

JABEEの最新動向

2012年適用認定基準と審査方法が目指すもの

牧野 光則

makino@m.ieice.org

電子情報通信学会 アクレディテーション委員会副委員長
(中央大学 理工学部長補佐・教授)

本日の内容

1. 「2012年度認定基準」の改定
 - a. 文書群の整理・統合
 - b. 種別・分野の改定
 - c. 認定基準の整理・統合
2. 「認定・審査の手順と方法」の改定
 - a. 認定継続審査手続き時期の柔軟化
 - b. 中間審査の実施年度及び回数 of 柔軟化
 - c. 認定可否判定方法の変更
 - d. 実地審査の効率化と負荷低減に向けて
3. エンジニアリング・デザイン
4. むすび

1. 「2012年度認定基準」の改定

1. 「2012年度認定基準」の改定

a. 文書群の整理・統合

技術者教育認定に関わる基本的枠組

- 審査・認定に関する文書体系と基本用語の定義
- 認定の基本的立場
- 認定基準の基本方針
- 認定の種別と適用する認定基準・文書
- 認定分野の定義
- 特記事項

日本技術者教育認定基準 共通基準

- 全認定種別に共通の基準を記載

日本技術者教育認定基準 個別基準

- 共通基準の中の特定の項目について、認定種別ごとに固有の基準を記載（必須事項／勘案事項）
- 認定分野ごとの分野別要件

従来認定種別ごとに個別に定めていた認定基準を整理し、一本化

「認定基準」の解説

- 認定種別ごと

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_2.pdf

1. 「2012年度認定基準」の改定

b. 種別・分野の改定～認定の種別

- **エンジニアリング系学士課程**
大学学士課程又はそれに相当するとJABEEが認める課程における、
エンジニアリング系の技術者教育プログラム
(ワシントン協定相互承認対応)
- **エンジニアリング系修士課程**
大学院修士課程における、エンジニアリング系の技術者教育プログラム
- **情報専門系学士課程**
大学の学士課程又はそれに相当するとJABEEが認める課程における、
情報専門の技術者教育プログラム (ソウル協定相互承認対応)
- **情報専門系修士課程**
(現在は設定されていない。将来、必要に応じて定める。)
- **建築系学士修士課程**
高等教育機関において建築及び建築工学関連分野の学士課程及び設計・計画系修士課程の計6年間の課程からなる技術者教育プログラム (UNESCO-UIA相互承認対応)

1. 「2012年度認定基準」の改定

b. 種別・分野の改定～エンジニアリング系分野

2011年度以前

- ・ 化学および化学関連分野
- ・ 機械および機械関連分野
- ・ 材料および材料関連分野
- ・ 地球・資源およびその関連分野
- ・ 情報および情報関連分野
- ・ 電気・電子・情報通信およびその関連分野
- ・ 土木および土木関連分野
- ・ 農業工学関連分野
- ・ 工学（融合複合・新領域）関連分野

- ・ 建築学および建築学関連分野
- ・ 物理・応用物理学関連分野
- ・ 経営工学関連分野
- ・ 農学一般関連分野
- ・ 森林および森林関連分野
- ・ 環境工学およびその関連分野
- ・ 生物工学および生物工学関連分野

