

情報システムの発展に関する知財の蓄積 - 「温故知新：IS 発展史に向けて」に学ぶ -

神沼靖子[†] 鷲崎早雄^{††}

第 113 回 IS 研究会特別セッション 2 において、温故知新—IS 発展史に向けて—というタイトルで講演とパネルが組まれた。この企画には、我が国の情報システムが生まれ発展してきた過程を情報システム学の原点として、また情報システム教育の教材（知財）として残す思いが込められていた。これらの知財を教材としてまとめることで、IS 教育と学問に供与することが重要であると考えて、セッション 2 の成果をまとめて報告する。

The significance of accumulating the history teaching material on IS Visiting old, and learn new

Yasuko Kaminuma[†] and Hayao Washizaki^{††}

Lecture and panel discussion on IS (Information Systems) development history in 113th IS workshop special session 2 were planned. It was a purpose to leave the record of the generation of individual information systems in Japan. Information environment which can offer these records as teaching material are necessary. In this report, the part of the content for the history teaching material of IS has been arranged.

1. はじめに

2010 年 9 月 14 日、第 113 回 IS 研究会（静岡産業大学磐田駅前学舎研修室で開催）において、「温故知新—IS 発展史に向けて—」というタイトルで特別セッション 2 が

[†] 情報処理学会フェロー
A fellow of IPSJ

^{††} 静岡産業大学
Shizuoka Sangyo University

組まれ、3 件の講演とパネルディスカッションが企画された。このイベントには、我が国の情報システムがどのように生まれて発展し今日に生きていくのかに関する知財をまとめ、継承していきたいという強い思いが込められていた。

その背景には、情報システム教育のカリキュラムがある。「情報システムの歴史を通してその歩むべき道筋を理解してもらうこと」の重要性は、情報システム (IS) カリキュラム (J07-IS) に取り上げられている (ISBOK と LU[1])。この詳細は、2008 年 3 月の情報処理学会全国大会における J07 プロジェクトの報告セッションの中で、J07-IS カリキュラム (IS 教育委員会による成果物) としても報告されている。情報システム (IS) のあゆみに関しては、第 100 回記念 IS 研究会で報告され[2][3]、情報処理学会 50 年のあゆみにもまとめられている[4]。

しかし、これらの資料では、教育を支援する教材の内容まで深く踏み込まれていない。つまり、情報システムが生まれ発展してきた歴史的・環境的な背景や内容に関しては、教材として活用できるような整備がなされていない状況にあるといっても過言ではない。さまざまな目的で開発・構築（あるいは改築）されて、今日の社会や組織の活動を支えてきた「情報システム」には、いろいろな必要性や背景があったにもかかわらず、実際にはそれらの本質を知っている人が限られているばかりでなく、年月が経つにつれてその貴重な情報すらも消え去りつつあるというのが現状である。

そこで筆者らは、今日の情報社会を支えている IS が「何故・如何に生まれてきたのか」、「どんな社会環境や技術環境で生まれ活用され、どのように継承されてきたのか」について、憶測ではなく、実際に関わってこられた諸先輩の生のことばで語っていただき、それを教育素材として残すことが重要であると考えた。この特別セッション 2 は、IS をさまざまな切り口で整理し共有しようという第 1 回目の試みであった。本レポートは、それらの報告であり知財の蓄積でもある。

以下、2 章では講演の概要と講演で使用された資料を紹介し、3 章ではパネルディスカッションのあらましをまとめる。そして 4 章のまとめで今後の方針にも触れる。

2. 講演の概要

第 1 回目として、井上義祐先生、堀野君夫先生、大和田清隆先生から、それぞれの立場で情報システムと社会環境について語っていただいた（文献[5]）。以下の各節で、それぞれの温故知新を紹介する。

2.1 井上先生の温故知新

井上義祐先生は、鉄鋼業界最初のオンライン生産販売管理システムに中心的に関わってこられた。情報産業界の草分け的な存在である先生には、大規模システムでの企画開発と設計思想についてお話いただいた。

