

神戸市立工業高等専門学校の
今後のあり方検討委員会

報告書

令和3年8月

はじめに

神戸市立工業高等専門学校（以下「神戸高専」という。）は昭和 38 年に創設され、創立以来 50 年余りにわたり一貫して優れた人格と高度な技術を身につけ、ものづくり・まちづくりの現場で中核的な役割を果たす技術者の育成に取り組み、多数の優秀な卒業生を産業界に継続的に送り出してきた。

しかしながら、グローバル化の進展や AI・IoT といったテクノロジーのさらなる進歩など、社会が大きくかつ急速に変化し続けていくなか、その変化に柔軟に対応し、多様化、高度化する社会の要請に応えうる人材を輩出するため、これまで以上に自由で実践的な教育機関であり続ける必要がある。

このような経緯のもと、「神戸市立工業高等専門学校の今後のあり方検討委員会」を令和 3 年 3 月から 5 回にわたり開催し、他都市の工業高等専門学校の取組や神戸高専が抱える課題を踏まえ、神戸高専の魅力向上と課題の解決策について専門的な見地から幅広い検討を行った。

本報告書は、神戸高専の取り巻く状況を踏まえて、神戸高専の理想の将来像をとりまとめ、今後のあり方の方向性を示したものである。

神戸市教育委員会においてはこの報告書の内容を踏まえ、今後の神戸高専の魅力向上と課題解決に向けて関係者が一体となって取り組んでいくことを期待するものである。

令和 3 年 8 月

神戸市立工業高等専門学校の今後のあり方検討委員会

委員長 山中伸一

目 次

はじめに

第1章 神戸高専を取り巻く状況	3
1 神戸高専の現状	3
(1) 沿革と使命	3
(2) 学科構成と卒業生の動向	3
(3) 教育方針と特徴的な取組	3
2 あり方検討を行う背景	4
(1) 社会情勢の変化	4
(2) 社会情勢の変化を踏まえた検討の必要性	5
3 神戸高専の課題	5
(1) 高度な技術者やグローバル人材の育成	5
(2) 地域産業界（地元企業）等とのさらなる連携	5
(3) 実験・研究設備の老朽化対策等	6
(4) 外部からのさらなる研究資金の確保	6
(5) 教職員の資質向上と外部人材の登用等	7
(参考) 他都市の公立高等専門学校の概況	7
第2章 理想の将来像と今後のあり方に対する提言	9
1 本検討委員会の考える神戸高専の理想の将来像と実現への課題	9
(1) 理想的な教育・カリキュラムの内容等	9
(2) 企業との連携強化	10
(3) 運営組織・教職員の確保と柔軟な働き方	11
(4) 神戸市政への貢献（高等専門学校の役割、位置づけ）	11
(5) 実験・研究設備の更新等（現地視察を経て）	12
2 今後のあり方に対する提言	12
(1) 魅力向上のための提案	12
(2) 組織の柔軟性を高める運営形態への見直し	17
(3) 今後検討が必要な事項	20
第3章 総括	22
参考資料	23

第1章 神戸高専を取り巻く状況

本章では、神戸高専の現状と社会情勢の変化から、本検討委員会において検討を行う背景と神戸高専が抱える課題を述べる。

1 神戸高専の現状

本項では神戸高専の成り立ちや卒業生の動向から、その現状を確認する。

(1) 沿革と使命

神戸市では、技術教育振興のため、国による高等専門学校の制度化に先駆け、昭和32年に神戸高専の前身である神戸市立六甲工業高等学校を設置した。その後、高等専門学校制度の創設を受けて、昭和38年に機械工学科・電気工学科・工業化学科・土木工学科の4つの学科からなる「神戸市立六甲工業高等専門学校」を設置、昭和41年に現在の「神戸市立工業高等専門学校」に校名変更した。平成2年には、舞子台から現在地の研究学園都市に移転した。また、これまでも時代のニーズに応えるため、学科の新設や科名変更を行うとともに、平成10年には専攻科を設置してきた。なお、公立の高等専門学校は全国で3校のみであり、市が設置し教育委員会が運営する高等専門学校としては神戸高専が全国で唯一の存在である。

神戸高専は深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成すること、並びにその教育、研究機能を活用して、国際港都神戸の産業及び文化の発展向上に寄与することを使命としている。

(2) 学科構成と卒業生の動向

機械工学科、電気工学科、電子工学科、応用化学科、都市工学科の5つの学科からなる本科と、機械システム工学専攻、電気電子工学専攻、応用化学専攻、都市工学専攻の4つの専攻からなる専攻科で構成され、本科の志願者倍率は過去5年平均で2.0倍を超える。

本科卒業後の進路としては、就職が約60%、進学が約40%であり、過去5年の就職率と進学率はともに100%に近い状況である。専攻科修了後の進路としては、就職が約45%、進学が約55%であり、過去5年の就職率と進学率はともに100%となっている。なお、求人倍率は、本科は20倍を超え、専攻科においては100倍を超える年度もある。

(3) 教育方針と特徴的な取組

神戸高専の教育方針として、①「人間性豊かな教育」として、心身の調和のとれた、たくましい感性豊かな人間形成を目指して、教養教育の充実をはかるとともに、スポーツ・文化クラブ等の課外活動を振興すること、②「基礎学力の充実と深い専門性を培う教育」として、工学に関する基礎知識と専門知識を身につけ、日進月歩する科学技術に対応し、社会に貢献できる

実践的かつ創造的人材を育成すること、③「国際性を育てる教育」として、国際・情報都市神戸にふさわしい高専として、世界的視野を持った、国際社会で活躍できる人材を育成することを掲げている。

特徴的な取り組みとしては、神戸市が戦略産業として掲げる「航空宇宙」、「医療福祉」、「ロボット」の成長産業3分野の担い手となる技術者育成を目的とした「成長産業技術者教育プログラム」や、阪神・淡路大震災の経験を踏まえ、災害等に的確に対処する基礎知識を身につけた技術者育成を目的に、全学科の1～3年生に特別活動として実施している「防災・減災入門」、クールベンチの設置や温度可視化システムの構築、自律移動ロボットの製作といった神戸市との共同研究などが挙げられる。

