

平成20年度
工学部ファカルティ
ディベロップメント報告書

平成21年8月

茨城大学 工学部

はじめに

平成 20 年度の工学部および大学院博士前期課程(工学系)の教育改善活動をまとめて、FD 報告書として公開することになりました。

工学部では、人および自然環境と調和・共生し、時代に対応した新しい科学技術を創造し発信することによって、豊かな未来社会の構築に貢献することを理念として、豊かな教養と専門分野の基礎学力並びに課題探求能力と問題解決能力を持ちコミュニケーション能力に優れた創造力あふれる専門的職業人養成を教育目的に掲げています。この目的を実現するため、教育活動に関する PDCA サイクルをきちんと稼働させ、不断の改善による教育の質の向上と保証ならびに教員の質の向上を図っています。

質の保証に関しては、すべての学科で JABEE(日本技術者教育認定機構)等の外部機関による認定が得られるよう努めています。教員の質の向上に関しては、平成 13 (2001) 年度からは、毎年学部内で、教養教育や他大学の教育改革・改善の取組を知り各学科の教育改善や FD の活動情報を工学部全体で共有し、教育の質の向上と各教員の質の改善・向上に結びつけることを主な目的として、FD 研修会を実施して参りました。平成 17 年度からは、学部の各講義について、授業改善のための教員による授業点検評価を実施しています。その評価では、学期末に全教員が、Web サイトに担当授業科目ごとに自己点検結果を入力する方式をとっています。その中では、履修学生数・成績などの基礎情報、シラバスと実施授業の関係、自己点検評価結果として、前年度の課題、中間アンケート結果に対する改善策、学生による授業アンケートと改善策との関係、次年度への課題と改善策をまとめて報告しています。さらに、この教員による授業点検評価結果は、学科(あるいは分野)ごとの FD において検証され、学科カリキュラム全体の点検・評価・改善も含めて、学部統一書式の学科教育点検報告書として学期ごとに提出されています。このように、学生からの授業アンケートを採りっぱなしにせず、実質的な改善に結びつける努力を行っており、特徴ある教育改善活動となっています。この方式は、平成 18 年度からは、大学院前期課程の授業科目にも同じように拡張され、専攻教育点検報告書として学期ごとに提出されています。

本 FD 報告書には、平成 20 年度の FD 研修会の内容と平成 20 年度前期と後期の学科および専攻の教育点検報告書などがまとめられていますので、ぜひとも眼を通していただきたく思います。また、内容につきまして、ご意見ご助言をいただければ、今後のさらなる改善に結びつけていきたいと考えております。

平成 21 年 8 月 3 日

工学部長

神永 文人

目 次

1. 工学部 FD 研究会

【基調講演】

- (ア) 「理工系大学院生のグローバル人材育成と工学英語教育：
大規模工学英語授業運営」
大阪大学大学院工学研究科 東條加寿子 主任講師
- (イ) 「工学教育の展望と人材育成」
早稲田大学理工学術院 依田照彦 教授

【茨城大学工学部における活動紹介】

- (ウ) 「高大連携事業の活動紹介」
工学部高大連携委員 生体分子機能工学科 田中伊知朗 准教授
- (エ) 「教員間の授業見学会の活動紹介」
メディア通信工学科 杉田龍二 教授
- (オ) 「高校への模擬授業の活動紹介」
情報工学科 仙波一郎 教授

2. 学科教育点検・FD 研修会報告

機械工学科
生体分子機能工学科
マテリアル工学科
電気電子工学科
メディア通信工学科
情報工学科
都市システム工学科
知能システム工学科

(参考1) 平成20年度授業アンケート実施状況

(参考2) 平成20年度自己点検評価の実施状況

1. 平成20年度工学部FD研修会議事録

日時：2008年12月26日（金）、13:00～16:15

場所：茨城大学工学部総合研究棟8階イノベーションルーム

司会：小峯 秀雄（工学部教育改善委員）

プログラム

A) 基調講演

- I. 「理工系大学院生のグローバル人材育成と工学英語教育：大規模工学英語授業運営」
大阪大学大学院工学研究科 東條加寿子 主任講師
- II. 「工学教育の展望と人材育成」
早稲田大学理工学術院 依田照彦 教授

B) 茨城大学工学部における活動紹介

- I. 「高大連携事業の活動紹介」
工学部高大連携委員 生体分子機能工学科 田中伊知朗 准教授
- II. 「教員間の授業見学会の活動紹介」
メディア通信工学科 杉田龍二 教授
- III. 「高校への模擬授業の活動紹介」
情報工学科 仙波一郎 教授

教職員出席者（順不同、敬称略）

機械工学科：塩幡、鴻巣、増澤、神永、関東、田中、金野、前川、尾関、堀辺、近藤、車田、松田、
松村、山崎

生体分子機能工学科：小林、五十嵐、小野、木村、田中、森川、久保田、北野、東、細谷

マテリアル工学科：市村、友田、高橋、篠嶋、横田、永野

電気電子工学科：小林、三枝、栗原、垣本、金谷、堀井、宮嶋、青野、横田、宮島

メディア通信工学科：杉田、鹿子嶋、梅比良、赤羽、尾保手、辻、山田、中村、上原、出崎

情報工学科：仙波、鎌田、荒木、岸、米倉、畠山、上田、羽瀧、外岡、澁澤、大瀧、岡田、藤芳、野口
都市システム工学科：横山、安原、小柳、金、山田、横木、桑原、信岡、原田、村上

知能システム工学科：城、青島、坪井、清水、森、福岡、近藤、住谷、岩崎、梅津、竹内、尾嵩

共通講座：高橋、岡、平澤、村上、湊

非常勤講師：大津

教務職員：崎野

技術職員：谷川、久保田

事務：長山

計 97 人

2. 基調講演

(1) 「理工学大学院生のグローバル人材育成と工学英語教育：
ESP 教育と規模工学英語授業運営」

東條加寿子 主任講師

13:15～14:13



[講演内容]

- 大学院工学研究科のグローバル人材育成に関する説明が行われた。
- 授業「工学英語 I,II」の説明が行われた。本授業は 2001 年 12 月から開始された。研究成果をグローバルサイエンスコミュニティに発信し、研究成果を英語で発信することによって即戦力としての英語力を養うことが目的である。
- 「工学英語 I」の詳細説明が行われた。工学研究科博士前期過程 1 年対象、受講対象者は 800 人、科目担当教員は 5 名である。必修ではなく、選択科目である。日立ソフトの作った E ラーニング教材を使用している。学期末に筆記、リスニングテストを行う。履修者数は 9 割に上る（一般的には 4 割程度らしい）。学生アンケートによると、満足度は中位評価程度。英語力の向上の実感についても中位評価程度。問題として、E ラーニング教育では教員と学生が対面することがないために、質問などができる特別な時間を週に一度設けている。ほかに、Email による質問を受け付け、メールリストによる情報発信をしている。
- 「工業英語 II」の詳細説明が行われた。理系英語のライティングの強化が目的である。英語学術論文の introduction にみられる Hint expression から特徴的なフレーズを覚え、それを自分たちの論文執筆時に使えるようになることを目指す。
- その他の取り組みについて解説された。TOEIC の講演会を行っている、English Café という場で留学生を招いて外国人と日本人のコミュニケーションの場を作っている、他。

[質疑応答]

Q：英語論文の書き方と日本語論文の書き方の関係性に対する対策

A：特にしていないが、日本語論文を翻訳してはいけない。それらに対して連携の対策を整える必要がある。

Q：単位取得条件は？

A：教材 NetAcademy2 を全部やれば 30%、教材 WebWRS を全部やれば 40%、最終試験で 30%を与える。総得点 6 割以上は合格させる。よほどサボっていない限りは単位取得可能である。

Q：どのようにして効果を検証しているのか？

A：学生アンケート。実証研究を来年度からやっていくつもりである。

Q：WRS のアンケート評価がそれほど高くないのはなぜ？

A：新しい取り組みなので学生が始め戸惑っているのもひとつの理由である。

(2) 「工学教育の展望と人材育成」 依田照彦 教授

14：18～15：05

[講演内容]

- 国家の教育目標に関する説明が行われた。教育の根幹は人材育成である。ものづくりなど、重要なキーワードが紹介された。
- 先生の専門である土木分野における技術者の育成に関して述べられた。資格制度充実、および継続教育が重要である。資格をもっていて、なおかつ能力がなければならない。これを実現するための人材育成委員会活動の説明が行われた。
- 以下のように、技術者が活躍するために必要なことに関して説明があった。
 - ◇ 「高い意欲を持つ人材の確保」
企業において必要とされる人材を考慮して、要求される役割に必要な教育システムを充実させることが重要である。
 - ◇ 「素養を持つ人材の育成」
初等中等教育の充実が必要で、土木を希望する学生へのアピールが重要である。小学校に出張講義などを行っている。また、土木を実感するために、砂場での実験で土木を実体験をしてもらう。土木学会では小学校などから要請があればすぐに行くのが重要であると考えている。
中学・高校での模擬講義の説明があった。
構造工学と医学との連携、テクノフェアへの参加の説明があった。
今後の大学教育に関する説明があった。3つの方針、学位授与、教育課程の編成・実施、入学者の受け入れ、に関して説明された。また、学士力、人間力の向上も重要である。
 - ◇ 「技術者が意欲を持って活躍できる仕組み」
資格制度の説明があった。2級技術者程度が土木分野の大学生に必要な資格であると考えている。CPD（資格更新のための継続教育）に関する説明があった。
- 今後の課題とまとめが紹介された。体系的なプログラムの構築、提供プログラムの拡充、IT活用によるプログラムの提供、継続教育の効果の確認などが今後の課題である。また、国際化が重要であることも指摘された。



[質疑応答]

Q：企業内での OJP はどう考える？

A：土木学会には企業での OJP に使う金がないので規模は小さいがやっではいる。必要であるとは考える。

Q：資格試験に関して、大学教員は資格試験を受けるのに抵抗があるが、学会としてはどうかんがえる？

A：大学教員は実務をやってないので、資格試験はうかりにくい。

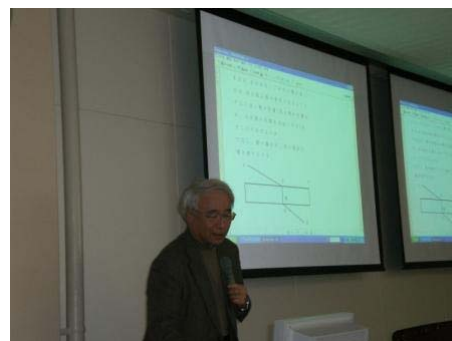
Q：資格の更新に関する見直し周期は？

A：また、大まかには資格は5年更新で資格をだすようにしているが、実質的にはもっと頻繁に更新される。

3. 茨城大学工学部における活動紹介

茨城大学各教員

15：10～16：00



(1) 「高大連携事業の活動紹介」 田中伊知朗 准教授

- 平成17年度から実施している。具体的には模擬授業、公開授業、公開講座、独自の連携をおこなっている。大学教育に関する基礎データ調査も行っている。先生の担当する日立一高との連携の説明が主に行われた。
- 平成20年度に行われた模擬授業の紹介が行われた（日立一高）。15回の授業を日立一高と工学部キャンパスで行った。講師は工学部の教員である。参加する高校生は一講義20人程度である。講義内容や実施された実験の様子などが説明された。
- H21年度から日立一高と行うSSH（Super Science High school）に関する説明がなされた。これは大学の授業に高校生が参加するものである。

