

2011 年度 UNISEC ワークショップ報告

文責:2011 年度 UNISON 代表 牟田梓

1. WG 会議

1.1 ロケット MTG (文責: CORE・春木)

ロケット WG では、来年度ロケット代表挨拶を含む今年度の活動報告（能代、UNISTAR、各団体活動報告、来年度体制）と安全管理について会議を行った。安全管理 WG では、ロケット開発・打ち上げに関する安全管理に関して話し合う。今回の WS では昨年度まとめた安全管理対し、意見が出た変更点の検討と安全管理の適応範囲に関して議論した。参加大学（以下敬称略）は東京工業大学 CREATE、CORE、筑波大学 STEP、東海大学 TSRP、秋田大学 ASSP、九州工業大学、北海道大学、大阪府立大学、和歌山大学、高知工科大学、PLANET-Q、東京大学中須賀研究室、神戸大学の計 13 団体（約計 32 名）が参加した。

会議の前に 2012 年度の新代表、能代宇宙イベント代表、能代宇宙イベント安全管理に挨拶をお願いした。



左 : 2012 年度 UNISON 代表兼ロケット代表 北海道大学金井さん、
真ん中 : 2012 年度能代宇宙イベント代表 東海大学大崎さん
右 : 2012 年度能代宇宙イベント安全管理代表 馬さん

今年度の活動報告として、まずいくつかの各団体の活動報告を頂いた。今回報告を頂いた団体は遠隔地等で総会・WS 以外で他団体の交流の機会が持ちにくい団体もしくは WS にて団体発表をしていない団体に活動の報告を頂いた。報告をもらったのは、九州工業大、筑波大、北海道大学、大阪府立大学の 4 団体である。以下発表資料を示す。

九州工業大学 宇宙システム研究室 UNISON



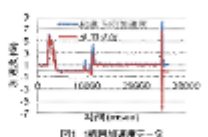
- ・有翼ロケットWIRES#012 打上実験
 - 2011年9月29日
 - 福岡県北九州市平尾台
- ・実験結果
 - 最高高度約 760m
 - 最高速度約 130m/s
 - 予定時刻より頂点到達が3秒ほど早かったため非常系を起動させた。
 - 地上からの指令により減速シュート。メインシュート、エアバックを強制的に展開し軟着陸に成功。
 - 実験目的である回収システムの実証に成功。

九州工業大学発表資料

筑波大学宇宙技術プロジェクト(STEP) UNISON

◎ハイブリッドロケットの打上実験(2機@能代宇宙イベント)

- ・ロケット飛行シミュレーションの開発、オジェブ型のノーズフェアリングをGFRPにより製作
- ・ジャイロ、気圧、加速度センサによる飛行データ取得
- ・他プロジェクトの打上実験におけるGSE回りのサポート
- ・STEP衛星プロジェクトで製作するCanSatの展開実験



高度(m)	分経	CanSat放出	CanSat展開
171	○	○	×
262	○	○	×

◎STEPロケットプロジェクトの最終目標は??

案)2段分離、多段式、バルブシステム、推力制御軌、ブースター搭載、100kmへの到達 etc... = ポスターをご覧ください!

筑波大学発表資料

大阪府立大学 宇宙環境利用工学研究室 UNISON

2011年度活動目標: 技術継承と非燃焼型ロケットの小型軽量化

新入生向け講習会

講義

- ・ロケットの性能指標
- ・ロケットに働く力と運動
- ・ロケットの静安定性
- ・超音速ノズル理論
- ・ベルヌーイの式等

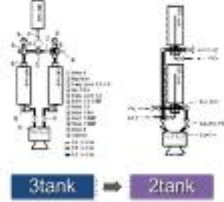


水ロケットの設計・製作実習

- ・バロマン法による静安定解析
- ・推進剤流量および推力の計算

次号機的设计

- ・機体の小型軽量化
- ・ハイブリッドロケットとのランチラグの共通化



大阪府立大学発表資料

北大 宇宙環境システム工学研究室 UNISON

当団体の現在の活動... miniCAMUI用ハイブリッドロケットモータ開発

☆CanSat実験用到達高度250m未満の小型ロケット

- ・軌空法に基づく届出の必要なし → 打ち上げ機会増加
- ・GOXを用いた酸化剤供給 → タンク数減、LOX使用の手間なし
- ・デルタ翼による揚力 → 回収に必要な距離の短縮

手軽な打ち上げ環境 = CanSat実験回数の増加

☆現在行っている開発活動

- ・最適な形状と燃焼室圧の見積り → 徹底的な小型化
- ・点火時における異常燃焼の発生条件の特定 → 安定燃焼

◎燃焼実験は学内で実施

◎使用施設と燃料は学内施設へ発注 or 自作

来年度打ち上げに向け(雪の中で)鋭意開発中!




北海道大学発表資料

次に、2011 年度能代宇宙イベントと UNISTAR の報告を行った。

能代宇宙イベントでは、ハイブリッドロケット:5 団体 6 機の打ち上げ、モデルロケット:1 団体 3 機の打ち上げに加え、UNISONPROJECT として UNISTAR の打ち上げを行い、無事にイベントを終えたことを報告した。さらに和田先生より、来年度の能代イベントの参加費に関しての連絡を頂いた。来年度は能代宇宙イベントの予算が減り、学生からの参加費が必要である旨が伝えられた。

UNISTAR の報告では、ロケット本体の展示に加え今回搭載する予定であった東工大学部 3 年生チームの現在開発中の Cansat について説明をして頂いた。これは缶ロケラボの試みであり、今回 UNISTAR の反省会でもっと缶サットチームに対してロケットチームがアプローチをするべきではないか? という意見を反映したものである。

質疑応答では、ロケットに搭載するのであればどのようなコラボがいいか、どのような開発体制が望ましいか? 等の質問があり、質疑応答が活発であった。今後もこのような活動は刺激になると考えられる。以下発表資料を示す。



写真は Cansat について紹介して下さった東工大 CREATE の Cansat チームの代表と発表資料

次に安全管理 WG について話しあいを行った。

以下安全管理 WG 代表筑波大学丹羽崇博からの報告を記す。

WS 安全管理 WG MTG 報告

1. 目的

- (i) 安全基準作成に当たり、参加団体の認識のコンセンサスを得ること
- (ii) 現行の安全基準の修正



安全管理代表 筑波大学 丹羽

2. 背景

今年度の安全管理 WG の活動は、現行の安全基準の修正及び加筆であった。修正のために、WS 以前に Skype にて安全基準会議を行ったが、次の事項に対する参加団体の認識がバラバラであった。

