

2024 年度冬期
グラデュエーションペーパー
予稿

題 目	
新たな地政学リスク時代における防衛産業変革のための現実解とは？	
技術経営論文	ビジネス企画提案

学籍番号	8823231	氏名	杉田屋友敦
------	---------	----	-------

教 員	
主査	若林秀樹教授
審査担当委員	加藤晃教授

東京理科大学大学院 経営学研究科 技術経営専攻

新たな地政学リスク時代における防衛産業変革のための現実解とは？

目次

第1章 はじめに	1
1.1 筆者及び所属企業の紹介.....	1
1.2 研究の動機	2
1.3 本論文の全体構成と主な用語の定義.....	4
1.3.1 本論文の全体構成.....	4
1.3.2 本論文における主な用語の定義.....	5
第2章 研究の背景と目的.....	7
2.1 研究の背景	7
2.1.1 防衛装備品開発の現状.....	7
2.1.2 国内防衛産業を取り巻く環境.....	9
2.1.3 防衛装備品の安定的な生産基盤構築に向けた課題.....	10
2.2 研究の目的と問い.....	13
第3章 先行研究	15
3.1 「技術・事業戦略の課題」に関する先行研究.....	15
3.2 「資金調達戦略」に関する先行研究.....	15
第4章 課題の対策案（仮説）	17
4.1 「技術・事業戦略」に関する仮説.....	17
4.2 「資金調達戦略」に関する仮説.....	17
4.2.1 国から防衛産業に対する出資額に関する仮説.....	17
4.2.2 防衛費の資金調達方法に関する仮説.....	18
第5章 仮説の有効性確認と提言検討方法.....	19
第6章 仮説の有効性確認結果.....	20
6.1 「技術・事業戦略に関する仮説」の有効性確認結果.....	20
6.1.1 新たな業界団体を設立し官民連携で実施すべき活動.....	20
6.1.2 官側に求められる新たな活動.....	26
6.1.3 企業で実施すべき新たな活動.....	27
6.2 資金調達戦略に関する仮説の有効性確認結果.....	32
6.2.1 国の出資率とインフラ企業の利益率（ROE）の相関性確認結果.....	32
6.2.2 防衛費の用途別の資金調達方法に関するケーススタディ.....	34

第7章 仮説の具体化検討／提言.....	39
7.1 技術・事業戦略に関する仮説の具体化検討／提言.....	39
7.1.1 新たな業界団体.....	39
7.1.2 新たな業界団体において整備すべき機能.....	41
7.1.3 官が採用すべき新たな業者選定方式及び装備品取得方式.....	44
7.1.4 防衛装備品市場拡大のための具体的な施策.....	46
7.2 資金調達戦略に関する具体化検討／提言.....	52
7.2.1 国による防衛産業に対する適切な出資額の算出.....	52
7.2.2 防衛費の用途別の調達方式.....	53
7.3 具体化検討／提言まとめ.....	53
第8章 自社への提言.....	55
8.1 対象企業.....	55
8.2 Thales グループのケーススタディ.....	55
8.3 パートナーシップ強化の形態の提言.....	57
8.4 パートナーシップ強化のメリット／デメリット.....	57
8.5 パートナーシップ強化による業績予測について.....	58
第9章 まとめと今後の課題.....	59
9.1 まとめ.....	59
9.2 今後の課題.....	60
9.2.1 本研究に関して更なる検討が必要な課題.....	60
9.2.2 防衛生産基盤強化にあたっての課題.....	61
謝辞.....	62
参考文献.....	63
付録.....	66
付録1. 主査コメント（若林秀樹教授）.....	66
付録2. 中長期の技術目標に対する民生技術の取り込みに関するインタビュー.....	68
付録3. 国家安全保障に関する研究サロン.....	69
付録4. 甘利明元衆議院議員／元自民党経済安全保障推進本部長への論文のご紹介..	71

第1章 はじめに

筆者は1997年に(株)東芝に入社以来、一貫して防衛関連事業に携わってきた。近年厳しさを増す安全保障環境に確実に対応できるよう防衛生産基盤を強くするためには、現状の国の対策では不十分であると感じている。ではどんな対策をとれば良いのだろうか。この疑問を解明したいと考えたことが本研究の動機である。

本論文の構成を図表1に示す。

図表1 本論文の構成

区分	課題 (2章)	仮説 (4章)	仮説の有効性確認 (6章)	具体化検討/提言 (7章)	
				実施内容	提言先
技術・事業戦略	・部素材メーカーにとって防衛装備品事業は市場規模が小さく、設備投資等が重荷 ・国がサプライチェーン全体に直接働きかけることは困難 ・防衛装備品の技術開発リードタイムが長い	官と連携する新たな業界団体の設立	ケーススタディ (国内外の業界団体)	・法律調査 ・ケーススタディ (一般社団法人)	国/ 業界
		装備品情報共有による部素材メーカー支援	ケーススタディ (半導体業界)	他産業における先行研究の調査・分析	国/ 業界
		研究情報共有による民生技術の取り込み支援	・有識者インタビュー ・ケーススタディ (ウクライナ侵攻)	他産業における先行研究の調査・分析	国/ 業界
		日本の防衛装備品について、コンポーネントであれば世界で競争力のある製品がある。	・経営重心アプローチ ・研究サロン(注)	・防衛技術移転三原則の見直しへの対応検討 ・防衛装備品の輸入品国産化検討	業界
	防衛装備品の調達方式が防衛関連企業の強みを活かしていない	官の新たな業者選定方式や装備品の取得方式の採用	・ケーススタディ(米軍) ・防衛省OBへのヒヤリング ・研究サロン(注)	新たな戦い方の調査による新たな装備品取得方式	国
資金調達戦略	国の防衛産業に対する適切な支援額が不明	政府の出資率とインフラ企業のROEの相関性に基づき防衛産業に対する出資額が算出可能	データ分析 (国の出資率と企業のROE)	類似会社比較法による支援額の算出	国
	防衛予算の枠組みを超えて考えるべき費目の資金調達方法の検討ができていない	防衛費を用途別に分解した場合、それぞれに適切な資金調達方法が存在	ケーススタディ (GX経済移行債、東京大学FSI債、大学ファンド)	防衛費に対するGX経済移行債のスキームの適用	国

