

英国の技術者養成における PD とメンタリング： 環境・エネルギー工学関連の専門職協会を中心に

渡辺 かよ子

1. はじめに

本稿は、各国のメンタリング・プログラムに関する研究の一環として、英国の技術者養成における PD (Professional Development, 専門能力開発) とメンタリングの連関、即ち IPD (Initial Professional Development, 初任者研修) と CPD (Continuing Professional Development, 継続研鑽) の連携としてのメンタリングの位置づけを明らかにすると共に、PD における大学の役割について考察しようとするものである。

メンタリングとは、成熟した年長のメンター (mentor) と若年のメンティ (mentee または protégé) とが基本的に一対一で継続的定期的に交流し、役割モデルと信頼関係の構築を通じて発達支援を行うものである。メンタリングには、日常的自然発生的なインフォーマルな類型と、プログラムを介した人為的制度的なフォーマルな類型 (メンタリング・プログラム) がある¹⁾。

英国においても BITC による先駆的試みと米国からの影響を受けながら、1994 年には National Mentoring Network (今日の Mentoring + Befriending Foundation) が設立されている。1997 年の労働党政権樹立以後は、メンタリングは複数の政府機関が連携して推進する一貫した社会政策となり²⁾、1999 年に開始された National Mentoring Pilot Project は、2005 年には Aimhigher National Mentoring Scheme に発展継承されヨーロッパ各国とも連携しながらメンタリング・プログラムの改善にあたっている³⁾。Balance プログラムが作成した 120 ページ以上に亘る現存するメンタリング・プログラム一覧によれば、メンティの対象、目標、分野において多彩である⁴⁾。

英国の技術者養成向けメンタリング・プログラムには、①理工系女子学生や女性研究者、女性技術者を対象としたプログラム、ならびに②技術者の資格と PD に結びついたプログラム、の二つのタイプのプログラムが存在することが明らかになっている。①の女性技術者向けメンタリング・プログラムは、アテナ・プロジェクト (The Athena Project, 1999 年創設) や、バランス・プロジェクト (The Balance Project, 2000 年創設) によって推進され、高等教育機関で工学を学ぶ女子学生への支援提供によって、女性技術者の増大が目指されている⁵⁾。

本稿では、これまでなされてきた英国の技術者教育に関連する先行研究⁶⁾の成果をふまえながら、メンタリングというより広範な円環的生涯発達支援の視角から近年数々の萌芽的試みが導入されつつある後者②のプログラムに焦点を絞り、若い技術者がいかなる支援を受けながら専門職としての資格 (CEng 等) を得て自立していくのか、環境・エネルギー工学分野を中心に明らかにしたい。本稿が同分野に着目するのは、環境・エネルギー問題という地球規模で取

り組むべき重大課題に英国が顕著な成果⁷⁾を上げており、そうした成果をもたらす重大要因として同国の政策努力⁸⁾に加え、技術力や技術者の使命感、世代を超えた技術者魂の伝承様式の寄与が大きいと考えられるからである。

2. イギリスにおける技術者養成の現状

1) 技術者養成の現状

まず、イギリスの技術者養成の現状⁹⁾について、高等教育と学位授与から概観しておきたい。*Engineering UK 2006*によれば、1990年代以来イギリス政府は、2010年までに同年齢（18歳）集団に占める高等教育在籍者率を50%にすることを目指し、2005年にはその率は42%に達している。2005年には、330以上の高等教育機関、30万6000人の学士課程段階の学生のうち、8万5千人が理工系分野の卒業生である。また大学院段階の学位授与数は12万であり、そのうち理工系の学位授与数は3万4千であった。理工系学生数は、2001年の42万4千人から、2005年の52万9千人に増加している¹⁰⁾。

工学で学士号を取得した者の卒業6ヶ月後のフルタイム就業率は年々上昇して60%に至り、同失業率は9%となっている。（医学・歯学では就職率80%以上、失業率0.3%。）就職先で、最も多いのが、金融・経営管理で28%、続いて製造業が28%となっている。こうした金融方面への就職者の多さは、工学部卒業生に限らず、建築や数学、コンピュータ科学、法学を学んだ学生においても40%以上となっている。卒業6ヶ月後の専門職への就業は、物理科学や数学、コンピュータ科学専攻者ではそれぞれ40%に満たないが、工学部卒業生は50%以上に達する。5年後の在職率は、工学系全体で64%であり、最も在職率が高いエネルギー・水・公共事業では69%である¹¹⁾。

学生は王立工学評議会（Engineering Council UK, ECUK）に登録される専門職技術者をめざす。Chartered Engineers ないしは Incorporated Engineers、あるいは Engineering Technicians の資格制度の中に大学と各専門職協会が行うPDが組み込まれ、王立工学評議会に所属する各専門職協会がそれぞれ規定に従って資格認定を行っている。CEngという称号は、通常、工学関連の修士課程修了以上の学歴に加え、さらに4年の実務経験とIPDを経た技術者が、当該専門職協会のProfessional Reviewによって、その能力とコミットメントが承認されることによって授与される。大学や大学院卒業を基礎資格として、各産業部門でのMPDS（Monitored Professional Development Scheme）、構造化された養成（Structured Training）等と称されるPDによって技術者養成はなされ、その主要素がUK-SPEC（UK Standard for Professional Engineering Competence）に示された技能水準と、その水準を実現するためのメンター制（メンタリング・プログラム）であるとされる¹²⁾。

