

## ソウル協定とJABEE

JABEE専務理事・事務局長 青島 泰之

Signatory to the Washington Accord, Since 2005  
Signatory to the Seoul Accord, Established on Dec.6,2008  
Member of NABEEA

ソウル協定説明会 2011年12月10日

## エンジニアリングと 情報及び情報関連分野の分離

- 2010年 エンジニアリング認定基準とは別の認定基準を設定し、情報及び情報関連分野のプログラムの認定を開始
- 2009年の時点で30プログラムがエンジニアリングと情報及び情報関連分野で認定を受けていた
- 30プログラムは次の継続認定時にエンジニアリングで審査を受けるか、情報及び情報関連分野で受けるかを選択する（両方も可）
- 新規の場合もエンジニアリングで審査を受けるか、情報及び情報関連分野で受けるかを選択する（両方も可）

## ソウル協定に加盟

- 2008年12月 ソウル協定発足
- 設立団体： ABEEK, ABET, ACS, BCS, CIPS, JABEE
- IEET, HKIEが参加
- 教育認定団体： ABEEK, ABET, IEET, JABEE
- 技術士会（認定団体）： HKIE
- 学会： ACS, BCS, CIPS

## 初期加盟団体間の相互検証と継続加盟審査

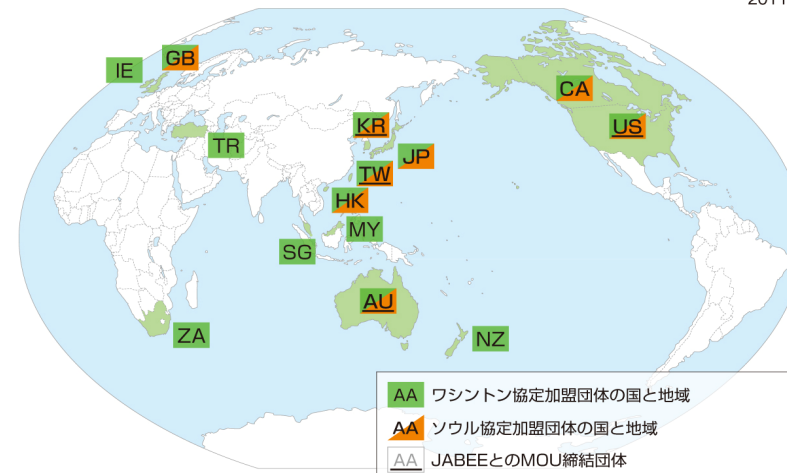
- 2010年、初期加盟団体（6）は相互検証を行った。JABEEは3点の改善勧告を受け、加盟が確認された
- 2015年 継続加盟審査を受ける

## JABEE 認定・認証の種別

- 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
  
- 専門職大学院認証評価

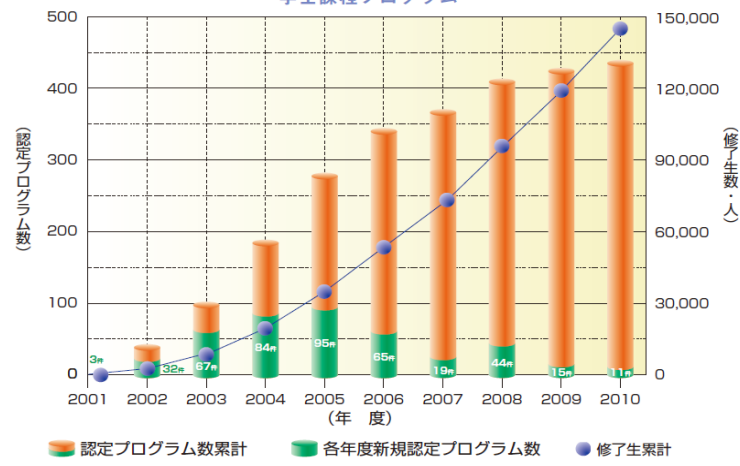
## ワシントン協定とソウル協定の加盟団体の国と地域

2011年



国・地域表示はISO 3166-1による

拡大を続ける認定プログラム数と修了生数  
 — 認定開始から2010年度までの累計数 —  
 学士課程プログラム



## JABEE 認定の教育機関別内訳

	教育機関数	プログラム数
国公立大学	62 (38%)	234 (54%)
私立大学	50 (30%)	127 (29%)
高専(専攻科)	52 (32%)	73 (17%)
大学校	1 (0.6%)	1 (0.2%)
<b>合計</b>	<b>165</b>	<b>435</b>

