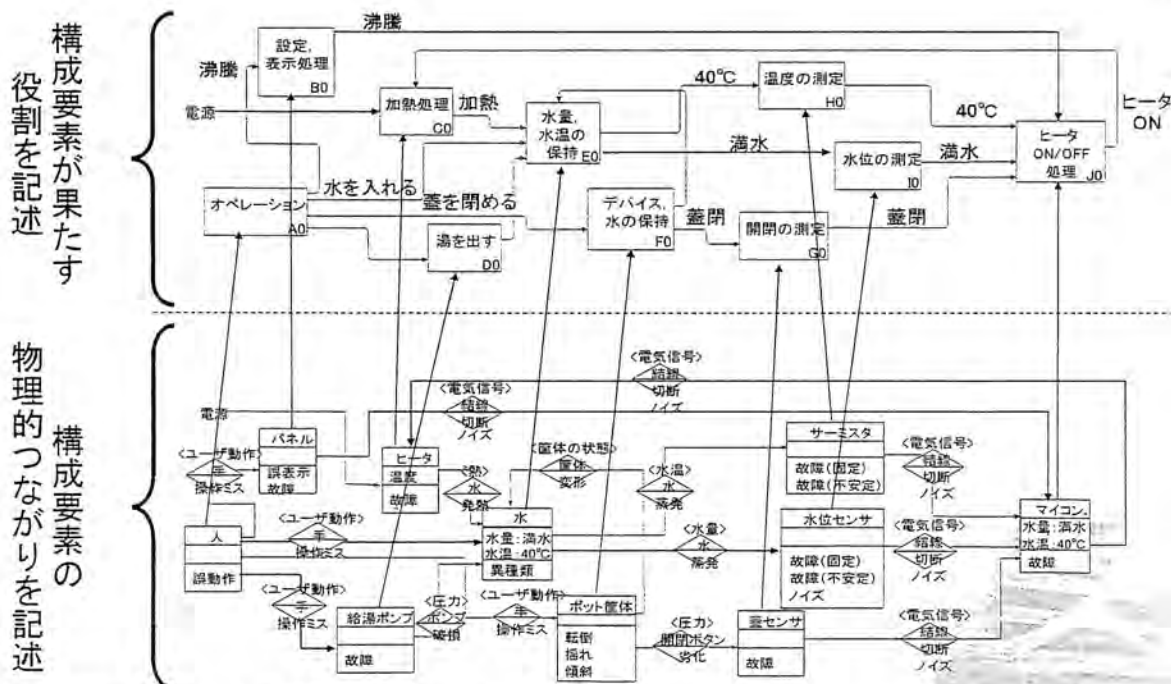
ユーザ視点：丈夫・安心・安全・使いやすい



設計者の経験に依
存しており、工学的
手法は未整備

Software Symposium 2006 in Kumamoto

情報フローダイアグラム 信号と意味の伝達を可視化：新屋敷



Software Symposium 2006 in Kumamoto

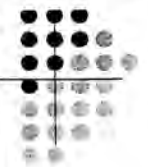


課題・疑問点：長田

- 顧客の問題を把握するために、最も必要なドメイン知識は何か？
 - 機能？振る舞い？構造？その他？
 - 要求獲得の前に得られる情報と得られない情報は何か？
 - 普遍的？ドメイン固有？
- 実際の足りない知識の補い方
 - 顧客？文書？



Software Symposium 2006 in Kumamoto



実世界の理解：中谷

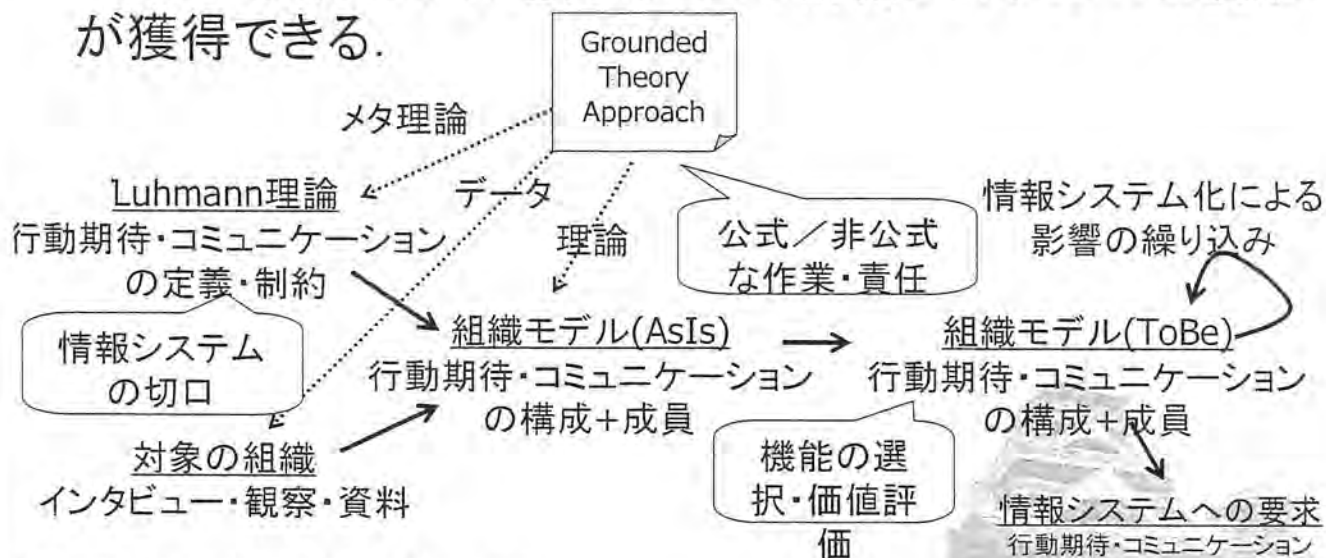
- 個人の視点で観察される現実世界のモデル化
 - 個人が担う役割・責務を表す→RoleContext
 - 誰のために、誰の指示によって担わされた役割か
 - 役割の内容は何か＝情報提供、サービス提供、ゴール達成
 - 業務を表す→BusinessContext
 - 何を遂行しているのか、何を取り扱っているのか
 - 何が責務か
 - 制約は何か



