

## APPENDIX A: 論文リスト

## A-1 東北大学

- 水野昇幸, 石上玄也, 三輪章子, 吉田和哉「東北大学 ARLISS Project 2003」、UNISEC ワークショップ 2003 平成 15 年 12 月 13 日(土) ~ 14 日(日)
- 水野昇幸, 石上玄也, 三輪章子, 吉田和哉、「ARLISS プロジェクト 2003 (超小型探査ロボットによる自律ナビゲーション実験)」、日本航空宇宙学会北部支部 2004 年講演会ならびに第 5 回再使用型宇宙推進系シンポジウム、2004 年 3 月 9 日(火), 10 日(水)

## A-2 東京大学

- Rei Kawashima and Shinichi Nakasuka, Unique Space Education Organization - Challenges of University Space Engineering Consortium (UNISEC) -, IAC-03-P.2.04, 54<sup>th</sup> IAC, Bremen, 2003
- タケイ・エルネスト・トシユキ, 永島 隆, 船瀬 龍, 中村友哉, 永井将貴, 中田賢治, 程 毓梁, 江野口章人, 中須賀真一、「東京大学超小型衛星 CubeSat プロジェクトの成果について」、日本機械学会 宇宙工学部門 第 12 回スペース・エンジニアリング・コンファレンス、9 月、2003
- 永山枝理、藤巻遼平、佐々木史記、野尻悠太、舟根司、山本貴也、西塚要、山本勤隆、「赤外線位置天文観測衛星あさがお」第 11 回衛星設計コンテスト、10 月、2003
- 川島レイ、中須賀真一、賀谷信幸「衛星を使った宇宙アウトリーチ活動の一つの試み」2B5、第 47 回宇宙科学技術連合講演会、新潟、11 月、2003
- 澤井秀次郎、津田雄一、中須賀真一、寺園淳也「実ミッションと宇宙工学教育の効果的な関係について」2B7、第 47 回宇宙科学技術連合講演会、新潟、11 月、2003
- 酒匂信匡、中須賀真一「不確定な熱環境条件における超小型衛星の熱設計法」2E18、第 47 回宇宙科学技術連合講演会、新潟、11 月、2003
- 中須賀真一、酒匂信匡、津田雄一、永島隆、船瀬龍、中村友哉、永井将貴、大石力、石川早苗、堀悟、中田賢治、程毓梁、江野口章人、エルネストタケイ「東京大学超小型衛星 CubeSat - XI の打ち上げ・運用成果」3E1、第 47 回宇宙科学技術連合講演会、新潟、11 月、2003
- 永井将貴、佐々木史記、永島隆、大石力、程毓梁、小田靖久、中須賀真一「東大 CUBESAT の軌道推定と運用に関する報告」3E2、第 47 回宇宙科学技術連合講演会、新潟、11 月、2003
- 中村友哉、舟根司、堀悟、エルネストタケイ、江野口章人、中須賀真一「東大 CUBESAT による画像撮影ミッションの報告、およびその配信の試み」3E3、第 47 回宇宙科学技術連合講演会、新潟、11 月、2003
- 野尻悠太、船瀬龍、酒匂信匡、石川早苗、中田賢治、中須賀真一「東大 CUBESAT の姿勢挙動に関する考察」3E4、第 47 回宇宙科学技術連合講演会、新潟、11 月、2003
- 中須賀真一、川島レイ「大学宇宙工学教育における「手作り衛星」の成果と意義」3A9、第 46 回宇宙科学技術連合講演会、東京、10 月、2003
- 酒匂信匡、津田雄一、永島隆、田中秀幸、中村友哉、永井将貴、船瀬龍、石川早苗、大石力、堀悟、江野口章人、エルネストタケイ、程毓梁、中田賢治、吉田聡子、新井達也、小田靖久、佐々木史記、永山枝里、野尻悠太、舟根司、山本貴也、西塚要、藤巻遼平、山本勤隆、中須賀真一「CubeSat

XI-IV の打ち上げと運用」第 2 回 UNISEC ワークショップ、札幌、12 月、2003

- 江野口章人, 小田靖久, 武井エルネスト利之, 程毓梁, 中田賢治, 中須賀真一、「2003 年度東京大学 CanSat プロジェクト」第 2 回 UNISEC ワークショップ、札幌、12 月、2003
- Shinichi Nakasuka, Takashi Eishima, Ryu Funase, Yuya Nakamura, Chen Yuliang, Ernest Takei, Kenji Nakada, Akito Enokuchi, University of Tokyo s Nano-Satellite Cubesat-XI Results of Launch and On-Orbit Operations , The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 2004 March