(2) 「教員間の授業見学会の活動紹介」 杉田龍二 教授

- メディア通信工学科ではFDの授業点検関連事項として、教員間の授業見学会というものを行っている。目的は現場を見るということである。1年間に2科目を見学する。見学した授業に関して討論を1週間以内に行い、自由に発言を行う。
- 評価として、いずれの教員も満足な授業を行っているが、教員の努力が学生には十分伝わっていない。特に居眠りする学生が多い。教員の問題としては、学生をいかに集中させるか、いかに理解度を高めるかが難しい。
- しゃべっている学生に注意しない教員がいるので、注意すべきとの統一見解がある。ほかの授業のレポートなどを行っている学生がいる。
- ほかの科目とのつながりをより意識する必要がある。カリキュラム見直しを検討する。
- 板書が見にくい、声が聞こえにくいなどは他教員が後ろから見てみるとよくわかる。
- 本人の意識と周囲から見た見解との差がほかの教員が見ることで認識できる。
- 居眠りさせない方法として、学生に質問をして答えさせる。
- 複素数のことを知らない学生が多く、数学力がかなり落ちていると感じるので、その都度丁寧に説明するように心がける。
- 内容を理解せずに答えだけを覚える傾向がある。
- まとめとして、学生にとっても教員にとっても見学会は重要である。ほかの教員の参考にもなるので、他学科にも是非進めたい。

(3)「高校への模擬授業の活動紹介」 仙波一郎 教授

- 先生が実際に行っている模擬授業の解説が行われた。パズルのような問題を提示して解いてもらう、大学での4年間の活動に関する説明を行う、などを行っている。
- 茨城大学での模擬授業の実施状況が説明された。派遣先は年々増加している。学部別模擬授業実施数が紹介された。文系科目の実施回数が多い。
- 全国での模擬授業実施状況が説明された。茨城県の実施率は全国19位である。
- 茨城大学の新生アンケートでの出張授業の満足度は69%である。

4. 工学教育と教育スキル向上に関するディスカッション

16:00～16:15

- 模擬授業は先生方個々の裁量に任せられているが、模擬授業は宣伝活動なので、統一性をもたせるべきで、事務などで管理すべき。早稲田大学では事務で一括管理している。
- 模擬授業は事務と教員が連携して行うべき。広報活動もひとつの大学の仕事として行うべき。
- 教員間の授業見学会に関して、ある学科の授業を他の学科の学生に聞かせるのはどうか？近い科目であれば面白い試みであると思う。なぜ居眠りしてしまうのかをリサーチする。
- 高大連携に関して、高校の先生に高校の授業を大学でやってもらうのはどうか？そういう話も実際にある。



以上

理工系大学院生のグローバル人材育成と 工学英語教育：

ESP教育と大規模授業運営

大阪大学大学院工学研究科

東條 加寿子

アウトライン

- 1) はじめに
 - 大学院工学研究科のグローバル人材育成
 - 大学院工学研究科の「工学英語」
 - 2) 「工学英語 I」
 - 大規模授業運営の実践(How)
 - 3) 「工学英語 II」
 - **ESP教育の実践(What)**
 - 4) その他の取組み
 - 理工系大学院生のための研究発表研修
 - 英語力アップ企画
-

1)はじめに

大学院工学研究科のグローバル人材育成

- G-COES
 - 現代GP(2005年度～2007年度)
「国際的な人材に資するコンテンツの開発」
(BT, IT, ET, NT, RT)
 - 国際交流(学術交流・海外研修・インターンシップ)と留学生政策
 - キャンパスの国際化
-

大学院工学研究科の「工学英語」

研究型大学院における職業訓練

↓ ↑

研究成果発表をグローバルサイエンスコミュニティに

発信すること

↓ ↑

研究成果を英語で発信すること

↓ ↑

即戦力としての英語力

↓ ↑

科目「工学英語」の新設

「工学英語」設置の経緯

- 2001年12月 大学院工学研究科で「工学英語 I」「工学英語 II」を新設
 - 2001年12月 SCEE (Special Committee of English for Engineering) が発足 (WGの専門科目の教員6名と工学英語担当者 4名)
-

第1回工学英語専門委員会

2002年1月

- 教授(応用理工系、主査)
 - 教授(留センター)
 - 助教授(応用自然系)
 - 助教授(応用理工系)
 - 助教授(電子情報工系)
 - 助手(地球総合系)
 - 講師 4名 (3名 大阪大学工学部留学生相談室専任講師)
-

工学英語 I (English for Engineering I)

大学院で修得する学習・研究能力を国際的な場
場に発展させるために、英語による理解・表現の基礎能力を養成することを目的とした授業を行なう。具体的には、インターネット活用による英語自己学習システムの履修、電子メールによる担当講師とのコミュニケーションおよび課題提出、英会話力の自己研鑽とトピック、トータルなどの外部 検定受験を含む。

工学英語 II

(English for Engineering II)

大学院で修得する学習・研究能力を国際的な場に応用させるために、英語による理解・表現の応用能力を養成することを目的とした授業を行なう。具体的には、専門分野の論文の読解や作成、研究成果に関するプレゼンテーションやディスカッションなどを含む。国際会議などでの英語によるコミュニケーション能力の基礎を養成することを目的とする。

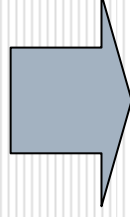
2)「工学英語 I」(大規模授業運営の実践)

受講対象者

- 工学研究科博士前期課程1年配当科目
- 受講対象者は800人、10専攻、20を超える領域数
- 厳しい時間的制約(実験等)
- 高いコンピューターリテラシー

科目担当者

- 限られた人的リソース(常勤講師4名、非常勤講師1名)



必然としてのe-Learning方式の採用

「工学英語 I」の授業運営

科目ガイダンス(4月始め)

NetAcademy2

スーパースタンダードコース

20ユニット

技術英語コース(基礎・語彙)

56ユニット

WebWRS

(独自開発システム)

学術論文の書き方 演習

担当者書き下ろしコンテンツ

10週間運用

1週間ごとに締め切り設定

自動採点システム

コメント

一斉最終試験(筆記・リスニング試験)(7月末)

「工学英語Ⅰ」学習スケジュール

Wk No.	NetAcademy2の学習				課題提出システム (WRS) による学習				Practice Sessions		
	スーパースタANDARDコース	基礎 Units	Review Quiz	語彙 I	語彙 II	技術英語<基礎>コース	Writing exercise (rhetorical)	Writing exercise (Lexico-grammatical)		Review Exercise	Dead line 23:00
1	リスニング 10 units リーディング 10 units	1,2			数学	動詞	Hint expressions in paper titles	Verb usage in titles		May 15	May 13 解説と演習 Session A
2		3,4	*		物理	動詞	Hint expressions in abstracts	Verb tenses in abstract	Hint expressions in titles	May 15	May 20 解説と演習 Session A
3		5,6			化学	動詞	Moves in abstract	Verb tenses in introduction	Hint expressions in abstracts	May 22	May 27 解説と演習 Session A
4		7,8	*		電気	動詞	Hint expressions in introduction	Prepositions	Verb tenses in an article	May 29	June 3 解説と演習 Session B
5		9,10			機械	動詞	Moves in introduction	Verb usage in introduction	Prepositions	June 5	June 10 解説と演習 Session B

NetAcademy2の学習時間

□ 1学期間の総学習時間平均 **15:37:47**

□ 1学期間の学習時間平均
スーパースタANDARD **6:30:49**
技術英語 **9:06:58**

□ 1学期間の平均学習終了ユニット数
スーパースタANDARD(20) **36.9**
技術英語(56) **55.0**

□ 1学期間の平均学習回数
スーパースタANDARD **55.18**
技術英語 **76.88**

WebWRS課題スケジュール

Rhetorical	Lexico-grammatical
Hint expressions in paper titles	Verb usage in titles
Hint expressions in abstracts	Verb tenses in abstract
Moves in abstract	Verb tenses in introduction
Hint expressions in introduction	Prepositions
Moves in introduction	Verb usage in introduction
Hint expressions and moves in experimental procedure	Article usage 1
Hint expressions in results	Article usage 2
Moves in results	Prepositions
Hint expressions in discussion	Verb usage in results and discussion
Moves in discussion	Word choice, conciseness

WebWRS(課題提出システム 学生解答画面例)

Exercise No. 202

Exercise 31 Moves in abstracts

「理系たまたごシリーズ3 理系英語のライティング」p. 35-48

To effectively present information, writers very often use set patterns, or “moves,” when writing their abstract. The abstract usually has the following moves:

Purpose / Scope / Method / Results / Conclusion

Identify these moves in the following abstract. The hint expressions have been shown in boldface.

