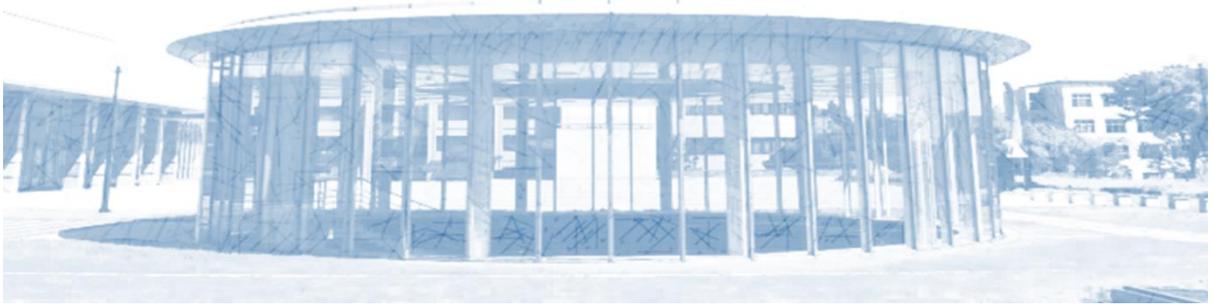


GS News Letter Vol.7

Center for Global Security
National Defense Academy
October 1, 2019

発行日：2019年10月1日（第7号）



災害対応に関する統合先端科学研究中間発表会開催

2019年7月25日（木）に統合先端科学研究の平成29年度からの第1次プロジェクトの中間発表会が、「大規模自然災害時における社会レジリエンス評価法と危機管理の高度化」と題して開催されました。冒頭では研究代表者である建設環境工学科の別府万寿博教授から研究のアウトラインが紹介され、続いて建設環境工学科の矢代晴実教授から災害のリスク評価について報告があり、津波による建物破壊のリスクについて構造物の脆弱性とハザードを組み合わせて算出する方法が紹介されました。機械工学科の山田浩之准教授からは活火山における避難施設の耐噴石衝突対策について、2014年の御嶽山噴火でシェルターの重要性が改めて証明されたとして、木造の山小屋の屋根をアラミド繊維で補強し、衝突エネルギーを分散する方法が報告されました。次いで別府教授からは竜巻飛来物に対するリスクと評価例について、鉄筋コンクリートと鋼板を使った衝突実験の結果が発表されました。

休憩を挟んで、建設環境工学科の市野宏嘉准教授からは、爆発災害に対するリスクと評価例について、爆発と構造物との距離によって爆風圧がどのように変化するかを確認する実験を進めていることが報告されました。公共政策学科の加藤健准教授からは、住民の避難と自治体の危機管理について、特別警報が出て住民が実際にはあまり避難していない実態が指摘されました。情報工学科の岩切宗利准教授からは、隔側情報処理技術の防災応用とその課題について、空間センシング・写真測量・レーザー測量などを駆使して被災状況を短時間で把握する方法を研究していることが報告されました。

次いで招聘者も含めたグループ討議に入り、山口大学の宮本文穂名誉教授からは、気候変動による高潮・洪水・津波等の災害が深刻化する中で、災害被災予測カーブの評価精度によって減災の程度がかかっている、衝撃実験施設が整っている防大の研究に期待したいと



統合先端科学研究中間発表会

の指摘がありました。アジア航測株式会社の火山防災課主任技師で岩手県立大学客員准教授でもある佐々木寿氏からは、御嶽山の噴火は死傷者数では戦後最悪とはいえ、噴火としてはごく小規模なものにすぎない、とはいえ自衛隊員はその御嶽山で相当危険な箇所に投入されており、全国の火山でも噴火の際にそうした自衛隊の投入が想定されている点に注意が喚起されました。これらの指摘を受けてフロアからも活発な議論が上がり、会場もほぼ満席でプロジェクトに寄せられる大きな関心が窺われました。来年に最終年度を迎える研究の完成に大きな期待とともに、盛況のうちに中間報告会を終えることができました。

以上のように、統合先端科学研究はますます複雑さを増している今日の安全保障に関わる様々なテーマについて、文系理系の隔てを越えて防大のバラエティに富んだ知的リソースを学際的に糾合して先端的な研究を進めようとするプロジェクトです。平成29年度に始まった今回のプロジェクトに続いて、第2次・第3次と既に別のプロジェクトも立ち上がっています。グローバルセキュリティセンターは統合先端科学研究について、今後もニュースレターやウェブサイトなどを通じて、その進捗状況を発信してまいります。

