

4. 理工系教育（STEM 教育）に関する各国取組の整理と我が国への示唆

以上の調査結果より、まずは下記の6つの項目について、次表のように整理する。

- (1) 定量データ
- (2) 女子生徒の理工系教育（STEM 教育）への特徴的取組
 - ・特に女子生徒へのアプローチ
 - ・男女問わず全体へのアプローチ
- (3) 女子生徒の理工系教育（STEM 教育）に関する傾向分析、示唆
- (4) 理工系分野における女性活躍に関する主な法律・制度
- (5) 理工系分野における女性活躍に関する体制面の特徴（担当部署など）
- (6) 民間企業の女性エンジニア支援の取組例

表 34：調査結果の整理表

		アメリカ		イギリス		ドイツ		ノルウェイ		シンガポール		韓国		日本	
		2003年	2013年	2003年	2013年	2003年	2013年	2003年	2013年	2003年	2013年	2004年	2014年	2004年	2014年
(1) 定量 データ	①研究者総数	-	-	364,807(2005)	466,689	397,130	549,283	35,267	47,795	23,513	40,385	209,979	437,447	830,474	926,671
	女性研究者数	-	-	130,074(2005)	177,801	77,449	153,516	10,326	17,659	5,938	11,956	25,198	80,904	98,690	136,206
	女性割合 (全体)	26.3%	29.0%	35.7% (2005)	38.1%	19.5%	28.0%	29.3%	36.9%	25.3%	29.6%	12.0%	18.5%	11.9%	14.7%
	女性割合 (産業部門)	23.0%	24.5%	19.1% (2005)	20.7%	11.6%	14.1%	18.3%	22.7%	22.6%	26.1%	9.6%	14.2%	6.4%	8.1%
	女性割合 (政府機関)	29.2%	33.5%	32.2%	36.9%	27.1%	34.9%	35.6%	45.4%	32.3%	33.9%	11.6%	25.0%	12.2%	16.9%
	女性割合 (高等教育)	36.4%	41.0%	41.9% (2005)	44.6%	25.7%	37.9%	37.6%	46.5%	27.2%	32.9%	17.3%	29.4%	21.1%	25.9%
	②第3期教育卒業生数 (科学・工学)	430,710	563,240	155,163	199,417	76,690 (2002)	181,703 (2014)	5,381	8,937			227,066	189,455 (2015)	226,488	192,860
	女性割合 (科学)	41.4%	40.3%	42.2%	45.7%	33.8% (2002)	38.3% (2014)	28.6%	35.9%			42.9%	39.3% (2015)	25.7%	25.2%
	女性割合 (工学)	19.2%	18.9%	19.2%	22.2%	17.1% (2002)	19.3% (2014)	25.4%	19.6%			24.0%	24.42% (2015)	12.9%	12.7%
	③特記事項	<p>■女性研究者の割合はそれぞれの部門で増加している（特に、政府機関と高等教育部門）。</p> <p>■第3期教育（高等教育）卒業生の女性割合（科学・工学）はやや減少した。</p> <p>※米国の研究者総数、女性研究者数はフルタイム換算値のみのため空欄（他国は頭数）。</p>		<p>■女性研究者割合は全体、それぞれの部門で高いレベルであり、増加した。</p> <p>■工学等専攻の第3期教育（高等教育）の女性割合は増加した。</p>		<p>■全体の女性研究者の割合は30%に届かず、調査対象国の中では5番目の位置だが、2003年から2013年の10年間で8%近く増加している。</p> <p>■高等教育：女性研究者の割合は、2003年から2013年の10年間で10%以上増加した。</p>		<p>■政府機関、高等教育（大学）における女性研究者の割合が調査対象国で最も高く、過去10年間で大きく増加した。</p> <p>■工学等専攻の第3期教育（高等教育）の女性割合は、科学は増加しているが工学は減少した。</p>		<p>■全体：今回の調査対象国の中では、全体の女性研究者の割合は3番目の位置におり、ここ十数年は25%～30%で推移している。</p> <p>■産業部門：女性研究者割合については、他の調査対象国の中で最も高い。</p>		<p>■人数で見ると2004年（25,198人）から2014年（80,904人）で224%の増加。女性だけでなく研究者全体の増加も著しい。</p>		<p>■女性研究者割合は全項目において、調査対象国の中で最低だが、少しずつ増加している。</p>	

出典）研究者数データ：米国以外：OECD. Main Science and Technology Indicators のデータ” Women researchers as a percentage of total researchers (headcount)” と” Woman researchers (headcount)” に基づき作成。米国：National Science Foundation. SESTAT データベース (Scientists and Engineers Statistical Data System)のデータに基づき作成。
卒業生データ：UNESCO. Institute for Statistics データベースのデータに基づき作成。

