

日本大学
工学部土木工学科
外部評価報告書

平成 23 年 3 月

日本大学工学部
土木工学科

本報告書の構成

日本大学工学部土木工学科は、平成 21 年度に JABEE 審査を受け、認定を受けることができた。JABEE 審査より指摘された様々な問題点の中の一つとして、学習・教育目標に基づいた基本的な教育システムの点検・改善、個々の科目の教育に関わる点検・改善が組織内で自己完結的に実施するのではなく、系統的に行う必要があることが指摘された。さらに、外部評価の果たす役割の明確化も必要となった。外部評価は以下の 3 項目の実施を目的とし、全項に関する外部評価はカリキュラム改訂などを実施する時期、概ね 4 年間隔で実施し、その中間年で 2 項のみに関する外部評価を実施することとした。

- ・ 基本的な教育システムの点検
- ・ 個々の科目の教育に関わる点検・改善システムの適切な運用に関する点検
- ・ 教育資源に関する点検

しかし、平成 23 年に中間審査を受審することが必要であるため、JABEE 審査結果に基づき改善した 1 項の学習・教育目標の改善に関わる事項も対象とし、中間年に相当する外部評価を実施した。

本報告書は、以下の 3 編で構成されている。

第 1 編 自己点検書

第 2 編 外部評価委員会による評価

第 3 編 土木工学科の今後の方針

第 1 編は、日土木工学科における教育点検・改善システム、現在に至る学習・教育目標の改訂の経緯と企業、学生アンケートをふまえたその見直し、教育に関する教員の連携、FD について JABEE 審査結果に基づいた改善の取り組みについて報告する。

第 2 編は、外部評価委員による、自己点検書(平成 22 年 11 月 22 日)に対する評価・意見のまとめ(事前評価)、および平成 22 年 12 月 24 日に実施した外部評価委員会の結果を踏まえた自己点検書の各項目に対する評価・意見をまとめたものである。

第 3 編は、外部評価委員が示した意見・提言を課題として整理し、今後の土木工学科の運営・教育システムの改善の方針を示したものである。課題は、JABEE の中間審査に向けて、極めて重要かつ即刻対応すべき事項であり、その対応方針についてはできるだけ具体的な記述となるよう付属資料を添えて説明している。

第 1 編 自己点検書

外部評価報告書を構成する資料のうち自己点検書は、外部評価委員会を平成 22 年 12 月 24 日に開催するため、平成 22 年 11 月 22 日に印刷製本し、発行している。

外部評価報告書の中で、自己点検書は既に発行済みの資料を参照することとする。

第 2 編 外部評価委員会による評価

目 次

1. 外部評価委員会の報告	2-1
1.1 自己点検書の補足説明と質疑	2-2
1.2 外部評価委員の講評	2-6
2. 外部評価委員会委員による意見・提言	2-7
2.1 中島委員長	2-7
2.2 松本委員	2-7
2.3 大塚委員	2-8
3. 外部評価委員会の講評	2-11
付属資料	
1. 外部評価委員会説明資料	付 2-1
2. 土木工学科のエンジニアリング・デザイン教育対応科目(H17 年度カリ)	付 2-17

1. 外部評価委員会の報告

外部評価委員会による外部評価を平成 22 年 12 月 24 日(金)に日本大学工学部の本館第 2 会議室にて実施した。出席いただいた外部評価委員会委員および日本大学の出席者、さらに実施した外部評価のスケジュールは以下のとおりである。また、委員会に用いた資料は下記のとおりである。

外部評価委員会委員

委員長 中島章典 宇都宮大学大学院工学研究部 教授

委員 大塚孝義 日本シビックコンサルタント(株)代表取締役社長

委員 松本英夫 福島県土木課土木企画課長

日本大学

工学部：出村克宣(工学部学部長)

土木工学科：長林久夫(学科主任)

外部評価実施 WG:中村晋(主査)，堀井雅史，渡辺英彦，岩城一郎(JABEE プログラム責任者)，仙頭紀明，子田康弘，梅村順

配布資料：

1. 議事次第
2. 外部評価委員会補足説明資料
3. 外部評価委員による意見・提言
4. 土木工学科のエンジニアリング・デザイン教育対応科目(H17 年度カリ)
5. 今後のスケジュール

<スケジュール>

14:00-14:05 委員紹介，スケジュールの説明

14:05-14:10 日本大学工学部・学部長より挨拶

14:10-14:15 学科主任よりの挨拶

14:15-15:45 自己点検書の補足説明と質疑

15:45-15:55 休憩

15:55-16:20 外部評価委員内での議論・講評の集約および実地審査資料の閲覧

16:20-17:00 外部評価委員会からの講評と質疑

本章は，i) 自己点検書の補足説明，ii) 外部評価委員会からの講評に関する質疑応答をとりまとめたものである。

1.1 自己点検書の補足説明と質疑

中村教授(外部評価 WG 主査)より、外部評価委員よりいただいた意見・提言を踏まえ自己点検書の中で説明が不足している事項に関する補足説明とそれに関する議論などを促すための論点について主査としての私見を交えた説明があった。補足内容は、JABEE 受審の背景と今回の外部評価の位置づけ、学習・教育目標について、FD について、教員貢献度評価について、教育点検・改善システムについてである。補足説明と質疑の要点は下記の通りである。

(1) 外部評価と JABEE 受審の背景、外部評価委員会の位置付けおよび学習・教育目標について

i) 外部評価と JABEE 受審の背景

- ・ 建設産業を取り巻く社会の変化によって、建設従事者が急激に収縮している。この中で土木系学科の学生定員も相当に減少している現状にある。また、(社)土木学会企画委員会の 2000 年レポートによれば大卒技術者の数(当時 20 万人)がこれからも変わらないとして、定員を現在の 7 割にする必要があるとの提言もある。少なくとも、時代のニーズに則した土木工学科の存在性を示すとともに、新しい土木工学科の姿の構築が必要になる。
- ・ 本学科の現時点の卒業生に対する社会の要求は、現場における実務技術者であると考えられるが、前述の建設産業をとりまく環境の変化や社会のニーズを踏まえ、日大における他の土木系学科との差別化なども念頭におき、これから 10 年後を見据えた本学科の将来の方向性を考える必要がある。そのために、外部評価は重要な役割を果たしていると考えている。
- ・ JABEE 受審の必要性和課題のうち、必要性は技術者教育への教育プログラムの改善、認証を得たプログラムの増加と技術資格であると考えられる。課題は、学生にとって学習・教育目標と科目の関係などは JABEE に係わらず必要な事項であり、JABEE が学生のモチベーションになっているか、また、教員の JABEE への動機の幅が大きい、プログラムが技術士補相当の実力を保証しているか、そして技術士受験に向けた基礎学力を付与しているかなどの疑問も挙げられる。
- ・ 今回の外部評価の目的は、主に JABEE 審査で W と C の評価となった事項に対する改善事項について意見や提言を頂くことである。

ii) 学習・教育目標について

- ・ 学習・教育目標の PDCA ルーチンとしてのチェックは今回の外部評価が初めてである。
- ・ 中島委員長と大塚委員より PDCA と学習・教育目標の関係について JABEE 基準と対応していないとの指摘を受けたが、指摘の通りであり修正を行う必要がある。
- ・ 大塚委員から指摘を受けた学習・教育目標 (D) 中の“実験”技術の実験という表現は、その前の文との関係より極めて不自然であり、指摘を踏まえた学習・教育目標の修正が必要と考えている。
- ・ 学習・教育目標に関する学生からの意見である分かり易さについてであるが、分かり易さは必ずしも学習・教育目標の表現を平易にすることではなく、学習・教育目標に適切な解説を加えて理解を促すことにあると考えている。
- ・ 学習・教育目標に関する企業よりの意見として、アンケートに答えていただいた企業の総数が 29 社と多くはないが、専門基礎や専門応用に係わる事項に関する期待は大きくないと読

み取れる。その真偽も含め、現時点で企業が求める技術者像と将来必要とされる技術者についての分析が必要である。さらに、国内における建設産業従事者数が 20 年後 300 万人に減少すると推定され、GDP 比 3%前後の建設市場を維持するためには外国人労働力へ頼ることも必要となり、国内市場においても外国語が必要になると考えられる。そのような観点でも外国語教育を重視する必要があると考えている。

- ・ JABEE 審査の中で、今後エンジニアリング・デザイン教育に関するウエイトは高くなる。本学科もその対応を進めている。その際、教員間でのエンジニアリング・デザイン能力に関する認識の共有化とそれに係わる全てのエビデンスを整えることが課題である。

i)および ii)に関する質疑：

岩城：教育点検・改善システム(自己点検書 p.5 図-2.3)は、PDCA の根幹であり、これについて議論を頂きたい。また、PLAN に学習・教育目標の設定を表すように修正したいと考えている。

中村：教育点検・改善システム図の PLAN を上にし、システムを表現するように修正したい。

中島委員長：教員間で JABEE の受審の必要性に関する考え方には、違いがあるように感じられる。学生の質の保証をどのように証明するかという観点では、JABEE 認定はある意味で最低の教育の品質保証あるいは外部評価をしていると考えている。できるだけこのような認識に立った教員のコンセンサスを得てほしい。

大塚委員：JABEE の認定は ISO の認定と類似のように思われる。ISO は企業の品質保証とステイタスであり、JABEE の位置付けも同様であろう。JABEE の教育点検・改善システムを続けていくことが重要であり、これによって改善が進み、社会の変化にも対応できると考えられ、継続が必要である。

松本委員：教育点検・改善システム(自己点検書 p.5 図-2.3)は、煩雑ではないか。つまり、システムを回すことが目的とならないようにしてほしい。教員の JABEE を進める目的の共有が重要である。

中村：土木分野を取り巻く社会情勢や学生数の減少という厳しい環境の中で、学内外へのプレゼンスも、その必要性と考えている。大学は個々の集合体であり、組織的な対応は苦手なところがあるが、JABEE の必要性に基づく、その継続的な維持を重要な動機として、組織的な取り組みを進めている。

学習・教育目標の短中長期的なご意見と分かり易さについてご提言頂きたい。

中島委員長：学習・教育目標を組み替えるのはその継続性より大変なことだが、本学科の目標は大項目に小項目が多いように思われる。JABEE 基準の表 2 の対応が小項目ごとに対応しているのであれば、それぞれの小項目が独立しているように見える。また、文言として、大項目に記述している学習・教育目標を小項目で繰り返しているようなので、例えば、小項目の中身はそのままとして、大項目は簡潔な表現に変える方法もあるように思われる。

大塚委員：本学科の卒業生に対する社会の要求は何か、輩出すべき学生の質は何かについて教員間の議論を十分にしてほしい。軸足が定まれば学習・教育目標はそれとリンクさ

せれば良いと言える。JABEE の審査でも学生の教育方針が定まっておれば絶対に曲げてはいけない。

岩城 : 土木工学科では、平成 22 年度に設定した教育目的にて、輩出する技術者像について示している。そのことについては教員間で共有していると考えている。

松本委員 : 教育目的、学習・教育目標にかかわらず入学を希望する学生が理解可能（伝わる）な表現が必要ではないか。つまり、具体的なイメージがわくような表現になっているかを議論する必要がある。予備知識のない学生にとっては目的と目標の関係が分かりにくい。

中村 : 対外的には教育目的でどのような技術者を育てようとしているかが具体的に書かれている必要があるとは考える。学習・教育目標については、入学後の達成水準であり、入学直前の学生にも理解できるような分かり易さが必要という点でご指摘の通りである。

長林 : ご指摘の通り、学習・教育目標は学生が分かり易いように改訂するための検討が必要であると思われる。

中島委員長 : エンジニアリング・デザイン教育に関して、卒業研究以外でも対応するように考えているのか。

岩城 : 必修科目(測量実習Ⅰ、測量実習Ⅱ、材料実験、土質実験、卒業研究)でエンジニアリング・デザイン教育に必要な達成目標をカバーするように進めている。卒業研究では、他の必修科目で達成が難しい項目を具備できるテーマを設定し実践している。またこの点は教員のコンセンサスを得ている。なお、来年度以降は、3 年生のゼミナール(H21 カリ新設)において卒業研究の達成目標を補うことが可能なように制度設計を行っている。