### A-3 東京工業大学

- 松永三郎, “ My 衛星 CUTE-I 地球を駆けめぐる,” 東工大クロニクル, No.381, Oct. 2003, p.10.
- Naoki Miyashita, Koji Nakaya, Kyoichi Ui and Saburo Matunaga, “ Internet and XML-based Extensible and Low-Cost Ground Station System,” 54th International Astronautical Congress (IAC) of the International Astronautical Federation, Bremen, Germany, Sep. 29-Oct. 3, IAC-03-U.2.a.06, 2003.
- Saburo Matunaga and CUTE-I Development Team, “ TITECH 1kg Pico-Satellite CUTE-I is Orbiting Earth,” Proc. 2nd Japan-Taiwan Workshop on Mechanical and Aerospace Engineering, Tokyo, Oct. 17, pp.23-33.
- Kyoichi Ui, Saburo Matunaga and Tokyo Tech's CUTE-I Development Team, "Development, Launch and Operation of Tokyo Tech CUTE-I",
- Journal of The Japan Society of Microgravity Application Vol.20 Supplement 2003, Abstract of JASMAC-19, 23-24 Oct. 2003, Hamamatsu, p.27.
- 松永三郎, “ 大学衛星 CubeSat の開発・打上・運用 - My 衛星の実現 - (招待講演), ” 第 11 回衛星設計コンテスト, 2003 年 10 月 26 日, 東京.
- 居相政史, 澤田弘崇, 中谷幸司, 宇井恭一, 立川智章, 宮下直己, 柏宗孝, 山口伸斉, 松永三郎, “ 東京工業大学超小型衛星 CUTE-I の打ち上げと軌道上データ解析結果,” 第 47 回宇宙科学技術連合講演会 CD-ROM, 新潟, 2003 年 11 月, 2E15, pp.935-939.
- 宮下直己, 中谷幸司, 宇井恭一, 居相政史, 占部智之, 尾曲邦之, 松永三郎, “ 東京工業大学 CUTE-I 運用地上局システムの開発と運用,” 第 47 回宇宙科学技術連合講演会 CD-ROM, 新潟, 2003 年 11 月, 2E16, pp.940-945.
- Masashi Asami, Kuniyuki Omagari, Wataru Miyazawa, Ikutaro Morita, Yu Togasaki, Hideyuki Yabe, Tomoyuki Urabe, Munetaka Kashiwa, Masanobu Yamaguchi, Kazuya Konoue, Koji Nakaya, Hiroataka Sawada, Kyoichi Ui, Naoki Miyashita, Masafumi Iai and Saburo Matunaga, “ Tokyo Institute of Technology Small Satellite Projects,” 2003 University Space Systems Symposium, Sheraton Waikiki Hotel, Honolulu, Hawaii, 14-16 November, 2003.
- 浅見 正, 此上一也, 澤田弘崇, 中谷幸司, 宇井恭一, 居相政史, 宮下直己, 占部智之, 柏 宗孝, 山口伸斉, 尾曲邦之, 東ヶ崎優, 宮澤 航, 森田幾太郎, 矢部秀幸, 松永三郎, "東京工業大学 CubeSat "CUTE-I" の軌道上運用報告," UNISEC Workshop 2003, 北海道, 2003 年 12 月, UNISEC03-08.
- 矢部秀幸, 此上一也, 澤田弘崇, 中谷幸司, 宇井恭一, 居相政史, 宮下直己, 占部智之, 柏 宗孝,

山口伸斉, 浅見 正, 尾曲邦之, 宮澤 航, 森田幾太郎, 松永三郎, "超小型衛星用分離機構の評価と今後の開発計画," UNISEC Workshop 2003, 北海道, 2003年12月, UNISEC03-09.

- 松永三郎, "CUTE-1 地球を駆けめぐる," 蔵前工業会誌, 2004年1月号, pp.29-31.
- 松永三郎, "学生主導による実践的な宇宙開発活動," 宇宙工学概論, 日本機械学会宇宙工学部門編, 2004, pp.163-171.
- 尾曲邦之, 此上一也, 澤田弘崇, 中谷幸司, 宇井恭一, 居相政史, 宮下直己, 占部智之, 柏 宗孝, 山口伸斉, 東ヶ崎優, 浅見 正, 宮澤 航, 森田幾太郎, 矢部秀幸, 松永三郎, "1kg ピコサテライト CUTE-1 のフライト結果について," 日本機械学会第12回スペース・エンジニアリング・コンファレンス「SEC'03」講演論文集, No.03-60, 東京, 2004年1月23日, pp.27-32.

#### A-4 日本大学

発表学会名	学会開催場所	発表論文名	発表者名	日付
衛星設計コンテスト	東京都立航空工業高等専門学校	Space Cooking	内山茂紀	10月26日
衛星設計コンテスト	東京都立航空工業高等専門学校	LiveSat	佐瀬一真	10月26日
第19回 宇宙構造・材料シンポジウム	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部 相模原キャンパス	ロールアップ式インフレータブルチューブの展開ダイナミクスについて	濱本洋平	11月7日
第20回 宇宙構造・材料シンポジウム	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部 相模原キャンパス	遠心力を用いた展開式ソーラーセイルの展開挙動	岩井優佳	11月8日
USSS2003	ハワイ	ARLISS2003 Nihon-University	小林敬弘	11月15日
USSS2003	ハワイ	Nihon-University CubeSat	内山茂紀	11月15日
USSS2003	ハワイ	ARLISS Globalization	室田仁史	11月15日
宇宙科学技術連合講演会	新潟朱鷺メッセ	日本大学CanSat Project2003	沖野聡	11月18日
宇宙科学技術連合講演会	新潟朱鷺メッセ	ロールアップ式インフレータブルチューブの展開挙動	浜本洋平	11月19日
宇宙科学技術連合講演会	新潟朱鷺メッセ	遠心力展開式ソーラーセイルの展開ダイナミクス	岩井優佳	11月19日
日本大学学術講演会	日本大学理工学部船橋校舎	CanSat Project2003	佐瀬一真	11月19日
UNISECワークショップ	北海道工業大学	CanSat Project	安楽武志	12月14日
UNISECワークショップ	北海道工業大学	CubeSat Project	平城雅隆	12月14日
日本モデルロケットシンポジウム	武蔵工業大学	Nihon-University CanSat Project	沖野聡	12月21日