ここに掲載するスライドは講演に際して井上先生が作成・使用されたものである。

第113回情報システムと社会環境研究会
 温故知新 - IS 発展史に向けて -
 「大規模システム企画開発で重視したこと」

平成22年9月14日
 於 静岡産業大学駅前学舎研修室

井上 義祐

1

本日の話題(大規模システムの開発)関連の略歴 (1956年～1987年の間の八幡・新日鐵の鉄鋼業の体験のみ)	
1970年代までの日本鉄鋼業:代表的大企業で情報システム最先端であった (鉄鋼生産の図参照)	
1950年代: 日本 は PCSの時代 米国 大学院での修論「加熱炉の最適燃焼制御」 IBM650(1KW) と アナログコンピュータ	
1960年代前半: EDPS導入とバッチ処理 による生産計画事務機械化 マン・マシンシステム(後のエキスパートシステム) IBM7070(10KW)	
1960年代後半: 社長室での 年度経営計画のマン・システム化(手順化) 世界初の オンライン製鉄所生産管理 IBM360(256KB) マン・マシンによる一貫管理システム(後のBPRの思想) 訪米MIS使節団遂行、 全社MIS計画策定	
1970年代前半: 富士鐵との合併準備・ 合併受注処理システムの企画・運営 業界初の 製鉄所管理システム企画と海外技術指導(欧米等)	
1970年代後半: 全社MIS推進、海外システム協力企画 、(米国を含む) 中国宝山製鉄所への管理システム指導(一方的破約)	
1980～87年: 君津製鉄所システム部、 システム革新と運営(約4000万ステップ) 本社システム開発センター: 本社(受注オンラインシステム200万ステップ等) 、 と 全所大規模システム(20万ステップ超)開発と開発手法統一	3

はじめに

1. 1968年年初から 君津製鉄所で鉄鋼業最初のオンライン「生産経営管理システム」を企画・設計した折に、仲間と体験的・直観的に考え出した設計思想
+
2. 1987年以降、大学に移って、先人のシステム論を研究し、上記に実践した経験と思想に照らし、それをまとめた自分なりのシステム論
+
3. 2010年3月と7月発行の桃山学院大学「経営経済論集」第51巻第3・4合併号と第52巻第1号に掲載した際に再整理したそれらの記録
+
4. 今回の発表に当たっての「昔の仕事」のシステム論的再思考

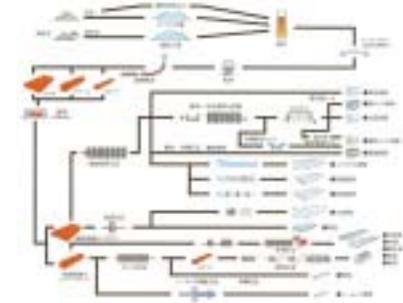
が今回、これから述べる私の見解です。

2

鉄鋼業のBPRと経営情報システム ～君津製鉄所建設を事例に～

(1) 鉄鋼生産の特徴

- ・設備産業
- ・連続操業
- ・受注生産
- ・多品種大量生産
- ・下流分岐生産



4

君津製鐵所の生産管理システム設計の前提となった思想

- ◆サブシステム化で、管理システム範囲を最大の製鐵所全体に拡大
 思想の背景: Partial Optimization is not necessarily the Total Optimization
- ◆システムの範囲
 - 空間的範囲 通常いわれる管理スパン(管理可能範囲) + 時間的管理スパン
- ◆設計当時の直感的仮説 (社内各階層の実務とシステムを体験して):
 人間の判断能力 一定容量(管理幅×管理深度×管理期間) であるシステム(管理)範囲の設定次第で「システム環境」が変る

階層	管理幅	管理深度	管理期間
トップ	広	浅	短~長期
ミドル	中	中	週、月
現場	狭	深	瞬時~交代番

5

製鐵所大規模システムの企画設計で重視した事項

- ◆システム管理範囲の設定上の考慮 (効果的 P-D-C-Aサイクルの実現)
 (後で、Peter. F. Drucker の言う “Management by Objective”に近い思想と判明)
- Through process Control (一貫管理)思想の重視(1990年頃からのBPRの思想)
 背景: Partial Optimization is not necessarily the Total Optimization
- 管理思想の確立と徹底(例外管理が可能な高度な設備管理・操業レベル前提)
- システムの範囲(空間的・時間的)が広がるほど効果大だが実現困難性大
 鉄鋼会社の例: 範囲が工場 → 製鐵所 → 会社 → 会社・商社・ユーザー (後のSCMの概念)
- 現有資源の限界内で最大のシステム規模を狙う
 現有資源: 人的な資源(能力・経験、人数、意欲)、予算、開発期間、コンピュータ能力(メモリ、計算・通信速度)で最大可能な実現可能範囲を狙う
 (メモリー: 1960年:1KW、1965年:10KW、1972年:124kB、1980年:4MB)
- サブ・システムの階層化によるシステム範囲の確保
 サブ・システム化による「システム環境」の影響を排除
 (「システム環境」自体: システム内では変更不可だがその被る影響は甚大)