- (i) 安全管理 WG に所属することの定義
- (ii) 責任の定義
- (iii) 安全基準の適用範囲

そこで、今回の安全基準会議では、初めに上記の事項に対する認識のコンセンサスを得ることとした。

3. 会議内容

3.1 目的(i)に関して

今回の会議で得られたコンセンサスを示す。

(i) 安全管理 WG に所属することの定義

結論: 団対は WG に参加し共に議論し合っていく

理由: UNISEC 所属ロケットが安全基準にを共に考え安全管理に対して共通の認識を持つため

備考: WG の会議に人を割けない場合は、会議に出られなくても後々フィードバックをする。会議の情報が伝わるようにする。

(ii) 責任の定義

結論: 事故が起きた際に、安全管理 WG が負う責任は「事故に対する情報意識の共有」「安全基準の質の向上」とする。

補足: 事故が起きたときや定期的に安全基準を検討する機会を設ける

責任に対する考え方を受け継ぐ

(iii) 安全基準の適用範囲

結論: 安全基準を批准すると宣言したロケット団体

補足: 安全基準を公開するときに、同時に安全基準を批准する団体のリストを公開する。このリストは毎年更新する。我々が作成する安全基準は、我々が今後 5 から 10 年後あたりまでに開発・運用するようなロケットを対象にする。

3.2 目的(i)に関して

今回の会議では、適用するロケットの規模について話合った。

結果: 到達高度が 10km 以下となるようなロケット。モデルロケットは適用範囲から外す。また、前例のないロケットを打ち上げる時は計画の段階で連絡を入れる。

4. 今後の方針

一般公開へ向け、期限を決めて安全基準の作成を行う。今年度末に暫定版を提出し、理事会の承認を待つ。これは、基準を運用し始めてからでないと改訂云々の話が出来ないためである。

1.2 GSN MTG （文責：日大・井上）

GSNMTG は GSN 加盟団体を中心に集まり、毎年総会と UNISECWS に合わせて行っている GSNWS を今回も行う事とした。参加したのは 9 団体 19 名（日本大学、筑波大学、東北大学、北海道工業大学、大阪府立大学、九州大学、九州工業大学、東京大学、東京工業大学）である。GSNWS のプログラムは以下の通りである。

17:15 - 17:20 開会挨拶

17:20 - 17:35 特別講演 1「私とアマチュア無線、そして衛星プロジェクト...」(筑波大学 亀田先生)

17:35 - 17:50 特別講演 2「高電圧技術実証衛星「鳳龍式号」」(九州工業大学 中本)

17:50 - 17:55 上半期 GSN 活動報告 1「GMS/GROWS 普及と受信協力体制の体系化」(東京大学 滝澤)

17:55 - 18:00 上半期 GSN 活動報告 2「各局ノウハウ共有」(東京工業大学 新宅)

18:00 - 18:05 上半期 GSN 活動報告 3「アウトリーチ」(日本大学 井上)

18:10 - 19:05 各活動グループに分かれての下半期活動打合せ

テーマ 1「GMS/GROWS 普及と受信協力体制の体系化」(ファシリテータ:東京大学 滝澤)

テーマ 2「各局ノウハウ共有」(ファシリテータ:東京工業大学 新宅)

テーマ 3「アウトリーチ」(ファシリテータ:日本大学 井上)

19:05 - 19:10 テーマ 1 の下半期活動計画発表

19:10 - 19:15 テーマ 2 の下半期活動計画発表

19:15 - 19:20 テーマ 3 の下半期活動計画発表

今回の WS から、筑波大学が GSN に新たに加盟して下さり、衛星開発や GSN 加盟までの経緯、今後 WG の中でどのような活動をしていきたいか、などの発表を筑波大学の亀田先生にして頂いた。亀田先生は衛星開発等を始めるよりずっと以前からアマチュア無線を趣味で続けていらっしやり、技術からマネジメントまで大変精通された先生で、GSN にとっても大変心強い団体の加盟を大変嬉しく思っている。

九工大の中本君より、打上げを控えた鳳龍式号について、地上局システムを中心とした発表をして頂いた。無線設備や回線の確認を行い、打上げ後の受信協力について WG 内で共有を行った。また、打上げから電波発射開始までの衛星内部の無線系のロケット安全に係る冗長システムについて議論を行った。

特別講演後は、今年度の 3 つの活動テーマごとに、上半期活動発表、下半期活動の打合せ、下半期活動計画発表を行った。以下、各活動テーマの上半期報告、下半期計画を記す。

・テーマ 1:GMS/GROWS 普及と受信協力体制の体系化

上半期は GMS/GROW の導入局選定を行い、GSN 加盟局で見導入の東海大学局への導入を決定した。今回の WS に東海大局が参加していなかったため当事局同士での具体的な打合せができなかったが、下半期メールベースで進めていく事とした。受信協力体制の体系化に関しては、上半期、滝澤君がコーディネーターを務め 8 局で 3 週間 ELaNa-III の受信協力を行い、GSN 内部で各局が不便に感じていることを調べるためにアンケート調査を行った。このアンケート調査結果を本 WS で取りまとめた結果、長期運用の負担軽減、衛星情報共有、初期運用の技術向上という 3 つの方向性で向上の余地があると結論付けられた。従って下半期の活動として、短期的取り組みとして奇数日偶数日で分割するなどして無理なく長期協力可能な体制をつくること、中期的取り組みとして Wiki 等の利用方法を改善しながら衛星情報をより共有しやすくしていく取り組み、長期的とりくみとして初期運用に特化した運用ソフトを作成することを目標とした。

・テーマ 2:各局ノウハウ共有

上半期は前年度よりアンケート結果を引き継いでその集計を行い、各局の技術伝承方法をまとめた。結果、多くの団体で運用方法の伝承は書類ではなく口伝であり、一度局が構築されると技術面での伝承や改修がされにくいという事が分かった。また、ノウハウ収集体制として、アンケートは集計に時間がかかり、回答者の偏りも出る、ということで、ノウハウ収集を書類仕事の山にせず、継続可能な形を作ることが重要であるという結論が得られた。そこで下半期の取り組みとして、SNS を用いて GSNWiki 上に知恵袋をつくり、議論がまとまった所で辞書化していく、という取り組みを行う事とした。ニーズとノウハウの一挙両得であるが、過疎化が懸念される為、SNS による取り組みを始めてからの管理も重要である。一方でノウハウやニーズが始めから明確である場合はアンケート調査も有効な手段であり、活動主体が明確であるため、こちらも SNS と併せて使っていく方針である。更に、今年度は受信コンペを行い、各局で取得パケット数を競うことで各局に設備の工夫などの情報収集をする場として、試験的に開催する予定である。

