

「技術者教育・大学教育をめぐる諸問題」に関する小集会

(社)日本地すべり学会 教育問題研究委員会

配布資料

日時：平成13年8月28日(火) pm 4時～6時

場所：群馬県社会福祉センター 401会議室

議事次第

- 16:00～16:10 1. 委員長挨拶……………新潟大 山岸教授
- 16:10～16:25 2. 大学と斜面防災教育 - 実学の意義と教育・研究の現状が持つ課題……
弘前大 桧垣助教授
- 16:25～16:40 3. 森林関連分野の JABEE 認定の報告と今後の課題……………森林総研 落合室長
- 16:40～16:55 4. 地質工学関連の JABEE 認定への取り組み……………京都大 千木良教授
- 16:55～17:10 5. 大学における JABEE 認定への取り組み……………佐賀大 岩尾教授
- 17:10～17:20 コメント1. 国立大学災害関連研究施設の問題点と課題……………新潟大 佐藤教授
- 17:20～17:30 コメント2. 地質工学関連 CPD の取り組み状況……………山崎委員
- 17:30～17:40 コメント3. 企業から J A B E E 認定への要望……………寺川委員
- 17:40～17:55 総合討論
- 17:55～18:00 閉会の挨拶……………新潟大 山岸教授

1. 委員長挨拶

(社)地すべり学会教育問題委員会(仮称)の立ち上げにあたって

委員長 山岸宏光

21世紀の最初の年もすでに後半に入った今日、いまだに日本経済は低迷し、むしろ谷底にあるといわれています。そして、小泉内閣が誕生し、“構造改革なくして、経済の復興はない”として、“聖域なき大変革”が行われようとしています。

当地すべり学会は法人化をなし得、一人前に扱われるようにはなりましたが、こうした社会情勢のなかにあって、われわれ技術者集団にとって様々な問題が投げかけられています。それは、我々会員がよってたつところの土台を揺るがす大変革を迫られています。それは、日本のあらゆる分野でも共通でしょうが、グローバル化、国際化にどう対応するか、つまり、アジアでの先進国としての地位が脅かされつつある今日、その技術レベルの向上を求められています。つまり、日本の終身雇用制度の崩壊、公務員制度の改革など、学会の基盤となる技術者自身の生活にかかわる問題であり、不断の技術教育の問題です。そのひとつは、少子化と財政難からくる大学の危機と其中での大学教育の体制や中身の問題です。政府は、現在100ある国立大学を30に減らす方向を打ち出し、国立大学の独立法人化は必至で、平成15年度から始まる情勢です。また、技術者を主に輩出する理工系大学学生の学力低下、JABEE問題など大学カリキュラムやスタッフの再編成、再教育などの問題があり、ふたつは、大学を出た技術士のグローバル化などに対応した再教育制度の問題です。

当学会に関連して言えば、新土砂法の成立、公共事業の削減など、従来の考え方や方策では対処しえない技術革新、意識改革が急務となっているといえます。また、大学教育と技術者教育は一環したわが国の科学技術教育の問題であり、科学技術立国日本がこれからどう立ち行くかの問題であることから、統一してとりあげるべき問題であると考えます。これらは、我々の学会のみならず、すべての理工系学会の存亡にもかかわる重大な問題であると認識しているのは、私だけではないでしょう。また、最近、政府の学術審議会学術研究体制特別委員会などは「人文・社会科学と自然科学とをどう協働するか」といった問題も提起して、長い間わが国では、文化系、理科系に区分されてきた学術研究体制の見直しも始まっています。

こうした情勢を踏まえて、当学会として、初めて教育の問題をとりあげ、学会としての方向性を見出していきたいと考えます。

2. 大学と斜面防災教育 実学の意義と教育・研究の現状が持つ課題

弘前大 桧垣大助

コンサルタントの受注地質関係業務の半分近くが斜面防災であるという実態、そして、かなりの面積を地すべり地形が占め、開発や環境管理に注意を要するわが国山地の特性に比べ、大学における斜面防災にかかる教育・研究体制はまことに不十分である。砂防関係講座を有する大学はごく少ない。多くの斜面防災技術者の出身は地質関係講座と思われるが、たとえば当大学理工学部の地球環境科学科自然防災工学講座（地質・地物のスタッフからなる）での防災や応用地質を主目的とした講義は半期で2つ（自然災害概論、火山防災学）、演習1つ（地球環境学演習）であり、そのほかに、地質学、地盤工学の講義の中である程度扱われている程度である（なお、ゼミで千木良著：災害地質学の輪読を行っている）。また、農学生命科学部地域環境科学科地域環境工学・計画学講座では、90単位の専門科目取得単位の中で必修3科目の中の1/5程度の時間、選択必修で3科目の約半分の時間が斜面防災に費やされているだけである。さらに東北大学地形学関係講座も同様であり、やはり斜面防災をメインとする講義はない。斜面防災は、カリキュラム上重要視されてこなかった。

