

技術フォーラム ニュース

シンポジウム：防衛技術の発展動向

日時:平成 22 年 2 月 27 日(土)

場所:新橋生涯学習センター

あいさつ: 原田敬美技術フォーラム理事長
みなさん、おはようございます。足元の悪い、



まだ寒い季節ですが、ご参加頂きありがとうございます。NPO 地域と行政を支える技術フォーラムでは、面白いお話を伺いたいということで、2月、5月、8月、11月の末の土曜日の朝、3ヶ月おきにシンポジウムを開催しております。

本日は、小滝國雄さんをお招きしまして、日本の防衛技術の発展動向についてお話頂きます。

防衛というと日本の社会の中では、特殊な世界と思いがちです。私は、若い時に3回留学し海外生活を過しました。当時の欧米の大学では、既に社会人の方が沢山学んでいました。そこで私は吃驚しました。留学生は、皆、徴兵経験をもっていたのです。パレスチナやイスラエルからの留学生は実戦を経験しているのです。その他の留学生も皆、軍務に付いた軍隊経験者だったので、

多くの国では徴兵制を敷いており、日本はある意味、特殊な国なのだということをその時に肌で感じました。

1週間くらい前ですが、NY タイムズに、サイバーテロ攻撃に関する記事がありました。これも一種の戦争だと思います。個人的に知ったのですが、3~4年前に警察庁で初めてサイバーテロ対策課が出来ました。私の友人がやっていたが、慶応大学に出向し客員教授をしていましたが、その前に、ハーバード大学でサイバーテロについて1年間研究をしていました。

私は、建築家の立場ですからこれ以上のことは語りませんが、防衛技術を勉強しようとの話題が出まして、今日の会が開かれることになりました。

司会進行を石川さんをお願いしたいと思います。ありがとうございます。(拍手)

講演

小滝 國雄 (小滝技術士事務所)

防衛技術の発展動向ということで、2020年くらいを見越した時の防衛技術がどうなっているかをお話させて頂きます。

米国では、現在、徴兵制度ではなく志願制度を採用していますが、第一次イラク戦争当時、ブッシュ二世の父親、ジョージブッシュが大統領で147名の米国の犠牲者が出た。

第二次イラク戦争では独裁政権を崩壊させた後、人命を消耗させるゲリラ戦に突入し、4千人程度の犠牲者を出していると言われている。戦死者を埋葬するアーリントン国立墓地の鐘が鳴り止まない時はなく、イラクからイランに戦線が拡大するに従って被害者が更に増えている状況です。

大国である米国も3年前の人口は2億5千万と言われていた。メキシコ等からの密入国者達が色々な仕事に付き、そういう人々を抱込むことで、今では米国の人口は3億人となっている。入植人種が多いのですが、ただ単に暮すことは出来たとしても、市民権を持っていないと、子供の学校やお葬式等で支障が出る。しかし、3年間ほど兵役に就けば市民権を得られることもあり、おもに有色人種ですが多くの人達が軍隊に入っています。

米国では今後の課題として、ロボットの使用を推進している。人間は時として間違った判断をするので、兵器を無人化・知能化させロボット化による無人戦場の実現を狙っている。

ロボット化と言うことでは、最も進んでいるのが航空機です。機内にパラボナアンテナがあり、通信衛星からの指令を受けて、自律的に飛行する航空機もある。

日本に限らずパイロットは特権階級であり、給与も通常の2倍くらいになる。一方、世の中の趨勢は無人機の時代だと言われている。空中戦を行うと、無人機は人間

を必要としないため、7G(引力の加速度)以上で空中戦が可能となるが、人間は7Gくらいが限界である。

2番目に、火薬に頼らない新型砲として、レーザー、マイクロ波、電磁パルス(EMP)などによるビーム兵器が開発され、また電磁砲も開発中である。火薬を持たずに戦場に出て行き、電磁エネルギーを放射する。テレビや宇宙通信等に使用している同じマイクロ波で障害を受けるのが眼です。生殖細胞などもやられてしまう。

電磁砲は電磁力を使い、電磁気力で弾体にエネルギーを与え、弾がこれを受取り飛んで行く。

電磁パルス(EMP: Electromagnetic Pulse)は核爆発によって窒素や酸素が電離状態(イオン化)になり、膨大な電界(約1万ボルト/メートル)が発生する。以前は高空核爆発でしか実現できなかったこの現象が、電磁エネルギーの瞬時的な解放により実現化されている。

米国では大学や企業が行っている新技術の研究開発の大部分は国防総省からの委託で行われている。研究を受託した大学や会社の研究機関から定期的に報告書を提出させるが、この通信手段にデータ通信を利用したことが、インターネット技術の始まりである。今日でも、研究の活性化の裏にはこうした努力があった。