・テーマ 3:アウトリーチ

上半期は 2 件の一般向けイベントを行った。また JAMSAT との連携として、ARISS スクールコンタクトとの抱き合わせイベントとして「手作りアンテナで衛星受信」の訪問授業を位置づける取り組みが始められ、これに向けた WEB ページの作成を行ってきた。下半期の活動として、一般向けイベント(訪問授業)の開催検討と調整、JAMSAT との連携の打合せ、7 月の UNISEC 総会における GSN 未加盟団体向けの説明会の開催に向けた準備を進めていく事を決定した。

1.3 衛星 MTG（文責：東工大・牟田）

1.3.1. 目的

【本プロジェクトの目的】

UNISEC 衛星団体で技術情報を共有できるようにすることで

・各団体での開発活動の促進

・将来的に UNISEC として、加盟団体が協力し一つのことを行う基盤作りを行う

【発表会の目的】

発表会を行うことでどのようになるのかを検討

取り組みをよりよいものにしていくための試験版

情報を提供した側がフィードバックを得られる機会をつくる

1.3.2 日程・場所

日時	2011 年 12 月 10 日(土)
場所	九州工業大
発表大学	大阪府立大、九州工業大、産業技術高専、東京工業大
テーマ	放射線実験
参加者数	35 名
参加大学	道工大、東北大、筑波大、東大、東工大、大工大、多摩美大、東京理科大、産業技術高専、日大、帝京大、創価大、首都大、府大、神戸大、香川大、高知工科大、福岡工業大、九工大、九大、鹿児島大

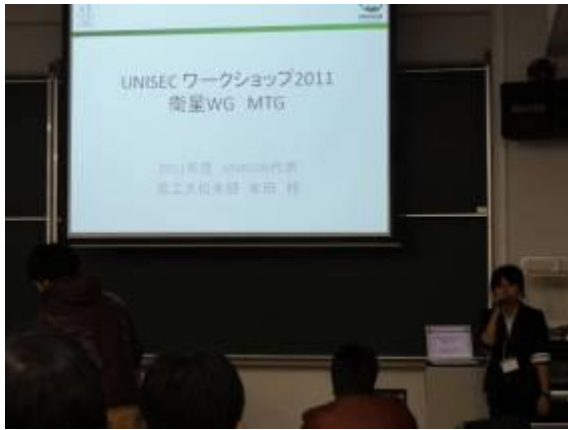
1.3.3 当日の流れ

1.3.3.0.概要説明

UNISON 代表の牟田から、概要が発表された。

現在 10 団体あまりの機関が衛星を開発中である。しかし、各団体がバラバラに衛星開発をしているのではないかと感じられ、独自衛星間のつながりが薄いのではないかとと思われる。そこで、今年度は独自衛星間のつながりを強化していきたいと考えている。最終的にこの取り組みの目的は UNISEC 衛星団体での技術・ノウハウを共有し各団体の開発が促進されること。また、UNISEC としてなにか一つのことが出来る基盤を作ることである。今回の発表会の位置づけとしてはやってみなくては分からない部分もあるので、それを洗い出すためにこの取り組みをよりよいものにするための試験版である。

(参考資料:[UNISEC 衛星情報共有の取り組み第一回発表会](#))



1.3.3.1.誓約書

当日来ていただいた方々には各大学の開発状況・情報を漏らさないよう、誓約書に署名していただいた。

1.3.3.2.新規団体（筑波大）による放射線試験の概要について発表

宇宙放射線についての特徴・種類など、基礎的な内容の概要を発表し、発表会参加者全体の知識レベルの統一化を図った。内容については、宇宙放射線の特徴、種類、宇宙放射線の与える影響、トータルドーズ効果について、シングルイベント効果について、評価に用いる指標・単位、各効果の耐性評価について発表した。

その後早速中須賀先生、木村先生からアドバイスをいただき、試験施設や試験方法についてアドバイスをいただいた。その後、各大学から発表を行なった。発表順は徐々に開発が進んでいる大学になるようにした。



発表会の様子

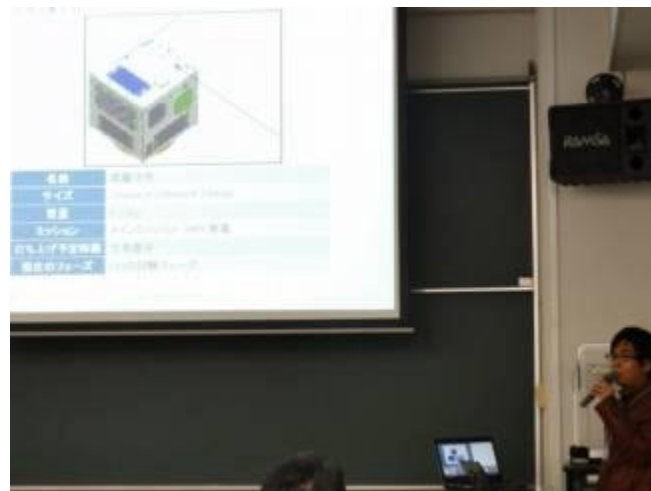
1.3.3.3.大阪府立大

新規参入団体としてまずは大阪府立大に発表していただいた。内容に関してはある程度調べられるところまで調べてあり、その上で、教科書には書いていない実際にどうしたらよいのか、の部分質問事項として会場に投げかけられた。その後木村先生や石川先生などを交えて議論が行われた。



1.3.3.4.九州工業大

今回のワークショップの会場であり、「鳳龍式号」の開発を行なっている九州工業大からも発表していただいた。九州工大側から参考文献についての質問が出され、それについて中須賀先生から「参考文献ではないが、宇宙研を退官された大変詳しい先生がいらっしゃる」ということで、UNISEC で一度勉強会を開くといいという提案をいただいた。