また、学生の資質面では、高校の理科で地学の履修者は最も少ないため基礎知識修得に時間が必要で（風化、断層などの語を説明できる学生はごく少数）、大学でますます応用地学に割ける時間は少ない。また、日本人の英語実力と同じで、知識はあるがそれを駆使して実践的に問題解決をするのに非常に弱いというのが、講義等を通しての実感である。

研究面でも、大学の通常予算額では、野外調査の費用はまったくまかなえない（学生の野外巡検も同様）。また、研究活動は、これまで多くの場合、国際的に通用する学会誌への掲載論文数で評価されてきたため、より学理的な新知見を求め、実学的研究は行いにくい状況にある。つまり、研究環境面での問題が大きい。

世界のランドスライド災害の多発を見ると、国際的に活躍できる斜面防災技術者の養成は急務である。斜面防災は、短時間に地質・地形・水文・土質等総合的に知識を駆使しながら現場データを判断し問題解決に至るという点で、達成感の大きい仕事であり、その解決プロセスは応用性があるだろう。大学教育で、技術者の資質確保だけでなく、人生の中で何度も遭遇する複雑系の問題解決の事例として、また、専門教育としては、基礎知識を活かしたものに格好の事例として、実際の斜面防災を題材とした講義・実習を展開すべきである。また、事例の積極的な発表や学会誌掲載を行い、研究・技術の発展をめざす必要がある。そのためには、失敗も含めた有益な斜面防災対策の現場事例を公開し考察・検討することが必要である。

これら課題の解決のため、日本地すべり学会として、斜面防災教育専門家チームを作り、集中講義等に講師派遣を行うことが挙げられる。この場合、コア判読・地形判読・地下水解析など各専門知識にすぐれた人を、行政・民間・大学といった身分に関係なくメンバーとすべきである。また、斜面防災の教育・研究の必要性をもっと広く認知してもらうべきである。私見であるが、地すべり地形が山地を広く占めることから、山地の環境要素として地すべり地盤の自然環境特性というものをもっとアピールしてはどうか。防災からさらに新しい機軸をも探る必要がある。国際協力では防災は環境分野の1つであり、その中でもランドスライドは重要視されている。地すべり地盤の環境管理、利用といった面の研究も必要であろう。

3. 森林関連分野のJABEE認定の報告と今後の課題

(社)日本地すべり学会JABEE連絡員 落合博貴(森林総合研究所)

・日本林学会におけるJABEE対応

- ・第111回日本林学会大会シンポジウム「JABEEって何？」

(2000年4月1日 日本大学生物資源学部 [参考:森林科学No.30])

II. JABEEにおける森林科学関連分野の設立並びに認定試行準備に向けての大学関係者懇談会

(2001年2月19日 主婦会館)

- (1) 技術者教育認定システムの国際的動向と日本技術者教育認定機構
 - ・関連用語:Engineering, Accreditation, Engineer, etc.
 - ・国際的技術者教育認定システム - Wasington Accord (WA) -
 - ・地域および国際的技術者の必要条件:NAFTA Engineer, Euro Engineer, APEC Engineer, EMF International Register of Professional Engineers.
 - ・JABEEの組織と事業方針
 - ・JABEEの今後の業務:認定の試行, 審査員養成, 社団法人化, WAへの加入
- (2) 他分野の動向/農業工学グループ・農学一般水産系グループ
- (3) 分野別基準案-森林および自然環境関連分野-の内容
- (4) 日本技術者教育基準/認定および審査方法の内容

III. JABEE「森林および森林関連分野」学協会事務連絡会(仮称)設立準備会

(2001年3月27日 東京大学農学部会議室)

- (1) JABEE基準・審査委員会(3月3日)にて「森林および森林関連分野」として設立が承認され, JABEE運営委員会(3月8日)においても承認
- (2) 農学一般の水産サブ分野も同時承認
- (3) 平成13年度の認定試行に対しJABEE予算枠1校分(旧通産省予算)
- (4) JABEE3委員会(基準・審査, 運営, 総務)に委員
- (5) 農業工学分野の試行報告会開催(3月5日)
- (6) 認定試行希望校:
 - ・新潟大・農工大・京大・九州大・愛媛大・宇都宮大・千葉大・名古屋大
- (7) JABEE基準・審査委員会へ分野別基準(ver. 1.0)を3月20日提出
 - ・4領域(森林学・森林工学・自然環境・林産)
- (8)「森林および森林関連分野」学協会連絡協議会(仮称)による体制づくり
 - ・メンバー:15学協会を想定
 - ・財政的措置の必要性:試行校を増やすために必要
 - ・農水省からも農学, 農業工学, 森林分野に対しサポート
 - ・技術士会の関連分野にも参画要請。学協会に対する要請を検討中
- (9)審査員養成の必要性

IV. その後の動向

- ・分野別基準(ver. 2.0)が第5回JABEE理事会にて承認

4. 地質工学関連のJABEE認定への取り組み

京都大学 防災研究所 千木良雅弘

1. はじめに

我が国の地質学は明治時代に輸入されてから、学問的な発展を遂げるとともに、資源の探査と開発、社会資本整備、自然災害の予測と軽減、環境保全と修復などのための実学として社会に貢献してきた。約4万人の我が国の技術士の中で2000人以上の地質技術者が活躍している。この数は決して少ないものではない。