(2) FD および教員の貢献度評価について

- ・ FD とは教授法の改善であるが、他大学で行われている事例、例えば授業の聴講とその分析を参考にした取り組みが必要かを考えている。
- ・ 教員の保有すべき性能については第 1 回の外部評価委員会より私見として示している。自己点検書で示した貢献度評価はこれまでの主張を踏まえた試みと言える。教育に係わる要素を総合的に数値として評価するという試みであり、どのように利活用していくかが重要と思われる。

質疑 :

中島委員長 : FD については、授業評価アンケートへの対応と学生懇談会を実施しそれを公開しており、この取り組みは良いと考える。ただし、マンネリ化が懸念される。また、授業評価に基づく教員表彰と評価点の高い教員による授業方法の講演も行っており FD 活動に関する取り組みはある程度行われていると考える

堀井 : 補足であるが教員表彰は止めており、評価点の高い教員による授業方法の講演のみとしている。

大塚委員 : 成績評価資料でも FD が可能ではないか教えて頂きたい。

- 堀井 : 成績評価資料の中に授業改善報告書が添付され、それを基にFDを実施している。
- 大塚委員 : 社会との連携という観点で研究業績は重要であるとともに、教育は社会との連携なしに発展しないと考えられる。そのような基盤はエンジニアリング・デザイン教育と密接な関係にある。研究業績の低い教員はエンジニアリング・デザイン教育を理解することが難しいのではないかと思われる。エンジニアリング・デザイン教育に関する共通の理解を深めるためのWGの設置というような方策も含めて、学科内で議論してもらいたい。
- 松本委員 : これまで行った教育、研究活動を整理し、外部の目線で評価や意見を伺うといった取り組みを続けることが必要である。
- 中村 : 人の評価は難しいが、教員貢献度評価は自分の時間がどのように使われ、どのような結果に表れているかを客観的に評価する方法として行っている。
- 松本委員 : 一律の評価は、相当な技量がいる。公務員の評価でも手法が先行し、何を評価すべきなのかという議論が常にある。

(3) 教育点検・改善システムについて

- ・ 最近、教育に係わる拘束時間は著しく増加している。このような中で、JABEE のために作成するエビデンスの質と量を見極めることが、JABEE の継続的な実施のための課題と考えられる。
- ・ 成績資料は、非常勤講師も含めて提出を要求しており、資料作成マニュアルは分かり易くするために詳細なものとなっている。ただし、提出資料を最小化する努力は必要であると考えている。
- ・ 実地閲覧資料は、JABEE 審査に向けた土木工学科の内規類(現時点の最終版)を用意した。

質疑：

中島委員長:土木工学科 JABEE 委員会と幹事会の開催頻度が分かりにくかったので教えて頂きたい。

岩城 : 幹事会の開催を2ヶ月に1回程度で開催している。実際は、拡大幹事会という位置付けで出席可能な全委員によって議論を行い、引き続き JABEE 委員会を開催し承認を得るというプロセスをとっている。または、教室会議終了後、臨時の JABEE 委員会を開催している。つまり、WG で出てきた案を幹事会で審議するというを行っている。

中村 : 幹事会で審議した内容について意志決定が必要な場合に JABEE 委員会を開催している。

中島委員長:教育改善 WG の運用規則では、WG で審議するとなっており、審議するには WG メンバーが少ないと思われる。

中村 : 土木工学科 JABEE 委員会と幹事会の運用規則には、WG で原案を作成し、幹事会で審議するということが分かるように書かれておらず、運用規則を修正することが必要と考えられる。

大塚委員 : PDCA システムは運用を継続して頂きたいが、運用中にはこのシステムが有効であるかを必ず検証してもらいたい。

松本委員：本来の仕事を中心とし、JABEE 実施に必要な業務を行う流れの構築が必要である。
実際の教員の負担量はどの程度なのか。

中村：JABEE に関する仕事は、学科の運営管理に位置づけられると考えている。教育貢献度の評価結果にもそれに関する仕事は含まれている。やはり、教育貢献度のところでも示したように、全教員の教育、研究、社会活動に関する時間的なバランスの中で行う必要があり、相応の負担量に関する配分について再検討の余地がある。

中島委員長：JABEE の継続の中でスリム化を考えて頂きたい。

以上で、補足説明と質疑応答が終了し、引き続き外部評価委員会が開催された。

1.2 外部評価委員の講評

(1) 大塚委員

H22 年度の自己点検書は、透明性が高く、活動計画が系統的になっている。平成 21 年の JABEE 審査による問題点および指摘事項に対して、修正と改善がなされていることが確認できる。

企業アンケートについては、設問に対して回答した理由についてもコメントして頂くようにすると、アンケート結果の分析がより正確になると考える。

社会環境デザイン入門はエンジニアリング・デザイン教育に関係していると考え。当該科目は、導入教育として非常に有効であり、エンジニアリング・デザイン教育の 1 科目にすることと、学科の特徴になるように充実をはかって頂きたい。

(2) 松本委員

外部評価は、前向きな議論がされており、今後とも継続して頂きたい。システムを運用する上では、システムが教員、学生に役立っているという成果が見えることが必要である。そのことによって、共通認識が醸成されると考えられることから、所期の目標を達成するために、まず単年度で到達可能（成果が見える）な課題を設定し、その繰り返しによって段階的にステップアップしていくことが有効なのではないかと思われる。

エンジニアリング・デザイン教育については、土木工学の社会との関わり、卒業後の役割についてもこの中で教育して頂きたい。

(3) 中島委員長

昨年度の JABEE 審査に引き続き、今年度に外部評価を受ける姿勢は評価される。教育・改善システムについては、システムを構築し内規類も整備されているが、これの運用において教員間の意識の共有が重要になる。また、システムのスリム化についても今後検討してもらいたい。

学習・教育目標については、達成度評価と一体であり、達成度評価との関係で大きな問題がなければ学習・教育目標はこのままでも良いと考える。

授業改善報告書等を公開されていることは評価される。

教員の貢献度評価については、先進的であり評価される。これの利活用に関しては、教員の合意が得られた上で利用方法の検討を行って頂きたい。

2. 外部評価委員会委員による意見・提言

2.1 委員長 中島章典（宇都宮大学教授）

1) 第2章 教育点検・改善システム

一般に JABEE 基準においては、学習・教育目標に関する部分を PLAN に位置付けています。しかし、貴学の新しい教育点検・改善システムにおいては、学習・教育目標に関連する部分を ACTION に位置付けられています。新しい教育点検・改善システムを運用させたばかりの時期とは存じますが、再度、PDCA の関係をご確認されてはいかがでしょうか。

土木工学科・委員会設置・運営内規においては、土木工学科 JABEE 委員会の開催頻度等が記載されていません。土木工学科 JABEE 委員会と土木工学科 JABEE 委員会幹事会の相互関係を明確にされるとよいと思います。

教育改善 WG および教育点検 WG などの JABEE に関する重要な WG が設置されていますが、特に、教育改善 WG において問題点を審議するためには委員数をもう少し増やされるのがよろしいと考えます。

2) 第3章 学習・教育目標

再度、学習・教育目標を修正することは容易ではないと思いますが、学生からもわかりやすくすることを要望されていますので、それについて議論し対応を確認することが必要であると思います。

3) 第4章 教員組織

学生懇談会を学年ごとに開催して意見を聞いており、学生の要望を聞く配慮がなされていると思います。そして、授業評価アンケートおよび学生懇談会時の要望に対する各授業科目の対応を公開している点は評価されます。しかし、学生懇談会時の FD に関するこの取組みは、授業評価アンケートへの対応と類似の取組みであるように思われますので、別の視点からの FD 活動を加えられることが望ましいと考えます。

教員の教育への貢献度評価のために、自己評価資料を作成し取組みを始められていることに敬意を表します。今後、この取組みを継続的に進められることを望みます。

4) その他

貴学の JABEE 関連情報がウェブページ上に掲載されていますが、情報が少し古いようですので、定期的にアップデートすることが必要と考えます。

2.2 松本英夫委員（福島県土木部土木企画課長）

- ・ JABEE からの指摘事項への対応について、具体的な個々の指摘への対応を考える前に、指摘内容に共通する根本的な理由を考えてみる必要があるのではないか。
- ・ 例えば、教員の意識に関わること、教員、学生ともに共通認識が不十分と考えられることなど、JABEE を知らないことが最も大きな課題と考えられ、導入間もない現時点では、JABEE を知

らなくても大学での教育が進行しているというのが実態と考えられる。

- ・ 新たな手法を導入する際、最も懸念されることは手法そのものが目的となってしまうことである。審査のための審査、評価のための評価、または直接の担当者だけの作業とならないように関係者、特に教員については目的意識を常に共有していく必要がある。
- ・ また、従前の方法を残しながら、新たな手法による作業が生じると、教員にとっては相当な負担となり、余分な業務という位置づけができてしまい、取り組みが消極的なものとなってしまうことが懸念される。
- ・ 「図-2. 3 土木工学科の教育点検・改善システム」に示されているように「各教員の教育活動」が中心であることは異論がないところと思われるが、その周囲にある「教育改善WG」、「FD活動実施WG」、「外部評価実施WG」を実践していくには相当の時間と労力が必要であり、また、それら相互の関連性を持続させるには相当のエネルギーが必要と想像される。
- ・ 同様に、学生にとっても、自分たちが学ぶことにどのような関係があるのかが理解できなければ、単に「難しいことを言っている」けれどあまり関係なさそうだということになりかねない。
- ・ 大学にとってなぜJABEEが必要か、教員の業務にどのように役に立つのか、学生の何が変わるのかという視点で物事を考え、導入初期である現時点で、基本的な部分を十分に議論し、積み上げていくことが重要と考えられる。
- ・ JABEE 認定等の手法を活用し、大学における技術者教育プログラムを体系的に構築していくためには、一定程度の時間を要するものと考えられ、従前の方法から新たな方法への移行を段階的に進めていくという具体的イメージを共有することが有効ではないか。
- ・ 最初から100点を目指すことは非常に難しいことから、1年あるいは2年程度で到達可能、すなわち、学生、教員にとって日常の教育、学習に役に立つという実績が見えるような目標を設定し、それを繰り返していくことが所期の目標を実現していく上で、有効なのではないかと考えられる。
- ・ 多くの教員、学生の理解を促進するためには、「学習・教育目標」など様々な点で「わかりやすさ」、「シンプルさ」が求められる。

2.3 大塚孝義委員（日本シビックコンサルタント㈱代表取締役社長）

1) 全体に対して

- ・ H22年自己点検書は、全体として透明性が高く、活動計画が系統的になっていること、および目標達成度の分析・評価が可能となるシステムが構築されつつある。
- ・ H21 JABEE 審査による問題点および指摘事項に対して、反映・改善されていることが確認できる。但し、附属資料-2「平成21年度 JABEE 審査による評価、指摘および対応状況」の対応状況の説明文において「____について現在検討中である」との記述があるが（たとえば、3.2(4)、3.3(3)）現段階での”検討の方針・方向性”について示した方が理解しやすいと考えます。
- ・ 学生懇談会、企業アンケート外部評価委員会および各種WGなどの議事録から結果に対してクローズされておりPDCAが回りつつあることも確認できる。
- ・ 活動ならび会議体の目的、位置付けが文書化されておりモニタリング、フィードバックの徹底

化が計れている。

- ・ H 2 1 年度の自己点検書には、エンジニアリングデザイン教育は暗示時表現であったが、H 2 2 年度の自己点検書においては具体的に明示されており、改善されている。

2) 教育点検・改善システムについて

- ・ H22.5.31 図 2.3 土木工学科の教育点検・改善システムは、管理・運営面と教育活動面に対する PDCA が明確化されており、理解しやすく改善されている。
- ・ 自己点検においては、この教育点検、改善システム通りに実行されているかの点検のみでなく、システムの有効性についても自己評価し、改善することを期待します。
- ・ 一般に $P \Rightarrow D \Rightarrow C \Rightarrow A$ という順序からみると、P を学習、教育目標の計画と位置付けし図中の中心に明示された方が違和感がないので検討してほしい。