一方で、課外活動も盛んであり、運動部では、全国高専体育大会50年間の成績が全国1位となっているほか、ロボット工学研究会やソーラーカー研究会などの研究会も全国コンテストで活躍している。

また、教員の高い専門性を活かした地域貢献活動として、兵庫技術研修大学校における講義や、神戸市総合教育センターでの理科コンストラクション（理科教員研修会）の実施、神戸市との連携によるレスキューロボットコンテストにおける工作教室、小学生対象の出前授業などにも取り組んでいる。

2 あり方検討を行う背景

本項では社会情勢の変化などから、神戸高専の今後のあり方を検討する必要性を確認する。

(1) 社会情勢の変化

高等専門学校は昭和37年に学校教育法において制度化された。当時、日本経済の発達、産業構造の高度化、科学技術の進歩等に対応して、技術者の量的不足と質的向上が問題化し、技術者養成に対する要望が活発となった。高等専門学校はそのような中堅技術者の養成に対する産業界からの声に応え、高度経済成長期における日本の産業を支える技術者の養成を担っており、神戸高専においても、時代の要請に即した優秀な人材を輩出してきた。

近年、グローバル化やAI、IoTの発達によって産業構造・就業構造が変化するに従い、高等専門学校を卒業した技術者に求められる資質・能力は、生産工程における役割にとどまらず、例えば研究・開発に携わる、あるいは社会における課題を理解し、解決する能力にまで及ぶようになってきている。また、本科卒業後に進学を希望する学生が増加しており、現在では、高等専門学校全体で本科卒業生の約6割は従前のおり就職している一方で、進学者も4割近くに上るなど、学生の進路も大きく変化してきている状況がある。

(2) 社会情勢の変化を踏まえた検討の必要性

神戸高专においては、優秀な卒業生を輩出してきたという点について一定の評価がなされている。一方、昨今の科学技術の進歩など社会情勢が大きく変容していく中、地域産業界をはじめとした社会の要請に応え続けるためには、より一層神戸高专の魅力向上を図り、存在価値を高めるための検討が必要である。

3 神戸高专の課題

本項では社会情勢の変化や設置後 60 年近くが経過した神戸高专が抱える課題について確認する。

(1) 高度な技術者やグローバル人材の育成

神戸市が戦略産業として掲げている航空宇宙・医療福祉・ロボット分野の担い手を育成するため、地元民間事業者等の協力を得ながら、神戸高专において成長産業技術者教育プログラムを実施している。

一方で、ICT の発展は目覚ましく、スマートシティや Society5.0 への取組に対応した AI や IoT などの最先端技術の知見を有する高度な技術者の育成が求められるなど、産業界からはデータサイエンス教育の要請が強い。しかし、神戸高专においてはデータサイエンスに特化した学科は設置されておらず、新しい学科やコースを設けるにも専門の教員を増やす必要がある一方、教職員定数が決まっている中、退職者の補充などを機に、徐々に時代の変化・要請に対応してきている。

また、企業規模に関わらず国際性が求められているなか、グローバル人材の育成を神戸高专の中期目標に掲げているが、令和元年度に神戸高专が実施した企業アンケートによると他社員より優れている点として「英語力」「国際性」がほぼ挙げられていない。一方で、他社員より足りない点として挙げられている。このためさらなる英語教育の充実に加え、語学力のみならず文化や多様性を踏まえた国際的に活躍できるグローバル人材の育成が求められている。

(課題)

- ・最先端技術に対応した教育カリキュラムの充実
- ・国際性の修得や英語教育の充実

(2) 地域産業界（地元企業）等とのさらなる連携

これまでも神戸高专においては、神戸市機械金属工業会、神戸信用金庫、神戸市産業振興財団と連携して産金学官技術フォーラムを主催するなどの地域産業界との連携事業、神戸市総合教育センター主催による理科コントラクション研修会において神戸高专の教員が講師を務めるなどの神戸市各機関との連携事業を行っている。

地域産業界と連携をさらに進めることで、地域課題を解決しながら地域ニーズに対応した研究の推進が可能となるなど、地域貢献という面からも神戸高専の魅力向上に資することができる。具体的には、地域産業界からの技術相談の受付や共同研究を推し進めることが必要である。また、インターンシップなどの地域産業界との共同教育あるいは大学との共同教育を通じた人材育成により、地元企業へ継続的に人材を輩出することが求められている。さらには、神戸市教育振興基本計画において言及されているが、プログラミング教育への取組協力を含む理科教育における小中学校や神戸市立高校との連携をさらに充実させることでの地域貢献が求められている。

(課題)

- ・技術相談や共同研究による地域貢献
- ・共同教育を通じた人材の育成・輩出
- ・小中学校や神戸市立高校との連携

(3) 実験・研究設備の老朽化対策等

神戸高専は平成2年4月に現在の場所に移転され、すでに30年以上が経過している。また、実験装置の中には前校舎から移設されているものもあり、古いものでは昭和48年製の実験装置が現役で使用されている。老朽化した施設あるいは装置が多いため、学生が最新施設と装置を使用した実験研究を行うことができていない。大型施設においては空調も未整備となっており、教室も一般的な高等専門学校に比べて狭く、安全性の面からも教育・研究環境を整える必要がある。

また、教育研究機能の向上と地域経済の活性化の推進を図る拠点として、他の高等専門学校には地域共同テクノセンター等の組織が整備され、共同研究や技術相談などを行っているが、神戸高専には整備されていない。人材育成や地域産業界への技術貢献・共同研究、施設を利用した地域貢献を実現するためにもこのような拠点の整備が望まれる。

(課題)

- ・最新施設・装置を使用した実験・研究
- ・施設への空調整備、教室の拡張
- ・地元企業への技術貢献・共同研究の拠点整備

(4) 外部からのさらなる研究資金の確保

外部からの研究資金の調達については、令和2年度の科研費及び共同研究等の合計調達額が約7,300万円となっており、平成28年度の調達額からはほぼ倍額となっている。令和2年度の科研費に着目すると、近畿に7校ある高等専門学校の中では採択件数が1位、配分額が3位となっている。なお、これらの研究資金の調達については教職員が授業や研究と並行して個別に行っている。