教育機関165の内、83で複数プログラムが認定されている




# ワシントン協定とソウル協定

---

平成23年12月10日

1



## 目次

---

- ソウル協定の経緯
- 情報系プログラム認定審査
- Graduate Attributes

2



## ソウル協定の経緯

---

3



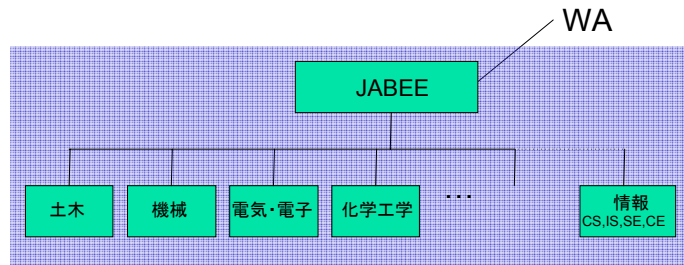
## JABEE ∈ ワシントン協定(WA) ?

---

- 技術者教育の質的同等性を国際的に認め合う
- JABEE – 技術者教育の認定
- WA – Engineering 教育の認定
- 情報系の扱いは？

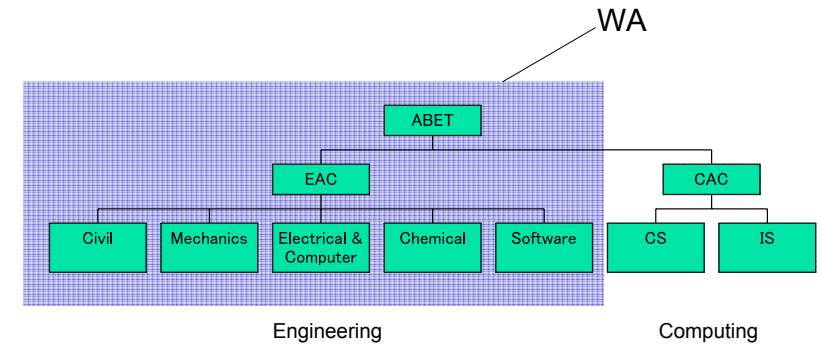
4

## 以前の日本では



5

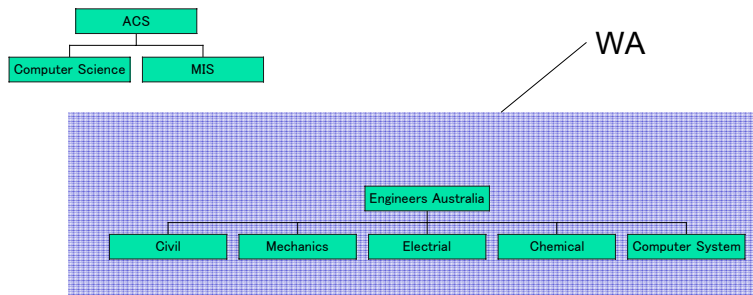
## 米国では



韓国 ABEEK も同様

6

## 豪州では



英国, カナダも同様

7

## 早い話が

- 情報系は同等性相互承認の相手がない
- というか、やっぱり Engineering の外？
- 外国では Engineer はある意味でギルド
- 日本では？
- 情報系は外国でもギルドになってない？

8

## 情報系の相互承認へ向けて

- 2006-03 KISS会長@全国大会
  - ABEEKがW.A.準加盟, CACを設置予定
- 2006-07 IFIP大型学会の連携会議
  - IEEE-CS, ACM, BCS, CIPS, IPSJ, KISS
- 2007-03 KISS会長@全国大会
  - 情報系の韓日連携の誘い
- 2007-06 CAC設立検討WG設置へ(JABEE)

9

## ソウル協定へ

- 2007-08 情報系教育認定国際シンポ招集
  - ABEEK→ABET, ACS, BCS, CIPS, JABEE
- 2007-11 シンポジウム開催
  - ソウル宣言: 2008-12に協定締結を目指す
  - WG(定款・細則, 適用範囲, 財政・組織)
  - 2008-06中間会議, 2008-10草案
- 2008-12-06 ソウル協定 締結
  - 議長: Joseph A. Turner (ABET)
  - 2009-02-15 各種規定を確認-批准
  - 2009-06-20 第二回総会@京都
  - 2011-06-18,19第三回総会@台北