6

業務階層レベル	業務対象範囲	業務サイクル	業務目的	主要業務内容
戦略管理 A	製鐵所全体(対本社)および工場別	半期・四半期・月・工場別・旬間日別 (バッチ処理)	品種別・工場別製造進捗目標の作成等	四半期・月次生産計画・受注・受注変更・材料請求・進捗指標・生産計上・出荷・各種報告
実務 B	工場・主要工程別	日別・番別スケジュール (オンライン処理)	進捗仕掛との引当による日別・番別作業予定作成	実績把握(日別・番別)日別・番別予定・材料試験判定・成産引当など
業務 C	工場内各工程別	番別・数秒(オンライン処理)	作業指示報告	作業指示命令・表示・作業問合せ・実績報告等
D	工場各設備	数秒~マイク秒(リアルタイム処理)	作業指示・実行	自動化・最適化

第4.8図 製鐵所生産経営管理システムの階層別業務概要 情報支援システムの観点を含む

7

- ◆マン・マシン(M-M)システムの構築
 完全な閉ループシステム以外は、マンの介入でループが閉じる(M-M)となる
 完全な閉ループシステム:(Process Computer Control System)
 対応準備時間から見てLP的発想(時間軸無視)では対処できないことが多い
 例外の徹底的調査:
 例外が予見でき論理的対処可能な事項:(有限個数:コンピュータロジック化)
 それ以外:例外が予見できず論理的対処が不可能な事項(人が対処)
- ◆システムライフサイクルの考慮 (開発期間 X (2~3) > 運用期間)
 企画・設計段階で充分に検討すること (Endless Effort からの脱却)
- ◆システムの企画・開発・運用は可能な限り同一責任者で
 終身雇用制との関連 (アメリカでの大型システム開発の失敗例より)

8

参考資料

システムの定義 (井上義祐「生産経営管理と情報システム」平成10年同文館4頁より引用)

ある目的達成のために、**階層をなす構成要素**がその**環境**との関連のなかで**有機的に協力し合う一つの全体**。

環境：システム外にあり、システム自体では変え得ないが性能に大きな影響を及ぼすもの

経営 見える物と見えないもの (同上文献36頁参照)

経営管理 (主体的作用面)

経営 作業活動：物の流れ対象業務・輸送・調達・製造・加工・在庫・販売など

経営客体：実在の(手で触れられる)人・物・金・場所

見えないもの (情報対象の業務)

- システム論的認識
- 階層的認識
- 業務プロセスの認識
- 管理階層的業務プロセスの認識
- 戦略レベル業務プロセス (P-D-C-A)
- 管理レベル業務プロセス (P-D-C-A)
- 実務レベル業務プロセス (P-D-C-A)

見える物 (業務)

おわりに

コンピュータの驚異的技術進歩：1KW,10KW, 256KB,40MB, (パソコン)100GB (過去50年間のみ) 通信技術、処理速度

人間の科学的知能の発達：情報科学、生科学、その他 急速 (過去50年間)

人間性(心情も含めた判断力)：ギリシア時代、50年前、現在との比較 (過去2000年 それほど変わらず?)

管理システムの問題：システム思考(目的志向、管理志向)に有効

長期間にわたる広範囲な複雑系(例外の管理)：人間の総合判断 (コンピュータによる個々CASEのシミュレーションは可能)

人間の介在がない閉じたシステム(自動化)：技術の進歩で革新 期間的には瞬時か短期間 (システム環境が不変が条件)

人間が介在するマン・マシン・システム：
 技術進歩で、時間的・空間的な対処期間は短縮
 例外処理の事前対処範囲が拡大
 システムの階層化でマンの介在度合い縮小
 人の特性を考えシステム内に旨く取り込む重要性がいよいよ増大