王立工学評議会に登録された専門職技術者は約24万人で、そのうちChartered Engineerは約19万人で微減傾向にある。登録技術者の中央値は55歳であり、平均値は上昇傾向にある。またこうした登録技術者は、イギリスの技術者のうち39%と見積もられている¹³⁾。

2) 王立工学評議会と各専門職協会

イギリスの技術者養成において、最重要の位置を占めているのが、英国政府によって英国の

工学関連専門職の代表として公認されている王立工学評議会、ならびにそれに加入している技術者の各専門職協会である。2005 年末現在、Licensed Professional Engineering Institutions として、王立工学評議会に登録されている専門職協会は 35 団体あり、各協会は Chartered Engineer の資格取得を含む、技術者の生涯にわたる継続的学習、すなわち PD に関する規定を整備ないしは準備している。王立工学評議会は PD を会員の義務とし、以下の三点からなる実務規則を提示している。①コミットメントの例証（自己管理された PD を通じて専門職としての能力の維持に向けたコミットメントを示すこと）、②自己管理（責任をもって PD を管理すること）、③学習支援（他者の学習と発展を支援すること）。メンタリングは、③学習支援の具体的項目の筆頭に「メンターとして行動するよう準備する」と記されている¹⁴⁾。王立工学評議会がまとめた PD の現状報告書によれば、無回答や考案中の専門職協会もあるものの、殆どの協会が IPD と CPD の両方に会合やセミナー開催、年次大会等、多彩な機会を用意している¹⁵⁾。

上記 PD の一環としていくつかの専門職協会がメンタリング・プログラムを実施している。例えば、The British Computer Society が IPD の一環としてメンタリング・サービスを実施し、Chartered Institution of Building Services Engineers や Institute of Chemical Engineers は、自身の所属組織から適切な支援を得られない会員の IPD として、メンタリング・プログラムを導入している。The Institute of Healthcare Engineering & Estate Management は全国的なメンタリング・サービスを展開し、Institute of Highway Incorporated Engineers や The Institute of Marine Engineering, Science & Technology はガイドブックを完備し、メンター登録制を持つ Institute of Physics & Engineering in Medicine はメンター支援の強化を図っている¹⁶⁾。

PD に対する技術者自身の意識については、2005 年に実施された調査において、「CPD が自身の技能と専門知識を有用で最新のものであるようにして、専門職としての資格を保持するのに、どの程度重要ですか」という問いに対して、技術者全体の 68.3%が「大変」「かなり」重要であるとしている¹⁷⁾。こうした中、日本の技術者養成を明確に意識しながら、メンタリング・プログラムの整備に最も意欲的に取り組んでいる専門職協会が、最大会員規模（約 5 万 3 千人）を誇る IEE (The Institute of Electrical Engineers)である¹⁸⁾。

以下では、環境・エネルギー工学関連分野の専門職協会による技術者資格制度とメンタリング・プログラムの連関について、現在のところ IPD としてのメンタリングに殆ど興味を示していない Institute of Nuclear Engineers (INuCE、原子力技術者機構)と Society of Environmental Engineers (SEE、環境技術者協会)以外の四つの専門職協会、即ち①Chartered Institutions of Water and Environmental Management (公認水環境管理機構)、②Energy Institute (エネルギー機構)、③Institute of Fire Engineers (火災技術者機構)、④Institute of Gas Engineers and Management (ガス技術者管理機構)の事例を検討していく。

3. 環境・エネルギー工学関連の各専門職協会による PD とメンタリング

1) Chartered Institutions of Water and Environmental Management (CIWEM)

1895 年設立された協会を母体に、現機構は、1987 年に Public Health Engineers が Institute

of Water Engineers and Scientists、ならびに Institute of Water Pollution Control と合併して成立したものである。同機構の目的は、①公共の利益のために、水と環境管理に関する科学と実践を進歩させる。②公共の利益のための当該科学と実践における教育と訓練、学修と研究を推進する。③機関のメンバーの立場から、公共の利益のために、能力と行動の適切な水準を確立保持する¹⁹⁾。2003 年末の会員数は 1324 人である。

〈表 1〉 CIWEM の会員段階²⁰⁾

	学歴	関連した職務経験等	最少年齢	専門職レビュー
Fellow	(直接入会) 承認された優等学位	7 年	45 歳	必要な場合あり。
	(転入)		35 歳	メンバー段階で対応。
Member	優等学位	4 年	25 歳	有り。
Graduate	承認された優等学位	なし。但し関連分野で就業ないしは求職中。		なし。
Associate	Higher National Diploma/Certificate	4 年	23 歳	有り。
Affiliate	Ordinary National Diploma/Certificate	3 年	21 歳	なし。
Student		なし。承認された課程への就学。	17 歳	なし。

同機構が認定している課程を持つ大学は、ウェールズ・インスティテュート（カーディフ大学）、アバーティ大学（ダンディー）、シェフィールド・ハラム大学、クランフィールド大学、グラスゴー・カレドニアン大学、グラスゴー大学、ハートフォードシャー大学の 7 校である²¹⁾。