#### A-5 創価大学

- UNISEC Workshop2003、UNISEC03-22 創価大学 CubeSat プロジェクト - 開発と現状 -
- 米津、佐々木、長尾、西原、中尾、正木、小野、川瀧、篠崎、黒木：創価大学、「CubeSat プロジェクト」2003年11月 宇宙科学技術講演会
- 中尾、黒木：「小型衛星用偏波型アンテナ」、2003年11月 宇宙科学技術講演会
- 伊藤、高橋、黒木、吉村、色川、五十嵐：「不安定な不要輻射のデータの原因追求とその対策」2004年3月、エレクトロニクス実装学会、学術講演大会

#### A-6 慶應義塾大学

- Y. Ogasawara, Y. Nagao, Y. Ohkami "Preliminary Study of HTHL RocketPlane with Wing-Shaped Drop Tank and Take-off Assist", 10th International Space Conference of Pacific-basin Societies, Tokyo, Japan, Dec. 2003

- 初鳥陽一，狼嘉彰，松下みずえ，谷脇滋宗：エアテーブル式低周波微小擾乱測定装置によるリアクションホイールの発生擾乱解析，第 47 回宇宙科学技術連合講演会，2003
- 近藤陽介，狼嘉彰，谷脇滋宗，“地球観測衛星の地評点トラッキングに関する研究”，日本航空宇宙学会論文集，第 52 巻 600 号，pp23-29，2004 年 1 月
- 山本宏，近藤陽介，谷脇滋宗，木村真一，高橋伸宏，狼嘉彰，“ $\mu$ -LabSat における空間フィルタ処理による画像速度検出実験”，第 47 回宇宙科学技術連合講演会，2003 年 11 月
- K.Yoshida, “Accuracy Evaluation Earth Surface Pointing System Using Star Tracker and GPS”, 10<sup>th</sup> International Space Conference of Pacific-basin, Tokyo, Japan, Dec. 2003

#### A-7 航空工業専門学校

- 高野邦彦，若林良二，岡村悦章，野村大輔，青山浩久，秋山裕紀，武藤憲司，鈴木弘，島田一雄：“CanSat に向けた SSTV 方式による立体画像伝送”，東京都立航空工業高等専門学校平成 14 年度研究紀要，40，pp.45-49，2003 年 10 月
- 高野邦彦，若林良二，岡村悦章，野村大輔，青山浩久，秋山裕紀，武藤憲司，鈴木弘，島田一雄：“SSTV を用いたホログラフィ立体画像の無線伝送法”，映像情報メディア学会誌，57，12，2003 年 12 月
- 進藤浩崇，酒家延之，高崎和之，若林良二，高野邦彦，石川智浩：“ESPAR アンテナを用いた超小型衛星用の電波誘導システムの開発”，電子情報通信学会東京支部学生会第 9 回研究発表会，33，2004 年 3 月
- 広久保望，奥野燦益，鈴木智博，若林良二，高野邦彦，石川智浩：“GPS を用いた小型衛星誘導システムの開発”，電子情報通信学会東京支部学生会第 9 回研究発表会，34，2004 年 3 月
- 高野邦彦，若林良二，岡村悦章，野村大輔，青山浩久，秋山裕紀，武藤憲司，鈴木弘，島田一雄：“CanSat に向けた SSTV 方式による画像伝送法”，電子情報通信学会論文誌 B，(採録決定)

#### A-8 九州大学

- T.Itahashi, and T.Yasaka, Micro Satellite QUEST and QTEX, UNISEC Work Shop, Sapporo, 2003
- T.Kuwahara, and T.Yasaka, Report of Kyushu University CanSat2003, UNISEC Work Shop, Sapporo, 2003
- Y.Kasahara, and T.Yasaka, Ground Station Network, UNISEC Work Shop, Sapporo, 2003

## APPENDIX B: UNISON 討論詳細

## 1 はじめに

UNISEC ワークショップ 2003 開催中、12 月 13 日の昼に UNISON セッションが UNISON 代表主催により行われた。本資料では、UNISON セッションの報告を行う。