3.5.産業技術高専

産業技術高専は放射線試験をした開発団体であるが、主に試験の流れをつかむための試験であった。試験の方法や経験、失敗談などを発表していただいた。

試験結果について学生や先生方を交えて議論が行われた。



3.6.東京工業大

東京工業大は **TSUBAME** の開発で行われた放射線試験について発表していただいた。発表団体のなかでは一番進んでいる団体ということもあり、学生から「素子のロット管理についてはどうしているのか」「素子の選定基準は？」「試験計画から試験までの期間はどれほどか」など具体的な内容の質問が見られた。



1.3.4.アンケート

最後に参加者全員にアンケートを書いていただいた。この取り組み全体についてと、各発表団体についての質問や意見をいただき、次回に反映していくものである。

結果について以下に示す。

Q1. UNISEC として情報共有の取り組みは必要だと思いますか？ Q2. また、その理由はなんですか？	この結果はアンケート回答者 38 人中 38 人から「必要」の答えをいただけた。 理由としては「世代間の情報共有のため」や、「各団体で得意なものが異なるため、技術情報を共有して全団体を合わせることができるから」などの意見があった。
Q3. 共有したい情報としたくない情報	この質問に関しては、「プロマネ、CDH、通信、電源、熱構造、姿勢、地上局、環境試験」の 8 項目あったが、「環境試験」に 9 票と一番賛成の票が集まった。それ以外は 4~6 票集まった。
Q4. 技術レベルの差により各団体が出す情	意見として「試験結果を見直すいい機会にな

報の質に差が生じると予想されますがどのように思われますか？	る」などがあり、対策として「レベル別にする」や「技術のない団体が、何が知りたいかを質問する形式」にするなどが挙げられた。
Q5. 情報共有のデータベースをどのような時に活用しますか？また、どのように活用したいと思いますか？	具体的には素子の選定、初めて実施する試験時、後輩の教育に用いるとの意見があった。
Q6. 今後もこの「衛星情報共有のための取り組み」に参加したいと思いますか？	ほぼ全員から参加したいと思っていただけた。

1.3.5.総括

今回、本取り組みの最初の発表会を行なった。ワークショップとの併設であったが、参加者も多く充実したものとなった。また、司会者の流れづくりも大きく貢献したと思われる。次回の発表会は併設されたものではないため、どれだけの開発団体が興味を持ってくれているかが如実に現れると思われる。今回の反省等を活かし、次回につなげていくようにしなければならない。

1.4 広報 MTG(文責：東大・濱口)

1.4.1 広報 WG の役割

広報の役割について合意

■ UNISON の「可視化」

■ 情報共有の円滑化

議論

・交流会 WG の目的とどう違うのか？

・交流会 WG と一緒にやったらどうか？

＞今後の体制を UNISON 代表と相談する

1. 上半期活動報告

活動報告を行った。

議論

・母校訪問は広報 WG の目的に含まれる？

＞母校訪問はアウトリーチ活動なので、外向き広報にあたる。目的とする内向き広報活動とは違うが、今後も母校訪問の窓口は広報 WG で担当する。

2. 今後の活動体制

月一回の定例 MTG を行うことを決定

3. データベース

データベースによる情報共有について議論を行った。

議論

・衛星 WG で衛星設計情報の共有について検討が進んでいる

・衛星 WG と一緒になって進めていくべき

＞こちらから何人か人を出す形になる

・衛星 WG でやっているのは衛星に関する情報のみの共有→ロケットなど、他の情報をどうするか？

＞衛星 WG のデータベースをモデルケースに、他の WG にもデータベース作成を持ちかけていったらどうか？

・そもそもお金のかかる試験の結果などを無料で公開するのはどうなのか？

・情報を出したがらない団体も多いのでは？

＞データベース以外の形として、各団体が何の情報を持っているかだけを共有して、実際に内容を提供するかどうかはローカルの話し合いにしてはどうか？

4. グループワーク

“団体間の交流・情報共有を活発にする仕組み”というテーマでグループワークを行った。以下に話し合いの結果をまとめる。

チーム A

・Facebook で交流

団体ごとに Facebook のアカウントを作って互いに交流する

・掲示板で情報共有

各団体がもっている技術情報の概要を掲示板に書き込んでいく
たとえば、ある試験を終えたら、その旨を掲示板に書き込むといった具合。

チーム B

・研究室留学

1 週間～1 か月程度の期間、他の研究室に留学し、その研究室の活動と一緒に参加する。
他の研究室のやり方や考え方を知ることができ、それを自分の研究室に持ち帰ることで良いところを取り入れることができる。
事故が起こった時の責任をどうするかが問題。
まずはつながりの強い研究室同士で留学をやってみて、それをモデルケースとして進めていければ実現できそう。

チーム C

・ホームページを見やすく

UNISEC ひろばと UNISON ホームページの内容がかぶっているから、統合したらもっと見やすくなる。

・資料にコメント

アップした技術資料に評価やコメントがつけられる仕組みがあるといい。
コメントを得られると提供する側にもメリットあり。
コメント数が資料の質の目安にもなる。



1.5 交流会 MTG(関東交流会 WG 代表 川村 尚史)

開催日;2011 年 12 月 10 日(土)

場所;九州工業大学 戸畑キャンパス

参加人数;13 人

議事進行;関東交流会 WG 代表, 東海大院 川村 尚史

目的;1. 交流会 WG 下半期活動方針の決議.

2. 交流会 WG の抱える問題点解決.

議題;1. 今年度下半期の交流会活動方針決議

2. 交流会の抱える問題点共有

3. 問題点解決方法の検討

4. 各地交流会の目標検討

結果;・2011 年度下半期活動方針を決定した

・北海道, 四国, 九州に交流会 WG 設立した

詳細

交流会 WG では, 事前に検討された各交流会 WG 下半期活動計画を周知, および決議することを目的とし, 会議を開催した. 総会時の交流会ミーティングにおいて, 本年度の活動方針を「仲間作り」および, 「情報収集・共有」と定めた. この活動方針の共有を行った. その際, 「情報収集・共有」の情報とは具体的に何を指すかという質問が出た. これは, 広報 WG においても情報共有を進めており, 参加者から同一の活動として捉えられたからである. この質問に対し, 交流会の特徴を再考した. 単一挙げられた特徴として, 人と人が直接交流できるという点があった. この特徴を活かして, 文章では伝えられないノウハウや感覚の共有を進めることで一致した. 質問が解決した後, 上記方針に従い下半期の活動を提案した. まず, 「仲間作り」を目的とした忘年会を提案した. 次に, 「情報収集・共有」を目的としたプロジェクトマネジメント講演会を提案した. 忘年会は, 分野に囚われず人脈を形成できること, および毎年の恒例行事であることが評価された. プロジェクトマネジメント講演会は, 全団体が必要とするマネジメント手法やノウハウを専門家から直接学べる有益性を評価された. そのため, 両者とも承認された.