近畿の他高等専門学校と比べても高い水準で外部資金を調達することができているが、神戸市の厳しい財政状況の中においては研究開発力の促進と高度な技術を持つ人材育成を継続していくために、さらなる外部資金の確保に努めていく必要がある。

(課題)

- ・研究開発と人材育成を促進する資金確保

(5) 教職員の資質向上と外部人材の登用等

教職員に対する研修は国や教育委員会が実施しているが、教育公務員特例法に「教育公務員は、その職責を遂行するために、絶えず研究と修養に努めなければならない」とされていることから、日常的に自己研鑽を積む態度が必要になる。一方で、神戸高専の教員は50分授業を30回実施することで1単位となる単位計算方法による教育、学位授与機構の認証を受けるために業績が求められる研究、他にもクラブ活動の顧問や課外活動の指導などに対応する必要があり、自己研鑽を積む時間を確保することが難しい現状がある。そのため、教職員のさらなる資質向上と、そのために費やす時間を捻出するとともに、最先端の知見を有する外部専門人材を活用する必要がある。これら様々な課題を解決し、神戸高専が理想の将来像を実現していくために、運営体制についても検討する必要がある。

(課題)

- ・最先端の知見を有する教員の確保・登用
- ・技術革新への対応に向けた教員の資質向上
- ・教職員が資質向上に費やすリソースの捻出

(参考) 他都市の公立高等専門学校の概況

高等専門学校は全国で57校あり、設置者別の内訳は国立51校、公立3校、私立3校である。以下では神戸高専以外の公立高等専門学校2校を紹介する。

①東京都立産業技術高等専門学校

東京都立工業高等専門学校と東京都立航空工業高等専門学校が平成18年4月に統合し、東京都立産業技術高等専門学校が開校。その後、平成20年4月に公立大学法人首都大学東京（現東京都公立大学法人）へ移管された。首都東京の産業振興や課題解決に貢献するものづくりスペシャリストの育成を使命とする。

当校の特徴として、本科は、ものづくり工学科1学科のみで、2つのキャンパスには、社会の多様なニーズの応えるために8つの特徴的な教育コースが設置され、1年次に混成クラスで共通の授業を受け、2年進級時にコースを選べるコース選択制が採用されている。また、首都東京の問題解決に取り組むための科目が設置されているのも特徴の一つである。

グローバル教育の一環として、グローバル・コミュニケーション・プログラムを設けている。当プログラムは、法人内2大学1高等専門学校の学生でチームを組み、海外の同年代の学生や国内外の企業等の協力を得て、グローバルビジネスに関する課題に取り組むものである。日本と海外でフィールドワーク等の調査研究を行いながら、英語を含むコミュニケーション能力の向上を図り、実践的な課題解決力（人間力）を身に付けることを目指している。

また、産業界および社会からのニーズも高い情報セキュリティ分野に関し、情報セキュリティ技術者育成プログラムを提供している。当プログラムは、首都東京の情報セキュリティを担うことのできる知識・技能を有する技術者を育成・輩出することを目的として実施している。加えて、警視庁や商工会議所との連携による企業向け研修や小中学生向け講座を実施している。

②大阪府立大学工業高等専門学校

昭和37年に設置された大阪府立工業高等専門学校が平成23年4月に公立大学法人大阪府立大学（現公立大学法人大阪）へ移管された。その教育及び研究の機能を活かし、地域及び産業の発展に寄与することを使命とする。

現在のカリキュラムとして、3年生から興味・関心・能力や適性に応じたコースを5つの中から選んで専門性を深めることができる。また、研究活動も同時に始まることで、3年間に渡って研究能力を身につけることができる。

なお、令和3年1月に「大阪府立大学工業高等専門学校の改革について」を取りまとめ、社会変化に対応した改革を段階的に実施することとしている。具体的には、本科の5コースを令和4年度より機械系（2コース）と電子情報系（2コース）の4コースに再編し、専攻科については、令和6年4月入学を最後に廃止。カリキュラム改革としてICTやSDGsに関する科目を全コースで「専門共通科目」として設定し、社会状況に応じた様々な科目を柔軟に提供する「応用専門分野」（3～5年次）を科目として設定。大学との連携強化としてキャンパスの再編と移転により、研究の「大学」と技術の「高等専門学校」を同一フィールドで展開し、シナジー効果を発揮することとしている。

第2章 理想の将来像と今後のあり方に対する提言

本章では、第1章で整理した神戸高専の課題も踏まえ、本検討委員会が協議を重ねた結果として考える神戸高専の理想の将来像に触れた上で、その実現に向けた神戸高専の今後のあり方に対する具体的な提言を行う。

1 本検討委員会の考える神戸高専の理想の将来像と実現への課題

神戸高専においては、これまでの基本技術の修得に加えて、昨今の技術革新とグローバル化に対応し、イノベーティブな観点とダイバーシティを備えたエンジニアの育成とデータサイエンス教育を推進し、神戸市政の一翼を担う人材輩出基地として産業界の期待と要請に応え続けることが理想的である。

その実現にあたっては、入学年度に左右されない在校生への同質的な学習環境、及び卒業生の10年、20年先の活躍を可能とする教育環境を整えるべく、地域産業界を中心とする産官学の連携体制を強化する必要がある。

神戸高専の理想の将来像とそれを実現するために解決すべき課題について、以下5つの視点で整理した。

(1) 理想的な教育・カリキュラムの内容等

第5次産業革命、加速度的な技術変化、2045年のシンギュラリティ(※1)等の時代背景と産業界からの要望を考慮すると、高等専門学校に対しては既存事業から新しい事業を展開する原動力になれる人材、技術力とともにデザイン力、創造力、課題解決力を持った人材の輩出が求められている。近年のAI、IoTの発達による産業構造の変化、製造業の高度化に対応するためには、課題解決型教育を通じて、イノベーティブな観点を備えたエンジニアの育成、中でも今後のものづくりにおいても必須である電気・機械・化学の3分野で必要な知識の理解と基礎的な技術の修得の上に、ICTの知識を備えたエンジニアは、企業から強く求められている。イノベーティブ人材の育成においては、今後のデジタル社会で必要とされる「いかに早く新しいものを活用できるか」という視点や、アイデアを実際に形にしてシェアするイノベーションプロセスの考え方を指導に取り入れることが重要になる。