## 2 セッション内容

UNISON セッションでは以下のような内容で行った。

司会進行：宇井（UNISON 代表）

12:00 –12:10 UNISON 代表（中村）による挨拶

12:10 –12:30 各グループ代表者による挨拶（全 15 グループが挨拶）

12:30 –13:30 各代表者による UNISON 会議

## 3 内容報告

### 3.1 UNISON 代表挨拶

資料添付 - > 中村ヨロシク！

### 3.2 各グループ代表者挨拶

代表者挨拶で発表した方は以下の通り（順不同、敬称略）。各校 1,2 分での挨拶をお願いしていたが、皆さん熱く挨拶してもらったため、時間をオーバーしてしまった。この挨拶コーナーは UNISON のセッションだけでなく、この WS に参加しているグループの全体像を把握するためにも意味があったのではないかと考えている。

斉藤九五 [saito@aero.osakafu-u.ac.jp](mailto:saito@aero.osakafu-u.ac.jp)（大阪府立大学 東研究室）

尾曲邦之 [manatee@lss.mes.titech.ac.jp](mailto:manatee@lss.mes.titech.ac.jp)（東京工業大学 松永研究室）

醍醐加奈子 [daigo@forth.aero.cst.nihon-u.ac.jp](mailto:daigo@forth.aero.cst.nihon-u.ac.jp)（日本大学 中村・宮崎研究室）

江野口章人 [enokuchi@space.t.u-tokyo.ac.jp](mailto:enokuchi@space.t.u-tokyo.ac.jp)（東京大学 中須賀研究室）

呂貴明 [ro@asyat5.tmit.ac.jp](mailto:ro@asyat5.tmit.ac.jp)（東京都立科学技術大学 湯浅研究室）

三浦崇志 [t-miura@eng.hokudai.ac.jp](mailto:t-miura@eng.hokudai.ac.jp)（北海道大学 宇宙環境システム工学分野）

中村直紀 [g02610@hit.ac.jp](mailto:g02610@hit.ac.jp)（北海道工業大学 三橋龍一研究室）

平川和明 [3amsm019@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp](mailto:3amsm019@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp)（東海大学 東海大学学生ロケットプロジェクト）

花輪佳子 [s1122072@mmm.muroran-it.ac.jp](mailto:s1122072@mmm.muroran-it.ac.jp)（室蘭工業大学）

石上玄也 [ishigami@astro.mech.tohoku.ac.jp](mailto:ishigami@astro.mech.tohoku.ac.jp)（東北大学 吉田研究室）

長尾剛司 [muscle0406@hotmail.com](mailto:muscle0406@hotmail.com)（創価大学 黒木研究室）

板橋孝昌 [itahashi@aero.kyushu-u.ac.jp](mailto:itahashi@aero.kyushu-u.ac.jp)（九州大学 八坂研究室）

高崎和之 [kazu\\_0@d8.dion.ne.jp](mailto:kazu_0@d8.dion.ne.jp)（東京都立航空工業高等専門学校）

中村優紀（一橋大） [yuuki-naka@joy.ocn.ne.jp](mailto:yuuki-naka@joy.ocn.ne.jp)（ロケットボーイズ）

筑紫正宏（東京大） [chikushimasahiro699@hotmail.com](mailto:chikushimasahiro699@hotmail.com)（宇宙開発フォーラム）

### 3.3 UNISON 会議

最初に

UNISON 検討会を開始にするにあたり、検討会場をどこにするか？代表者以外の学生をどうするか？ということに関する準備を怠っていたため、代表者の挨拶から会議開始までの間に混乱を生じさせてしまったことは反省すべき点である。

最終的に A 会場のすみに代表者を固めて会議をし、代表者以外でも参加は OK というオープンな形で行うこととなった。発表した人以外での参加者は、細居洋介（東京大、宇宙開発フォーラム）、村木祐介（北大、SPLead）、中谷幸司（東工大、松永研）、福永真己（成蹊大、宇宙開発フォーラム）、川島弓奈（日大、宇宙開発フォーラム）、荒木太一（日大、モデルロケット協会）であった。

二転三転したが、このように代表者だけ参加を義務付けし、後はオープンにする形式でよかったと考えている。

検討テーマ

UNISON 検討会内での主要テーマは「アウトリーチと UNISEC の啓蒙普及について」であった。これは、複数のテーマを検討する時間的余裕が無かったことと、UNISON 代表挨拶による導入や現在の UNISEC の流れを参加学生が感じ取っていた結果であったと考えている。

#### 検討内容

主要テーマによらず、検討内容をまとめる。なお、具体的なやりとりの詳細は、Appendix（資料巻末）でまとめているので、そちらを参照して欲しい。

最初、参加者が硬かったため、東大の江野口（今後の参加者も敬称略）と同じく東大の小田からの伝言ということで、地上局関係の意見を2つもらった。GS用ソフトウェアの共有と電通大菅平局をUNISECとして管理すべく、電通大をUNISECメンバーに、という意見であったが、この後に行われる地上局WGやUNISEC全体に属する話であると判断し、突っ込んだ話し合いは行われなかった。