「爆発物テロ事態対処 ～簡便な爆破処理法の確立とテロ対策の強化～」

研究代表者

齊藤文一 准教授

さいとうふみかず

応用科学群
応用物理学科



火薬学会第156回衝撃部門講演会的一幕
齊藤（右から3番目）

1997年3月 群馬大学工学部
工学研究科博士後期課程物質工学専攻修了
1997年5月 東京工業大学応用セラミックス研究所
講師（中核的研究機関研究員）
1999年5月 科学技術振興事業団 博士研究員
2001年4月 防衛大学校助手
2006年4月 同講師
2012年4月 同准教授

専門分野：高圧物理学、衝撃工学

研究グループ構成

| 研究部門 | 官職・氏名・学科等名 | 専門研究分野 |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| 爆破処理システム評価 セクション | 准教授 齊藤文一 応用物理学科 | 高圧物理学、衝撃工学 |
| | 講師 吉永智一 応用物理学科 | 放電プラズマ工学 |
| | 准教授 岸村浩明 機能材料工学科 | 衝撃波科学、高圧力科学 |
| 火薬類性能評価・ 事態対処セクション | 教授 甲賀 誠 応用化学科 | 火薬学、粉体工学 |
| | 准教授 伊達新吾 応用化学科 | 火薬学 |
| | 教授 宮坂直史 国際関係学科 | 国際政治、安全保障、テロリズム |
| 衝撃破壊現象評価 セクション | 講師 大淵武史 応用物理学科 | 電子回路、集積回路 |
| | 教授 多田 茂 応用物理学科 | 生体医工学、生体熱・流体力学 |
| | 准教授 藤原浩幸 機械工学科 | 機械力学、振動制御 |

序論

大きな自然災害を幾度も経験した日本と日本国民は、自衛隊を含む政府機関や民間企業の協力、さらには忍耐強い日本国民一人一人の絆や努力で、多くの困難を乗り越えてきました。今後も日本国民は如何なる障害も乗り越えて、将来に向けて発展出来る国民であることを確信しています。

一方、604年（推古天皇12年）の聖徳太子17条の憲法依頼、「和を以て貴しと為す」ことを善しとする日本国民にとって、「敵意ある攻撃」に対する物的精神的備えは十分であると言えるでしょうか。ここには大きな疑問を感じざるを得ません。紛争地帯に限らず、日本国を含む現在の世界は、過去に例を見ないほどの危険な状態にあると言えます。世界各国で起こる爆発物テロは後を絶たず、2015年11月22日、七五三で賑わう靖国神社境内で起きた無差別爆発物テロは、多くの日本人が戦慄を覚えたことでしょう。民間人を標的にしたボストンマラソン爆破テロ（2013年）や宇都宮市連続爆破事件（2016年）も記憶に新しい事件です。さら

に、国連安全保障理事会決議を無視した北朝鮮の短距離飛翔体を含む弾道ミサイル発射・挑発行動も、政府与党は、「ミサイルがいつ飛んでくるか分からない」事態として認識しています。現在の世界情勢に鑑みて、「敵意ある攻撃」に対する物的精神的備え・教育が必要な新たな時代に入ったと言っても過言ではないのでしょうか。

近年、文部科学省も各種テロ対策を謳っており、「有害危険物現場検知技術」を戦略重点科学技術として選定しています。現在のテロとはシーバーン CBRN(e)、すなわち従来の核・生物・化学兵器（NBC兵器）に、放射性物質Rと爆発物（e）を加えた危険物を用いる事件を指します。この中で爆発物テロ(e)は、危険性も発生頻度も群を抜いて高く、まさに「今そこにある危機」と言えるでしょう。

東京2020オリンピックや翌年の世界水泳2021を控え世界の注目を浴びる日本と、クールJAPAN戦略で大きな経済効果を狙う政府与党にとって、爆発物テロは大きな脅威と成り得るのです。それゆえ爆発物処理法の確立と、テロ対策強化は喫緊の研究課題と言えます。

研究プロジェクトの目的と挑戦

そこで本プロジェクトではかかる主題に対し、大きく2つの目標を設定しています。

すなわち、(目標1) 爆発物テロ事態において、無力化が困難な爆発物を安全かつ簡便に爆破処理する方法の確立と、(目標2) 爆発物テロ事件の未然防止策および事後処理・被害低減を含むテロ対策強化です。