3) 学習、教育目標について

- ・ H 2 0 年度の教育目的と教育目標に対して、H 2 2 年度の学習教育目標は、具体的な項目が挙げられており、教育効果の評価がしやすくなり、改善されている。
- ・ H 2 2 年度の学校教育目標は、エンジニアリングデザイン教育を反映している。
- ・ 「(D) 卒業後の希望進路・・・必要な工学の基礎知識と実験技術を身につける」を「調査技術・実験技術を身につける」あるいは「基礎知識と技術を身につける」などの表現について検討して戴きたい。
- ・ 大学の教育の目的・役割は、リベラル・アーツの実現であり技能教育でないことを考えると、H 2 2 自己点検書において具体的にエンジニアリングデザイン教育が盛り込まれることは良い方向である。(J A B E E の方向性と一致する。)
- ・ 企業アンケート結果において、外国語能力や F E のための基礎学力については、回答 3 以下(身につける必要ない)が約 7 割となっているが、社会資本整備に対する国内需要の減少など外部環境の大きな変化を考えた場合、必ずしも建設社会の現状を表している数値としては理解しがたい。次回の企業アンケートで、その背景・理由などについても調査して明らかにすることを望みます。因みに「大学のイメージランキング―高校生アンケート調査」(日経第二部, 2010 年 11 月 29 日)によれば外国語教育に熱心のランキングは、早稲田大学がトップで日本大学は 10 位以内に入っていない。
- ・ エンジニアリングデザイン能力教育については、さらなる進化を期待します。
- ・ 学科のホームページに対する学生の利用度に対するモニタリングを実施し、積極的活用の指導を望みます。

4) 教員組織について

- ・ 教員の大学活動は、教育・研究・社会貢献が 3 本柱と言うことは周知のことであるが、研究業績は、大学に求められている社会との連携には、非常に重要なテーマであることを理解して欲しい。社会との連携は、社会からの大学へのニーズが把握でき、エンジニアリングデザイン教育の実践、民間との共同研究・受託研究に繋がって行くことになります。
- ・ 大学の問題は社会が求める知識、経験、スキルと教育内容との間のギャップであり、社会の多

様な困難に対応するにはエンジニアリングデザイン教育が不可欠です。

- ・ 「教員の教育への貢献度評価の試み」は教育の質を高めることを有効と考えます。評価項目、評価方法、結果の開示方法などについては様々な意見があると想像しますが、今後も継続し定着化することを期待します。

5) 教育点検、改善システムの改善事例について

- ・ エンジニアリングデザイン教育の改善が明示されているが、卒業研究において発見した、更に研究すべき問題点、課題を追求すべきコースとして大学院入学を導くことのシステムを構築して、エンジニアリングデザイン教育の充実を計ってほしい。

6) その他について

- ・ 社会環境デザイン入門講座は、「第 1 希望以外の大学・学科に入学している学生の多い中、授業や環境に満足する中で積極的に大学生活を送り、成長していくために有効な講座と考えられ、継続を期待しております。
- ・ エンジニアリングデザイン教育はデザインし、含まれる個々の能力とそれらを統合化する能力の養成が基本となるため、単独あるいは教科目程度の知識教授型の授業によって教育することも研究的色沢の強い卒業研究では多くの困難があると言われております。

土木工学科プログラムにおけるエンジニアリングデザイン教育として、卒業研究、応用土木CAD、土質実験、材料実験、測量実習Ⅰ、Ⅱが挙げ反映されているが、自分達の生活環境に身近な問題で複合的な課題を含むテーマについても検討してほしい。

たとえば、身近な場所の交差点の立体交差の検討など。

3. 外部評価委員会の講評

2009 年度の日本大学工学部土木工学科 JABEE 審査の結果に対して、迅速な種々の対策を立て取組みを進めており改善が段階的に行われていることが確認できます。特に、教育プログラムにおける改善項目を前後学期の初めに学生に周知している取組み、学年ごとに学生懇談会を開催している取組み、成績評価とその点検のシステムなどは高く評価されると思います。また、その取組みに対する客観的な評価を得るために独自の自己点検書を準備しここに外部評価を実施されていることに敬意を表します。

以下に、自己点検書の章ごとに講評を述べさせていただきます。

3.1 第2章 教育点検・改善システム

- 1) 新しい教育点検・改善システムを構築し、そのシステム内の JABEE 委員会や関連する WG などに至るまでの内規を明確に制定し、役割分担を決めて活動を始められており、教育点検・改善システムが順調に運用されていることが確認できます。
- 2) 一般に JABEE 基準においては、学習・教育目標に関する部分を PLAN に位置付けています。しかし、貴学の新しい教育点検・改善システムにおいては、学習・教育目標に関連する部分を ACTION に位置付けています。新しい教育点検・改善システムを運用させたばかりの時期とは存じますが、再度、PDCA の関係をご確認されてはいかがでしょうか。
- 3) 土木工学科・委員会設置・運営内規においては、土木工学科 JABEE 委員会の開催頻度等が記載されていません。土木工学科 JABEE 委員会と土木工学科 JABEE 委員会幹事会の相互関係を明確にされるとよいと思います。
- 4) 教育改善 WG および教育点検 WG などの JABEE に関する重要な WG が設置されていますが、特に、教育改善 WG の役割として、問題点を審議するとありますので、そのためには委員数をもう少し増やされるのがよろしいと考えます。
- 5) 今後は、教員間の意識の共有、さらに効率的に役割を分担し、部分的には省力化をすることも検討して、教育点検・改善システムを継続的に運用されることを望みます。

3.2 第3章 学習・教育目標

- 1) JABEE 審査の指摘事項に従って、JABEE の学習・教育目標と学科独自の教育目的・教育目標を適切に整理・修正されていると思います。学習・教育目標をたびたび修正することはあまり望ましくないとは存じますが、学生からの意見として、少々わかりにくいとの意見があるようです。また、学習・教育目標が細分化されている場合、その達成度評価において難しい面も考えられますので、再度、これらの点を確認されるのがよろしいと思います。
- 2) 学生に対する学習・教育目標の周知とともに、JABEE 審査を実施することの目的を明確に説明することが必要であると思います。
- 3) 今後、エンジニアリングデザイン教育は工学教育の中で重要な位置を占めることが指摘されています。本プログラムにおいても、おもに卒業研究を通してのエンジニアリングデザイン能力の育成に関して、系統的な教育目標の設定およびその達成度評価法が定められていることが確認できます。今後はエンジニアリングデザイン能力の育成に関して特に重要な項目を確認し、その育成および評価が適切に行われることを期待します。

- 4) 「社会環境デザイン入門」の授業科目は、第 1 希望ではなく学科に入学してくる学生の成長を促し、また、エンジニアリングデザイン能力を育成するために有効であると思いますので、継続を望みます。
- 5) 企業アンケートの結果において、外国語能力や FE のための基礎学力についての回答が必ずしも建設社会の現状を表していないと思われますので、回答の背景・理由なども調査しておくことが必要と考えます。

3.3 第 4 章 教員組織

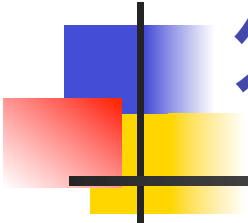
- 1) 学生懇談会を学年ごとに開催して意見を聞いており、学生の要望を聞く配慮がなされていると思います。そして、授業評価アンケートおよび学生懇談会時の要望に対する各授業科目の対応を公開している点は評価されます。授業評価アンケートの評価点の高い教員による教授法の紹介等の取組みをこれからも継続されるのが望ましいと考えます。
- 2) 教員の教育への貢献度評価のために、自己評価資料を作成し取組みを始められていることに敬意を表します。教育、研究、組織運営、社会貢献と幅広く活動することが求められていますが、今後、この評価の取組みが有効になるように継続的に運用されることを望みます。
- 3) 教員の大学活動において、教育、研究・社会貢献が 3 本柱ということは周知のことですが、研究業績は、社会との連携において社会のニーズが把握でき、エンジニアリングデザイン教育の実践、民間との共同研究・受託研究に繋がっていくことを確認していただきたいと考えます。

3.4 第 5 章 教育点検・改善システムの改善事例

- 1) 個々の改善事例については、前述の各章のところで講評を述べさせていただいていますので、そちらをご覧ください。
- 2) エンジニアリングデザイン教育の改善が明示されていますが、卒業研究において発見した、さらに研究すべき問題点、課題を追求するコースとして大学院入学を導くことのシステムを構築して、エンジニアリングデザイン教育の充実を図ることを期待します。

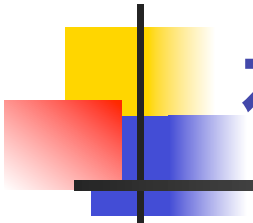
付属資料

1. 外部評価委員会説明資料



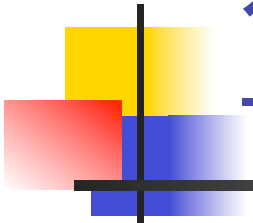
日本大学工学部土木工学科 外部評価委員会補足説明資料

土木工学科
外部評価実施WG



補足説明事項

- 外部評価の位置づけ
- 学習教育目標
- FDについて
- 教育貢献度評価
 - ✓ 社会への還元について
 - ✓ 教員評価について
- 教育点検・改善システム
- 課題の整理



外部評価/JABEE受審への背景 -社会の変化

- ・建設産業の収縮(公共事業主体)

産業従事者685万人(H9) → 600万人(H16) → 493万(H22)

20年後 300万人弱へ

大卒技術者総数 20万人(H) → 東北地域の土木系学科の定員

相当減少(日大定員も最大の83%にこれからどうなる?)

(土木学会試算:仮に20万としても定員は7割へ)

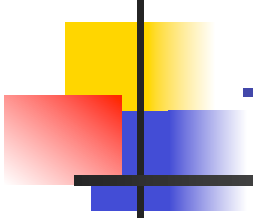
- ・新しい(本来の)土木工学科の姿の構築

社会構造や社会からの見方,要求の変化 →

社会工学としての土木工学へ (土木のみならず建築分野も収縮)

:時代のニーズに則した分野への対応 (出口がなければ存在性がない)

Key words: 少子高齢化, 維持管理, 低炭素社会, 土壤汚染対策法, 景観法, 高齢化社会, 環境・災害などヘリスク対応とコスト評価



外部評価/JABEE受審への背景 -日大工土木工学科の位置づけ

- 3学部(理工学部,生産工学部,工学部)に4つの土木系学科の差別化:

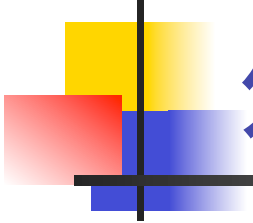
現時点での日大工学部土木工学科卒業生への要求

- ✓ 東大などの明日をつくる技術者また研究者を要求していない
- ✓ 現場の任せられる実務技術者

- 工学部の方向性:社会基盤と環境の保全と防災

- 将来の方向性(偏差値から実教育へ?):

- ✓ 社会ニーズに則した社会人教育
- ✓ 国内外で活躍する教員による教育
- ✓ 導入教育を含む丁寧な教育



外部評価とJABEE-JABEEとは

＜JABEE(日本技術者教育認定機構)の背景＞

- 技術者教育の質の確保

背景;技術資格の国際同等性(2005年,WA加盟)

→学歴やCPDに関する規定の不足



*認定されたエンジニアリング教育課程を修得をしていることの重要性 →これからの**技術者**に必要な基本要件

外部評価とJABEE

-JABEE受審の必要性と課題

＜JABEE受審の必要性＞

- 技術者教育への教育プログラムの改善(学生にとってプラスなはずと教員は考えているが,学生にとっては?)
- 受審校が増加し,土木分野の教育プログラムとしての標準化
- 認定後に得られる技術資格に関する要件(技術士の裏書きによる修習技術士の受験免除)にメリットがある

＜課題＞

- 学生にとって学習・教育目標と科目の関係など必要か?
- 教員のJABEEへの動機に幅があり,学生の動機にも影響
- JABEEプログラムは技術士補相当の実力を保障しているのではない.
- 技術士受験のための基礎体力を有しているか?