再編

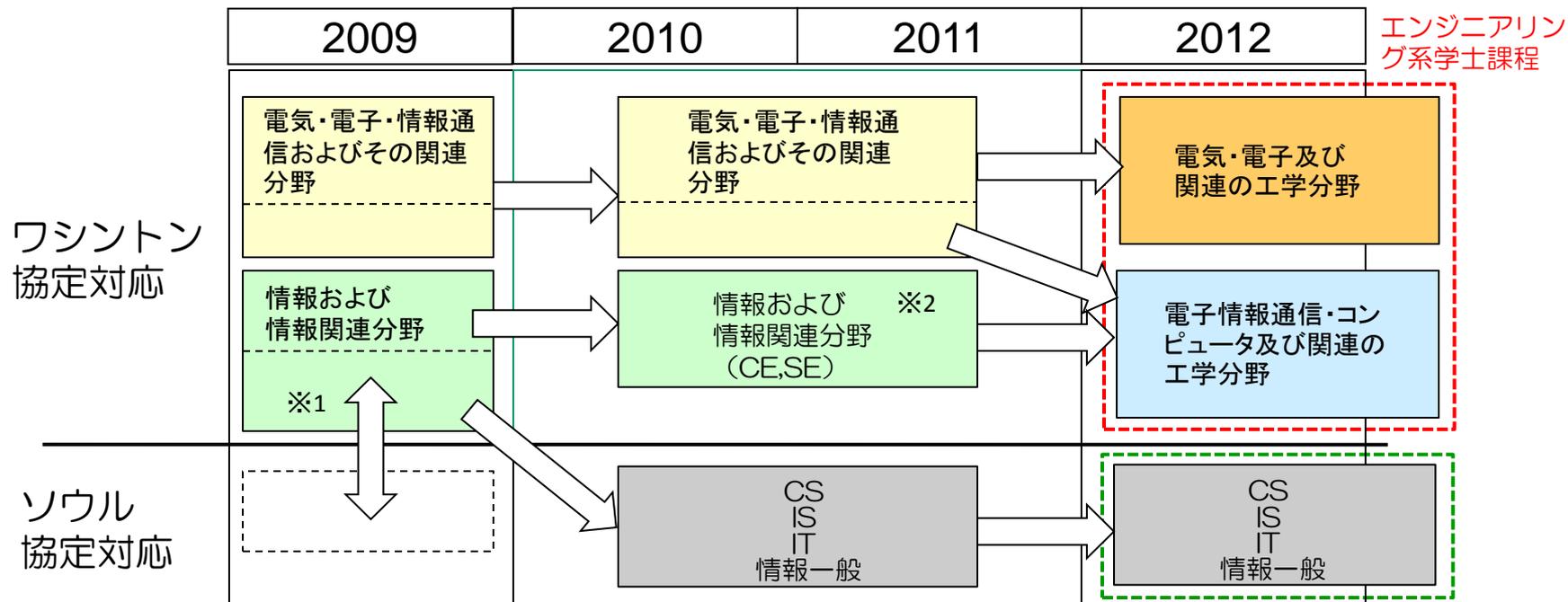
2012年度以降

- ・ 化学及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 機械及び関連の工学分野
- ・ 材料及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 地球・資源及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野
- ・ 電気・電子及び関連の工学分野
- ・ 土木及び関連の工学分野
- ・ 農業工学及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 工学（融合複合・新領域）及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 建築学・建築工学及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 物理・応用物理学及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 経営工学及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 農学一般及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 森林及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 環境工学及び関連のエンジニアリング分野
- ・ 生物工学及び関連のエンジニアリング分野

- ① 情報および情報関連分野のエンジニアリング系以外は情報専門系学士課程／(修士課程)の認定種別に移行
- ② 情報および情報関連分野のエンジニアリング系と電気・電子・情報通信およびその関連分野をまとめて再編

1. 「2012年度認定基準」の改定

b. 種別・分野の改定～本会関連の分野



※1) 2009年度までに情報および情報関連分野で認定されたプログラムは、プログラムが希望すればプログラム内容を確認の上、ワシントン協定に加えてソウル協定の対象とする。

※2) 2010年度～2015年度（2012年度～2015年度は経過措置期間）は従来の「情報および情報関連分野」の認定が存続し、受審プログラムの希望で選択できる。

2015年度までは経過措置期間とし、旧基準で申請する場合は、従来分野も選択可能とする。

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_2.pdf

1. 「2012年度認定基準」の改定
c. 認定基準の整理・統合～共通基準

基準構成の見直し

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_2.pdf

旧基準の6項目を4項目に整理

✓従来から強調してきたアウトカムズ重視の姿勢をより明確化。

✓Plan-Do-Check-Action と基準項目の対応関係をより明確化。

基準1：学習・教育到達目標の設定と公開
(Plan)