また、社会全体がデジタルトランスフォーメーションを推進する中、産業界からはデータサイエンス教育の強い要請があるため、高等専門学校においてそのような教育を受けられる環境を整えることで、短期・中期的な産業界の要請に応えることができる。

グローバル人材育成の観点では、少子高齢社会の進展に伴って、製造業は海外マーケットへの対応がますます必要になるため、高等専門学校の学生が就職先企業での活躍や処遇を求めるとき、語学力に加えてフィールドワーク等の多様な経験を積むことや、国際理解を深めるための多様性の理解、広範な一般教養を修得できることが理想的である。このような経験や知識の

修得を可能にする海外の大学・大学院との留学等に関する連携や、卒業後の進学先として海外の大学等が選択肢に入るような取組も検討の余地がある。

産業構造、製造業のあり方が変わってきている中、学生が就職先で10年・20年先に活躍できる力を5年間で身に付けていくことが高等専門学校の大きな役割である。就職時に高く評価されている神戸高専の学生が就職先でしっかり登用され、成長を続けられることも重要な視点として、情報化時代・グローバル時代に必要とされる力を身に付けられる教育・カリキュラムの内容等を、今後考えていく必要がある。一方で、このような教育・カリキュラムの構築にあたっては、必要な専門人材や教員・学生双方の時間の確保など、実現に向けたリソースの捻出が大きな課題となる。

(課題)

- ・ データサイエンス教育、イノベーティブな観点を持ったエンジニア育成の要請
- ・ 課題解決型教育によるイノベーティブ人材育成
- ・ 多様な経験とグローバルに通じる一般教養修得
- ・ 海外の大学・大学院への留学・進学の実績
- ・ 新しいカリキュラムの実施に必要なリソースの捻出

(※1) 2045年のシンギュラリティとは、人工知能の進化が指数関数的に加速し人類が制御不能、予測不能になる時点が2040年～2050年頃と言われていることを示す。

(2) 企業との連携強化

地域産業界の発展、地元企業の成長に貢献する視点では、企業との共同研究等を通じて地域の産業界とコラボレーションする、あるいは高等専門学校の研究成果が神戸市が発展させようとしている産業に貢献することが神戸市としては理想的である。

また、高等専門学校に期待される産業界・企業が求める人材の育成にあたっては、イノベーティブ人材の育成に向けた課題解決型教育や技術者としてユーザー目線をしっかりと身につける機会の提供、多くの企業を取り入れるデザイン思考に触れる機会を創出するなど、企業と連携した共同教育の取組を強化する必要がある。また、これら共同教育の取組を通じて地元企業と神戸高専の学生の接触機会が増えることで、卒業生の地元定着、地元企業への人材輩出という地域産業界の要請に応えることができれば理想的である。

(課題)

- ・ 共同研究等を通じた地元企業とのコラボ
- ・ 研究成果による神戸市の政策的な集積産業への貢献
- ・ 共同教育を通じた人材の育成・輩出

(3) 運営組織・教職員の確保と柔軟な働き方

神戸高専の現在の入試倍率や就職状況を見ると、入学希望者や産業界の要請に応じた運営を行ってこられたと思われるが、社会情勢が変化していく中で、今後も現状の組織体制で関係者の期待に応え続けることができるのかという視点で検討が必要となる。

このような視点から、教育・カリキュラムの内容を検討する必要があるが、AI、IoT等、最先端技術に対応した新しい学科やコース等を設けるには専門の教員を増やす必要がある一方、これまでは教職員定数が決まっている中で、必要に応じた教員の確保が困難な現状がある。教育・カリキュラムの改革にあたっては、必要な人材を必要な時に確保できる仕組みや、頑張った教職員を評価できる人事給与の仕組みが必要となる。

また、神戸高専がめざす姿を掲げて魅力向上に取り組むためには、現場で実現に取り組む教職員の愛校心や意欲を上げられる仕組みも合わせて検討されるべきである。

その他、大学の教授と比較した時、高等専門学校の教授が、授業・研究に加えてクラブ活動の顧問や課外活動の指導などにも対応する必要があり、非常に多忙である点も課題として指摘される。

(課題)

- ・最先端の教育に必要な人材の適時確保
- ・教職員の愛校心、意欲向上
- ・大学・高等学校と比べた際の多忙の解消

(4) 神戸市政への貢献（高等専門学校の役割、位置づけ）

神戸高専に求められる役割、位置づけを考える時、義務教育でない高等教育機関である高等専門学校を全国で唯一市が保有している意味を改めて考える必要がある。教育実績や地元企業との連携、研究成果を用いた地域課題の解決・改善等について、高等専門学校として一番を目指すような高い目標を掲げて取り組む必要がある。このような目標が市民にも理解され、市民が誇りに思える存在であり続けることが、神戸市の限られた財源の中から必要な予算を割り当てられる根拠となり得る。

このような意味でも、神戸高専の教育内容や輩出する人材については、神戸市の施策・方向性、産業集積等と一体性を持って運営されることが望ましく、特に人材輩出の観点では、地元企業への人材輩出に加えて、市外の企業・団体に優秀な人材を輩出していることを広く周知できれば、神戸市全体のブランド向上に大きく貢献できるものと考えられる。

(課題)

- ・神戸市の施策との一体性確保、連携の推進
- ・神戸市のステータスを高める存在（人材輩出基地）

(5) 実験・研究設備の更新等（現地視察を経て）

本検討委員会では、4月22日及び6月18日に現地視察を行い、神戸高専の立地の他、建物施設、実験・研究設備について直接状況を確認している。視察では神戸市教育委員会も課題と認識する加工機材等の一部の設備・装置の老朽化を実地で確認し、教育現場で古い装置等を相当工夫して対応していることも確認できた。

入学から卒業まで5年に渡り技術の修得を目指す高等専門学校 of 学生に対して、入学時期に捉われず同質的な技術を修得し得る環境を提供した上で、イノベティブ人材の育成に向けて、今後一層必要とされる学科間のコラボレーションを推進できるワークスペースや、デジタルファブ리케이션（※2）に対応する新しい加工技術を学生が修得できる環境の整備が理想と言える。

