

科学技術と日本の将来

「防災技術の発展に求められる視点」

千葉大学大学院

融合理工学府 基幹工学専攻 機械工学コース 修士課程 2年

小野 真帆子

1. はじめに

私は3年間「減災・サステナブル学」というテーマで防災に関する研究活動を行ってきた。研究を進める中で感じたことは、防災分野の研究は社会に浸透しにくいということである。実際、「災害科学に関する日本の学術研究は、論文数は多いものの世界に対する影響力が小さい」¹⁾という報告があり、これが日本の現状である。こうした背景から、本論文では企業における経営戦略の視点を防災の研究テーマに取り入れ、社会に防災技術を浸透させる方法について検討する。

2. 防災と経営戦略

防災分野の研究が現実に応用される際の障壁として、研究テーマに対する社会の注目度が挙げられる。科研費を多く獲得しているテーマとして、再生医療や再生可能エネルギー等があり、これらのテーマに対する社会の注目度の高さが窺える。一方で、防災分野のテーマに対する科研費の配分は少なく、社会的な注目度は低いといえる。この注目度の差によって獲得できる研究費に差が生じ、研究応用化の可否に影響していると私は考える。再生医療や再生可能エネルギーのテーマは研究を詳しく知らない人にも直感的に生活や生命に有益であると感じてもらいやすい。一方、防災分野のテーマはいつ、どこで、どのくらいの規模で発生するかわからない不確定要素が多い事象を扱う研究のため、長期的に捉えると必要なテーマであると理解しつつも、すぐに生活や生命に有益になるとは考えにくい。私は、こうしたことが社会の研究に対する注目度の差を生んでいると考える。この解決策として、企業が実践している経営戦略を防災における研究テーマ設定にも取り入れることを提案する。企業は、社会の急速な変化に対応し顧客を創造することで成長することができ、これを実現するために戦略を明確化し実行する。明確な戦略を示すことで、顧客の信頼を得ることができ、利益につなげることができるのである。これは、研究にも当てはめることができる。明確な戦略を立てることで研究の実現性が増し、社会において重要な研究であると認知されやすくなる。これによって研究に対する注目度が増し、結果として研究の応用も実現可能になるといえる。以上のことから、多くの研究がある中で防災分野の研究に関心を集めるには、企業の経営戦略にな

らった手法で戦略を立て、研究を実行することが有効であると考える。

3. 減災・サステナブル学と経営戦略

本章では、防災分野の研究に関心を集める戦略の一例として、浅沼らによって提唱された「減災・サステナブル学」³⁾を示し、経営戦略の策定手順に従って分析する。

3.1 減災・サステナブル学とは

近年、地震や津波、火山の噴火、大型台風の上陸が頻繁に発生し、災害が日常化しつつある。このような背景から、「防・減災目的ながら非常時のみならず日常時にも有用な機能を発現し、社会の経済的・持続的発展を可能とするサステナブルな仕組み創成」を目的とした、「減災・サステナブル学」が提唱された。このコンセプトに基づいたスマート減災構造システムが提案され、従来の防災体制とは異なった防災技術の開発及び検討が行われている。スマート減災構造システムとは、蓄積されたスマート機械材料の知見をベースとし、災害時に減災効果を発揮する一方、平常時にはエネルギーハーベストやヘルスマモニタリングの機能によってインフラ整備時に大きな課題となる経済的・資源的負荷を軽減し、さらにはその産業化を通して経済発展に寄与し、安全・安心と経済発展を両立することができる減・防災構造物を指し、その一例として水位追従型スマート防波堤が挙げられる。浅沼らはこのようなコンセプトを実行することで、自然災害と人類が対峙することなく共存できる社会の実現が可能になると考えている。

3.2 減災・サステナブル学における基本理念

基本理念は企業経営において、拠り所となる普遍的で半永久的な方針・価値観であり、明確である必要がある。研究活動においても、研究方針の普遍的な軸として位置づけることができる。減災・サステナブル学は基本理念を「災害時のみならず日常的活用が可能な、社会のサステナブルな仕組み創成」としている。この基本理念には、研究の意義である「災害から命を守る」、ミッションである「社会のサステナブルな仕組み創成」、バリューである「災害時と日常時の両立」を含む。このように、研究の大きな目的を明確化することで、目的を達成するための適切な研究テーマを設定することができ、他者にも理解してもらいやすくなると思う。