基準2：教育手段
(Do)

基準3：学習・教育到達目標の達成
(Check)

基準4：教育改善
(Action)

1. 「2012年度認定基準」の改定

c. 認定基準の整理・統合～共通基準

※基準再構成に伴う一部項目の統合

- ・ 学習・教育の量(旧基準2)
 - ・ 教育環境・学生支援(旧基準4)
- 基準2教育手段

「育成しようとする技術者像」と「身につけておくべき知識・能力」の区別

- 「学生を将来どのような技術者にするのか、そのために修了時に何をどの程度身につけさせようとしているのか」の明確化を求める。
- 旧基準の「学習・教育目標」を、新基準では「学習・教育到達目標」に名称変更し、「教育として目指すもの」ではなく「学生に到達させるべきもの」であることを明確化。

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_2.pdf

1. 「2012年度認定基準」の改定

c. 認定基準の整理・統合～共通基準

認定基準の国際的同等性強化のための変更

- 旧基準1(1)の学習・教育(到達)目標の内容を、International Engineering Allianceが2009年に策定したGraduate Attributes(*)を参考に点検。その結果として、学習・教育到達目標に含めるべきものとして、旧基準の(a)～(h)にチームワークに関する能力の(i)を追加。

* “Graduate Attributes and Professional Competencies, Version 2 - 18 June 2009”

<http://www.washingtonaccord.org/IEA-Grad-Attr-Prof-Competencies-v2.pdf>

- (a)～(i)については、旧基準との違いはないが、国際的同等性強化のために、(i)を含めてそれぞれの意図する内容を個別基準で記述。

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_2.pdf

1. 「2012年度認定基準」の改定

c. 認定基準の整理・統合～共通基準

国際的同等性保証への対応

- 達成度評価に対する基本方針は変わらない。
✓プログラムの設定した学習・教育到達目標に基づき、適切な達成度評価が行われているかを確認。
- 上記の基本方針に加えて、プログラム修了生の知識・能力の水準が、国際的同等性を持つことをより明確に示せるようにした。
✓プログラムの設定した学習・教育到達目標を達成することにより、基準1(2), (a)～(i)に示された知識・能力が身についているかを確認。
【基準3(5)の追加】

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_2.pdf

1. 「2012年度認定基準」の改定

c. 認定基準の整理・統合～共通基準

学習・教育の量に関する変更

- 旧基準2(2)の授業時間に関する数値的基準を廃止。
✓ 学習・教育のアウトカムズを重視し、学習・教育の量的基準に頼らずに水準を担保する。
(JABEE本来の考え方)
- 国際的同等性を示すための、最低限の量的基準は残す。
✓ 個別基準において、認定種別(後述)ごとに設定
✓ 例：エンジニアリング系学士課程
「教育課程(カリキュラム)は4年間にわたる学習・教育で構成され、当該分野にふさわしい数学、自然科学および科学技術に関する内容が全体の60%以上であること。」

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_2.pdf

1. 「2012年度認定基準」の改定

c. 認定基準の整理・統合～共通基準

教育活動の評価、継続的改善に関する変更

- 教育活動の評価（新基準 2.3(4)）や、継続的改善（新基準4.2）に関して、それらの目的や趣旨が明確になるように文言を追記。

1. 「2012年度認定基準」の改定

c. 認定基準の整理・統合～個別基準

認定の種別や分野の違いによる「共通基準」への補足

● 必須事項と勘案事項

－ 必須事項：審査の直接対象とするもの
共通基準と同格の位置づけとして、共通基準2.1(1)に認定の種別ごとに付加される事項

－ 勘案事項：審査の直接対象とはしないものの共通基準の解釈を与えるもの

共通基準の各基準項目の観点を認定の種別ごとに与える事項であり、当該基準項目を総合的に判定する上での要素となるもの(直接の審査項目とはしない)