This paper discusses a new technique for controlling XXXs in power systems **with the aim of** canceling the reactive current component of the load. (1) purpose (2) method (3) scope (4) method (5) method (6) results (7) conclusion

A complete model of the XXX w pl circuit is **set up and simulated** in the YYY program. (3) scope (4) method (5) method (6) results (7) conclusion

The generated harmonics from the proposed XXX controller **are considered to design** simple tuned filters to cancel the undesirable zzz components. (5) method (6) results (7) conclusion

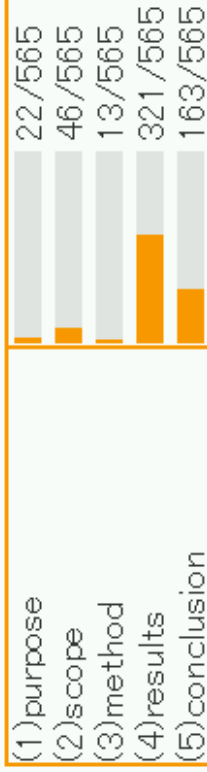
The effect of these filters **is considered** as well in the XXX control design, so that the AAA component absorbed by the combination of the load, XXX, and filters is eliminated. (6) results (7) conclusion

The proposed control technique is compared with respect to a standard XXX controller. (7) conclusion

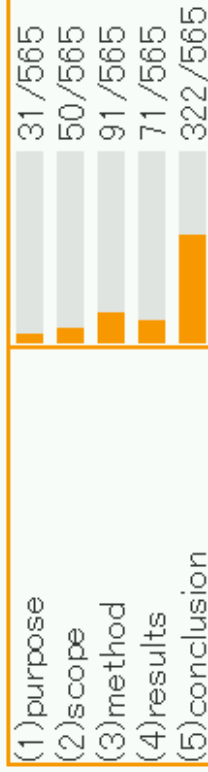
WEBWRS(課題提出システム)

教師用採点画面・コメント作成画面例

(6) Answer 'results' / Percent correct 56%



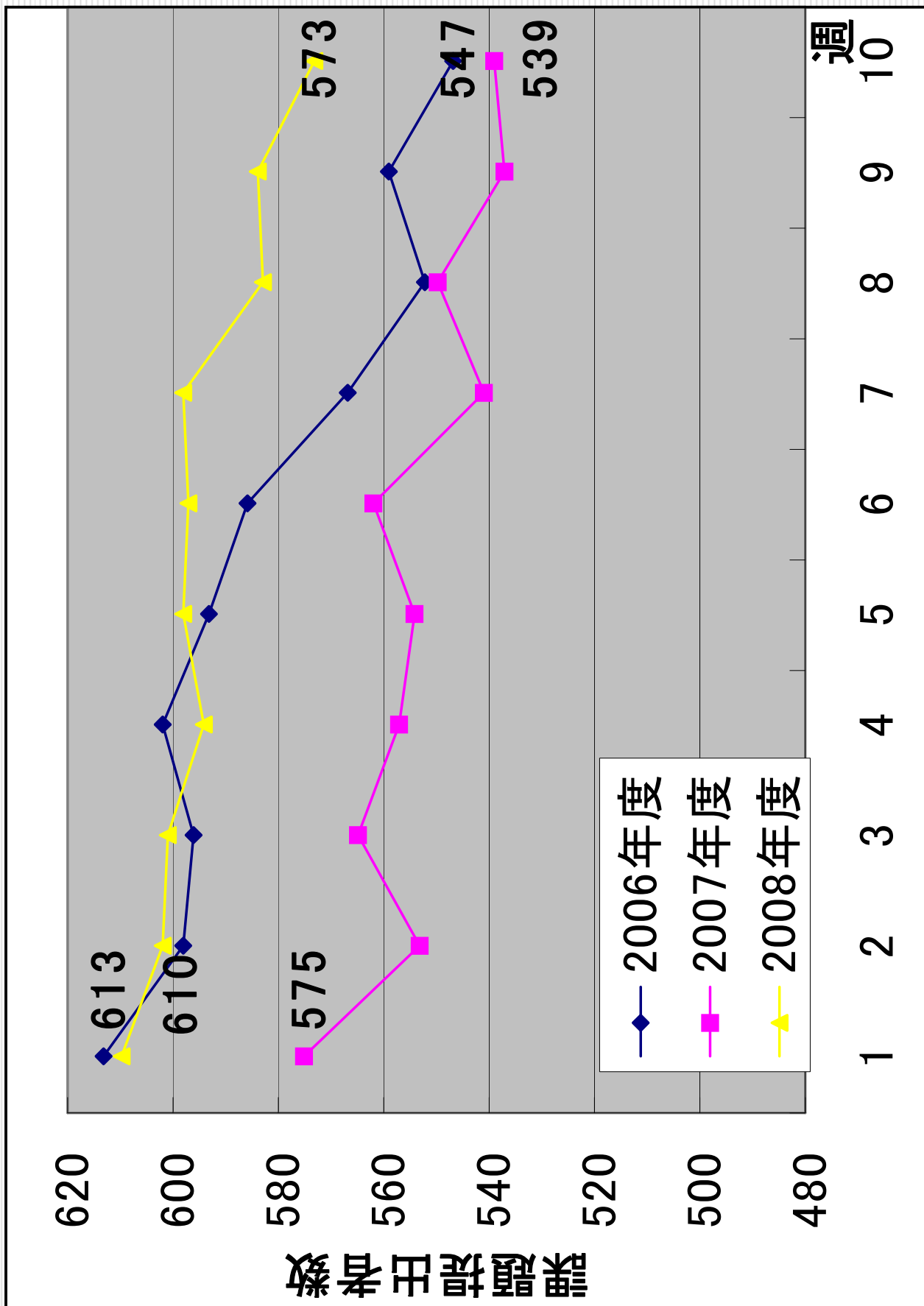
(7) Answer 'conclusion' / Percent correct 56%



[Return](#)

[Download Excel file](#)

WebWRS課題提出者数(2006年度-2008年度)



履修定着率(2002年～2008年)

年度	履修者数 (R)	オンライン 学習 開始 者数 (R')	最終試験 受験 者数 (S)	単位取得 者数	S/R	S/R'
2002	812	-	389	347	0.479	-
2003	637	-	483	441	0.758	-
2004	652	-	515	508	0.789	-
2005	675	-	544	533	0.806	-
2006	644	623	547	547	0.849	0.878
2007	664	575	548	533	0.825	0.953
2008	656	610	552	532	0.841	0.905

表3 オンライン授業についてのアンケート結果

2006年度(N=131)、2007年度(N=157)比較

設問	2006年度	2007年度
「工学英語Ⅰ」の満足度は？	2.20	2.05
「工学英語Ⅰ」履修によって英語力は向上したか	2.12	1.99
NetAcademy2は有効だったか	2.66	2.68
WebWRSは有効だったか	1.94	1.71

*それぞれの設問に対する程度を0～4の5段階で調査

0-1-2-3-4

2.0が平均値

2007年度(N=157)

設問	アンケート結果 (%)
「工学英語 I」を履修すると決めた理由と期待した内容(複数回答可)	研究に必要なだから/理工系英語を学びたいから(34.9) 英語を向上させたいから(25.5) 卒業単位になるから(8.7) オンライン学習だから(8.1) TOEIC/TOEFLスコアアップのため(8.1) 英語は必要だから(6.7) その他(8.0)
NetAcademy2 について(複数回答可)	有効な教材だった(40.3) オンライン教材で便利だった(26.1) システム機能に(動作が遅い等) 問題がある(12.6) システム活用自由度が高すぎて効果が無い(8.4) 英語力向上に効果がでた(7.6) その他(5.0)
WebWRS について (複数回答可)	意図がわからなかった(28.2) 難解だった(16.5) 理工学系論文について学ぶことができた(9.7) 解説・コメントが不十分だった(7.8) 学習習慣がついた(7.8) システムが不十分だった(5.8) 英語力向上に無関係だった(4.9) 問題形式が不適切だった(3.9) その他(15.7)
WRS の学外アクセス	全くしなかった(28.0)、時々(58.7)、常に(13.7)
PC の OS	Windows98/Me(0) Windows2000 (6.8) WindowsXP (85.7) Windows VISTA(6.1) Others (1.4)
PC のブラウザ	IE5.0 (6.1) IE6.0 (30.4) IE7.0 (41.9) Netscape(0.7) Fire FOX(8.1) Others (12.8)

e-learning学習支援

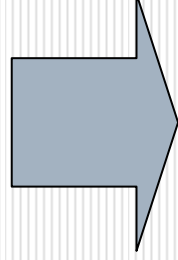
- 量的学習と質的学習のバランス
- 学習の習慣づけ
- 動機付けの維持

E-mailによる質問受付(技術・内容)

MLによる授業情報の発信

コメント欄の充実

締め切りの設定



学習時空の自由度を最大限にしなから、バーチャル授業における学習者とのインタラクションの実現が必要

e-Learningによる大規模授業運営

- E-Learningは大規模で多様な学習者群に均質な学習環境・コンテンツを保証する。

逆説的ではあるが、

- 教育効果を高めるためには、学習者群をどのように“束ねるか”がクリティカルである。
- 特定の目的をもったディスコースコミュニティ内の**ジャンル**単位で学習者群を束ね、その**ジャンル**内での言語活動に固有な要素を抽出して教育コンテンツ作成をすることが必要である。

3)「工学英語Ⅱ」(ESP教育の実践)

(CALL教室での通常授業)

- ESP
(理工系)
- デイスクースコミュニティ
(学術論文、グローバル
サイエンスコミュニティ)
- ジャーナル分析
(ムーブ)
- コーパス言語学
(AntConc)



理系英語のライティング p.51



Introduction の頭文字です。「自分の研究分野の重要性」⇒「そこでどのような研究がなされているか」⇒「そしてさらにどのような研究が必要とされているか」⇒「そのためにもどのような研究をしたのか」を明確に述べていきます。このようにして**自分の研究の重要性を打ち出す**のです。

- ！背景：自分の研究分野の重要性を証明するムーブ
- ！先研：自分の研究分野の先行研究を紹介するムーブ
- ！際間：さらに研究を進める必要性を明らかにするムーブ
- ！自研：自分の研究で行ったことを示すムーブ

このように情報を並べると、読者をスムーズに本論に導いていくことができますね。

理系英語のライティング p.52

Stage 9

イントロダクションの役割を理解する

Gen
H. Grubis

構成を調整することが必要です。

〈イントロダクションのムーブの流れ〉

4. Combustion processes have been the subject of considerable experimental and theoretical efforts. (I 背景)
1. As Peters and Brown (2001) have pointed out, "the most important reactions arise when the molecules are in the condensed phase." (I 先研)
3. The identification of intermediates in the chemical reaction is difficult because only a few tools are available for accurate analyses. (I 隙間)
2. We have begun our own examination of these intermediates using the methods described below. (I 自研)

Hint expressionsの抽出

- Combustion processes have been the subject of considerable experimental and theoretical efforts. (I背景)
- As Peters and Brown (2001) have pointed out, “the most important reactions arise when the molecules are in the condensed phase.” (I先研)
- The identification of intermediates in the chemical reaction is difficult because only a few tools are available for accurate analyses. (I隙間)
- We have begun our own examination of these intermediates using the methods described below. (I自研)

Introduction Analysis (授業実例)

- 英語学術論文のintroductionにみられるhint expressionの抽出
 - 各文のmoveの特定
(背景、先研、隙間、自研)
 - Move/hint expressionのデータベース化
 - 英語学術論文の執筆
-

Corpus Discovery(授業事例)

□ 専門分野の英語学術論文のコーパスの作成

□ コンコーダンスプログラムを活用した分析
AntConc

<http://www.antlab.sci.waseda.ac.jp/software.html>

□ 英語学術論文執筆で応用

ESPと工学英語教育

□ 自立した専門英語ユーザーの育成

ジャンル分析の視点

OCHA((by Judy Noguchi)の視点

Observe

Classify

Hypothesize

Apply

4)その他の取組み

理工系大学院生のための研究発表研修

- アメリカ、2コース、4週間

英語力アップ企画

- English Caféの実施
 - TOEFL/TOEIC講習会の開催
 - 英会話プログラムの試行実施
-

Thank you.