Software Symposium 2006 in Kumamoto

要求獲得のためのシナリオ：中村

- 仮説：Luhmannの組織モデル論に基づいて、AsIsとToBeの組織モデルを得ることで情報システムへの要求が獲得できる。



Software Symposium 2006 in Kumamoto

情報創成工学の 構造と技術例：橋本

技術の運用

分析技術
業務の分析・改革
新情報システムの創出

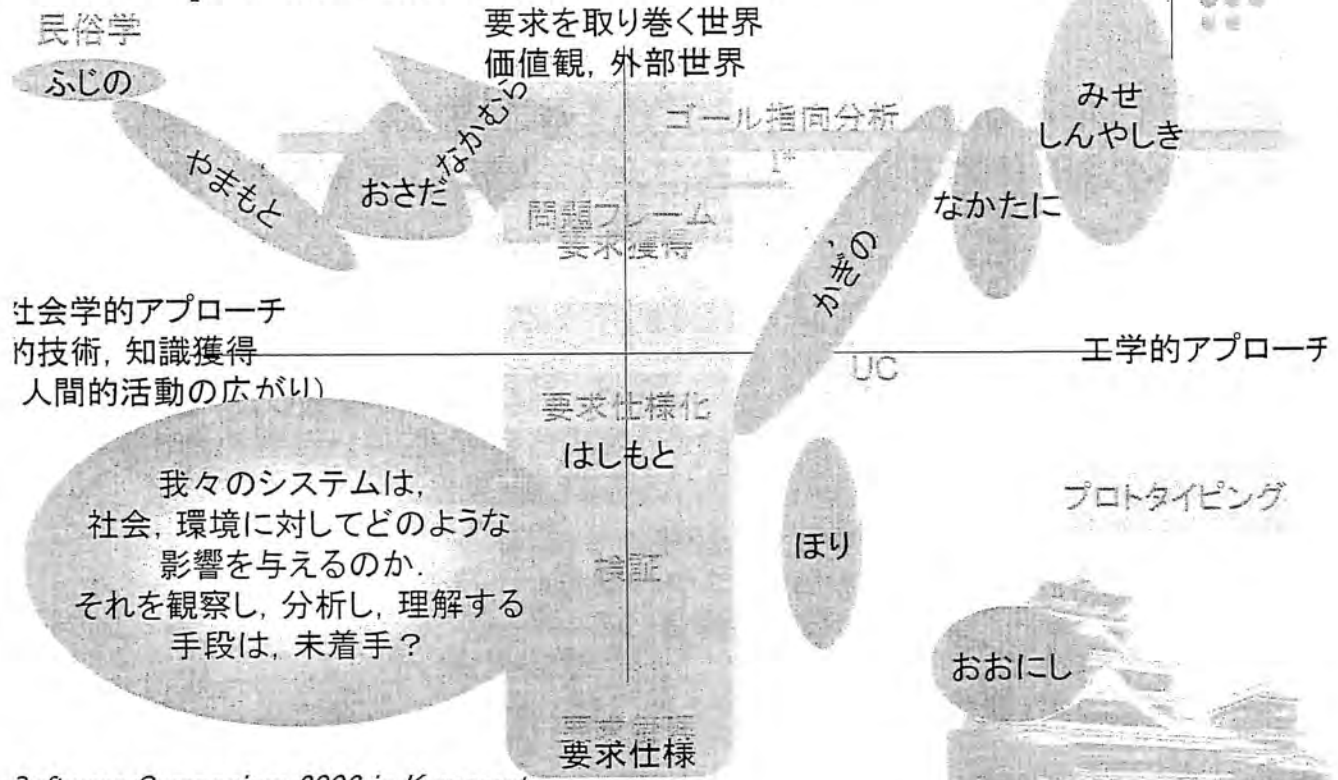


モデリング技術
産業知識の抽象化
モデルの構築
一般化による水平移転

実現抽象化階層
技術
ニーズへ着目
実現要素技術の捨象
抽象化の階層

Software Symposium 2006 in Kumamoto

Group Hまとめ: 認知マップ



Software Symposium 2006 in Kumamoto

今後もワークショップを継続し,
議論を深めたい

PP, 発表スライドをWeb公開予定

全体セッション質疑応答記録

1. グループ A (発表者 小笠原)

- (ア) SEPG 関係者の人材育成、ソフトウェアエンジニアリング力とプロジェクト管理力の教育とトレーニングについて動きだすことが必要だと思う。何か具体的なプランはあるのか？ (小池)

ソフトウェアエンジニアリング力については教育もトレーニングも可能である。プロジェクト管理力については、PMBOK やその他の出版物など整理されてきており、知識面については講義や講習会で教育可能であると思う。ただ、それらの知識を現実問題に適用するスキルについてのトレーニング法を今後工夫する必要がある (落水)。

- (イ) ベストプラクティスを公開する方法は？ (NTT データ 村上)

人を介して実施できる。NEC では、プロジェクトナビゲータ制度を導入し、効果をあげている。他にナレッジベースやトレーニングコースを整備することも重要である (NEC 堀江)。

- (ウ) 若い人がエンジニアリングのプロセスを身につけていない。人材教育について議論したか？ (堀 安川情報システム)

「ものをつくる」ところを出発点にして、ソフトウェアエンジニアリングを実践の場で使うことで達成できると思う (小笠原)。

2. グループ E (発表者 中野)

- (ア) FLOSS は作品かそれとも製品か？ (石川 (西川?) シャープ)

FLOSS(Free Libe Open Source)が社会システムに組み込まれつつあるという現状がある。この結果、「オープンソースにおける脆弱性流通」の問題が発生している。これを回避するためには、「作品をつくって皆に公開するのが楽しい」という立場のクリエイタの存在は依然として重要だが、それに加えて、作品は公開された瞬間に製品になるので、製品を保守するメインテナーが必要となり、そのような体制を今後整備する必要がある (中野)。

3. グループ B (発表者 福島 TELST)

- (ア) 「一向に確定しない要求仕様をどうとりあつかうべきか」、「そのような仕様と対比させてのテストングはいかにすべきか」という問題提起があり、ワークショップでの検討結果では、「無理である」という結論を出したということだが、何故そのような結論になったのか (野中)。

確定した仕様に基づいてテストするのはもちろん可能である。確定しない仕様が相手では本来無理である (石川)

- (イ) 統合要求エンジニアリングと技術が提唱されており、そこでは、要求の獲得と COTS を利用したシステム開発を並行して進めるというアイデアが提案されているが、検討されたか（落水）
要求エンジニアリングは議論の対象からはずした（奈良）
4. グループ C（発表者 佐原）
(ア) 人の入れ替わりに対応できるのか
設計をフォーマルに書き残すことで対応できる
5. グループ D（発表者 臼井）
(ア) 「オブジェクト指向をどうやって教えたらよいのか」という問題提起があったがコメントしたい。BLUE J という良い環境があり初心者教育にむいている。プログラミング、リファクタリング、モデリングなどの自習が可能である（酒匂）
6. グループ F（発表者 東田）
(ア) 「リコーにおいて、新人を一年間 OO 漬けにしてみても効果があった」、「PFU において、40 日以上の新入研究カリキュラムでオブジェクト指向について 100 人から 200 人を対象にして教育し成功した」という報告があったが、とくに後者の場合、何故そのようにモチベーションがあがったのか？（臼井）
相手の都合（時間）にあわせて指導したからだ（東田）
7. グループ G（発表者 鈴木）
(ア) 組込みシステムはそんなに特殊なのか？（グループ内質疑の紹介）
特殊ではない。
(イ) 組込みシステムの開発にこそフォーマルメソッドを活用すべきだ（グループ内質疑の紹介）
答えは、YES アンド NO である。モデルを作り検証したとして、それに基づいて実現してもうまくいかない。切り捨てた部分が実現のとき問題になる。モデルはシステムを作るための地図であり、縮尺で詳細さが異なり、投影法によってひずみが発生する。
8. グループ H（発表者 中谷）
要求技術に関する研究を、縦軸（要求獲得、仕様化、検証、管理）と横軸（社会的アプローチ、工学的アプローチ）で分類したという報告であるが、横軸の分類基準がよくわからない。例えば、ゴール指向要求分析は、NFR のとりかたによって、社会的アプローチとも工学的アプローチとも解釈できる（落水）
詳細については検討中である（中谷）

ソフトウェア・シンポジウム 2006 日録

熊谷 章 (Tao Bears Lab)

2006 年 7 月 18 日 「組込みシステムと SEC」

弘前以来三年ぶりで SS2006 に参加した。懐かしい想いとマンネリ化しつつあった SS の苦い記憶とを再び味わうために熊本を訪れた。実行委員長荒木啓二郎・プログラム委員長落水浩一郎のお二人に挨拶をしなければならないという意識もあった。その一方で、どこかに SS が変化し新しい魅力を備えているかも知れないという期待もあった。プレ・シンポジウムのチュートリアル「組込みソフトウェア開発力強化に向けた SEC の活動」に参加を申し込んだ。組込みと SEC というキーワードに興味を持ったからだ。

