

防衛技術シンポジウム2012 創立60周年記念 特別講演Ⅱ

「将来技術との融合を目指して！」

～新たな時代を拓く防衛技術の在り方を多面的に考える～

【パネリスト】

秋 元 千 明 氏 英国王立防衛安全保障研究所アジア本部長

元NHK解説委員

神 本 武 征 氏 ものづくり大学名誉学長

東京工業大学名誉教授

佐々木 達郎 氏 前技術研究本部長

金沢工業大学教授

西 岡 喬 氏 三菱重工業株式会社相談役

【モデレータ】

技術研究本部研究開発評価官 堤 厚 博

平成24年11月14日

【司会】 それでは時間となりましたので、オーラルセッション午後の部、特別講演Ⅱ「将来技術との融合を目指して！～新たな時代を拓く防衛技術の在り方を多面的に考える～」を始めさせていただきます。ここからの進行は、モデレータを務めます堤厚博が行います。

モデレータ、パネリストの皆様、壇上へお上がりください。お願いいたします。（拍手）

【堤】 ただいまご紹介にあずかりました研究開発評価官の堤でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

初めに、このセッションの進め方についてご説明させていただきます。このセッションは2部構成になっております。前段では4名のパネリストの方々から、本日のテーマに関連する問題認識や提言などについて、それぞれ15分間ずつ講演していただきます。その後、10分間の休憩を挟みまして、後段では私モデレータの進行により、パネルディスカッションを行います。

ご来場者の方々には、座席の上にあらかじめパネリストに対する質問用紙を配らせてい

ただいております。前段の講演が終わりましたら、10分間の休憩時間にスタッフが集めて回りますので、お手数ですがスタッフまで質問用紙をお渡しください。ご協力のほど、よろしくお願いいたします。質問につきましては、パネルディスカッション終了後に紹介させていただきたいと思います。

それでは早速、講演に移らせていただきます。最初の講演者は佐々木達郎さんです。佐々木さんは、防衛省技術研究本部のOBでございまして、これまで誘導武器の分野を中心に活躍され、第2研究所長、技術監を経て、技術研究本部長を最後にご退官されました。現在、金沢工業大学教授として、産学連携の推進に携わっておられます。

それでは佐々木さん、お願いいたします。(拍手)

【佐々木】 モデレータの堤さん、ご丁寧なご紹介ありがとうございます。

皆さん、こんにちは。ただ今ご紹介にあずかりました佐々木でございます。よろしくお願いいたします。

早速ですが、私は技術研究本部のOBでありますので、まずは、本論に入る前に、若干、技術研究本部の概要について紹介させて頂こうと思います。

技術研究本部は、統合幕僚監部、陸海空自衛隊、そして情報本部の使用する装備品を一元的に研究開発する組織であります。戦前の日本陸・海軍では、独自に装備の研究開発を実施しておりましたが、戦後の防衛庁におきましては、技術研究本部に一元化することにより、二重投資を避け、過去の開発経験等で養ったそれまでの問題解決ノウハウを次の装備品の開発に生かせるメリットを持たせております。なお、技術研究本部の組織・体制は、主に、開発を担当する4つの開発官と試作品の評価や最新の研究に取り組む5つの研究所から構成されております。

ところで、昨今の我が国の民生技術に目を転じますと、世界的不況のため停滞が観られると言うものの、工学、医療、環境など多くの分野で著しい進展が観られ、装備品への応用という観点からも大変魅力的な技術も散見されます。このため、技術研究本部では、先進的な民生技術を装備品の研究開発に積極的に取り込めるよう大学や独立行政法人等との研究協力についても、鋭意取り組んできております。

一方、米国との関係につきましては、現有のF-2戦闘機の開発実績と現在実施中の弾道ミサイル迎撃用のミサイルの日米共同開発があります。これ以外にも多くの共同研究や、科学技術者交換プログラム(ESEP)など多岐に亘る日米技術交流を進めてきたところでもあります。また、昨年12月末、武器技術3原則の関連で「防衛装備品等の海外移転に

関する基準」について、官房長官談話が出されましたので、米国以外との国際共同開発につきましても可能性が出てきたところであります。

さて、ここから本論に入らせて頂きます。はじめに、「将来に備えた技術力の確保」について考えてみたいと思います。

ここのところ、皆様、ご懸念のように、東アジア情勢は予断を許さない状況が頻発しております。比較の観点が必ずしも適切でないかも知れませんが、国際情勢の変化の速さに比べ、時代に適した防衛装備品を開発するための時間やそれに必要な技術力を確保することに要する時間の方がはるかに長いと言うことを我々はまずもって念頭に置く必要があります。もちろん、これら、期間の短縮やその手法について関係者が努力されていることは承知しておりますが、この時間がかかると言う問題が、一朝一夕には解決できないことも確かです。ただ、いざという時に、国産開発できる技術力を持っていることが重要で、このこと自体が技術抑止力と言う意味を持つことから、これを保持することは技術研究本部の重要な使命や役割であるとも考えております。防衛装備品を国産開発するか、外国から導入するかについては、種々の観点から総合的に判断してきたところであります。

ただ、装備品によっては、例えば米国における最新の戦闘機でありますF-22を例にとり、現在の我が国で、このクラスの戦闘機を開発できる能力を持っているかと言えば、おそらくノーでしょう。でも、私は、将来に向けてこの様な技術力を確保すべく、努力すべきだと思います。つまり、現時点での防衛装備品の研究開発基盤の確保と、将来に亘って防衛装備品を創製する技術力を確保することは並行して考えるべき課題であると考えます。

私は、国際共同開発という概念は、参加するそれぞれの国が保有する優れた得意の技術を持ち寄り、満足する（各国が妥協することを含め）仕様の装備品を作り上げることだと理解しています。従って、我が国の得意な、優れた技術分野で参加各国の垂涎の的となる様な技術を持つことによって国際共同開発に参加できるわけですから、その様な技術を保持すべく不断の努力をすることが肝要だと思います。また、考え方によっては、異分野の装備品技術でも、魅力ある技術を保持することで、国際共同開発に参加するに当たり、オフセット的な選択肢を確保することも視野に入れるべきではないでしょうか。

次に「定員、予算削減の状況下での研究開発」について考えてみたいと思います。

冒頭に、大学や独立行政法人等との研究協力・技術協力について触れさせていただきましたが、最新技術の導入、効率的な研究開発の推進という観点からも、これを積極的に進

めていただきたいと思います。しかしながら、実際に、この仕事に携わってみますと、これがなかなか進まない。この理由の一つが契約の問題です。例えば、ある大学の先生が素晴らしい研究成果を出しておられるので、是非、一緒に研究したいと考え、技本が、実際にこの大学と契約しようとする、一般競争入札を強いられます。「他に同様の能力をもった大学がないと検証できますか？」と言うことなのだろうかと思います、実に難しい問題です。この煩わしさに、大学の先生方の意欲が削がれ、その後の研究の推進の妨げとなります。一方、研究実施側の技本にとっては、制度変更を伴うような、こうした隘路を一つ一つ解消して行かねばならず、大変なエネルギーが必要となります。

私の勤務している大学の所在する北陸地方には、おそらく名前を挙げれば、皆様ご承知の素晴らしい技術を持ち、国内外と戦っている、実力があり、元気な中小の企業が沢山あります。

私は、現職時代、国会議員の先生方や総合科学技術会議等で説明を求められた際に、「大学や独立行政法人と大いに協力しろ」。「中小企業は素晴らしい技術を持っている」。「どんどん中小の企業に仕事を出せ」。「なぜ君たちはやらないのだ」と度々お叱りをいただきました。定員削減、予算削減の折、このような大学、独法、中小企業の方々と共同研究開発を進める機会は大変重要だと思っております。ただ、なかなか先生方が言われる様に特定の大学・独法や中小企業と契約することは、現実的には難しく、関係者の方々は苦勞していることと思いますが、新たな契約方式を模索するなど努力して頂ければと思います。

次に米国との技術交流について考えてみたいと思います。冒頭に述べました様に2件の日米共同開発実績と、平成4年（1992年）以来、16件の日米共同研究が実施されてきましたが、弾道ミサイル防衛関連を除き、その共同研究が共同開発に移行されたものはありません。日米交流の意義を考えた場合、日米共同研究等に携わった研究者が、米軍研究者のものの考え方、見方、試験方法、解析ノウハウなどのたくさんの知識や知恵を学び取ったはずであります。これも日米共同研究の成果ではないかと思っております。

最後の話題として、「東日本大震災の教訓やサイバー攻撃対処から学んだ今後」について言及したいと思います。

昨年3月11日、東日本大震災が発生しました。その翌日以降起こった東京電力福島第一原子力発電所の水素爆発の状況把握の一環として、時の北澤防衛大臣から、「原発の温度計測をせよ」との命令を頂きました。この当時は、内閣総理大臣から原子力緊急事態宣言が出されておりましたが、福島原発がどうなってしまうのか原子力の専門家ですら判ら

ないような非常事態でした。こうした中、3月18日夕刻、技本の研究職技官の皆さんにヘリコプターに搭乗し、福島原発の上空、約300mの低い高度を飛んで温度測定をしてきて欲しいというのは、上司として大変辛いものがありました。計26回の計測で、延べ101名に及ぶ職員が福島原発の温度測定に飛んでくれた訳ですが、防衛省の職員は、入省に当たり、「事に臨んでは危険を顧みず、身をもって責務の完遂に努める」と宣誓してはいるものの、多くの職員は「家族に云ったら飛べません」と言い残し、任務にあたってくれました。彼らには事前に考える暇もない中、決断して飛んでくれました。正しく『すごい』の一言です。このような人材、職員で構成された技術研究本部の一員で居たことが誇らしい気持ちでした。

しかしながら、誇れることばかりではありません。原発の事故現場に投入されたロボット、無人機は、当初、外国製ばかりで、我が国の千葉工業大学のロボットが投入されたのはずいぶん時間がたってからでした。技術研究本部でもここ何年かロボットや無人機の研究を続けてきておりましたが、残念ながら活躍する機会はありませんでした。運用場面の想定が適切だったのか、試作品の信頼性に関する検討が十分だったのか、一度検証する必要があると、わたくし自身反省しておりました。

少し古い話になりますが、地下鉄サリン事件の際には、陸上自衛隊化学職の方々の活躍はめざましいものがありましたが、技本の貢献は必ずしも十分ではありませんでした。当時は、放射能塵や化学剤の防護の研究すら国会で否定されるような議論があり、防衛庁として、このような研究の実施が難しかった時代背景があったと思っております。その後、地下鉄サリン事件や炭疽菌事件等の経緯を踏まえ、技術研究本部として生物剤防護も含め積極的にこれらの研究を進めていることは頼もしい限りです。

一方、今日の、最も喫緊な課題としては、連日のように被害が出ておりますコンピューターウイルスやサイバー攻撃への対処です。国防という観点では技術研究本部として大変重要な課題であります。コンピューターウイルス・サイバー攻撃が、国民の日常生活を始め、国防のみならず、政府、金融界、産業界、マスコミ等においても極めて重要な課題であります。この課題こそ政府を挙げて、国を挙げて、各界が協力し、早急に対応しなければならぬ課題であると考えます。日々悪意の下、手を替え、品を替え攻めてくるコンピューターウイルスやサイバー攻撃に対応するためには、人材の確保、予算の確保が重要です。

ただ、果たして年度単位で行う、悠長な、従来通りの人材確保の仕方や予算獲得・執行

方法でよいのか、今一度真摯に考えるべきであると思います。早急に政府として決断・実行すべき課題だと思います。いずれにいたしましても、定員削減、予算削減の中で、このような課題を含む装備品の研究開発をいかに進めていくか、人材の確保、技術の伝承をどのように具現化するか、明らかにしていく必要があると思います。どうぞ現職の皆様にはよろしくお願いいたします。

縷々申し上げましたが、装備品の研究開発は、現下の情勢を見るに決して停滞は許されません。官民の皆さんには、研究開発を実施する有為な人材の確保・育成と適切な事業選択に特段のご配慮をお願いして私のお話を終わりたいと思います。

ご清聴ありがとうございました。(拍手)

【堤】 佐々木さん、どうもありがとうございました。

次の講演者は西岡喬さんです。西岡さんは、昭和34年、新三菱重工、現在の三菱重工業株式会社に入社され、主に航空機分野においてご活躍され、名古屋航空宇宙システム製作所長、航空機・特車事業本部長を経て、平成11年6月、三菱重工業株式会社代表取締役社長、その後同社取締役会長を歴任され、その後も三菱商事取締役、三菱自動車工業取締役会長、日本郵船取締役などの要職を歴任され、現在三菱重工業株式会社相談役の要職につかれております。

それでは西岡さん、お願いいたします。

【西岡】 ただいまご紹介にあずかりました西岡でございます。防衛省技術研究本部創立60周年、まことにおめでとうございます。本日は、防衛技術シンポジウムにお招きいただき、大変ありがたく思っております。

それでは最初に、簡単な自己紹介をさせていただきます。大学の航空学科を卒業しまして、1959年、三菱重工業の名古屋航空機製作所に入社しております。若いときは技術者として、戦後初の国産旅客機YS-11、民間ジェット機MU-2、MU-300の開発に携わりました。YS-11では、強度試験責任者として試験を実施し、MU-2では飛行試験を担当し、またMU-300では米国の型式証明取得に奔走しました。

その後、名古屋航空宇宙システム製作所の研究部長、技術担当副所長時代にFS-X、当時三研翼と言っておりましたが、複合材の主翼開発に携わりました。この複合材主翼開発が、後にボーイング787主翼の開発に生かされました。これは、防衛で開発した技術、つまり我が国の独自技術が民間機に応用され、さらに国際的にも認められた事例だと、こう思っております。

1988年に名古屋航空宇宙システム製作所の所長、92年に航空宇宙の事業本部長として、航空機のみならず宇宙機器、ミサイル、戦車の責任を持ちました。特に、事業本部長のときの大きな事業としては、F-2支援戦闘機、それとBMDの開発が挙げられます。F-2の開発では、純国産開発が日米経済摩擦で共同開発となり、日米交渉が大きな問題でありました。またBMDでは、SM-3の日米共同開発の重要性を直接米国政府に訴えましたし、PAC-3のライセンス国産化に力を注ぎました。