大学の地質関連学科を卒業して地質工学関連の業界に身をおいた人たちは、主に次のような内容の仕事に従事している。

資源：石油，金属，地下水，石炭，地熱

土木：ダム，トンネル，発電所，鉄道，道路，斜面，土地造成，深層地下空間利用

防災：地すべり，砂防，急傾斜地保全，地盤沈下，液状化

活断層，火山災害，地震災害

環境：土壌汚染，地下水汚染，廃棄物処分（産業廃棄物，二酸化炭素，放射性廃棄物），

文化財保護

地質情報処理

これらの内、資源と土木地質は長い歴史をもっているが、近年これら以外の防災、環境、地質情報処理に関連する産業界の需要が増大している。しかしながら、上記の中で、地質技術者たちが大学での教育を背景にして主導的な役割を果たしてきたのは、主に資源の分野における鉱床探査や評価であり、他の分野についてみると、地質学科の卒業生達がOJT(on the job training-企業教育)と独学で何とか頑張ってきたというのが普通にみられる現状であろう。

わが国の技術士資格である技術士に注目すると、平成11年3月現在、応用理学（地質）の技術士は2165人おり、技術士40140人の中で約5%を占めている。応用理学部門(地質)では、毎年700人前後の人が受験し、100人前後の人が合格している。応用理学全体の技術士は2518人であるから、その多くが地質科目を選択していることになる。さらに、地質技術者たちの中には、技術士の部門のうち応用理学（地質）ではなく建設部門（土質・基礎）を選択する人も多いことから、実際の地質技術者達はもっと多いことになる。同じ時点で他の部門の技術士の人数をみると、資源工学部門399人、建設18933人、衛生工学1562人、農業1987人、林業480人である。

2. JABEEにおける地質工学関連分野

地質工学関連3学会（日本地質学会、日本応用地質学会、日本地下水学会）では、1999年初めから地質工学関連の分野を立ち上げるべく、検討・議論を重ね、同年7月には分野別基準案を一旦JABEEに提案した（付表参照）。しかしながら、地質工学分野のキーワードの多くをもつ「資源関連分野」との調整を求められた。そして、本年1月から資源関連分野との調整を進め、両者の融合が合意され、その分野名を「地球・資源および関連分野」とすること、その3主要領域の内、地質工学に相当する主要領域名を「地圏の開発と防災」することが合意され、その内容を示すキーワードについて本年7月に次のように合意された。

1) 地球構成物質と資源

地球の構成，鉱物・岩石，地殻の構造，火成活動と火成岩，堆積作用と堆積岩，変成作用と変成岩，風化・熱水変質作用，地球物理，地球化学，資源地質，テクトニクスと鉱床，金属資源，非金属資源，燃料資源，地熱・温泉，水資源，鉱床成因論，鉱物工学，鉱物合成

2) 流体地球と人間圏との相互作用

大気と海洋，海洋化学，地球流体物質の起源と進化，炭素・酸素・窒素の地球上における循環と移動，放射性および安定同位体，鉱物および元素の溶解・沈殿，水-岩石相互反応，二酸化炭素の物理化学および固定，C-H-O-N系物質の相関係および物理化学，海洋地質，海洋資源，気象・気候

3) 地球の探査

地質調査法，地質図と地質図学，物理探査・検層，地化学探査，リモートセンシング，航空写真判読，測地，資源探査，海洋探査，原位置試験法

4) 地球情報の解析・評価

地球統計学，地球情報学（多次元評価手法），地理情報システム，地層解析，地質構造解析，地形解析，水文・水理，地球環境評価，資源評価・予測，地盤評価

5) 地圏情報を生かした設計・開発

土木地質，水文地質，構造地質，岩盤・土の力学，各種構造物やライフライン（交通，電気，ガス，水道など）の設計，地圏の安全な開発法（斜面造成，地下空間，埋め立て），土地利用計画，地域開発計画，環境インパクトの予測・評価・低減（地下水変動，地盤沈下など）

6) 地球災害の防止・軽減

地震と活断層，火山活動・火山災害，第四紀地殻変動，プレートテクトニクス，地形発達過程，地すべり・斜面崩壊・土石流，流域管理（水および土砂災害の評価および管理システム），自然災害の評価・軽減法

7) 地球環境の理解と保全・修復

地球史（地史・古生物，地球年代学），地球環境変動および変遷史，気候変動，人間活動と地球温暖化，酸性雨問題，地球砂漠化，海洋汚染，土壌汚染，地下水汚染，地下水変動・枯渇，人工建造物の保護，廃棄物処分（CO₂，産業廃棄物，放射性廃棄物）

上記の小領域とキーワードは、「地圏の開発と防災」を理解しやすくするためのものであり，JABEE認定を受けるためにこれらすべてを教育する必要は毛頭ない．また，小領域に対応する形でプログラムをつくる必要もない．高等教育機関それぞれの教育理念に基づいた技術者教育プログラムをつくることのできる．