(注) 若林ゼミで実施した国家安全保障を題材にした研究会。経産省、防衛省、自衛隊幹部及びOBの方も多数参加。

第2章 研究の背景と目的

防衛予算の増額や個別事業の利益率の改善といった国の各種施策は推進されているが、防衛産業における課題は山積している。図表2に課題の整理結果を示す。

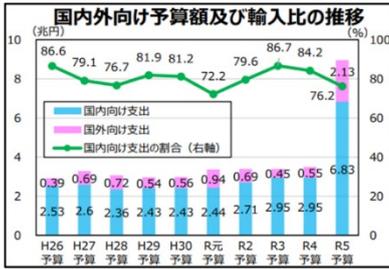
図表2 防衛産業における課題

区分	課題	
	項目	内容
技術・事業戦略	サプライチェーン全体の強靱化促進	①防衛装備品が少量多品種であるため、部素材メーカーにとって設備投資や資金調達が重荷 ②国が直接、部素材メーカーを含むサプライチェーン全体に働きかけることは困難であり、施策の適用拡大に時間がかかる
	デュアルユース技術開発の促進不足	③防衛装備品の中長期の技術開発におけるリードタイム短縮のための施策が不十分 ④防衛装備品の短期の技術開発のため、スタートアップの技術を取り込む仕組みが不十分
	防衛関連企業の強みを活かせる仕組みや企業の育成	⑤防衛装備品取得のための調達方式が一般競争入札中心であり、防衛関連企業の強みを活かせる仕組みになっていない
	資金調達戦略	⑥国による防衛産業に対する適切な支援額と継続的な防衛費の確保
		⑦デュアルユース開発という考え方が定着する中で、防衛予算の枠組みを超えて考えるべき費目の資金調達方法の検討ができていない

一方、現在の国内向け防衛支出は図表3に示すとおり、急激に伸びている。これにより防衛関連企業各社は独自に防衛事業拡大路線を取っており、直近で業界再編の動きがでる

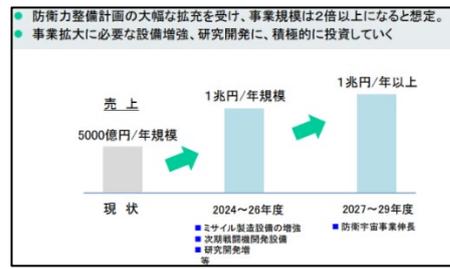
可能性は極めて低い。三菱重工の防衛事業計画を図表 4 に示す。こうした状況から近年指摘されてきた業界再編を前提とした施策は実現性に乏しいと言わざるを得ない。

出所：財務省 財政制度分科会資料より抜粋



図表 3 防衛支出の国内外内訳

出所：[1]より抜粋



図表 4 三菱重工の防衛事業計画

そこで本研究では「新たな地政学リスク時代における防衛産業の変革を実現し競争力を強化するために、産官学と金融面で取り組むべき条件は何か」を問うものとする。

第3章 先行研究

防衛産業強化のための具体的な施策を研究した論文として西田や守田の先行研究^{[2][3]}がある。西田や守田は日本の防衛産業について「利益が上げられず装備品市場から民間企業が撤退している」「防衛関連企業の防需率が低い」等の課題を挙げ、課題解決において垂直／水平統合といった業界再編を仮説とし、ケーススタディによる分析を行い、統合までの具体的なプロセスを提唱している。しかし両氏の研究はあくまで業界再編を前提としたものであり、業界再編が起きない場合についての言及はない。また日本の防衛産業の弱みについて取り上げた論文は多いが、強みについて分析した研究はない。

一方業界は異なるが原発プラットフォームを提唱し、原子力発電業界全体で利益を上げる仕組みを研究した亀井の[4]がある。原発産業と防衛産業には類似性があり、プラットフォームの考え方は防衛産業においても参考となる。

防衛費の資金調達については小野の先行研究^[5]があり、防衛装備品の取得費や人件費、弾薬費に関する資金調達方法を論じている。しかしデュアルユースを目的とした研究費等、近年登場してきた新たな用途についての言及はない。