(2) 女子生徒の理工系教育 (STEM 教育) への特徴的取組

国名	特に女子生徒へのアプローチ	女子を含む全体へのアプローチ
<p>アメリカ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 米国連邦政府の女子の STEM 教育への関与は人種、障害等マイノリティの格差是正の文脈で実施されている。 ■ 「連邦科学・技術・工学・数学 (STEM) 教育の 5 か年年間戦略計画」(2013 年公表) では、工学、コンピュータ科学、情報科学分野等、女性参加の少ない分野で、女性割合を顕著に上昇させることが目標の一つとされた。 ■ ホワイトハウスウェブサイトによる女性科学者・エンジニアの紹介 ■ NASA、エネルギー省傘下研究所の科学者・技術者による活動 <p>ロールモデルとして女子生徒と接触する機会を設けるなど様々な活動を実施。</p> <p>① NASA Education : NASA 勤務のエンジニアのウェブ紹介 (Woman@NASA) 。アウトリーチプログラム (女子リーダーシップアカデミー、ガールスカウトイニシアチブ等) 。</p> <p>② エネルギー省 : エネルギー省研究所勤務の女性エンジニア、科学者のウェブ紹介 (Woman@Energy) 、奨学金プログラム等。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 米国科学財団 (NSF) は、女子生徒と STEM 教育に焦点を当てた研究プログラム (「女性・女子プログラム」「STEM 分野におけるジェンダー多様性のためのプログラム」等) に資金配分してきた。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ コンピュータ科学教育 <p>オバマ大統領は2016年1月の一般教書演説で、「全生徒にコンピュータ科学」計画 (Computer Science for All) を発表。幼稚園から高校までの全ての生徒に、コンピュータ科学の思考法、技能を身につけさせることが狙い。女子生徒はコンピュータ科学専攻が少なく、重視。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ トップへの競争助成金プログラム (Race to the Top Grant Program) <p>2009年に開始した教育省のプログラム。州と教育区に対する競争的な助成金。審査基準で、STEM教育の要素を含む提案書を優遇。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2014年教師の質パートナーシップ (2014 Teacher Quality Partnerships) <p>3,500 万ドルの競争資金プログラム。高等教育機関と必要度の高い学校・教育区とのパートナーシップを通じた、教師の新規採用のための助成金を競争的に配分。審査基準で STEM 分野のマイノリティ人種、女性の教師採用を優遇。</p>
<p>イギリス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 物理学ネットワーク刺激プログラム <p>英国物理学会と科学学習ネットワーク (Science Learning Network) が共同で、物理学の教師と生徒を支援するネットワークを英国教育省の資金で運営している。教師のためのサマースクール及びワークショップの開催や、参加校へのオンラインでの情報提供を行う。特に「ジェンダーバランス改善プロジェクト」では、20校の学校と連携し、16歳以降の女子生徒の物理科目取得の増加を図っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ユアライフキャンペーン <p>上級レベル物理学と数学の取得率を、特に女子生徒の間で、顕著に増加させることを主たる目的とするキャンペーンであり、英国政府が支援している。オンライン上での活動であり、数学・科学を学ぶことでキャリア選択の幅が拡大することを伝える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ STEM大使プログラム <p>子どもや若者に対してSTEM分野の勉強を通じて選択できる職業を紹介。31,000人のSTEM大使の約4割は女性。英国の民間非営利機関であるSTEMNET (Science, Technology, Engineering and Mathematics Network : 科学技術工学ネットワーク) が、英国政府の資金で実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ビッグバン・フェア <p>STEM 分野の英国の若者のための最大の祭典である (2016 年の訪問者は約 7 万人) 。Engineering UK (英国の工学について民間非営利団体であり、企業等がメンバー) が主導して企業等とともに実施している。インタラクティブなワークショップ、展示、キャリア情報発信が STEM 専門家等の参加のもとで実施される。派生イベントに参加した 10 万人の生徒のうち半数が女性。</p>
<p>ドイツ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Go MINT" <p>連邦政府の認定イニシアチブの一部で、2008年に連邦教育研究省 (BMBF)の主導で立ち上がった。若い女性の科学技術の学位コースにおける関心を高め、女性の大学卒業者を産業界のキャリアに引き付けることを狙っている。既に220以上のパートナーがこの目的に沿って、若い女性の研究やキャリアに関してアドバイスをするべく幅広い活動を繰り広げている。1000件以上のプロジェクトが展開されており、情報ポータルサイトで取組概要が公開されている。例えば</p> <p>NiedersachsenTechnikumでは、6ヶ月間のテクニカルコースにより、若い女性はMINT分野で初めての実践的な経験をj得るために大学へ行く資格が与えられ、選択した大学でコースを履修するとともに、民間企業への職業斡旋をしてMINTキャリアへのドアを開いている。その他、データベースにはメンタリングについて158件、情報提供型が150件、ネットワーク形成型が130件、ワークショップ型が90件登録。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ tasteMINT <p>女性の高校卒業生に対して、STEMの研究分野への自身のポテンシャルを評価する機会を提供する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CyberMentor <p>経験から直接得た知識として、STEMキャリアで働いている女性メンターがSTEMのトピックに関する女子生徒の質問にメールで答える。女子生徒は、オンライン/オフラインの多様なソースから関連情報を得ることが可能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ German science promotion <p>MINT (STEM) Future として知られる非営利組織がドイツにあり、国家戦略の一部として、全ての MINT の取組をネットワーク化し取りまとめている。この組織の全ての活動は 'Create a MINT future' の名で通っており、その名の下で MINT を促進することを通じて、大企業と地域の企業の取組を積極的にし、ネットワークで結ぶことを目的にしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fraunhofer Talent SchoolおよびJunior Engineer Academy <p>ドイツテレコム財団 (Deutsche Telekom Stiftung) とフラウンホーファー協会は、高校から大学/カレッジ入学までの共同かつ継続的な MINT 分野への選択促進プログラムを提供している。2010 年未までに、少なくとも 10 の若手エンジニアアカデミーが設置され、20 のタレント学校 (Talent Schools) が運営されている。タレント学校では 10 歳以上の生徒を対象に、3 日間のワークショップ等を実施している。Junior Engineer Academy では、中等教育段階の生徒に対して、企業訪問により職場環境を理解させたり、現場スタッフから基礎知識を教わったり、風力タービンのミニチュア構築などの実践経験もさせている。</p>

(つづく)

(つづき)