参照文献

- 「生産経営管理と情報システム - 日本鉄鋼業における展開 -」 井上義祐著、同文館出版、1998.4
- 井上義祐 「八幡製鐵・新日本製鐵の1956年から1980年代にいたるシステム思考の適用とコンピュータ活用に関する一実践側面」(1)、『桃山学院大学経済経営論集』、第51巻、第3.4合併号、2010年3月
- 井上義祐 「八幡製鐵・新日本製鐵の1956年から1980年代にいたるシステム思考の適用とコンピュータ活用に関する一実践側面」(2)、『桃山学院大学経済経営論集』、第52巻、第1号、2010年6月
- 井上義祐 「宝山製鐵所への技術協力 中断されたオンライン生産管理技術協力」、『東アジア重工業調査』研究報告特集、大阪市立大学 経済研究会、2008年3月
- 井上義祐 『鉄鋼業の高度成長を可能とさせた八幡製鐵所の一大プロジェクト(1)』、『桃山学院大学経済経営論集』第42巻第2号 2000年11月 『同(2)』第43巻第2号 2001年10月、『同(3)』第44巻第3号 2002年12月
- 「鉄鋼業における生産管理の展開」夏目大介著、同文館出版、2005.10

略歴

- ◆ 1958年 早稲田大学理工機械工学科卒業後、八幡製鐵入社、計装担当
- ◆ 1958より2年間 全額支給フルプライド留学生としてCase 工大で自動制御工学修士
- ◆ 1965年 Univ. of California, Berkeley, Executive Education Program 参画
- ◆ システムの企画関連
 - *IBM7070利用の給与計算、生産計画、販売生産計画の企画設計、
 - *プロセスコンピュータによる計算機制御の企画・設計
 - *世界最初の鉄鋼業で君津製鐵所オンライン生産管理システムの企画・設計
 - *八幡製鐵本社社長室での経営計画の実務参画とシステム化
- ◆ システム部門の管理業務関連
 - *MIS (management Information System)訪米使節団の随員、
 - *全社 MIS 計画の策定・推進、八幡・富士合併のシステム統合企画推進
 - *合併後の新オーケ-イントリ-システムの企画・設計・構築、大分総合推進本部部員兼務
 - *新日鐵本社での全製鐵所システム開発の企画調整
- ◆ 海外での管理システム・コンサルティング関連
 - *イタリアTranto製鐵所生産管理システム構築の企画・契約交渉、契約後のコンサルティング団長としてイタリア駐在
 - *海外技術協力内容と条件の企画・商談・契約交渉
 - 成約後の企画推進協力(ベルギーのココリル社、中国宝山製鐵所など)
 - *米国ARMCO Steel 社ヒューストン製鐵所の管理システム診断副団長
- ◆ システム部門管理関連
 - *君津製鐵所システム部長
 - *新日鐵本社情報システム部開発センター所長(全社大型システムの開発を通して開発手法の前者統一)、1987年退社
- ◆ 大学でのシステム研究、情報システム担当教員、大学学長、経営学博士(東北大)

2.2 堀野先生の温故知新

オートバイの生産管理システムに関わられた堀野君夫先生からは、ヤマハの生産管理システムと情報システムガバナンスに関して講演いただいた。以下のスライドは、堀野先生が講演用に作成され、使用されたものである。

IS 温故知新 IS発展史に向けて 1

「企業(モーターサイクル製造)に於ける情報システムを振り返る」

- ・情報システムは業務にどのように役立ってきたか
「生産管理システム」開発プロジェクトの紹介
- ・情報システムのガバナンスはどのような形で行われたか
「システム委員会」の紹介

自己紹介 ……情報システム歴 (1969~2004)
ヤマハ発動機株式会社 元情報システム室長 堀野君夫

1969年ヤマハ発動機入社 電子計算機課配属以来、生産管理分野を中心に小規模システムの開発運用を担当、併せてマシンセンターの効率化や、標準化業務を行う。1980年に生産管理システム開発プロジェクトに加わる。1985年~2000年、情報システム部門の管理職として従事する。2001年~2004年、IT子会社の責任者を務める。

IS 温故知新 業務と情報システム 2

基幹業務

商品企画
設計開発

資料調達
購買

製造・組立

国内販売
海外輸出

補修部品供給
ワランティ

経営管理 ・ 人事 ・ 財務 ・ 広報

情報システム(主なもの)

- ・開発大日程計画管理
- ・生産管理システム・国内販売物流管理・補修部品供給在庫管理 (PYMAC)
- ・設計部品表管理
- ・輸出業務支援
- ・ワランティ
- ・連結経営支援
- ・人事
- ・会計