本プロジェクトを遂行するために、外部専門家の協力のもと、防衛大学の教官から、学科・学群を越えた9名の専門家による組織横断的専門集団(COE)を組織しました。この研究グループを、大きく三つの研究部門(セクション)に分けて、研究を遂行します。それぞれの研究内容の相関は、図1を参照下さい。

(セクション1) 爆破処理システム評価部門(部門長: 齊藤文一)

爆発物の物理的な脅威は、衝撃波と高速の飛散物です。衝撃破壊現象評価セクションでは、数十から数百グラムの爆薬(テロ首謀者が比較的容易に作成し得る量)を基準に、爆発物の最大の脅威である爆風圧と爆発飛散物の脅威の定量を行います。さらに爆風圧減衰材を用いた衝撃圧緩和現象を調べ、爆発物を安全かつ簡便に爆破処理する方法の確立の提案を行います。

(セクション2) 火薬類性能評価・事態対処部門(部門長: 甲賀誠)

一方火薬類性能評価・事態対処部門では、爆発物内の高エネルギー物質、すなわち火薬・爆薬自体の性能評価を行います。各種火薬類の燃焼・爆轟特性や発火感度特性を明らかにすることで火薬類処理の安全指

針・方法を提案します。さらに、新たな脅威に成り得る爆発物を含めて、その材料調達から起爆方法、さらには爆発物テロの傾向(日本での標的など)を研究し、爆発物テロ事件の未然防止策と事後対処含むテロ対策強化法の提案を目指します。

(セクション3) 衝撃破壊現象評価(部門長: 多田茂)

他方、衝撃破壊現象評価においては、爆発環境下におかれた人体細胞、および電子回路の衝撃損傷およびノイズ信号の計測を行い、衝撃波の影響を調べます。社会インフラシステムの多くが電子計算機で制御されていることに鑑みて、爆発に伴う衝撃波の電子回路特性や生体細胞への影響評価は、爆発物処理を行う上で、最も基本的で且つ重要な知見になるでしょう。先の結果(セクション1、2)とあわせて、保安距離の算定を行うとともに爆破処理システムの確立を目指します。

おわりに

本プロジェクトの特徴の一つに、その大きな将来性があります。本プロジェクトで掲げた2つの目標を達成するために、3つの研究部門に教官研究に直接関わるサブテーマを設けました。これらのサブテーマは、全て自衛隊装備の開発・改良という応用につながります。ここで得られる知見・技術は、日本国自衛隊のみならず、デュアルユース技術として、民間や紛争地帯の技術支援に生かされるでしょう。9.11以降、テロ対策が世界共通の課題となっていることに鑑みる時、これらの波及効果は自衛隊関係にとどまらず、大きな国際貢献が期待されます。



図1 爆発物テロ事態対処プロジェクト概要

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調査報告

Online ISSN 2434-2440

嶋原 良典 編

『自衛隊施設の防災・危機管理技術開発に関する調査報告』

グローバルセキュリティ調査報告第4号 防衛大学校 2019年6月

柔飛来物の衝突を受ける鉄筋コンクリート版の設計法に関する研究

小塩友斗, 別府万寿博

東京圏(1都4県)における自衛隊施設の地震リスク評価に関する研究

松本翔, 矢代晴美

地震・津波被害に対する自衛隊支援量の見積もりと被害列度曲線による要支援地域のプライオリティ評価

吉田多聞, 嶋原良典, 多田毅, 八木宏

海上自衛隊横須賀地区における津波発生時の船舶の避難海域設定に関する研究

北隆範, 嶋原良典, 多田毅, 八木宏



活動報告 (令和元年度上半期分)

(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5月12日(日) オープンキャンパスでデモ展示
- 2019年6月2日(日) 「AIと安全保障」セミナーに参加
- 2019年6月26日(水) 第6回GS研究交流(インドネシア国防大学)
- 2019年7月1~11日 エチオピアPKOセンターへの国際コンサルタント派遣
- 2019年7月20(土)・21(日)日 オープンキャンパスでのデモ展示
- 2019年7月25日(木) 統合先端科学研究中間発表会開催



第6回GS研究交流



エチオピアPKOセンターへの
国際コンサルタント派遣



オープンキャンパスでのデモ展示



GS News Letter Vol.7 (October 1, 2019) 2019年10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/>



CENTER FOR GLOBAL SECURITY

編集後記

グローバルセキュリティセンターの大きな事業の一つである統合先端科学研究の中間発表会が盛況のうちに開催されました。今後も理系・文系の垣根を超えた防大ならではの研究が進められていくことが期待され、それらの発信に努めてまいります。(福嶋)