7 月 18 日の羽田 8 時 5 分のフライトで羽田から熊本に飛び、午前 10 時に熊本空港からバスで市内に向かう。会場のウェルシティ熊本が市内のどこに位置しているかをまだ調べていない。車窓から市内を眺めて「ウェルシティ熊本」の名前を見つけたら降りればよいと考えた。水前寺公園を過ぎ、味噌神社を過ぎても一向に目的地は見えない。社内のアナウンスにより、交通センターか熊本駅のどちらかで下車しなければならない状況だと知る。地方都市ではバスセンターが街の中心街であることが多いことから交通センターで降りることにした。

午前 11 時頃にバスを下車。周囲を見回しても SS2006 に参加しそうな人は誰もいない。火の国熊本は流石に暑い。交通センター内の出店の女子店員にウェルシティ熊本はどこかと尋ねた。彼女は聞いたことがあるがどこか知らないといいながら、市内地図を持ち出して調べてくれた。そして熊本城を挟んで交通センターとは反対側にあることが分かった。丁寧に礼をのべタクシーに乗ることに決めた。交通センターには立派なタクシー乗り場があり運ちゃん達が暇そうに談笑している。「ウェルシティ熊本に行って欲しい」と言ったら、その初老の運ちゃんは事もなげに言った。「向こうの角を左に曲がって行くとすぐに行き着けるから、歩いたほうがよい」。その台詞を素直に受け取って歩くことにした。言われた角を左折して歩いたらまた交通センターに舞い戻ってしまった。タクシー乗り場にまた行くのは癪なので、二度目は左折せずに歩道橋を渡り、城の堀伝いに左周りに歩くことにした。そのうち目的地の名前が見つかることを期待しながら周囲の風景を楽しんだ。コロコロのついた鞆を引っ張り、ラガブーリンの入ったリュックサックを背負い、額と背中から汗を流しながら歩いた。

熊本には東京エレクトロンの工場がありしばしば来ていたので土地勘があった。この右手に「藤の家」という郷土料理があるはずだ、と一人頷きながら川の流れを見やりながら歩いた。NHK 会館や県立美術館があった。行けど行けども目的地は見えない。しかし、ここでタクシーに乗ったら恥だ、男じゃないと自分に言い聞かせながら歩いた。30 分ほど歩いたら正面に目的地の看板が見えた。川を渡りようやく「ウェルシティ熊本」に到着した。なんと時刻は既に 12 時を回っていた。小一時間

歩いたことになる。そこは熊本市郊外の静かな場所のように見えた。

建物に近づいたらレストランで、荒木さん、岸田さん、中島さんらが昼食を摂っていた。懐かしいので傍に行き窓越しに挨拶した。知らない街で旧知に会うことはこの上なく嬉しいことだ。チェックインし、とりあえずシャワーで汗を流した。レジストレーションのデスクでは、多くの知り合いに出会う。皆懐かしそうに話し掛けてくれる。三年振りだというのにそんな気がしない。結構知らない顔ぶれも見掛ける。皆さんに挨拶し早速チュートリアルに出席した。

「組込みソフトウェア開発力強化に向けた SEC の活動」

鳴り物入りで始まったソフトウェアエンジニアリングセンターの活動内容と日本政府筋が組み込みソフトウェアをどのように理解し具体策を講じているかを知るための絶好の機会だと認識してこのチュートリアルに臨んだ。講師は、大野克己氏(当初は平山雅之氏の予定だったが所用のため交代)と渡辺登氏で、いずれも SEC 研究員だという。SEC で推進している組込みソフトウェア開発力強化のための活動、品質・信頼性を意識した開発プロセスの整備とプロジェクトマネジメントの考え方、組込み技術者のスキルと育成の考え方、がチュートリアルの内容である。

俺個人の理解と期待を基準にして考えれば、このチュートリアルは聞くに堪えなかった。特に前半の大野氏の話は SEC の宣伝が半分と後の半分はプロジェクトマネジメントのオリエンテーションを聞いているようなもので、退屈極まりなかった。司会の落水さんは聞いている振りをしているがほとんど眠っているのが分かる。これでは話にならない。チュートリアル担当の PC や司会者は事前にチュートリアルの内容をチェックする義務があると思った。この酷さは特筆に値する。このことは黒川温泉で行なわれた PC の反省会で SEC メンバーである新谷氏にも伝えておいた。

二番手の渡辺氏の発表も特に頷けるものではなかった。イントロの用語の定義が不明確で目的がはっきりしない。例えば、技術とスキルの違いの定義、知識の定義をしてから組込みに必要とされるスキルの体系を説明したが、技術、知識、スキルの関係が明確でない。最初に技術とスキルの違いを定義しておきながら、スキル基準の定義に管理技術、開発技術、技術要素を使っている。Technology、Technique、Knowledge、Know-how という世界共通語を参考にすべきで同義反復表現をするようでは意味不明に陥る。

また、仔細に考えれば、次の「技術」の定義は肯けない。いわく:「技術とは経済原則に基づき要求に対する結果を導くことを保証するプロセスであり、知識として伝達可能」だそうである。しかし、俺の理解では、「技術とは自然に働きかけて何かを生み出そうとする行為」なのである。全体的に論理的にかつ学問風に攻めようという意識は感じられるが、表層的なところに終始してしまっている感が強い。

それは、無料で配布されたパンフレットの内容に典型的に現れていると感じた。筆者が不明のもの、文責が明確でない技術文書に利用者は心を打たれるであろうか、という素朴な疑念を持った。SEC のミッションと役割はセミナー会社のようなパンフレットや本を作ることなのかと訝った。SEC は出版会社を目指すのではなく、ソフトウェア開発の技術とテクニックなどを研究開発すべきで、その背

景として日本企業の Best Practice、Baseline、Benchmark などを集めて公開するのがよいと俺は考えていた。だから、質問に立ち SEC の見解を質した。「SEC の目標、ミッション、役割は何か」、「技術移転のための出版業務が目的なのか」、「尺度の共有を目標としているがその尺度は具体的にはどういう内容か」、「ガイドラインを示すことは可能であるが実証プロジェクトでガイドラインの有効性を検証できるか」、「組込みシステム開発の特殊性はなにで、そこからもたらされるソフトウェア開発の困難さは何か」、「スキルを設定した後、それに合った人材育成をどう実践するのか」など。講師達の回答はシンプルで愛想がなく期待に反するものだった。

7月19日「Dependabilityと貨幣論」

いよいよ SS2006 が始まった。基調講演は安浦寛人氏による「価値や信用を取り扱う Dependable な情報技術に向けて」という演題である。

安浦氏の主張を簡略にまとめてみよう。

コンピュータを用いた情報通信技術は現代社会の神経系を構成しており、信頼性と安全性が要求される。「価値」と「信用」の概念が信頼性と安全性に対応したものと考えられる。これを実現させるためには、ハードウェア、ソフトウェア、デバイスの全てを Dependable なものにしなければならない。Dependability とは、ユーザの視点、システムに期待されるサービス、Dependability metrics からの評価などの視座から考えられるもので、IEEE ではそれらを併せて Security と定義している。Dependability の阻害要因には、自然現象、人的ミス、人的攻撃が考えられる。このような社会情報基盤を対象として考えれば従来のアプローチを「仕様」から「ポリシー」ベースのものに変更する必要がある。その理由には、想定外の拡大、適応性 (Adaptable) の重要性、責任の明確化、保険システムの必要性などが挙げられる。社会情報基盤開発を下記のように要約できる。

数十年のグランドデザイン
安心と安全
一般に分かり易い原理
個人を守るシステム
地球環境に負担を掛けない
開発、運用、保守のコストと効率
技術変化に対応したスムーズなシステム移行

このような観点から考えれば、「何ができるか」より「どうあるべきか」が問われていると考えるべきである。価値と信用の具体例として「電子マネー」を考案中である。価値交換の仕組みとして電

子マネーを使うことを前提としている。貨幣としての電子マネーでは、徴税やプライベートマネーが課題であることが分かっている。現金貨幣の情報モデルと電子マネーの情報モデルを作成し、両者を比較検討してみた。その結果、価値トークンの問題、媒体集合の問題、譲渡の問題などが明らかになっている。また、認証の問題として、ID 管理がキーポイントである。メディアに依存しない MIID (Media Independent ID) 管理システムなどが考案されている。

このような観点で情報と社会の関係を考えれば、従来の情報科学をマクロ情報科学とマイクロ情報科学に分けた方が分かり易い。前者は情報と社会が機軸で情報と人間の関係を対象とするもので、人工知能などが例である。後者は情報の産業化といえるもので情報と科学が関係するものを対象とする。これからは、長期展望に立ってマクロ情報科学を実践する時機である。先に挙げた電子マネーは、人類始まって以来のビッグイベントであり、これに携われることは天命を得たと思っている。

.....