第4章 課題の対策案（仮説）

4.1 「技術・事業戦略」に関する仮説

2章であげた技術・事業戦略に関する課題と対策案（仮説）の関係性を図表 5 に示す。

図表 5 技術・事業戦略の課題と対策案（仮説）の関係

課題	対策の区分	新たな業界団体を設立し官民連携で実施すべき活動	官側に求められる新たな活動	企業で実施すべき新たな活動
①防衛装備品が少量多品種であるため、部素材メーカーにとって設備投資や資金調達が重荷		【活動 1】装備品情報共有による部素材メーカー支援 防衛装備品の情報を共有するプラットフォームを構築し、部素材メーカーを中心に各種情報の提供、投資支援の窓口対応、防衛産業への進出支援を行う。	業界団体への積極的な装備品情報提供 ・輸入品の国産化推進による市場規模拡大支援	【活動 4】システム製品のディスプレイーションを行い、コンポーネント事業を推進することによる市場拡大
②国が直接、部素材メーカーを含むサプライチェーン全体に働きかけることは困難であり、施策の適用拡大に時間がかかる				-
③防衛装備品の中長期の技術開発におけるリードタイム短縮のための施策が不十分		【活動 2】研究情報共有による、民生技術の取り込み支援 研究情報共有プラットフォームを構築し、2つの機能を整備する。	業界団体との技術要求の共有 ・スタートアップの技術を受け入れる体制構築	-
④防衛装備品の短期の技術開発のため、スタートアップの技術を取り込み仕組みが不十分		・短期技術要求とスタートアップ企業保有技術とのマッチングによる最新技術の取り込み支援 ・他省庁研究所との連携強化による、中長期の技術開発促進の支援		-
⑤防衛装備品取得のための調達方式が、防衛関連企業の強みを活かせる仕組みになっていない		企業間の適切な競争及び共創マインドを醸成するため、各企業の技術力評価や過去の事業の実績に基づくチーミング評価を行う。	【活動 3】新たな業者選定方式や装備品の取得方式の採用	-

図表 5 における太線枠内の 4 つの活動について、第 6 章～7 章において有効性の確認及び具体化／提言検討を行った。

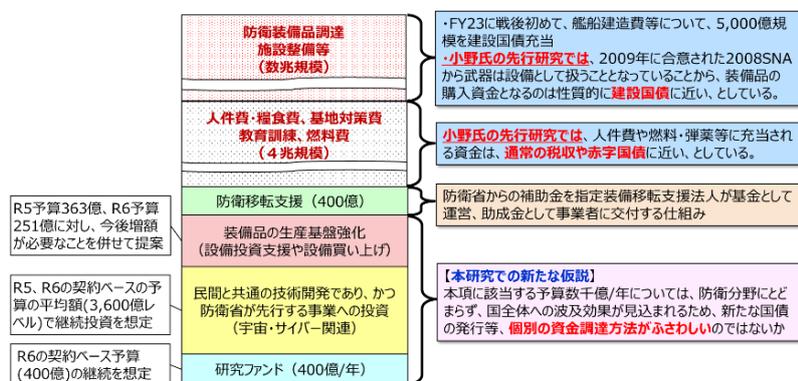
4.2 「資金調達戦略」に関する仮説

国から防衛産業に対する適切な支援額を明らかにするにあたり、防衛産業はインフラ産業の一種であるという前提を置き、以下の仮説を立てた。

- ▶ 国がインフラ産業に出資する場合、国の出資率とインフラ企業の利益率に相関性があり、企業が安定的に利益を上げられる出資率が導出できる。

本仮説は国の出資率は資本コスト（＝株主が利益を求める圧力）に影響するという考え方に立ったものであり、利益率として ROE を用いた。

また防衛費の資金調達方法に関する仮説として、「防衛費を用途別に分解した場合、それぞれに適切な資金調達方法がある」という仮説を立てた。本研究では図表 6 に示すとおり、近年新たに発生した用途を対象とする。



図表 6 防衛費の用途別の調達方式と本研究の範囲

第 5 章 仮説の有効性確認と提言検討方法

仮説の有効性確認と具体化及び提言検討の方法を図表 7 に示す。

図表 7 仮説の有効性確認／具体化検討の実施方法

区分	仮説	有効性確認	具体化検討／提言
技術・事業戦略	官と連携する新たな業界団体の設立	◆ケーススタディ 海外事例： GIFAS(フランス航空宇宙工業会) 国内事例： SJAC(日本航空宇宙工業会)、 JADI(日本防衛装備工業会)	◆法律調査 ◆一般社団法人のケーススタディ
	【活動 1】装備品情報共有による部素材メーカー支援	◆ケーススタディ 国内半導体業界	◆他産業における先行研究の調査・分析
	【活動 2】研究情報共有による、民生技術の取り込み支援	◆防衛技術指針 2023 の調査 ◆有識者へのインタビュー ◆ウクライナのケーススタディ	◆他産業における先行研究の調査・分析
	【活動 3】官の新たな業者選定方式や装備品の取得方式の採用	◆ケーススタディ 米軍における装備品開発	◆新たな戦い方の調査 ◆モザイク戦
【活動 4】コンポーネント事業や修理保守事業推進による防衛市場拡大	◆技術改善のサイクル ◆経営重心アプローチ ◆研究サロン	◆防衛装備移転三原則の見直しへの対応検討 ◆輸入品の国産化検討	
資金調達戦略	政府の出資率とインフラ企業の ROE の相関性に基づき防衛産業に対する出資額が算出可能	◆データ分析 世界各国公的機関のインフラ企業に対する出資率と利益率の分析	◆類似会社比較法による支援額の算出
	防衛費を用途別に分解した場合、それぞれに適切な資金調達方法が存在	◆ケーススタディ ・GX 経済移行債 ・東京大学 FSI 債 ・大学ファンド	防衛費に対する GX 経済移行債のスキームの適用