● すべての必須事項及び勘案事項は、認定種別及び認定分野ごとに「付表」に記載されている。

1. 「2012年度認定基準」の改定

c. 認定基準の整理・統合～個別基準

基準2.1(1)に認定の種別ごとに付加される事項

「～なお、標準修了年限及び教育内容については、**個別基準に定める事項**を満たすこと。」



http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_3.pdf

1. エンジニアリング系学士課程（付表1-1）

「教育課程（カリキュラム）は、4年間にわたる学習・教育で構成され、当該分野にふさわしい数学、自然科学及び科学技術に関する内容が全体の60%以上であること。」

2. エンジニアリング系修士課程（付表2-1）

「教育課程（カリキュラム）は、2年間にわたる学習・教育で構成されていること。」

3. 情報専門系学士課程（付表3-1）

「情報専門系学士課程プログラムにおいては、教育課程（カリキュラム）は、4年間にわたる学習・教育で構成され、当該分野にふさわしい数学・科学・技術に関する内容が全体の60%以上であること。」

4. 建築系学士修士課程（付表4-1）

「建築系学士課程プログラムにおいては、エンジニアリング系学士課程プログラムの付表1-1のとおりとする。建築系修士課程プログラムにおいては、教育課程（カリキュラム）は、2年間にわたる学習・教育で構成され、修士設計・修士論文又はそれに相当する課題研究等を含むこと。」

c. 認定基準の整理・統合～個別基準

基準1(2)(a)～(i)を判定する際の勘案事項

の観点を考慮して学習・教育到達目標が設定されていること。

(エンジニアリング系学士課程認定種別の場合：付表1-2)

(a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養

- 人類のさまざまな文化、社会と自然に関する知識
- それに基づいて、適切に行動する能力

(b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解

- 当該分野の技術が公共の福祉に与える影響の理解
- 当該分野の技術が、環境保全と社会の持続ある発展にどのように関与するかを理解
- 技術者が持つべき倫理の理解
- 上記の理解に基づいて行動する能力

(c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力

- 当該分野に必要な数学及び自然科学に関する知識
- 上記の知識を組み合わせることも含めた応用能力

(d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
(分野別要件が定められている場合は、その意図するところを含む)

- 当該分野において必要とされる専門的知識
- 上記の知識を組み合わせることも含めた応用能力
- 当該分野において必要とされるハードウェア・ソフトウェアを利用する能力

(e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイ

ン能力

- 解決すべき問題を認識する能力
- 公共の福祉、環境保全、経済性などの考慮すべき制約条件を特定する能力
- 解決すべき課題を論理的に特定、整理、分析する能力
- 課題の解決に必要な、数学、自然科学、該当する分野の科学技術に関する系統的知識を適用し、種々の制約条件を考慮して解決に向けた具体的な方針を立案する能力
- 立案した方針に従って、実際に問題を解決する能力

(f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力

- 情報や意見を他者に伝える能力
- 他者の発信した情報や意見を理解する能力
- 英語等の外国語を用いて、情報や意見をやり取りするための能力

(g) 自主的、継続的に学習する能力

- 将来にわたり技術者として活躍していくための継続的研鑽の必要性の理解
- 必要な情報や知識を獲得する能力

(h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力

- 時間、費用を含む与えられた制約下で計画的に仕事を進める能力
- 計画の進捗を把握し、必要に応じて計画を修正する能力

(i) チームで仕事をするための能力

- 他者と協働する際に、自己のなすべき行動を的確に判断し、実行する能力
- 他者と協働する際に、他者のとるべき行動を判断し、適切に働きかける能力

1. 「2012年度認定基準」の改定

c. 認定基準の整理・統合～必須事項／勘案事項と付表の対応

	共通基準の 対応箇所	エンジニアリ ング系 学士課程	エンジニアリ ング系 修士課程	情報専門系 学士課程	建築系学士 修士課程
必須事項	基準2(1) 標準修了年限及 び教育内容	付表1-1	付表2-1	付表3-1	付表4-1
勘案事項	基準1(2) (a)～(i) に関して考慮す べきこと	付表1-2	付表2-2	付表3-2	付表4-2
勘案事項	基準1(2)(d) 基準2.1(1) 基準2.3(1) に関する分野別 要件	付表1-3-1 ・ ・ ・ ・ 付表1-3-16	分野別要件は 定めない	付表3-3-1 付表3-3-2 付表3-3-3 付表3-3-4	付表4-3-1

