UNISEC WORKSHOP 2009

システムズエンジニアリングのすすめ

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
狼　嘉彰
三菱電機株式会社/慶応大学大学院
白坂　成功

慶應義塾・矢上・創想館　2009年11月28日

多くの不具合がシステムデザインの欠如を示しています

SDM
System Design and Management

トータルデザイン能力の欠如

国際標準を無視

メインテナンスの基本を無視

顧客ニーズ要求分析不足

シンドラー製エレベータの死亡事故

国際標準を無視

リチャード・クエストさん(44)　CNNアンカー（総合司会）

The Interview in Nippon

欧米人には不便な日本

英リバプール出身。英BBC放送を経てCNNへ転職した花形キャスター。ダイアナ元英皇太子妃やローマ法王ヨハネ・パウロ2世の死去などを報じてきた。

漂う戦略 第3部

高燃費 採れず

200億円投資「海の…」

TSL

このような声に耳を傾けよう

「何故、欧米人には不便な日本」か？
　米国CNNアンカーキャスター
　　リチャード・クエストさんの指摘

・携帯が使えない
　　電波方式が異なる
・キャッシュカードが使えない
　　ガードがかかっている
・成田からタクシーが使えない
　　料金が高すぎる
　　ドライバーが英語を話せない

そして、多くの人から
「成田空港は遠すぎるし、ハブ機能がない」

リチャード・クエストさん（44）　CNNアンカー（総合司会）

The Interview in Nippon

欧米人には不便な日本

「ビジネス・トラベラー」という番組で世界各地からリポートしている。忙しく旅する国際的なビジネスマン向けに、役立つ情報を伝えている番組だ。

今年に入って搭乗した旅客機の飛行距離は30万キロ（48万キロ）。今回はサンフランシスコ、シンガポール、ロサンゼルス、ラスベガスを回ってロンドンに戻る旅で大阪、東京に寄った。

旅先では常に新発見がある。昨秋に続き2度目の訪日だが、女性専用車両ができたことを知った。新幹線に乗る機会もあった。誰も注意を払わないのに新幹線の車掌がお辞儀をしているのが興味深かった。

一方で、外国のビジネスマンからすれば日本で不便さを感じることが多いことにも気付いた。米国と英国から持参した携帯が使えなかった。市内で拾ったタクシーに宿泊先のホテル名を告げても通じなかった。いつも使うキャッシュカードで現金を引き出せるATMを探し、街中を走り回るありさまだった。

中国では、智能の携帯が通じたし、ベトナムですら容易に金を引き出せた。日本は主要先進国のメンバーで最新技術がありながら、国際ビジネスマンの「ルール」（常識）が通用しないように思う。

同じアジアでも香港やバンコク、シンガポールは、海外旅行者を受け入れるシステムが整っている。空港からタクシーに乗り、行き先のホテル名を告げれば、問題もなく到着する。

英リバプール出身。英BBC放送を経てCNNへ転職した花形キャスター。ダイアナ元英皇太子妃やローマ法王ヨハネ・パウロ2世の死去などを報じてきた。

SDMはシステム全体を視野に

縦割り思考から
Holistic 思考へ

次世代のリーダーを育成

＋

「木を見て森も見る」→構想立案・提言力

「森を見て木も見る」→詳細設計・分析力

プロジェクト・リーダの資質は？

SDM
System Design and Management

広範な知識の
集積/活用能力

国際交渉力・統率力

ホリスティック/クリ
エイティブな発想

プロジェクトリーダ

プロジェクト情報システム
の統合/改善/活用能力

恐れを知らぬ
英語力

システムズエンジニアリング
有用性について
- HTVの開発を通じて -

白坂成功
慶応大学SDM准教授
shirasaka@z3.keio.jp

自己紹介

- 1994年 東京大学大学院工学系研究科　航空宇宙工学専攻　修士課程修了
- 1994年 三菱電機(株)入社
- おりひめひこぼし（技術試験衛星VII型）における人工衛星搭載ロボットのための運用設備の開発
- ランデブードッキング試験設備の開発
- 宇宙ステーション輸送機（HTV:H-II Transfer Vehicle）のシステム設計
- ドイツAstrium社に駐在（ESAの衛星システムシミュレータ開発）
- HTV地上運用システムのシステム設計
- 準天頂衛星システムにおいて、総合システム開発のプロジェクト管理、システム設計
- HTVシステム部門
- 慶応大学非常勤准教授（2004年より慶應にてシステムエンジニアリングの授業を実施）

目的

- 実例（HTV開発）を通じて、実務におけるシステムズエンジニアリングの有用性を説明
  1. きっかけ：安全性設計
  2. 活用１：End-To-End試験計画
  3. 活用２：分散シミュレータ開発

きっかけ：安全性設計

- 要求はたった2つ。（2Fail Safe, 1 Fail Operative)
- 世界初：NASA ISS コンピュータ安全要求（CBCS要求）のVisiting Vehicleへの適用
- Space Shuttle（最後はクルー）からISS（クルーに頼れない）へ
- HTV全体への要求を、各機器のH/WあるいはS/Wへの要求へブレークダウン要
  - 独自にやり方を考え、設計を実施。
- システムズエンジニアリングのやり方で対応可能なことを知る。