第 6 章 仮説の有効性確認結果

6.1 新たな業界団体の設立に関するケーススタディ

官と連携する機能を業界団体に持たせることが有効か、ケーススタディにより確認を行った。ケーススタディでは防衛業界と関連性が深い団体を選び、国内事例として JADI（日本防衛装備工業会）及び SJAC（日本航空宇宙工業会）を調査した。海外事例としてはフランスの GIFAS（フランス航空宇宙工業会）について調査した。GIFAS を調査対象とした理由は、①フランスの軍事支出が日本と同規模であること、②フランスではイギリスの BAE のように突出した軍需専門メーカーがおらず、軍需産業において中心的な役割を果たしている企業が日本と同様に民需も行っていること、の 2 点である^[6]。調査結果を図表 8 に示す。日本の業界団体に比べ GIFAS では積極的に政府と連携した取り組みを実施していることが分かる。また近年フランスの航空宇宙産業は売り上げを順調に伸ばしており、EU のサプライチェーンでも存在感を示している^[7]。こうした調査結果から、業界団体の積極的な取り組みは日本の防衛産業でも有効な施策であると考えられる。

図表 8 JADI、GIFAS、SJAC の活動内容比較

出所：各団体の HP 情報を元に筆者作成

比較項目	JADI（日本防衛装備工業会）	SJAC（日本航空宇宙工業会）	GIFAS（フランス航空宇宙工業会）
形態	一般社団法人	一般社団法人	—
加入企業数	正会員134社	正会員85社	400以上
収入源	メンバー企業の会費、関係省庁からの委託研究	メンバー企業の会費、関係省庁からの委託研究	会費、加盟企業からの資金提供、政府からの補助金、国内外でのイベントや展示会の主催等による収入と想定される
調査・研究	刊行物及び海外視察を通じた技術動向調査	航空宇宙技術の動向調査等を実施	航空宇宙産業に関する市場調査を行い、技術トレンドや市場動向に関する情報を会員企業に提供
人材育成	セミナーの開催	航空機整備士・製造技術者養成連絡協議会「裾野拡大 WG」の活動	技術者や専門家育成のための教育プログラムを提供
政策提言	自衛隊が主催するフォーラム・セミナーへの参加や意見交換会を通じた政策提言	関係官庁等の審議会、検討会、説明会等への積極的な参画・協力を通じ、国の航空宇宙関係施策、予算等に関する提言、要望を実施	政府機関と連携したプログラム提供を行っており、各種政策提言を行っていると思われるが詳細は不明
標準化活動	主として防衛省規格の頒布を担当	国際標準化活動への参加	不明
サプライチェーン強靱化に関する活動※	×	○ ・コロナ時に「Wing サポートアクション」として、「サプライチェーン全体での雇用対策支援」「中小企業の資金繰り支援」等を自主活動として実施 ・航空機サプライチェーンの活性化支援	◎ サプライチェーン全体の競争力強化に向けた支援活動を実施。 ・中小企業や準大企業を対象に、公的投資銀行と連携し、「Ambition PME-ETI」という支援メニューを提供 ・2019 年には「Industrie du Futur」（未来の産業）プログラムとして、中小企業 300 社以上を対象に製造効率化のための生産システム近代化やデジタル化、また、機体部品の軽量化につながる技術開発などをサポートする制度を主として DGCA（フランス航空当局）の予算措置（15 億ユーロ規模）により実施
研究開発に関する活動※	×	×	○ CORAC（民間航空研究評議会）と連携した研究とイノベーションに関するプログラムを提供
企業間のチーミング※	×	×	×

※4 章で業界団体に備えるべきとした機能 ◎：十分に備えている、○：ある程度備えている、△：一部備えている、×：なし

6.2 装備品情報共有による部素材メーカー支援

半導体業界のケーススタディを行い、防衛産業においても部素材メーカーに着目した国の支援策が必要なことを示した。

6.3 「研究情報共有による民生技術の取り込み支援」に関する調査

中長期の技術開発促進の課題解決案として挙げた「他省庁研究所との連携強化」の有効性確認を行った。確認においては、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の研究と防衛省ファンディングの両方を経験した研究者にインタビューを実施した。

その結果、研究情報を共有する仕組みを構築し、装備品開発に必要な技術と民生技術研究

とのマッチングを行い、研究の受け渡しを支援する機能は有効であることを確認した。特に民生技術研究から防衛装備品研究に受け渡す機能が重要であることが分かった。

6.4 新たな装備品取得方式に関するケーススタディ

新たな装備品取得方式を検討するため、米軍の装備品開発のケーススタディを行った。結果を図表 9 に示す。米国の装備品開発では、あるフェーズまで複数メーカーが並行で開発し、その後、業者をセレクトする方式を採用していることが多い。