次に, 交流会が抱えている問題点の解決を図った. 抱えている問題点として, 以下の点が挙げられた.

1. 告知が遅い.
 2. 地理的問題.
 3. 研究室自体が UNISEC に関わっていなかった.
 4. 研究・開発が忙しいため, 主要メンバを交流会 WG に割けない. 他のイベントが被る (UNISEC の優先順位が低い).
- 上記問題点の原因を探った. その結果, 下記の原因が挙げられた.
1. 少数の実行メンバにタスクが集中することで発生した.
 2. 実行メンバが地理的に関東・関西に偏っており, 少人数である. そのため, 他の地域まで開催することができていない. また, 旅費が負担になる.
 3. 4. 交流会が浸透していない. UNISEC や交流会で会を主催したときのメリットを共有できていない.

解決のために, まず地理的問題が取り扱われた. とりわけ, 次回開催するプロジェクトマネジメント講演会については, Ustream を用いて全国に配信する案が挙げられた. 講演者の著作権に関わることから, 都度講演者に確認する必要があるが, 全国の UNISEC 会員で共有できること. また各地で集まることで, グループワークすることができる. 以上 2 点を評価され, 実施することが決まった.

次に, 1 から 4 の共通点として, 交流会運営メンバの人的・地理的偏りがあると指摘された. そのため, 各地に交流会

を設置する案が挙げられた。これにより、人的・地理的偏りを無くすることができる。UNISEC や交流会のメリットを共有することができるとの意見が挙げられた。交流会 WG を実行することで得られるメリットは、メンバ間で共有されていることから、各地域で交流会 WG を立ち上げる案は受け入れられた。会議メンバから各地の実行メンバを募り、以下の交流会が設立された。

- ・北海道 島谷さん、村上さん(副)
- ・四国 細田さん、
- ・九州 高橋さん、西村さん(副)

交流会が各地に設置されたことを受け、10 分程地域毎の活動目標を検討した。これは地域毎に交流会の浸透度合いが異なるためである。検討の結果、以下の目標に決定した。

- ・北海道 顔合わせ、輪を広げる
- ・関東 仲間作り、情報共有
- ・関西 検討
- ・四国 顔合わせ
- ・九州 顔合わせ

上記目標に従い、2011 年度下半期は交流会 WG の活動を進める。

以上。



1.6 ARLISS MTG（文責：大阪府立大・伊藤）

ARLISSWG では、以下の 2 つのテーマについて議論した。

- ・2012 年度 ARLISS 運営に関する議論
- ・Cansat にまつわるテーマの議論

1.5.1 2012 年度 ARLISS 運営に関する議論

2012 年度 ARLISS 運営に関して議論するに当たり、目的を以下の 2 つに設定した。

- ・2011 年度 ARLISS 運営の抱えていた問題を洗い出す事
- ・問題点を踏まえ、それらに対する解決策を導き出す事

2011 年度の ARLISS 運営は、以下の 3 つのグループの枠組みの中で活動した。

- ・レビュー会グループ
- ・広報グループ
- ・安全管理グループ

本会議では、上記 3 つのグループが抱えていた問題点・改善点を洗い出し、それらに対する解決案を議論した。

1.5.1.1 レビュー会グループ

レビュー会グループは、ARLISS への出場権を得る「レビュー会(実機審査・資料審査)」における審査項目設定・会場選定・レビュー会運営等に取り組んだ。レビュー会グループにおける反省点・改善点を挙げた。

△反省点・改善点

- グループメンバーの中には、連絡がつかなくなった人もいた。途中でグループを脱退する人がいた。
- レビュー会に参加できないチームが何チームかいて、動画を提出する事でレビュー会の変わりをしていた。それを認めてしまうと、レビュー会の意義が薄れてしまう。
- レビュー会の審査基準が曖昧であった。
- レビュー会グループの始動が遅れてしまった。3 月、4 月にはスタートすべきだった。
- 指導教官にレビュー会の審査資料を事前に確認してもらってから、レビュー会に挑んでほしい。資料の質が低いものもあった。

1.5.1.2 広報グループ

広報グループは、ARLISS のホームページ作成、管理等に取り組んだ。広報グループにおける反省点・改善点を挙げた。

△反省点・改善点

- ホームページの更新頻度が良くなかった。
- 広報グループに任せるのではなく、ARLISS 参加団体が自発的にホームページ更新に関わるべきだった。
- 質問掲示板があると、さらに団体間の交流を促せたはずである。

1.5.1.3 安全管理グループ

安全管理グループは、見知らぬ土地である現地(砂漠)での安全確保の検討に取り組んだ。広報グループにおける反省点・改善点を挙げた。

△反省点・改善点

- ハンディーGPS を忘れたチームがあった。現地での安全が確保できないと、命にかかわる事を認識できていないチームがあったのは残念だった。

一方、余りにサポートをしすぎると、運営の負担が増える一方になる事も懸念される。実際、ハンディーGPS を忘れたチームは1チームのみだったことから、周知は十分であったとも考えられる。

運営の負担を増やし過ぎず、効率的に安全に関する意識を高めてもらう事が必要である。

1.5.2 Cansat にまつわるテーマの議論

Cansat にまつわるテーマを議論するにあたり、目的を以下の2つに設定した。

- ・自身の団体の Cansat 開発だけでなく、開発に取り組むチーム全体としての問題意識を持ってもらうこと
- ・Cansat にまつわるテーマに対し、具体的な提案をすること

また、Cansat にまつわるテーマに対して、以下の3つを選定した。

- ・成功率の向上
- ・Cansat を用いたアウトリーチ
- ・斬新な Cansat のミッション

1.5.2.1 成功率の向上

このテーマを選定した背景として、「ARLISS 参加チームの成功率が毎年極端に低い(例:カムバックコンペティションにおける制御履歴の提出率は例年 20-30%)」という事が挙げられる。このテーマに関して、具体的な解決策が提案されたので、以下に簡単に箇条書きで紹介する。