上述のまとめは、基調講演時のメモを頼りにしたもので、先入観と誤読があるかもしれない。もし誤読があったとしても、それが現代風の情報伝達の限界なのだと理解して貰うことにする。安浦氏の基調講演を聞いて、俺の心の中に何かが芽生え何かが主張し始めたことは事実である。その心の動きに合わせて以下にコメントを書き記してみたい。

まずは貨幣論から始める。貨幣は、象徴であり記号であると理解されている。それはまるで言葉と同じ扱いである。一般的に貨幣は貨幣として使われて初めて貨幣と認識される。つまり、ある商品の取引が行なわれ契約が成立しない限り、貨幣は貨幣としての役割を果たすことができない。従って、電子マネーは、この取引というプロセスの中でどのように使われるかを見極める必要がある。Edy、SUICA、JAL IC ポイントのように、閉じた世界でしか使われない電子マネーもどきとは訳が違う。電子マネーは、国際的な経済活動に使用可能な形態で実現されなければならない。古来、貨幣として次のものが使用されてきた。金、銀、銅、青銅、鉄、鉛、黒曜石、石の円版、ガラス玉、陶片、指輪、塩、矢、刀、斧、鉄砲、木材、樹皮、小麦、大麦、トウモロコシ、米、ココナッツ、ココア、アーモンド、ヤム芋、砂糖、茶、ラム酒、ジン、タバコ、笛、太鼓、毛布、麻布、綿布、絹布、羽毛、毛皮、皮革、牛、羊、水牛、豚、トナカイ、干し魚、バター、子安貝、法螺貝、カタツムリ貝、鯨の歯、犬の歯、豚の歯、蜜蝋、人間の奴隷、紙幣、エレクトロニックマネーなど。

この事実、貨幣が貨幣であることは、それがどのようなモノであるかということとは何の関係もないということを意味している。何らかの意味で耐久性を持っていれば、どのようなモノでも貨幣として使われてきた。これを系統的にみれば、地のままの金から鑄造された金へ、軽くなった金から兌換を保証されている紙幣へ、兌換保証を失った紙幣からエレクトロニックマネーへと変遷してきた。それは、本物の貨幣の単なる代わりが、その本物の貨幣になり代わってそれ自体で本物の貨幣となってしまうという繰り返しに他ならない。

ここでいうエレクトロニックマネーとは、民間銀行を中心とする様々な金融機関のコンピュータオンライン化された口座の中に記憶されている様々な形態の預金残高を意味している。それは、当座預金、普通預金、CD(譲渡性預金)、定期預金、金銭信託、貸付信託、郵便貯金、国債ファンド、などを含んでいる。これらの金融機関が自らの負債勘定の中に電磁気的に書き込むエレクトロニックマネーとその支払い準備として金融機関自身が保有する現金通貨との間にある「代わり」と「本物」の関係は、国家が自らの負債証書として発行する兌換紙幣とその支払い準備として中央銀行が保有する金貨との間にあった「代わり」と「本物」という関係と、形式的には同じである。

民間であれ国家であれ、負債の支払いを同時に全額要求されたら直ちに支払い不可能になってしまう。いずれの場合も、その支払い不能の金額分だけ新たに紙幣が創造されていることになる。安浦氏が提案している電子マネーは、ここでいうエレクトロニクスマネーではないはずで、また Edy などのプリペイド方式の閉じた世界での電子マネーでもないはずである。現行の紙幣に代わる貨幣としての電子マネーの提案だと理解した。何故なら、電子マネーは人類始まって以来の最初のビッグバンだという説明があったから、現存する電子マネーのような局所的な論理ではないことが分かる。

現代の貨幣制度は論理的に破綻をきたしているが、それでも現行システムは機能し、地球上の経済活動は動作している。それは、いわば慣性の力学と希望観測的な信頼、つまり昨日と今日が大丈夫だから明日も明後日も問題ないに違いないという思い込みで裏付けられているに過ぎない。

貨幣は売買のための商品の取引のための媒介に過ぎなかったのだが、いまでは価値蓄積のための目的とみなされるようになっていく。インフレーションが起きれば直ちに紙幣は紙屑になってしまうということを皆了解しながら、そんなことは起きるはずがないと高をくくって、まるで貨幣に価値があると勘違いしてしまっている。貨幣には何の価値もない。それは、言葉には何の価値もなく、言葉が表している意味とか意義に意味があるのと同じである。貨幣も言葉も記号に過ぎない。記号はそこにないものを表現するために考案された。記号が価値を表現し、富を象徴することは、直喩表現ではあり得ない。もし、記号が価値や富を表現できるならば、比喩的な表現が必要とされるはずだ。

論旨がやや一貫していない嫌いがあるが、以上で主張したかったのは、安浦氏がいみじくも指摘した「何ができるか」が重要なのではなく、「どうあるべきか」を問うことが重要だという考え方に合わせて、電子マネーを、従来の貨幣論の延長線上で考察し、将来に向けて設計をしなければならないということである。

氏が指摘したように、認証問題、譲渡問題、媒体の問題、価値トークンの問題がある限り、従来の貨幣に取って代われる代物になれるとは考えられない。現行の紙幣制度とのハイブリッドな形態である閉じたコミュニティ内で流通する電子マネーもどきが可能であることは分かっている。しかし、基軸通貨である米ドルと現行の日本円がすべて電子マネーで可能になるようなシステムは、我々には構築可能とは考えられない。可能な道は、現行の貨幣制度そのものを変革し新しい取引の仕方を実践することだと考える。そのときには、「貨幣が貨幣を生み出す」という現行の元凶を是正し、労働しか価値を生み出せないシステムにすべきである。ここでいう労働とは人間の一般的な活動を

意味している。つまり、絵描き、演奏家、農家、製造、販売、政治などあらゆる仕事を指す。

話が横道にずれた。ここで主張したかったことは、電子マネーを社会システムの変革のキーポイントにするのであれば、何ができるかではなくて、連綿と続いてきた人類の貨幣論の中で電子マネーを論じ、その中でソリューションを考案しなければならないのではないかということである。

たしかに、Dependability という概念は社会システムとして重要であり、考慮に入れなければならないものだと思う。しかし、Dependability の原点は、システムがその中にいる人々にどのようなサービスを提供できるか、である。価値と信用の概念とその基準が個人に依存することは自明である。一方、電子マネーのような社会システムは、その論理の必然性から国家的な視点と思想がなければ実現不可能であることもまた自明である。

国家と個人の間には埋め難いギャップがある。いくら情報通信技術が進歩し発展しても、それは単なる手段に過ぎない。価値の最上位に「個人」の価値があり、「信用」とは個人間の信用が人類にとって最も大事であることを、安浦氏の基調講演は俺に気付かせてくれた。