一人の発言をきっかけに場が動き出した後は、具体的なアウトリーチや啓蒙普及の方法について意見を交わした。ただ、事前の検討やそれぞれの立場もあることから、議論百出して中々まとまる雰囲気を見せなかった。そこで、宇井の方から「UNISECという組織は『物作りをベースにした活動』が重要であり、他の組織ができるようなことはすべきではない」という発言をきっかけに、「CanSatキット」の開発と普及、それに伴うイベント（SGCの高校生版など）の開催ということの一つの軸にして活動をしてみてはどうか、ということを中心に話を進めた。最終的には、衛星グループが開発したCanSatキットを製作し、ロケットグループが開発したモデルロケットで打ち上げ・運用まで体験できるようなイベントになればいいのではないかと、というところまで話が進んだ。

また、これら以外にも、現在の参加学生はそれぞれのプロジェクト・研究が忙しすぎて、アウトリーチや啓蒙普及活動に時間を割くことができないので、新たな活動メンバーが必要なのではないかと、参加グループの技術力を高めるための技術交流会、技術コンペの活性化を図るべきではないかと、現在流行している(?)大学による小型衛星開発にUNISECが絡んでいることを「さりげなく」アピールしたらいいのではないかと、というような意見も出た。これらの意見も非常に重要であると思われるので、ここまでに記しておく。

#### まとめ（課題とアクションアイテム）

「CanSatキットを用いたイベント」を実現するにあたり、具体的な課題として以下のようなものが挙がった。

- ・ CanSatキットのニーズ（どのようなキットだと、物作りに興味のある中高生を取り込めるか？本当にニーズがあるか？最終的にはビジネスに成り得るかも含めて）
- ・ CanSatキットの技術的課題（ユーザーの開発自由度、難易度、開発環境などなど、エンジニア的にも面白い課題ではある）
- ・ CanSat打ち上げ用モデルロケットの開発（350mlサイズを複数機上げるだけでも難しい）

つまり、すぐに「CanSatキットを用いたイベント」ができるわけではないので、まず来年度までのアクションアイテムとして挙がったのは以下の項目である。

- ・ 今年CanSatを製作した6校が、それぞれの大学の学部生を取り込んで、経験者（UNISECに参加している各研究室の学生）からの最低限のサポートの下でCanSatを作らせ、その経過を詳細にまとめることでCanSatキット化の可能性と課題を明らかにする。また、そのようなCanSatの製作費用はUNISONが持つこととする。
- ・ ニーズなどについては随時調査を進める。
- ・ 今回アクションアイテムが与えられなかった大学についても何らかの形で作業に参加できるように図る。

## 4 終わりに

### 4.1 UNISON 検討会を終えて

UNISON 検討会を企画運営して思うところを、自身（UNISON 代表者）の反省も込めて述べる。

#### 事前準備の必要性

UNISEC-WS で確保される時間は短いので、有効な話し合いをするために事前準備が絶対に欠かせない。また、テーマを限定する必要もあるかもしれない。ただ、今年は本当に何から手を付けるべきかも定かではなかったので、とりあえず学生代表が各グループ内の意見を集めて、発表してもらい、それをベースに「UNISONとして何ができるか」という広いテーマで話し合えたのはそれなりに意味があったとは思っている。来年度以降、「CanSatキット」に関する議論は継続するであろうし、他にも重要なテーマが立ち上がると思うが、その際には事前の討論が重要になるであろう。

#### 衛星グループとロケットグループの協調



UNISEC 立ち上げ以来の重要な課題であるが、衛星グループとロケットグループが UNISEC という枠組み内で協調して作業する道が未だに見えてこない。今回の UNISON 検討会でも結局「CanSat キット」という話になってしまったため、ロケットグループの出番はほとんど無かった。ロケットグループは HASTIC という組織内で技術的意識を共有しており、UNISEC という視点が欠けていたり、衛星グループが独断でリーダーシップをとっていたり、という原因が考えられるが、実際にはわからない。ただし、今年は東海大ロケットプロジェクトやモデルロケットグループが参加したため、CanSat を載せたロケット打ち上げという具体的な目標に向かって動き出しそうな雰囲気は出てきた。ただし、その場合でもロケットのエンジンなどを研究している学生まで巻き込んだ活動にできるかどうかは今後の課題であろう。

#### 共同作業の難しさ

参加学生は、UNISEC という組織に参加していても、実際には各研究室の枠内において研究テーマとプロジェクトを遂行する立場を離れることは出来ない。また、アウトリーチや啓蒙普及活動そのものに興味が無く、あくまで UNISEC に参加したのは衛星やロケットを作るのが好きで、そのための技術や課題を共有しあってお互いを高めていくことが目的である学生も多い。そのため、UNISEC でアウトリーチや啓蒙普及は大切だと思うし、自分も出来ればやりたいのだけど・・・という態度のメンバーが非常に多い。しかし、彼らを責めることはできないように思われる。この点は今後の UNISEC についても重要な課題になりうると思われるので、後節で意見を述べてみたい。