3.3 減災・サステナブル学のビジョン

ビジョンとは基本理念に時間軸を設定して具体化したものであり、中長期で企業が目指す方向性を示す。ビジョンの策定では、期日を設ける等、現実的かつ具体的であることが求められる。減災・サステナブル学では、スマート構造システムである水位追従型スマート防波堤を実現するという具体的な目的がある一方、期日は南海トラフ

地震発生までと設定されている。いつ発生するかわからない南海トラフ地震を期日とするのではなく、1年、2年などと具体的な年数を設定することが効果的であるといえる。これは、防災分野に共通している事象である。よく防災関連のニュースなどでも防災の取り組みについて、次の災害に備えるという言葉を目にするが、いつ発生するかわからない災害に対しては常に短期で期日を設けることが効果的であると考えられる。

3.4 減災・サステナブル学における経営戦略

経営戦略は変化の激しい環境下で企業が目的を達成するための打ち手である。こうした戦略策定の基本的なツールとしてSWOT分析が挙げられる。これは強み・弱み、環境の中の機会・脅威について認識し、整理するための方法であり、これを基に戦略を立てることで経営資源上の強みを、市場機会に結び付けるとともに、弱みを防御し、脅威を避けるという方向性を打ち出すことができる。同様の方法で、減災・サステナブル学を分析した結果を図1に示す。強みとしては、防災分野に今まで取り入れられてこなかったスマート機械材料の知見を挙げ、弱みとしては、研究を進める上で必要となる実験規模が大きいことにより発生する莫大なコストを挙げた。また、今まで防災と関係がないと思われていた研究分野の中に新規性のあるテーマとして機会があると考え、脅威としては新規性によって従来の防災分野の研究者に受け入れられにくいことを挙げた。このように、研究テーマがどの研究分野で適切に評価されるのか事前に検討することが、社会的に評価される上で重要であると考えられる。

4. 防災技術発展に求められる視点

頻繁に災害が発生し、その度に多くの命が奪われている日本において防災技術の発展は必須である。防災技術の発展とは、研究成果を防災技術に応用し、災害発生による被害を軽減できたときにはじめて発展したとみなされる。しかし、日本において新たな研究成果を防災技術へ応用する段階で、研究費や社会の関心度といった障壁により防災技術の発展が妨げられていると感じた。数多くある研究テーマの中から防災分野のテーマに着目してもらうには、研究成果はもちろん新たな視点を取り入れることによる防災技術の新たな価値創出が必要であると考えられる。本論文では、減災・サステナブル学を例として、従来の研究における課題設定方法を見直し、上記で示したような戦略的な方法を取り入れることを提案した。減災・サステナブル学のように、非常時だけでなく日常時の利用に視野を広げることで防災技術の新たな利用方法を見出し、社会において有益となる研究テーマを戦略的に設定することで、防災技術の発展につなげることができると考える。(3108字)

参考文献

- 1) 科学技術振興機構 Science Portal, 日本の災害科学研究は、数が多いが影響力が小

さい, <https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20171128_01/ 2021/1/25 アクセス>.

- 2) 日本の研究.com, 2019 年度 代表研究費ランキング, <<https://researcher.jp/ranking/researcher/budget?year=2019> 2021/1/25 アクセス>.
- 3) 浅沼博ほか, 知的材料・構造システムの減災分野への応用, 日本機械学会 2012 年度年次大会講演論文集, J044082(CD-ROM), (2012), 1-4.
- 4) 令和 2 年度千葉大学大学院共通教育講義, 「技術経営力」, 第 7 回授業スライド.
- 5) 若林広二(2004)「MBA ビジネス実践マニュアル 戦略づくりの七つ道具」中央経済社

	好影響	悪影響
内部環境	強み (Strength) スマート機械材料の知見	弱み (Weakness) コスト
外部環境	機会 (Opportunity) 防災と今まで接点のなかった分野	脅威 (Threat) 防災分野における従来の考え方

図 1 減災・サステナブル学の SWOT 分析