国名	特に女子生徒へのアプローチ	女子を含む全体へのアプローチ
<p>ノルウェイ</p>	<p>■ ジェンダーポイント 大学の入学試験において、工学など男女の学生比率のバランスが取れていない一部の学科で女子生徒（看護学等、男子が少ない分野では男子生徒）の受験者の点数に1～2点を加える制度。「高等教育機関への入学についての政府規制」を根拠とする。</p> <p>■ 女子と技術プロジェクト（Girls and Technology） 毎年数百人の中学校・高校の女子生徒がUniversity of Agderで技術教育を受講。地域の企業、地方政府等が協力。ロールモデルとの出会い促進。この大学への女子生徒の進学は4年間で45人から114人に増加。</p> <p>■ 教員任命のインセンティブ・スキーム（間接的に女子生徒の進学率向上に寄与する可能性がある） 教育研究省は、女性が少ない分野（数学、自然科学、技術分野）において、パーマネントのポジション（教授、准教授）に女性を任命した大学とカレッジに対して、資金を配分。</p>	<p>■ Renateセンター（National Center for Recruitment to Science and Technology） 1998年に政府が設置。女性の科学者・技術者のロールモデル、メンターの発掘や、ネットワーク形成を通じた、女子生徒のSTEMへの関心を高めることも任務。</p> <p>■ 幼稚園教師の科学知識向上とジェンダー平等 幼稚園教師の科学知識を高めるとともに、科学教育（数や空間の概念、自然教育等）が男子と女子に平等に与えられるように配慮。教育省のSTEM教育5カ年計画に挙げられている項目。</p> <p>■ 科学地方自治体（science municipalities）の設置 科学地方自治体においては、科学教師のネットワーク構築、科学教師の採用、科学の学習環境の改善、成績が悪い生徒のための支援教育、成績が良い生徒のための特別教育、科学教育の重視などが実施される。2015年に34の科学地方自治体が選定された。</p>
<p>シンガポール</p>	<p>女子生徒に特化させた取組は見当たらない。</p>	<p>■ サイエンスセンターの取組 ・中学校の全ての生徒たちにSTEMプログラムを提供するための組織「STEM Inc」を立ち上げ、学校現場にてカリキュラム作成や実際の授業のファシリテートなどの学習支援を実施。 ・サイエンスセンターで提供されている授業を受けると、その時間が公立小中学校で行われる授業の単位と振り返ることができる。</p> <p>■ 豊富なメンター関連のプログラム 13のサブプログラムを有するScience Mentorship Programmesなど、豊富なメンタリングに関するプログラムを展開している。</p> <p>■ 才能の発掘（Talent Search）に向けた取組 サイエンスフェスティバル、コンペ、サイエンスカフェなどを実施し、才能ある若手人材の発掘を進めている。</p> <p>■ Parent Support Groupによる取組 教育省のフルサポートでシンガポールの各学校に設置されるParent Support Groupによる、親のためのオリエンテーションコースの企画や、生徒のためのextra tutoring classesの計画などの実施。</p>
<p>韓国</p>	<p>※STEAM教育としてではなく、WIESET（女性科学技術人支援センター）主導のプログラムとして実施されているもの</p> <p>■ SET(Science, Engineering, and Technology)専攻促進プログラム：10代向け。メンタリング、体験学習プログラム等。16大学と連携して各地の高校で理科実験を実施。生徒が研究機関のラボを訪ねて実験を体験するプログラムも。科学者・技術者、大学教員としてのキャリアについて現役女性が話すことで、ロールモデルを見せる役割も果たす。</p> <p>■ 20代学生のプログラム…女学生のSTEM専攻継続支援プログラム：専攻した理工系の分野をそのまま就職にまでつなげられるようにする。学位取得のサポートプログラムも。</p>	<p>※STEAM教育を主導するKOFAC（韓国科学創意財団）主導のものとして</p> <p>■ STEAM教育（2011年～）…小中高校で理科・科学の授業を中心に実施。毎年新しいプログラム・教材を作り実施している。子供たちの(1)関心を高め(2)理解を促し(3)問題解決の能力向上(4)学んだ知識を実践に生かせるようにすることを目的にしている。STEM教育をすすめる教員の質向上のための研修プログラムも豊富に用意。</p> <p>■ 特別学校（高校）の指定…科学重点校（全国123校、数学・科学が全授業数の45%以上）、科学特殊高校（全国20校、同60%以上）、科学英才校（全国4校）。開校当初は男子校だったが、その後男女共学になっている。</p>