外部評価委員会;これまでの経緯

■ 第1回委員会 平成16年12月20日

委員長:柳澤栄司(八戸工業高等専門学校・校長)

委員:重宗勝人(オリジナル設計(株) 取締役副社長), 鈴木 浩(福島大学 教授),
田口信太郎(日本放送協会福島放送局・局長),蛭田公雄(福島県土木部 技監)

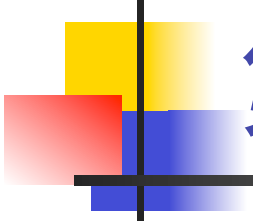
目的:JABEE受審に向けた教員組織,教育体系・プログラムの体系化,土木
工学科の教育資源の分析

■ 第2回委員会 平成21年8月4日

委員長:柳澤栄司(東北大学名誉教授)

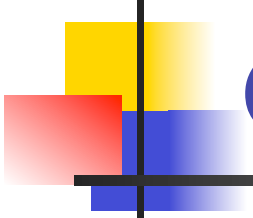
委員:秋元正國(福島県土木部 土木部長),大塚孝義(日本シビックコンサル
タント(株) 代表取締役社長), 鈴木 浩(福島大学 教授), 高橋雅行
((株) 福島民報 取締役), 中島章典(宇都宮大学工学部 教授)

目的:JABEE受審に向けた教育目的,学習・教育目標の設定,
教育点検,改善システムの運用,これからの土木工学科の方向性と土
木工学科の教育資源の分析



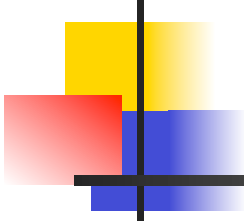
第3回外部評価委員会の目的

- H21年度のJABEE受審に際してWとCの評価となった事項を中心に,その改善について評価を得る.
- ✓ 見直した教育点検・改善システムについて
- ✓ 学習教育目標について
- ✓ 企業・学生アンケートによる学習教育目標の確認
- ✓ 見直したFDについて
- ✓ 教員の教育に関する貢献度評価について
- ✓ 教育点検・改善システムの実運用経過と事例



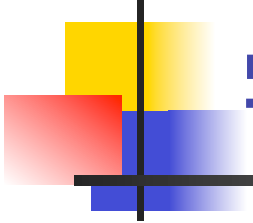
学習・教育目標の経緯とPDCA の関係

- 第1回外部評価委員会:学習教育目標の設定
- (平成17年度版):JABEE申請を念頭に作成した学習・教育目標で平成17年度の学部要覧に開示
 - 平成19年11月 改訂:学習・教育目標を小項目で表す.小項目D-1の改訂,各科目と学習・教育目標との関係の改訂(どのようなチェックの下で実施した不明)
 - 平成20年9月 改訂:主要分野の名称変更(マイナーチェンジ)
 - 平成21年3月 改訂:D-2について,主要6分野のうち3分野以上の修得を明確にする(PDCAを回した結果とは言えず,気がつい人がいたから修正)
- (第2回外部評価委員会)
 - 平成21年10月 改訂:平成21年度版のみならず改訂平成20年度版の学習・教育目標のうちG2とG1の統合(JABEEによる指摘)
- 学習教育目標のルーチンとしてのチェックは初めて:第3回外部評価委員会



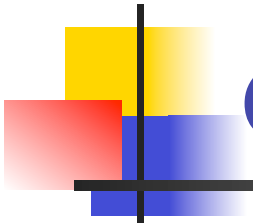
PDCAと学習・教育目標

- 中島委員長,大塚委員の指摘通り
- JABEE基準とPDCAの関係
 - **PLAN:**基準1 学習・教育目標の設定と公開(+教育方法・評価方法の設定:個別科目)
 - **DO:**基準2 学習・教育の量,基準3 教育手段,基準4 教育環境(教育の実施)
 - **CHECK:**基準5 学習・教育目標の達成(教育点検・目標達成評価)
 - **ACTION:**基準6 教育改善
- JABEE基準との対応を踏まえた修正が必要



学習・教育目標について-D

- 現行学習・教育目標:(D) 卒業後の希望進路に関係した実践的な専門職業能力・技術を身につけるために,専門コースの適切な選択を行い,土木構造物の計画,調査,設計,施工,維持管理に必要な工学の基礎知識と**実験**技術を身につける.
- 大塚委員の指摘:「***調査技術・実験技術を身につける」
- なぜ,**実験**という用語が使われているのか疑問
- 見直しが必要



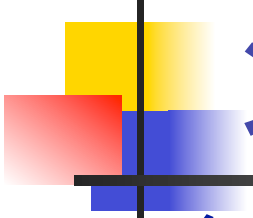
学習・教育目標について-学生からの要求である分かり易さ

■ 分かり易さとは:

- ×:単に平易にするとは同義ではない(解説的な長文にすることは本来の目的ではない).
- :その目的としている複数の事項を適切に列挙し,それぞれの内容を平易に解説することにある.

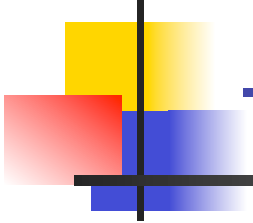
■ 学習教育目標の表現について:

- 学習・教育目標は簡潔
- 学習教育目標の適切な解説が必要ではないか



学習・教育目標について-企業アンケートの反映について

- 企業の要求
 - 科目というより,コミュニケーション能力や倫理観
 - 専門基礎に関する関心は薄い(期待していない?)
- 中堅企業が日大工より輩出する卒業生に期待する技術者像と将来必要とされる技術者像の**分析が必要**
 - ✓ 現場で監督ができる技術者?(安全,工程,品質,原価管理と地盤,構造,水理は関係ない,地盤,構造品質管理はOJTと今でも考えているのか?)
 - ✓ 今後20-30年後:建設業従事者300万人となったとき国内でも日本人だけで仕事ができるのか?(土木と建築は一緒にしないと無理)



学習・教育目標について -ワシントン協定

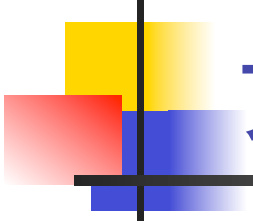
- エンジニアリング・デザインとは、数学、基礎科学、エンジニアリング・サイエンス(数学と基礎科学の上に築かれた応用のための科学とテクノロジーの知識体系)および人文社会科学等の学習成果を集約し、経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性などの現実的な条件の範囲内で、ニーズに合ったシステム、エレメント(コンポーネント)、方法を開発する創造的で、たびたび反復的で、オープンエンド(多様な解の存在)なプロセスである。



学習・教育目標について-エンジニアリング能力について1 (JABEEより)

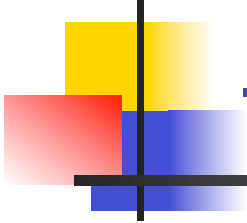
[デザイン教育の観点]

1. デザイン能力に関して具体的な達成目標を設定しているか。
2. 学生がデザインあるいは問題解決策についての学習体験をしているか。
3. 学生に以下のような能力を育成できる内容を含む複合的な課題を提示しているか。
 - (1) 解が一つでなく複数のアイデアを提示できる。
 - (2) 大学で学ぶ複数の知識を応用できる。
 - (3) コミュニケーション力ならびにチームワーク力を発揮できる。
 - (4) 創造性が発揮できる。
 - (5) コスト等の制約条件について考察を行える。
 - (6) 自然や社会への影響(公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理等)についての考察を行える。



学習・教育目標について-エンジニアリング能力について2(JABEEより)

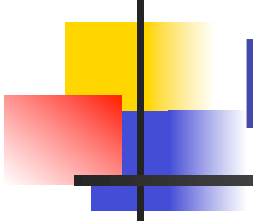
4. 以下のような内容を含む**達成度評価**を実施しているか。
(1) 解決すべき課題の内容を良く考えている。(2) 制約条件を考慮したデザインあるいは解決策となっている。
(3) デザイン結果あるいは解決策を分かりやすく提示している。(4) その他、各プログラムのデザイン教育に関連する学習達成目標を満足している。(例えば、構想力／構想したものを図、文章、式、プログラム等で表現する能力／継続的に計画し実施する能力など)
5. 上記2.～4.については、他の審査項目と同様に根拠資料が必要となりますのでご留意ください。



学習・教育目標について

-エンジニアリング能力について

- 教育プログラムの設計図が必要
 - どの科目でどのように対応するか
 - エビデンスの必要性
- 課題:
 - ✓ エンジニアリング能力とはなにかを教員側が共有出来るか？
 - ✓ すべてにエビデンスが必要で,対応可能？



FDについて

- FDとは教授法の改善である.

どのようにすればよいか？ ⇒ 他者に学ぶ

:例えば,模範,事例授業の聴講と分析などを他大学では実施している.

- 課題:

- そのような取り組みは必要か？
- ✓ 教員成り立ての教員には必要
- ✓ また,ある程度以上経験を積んだベテランにも必要
- JABEEなども含め積極的に関与している教員が問題か？



教育貢献度の評価

■ 教員のパフォーマンスとは？

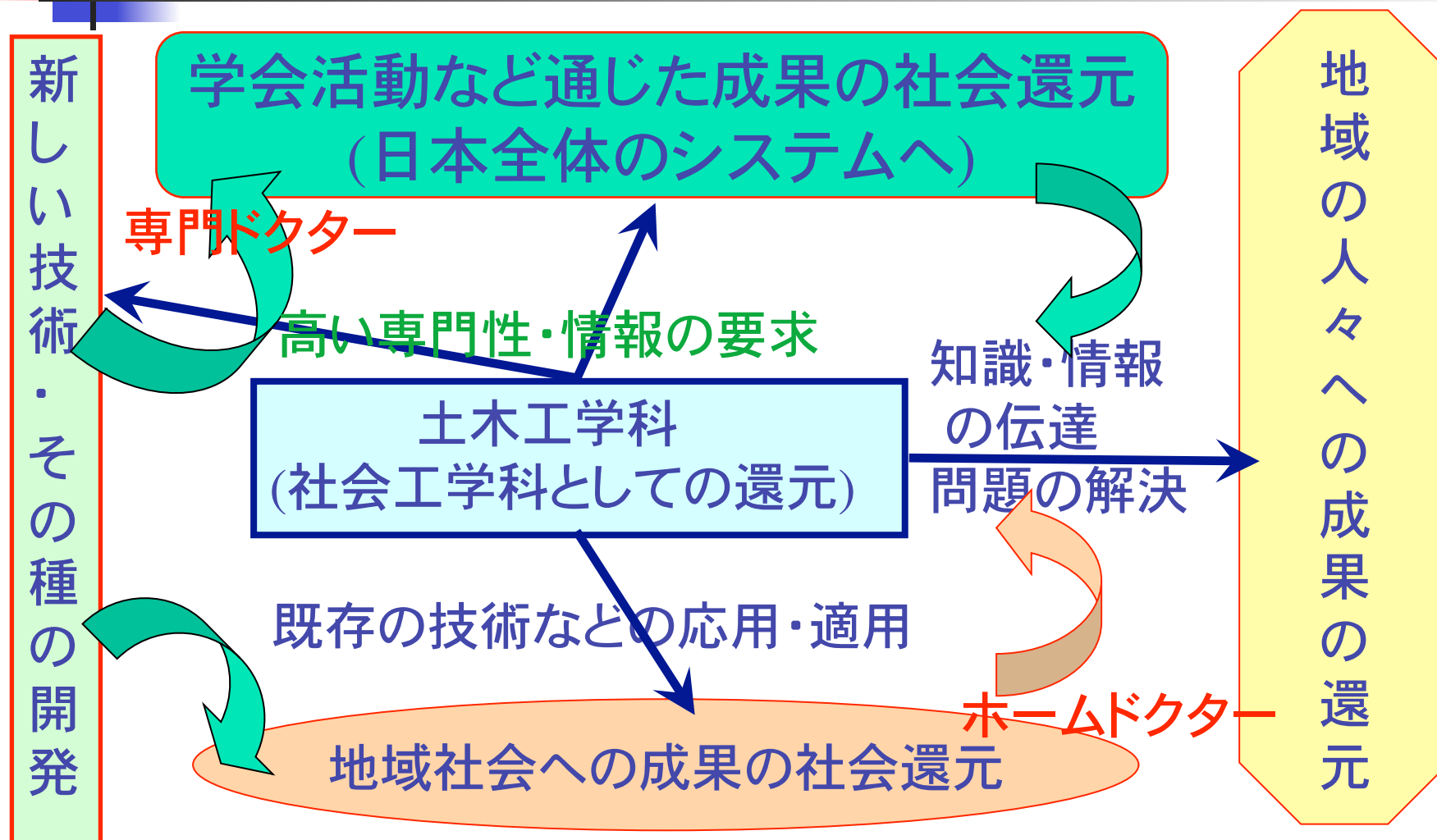
- 第一回より主張:教育+研究+社会貢献のバランス
- 研究業績と社会貢献に関する個人データの公表