業務の変化や成果

- ・商品開発期間の短縮 ・製品原価の低減 ・製品在庫、部品在庫の圧縮 ・業務の効率アップ
- ・情報の質、鮮度向上、流れのスピードアップ ・顧客サービスの向上(納期短縮)
- ・グローバル経営、スピード経営支援 ・取引先との連携推進 ・ペーパーレス/キャッシュレスの実現

IS 温故知新 PYMAC (生産管理システム) 1/2 3

1970年代後半に入り、生産量の増加と製品の多様化が進む中で、生産部門の経営効率向上、業務革新を目指すプロジェクト(PYMAC)が発足した。
1978年「基本設計概要書」を発行以来、10年余をかけ全モジュールを導入した。

PYMAC概念の構成

PYMAC モジュール構成

PP	DE	MRP	
CC	MRP	IA/IC	
CP	ME	SFC	CKD

・PP:生産計画 ・MRP:所要量計画 ・CP:脳力計画
 ・DE:製品情報管理 ・IA:在庫会計 ・ME:製造情報
 ・PUR:購買管理 ・IC:在庫管理 ・SFC:工程管理
 ・CC:原価管理 ・CKD:KD部品管理

プロジェクト組織

システムプラットフォーム

- ・大型汎用機M220(日立)
- ・OS:VOS3
- ・DB:ADM
- ・開発言語:COBOL
- ・端末:VDT,バーコードリーダー

漢字は使っていない

IS 温故知新 PYMAC (生産管理システム) 2/2 4

★ PYMAC開発・導入に於ける苦心、苦勞、大変だったこと ('78~'85)

- プロジェクト活動は、成果物として全てドキュメントの作成が義務づけられた。SE・SAも、これまで以上に**ドキュメンテーション能力**を要求された。各種設計書、仕様書、定義書、解説書、利用マニュアル
- 開発導入時のリスク・開発能力を考え、**モジュール別段階導入**となり、活動が長期化
- 本体機能の開発だけでなく、周辺・一過性のプログラム開発が多くあった。
・新規データの作り込み支援 ・DBコンバージョン(旧 新)と精度検証
・新旧システムの機能差異の確認と評価
- ユーザーとのスペック検討、決定に於けるせめぎあい
・英字含みの有意14桁の部品番号に対し、新たに**無意6桁の品目番号**を追加採用
・**階層の深い部品表構造**と、そのメンテナンスビリティ(工数・量)
・月2回部品発注、大量の出力とデリバリー(注文書・バーカード)
- システムのレスポンスタイム・パフォーマンスの改良や運用可能レベルの確保に、高い技術力と長い時間を要した。作り直しも多々あった。
・重厚、長大なDB ・大きなメモリー、長いRun-Timeのプログラム ・スピードの遅いI/O/L回線 ・MRPのチューンアップ(数十時間 6H)

IS 温故知新	システム委員会	5
★ トップマネジメントによる情報システムのガバナンスとしてシステム委員会 が設置された('85~)		
背景	1 情報システムに関するコストの増加と肥大化 2 システム開発ニーズの増大、バックログの増加、開発力不足 3 関係会社も含めたグループ全体でのルール化・標準化の必要性	
委員構成	・ 技術、製造、購買、補修部品サービス、営業、総務の各担当役員 または事業部長で構成 事務局は情報システム部門	
役割	1 情報システム戦略に関する方針やガイドラインの審議 グローバルな視点でのデータ標準・ソフトウェア標準の決定 2 情報システムに関わる資源の配分、プライオリティ、コスト管理 3 個別の重要システム化案件の審議、導入後の評価 投資と効果のバランスチェック	
制度として「システム稟議」「システム開発・運用課金」		

2.3 大和田先生の温故知新

社会システムの専門家である大和田清隆先生には、都市づくり・まちづくりについて講演いただいた。先生は現在、都市防災研究所の主任研究員をされながら、静岡大学の客員教授もなされている。2002年に国土交通省の画期的な機能を有する“まちづくりセンター”が浜松にできたとき、その初代センター長をつとめている。その経験に基づいて、情報システムと社会環境の切り口で“まちづくり”活動を通して何を悩み、何を実現してきたかに焦点を当ててお話いただいた。

行政中心のセンターにおいて市民参加の活動をどうしてきたか、市民のニーズを捉え市民の思いで役割を果たすために何に悩んできたかなど、事例を交えての紹介であった。それは中央から地方分権へと変わっていく一側面でもあった。