活用１：End-To-End試験計画

- 国・組織を超えた複数システムが正しく動作するための検証試験（End-To-End試験）計画の策定
- 効率良く、確実に検証するための試験計画
- システムアーキテクチャ／インテグレーションの技術を活用。NASAも全面的に合意。
- 2006年ISTSにて発表「H-II Transfer Vehicle’s End-To-End Test Concept」

Courtesy of JAXA

活用2:分散シミュレータ開発

まとめ

- システムズエンジニアリングの活用により
  - » 未経験の問題を解決

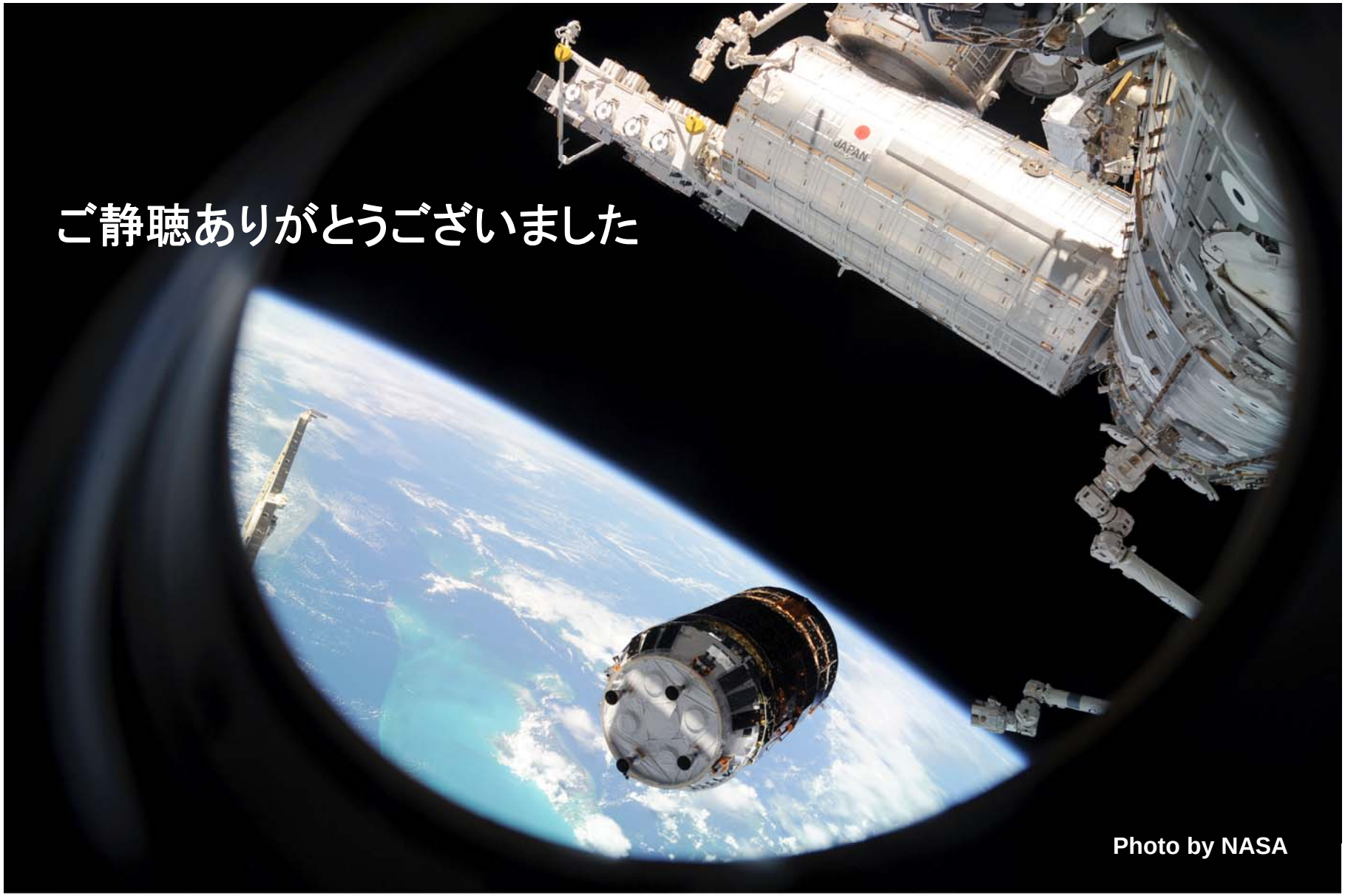
1. きっかけ：安全性設計
2. 活用１：End-To-End試験計画
3. 活用２：分散シミュレータ開発

さらなる未経験の問題を解決．．．

「保険金未払い問題に対するアーキテクチャの設計」
(INCOSE 2008)

「木を見て森も見る」、「森を見て木も見る」
の両方を忘れないでください！

SDM
System Design and Management



ご静聴ありがとうございました

Photo by NASA

ISS020E041292