

《夏期研修会》『宇宙開発に学ぶマネジメントの視点』

8月29日(金)に、きょうさいサロンにおいて夏期研修会を開催しました。今回は主題を“宇宙”とし、宇宙開発事業団の武内氏と金子氏に御講演いただきました。椿谷会長から「高いレベルと広い領域の中で、絶えず継続的に自己研鑽することが大切であり、その場がこの研修会である」という宣言で始まりました。



写真-1 会場の様子

【講演1：宇宙からの眼（衛星による地球観測）】

講師：

宇宙開発事業団 副主任開発部員 金子 豊氏
衛星総合システム本部 GoSat プロジェクトチーム
温室効果ガス観測技術衛星 (GoSat) の開発担当

講演要旨

地球観測衛星の機能と目的をわかりやすく説明していただいた。

1) 軌道と高度

衛星には静止軌道と極軌道があり、

- ・静止軌道は地上 36,000 km を 24 時間/1 周、分解能は 30 m 程度、視認範囲地球半径の約 6 倍
- ・極軌道は、地上 500~800 km を 90 分~数日/1 周、視認範囲は地球半径の約 1/10 で羽田空港の飛行機 1 つ 1 つ識別可能 (米国の商業衛星イコノス

は分解能 0.6~1.0 m)

- ・国際宇宙ステーションは、地上高度 400 km に位置し、地球半径の 1/16 を視認できる。

2) 日本の衛星

- ・環境観測技術衛星 (ADEOS-II)
…平成 14 年 12 月打ち上げ
- ・陸域観測技術衛星 (ALOS)
…平成 16 年完成予定で地上基準点不要で地図作成
- ・温室効果ガス観測技術衛星 (GoSat)
…平成 19 年打ち上げ予定で CO₂ 精度 1 %

3) 衛星による地球観測

地球観測でわかることは、大気汚染、台風・降雨状況、火山活動、地殻変動、植物分布、地形、土地利用状況、洪水、流水状況、海洋汚染、海面温度及び植物プランクトン濃度など

地表の反射特性は、健康な植物や弱った植物、枯れた植物の反射パターンが異なり、それを利用して観測している。

4) GoSat による温室効果ガス観測

衛星から地球の CO₂ を 2 次元で観測し、地上データとあわせてシミュレートすることで、地表面状況を立体的に推定する方法をとる。現在はデータ量と精度がバラバラな全世界の地域精度を均等化する。

5) まとめ

宇宙開発全体の中で、衛星を開発しながら利用を考える時代は終わっている。わが国の地球観測は実利用に重点が置かれ、コスト・スケジュール・パフォーマンス要求が厳しくなっており、地球観測衛星開発の困難度は増している。

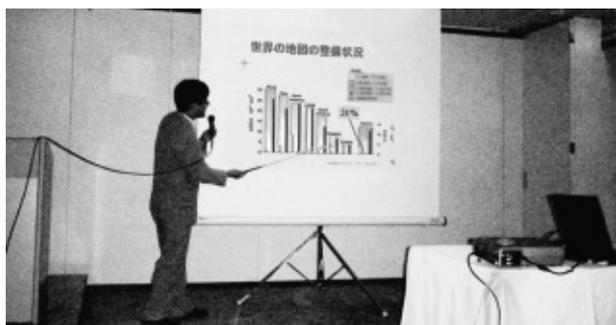


写真-2 金子氏講演の様子

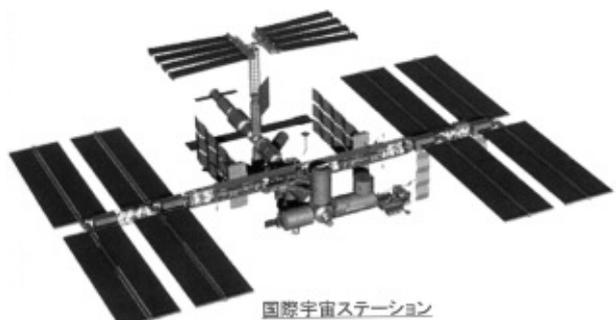


写真-3 国際宇宙ステーション (ISS)

【講演2：国際宇宙ステーションの安全解析・審査】

講師：

宇宙開発事業団 主任開発部員 武内 信雄 氏
 宇宙環境利用システム本部
 宇宙ステーション安全・信頼性管理室

講演要旨

1) 国際宇宙ステーションの概要

国際宇宙ステーションは、日・米・欧・加・露の協力により建設される実験、観測、居住等のための多目的有人施設である。完成後は7名が常時居住。10年間以上にわたり使用される。

寸法 108.5 m×88.4 m、重量約 453.6 t

国際宇宙ステーションの活用は、先端科学技術(宇宙・生命の起源、地球観測、宇宙医学)や社会経済への貢献(ポストゲノム、IT・ナノ・材料、民間利用)と有人宇宙技術の獲得などの目的がある。

2) 国際宇宙ステーションの安全確保と課題

宇宙ステーションの建設は、部位・部品がそれぞれ時間と国がバラバラで作られ、それを宇宙軌道上で組み立てられるものであり、各国の製造責任・安全責任が重い。多国間の民族性の違いで、操作ミスが発生することもある。各国共通のコントローラー

とし、色識別を利用する。

- ハザード解析の手順
 - ・対象システムの理解
 - ・ハザード及びその原因の識別
 - ・ハザード原因の除去/制御
 - ・ハザード制御方法の検証
 - ・残存リスクの評価

冗長系の1つが停止しても、他系により機能を維持するように2重3重のセーフティタスクとする。

3) 今後

有人宇宙開発で何が残せるか？

国際宇宙ステーション開発で、どんな知見を蓄積できるか。他分野への安全管理応用。



写真-4 武内氏講演の様子

質疑応答で

- ・スペースシャトルの事故について
 特別に時間延長して、講演が追加された。

RCCパネルがはがれて設計強度の1.5倍で翼にあたっていたことがわかった。老朽化が問題ではなかった。対策として29項目の改善要求が指示され、現在までに15項目程度の改善がなされている。

両氏とも非常に洗練された講演で、わかりやすさと写真・図の美しさが印象的でした。宇宙開発という先端科学技術の一部を知ることができました。

(文責：青年技術士協議会 米川 康)