#### 総評

初の企画で至らぬ点、課題も多々生じたが、それらも含めて本企画は有意義だったと考えている。学生が UNISEC という組織の一員であることを自覚して（その意識が UNISON としての第一歩）、具体的な行動を起こそうと知恵を絞る。その結果、一つの活動の方向性を見出したこと、現在の UNISEC の現状（課題）が浮き彫りになったこと、学生間で意見交換ができたこと、全て有意義であったと考える。

## 4.2 今後の UNISEC について

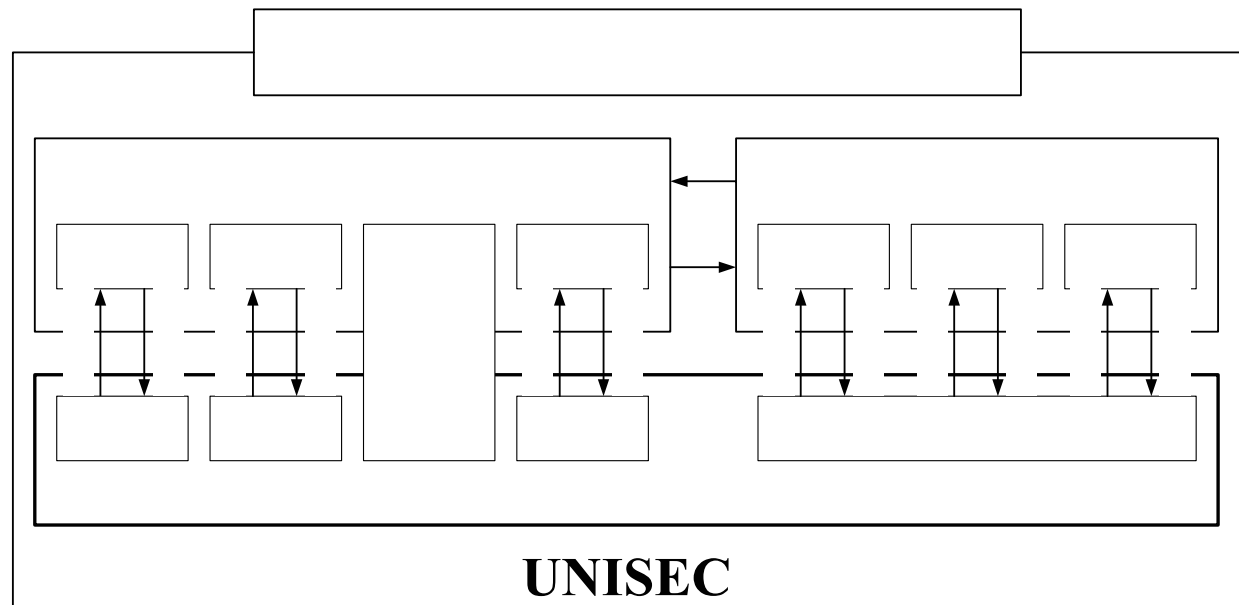
UNISON 検討会だけでなく、学生理事として大々的ではないが活動を続けてきた中で、UNISEC の今後について考えるところが出てきたため、UNISEC 理事として意見を述べたい。

4.1 節でも述べたが、現在 UNISEC に加盟しているグループの学生のほとんど（最近は文系学生も増えているので全員ではない）が、各研究室の研究/プロジェクトに忙しいので、技術的なチャレンジや自分に直接結びつきが無いことに労力を出すことは本人のやる気の有無を問わず難しいということが言える。そのような中で、今回のような検討会をしても、「大切だし、やらなくちゃいけないことだとは思っただけ」から中々先に進まない。また、どんなにアウトリーチや啓蒙普及で UNISEC の名が知れ渡っても、技術やミッションをアピールできなければ、結局 UNISEC の評価は上がらないのではないかと（教育費用とかでお金が下りるかもしれないけど、そんなことのためにやっているわけではない）、そしてこのままでは「UNISEC 内」でそういう面を鍛え上げていくことが難しくなるのではないかと考えるようになった。

つまり、現状は UNISEC にとっても参加学生にとっても利益にならないような組織になっているのではないかと考えている。

そのような状況を踏まえ、UNISEC の次世代の体制として以下のような組織を提案する。下図を参照してもらいたい。まず、研究室に所属している学生は、所属研究室のテーマをベースに「技術とシステム開発力をバリバリ高めるために必要なことを UNISEC も利用しつつ遂行する」ことに専念する（文系のグループはそれぞれの興味・専門内で同様のことを行う）。そして、所属グループは各大学（高専）内で潜在的に宇宙開発に興味がある人間を勧誘し、「UNISON」として組織に組み込む、そこで学部生たちは UNISEC のもう一つの活動であるアウトリーチなどを行いつつ、CanSat などを作り、UNISEC 所属グループに入るまでの準備を行う（当然全員がそのまま各グループに所属するかは不明だし、UNISON にいた人しかグループに入れられないわけではない）。つまり、UNISON と UNISEC 学生会員の年齢層と役割を完全に分けてしまおうというわけである。このシステムの利点は、