いずれにせよ、高等専門学校の学生が期待される基礎的技術修得の場である「学ぶ環境」と「学生が卒業後に実際に働く現場」にギャップが存在することは、神戸高専の卒業生が就職先で即戦力として活躍できる能力を身につける観点からは、大きな課題として指摘される。

(課題)

- ・ 交流を推進するワークスペースの設置
- ・ デジタルファブ리케이션に対応する加工技術の学修環境整備
- ・ 卒業生が就職先でも活躍できる教育環境の整備

(※2) デジタルファブ리케이션とは、レーザーカッターや3Dプリンタなどの、コンピュータと接続されたデジタル工作機械によって、3DCGなどのデジタルデータを木材、アクリルなどのさまざまな素材から切り出し、成形する技術。迅速なプロトタイプ製作が可能になり、イノベーションやスタートアップ創出の強力なツールとなっている。

2 今後のあり方に対する提言

以上に述べてきた神戸高専の理想の将来像を実現するための課題等への解決に向けて、本検討委員会は以下のとおり提案を行う。

(1) 魅力向上のための提案

課題解決や理想の将来像の実現に向けての方策は一つではなく、その内容も大きなものから小さなものまでさまざまである。本項では本検討委員会による多角的な視点から神戸高専の魅力向上のための提案を行う。提案の実現に向けてそれぞれ検討の必要はあるが、できるところから取り組み、複合的に課題解決と理想の将来像の実現を図られたい。

① 高い目標の設定とその達成による魅力の発信

神戸高専の就職状況や進学状況を見るとかなり高いレベルにあることがわかる。また、課題として挙げられているものの地域産業界との連携事業や地域貢献においても様々な

取組を行っている。しかし、神戸高専のこのような状況が十分に市民や企業に認識されていないため、今すでに神戸高専が持っている魅力について、広報をさらに強化していく必要がある。神戸高専の魅力が認識されることにより、地域産業界等との連携も一層促進することが期待でき、場合によっては外部資金の獲得にもつながる可能性がある。そのため一つの手法として、全国の高等専門学校の中でもトップクラスの指標を定め、5年後にはそれを必ず達成させるといった運営をし、より高度な神戸高専を目指すというものを打ち立てて、市民や企業に理解を求めるといったことが考えられる。結果として神戸市のブランド向上にも大きく貢献することができる。

(本提案によって解決・改善が期待できる課題等)

- ・技術相談や共同研究による地域貢献
- ・共同教育を通じた人材の育成・輩出
- ・研究開発と人材育成を促進する資金確保
- ・共同研究等を通じた地元企業とのコラボ
- ・研究成果による神戸市の政策的な集積産業への貢献
- ・神戸市のステータスを高める存在（人材輩出基地）

②地元企業・大学との連携による教育カリキュラムのリソース確保

神戸高専が今後イノベティブ人材の育成に向けた課題解決型教育を強化し、技術者としてユーザー目線を身につける機会、及び企業におけるデザイン思考の実践的な取組に触れる機会を創出するためには、今後、地元企業と一層連携した共同教育の取組が必要である。このような共同教育の実現にあたっては、神戸高専の教育カリキュラムに応じた企業現場の実際の課題や取組事例の提供を受けられるパートナー企業と神戸高専の教職員が常時連絡を取り合える仕組みを構築する必要がある。今後の教育カリキュラムを検討する上で、連携が必要な業種を確認して、神戸市の協力も得ながら今一度地元企業を中心に協力依頼を行い、共同教育に賛同・協力を得られるパートナー企業を組織化することを提言する。ダイバーシティ教育の充実を推進する観点では、このような神戸高専と地元企業とのイノベティブ人材育成スキームに、神戸市内の大学・高等教育機関を加えて、地域課題や地元企業の課題解決に対して学部・学科を横断的に取り組むことで一層の取組効果が期待できると考えられる。加えて、地域産業界から資金的、教育的な面でのサポートを得られるシステムができれば、新しい方向での教育が進められる可能性がある。

この点、神戸市では起業・スタートアップ支援による神戸経済の活性化を目指しており、地域・行政課題をスタートアップと神戸市職員が協働して解決する「Urban Innovation KOBE」を実施している。先鋭的なスタートアップでは上記ユーザー目線やデザイン思考を取り入れる企業多く、また、ネットワーキングや若手人材のリクルートに熱心な場合が多いので、講演や授業を受け持ってもらったり、インターンシップに行くなどの連携を行う

ことにより、神戸高専のリソース不足を補うとともに、スタートアップにとってもメリットがあると考えられる。

神戸市にはスーパーコンピュータ「富岳」や FOCUS スパコンのような施設も整っているため、それらを利用しながら神戸高専とスタートアップが協働することができれば、地域の課題解決とともに技術力のアピールにもなるし、神戸高専発のスタートアップが生まれる可能性もある。

- (本提案によって解決・改善が期待できる課題等)
- ・最先端技術に対応した教育カリキュラムの充実
 - ・新しいカリキュラムの実施に必要なリソースの捻出
 - ・技術相談や共同研究による地域貢献
 - ・共同教育を通じた人材の育成・輩出
 - ・教職員が資質向上に費やすリソースの捻出
 - ・課題解決型教育によるイノベーティブ人材育成
 - ・多様な経験とグローバルに通じる一般教養修得
 - ・共同研究等を通じた地元企業とのコラボ
 - ・研究成果による神戸市の政策的な集積産業への貢献
 - ・神戸市のステータスを高める存在（人材輩出基地）

③外部人材の活用による業務の最適化

通常の授業に加えて講義を行う場合は、外部の非常勤講師に依頼し、オンライン講義を行うことで現場教員の負担を過度に増やすことなく対応が可能となる。あるいは、産学連携の一環として行われる研究・教育活動の一種で、奨学を目的とした企業などからの寄付金を財源に、期限付きの客員教授などを招いて開設される寄付講座を活用すれば、資金と講師を同時に調達することができる。また、事務的な業務を上手く切り出し、その業務を担う職員を充てることで事務の効率化を図ることができる。いずれにしても授業を持っている教員がこれらをコーディネートすることは困難であり、非常勤講師の依頼、寄付講座の仲介、事務の切り出しを行う担当者を別途配置することが望ましい。