CIWEM の提供する IPD は、構造化された養成 (Structured Training) と称され、『雇用者向けガイド』には次のように定義されている。「構造化された養成は、主に最近の大学卒業生の募集をめざすもので広く基礎づけられた転移可能なスキルの習得に焦点づけられている。本制度は、訓練生における発展しつつある柔軟性と積極性と同時に水と環境分野の幅広い理解を促進する。2 年から 4 年にわたって訓練生は、証明のポートフォリオに、メンターと共に恒常的に一対一のレビューの総括を収集していく。」²²⁾ 新任の訓練生は、各欄にメンターによる評価ガイドラインが示された能力マトリックスを満たしていくことが求められると共に、訓練生の会員資格取得に際してはメンターによる推薦書が要求され、「メンターとの関係性は、構造化された養成の成功に決定的に重要である」²³⁾とされる。

訓練生と主任監督メンター、ならびにメンターの役割と責任は次のとおりである。訓練生は、①メンターと主任監督メンターと共に、初任者経験レビューを要求し準備をする。②関連書式に必要事項を記入し、初回にそれが CIWEM の PD 部局に送付されることを確認する。③

CIWEM の該当する段階の会員となり、その資格を維持する。④専門職様式において訓練記録とプログラムを保持する。⑤メンターとの年 4 回の会合を設定する。⑥メンターからのフィードバックが明解で満足できるものであり時宜を得たものであることを確保する。⑦本制度によって要求されているように一定の IPD と CIWEM の行事に参加し、夫々別べつに記録する。⑧訓練期間終了時にはメンターが修了報告を提出できるよう準備する。⑨最後の年次（年 4 回の）レビューを、外部試験官として関与する主任監督者メンターないしは CIWEM の専門職面接官との模擬専門職レビューとして行われるように準備をする。⑩他のすべての資格要件が満たされれば適切な段階の企業会員への移動を申し込む²⁴。

主任監督メンターは、以下のことを行っている。①組織横断的にメンタリングと年 4 回のレビューの一貫性を運営管理する。②本制度の運営を CIWEM と連携しながら導く。③本制度の導入に関する質問に答える。④必要であれば他の部局や組織へのあらゆる一時的配置換の運営を促進する。⑤需要に見合った十分な数のメンターがいることを確認しながら、人事管理部等の関連する分野と協議しながら、メンターを任命し配置する。⑥要求水準と進歩のモニタリングに関するガイダンスを行う。⑦必要が生じれば訓練生にメンター以外の、代わりの照会を提供する。⑧各訓練生に訓練書式の裏書承認をする。⑨訓練生とメンターと共に導入説明会に出席し、訓練生と年一度インフォーマルに会うよう設定する。⑩メンターと訓練生と共に全訓練期間の最終レビューに参加し、本制度の目的に見合っているよう確認する。⑪定期的にメンターとの連携会合を促す。⑫予算や管理などの問題に関しては会社との連絡役となる²⁵。

メンターは、以下のことを行っている。①構造化された養成制度の構造と内容について十分に精通している。②CIWEM と会社の手続きや要件に十分に精通している。③（該当する場合には）訓練生に期待されている水準といかにその進歩をモニターし評価するかが記載されたガイダンスを主任監督メンターから受けとる。④訓練生の要件に合うよう具体的に訓練プログラムに同意し、プログラムをモニターし、必要に応じて事前に修正する。⑤顕著な能力を満たすためにプロジェクト課題の間に必要とされる経験に関するガイダンスを管理職に行う。⑥訓練生とのよい労働の関係性を発達させる。そのことはメンターに要求される別の役割においても効果的に行動する助けになるであろう。⑦訓練生といっしょに、そこでの労働経験の時間記録が検討され、十の中核的能力の達成に向けてそれらがいかに貢献しているかの決定を議論する年 4 回のレビューを行う。⑧訓練生を CIWEM の会合に伴う。⑨主任監督メンターと共に、訓練生との訓練経験レビューに着手する。メンターはそれから、訓練生が専門職レビューへの進展に要求されている十の中核的能力の水準を達成したということが満たされれば、（主任監督メンターによって裏書された）総括報告の準備をすることによって、訓練同意を破棄する。⑩訓練生が CIWEM の企業会員ならびに専門職レビューに申し込む準備を援助する²⁶。

メンターは、①CIWEM の能力水準に精通し、②適正な範囲の水と環境活動について助言や証明ができ、③他者の PD に関与し定期的間隔を空けながら訓練生と会うための相当の時間を進んで寄付することができ、④メンターとしての役割が自身の CPD に重大な寄与をしていることを理解し、⑤コーチングやカウンセリング、建設的フィードバック等の「ソフト」なスキルが使用可能であることを確保しなければならない²⁷。

かくしてメンターの役割は CPD に緊密に関連している。CIWEM によって提供される CPD

は「専門（職）的知識と技能の一貫した成長、ならびにその人の労働人生を通じた個人的性質の発展を可能にする、認定された訓練と評価プログラム」とされ、1998年以降すべての会員個人の責務となっている。CPDは同協会の技術者養成構造と専門職レビューと一体となり、個人はそれぞれのCPD活動を行っている。通常、平均毎年5日間（一日6時間として）、3年間で15日（90時間）がこの期間に達成されなければならないとされる。CPD活動には、協会や大学、専門職団体や雇用者が提供する会議やセミナーへの参加が含まれ、これらの詳細が記録される。CIWEMはメンター向け講習会（参加費250ポンド）を開催している²⁸⁾。