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_3.pdf

2. 「認定・審査の手順と方法」の改定

2. 「認定・審査の手順と方法」の改定 変更点

1. 学士課程／修士課程の認定審査ルール共通化
2. 認定継続審査の実施時期に関する記述の変更
3. 中間審査の実施年度及び回数
4. 認定可否判定方法の変更
5. 実地審査の効率化と負荷低減のための変更
6. その他の変更

2. 「認定・審査の手順と方法」の改定

a. 認定継続審査手続き時期の柔軟化

認定継続審査の申請(実施)可能年度の変更

✓ 従来：

認定を継続するためには、認定有効最終年度の翌年度内に認定継続審査を受けなければならない。

✓ 2011年度以降（すでに実施済）

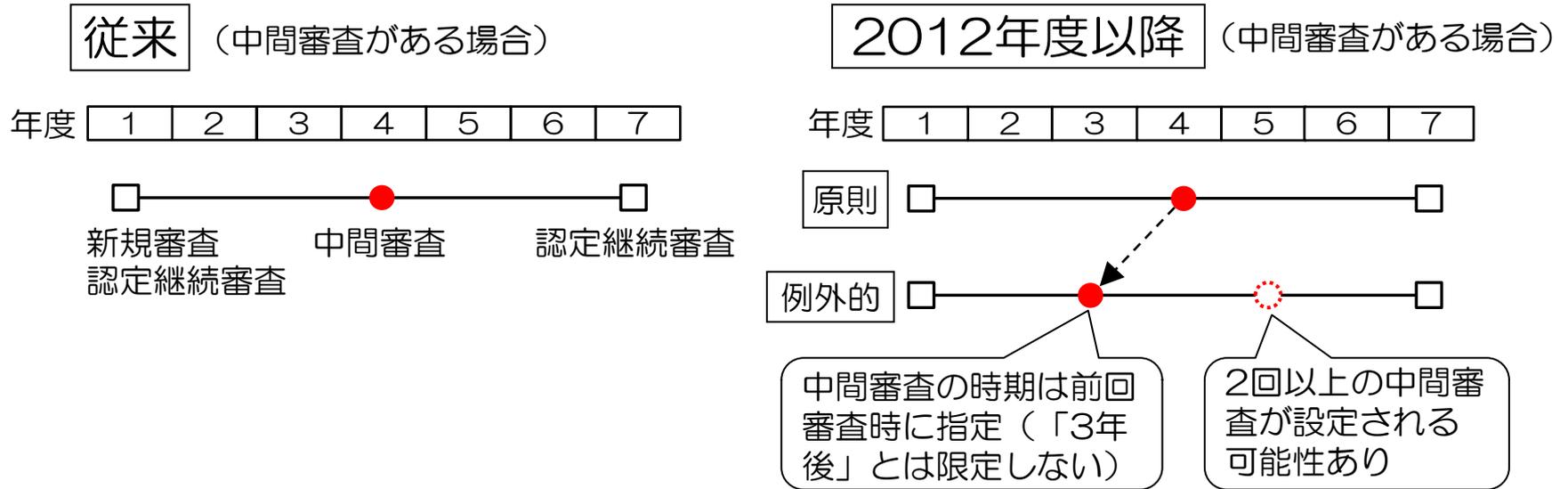
認定を継続するためには、認定有効最終年度の翌年度までに認定継続審査を受けなければならない。

※すなわち、認定有効期間内に認定継続審査を受けることが可能となり、同一校の複数プログラムの審査実施時期を同一年度に調整して、同日審査とすることが容易となる。

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_5.pdf

2. 「認定・審査の手順と方法」の改定

b. 中間審査の実施年度及び回数の方柔軟化



- 原則的には従来からのルールを踏襲
 - 中間審査は前回審査から3年後
 - 中間審査は次回認定継続審査までの間に1回
- 中間審査項目の確認を3年後に行うことが適当でない **特別な事情**がある場合は、例外的に異なった時期や回数を **(認定・審査調整委員会が)** 設定することを可能とした。