図表 9 米国の装備品開発の事例

出所：[8]から筆者作成

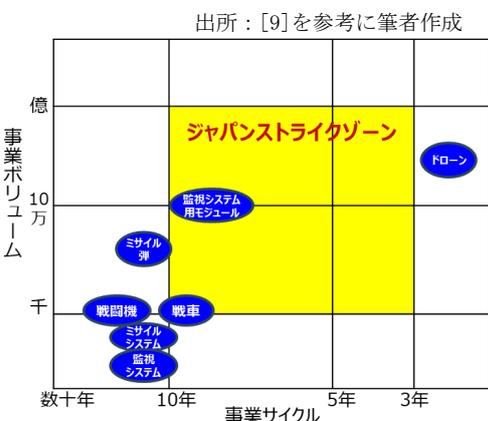
事例	装備品	ダウンセレクト方式	結果等
YF-22 (ロッキード) と YF-23 (ノースロップグラマン・マクダネル)	戦闘機	プロトタイプまで作成してダウンセレクト	YF-22 が採用され F-22 が量産
X-32 (ボーイング) と X-35 (ロッキードマーチン)	戦闘機	プロトタイプまで作成してダウンセレクト	X-35 が採用され F-35 が量産
GPI (Glide Phase Interceptor : 滑空段階迎撃用誘導弾)	誘導弾	【初期設計段階段階】 3社(レイセオン、ノースロップグラマン、ロッキード)とそれぞれ20Mドルの契約を行い2社に選定 【プロトタイプ設計段階】 2社(レイセオン、ノースロップグラマン)とそれぞれ220Mドルの契約を継続中	
協調戦闘機 (Collaborative Combat Aircraft = CCA)	戦闘機	【コンセプト設計段階】 5社 (ボーイング、ロッキード、ノースロップグラマン、アンドリル、ゼネラルアトミックス) から2社 【詳細設計及び試験機製造段階】 2社 (アンドリル、ゼネラルアトミックス) から1社	競争に敗れた3社を含む20社以上が将来の生産契約及びその他の取り組みで競争が可能

複数社と契約し技術やアイデアを競わせることにより、発注者はよりニーズにマッチした装備品の入手が可能となる。更に契約する企業を1社に絞らないことから、企業の技術力の育成を図ることができる。こうした調達方式は日本でも有効であると考えられる。

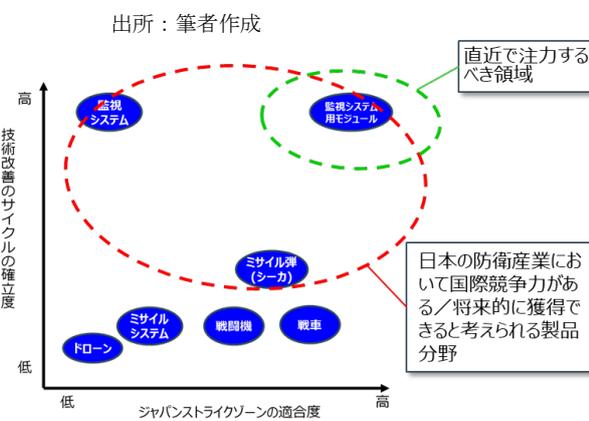
6.5 コンポーネント事業等の推進による防衛装備品市場拡大に関する有効性確認

本項では日本の防衛産業において国際競争力のある製品の有無について、「技術改善のサイクルの確立度」と「ジャパンストライクゾーンの適合度」の2軸で分析を行った。その結果を図表 10 及び図表 11 に示す。ここで技術改善のサイクルとは、防衛装備品が実運用における技術的課題のフィードバックを受け改善を行うサイクルを示し、ジャパンストライクゾーンは若林の経営重心の理論^[9]による。