地質工学3学会（日本地質学会、日本応用地質学会、日本地下水学会）で検討・調整をはじめて以来，様々な曲折があったが，ようやく社会の要請，国内外の状況，大学の新しい動き，に応じた分野別基準案ができあがったと考えている．もちろん，JABEEに調整を求められるまでもなく，地質工学と資源地質とは，地球のなりたちに関する理解や地圏の探査や情報処理などの点で共通する点が多く，JABEEの分野において，「地球・資源」といった分野を構成できたことは大変意義深い．

3. JABEEによる試行審査

地球・資源および関連分野では，本年度次の3コースが試行を受ける．

1) 秋田大学工学資源学部地球資源学科資源コース

2) 秋田大学工学資源学部地球資源学科地質コース

3) 島根大学総合理工学部地球資源環境学科

これらの内、2)と3)が地質工学関連で、初めての試行プログラムとなる。

その審査にあたっては、審査チームが編成され、審査チームが審査申請大学が作成する自己点検書審査と実地審査を中心にした審査を行う。今年の審査チームは、地球・資源の幹事学会である資源・素材学会の技術者教育プログラム審査委員会（地質工学3学会からも参加）の中から選ばれている。

表 地質工学および地質工学関連分野の分野提案の経緯

	日本応用地質学会	地質学会	地下水学会
1999	11.22：技術者資格に関する3者連絡協議会発足（地盤工学会，応用地質学会，全地連） 12.27：科学技術庁に対して「地盤技術者の教育・資格の取扱いについて」3学協会から要望書を提出	12.18：JABEE検討WG設置	
11.29： JABEE発足			
2000	2月：JABEEに加入		JABEE 委員会発足（佐倉委員長）
	3.15 応用地質学会，地質学会，全地連の3者協議会発足		
	3.29：技術者教育カリキュラム委員会発足（千木良委員長） 同日：継続教育委員会発足（中川委員長）	3.21：JABEEに加入 3.31：JABEE-WG発足（三宅委員長）	4.22：JABEE-WG発足（佐倉委員長） 同日：継続教育WG発足（長瀬委員長） 4.28：JABEEに加入
7.3	応用地質学会，地質学会，地下水学会のJABEE委員会他で議論の末，地質工学および関連分野の基準案成案を作成		
7.5	3学会連名でJABEEに「地質工学および地質工学関連分野」を提案		
7.10	地質科学の学術会議3会員連名で学術会議会長（=JABEE会長）宛，「地質工学分野」設立に関する検討依頼書を提出。		
7.18	3学会長名による「地質工学分野」設立に関する要望書をJABEE会長宛に送付。		
9.11	JABEE正会員連絡会 地質工学と資源，土木との調整が必要との指摘		
	9.29：3者連絡協議会にて地質工学と資源とが合体する方向で調整することを説明。		
		9.30 夜間小集会：資源分野と地質工学の合体を承認	
10	資源系技術者資格問題と技術者教育問題に関する調査研究委員会への参加決定		
11	APEC ENGINEER (civil, structural)受け付け開始		
2001 1.30	資源系技術者資格問題と技術者教育問題に関する調査研究委員会（資源・素材学会）に応用地質，地質，地下水の各学会から委員が出席し，討論の結果， 資源関連分野と地質工学関連分野の融合について合意 。		
3.3	JABEE基準・審査委員会にて地質工学13年度試行対象として秋田大学，島根大学が内定		
5.7	資源系技術者教育プログラム審査委員会にて，新分野の名称として「 地球・資源および関連分野 」とすること，旧地質工学としての提案内容は，ほぼ，その中の「 地盤の開発と防災 」となることで合意。これに伴って，委員会の名称も変更することで合意。		

5. 大学における J A B E E 認定への取り組み

岩尾雄四郎（佐賀大学）

1. 大学の学部・学科と学会の体制

理学部系……………地学（地質学）系他

工学部系……………土木系、資源系他

農学部系……………林学系、農業土木系他

資源系……………土木・環境系他

理学部地質系……………応用地質学会、第四紀学会、古生物学会他

物理・化学系……………粘土学会、測地学会、地震学会他

工学部系……………土木学会、地盤工学会他

農学部系……………砂防学会、農業土木学会他

資源系……………資源素材学会、セメント協会、鉱業協会他

2. 技術士法における関連ある部門

8. 資源工学部門

9. 建設部門……………土質及び基礎、河川、砂防及び海岸、道路、鉄道、トンネル、建設環境

12. 農業部門……………農業土木

13. 林業部門……………森林土木

17. 応用理学部門……………地質

19. 環境部門……………環境保全計画、自然環境保全

3. 大学における取り組み

(1) 認定修了校（A大学）の事例

地球環境工学科の資源工学コースで認定（分野は学協会が主体）

現在の教育システムで認定

プログラム修了生は J A B E E 認定修了者となる

技術士法の部門との対応は不明

非常勤講師が技術者資格保有者

(2) 認定保留校（B）大学の事例 某工学部機械工学科……………平成12年度に試行

新教育プログラムを制定

教育改革の評価

技術者倫理教育の不備

教育手段の不備

教育環境・設備の不備

教育成果の分析不備

共通教育における全学体制の不備

(3) 準備段階校(佐賀大学他)の例

模様眺め

認定システムの内容不開示

修了者の面接に対する危惧

教官団における技術者資格の有無

4. 地すべり学会と大学の関係

認定申請は大学の学科(シンパ学科の獲得)