CIWEMのメンタリング・プログラムの特徴としては、メンターが専門職に必要な各種能力の評価にかかわりながら資格取得に際しての総括報告を記し、IPDと専門職レビューに組み込まれていることがあげられる。

2) Energy Institute (EI)

Institute of PetroleumとInstitute of Energyとの合併により2003年に創設された。約12000人の会員をもつEIは、すべての形態と応用において、安全で環境に責任を持つ、効率的なエネルギーの供給と使用の促進を目的とする。EIの会員は、フェローと、会員、Technician会員に大別され、それに技術者審議会によるChartered Engineers, Incorporated Engineers, Engineering Techniciansの資格の有無による分類が加わり、<表2>のような会員制をとっている²⁹⁾。

会費は、学生は無料、大学院生が45ポンド、専門職52ポンド以上、Affiliateが78ポンドである³⁰⁾。

EIの認定を受けた課程を持つ大学は、バース大学、ブルネル大学、エクスター大学、カーディフ大学、カース・ビジネススクール（ロンドン市立大学）、セントラルランカシャー大学、ロンドン市立大学、香港市立大学、クランフィールド大学、ドゥモンフォート大学、イーストロンドン大学、ダンディー大学、ハリオットワット大学、ロンドン・サウスバンク大学、ローバラ大学、マンチェスター大学、ニューカッスル大学、シェフィールド大学、ストラスクライド大学、石油エネルギー学大学（インド）、アルスター大学、である³¹⁾。

会員は、専門職的基礎付けにおいて活動している分野における知識と技術の流れを保持し発展させることが義務付けられ、これがCPDとよばれている。CPDには、以下のことが含まれている。①専門分野における最新の進歩に精通している。②自身の専門分野のより深い知識を発展させる。③エネルギーとその関連分野に関する自身の知識を広げる。④経営管理や財務、語学などの自身のビジネス・スキルを高める。

EIは、CPDを以下の五つの要素から構成される循環サイクルとしている。①目標の明確化（インプット：レビュー段階からの言明ないしは現状分析。アウトプット：目的と目標のアウトラインとその時間枠）→②必要なスキルの決定（インプット：目標を満たすために必要な同定された優先的スキル。アウトプット：自身が集中すべき主なるスキルのリスト）→③成就に向けた計画（インプット：学習方法と時間、それに伴う資源的意味の考慮。アウトプット：現実的な発達アクションプラン）→④学習の記録（インプット：専門職協会と雇用者の要求の考慮。アウトプット：自身がなした業績の要約）→⑤レビュー（インプット：それまでの業績に

関する自身の評価。アウトプット：目的・目標の成就に向けた自身の進歩に関する声明と更新された履歴書の作成。）CPD には、実務上の学習、私的な読書や研究、専門職協会での活動、論文執筆、同僚やその他の専門職に対する援助と支援、学位や実務資格、インフォーマルな訓練が含まれる³²⁾。

<表 2> EI の会員段階³³⁾

	学歴資格、訓練と経験
Fellow (FEI)	優等学位等。5 年以上の上級管理職、エネルギー関連専門職経験。
Chartered Engineer and Fellow (CEng FEI)	工学優等学位ならびに工学修士。5 年以上の上級管理職、エネルギー関連専門職経験。
Member (MEI)	優等学位等。
Chartered Engineer and Member (CEng MEI)	工学優等学位ならびに工学修士。
Incorporated Engineer and Member (IEng MEI)	工学学位等。
Member or Fellow and Chartered Scientist (CSci MEI or FEI)	理工系修士。4 年以上の実務経験。2 年の責任ある経験。
Technician Member (TMEI)	職業資格等。
Engineering Technician and Technician Member (EngTech TMEI)	HND/基礎学位、上級 GNVQ、工学系国家免許や資格、都市ギルド資格等。
Affiliate	なし。
Graduate (GradEI)	優等学位、上級 HND/HNC、GNVQ、NC/D 等。
Graduate Interim Stage CEng	工学優等学位ないしは工学修士。
Graduate Interim Stage IEng	工学 HNC/D、工学通常学位。
Graduate Interim Stage EngTech	工学上級 GNVQ、NC/D 等。
Student	

こうした個人によって異なる PD プログラムにおいて、①雇用主とメンター、②専門職協会、③技術者自身、が最重要の構成要素となることが強調されている。EI の大学院生向け PD に関する説明書には次のように記載されている。「メンターはあなた（技術者）自身の潜在能力を見出す上でガイダンスを供することのできる個人である。このことはいかに挑戦や活動にアプローチするかに関する建設的なガイダンスを提供することによって成就される。」³⁴⁾「メンターは、その知識と経験を通じて、あなたの自己分析と思考過程において建設的であるように、あなたの能力への自信を発達させるように、公正なフィードバックを提供し激励する。メンターはあなたの仕事の成果に直接介入したり責任を負ったりする個人であってはならない。メンターがあなたを援助しうる主要な事例は次のようなものである。あなたのスキルの分析と