2. 「認定・審査の手順と方法」の改定

c. 認定可否判定方法の変更

- 従来：
点検項目（審査項目）に一つでも「欠陥」→プログラムは「不認定」
- 2012年度以降（新基準）：
 - 基準1～4に対応する4個の「点検大項目」
 - 基準1～4に対応する点検項目の点検結果から、総合的判断を行って対応する点検大項目を判定
 - 点検大項目のうち一つでも「欠陥」→「不認定」判定

- 審査項目に欠陥があっても、同一点検大項目の範囲内で優れた点があれば、「合わせ技で」点検大項目が弱点または懸念と判定される道が(規則上)開かれた。
(規則上逆の場合も考えられるが...)
- メリット・デメリット
 - 「木を見て森を見ず」的な審査にならないことへの期待
 - 総合的判断が問われるため、審査長・審査員の資質向上が不可欠
→実際の運用は慎重にならざるを得ない

2. 「認定・審査の手順と方法」の改定

d. 実地審査の効率化と負荷低減に向けて

- 自己点検書の点検結果に基づき、実地審査項目を取捨選択することが基本であり、一律な実地審査項目の実施を求めることはしない。
※従来からの考え方であるが、今回、より明確に記載。
- 自己点検書と補足資料のみで判断できる項目の確認と実地審査項目決定の具体的手順をルール化し、同時にプログラム点検書の名称／内容を変更。
 - プログラム点検書（その1）
⇒ プログラム点検書（**実地審査前**）【名称／内容変更】
 - プログラム点検書（その2）
⇒ プログラム点検書（**実地審査最終面談時**）【名称変更】
- 実地審査項目決定のための手助けとして、基準項目ごとに確認手段の目安を記した表を「審査の手引き」に掲載。

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_5.pdf

2. 「認定・審査の手順と方法」の改定

d. 実地審査の効率化と負荷低減に向けて

実地審査日程の短縮を図り、極力1泊2日とするように努める（従来は原則2泊3日）。

- ✓ 1泊2日の日程で実地審査を行うためには、以下のような条件が必要であり、自己点検書と補足資料による審査の途中で判断する。
 - 交通の便等の問題が少なく、審査員が初日の比較的早い時間帯に集合できること。
 - 自己点検書の記述が的確であり、実地審査で確認すべき事項が絞られていること。
 - 審査の効率的実施に対する受審プログラムの理解と協力が得られること。
- ✓ 実地審査日程の短縮に向けて、ポイントを押さえた効率的で的確な審査が行える審査員の一層の質向上に努める。

2. 「認定・審査の手順と方法」の改定

d. 実地審査の効率化と負荷低減に向けて

http://www.jabee.org/OpenHomePage/111215-120131_5.pdf

自己点検書受け取り～実地審査までの手順概要

- ① 審査チームは自己点検書の内容を精査し、プログラム点検書（実地審査前）の「未確認事項と手配依頼」シートを作成。
- ② 審査長は①に基づき、依頼する事項を取りまとめて、プログラム運営組織に送付。
【この時点で、1泊2日に短縮できるかどうかの1回目の判断を実施】
- ③ プログラム運営組織は「プログラムからの返答書」シートへ記入して審査長へ返送するとともに、補足資料を必要な時期までに準備して審査長へ送付。
- ④ 審査チームは「プログラムからの返答書」及び補足資料に基づき「実地審査計画書」シートを完成させ、日程を確定して審査員、審査チーム派遣機関に通知。
【この時点で、1泊2日に短縮できるかどうかの最終判断を実施】
- ⑤ 審査長は「実地審査計画書」をもとに「実地審査スケジュール表」を作成し、プログラム運営組織及び審査員に確認をとった上で、実地審査スケジュールを確定。