3番目は、艦船(潜水艦を含む)、航空機、戦闘車両のステルス化です。第二次世界大戦では日本のレーダーなどの電波/技術のレベルが低く、米国に敗れた。

第二次大戦当時、ドイツ、イギリス、米国がレーダー技術を熱心に開発していた。MITの「放射研究所」には、技術者と軍人からなる2千人の技術者を集めレーダーを研究していた。当時、日本では100人くらいの技術者と技術士官しか従事せず、微々とした態勢で科学戦をやっていた。今時のステルス技術の発展についても諸外国の開発努力は精力的である。

4番目は、戦術・戦略に利用される指揮統制コンピュータシステムです。米国のスミソニアン博物館には、1940年頃に開発されたENIACという名称のデジタルコンピュータが展示されています。当時のコンピュータは真空管式で、今程の計算力はありませんでしたが、砲弾の弾道計算を行っていました。現代の戦争は、半分が精度の高い情報の収集、処理、評価、判定、決心に依存する部分が大きくなっています。これらを部分的に見ると、電子戦、情報戦、そして指揮統制戦というような切り口にまとめることができます。

(1). ロボット化・無人戦場の実現

米国ばかりでなく、近代的な国家の軍隊は「ゲリラ戦」を嫌っている。今日の戦場は火薬のエネルギー密度が高く、戦場には脆弱性の多い人間を入れるよりも、ロボットを活用する考え方が常識になってきている。

今世紀初頭での第一次イラク戦争では無人航空機を担当する米・仏の部隊が編成され活躍した。今日では、諸国で無人偵察機や無人戦闘機或いは無人爆撃機、無人潜水艇、無人戦車などが実戦状態にある。

技術力に優れた国は、戦闘に際してロボットを動員して技術力の低い敵国民を虐殺する構図が想像される。

(2). ビーム兵器

ビーム兵器では、在来の火砲(推進薬+炸薬)並みのエネルギーが得られるようになった。戦艦「大和」では46センチ主砲を撃つときは、巨大な風圧による鼓膜の損傷を防ぐため、兵員を艦内に入れて扉を密閉したが、ビーム兵器ではそのようなことをやる必要がなくなった。

1983年、米国は防空用のビーム兵器を開発した。そのときソ連は経済が逼迫し、宇宙戦争どころではなくなり、ソ連の解体が始まり、所謂「雪解け」が始まった。

当時、来襲するミサイルを撃墜するために防衛ミサイル迎撃する方法は命中率が低く、そのため出力2.2メガワットのレーザーを開発した。2.2メガワットは、だいたい20ミリ速射砲弾を1分間に数十発発射するのと同じくらいのパワーがある。

ビーム兵器としては、マイクロ波(MW: Microwave)やレーザー(Laser Gun)があり、またリアモーター技術による電磁砲(EMG: Electromagnetic Gun)がある。



(3). ステルス研究

ステルス技術は、既に航空機や艦船、戦闘車両の一部に取り入れられている。

現在知られている技術として、炭素繊維やガラス繊維にエポキシなどを塗布した素材を使用して航空機や艦船を製造・建造することが米欧各国で行われている。

ステルス戦闘機のF-22やF-35は、上述の複合材料を使用して金属に優る強度を得ている。

現在、各国で開発中のSmart Skinは電波が入ってくると、機体の外面から逆位相の電波を加え、入射波を打ち消し、完全なステルス化を実現する。

(4). 指揮統制コンピュータシステム

日本では高度の情報犯罪に対して、情報秩序を維持するために、盗聴法が制定された。同様に戦場では、指揮統制コンピュータシステムを用い、傍受、妨害、欺瞞などを含む一種の電子戦・情報戦・指揮統制戦と言われる現代版の戦場対策を行っているが、諸国では多くの通信・監視衛星、各種搭載器材が使用されている。

技術フォーラム 活動報告

1) 監査、研修講師派遣等実績

分野	年度	契約先
建築 (電気、機械含む)	H19年度	板橋区(2件)、西東京市、江戸川区、日野市、あきる野市
	H20年度	板橋区(3件)、あきる野市、小平市、杉並区(2件)、上越市、練馬区(2件)、町田市、東村山市、日野市、日光市、西東京市、三鷹市、国分寺市
	H21年度	板橋区(4件)、館林市、富里市、江戸川区(3件)、杉並区(2件)、水戸市、牛久市、上越市、日光市、太田市、練馬区(2件)、墨田区、調布市、八戸市、鹿沼市、鎌倉市、国分寺市、青梅市、八王子市、足利市
土木	H19年度	板橋区(3件)、国分寺市
	H20年度	江戸川区(2件)、板橋区(2件)、鎌倉市、和光市、太田市
	H21年度	板橋区、あきる野市、新座市、三鷹市、伊勢崎氏
上下水道	H19年度	小平市
	H20年度	太田市
	H21年度	西東京市、藤沢市、武蔵野市
情報	H18年度	町田市(システム監査研修)
監査研修	H18年度	新座市
	H21年度	習志野市、佐野市
業務監査	H20年度	板橋区