■ 総合的な教育貢献度の評価の試み

- 総合教育貢献度= $0.4 \times \text{教育貢献度}$ + $0.2 \times \text{学部・学科運営管理}$ + $0.2 \times (\text{研究能力} + \text{社会貢献})$
 - 0.77から0.44まで分布:0.5以下の教員は全体として問題あり(特に研究能力と社会貢献が著しく低い)
- ## ■ 今後,どのように利活用していくか
- 本来,研究能力が低く,社会貢献の出来ない人は大学の教員としての適性を欠いているが,少なくとも教育に関する時間を増やすなど全体としてのバランスを

社会への還元について

-今後への基本的な考え方の(H16)-



社会への還元について

-今後への基本的な考え方の(H21)-

専門ドクター

学会活動や行政機関など通じた成果の社会発信
(日本全体のシステムへ: 技術者からの信頼の醸成)

高い専門性・情報の要求

土木工学科

(新しい技術・そのシーズの開発)

既存の技術などの応用・適用
知識・情報の伝達, 問題の解決

ホームドクター

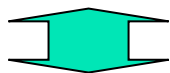
地域社会との連携・共考による社会的な課題への取り組み
ニーズやシーズの発掘, 成果の社会還元(地域社会からの信頼の醸成)

教員の評価について(H16,21)

- 教育・研究および地域との連携を行う上での社会的責任に
 応える必要がある(教員に入社試験,採用試験はない)
- 企業は人なり

一般的な教員の要件例(当該学科の要件ではない)

十分条件・適切な教育・指導
・適切な学科の運営への貢献
・社会還元



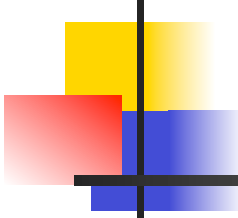
必要条件・専門性とその維持
・専門基礎(語学,数理など)の習熟

評価基準:第三者による公正な評価

- ・授業評価など
- ・学科内行事参加や種々の運営
 事項への貢献
- ・委員会や委託研究・奨学寄付金
 講演など

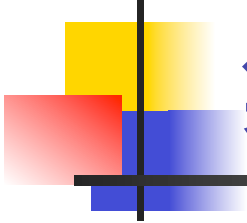
- ・継続的な査読論文や
 国際会議への投稿
 (技術者に必要な要件と同じ)
- ・科研を含む競争的外部
 資金の導入等

学生を評価する前に教員が襟を正さなければならない



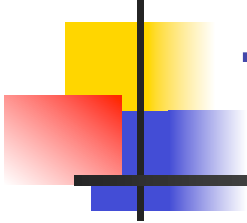
教育点検・改善システム

- JABEEに関する取り組みでもっとも時間をつかっている事項
 - ⇒ 個別科目の教育に関するPDCA
 - **PLAN**: 教育方法・評価方法の設定
 - **DO**: 教育の実施
 - **CHECK**: 教育点検・目標達成評価
 - **ACTION**: 教育改善
- PDCAに関するシステムの存在とエビデンスが要求される(机上の仕事が増える)
 - ⇒ 教育にさく時間が増加しているなか(小テストなどの中間的なチェックの増加), JABEEのための仕事はどの程度が適当か. 教育+研究+社会貢献が必要とされている.



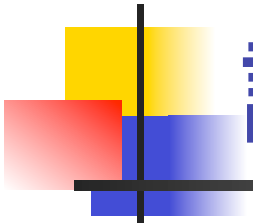
実地審査閲覧資料(内規規定集)について

- 一部内規は平成23年3月までに修正
 - クラス担任
 - 科目間連携など



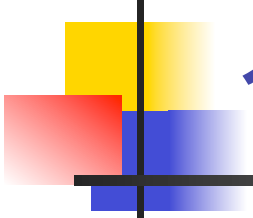
課題

- 学習・教育目標の修正について
分かり易さ,表現,エンジニアリング能力
- FDについて
- 教育貢献度評価
評価方法,利活用の方法
- 教育点検・改善システム
- 土木工学の行く末と日大工土木の果たす役割



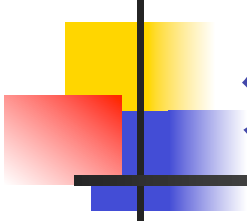
課題

- 土木工学科の特徴づくり
土木工学科の短中長期ビジョンの策定
(key words:社会工学へ,地域との連携へ)
教育としての特徴づくり
研究としての特徴づくり
- 教育改善システムの構築
- 土木工学科の健全な運営システムの構築



今後のスケジュール案

- 2010年12月29日(水)：委員長による外部評価の講評の送付(Mail)
- 2010年12月29日(水)：議事録(案)の委員への送付(Mail)
- 2011年1月15日：議事録(案)の修正意見の送付(中村へmail)
- 2011年2月上旬：学科内での外部評価への対応のとりまとめ
- 2005年3月上旬：外部評価報告書案のとりまとめ
(委員長と調整)
- 2005年3月下旬:外部評価報告書案の送付



外部評価委員会による講評

- 委員長による総括
中島章典委員長
- 委員による講評
大塚孝義委員
松本英夫委員
- 質疑応答

付属資料

2. 土木工学科のエンジニアリング・デザイン教育対応科目

(H17 年度カリ)

土木工学科プログラムにおけるエンジニアリング・デザイン教育 (H17年度カリ)

卒業研究	4年通年	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎※1	◎
応用土木CAD	3年後期	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎
土質実験	3年前後期	○	○		◎	◎			○
材料実験	3年前後期	◎	◎	○	◎	◎		◎※2	○
測量実習Ⅱ	2年前期	◎	◎	○	○	◎		○	○
測量実習Ⅰ	1年前期	○	○			◎		○	○
		1. デザイン能力に関して具体的な達成目標を設定しているか。	2. 学生にデザインあるいは問題解決策についての学習体験をさせているか。	3. 学生に以下のような能力が育成される複合的で解が複数存在する課題を提示しているか。 (1) 複数のアイデアを提案できる。 (2) 大学で学ぶ複数の知識を応用できる。 (3) コミュニケーション力ならびにチームワーク力。 (4) 創造性(既存の原理や知識を組み合わせ、新規の概念または物を創り出せる)。 (5) コスト等の制約条件や評価尺度を考慮できる。 (6) 自然や社会への影響(公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理等)についての考察ができる。					

※1 卒業研究テーマは各種制約条件や評価尺度を考慮し進めることが原則であるが、基礎的研究(例えば機構の解明等)においては必ずしもコスト等の制約条件を考慮しないことに留意する必要がある。

※2 材料実験において、コスト評価をも考慮したコンクリートの配合設計の重要性を指摘しているが、次年度は、この点をシラバスの教育目標に明記し、コスト評価まで含めた課題を設け、エンジニアリング・デザイン教育の更なる充実を図る。

なお、H21年度カリからはゼミナールが必修となるため、本科目で3.(1)、(4)、(6)を強化する。

卒業研究で必ず達成すべき評価項目

応用土木CADは必修科目ではないがエンジニアリング・デザインに密接に関係するため掲載

特に留意して審査される観点

第3編 土木工学科の今後の方針

目 次

1. 外部評価委員会による課題と今後の方針	3-1
2. 課題と対応	3-2
2.1 学習・教育目標	3-2
2.2 社会の要求（企業アンケート結果）	3-2
2.3 システムの存在（内規類）	3-4
2.4 教育方法（エンジニアリング・デザイン教育）	3-5
2.5 FD および教員の貢献度評価	3-5
2.6 教育点検・改善システム	3-6
2.7 その他（JABEE および外部評価全体）	3-7
付属資料	
1. 平成 17 年度および平成 21 年度カリキュラム学習・教育目標現行と修正案	3-8
2. 土木工学科のエンジニアリング・デザイン教育対応科目(H17 年度カリ)	3-13

1. 外部評価による課題と今後の方針

外部評価委員会による土木工学科の評価は、以下の２段階で実施した。その中で、工学部で実施した実地審査の評価では、学科に対する意見や提言をいただいた。

(1) 自己点検書に基づく評価

(2) 工学部で実施した実地審査に基づく評価

本編は、上記２つの評価において、各委員が示した意見・提言を課題として整理し、今後の土木工学科の運営・教育システムの改善の方針を示すものである。課題は、JABEE の中間審査に向けて、極めて重要かつ即刻対応すべき事項であり、その対応方針についてはできるだけ具体的な記述となるよう付属資料を添えて説明している。

次章に、JABEE の自己点検書の構成に合わせた課題の整理と対応を示す。

2. 課題と対応

2.1 学習・教育目標

【意見と提言】

- ① 学習・教育目標（D）中の「実験技術」の「実験」という表現は、その前の文との関係が不自然であり、適切な語句に置き換えるべきである。
- ② 学習・教育目標を組み替えるのはその継続性より大変なことだが、本学科の目標は大項目に小項目が多いように思われる。JABEE 基準の表 2 の対応が小項目ごとに対応しているのであれば、それぞれの小項目が独立しているように見える。また、文言として、大項目に記述している学習・教育目標を小項目で繰り返しているようなので、例えば、小項目の中身はそのままとして、大項目は簡潔な表現に変える方法もあるように思われる。
- ③ 教育目的、学習・教育目標にかかわらず入学を希望する学生が理解可能（伝わる）な表現が必要ではないか。つまり、具体的なイメージがわくような表現になっているかを議論する必要がある。予備知識のない学生にとっては目的と目標の関係が分かりにくい。

【対応】

- ・ ①で指摘いただいた、平成 17 年度カリキュラム学習・教育目標（D）中の「実験技術」を「基礎技術」に修正し（付属資料-3.1）、公式の配布物「履修の手引き」に記載し 4 月のガイダンス時に周知するとともに、パネルおよびウェブ上で公開する。なお、今回の文言の修正に伴う達成度評価への影響はないと判断される。
- ・ ②で指摘いただいた点は、学習・教育目標を学生にわかりやすく伝えるという点で極めて重要であり、土木工学科 JABEE 委員会で検討を重ねた結果、大項目に対し、現行の文章を簡潔に表すキーワードで示し、小項目の中身をそのままとする改訂を行うこととする（付属資料-3.1）。その際、大項目のキーワードは、土木工学科のアドミッションポリシーとも整合するように選定する。改訂した学習・教育目標は、公式の配布物「学生要覧」（1 年生用）、「履修の手引き」（2 年生以上）に記載し 4 月のガイダンス時に周知するとともに、パネルおよびウェブ上で公開する。なお、JABEE 基準の表 2 はあくまで小項目で対応を図っているため、今回の学習・教育目標の改訂に伴う達成度評価への影響はないと判断される。
- ・ ③で指摘いただいた、教育目的については以前よりわかりやすくなったと考えてはいるが、入学前の学生に対する印象については把握していないため、今後学生懇談会等で学生から意見聴取を行い、改善が必要と判断されれば取り組む予定である。

2.2 社会の要求（企業アンケート結果）

【意見と提言】

- ① 本学科の卒業生に対する社会の要求は何か、輩出すべき学生の質は何かについて教員間の議論を十分にしてほしい。軸足が定まれば学習・教育目標はそれとリンクさせれば良いと言える。JABEE の審査でも学生の教育方針が定まっておれば絶対に曲げてはいけない。
- ② 企業アンケートについては、外国語能力や FE のための基礎学力について強く要求していないという分析結果のようであるが、国内外の建設産業の動向に鑑みても、外国語能力や FE の重要性は今後益々高まることが予想される。その設問に対して回答した理由についてもコメントして頂くようにすると、アンケート結果の分析がより正確になると考える。

【対応】

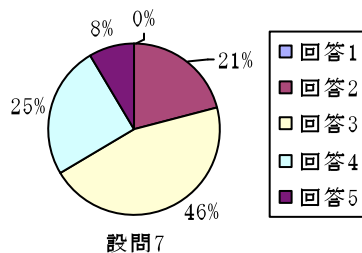
- ・①で指摘いただいた点は、今後も外部評価、外部評価懇談会、企業アンケート結果より土木工学科 JABEE 委員会内で十分に検討し、社会の要求を十分に考慮した教育プログラムを策定するつもりである。