(3) 女子生徒の理工系教育（STEM 教育）に関する傾向分析、示唆

国名	女子生徒の理工系教育（STEM 教育）に関する傾向分析、示唆
アメリカ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 女性の割合は増加傾向。ただし、分野別では停滞、減少している分野があることが問題視される。女性割合が低いのは物理学、工学、コンピュータ科学であり、2012年の割合はいずれも約20%であり、近年減少傾向も見える。オバマ政権のコンピュータ科学の初等中等教育段階から重視の背景。 ■ 「連邦科学・技術・工学・数学（STEM）教育：5年間戦略計画」では、「歴史的にSTEM分野を進路に選択する者が少なかったグループ」を重視。人種（ヒスパニックや黒人等）、低所得、障害者、女性が対象。他の連邦政府プログラムでも女性・女子生徒支援は人種等を含むマイノリティ支援の一部として位置付けられる。 ■ 更に、米国の方針は人種的マイノリティかつ女性（黒人女性、ヒスパニック女性等）のSTEM分野での学位取得率を高めることで、彼らのミドルクラスへの押し上げを図ることも強調。女性の所得水準を上げ、所得格差を解消していくために、格差解消政策の文脈で位置付けている。
イギリス	<ul style="list-style-type: none"> ■ 前提として、研究者及び第3期教育卒業生に占める女性割合は上昇傾向にあり、イギリスの取組に一定の効果が期待できる。 ■ 研究プロジェクトASPIRES (Children's science and career aspirations, age 10 -14) (10～14歳の子供の科学と科学キャリアへの意欲) において、若者の間での科学と数学への理解、学習参加、成績、意欲等をどのように高めることができるかを研究している。STEMキャリアに進むかどうかは、生徒が科学を十分に好きかどうかの結果だけではなく、「科学キャピタル」が生徒に与える影響が強いことが分かった。従って、介入策は個々の生徒だけではなく、家族を対象とするべきであり、科学について拒否感を持たず、知識を持ち、日常生活にとって重要な分野であると認識を持つように家族を支援することは、より多くの生徒が科学キャリアを志向することにつながる。 ■ 英国議会（House of Commons）の科学技術委員会では2014年に女性科学者の育成やキャリアの問題について検討した。報告書では、ジェンダーの認識やバイアスはSTEMの学習とキャリアの全ての段階を通じて存在すること、STEM科目への関心は社会的に形成されるものであり、14歳までには既に大部分の女子生徒は、科学に関連する職業には自分が就くことはないと考えていることなどを問題として取り上げている。
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 前提として、研究者及び第3期教育卒業生に占める女性割合は上昇傾向にあり、ドイツの取組に一定の効果が期待できる。 ■ "Go MINT"のような、産学官連携による、若い女性の科学技術の学位コースにおける関心を高め、女性の大学卒業者を産業界のキャリアに引き付けることを狙った全国的な取組の推進は日本の参考になる。特に地方における優良事例の創出を意識。

(つづく)

(つづき)

国名	女子生徒の理工系教育（STEM 教育）に関する傾向分析、示唆
ノルウェイ	<ul style="list-style-type: none">■ ノルウェイはジェンダー同等性を世界でも最も達成している国であり、高等教育の卒業生の6割以上は女性であるが、数学・科学分野の卒業生の女性割合は近年ほぼ一定であり、増加していないことが課題として捉えられている。■ 教育研究省のSTEM教育戦略（2010～2014年）では、理工系人材の労働者における比率がOECD諸国の平均と比較すると低いことが課題視されている。■ ノルウェイは、PISAやTIMSSの結果は日本よりも悪く、ノルウェイのSTEM教育戦略が日本にとって参考になるかは不明であるが、幼稚園レベルからの教育重視、科学地方自治体の設置など興味深い点がみられる。■ ノルウェイで特色がある取組は、ジェンダーポイントと科学地方自治体である。女性の工学専攻に2点加点されるので入学者増加に効果があるとみられる。「研究におけるジェンダーバランス・多様性委員会」はこの取組はSTEM分野における男女バランスに効果があるとプラスの評価をしている。科学地方自治体については、学校、大学、自治体、企業、公的協会等が、その自治体の生徒のSTEM教育に対して協力することで、生徒のSTEM系科目の関心等を高める取組であり、参考になるとみられる。
シンガポール	<ul style="list-style-type: none">■ 全体の女性研究者の割合はここ数十年は25%～30%と比較的高いで推移している。■ 産業部門における女性研究者割合については、他の調査対象国の中で最も高く、能力主義（メリトクラシー）の影響が強いと考えられる。■ 家族が強力にSTEM教育にコミットしている。親はSTEM教育に関与し、家庭教師やコンペ、キャンプやゲームなどの学校外/通常外のカリキュラム活動に高いレベルで参加している。■ サイエンスセンター主導による豊富なSTEMプログラムの企画・実施およびその質の高さにより学校の授業の単位を振替可能となっている。学校の教師に指導も行っており、このような専門機関の存在は日本とっても大いに参考になると考える。■ STEMの知識を「数学」や「サイエンス」という縦割りの構造の中で学ぶのではなく、社会での使われ方に則したカテゴリー分けの中で学べるように配慮されたコンテンツになっている。
韓国	<ul style="list-style-type: none">■ 日本と同様にかつては女性研究の割合が極めて低い状況だったが、着実に改善傾向が見られる背景には、国政のみならず地方政治や科学技術分野の公的研究機関における雇用までクォータ制が導入されていること、女性大統領誕生なども影響していると考えられる。最新のジェンダーギャップ指数は日本とあまり変わらない状況ではあるが、女性労働力に頼らざるを得ない経済的背景、大手を中心に民間企業の意識も変化しており、今後改善していく可能性は大きい。

- STEAM教育を主導しているKOFAC（韓国科学創意財団）は女子生徒・学生に特化したプログラムは設けていない。ただし、科学技術系の学部からの就職が有利であることも手伝い、大学進学時の女子の科学・技術系学部志向も強くなっている。こうしたことが相まって効果を上げていると考えられる。
- 女子生徒向け取組はWISET（女性科学技術人支援センター）によって実施されており、取組の内容は日本でも一部類似のものが行われているが、それを「公的機関」が「女性のみを対象に」具体的に進めている点が特徴的である。特に、就職・昇進の支援まで行っている（視野に入れている）部分が異なる。