外部資金の調達においては、国立大学法人では URA（University Research Administrator）を活用することがある。上記同様、教員が新たに国の競争的資金を確保することは困難なため、専門性を持ったスタッフを確保することが望ましい。

- (本提案によって解決・改善が期待できる課題等)
- ・最先端技術に対応した教育カリキュラムの充実
 - ・共同教育を通じた人材の育成・輩出
 - ・研究開発と人材育成を促進する資金確保
 - ・教職員が資質向上に費やすリソースの捻出

- ・データサイエンス教育、イノベーティブな観点をもったエンジニア育成の要請
- ・新しいカリキュラムの実施に必要なリソースの捻出
- ・最先端の教育に必要な人材の適時確保
- ・大学・高等学校と比べた際の多忙の解消

④さらなる資金確保の方法

神戸高専が持つ資産を整理し、保有する資産について対価を得て外部へ供用することで収入を得るなど、保有資産の見直しによる資金確保の検討が考えられる。また、地域の課題を吸い上げ、地域産業界と神戸高専が連携して課題解決に取り組むことができれば、地域からの資金拠出や補助金の獲得にも繋がる。さらに、ふるさと納税を活用すれば、人材育成や研究開発に繋げられる可能性がある他、クラウドファンディングという手法も検討の余地がある。

(本提案によって解決・改善が期待できる課題等)

- ・技術相談や共同研究による地域貢献
- ・共同教育を通じた人材の育成・輩出
- ・研究開発と人材育成を促進する資金確保
- ・共同研究等を通じた地元企業とのコラボ
- ・研究成果による神戸市の政策的な集積産業への貢献

⑤イノベーティブ人材の育成に向けた環境整備

イノベーティブ人材の育成に関して、AI や IoT 等進化が目覚ましい分野では、先端技術に関する最新情報の他、プログラミングやデータサイエンス教育の教材となりえる情報やデータ等がインターネット上でグローバルに掲載されている。このような環境では、教員から学生への一方通行の教育ではなく、学生がインターネット上の素材や情報等、課題解決に必要な手段を自分で探してきて、分からない時に教員にサポートを求める双方向の教育を行う必要が高まる。最先端技術に対応した教育カリキュラムの充実とその実施に必要なリソースの捻出という課題解決の観点からも、今後、学生がインターネット上の情報に容易にアクセスでき、アイデアから試作品の作成までを学生主体で進められる最低限の環境整備として、必要なパソコンと校内 Wi-Fi、3D プリンタ、レーザー加工機等の早急な整備を提案する。

海外では感染症によるロックダウンの最中、世界中の専門家を集めてオンライン講義を行っている。インフラとしてパソコンや Wi-Fi、クラウド環境などを整えることができれば、プログラミング教育などはネット上のこのような講義・教材をリソースとして実施することが可能となり、その分教員の負担を減らすことができる。学習環境の改善によって得られるメリットには大いに期待ができる。

また、イノベティブ人材育成を推進するためには、神戸高専を中心に他大学の学部・学科を超えた学生の交流に加えて、既に製造・開発現場で活躍する企業関係者との交流も必要となることから、必要な設備を備えた交流スペースを整備することも合わせて提案したい。

(本提案によって解決・改善が期待できる課題等)

- ・最先端技術に対応した教育カリキュラムの充実
- ・最新施設・装置を使用した実験・研究
- ・教職員が資質向上に費やすリソースの捻出
- ・データサイエンス教育、イノベティブな観点をもったエンジニア育成の要請
- ・交流を推進するワークスペースの設置
- ・デジタルファブ리케이션に対応する加工技術の学修環境整備
- ・卒業生が就職先でも活躍できる教育環境の整備

⑥神戸市の施策との一体的推進

現状良好な入学希望倍率と就職状況を維持する高等専門学校を神戸市が抱えていることは、神戸市の施策を推進する上での強みであり、神戸市の財産としては非常に大きなものである。一方で神戸市が抱えて財源を投入する以上、神戸市の施策や方向性と合わせて、連携を強化させていくことで、一層強みを出していくことができる。そのようにして市民や企業に神戸高専の取組が神戸市の関連施策であると感じてもらうことが大切であり、合わせて神戸市の大きな方向性にも、神戸高専の取組が神戸市と一体的である点を盛り込んでいくことが大事である。エンジニア創出事業や都市型創造産業振興事業など神戸高専の取組とその方向性が合致している神戸市の施策とは、今後一層の連携が求められる。この点で、男女共同参画・女性活躍の推進については、現状も神戸高専が進める女子学生比率の向上に関する取組に一層力をいれることに加えて、神戸高専で学んだ女子学生の卒業後の活躍という観点でも、主に地域産業界と一体となって、趣旨に賛同する地元企業とのインターンシップ等の仕組みを構築するなど、神戸市全体で女性技術者が活躍できる環境整備に取り組むことを提言する。また、神戸市立の工業高校である科学技術高等学校と一体となって産業界が求める人材の育成・輩出に取り組むため、神戸高専の研究施設を中心に両校の実験・研究施設等の相互利用も推進する必要がある。

この他、ダイバーシティ教育の充実に向けて、今後、教育カリキュラム改革を検討する際は、昨今学生からも関心の高い地球環境・社会への貢献など、SDGsに寄与するテーマを打ち出すことで、優秀な学生や外部資金の獲得にもつながるものと思われるが、その際も現在神戸市が力を入れる水素・カーボンニュートラルの関連事業と連携することで、相互の事業効果を高められるとともに、神戸高専が新しい教育カリキュラムを実施する上で必要なリソースを補完できるものと期待できる。なお、これらの中長期的な大学や神戸高専

のあり方を明確に戦略的に位置づけることができれば、関係者にとってカリキュラムの改革や運営面の位置づけがわかりやすくなり、より市民の理解も得られやすくなる。

(本提案によって解決・改善が期待できる課題等)