以上、私の経歴についてご紹介させていただきました。この経験を通して、私は防衛技術は常にその時代のあらゆる分野での最先端技術の適用が要求されると考えており、本日はそれを踏まえてお話をさせていただきます。

最初に、我が国の防衛技術発展の歴史として、技術発展の歴史と防衛装備品の発達についてお話しします。

戦後、我が国は欧米からの技術導入、特に米国からの技術導入により、国内技術力を発展させてきました。米国はある意味、惜しげもなく最先端装備、技術を提供してくれ、日本人技術者は必死になってこれらの技術を獲得しました。技術導入が順調に行われたのは、我が国の戦前・戦中の技術基盤があったことも大きいと思っております。その結果、我が国の製造業が栄え、産業力が強化され、日本経済全体が発展しました。そして、この民生部門の技術基盤・製造基盤がまた転じて、防衛産業の下支えを行うという構図ができ上がりました。

しかしながら、20世紀後半から先進諸国は我が国の経済的、技術的伸長を脅威と見なし、技術の流出制限をかけてきました。それと同時に、西欧流の経営方式による国際化の波という2つの大きな環境変化が、21世紀に入り顕在化してきました。これより、これまでの構図の維持が不可能になりつつあり、我が国の技術力は世界に遅れをとる兆候が出てきております。

我が国の産業の特徴としては、民間の生産技術、特に自動車・電子機器類がGDPを背負ってきたと言われてきました。しかし、電子機器類は中国や韓国に追いつかれ、危機的な状況になっております。早晩、大量生産品である自動車も、このような状況になるということが危惧されます。この危機的な状況下を明治維新、戦後と比較して、今まで日本はよくやってきた、今の日本でもやれるという意見もあります。しかし、それは間違いではないかと非常に心配しております。

従来、日本は欧米から学んできました。今までは先生がいたわけですが、これからはい

ないわけです。むしろ、今では先進各国が、今後彼らも同じ問題に直面するであろう少子高齢化、原子力利用を含む環境重視からの抑制、政策決定への民意の過剰な反映といった各種課題に対して、日本がどのように取り組み、解決するのかを注視しているのが現在の姿だと思います。この先は、無、すなわち前が見えないわけでありまして、すなわちお手本は世界のどこにもないと認識して、自らが切り開く必要があります。

ここで重要になるのは人であり、人材の育成であります。少子高齢化の時代となり、若い人の理工系離れが進んでおります。他方、物理学賞等のノーベル賞受賞者数はアジア断トツの事実からもわかるように、我が国の基礎科学技術は世界一流です。しかしながら、大学卒業までに全てを学ぶことは不可能になっております。つまり、技術者としてひとり立ちするために身につけるべき技術のレベル・幅が、昔とは違って格段に増えてきているということです。我が国だけではなく、世界の技術水準が上がっているわけです。したがって、会社や研究機関における大学卒業後の若い人への教育の重要性が著しく増えております。

そのためには、我が国として独自の研究開発を積極的に推進し、自ら率先して技術開発能力を獲得する必要があります。例えば基礎物理学の分野では、国際リニアコライダーを誘致し、世界に先駆けて先端科学技術を我が国が引っ張っていこうと現在しております。

防衛技術分野でも、最先端防衛技術に取り組んでいかなければなりません。つまり、防衛省技術研究本部として、世界に先駆けた独自の研究開発を推進する必要があります。欧米の技術は軍事技術から進みました。日本も防衛技術を推進力として、しかし欧米とは違う切り口で英知を生み出さなければなりません。これをやらないと、防衛のみならず、民間を含む我が国製造業の根幹がなくなることの意味していると思います。

国家として知を結集する、すなわち防衛分野の研究においても、産学官の連携を進めることが現在米国のみならず、中国、韓国に迫いつかれ、ある分野では追い越されだしている我が国の産業競争力を世界の中で存在感のあるものにし得ると考えております。

では、先端技術の牽引役でもある防衛技術の研究開発について目を向けますと、これからは陸・海・空・宇宙・サイバー空間の5つのドメインに取り組んでいかなければなりません。海を海上と水中に分け、6つという見方もありますが、この5つ、あるいは6つの空間でどのように優位性を保っていくのか、そのためにはどのような研究開発が必要かについて、選択し、実行していくことが安全保障上の重要な課題であると考えます。

(拍手)

【堤】 西岡さん、どうもありがとうございました。

次の講演者は神本武征さんです。神本さんは、昭和61年東京工業大学教授、平成9年からは同大学の工学部長に就任されました。その後、東海大学教授、平成20年4月からは、ものづくり大学学長の要職を務められ、現在ものづくり大学名誉学長でいらっしゃいます。航空機や自動車などのものづくり分野に関して、大変深い見識をお持ちでいらっしゃいます。また、平成21年から22年にかけて、防衛省技術研究本部機関評価委員会の委員長としてもご活躍でございます。本日は、そのあたりのご経験も加えながら討議に参加いただけるものと思います。

それでは神本さん、お願いいたします。

【神本】 モデレータの堤さん、丁寧なご紹介、ありがとうございます。

私は大学人でございます、専門はディーゼルエンジンの研究でございますが、ここ七、八年はディーゼルエンジンの研究と並行いたしまして、将来エネルギーの情報を集めて、分析をして研究しております。

といいますのは、現在我々は安い石油、石炭、天然ガスを使って我々の社会、経済、全部成り立っているわけですが、こういう石油時代に入って、もう既に100年経過しております。これがいつまで続くのかということがだんだん心配になってきます。石油がなくなりますと、これは飛行機も自動車も戦車も動かなくなるわけで、そういうような観点からいろいろ調べておまして、今日は佐々木さんや西岡さんとは大分話の内容が違いますけれども、石油の問題と安全保障という観点からお話をしたいと思います。

最初のスライドは、よく皆さんご存じのスライドかもしれませんが、石油の可採埋蔵量は3兆バレルというふうに言われていまして、過去100年で大体半分使ってしまったと言われています。いずれ石油の生産のピークというのが訪れて、その後はだんだん減っていくわけですが、実際のところ、例えばサウジアラビアの石油等はもう大分古くから掘っておりまして、生産量が大幅落ちてきています。いろんな統計がございますけれども、これはまあIPCCのデータですが、まあ2020年、2030年、可採埋蔵量どれぐらいと推定するかによって、ピークがいつ来るかというのは違いますけれども、2020、30年から2050年ぐらいの間に石油生産のピークが来るだろうというのが、大方の予測であります。

石油のピークが来るという半面、ご承知のように新興国の経済発展、これによって自動車の使用がどんどん増えてきておまして、この絵は横軸が1980年から2035年ま

で、実績と推定が入っていますけれども、自動車の台数がどういうふうになっていくかと言う図です。現在、大体世界で7億台の自動車が走っています。これが2035年になると、これ見ると16億台ぐらいでしょうか、に増加していくでしょう。一番上の黄色いところが、これチャイナですけれども、中国を中心に自動車の数が増えていくということになるわけです。

まあ自動車が増えたって、皆さん最近では、もうすぐ電気自動車の時代になるから電気があればいいだろうとおっしゃいますけれども、実はそう簡単ではございません。まだまだ内燃機関を使う自動車の時代が続くと見られております。

この図で横軸は左側から2000年から2050年までですけれども、縦軸がLDVというのは乗用車ですね、乗用車の台数が書いてあるわけです。一番下のところが、コンベンショナルというのが従来型のガソリンエンジン、ディーゼルエンジンを使った車の台数で、これ見ますと、まあ2015年とか20年ぐらいがピークになって、だんだんそれが減っていきます。その反面、HEVというのはハイブリッドですね、それからPHEVというのはプラグインハイブリッドです。こういったものが次第に増えていって、コンベンショナルとHEVとプラグインハイブリッド、ディーゼルも含めてですけれども、全部足し合わせると、まあ2030年から2050年ぐらいにそういった車がピークになるわけです。

それより上の方にあるEVとかFCV、EVというのが電気自動車です。FCVはFuel Cell、燃料電池の自動車です。燃料電池の自動車も、2015年からトヨタ自動車とホンダ自動車が発売を始めますから、だんだん増えていくと思いますけれども、当面は2035年ぐらいまでは従来型、ハイブリッド、プラグインハイブリッド、この3つの車というのは全部内燃機関を積んでいるわけですが、ということになります。つまり2035年の時点になっても、乗用車の8割はやはり液体燃料を使った内燃機関によって走り回るといふふうに推定されているわけです。

こうなってくると、燃料がなくなってきたらどうしようということで、ヨーロッパの国、特にドイツ等では、将来のエネルギーの中でグリーンエネルギーをどういうふう導入していくかというシナリオをつくって、それに少しずつ近づけてやっております。これはまあ新聞等でよく報道されていますからわかると思いますが。

これは、ドイツの将来エネルギーのシナリオでございまして、これ見ましても、石炭だとか天然ガス、石油等は、まあちょっとこれ早いですが、2010年から2030

年の間ぐらいにピークになると推定しています。それ以降は下の方からいくと、P VというのはPhotovoltaic、太陽光発電ですね。それからS O Tというのは、太陽の熱発電です。それからバイオマスだとかウインドパワー、こういったものをどんどん増やしていったら、まあ21世紀の最後には8割ぐらいは新エネルギー、化石エネルギーも2割ぐらいは使わなきゃいけないわけですが、このようなシナリオを描いているような新しいエネルギーを導入しつつあると、こういうふうになっています。

こういうエネルギーが切迫してきたときにどうなるかということで、いろいろインターネットを調べていますと、ドイツの軍であるとかアメリカの軍ですね、こういったところがエネルギーに関するレポートを出しております。ここで紹介するのは、ドイツのシンクタンクがエネルギーに関して出した報告書です。それを読みますと、近い将来ピークオイルが発生して、その後の石油資源の不足は世界の国際関係、経済、政治に影響を次第に及ぼすだろうと。ドイツの安全保障もその影響を受けるだろうと。

細かいことがいろいろと書いてありますけれども、石油産油国の相対的な地位、発言力が向上するだろう。それから2番目が大事ですが、国際市場における自由な石油取引がだんだん減っていったら、2国間の取引が増えるだろうと。これはご承知のように、新聞等で報道されていますけれども、中国が今この2国間の取引に入っておりまして、いろんな国に出かけていったら、そこで中国と産油国との間で契約を結ぶという形で石油の確保を始めています。そういうものがだんだん増えていくんじゃないかと思われます。

2番目、3番目は石油不足によっていろんな経済システムが変化するとか、ドイツはその影響を受けるだろうとか、そういったことが書かれております。

それから、アメリカの方もやはりこの石油に関するレポートを、2010年ですが、Joint Operating Environmentというところが、ここにJoint Future Groupという、何かそういうグループがあって、そのレポートが出ております。それを見ますと、2030年においても、化石燃料がエネルギー需要の80%を占めるだろうと。まあ、これは私が最初の方に言ったことと一致しているわけです。

2番目が、石油の不足に起因する経済の悪化は、未解決の問題をさらに悪化させて、脆弱な国家を破滅に導くであろうと。これは、例えば今世界的に国家財政がいろいろ苦しい状態になっていますが、こういう問題が解決しないうちにエネルギー問題が覆いかぶさってくると、非常に深刻な問題になるということを言っているわけです。

それから3番目は、まあ経済が苦しくなってくると、全体主義みたいなファシズムみた

いなものが出てくるだろうと。

最後の2つはですね、中東の、北アフリカから東南アジアの地域というのは、インスタビリティの状況から軍事力が関与するArc of Chaosになる可能性がある、軍事的な紛争が起こる可能性がある、石油の産油国の周辺ですね。

最後のところは、まあ産油国はお金を持っていますから、先端の精密兵器で武装する可能性が出てくると。そうすると、Joint Force Commander、アメリカの軍もサイバー、ロボット兵器、対宇宙システム、最先端技術で装備した敵と戦わざるを得なくなると言っています。要するに、こっちだけじゃなくて、相手も最先端の装備を持ってくるようになるだろうと言っています。以上、2つ紹介しましたが、外国の軍では、この石油の将来の逼迫状況というのは頭に入れていろいろ調査をして、こういうレポートを出しているということを紹介したいということでございます。

この絵は石油の値段の推移です。横軸がずっと昔からありまして、石油危機のときに一度ずっと上がりますけれども、その後大体25ドルですね、1バレル25ドルぐらいですずっと推移していましたが、最近はどんどん上がって1バレル100ドルのレベルに來ています。IEAの予測によりますと、2035年ぐらいになると、もう1バレル200ドルを超える値段になってくるだろうと。電力、この図は日本の電力の内容ですけれども、ご承知のように原子力と天然ガスを増やしてきたわけですが、今回原子力をゼロということにしますと、約30%電力が不足してきます。これを全て天然ガスで置きかえることを今やっているわけで、経済的に非常に苦しい状況になっています。

日本も新エネルギーを導入しなきゃいけないということで、新聞にはいろいろ出ていますが、具体的な方策が決まっておりません。非常に太陽の光発電に経済産業省等力入れていますけれども、あれは晴れている日はいいですけれども、雨が降ったり曇ったら全然だめなわけです。それから、風力の方も極めてスローということで、自然エネルギーの導入は非常に日本は遅れていまして、ちょっと心もとないなと、もう少し具体的に進めていかないといけないと思っています。

太陽と風力発電に力を入れていますけれども、これは風任せ、太陽任せという状況で、やはり安定した発電ができていないと困るわけで、原子力もある程度やらなきゃいけないと私は思っています。もう一つは最近ヨーロッパ、特にイギリスを中心に海洋発電に力が入っていまして、海流は比較的安定して流れていますから、それを利用すれば安定した電気がとれるという狙いです。ドイツのSIEMENSなんかは随分力を入れてテストをや

っています。それから最近、日本では川崎重工がイギリスのEMECと、ヨーロッパ・マリン・エネルギー・センターというところに機材を運び込んで、これからテストをするというふうに伝えられておりますけれども、こういった定常的な発電システムの開発もやっていかなきゃいけないと思います。

こういうことで話をしてスライドつくったんですが、実はおととい、IEAの方から、World Energy Outlookの2012年版がリリースされて、それちょっと急いで読んでポイントだけ書いてきました。これを読むと、非常に楽観的なことが書いてありますが、ご承知のように今アメリカではシェールガスとシェールオイル、これの生産が進んでおりまして、それをかなり有望視しております。