PDの目的設定の検討、あなたの実際の業績について話し合うこと、最適のPD活動の決定、エネルギーの専門職としての承認に向けたあなたの進歩のレビュー。」³⁵⁾

EIではメンタリングをIPDに制度的に組み入れず、インフォーマルな様式で機能させている点が特徴となっている。

3) Institute of Fire Engineers (IFE)

1918年に創設された火災関連分野の専門職協会で、会員は20カ国、約1万人に及んでいる。IFEの目的は、消火と火災防止と火災科学、関連するすべての作業と方策の科学と実践の奨励と向上、ならびに本機構の会員とコミュニティ一般にそのような科学と実践に関連した思想が有益であるように刺激を与えることとされている³⁶⁾。

＜表3：IFEの会員段階＞³⁷⁾

	要件資格等。
Student	
Technician	IFEの中級試験合格者、Engineering Technician登録者等。
Graduate	IFEの大学院試験合格者等。3年の訓練経験。
Associate	会員と同様の教育要件を満たす資格。2人の企業会員の賛同。
Member	IFE会員試験合格、IPD要件を満たし、2年間のCPD、2人の企業会員の賛同。
Fellow	IFEの現会員で、責任ある地位と業績を持ち、通常15年以上指導力を発揮。二人のフェローによる賛同。

(上記は標準的ルートのみ記載。個人事例の手続きルートや年長候補者ルートもある。)

IFEの行う各段階の試験は、大学院試験、中級試験、会員試験、予備試験のそれぞれに同等の認定コースが指定され、例えば、会員試験と同等として認定されているコースを持つ大学は、ブリジェンド・カレッジ、エジンバラ大学、ファイア・サービス・カレッジ、リーズ・カレッジ・オブ・ビルディング、SERCE、セントラル・ランカシャー大学、リーズ大学、となっている³⁸⁾。

IPDに関しては、構造化されたプログラムの重要性が強調され、特にGraduate会員には「重点は『実務』訓練の監督とメンタリングにある」³⁹⁾とし、①英国内海外を問わず相互に援助し合い、②個々の技術者の専門職性を向上させ、③身近な職場の外に訓練されたメンターを見つけ、④PDの機会を奨励し同定するのを助け、⑤専門職登録の達成を奨励するために、会員にメンタリング制度を提供し、IFEの王立工学評議会部門が「潜在的王立工学評議会部門会員と王立工学評議会登録者のための個人的支援奨励対策」として、2005年夏のセミナーに従い王立工学評議会によって出された概要ガイドラインを含む多様な資料から準備されたガイダンスをメンター、メンティ双方に示している⁴⁰⁾。

同ガイダンスによれば、カウンセラー、パディー、コーチ、チューター、監督者(スーパーバイザー)、助言者、促進者、援助者、監督者(オーバーシーアー)、支援者、評価者、通訳等の矛盾を含む多様な用語があるが、これらすべてがメンタリングの局面と見なされ、こうした

メンタリングの広い眺望が強調されなければならない。多くの議論は、PD や、若い卒業生、技術レポート選択に焦点づけられであろう。が、それは、登録過程の全ての段階、要件によってメンタリングの諸スキルの異なるバランスが要求されるかもしれないが、すべての年齢、すべての登録の段階と関係するものである。しばしばメンタリングは現実にもそのように同定されず行われている。例えばスタッフや同僚はしばしば最初の適用段階においてメンタリングの機能を行っている、という⁴¹⁾。

メンターの要件として以下のように記されている。メンターはそれに見合う経験のある人物で、メンティが自身の発展する潜在的な能力を認めることができるよう援助と指導を行い、それらを実現させ、それが達成された場合には賞賛し、さらにそれを行うように挑戦することを、喜んで行うことができる人物である。必要とされるスキルはメンタリングの機能によって異なってくる。例えば、学問的経験が個人的要件を満たすために重要であろうし、UK-SPEC の知識が異なる経路を評価するには重要であろうし、PD 段階にあつては技術的専門知識がより重要であり、最初の適用と最後の面接段階では個人的アプローチが重要になる。メンタリングの過程が確立される中で多様な調整が生じ、メンターが複数のメンティを持つ場合もあれば反対の場合もある。いずれにしても以下の二点が注意深く考慮される必要がある。①メンタリングは個人的関係性である。メンターはメンティが要求されている能力を得るためにメンティのキャリアパスに影響力を及ぼすかもしれない。企業経営的要件とメンティの要件との間に利害対立が有りうる。②少数ではあるがメンティが不合格となった場合、メンターの専門職協会による承認が法的困難に導かれる場合がある。こうしたことを最小化するために、明瞭な過程をとること、とりわけメンターの役割を明確に定義することが重要であるという⁴²⁾。