まちづくりセンターは、地元の有力者や行政がまちづくりを続ける中で、市民の思いをボトムアップに吸い上げる役割を果たす立ち位置にあったという。たとえば、「行政が都市計画や地区計画に注目している」のに対し、「市民は福祉や環境問題に注目している」といったような、双方の思いのズレを仲介する立場にあったようすが伝わってきた。

興味深いキーワードと主な話題を以下に拾っておく。

- ・ “まちづくり”と平仮名で書くが、それは30年前に意図的に表現したものである。

- ・ “まちづくり”とは、地域の問題やニーズを捉えて、地域との関係の中で話したり行ったりする行為や結果といえる。
- ・ 普通は定義から入るが、まちづくりには定義はない。“まちづくり”とは、人の思いを形にしたり、コミュニティにしたり、人間関係にすることである。
- ・ “まちづくり”とは建物ではない、コミュニティデザインである。
- ・ インフラ（携帯も含む）が手に入ったことで、90年代に“まちづくり”と情報システムがつながった。たとえば、神奈川県大和市との連携はその一つである。インターネットの仕組みを活用して、仮想空間で議論を行う（電子会議）実験をしたが、合意形成が必要なため、そう簡単ではなかった。実際的意思決定は他者の顔色をみながら行われることが多いのでフェイス・ツー・フェイスで続けられている。
- ・ 地図情報を活用した議論が行われているが、これはまちづくりと防災の関係で有用である。たとえば、津波や増水の情報を地図情報で説明することで、急な増水に対して、「避難した方がいい／しない方がいい」といった難しい判断をするのに役立つ。今では、リスク情報（情報ソースの9割はTVであるが）は生で得られるようになった。

3. パネルディスカッションのあらまし

パネルディスカッションでは、先生方の長年の経験を通して得られ、そして今も活きている多くの知恵をいただいた。以下はそれらを記録したものである（ただし、紙面の都合上、いくつかを割愛させていただいたことをお許しいただきたい）。

パネリスト：井上 義祐
堀野 君夫
大和田清隆

モデレーター：神沼 靖子
コーディネーター：鷲崎 早雄，神沼 靖子
（敬称略）

神沼：短時間でしたが、貴重なお話をいただきありがとうございます。会場からご質問があるかと思いますが、その前に講師の先生方に少し議論していただきたいと思います。一つは、情報システムと人間との関わりについてです。

情報システムの中心には人間がいます。「人間は情報システムとどう関わっていく必要があるだろうか、人間が作ってきたコンピュータが人間の活動にどう関わっているのだろうか。」という視点から、人間と人工システム（つまり情報システム）との間

で何が一番重要であると考えられてこられたかについてお話させていただきたいと思います。

井上：コンピュータ技術は急速に発展し続けています。しかしながら、使いこなす人間はその発展と比べて、進歩していない。バランス感覚は機械にはない。人間が思いもよらない所をコンピュータはやるだろう。そのコンピュータを人間がどう使いこなすかが最も重要な点であると考えます。バランス感覚は人でなければもてません。

堀野：システムを作るときの基本的なところはわずかで。そこにどのようなバリエーションを作り込むか。おそらく10～20%でしょう。それ以外の部分は、いわば「チェック」を作り込んでいくといえます。人間が失敗するから、人間ができるだけ間違えないように「チェック」の部分を作りこむということです。いわゆる人間工学といえます。「人間の動き、人間の間違えやすいパターン、人間がどういう風にデータをみるか。」というような人間の行動がわかっていないとチェックがまともに出来ません。どこまでシステムに作りこむかがわかっていないといけないということです。人間にとって良いシステムであるかどうか重要です。

大和田：最適制御システムを運用した結果がどうであったかが導かれます。しかし、まちづくりでは結果を使うことはほとんどありません。その結果は判断であり、意思決定をするための材料です。人間はいい加減です。合理的判断はしません。「あいつが“Yes”という。だから、私も“Yes”。」つまり、同調行動で自我を保っているのです。あてにならないところを、システムは的確に判断できます。

神沼：人間でなければ出来ない部分は沢山あります。何が真の「情報」であるのか。特に、情報システムにインプットする「情報」について、何らかの注意が必要／重要であると思いますが、これに関してはどう思われますか。