(4) 理工系分野における女性活躍に関する主な法律・制度

国名	理工系分野における女性活躍に関する主な法律・制度
<p>アメリカ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 科学技術機会均等法（1980年） <ul style="list-style-type: none"> ・全米科学財団が以下を実施することを規定：女性・女子の科学技術分野の教育支援、科学技術分野における女性参加拡大のための研究の支援、女性研究者への支援、科学技術分野へのマイノリティ参加拡大の支援、議会への大統領からの報告書（科学技術における女性とマイノリティの機会均等の促進のための包括的な国家政策とプログラムを提案する報告書）の提出、科学技術機会均等委員会の設置、科学技術における女性参加等についての2年毎のNSF報告書の作成等。
<p>イギリス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 理工系分野における女性活躍に関する政府横断的な政策・戦略は確認されない。 ■ 女性活躍推進全般に関わるもの <p>2010年平等法（Equality Act 2010）では「守られる特質」（protected characteristic）を持つと考えられる人や、そのような人と関連を持つ人を差別等することは違法であると規定する。「守られる特質」は、年齢、障害、性転換（gender reassignment）、婚姻・パートナーシップ関係、妊娠・子育て、人種、宗教・信条、性別、性的指向（sex orientation）を含む。</p>
<p>ドイツ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 女子生徒の理工系分野進路選択及び理工系人材の育成について記載のあるもの <ul style="list-style-type: none"> ・連邦政府および州政府の高等教育法 ・連邦及び州政府によって2010年に締結された「教育の質向上のための協定」 ■ 理工系分野における女性活躍推進に関わるもの <ul style="list-style-type: none"> ・産学官のパートナー間のSTEMキャリアにおける女性の国内協約（the National Pact for Women in STEM Careers） ・ドイツ研究振興協会（DFG）「男女平等に関する研究指向の標準（Research-oriented standards on gender equality）」（2008年） ■ 女性活躍推進全般に関わるもの <ul style="list-style-type: none"> ・General Equal Treatment Act（一般均等待遇法） ・連邦政府及び州政府の基礎研究・学術研究活動への関与が明記されている高等教育協約（the Higher Education Pact）や研究・イノベーション協約（the Pact for Research and Innovation） ・男女平等に関する連邦法第3条

(つづく)

国名	理工系分野における女性活躍に関する主な法律・制度
ノルウェイ	<p>■ ジェンダーポイント 「高等教育機関への入学についての政府規制」のセクション7～9（ジェンダーポイント）を根拠とする。大学の入学試験において、工学など男女の学生比率のバランスが取れていない一部の学科では女子生徒または男子生徒の受験者の点数に1～2点を加える制度である。教育研究省は、大学等からの申請に基づきジェンダーポイントを加点するかについて決定する。</p> <p>■ 男女平等法（Gender Equality Act） 政府委員会等の委員（政府が任命するもの）、企業の取締役会について、どちらの性別も40%以上とすること（クォータ制）を規定。理工系分野のみが対象ではない。</p>
シンガポール	理工系分野における女性活躍に関する法律や制度は見当たらない。
韓国	1995 女性発展基本法 （2014年に両性平等基本法に改正） 1999 男女差別基本法 女性企業支援法 2000 国会議員クォーター制導入 2001 科学技術基本法 （24条で女性科学者の養成を謳う） 2002 女性科学技術人材育成及び支援法 2003 教育公務員法改正 →クォーター制導入 2004 科学技術基本計画 （女性科学者の育成・支援に言及） 2005 健康家庭基本法

(5) 理工系分野における女性活躍に関する体制面の特徴（担当部署など）

国名	理工系分野における女性活躍に関する体制面の特徴（担当部署など）
<p>アメリカ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■全米科学財団（National Science Foundation） 女性研究者の現状についてのデータ収集・分析、年次報告書を作成し、公表。大学研究者が実施する、STEM教育関連の研究プロジェクト、大学機構改革プログラム等に資金配分。「科学・工学機会均等委員会」（CEOSE）が科学技術機会均等法によりNSFに設置され、2年毎に報告書を作成、公表している。 ■NASA, エネルギー省等：所属する女性研究者をロールモデルとして女子生徒と接触する機会を設けるなど様々な活動を実施。 ■STEM教育委員会（Committee on STEM Education (CoSTEM)） 大統領府の国家科学技術審議会（National Science and Technology Council）に置かれた5つの小委員会の一つ。連邦省庁のSTEM教育プログラム等の調整、戦略策定。 ■大統領府女性・女子審議会（White House Council on Women and Girls） 女性・女子に関する政策課題一般について議論する場。マイノリティ女性のSTEM教育、STEMキャリアについても議論、提言活動。
<p>イギリス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■教育省（Department for Education (DfE)） イングランドでは、教育省（Department for Education (DfE)）が教育政策に責任がある。スコットランド、ウェールズ、北アイルランドでは、それぞれの地域の教育省に教育政策の責任がある。2016年7月の政権交代前は、教育省が初等中等教育を、ビジネス・イノベーション技能省（Department for Business, Innovation and Skills: BIS）が高等教育を担当していたが、政権交代後にBISがビジネス・エネルギー・産業戦略省に組織改編された後は、教育省が高等教育についても担当することとなった。 ■STEMNET 教育関係の民間非営利機関であり、組織人数は10～50人である。本部は英国のロンドン。1996年に設立。STEMNETとは、Science, Technology, Engineering and Mathematics Network（科学技術工学ネットワーク）の略語。2016年8月にSTEM Learning Ltdと合併した。英国では、STEMNET等民間非営利機関の実施する女性研究者、技術者支援活動やSTEM教育支援の取組みを政府資金提供を通じて国が支援することが多いとみられる。

(つづく)