- ・効率的な試験方法を考える(実験計画書の作成、等)
- ・決められた時間の中でスケジュール管理する事を意識する(PM 等のスケジュール管理専門の人材を配置)
- ・他団体との交流機会を促す事で、開発の行き詰まりを打破する
- ・先輩や UNISON 全体として、Cansat の教育プログラムを整備する
- ・失敗した内容を毎年リストアップ・分析し、同じ失敗を繰り返さないように注意する
- ・ミッション選定の際、身の丈に合っているかどうかを良く検討する

最後に、東京工業大学の坂本先生と ARLISS 運営代表の伊藤より、SPindle (Systems Engineering / Project Management introductory lesson)と呼ばれるプログラムで、上記項目の多くの案を盛り込んだ教育を ARLISS 参加各団体向けに実施している事が紹介された。

1.5.2.2 Cansat を用いたアウトリーチ

このテーマを選定した背景として、「Cansat を用いて、何か社会や子供たちにアウトリーチ活動がしたい(実際、2011年度の能代宇宙イベントでは、子供向けに Cansat を用いたアウトリーチ活動を行った)」という意見があった事が挙げられる。このテーマに関して、具体的なアイデアが提案されたので、以下に簡単に箇条書きで紹介する。

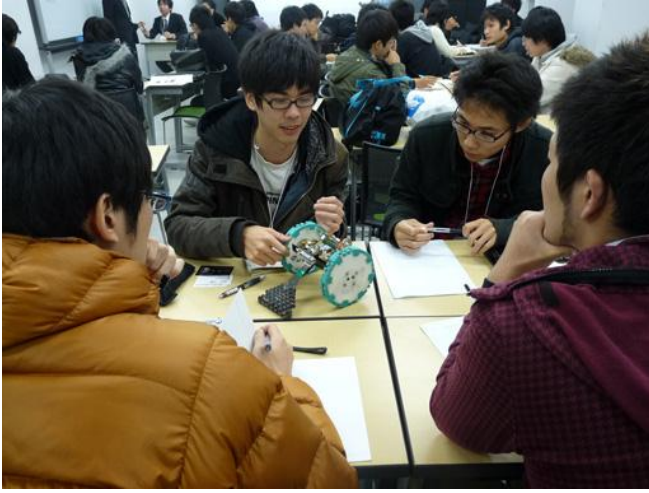
- ・Cansat の一部を子供が作り、次に八木アンテナを用いて Cansat の電波を受信する教室を子供向けに開く
- ・子供に科学教室を実施している大人に、Cansat を知ってもらい、Cansat が良い教材と成り得る事を伝える

1.5.2.3 斬新な Cansat のミッション

このテーマを選定した背景として、「Cansat 開発に取り組むチームのミッションは、過去にどこかの団体に実施されたものがほとんどである」という事が挙げられる。このテーマに関して、具体的なミッション策が提案されたので、以下に簡単に箇条書きで紹介する。

- ・Comeback ミッションにおいて、目的地に到達するまでにサンプルを採取する過程を追加する
- ・地形を観測するセンサの開発、搭載

具体的な斬新なミッションは余り挙げられなかったが、今回の機会をきっかけとして、今後も斬新なミッションの考案を継続してほしい旨が ARLISS 運営代表の伊藤より述べられた。



2. 代表者会議（文責：牟田）

事前配布資料：

<https://docs.google.com/open?id=0B1v4ci42bUkpM2QxYjlkYTktZjYzMC00OTJkLTgxMjUtODdhODY1OGFlOGY4>

発表資料：

<https://docs.google.com/open?id=0B1v4ci42bUkpNjI4NmQ0YTctNGI4YS00Njk4LTgzNWQtZmYwYjVmNzQwYWI5>

代表者会議は、各団体の代表者で構成される。今回の会議では約 40 名の学生が参加した。会議は事前に配布した資料をもとに行った。

まず、次年度の UNISON 代表となる 3 名（北海道大学・金井竜一郎、東京大学・滝澤潤一、電気通信大学・杉本悠太）が各団体の代表者に向けて挨拶を行った。その後、現代表の牟田から 2010 年度からの反省を受けて活動を行ってきた 2011 年度 UNISON 体制の意図を再度説明し、1 年間の UNISON 代表としての活動報告を行った。具体的には、(1) 全国行脚プロジェクト、(2) 代表者主催の交流イベント、(3) UNISON WEB サイト/ブログの活用の 3 点に関して詳細に説明を行った。続けて、各 WG（衛星・GSN・ロケット・ARLISS・広報・交流）の活動報告および今後の活動予定、それらの活動に伴う会計報告を行った。この報告は、各 WG に割り当てている UNISON 予算が適切に使用されているかを判断するために行われる。また、本年度は新たな試みとして、上半期にすでに決算している会計の残額分などを下半期に新たに発生した活動の予算に組み直すことも行った。最後に、本年度 UNISON プロジェクトとして申請されている UNISTAR プロジェクトに関して活動報告を行った。会議の後半は「会計」「交流」「広報」の 3 つのグループに分けて、来次期代表の 3 名も交えて、今後この 3 つの機能に関してどうしていきべきか、ディスカッションを行った。会計に関しては、UNISON 代表者とは別に会計の担当者を設けるべき、会計についてのルールを明文化するべきなどの意見がでた。広報では、昨年度発足当初は UNISON 内向きの広報という位置づけであったが、会議では外向きの広報（出前授業など）をもっとやっていきたいという声が多かった。

3. 第二回 UNISON 未来検討委員会（文責：次期代表 3 名、金井・滝澤・杉本）

WS 1 日目(12/10)の夜に来年度の新代表候補 3 名(滝澤(東大), 金井(北大), 杉本(電通大))が中心となる形で第二回 UNISON 未来検討会を実施した。会議は現代表が呼びかけを行い、希望者が自由に参加する形で開催され、総勢 30 ~40 名程度の参加者で行われた。

会議では、最初に新代表候補が簡単な自己紹介とあいさつを行った後、各代表の所属するグループ(衛星:滝澤, ロケット:金井, CanSat:杉本)ごとに分かれて各代表とグループの間で意見交換を 1 時間程行った後、全体での議論を 30 分程度行った。以下ではまず、グループごとの意見交換の内容をまとめた後、全体での議論についてまとめる形で会議の内容を報告する。

●衛星グループ（文責：滝澤）

衛星グループではまず新代表の自己紹介を行なった後、参加者の簡単な自己紹介(参加者が多く結構な時間がかかった)を行い、来年度以降の UNISON 活動について意見交換を行った。意見交換では、まず新代表が自身の考えを述べ、それに対して参加団体から意見を出し合うという形で議論を進めた。主な論点としては「UNISON 長期活動計画の必要性について」、「衛星共同開発の可能性について」、「衛星グループを超えた UNISON 全体での活動について」といったものがあった。