1番目ですけれども、現在需要の20%をアメリカは石油輸入していますけれども、2017年ごろまでには石油の量がだんだん増えて、ロシアを抜いて世界最大の石油産油国になるだろうという予測が出ています。それから2035年までには、アメリカは石油でも自給できると、もう輸入しなくなるだろうと。輸入する必要がなくなると、アメリカはホルムズ海峡の、シーレーンの確保にそんなに固執しなくなるんじゃないかというようなことも書いてあります。そうすると、日本はどうしようというようなことも考えなきゃいけなくなる。

それから、さらに中近東からの石油というのは、アメリカが随分輸入しているわけですが、アメリカが自立するようになってくると、中近東の石油の90%はアジアに向かうだろうというふうな予測になっています。

もう時間が切れていますが、まとめとしましては、この赤いところだけ読ませていただきますと、石油資源を巡る紛争が起きる可能性があり、その場合、石油輸入国は資源確保のための対応を迫られるだろうと。それから一番下ですけれども、将来の防衛の装備は高エネルギー効率、エネルギーの効率を高めなきゃいけませんし、多種燃料性、こういったものを考慮する必要があるだろうと。また、エネルギー安全保障のための作戦、こういったものを想定した装備というものが必要になってくると。

以上でございます。どうもありがとうございました。(拍手)

【堤】 神本さん、どうもありがとうございました。

最後の講演者は、秋元千明さんです。秋元さんは、皆さんもご存じのとおり、昨年度まで安全保障担当のNHK解説委員を長年にわたり務めてこられました。この間、東西軍備管理問題をはじめ、ベルリンの壁崩壊、湾岸戦争、北朝鮮核問題、中国軍備近代化、同時

多発テロ、イラン戦争など、国際安全保障問題を専門的に研究、取材してこられております。現在は、今年度設立され、また先日も話題になりました、英国王立防衛安全保障研究所アジア本部長の要職につかれております。

それでは秋元さん、お願いいたします。

【秋元】 どうもありがとうございます。

私もNHKに国際記者として、また解説委員として30年以上にわたって在籍しましたがけれども、ほとんど軍事安全保障問題の取材と研究の方で時間を費やしてまいりました。そうした中で、今ご紹介がありましたように、イギリスの国際シンクタンクのRUSIの方から、アジアに拠点を置くので手伝ってくれないかというふうに依頼を受けまして、これを受けております。

こういった国際シンクタンクのアジア重視の傾向というのは、ここ数年非常に顕著になってきておりまして、アメリカのオバマ大統領が、アメリカの安全保障戦略を今後アジアに重点を置くという方針を示したと無関係ではありません。世界の安全保障の舞台は、主な舞台というのは確実にアジアにシフトしつつあります。その背景には、やはり言うまでもなく、中国の軍事的な台頭ということがあるわけです。

こうした中で、イギリスをはじめとしたヨーロッパ諸国は、安全保障よりもヨーロッパ地域の経済の立て直しの方に関心が向いているというのが現実です。やや内向きになっているわけですね。ただ、中国に対しましては、必ずしも商売の相手とだけ認識しているわけではありません。第1に、中国が軍事力の近代化を進める中で、日本をはじめアジア諸国の多くの国と摩擦を引き起こしているということは、これはヨーロッパとして非常に関心があるところです。

というのは、アジア地域にはヨーロッパからも多額の投資が行われておりまして、ただでさえ通貨危機であえいでいるヨーロッパにとって、この地域の不安定化というのは不利益になるということなんですね。もう一つは、中国が最近ヨーロッパに接する北極海に艦艇を派遣するなどし始めまして予測できない行動をとり始めているということを、ヨーロッパ諸国も感じ始めておりまして、中国との関係を商売の相手としてだけではなくて、戦略的な視点から考え直した方がいいという意見が高まってきております。

アジアを重視するアメリカの戦略は一体どんなものなのかというふうにはちょっと考えたいと思うんですけども、軍隊を厚めにアジアに配置するというよりも、同盟のネットワーク、ネットワーク型の同盟といいますけれども、新たな安全保障の枠組みをアメリカは

つくり出そうとしております。それはどんなものかといいますと、具体的には日米同盟を基盤にしながら、さらにオーストラリア、インド、東南アジア諸国、南太平洋諸国というような国と連携しまして、このユーラシア大陸の南部に同盟の網を張りめぐらそうというもののなんですね。

こういった地域ですね、このブルーの線で書かれた地域ですね。これで、ユーラシア大陸の南にこういったネットワークをつくりまして、新しい体制をつくろうと。ここ数年、日本の自衛隊がオーストラリア、インドなどと共同演習を行うようになりましたけれども、それは皆、この同盟ネットワークを実現するための一つの手段というふうに言えます。

こういった新しい考えが生まれてきた背景には、世界の安全の懸念がインド周辺、イラン、アフガニスタン、中央アジア、中国、北朝鮮、南シナ海と、そのほとんどがユーラシア大陸の南の地域、この地域で起きているということから来ているわけです。実はこの考え方は、アメリカのブッシュ前政権が早くから注目しておりまして、不安定の弧という地政学の概念をこの地域に適用して、アメリカ軍をこの地域の周辺に配置するというような構想を進めております。これが、いわゆるアメリカ軍の再編です。現在のオバマ政権が進めている同盟のネットワークという発想も、これと非常によく似ているということが、この地図を見るだけでもわかるかと思います。

このように世界の不安定要因をユーラシア大陸に求める考えというのは、実は100年以上前からある欧米の伝統的な安全保障感覚です。つまり、ユーラシア大陸の中心部に発生したパワーが大陸の外へ拡散しようとするときに、大陸の周辺部の海に近いパワーと衝突が起きて、戦争が起きやすくなるという考えでありまして、私たちも含めまして、欧米諸国の安全保障の戦略というのは、大体この考えに立脚しております。

こうした考えの起源というのは、実は19世紀後半から20世紀にかけて活動したイギリスの地政学者、ハルフォード・マッキンダーとアメリカのニコラス・スパイクマンという学者の理論に依拠するところが非常に大きいんですね。このマッキンダー、ユーラシアの中心部にですね、ロシアを意図しまして、ハートランドという考え方を持ち込みました。周辺のヨーロッパ諸国がこのハートランドに対処するための戦略を立てるべきであるというふうに、このマッキンダーは主張するんですね。

またスパイクマンは、この理論を拡充しまして、ユーラシア大陸の周辺、外縁部にこのイギリスから日本にかけて帯状に広がる地域、これをリムランドと呼ぶんですが、この地域を設定して、アメリカはこのリムランドの国々と連携して、ユーラシアの国と対

峙すべきであると主張したんですね。アメリカがアジア進出の拠点として日本を重視するというのは、こういった理論に培われたものなわけです。ブッシュ政権の不安定の弧にしましても、オバマ政権のネットワーク型の同盟にしましても、この2人の地政学者が生み出した理論が背景にあるということが、この地図を見るだけでも非常によくわかるかと思えます。

この2人の地政学者に共通しておりますのは、ユーラシア大陸の中心部に位置する国を交通輸送手段を陸上に依拠するランドパワー、それから大陸の周辺部の国は海上の交通手段に依拠するシーパワーというふうに定義しまして、この2つのパワーがぶつかるときに世界が不安定になると主張しているんですね。確かに、冷戦時代を思い浮かべますと、陸上国家でありました、ランドパワーでありました旧ソビエトが、大規模な海軍をつくって運用し始めるということが非常に脅威になっていたわけです。そして今は中国が、海軍力を増強して、さまざまな問題を日本を含め周辺国と起こしているということからも、この考え方というのは現在でも当てはまると思えます。

最近安全保障の分野では、海の安全保障とか航行の自由というのがよく問題になりますけれども、これも伝統的なランドパワーだった中国が、海で活動を始めたために起きている問題だと考えますと、この100年前に出てきた地政学の考え方というのが、現在でも非常に説得力があるものであるというふうに言えるかと思えます。このように、これから行われようとしている同盟の再編、アメリカのアジア重視というのは、中国を重視しまして、中国を緩やかに包囲していこうというものであるということとは間違いのないと思います。

これに対して中国は、インドの周辺部に接近しまして、港湾施設を利用する権利を獲得するなどしまして、このインドを包囲する真珠の首飾り戦略というのを実行しております。ある南太平洋の国では、その国の国家予算の多くの部分を占めるような莫大な経済援助をいたしまして、要するに借金漬けにして自分たちのコントロール下に置こうと、たちの悪い金貸しのようなことをしているわけです。

これが、さらにロシアですね、中国はロシアやアメリカの同盟国であるヨーロッパ諸国に接近も強めておりまして、最近のリトアニアと重慶を結ぶ鉄道網を完成させました。今のこの地図で見ますと赤い線、これが中国が今接近を図っている陣営ですね。これも経済的な目的とは別に、同盟のネットワークに揺さぶりをかけようとしている政治的な思惑があると見ることができます。特に、鉄道網をヨーロッパとの間に完成させたということは

その象徴だろうと思います。

こうして世界を俯瞰してみますと、世界は大国が覇権を争いました19世紀とあまり変わらないということに気づきます。ただ、かつての覇権争いというのは、武力で行われたんですけども、現在では平和維持部隊の派遣であったり、それから多額の経済援助であったり、破壊を伴わない手段が多く使われているという点が違うんですけども、全体としての構図は基本的には同じものであります。

さて、こうした時代の中で日本がすべきことは、その同盟のネットワークを強化することと同時に、やはりユーラシア大陸の反対側にある、そして中国が接近しようとしているヨーロッパの国々と同盟関係を強化して、中国を間接的に牽制することなんだろうと思うんですね。

ちょっと地図を見ていただきたいんですけども、これは北極を中心として世界を俯瞰した地図です。これ見るとよくわかるんですけども、アメリカとヨーロッパ、それから東アジア、中国ですね、これが非常に正三角を描いているという位置に位置しているということがよくわかります。冷戦時代からこれまで、2つの大きな同盟が存在してきました。1つは、太平洋をまたぐトランスパシフィックな日米同盟、それからアメリカと韓国の同盟もそうかもしれません。もう一つは、大西洋をまたぐトランスアトランティックな米英同盟、アメリカとイギリスの同盟、そしてNATO同盟ですね。

ところが、このロシアや中国をまたいでユーラシア大陸の東西を結ぶトランスユーラシアの同盟というのは、まだ存在していないわけです。これが欧州と日本の同盟であり、同盟のネットワークという戦略なんですね。もしトランスユーラシアの同盟が存在したら、世界は今よりももっと安定したものになるんじゃないかという考え方があるわけです。

このような同盟関係の再編というのは、日米同盟だけに依存してきた日本の安全保障にも当然影響を与えることになります。もちろん、日本の安全保障はこれからも日米同盟を中心に進めるということは、これは当然のことなんですが、問題はそれだけでは十分と言えなくなってきたということなんだろうと思うんですね。

というのは、アメリカの外交的な国際的な外交力というのは低下してきておりまして、もはやアメリカ一国で解決できる国際問題というのはなくなったと言ってもいいんですね。かといって、アメリカ抜きに解決できる問題があるかということ、それもないんですね。つまり、これからはアメリカを中心としながら、それを支える体制をつくっていかなくてはならないという時代に入ってきているということです。

アメリカは依然として世界最大の軍事大国でありまして、各国の国防予算との比較を見ると、トップのアメリカの国防予算が、2位から13位の国の国防予算を全部足してもまだ多いというのが現実なんですね。しかし、そのアメリカが今後10年間に4,870億ドル、およそ39兆円の軍事費用を削減するという方針を出しています。さらに5,000億ドルが上積みされる可能性もあります。つまり、アメリカはアジア重視に戦略を転換するといいいながら、実際は国防費を切る、それから外国の協力を前提とした他力本願というような同盟ネットワーク化を進めようとしているわけですね。これについては、この予算を減らして外国の協力を得る一方で、自分の存在感を増そうというのが明らかに矛盾していでですね、アメリカのアジア重視という戦略転換は実現できないというふうに言い切る専門家も少なくありません。

こういった厳しい状況の中で、日本にとっては何が必要なのか。それはやはり日米同盟を基本としながら、他の国々とも同盟関係をつくり、多層的な同盟を構築して、日本の新しい安全保障の枠組みに据えていくということなんだろうと思います。その意味で、ユーラシア大陸を挟んで反対側に位置するかつて同盟を結んでいたイギリスというのは、1つのパートナーであるというふうに考えたらいいかと思います。

日本とイギリスを考えますと、島国であるということ、アメリカの重要な戦略的パートナーであるということ、海の安全に依拠する海洋国家であるということなど、共通点が多くあります。また、イギリスは米英同盟、EU、NATO、イギリス連邦など、さまざまな同盟に所属しておりまして、それらを使い分けながら巧みな外交を展開してきております。日本のこれからの安全保障を考えると、イギリスは日本にとって非常に学ぶべき点の多い国であるということが言えようかと思います。

こういった話を私がここでしますのは、防衛装備、いわゆる兵器の国際共同開発というのは、こうした新しい同盟関係を常に反映させながら進めなくてはいけないというわけだからです。今後、武器輸出三原則が緩和されるようになりますと、防衛装備の共同開発の相手国は常に日本の同盟関係をそのまま写し取った形にすることが必要になってくるわけです。

その意味では、去年日本の次期主力戦闘機の候補として、ヨーロッパのユーロファイターが候補に挙がったんですけれども、日本政府がアメリカ製のF-35を採用したというのは、総合的に見てあまり賢明な判断だったのではないのではないかと考えております。もしユーロファイターを採用しますと、確実にNATO諸国との軍事的な関係が深まりま

すし、今後のヨーロッパとの新しい同盟関係の構築にも、よい影響を与えたということは言えるのではないでしょうか。

ヨーロッパとの同盟関係の構築、これは2007年ですね、当時の安倍総理が就任後の初の外国の訪問先として、NATO司令部を訪問したということで新しい局面を迎えたんですけれども、実はそれ以来あまり進展していなかったんですね。ところが、現在の野田政権になりましてから動き出しています。今年4月に行われた野田首相とキャメロン首相との共同首脳会談で、日本とイギリスが世界の安全保障上の利益を共有することを目指した戦略対話を始めることで合意しました。また、その後の外相会談などで、日英の防衛協力の覚書が結ばれて、それまでアメリカにだけ向けられていた武器輸出三原則がイギリスにも適用されるようになりました。