地すべり学会の対象領域と学科における教育プログラムの整合性

学科体制、学協会、技術士法の非整合性

古典的学科と学会の整合性(境界領域的学科の孤立)

古典的学科と学会の優位性(認定及びCPD)

コメント 1 . 国立大学災害関連研究施設の問題点と課題

- 新潟大学積雪地域災害研究センターを例として -

新潟大学積雪地域災害研究センター

教授 佐藤 修

1 . 国立大学の自然災害関連研究施設はどこにあるか

研究所；京都大学の防災研究所，東京大学の地震研究所。

研究センター：新潟大学積雪地域災害研究センター，神戸大学都市安全研究センター

東京大学国際災害軽減工学研究所（INCEDE）や埼玉大学地圏科学センターのように，災害に大いに関係したセンターもある。

これらの研究所，施設は学部学生を持たないのが普通であり，JABEE への関与は間接的である。CPDへの関与はこれから考える段階である。

JABEE への対応

大学は JABEE の認証を受ける立場である。

問題点

1 . 積雪地域災害研究センター（以下災害研）のような施設は学部学生の教育機関ではない。

災害研は，学内共同利用教育研究施設とよばれ，ミニ研究所のような機能である。従って災害研は組織的に JABEE の認定の対象となることはあり得ない。他の小規模の施設のみならず，大規模な研究所も学部学生を中心とする認定制度では直接的な関係はないのではないか。

2 . 教員が JABEE 認定の組織に入った場合，施設の人事権が損なわれる。

勿論，災害研の教員は，理工農学部の教育に参加しており，JABEE の認定を受けるときに，環境，応用地質，応用地球化学などの授業を担当する教員として期待されている。しかし，ある人がある授業を担当することで認定されると，その人の後任は常にその人と同じ授業の出来る人に限られることになる。

3 . 大学改革と定員削減が進められつつある

国家公務員定員削減が進められつつあり，更にこれに関連して文部科学省では大学の独立法人化が議論されている。新潟大学について言えば，組織改革を含め，5年ほどの間に各学部から15%の定員を削減するとして議論が進められている。JABEE 認定を受ける基礎となる学部・学科組織が不安定になっている。

課題

4 . 新しい教員システムの確立

以上のような問題点を矛盾なく解決できるような良い組織はない。新潟大学に学んで，技術者となるようにする学生が将来技術士になる道を広くしておくことは，学生にとって，従って大学にとってきわめて大切である。そのためには，従来の理工農学部・センターといった枠を越えた教育システムの構築を目指さなければならない。

ここでは，JABEE に関連して問題点を述べたが，そのほかにも複雑な多くの問題を抱えているのが大学の現状である。これらの複雑な問題を早急に解きほぐし，新しいシステムを作ることが現在の課題である。

CPDへの対応

問題点：CPD（技術士継続教育）において，大学が直接寄与できそうなこととしては，次のようなことが上げられている。

(1) 研修会，講習会，研究会，シンポジウム等への参加

- ……大学等が公式に開催するもの。

(4) 技術指導

- 大学，学協会，民間団体，企業等の開催する研修会，講習会の講師等
- 大学，研究機関（企業を含む）等における研究開発・技術開発業務への参加

技術士が参加可能である行事を技術士に知らせる方法を定めることが必要である。技術士に大学学生の技術指導をどの程度お願い出来るのか，時間とお金の問題等を早急に議論すべきである。

これらの問題を解決するためになすべき課題

1．大学の教員にCPDのことを理解させる。学協会を通じたCPDの取り組みは少しずつ進んでいるが，大学とCPDの関係の啓蒙は遅れているのではないか。少なくとも災害研のメンバーについてみるとそのような機会があるとは見えない。

2．これらの問題点を解決するためには，大学が組織的にCPDにも対応できるように体制を整えることが要請される。JABEEの場合は，大学が認定されるべく努力することが求められ，すでにその努力が始まっている。それに対して，従来大学と技術士会が話し合う場も設けてきていないので，CPDに関連した連絡の場を早急に作る。この場合にも，災害研といった素引きで対応できることと，学部の協力の必要なこととがある。

1 . C P D とは

CPD (Continuing Professional Development)

国際標準の導入や技術者資格の国際的相互承認プロジェクト (A P E C エンジニア) の進展などに見られるように、土木分野にも国際化の波が押し寄せています。

世界的な潮流の中では、技術者は資格取得後においても最新の技術や知識を継続的に習得し、自己の能力の維持・向上を目指すとともに、高い職業倫理観の涵養に努めることが求められています。