- ・神戸市の施策との一体性確保、連携の推進
- ・神戸市のステータスを高める存在（人材輩出基地）
- ・小中学校や神戸市立高校との連携
- ・研究開発と人材育成を促進する資金確保
- ・新しいカリキュラムの実施に必要なリソースの捻出

(2) 組織の柔軟性を高める運営形態への見直し

ここまで示した神戸高専の魅力向上のための提案を実現するには、神戸高専の組織の柔軟性を高めることが有効である。この点、現状、神戸市が設置し、神戸市教育委員会が運営する神戸高専の設置者を地方独立行政法人に変更し、地方独立行政法人法（以下、「地独法」）に基づく運営を行うことにより、現在の神戸高専に比べてより柔軟な運営が期待できる。地方独立行政法人は、地方公共団体が設立する法人であり、法人の自発性・自律性を重視する様々な制度が法律上担保されているものである。

以下、本検討委員会で協議した課題に対して、地方独立行政法人制度の活用により解決・改善に寄与できる具体的な取組を提案する。なお、高等専門学校単独では地方独立行政法人化できないため、大学法人の下、大学と一体運営を行う必要があるが、その点についても本項で述べる。

①地方独立行政法人制度の活用

地方独立行政法人は、法人独自の基準による人事・給与制度、人員計画等の策定が可能になる他、物品購入や契約事務等に関する専決基準等の事務執行においても神戸高専の実情に合わせた法人の裁量による柔軟な対応など、現状直面する多くの課題の解決・改善に向けた取組が可能になるため、本検討委員会としては、地方独立行政法人制度を活用して、以下の取組を進める事を提案する。

ア 独自基準による教職員採用計画の策定と人事給与制度の設計

現状では採用して配置できる教職員数及び給与体系は神戸市の条例により規定されているが、地方独立行政法人化することで、条例に制限されず、法人独自の判断・基準で採用計画や人事給与制度を設けることが可能となるため、最先端の教育・研究に必要な人材を必要な時に確保できる仕組みの構築という課題の解決・改善へ貢献することができる。

具体的な仕組みの構築にあたっては、新たな教職員の採用・配置や当該教員等への実質的な給与水準の上乗せには、制度の導入と合わせて予算の裏付けが必要になること、及び

今後力をいれる教育カリキュラムや研究分野については、法人内部で十分な検討を要する点に留意が必要である。

(本提案によって解決・改善が期待できる神戸高専の課題等)

- ・最先端の知見を有する教員の確保・登用
- ・最先端の教育に必要な人材の適時確保

イ 勤務の実情に即した独自の人事評価基準・給与制度の設計

現状では、人事評価基準は神戸市及び神戸市教育委員会の定める基準が適用される他、給与体系は神戸市の条例により規定されているが、地方独立行政法人化することで、神戸市の基準・条例に制限されず、法人の判断で独自の人事評価基準・給与制度の設計が可能となり、教職員の意欲向上や組織の活性化という課題の解決・改善へ貢献することができる。

具体的な人事評価基準等の設計にあたっては、本提案の目的が教職員の意欲向上であることに鑑みて、教職員の意向も踏まえて制度を設計することが望ましい。

(本提案によって解決・改善が期待できる神戸高専の課題等)

- ・教職員の愛校心、意欲向上
- ・技術革新への対応に向けた教員の資質向上

ウ 多様な働き方を実現する独自の就業規則の設計

現状では、神戸高専の教職員は原則、神戸市の条例に従った就労条件により勤務しているが、地方独立行政法人化することで、神戸市の条例に制限されず、法人の判断で独自の就業規則等の設計が可能となり、教員の教育・研究活動に必要な時間の捻出や教員の多忙の解消という課題の解決・改善へ貢献することができる。

具体的な就業規則の設計にあたっては、本提案の目的が教職員の負担の軽減・多忙化対策であることに鑑みて、勤務形態の選択肢を広げる柔軟な制度を設計することが望ましい。

(本提案によって解決・改善が期待できる神戸高専の課題等)

- ・大学・高等学校と比べた際の多忙の解消
- ・教職員が資質向上に費やすリソースの捻出
- ・技術革新への対応に向けた教員の資質向上

エ 柔軟な予算執行と多様な資金調達手法の活用による施設等の老朽化対策と機材等の更新

現状では、施設の修繕や設備・機材の更新に必要な資金は、各年度、神戸市への予算要求を経て確保・執行しており、予算の執行にあたっては会計年度の独立が原則であるため、各年度内の使い切りを原則としている。地方独立行政法人化することで、地方独立行政法

人会計による会計処理に基づいて、業務改善等による予算の未執行額や寄付金を翌年度以降へ繰り越すことが可能となるほか、債券の発行や長期借入れなど、必要に応じて多様な資金調達手法も可能となる。このような柔軟な資金確保により、実験・研究設備の老朽化対策等という課題の解決・改善へ貢献することができる。

この際、企業や保護者・同窓生等からの寄付金以外の原資は、現状と同じく神戸市からの予算措置に依存している点に留意が必要である。また、債券の発行や長期借入れなどで資金を調達した場合の返済原資についても十分な検討が必要となる。

(本提案によって解決・改善が期待できる神戸高専の課題等)

- ・最新施設・装置を使用した実験・研究
- ・地元企業への技術貢献・共同研究の拠点整備
- ・施設への空調整備、教室の拡張

オ 研究成果を活用した企業との連携促進と外部資金の獲得

神戸高専の研究成果について、現状では、研究を実施した教員が自ら企業等へ売り込みを行っているが、地方独立行政法人化することで、出資が可能となる TLO (※3) を通じた企業における特許権等の研究成果の活用促進が可能となり、地域産業界とのさらなる連携という課題の解決・改善へ貢献することができる。

また、研究資金について、現状では、研究を実施する教員が各自で科学研究費助成事業その他の公的補助金へ応募し、又は企業に個別に依頼して外部からの資金確保に努めているが、地方独立行政法人化することで、研究成果を活用して TLO 出資を通じた企業からの実施料収入獲得やベンチャー企業への出資を通じた資金の獲得が可能となり、外部からのさらなる研究資金の確保という課題の解決・改善へ貢献することができる。