- ・②の指摘を受けて、当該設問に対する回答を再度分析した結果について以下に示す。

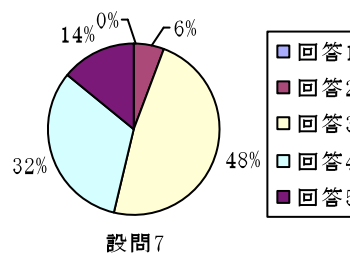
企業アンケートのなかで、外国語能力については設問(7)、FE のための基礎学力については設問(12)においてアンケートを行い、下記のような集計結果となった。

- (7) 在学中に、外国語の基礎的な会話や文章作成をどの程度身につけるべきだと思いますか。

十分に身につけるべきだと思う ← [5, 4, 3, 2, 1] → 身につける必要はない



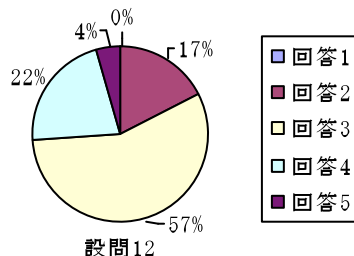
今回



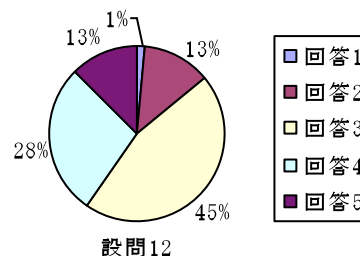
前回

- (12) 工学部の全学科には、国際的職能資格である米国の PE（プロフェッショナル エンジニア）資格の取得を目指す者を対象に、その一次試験である FE（ファンダメンタルズ オブ エンジニアリング）試験の内容に対応した国際工学コースがありますが、在学中に、土木技術者として国際的業務に携わるために必要な基礎学力をどの程度身につけるべきだと思いますか。

十分に身につけるべきだと思う ← [5, 4, 3, 2, 1] → 身につける必要はない

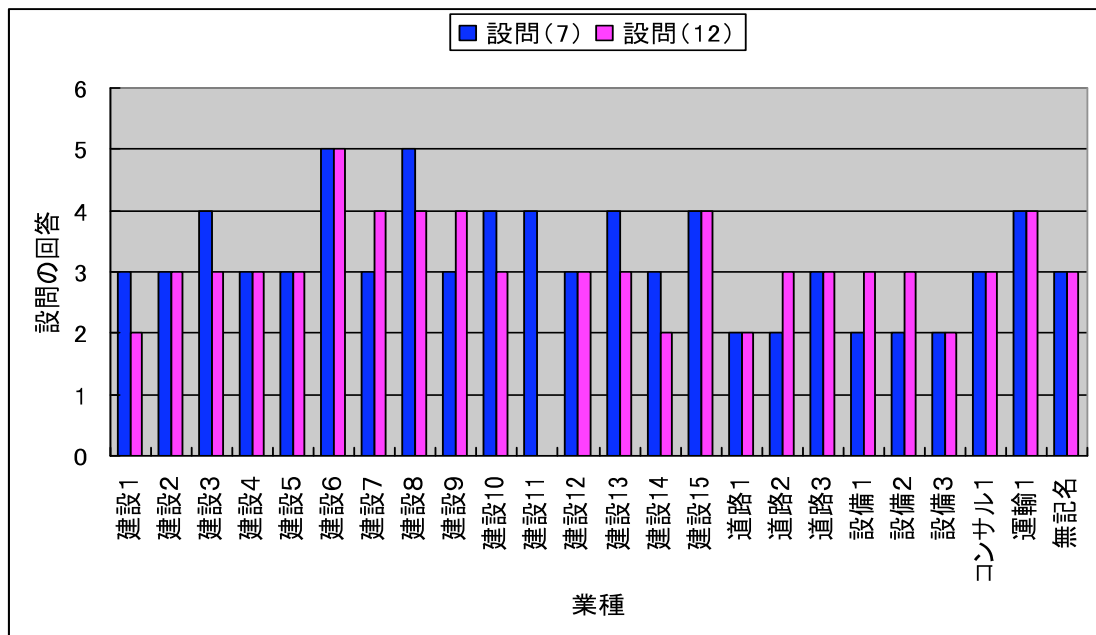


今回

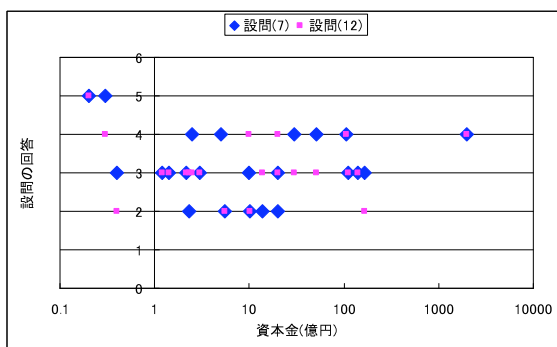


前回

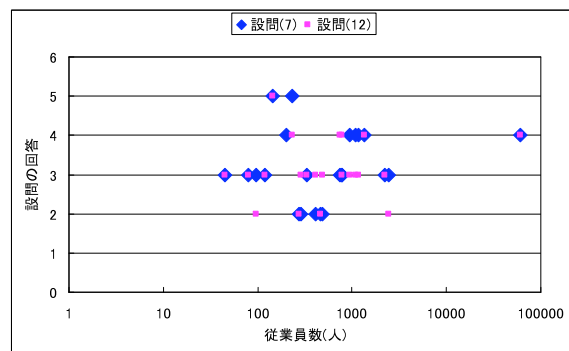
自己点検書では、上記の集計結果に対して「外国語能力や FE のための基礎学力については回答 3 以下（身につける必要がない）が約 7 割であり、それらの科目修得は必要とされているが、強くは要求していないようである。」とのコメントをしている。これは、他の設問回答において回答 4 以上の割合が非常に多かったため、回答 3（普通程度）以下を強くは身につける必要がないとしたためである。しかし、設問(7)と(12)の二つの設問については、回答 3 の割合が他の設問回答に比べ特に多くなっている。これより、回答 3 以上の普通程度以上に身につけるべきとする割合は、設問(7)と設問(12)ともに 8 割以



図－1 業種別の回答



図－2 資本金と設問回答との関係



図－3 従業員数と設問回答との関係

上となっている。

次に、業種別の回答を図－1に示す。回答企業は、建設15社、道路3社、設備3社、コンサルと運輸が各1社、無記名回答が1社である。設問(7)では、建設、コンサル、運輸が回答3以上となっているが、道路と設備はほとんどが回答2となっており業種によって異なる傾向がある。また、設問(12)では、業種による傾向はほとんどないようである。

回答企業の規模（資本金、従業員数）と設問回答との関係を図－2，3に示す。図－2に示すように資本金が少ない企業でも回答4以上があり、資本金の多少による傾向はないようである。また、図－3に示す従業員数との関係においても明瞭な関係は見られない。これより、回答企業の規模と回答には関係がないと考えられる。

2.3 システムの存在（内規類）

【意見と提言】

土木工学科 JABEE 委員会、幹事会、各 WG の役割が分かりにくい。特に、教育改善 WG の運用規則

では、その役割は教育改善に関わる事項を審議することとなっているが、審議するには WG メンバーが少ないと思われる。

【対応】

WG の主たる役割は、各活動に関する土木工学科 JABEE 委員会（以下、JABEE 委員会）および同 幹事会（以下、幹事会）における審議事項の原案作成である。幹事会は実際には拡大幹事会という位置付けで出席可能な全 JABEE 委員会委員によって審議を行う場である。JABEE 委員会はこれらの審議に対し意思決定が必要な場合に開催している。これらのことが内規類に明示されていないため、付属資料-2 に示す通り、内規類を改訂する。改訂のポイントは、WG の役割が JABEE 委員会および幹事会における審議事項の原案作成であることを明記した点、教育改善 WG の役割の中に「審議」が入っていたため「検討」と改めた点、JABEE 委員会の役割に「学習・教育目標の達成度評価」が抜けていたため、追加した点である。なお、教育改善 WG の役割が教育改善事項に関する検討と原案作成とすれば、現行の一人でも可能ではあるが、次年度より複数名とする予定である。

2.4 教育方法（エンジニアリング・デザイン教育）

【意見と提言】

- ① 社会との連携という観点で研究業績は重要であるとともに、教育は社会との連携なしに発展しないと考えられる。そのような基盤はエンジニアリング・デザイン教育と密接な関係にある。研究業績の低い教員はエンジニアリング・デザイン教育を理解することが難しいのではないかとと思われる。エンジニアリング・デザイン教育に関する共通の理解を深めるための WG の設置というような方策も含めて、学科内で議論してもらいたい。
- ② エンジニアリング・デザイン教育については、土木工学の社会との関わり、卒業後の役割についてもこの中で教育して頂きたい。
- ③ 社会環境デザイン入門はエンジニアリング・デザイン教育に関係していると考え。当該科目は、導入教育として非常に有効であり、エンジニアリング・デザイン教育の 1 科目にすることと、学科の特徴になるように充実をはかって頂きたい。

【対応】

- ・ ①、②の指摘に対し、エンジニアリング・デザイン教育の制度設計に関しては今後もプログラム責任者を中心とするタスクフォースで原案作成し、幹事会で審議、JABEE 委員会で議決する予定である。一方、その教育内容については指摘いただいた意見を踏まえ、今後、FD に関する JABEE 委員会で継続的に議論していく予定である。
- ・ ③の指摘を受け見直した、平成 17 年度カリキュラムおよび平成 21 年度カリキュラムにおけるエンジニアリング・デザイン教育を補う科目群を付属資料-3 に示す。今後この方針に従い、個々の科目におけるエンジニアリング・デザイン教育上の役割を十分に意識したシラバス作成に着手する予定である。

2.5 FD および教員の貢献度評価

【意見と提言】

- ① FD については、授業評価アンケートへの対応と学生懇談会を実施しそれを公開しており、この取り組みは良いと考える。ただし、マンネリ化が懸念される。また、授業評価に基づく教員表彰と評価点

の高い教員による授業方法の講演も行っており FD 活動に関する取り組みはある程度行われていると考える。

- ② 教員の貢献度評価については、先進的であり評価される。これの利活用に関しては、教員の合意が得られた上で利用方法の検討を行って頂きたい。
- ③ これまで行った教育、研究活動を整理し、外部の目線で評価や意見を伺うといった取り組みを続けることが必要である。

【対応】

- ・ ①、②の指摘のように、FD 活動および教員の貢献度評価に関する取り組みに対しては一定の評価を得ているが、その利活用について JABEE 委員会で議論した結果、先ずはこのうちの教員の教育に対する貢献度評価について着手することとした。具体的には、教育に対する量的貢献度として講義科目数、拘束時間数、質的貢献度として必修科目、必修科目以外の科目、実験・実習科目に対する学生アンケート結果を指標とし、講義科目数 25%、拘束時間数 25%(量的貢献度 50%)、学生アンケート結果 50% (質的貢献度 50%) の合計で表わす方法を採用し、これにより平成 22 年度の評価を実施することとした。今後、より良い評価手法について継続審議するとともに、得られた結果を FD に活用する方法(例えば、教員表彰と評価点の高い教員による授業方法の講演等)について、FD 活動実施 WG で検討し、JABEE 委員会で議論していく予定である。
- ・ ③の指摘のように、教育、研究、社会貢献活動という教員の具備すべき総合的な貢献度および能力評価については、外部の意見を参考にし、さらに検討していく予定である。

2.6 教育点検・改善システム

【意見と提言】

- ① PDCA サイクルにおける学習・教育目標の位置づけが JABEE 基準と対応していない。
- ② 教育点検・改善システムは煩雑ではないか？システムを回すことが目的とならないように留意してもらいたい。教員の JABEE を進める目的の共有が重要である。
- ③ PDCA システムは運用を継続してもらいたい、運用中にはこのシステムが有効であることを必ず検証してもらいたい。
- ④ JABEE の継続の中でスリム化を考えて頂きたい。
- ⑤ システムを運用する上では、システムが教員、学生に役立っているという成果が見えることが必要である。そのことによって、共通認識が醸成されと考えられることから、所期の目標を達成するために、まず単年度で到達可能(成果が見える)な課題を設定し、その繰り返しによって段階的にステップアップしていくことが有効なのではないかと思われる。