平成 1 2 年に改正された「技術士法」においては、資質の一層の向上のため、資格取得後の研鑽を図ることが技術士の責務として明文化されました。

- 以上土木学会ホームページより引用 -

当初、義務化の方向で検討されていたようだが、結局、努力目標という位置づけとなった。従って、継続教育 (3 年間で 150 時間) の実績不足によって資格取り消しということにはならない。

A P E C エンジニアの相互承認申請には過去 2 年間の C P D 記録を記載する必要があるが、当面証明は求められていない。

継続教育の内容には、講習会・研修会参加の他、研修会の講師 (社内・外) や論文発表等 (それぞれ時間や論文枚数に係数をかけて時間換算)、自己学習、等々、多様な内容が含まれる。

努力目標とはいえ、継続教育の導入は世界的趨勢でもあり、今後、技術士を利用・評価する側が継続教育を条件とする場合には、その継続教育の証明書提出を求められる可能性が高い。

継続教育・学習のタイプとしては以下のような形態がある。

参加学習型 (講習会、研修会、講演会、シンポジウム等への参加、企業内研修など)

情報提供型 (論文等の発表、技術指導、技術会議への出席など)

実務学習型 (O J T、業務経験など)

自己学習型 (学会誌講読、通信教育、教育ビデオテープなどによる学習)

2 . 地質工学関連学協会および地すべり学会としての C P D 取り組み状況

2 . 1 地質関連 5 学協への参加等の活動状況報告

平成 1 2 年 1 2 月 8 日 : 地質技術関連 5 学協会継続教育協議会 (仮称) 準備会が開催された。参加学協会は以下の 5 学協である。

全地連, 地質学会, 地下水学会, 物理探査学会, 日本応用地質学会

この時点では地すべり学会は 5 学協の存在も知らなかった。

平成 1 3 年 5 月 9 日 : 日本地すべり学会 拡大幹事会開催

地すべり学会としても地質関連の J A B E E および C P D に取り組むことが提案され、承認された。森林関連分野の J A B E E 認定が報告された。

平成 1 3 年 5 月 2 4 日 : 地質関連 5 学協開催。

ジオスクーリングネット (仮称) の紹介があり、運用等について議論。

地すべり学会のオブザーバー参加が認められた。

平成13年6月4日：地質科学学協会連合（地質学会・古生物学会・岩鉱学会・応用地質学会など）と日本学術会議第4部に属する地質学研究連絡委員会共催による地質科学シンポジウム（地質工学および関連分野における技術者養成と大学教育）に2名参加

平成13年7月9日：日本地すべり学会内の教育問題研究委員会準備会開催。

JABEE・CPD・大学における斜面災害の教育を含めて議論する場としての「教育問題研究委員会」立ち上げのための準備会を開催し、学会内の各部および

平成13年7月13日：地質関連6学協開催

日本情報地質学会がオブザーバー参加し、7学協となる。

ジオスクーリングネット（サーバーは全地連に設置）の最終バージョン概要説明があった。

平成13年8月3日：日本地すべり学会拡大幹事会開催

研究調査部から学会内のCPD等に対する取り組み状況とジオスクーリングネットの概要が報告され、ネット運用開始の10月に合わせて、各支部のCPD関連の行事予定を連絡することが要請された。

日本地すべり学会のJABEE加盟承認（7月26日付け）が報告された。

平成13年8月24日：ジオスクーリングネットの講習会と地質関連7学協（正式には「土質・地質技術者生涯学習協議会」）開催

ジオスクーリングネットの学会用マニュアルと利用者用マニュアルについて実際にネットにアクセスしながら講習。講習会后、7学協が開催され、操作性や改良点について議論。

9月20日までが、各学協会の試行期間に設定され、この日までに学会の行事等を入力する必要がある。

2.2 ジオスクーリングネット（現時点のCPD管理システムとしては最先端）の概要

技術士資格の有無や各学会員の会員資格の有無に関係なく、土質・地質技術者は誰でも利用できる。

利用者が登録を行うと自動的にIDとパスワードが付与される。

利用者は研修の検索（主催団体、研修形態、研修分野、研修期日、開催地方、応募中の研修等から選択可能）を行い、ネット上から申し込みを行うことができる。

受付が完了したら、受付番号等が表示されるのでプリントアウトし、受講票とすることができる。

自己学習記録の管理がネット上で可能。ネットを通じて申し込んだ研修等は自動的に入力されているが、受講しなかった場合の修正や企業内研修・自己研修・論文の発表等を各自で入力し、記録することができる。CPDH等を出力することが可能であるため、CPDの自己管理と証明が可能。

各学会は研修等の申込状況の確認や参加者名簿のプリントアウトが可能であるため、研修管理に利用できる。

なお、CPDH（技術者継続教育の換算時間数）については応用地質学会が技術士会のガイドラインに沿った形で作成済みであり、当学会もこの基準を適用することを提案したい。