2006 年 7 月 19 日 「仕様記述・モデリング」

地元の平尾氏の薦めで昼飯を「山本屋食堂」でとる。連続の雨の中タクシーで行った。松原氏、塩谷氏、葉氏との四人連れだった気がする。この店は地元の人には大人気らしい。場所は南坪井町で藤崎宮前駅の近くである。ウェルシティから車で 5 分くらいの場所に位置している。入り口を開けるとそこには落ち着いたセピアカラーとも形容される食堂風景があった。明るくない落ち着いた雰囲気ので広い空間にまばらに机が置かれている。ほぼ満席の盛況であるが、観光客はほとんどいない。

平尾氏から、机に座ったら「鯖、飯、味噌汁」とだけ言えばよい、と教えられていた。壁に掛けられているメニューをみても、鯖、飯、味噌汁はない。給仕係りが冷たい麦茶を持ってきたので、思い切って「さば、めし、みそ汁」と言った。なんと、「はい、分かりました」とすんなりと注文が通ってしまった。さすが、平尾氏は通だと感心した。

飯が来るまで、葉氏からコロラド大学と Gerhard Fischer 教授の近況を聞かせて貰った。Ger 最近は思うように Budget が取れなくて大変らしい。ビールをツマミに四人で楽しい話をしたが、この文を書いている 2006 年 12 月 18 日の時点ではその内容をすっかり忘れてしまった。

Semiotics と Semiology の話をした記憶がある。銘々盆に盛り付けられて飯がやって来た。お目当ての鯖は味噌煮ではなく醤油煮付であった。鯖は黒光りしている。味噌汁は赤く味はコクがあった。白飯に両者共よく合った。いままでの通念だと鯖は味噌煮と決まっていたがこの店の醤油煮はいままでにない鯖の味を引き出していた。甘いトロリとした九州地域の醤油の味が奏功しているに違いない。昨夜の熊本市内の歓楽街での食事と全国に名の知れたバーとは別世界の熊本に出会った。心身がほぐれて癒されていくのが分かる。

味噌汁が余りに美味しく感じたのでこの味噌を買い求めようとお店の人に尋ねた。そしたら、それは企業秘密だから教えるわけにはいかなんと言われてしまった。訊いた理由を話したら、幾種類

かの味噌を合わせているとだけ教えてくれた。

午後は葉氏の発表を聞き、その後は「仕様記述・モデリング」のセッションに出た。葉氏の発表はいつも面白い。まずは彼の時間当たりに話す単語の数が異常に多いことである。日本語でも、English でも、圧倒的な語彙数である。これは驚嘆するしかない。一度、彼にこのことを訊ねたことがあった。彼の答え「意識して早口で流暢に話すことに心掛けている」が爽快である。彼の発表を聞いていると、考えながら話すのか話しながら考えているのかが不明で、頭と口が分散並列で競争しているかのように思える。発表内容に関わらずこれだけでも彼の発表は聞く価値がある。

ソーシャルキャピタルとして貢献した回数をキーとしているという説明があった。簡単にいえば助けられた回数と助けた回数の差に意味があるらしい。なぜ、そのようなことを考えたのかに興味を持った。また、ソーシャルウェアネスのために、参加しないことを知られない仕組みを考えたという。このようなやり方を情報開示の非対称性と呼ぶらしいがこのような配慮がダイナミックコミュニティのような閉じた社会で重要なのだろうかと考えた。またこのシステムの例題として、なぜ Java library を選んだかも気になった。あと些細なことだが、「No knowledge」という表現は品がないように感じるので適切ではない気がした。

Felica の栗田氏は論文の内容も発表もよく楽しく聞けた。ただ、論文の長さが18頁もあり長大過ぎる。論文募集要項に10頁以内と明記してあるのでそれに沿うようにした方がよい。プログラム委員会では当然議論されたであろうが8頁の超過を許す意味が不明である。

山本修一郎氏の「ゴールグラフの最適化」は面白かった。発表内容が、ゴール代数の最適化手法に限定せずに、システム論を展開したのが参加者に受けた。彼のシステム論に関する主張は三点あった。一番目は、自然科学系は因果律を、人文科学系は目的と手段の説明を、対象とすること。二番目は、「もの」は名詞で、「こと」は動詞であること。そして、これに直交しているのがデータと情報の軸である。データは具体的な数値で、情報は概念的なものを示していること。三番目は、ゴール論に基づく要求定義は従来からの見方を変えなければならないこと。つまり、従来の要求は機能だけを対象として考えてきたが、これからは本来のゴールを全体的に捉えて考え、その中での「与件機能」は何かという視点で考えなければならないこと。

彼の主張を概念的には同意したが、彼が示した二元論は極端で単純すぎると感じたので、質問に立ってそれを訊ねた。また、素朴な疑問として Goals は何でも良いものだろうか、と考えた。あるシステムのゴールは何かを同定し策定することの方がゴールの最適化よりはるかに難しいと思った。それが、最適化という意味で表現されているかも知れない。

熊本大学の汐月氏の司会で午後5時半から7時半まで「熊本城と共に 400 年」という吉丸良治氏の講演が歓迎レセプションの中で行なわれた。吉丸氏から熊本城の別名が銀杏城と言われる由縁を聞いた。食料の確保の手段として銀杏を植えたことが事の始まりらしい。俺には大楠の方が印象深いのでそれを確かめたがご当地の人にはあまり人気がないようだった。

このレセプションでは実行委員長の荒木啓二郎氏が九州大学特性の大吟醸を持ち込んでその意気込みを表した。プログラム委員長の落水浩一郎氏は西郷隆盛が熊本の出身であることを知り深い感銘を受けていた。レセプションの後は平尾氏の案内でマジックバー「ファンキーぷれいやあず」に行った。二十数年前にSEAの仲間と一緒にいった記憶がある。そのときには、先代のマスターが仕切っていたが当世は二代目が跡を継いでいた。マジックにはトリックがあるのを知っているが目の前で目にも止まらぬ早業で見事に決められると唸るしかない。数種類の技を見せて貰ったが一つも見破ることができなかった。ソフトウェア技術者も訓練を重ね顧客に感動を与える技が必要であると思った。

2006年7月20日 ワークショップ グループG「組込み」

今日は一日中ワークショップである。テーマが8個あるので申し込むときにどこにしようかと迷った。この三年間仕事をした会社の関係から組込みシステムを選んだ。司会はお馴染みの鈴木郁子嬢である。このグループにはプログラム委員が四名いたが林好一氏以外は面識がない。二上貴夫氏、北須賀輝明氏、汐月哲夫氏らである。他に9名の参加者がいるが初めて会う人々で新鮮である。ワークショップの議論に期待が膨らんだ。鈴木嬢のワークショップの案内は以下の通りであった。

解明しきれない自然現象と変化し続ける社会に組込んで確かな何かを実現しなければならない組込みシステム。その開発は混乱した状況にあります。他のグループで議論される技術やプロセスを開発に組込む時、どのような課題があり、どのように解決できるかをじっくりと議論します。本年は、「モデルと現実の関わり」を軸に、現実の仕様とモデル、実時間とモデル、実装とモデル等々をどのように捉え摺り合わせるか、またそもそもどのような差異が開発のネックになるかを洗い出し、下記の具体的な課題の解決の糸口を探る予定です。

- ・回路設計や機構設計とのコンカレントなプロセス
 - ・新技術の少しずつ、しかし、着実な現場への浸透
 - ・時間の取り扱いとその記述方法・検証方法
 - ・マルチプロセッサシステムの設計方法
-