Visit our English 4 Engineers HP
<http://english.fsao.eng.osaka-u.ac.jp>

平成20年12月26日

茨城大学工学部FD研修会

工学教育の展望と人材育成

土木学会 教育企画・人材育成委員会 元委員長
土木学会 技術推進機構/継続教育実施委員会 委員長

依田照彦

早稲田大学 創造理工学部 社会環境工学科

E-mail: yoda1914@waseda.jp

1

国家ビジョン(日本の科学技術政策) 平成17年4月

・2050年までに、わが国は「品格ある国家」、「アジアの信頼」構築を実現

国家ビジョンの目標ミッション

・21世紀の地球共通課題は「地球環境劣化」、「人口増加」、「南北格差拡大」であり、人類社会の「持続可能性サステナビリティ」である。

・この課題に対し「環境と経済の両立」の具現化を通して国家ビジョンを達成する。

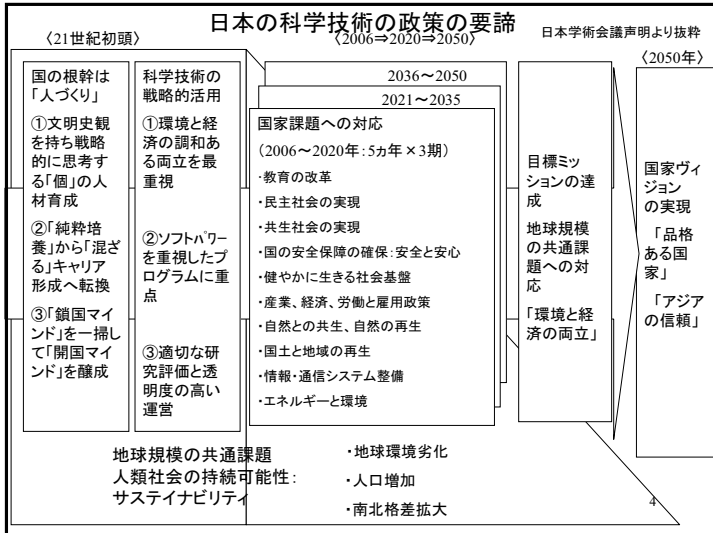
・国家の根幹は「人づくり」。科学と科学技術の戦略的活用と一体的に次代を担う人材の育成を進めることは最重要事項。

日本学術会議声明「日本の科学技術政策の要諦」より抜粋 2

目標ミッションの主要課題

- 1) 教育の改革、
- 2) 民主社会の実現、
- 3) 共生社会の実現、
- 4) 国の安全保障の確保: 安全と安心、
- 5) 健やかに生きる社会基盤、
- 6) 産業、経済、労働と雇用政策、
- 7) 自然との共生、自然の再生、
- 8) 国土と地域の再生、
- 9) 情報・通信システム整備、
- 10) エネルギーと環境

日本学術会議声明「日本の科学技術政策の要諦」より抜粋 3



第3期科学技術基本計画(平成18年3月)

(1) 社会・国民に支持され、成果を還元する
科学技術

(2) 人材育成と競争的環境の重視～モノから
人へ、機関における個人の重視

総合科学技術会議より抜粋

5

理念1: 人類の英知を生む

〈大目標1〉 飛躍知の発見・発明～
未来を切り拓く多様な知識の蓄積・創造

(1) 新しい原理・現象の発見・解明
(2) 非連続な技術革新の源泉となる知識の創造

〈大目標2〉 科学技術の限界突破～人類の夢への挑戦と実現
(3) 世界最高水準のプロジェクトによる科学技術の牽引

総合科学技術会議より抜粋

6

理念2: 国力の源泉を創る

<大目標3> 環境と経済の両立～

環境と経済を両立し持続可能な発展を実現

- (4) 地球温暖化・エネルギー問題の克服
- (5) 環境と調和する循環型社会の実現

<大目標4> イノベーター日本～

革新を続ける強靱な経済・産業を実現

- (6) 世界を魅了するユビキタスネット社会の実現
- (7) ものづくりナンバーワン国家の実現
- (8) 科学技術により世界を勝ち抜く産業競争力の強化

総合科学技術会議より抜粋⁷

理念3: 健康と安全を守る

<大目標5> 生涯はつらつ生活～

子どもから高齢者まで健康な日本を実現

- (9) 国民を悩ます病の克服
- (10) だれもが元気に暮らせる社会の実現

<大目標6> 安全が誇りとなる国～

世界一安全な国・日本を実現

- (11) 国土と社会の安全確保
- (12) 暮らしの安全確保

総合科学技術会議より抜粋⁸

土木技術者の使命

2000年仙台宣言:

「社会資本の整備の意義とは、『美しい国土』、『安全にして安心できる生活』、『豊かな社会』をつくり、はぐくむための社会資本を建設し、維持・管理、活用することであり、土木技術者の第一の使命はそこにある。」

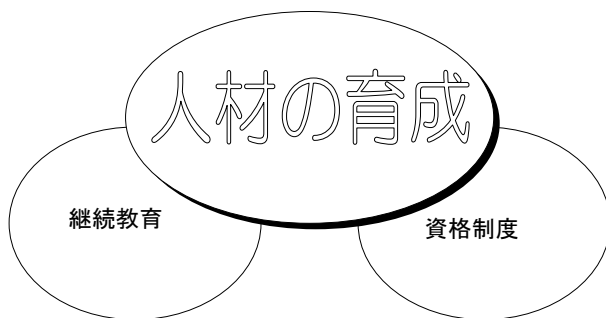
9

求められる技術者像

- 現場経験に裏づけされた高度な基礎能力、応用能力を保持すること
- 専門および関連する周辺技術を身につけ、総合的な見地から解決策を提案できること
- 関連技術を総合的にマネジメントでき、関係者および国民から信頼される人格と素養をもつこと

10

求められる技術者人材育成のあり方



11

技術者の能力と資格

- Capability of Engineers: 資格はある。だが、能力はないかもしれない
- Ability of Engineers: 能力はある。だが、資格を持っていないかもしれない。
- Competence of Engineers: 資格も持っており、能力もある。

12

教育企画・人材育成委員会の活動

- (1)プロジェクトの立ち上げ
プロジェクト1:土木界に求められる人材と教育
プロジェクト2:エンジニアリングデザイン教育
- (2)男女共同参画
- (3)総合学習の支援
- (4)建築学会とのコラボレーション
- (5)人材育成サイクルの構築
- (6)一般市民向けの活動の強化
- (7)ビデオや副読本などの教材作成

13

土木学会教育企画・人材育成委員会 からの出版物

- 出版物としては、平成15年5月に倫理教育用教材「土木技術者の倫理-事例分析を中心として-」、平成17年3月にマネジメント教育用教材「若き挑戦者たち -国土を支えるシビルエンジニア-」、平成17年9月に「技術は人なり-プロフェッショナルと技術者倫理-」を出版し、技術者倫理の普及活動やマネジメント教育の啓蒙を実施している。

14

技術者が活躍するために必要なこと

- (1)高い意欲を持つ人材の確保
- (2)素養を持つ人材の育成
- (3)技術者が意欲を持って活躍できる仕組み

(平成18年度土木学会特別委員会報告書
—土木の未来・土木技術者の役割—)

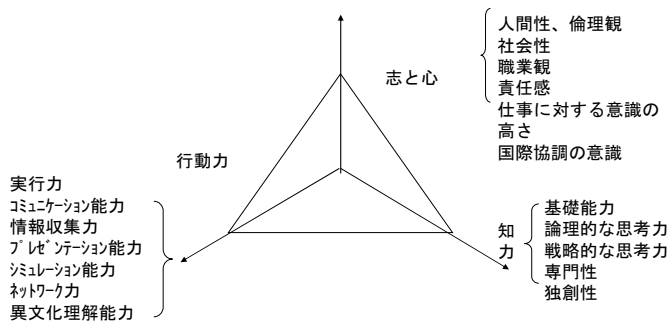
15

(1) 高い意欲を持つ人材の確保

- 高い意欲を持つ人材の量が土木界の入口、出口で確保されること
- 要求される役割に必要な質と量の人材が確保されること
- 土木界に魅力を感じさせるために、教育システムを充実させること

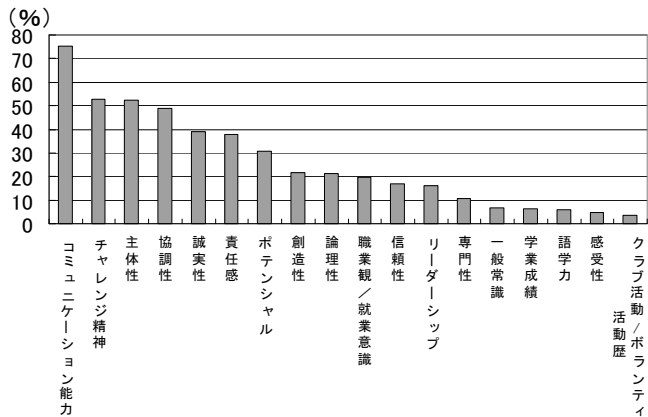
16

産業界が求める3つの力



日本経団連資料(2006年6月)
17

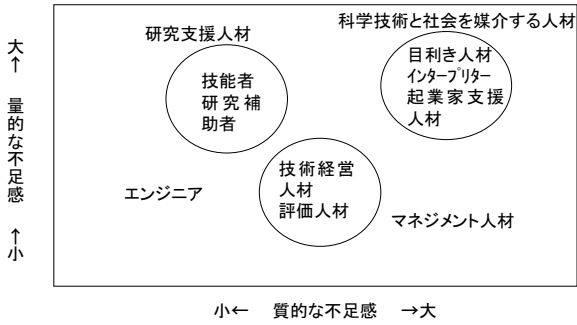
企業が重視する要素



日本経団連資料

18

技術者の人材確保

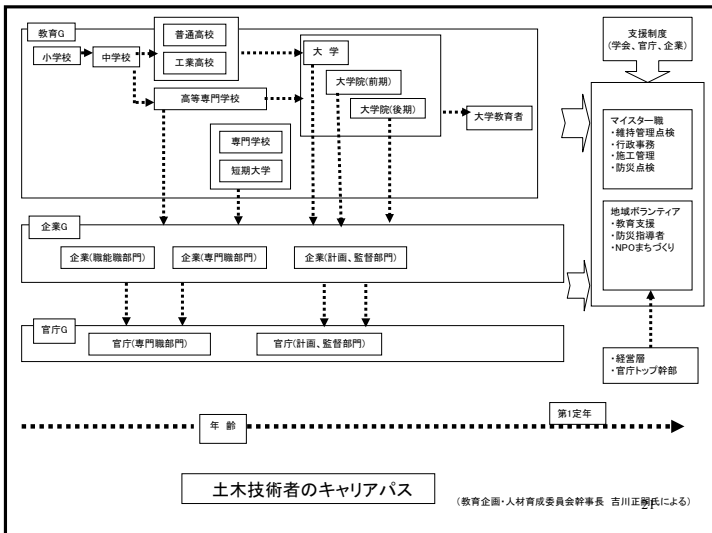


資料: 文部科学省「我が国の研究活動の実態に関する調査」(平成17年度)より抜粋 19

(2) 素養を持つ人材の育成

- 必要とされる能力とそれに必要な教育
- 高校(高専、専門学校、短大)→大学→大学院(博士)→社会人→定年後のライフサイクルにおける技術者教育
- 技術が継承される仕組み
- エンジニアリングデザイン、倫理教育の重要性