表1 . 応用地質学会のCPD重み係数およびCPD時間

応用地質学会継続教育委員会 最終案(2001.3.27)					
教育形態の分類	番号	内容	CPDWF	CPDH	CPDH 上限
I. 研修会、講習会、研究会、シンポジウム等への参加	1	研修会、講習会、研究会、シンポジウム等への参加	1	H	—
II. 論文等の発表	2	口頭発表(当5学協会主催)	—	10/編	—
	3a	口頭発表(他の学術団体、研究機関等)	—	5/編	—
	3b	口頭発表、講演等(前記以外)	—	5/編	—
	4	論文発表(当学協会誌査読付)	—	40/編	—
	5	論文発表(一般論文、総説、報告等)	—	5/ページ	10/編
III. 企業内研修及びOJT	6	研修プログラムに応じて	1	H	40/2年間
IV. 技術指導	7	大学、学協会、民間団体等の開催する研修会、講習会の講師等	3	3H	10/件
	8	社内研修会講師等	2	2H	5/件
V. 業務経験	9	成果を上げた業務等	適宜判断	—	40/2年間
	10	特許を取得した技術開発の管理技術者、主任技術者、照査技術者、担当技術者	—	40/件	—
VI. その他	11	公的技術資格の取得	—	—	20/件
	12	公的機関の議長、委員長等	—	3/出席回	80/2年間
	13	公的機関の委員会委員、座長等	—	2/出席回	40/2年間
	14a	自己学習(読書:当5学協会誌)	—	2/冊	40/2年間
	14b	自己学習(読書:その他の学術・技術雑誌、書籍)	—	1/冊	
	14c	自己学習(視聴覚教材、放送等)	0.5	0.5H	
	14d	自主研究	0.5	0.5H	
	15	技術図書執筆(編者・監修)	—	40/冊	80/2年間
	15	技術図書執筆(執筆者)	—	3/ページ	80/2年間
	16	研究開発・技術業務、国際機関への協力等	上記に照らし適宜判断	—	80/2年間

9の運用内規

- 9a 社長表彰など成果の認定があった業務の管理技術者、主任技術者、照査技術者、担当技術者
- 9b 特記仕様書で技術士が指定された業務の管理技術者、主任技術者、照査技術者、担当技術者
- 9c 企業が技術士に担当させる必要があると認定した業務の管理技術者、主任技術者、照査技術者、担当技術者

コメント3．企業からJABEE認定への要望

寺川俊浩（日さく）

1．技術者育成と環境の変化

わが国における技術者のあり方、技術者の資格、さらにその基礎となる大学教育など技術者育成に大きな環境の変化が生じています。

さらに、経済構造改革の中で、企業社会における「集団が主役」から「個人が主役」への認識の変化に象徴されるように、わが国全体が組織基盤型社会から個人基盤型社会へ転換しつつあります。つまり、個人は組織人としてでなく、まずは個人として社会の中で職業をとおして一定の役割を果たし、自立することが求められています。

したがって、一人一人の技術者は、その専門的技術に基づき豊かな社会資本の計画・建設・維持・管理・活用し、自然と人間を共生させる環境を創造すると共に技術者としての高い職業倫理観を果すことが必要とされています。

21世紀に入り技術者を取りまく環境が大きく変化する中で技術者の育成は、技術者の基準、資格と教育が三位一体の関係にあることを基本認識として取り組むことが必要と考えます。

2．技術士制度の改善 ～技術者の資格～

技術士制度は『技術士法の一部を改正する法律案』が国会に提出され成立しました（平成12年4月26日公布、同13年4月1日施行）。

この法律案に先立ち技術士審議会から『技術士制度の改善方策について』の最終答申が平成12年2月23日に提出されました。その内容は第1章と第2章から構成され、各章の骨子（目次）は次の通りです。

《第1章 基本的考え方》

技術に関わる者の備えるべき倫理要件
急速に進展する技術者資格の国際的相互承認への対応
質が高く、十分な数の技術者の育成、確保
有資格技術者の普及の必要性等
技術士の数

《第2章 具体的改善方策》

- 制度改善
- 1) 職業倫理
 - 2) 技術士試験のあり方
 - 3) 継続教育
 - 4) 外国の技術者資格を有する者の認定
 - 5) (社)日本技術士会と学協会等との連携協力

技術士制度の普及拡大と活用の促進

また、技術士（試験）制度改正の概念図は図1の通りです。技術士（試験）制度の改正は今回の改善方策の中でも重要なものと考えます。基本的には、技術士の資格取得は第一次試験に合格し、4年以上の実務経験を経て第二次試験に合格することが必要となります。

さらに大学エンジニアリング関連課程のうち、文部科学省により認定された教育課程の修了者については第一次試験が免除されることとされており、具体的にはJ A B E E（日本技術者教育認定機構）が認定に当たることになりました。ここで、企業の採用する新入社員が認定させた教育課程の修了者であるか否かが、入社的重要な条件になると考えます。