番号	点検項目	自己点検書により基準を満たしていることが確認できた事項とその根拠資料	自己点検書により基準を満たしていることが確認できない事項	実地審査前に送付を希望する補足資料	実地審査で確認する資料	実地審査での説明者あるいは面談対象者と面談内容
I	基準1 学習・教育到達目標の設定と公開					
I(1)	プログラムが育成しようとする自立した技術者像が定められていること。この技術者像は、プログラムの伝統、資源及び修了生の活躍分野等が考慮されたものであり、社会の要求や学生の要望にも配慮されたものであること。さらに、その技術者像が広く学内外に公開され、また、当該プログラムに関わる教員および学生に周知されていること。					
I(1)[1]	プログラムが育成しようとする自立した技術者像が定められていますか？					
I(1)[2]	上記の技術者像は、プログラムの伝統、資源及び修了生の活躍分野等が考慮されたものですか？					
I(1)[3]	上記の技術者像は、社会の要求や学生の要望にも配慮されたものですか？					
I(1)[4]	上記の技術者像は、広く学内外に公開されていますか？					
I(1)[5]	上記の技術者像は、当該プログラムに関わる教員及び学生に周知されていますか？					

2. 「認定・審査の手順と方法」の改定

d. 実地審査の効率化と負荷低減に向けて

- 審査の質を劣化させずに効率化と負荷低減を実現するためには、双方の向上が不可欠
 - 審査員等の資質
 - プログラムが提供する情報(自己点検書、実地審査閲覧資料等)の的確性
- 自己点検書、プログラム点検書・審査報告書の様式も改定
 - 自己点検書もエクセルに
 - 容易な審査項目・観点との対応付け
 - 必要十分な記述への誘導

番号	点検項目	自己判定結果	基準への適合状況の説明	前回受審時からの改善・変更	根拠資料
I	基準1 学習・教育到達目標の設定と公開				
I(1)	プログラムが育成しようとする自立した技術者像が定められていること。この技術者像は、プログラムの伝統、資源及び修生の活躍分野等が考慮されたものであり、社会の要求や学生の要望にも配慮されたものであること。さらに、その技術者像が広く学内外に公開され、また、当該プログラムに関わる教員および学生に周知されていること。				
I(1)[1]	プログラムが育成しようとする自立した技術者像が定められていますか？				
I(1)[2]	上記の技術者像は、プログラムの伝統、資源及び修生の活躍分野等が考慮されたものですか？				
I(1)[3]	上記の技術者像は、社会の要求や学生の要望にも配慮されたものですか？				
I(1)[4]	上記の技術者像は、広く学内外に公開されていますか？				
I(1)[5]	上記の技術者像は、当該プログラムに関わる教員及び学生に周知されていますか？				

3. エンジニアリング・デザイン

3. エンジニアリング・デザイン JABEEを取り巻く状況

- 高等教育機関やJABEEを取り巻く状況は変化しており、**認定制度の国際的整合性を維持する**ための基準の見直しや、これまでの審査における経験を生かした審査方法の改善が求められるようになってきました。」(2010年夏に実施された認定基準2012に関するパブリックコメント募集より)
- 「認定制度の国際的整合性を維持する」必要性とは
 - JABEEのWashington Accord(WA)加盟継続審査(2011年)
 - JABEEがWAに加盟した際、エンジニアリング・デザイン教育に関するコメントが付されており、それへの対応としてJABEEはこれまでもシンポジウムの開催や審査方針の公表など、対策をとってきている。しかし、認定基準自体は変更せず、その解釈や審査方法で対応しているため、第三国から見て改善努力が見えにくい
 - Graduate Attributes and Professional Competencies ver.2(GA&PC)(2009年6月)
 - engineering educationを受けた学生が身につけるべき知識・能力が定義
 - 同じ知識・能力に対して広さと深さを違えることで、engineering technologist educationやengineering technician educationとの差が明確に
- WAに加盟しているJABEEはengineering educationを実施するプログラムを認定するため、GAの定義から大きく逸脱する認定基準を定めることはできない。
 - カナダの認定機関がGA&PCに対応した認定基準に移行済みであるなど、WA加盟機関のいくつかは既に対応を始めている。

3. エンジニアリング・デザイン

IEA Graduate Attributesにおける定義

Design/development of solutions for Washington Accord

Design solutions for complex engineering problems and design systems, components or processes that meet specified needs with appropriate consideration for public health and safety, cultural, societal, and environmental considerations.

