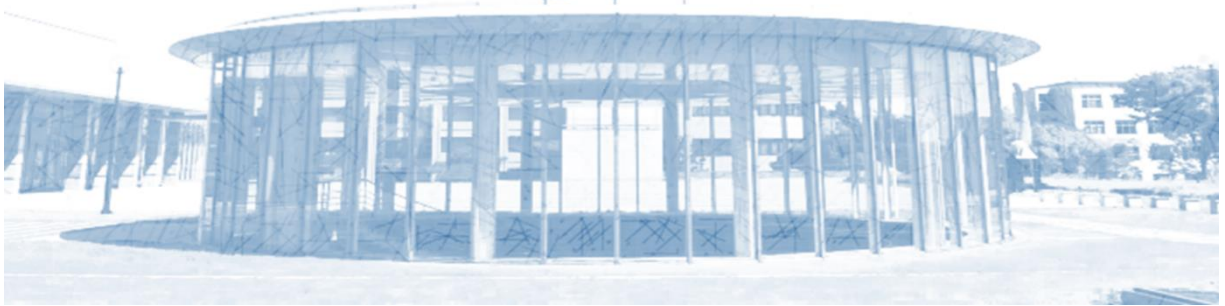


# GS News Letter Vol.8

Center for Global Security  
National Defense Academy  
April 1, 2020

発行日：2020年4月1日（第8号）



## DCAF(ジュネーブ・セキュリティ・セクター・ガバナンス・センター)との研究交流を開始

2019年10月11日（金）にGSとDCAFとの「アジア太平洋地域に良きセキュリティ・セクター・ガバナンス（SSG）を広める」と題するセミナーが開催されました。開会に先立ち、今後GSがDCAFの日本における研究パートナー機関としての役割を果たしていく合意書が、倉田秀也GSセンター長とアルブレクト・シュナベルDCAFアジア太平洋活動長との間で署名されました。セミナーの冒頭にはシュナベル博士から、DCAFは2000年に設立され、スイス政府の財政支援を受けながら活動している非政府組織であり、主として民軍関係やセキュリティ・セクター改革（SSR）に関する研究を進めてきた、2017年にはアジア太平洋部門が立ち上げられたとの紹介がありました。次いでキム・ヨンチャンDCAFアジア太平洋プロジェクト担当から、DCAFアジア太平洋部門がさらに南アジア・東南アジア・東アジアの3地域に分かれて研究交流活動を繰り広げており、特に東アジアでは交流を始めたばかりで、11月に韓国で地域セミナーが開催される予定なので、日本でもGSを主軸に交流を広げてもらいたいと大きな期待を寄せられました。

日本の現状を扱った第1セッションでは、吉崎知典防衛研究所特別研究官から、海自の護衛艦「いずも」によるフィリピンの災害救援能力構築支援を例に挙げて、日本がSSRを独自の戦略文化の一環として発展させてきた結果、地域での対中封じ込め（containment）と対ASEANエンゲージメント

（engagement）とを同時に追求するconengagementという実績を上げていることが指摘されました。次に宮崎国際大学の安富淳講師から、組織文化の観点から見た日本のSSGの特徴として、警察や自衛団などパラミリタリーのコミュニティとの密接な関係が挙げられ、また軍人の死や内部告発をめぐっても非西欧的なアプローチが目立っているとの報告がなされました。公立小松大学の木場紗綾准教授からは、日本では政府開発援助ODAのガバナンスが上がると、非政府組織NGOの全体的能力が向上する傾向があるとして、日本によるフィリピンのミンダナオ島での地域警察支援プログラムが柔軟に機能している事例が紹介されました。

外国からのチャレンジと能力構築に関する第2セッションでは、海上自衛隊の佐藤幸輝2等海佐が、外国の海上民兵が日本の離島などに上陸してきた場合、それが犯罪なのかどうか国際法では明確な規定がなくグレーゾーンに属するが、漁民に扮した民兵が他国に上陸した場合は、武力攻撃すなわち侵略と認められる余地があること指摘しました。防衛大学



署名されたパートナーシップ機関合意書を交換する倉田センター長とDCAFのアルブレクト博士



セミナーの参加者一同

校の浦上法久2等陸佐からは、エチオピアでの平和維持センターでの事例を挙げながら、アフリカでは能力構築プログラムに見合った適切な能力を持った教官を確保するのが困難で、その点DCAFにも大きな期待が寄せられているとの報告がありました。