分析の結果、日本の防衛関連企業は、直近は監視システムのコンポーネント (モジュール) の事業化に注力する戦略が良いという結論となった。



図表 10 装備品とジャパンストライクゾーン

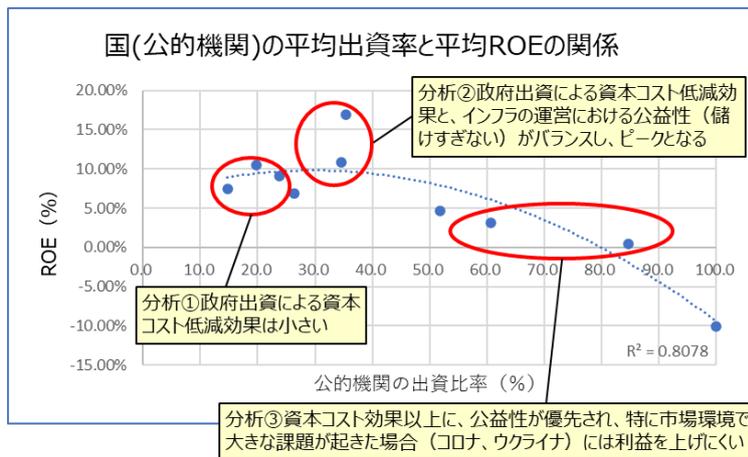


図表 11 防衛産業の強みのマッピング

6.6 国の出資率とインフラ企業の ROE の相関性確認結果

仮説の有効性確認のため、各国の公的機関のインフラ企業に対する出資率と企業の ROE

を調査・分析した。プロットに対し2次の多項式近似をとったところ R²乗値は約 0.8 であり、両者には相関性があると言える。分析結果を図表 12 に示す。



出所：各企業のアニュアルレポート等から筆者作成
図表 12 国(公的機関)の平均出資率と平均 ROE の関係

6.7 防衛費の用途別の資金調達方法に関するケーススタディ

防衛費の用途別の資金調達で、本研究の対象とするのは以下の 3 項目である。

- ✓ 装備品の生産基盤強化費
- ✓ 民間と共通的な技術をベースとした事業 (宇宙・サイバー)
- ✓ デュアルユースを目的とした研究ファンド

上記用途に対し 3 つの財源についてケーススタディを行った。結果を図表 13 に示す。

図表 13 用途別資金調達のケーススタディまとめ 出所：筆者作成

ケーススタディ		GX経済移行債	大学ファンド	東大FSI債
用途と現状の予算規模		償還を考慮した新たな国債	財政投融資を活用した新たな投資ファンド	償還を考慮しない新たな国債
装備品の生産基盤強化費 (設備投資支援や設備の買い上げ)	300億/年 ※本研究では2,200億/年を提言	○ 国債で集めた資金で防衛産業を支援し、企業が得た得事業利益の一部を税金等で償還	○ 運用益で防衛産業を支援	×
民間と共通的な技術をベースとした事業(宇宙・サイバー)	3,600億/年	×	○ 運用益で最先端の宇宙・サイバー事業を実施	×
デュアルユースを目的とした研究ファンド	400億/年	×	◎ 運用益で最先端のデュアルユース研究を支援	○ 防衛省研究のブランド化により低金利で資金を調達

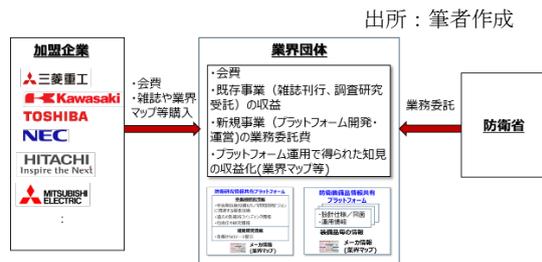
第 7 章 仮説の具体化検討／提言

7.1 業界団体の形態

法律調査等の結果から、一般社団法人の形態のまま JADI を大幅に機能強化する形で、本研究で提言する業界団体は実現できると考える。業界団体のリソース (人材、資金) 確保の実装例を図表 14、15 に示す。



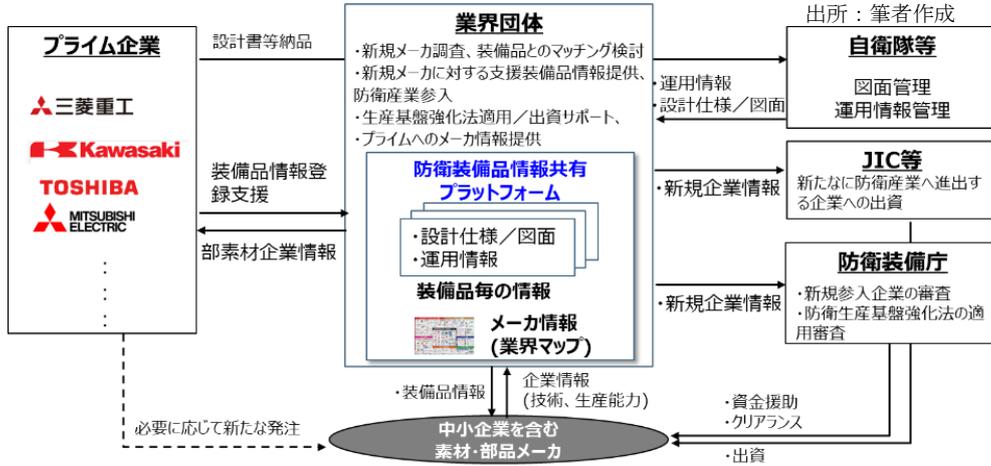
図表 14 業界団体の人材確保



図表 15 業界団体の運営資金

7.1.1 装備品情報共有プラットフォームの構築

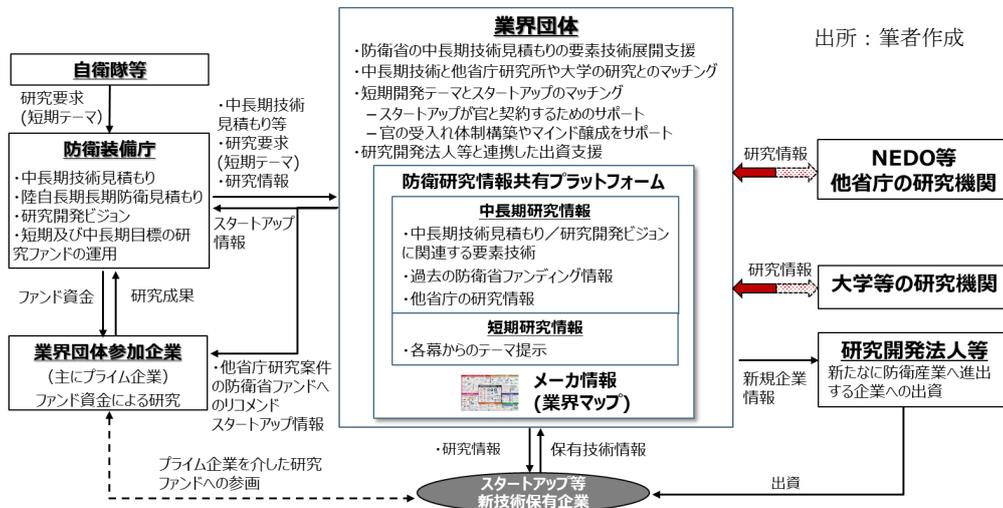
亀井の[4]を参考に、国の支援策を部素材メーカー中心にサプライチェーン全体に行き渡らせる機能を持つプラットフォームの具体化検討を行った。実装例を図表 16 に示す。