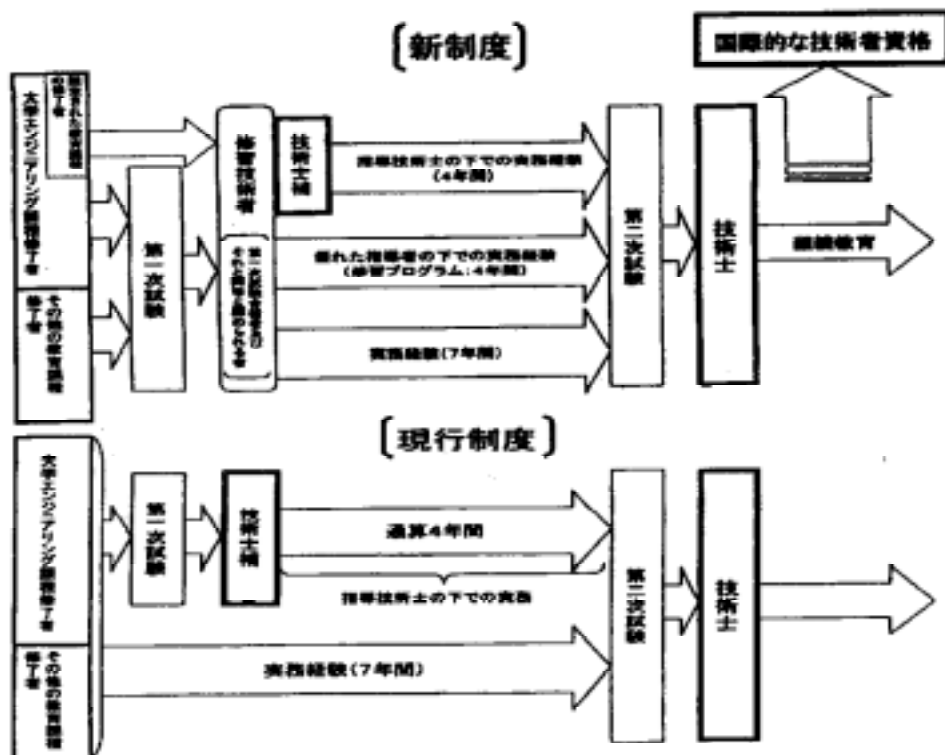


図1 技術士制度改正概念図
 原図は日本技術士会 1) による。一部省略

3．日本技術者数教育認定機構 ～技術者の教育～

日本技術者数教育認定機構（J A B E E）は平成11年11月19日に設立されました。

技術者教育認定制度とは、大学などの高等教育機関で実施されている技術者教育プログラムが、社会の要求水準を、満たしているかどうかを外部機関が公平に評価し、要求水準を満たしている教育プログラムを認定する専門認定（Professional Accreditation）制度です。

J A B E E は、技術系学協会と連携しながら、わが国の大学における技術者教育プログラムの審査及び認定を行うため活動する非政府団体として、文部科学省などの政府機関ならびに経団連などの産業界の支援を得て設立されました。

その目的は国際的に通用する技術者教育プログラムの評価・認定を行い、日本技術者教育認定制度を確立することとしています。具体的には、次の活動を行うこととしています。

技術者教育プログラムを評価・認定することで、認定されたプログラムの修了者が、将来技術業につくために必要な教育を受けたことを保証し、そのプログラム名を公表する。

優れた教育方法の導入を促進する。

技術者教育の評価方法を発展させると共に、技術者教育評価に関する専門家を養成する。

教育活動に対する組織の責任と教員個人の役割を明確にすると共に、教員の教育に対する貢献の評価を推進する。

教育の国際的相互承認問題などに日本を代表して対応する。

斜面防災、土木地質（道路、ダム、トンネル、地盤など）、水理地質や建設コンサルタントなどに従事する企業にとって技術者として必要な教育は、その職業の基礎となる学問だけでなく、技術者として必要な判断力、実行力、洞察力などを強化することが重要であると考えます。

4．企業が求める技術者の資格と教育

21世紀は「資格の時代」といわれています。我が国の技術者資格制度は国家試験である技術士がその根幹となっています。また、技術者資格は技術者個人のレベルに応じて保証できるシステム（国・団体の機関）を備えておく必要があります。

一方、発注者は企業に対し仕事に携さわる技術者が有資格者であることを義務づけています。したがって、企業にとって複数の資格を有している技術者が職業人として有能なものとして終身雇用される傾向にあります。

技術者教育と資格の関係は希薄な現状と考えます。つまり、職業種別としては大学の出身学科と関連は深いのですが、資格としてみれば技術者の職位（身分）は学位を前提としていません。現在は、教育の場で技術者を前提とした教育はなされておらず、職場での育成、勉学、経験が資格取得に大いに役立っています。

さらに、技術者資格は全体的なシステムとして国際的な整合性を求めています。世界的に進んでいる技術者資格の相互承認や国際的技術者登録の動きの中では、専門技術者登録資格は公認の認定機関により認定された大学技術者教育プログラムの卒業、終了を条件として規定されています。

したがって、企業にとって技術者はJ A B E E で認定された大学での技術教育プログラムの単位取得卒業者を優先して採用することになると考えます。斜面防災や地質工学関連調査・建設コンサルタントなどの職業に対応する「教育プログラム（学科のカリキラム）」を考慮した大学の技術者教育の分野別基準を認定されますようJ A B E E に対し切望します