つまり、日本がヨーロッパの軍事産業と防衛装備の共同開発や生産が行えるようになる道が開かれたというわけなんですね。これによって日本は、ユーラシア大陸の反対側に位置するイギリスと同盟を結ぶ第1歩を踏み出したと言えます。これは、トランスユーラシアの同盟を構築する上で、画期的な一歩であると私は評価しておりますけれども、民主党政権が行った安全保障政策の中で、評価に値する非常に珍しい出来事の一つではないかと思っています。

さて、同盟と一口に言いますが、これ明確な定義はないんですね。ただ、友好関係にあれば同盟というわけでもなく、死文化した友好条約を締結していても同盟関係とは言えないという場合がよくあります。私は真の同盟関係をつくり上げるには、次の6つの条件を満たしている必要があるかと思います。日本とアメリカ、日本とイギリスの関係を比べながら見ていきたいと思います。

1つは、安全保障上の協定ですね。日本とアメリカの間には、言うまでもなく日米安全保障条約があります。イギリスとの間には、先に結ばれた防衛協力の合意というのがありますけれども、これをさらに発展させていく必要が出てきます。

2つ目は、同じような世界観に基づいて、安全保障上の共通の利益を抱えているかどうかというですね、戦略的な観点の一致が必要になります。日米では戦略合意をして、台湾海峡、北朝鮮、中国、共通の関心事とすることで合意しております。イギリスとの間でも、同じような合意を目指して、間もなく戦略対話が始まる予定です。

それから3つ目は、双方の軍隊同士の交流です。日米間では、自衛隊とアメリカ軍が常に連絡を取り合い、共同訓練も頻繁に行っております。イギリス軍とは小規模ながらペル

シャ湾での共同訓練などしたことがありますけれども、今後こういった活動をインド洋や東シナ海でも行うようにする必要があります。

4つ目は、実はこれは私の任務の一つでもあるんですけれども、両国のシンクタンクや大学などが共同研究、共同の作業を行って、国同士の外交を支えるいわゆるトラック2の作業を行うということが必要になろうかと思います。

それから5つ目、兵器ですね、防衛装備の共同開発や共同生産。国の安全の根幹の技術を互いに交換し合うという、これは真の友好国でしかできない行為でありまして、アメリカとは既にいろいろな実績があります。イギリスとは、先の防衛協力の覚書で武器輸出三原則の緩和が適用されますので、今後この分野での活発な活動というのが期待されます。

最後は6つ目、これは実に重要なことなんですけれども、日本であまり議論されないんですが、情報活動の協力関係です。情報を制するものは世界を制するとよく言われますけれども、国と国が情報をシェアするということは、これは人と人が血液を輸血し合う関係と非常によく似ております。アメリカとイギリスは情報機関同士の協力関係にありまして、人事の交換まで行われております。日本とアメリカの間にも一定の関係がありますけれども、一部の情報をやりとりしているというだけでありまして、米英の関係に比べますと、それほどでもない。

日本と英国の関係、イギリスの関係にはどんなものがあるのかというと、ほとんどないといってもいいんじゃないかと思うんですね。それは、日本の側に大きな原因がありまして、外国から見て、対外情報機関というようなものが日本には存在しない、つまり正式なカウンターパートが日本にはいないということがあるわけです。で、この対外情報機関というのは、国の安全にとって極めて重要でありまして、これを特定の国とシェアして、分割して、共有して活動するということは、真の同盟になるための非常に重要な要素であるということを我々は認識した方がいいかと思います。

このように、アメリカのアジア重視の流れの中で、日本は新しい同盟の構築というこれまで経験したことのない安全保障上のチャレンジを現在受けているわけです。日本の安全保障がこれまでどおり日米同盟を基本としながらも、それだけに依存することのない新しい体制づくりを目指す段階に入りつつあるということを意味しているんだろうと思います。

その結果、日本とアメリカの関係は、これまでのべったりだった関係からややドライな関係に変化、発展していくことになるんだろうと思っています。それがどんなものになるのか、また私たちは新たなパートナーをどこに見つけて、どんなパートナーとどんな関係

を築いていくのか。それは、まあ政府だけではなくて、一人一人が考えていかななくてはならない非常に重要な問題であるというふうに認識しております。ご清聴、ありがとうございました。（拍手）

【堤】 秋元さん、どうもありがとうございました。

それでは、ここで10分間の休憩をとらせていただきます。休憩時間にパネリストに対する質問用紙を集めさせていただきます。質問用紙をお近くのスタッフにお渡しください。ご協力のほど、よろしくお願いいたします。

（ 休 憩 ）

（ 再 開 ）

【堤】 それではよろしいでしょうか。それでは、後段のパネルディスカッションを始めさせていただきます。

本日のパネルディスカッションは、「将来技術との融合を目指して！～新たな時代を拓く防衛技術の在り方を多面的に考える～」と題しまして、先ほどご講演いただきました4人のパネリストの皆さんと活発な議論を進めていきたいと思います。パネリストの皆さん、よろしくお願いいたします。

さて、防衛省・自衛隊は、旧日本軍のような工廠、つまり国営の兵器工場を持たないということで、装備の開発生産は民間企業と二人三脚で歩んでいくという道を選択しました。技術研究本部を設立した昭和27年当初は、輸入やライセンス国産に頼らざるを得なかった装備についても、今や国産開発できる技術力を持つまでに成長しました。これには、防衛関連企業の技術力によるところが大きかったと思われますが、これからも技術研究本部と防衛関連企業とがうまく連携していくためには、どのようなところにポイントを置いて捉えていくべきなのかということについて、皆さんと一緒に考えていきたいと思います。

そこで、佐々木さんに質問させていただきたいのですが、このあたり、技本のOBとしてどのようにお考えでしょうか。

【佐々木】 民間企業との関連という点では、確かに戦後の防衛庁技術研究本部では先ほどお話ししましたように、工廠等ありませんし、自らつくるということはできませんので、試作品の段階から、もちろん量産もそうですが、民間の技術力に依存してまいりました。特に自衛隊固有の、例えば火器弾薬とか戦闘車両、あるいは戦闘機等に関しましては、どうしても防衛省独自にこれを保持しなければいけない技術ですが、一般の装備品、すなわち通信機材ですとか普通の車両だとか、その他もろもろに関しましては、これは民

生技術、我が国の優れた民生技術を活用するというのをベースにずっとやってきました。

技術研究本部設立当初といいますか、私が入庁したころまでは、まだどちらかというと外国の製品を見様見真似で、がむしゃらにとにかくやってみるという時代があったように思います。昨今、各企業の方々が努力していただいているということもありまして、物によっては外国の軍隊そのものが、ぜひこういったものは我が国でも欲しいというふうな意見が出てくるところまでになってまいりました。西岡先生がおっしゃっていたみたいに、確かに一部の分野ではもう学ぶ先生がいらないというのも事実かと思いますが、いずれにしましても少ない経費でここまでやってこられたというのは、国内の民間企業が持つ優れた技術を活かした分野で、その技術が適用できる装備品に対して、技術の上澄みだけ国が経費を払ってきて、安い経費で何とか装備品をつくっていただいたという面があるんじゃないかと思います。

これからもぜひ新しい技術、それと先ほど僕申し上げましたが、大学の先生とか、それから独立行政法人の方々とか、あるいは中小企業の持っている技術を日本の財産として有効に使わせていただいて、短期間にその時代に合った装備品をつくらせていただくような環境、もちろんこれまで努力いただいた防衛産業の方々にはリーダーになってもらわなきゃいけないとは思いますが、そんな形で進めさせていただければと思います。

【堤】 ありがとうございました。

次に、神本さんにも同じ質問をさせていただきたいのですが、大学教授として、航空機や自動車など、ものづくりの最前線でご活躍された経験と、また技術研究本部の機関評価委員会の委員長や外部評価委員の立場として見られた場合、いかがでしょうか。

【神本】 同じ質問というと、結局ここに書いてあります技術研究本部と防衛関連産業との連携といいますか、そういう話だと思うんですが、防衛関連産業というのは随分幅が広いと思います。一つ例をとってみますと、ジェットエンジンは日本ではI H I と三菱もつくっていらっしゃいます。

最近、ホンダが民間用のホンダジェットというのをGEと一緒にやっています、実は先週和光の研究所に行って、J A X Aの人たちも連れていったんですが、見学してみますと、ゼロからスタートして十何年ですけれども、なかなかいいエンジンをつくっています。見学してみますと、コンポーネントの実験からシミュレーションから詳しくやっています。

ああいうようなことを見ますと、やはり契約を結ぶ以前に、いろいろ関連した会社と日

常的に技術交流をする、あるいは情報交換すると、そういうようなことでお互いに勉強していったって仕上げていくことが重要という印象を持ちまして、日ごろの情報交換、技術交流を、どんどん進めていかれたらいいんじゃないかと思っています。

それから、佐々木さんが、先ほどのプレゼンテーションの中で中小企業の話をちょっとされましたけれども、私も、ものづくり大学にいた関係でいろんな中小企業を訪問しているわけですが、1つは例えば大田区に行きますとテクノWINGというのがあります。これは、1つのビルの中に中小企業が50社ぐらい入っているんですね。そこにはいろんな名人がいるし、テクノWINGのマドンナというおばさんもいますし、こうおもしろい人がいっぱいいて、こんなふうにしてつくるのかとか、こんなことまでできるんだなというようなことがございます。ですから、やっぱり技術研究本部の職員の方たちも、そういう末端のところも少し訪問されると、本当のものづくりというのがわかってきてよらしいんじゃないかと。以上、2点でございます。

【堤】 どうもありがとうございました。

今の佐々木さんと神本さんのご発言を受けまして、産業界におられる西岡さんから見ては、どのようなお考えをお持ちでしょうか。

【西岡】 技術研究本部と、それから民間企業の研究開発部門というのは、本当に若いときから一体感を持ってお互いに切磋琢磨しながら、1つの製品を仕上げていくということに対して突き進んでいると思います。逆に言えば、その人たちの連帯感というのは、私のように若いときに民間機の技術者であったものから見れば非常にうらやましい感じの防衛庁と企業の関係のあり方だったと、こういうように思っております。

それで、もう一つ我が国の特徴として非常にいいことは、欧米はどちらかといえば、軍事産業は軍事産業で独立して非常に大きいのを持っているんですね。ところが日本の場合には、軍事産業というのが大抵の会社はまあ10%から20%ぐらいのところは軍事で、あとは民間の事業をやっているわけです。要するに、防衛秘に属するようなところはきっちり守られた上で常に防衛技術と民間技術の横通しがなされると。これは特に重工業もそうですし、電気関係あるいは電子関係ですね、非常に重要なところ、そういうようなところから末端の中小企業のところでも技術の交流が図られます。いわゆる防衛のボルト1本つくるにしても、中小企業においては、民間と防衛が一緒のところをつくっています。ところが民間の企業になりますと、どちらかといえばもっと安くつくらなくちゃいけない。そうすると、その防衛で培った技術をさらに発展させて安くすることによって、今度民間企

業の方に貢献していると。こういうような状況が起こっていると思います。

したがって、非常に日本の場合は、そういう特殊性がまたよい面に働いていると思うんです。ただ、これをやっていくためには、今お話しがありましたけれども、1つはやっぱり今後とも防衛関係、技術研究本部とそれから会社間の情報の共有、これは1つのことが起こったときに、やはり情報の共有化をして1つのことに当たっていくということがもっと大事になってきているということと、それからレベル感ですね、やっぱり上の人のレベルと、それから下の人のレベルと、こういういろいろなレベルがあるわけですが、このレベルの人同士の間のつながりというのも、非常に今後とも重要視しなくちゃいけないだろうと。

これについては、昨今、我が国では殊さら産官の密着がよくないと、こう言われるような感じになっていまして、結果として産官のコミュニケーションが昔に比べて、私が見る限り悪くなっていると思います。それで、フェアな精神を基本理念としてコンプライアンスを重視しなくちゃいかんという、これは当たり前のことなんですけれども、もう少しやはりクローズコーディネーションをしないと、産官両方にとってのメリットが生かせないんじゃないかと。したがって、この辺はかなり今後努力していく必要があると考えます。今のままでは、結果として国家の損失に、官民とも損失につながると思います。

もしどうしてもこれが、現実問題としてコミュニケーションをとりがたいというのであれば、例えば技本に米国のDARPAをお手本としたような組織、いわゆる官だけじゃなくて民間や大学も入り込んで、長期的な防衛基礎研究を実施するというような組織をつくらせていただくと、例えば官民、癒着しているというんじゃなくて入り込みやすいのではないかなと、こういうふうに思っています。以上でございます。

【堤】 どうもありがとうございました。

さて、じゃあここで少し話題を発展させていただきまして、防衛装備品等の開発や生産というのは、欧米の軍事先進国を追従するキャッチアップ型の時代から、国情や防衛環境の変化とか、技術動向を踏まえて戦略的に進めていくフロンランナー型の時代へ変遷しつつあるように感じております。これを効果的に推進するためには、技術研究本部と防衛関連企業に加えて、第3のステークホルダーとして大学とか独立行政法人などの参画によって、新たな可能性を追求していくということが考えられます。つまり、大学とか独立行政法人を含めて国内の技術基盤を最大限に活用していくということが得策であると。日本のものづくりでも、大企業と中小企業とが上手に連携することで日本ブランドをつくり上げているというのが現状だと思います。

そこで、神本さんに質問させていただきたいのですが、長年大学に勤務されたご経験から、技術研究本部と大学や独立行政法人との研究協力について、最新技術を取り込んでいくという観点から、どのように進めていけばいいかということについてお聞きしたいんですが。

【神本】　　まず、現在技本が日本の大学と共同研究、あるいは委託研究をどれくらいやっているかということですが、先日伺ったところでは10件程度ですか、現在。

【堤】　　ええ、十……。

【神本】　　十数件ですね。非常に少ないという印象を私は受けたんですね。と言いますのは、私、大分前になりますけれども、アメリカの大学等に、私エンジンの燃焼が専門ですから、いろんな大学に行くわけです。そうしますと大概の教授は、この研究はNASAの研究か空軍の研究と言う人が多いんですね。軍の研究費が非常に大学に来ていまして、特に燃焼の基礎研究なんていうとほとんど大学でやっているんですね。