井上：何を管理するかという思想です。これがはっきりしていれば、何が必要であるかがわかる。データを全部集めて眺めれば、どう管理すればいいかわかるというわけではないのです。コンピュータは例外処理が80%ですから、仕事の基本レベルを上げるのです。

堀野：製造会社の情報システムはデータがはっきりしています。ほとんどがデジタル。ファジーではない。ビジネス中心であるから、まちの環境や人間の心の問題を扱っていません。デジタル系以外の情報の蓄積としては、人事情報のデータベース化があります。企業は、人事情報＝人のプロフィール、その人の持っている情報をデータベースで管理するという動きになって、ファジーの部分が出てきました。その情報が活用されていないというところが、苦手な部分です。企業では、使える情報しか扱っていませんから。

大和田：事実の情報+ α 。この α の部分について考える必要があります。人間の暗黙知をどうやって形式知の情報としてインプットするかが重要です。

井上：事前準備は時間がかかる。コンピュータの中でシミュレートして結果を予期し、それに対して人間が、どう準備するかが重要です。コンピュータに行なってもらう部

分は増えるだろうが、事前に人間が議論し準備をしていることが重要です。さらに、どう事前準備をしておくかがポイントです。

神沼：事前準備とは「分析」すること。分析することによって、その結果を基にどうすべきかを議論すれば明確になるのではないのでしょうか。

それでは、会場の皆様からご質問やご意見を承りたいと思います。

聴衆（越前）：システムを作る時はドキュメンテーションが重要です。1994年に企業へ入った時、ドキュメンテーションの方法を教わったのですが難しい。しかしながら、今日ではドキュメントを読まなくても、なんとかシステムを使えてしまっている。特に、携帯電話の場合、殆どの人がドキュメントを見なくても感覚で使いこなしている。ドキュメント離れしている人々にドキュメントを教えるときのポイントは何かであると考えますか？

堀野：システム開発に携わる人は、「文科系か理科系か？」と問われたことがあるでしょう。その答えは、「理科系がおおよそを占める」でした。文科系では法学部の人が多い。法学部の人には「抜けの無い文章」を書かねばならないから、抜けの無いシステムが出来ます。

理科系の人にはドキュメンテーション力が弱い。この能力は、論文を書くことで訓練できるのではないのでしょうか。また、上司から添削をしてもらい、それを直すという訓練もドキュメントを書く力を養えるのではないのでしょうか。

井上：上司に赤ペンを入れてもらい、それを直すという行動を繰り返すことが訓練に繋がります。

堀野：システム開発においては、システムが大きくなると工程がいくつかに分かれます。その時、工程から別の工程に情報が渡る。その際に「約束事がしっかり受け継がれているか。工程間で意図が正しく伝わるか、正しい情報が受け継がれているか。」という事が重要です。

神沼：システムが大きくなればなる程、工程から工程へ（人から人へ）の情報の流れの中で伝達内容が変わってしまうということが起きています。その問題を解決するために、何か工夫していることはないのでしょうか。会場からいかがですか。

聴衆（黒田）：最初の段階で、正しい「用語」の使い方を教えると良いです。これによって、「用語」に対する共通認識がなされます。

神沼：ありがとうございます。他にご質問はありませんか。

聴衆（井上）：大学の授業内で20年前の情報システムについて学生に伝えたことがあります。そして「今後、どのようにシステム化されるだろうかを考えてみよう」と、学生に問いました。そのときの学生の反応は、「ほとんどシステム化されているから思い浮かばない」でした。どうすれば学生らが発想を展開していくと考えますか？

堀野：現在、どのようなアプリケーションがあるのかを吟味するべきでしょう。現在でも、特に「環境問題」においてはファジーな部分が多々あります。そこに関しては、

まだまだ今後も情報システム化がなされるでしょう。外資系コンサルタント会社の人と話をするというのも良いでしょう。また、大手のIT企業の人達と話をすると、どの会社がどういうことを考えているか教えてください。そこに良いヒントが沢山ある。そういう方々との人脈を持つと良いでしょう。

井上：システムの範囲を広げるには、よい案を考えなければならない。上流工程のことも、下流工程のことも、前後の工程のことも考えなければならない。したがって、システムの発想をすればよい。しかしながら、今は自分の属する工程のことしか責任感を持っておらず、それ以外の工程に関して考えないという傾向があります。全ての工程に対して、考えられる力を養うことも重要でしょう。