この案内文を読んでポジションペーパーを書いて申し込んだ。その内容を以下に示す。

「システムソフトウェア開発の現代的問題：先ずは、QCD (Quality, Cost, Delivery) の改善を要求されているが一向にそれらを改善できる見通しがないばかりか、かえって製品開発に失敗する事例が散見されることが問題である。その原因として、ソフトウェア開発に対して会社が真剣に対応しておらず、表層的な対応策しかとっていないことが挙げられる。所謂、土農工商メカエレキシテムソフトという構造が存続しており、ソフトウェア部隊は会社構造の最下層として扱われている。そのため、ソフトウェア技術者の離職率も高く優秀な人材が長期に勤務する体制が出来上がっていない

いように見える。

この現象を定性と定量の両面から確かめるためにシステムソフトウェア関連会社のソフトウェアアセスメント、ベンチマーク、Best Practices を調べ、比較できるようにすることが必要条件の一つであるとする。会社間のそれらの差異が判明すればそこから改革や改善の糸口を見付け出すことは難しくはないはずである。一つの会社内でのヒストリカルな分析と評価だけでは、井の中の蛙になり兼ねない。

次は、システムソフトウェアのプロジェクトマネジメントの問題である。先に述べたようにソフトウェアに会社が力点を置いていないことから、プロジェクトマネジメントが最も疎かになってしまっている。仕事のやり方としては、言われたことを納期以内に言われたとおりに作ればよいだろう、という感覚がソフトウェア部隊の上にいる上部構造にある。

そして、更に悪いことは上部構造から出される要求仕様や要求が曖昧性を含んだ正当なものではないことである。インターフェースのチャンネルが正常に動作していない上に、渡される情報が不十分、不正確かつ内容の変更が頻繁に行われるのが、定常状態だと考えればよい。

もう一つの悪い条件として納期がある。ソフトウェア部隊に開発の話が来た時点では、その製品の納期はすでに間近に迫っており、ソフトウェア部隊がじっくり分析、設計、プログラミングをやっている余裕がないことが多い。このような状態が開発開始時の条件であれば、そのプロジェクトが悲惨な結末を迎えても不思議なことではない。ソフトウェアは目に見えないから、破局が突然現れるように見えるが実はプロジェクトの開始時点から「死への行進」は始まっていると考えられる。

この問題は、プロジェクトの計画、推進、実行、アセスメント、リスク管理などをプロジェクトの責任者がやっていないことから生じる。そういう意味でプロジェクトの責任者は、プロジェクトを People、Product、Technology、Process の四つの視座から見て、プロジェクトの現在値を把握し、問題が深刻化する前に策を講じ実行しなければならない。四つの視座間の関係をよく見極めそれを維持しより強化させることが重要となる。

次は、ソフトウェアプロジェクトの組織論が日本では極端に欠けているという主張である。プロジェクトは先に述べたように四つの要素、People、Product、Technology、Process から構成される。このようなプロジェクトは正にシステムそのものを形成している。物でもないし、心(コンセプト)でもないし、所謂第三の世界とカールポパーが定義した代物である。第三の世界は人が作ったものであるがそれが出来上がると人の手を離れ、却ってそのシステムはそこに内在している人々の考え方や行動を規制するようになる。我々の社会(Society)を考えてみれば直ちに了解できる話である。これが企業文化であり企業風土と我々が日常的に呼んでいるものであると考えられる。

このように考えれば、プロジェクトの第三の世界と呼んだものをどのような考えの下に、どのような構造や形態として展開させ、目的とする生産物をうまく作り上げるようにするかが最も重要なものとなる。この視点で、組織やプロジェクトの構造や制御と価値観の関係を考察し様々なアプローチのアイデアを考えるのが組織論だと考える。

先に述べたように、システムソフトウェア部隊では、その成り立ちと与えられた制約条件から、マネージャの任に当たった人が自分なりの組織論を考え実行できる余裕がない。過去にあったプロ

プロジェクトや隣のプロジェクトの見よう見真似でやるのが精一杯だと思われる。そこで、ソフトウェアプロジェクトのマネージャたちが一念発起して、組織論を学習し、自分なりの組織を実践し、自らが切り開いた企業文化と企業風土を自分のプロジェクトに定着させることを第一の目標とすることを提案したい。

次は、ソフトウェアプロジェクトの組織論の簡略してみたい。仕事は社会的で活動で、それは社会の中に価値を創造する行為である。組織の目的は他との差別化と価値を生み出すことに集約される。この目的を実践するためには、様々な形態の組織が考えられる。次の要素が組織構成の要素であると考ええる。

組織の構造と制度(トップ、中間層、現場、R&D 部隊、支援部隊)

重点をどの構造に置き、どのような Coordination mechanism を用いるか

組織の価値観はなにで、それをどう表現するか

組織以外のとのチャネルをどう設定しどう交通手段をとるか

四つの要素の Best practices はなにで、この組織ではなにをどう取り入れるか

以上四つの問題点とそれに対する基本的な見解と考え方を示した。当セッションの議論の参考になりことを切に願っている。」

ワークショップは15名の参加をみた。まずは自己紹介から始まった。15名の内訳を見れば、大学研究所7名、コンサルテーション2名、マネージャ3名、ソフトウェア開発者2名、営業1名である。「組込みシステム」のテーマに大学研究所とコンサルテーションが興味を持っている現代の現象を映している。自己紹介と各自のポジションペーパーから今回のワークショップのテーマを何にするかを議論し始める。かいつまむと次のテーマが話題になった。

設計の不確かさは何が原因か？

時間がない、HW の制約が強い、アプリケーションの共通化がないが原因か

自然現象を対象とし HW と対で製品開発されることが組込みの特徴

成功例、既存技術と技法の適用、研究機関との協調と共同開発、情報交換の基準

設計原理の適用範囲がソフトウェアではなぜうまく扱えないのか

SW ではいきなりモデル: = プログラムとなってしまうのはなぜか

モデルを作成する人と参照する人の間で議論が必要

データベースのような理論モデルとマルチビューが必要

制御理論(現代制御理論、ロバスト制御理論)が現場ではなぜ使用されないのか

いまだに 1960 以前の PID 制御が全体の 95%以上を占めている現状

プロが使用する Small tools を開発し役立てたい

エクセルと UML/XMI の相互変換や整合性チェック機能などを想定

組み込みシステムの技術者が不足している上契約内容が厳しい

出向常駐の仕事形態、人海戦術の開発、教育が整備されていない
ソフトウェア開発におけるコミュニケーションのあり方を改善したい

開発がうまく行なわれないのはコミュニケーション不足が主な原因だ
プロダクトラインの一つである PLUS を改善して実用的なものにしたい
ソフトウェア開発における意思決定情報のモデル化を図りたい

情報の追跡性を実現させプロジェクトメンバーの意思疎通を促進させる
組み込みシステムの固有問題は何で計装システムとシステムソフトウェアとの差異は何か
PLUS の開発段階における妥当性の検証をモデルに付加することを研究開発
大学研究所はインターン制度や共同開発を通して企業の現状を理解することが重要
自然現象をいかにモデル化できるかが組み込みシステム開発の課題
「獅子落とし」や「樹木から舞い落ちる葉っぱ」をモデル化できるか

和やかな雰囲気の中で広範なテーマに関する果てしない議論が続いた記憶がある。上述したテーマの中で特に時間を掛けたものは「自然現象をいかにモデル化できるか」で、もう一段階ブレークダウンさせた「Behavior をモデルで記述することが可能か。実際どう記述するか」が議論された。

このテーマがなぜ今頃重要であるかが俺には不明だった。自然現象を対象とした制御システムを作成することは洋の東西を問わずシステムソフトウェア（組み込みシステムを含む）の範疇であり、そんなことはコンピュータが発明されシステム制御に使用されてから既に 40 年以上経過している。現代の組み込みシステム開発の課題は巨大で複雑になってしまったソフトウェアシステムをどう作成すれば高信頼性と高品質な製品にできるか。また、セーフティクリティカル、ミッションクリティカル、ビジネスクリティカルなシステムをいかに実現させるかという課題が重要ではないかと考えていた。