20



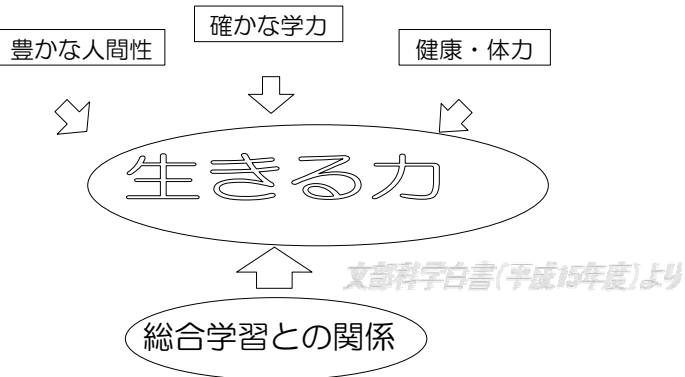
土木技術者のキャリアパス (教育企画・人材育成委員会幹事長 吉川正樹氏による)

依田の体験

- ①小学校での総合学習
- ②中学校・高校での模擬講義
- ③大学・一般での課題

22

①初等中等教育の一層の充実



23

総合学習のねらい

- ①自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題解決する資質や能力を育てること。
- ②学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探求活動に主体的、創造的に取り組む態度を育て、自己の生き方を考えるようにすること。

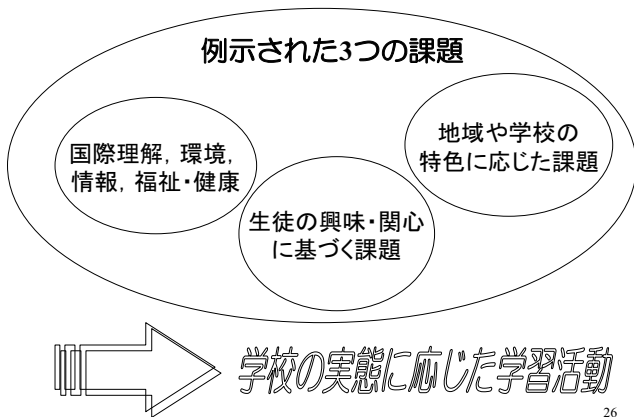
24

総合学習支援の方向性

- 生徒・学生の土木離れ
⇒土木を希望する受験生の増加
⇒小学校・中学校へのアピール
- 社会からの低い評価
⇒イメージアップ
⇒社会貢献の機会を増やす
⇒総合学習への支援

25

総合学習の例示された課題



26

支援活動の評価(ヒヤリングより)

- ①打合せの段階
テーマの提案から決定までには多くの時間がかかる。一方的な支援はよくない。
- ②出前講義の段階
「話せば分かる」から「話せば変わる」へ。
- ③現地調査の段階
調査には専門家の支援が不可欠。
アカデミックな雰囲気为好印象を与える。

27

生徒に対する効果

- 自ら学び, 自ら考える力を育む
- 主体的に判断する力を育む
- 人と協力する力を育む
- 問題を解決する力を育む
- 自分の意見を表現する力を育む
- 土木工学への興味・関心を育む
- 地域住民の一人であるという自覚ができる

28

土木学会会員に対する効果

- 生徒・教諭・保護者・地域の方々の土木工学に対する理解が深まる.
- 土木分野の社会的評価が高まる.
- 将来の土木分野を担う人材の育成に繋がる.

29

現場の教諭の意見(ヒヤリングより)

- 教本は参考になるが, 具体的なプランは教諭が立てることになる.
- 素材の取得方法が分からない.
- 相談する専門家が周りにいない.
- 指導する人員がない(面白い企画は人手が要る).
- 支援機能が不足している.

30

土木学会のモチベーション

- 人々の生活に役立つ学問であるとの自負
 - ・NHKプロジェクトXのテーマに取り上げられる頻度大
 - ・生活密着工学である
 - ・偉大な功績(琵琶湖疎水、黒部ダム、河川大改修など)
- 高度成長期の後遺症
 - ・造ることに没頭しすぎた反省
 - ・生活者の視点を忘れた内向的文化
- 世界に誇れる国土に
 - ・国民の理解が不可欠
 - ・外に開かれた学会へ(一般の人々との連携)
 - ・初等教育における人材育成が特に重要と認識

31

総合的な学習の時間の支援(吉川正嗣氏作成)

作業ウエイト	30%	50%	20%
実施プロセス	■ 学習指導計画 ・他教科との調整 ・時間配分 ・教育課程説明資料	■ 実施 現地調査・1チーム10人以内	■ まとめと考察
小学校	■ テーマの設置 ■ 実施スケジュール ■ 保護者への広報	■ 指揮(担当教諭) ■ 安全管理	■ 児童各自の まとめ作業 ■ 発表会 (保護者参加)
学会	■ 事前広報 ■ 実施スケジュール 計画の相談	■ 専門スタッフ派遣 大学教員、大学院生、学会員 (コンサルタント等) ■ 補助スタッフ 大学院生、学部生 ■ 機材供与、解析・分析 支援	■ 基調講演 ・関連するテーマの 講演 ・大学教授 ■ 発表会支援 ・支援内容の見直し

小学校の総合学習のテーマ

テーマ分類	件数	割合(%)	まちづくりと関連 が強いテーマの 件数
地域の生活	268	25	176
環境	205	19	48
食農	178	16	—
福祉・健康	135	12	17
国際理解	84	8	—
各教科の関連	82	8	—
その他	136	12	—
合計	1088	100	241(22%)

33

総合学習の支援内容の一例

大目標:「まちづくり」

目標①:「災害に強いまちに」

- ・関東を必ず襲う地震
- ・児童と保護者で考える防災マップ

目標②:「世界に誇れるまちに」

- ・一般廃棄物が最も少ないまち
- ・高齢者の移動に一番やさしいまち
- ・景色のきれいなまちに

34

水質検査



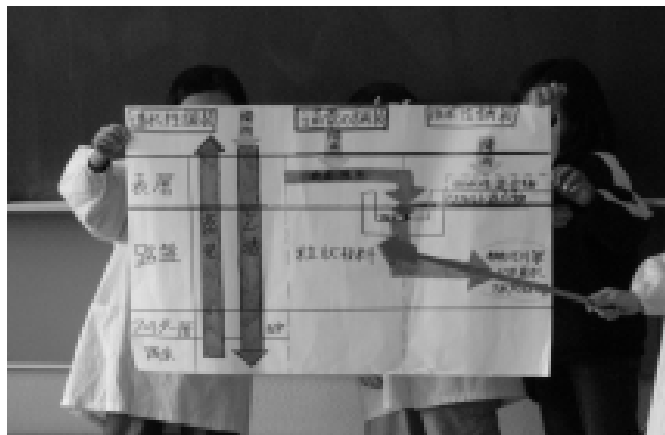
35

騒音測定



36

透水性舗装の説明



出前講義



38

大学院生の協力



39

大学教授による解説



砂場プログラム(依田担当)



学童の目の輝き



土木工学の啓蒙



小学校の総合学習支援で感じたこと

総合学習との関わり



教育⇒共育⇒今日行く

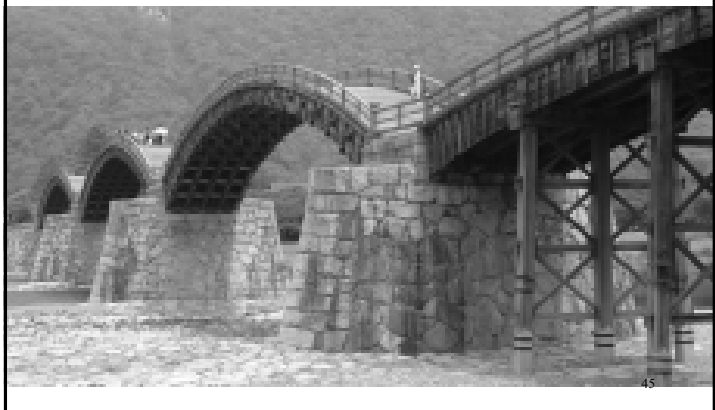


人材育成

総合学習⇒輝き、驚き、ときめき、ひらめき

44

②中学・高校での模擬講義 (岩国錦帯橋の秘密)

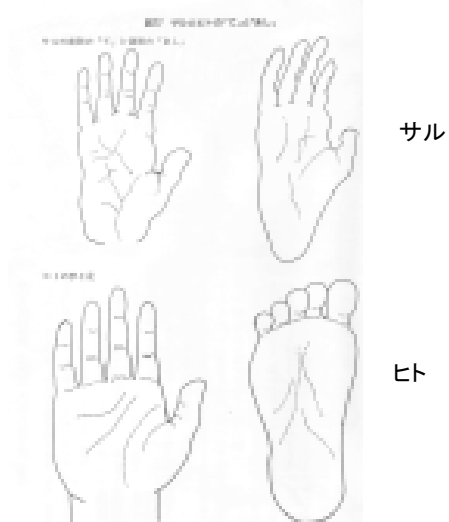


我が国の国土の特徴

- ❖ 山岳国: 国土面積(約38万km²)の約70%が山地
- ❖ 軟弱地盤国: 可住地面積の約25%が軟弱地盤
- ❖ 多雨国: 年間雨量約1750mm(世界平均800mm)、世界の平均の約2倍
- ❖ 多雪国: 国土の約50%が積雪地域、積雪50cm以上の地域に2000万人以上が居住
- ❖ 火山国: 地球のわずか0.1%の面積で、世界中の活火山の10%以上にあたる100以上の活火山が集中
- ❖ 地震常襲国: 地球のわずか0.1%の面積で、地震放出エネルギーは約10%
- ❖ 台風常襲国: 台風の年間平均接近数は約11個