10

## ソウル協定

- ABET, ABEEK, ACS, BCS, CIPS, JABEE
  - 2009年にHKIE, IEET加盟
- その認定プログラムの同等性を相互承認
  - この分野での権威ある存在へ
  - 認定プログラム修了者への特典を共有へ
  - 相互に内容点検
- 同等性の基準: 修了生属性
  - 教育方法, 教育手段などで縛るのではなく

11

## ワシントン協定とソウル協定

	ワシントン協定	ソウル協定
教育対象	エンジニアリング教育	情報専門(Computing)教育
教育期間	Tertiary level of 4 years duration	Tertiary level
国境を越えた認定	国内のみWAの対象. 国外の認定プログラムはWA対象にはならない	協議中
現在の加盟国・地域数	14 (他に暫定加盟6)	8

12

## 現在の加盟国・地域

- ワシントン協定
  - オーストリア, カナダ, 台湾, 香港, アイルランド, 日本, 韓国, マレーシア, ニュージーランド, シンガポール, 南アフリカ, トルコ, 英国, 米国
  - 暫定加盟: バングラディッシュ, ドイツ, インド, パキスタン, ロシア, スリランカ
- ソウル協定
  - オーストラリア, カナダ, 台湾, 香港, 日本, 韓国, 英国, 米国

13

## 情報系プログラム認定審査

14

## ソウル協定対応の基準の背景

- ソウル協定に対応する基準であること
- 情報系教育の国際的相互承認に耐え得る新・認定基準の制定
- JABEEの「手順と方法」は継承する  
(大枠は変わらない)
- 「ソウル協定対応プログラム用認定基準」を作り, CS, IS, ITの分野を対象とする
  - 情報一般分野を加える

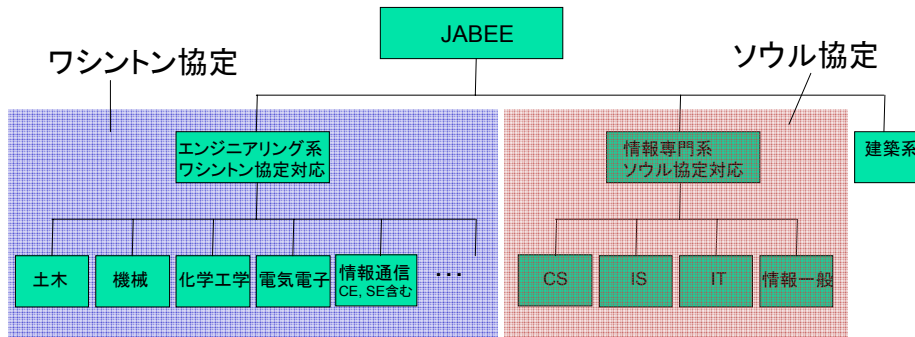
15

## WA対応: CE, SE審査(予定)

- 電気・電子・情報通信およびその関連分野は2分野に分かれる
  - A: 電気・電子及び関連の工学分野  
＜電気学会, 電子情報通信学会＞
  - B: 電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野(CE, SEを含む)  
＜電気学会, 電子情報通信学会, 情報処理学会＞

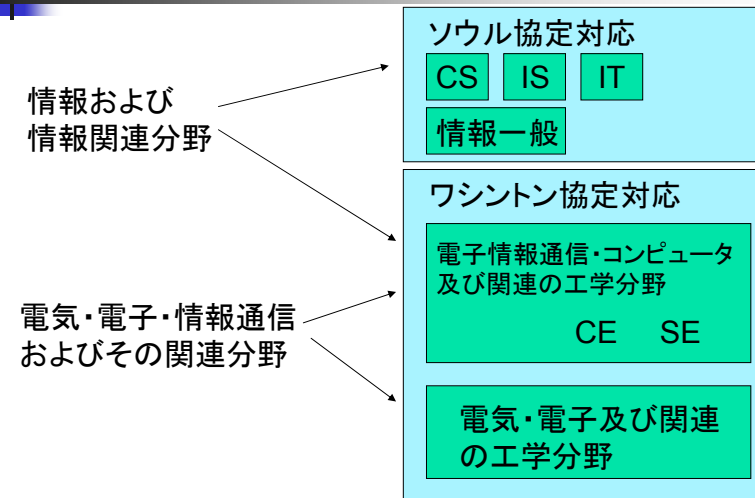
16

## 現在のJABEE(予定含む)



17

## 電気, 電子, 通信, 情報系プログラム認定の変更(案)



18

## 対応学会

- CS, IT: **情報処理学会**, 電子情報通信学会, 電気学会
- IS: **情報処理学会**, 経営工学協
- 情報一般: **情報処理学会**, 電子情報通信学会, 電気学会, 経営工学協
- CE, SE: **電子情報通信学会**, 電気学会, 情報処理学会