国名	理工系分野における女性活躍に関する体制面の特徴（担当部署など）
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 連邦レベルでは、一般的に機会均等は連邦家庭・高齢者・女性・青少年省（BMFSFJ）の責任であるが、サイエンスの領域においては、連邦教育研究省（BMBF）が教育・研究における機会均等局（the Equal Opportunities in Education and Research Division）を設置して、ドイツの研究機関における機会均等を促進するためのプログラムをファンドしている。 ■ 州レベルでは、各州政府において科学・研究省内に男女平等に責任を持つ部局を有し、男女平等やジェンダー研究プログラムのための特別なファンドを割り当てている。 ■ ファunding機関（DFG）が「男女平等に関する研究指向の標準」を設定して、研究機関が各キャリアレベルでの女性の割合に基づく目標割り当てを設定し、年限を設けた達成手段の計画の策定を促している。
ノルウェー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 研究におけるジェンダーバランス・多様性委員会（Committee for Gender Balance and Diversity in Research） 2004年に教育研究省（Ministry of Education and Research）が設置。現在の任務は、高等教育機関や政府研究機関におけるジェンダー平等活動への支援や提言を行うことである。活動予算は教育研究省が配分している。当初は、「科学における女性に関するメインストリーミング委員会（Committee for Mainstreaming – Women in Science）」として3年任期の委員会として設置され、その後、3期委員会（2010～2013年）では、「研究におけるジェンダーバランス委員会（Committee for Gender Balance in Research (KIF)）」と改名され、更に、現在の4期委員会（2014年1月～2017年12月）は、ジェンダーバランス・多様性委員会（Committee for Gender Balance and Diversity in Research）と改名されている。改名に伴い、任務も、女性だけではなく人種等のダイバーシティも対象となるなど拡大している
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> ■ サイエンスセンター：シンガポール最大の科学館であると同時に、次世代の理系人材の育成を担う機関。サイエンスセンターは、1977年12月に当時のサイエンスセンター理事会担当相のトー・チン・チャイ博士によって開設された。当時シンガポール政府が国立博物館を芸術と歴史に特化した美術館に変更することを決定した折に、科学と技術教育に専念する新しい機関を開設してはどうかというシンガポールサイエンス・カウンシルからの提言によって始められた。 ■ 教育省 ■ 貿易産業省（Ministry of Trade and Industry）が統括するシンガポールの科学技術研究の中心的組織で、世界クラスの科学研究と人材とを育成することを目的としているシンガポール科学技術研究庁（A*STAR）が2002年に設立。
韓国	<ul style="list-style-type: none"> ■ 女性家族部（省）…2001年に家族部として発足、'05年に現体制に ■ 女性科学技術人支援センター（WISSET）…2002年に成立・施行の女性科学技術人材育成及び支援法によって作られた組織が、2011年李明博政権時に発展する形でWISSETとして設立された。女性研究者の育成・支援の中心的役割を果たす公的機関。全国に5か所の拠点センターと20か所の地域事業団あり。現在は未来

	<p>創造科学部の管轄下で活動。それ以前に各省庁（教育部、科学部、女性家族部等）の下にあったプログラムが全て統合された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 女性政策研究院（KWDI）…国立大を中心に大学教員両性平等陽性任用制度の実施主体（教育部管轄） ■ 女性科学技術者会 ■ 未来創造科学部（省）…女性研究者支援政策の中心的役割を果たす
--	--

（6）民間企業の女性エンジニア支援の取組例

国名	民間企業の女性エンジニア支援の取組例
アメリカ	<ul style="list-style-type: none"> ■ NSFがデータ収集・分析している他には、連邦政府が、企業における女性技術者の雇用拡大のために直接支援していることは確認されない。 ■ 女性技術者支援のための民間団体（Society of Women Engineers (SWE)など）の活動が盛ん。 ■ 企業においては女性技術者に対するメンターによる支援、社内ネットワーク作りの支援、途中退職防止のための支援等がみられる。
イギリス	<p>■ 王立工学アカデミー（Royal Academy of Engineering）の活動</p> <p>ビジネス・イノベーション技能省は、王立工学アカデミーに対して、エンジニアリング職種の被雇用者のダイバーシティの問題に取り組むことを依頼。</p> <p>1) 工学ダイバーシティ協約（Engineering Diversity Concordat）</p> <p>工学ダイバーシティ協約は2012年に作られ、35の専門的工学団体のうち30機関からの署名を得ている。協約は、以下の3つの目的が規定。署名機関は、その達成に向けて努力する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平等と包摂（inclusion）についての原則と実践にコミットしていることをコミュニケーションすること ・ 専門的工学メンバーシップと登録について、多様性を増加するためのアクションを起こすこと ・ 進展状況をモニタリングし、測定すること <p>2) ダイバーシティ・リーダーシップ・グループ</p> <p>ダイバーシティ・リーダーシップ・グループは50以上の企業がメンバーとなっている。同グループでは、Women in Science and Engineeringと協力し、10ステップの枠組みが作られた。科学、工学、技術分野の女性のスタッフを支援し、活動を促進するための行動が、この枠組において整理。この枠組みは、2014年に20社の署名を得て公表。</p>

（つづく）

(つづき)