私が訪問したころは、スクラムジェットエンジンのスーパーソニックで水素をミキシングさせて燃やすという非常に難しいテーマをやっていましたが、あれはスタンフォードの先生だとかプリンストンの先生がやっているわけです。それから、パサデナのカルテックなんかも軍事研究を随分やっています。ということで、アメリカでは、もう大学に基礎研究がほとんど行っているというような状況です。

それから委託研究以外にも、ときどきワークショップを開くんです。あるとき、もう二、三十年前になりますけれども、私のところにアメリカの陸軍のタンクコマンドの方から手紙が来まして、コロラドのボルダーで戦車のエンジンの燃焼に関するワークショップをやるから、ぜひ来てしゃべってくれということで、行きました。そうしましたら、ボルダーというのはマラソンの女性の有森さん？　かなんかが練習していた高地ですね。あそこのホテルにアメリカの燃焼学会のそうそうたるメンバーが二、三十人、缶詰で2日間ワークショップをやるわけです。ディーゼルエンジンの燃焼をどうしたらいいか、煙が出ないようにしたらどうしたらいいかというようなことをやるわけです。ああいう形でアメリカの軍というのは、1カ所に先生方を集めて、そこから知識を絞り取っちゃうというようなことをやっているんです。

ということで、大学との協力というと、すぐ委託研究とかいうふうにすぐなりますけれども、いろんなやり方があると思っていまして、なるべくコストがかからないで、缶詰にして吐かしちゃうというやり方もありますのでね、やってみたらどうかと思います。

それから、もう一つはですね、飛行機にしろ、戦車にしろ、艦艇にしろ、世界には最も注目すべきインターナショナルのシンポジウムというのがあるわけです。そういうところに出ると、日本の大学とやっているだけでは日本の情報しか入らないわけですが、やはり最先端のインターナショナルのコンファレンスには、大事な人はちゃんと出席してですね、最先端技術はちゃんと情報をとってくるというのも大事だと思うんです。そういうことを言うと、旅費がありませんというんですよね。だけど、それぐらいの旅費はひねり出して情報をとってこないと、狭い日本の中だけでやっていたんじゃあ、がちが明かないんじゃないかなと思いますので、ぜひその辺はやっていただきたいというふうに思います。以上でございます。

【堤】 はい、どうも。技術研究本部は平成18年度ごろから、大学や独立行政法人との研究協力が活発化されてきましたけれども、そこで佐々木さんに質問ですが、技術研究本部長としてご尽力された経験談をお話ししていただきたいと思います。

【佐々木】 今、神本先生からもお話しがありましたが、大学の先生方と協調するときにお金の授受の関係がない、単純な共同研究の様な場合は大学の先生方もスムーズに協力していただけます。ただ、いざ何か先生方に実験をしてほしいとか、何か委託でお願いしたいという支払い義務の生ずる契約を締結することになると、途端に先ほど私が申し上げたような契約上の問題が出てきて、なかなか思うようにいきません。ただ、そういった問題が解決し、実際にそういうことでご協力が得られる機会があったときには、日本版のバイドール法もありますから、先生方も、そして国としても、おのおの利益があるような状況にもっていかねばいけないとは思っています。

ただ一方で、米軍のいろいろな研究費を受けながらも、防衛省との契約となると、何となく引いてしまう大学や独立行政法人もあるのも、また事実でございます。お話しすると、先生方個人は大体、一緒にやりたいとおっしゃるんですが、組織に帰った途端に、ある管理部門の人が一言言うだけで、さーっと引いちゃうような状況も、残念ながら今日現在まだあります。

そういうことで、大学、独法あるいは中小企業の方々とこれから、今までの防衛産業の方々とももちろんのこと、お付き合いしていくんだと思いますが、やはり相互にとってメリットがなきゃいけないということで、まずはせつかく日本版のバイドール法もありますから、それを生かしていただきたいということと、個人、個人が意欲あってやっていただけるのを、いかに組織として対応していただくかということに知恵を出していければと思

います。何も外国の軍を手伝うのではなく、まずは日本の国のためにいろいろお知恵を拝借したいと思います。

【堤】 どうもありがとうございました。

それでは、ここで技術研究本部ではこれまでにF S XとBMDとか、2つの日米共同開発とダクテッド・ロケット・エンジンなど、16件の日米共同研究というのを行ってまいりました。これから日本も、国際共同研究開発に参画していくべきだという声が多くなってまいりましたけれども。

そこで秋元さんにご質問ですが、長年NHKの解説委員の立場として、軍事安全保障を見てこられた経験からこれをどのように感じているのでしょうか。

【秋元】 話を2つにちょっと分けさせてもらいたいですけれども。今の民間の研究機関との連携というので、ちょっとコメントをさせてもらいたいですけれども、大分私も現役のころ、兵器の開発現場、アメリカなどを中心に大分見てきましたけれども、かなり文化の違いがあると思うんですね。

例えば具体的な例で言うと、NASAへ行ったときにNASAの学者に会ったんですけれども、この人が例の火星探査のためのロケット、マーズ・パスファインダー計画をやっている学者でした。まだ28歳の若い学者でしたけれども、マーズ・パスファインダーというのは、ご存じの方いらっしゃると思いますけれども、ボールのようなものの中に宇宙船を入れまして、地上で落としてバウンドさせながら、最後はボールのようなものが壊れて中から宇宙船が出てくるという非常に特殊な設計でした。で、こんなもの最初提案したときに、抵抗はなかったのかと聞くと、あなたの言っていることはよくわからんけれども、とにかくじゃあやってみろというふうに上司が言ったというんですね。

それから、ロボット兵器の開発現場取材したことがあるんですが、これなんかも、本当にコロラド州の町場の小さな工場にいるエンジニア3人が、ロボットディフェンスシステムという会社をつくりまして、警戒型の自立型のロボットを開発していたんですね。これに対してDARPA、先ほどお話がありましたDARPAが目をつけまして、100万ドルを出してくれたというふうに、アメリカという国は非常におもしろい国で、うさん臭いんですね、何かわけのわからんものに、でも、まあいいからやってみたらどうかとって、リスクをとりながらお金を出すという、そういう文化が非常にあると思うんですね。

日本は全くその逆でありまして、そうしたものに対してはまずお金は出さない。まず歩どまりがわかったものにしかやらないと。これは、何も兵器だけではなくて、日本の文化

そのものがそういうものだろうと思うんですね、リスクを回避するということに非常に注力するんですね。まあ私もNHKにいたときもそうでしたけれども、わけのわからん提案すると、まず絶対通らないですね。視聴率がとれるというものだけは通りますけれども、視聴率がとれるかどうかわからんものはだめだ、つukらないという感じの雰囲気があるわけです。そういうものをまず若い世代の方から解消していかないと、本当の意味での交流というのは難しいんじゃないかと思います。いわゆる知的な所産をみんながシェアするという国づくりは、非常に難しいんじゃないかと思っています。

それから、今ご質問いただいた共同開発の件ですけれども、これはもうヨーロッパではかなり昔から常識化しているんですね。1つの国が、自分で自分の兵器を全部つくるというのは、いわゆるスモール・アームズの軽火器はもちろん、小火器の類いはもちろんできますけれども、スウェーデンでさえ、スウェーデンはご存じのとおり中立を維持するためにそのシンボリックな戦闘機は全部、兵器装備は全部自分でつくっているわけですね。ビゲンとかグリペン、最近ではグリペンと言いますが、サーブという会社が全部自分でつくっている。そのスウェーデンでさえ、もう最近では次の戦闘機はもう自分のところだけではつくらんと、国際開発したものを購入するんだと言っているわけです。

それぐらい今、兵器というのはまず非常にご存じのようにコストがかかる、それから手間もかかる、一国の経済でそれをハンドリングするというのは、非常に難しいんだと思うんですね。これは宇宙計画とよく似ていてですね、もう既にシェアする時代なんですね。むしろ、だからそういう時代において、自分の国の戦闘機はもちろん自分でつくるわけですが、しかしそれは何も必ずしも全ての技術を自分の国の技術でつくるということの意味しないと。要するに、外国の技術と協力し合いながら自分のものをつくるということなんだろうと思うんですね。

先に、去年ユーロファイターの売り込みに関連して、イギリスのBAEシステムズの人が何度も私のところへ来てお話をしたんですけれども、彼らもユーロファイターの技術を提供するから、日本独自のアジアファイターというのをつくったらどうかと、ユーロファイターが日本で飛ぶのは変だという話をしていたのをよく覚えていますけれども。そういうふうに、外国と協調するというのが、決して自分たちのアイデンティティーを失わせるというものではないということ。それから、1つの国だけで1つの大きな兵器システムをつくれる時代ではなくなったんだということ。これを念頭に置く必要があるんじゃないかと強く感じております。以上です。

【堤】 どうもありがとうございました。

ここで、もう少しちょっと時間がありますので、例えば大学とか独法とか、ベンチャー企業を含む中小企業の方々と相互とも利益があるような装備品の開発という、研究開発するというようなことがあると思うんですけれども、長く大学におられた立場とか大学側から見て、技本と協力するということが非常に利益があると感じていただけるかどうかについて、ちょっと神本さんにお話をお伺いしたいと思うんですけれども。いろいろ、例えば制約とかそういうものあるかもしれませんけれども、その辺のところについて、どうでしょうか。

【神本】 ちょっと私、技本とやったことないんで、わからないんですけれどもね。

【堤】 技本と別にやらなくても、例えば大学と企業とですよ、そういう場合と、それから我々が、外部評価とかいろいろやられたと思うんですが、技本と例えば防衛産業とかですね、そういうところを見た場合に、いろいろと例えば契約面の立場とかですね、今佐々木さんが言われたようなこととかですね、何かその辺のところで外部評価にしる機関評価をされたときに、何かもうちょっとこういうふうに感じたというようなことが何かあれば、ちょっとお話ししていただけるとありがたいなと思ったんですけれども。

【神本】 技本というのは、一体何をしているところなのかも最初知らなかったんですが、結局スペックを決めてこういうものが必要だということで、まあ企業と共同で開発していくわけですよ。できてきたものを評価するのがメインだと、メインというか重要な仕事になっていると思うんですが、そのスペックを決めるところのプロセスというのは私もよくわかっていなくて、外国の情報だとか、最新情報を見ながらやっていくんだと思うんですけれども、そういうプロセスのところで企業と技本との間のやりとりの辺はどうなんでしょうか。

【堤】 企業と技本とのやりとりですか。

【神本】 そうですね。

【堤】 まあ、今確かに佐々木さんが言われたように、そういう契約関係という話とかですね、ということもあるんですけれども、大体最近は大学が大体企業と、大学の方もある言われているような防衛と、そういうなるべく関係を広げようという動きがあります。それは1つには、独立行政法人になったというところもあるんだろうなという気はしているんですけれども、そういうところがあるなという気がしています。

【神本】 あとちょっと続けると、じゃあ大学と企業との共同研究みたいなのは一体ど

ういうところが大学にとってもメリットかということが一つあると思うんですが、1つはやっぱり研究費です。というのは、最近はどこも、国立大学も含めて大学が支出してくれる研究費というのは非常に少なくなってきた、研究やりたかったら自分でとってこいというのがもうごく一般的ですから、まあ頑張って1年間やっぱり1,000万とか2,000万ぐらいはとってこない、研究できないということになってきます。

私は国内のメーカーともやりましたし、外国のアメリカの燃料メーカーだとか、ドイツの自動車メーカーとか、いろいろやりましたけれども、外国のメーカーと日本の企業との共同研究で基本的な違いは、日本のメーカーというのはお金を少ししか出さないんです。そのかわり、成果もあまり期待していないんです。

ところが、もう今だから言いますが、アメリカで昔、エチルコーポレーションとやったことがあるんですけども、「こういうのをやってほしい」と。で、「幾らかかるか？」と言うから、「500万」と言いましたら「わかりました」と言って、言い値でお金出してくれます。これ、ヨーロッパのメーカーもそうです。ドイツの自動車メーカーですけども、エンジンのこういうところをやってほしいと、幾ら要るかって。まあ何百万というと、わかりましたですよ。そのかわり、かなり厳しく成果を問われます。年に1回は報告書持って、大勢の前でプレゼンテーションやって、質疑応答をやって。じゃあわかったと、結果がよければまた来年続けてくれと言うことになります。かなりこっちも本気でやらないと研究が続いていかないと、こういうことです。

ですから、その点、日本のメーカーの方が、さっき言ったようにあまり期待しないし、お金も出さないということですから、緊張感もないし、あまりおもしろくないですね。ですから、これから技本も大学と共同研究やるときは、できるだけ予算は出して、そのかわり成果もちゃんと求めると、これが一番いいコントラクトの形態だと思っています。ぜひそういう方向で。

【堤】 なるほど、わかりました。若干厳し目にやるということですね。

【神本】 そうです。

【堤】 はい。

それではここで、次の議題に移りたいと思います。秋元さんにはちょっと最初に言っていたんですけども、国際共同研究開発への参画についてどう思うかということについて、西岡さんにご質問をお願いしたいんですが、以前から武器輸出三原則等の緩和について産業界から要望が多かったということもあって、ご講演で触れられておりましたけ

れども、このあたりいかがでしょうか。

【西岡】 この武器輸出三原則というのは、もともと皆さんご承知のとおり、憲法で定められたものじゃなくて、官房長官の談話によって厳しくなってきたものなんですね。それで、こういうのが定められますと、どちらかといったら、どうしても拡大解釈の方へ安全サイドでとっていくと。したがって、なかなか思い切って非常に危なそうなものはもうやれないと。それで、大会社の方であればまだ、例えば経産省だとかそういう省庁とのコンタクトも強くありますから、行っていけるけれども、中小企業なんかになりますと、もうとてもじゃないけれど経産省なんかへ持っていけない。そうすると、やっぱりこういうのは危ないからやらないと、こういうことで非常に消極的になっていると思います。