【対応】

- ・ ①の指摘に対し、付属資料-4 に示す通り、学習・教育目標を PLAN に位置付け、PLAN を上に配置し、時計回りに PDCA が回るように修正した。
- ・ ②から⑤の指摘にある、PDCA の本来の目的、継続と検証、スリム化、短中長期的目標設定とスパイラルアップは全て極めて重要な指摘であり、まさに JABEE を通した教育プログラムの点検・改善に関わる要諦と認識している。まずは今年度設定した PDCA サイクルを実施、検証し、必要に応じて修正を図ることにより、上記事項の改善を目指していく予定である。

2.7 その他（JABEE および外部評価全体）

【意見と提言】

- ① 教員間で JABEE の受審の必要性に関する考え方には、違いがあるように感じられる。学生の質の保証をどのように証明するかという観点では、JABEE 認定はある意味で最低の教育の品質保証あるいは外部評価をしていると考えている。できるだけこのような認識に立った教員のコンセンサスを得てほしい。
- ② JABEE の認定は ISO の認定と類似のように思われる。ISO は企業の品質保証とステイタスであり、JABEE の位置付けも同様であろう。JABEE の教育点検・改善システムを続けていくことが重要であり、これによって改善が進み、社会の変化にも対応できると考えられ、継続が必要である。

【対応】

- ・ ①, ②の指摘に対しては、JABEE 受審以前に比べ、明らかに教員内での JABEE や教育プログラムに対する考え方が変わり、徐々に学生にも浸透しており、その効果が表れつつあると思われる。しかしながら未だに十分な認識が得られているとは言い難く、今後、教育プログラムの PDCA サイクルを通し、学科内および総合教育との連携において十分なコンセンサスが得られるよう、継続的な取り組みを実施する予定である。

付属資料-1

1. 平成 17 年度および平成 21 年度カリキュラム学習・教育目標現行と修正案

平成 17 年度カリキュラムの学習・教育目標（現行）

- (A) グローバルな人間活動と地球規模の諸問題との関係について理解し、社会の進歩、人類の幸福に貢献しようとする意識を持った人材となるために、幅広い一般教養と外国語能力を身につける。
- (A-1) 技術者として人類の幸福に貢献できる人材となるために、他者の視点も含めた幅広い一般教養を身につける。
- (A-2) 技術者としてグローバルに活躍するために必要な、外国語の基礎的な会話や文章作成能力を身につける。
- (B) 社会基盤整備による開発が自然環境に及ぼす影響を十分認識し、人々の健康と福祉について考える能力および環境保全と共生の意識を持ち、高い倫理観と安全性に関する知識を身につける。
- (B-1) 技術者としての職務上の社会的ルールと高い倫理観を身につける。
- (B-2) 土木技術者として地域社会の安全・安心に関する知識を身につける。
- (C) 数学、物理、化学などの自然科学の基礎とコンピュータの利用技術を身につける。
- (C-1) 数学、物理、化学などの自然科学の基礎を身につける。
- (C-2) 技術者に必要な基本ソフトの操作技術を身につける。
- (D) 卒業後の希望進路に関係した実践的な専門職業能力・技術を身につけるために、専門コースの適切な選択を行い、土木構造物の計画、調査、設計、施工、維持管理に必要な工学の基礎知識と実験技術を身につける。
- (D-1) 建設・環境システムコースでは種々の社会基盤整備に必要な専門基礎知識、また、国際工学コースでは土木技術者として国際的業務に携わるために必要な工学一般知識を身につける。
- (D-2) 土木の主要分野（土木材料・施工・建設マネジメント／構造工学・地震工学・維持管理工学／地盤工学／水工学／土木計画学・交通工学／土木環境システム）のうち3分野以上に関する基礎知識を身につける。
- (D-3) 実験、実習および製図を通じて、計画・遂行・解析・考察する能力および時間内に作業を進め、まとめる能力を身につける。
- (D-4) ゼミナール、卒業研究を通じて、環境問題や実務上の問題を正しく認識し、解決して報告する能力を身につける。
- (E) 自らの職務上の責任や様々な問題点の本質を理解し、柔軟に対応するために自主的・継続的に学習する能力を身につける。
- (E-1) 専門基礎知識を修得し、自主的かつ継続的に学習する能力を身につける。
- (E-2) 解が1つではない課題について、総合学力、専門学力をもって解を見いだす能力を身につける。
- (F) 卒業後、数年で必要な資格取得を可能にするために、多様な分野の要請に対応できる基礎的な技術能力を身につける。
- (G) 情報機器を活用した情報収集・分析・発表能力および論理的な文章作成・口頭発表・討論能力を身につける。

平成 17 年度カリキュラムの学習・教育目標（修正案）

- (A) グローバルな人間活動と地球規模の諸問題との関係について理解し、社会の進歩、人類の幸福に貢献しようとする意識を持った人材となるために、幅広い一般教養と外国語能力を身につける。
- (A-1) 技術者として人類の幸福に貢献できる人材となるために、他者の視点も含めた幅広い一般教養を身につける。
- (A-2) 技術者としてグローバルに活躍するために必要な、外国語の基礎的な会話や文章作成能力を身につける。
- (B) 社会基盤整備による開発が自然環境に及ぼす影響を十分認識し、人々の健康と福祉について考える能力および環境保全と共生の意識を持ち、高い倫理観と安全性に関する知識を身につける。
- (B-1) 技術者としての職務上の社会的ルールと高い倫理観を身につける。
- (B-2) 土木技術者として地域社会の安全・安心に関する知識を身につける。
- (C) 数学、物理、化学などの自然科学の基礎とコンピュータの利用技術を身につける。
- (C-1) 数学、物理、化学などの自然科学の基礎を身につける。
- (C-2) 技術者に必要な基本ソフトの操作技術を身につける。
- (D) 卒業後の希望進路に関係した実践的な専門職業能力・技術を身につけるために、専門コースの適切な選択を行い、土木構造物の計画、調査、設計、施工、維持管理に必要な工学の基礎知識と**基礎技術**を身につける。
- (D-1) 建設・環境システムコースでは種々の社会基盤整備に必要な専門基礎知識、また、国際工学コースでは土木技術者として国際的業務に携わるために必要な工学一般知識を身につける。
- (D-2) 土木の主要分野（土木材料・施工・建設マネジメント／構造工学・地震工学・維持管理工学／地盤工学／水工学／土木計画学・交通工学／土木環境システム）のうち3分野以上に関する基礎知識を身につける。
- (D-3) 実験、実習および製図を通じて、計画・遂行・解析・考察する能力および時間内に作業を進め、まとめる能力を身につける。
- (D-4) ゼミナール、卒業研究を通じて、環境問題や実務上の問題を正しく認識し、解決して報告する能力を身につける。
- (E) 自らの職務上の責任や様々な問題点の本質を理解し、柔軟に対応するために自主的・継続的に学習する能力を身につける。
- (E-1) 専門基礎知識を修得し、自主的かつ継続的に学習する能力を身につける。
- (E-2) 解が1つではない課題について、総合学力、専門学力をもって解を見いだす能力を身につける。
- (F) 卒業後、数年で必要な資格取得を可能にするために、多様な分野の要請に対応できる基礎的な技術能力を身につける。
- (G) 情報機器を活用した情報収集・分析・発表能力および論理的な文章作成・口頭発表・討論能力を身につける。

平成 21 年度カリキュラム 学習・教育目標（現行）

(A) グローバルな人間活動と地球規模の諸問題との関係について理解し、社会の進歩、人類の幸福に貢献しようとする意識を持った人材となるために、幅広い一般教養と外国語能力を身につける。

(A-1) 技術者として人類の幸福に貢献できる人材となるために、他者の視点も含めた幅広い一般教養を身につける。

(A-2) 技術者としてグローバルに活躍するために必要な、外国語の基礎的な会話や文章作成能力を身につける。

(B) 社会基盤整備による開発が自然環境に及ぼす影響を十分認識し、人々の健康と福祉について考える能力及び環境保全と共生の意識を持ち、高い倫理観と安全性に関する知識を身につける。

(B-1) 技術者としての職務上の社会的ルールと高い倫理観を身につける。

(B-2) 土木技術者として地域社会の安全・安心に関する知識を身につける。

(C) 数学、物理、化学等の自然科学の基礎とコンピュータの利用技術を身につける。

(C-1) 数学、物理、化学等の自然科学の基礎を身につける。

(C-2) 技術者に必要な基本ソフトの操作技術を身につける。

(D) 卒業後の希望進路に関係した実践的な専門職業能力・技術を身につけるために、専門コースの適切な選択を行い、土木構造物の計画、調査、設計、施工、維持管理に必要な工学の基礎知識と実験技術を身につける。

(D-1) 土木の主要分野のうち構造工学系、地盤工学系、水理学系、コンクリート工学系、土木計画学系、環境工学系の基礎及び社会基盤の整備に必要な専門基礎を身につける。

(D-2) 実験、実習及び製図を通じて、計画・遂行・解析・考察する能力及び時間内に作業を進め、まとめる能力を身につける。

(D-3) ゼミナール、卒業研究を通じて、環境問題や実務上の問題を正しく認識し、解決して報告する能力を身につける。

(E) 自らの職務上の責任や様々な問題点の本質を理解し、柔軟に対応するために自主的・継続的に学習する能力を身につける。

(E-1) 専門基礎知識を修得し、自主的かつ継続的に学習する能力を身につける。

(E-2) 解が一つではない課題について、総合学力、専門学力をもって解を見いだす能力を身につける。

(F) 卒業後、数年で必要な資格取得を可能にするために、多様な分野の要請に対応できる基礎的な技術能力を身につける。

(G) 情報機器を活用した情報収集・分析・発表能力及び論理的な文章作成・口頭発表・討論能力を身につける。

幅広い一般教養と外国語能力

(A-1) 技術者として人類の幸福に貢献できる人材となるために、他者の視点も含めた幅広い一般教養を身につける。

(A-2) 技術者としてグローバルに活躍するために必要な、外国語の基礎的な会話や文章作成能力を身につける。

高い倫理観と安全性に関する知識

(B-1) 技術者としての職務上の社会的ルールと高い倫理観を身につける。

(B-2) 土木技術者として地域社会の安全・安心に関する知識を身につける。

自然科学の基礎と IT 利用技術

(C-1) 数学、物理、化学等の自然科学の基礎を身につける。

(C-2) 技術者に必要な基本ソフトの操作技術を身につける。

専門的な基礎知識・基礎技術と問題解決能力

(D-1) 土木の主要分野のうち構造工学系、地盤工学系、水理学系、コンクリート工学系、土木計画学系、環境工学系の基礎及び社会基盤の整備に必要な専門基礎を身につける。

(D-2) 実験、実習及び製図を通じて、計画・遂行・解析・考察する能力及び時間内に作業を進め、まとめる能力を身につける。

(D-3) ゼミナール、卒業研究を通じて、環境問題や実務上の問題を正しく認識し、解決して報告する能力を身につける。

自主的・継続的に学習する能力と総合的な課題解決能力

(E-1) 専門基礎知識を修得し、自主的かつ継続的に学習する能力を身につける。

(E-2) 解が一つではない課題について、総合学力、専門学力をもって解を見いだす能力を身につける。

資格取得のための基礎的な技術能力

(F) 卒業後、数年で必要な資格取得を可能にするために、多様な分野の要請に対応できる基礎的な技術能力を身につける。

コミュニケーション力

(G) 情報機器を活用した情報収集・分析・発表能力及び論理的な文章作成・口頭発表・討論能力を身につける。

土木工学科のアドミッションポリシー

- (A) グローバルな視野を持った幅広い一般教養と外国語能力を身につける。
- (B) 高い倫理観と安全性に関する知識を身につける。
- (C) 自然科学の基礎と IT 利用技術を身につける。
- (D) 土木工学における専門職業能力・技術および問題解決能力を身につける。
- (E) 自主的・継続的に学習する能力を身につける。
- (F) 資格取得のための基礎的な技術能力を身につける。
- (G) コミュニケーション力を身につける。

付属資料-2

2. 土木工学科のエンジニアリング・デザイン教育対応科目 (H17 年度カリ)