国名	民間企業の女性エンジニア支援の取組例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none">■ マネジメントにおける女性問題に関して、効率的なネットワーク形成を可能とさせるプラットフォームとして、協定のパートナー機関であるドイツメッセ AG 社によって提供された取組にハノーバー・メッセ がある。ハノーバー・メッセは 2004 年より毎年開催されている世界最大級の産業展示会で、キャリアや成功への戦略のようなトピックに関する情報を交換できる場所になっている。■ ドイツ技術者協会 (VDI)では、エンジニアリング団体における女性ネットワーク (the VDI Women in Engineering) がある。ハノーバー・メッセにおいては、VDI 展示スタンドで「Women in Engineering」を公表している。
ノルウェイ	<ul style="list-style-type: none">■ クォータ制度 (男女平等法) ノルウェイでは、女性労働者の増大も含めて、労働者構成の多様性向上のための政策として男女平等法 (Gender Equality Act) が制定されている。同法では、企業の取締役会の 40%以上の役員は女性 (あるいは男性) であることが必要であるなどクォータ制が規定されている。民間企業の取締役会におけるクォータ制度の導入は 2006 年からであり、過去 10 年間における企業における女性研究者割合の増加 (18.3% (2003 年) から 22.7% (2013 年) に増加) はこのためであるとも考えられる。他方で、クォータ制度が適用されるのは取締役会メンバーだけであり、一般社員における女性割合や女性賃金レベルには影響を与えていないとの経済学者による分析もある。■ ノルウェイ企業連合の「Female Futureプログラム」 STEM 関連企業だけでなく、全ての企業を対象とするプログラムである。企業が女性社員を選んで同プログラムに参加させる仕組み。2010 年時点ではそれまでに 700 企業から合計 1,250 人の女性がプログラムに参加し、そのうち 62%は上級の管理職や取締役会メンバーにその後昇進した。このプログラムは、ILO (国際労働機関) の男女平等のためのベストプラクティスに選ばれている。
シンガポール	<ul style="list-style-type: none">■ 人材開発省が企業に働きかけて行っているワーク・ライフ・バランス政策には、フレックスワーク制度を導入する企業への補助金や、ワーク・ライフ・バランスに積極的に取り組んで効果を挙げた企業を表彰する企業表彰制度がある。■ 全国労働組合評議会は女性の再就職支援のためのスキルアップ無料トレーニングや、無職であった人をフレックスで採用した企業への補助金制度を進めている。また、地域開発青少年スポーツ省は保育所制度の整備を進めている。
韓国	-

以上の整理表を踏まえ、STEM 教育に関する各国と我が国の差異について考察する。

(1) STEM 教育の特に女子生徒へのアプローチ

韓国では、WISET のような女性科学者の人材育成・キャリア支援を推進する公的機関があることが日本と大きく異なる。

ドイツでは、産学官連携による、若い女性の科学技術の学位や課程における関心を高め、女性の大学卒業者を産業界のキャリアに引き付けることを狙った大規模な取組が展開されている。ノルウェイにおいても、毎年数百人の中学校・高校の女子生徒が University in Ader で技術教育を受講し、地域の企業、地方政府等が協力するプロジェクトが行われている。また、ノルウェイではジェンダーポイント制度を実施しており、大学の入学試験において、工学など男女の学生比率のバランスが取れていない一部の学科で女子生徒（看護学等、男子が少ない分野では男子生徒）の受験者の点数に 1~2 点を加えている。

イギリスでは、英国物理学会と科学学習ネットワークが共同で、物理学の教師と生徒を支援するネットワークを運営している。

また、マイノリティ支援として、黒人女性やヒスパニック女性を特に支援する米国政府の政策は、米国のような人種的な格差問題がみられない日本においては直接的には参考にならないとの見方も可能である。しかし、男女間の所得面での格差解消のみを見るのではなく、女性の間での所得面での格差にも目配りして STEM 教育を位置付けていると見れば、このオバマ政権の社会的弱者の包摂を目指した政策の方向性は参考になると思われる。また、今後の方向性として、米国 NSF の科学技術機会均等委員会が、「幼稚園前段階 (PreK) から高等教育段階 (20+ 学年) までに至る STEM 分野に進むための効果的なパスウェイの開発」を提言していることは、女子生徒等の STEM 科目への関心を早期教育段階から継続的に支援していく動きとして注目される。

シンガポールは、女子生徒に特化させた取り組みはあまり見当たらない。

(2) STEM 教育の男女問わず全体へのアプローチ

ノルウェイでは、幼稚園教師の科学知識を高めるとともに、科学教育（数や空間の概念、自然教育等）が男子と女子に平等に与えられるように配慮している。（教育省の STEM 教育 5 年計画に挙げられている。）

シンガポールでは、サイエンスセンターが、中学校の全ての生徒たちに STEM プログラムを提供するための組織「STEM Inc」を立ち上げ、学校現場にてカリキュラム作成や実際の授業のファシリテートなどの学習支援を行っている。

韓国では、KOFAC（韓国科学創意財団）が STEAM 教育を主導しており、アメリカでは、高等教育機関と必要度の高い学校・教育区とのパートナーシップを通じた、教師の新規採用のための助成金を競争的に配分する取組などが行われている。

また、イギリスやドイツでは、非営利の民間機関が STEM 教育や STEM の取組のネット

ワーク化を推進している。

米国では、オバマ大統領が 2016 年 1 月の一般教書演説で、「全生徒にコンピュータ科学」計画（Computer Science for All）を発表した。幼稚園から高校までの全ての生徒に、コンピュータ科学の思考法、技能を身に着けさせることが狙いである。女子生徒は男子生徒に比較するとコンピュータ科学専攻が非常に少ないため、男子生徒以上に伸びしろが大きい。

（3）女子生徒の理工系教育（STEM 教育）に関する傾向分析

シンガポールでは、全体の女性研究者の割合はここ数十年では 25%～30%と高い水準で推移している。ノルウェイは、高等教育の卒業生の 6 割以上は女性であるが、数学・科学分野の卒業生の女性割合は近年ほぼ一定であり、増加していないことが課題として捉えられている。イギリスおよびドイツは、研究者及び第 3 期教育卒業生に占める女性割合は上昇傾向にあり、取組に一定の効果が見受けられる。アメリカでは、女性の割合は増加傾向だが、分野別では停滞、減少している分野があることが問題視される。女性割合が低いのは物理学、工学、コンピュータ科学であり、2012 年の割合はいずれも約 20%であり、近年減少傾向も見える。