出典: 日経BPセミナー「大転換期の公共事業」⁴⁶

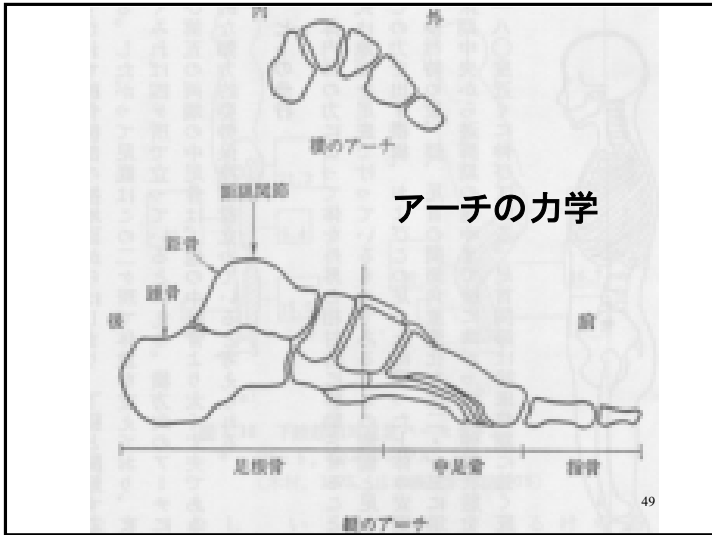
形と機能



47



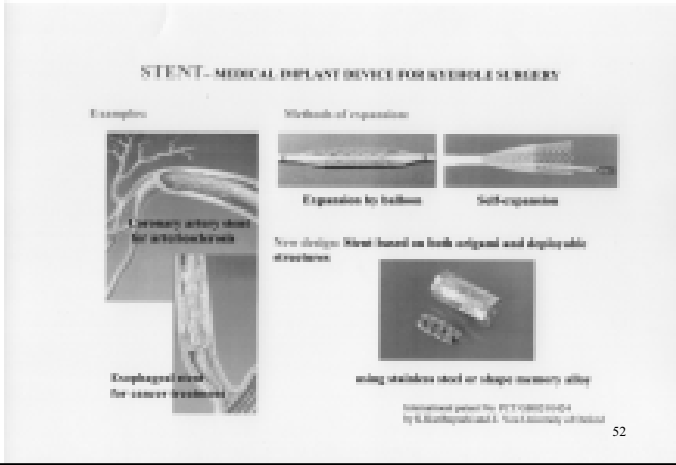
48







構造工学と医工学とのコラボレーションの可能性の示唆



テクノフェア(中・高校生から一般人まで)



③今後の大学教育

- ①社会や学生の多様なニーズに応える教育制度をどう作るか。
- ②グローバル化が進んでいる大学教育にどう対応するか。
- ③人口減少期の中で、大学の全体像をどう考えていくか。

資料: 大学教育の分野別質保証のあり方検討委員会(文部科学省)より

三つの方針:学位授与、
教育課程の編成・実施、
入学者受け入れ

- ①ディプロマ・ポリシー
- ②カリキュラム・ポリシー
- ③アドミッション・ポリシー

資料:文科省(つづき)

学士力:質の保証

- ・知識・理解
- ・汎用的技能
- ・態度・思考性
- ・総合的な学習経験と創造的思考力

人間力も大切

資料:文科省(つづき)

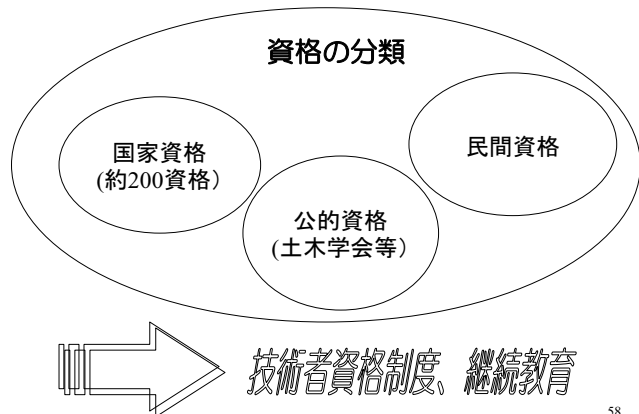
56

(3)技術者が意欲を持って活躍できる仕組み

- ①素養を持つ人材が充実感を感じられる社会システムの構築
 - ・活用される資格制度、継続教育(CPD)の必要性
- ②技術者登録制度
 - ・社会からの様々な要請などに応える人材登録バンクの必要性
- ③活躍できる場の流動化
 - ・従来の固定化された職場や社会だけが場ではなく、場の交流やさらに広い分野に場が広げられる仕組み
- ④キャリアパスを支援する仕組み
 - ・大学・学会の果たす役割

57

技術者の活躍を保証する仕組み



58

土木学会が独自の認定技術者資格を創設した理由は、組織よりも個人の力量が重視される時代を迎えて、

- ・土木技術者を評価し、活用する仕組みづくり
- ・土木技術者としてのキャリアパスの提示
- ・土木技術者の継続的な技術レベルの向上

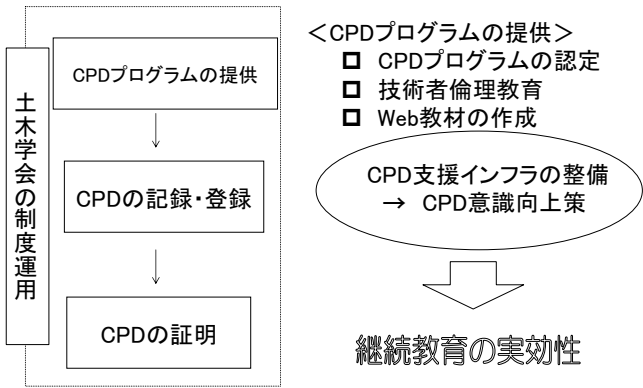
59

土木学会認定技術者資格の各資格に要求される能力

- 特別上級技術者 (Executive Professional Civil Engineer (JSCE))
日本を代表する土木技術者として、専門分野における極めて高度な知識と経験を有するか、あるいは土木技術に関する広範な総合的知見を有する。
- 上級技術者 (Senior Professional Civil Engineer (JSCE))
複数の専門分野における高度な知識と経験を有するか、あるいは土木技術に関する総合的知識を有し、重要な課題解決に対してリーダーとして任務を遂行する能力を有する。
- 1級技術者 (Professional Civil Engineer (JSCE))
少なくとも1つの専門性を有し、自己の判断で任務を遂行する能力を有する。
- 2級技術者 (Associate Professional Civil Engineer (JSCE))
土木技術者として必要な基礎知識を有し、与えられた任務を遂行する能力を有する。

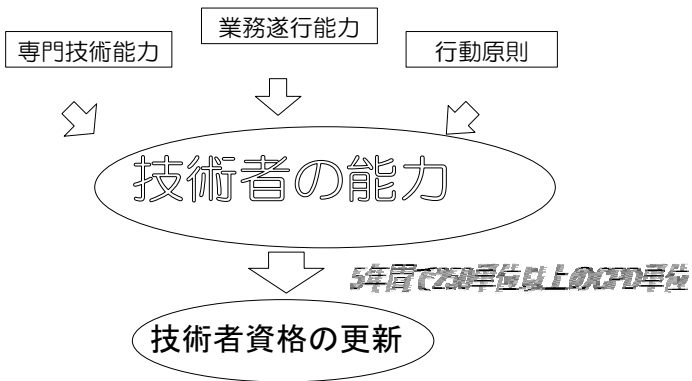
60

土木学会継続教育実施委員会



61

継続教育制度



62

資格更新のための継続教育(CPD)について

(1) 土木学会認定技術者資格は5年毎に更新が必要です。更新のためには、いずれの資格の場合も資格の認定期間の満了日から遡って5年間に250CPD単位(年間50単位以上を推奨)を取得していることが必要です。

(2) 上記(1)の250CPD単位を取得するためには、土木学会の継続教育(CPD)制度や関連学協会のCPD制度を利用するほか、別添の「教育形態とCPD単位ならびに事例集」にあるような学習活動を行い、その記録を「土木学会CPDシステム」に記載する必要があります。

(社)土木学会 技術推進機構の案内より抜粋

63

今後の課題

- 体系的なプログラムの構築
- 提供プログラムの拡充
 - 教材、講師、会場の確保
- IT活用によるプログラム提供
 - ①放送の利用
 - ②Space Collaboration Systemの利用
 - ③インターネットの利用(Web教材)
- 継続教育の効果の確認

64

まとめに変えて

TEACHER

The mediocre teacher tells.
Good teacher explains.
The superior teacher demonstrates.
The great teacher inspires.

William Arthur Ward(1797-1875)

65

ご清聴ありがとうございました



66

高大連携事業の活動紹介

2008年12月26日

E5棟8F会議室

工学部高大連携委員

生体分子機能工学科

田中伊知朗

茨城大学高大連携委員会

- 平成17年度から、既存の活動をまとめて全学組織で正式に発足
 - 一連の高大連携事業の統括（事務局は水戸の学務部）
 - － 模擬授業、公開授業、公開講座、独自の連携*）
- *1) 日立一高高大連携講座(H17-H20+)
- *2) 日立一高SSH高大接続(H21~予定)

平成20年度茨城大学教員による模擬授業（出前授業）一覧

No. 1

学部名 工 学部

番号	講師名	職名	学科名	授業科目名	授業概要	備考
1	伊藤 吾朗	教授	機械工	アルミニウムのおはなし	身近なアルミニウム製品から、宇宙ロケット、飛行機、自動車、ハードディスク、コピー機などについて、私たちの生活を支えているアルミニウムについて分かりやすく解説します。	
2	伊藤 吾朗	教授	機械工	塑性加工ってなあに？	代表的な金属の加工法に、鋳造、切削加工と並んで、塑性加工があります。この塑性加工について、原子レベルでのメカニズムから、どんなところに応用されているかまで分かりやすく解説します。	
3	稲垣 照美	教授	機械工	自然の音や光と人の感性	自然界に存在する様々な音や光と人の感性について解説する。	
4	稲垣 照美	教授	機械工	赤外線工学	身の回りにある赤外線の有効利用について解説する。	
5	前川 克廣	教授	機械工	機械製作基礎	卵を3階から落として、割らないで短時間で着地させる装置を考え、作り、落下コンテストを行う。90分授業が望ましい。100円程度/人の材料費を負担していただく。	
6	金野 満	教授	機械工	新しいエンジンシステム	世界のエンジン事情、新燃料の開発動向、環境性を重視したこれからのエンジンシステム等について講義する。	
7	田中 伸匡	教授	機械工	流れのコンピュータ	機械、環境、生体など様々な分野に現れる「流れ」をコンピュータ上に再現する方法やそのコンピュータシミュレーションを説明す	

毎年1-2月に更新

茨大HPより (<http://www.ibaraki.ac.jp/edu/20tmogji.pdf>)

日立一高との高大連携講座(第4回)