長期活動計画とは今後数年間に渡る UNISON の活動を予め設定し、その計画を基準に各年の計画を立案するという、従来の年単位の計画により大きな枠組みを与えることを意図したものであり、特に計画段階から運用までの期間が長期に渡る人工衛星グループではその必要性にある程度の同意が得られた。特に、年単位で学生の入れ替わりが大規模に生じる UNISON のような学生団体が共同開発など年を跨いで継続的な活動を行うとする場合には長期的な活動計画が必要になるとの意見が多かった。

長期計画の話から発展する形で、団体間の共同開発についての議論が行われた。ここでは、共同開発をするメリットや問題点について意見が交換された。

共同開発のメリットとしては各団体の持つ技術的な強みを組み合わせた開発が可能となること、UNISON として打ち上げ機会を確保することで、多くの団体に開発から運用まで参加できる機会が提供できること等が挙げられた。

一方、問題点については複数団体間で情報を共有することの難しさ、遠距離での連携の取りにくさ等が懸念事項として挙げられた。これに対しては UNITEC-1 の記録から教訓を引き出すことや、共同開発の練習として CanSat を用いること等の対応策も提案された。また、情報共有に関しては今回の WS で衛星 WG が行った情報共有の取り組みを好意的に評価する意見が多かった。

最後に、衛星グループの枠を超えた UNISON 全体としての活動が可能かどうかの議論を行った。これに関しては今すぐに具体的な活動には落とし込めずとも、何らかの目標を UNISON 全体で設定し、各団体がその実現に向けて活動していくべきとの意見があった。

会議には WS 期間中と言うことで全国各地の古参団体から新規団体まで衛星開発を行なっている様々なレベルの団体が参加しており、意見交換には申し分のないメンバー構成だった。時間の制約で残念ながら会議はここまでとなったが、今後につながる活発な意見交換が行えた。



●ロケットグループ(文責: 金井)

ロケットグループでは、規格の統一(ロケットの UNISEC 規格)や UNISTAR の問題点及び後継プロジェクト、今後の缶ロケコラボ等について話し合った。

最初に金井から「ペイロード屋さんにとって都合のいいロケット開発」「技術競争と協力を目的としたロケットのモジュール化・規格統一」の提案を行い、それに対して議論を展開した。

1 点目はペイロード(衛星, CanSat) からの要求をもっと聞き、それがあがる程度固まった時点である程度決まったロケットの規格を作ってしまうばいいのではないかと提案である。この提案は最終的に、どの団体も打ち上げたい時に好きなロケットで打ち上げられる、そのためのすり合わせに使われるリソースは最小限、という環境を目指すものである。

これについては、缶ロケコラボのそもそもの目的はロケット団体と衛星団体の交流であり、その目的に逆行するという意見が出た。さらに以前の缶ロケコラボでも結局搭載団体と被搭載団体のすり合わせは限られたメンバー・時間の中で行われてしまい、結局交流という目的は達成しきれなかったという意見も聞かれた。交流が目的化することについて賛否両論出されたが、同じペイロードに対してロケットの選択肢を増やす、打ち上げのスパンを短くするなどして打ち上げ機会を増やすという意見については概ね同意が得られた。

2 点目は、ロケットを各要素技術に分けて(ex: 開頭機構, 衛星放出機構, パラシュート, モータ etc...)モジュール化し、さらにそれをロケットの規模ごとに統一した企画でそろえてしまおうという提案である。この提案はモジュールで分担して共同開発を行いやすくし、同じ土俵に各団体が立つことにより団体間競争を促進することが目的である。

この提案についてはまず UNISTAR プロジェクトのメリット・デメリットについて意見が聞かれた。技術交流が進んだ、UNISECとしてひとつロケットを持てた、共同開発によりむしろコストが膨らんだ、結局1大学にのみ開発が集中した、などというものである。規格化を行っても果たしてそれで共同開発が促進するかということについても疑問があり、まず共同開発の障壁となっているもの、例えばコストや工程の集中などを解決すべきではないかという意見が大勢であった。

各提案に対し実働をどうするのか、そもそも提案内容をどこまで実現するのか、今年度の活動を踏まえ共同開発プロジェクトを継続していくのか、新規参入団体にとって今回の提案がどう捉えられるか、といったところが今後の論点になっていくだろう。



●CanSat グループ(文責: 杉本)

CanSat グループでは、ロケットとのコラボレーション企画と ARLISS の国際化について話し合った。いずれも、私が来年度に実現したいと考えていることである。杉本が考えを述べ、それについての意見を出してもらおうという形で話し合いを行った。

CanSat 内に止まらず枠を超えて協力して何か活動が出来ないかということに関して、缶ロケコラボの話題が挙がった。缶ロケコラボに参加することで、ロケットと CanSat・衛星間のコラボレーションは実現できるが、参加する団体が少ないという現状から問題点を考えた。そこで挙がったのは開催日程である。ARLISS に照準を合わせて活動しそこで結果を出すことを目的としている団体にとって、直前の缶ロケコラボに参加することはリスクが高いのでは？という意見や、学生が作ったロケットに載せることに不安があるはずだという意見が挙がった。

現状でコラボ団体を増やすのは厳しいということで、どうしたら良いのかを考えた。すると、缶ロケコラボの日程を ARLISS 後にずらせば実現できるのではないかという意見が挙がった。ARLISS で生じた問題点を修正し実験する場として、缶ロケコラボを実施するというものである。一方、コラボ企画を考える前に、お互いの要求を満たすような体制を作ることが大切という意見も挙がった。結局のところ、衛星・CanSat を作る団体が求めるものは、より安全に打ち上げられる機会である。作ったものを打ち上げて実験したいときに、すぐにロケット団体に打ち上げてもらえるような体制を作ることが先決ではないかという話になった。

次に、ARLISS の国際化について話し合った。国際化することの目的については、単に大勢の人を呼んで大会を盛り上げるのではなく、ARLISS を通してつながりを築くことが目的という意見が挙がった。つながりを築き、何かを始めるときに日本に声をかけてもらえるような関係を築いていくということである。