土木工学科 JABEE 委員会運用規則

- 第1条 土木工学科・委員会設置・運営内規第 2 条の規定に基づき、土木工学科に土木工学科 JABEE 委員会（以下、JABEE 委員会とする）を常設する。
- 第2条 JABEE 委員会は土木工学科・委員会設置・運営内規第 4 条の規定に基づき、幹事会、教育改善 WG、教育点検 WG、FD 活動実施 WG および外部評価実施 WG の 4 つの WG を設置し、教員やカリキュラム、教育方法など教育に関わるシステムの点検・改善、教育改善過程や結果の評価、FD および外部評価に関する事項を検討し、報告また実施手順を作成する。
- 第3条 JABEE 委員会はカリキュラム、学習・教育目標等教育プログラムの改訂、および学習・教育目標に対する達成度評価に関わる事項を、総合教育との連絡調整を密に行った上で実施する。
- 第4条 各教員の教育活動については、シラバスの作成、シラバスに基づく講義の実施、成績評価・アンケート・科目内（間）連絡等による自己評価、改善を行い、改善事項をシラバスに反映させる。
- 第5条 各教員の教育活動と FD 活動は相互に連携し、活動内容を教育点検 WG、FD 活動実施 WG で点検した後、教育点検結果については点検報告書に基づき教育改善 WG において検討し、改善報告書を JABEE 委員会に提出する。一方 FD 活動実施 WG での点検結果は「FD に関する JABEE 委員会」において全教員に開示・議論の後 FD 活動実施 WG において FD 活動報告書として取りまとめ、JABEE 委員会に提出する。
- 第6条 外部評価懇談会、企業アンケートの結果は外部評価実施 WG において点検を行い、その他の教育活動と合わせ自己点検書を作成し外部評価を実施する。外部評価は外部評価委員会の設置・運営内規に従い実施し、結果を外部評価報告書として取りまとめ、JABEE 委員会に提出する。
- 第7条 JABEE 委員会の成果は土木工学科・委員会設置・運営内規第 5 条の規定に基づき、原則として、土木教室会議へ報告し、意見を集約した後に、土木教授会の承認を経て有効となる。ここで、成果とは、提言、助言および報告などである。運用を伴う成果については、その実施主体者を明示しなければならない。

以上

附則 2010 年 12 月 22 日提案の施行案を一部修正して同日より運用規則として施行する。

平成 22 年 1 月 20 日施行
平成 22 年 12 月 22 日改訂
平成 23 年 3 月 9 日改訂

教育点検ワーキンググループ運用規則

- 第1条 土木工学科委員会設置・運営内規第4条の規程に基づき、教育点検ワーキンググループ（以下、本 WG とする）を土木工学科 JABEE 委員会（以下、JABEE 委員会とする）の下に設置する。
- 第2条 本 WG は、土木工学科 JABEE 委員会活動のうち、学習・教育プログラムの運用に関わる以下の事項を実施し、これらに関する土木工学科 JABEE 委員会および同 幹事会における審議事項の原案作成を行う。
- (1) シラバス記載事項（カリキュラム中での位置づけ・達成目標）の記載点検
 - (2) 教員による自己点検（成績評価方法の遵守・成績評価方法と評価基準の整合・学習保証時間の確保）の管理と啓蒙
 - (3) 科目間会議、同一科目担当者間会議等の活動点検
 - (4) 学生に対するポートフォリオを用いた達成度確認の管理と啓蒙
 - (5) 上記(1)～(4)に基づく点検報告書の作成と開示
- 第3条 本 WG は、JABEE 委員会の指名に基づく主査（あるいは主査代理）が招集する。その際、必要に応じて本 WG 以外の JABEE 委員会委員を招集することができる。
- 第4条 本 WG は原則として 10 月および 4 月の年 2 回開催する。さらに、JABEE 委員会や主査（あるいは主査代理）の要請により、臨時に開催することができる。
- 第5条 点検報告書は土木工学科 JABEE 委員会に報告し、審議・承認を受けた後、学科 HP を通じて学内の学生および教員に開示することを原則とする。

以上

平成 22 年 1 月 20 日施行
平成 22 年 12 月 22 日改訂
平成 23 年 3 月 9 日改訂

教育改善ワーキンググループ運用規則

- 第1条 土木工学科委員会設置・運営内規第4条の規程に基づき、教育改善ワーキンググループ（以下、本 WG とする）を土木工学科 JABEE 委員会（以下、JABEE 委員会とする）の下に設置する。
- 第2条 本 WG は、土木工学科 JABEE 委員会活動のうち、学習・教育プログラムの運用に関わる以下の事項を実施し、これらに関する土木工学科 JABEE 委員会および同 幹事会における審議事項の原案作成を行う。
- (1) 教育点検 WG 作成の点検報告書に基づく、教育改善方法の検討
 - (2) 上記(1)以外に教育改善の必要性が生じた際の、教育改善方法の検討
 - (3) 上記(1)および(2)に基づく改善報告書の作成と開示
- 第3条 本 WG は、JABEE 委員会の指名に基づく主査（あるいは主査代理）が招集する。その際、必要に応じて本 WG 以外の JABEE 委員会委員を招集することができる。
- 第4条 本 WG は原則として、教育点検 WG から提出される点検報告書の受理後、開催する。さらに、JABEE 委員会や主査（あるいは主査代理）の要請により、臨時に開催することができる。
- 第5条 改善報告書は土木工学科 JABEE 委員会に報告し、審議・承認を受けた後、学科 HP を通じて学内の学生および教員に開示することを原則とする。

以上

平成 22 年 1 月 20 日施行

平成 22 年 12 月 22 日改訂

平成 23 年 3 月 9 日改訂

FD 活動実施ワーキンググループ運用規則

- 第1条 土木工学科委員会設置・運営内規第 4 条の規程に基づき、FD 活動実施ワーキンググループ（以下、本 WG とする）を土木工学科 JABEE 委員会（以下、JABEE 委員会とする）の下に設置する。
- 第2条 本 WG は、土木工学科 JABEE 委員会活動のうち以下の事項を実施し、これらに関する土木工学科 JABEE 委員会および同 幹事会における審議事項の原案作成を行う。
- (1) 学生懇談会の企画・立案とその結果のとりまとめ
 - (2) 授業改善報告書の作成依頼と公開(学生懇談会、授業評価アンケート結果を含む)
 - (3) FD 活動に関する講演会の企画・立案・実施
 - (4) FD に関する改善事項の分析・提言
 - (5) 上記(1)から(4)以外の FD 活動に関する事項
- 第3条 本 WG は、JABEE 委員会の指名に基づく主査（あるいは主査代理）が招集する。その際、必要に応じて本 WG 以外の JABEE 委員会委員を招集することができる。
- 第4条 本 WG は、第 2 条の実施事項の実施時期に応じて開催する。
- 第5条 FD 活動に関わる各種報告書は、土木工学科 JABEE 委員会に報告し、審議・承認を受けた後、学科 HP を通じて学内の学生および教員に開示することを原則とする。

以上

外部評価実施ワーキンググループ運用規則

- 第1条 土木工学科委員会設置・運営内規第4条の規程に基づき、外部評価実施ワーキンググループ（以下、本 WG とする）を土木工学科 JABEE 委員会（以下、JABEE 委員会とする）の下に設置する。
- 第2条 本 WG は、土木工学科 JABEE 委員会活動のうち以下の事項を実施し、これらに関する土木工学科 JABEE 委員会および同 幹事会における審議事項の原案作成を行う。
- (1) 外部評価委員会に基づく評価・点検（自己点検書の作成、外部評価報告書の作成、外部評価に関わる事務）
 - (2) 外部評価懇談会による評価・点検
 - (3) 卒業生、企業へのアンケート調査の実施とそのとりまとめ
- 第3条 本 WG は、JABEE 委員会の指名に基づく主査（あるいは主査代理）が招集する。その際、必要に応じて本 WG 以外の JABEE 委員会委員を招集することができる。
- 第4条 本 WG は、第2条の実施事項の実施時期に応じて開催する。また本 WG の委員は対象とする実施事項に応じて主査が土木工学科 JABEE 委員会委員より招聘する。
- 第5条 自己点検書および外部評価報告書は土木工学科 JABEE 委員会に報告し、審議・承認を受けた後、学科 HP および文書を通じて公表することを原則とする。

以上

(付属資料-3)

平成 17 年度カリキュラムにおけるエンジニアリング・デザイン教育

卒業研究	4年通年	◎	◎	◎	◎	◎	◎※1	◎
応用土木CAD	3年後期	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
土質実験	3年前後期	○	○		◎	◎		○
材料実験	3年前後期	◎	◎	○	◎	◎	◎※2	○
測量実習Ⅱ	2年前期	◎	◎	○	○	◎	○	○
測量実習Ⅰ	1年前期	○	○			◎	○	○
		1. デザイン能力に関して具体的な達成目標を設定しているか。	2. 学生にデザインあるいは問題解決策についての学習体験をさせているか。	3. 学生に以下のような能力が育成される複合的で解が複数存在する課題を提示しているか。 (1) 複数のアイデアを提案できる。 (2) 大学で学ぶ複数の知識を応用できる。 (3) コミュニケーション力ならびにチームワーク力。 (4) 創造性(既存の原理や知識を組み合わせて、新規の概念または物を創り出せる)。 (5) コスト等の制約条件や評価尺度を考慮できる。 (6) 自然や社会への影響(公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理等)についての考察ができる。				
※1	卒業研究テーマは各種制約条件や評価尺度を考慮し進めることが原則であるが、基礎的研究(例えば機構の解明等)においては必ずしもコスト等の制約条件を考慮しないことに留意する必要がある。							
※2	材料実験において、コスト評価をも考慮したコンクリートの配合設計の重要性を指摘しているが、次年度は、この点をシラバスの教育目標に明記し、コスト評価まで含めた課題を設け、エンジニアリング・デザイン教育の更なる充実を図る。							
なお、H21年度カリからはゼミナールが必修となるため、本科目で3.(1)、(4)、(6)を強化する。								
卒業研究で必ず達成すべき評価項目								
応用土木CADは必修科目ではないがエンジニアリング・デザインに密接に関係するため掲載								
特に留意して審査される観点								

平成 21 年度カリキュラムにおけるエンジニアリング・デザイン教育

卒業研究	4年通年	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎※1	◎	
ゼミナール	3年後期	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	
応用CAD及びプロジェクトデザイン	3年後期	◎	◎	○	◎		◎	◎	◎	
土質実験	3年前後期	○	○		◎	◎			○	
材料実験	3年前後期	◎	◎	○	◎	◎		◎※2	○	
測量実習Ⅱ	2年前期	◎	◎	○	○	◎		○	○	
測量実習Ⅰ	1年前期	○	○			◎		○	○	
社会環境デザイン入門Ⅰ、Ⅱ	1年前後期	◎	○	○			○		◎	
		1. デザイン能力に関して具体的な達成目標を設定しているか。	2. 学生にデザインあるいは問題解決策についての学習体験をさせているか。	3. 学生に以下のような能力が育成される複合的で解が複数存在する課題を提示しているか。 (1) 複数のアイデアを提案できる。 (2) 大学で学ぶ複数の知識を応用できる。 (3) コミュニケーション力ならびにチームワーク力。 (4) 創造性(既存の原理や知識を組み合わせて、新規の概念または物を創り出せる)。 (5) コスト等の制約条件や評価尺度を考慮できる。 (6) 自然や社会への影響(公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理等)についての考察ができる。						
※1	卒業研究テーマは各種制約条件や評価尺度を考慮し進めることが原則であるが、基礎的研究(例えば機構の解明等)においては必ずしもコスト等の制約条件を考慮しないことに留意する必要がある。									
※2	材料実験において、コスト評価をも考慮したコンクリートの配合設計の重要性を指摘しているが、次年度は、この点をシラバスの教育目標に明記し、コスト評価まで含めた課題を設け、エンジニアリング・デザイン教育の更なる充実を図る。									
なお、H21年度カリからはゼミナールが必修となるため、本科目で3.(1)、(4)、(6)を強化する。										
	応用土木CAD及びプロジェクトデザインは必修科目ではないがエンジニアリング・デザインに密接に関係するため掲載									
	特に留意して審査される観点									
	卒業研究だけでなく社会基盤デザイン入門I and/or II、ゼミナールで補うべき項目									

土木工学科の教育に関する 点検・改善システム

H23.2.24