多分、このグループのプログラム委員が考えていたモデルと俺が考えているモデルの意義と意味が大幅に違っているだろうという予測をもとに、モデルの具体例として、ソフトウェアアーキテクチャと UML などで表現する設計モデルを表示し説明した。

比喩として挙げれば、組み込みシステムはコンピュータシステムそのものであると表現した。リアルタイム、リソース管理、自然現象の計測と制御、フィードバックシステム、高信頼性、高品質、不特定多数ユーザ、クリティカルソフトウェア、複雑で巨大なソフトウェアシステム、ハードウェアとの密接な関係と制約条件、システムに対する負荷の予測が不可能、開発前のモデルベースでの検証と妥当性チェックの重要性、企業秘密による情報の非公開、ソフトウェアの専門技術の必要性（OS、プログラミング言語、データベース、ネットワーク、フォルトトレランス、ミドルウェアなど）、などを挙げてみればよく分かる。

解決すべき問題は、その問題の特性に応じたモデルを作成しそのモデルを用いて分析し評価しソリューションを見付ける。そこで用いられるモデルには、Formal methods、微分方程式、行列式、ペトリネット、状態遷移図、パフォーマンスモデル、ERA モデル、RDB モデル、UML 図、データフロー、フローチャートなどあらゆるものを使用してよいのではないかと説明した。その中で、アーキテ

クチャ、設計、作成(Implementation)の違いについて下記のような説明を行なった。

アーキテクチャ	Intensional (内包的)	Non-local(大域的)
設計	Intensional (内包的)	Local(局所的)
作成	Extensional (外延的)	Local(局所的)

このワークショップで議論しているモデルとは俺の理解だとアーキテクチャと同じ意味を前提としており、対象システムの内包を Non-local な形態として認識し記述することではないかと理解した。設計だと Local になり Implementation defined なものが制約条件の中に大きく占めることになる。

しかし、この指摘と説明は不発に終わった。参加者の間で所謂コードの共有がなされていないと感じた。今回のワークショップ形式のセッションでは、組込みという名の下に様々な人々が様々な思いと動機で参加していることの実態を知ることができた。

2006 年 7 月 21 日 クロージングと黒川温泉郷

クロージングでは8つのグループの発表が行なわれた。各グループの経過報告が主な内容だった。特筆すべき内容を思い出すことができない。また、プロシーディングを開いてみてもそこには何のメモも記されていない。クロージングを聞いていてワークショップ形式中心のシンポジウムは中途半端になりやすいという感想を持った。論文主体でないためショート論文が多い。ワークショップ主体だと、The state of the art を中心テーマとしそれらの実践のための問題解決が議論の中心になるだろうと予測したが、そんな内容にならずなんとなく「仲良し倶楽部」のミーティングのような様子を呈しているかにみえた。シンポジウムの目的をプログラム委員会でじっくり議論し再考する契機だと考えた。後で見直したら、今回のプロシーディングは過去のものとは比べると内容の品質が低下しているように思えてならない。プロシーディングを作業用メモ用紙としてみるならば話は別だ。むしろ、そうした方が良いのかも知れないが関係者のコンセンサスが必要だろう。

例の「山本屋食堂」で昼食を取り有志と黒川温泉にバスで向かう。車窓から見る熊本と阿蘇の風景と車中の愉快的仲間との会話を楽しく思い出すことができる。車中に乗り込むと即座にラガプーリンを飲み皆で雑談に耽った。道が阿蘇外輪に入ると目の前に広大で爽快な原野風景が広がった。まるで海岸沿いの丘が連続しているような錯覚に陥る。イギリスの海岸か男鹿半島にいるような気分になった。

誰を相手にするでもなく、質問を出した。「海と川の違いが分かる?」、「見方によれば日本海は日本川と考えられないか、また、関門海峡の水の流れはまるで川ではないか」。皆暇だから即座に答える。「塩分の含有量」、「水が流れる速度」、「川幅の大きさ」、「濁り具合」、などいろいろの発言があった。その後、田中一夫氏が携帯電話を使い広辞苑を調べてその説明を朗読した。「海。地

地球上の陸地以外の部分で塩水を湛えた所。湖など広く水を湛えた所。あたり一面に広がったもの、また無数に多く集まっているのにたとえていう。「川。地表の水が集まって流れる水路」。

うーん、これでは明快な判断基準にはならない。日本海や関門海峡は海であり川であることになる。当然だが長江も両方の定義に合致する。「では、水溜りの定義はどうか。湖、沼、池の違いは何か?」、また、皆喜んで答える。「大きさ」、「深さ」という規模を示すが定量的な値が分からない。また、広辞苑を引用する。「湖。周囲を陸地で囲まれ、直接海と連絡のない静止した水塊。普通は中央部が沿岸植物の進入を許さぬ程度の深度(5~10メートル以上)を持つもの」、「沼。湖の小さくて浅いもの。普通、水深5メートル以下で、泥土が多く、フサモ・クロモなどの沈水植物が繁茂する」。「池。地を掘って水を貯めた所。自然の土地の窪みに水のたまった所」。と言うわけで境界が必ずしも明解でない。

「右と左の定義は?」。この質問に対する答えも意外と面白い。「右利きの人が箸を持つ方」。「北を向いたときに太陽が昇る方向」、など相対的な定義が多い。俺の理解では「身体の真ん中を境とし心臓が付いている方が左で、その逆が右」という説明が分かりよいと考えている。因みに広辞苑は「北を向いたときに東側を右という」と定義している。ついで山と丘の違い、等々言葉遊びは続いた。そこで俺が辞書をあまり信用してはいけない、特に新村出の「広辞苑」は怪しいと思っている。最近では「大辞林」の方が良いと思っていると話した。車窓から見える阿蘇外輪山の風景は見事にきれいだ。「生で食べられるトウモロコシ」の看板が目につき気になる。ここら辺では生食するのかしらん、と不思議がる。

黒川温泉行はご SS2006 苦労様という有志の集まりであった。専ら入浴と散策と卓球に興じた。ついでに囲碁も楽しんだ。黒川に跨って建てられている旅館は風情があり申し分なかった。事前にロケハンをしたという実行委員長荒木氏の意気込みを感じた。流石天晴れである。東田氏が石川から宿に美酒を取り寄せており準備周到さを示した。久し振りに旧知とゆっくりと酒を酌み交わし放談を楽しんだ。心身が緩やかになり落ち着くべきところに安定してゆくのが分かった。SS2006 はそんな場であり人を再生させてくれる場である。来年が期待される。

ソフトウェア・シンポジウムのモデル・チェンジ

岸田 孝一
(SEA 事務局)

1. SEA創立のきっかけとなったシンポジウム

SEA 公式 Web Page のイベントカレンダーに「ソフトウェア・シンポジウムの歴史」というページがあり、そこには次のように記されている:

第1回目のソフトウェア・シンポジウムは、1980年の末に開催された。主催は、ソフトウェア産業振興協会(当時)の技術委員会(SIA/TC)であった。

通常のアカデミックなコンファレンスとはちがって、開発現場で働くソフトウェア技術者たちが、自らの経験を通じて獲得した実践的な技術や知識を交流する場が必要だという認識は、この委員会の発足当時から強く存在していたのだが、ある技術調査のためのワーキング・グループ活動をきっかけとして、その成果発表を兼ねたイベントとして、このシンポジウムが企画されたのである。

それからほぼ1年後の1982年冬には、第2回目がやはり同様なコンテキストで開催された。この2回のプロトタイピングの成功にもとづいて、翌1983年以降のソフトウェア・シンポジウムは、毎年6月に定期的に開催されるようになった。