また、海外の団体がキャンセルする原因の多くは予算に関することという話を受け、例えば次年度の予算が決定する前の段階で参加を決めてもらう必要があるという意見が挙がった。そのためにも、出来るだけ早い時期に運営メンバーを決め、詳細を決定する必要がある。

CanSat グループで話した内容は以上である。



●全体議論

全体では、議論というよりは各グループの議論の報告を主に行った。新代表候補から各グループについて報告を行い、それについての意見を自由に述べてもらった。意見としては理念に対して実際の活動は何を行うのか、長期的な目標はやはり必要だ、人数がかなり増大した UNISON 内でどうコンセンサスを取るのか、といったものがあつた。いずれにしても再び同じような議論の場を設け、今年度、あるいはそれ以降の方針を決めていこうという点では概ね一致した。具体的な活動計画の議論も含め、再度このような会合を開く必要があるだろう。



4. 学生討論（文責：春木）

趣旨説明資料：

<https://docs.google.com/open?id=0B1v4ci42bUkpMGRlOWI2YmUt0ThlMC00YThjLWFhZTUtNTVIODA3NzNkYjBj>

5.1 学生討論の趣旨

各団体での活動を通し、プロジェクトを遂行する上で様々な課題がある。（例えば・テクノロジートランスファー・モチベーション管理・スケジュール管理・・・等）そこで今回は今年1年のプロジェクトマネージメントを振り返り、課題や問題点を共有し、その対策に関して話し合いを行った。本話し合いにより、各大学今年度の反省を振り返り対策を来年度に引継ぐことを目的とする。

5.2 タイムスケジュール

学生討論前半 10:00～11:30（1:30）

- ・趣旨説明
- ・テクノロジートランスファーへの取り組みに関しての大阪府立大学 仲さんの発表
- ・チームに分かれて学生討論.

昼食（お弁当）

学生討論後半 12:15～12:40（0:25）

- ・前半の続き
- ・発表資料作成

UNISON 報告会后、学生討論報告会

（なお発表は各テーマ1チームが発表する。）

5.3 チーム分け

6人から8人を1チーム（ファシリテーター1,2名を含）とし、以下のA～Dの4テーマ*6、7チームにわかれて議論を行った。

5.4 テーマ：学生プロジェクトの在り方。

（Aテーマ）テクノロジートランスファー（技術伝承）

学生のプロジェクトでは、毎年学生が入れ替わるため技術伝承が難しく、団体に技術が定着しにくい。

学生討論ではこの技術伝承の方法に関して考える。

ex:後輩への技術伝達、文章の蓄積方法、

（Bテーマ）プロジェクトマネージャー

プロジェクトマネージャーの視点からプロジェクト全体の進行方法やモチベーション管理を考え、またプロジェクトマネージャーの役割を考える。

ex:プロジェクトマネージャーのあるべき姿とは？ プロジェクトの推進方法は？ モチベーション管理・維持。

（Cテーマ）プロジェクトの推進方法

学生プロジェクトにおいて3日連続徹夜は当たり前前の技術開発でよいのだろうか？

？スケジュール管理やミッション定義プロジェクトの推進方法に対して考える。

ex:学生運営はどこまで必要か？余裕のあるスケジュール管理は？身の丈にあったミッション定義は？

(D テーマ) プロジェクトミッション・他分野との交流

プロジェクトのミッションや広報や他分野との交流に関して考える。

ex:他分野とのコラボレーション、プロジェクトの広報の方法、プロジェクトを

推進するために利用できる交流は？等

5.5 発表内容

(A テーマ) テクノロジートランスファー (技術伝承) 発表者: 首都大学東京 養王田さん



テクノロジートランスファー



- 問題提議
 - どのように取り組んで良いのかわからない
 - モチベーションを保つにはどうすれば良いか
 - 伝承したいが、やる気のある新入生がいない

→テーマ
「今日からできるテクノロジートランスファー」



解＝目標と期日を明確にする



- 最終目標を決める
 - なぜやるのかの確認
- マイルストーンおよび期日を設定する
 - より細かくしていくことが重要
 - 今日やるべきことが見えてくる
- 1つ1つの成功体験を重ねていく
 - 成功体験によりモチベーションを維持

(B テーマ) プロジェクトマネージャー 発表者: 東京工業大学 石坂さん

プロジェクトマネージャの悩み

- 問題提起
 - プロジェクトに対するモチベーションの差について
- 考えたこと: 温度差が生まれる要因は何か?
 - 議事進行によるモチベーション低下
 - モチベーションが持続する“いい”MTGとは?
- アウトプット:
 - よりよいMTGにするための3か条を提案する

良いMTGにするために・3か条

- 議事を明確にする
 - 事前に周知する。発表資料をおろそかにしない。
 - 作業報告: 自分の進捗を明確に
- MTGに使う時間を決める
 - だらだらしない。制限時間をきちんと定める
- 全員参加!
 - 二策追うものは一策をも得ず。片手間のMTGに良いことはない。

問題提議

- ▶ プロジェクト内で各メンバー間で製作意欲の差がある
- ▶ プロジェクトの中で主要メンバーと非主要メンバーが生じることが現状にある
- ▶ 悪いケースとして・・・非主要メンバーはあまり来なかったり、作業能率が悪かったりする。
- ▶ 最悪のケースとして・・・切り捨てられたりすることがある
- ▶ 非主要メンバーも大事なメンバーである！
 - 主要メンバーにタスクが集中する。
 - プロジェクトが遅れる

解

気になるあの子に告白してみよう♡

- ▶ スケジュールが遅れているメンバーや制作意欲が下がってきているようなメンバーへ・・・
「素直にありのままの気持ちを伝えてください！」
注：あなたと相手の関係に気をつけましょう。

別解

3分クッキング♪

- ▶ メンバーの技量に合わせたタスクを振り、できる人ができない人のフォローをしない。

But

- ▶ バックアップをとっておいて、それを最後に定義する
→ 一緒にがんばった感じ

※相手のプライドをキズつけないようにしましょう
※受け取る側の気持ちを考慮してあげてください
※PMが心折れないようにして下さい

現在の交流方法

- ・各大学の文化祭やオープンラボ
- ・学会などの研究発表の場
- ・ものづくり関係の展示会

交流の問題点

- ・まだまだ一般の方に目に触れる機会が少ない
 - 展示場所やイベント参加の機会に限られる
 - 会場に来ない方とは、交流できない
- ・各団体ごとに交流
 - UNISECという枠組みを生かせていない

発
し

そこで...



UNISECの枠組みを利用して...