図表 16 防衛装備品情報共有プラットフォームの実装例

7.1.2 研究情報共有プラットフォームの構築

亀井の[4]を参考に、6 章の調査結果に加え、短期の技術目標に対するスタートアップ企業との連携支援機能を取り込んだプラットフォームの具体化検討を行った。実装例を図表 17 に示す。



図表 17 研究情報共有プラットフォームの実装例

7.2 新たな装備品取得方式

6 章の仮説の有効性確認結果と将来の戦い方としてモザイク戦^[20]を考慮し、装備品取得方式の比較結果を図表 18 に示す。太枠で示す方式が本研究で提言する方式である。

なお提言方式についてコスト分析を行った結果、ライフサイクルコストが従来方式に比べ 20%以下のコスト増になる試算となった。コストパフォーマンスの観点でも十分に成立すると考える。

図表 18 防衛装備品の取得方式比較

出所：筆者作成

契約チーム数	1 チーム		複数チーム	
	1 機種	1 機種	1 機種	2 機種
採用機種数	1 機種	1 機種	1 機種	2 機種
方式	現状の防衛省の方式	現状の米国戦闘機開発方式	本研究で提言する方式	
内容	一般競争入札や総合評価落札方式により、1 チームを選定	・官側評価により複数チームを選定し、設計レベル、試作レベル等、あるフェーズまで複数チームで対応 ・設計/試作結果を評価し、1 チームをセレクト	・官側評価により複数チームを選定し、設計レベル、試作レベル等、あるフェーズまで複数チームで対応 ・設計/試作結果を評価し、2 社をセレクト	
コスト	1 チームでの製造なので、コストは最低限	設計/試作までは多重にコストがかかるが、製造コストは共通	設計コストが多重にかかること、調達や維持管理コストもあがることから 2 チーム 1 機種より更にコスト増	
製造能力	1 チームで製造のため能力には限界がある	1 チームで製造のため能力には限界がある	2 チームで製造のため製造能力はある程度向上する	
機種の多様性/レンジエンス	モザイク戦では多様性が求められるため、タイプが 1 種類しかないことはリスク	モザイク戦では多様性が求められるため、タイプが 1 種類しかないことはリスク	モザイク戦に求められる多様性が確保できる	
運用性	1 機種なので運用性/操作性は共通	1 機種なので運用性/操作性は共通	2 機種になるので、運用性/操作性が異なる ただし自動化・無人化が進めば、影響は小	

7.3 防衛装備品市場拡大のための具体的な施策

6 章で検討した日本の防衛装備品の強み分析の結果と昨年実施された防衛装備移転三原則及び運用指針の見直し^[21]を踏まえ、防衛装備品市場拡大のために日本の防衛関連企業が取るべき具体的な施策を図表 19 にまとめた。太線枠内が本研究で提言する内容である。

図表 19 防衛装備品市場拡大のための防衛装備移転関連施策まとめ

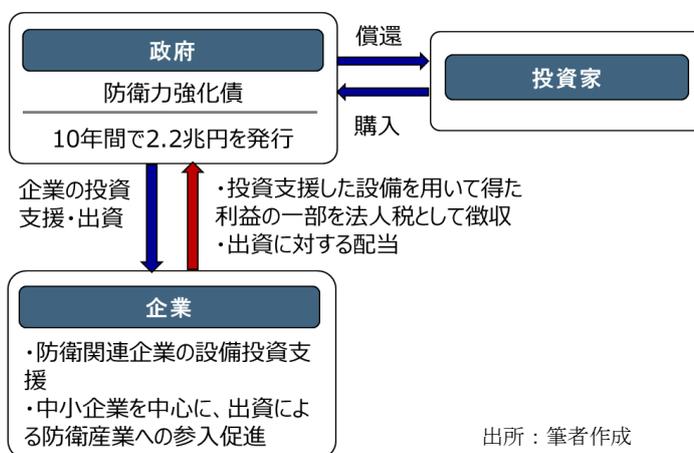
区分	項目	過去の事例や提言等	備考
防衛装備移転三原則等に基づく従来の活動	-	警戒管制レーダーのフィリピンへの輸出	防衛生産基盤強化法で支援する枠組みあり
三原則等の改訂による今後の活動	国際共同開発・生産	パトリオットの米国への輸出	
	ライセンス生産品の提供	次期戦闘機の第三国への提供	
	修理等の役務	アメリカのメーカのアジアにおける修理・保守拠点を担う	
	部品の移転	アメリカのメーカの既存製品のサプライチェーンを担う 最新技術を組み込んだコンポーネントをアジアの西側諸国を中心に輸出する	6章で示した監視システムのコンポーネントや弾の構成部品（シーカ等）が有力

出所：筆者作成

7.4 国の防衛産業に対する適切な支援額と防衛費の用途別の調達方式

6.5 項において導出した出資率 (30%) を用いて国の防衛産業に対する適切な出資額 2.2 兆円を算出した。

また 6.6 項では装備品の生産基盤強化費等の 3 つの用途について、新たな資金の調達方法のケーススタディを行い採用の可能性を明らかにした。本項では生産基盤強化費について、GX 経済移行債のスキームを適用する場合の具体化を行った。結果を図表 20 に示す。