メンタリングの関係性について次のようなガイドラインが提出されている。①最初にメンターとメンティの役割に関する同意なされるべきである。②メンターの役割はメンティの発達の必要に対応することである。メンターは彼/彼女自身の課題を課してはならない。③両者はメンタリングのパートナーシップの進展に同等の責任を負うべきである。④メンターとメンティの間で話し合われたどのような事柄も、秘匿されなければならない。⑤メンターはメンティの代理人として行動してはならない。メンターとメンティは開放的で互いに誠実であり、常にその関係性そのものに繋がっているべきである。⑥メンターとメンティは、互いの時間と他の責務を尊重し、理にかなった事柄以上の負荷を課さないことを確保する。⑦可能であれば（両者の地理的位置によるが）、会合の頻度と長さが、会合と会合の間での細かい事柄に関する接触の手段と共に、互いに同意されるべきである。⑧メンターはメンティに建設的なフィードバックを提供し、一方、メンティは発達に向けてあらゆる分野に取り組むことを試みなければならない。⑨メンターとメンティの両者は、安全、機密保持、互いの福祉、旅行計画に然るべき配慮をしながら、会合の場所に満足していなければならない。⑩複数のメンターは、助言を求めてメンティを他へ問い合わせることを適切かどうかを決定できるべきであるが、自身は具体的助言を提供すべきでない。メンターの役割は関心を喚起し、メンティを支援することである。⑪関係性は、何時継続できるのか、終結するのか、互いに同意可能な期間、継続すべきである。⑫メンターとメンティは、王立工学評議会部門の会員担当者への情報提供のために、その目的が成就されればその関係性を円滑に終息させていく責務を共有すべきである。⑬どち

らかの当事者は、互いにまず相互の尊敬と結論の理解を確認しながら話し合った後、関係性を終結させることができる。⑭メンタリングの関係性は全く両者にとって自発的なものである。王立工学評議会部門はいかなる費用の補償も行わない⁴³⁾。

上記のガイドラインは E メンタリングにも適用されている⁴⁴⁾。またこれらに基づき、IFE はメンターとメンティ向けに詳細なチェックリストを提示している⁴⁵⁾。

以上、IFE は IPD とメンタリング・プログラムを組み合わせ、詳細なガイドラインを提供して、メンターとメンティにメンタリングの機会の充実にむけた指導を行っている。メンタリングはあくまでも個人の自発的善意によるものであり、そうした善意が有効に活用され、最終的な関係性終息に至るまでの過程が円滑に進むようきめ細かい配慮の必要性が明示されている点が IFE の特徴となっている。

＜表 4 : IGEM の会員段階＞⁴⁶⁾

	要件概要
Fellow	30 歳、工学分野の学位。Chartered Engineer。ガス業界ならびにガス業界と共通の関心を持つ業界の上級管理職ないしは Chartered Engineer に相応しい責任ある地位。
Chartered メンバー (CEng MIGEM)	革新と創造力、変化を通じて技術の進歩にかかわる。新技術を発展させ適用し、進んだ設計概念と設計方法を促進。新しいより効率的な生産技術、マーケティングと建設概念を導入し、新しい工学サービスと管理方法を開発する。25 歳以上。
Incorporated メンバー (IEng MIGEM)	現行の発展しつつある技術の適用を最も効率的に保持・管理する。独立にまた指導者として、就労している組織の全体的効率性に重大な影響を及ぼす。
二重登録者	他の専門職協会ですでに CEng か IEng として登録して、ガス業界に 4 年以上就労している技術者。
Technician 会員 (EngTech MIGEM)	実際の諸問題の解決に向けた証明された技術と手順の適用に参加する。管理・技術的責任を持ち、設計、開発、製造、製品の注文と整備、設備、作業サービスに貢献する。
管理者段階メンバー	ガス業界の上級管理者の職位にある者。
準会員 (AMIGEM)	ガス業界に 6 年以上従事した、新任管理者。
準員 (AIGEM)	IGEM との協働を願う者で、技能スキルの有無にかかわらず、人事や生産、設備、作業やサービスの経営管理、監督責任を持つ者。
大学院生会員 (GradIGEM)	大学院段階の教育課程ないしは、企業会員に繋がる訓練プログラムを受けている会員。21 歳以上。
学生	16 歳以上。教育基礎要件を満たす資格に向けた教育課程に在学する。

4) Institute of Gas Engineers and Management (IGEM)

1862年に創設されたIGEMは、安全で効率的なガス産業のための世界的な技術的経営的基礎づけを適用することを目指している⁴⁷⁾。70カ国以上に及ぶ会員は、2004年現在約4000人、うち女性会員は3%で113人、学生会員は42人である。IGEMの会員段階は<表4>のとおりである。

CEngとして登録するためには、①年齢要件(25歳以上)、②教育要件(工学修士と同等以上の学位、あるいは優等工学士あるいはそれと同等の学位が修士レベルに達する適切な継続教育、あるいは王立工学評議会による学位)、③初任者研修、を満たさなければならない。初任者研修は最低4年間行われ、Professional Reviewによって、ガス産業に応用される能力とコミットメントを示すことが要求されている。能力とコミットメントについては①知識と理解、②実践への適用、③指導性、経営、監督、④人間関係スキルの能力に関する4項目と、⑤専門職としての行動がコミットメントに関する評価項目からなっている⁴⁸⁾。

IGEMは王立工学評議会に登録される資格の獲得を目指す会員にメンタリングのサービスを提供している。メンター自身へのメリットは、①他者を援助し他者が進歩していくのを見る満足、②自身と他の組織に関するより深く広い知識、③マネジメント・スキルの実践と発展の機会、④仕事を豊かにし、より広いネットワークを築く機会、⑤自信と組織における高度な顕在性の増進。またメンターを持つことによるメリットには、①異なる展望、②経験に基づく挑戦、③激励、④その遂行が困難に思われる時やる気を引き起こされる、⑤仮定に挑戦することによって結果を向上させる、ことが掲げられている⁴⁹⁾。