さまざまな学会や業界団体あるいはイベント・プロデューサによって多彩なコンファレンスやシンポジウムが毎月のように開かれているとは違って、1980年代においては、実践的ソフトウェア技術についての技術論文の発表と討論を意図したこのシンポジウムの存在は、きわめてユニークであった。

そのスタイルは、1984年、ソフト協(SIA)とセンター協(JIPCA)が合併し、新しい業界団体としての情報産業振興協会(JISA)が結成されたあとも変わらず、結果として、単なる業界団体の枠組みを越えてもっと広い場での技術者・研究者の交流を意図したメンバーたちを中心に、翌1985年の12月には、ソフトウェア技術者協会(SEA)が創立されることになったのである。

2. 東京から地方へ

特定のスポンサーからの寄付や補助金などに頼らず、会議参加者からの登録料だけで開催費用をまかなう独立採算のイベントとしてのSSを運営して行く上での最大の問題は、会場費であった。一極集中型のこの国の社会構造からすれば、参加する技術者たちの大半が働いている東京でシ

ンポジウムを開催するのが便利ではあるが、そのためには高額な会場使用料の支出を覚悟しなければならない。

そのことを考慮し、また地方における情報化に貢献することも目標として、1990年以降のソフトウェア・シンポジウムは、全国の主要都市を巡歴するかたちで開催されることになった。第10回の京都を最初に、名古屋、長野、仙台、函館、琵琶湖、広島、福岡、大阪、盛岡、金沢、高知、松江、弘前、岡山、富山、そして今回の熊本と続き、2007年は新潟での開催が予定されている。

時代の流れは、開催場所だけではなく、シンポジウムの内容にも次第に影響を及ぼしてきた。

90年代になると、各学会や業界団体あるいはその他の組織が主宰するさまざまなテーマでの技術会議があちこちで開催されるようになり、SSへの投稿論文を集めることが以前よりもむずかしくなった。結果として、多くの方々から指摘されているように、SS全体として発表論文の質が低下する傾向がもたらされたことは否定できない。

また、90年代前半に起きた経済バブルの崩壊にともなって、ソフトウェア産業における技術革新や研究開発への人的・経済的投資が削減され、SSのような技術交流の場への参加にプレーキがかかったことも事実である。

こうした傾向は日本だけにとどまらず、国際的に見ても同様のことがいえる。たとえば、ICSE(ソフトウェア工学国際会議)を例にとってみても、1990年代には、それまでの輝きを失って、技術内容がマンネリ化し、参加者数が減少するといった現象がみられた。その結果、個別の特定テーマを扱うさまざまな会議が誕生し、それらをいくつかまとめて併設し全体として会議の規模を維持しようという戦略が、このところ目立つようになった。

3. ワークショップ・スタイルへの挑戦

われわれのソフトウェア・シンポジウムも、スタートから四半世紀を過ぎて第26回目を迎えたSS2006のプログラム委員会において、単なる論文発表を中心とするこれまでのような運営スタイルからのモデル・チェンジが検討され、3日間の会期の2日目を8つのテーマについてのワークショップ討論にあてるということが試みられた。

その試みがはたして成功したか、それとも失敗に終わったかの評価は、まだあと何回かのSSを経過してみなければわからないであろう。今回のSSに参加された熊谷さんの「日録」には、その意味で貴重なコメントが含まれていると思う。

ワークショップ・スタイルへというモデル・チェンジは、参加者全員に対して、それぞれが希望する討論テーマについて、ポジション・ペーパーの提出を要求する。そのことが、参加者の募集にあたってひとつの障害になるのではないかということは、当然予想される。多くの人びとは、ふつう、何も準備なしに、自分の好みにあった(そして自分の当面の仕事に役に立ちそうな)講演や論文発表を聴きに行くという安易な習慣に慣らされている。わざわざ自分の立場を事前に表明して、見ず知らずの他人との討論に参加することには、ためらいを感じるに違いない。

現在、ソフトウェアに限らず、何らかの技術イベントを企画しようとするとき、われわれは2つの方向から脅かされる。まず権力を持っている組織、すなわち国家あるいは巨大企業の「文化政治」によって、ついで技術および製品のマーケットからの圧力によって。

すなわち、次のようなイベントを企画しなさいという暗黙の勧告があたえられている：

まず、受け手である技術者大衆の眼に見えているさまざまな話題に関係のあるイベント。参加者みんなが何が問題になっているのかを認識し、そこで何が意味されているのかを理解し、その理由を十分に知りつつそれらに対して承認を与えたり拒絶したりすることができ、ついにはできることならかれらにとって受け入れ可能な技術から何らかの慰めを引き出すことさえできるように、うまく構成された(よくできた)イベントを。

ひとつの技術課題に関心を持つ異質な人びとが集まって討論を行い、それぞれの立場がどのように異なるのか(そしてその理由)を確認しあうことが第1の目的であるワークショップは、明らかに、市場あるいは権力の側から希望されているこのようなイベントとは異なる。それは、「軟弱な折衷主義の時代」といわれている時代の趨勢とは、いまのところマッチしてはいない。

振り返ってみると、このワークショップ討論という形式のイベントを初めて日本に導入したのは、SSの母体となった旧・ソフト協技術委員会である。第1回目のSS開催を企画するきっかけとなったのは、この委員会が伊豆で開催した「ソフトウェア開発技術に関するワークショップ」であった。それ以来30年ちかい時間が経過して、いまでは、日本でも「ワークショップ」という名称を持ったイベントがあちこちで企画されるようになった。しかし、それらのほとんどは、ワークショップとは名ばかりであって、あらかじめプログラムされた講演や発表を聴くという形式のものでしかない。

あるひとつのテーマについて異なる問題意識を持った複数の人間が集まって討論し、それぞれの違いを明らかにすることによって問題の真の解決を図るという本来のワークショップ・スタイルが定着するまでには、まだしばらく時間がかかるであろう。

SSにおけるワークショップ討論には、もうひとつ時間的制約という問題がある。討論参加者どうしのコミュニケーションを円滑に進めるためには、心理学的にいつて自己紹介その他の助走タイムが必要であり、ふつうのワークショップではしたがって全体で2～3日の期間が設定されている。SSの場合はそれが会議2日目の1日だけに限られているので、熊谷さんの日録にも述べられているように、参加者の心にある種の不満が残ってしまう嫌いがある。その問題は、しかし、それを前向きにとらえて、SSにおける出会いをきっかけに今後、特定テーマ別のワークショップや分科会の結成が行われることを期待したい。

編集後記

☆

あいかわらずの船便で、かなり予定より遅れましたが、昨年夏に行われた SS2006 の記録を特集した Vol.15, No.4-5 合併号をお届けします。

☆☆

ほとんどの原稿は年末に集まっていたのですが、編集子が公私ともに多忙だったために、桜の花が咲く頃まで、最後のとりまとめ仕事に手がつきませんでした。

☆☆☆

御存知の通り、SS は昨年から、全員参加のワークショップを中心にプログラムを変声するという大胆なモデル・チェンジを行いました。

☆☆☆☆

この試みがうまく行くかどうかは、もう少し時間がたってみないとわかりませんが、今年そして来年の様子を観察することにしましょう。

☆☆☆☆☆

みなさんもぜひ今年の SS2007 in 新潟に参加して、そのレポートをお寄せください。行われた 8 月 Forum の報告、配付スライド、そして参加者アンケートの☆☆☆☆☆☆

次号は、昨年暮れから今年にかけて開催された SEA Forum の記録をまとめる予定です。

☆☆☆☆☆☆



ソフトウェア技術者協会

〒160-0004 東京都新宿区四谷3-12 丸正ビル5F

Tel:03-3356-1077 Fax:03-3356-1072

E-mail:sea@sea.or.jp

URL:<http://www.sea.jp/>