特に、民間品といえども、それが向こうの軍で使われるようなことがあったような物は、非常にひっかかる可能性が強いわけですね。一番端的な例は、767の我々のところで胴体つくっておりましたけれどもね。この767、AWACSとして4機ばかりこっちへ戻ってきたわけですね。ところが三菱重工から出すときに、AWACSに窓ガラスは要らないんですよ、したがって、窓をあけないで出したいわけです。ところが、やっぱり窓をあけないで出すということは、すなわち武器を出す、ということに、目的が決まっちゃうというわけですね。したがって、窓をあけて出した。そして、ボーイングでその窓をふさいだ。こういうことがやっぱり起こっちゃうんですね。

それで、昨年12月の官房長官談話により、大分緩和されたわけですが、やはり何か条件がついているわけですね。その条件がついているということはどういうことが起こるかといいますと、国際共同開発をやると決まったものですね、こういうものはいいいんですが、例えば外国のメーカーから新戦闘機の共同開発の話を三菱重工業が持ちかけられたとして、それを防衛省さんの方にお話しすると、これはまだ決まっていないんだから、政府間の取り決めはできないと言われると、武器輸出三原則に抵触することになります。こうなりますと、我々の方ではできないと、こういうことになっちゃいますね。そうすると、こういうような仕切りがありますと、いつまでたっても、やっぱり防衛装備品というのは長い期間かかりますから、研究開発の時代が長いんですね。その研究開発の長い時代の初めの方にメーカーが入れないという問題が生じるわけです。

したがって、去年の12月出たのに対しても、経団連から再び政府の方にもお願いが出ていると思いますが、防衛省さんが開発や導入を決定する前の段階から外国企業と国内企業間でも話や共同研究等ができるようにして頂きたいと考えております。

【堤】 ありがとうございました。

次に、佐々木さんに質問ですけれども、防衛省で技術研究本部長や技術監として、日米装備・技術定期協議（S & T F）や日米共同研究・共同開発など海外との技術交流の最前線でご活躍された立場から、これからの海外との技術交流のあり方について、どのように感じているのでしょうか。

【佐々木】 先ほど私の講演といいますか、お話の中で、日米共同研究で研究者が非常に学んだことが多いことを付随的に申し上げました。ただ、これまで16件の共同研究をやるに当たりまして、昨日も秋山本部長が、いろいろ技術を持たなきゃいけないということをおっしゃっていましたが、過去の16件のときも必ずそのアイテムごとに、日本は誇れるといいますか、相手が注目するような技術を持っていた。だから、16件の共同研究が進んできたんだろうと思いますし、これはぜひ秋山本部長の時代でも続けてほしいと思います。

で、先ほど秋元先生の方から国際共同開発をぜひやるべきだというお話があったんですが、もちろん大変な経費がかかり、しかも自衛隊だけがユーザーの少量生産のものを開発するときには国際共同開発というのは非常に魅力があり注目すべきだと思います。ただこれまで日米共同開発とか、それから他国間の共同開発の状況等を見てくると、必ずしも国際共同開発がバラ色ではないというふうに私は思います。

なぜならば、1つはよくルートNの法則で、2国になればルート2で1.4倍の経費がかかからないとか、国際共同開発というものに対して、良い面は言われるんですが、少なくとも私が知る限り最初に決めた計画の経費で済んだという話はあまり聞かない。ヨーロッパにおける某輸送機の話でも、経費がはね上がっていますしね。アメリカでも、自国で単独開発しているものでも経費がはね上がってる例もあります。ましてや国際共同開発のときは、冒頭にも申し上げましたが、その仕様に各国の仕様の要望が出ますから、ある種仕様自体がそれぞれの許される範囲での妥協の産物になってしまう。それから期間も予定どおり終わったということもあまり聞きませんので、そういった期間が延びてしまう、金がかかる、それから頻繁な相手国、参加国との会議があるという覚悟をした上で、それに比べても、量産とか将来のことを考えると国際共同開発の方がいいという場合にはやっていかなきゃいけないと思います。

ただ、決して国際共同だから、もうこれで安心だという一方的な安心感のみで参画するというのは、ちょっと躊躇すべきで、それ以前にやっぱり十分検討していただきたいとい

うのが私の要望です。

【堤】 どうもありがとうございました。

国際共同開発を行うに当たっては、独自開発と例えば国際共同開発をやる、どちらがいいのかというのは国によってその考え方というのは何か違いがあるのかなという気もしているんですけども。この辺については秋元さん、何かございますか。

【秋元】 どういう兵器システムというか、防衛装備というか、それをつくるかによると思うんですね。例えば同じような戦略環境に置かれた国、例えば日本みたいに海が多く地理的状況が非常によく似た国同士が、どういう防空の戦闘機が必要かということになると、比較的要求されるニーズというのは非常に共通要素が出てくるわけですね。そういった国同士では、比較的概念の段階から一緒に共同開発がしやすいんですね。

ところが、よく最近マルチロールといって、さまざまな役目で使われる戦闘機になってくると、いろいろなニーズをてんこ盛りに、戦艦大和みたいに盛り込まなくちゃならなくなってくるわけです。そうなってくると、結局あまり特徴のない飛行機にでき上がるんですね。よく日本人が日本の去年の戦闘機の導入をめぐるって、やたらにステルス、ステルスって、ステルスを非常に重要視している意見がありましたけれども、しかしステルス技術というのは、基本的には外国の領域で敵対領域で活動するときに使う技術であって、日本のように専守防衛の国が、ステルスが必要だというレベルというのは非常に低いんですね、実際には。もちろん対艦戦闘だとか、そういうことでも使えますけれども。

だから、そういうふうになにか技術的な実際の運用面というのは、常に戦略環境によって変えなくてはいけないんですね。だからなるべく国際共同開発をする場合に、設計図をもし一緒に引く国があるとするならば、同じような戦略的要求環境を持っている同士が一緒になって考えるという必要が、多分あるんだろうと思うんですね。いずれにしても、部品の一つまで全部自分のところでやるというわけにはいかないわけですから、どういう国とタグを組むのかということだろうと思うんです。

ユーロファイターもヨーロッパで共同開発した国ですけども、あれも見てみると、最初フランスも一緒にやっていたんですね。ところが、大体フランスというのは変な国で、必ず途中から嫌だとか言い出してですね、余計なことを言い出すので、じゃあおまえ出て行けって出て行って、どんどんそれを調達する国が減っていったりして、まあ結局かなり高くなってしまったんですね。それは、ある意味で技術上の問題ではなくて、政治の問題だろうと思うんですね、そういう共同開発をどういうふうに進めていくのかというですね。

そこら辺をきちんとクリアすれば、私は基本的には共同開発というのはうまくいく要素が強いと思います、長所の方が多いと思っています。

【堤】 どうもありがとうございました。それでは、時間がだんだん迫ってまいりましたので、次の議題に移りたいと思いますが。

防衛装備品等の創製とか、それからその研究開発について、これを戦略的に進めることの重要性については、どの方も異論のないことだと思われます。実際、海外の主要国においてもテクノロジー・ホライズンとか、それからディフェンス・テクノロジー・ストラテジーなど、防衛技術関連の戦略を作成し、これを公表していると。技術研究本部におきましても、平成19年4月に中長期技術見積もりを公表させていただきましたけれども、現在これが防衛省技術研究本部の技術戦略であると、明示的に言えるものというのはございません。

そこで、皆さんにお伺いしたいんですが、防衛技術における技術戦略のポイントというのはどういうところに考えていけばいいのかと。その際、例えば防衛装備品等の創製とか研究開発を効率的に進めるため、重点的に取り組むべき技術分野に対して、どのように予算とか、研究人材を投入していくのかとか、それから資源配分の方針を明確に示していくことによって、防衛装備品等の研究開発の透明性をはじめ、大学・独立行政法人との研究交流を促進すること、また産業界における投資意欲の増進を図ることについても期待するなど、今後の防衛装備品等の創製とその研究開発活動の基調となる考え方について、何かご教示いただければ幸いです。

初めに、じゃあ西岡さんからお願いしたいんですが。

【西岡】 戦略立案に際して一番重要なのは、その戦略が実行できるかと、こういうことだと思います。技術研究本部のいわゆるシーズ志向のものと、自衛隊のニーズ志向というものをいかに融合させるということが一番重要でして、この戦略を立案できる機関を構築すると予算確保につながりやすくなり、実行力の確保に繋がると、こういうように思うんです。

あるいは、この機関を国家の技術戦略機関、すなわち今、総合科学技術会議というのが内閣府に設置されておりますが、これと同等のポジションまで位置を上げるということが非常に重要だと私は思っております。

というのは、総合科学技術会議というのができたおかげで、この研究開発費というのは各大学の研究費も含めて、何兆円というオーダーで5年計画というようなものを立てて、

予算づけされるんですね。そしてこの総合科学技術会議のメンバーに防衛大臣が入っておらず、国防関連の予算は優先されないのが現状です。やっぱり予算づけされないと、深みまで研究されていかないということになっちゃうだろうと思います。

現在の非常に予算の制約が厳しい事実を考慮するとですね、その選択に関しては、とにかく先ほどお話ししましたように、取捨選択して重点分野に投資することが大事です。そして、その重点分野をやっぱり明示するというのが、世の中に対して、世の中というのは防衛省の場合どういう世の中になるかはわかりませんが、世の中に対してやっぱりこの5つの分野は重要なんだと、この5つの分野、重要な分野それぞれに対して1つ1つこれが要るんだよというような位置づけをしっかりとさせる、これは総合科学技術会議のときはそのようなことがなされるんですね。そうすると、その5つの分野に対しては非常に予算がきっちりつくと、こういうことにもなります。

したがって、そのようなやり方をとっていかないと、ここで言われておりますように、戦略的な見積もりを公表させただけでは足りなくて、やっぱり運用者側からのニーズを、運用者側からの必要性というものをそれに入れた形で予算づけするようなポジションの機関ができ上がっているということが、私は一番重要なんじゃないかというふうに思います。

【堤】 わかりました。どうもありがとうございました。

次に秋元さん、お願いします。

【秋元】 こういうことはあまり専門ではないので、はっきりとしたことは申し上げにくいんですけども、大学と独立行政法人との研究交流に関して、一番基礎的に押さえておかなくちゃいけないのは、今の日本の大学人がどの程度安全保障とか軍事というものに対して理解を深めているかということだろうと思うんですね。

私、実は、大阪大学でたまに教える機会をいただくんですけども、そこは非常に先進的で講座に自衛隊の方を招いて参加させたことがありました。ところが地元の新聞が、何で自衛隊員を大学に呼ぶのかということを平気で新聞に書くんですね。何で、じゃあ逆に自衛隊の人が大学に行っちゃいかんのかと、逆に質問したいぐらいなんですけれども、そういう変な、まあ変なというと語弊があるんですけども、戦後のわけのわからん軍事に対する日本人のアレルギーというのが、まだアカデミックの世界には非常に強く残っているんですね。特に文科系は非常に強いです。

こういったものを払拭していかないと、幾ら枠組みで大学との研究交流といっても、結

局大学の先生たちもみんな自分の出世考えて生きているので、やっぱりその自分がこれをやったために、何か後で足を引っ張られるのはかなわんという意識が働くと思うんです。だから、まず軍事に対するアレルギーというのをまず学会の中から少しずつ排除していかないと、なかなか大学や研究機関との交流というのは難しいのではないのかと思います。瑣末な話で恐縮ですけれども、私はこの程度のことしか言えませんのでよろしくお願いします。

【堤】 わかりました。どうもありがとうございます。

じゃあ、次に佐々木さん、お願いします。

【佐々木】 先ほど西岡先生からあった件で、一つだけ弁解しておきたいというか、過去の実績から申し上げますと、総合科学技術会議は決して先生のおっしゃるように防衛省の研究開発費はとってくれる訳ではない。防衛省の研究開発費は防衛省として予算を獲得してきます。ただ、総合科学技術会議としてはいろいろな側面にわたって審議し、注文はつけてきます。総合科学技術会議が５年間２５兆円とか言いますけれども、その中に入っている経費の中には、勿論、防衛省の研究開発費は全部含まれています。

ただ、総合科学技術会議というところは、非常に防衛省の研究開発に対しては好意的で、しかも私のお話の中でも申し上げましたが、ぜひ日本の総力を挙げて民間の技術あるいは大学の技術、独法の技術、中小企業の技術を取り上げろという注文が出てまいります。そういうことで、積算はされていますが、予算取得の努力はしていただけない機関であるということだけは申し上げておきます。

それから、今の長期的な話ですが、確かに１８年度に策定をして、１９年度ですか、中長期技術見積もりというのが公表されております。これは防衛省としての研究開発に関する最高の議決機関であります装備審査会議というところを通して、認められて外に公表されています。今でもインターネット等でわかると思いますが、見ていただくと、一覧表が書かれて、技術研究本部がやるべき技術を書いています。で、今振り返ってみますと、非常によくそういったものが実施に移されております。それで、今後、国際的な共同研究とか開発に着手するときには、ああいう技術が役立っているだろうし、いくだろうと思いますので、ぜひ今後とも、応用研究に向けて、具体的な装備をイメージした研究にも発展させて、ぜひ続けていただきたいと思います。

また、将来国際共同研究とか共同開発が予想されますので、今、技術研究本部の方では米国に若手の技官を出張させて、いろいろ勉強させております。米側としても非常に歓迎

していただいているという話がありますので、そういった信頼関係も含め、ぜひ秋山本部長にお願いしたいのは、アメリカだけじゃなくて、今後のことを考えてヨーロッパの方にも多くの人材を派遣していただいて今後の発展に結びつけていくと、今後アメリカのみならず、国際共同開発を進展させるときに極めて大きな力になるんじゃないかと思いますので、ぜひそういう点もお願いしたいと思います。

【堤】 ありがとうございました。

それでは、最後に神本さん、お願いいたします。

【神本】 技術戦略というのは、アメリカではテクノロジー・ホライズンですか、それからイギリスではディフェンス・テクノロジー・ストラテジーというのがあって、それに基づいて戦略的にやっておられるというふうに教えていただいて、私もイギリスのD T Sをちょっとダウンロードして読んでみたんです。それを読みますと、やっぱり心構えからいろいろ書いてあるんですけども、世の中どんどん変わって行って、戦争の紛争の状況も変わっていくと書いております。これに合わせた装備をつくっていくのは戦争に勝つためだと、はっきり最初に書いてあって、そのためには装備の近代化、これが絶対必要だと書いています。