From Extended Glossary:

Engineering design is the systematic process of conceiving and developing materials, components, systems and processes to serve useful purposes. Design may be procedural, creative or open-ended and requires application of engineering sciences, working under constraints, and taking into account economic, health and safety, social and environmental factors, codes of practice and applicable laws.

<http://www.washingtonaccord.org/IEA-Grad-Attr-Prof-Competencies-v2.pdf>

多様な要素を幅広く & 奥深く内包している
→点検・評価もその多様性と水準に対応する必要がある

3. エンジニアリング・デザイン

Designの水準を示すもの～Complex Problemとは

	Attribute	Complex Problems	Broadly-defined Problems
1	Preamble	Engineering problems which cannot be resolved without in-depth engineering knowledge, much of which is at, or informed by, the forefront of the professional discipline, and have some or all of the following characteristics:	Engineering problems which cannot be pursued without a coherent and detailed knowledge of defined aspects of a professional discipline with a strong emphasis on the application of developed technology, and have the following characteristics
2	Range of conflicting requirements	Involve wide-ranging or conflicting technical, engineering and other issues	Involve a variety of factors which may impose conflicting constraints
3	Depth of analysis required	Have no obvious solution and require abstract thinking, originality in analysis to formulate suitable models	Can be solved by application of well-proven analysis techniques
4	Depth of knowledge required	Requires research-based knowledge much of which is at, or informed by, the forefront of the professional discipline and which allows a fundamentals-based, first principles analytical approach	Requires a detailed knowledge of principles and applied procedures and methodologies in defined aspects of a professional discipline with a strong emphasis on the application of developed technology and the attainment of know-how, often within a multidisciplinary engineering environment
5	Familiarity of issues	Involve infrequently encountered issues	Belong to families of familiar problems which are solved in well-accepted ways
6	Extent of applicable codes	Are outside problems encompassed by standards and codes of practice for professional engineering	May be partially outside those encompassed by standards or codes of practice
7	Extent of stakeholder involvement and level of conflicting requirements	Involve diverse groups of stakeholders with widely varying needs	Involve several groups of stakeholders with differing and occasionally conflicting needs
8	Consequences	Have significant consequences in a range of contexts	Have consequences which are important locally, but may extend more widely
9	Interdependence	Are high level problems including many component parts or sub-problems	Are parts of, or systems within complex engineering problems

3. エンジニアリング・デザイン

JABEEの姿勢

JABEEにおけるエンジニアリング・デザイン教育への対応 基本方針 (2009年2月7日公表、2010年4月28日改訂)
[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が育成される複合的で解が複数存在する課題を与えているか。
 - (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について考察できる。
 - (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）について考察できる。
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（あるいは解決策）の結果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／計画的に実施する能力など）
5. 上記2～4についての裏付資料が存在するか。

なお、卒業研究だけをデザイン教育として位置づけているプログラムの場合には、上記1～5が満たされていると共に、共通の具体的な学習達成目標が設定されていて、履修生全員に実質的に同等の教育が行われている必要があります。また、学生が単に指導教員の指示にのみ従って実施する卒業研究の場合は、デザイン教育として位置づけることは出来ないと考えられます。

http://www.jabee.org/OpenHomePage/kijun/engineering_design_100430a.pdf

むすび

- 2012年度の改定はこれまでにない規模
- 成否はJABEEにとっても未知数～混乱があるかも？

- 「教育成果を外部から認めてもらう」流れは工学系に限らず国内外共に定着へ
- 教育機関はJABEEを活用することでその流れに乗り遅れないことが求められよう