*IGEM Guide to Mentoring*はメンタリングについて次のように記している。「殆どの人は、もしメンターによる指導(ガイダンス)と援助があれば、より優れた段階の専門職的成功を達成する。自身のキャリア・プランを内緒で話し合うことのできる誰か、メンティが自身の成長発展の潜在能力を見出すよう援助と指導(ガイダンス)を提供することで、さらにその実現の向け激励する誰か。IGEMは、技術者審議会への登録取得を希望する会員にメンタリング・サービスを提供し、恒常的に、新しい会員がこのように進歩発展するよう援助するために自らの知識と経験を共有することを望むさらなるボランティアを求めている。」⁵⁰⁾

同ガイドによれば、メンターとは「他人が成長し、新しいスキルと洞察を獲得し、彼または彼女の潜在能力を発展させるのを援助する人物」であり、メンタリングの関係性は自信を築き、メンティが自身の成長発展に益々の責任を負うよう援助する。成功したメンターはより具体的には以下のように描かれている。①他人に個人的な関心をもって自発的に時間を提供する。②「積極的に」傾聴する。③メンティのスキルと大志(切望)を探索しながら、メンティにとって何が重要なのかを質問し見つける。④学習過程を援助する信頼と自信の成長を奨励するために開放的で率直な関係性を作り上げる。⑤メンティが他言無用としたすべてのことに配慮する。⑥メンタリングを直接的な報告ラインに位置づけることを避け、影響を与えるかもしれないが、ラインの管理者の「領分を侵すこと」はない。⑦自身の限界を十分に意識し、メンティと同様、それらに打ち克つことができる。⑧UK-SPECに関する知識を含め、その役割のために適正な訓練と経験を持っている。⁵¹⁾

さらにメンターの主要なスキルと責務、メンティの役割、両者の会合(一回目の会合、将来

の会合、メンターが会合と会合との間でなすべきこと)について詳細に記載され、関係性がうまく形成されない場合についても、IGEMが事情を精査し、場合によっては他のメンターを紹介する等の対応をすることが記されている⁵²⁾。

総じて、IGEMのメンタリング・プログラムは、完備されたガイドブックを準備しているだけでなく、IGEM自身がモニタリングを通じてメンターとメンティの関係性の発達促進に努めている点が、他の環境・エネルギー工学系の専門職協会のメンタリング・プログラムには見られない特徴となっている。

4. おわりに

以上、英国の技術者養成におけるPDとメンタリングとの関連について、環境・エネルギー工学関連の四つの専門職協会、CIWEM、EI、IFE、IGEMの現状を中心に検討してきた。ここで明らかになったのは、同様に王立工学評議会に加入している環境・エネルギー工学関連の専門職協会でありながら、メンタリング・プログラムの導入状況に関しては多様であり、資格取得への組み入れ方に違いが見られることである。CIWEMのようにメンターの評価者としての位置づけが明瞭になっている専門職協会もあれば、EIのように個人のインフォーマルな活動に任されている事例、さらにはIFEやIGEMのように技術者資格の取得に向けたメンタリングの具体的なチェックリストを完備して、専門職協会自身が熟練した先輩技術者であるメンターと若年の新任技術者であるメンティとを円環的生涯発達支援として結びつけようとしている専門職協会もある。

英国は伝統的に王立工学評議会と各専門職協会が資格制度を通じて会員を募り、雇用市場にも影響力を及ぼしている。そうした強力な資格制度が発達してこなかった日本においてもJABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education、日本技術者教育認定機構)が創設され、日本工学会も技術者のCPDの強化に向けた活動を始めている。こうした英国と日本の動向にあって、注目すべきは技術者養成のPDにおける大学の役割であろう。英国においては専門職協会による課程認定に甘んじている大学(院)課程であるが、日本においては、大学側から専門職協会に向けたより積極的な関与が可能であろうと考えられる。企業や業種が異なっても大学(院)こそ多様な技術者の共通の学び舎であり、各専門職協会が提供できない大学(院)ならではの豊富な人的物的資源こそ、技術者の生涯発達支援に活用されるべきものであるからである。

注：

1) 筆者稿「青少年向けメンタリング・プログラムの構造的特徴と類型」『青少年教育フォーラム』(国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要)第3号2003年。

2) 筆者稿「米英のメンタリング運動と生涯発達支援の革新」『日本生涯教育学会年報』第25号2004年。

3) (<http://www.hementornet.org/index.cfm?content=54>)、2005年10月10日参照。

4) Existing Mentoring Initiatives in the United Kingdom, (<http://www.balance.ac.uk>)

5) 筆者稿「米英豪における技術者向けメンタリング・プログラム」『愛知淑徳大学論集—現代社会学部・現代社会研究科篇—』第12号2007年。

6) 齊藤修「英国における技術人材育成とCPD制度」『Mentoring News』(大阪大学工学研究科環境エネルギー工学専攻)、Vol.5, 2006年。広瀬信「イギリス工学教育発達史(3): 確立期(1900年代~30年代)」『富山