平成20年度 日立一高との高大連携講座 「最先端の科学技術とものづくりの楽しさ」										【敬称略】
月日	開始時間	場所	建物等	講座番号	担当教員	授業科目(仮)				
7/16	16:00 開講式	高校	白亜会館	—	田中ほか	—				
8/1	16:20 授業	高校	白亜会館	1	江口美佳	次世代エネルギー～電池のはなし～(実験付き)				
	9:00 授業	大学	E5棟8F会議室	2	小峯秀雄	地面の下には生活を支えるものがいっぱい				
	10:50 授業	大学	E5棟8F会議室	3	前川克廣	機械製作基礎				
4	9:00 授業	大学	E5棟8F会議室	4	横田浩久	光ファイバ通信入門				
5	10:50 授業	大学	E5棟8F会議室	5	矢内浩文	ランダムさと脳				
	9:00 授業	大学	E5棟8F会議室	6	乾正知	「ものづくり」とコンピュータグラフィックス				
	10:50 授業	大学	E5棟2F202	7	北野誉	DNAから見る進化				
6	9:00 授業	大学	E5棟8F会議室	8	原口忠男	地球環境と燃料電池				
	10:50 授業	大学	E5棟8F会議室	9	小林正典	1万数千個の実を成らせたトマトの巨木と高校での勉強				
8	9:00 授業	大学	E5棟8F会議室	10	福岡泰宏	ガンダムはいつできる? -最新ロボット事情からの考察-				
	10:50 授業	大学	E5棟8F会議室	11	湊淳	ロボットとマイクロコンピュータ				
18	9:00 授業	大学	E5棟8F会議室	12	田中伊知朗	東海村J-PARCでの生命科学				
	10:50 授業	大学	E5棟2F202	13	鎌田賢	テレビゲームを通して学ぶプログラムの原理				
9/3	16:00 授業	高校	白亜会館	14	稲垣照美	自然の音や光と人の感性				
18	16:00 授業	高校	白亜会館	15	仙波一郎	数理パズルと「考える」技術				
	17:30 閉講式	高校	白亜会館	—	田中ほか	—				

2008年7月日立一高での 模擬授業の様子



*) 生体分子機能工学科 江口先生担当; 日立一高HPより

教員間の授業見学会の活動紹介

メディア通信工学科

学科長 杉田龍二

メディア通信工学科における学科FD (授業点検)

1. 中間アンケート及び期末アンケートの実施
2. 授業自己点検
3. 1及び2に基づく討論
4. 授業見学会及び見学した授業に関する討論

授業見学会

- 2006年度から実施
 - 目的：現場を見る
- 2科目／年
- これまでに実施した科目
 - 電気磁気学II（2年次後期 必修）
 - 計算機ネットワーク（3年次後期 選択）
 - 情報理論（2年次後期 必修）
 - アナログ回路I（2年次後期 必修）
 - 電気磁気学I（2年次前期 必修）
 - 半導体工学（3年次前期 選択）
- 見学した授業に関する討論

お互いに言いたいことを言う

授業を見学して(1)

全般

1. いずれの教員も、教員の観点からは、満足な授業を行っている。
しっかりと授業の準備をしており、授業そのものも、諸々の工夫がなされている。ppt.や配布する資料も良くできている。
2. しかし、そのような努力が、学生には十分伝わっていない。
居眠りしている学生、おしゃべりしている学生、授業の途中でも出入りする学生が結構いる。特に居眠りしている学生の多さには驚く。⇒ 教員の目から見ると、内容のある授業を聞いていないのは実にもつたない。ただし、内容的・量的に、学生はとてもつていけないのではないかと思われるところもある。
3. 教える側にとっての共通の課題
 - ・ いかにして、学生を授業に集中させるか
 - ・ 学生の理解度、学力を勘案して、授業内容をどれだけ絞るか

授業を見学して(2)

授業見学後の討論内容①(授業のやり方に関して #1)

- ・授業中におしゃべりしている学生, 教室に出入りする学生, 帽子をかぶったまましている学生, ガムをかんでいる学生等に対して, 注意しない教員もいる. ⇒ 学科として統一して, このような学生に対しては注意を与えるべきである.
- ・内職している学生が結構いる(次の時間の宿題をやっている学生, 学生実験のレポートを書いている学生). ⇒ 内職させないための工夫が必要である.
- ・配布資料に関して: 資料を配ると, 学生はそれだけで安心してしまふ傾向がある. あまり配らない方が良いのではないか. ノートを取らせただけの方が眠気覚ましになる. ⇒ 安心感と緊張感のバランスが必要である. しかし, これが難しい.

授業を見学して (3)

授業見学後の討論内容② (授業のやり方に関して #2)

- ・他の科目とのつながりをもっと意識する必要がある。各科目を全体として整理する必要がある。⇒ カリキュラム見直しWGを作って、授業間の連携について検討する。
- ・授業にppt.を使った方が良いか? ⇒ ppt.が良いという学生と、板書が良いという学生が半々いた。以前、OHPで授業をやった際、かなりの学生が寝てしまった。⇒ ppt.にブランクを入れて虫食い状態にすれば効果がある。
- ・板書が読みにくい。ppt.が見えにくい。声が小さい。話の語尾が聞こえにくい。⇒ このような点は、授業している本人は気付きにくい。後ろの座席から見えるかどうか、声が聞こえるかなどを学生に確認すべきである。

授業を見学して (4)

授業見学後の討論内容③ (授業のやり方に関して #3)

- ・授業の途中で、休みを入れてあげた方が良くはないか。
また、「わかりますか？」というような問いかけをしたら良いのではないか？
- ・学生が、授業内容の3割わかれば良い授業と、9割以上わかっ
てもらわなければいけない授業がある。その辺を認識して授業
を行う必要がある。全部わからせようとすると、学生がパニック
てしまう。
- ・授業中に、教員が学生の方を向くことが殆どなかった。これで
は、学生の集中度が薄れるのではないか。話が良く伝わらな
いのではないか。⇒ 前を見ているつもりだったが、今後、意識
して授業する。

授業を見学して (5)

授業見学後の討論内容④ (授業のやり方に関して #4)

【学生に緊張感を与え、居眠りさせない方法の一例】

出欠確認方法として、授業開始時に各列の最後尾から紙を回して名前を書かせ、それを見て、授業中に学生をどンドン当てて質問する。学生に緊張感を持たせる効果がかなりあり、居眠りを大幅に減らせる。代返や授業中の教室への出入りの防止にもなる。



授業見学後、自分の授業にも取り入れた。ただし、見学した授業では、前から順番に当てて行っていたが、ランダムに当てるようにした。居眠り、おしゃべりが大幅に減った。

授業を見学して(6)

授業見学後の討論内容⑤(学生の理解度に関して)

- ・複素数のことを知らない学生が多い。数学の力がかなり落ちている。⇒簡単な積分や三角関数もわからないので、その都度、丁寧に説明するよう心掛けている。
- ・内容は理解せずに、答えだけを覚える傾向がある。
- ・学生は物覚えが悪い。このことを前提にして授業を行う必要がある。⇒どうしても覚えて欲しい内容については、1回の説明だけで終わるのではなく、何回でも説明する必要がある。
- ・学生は抽象的な内容は理解できない傾向がある。⇒学生は、一般的な内容はわからない。具体的な内容に限った方が良い。

まとめ

1. 見学する側にとっても、見学される側にとっても、授業見学会は極めて有効である。
2. 他の教員の教え方は大変参考になるし、自分の授業に対する意見も有益である。
3. 授業や学生に対する、学科としての共通認識ができる。
4. 現時点で、見学された教員は6名であるが、今後も、見学会を継続し、学科全教員に対して実施したい。
5. 他学科も実施することをお勧めします。

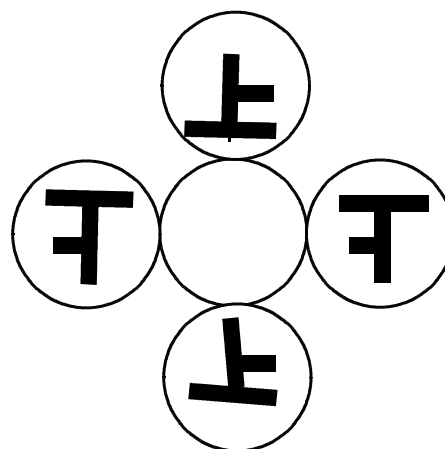
高校への模擬授業の活動報告

2008.12.26 仙波

●授業名：「数理パズルを解いて、考える力を磨こう」

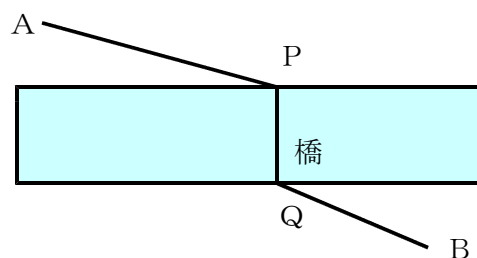
問題 1

円形のコインがコインの円周と同じ直線上を転がるとき、コインは1回転する。ところが、同じコインの円周上を転がるとき2回転する。この現象を説明せよ。



問題 2

兩岸の平行な川をはさんで、2点A, Bがある。この川に橋を渡して点A, Bを結ぶ道が最短になるようにするには、橋の位置(点A側の位置をP、点B側の位置を点Qとする)をどこにすればよいか。ただし、橋の幅を0、川に垂直に橋を渡すとする。



●大学での4年間

「グライダー人間からプロペラ人間に変身して卒業」

1年 前期	後期	2年 前期	後期	3年 前期	後期	4年 前期	後期
教養科目と専門科目の習得							
				就職活動			
						卒業研究	

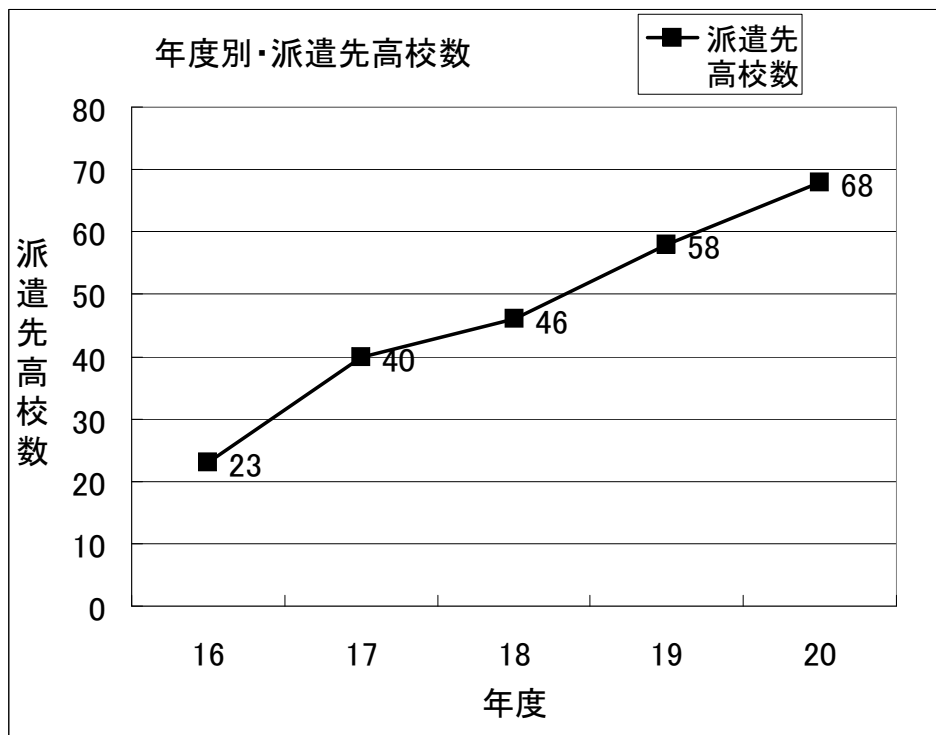
教養科目 --> 幅広い視野の獲得
 専門科目 --> 高性能エンジンの組立
 就職活動 --> バーチャルな世界からリアルな世界へ
 卒業研究 --> エンジンの点検と改良