2) 当会会員による関連雑誌記事、新聞記事、書籍等

1	「事業の無駄を斬る！技術専門家の目・総論編、建設編、環境編、情報編」 原田敬美、根本泉、高堂彰二、田吹隆明 月刊「地方自治職員研修」2006年1月号～4月号まで連載、公職研
2	「談合の根絶 外部監査で公正性確保」原田敬美 読売新聞「論点」2006年3月2日
3	「私の官民協働のまちづくり - 東京港区長奮闘記」原田敬美 学芸出版社 2006.9.10 発行 ISBN4-7615-1217-2
4	「技術には専門の監査が必要だ！」NPO 地域と行政に支える技術フォーラム【編著】 R&B ブックス 日刊工業新聞社 2009.7.15 発行
5	『重要性高まる技術内容の「監査」技術士の視点での設計・積算・施工の問題点をチェック』 日経コンストラクション 2009.11.27号 66ページから

3) 当会主催のシンポジウム抜粋(シンポジウムの様子は <http://www.cea.or.jp/efsca/> で公表中)

9	「インフラ整備の裏話(道路・上下水道)」 2008年5月31日(土) 港区生涯学習センター
10	「自宅でできる地震予知 電磁波ノイズ検出器による地震予知への取り組み」 2008年8月30日(土) 港区生涯学習センター
11	「不祥事と倫理 - 監査の使命」 2008年11月29日(土) 港区生涯学習センター
12	「アメリカ発の世界同時不況問題 その原因と日本への影響」 2009年2月28日(土) 港区生涯学習センター
13	「我が家のCO2を減らせ！～家庭用燃料電池の最新動向～」 2009年5月30日(土) 港区生涯学習センター
14	「技術には専門の監査が必要だ！」<技術監査人と業務監査> 監査信頼回復への提言 2009年9月29日(土) 新橋新橋亭新館
15	「最近の防犯対策事情」治安対策者(警視庁担当)及び建築設計者(防犯アドバイザー)の視点から 2009年11月28日(土) 港区生涯学習センター

技術フォーラム 活動予定

1) 監査、研修講師派遣等予定(H22.5.17 現在)

	対象機関	分野	年月
1	東京都 H 市	プラント工事調査(清掃工場)	平成 22 年 5 月
2	群馬県 M 市	建築工事調査	平成 22 年 5 月

2) シンポジウム予定

次のシンポジウムを以下にて開催します。

テーマ： 真の医理工連携の実現によるエンジニアの医療
講師： 梅津 光生 氏
早稲田大学先端生命医科学センター センター長
日時： 平成 22 年 5 月 29 日(土)
10時00分～11時50分まで
場所： 港区立新橋生涯学習センター

当シンポジウムへの参加ご希望の方は、氏名、所属を明記の上事務局へ

FAX: 03 - 3404 - 0734

メール: info.efsc@cea.or.jp

までご連絡ください。

当シンポジウムは年 4 回(2 月、5 月、8 月、11 月の月末の土曜日)実施しております。ご希望のテーマがありましたら、上記事務局までご連絡ください。

3) 資格認定講習会予定

第 4 回技術監査人認定講習会は次の日程で開催予定です。

日時: 平成 22 年 7 月 24 日(土) 10:00～18:00

講習会 10:00～16:20

懇親会 16:30～18:00

場所: ちよだプラットフォームスクエア 501,502

費用: 28,000 円(懇親会費込み)

お申込みは、シンポジウムの申込先まで「氏名、所属、技術士部門、認定講習会申込」と明記のうえ、ご連絡ください。折り返し、ご連絡いたします。

4) その他定例会活動予定

月例会

日時: 毎月第 2 土曜日 10:00～

場所: 港区立生涯学習センター

会員であれば、どなたでも自由に参加できます。

5) 会員種別

当会の会員は以下により構成されています。

正会員 (年会費 ¥5,000)

研究会員 (年会費 ¥3,000)

6) 当会ホームページのご案内

技術フォーラムの活動は、ホームページで詳しくご覧になれます。 (<http://www.cea.or.jp/efsc/>)

編集後記

当 NPO 法人では、3カ月に 1 回実施しているシンポジウムの内容を広く皆様に知ってもらうことを大きな目的に、年 4 回「ニュースレター」を発行しています。今月号は 2 月に実施したシンポジウム「防衛技術の発展動向」について、小滝技術士事務所の小滝國雄氏から、最新の防衛に関する技術的な観点から有益な講話をしていただきました。また、参加者からの多様な質疑に対して、熱気あふれる活発な議論が展開されました。

このニュースレターに関してのご意見、ご要望があれば下記ニュースレター事務局までご連絡ください。

ニュースレター事務局: oka@cea.jp

特定非営利活動法人 地域と行政を支える技術フォーラム

〒106-0032 東京都港区六本木 3-14-9 妹尾ビル 4 階

連絡先 TEL/FAX 03-3403-2325

理事長 原田 敬美