大和田：疑問を感じさせるとよいでしょう。自分の知らないところを聞くとよいでしょう。たとえばホームレス問題について民政委員の人と話をすると、システムは発展しているようで、まだまだな点が多々あることを実感すると思います。

聴衆 (井上)：学生には「自分が知らない所を見に行け！」と言えば、ヒントがあるのかと思っていました。しかし、自分が属さない工程や知らない分野に何かヒントがあるのだろうと改めて考えさせられました。

聴衆 (阿部)：「人間」というキーワードが話の中で出ていますが、人間の属性を考慮したシステム作りや「まちづくり」をする中で、後輩への指導をどのようにしていくべきと考えますか？

井上：後輩へ指導すべきことは、「自ら考えてみる」、「やる気を出す」、「じっとしていたら仕事は見つからない、前も後ろもみて仕事をしなさい」ということです。つまり、能動的に仕事をすれば道は開けるということです。

堀野：「自分はこの仕事をしたいのだ」という気持ちを持って、つまり、「本当にしたいのは何かを考え、“志”をきちっと持って仕事をせよ」ということです。

大和田：現場で働く人から実際に話を聞くと良いでしょう。そうすれば、必要なことに気づけるでしょう。そういう中で、コミュニケーション術の重要性を実感するべきです。「現場で先輩たちの生の声を聞く」のがよいと思います。

神沼：まだまだ、質問したい方がいると思いますが、時間が押していますのでこまめとさせていただきます。皆様ありがとうございました。(拍手)

4. おわりに

筆者らは、情報システムの歴史を教えるための教材を提供することを考え、いろいろな切り口で情報を収集し、また共有することを検討してきた。たとえば、その時代を担ってこられた諸先輩の経験をインタビューしてまとめたり、資料を提供いただいたり、体験された事実を執筆していただいたりなどが考えられる。

実際、情報はいろいろなところに眠っている可能性があるため、その収集は多面的

に行う必要がある。今回はその一つのスタイルとして研究会で講演していただくという方法をとった。

研究会で講演をいただく第1回目は、温故知新というテーマで3人の大先輩をお招きして、情報システムとどのようにかかわってこられたかを社会的な視点や技術的な視点から語っていただくことにした。それをまとめたのが、本レポートである。ISの発展史を教える際の一ページとして活用いただければ嬉しい。

なお、このレポートをまとめる過程で、井上先生から頂戴した資料は大変参考になったので、これもあわせて紹介させていただく[6][7]。

この取り組みはまだ緒についたばかりである。これから本格的に情報収集を実施する予定である。得られた知財を教材としてまとめる上で、適切な先輩たちの推薦や情報提供をお願いしたい。また、IS教育における資料蓄積方法や他の手段による情報収集方法に関するご意見や資料整理に関してもご協力いただきたい。

謝辞 第113回研究会において、貴重な情報を、講演とパネルディスカッションという形でご提供いただいた井上先生、堀野先生、大和田先生に心から感謝の意を表する。

参考文献

- [1] IS教育委員会 (J07-IS) の Web
<http://open.shonan.bunkyo.ac.jp/~miyagawa/is/isecom/material/j07-is/>
- [2] 浦昭二, 伊吹公夫, 山本毅雄, 黒川恒雄, 神沼靖子, 市川照久: IS研究会のあゆみ, 情報処理学会研究報告, 2007-IS-100(2), pp.3-6, 2007
- [3] 神沼靖子: IS研究会の歩みと取り巻く環境, 情報処理学会研究報告, 2007-IS-100(3), pp.7-17, 2007
- [4] 神沼靖子: 情報システム, 情報処理学会 50年のあゆみ, pp.251-243, 一般社団法人情報処理学会編集発行, 2010
- [5] 神沼靖子, 井上義祐, 堀野君夫, 大和田清隆: 特別セッション2: IS温故知新一IS発展史に向けて一, 情報処理学会研究報告, 2010-IS-113(13), 2010
- [6] 井上義祐: 八幡製鐵・新日本製鐵の1956年から1980年代にいたるシステム思考の適用とコンピュータ活用に関する一実践側面(1), 桃山学院大学経済経営論集, 第51巻第3・4合併号抜刷, 2010.3
- [7] 井上義祐: 八幡製鐵・新日本製鐵の1956年から1980年代にいたるシステム思考の適用とコンピュータ活用に関する一実践側面(2), 桃山学院大学経済経営論集, 第52巻第1号抜刷, 2010.6