この提案の実施にあたっては、TLO 出資の対象とする研究成果が企業の製品開発ニーズに即した技術である、又は出資したベンチャー企業が企業・消費者の需要を捉えて収益を上げるなど、神戸高専の卓越した研究成果の存在が前提になる点に留意が必要である。

(本提案によって解決・改善が期待できる神戸高専の課題等)

- ・技術相談や共同研究による地域貢献
- ・共同研究等を通じた地元企業とのコラボ
- ・研究成果による神戸市の政策的な集積産業への貢献
- ・研究開発と人材育成を促進する資金確保

(※3) TLO (Technology Licensing Organization) とは、技術移転機関のことを指し、特許権等を企業に使用させて、対価として企業から実施料収入を受け取り、それを大学(公立大学法人、国立大学法人、学校法人立の大学)に還元することなどを事業内容とする機関。

上記の提案に関して、地方独立行政法人の設立団体となる神戸市においては、本検討委員会が行った提案の趣旨を理解した上で、可能な限りの支援により神戸高専及びその設置法人と共に当該課題の解決と魅力向上に向けた取組を進められたい。また、地方独立行政法人化によって現職の教職員の身分や処遇も法人独自の制度となる点も配慮されたい。

②大学法人による一体運営

前項で提案した地方独立行政法人制度の活用について、高等専門学校単独では地方独立行政法人化できないことが地独法に規定されているため、神戸高専が地方独立行政法人化するためには大学法人における大学との一体運営を行う必要がある。神戸市内には多数の大学があり、神戸高専の課題解決や理想の将来像の実現のために各大学が一体運営の候補として考えられる中、神戸高専がこれまでも人材輩出や地域産業界との連携等の観点から神戸市の重要な魅力資源であったことから、引き続き神戸市への多大なる貢献が期待される。以上のことから、法人の設立団体が神戸市である神戸市外国語大学（以下、「外国語大学」という。）と神戸市看護大学（以下、「看護大学」という。）を一体運営の候補として議論を行った。

本検討委員会では、神戸高専の課題解決や理想の将来像の実現のために、グローバル人材の育成、イノベティブ人材の育成、人材育成のためのカリキュラムの充実等の観点から両大学を比較して議論を行った。看護大学は、広い視野と豊かな教養に基づき、人間を全体として捉える力を育て、また、先見性をもって地域社会の健康問題を捉え、主体的に取り組む姿勢を育むなどの理念に基づき看護専門職の育成を行っている一方で、外国語大学はビジネス、外交、教育、研究など社会の様々な分野で国際的視野を持って活躍できる「行動する国際人」を養成することを目指しており、専攻外国語とその背後に広がる文化と社会に通じ、体系的な学問習得によって洞察力と論理的思考力を備えた人材の育成を目標としている。

このような目標等を踏まえると、外国語大学が持つカリキュラムのノウハウやグローバルネットワーク等を活かして、将来的に神戸高専の新たな取組を創出することができれば、文化や多様性を踏まえた国際的に活躍できる人材のさらなる育成が期待できることから、神戸高専との親和性が相対的に高いと思われる外国語大学との一体運営を優先的に検討すべきとの結論に至った。

（３）今後検討が必要な事項

ここまで本検討委員会における提言をまとめてきたが、その実施にあたっては以下の点について検討を進める必要がある。

①必要な予算の確保

神戸高専の地方独立行政法人による運営を検討する際には、教育面での効果だけで判断するのではなく、財政的不都合が生じないか、という点も確認されたい。

その上で、地方独立行政法人化によるメリットが創出できるよう、神戸高専の運営や魅力資源として活用するために必要な資金について、神戸市において十分に予算確保されたい。

また神戸高専においても引き続きカリキュラムを含めた最適な教育環境の精査を行われたい。

②必要な人員の確保

外部資金の獲得に向けた専門人材の配置、教育カリキュラムの改革に専念できるコーディネーターの配置等を現場の教職員の負担が過度に増加することのないよう検討されたい。

③一体運営における相乗効果

神戸高専の地方独立行政法人化に伴う外国語大学との一体運営をおこなう場合は、例えば、互いの強みであるカリキュラムの共有や立地が近接していることによる施設の共用などの将来的な相乗効果についても神戸市において検討されたい。

第3章 総括

神戸高専は設置当時から時代の要請に見合った優秀な人材を輩出してきた。しかし、昨今の技術革新やグローバル化など社会の大きな変化に合わせていくためには、常にあるべき姿を探究し続ける必要がある。そのため本検討委員会として、現状の課題解決と理想の将来像の実現に向け、外国語大学との一体運営による地方独立行政法人化を含め様々な提案、またその提案の実施にあたり検討すべき事項について本報告書にまとめた。

本報告書を踏まえ、神戸高専で学んだ学生が各方面で躍動し、神戸市民にとって誇りに思える魅力的な学校であり続けることを期待する。

神戸市立工業高等専門学校の今後のあり方検討委員会 委員名簿

(敬称略・五十音順)

奥谷 恭子	有限責任監査法人トーマツ パートナー
金崎 健太郎	武庫川女子大学 経営学部 教授
松井 謙二	大阪工業大学 ロボティクス デザイン工学部 教授
南 知恵子	神戸大学大学院 経営学研究科長
森地 高文	神戸商工会議所 副会頭
◎ 山中 伸一	学校法人角川ドワンゴ学園理事長
◎は委員長	

神戸市立工業高等専門学校今後のあり方検討委員会 開催経過

第1回検討委員会

日 時：令和3年3月30日（火）

議 題：（1）神戸市立工業高等専門学校の現状・課題
（2）神戸市立工業高等専門学校の理想の将来像

第2回検討委員会

日 時：令和3年4月22日（木）

議 題：（1）第1回会議の振り返り
（2）神戸市立工業高等専門学校の理想の将来像

第3回検討委員会

日 時：令和3年6月1日（火）

議 題：（1）第2回会議の振り返り
（2）課題解決と理想の将来像の実現に向けて

第4回検討委員会

日 時：令和3年7月2日（金）

議 題：（1）第3回会議の振り返り
（2）課題解決と理想の将来像の実現に向けて
（3）報告書（骨子）

第5回検討委員会

日 時：令和3年8月3日（火）

議 題：（1）第4回会議の振り返り
（2）報告書（案）