警察部門に関する第3セッションでは、東京大学のキハラハント愛准教授が、日本の警察には代用監獄に23日拘留可能、自白主体、79%という高い有罪率、職務質問といった特徴があるが、近年取調のビデオ化や司法取引といった新たな発展が見られると報告しました。警察OBで全日警の山崎裕人氏からは、警官が嫌われるインドネシアでの警察のイメージを改善すべく、日本での訓練に若手の警官を派遣するよう先方の上層部を説得するのに苦労したという、警察能力構築支援の経験談が語られました。

ジェンダーと多様性に関する第4セッションでは、防衛大学の河野仁教授が、自衛隊はトランスジェンダーなどLGBT隊員を排除しておらず、近年では女性自衛官のエンパワーメントを重視しており、家族支援にも本格的に取り組んでいると報告しました。青山学院大学の藤重博美准教授は、近年防衛省が自衛隊における女性の役割を強調する背景には隊員不足、将校不足、ハイテク技術の導入といった現実がある一方で、平和維持活動のパフォーマンスの質の向上には女性自衛官が重要な役割を果たしていることを強調しました。

日本のセキュリティ・セクター・ガバナンス研究者を一堂に介したこのセミナーを契機に、11月の韓国でのDCAFフォーラムへの参加、1月にアジアの研究者のGSへの招待といった新たな交流の芽を生むことができました。

# 「宇宙安全保障における不審物体監視システムと防衛の基盤研究」

## 執筆者

田口正人 助教

たぐち まさと

システム工学群  
航空宇宙工学科



2015年 日本学術振興会 特別研究員 (DC2)  
2017年 名古屋大学大学院 工学研究科  
博士後期課程単位取得退学  
同 現職

## 研究メンバー

研究責任者 応用科学群応用物理学科	教授	田村英樹
研究員 電子情報学群電気電子工学科	教授	森下久
システム工学群航空宇宙工学科	教授	榎谷賢士
システム工学群航空宇宙工学科	教授	田中宏明
システム工学群航空宇宙工学科	教授	山崎武志
電子情報学群電気電子工学科	准教授	道下尚文
人文社会科学群国際関係学科	准教授	石井由梨佳
システム工学群航空宇宙工学科	助教	田口正人

## 安全保障分野における宇宙利用と防衛

人口衛星や国際宇宙ステーション、はやぶさ等の宇宙探査機が象徴するように、人類による宇宙空間の利用は今日に至るまで活発に行われており、関連技術の高度化が進んでいます。気象予報や通信など、その恩恵を受ける分野は多岐に渡ります。一方で、宇宙利用が拡大したことによる負の側面として宇宙ゴミ（デブリ）の増加が挙げられます。宇宙空間を高速で移動するデブリの衝突によって衛星等を喪失するリスクが高まっていることが問題視されています。

宇宙利用の拡大は安全保障分野でも例外ではありません。近年では、諸外国による宇宙空間の軍事利用が急速に進んでおり、我が国の安全保障に対する新たな脅威が出現しています。例えば、地球周回軌道上には他の衛星に対する妨害及び破壊工作を目的とした不審な衛星が確認されています。我が国の衛星を保護するためには、これらの不審衛星を常時監視し対処する必要があります。また、極超音速滑空弾（HGV）に代表されるようにミサイル弾頭（飛翔体）の多様化が進んでおり、高速で滑空するがゆえに従来型の弾道ミサイルよりも経路予測や迎撃が難しいという問題点があります。これらの問題は国家間の競争によって今後も拡大していくものと予想されます。

これらの問題に対応するため、防衛省は新たに宇宙作戦隊（仮称）を設置し、宇宙航空研究開発機構（JAXA）や米国と協力して宇宙空間における衛星やデブリの常時監視体制を構築する予定です。ミサイル監視も含めた統合監視システムの構築とその能力の維持・向上に向けた取り組みは、安全保障の観点から今後ますます重要になると考えられます。

## 学術研究による次世代統合監視システムの能力の提案

一般にシステムとは、ある機能を獲得するために既存の要素技術を組み合わせることで構成された仕組みのことをいい、各要素技術の根幹を支えているのは各専門分野で行われる学術領域での研究です。前述のとおり、防衛省では既に宇宙空間の監視体制構築へ動き出しており、ミサイルの監視・迎撃システムも配備されています。これを踏まえた上で、本プロジェクトでは次世代の監視システムが獲得すべき能力を学術研究の観点から検討し、新たな要素技術が確立した場合にシステムにどのような新規の（または向上した）能力を付与できるのか、これを提案することを目標にしています。