- ・ UNISEC の 2 つの目的を十分に機能させることができる
- ・ UNISON として活動する間に、技術的な基礎が得られること
- ・ UNISON として活動している間にグループ間の垣根が外れやすくなって、共同プロジェクトが生まれ易いなどが挙げられる。



一方、デメリットは、

- ・ 勧誘や指導をどれだけ義務付けるかによるが、結局負荷は以前と変わらないのではないかと
- ・ 各グループ間をまとめあげた際に活動場所や活動資金をどうするのか？

などがあるだろう。

個人的には、今回の UNISON 検討会のアクションアイテムがよい事例になると考えている。CanSat キットのモデルケースとして学生を集めるが、その後も興味があれば、引き続き UNISEC に留め、色々な活動のバックアップをしてもらうという流れが可能であれば、上記の案は十分に実現可能であろうと考えている。

この案が採用されるかどうかは別として、UNISEC の活動内容、UNISON の役割、そして現状を鑑み、実際の組織・運用体制を考えるべき時期に来ているのではないだろうか？

## Appendix UNISON 会議議事録

### UNISON(UNISEC)への要求

**江野口(東大)** 「アマチュア無線家の人たちなどに聞いてみると、地上局関連のプログラムにハードウェアをつけて売ると買う人が案外たくさんいそうなことがわかりました。ハードウェアはTNCのGSソフトウェアの維持管理をしてくれるとありがたい。各大学地上局のために同じような機能のソフトを作らなくてはならないので、新規開発しなくてすむように、共通部分はUNISECのサーバにおいて共有したらよいと思いました。

また、現在使われている菅平局は、東大小田君の人づてで使わせていただいているので、UNISECが窓口になって別の地上局施設と交渉して、他の大学でも使えるようにしてほしいです」

### UNISEC/UNISON 広報活動

**村木(Splead)** 「(非大学関連の関係者の声として) UNISON は宇宙関連の研究室連合のような感じで、研究室をベースとして活動していない人たちは活動しにくい。そういった人たちがどう活動したらよいのか迷うところがあります」

**中村(学生理事)** 「(非大学関係者へ)UNISON は UNISEC の中の学生が主体でしているという団体なので、研究室が関係ない人でもどどんかかわってほしい。そういう学生たちも是非仲間に入れたいですね」

**村木(Splead)** 「そうですね。今活動のない広島や四国のほうにも活動の輪をひろげていけたらいいですね。東京でも大学の数はすごくたくさんあるのです。しかし、実際にかわっている大学は少ない。特に文系関係の学生が少ないのでそれを増やしていくことも出来ると思います。粗そういう意味で UNISON のような宇宙についての活動をしている学生団体がいるという広報活動も必要だと思います」

**吉田(東大)** 「UNISEC では会員へ UNISEC の活動を報告する UNISEC ニュースレターを始めました。是非よりたくさんの人たちに配って、UNISEC を広めてください。企画などご意見があったらお知らせください」

「今は、UNISEC や UNISON という団体と研究室の活動の関係がはっきり表に出ていないので、たとえば今回の Cube の打ち上げも UNISEC という団体がサポートしていたという事実を表に出して広げるべきだと思います」

**村木(Splead)** 「研究室に関係ないけれど参加してみたいと思う人は結構いるのです。しかし、やりたい気持ちはあるが、技術力もなく研究室ベースではないので参加しにくい。だから、そういう人たちが(板倉コンペなど) CanSat イベントなどに加われるように、今まで CanSat をやってきた研究室の皆さんのほうで、今までの成果や技術を公開して、ビギナーでも分かるようなキットや入門書を作ってほしいです」

## CanSat キット化

- 宇井(学生理事)** 「東工大では(CanSat の)作り方を公開しています。アマチュア無線の人たちに交付などしています。やさしい解説をした CanSat キットなどをつくったら良いかもしれませんね」
- 「しかし、誰が(どこの大学が)どのように作っていくかが問題。また、どのように活用していくかということについても検討しなくてはなりません」
- 平川(東海大)** 「キットを売りたい企業というのが結構いるので、そういう企業にキット商品化や販売を任せて、UNISON 側では最初の製作段階やその他技術面で助ける形が良いと思います」
- 醍醐(日大)** 「来年3月に6大学で大学別選手権を行う予定です。また、板倉のような CanSat イベントに日大側にも使えそうな場所として思い当たる場所があります(ただし申請が必要)。しかし、缶サイズの打ち上げなら大丈夫ですが、オープンクラスの大きさの衛星を載せるには免許を取るのに何年もかかるので、缶サイズの打ち上げのほかに ARLISS の部分要素の実験にも使えると思います。また、日大が代表のモデルロケット組織があるので、是非日大側に話をしてもらえれば、話が早いです」
- 中村(学生理事)** 「キットを作る目的として、作る過程での宇宙技術の勉強ということが上げられると思います。対象を大学生以下にすれば、理科の授業などでも使えるでしょう」
- 「大学生などを対象とした場合は、今まで衛星を作ったことのない初心者用として使えると思います。学部学生の宇宙技術養育目的として研究室で用いるのも良いかもしれません」
- 江野口(東大)** 「キット化することで、宇宙に興味を持つ人の幅が広がれば良いですね」
- 醍醐(日大)** 「モデルロケットのための免許は小学生でも取れるものなので、ぜひ皆さん衛星だけではなくロケットのほうの免許も取ってみてください。また、日本では打ち上げられるロケットの大きさに制限がありますが、アメリカでは制限がありません。モデルロケットのキットはアメリカから輸入したものを使っているので、送ることも出来ます」
- 村木(Splead)** 「ここに今集まっている人たち(各研究室代表)は皆さん各々の研究で忙しいと思うので、誰かに作り方を教えてキットを作る時間があって、やりたいという人に作ってもらいたい形になると思う」
- 中村(学生理事)** 「学部の学生や低学年の学生に、教育もかねてやらせたらいいかもしれませんね」
- 「UNISEC をアピールするツールとして、CanSat キットを使って行けたら良いと思います」