- 大人間科学発達学部紀要』1(1)、2006年。角替由弥子「イギリスにおける継続教育 (Further Education) の形成過程」『東海女子大学紀要』12、1992年。等を参照。
- 7) 英国は国際社会が直面している最重要課題として持続可能な社会の構築を掲げ、環境とエネルギーを表裏一体のものとして諸政策を導入し成果を上げている。2008年から2012年までの温室効果ガスの年間排出量を、基準年比で12.5%削減する京都議定書目標について2004年に既に基準年比を14.6%下回り、このままでいけば19%程度の削減達成が見込まれている。2003年のエネルギー白書では二酸化炭素の排出量を2050年までに60%削減する長期的目標を掲げている。(http://www.uknow.or.jp/be/environment/) 2006年1月19日参照。
- 8) 同上。ならびに2006年12月には航空旅客税の増徴等さらなる環境政策の強化を発表している。
(http://www.eic.or.jp/news/?act=view&world=&category=&oversea=1&serial=14853)、2006年1月19日参照。浅野昌子「1990年代の英国環境政策」『法政論叢』42-1、2005年を参照。
- 9) 2004年のUK-SPEC導入以前については、細田龍介「英国における技術者資格認定について」『日本造船学会誌』第862号2001年を参照。
- 10) The Engineering and Technology Board (ETB), *Engineering UK 2006*, pp. 24-35.
- 11) *Ibid.*, pp. 36-45.
- 12) Engineering Education in England (http://www.engineering-education.org.uk/IndSuppProDev.asp). Chartered engineer (http://en.wikipedia.org/wiki/Chartered_engineer)
- 13) The Engineering and Technology Board, *op. cit.*, pp. 50-54,
- 14) Engineering Council UK, Professional Development (PD) Code, http://www.engc.org.uk/registration/professional_development/ (2007年1月13日参照)
- 15) The Engineering Council (UK), *Professional Development Information Sheets of the Licensed Member Institutions and Affiliates*, 2004.
- 16) *Ibid.*
- 17) The Engineering and Technology Board 2005 Survey of Registered Engineers, Full Report, p. 45.
- 18) Lorrinan, J., *Continuing Professional Development: A Practical Approach*, The Institute of Electrical Engineers, 1997.
- 19) <http://www.ciwem.org/about/simmsion.asp> (2006年9月30日参照)
- 20) An Introduction to CIWEM Membership, CIWEM より作成。
- 21) <http://www.ciwem.org/education/accreditation/index.asp> (2006年9月30日参照)
- 22) CIWEM, *Structured Training An Employer's Guide*, p. 2. (上記HPより取得)
- 23) *Ibid.*, p. 7.
- 24) *Ibid.*, Appendix 1, p.vi.
- 25) *Ibid.*, pp. vi-vii.
- 26) *Ibid.*, p. vii.
- 27) *Ibid.*
- 28) <http://www.ciwem.org/education> (2006年9月30日参照)
- 29) <http://www.energyinst.org.uk/index.cfm?PageID=852> (2007年1月13日参照)
- 30) <http://www.energyinst.org.uk/index.cfm?PageID=858> (2007年1月13日参照)
- 31) <http://www.energyinst.org.uk/index.cfm?PageID=876> (2007年1月13日参照)
- 32) *Energy Institute, Continuing Professional Development*, 2005.
- 33) <http://www.energyinst.org.uk/index.cfm?PageID=859> (2007年1月13日参照)
- 34) *Ibid.*
- 35) *PD Guidance for Graduates*, Energy Institute, 2005, p.14.
- 36) <http://www.ife.org.uk/> (2007年1月15日参照)
- 37) Cf. The Institution of Fire Engineers, *Membership Rules for Titles and Grades*, Version 2006.
- 38) <http://www.ife.org.uk/edutrain/> (2007年1月15日参照)
- 39) The Institution of Fire Engineers, 2006, *op. cit.*, p. 11.
- 40) <http://www.ife.org.uk/members/vpn/mentoringscheme> (2007年1月13日参照)
- 41) IFE Engineering Council Division, *Guidance on Mentoring*, ECD/191/0506, p.1
- 42) *Ibid.*
- 43) *Ibid.*, p.2.
- 44) *Ibid.* Eメンタリングではさらに以下の点が考慮されなければならない。①直接面談によるできない個人には(距離的困難、地域にメンター/メンティがいない場合等)、Eメンタリングが提案され、ECDによって調整される。②Eメンタリングは便利である一方、例えば次のような限界がありえることも承認されなければならない。よきメンタリングの関係性を築くのにより長い時間がかかるかもしれないこと、表情や身振り等直接面談における利点が失われることである。③Eメンタリングは、開放的でそれがうまくいくことを切に願っている個人に最も成果をもたらす。
- 45) *Ibid.*, p. 3. ならびに <http://www.ife.org.uk/members/vpn/menteeschecklist> (2007年1月16日参照)

46) <http://www.igem.org.uk/Grades.html> (2007年1月16日参照)

47) <http://www.igem.org.uk/Home.html> (2007年1月16日参照)

48) <http://www.igem.org.uk/FIGEMCEngC&CStatement.doc> (2007年1月16日参照)

49) <http://www.igem.org.uk/mentoring.htm> (2007年1月16日参照)

50) Ibid. *IGEM Guide to Mentoring*.

51) Ibid.

52) Ibid.