この次世代システムが有すべき能力とはどのようなものでしょうか。図に示すように、私たちのグループでは3つに大別されると考えています。第一に「法的に整備された運用環境」が挙げられます。宇宙空間はどの国にも属さない領域であるため、宇宙空間を利用した安全保障システムを円滑に運用するためには諸外国との緊密な連携が必要です。国家間の連携には国際法による秩序が重要な役割を果たしますが、安全保障分野での宇宙利用を扱った国際法の整備は十分ではありません。本プロジェクトでは、システムの技術的な側面だけでなく、円滑なシステム運用を目指して法的な側面からも検討を行います。

第二に、「高性能化された監視能力」です。これは、レーダーを用いた監視システムの能力向上を指します。平たく言えば、宇宙空間のより小さな物体を監視・特定できるように関連技術の高度化を図る、ということです。近年では人工衛星の小型化が進んでおり、これを常時監視するには監視システムの高精度化が必要です。これに対して、本プロジェクトでは、電波工学と構造工学に基づいた基礎研究(図中の②と③)を推進します。電波工学分野では、宇宙空間における物体のRCS(レーダー反射断面積)推定を高精度に行うための電磁界シミュレーション及び電波暗室を用いた実験を行うことで、より小型の対象物を探知可能な技術の確立を目指します。また、構造工学分野では、従来よ

りも大型な静止衛星用の反射鏡アンテナを実現するため新たな軽量スマート展開構造を提案し、そのアンテナ特性を評価することでレーダー検出の高精度化に貢献します。

第三に、「対象物の挙動を予測する能力」です。これは、飛翔体やデブリの動きを予測するための能力です。これに対しては、空気力学、誘導制御工学、弾道工学に基づいた基礎研究(図中の④、⑤、⑥)を推進します。飛翔体の場合は大気圏を飛行するため空気力学的な観点から対象の飛行性能を評価する必要があります。衝撃風洞を用いた実験や数値解析を通して飛翔体周りの流れ場を評価し、軌道解析シミュレーションと連携することで飛翔体の飛行性能の推定を試みます。また、デブリについては宇宙空間を運動するため大気の影響はほとんど受けませんが、数km/s以上で高速運動する物体同士が衝突するため、挙動を予測することは簡単ではありません。本研究では、高速弾道試験装置を用いた高速衝突実験を行い、デブリの軌道変化や破壊特性の解析を行います。

これらの研究は統合監視システムの要素技術として重要なだけでなく、各学術分野で活発に議論されている先端研究を扱ったものであり、学術研究としても意義があります。本プロジェクトで得られた成果は、防衛装備庁等への提言に留まらず、学会発表や学術論文を通じて発表する予定であり、広く学術研究および民間・防衛の宇宙利用技術への貢献を目指します。