**村木(Splead)** 「(いつ作るか) Splead はアウトリーチが強い団体で、小学校などに訪問して宇宙活動について広めたりする活動をしています。そのときに CanSat のキットがあつてからのほうが人を集めやすい。技術がある人間が学校訪問などをしているわけではないので、分かりやすいキットがあると助かります」

「しかし、キットを作ったとしても、難しすぎたり、製作時間が長すぎたりすると、トライする気がしないかもしれない」

「いろいろな種類があると楽しいかも。板倉の各大学モデル、優勝モデルや色違い、限定モデルとか」

**東北大** 「そうすると東北大学はローバーだったから、どうなるんだろう・・・」

「ローバーなんかはオプションでつけたら楽しいかもしれませんね」

「キットをつくるのも、キットコンペなんかにして、いかに単純で性能を良くするかなど競ったりすると楽しく、良いものが出るかもしれません」

#### 開発団体としての UNISON

**宇井(学生理事)** 「キットなどで広報について考えるのも良いけれど、忘れてほしくないのは、UNISEC は物を作っているということをアピールすること。それに技術を高めていく活動もしたい。企業の人を呼んだり、勉強会などをすることで UNISON の技術を高めていきたいです」

#### モデルロケット

**醍醐(日大)** 「キットを作るのはちょっと大変なので、モデルロケットなど市販されているキットをつかってとりあえず作ってみて、反応を見て CanSat を載せられるように増やしていったらいいかもしれません」

**村木(Splead)** 「Splead でもモデルロケットを題材としてやってみたところ「またやりたい」と参加者に好印象だった。モデルロケットを用いるのはよいかも。ただ、射場がないのでなかなか出来ないという難しさもあると思います」

- 荒木(モデルロケット協会)** 「モデルロケット協会は、次世代の教育のためにアメリカで生まれたものです。小中高では教材、大学では実験なので、モデルロケットはアメリカでは協会側でアピールしなくても、社会的に必要とされています。
- 日本モデルロケット協会では、今までは何年もかけて段階を踏んで順に大型のロケットを打ち上げる許可をもらっていましたが、学生委員会がきちんとフォローをするならという条件付で、最近は大形のロケットを打ち上げることを認めつつあります」
- 川島(宇宙開発フォーラム)** 「モデルロケットから始めるにしても、UNISEC らしさを出さないとモデルロケット協会と変わらないのでは？」
- 「UNISEC でモデルロケットのライセンス獲得までの手助けをするシステムがあったらよいのでは？」
- 中村(学生理事)** 「それだったら、モデルロケット協会と一緒にやっていくという方法もあるのでは？ 共済や援助でもかまわないので」
- 「衛星だけ作る、というのでは一般にはつまらないとおもうので、ロケット+衛星などオプションとして衛星をつけていけばよいのでは」
- 荒木(モデルロケット協会)** 「ロケットとのコラボレーションについてはロケット側は乗せるだけなら難しくないが、その衛星を放出しろということになると大変」
- 「どのくらいの大きさのものをロケットに乗せられるのかという点も問題」
- 「モデルロケットに衛星自体を載せるわけではなくて、ジャイロや部品を乗せるだけでも良いのでは？」
- 村木(Splead)** 「キットについては、どのような環境でも開発できるようなものにしてほしいです。はんだ程度なら大丈夫だと思いますが、コンパイラが必要となると、一般環境で開発ということは難しいと思うので」
- 「コンパイラなしで、一般環境では決まったことしか出来ないというのなら、それはただのデモ機ではないのか？」
- 「最初のうちは、それでも良いのではないか？ オプションとして、コンパイラのある環境で変更可という形をとればよいのでは」
- その他/まとめ
- 「CanSat をやったことのない人たちに対して、CanSat に対する意識のリーサーチをしたほうが良いかも」
- 宇井(学生理事)** 「結論として、とりあえず今年 ARLISS (または板倉コンペ) に参加した大学でキットを作っていくしましょう。それも、自分たちで作るのではなく、下の学年からリクルートしてキットを作らせるようにしましょう」
- 「知識(プログラミング・電気工学)の敷居を低くする必要があると思います。UNISEC のホームページで説明サイトを作る必要もあるでしょう」