そのときに、やはりクラシファイできるものと、アンクラシファイのものと、つまり開示できるものと開示できない技術というがあるので、その開示できるものについては、できるだけオープンにして、透明にして、民間大学と緊密にやりながら、最先端の技術を導入していくことが重要と述べています。これが、装備品の一番効率がよくて早い開発につながるということが書いてあるわけです。細かい内容もありますけれども、基本的なスタンスというのは、やはりイギリスのこの本を読みますと、イギリスというのは科学技術の非常にすぐれた国であって、その知力を全部ここに結集してやるんだというぐらいの意気込みで書いてあるわけです。

日本にはまだ技術戦略というものはないようですけども、やはりこういったものを参考にして、技術戦略というものをつくるべきじゃないかと思います。心構えから、精神論から入っていつていますね。こういうようなものがやはりあって、やっていくというところが非常に重要じゃないかと思います。

それからもう一つ、具体的には今日の前段に西岡さんがお話しになった中で、日本は非常に防衛産業に限らず産業に対する政府の資金の投入というのは少ない国なんです。研究費は非常に民間に頼っているということで、やはり産官学共同でコンソーシアムみたいな

ものをつくってやっていくというような発言されたわけですがけれども、私実は大賛成です。こそこそやっていないで、どんと行った方がいいんです。

実は私、自動車関係と仕事を一緒にやっていますけれども、皆さん日本の自動車産業って世界一で、確固たる産業だと思っていらっしゃると思いますけれども、実は最近ちょっと危なくなっているんです。電気関係が今総崩れになっていますけれども、今自動車産業が何とか踏みとどまっているんですけれども、これヨーロッパの方を見ますと、もう10年ぐらい前からEUカーと、自動車のR&Dというプロジェクトが走ってまして、これEUのブラッセルのところからものすごくお金とって、技術開発をやっているんですよ。で、ヨーロッパの自動車会社、15社入っていますよ。

そのときに、彼らがホライズン22という技術予算があるわけですがけれども、そこから予算を要求するときに、自動車産業というのはヨーロッパのGDPの6.9%だと、これだけ稼いでいるんだから、これに見合った研究費よこせということでやっているんですよ。ということでね、毎年何百億のお金を自動車産業は持ってきて、そのお金を大学、民間の研究機関、そういうところにばらまきながら、部品メーカーも全部入って研究開発やっているんです。ですから最近、自動車関係のもう車体から運転性能からエンジンから、ものすごい技術革新で、弾数がもう違うんです。

日本はね、トヨタ、ホンダ、皆さん、三菱含めて皆さんやっていますけれども、いまだに日本の中で競争やって、やっていたんですけれども、最近やっぱりこれじゃあまずいということで、ようやくコンソーシアムを今立ち上げるところです。私もその方の戦略の責任者になっているんですけれども、やはりこれからあらゆる産業で、やはりGDPに寄与しているわけですから、それに見合っただけの税金というのを投入していただいて、この産業の競争力を維持しながらさらに発展させていかないと何もなくなっちゃうんじゃないかという気がしております。今日の、先ほどのご発言でぜひ防衛関係でもそういうコンソーシアムを立ち上げてやっていかれたらいいんじゃないかと思いました。以上です。

【堤】 ありがとうございます。

それでは、これからフロアからの質問に答えるという時間にしたいと思います。一番最初に、佐々木さんに質問が来ております。情報セキュリティが弱いというのに同感です。情報産業を育てながら、セキュリティを高めるといった広い構想等、お考えがありましたらお聞かせくださいということでもあります。

【佐々木】 ご質問くださった方、ありがとうございます。私の一番の懸念はですね、連日のようにこれだけ情報を抜かれている中において、具体的な対策が実施されていない。ただ、警視庁は、ものすごく頑張ってくれていると思います。一方では今有能な職員を1人雇っても、次官より大きな給料は出せないわけですね。しかしながら、そういう環境の中でも、本当にこれに対応するにはこの分野に特に優れた、見方を変えると若干危ない能力を持っている、ぎりぎりの能力を持っている人をお願いするぐらいしかないのではないかと。国で雇うとしますと、次官以上の給料をほいほいとあげるわけにいかないでしょうから、制度改革するのかどうか知りませんが、検討が必要になります。

そういうことを考えますと、やはりいろいろ能力のある企業にお願いして、実体上は、そういう能力のある方に幾ら払っていただこうと構いませんので、本当に国のこと、今後のことを考えるならば、決してこれは防衛省だけの問題ではないと思うんですね。金融機関がやられたら、日本なんてあつという間に、あるいは産業がやられてもあつという間だと思うんですね。そういうことで、私は1日も早くこの分野の安全保障に対する考えを定め、各省庁が本当に横断的に協力してやっていただきたいなと思います。

何となく、今みたいにだらだらしているんじゃなくて、1日も早くこういうセキュリティ、サイバー攻撃に対応することは考えていただければと思います。以上です。

【堤】 どうもありがとうございました。

では、続きまして西岡さんに質問であります。近年、政府、企業にかかわらず厳しい財政状況の中で研究開発を進めていかなければならない状況です。どの分野のどの技術にアセットを投入するかという見極めが不可欠ですが、どのような指標を持って方針を決定していかなければならないのかお考えでしょうかと、こういうご質問ですが。

【西岡】 ご質問、ありがとうございます。どの分野を選び出すかというところがわかれば、もうそれで答えになっちゃうんですが、それを探し出すというところが難しさを持っていると、こう思うんですね。それで、特にこの辺が一番各企業ではトップのところに要求される力量になっていくんじゃないかと。それで、従来はそれでどちらかといえばやることはわかって、今さっきお話したように追い越せ型で来たわけですから、やることはわかっているわけですが、今度は本当にそれが物になるかどうか分からないわけですね。そのときに、どれだけの金をそれにつぎ込めるかというのが非常に難しさを持っています。

例えば私が社長の時代にですね、やっぱり三菱重工ももう少し幅を広げようというんで、各従業員に対して、全員ですが、4万人ぐらいいるんですが、4万人ぐらいいるに対して三菱

重工の次代を、若い人の意見も聞きたかったものですからね、次世代を担う製品でやっていけるものがどういうものがあると、あなたたちは考えるかというアンケートを一人一人出せ得るだけ出してもらったことがあるんですけども、大体1,500件ぐらい出てきたんですね。それを委員会にかけまして見てみると、残ったのは6件ぐらいしかないんですね。それで6件だけは、それをまた精査してそれに金をつけてやりまして、現在、私が社長をやったときの10年後ですね、現在残っているのは2件だけですね。

その1つは、ちょっと最近新聞紙上にも出ていますが、医療器械で、がんの照射なんです、がんの照射というのはできるだけ小さいところ、一点に照射するのが他の組織を傷めないからいいわけですね。それで、そうすると照射しようとしても人間の体も動いている、こちらの方はそれにつれて動かなくちゃいかんということになると、動きながらここを当てるという技術を我々の医療器械のところの分野に入れまして、これがようやく今、各大学に入り出したところが1件ですね。

それから、もう一つはロボット技術。これは、どうしてもロボットは将来必要だろうということで、特にこれは介護関係に伸ばそうというようなことで、新しい技術をということに入れていきます。

こういうように、新しい自分のところの製品としてやっていくというのを、やっぱり若い人たちはどう考えているかというのをよく見極めることも重要なんです、一方、やっぱり我々の会社としては、ここの国に依存しているわけですから、国益に益するものは必ずやらなくちゃ、どうしてもやっておかなくちゃいけないものがあるわけですね。というのは、ご存じのように民間航空機ですね、これなんかは、もうはっきり言って欧米のボーイングとエアバス、それからカナダのボンバルディアとブラジリアと、この4つに限られて、その後中国とロシアがやり出そうとしたわけですね。この時点でだれかがやらないと、日本から民間航空機技術がなくなっちゃうわけですね。

ところが、世界的な情勢を考えると、必ず人口がこれだけ増えていても、やはり人の往来というのは必ず将来とも必要、そうすると航空機というのは必ず必要。そうすると、民間機を国の中から失うことは、やっぱり先ほど戦闘機と同じように、最先端の技術を入れていきますから、これを失うことは日本の国益に損するということで、三菱重工はこれを今必死にやっている。やはりトップの人自らが、やっぱりどういうようなところに重点、特化するかというものを、その持ち場、持ち場の人の意見を聞きながら決めていくことが重要だろうと思います。

【堤】 どうもありがとうございました。

続きまして、神本さんに質問です。エネルギーの将来において、日本は何を目指して、どのような技術方針で進めるのか。それにかわり得るエネルギーは、どの国がどのように進めようとしているのかということです。

【神本】 お答えします。グリーンエネルギーといいますと、ご承知のように風力発電、それと太陽光発電ですね、日本の経済産業省はこの2つを柱にしてやっておりますけれども、先ほど言いましたように、風がとまっちゃえばだめだし、天気が悪ければだめだということになりまして、とても変動もしますし耐えられないということになってきます。どうしてもそれを補完するために、変動する電気を補うためには火力発電みたいなものはどうしても必要だというのが一つです。

それから風力発電と一言で言いましても、いろんな調査結果を見ますと、北海道それから青森あたりは非常にポテンシャルが高いんです。ところが北海道で発電しても、北海道電力の需要は少ないから吸収し切れない。また関東に送ろうと思っても送電線がないと。こういう状況で、せっかくポテンシャルがあってもそれを生かし切れないというのが現状なんです。

これをどうするかというのは一つ大問題なんですけれども、1つは、例えば風が吹いたらどんどん電気を起こして、水素つくっちゃえばいいじゃないかと思います。あれ電気と水素への変換効率って70%あるんです。わずか3割のロスで水素に変換できるというわけですから、風が吹いたらどんどん水素にしちゃうと。北海道では、水素自動車で走りゃいいじゃないかと思います。まあ、そういうふうに非常に地域性が強いわけですから、風力発電だめだと言わないで、この風力発電というポテンシャルを日本で最大に生かそうと思ったらどういふシステムが必要なんだと、こういう観点からやっていけば、まだまだ開けてくるんじゃないかと思っています。

それから、先ほどちょっと言いましたけれども、やはり変動しないエネルギーを使うという意味では、日本は周り中海に囲まれているわけですから、海のエネルギーを使うということをもう少し力を入れた方がいいと思います。聞くとおっしゃると、S I E M E N Sの人に聞いたんですけれども、S I E M E N Sはもうニュークリアの方は少し、だんだん撤退して、今マリンパワーですね、海の海流のところから発電するというのを、1メガワットクラスのテストプラントをつくって、イングランドの沖だとか、韓国の沖でもテストしているそうですけれども、そういうものを使って新しいそういうグリーンパワーに

シフトしているということです。

それから、先日NHKでも放送されましたけれども、イギリスの政府は沖合にヨーロッパのマリンのそういうテストをする施設をつくって、そこには世界中から海流発電の企業が集まってきてテストをやっています。ああいうような形で、やはり風と太陽だけではちょっと頼りないので、そういった比較的安定したエネルギーの開発というのをもう少し本気でやっていかなきゃいけないと、こういうふうに思っています。

【堤】 ありがとうございます。

それでは、次に秋元さんに質問です。英国には明瞭な国防戦略、防衛産業戦略がありますが、我が国にはこれに相応する戦略があるとは思えません。日本が英国に学ぶ点があるとするなら、その最も重要とお考えになる点は何か、コメントをいただければ幸いです。

【秋元】 ご指摘のとおり、イギリスは国家安全保障戦略というものをきちんと構築しています。でも、これ実は数年前に始まったんですね。どうしてそういう意見に、発想になったのかというと、基本的にやはり国の安全保障というのはまず、例えば政治、経済、それから軍事、全ての面からどう考えるべきかという基本戦略をまず首相府がつくるんですね、国家安全保障戦略。それを具体化するために、各省庁が個別の戦略を策定するわけです。これアメリカもそうですね、アメリカもホワイトハウスが国家安全保障戦略をつくり、そして、国防総省が国家防衛戦略をつくり、さらに国家軍事戦略というのを統合参謀本部がつくるということで、まず戦略というのをきちんとつくって、それに基づいて各省庁がそれを実行するためのプランを立案すると。その結果、どういう兵器が必要なのかが決まってくるわけですね。

ところが日本の場合は、非常にこれ逆になっておりまして、とにかく何かイージス艦が欲しいとかですね、それ何に使うのというと、後で一生懸命後づけで理由を考えるとかなですね。そういうおもちゃを先に欲しいという発想ではなくて、まずこの国の安全はどういうふうにあるべきか、それを実行するためにはどんなことが考えられるのかということをきちんとつくって、その上に乗っかって、自分たちの装備だとか必要な技術開発というのを検討すると。全ての基本にあるのは、あくまでも国家安全保障戦略だということなんです。

イギリスはそのことにずっと前から気づいていまして、数年前から国家安全保障戦略、6年ぐらい前でしたっけね、国家安全保障戦略というのを作り出して、それに基づいた安全保障政策の立案、そして装備の調達、技術開発をするようになっています。で、この

日本の順番が逆になっている状況というのを、早く何とか解消できればいいなと思っております。

【堤】 どうもありがとうございました。もう少し、まだ時間がありますので、もうあと1問ずつぐらいやりたいと思いますけれども。

佐々木さんに質問ですが、さまざまな企業、団体が個別に行動し、産官学の連携も不十分と見られる現状を打破して、各技術、特に防衛技術をオールジャパンで結集するための具体的な手法、提言などがありましたら紹介していただきたいのですがということです。

【佐々木】 もうこれで終わるかなと期待していたんですが、大変難しい質問を最後にいただきまして、若干参っております。今、本当の力を出すには、まさしく堤さんがおっしゃったように、各関係者が力を集結しなきゃいけないと思います。

装備品の研究開発や量産を引き受ける状況では、やっぱり技術面でメリットがなきゃいけない、あるいは金銭的でもメリットがなきゃいけないということが、本当はあるんだろうと思います。ただ、今みたいに全てが競争ですよという、契約の問題で冒頭申し上げましたが、そうなるとなかなか話し合いもできない。もし、装備品は何でも安ければ良いという考え方が本当にいいのかというのは、個人的には非常に疑問です。したがって、そういう議論ができる環境、先ほど西岡先生も最初のころおっしゃっていただいていたと思うんですが、やっぱりこのコミュニケーションができないような状況で、さあ仲よくしろ、よく計画を練ろといっても、これはなかなか難しいんだと思います。