●実施履歴

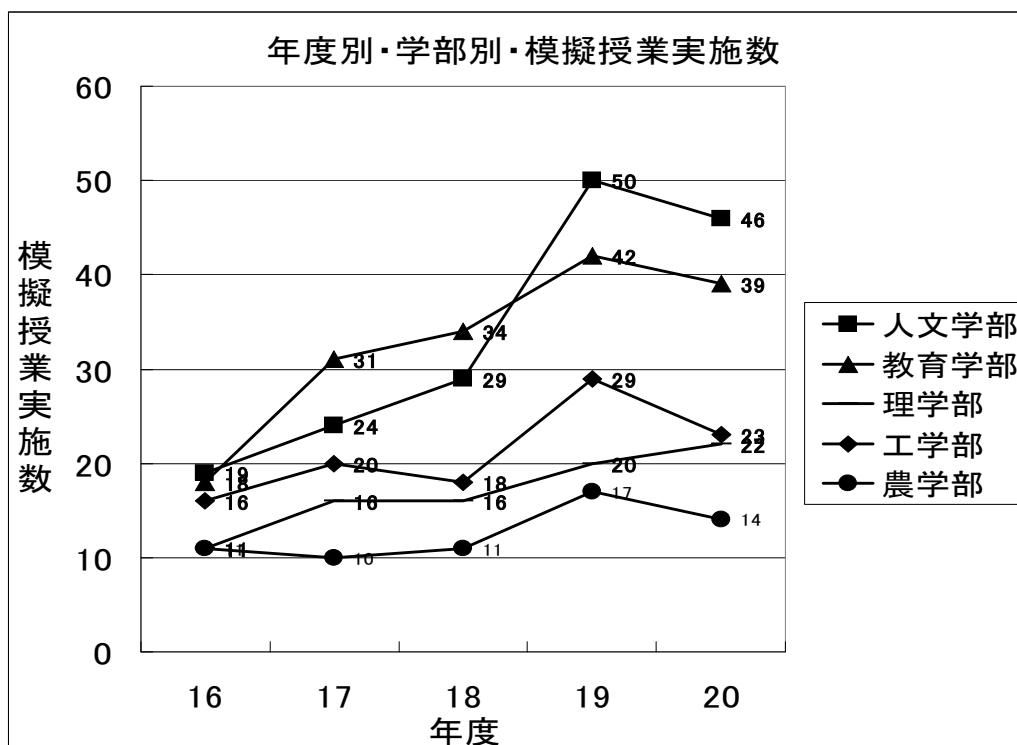
平成16年度 土浦二高
 平成17年度 下館一高
 平成18年度 高校生向け公開講座
 平成19年度 石岡一高、下館一高、佐和高校、高校生向け公開講座
 平成20年度 日立一高、水戸三高

●茨城大学教員 模擬授業実施状況

- ・派遣先高校数は年々増加している。



- ・模擬授業実施数は年々増加している。
- ・文系授業が理系授業より多い傾向がある。



- 平成16年度から平成20年度の累積実施回数分布

累積実施回数	教員数	累積割合
1	90	43.3%
2	43	63.9%
3	30	78.4%
4	14	85.1%
5	5	87.5%
6	10	92.3%
7	3	93.8%
8	2	94.7%
9	4	96.6%
10～12	2	97.6%
13～15	2	98.6%
16～18	1	99.0%
19～21	1	99.5%
22～24	1	100.0%

- 平成19・20年度実施回数が5以上の授業名

回数	授業名
7	「教育」の見方・考え方
6	マンガの社会言語学
6	集団と個人の社会心理学
6	教育はなぜ必要か
5	心理学への招待
5	心理学とは何か
5	常識を疑ってみる心理学
5	子ども理解入門
5	アレルギーの話

●全国状況

- 文部科学省のデータ「大学教員による高等学校での学校紹介や講義等の実施状況」によると、実施高校数は伸び悩んでいる。

年度	実施高校数
12	977
13	1230
14	1424
15	1654
16	2328
17	2494
18	2471

(参考) 全国高校数は約4600。
茨城県は122。

- 平成18年度・県別実施率

順位	都道府県名	実施率
1	香川県	90.6%
2	広島県	83.3%
3	京都府	81.3%
～		
19	茨城県	61.5%

●平成20年度 大学教育に関する基礎データ(茨城大学 新入生アンケート)から

- 模擬(出前)授業は一定の効果がありそうである。

	参加者したもの	役立ったもの	満足度
オープンキャンパス	498	427	86%
説明会	301	242	80%
出前授業	108	74	69%
オープンキャンパス(他大学)	414	276	67%
公開講座	110	70	64%
出前授業(他大学)	165	104	63%
説明会(他大学)	303	190	63%
講演会(他大学)	84	50	60%
講演会	39	22	56%
公開講座(他大学)	60	33	55%

2. 学科及び専攻教育点検・FD 研修会報告

資料ページ数が多いため、茨城大学工学部学務第一係で閲覧いただくこととし、本報告書への添付は略します。

茨城大学工学部学務第一係
TEL : 0294-38-5009

(参考1)

平成20年度前学期授業アンケート実施状況（集中講義を除く）

工学部

平成20年 11月 6日 現在

学 科	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
機械工学科	32	32	0	100	
生体分子機能工学科	26	26	0	100	
マテリアル工学科	23	23	0	100	
電気電子工学科	37	37	0	100	
メディア通信工学科	27	26	1	96.3	
情報工学科	27	27	0	100	
都市システム工学科	33	33	0	100	
知能システム工学科Aコース	21	21	0	100	
知能システム工学科Bコース	21	21	0	100	
全学科向け開講科目	9	9	0	100	
計	256	255	1	99.6	

博士前期課程（工学系）

専 攻	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
機械工学専攻	17	12	5	70.6	
物質工学専攻	14	11	3	78.6	
電気電子工学専攻	10	8	2	80	
メディア通信工学専攻	13	10	3	76.9	
情報工学専攻	10	10	0	100	
都市システム工学専攻	12	10	2	83.3	
システム工学専攻	14	11	3	78.6	
応用粒子線科学専攻	13	4	9	30.8	
共通	4	3	1	75	
計	107	79	28	73.8	

学部・院（集中講義を除く）	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
計	363	334	29	92	

平成20年度 後学期授業アンケート実施状況(集中講義を除く)

工学部

平成21年3月6日 現在

学 科	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
機械工学科	30	29	1	96.7	
生体分子機能工学科	26	26	0	100	1
マテリアル工学科	24	23	1	95.8	
電気電子工学科	31	28	3	90.3	2
メディア通信工学科	24	24	0	100	
情報工学科	25	25	0	100	2
都市システム工学科	27	27	0	100	
知能システム工学科Aコース	22	21	1	95.5	1
知能システム工学科Bコース	23	20	3	87	
全学科向け開講科目	12	12	0	100	
計	244	235	9	96.3	

博士前期課程 (工学系)

専 攻	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
機械工学専攻	11	10	1	90.9	1
物質工学専攻	13	10	3	76.9	
電気電子工学専攻	10	3	7	30	1
メディア通信工学専攻	5	3	2	60	
情報工学専攻	10	7	3	70	3
都市システム工学専攻	10	6	4	60	
システム工学専攻	19	11	8	57.9	
応用粒子線科学専攻	12	4	8	33.3	
共通	9	5	4	55.6	2
計	99	59	40	59.6	

学部・院	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
計	343	294	49	85.7	13

(参考2)

平成20年度前学期授業点検実施状況（集中講義を除く）

工学部

学 科	科目数	平成20年 10月 14日 現在			備 考
		提出数	未提出数	提出率(%)	
機械工学科	32	31	1	96.9	
生体分子機能工学科	26	26	0	100	
マテリアル工学科	23	23	0	100	
電気電子工学科	37	32	5	86.5	
メディア通信工学科	27	26	1	96.3	
情報工学科	27	24	3	88.9	
都市システム工学科	33	32	1	97	
知能システム工学科Aコース	21	18	3	85.7	
知能システム工学科Bコース	21	20	1	95.2	
全学科向け開講科目	9	7	2	77.8	
計	256	239	17	93.4	

博士前期課程（工学系）

専 攻	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
機械工学専攻	17	14	3	82.4	
物質工学専攻	14	12	2	85.7	
電気電子工学専攻	10	8	2	80	
メディア通信工学専攻	13	12	1	92.3	
情報工学専攻	10	10	0	100	
都市システム工学専攻	12	11	1	91.7	
システム工学専攻	14	11	3	78.6	
応用粒子線科学専攻	13	4	9	30.8	
共通	4	2	2	50	
計	107	84	23	78.5	

学部・院（集中講義を除く）	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
計	363	323	40	89	

平成 20年度後期 授業評価実施状況

工学部

平成21年3月18日 現在

学 科	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
機械工学科	31	26	5	83.9	集中1
生体分子機能工学科	27	24	3	88.9	集中1
マテリアル工学科	24	14	10	58.3	
電気電子工学科	33	28	5	84.8	集中2
メディア通信工学科	24	20	4	83.3	
情報工学科	27	25	2	92.6	集中2
都市システム工学科	27	24	3	88.9	
知能システム工学科Aコース	23	20	3	87	集中1
知能システム工学科Bコース	23	20	3	87	
全学科向け開講科目	13	6	7	46.2	集中1
計	252	207	45	82.1	

博士前期課程（工学系）

専 攻	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
機械工学専攻	12	9	3	75	集中1
物質工学専攻	13	8	5	61.5	
電気電子工学専攻	11	5	6	45.5	集中1
メディア通信工学専攻	5	4	1	80	
情報工学専攻	13	9	4	69.2	集中3
都市システム工学専攻	10	8	2	80	
システム工学専攻	19	12	7	63.2	
応用粒子線科学専攻	14	3	11	21.4	集中2
共通	14	3	11	21.4	集中5
計	111	61	50	55	

学部・院	科目数	提出数	未提出数	提出率(%)	備 考
計	363	268	95	73.8	