また、韓国においては、日本と同様にかつては女性研究者の割合が極めて低い状況だったが、着実に改善傾向が見られる背景には、国政のみならず地方政治や科学技術分野の公的研究機関における雇用までクォータ制が導入されていること、女性大統領誕生なども影響していると考えられる。最新のジェンダーギャップ指数は日本とあまり変わらない状況ではあるが、女性労働力に頼らざるを得ない経済的背景、大手を中心に民間企業の意識も変化しており、今後改善していく可能性は大きいと思われる。

（4）理工系分野における女性活躍に関する主な法律・制度

アメリカにおける科学技術機会均等法（1980 年）は、女性・女子の科学技術分野の教育支援、科学技術分野における女性参加拡大のための研究の支援等、女性研究者への支援、マイノリティ参加拡大の支援、科学技術機会均等委員会の設置、科学技術における女性参加等についての年次報告書の作成等を規定している。参加拡大は様々なセクターにおける多角的な取り組みを通じて徐々に進むものであるが、法律があることでこの地道な取り組みを後押ししている。ノルウェイおよび韓国ではクォータ制を導入している。イギリスは、ノルウェイと同様に平等法を有しているが、クォータ制は採用していない。ドイツでは、R&D 資金配分機関のドイツ研究振興協会（DFG）における「男女平等に関する研究指向の標準」の設定により、採択した大学や研究機関は採用目標や達成に向けた計画を作成することになっている。シンガポールについては、理工系分野における女性活躍に関する法律や制度は見当たらない。

(5) 理工系分野における女性活躍に関する体制面の特徴（担当部署など）

ドイツは、連邦レベルでは、一般的に機会均等は連邦家庭・高齢者・女性・青少年省（BMFSFJ）の責任であるが、サイエンスの領域においては、連邦教育研究省（BMBF）が教育・研究における機会均等局を設置して、ドイツの研究機関における機会均等を促進するためのプログラムをファンドしている。州レベルでは、各州政府において科学・研究省内に男女平等に責任を持つ部局を有し、男女平等やジェンダー研究プログラムのための特別なファンドを割り当てている。

シンガポールでは、教育省やサイエンスセンターに加えて、貿易産業省が統括するシンガポールの科学技術研究の中心的組織で、世界クラスの科学研究と人材とを育成することを目的としているシンガポール科学技術研究庁（A*STAR）がある。

韓国では、女性研究者支援政策の中心的役割を果たす未来創造科学部（省）や、女性家族部（省）、女性科学技術人支援センター（WISET）、女性政策研究院（KWDI）などがある。

アメリカでは、NSF が女性研究者の現状についてのデータ収集・分析、年次報告書を作成し、公表している。また、NSF に設置された「科学・工学機会均等委員会」（Committee on Equal Opportunities in Science and Engineering: CEOSE）は、NSF に対して 2 年毎に科学技術分野の女性等の機会均等の状況の現状分析や提言を含む報告書をまとめ、NSF と議会に提出している。NSF はさらに、大学研究者が実施する、STEM 教育関連の研究プロジェクト、大学機構改革プログラム等に資金配分している。

ノルウェイでは、研究におけるジェンダーバランス・多様性委員会（Committee for Gender Balance and Diversity in Research）が、高等教育機関や政府研究機関におけるジェンダー平等活動への支援や提言を行うことを任務としている。前身の委員会は、2004 年に教育研究省が設置した。活動予算は教育研究省が配分している。

イギリスでは、政権交代により 2016 年 7 月に省庁再編となり、ビジネス・イノベーション技能省（BIS）がビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）に組織改編された後は、教育省が高等教育についても担当することとなった。英国では、STEMNET 等民間非営利機関の実施する女性研究者、技術者支援活動や STEM 教育支援の取組みを政府資金提供を通じて国が支援することが多いとみられる。

(6) 民間企業の女性エンジニア支援の取組例

ドイツでは、マネジメントにおける女性問題に関して、効率的なネットワーク形成を可能とさせるプラットフォームとして、協定のパートナー機関であるドイツメッセ AG 社によって提供された取組にハノーバー・メッセがある。ハノーバー・メッセは 2004 年より毎年開催されている世界最大級の産業展示会で、キャリアや成功への戦略のようなトピックに関する情報を交換できる場所になっている。

アメリカでは、NSF がデータ収集・分析している他には、連邦政府が、企業における女性技術者の雇用拡大のために直接支援していることは確認されない。女性技術者支援のため

の民間団体（Society of Women Engineers (SWE)など）の活動が盛んである。企業では、女性技術者に対するメンターによる支援、社内ネットワーク作りの支援、途中退職防止のための支援等がみられる。

イギリスでは、工学ダイバーシティ協約が 2012 年に作られ、35 の専門的工学団体のうち 30 機関からの署名を得ている。協約は、以下の 3 つの目的を規定。署名機関は、その達成に向けて努力する。

- ・ 平等と包摂（inclusion）についての原則と実践にコミットしていることをコミュニケーションすること
- ・ 専門的工学メンバーシップと登録について、多様性を増加するためのアクションを起こすこと
- ・ 進展状況をモニタリングし、測定すること

ノルウェイでは、女性労働者の増大も含めて、労働者構成の多様性向上のための政策として男女平等法（Gender Equality Act）が制定されている。同法では、企業の取締役会の 40% 以上の役員は女性（あるいは男性）であることが必要であるなどクォータ制が規定されている。民間企業の取締役会におけるクォータ制度の導入は 2006 年からであり、過去 10 年間における企業における女性研究者割合の増加（18.3%（2003 年）から 22.7%（2013 年）に増加）はこのためであるとも考えられる。他方で、クォータ制度が適用されるのは取締役会メンバーだけであり、一般社員における女性割合や女性賃金レベルには影響を与えていないとの経済学者による分析もある。