一つの装備品に関して、それぞれの例えば技術に関して、計画に関して、予算に関して、それぞれ餅は餅屋で分担があるわけですから、それ等が融合して初めて本当に国として役立つ装備品ができると思いますので、何とかいま一步、そういう具体的にきちんとした装備品をつくれるためのスキームというか、体制ができるような努力を我々も含めてやっていかなきゃいけないんじゃないかと。OBもあるいは企業の方も、あるいは現職の方はもちろんですが、そういう努力をしていかなきゃいけないんじゃないかなと思います。難しい問題で回答にはなっていませんがよろしくお願いします。

【堤】 どうもありがとうございました。

次に西岡さんに質問ですが、我が国独自の研究開発の方向性として、産官学の協力が必要と述べられましたが、我が国の防衛産業の再編は必要なのでしょうか、可能でしょうかという質問ですが。

【西岡】 その問題は、私はもう事業本部長ぐらいのときから、防衛省の方ともいろいろ

ろお話ししたことがあります。私は合併というのは、敗者が出ていることになっていると思うんですね。合併という言葉はきれいですけども、そうじゃなくて、必ず敗者があって勝者があるんですね。そして、その敗者の方というのは、非常に不幸になっているというのが実情だろうと、私は思うんです。

日本の場合は幸いなことに、各企業の中に防衛事業が入っているということが、ある意味、防衛から民需への技術転換、それから民需から防衛への技術転換が行われて、非常に日本の力の大きな要素の一つになっているんじゃないかと。これが中小企業に至るまで、私はでき上がっているんで、これをむやみに意識的、西洋流の生き方で実施することが、企業間においては果たしてメリットがあるかという、必ずしも私はメリットがあるんじゃないんじゃないかと。中小企業の中で、もうやめるといわれた方が出てくるとか、それはまた別を探せばいいんであって、そういう事態が起こればですね。意識的にこの2つを1つにするとかいうのは、私はいい選択であるとはちょっと思いません。

【堤】 ありがとうございます。

それでは、次に神本さんに質問ですが、日本でもシェールガスの試掘が始まっておりますが、将来性はあるのでしょうかというお話ですが。

【神本】 まあシェールガス、私現場見に行ったわけではないんですが、いろいろ読んでみますと、肯定的な意見もありますけれども、否定的な意見も結構多いんです。といいますのは、ご承知のように、あれ縦にこうずっとドリルでパイプを突っ込んでいって、水平にして、そこから1,000気圧とか2,000気圧で水だけでなく何か、あれ酸か何か薬品を入れて、それで噴出させて、それで今度それを吸い上げるんです。大量の水が要するというのが一つ、それから薬品を使うということがまた2つ目で、これが水質汚染につながるということで、結構反対運動が最近起こってきて、必ずしもバラ色じゃないと聞いています。

それから、特にアメリカでは農業に水をたくさん使っているようですけども、あの水は地下水をくみ上げていると。地下水というのは、何か流れ込んできて、どこから地下水って流れ込んでくるから無限にあると我々は思いがちですけども、温泉の水なんかもそうなんですけれども、あれはたまっているんですよ。ですから温泉だって、長いこと使っていたらなくなっちゃいますよね、温泉って枯れちゃいますから。

それから地下水というのも、アメリカの農業で使っているのはですね、多少は流入してくるんですけども、吸い上げている量が流入量の10倍だっていいいます。だから、アメ

リカの地下水自体も、農業で使っている地下水もだんだん枯れつつあるというようなことも片方でありまして。シェールガス、シェールオイルをとるのにどんどん使っちゃって、水がなくなったらこれこそ大変だということで、どこかで少し勢いが鈍ってくるんじゃないかという話もあります。

それから、日本でも最近、秋田県の方で試掘が始まったようですけれども、まあテレビでもやっていましたけれども、ちょろちょろっと何か出てきていましたけれども、まだまだこれこそ海のものと山のものともつかないということで、あまり私は楽観していません。

それからもう一つは、じゃあシェールガス、シェールオイルがなくなったって、メタンガスのシャーベットになったメタンハイドレートがありますね。あれは無尽蔵にあるから、あれを掘ればいいじゃないかという話も片方にあるんですけれども、あれは高压で低温のところでじっとしていますけれども、下手にいじってボコボコ出てきたら大変なことになるんです。メタンガスというのは、ご承知のように、炭酸ガスの何十倍という地球温暖化の影響のある赤外線吸収ガスです。ですから、コントロールを間違えたら、それこそえらいことになっちゃうということで、なるべくさわらない方がいいと思っています。

【堤】 どうもありがとうございました。

それでは、次に秋元さんに質問ですが、トランスユーラシア同盟とは対英のみのものですかと、他の欧州諸国とも考えられますかという質問なんです。

【秋元】 基本的には、NATOを意識した同盟関係ということを念頭に置いた方がいいと思うんですね。現実にはNATOは日本との間にパートナーシップの協定をつくり、さらに深い関係を築きたいというふうに非常に願っております。ただ、NATOとの深い関係をつくると一口に言っても、現実の問題としてはNATOをリーディングする国と提携を深めないと、なかなかそういう話になっていかないんですね。それにはどこの国が一番いいかといえば、やはり大西洋のアメリカとNATO、ヨーロッパとのかけ橋でもあるイギリス、しかも歴史的にも日本と非常に深い関係のあるイギリスということなんだろうと思うんです。ですから、イギリスと同盟関係を深めるということは、結果としてNATOとも同盟関係を深めることになるというような認識でいいと思います。

【堤】 どうもありがとうございました。まだまだ質問がいろいろございますけれども、ちょっと時間の都合でこれで打ち切らせていただきます。

それでは、最後にパネリストの皆さんから、一言ずつご発言をしていただきたいと思います。

ます。

それでは、最初に秋元さんからじゃあお願いいたします。

【秋元】 先ほど、別な先生からアメリカのDARPAのような国防先端技術を開発する、それに資金を投資する組織があったらいいではないかというお話がありました。私も全く同感なんですね。というのは、日本というのは非常に職人の国、マイスターの国でありまして、町工場がかなりの技術を持っていたりします。人工衛星を東大阪の町工場の、「まいど1号」でしたっけ、開発して、打ち上げたということがありました。もし彼らが、安全保障に対する感覚が深くて、彼らに防衛装備の開発をもし任せたなら、おそらく三菱重工で思いつかないような変わったものを考えたり、提案したりすると思うんですね。そうしたもののの中には、かなりごみが多いとは思いますが、しかしごみじゃない、無視できないものもあるかと思うんですね。

かつて、ラジコンのヘリコプターがスタビライザーを開発しまして、安定した飛行ができるようになった。それが実際のヘリコプターに転用された例があります。模型屋さんの技術が実機に転用された例もあるんですね。ですから、そういうふうなこういう小さな町工場の小さな技術に、国がお金を投資するようなシステムというのを早く確立するということが、私は非常に大事なことでないかなと思っております。以上です。

【堤】 どうもありがとうございました。

では、次に神本さん、お願いいたします。

【神本】 繰り返しになりますけれども、大学人として技術研究本部は、どんどん大学との共同研究、それから先ほど言いましたように委託研究だけではなくに、例えばワークショップを開くというような形で、大学の知能をどんどん活用していただきたいと、このように思います。以上です。

【堤】 どうもありがとうございました。

それでは、続きまして佐々木さん、じゃあお願いします。

【佐々木】 今、例えば隣の韓国にしろ、中国にしろ、軍事費、もちろん研究開発費というのはべらぼうに増やしていますし、またその要員というのが大変多い、日本の何倍かの要員を構えるような状況に至っています。日本が今のまあいって、本当に反省しなければいいんですが。ただ、先ほど秋元先生も最後におっしゃいましたが、中小企業だとか大学とか独法、そういった持てる技術を、この予算が削減され定員が削減される中、そういった技術を活用させていただけるような環境をつくっていただいて、ぜひもっと効率的で

優秀な装備品ができるような、そんな努力をこれからもしていただければと思います。お願いです、よろしくお願いします。

【堤】 どうもありがとうございます。

では、最後に西岡さん、お願いいたします。

【西岡】 今、我が国においては尖閣や竹島問題等、国家の安全保障、あるいは防衛のあり方について活発に国民を含めて議論されているということは、非常に防衛に対する意識がある程度、国民の中には広がっている時期だと思うんですね。一方我が国全体を考えると、非常に我が国自身が産業を含めて、まあ今まではどちらかといえば技術立国であると、あるいは産業立国と言われてきたんですが、それも非常に危機に置かれていると、こういう状況にあると思うんです。

そういうときこそ、やはり一番重要なのは、エッジ(edge)と言いますけれども、ある得意分野に対して集中特化して、世界のどこにも負けない技術開発、あるいは研究を行なうということが一番重要であり、今がその時期だろうというふうに産業界は思っております。

それで、従来の大量生産品は、中国、韓国にやっっていけるのはもう目に見えていると思うんですね。そうすると、日本は新しいものをつくっていかなきゃいけない。その源泉には、一番先端技術をつくるのはやっぱり防衛なんですね。やっぱり国を守らなくちゃいけないわけですから、ここの技術研究本部の力というのは非常に重要だと思っています。それで我々産学官、一緒にぜひこの辺を高めていきたいと。

それで、やっぱり先ほどもお話ししましたように、先が見えない時代になっているんですが、私、脳科学者に一回聞いたことがあるんですが、人間の脳っていうのは、ここまでだと思うとそこまでしか働かないんだそうです。人間の脳というのは、目標を高くすれば、高くするところまで動くようにできている。したがって、例えば大学に入ろうと思ってやりますとですね、大学に入ったところで終わっちゃってですね、後は遊んじゃうと、こういうことが起こるんだそうですね。やっぱりそういう感覚で、日本の研究開発能力、我々の能力というのはまだまだ先があるんだと、こういうように思って頑張っていくことが、他国に先んじて最先端技術を得ていく道じゃないかと、こういうように思っております。よろしくお願いします。

【堤】 どうもありがとうございました。

それでは最後に、本日のパネルディスカッションを簡単にまとめたいと思います。

まず議題1について、今後、技本と防衛産業との連携についてどのように考えていくべ

きかということにつきましては、やはり産官の連携をよくすることが必要だと。そのためには、若いときから一体感を持ってやるとか、会社との情報共有を日ごろからやるとか、そういう技術の横通しを行うことが必要であるということを、将来的にもDARPA的な研究実施がよいのではないかなというような意見もございました。

議題の2番で、大学、独法などの国内研究機関との協力の進め方についてどのように考えていくべきかということにつきましては、大学等の交流が少ないからもっと増やすべきだということがございます。で、上記以外にもやってみたらどうかとか、それから世界の最先端の技術を進んで取り入れるべきだということで、中には米国の企業のように厳しい成果を問うべきだというふうなこともございました。ただし、大学との連携の際には、契約関係の改善を図る必要があるだろうというようなことがございました。

次に議題の3番で、国際共同研究開発への参画について、どのように考えていくべきかということにつきましては、官側がなかなか消極的であるというような意見がございまして、企業間でできることをすぐ・簡単にできるようにして欲しいということがあります。また、国同士で実施する場合には戦略関係によって考えるべきだということですね。それからDARPA的な考え方ということについてもやっていくと。それぞれのパネリストの方々も、国際共同研究開発を進めるべきだということについては異論がございませんということです。

次に、議題の4番で、防衛装備品の創製、研究開発はこれを戦略的に進めていくことが必要であると思うけれども、防衛技術における技術戦略のポイントは何かということにつきましては、シーズとニーズをつなげるべきだということがありまして、それから位置づけをしっかりとやって、重点分野に投資していくということが必要であろうと。で、中には大学や独法とやるのもいいんですけども、安全保障教育というか、そういったことをもっとしっかりとやるべきではないかなというような意見もありました。

また、中長期技術見積りに示したような研究の方向性をしっかり持って、効率的に大学、独法や共同研究開発というのを効率的にやるということも必要であろうと。それから、あと装備の近代化を行うということとか、透明性の確保、そういったことをすることによって、最先端技術を導入すると。それから、産官学のコンソーシアムをつくるべきではないかなというような意見などがございました。

最後に、合計で32件のさまざまな質問をいただきました。本当にありがとうございました。時間があまりなくて、全てにお答えできなかったことをおわび申し上げます。情報

セキュリティの話とかエネルギーもそうですけれども、いろいろとその中で非常に幅広い質問がございましたということだけお伝えして、私のまとめとしたいと思います。

皆さん、長時間にわたりまして貴重なご意見をいただきまして、ありがとうございます。技術研究本部は、明日、11月15日をもって創立60周年を迎えることとなります。今後とも信頼される装備品等の創製と、国の安全保障への貢献を果たしていく所存でございます。技術研究本部の活動に対するご理解とご協力のほど、引き続きよろしくお願いいたします。

それでは最後に技本長から一言。

【秋山】 予定にはなかったんですけれども、突然で。今日はどうも長時間ありがとうございました。いろんなプレゼンもそうだし、その後のディスカッションも聞いていただいて、やはり我々が日ごろ感じていることがやはり指摘されたんだろうと思います。ですから、我々の取り組みもそういうことをやらなきゃいけないと思うんですが、実は過去もいろいろそういうことに対して結構ハードルが高くて、ご指摘に対して、どこか千代田区霞が関あたりの建物が幾つか浮かんできて、これを持っていくと何か言うだろうなと思いながら考えていたんですが、振り返ってこっちを見ますと、今日は技本のスタッフ、特に上の方はほぼ全員がいますので、今日の議論を踏まえて、私が何も指示しなくても、多分その踏まえたことで今後いろんなことをやってくれるだろうというふうに、逆にこっち側に期待しております。

本当に今日は長い間、ありがとうございました。(拍手)

【堤】 本日はどうもありがとうございました。

【司会】 4名のパネリストとモデレータの皆さん、どうもありがとうございました。
(拍手)

また、ご来場の皆様、ご清聴ありがとうございました。

これで、特別講演2を終了とさせていただきます。

— 了 —