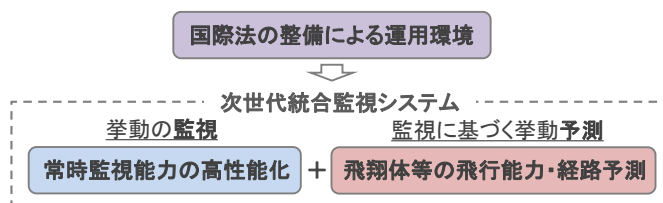


図1. 次世代統合監視システムが有すべき能力

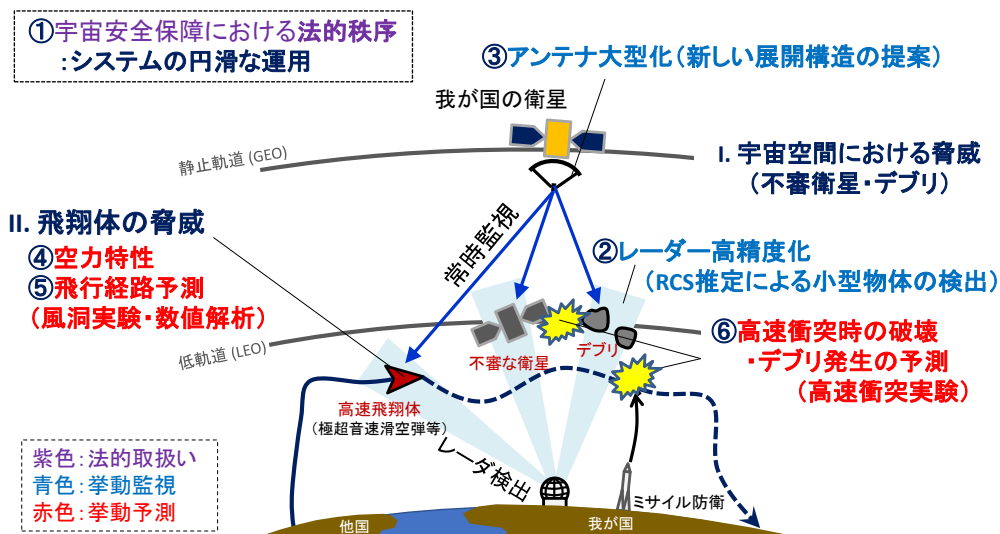


図2. システムを構成する要素技術と学術研究の概要

# 高速飛翔体の防衛に関するセミナーを開催

2月4日（火）に本館第5会議室にて高速飛翔体の防衛に関するセミナーが開催されました。冒頭に倉田秀也GSセンター長より、今回は理系のセミナーとして初めての試みであり、当初は欧米からの研究者を招聘する予定であったものの、新型コロナウイルスの影響で訪日が中止となったが、今後も理系分野での外国の研究機関との交流を進めていきたいと挨拶がありました。次いで藤井啓介宇宙航空研究開発機構JAXA調布航空宇宙センター主幹研究開発員による司会でセミナーが始まりました。

まず田口正人防衛大学校航空宇宙工学科助教から、防衛大学校における高速飛翔体についての将来的な取り組みについて研究報告がありました。それによれば、諸外国による宇宙空間の利用が増加するにつれて、不審衛星の出現、宇宙デブリの増加といった新たな課題が発生していることに鑑み、防大では宇宙安全保障における不振物体監視システムと防衛の基礎研究を展開している、次世代システムで鍵となる技術的要素としては、①宇宙法秩序、②小型物体監視レーダーの高精度化、③アンテナの大型化と常時監視、④飛行能力予測、⑤高速飛翔体の経路予測、⑥高速衝突時の破壊、デブリ発生の予測といった点が指摘されました。

続いて袴田憲司三菱重工ペイトリオット設計課長から、極超音速ミサイル脅威への対応について報告がありました。極超音速ミサイルとは、弾道ミサイルと違って、低い高度をスキップ滑空しながら推進し、最終段階で急速浮上した後落下してくるので、経路予

測が極めて困難で、日本に向けて発射されてもどこに着弾するかも把握しきれないとのことでした。現状では日本としては早期警戒衛星のセンサーとレーダーで探知するしかなく、発射地点は熱や音で把握可能なものの、軌道が低高度なので衛星からの捕捉は困難なので、現行では十分な対応が困難なので、新たな対策が必要とのことでした。

最後に丹野英幸JAXA角田宇宙センター主幹研究員から、オーストラリアのクイーンズランド大学との極超音速スクラムジェットの自由飛行試験についての報告があり、過去5回の飛行試験からスクラムジェットエンジンに入ってくる気流が大きくブレることが判明したとの報告がありました。また角田宇宙センターでの衝撃風洞内自由飛行試験についても報告があり、マッハ25の世界最速を記録したとのことでした。

今回のセミナーは実用的なテーマであったために、原田智総幹事を始め多くの参加者が集い、立ち見が出るほどの盛況のうちに終えることができました。新型コロナウイルスのために今回訪日できなかった海外の研究者も、次年度以降こうした理系のセミナーに積極的に招聘していきたいと考えています。



報告の場面



席を埋めた聴講者

## 研究成果

(本文を[ホームページ](#)にて公開しています)

### グローバルセキュリティセミナー叢書

Coedited by Teruhiko Fukushima and Ian Hall

Print ISSN 2443-4189, Online ISSN 2433-4197

*The Implication of Connectivity Agendas for Our Economic Well-Being and Our Security: Proceedings of the conference between the Center for Global Security, National Defense Academy and the Griffith Asia Institute, Griffith University held on November 12, 2018 in Yokosuka, Japan*