出所：筆者作成

図表 20 GX 経済移行債のスキームを生産基盤強化費に適用した場合

第9章 まとめと今後の課題

9.1 まとめ

本研究では、防衛力抜本的強化時代における防衛産業の課題を整理し、国及び業界への提言を目的として解決策の研究を行った。この際、防衛業界の現状を分析し、直近では防衛業界の再編がないことを考慮した。本研究の成果を以下に示す。

- (1) 防衛産業の強化に新たな業界団体の設立が有効であることを確認するとともに、業界団体が整備すべき機能として装備品と研究の情報共有プラットフォームを挙げ実装例を提示した。業界団体を活用するというアイデアは本研究の新規性であるが、具体的な実装要領を提示することで現実解であることを示すことができた。
- (2) 新たな装備品取得方式を検討し、将来の戦い方としてモザイク戦を想定し、「同じコンセプトの装備品を2チーム2機種取得する方式」を提言としてまとめた。同時に2機種開発すべきという提言は新規性の高い内容であるが、コスト試算の結果、本方式がコストパフォーマンスの観点でも十分に成立することを示した点は大きな成果である。
- (3) 防衛装備品市場拡大のため、日本の防衛産業の強みを「技術改善のサイクルの確立度」と「ジャパンストライクゾーンの適合度」の2軸で整理し、足元では監視システムのコンポーネント事業への注力が有力という結論を出した。国際市場において競争力がある日本の防衛装備品があるという議論自体、先行研究にはなく、オリジナリティが高くかつ実践に役立つアプローチであると言える。
- (4) 国の出資率と企業の利益率の相関性があることを明らかにし、国から防衛産業への適切な支援額を算出した。国の出資率が企業の利益率に影響するという結論は先行研究にはなく学術的な意義は大きいと考える。また防衛費の用途別の調達方法を検討し、項目毎に新たな調達方法との適合性について明らかにした。

9.2 今後の課題

(1) 研究課題

本研究では、防衛研究と民生研究との間で研究を受け渡す仕組みを提言したが、これは2チームへのヒヤリング等を元に検討しておりサンプル数が少ない。機能の実装に向けて更に広く意見を収集する必要がある。また10社8年間の業績を元に国の出資率と企業のROEの相関性を導き出したがデータが限定的である。詳細な分析を行うためには国や期間、企業数を増やす必要がある。

更に防衛分野の情報共有については情報保全が非常に重要であり、提案する機能を実装するためには新たな制度や仕組みが必要となると考えられる。

(2) 防衛産業強化を実践するための課題

防衛産業強化の実践には大きく2つの課題があると考ええる。一つ目は、防衛産業における人材の確保・育成である。これは日本のあらゆる産業で共通する課題だが、防衛産業においても急務である。

二つ目はモノづくりの高度化である。実戦を想定した今後の装備品の増産を達成するためには技能者の育成だけでは追いつかず、設計・製造を高度化し製造工程の自動化していくことが必須である。

参考文献

- [1] 三菱重工業株式会社 防衛・宇宙セグメント「防衛事業説明会」2023年11月22日
- [2] 西田順一,「国家安全保障における日本の防衛産業の再編とその戦略について」, 研究・イノベーション学会年次学術大会講演要旨集(38), 368-373, 2023年
- [3] 守田勝也,「日本の防衛産業の統合・再編について」, 陸上自衛隊教育訓練本部, 学生論文, 2024年9月13日掲載
- [4] 亀井一央,「原発業界をプラットフォーム戦略で再生する条件とは」, 研究・イノベーション学会年次学術大会講演要旨集(38), 655-659, 2023年
- [5] 小野圭司,「防衛費増額を考える(その2:マクロ経済学編)-国民所得統計(GDP 統計)の視点-」, 2022年
- [6] 日本貿易振興機構(ジェトロ) ブリュッセル事務所 海外調査部 欧州ロシア CIS 課, 「欧州の防衛産業の動向」, 2015年4月
- [7] 日本貿易振興機構(JETRO), 「欧州航空機産業調査(フランス)」, 2021年3月
- [8] 米国国防総省ホームページ
- [9] 若林秀樹,「デジタル列島進化論」, 日経BP 総合研究所
- [10] NTT 有価証券報告書(2014年度~2022年度)
- [11] 東京電力ホールディングス 決算説明資料(2014年度~2022年度)
- [12] 日本郵便 決算短信〔日本基準〕(連結)(2014年度~2022年度)
- [13] EDF ANNUAL RESULTS/Annual Financial Results/CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS (2014年度~2022年度)
- [14] SAFRAN ホームページ, Safran reports full-year results (2014~2022)
- [15] Thales, CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS (AT 31 DECEMBER 2014~AT 31 DECEMBER 2022)
- [16] Enel results (FY2014~FY2022)
- [17] Deutsche Bahn Integrated Report (2014~2022)
- [18] Korea Aerospace Industries, Ltd. Audit Report (2015~2022)
- [19] Deutsche Telekom ANNUAL REPORT(2014~2022)
- [20] 高橋 秀行, 軍事的意思決定概念の新旧比較分析 - 米国の「モザイク戦」概念の視点から -, 海軍校戦略研究第10巻第2号(通巻第21号), 2020年12月
- [21] 防衛装備庁 HP, 「防衛装備移転三原則・運用指針の見直し概要」