Introduction

Teruhiko Fukushima and Ian Hall

1. China's Belt and Road Initiative and Its Implications for the Indo-Pacific Region

Shino Watanabe

2. Xi Jinping's China and Northeast Asian Security

Sheryn Lee

3. "Asia's Democratic Security Diamond" Revisited: The Origin of Japan's Free and Open Indo-Pacific Strategy (Vision)

Matake Kamiya

4. Japan and Regional Connectivity in the Indo-Pacific: Changing Approach and the Impact of the Belt and Road

Initiative

Nikolay Murashkin

5. India and the Belt and Road Initiative: A Developmental Challenge, a Strategic Opportunity, and a Lesson

Ian Hall

6. Modi's Principle and Reality of "SAGAR" in the Indo-Pacific Region

Toru Ito

7. Creating a New Region in a Competitive Environment

Tsutomu Kikuchi

足達 好正 著

『CBRNテロリズム論』

グローバルセキュリティ研究叢書第2号 防衛大学校 2020年3月

Online ISSN 2424-2440

## 活動報告 (令和元年度下半期分)

(活動の詳細につきましては[ホームページ](#)をご覧ください)

- 2019年10月1日 (火) 第7回GS研究交流 防衛医科大学校防衛医学研究センターと研究交流会
- 2019年10月11日 (金) 第1回防衛大学校・ジュネーブ・セキュリティ・セクター・ガバナンス・センター (DCAF) 共同セミナー開催
- 2019年10月29日 (火) 第23回GSコロキウム開催 バイオテロに使用される炭疽菌を含む細菌芽胞の特性と感染症対策に関する研究報告
- 2019年11月11~21日 エチオピアPKOセンターへのコンサルタント派遣
- 2019年11月17日 (日) 遠隔操縦ロボット用統合状況把握システムの開発について開港祭でのデモ展示
- 2019年11月19日 (火) 防衛医科大学校による爆傷フォーラムに参加
- 2019年12月4日 (水) 第24回GSコロキウム開催 アフリカにおける平和維持活動と安定に関するエチオピア軍関係者との意見交換
- 2019年12月6日 (金) 第8回GS研究交流 防衛医科大学校での第20回医実医大研究交流会に参加
- 2019年12月17日 (火) 第25回コロキウム開催 朝鮮半島情勢とアメリカに関する北米研究者との意見交換
- 2020年1月9日 (木) 第26回GSコロキウム開催 DCAFから派遣された韓国・インドネシアの研究者との意見交換
- 2002年1月17日 (金) 第27回コロキウム開催 「気候変動に伴う沿岸土砂動態の温暖化レジームシフト」
- 2020年2月4日 (火) 高速飛翔体の防衛に関するセミナー開催
- 2020年2月4日 (火) 第28回コロキウム開催 「科学者として安全保障とどう向き合うか」



遠隔操縦ロボットの開校祭でのデモ展示



12月7日米加からの研究者を招聘した「朝鮮半島情勢とアメリカ」に関する第25回コロキウム



DCAFから派遣された韓国とインドネシアからの研究者を交えた1月9日の第26回コロキウム



GS News Letter Vol.8 (April 1, 2020) 2020年4月1日発行  
 [発行人] 倉田秀也 (グローバルセキュリティセンター長)  
 [編集担当] 福嶋輝彦, 加藤健, 黒崎将広, 松原隆, 寺田大介, 小川健一  
 (グローバルセキュリティセンター企画・発信部門)

防衛大学校先端学術推進機構グローバルセキュリティセンター 〒239-8686 横須賀市走水1-10-20  
 TEL : 046-841-3810 (内線 : 2141) E-mail: gs@nda.ac.jp URL: http://www.nda.ac.jp/cc/gs/



### 編集後記

GSが日本におけるDCAFとの研究パートナーとなり、早速研究交流活動が始まりました。また高速飛翔体に関する初めての理系のセミナーを盛況のうちに開催することができました。実は韓国国防大学とのセミナーや欧米からの研究者を招聘した高速飛翔体に関するセミナーも予定していたのですが、新型コロナウイルスの影響で中止となりました。これらのイベントは次年度に延期する予定ですが、その企画は次の企画・発信部門長の仕事となります。というわけで、これが私の編集する最後のニューズレターとなりますが、これまでの読者の皆様とGS関係者の方々のご支援に心からお礼申し上げます。(福嶋)