19

## 2012年度基準では

- ワシントン協定対応プログラム基準はエンジニアリング系
- ソウル協定対応プログラム基準は情報専門系
- それぞれで学士課程, 修士課程の個別基準を定める

20



## Graduate Attributes

修了生属性

21



## 修了生属性 (Graduate Attributes)

- ソウル協定はIEAの案を整理

Academic Education	Individual and Team Work
Knowledge for Solving Computing Problems	Communication
Problem Analysis	Computing Professionalism and Society
Design/ Development of Solutions	Ethics
Modern Tool Usage	Life-long Learning

IEA: International Engineering Alliance - Washington Accord (for Engineer), Sydney Accord (for Technologist), Dublin Accord (for Technician)

22



## Graduate Attributes Academic Education

Completion of an **accredited program** of study designed to prepare graduates as computing professionals

23



## Graduate Attributes Knowledge for Solving Computing Problems

Apply **knowledge** of computing fundamentals, knowledge of a computing specialization, and mathematics, science, and domain knowledge appropriate for the computing specialization **to the abstraction and conceptualization** of computing models from defined problems and requirements

24



## Problem Analysis

---

Identify, formulate, research literature, and solve **complex computing problems** reaching substantiated conclusions using fundamental principles of mathematics, computing sciences, and relevant domain disciplines



## Design/ Development of Solutions

---

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



## Modern Tool Usage

---

Create, select, adapt and apply **appropriate techniques, resources, and modern computing tools** to complex computing activities, with an understanding of the limitations



## Individual and Team Work

---

Function effectively as an **individual** and as a **member or leader in diverse teams and in multi-disciplinary settings**

## Communication

Communicate effectively with the computing community and with society at large about complex computing activities by being able to comprehend and write **effective reports**, design **documentation**, make effective **presentations**, and give and understand **clear instructions**

## Computing Professionalism and Society

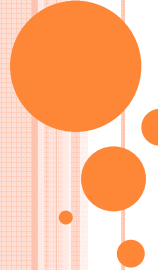
Understand and assess **societal, health, safety, legal, and cultural issues** within local and global contexts, and the **consequential responsibilities** relevant to professional computing practice

## Ethics

Understand and commit to **professional ethics, responsibilities**, and **norms** of professional computing practice

## Life-long Learning

Recognize the need, and have the ability, to engage in **independent learning for continual development** as a computing professional



## 情報・通信を主体とするプログラムの 認定分野について

平成23年12月10日

### 本説明のポイント

- 分野再編の必要性
- 認定の種別(エンジニアリング系と情報専門系)
- 認定分野の定義
- 分野再編の時間的な流れ
- 分野再編に伴う経過措置

### 分野再編の必要性

- 従来からあるワシントン協定はエンジニアリング系教育を行う教育プログラムの国際相互承認の枠組み
- これまで情報および情報関連分野で認定されたプログラムは、すべてワシントン協定対象プログラムとして公表
- しかし、プログラムがCEまたはSEを内容とするものでない限り(ワシントン協定下には) **国際相互承認の相手となるプログラムは存在しなかった**
- 2008年12月に情報専門教育を中心とする教育プログラムの国際相互承認の枠組みとしてソウル協定が発足
- ワシントン協定が対象としていない情報系プログラム(CE,SE以外)は2010年度から「ソウル協定対応プログラム認定(情報系)」として認定・審査を行う→分野再編

### 認定の種別(1)

※「技術者教育認定に関わる基本的枠組」より抜粋

- **エンジニアリング系学士課程**  
Engineering Accreditation at Bachelor Level
- エンジニアリング系修士課程  
Engineering Accreditation at Master Level
- **情報専門系学士課程**  
**Computing Accreditation at Bachelor Level**
- 情報専門系修士課程  
Computing Accreditation at Master Level
- 建築系学士修士課程  
Architectural and Architectural Engineering Accreditation

## 認定分野の定義:再編後(1)

※「技術者教育認定に関わる基本的枠組」より抜粋

### 第6章 認定分野の定義

6.1 第5章で定める各認定種別において、専門職業、学問分野、プログラム数、並びに国際的整合性の確保を考慮して認定分野を定める。

[中略]

6.3 プログラムは、認定される認定種別並びに認定分野を審査申請時に必ず指定する。

6.4 エンジニアリング系学士課程の認定種別には、以下の認定分野をおく

[中略]

6.6 情報専門系学士課程の認定種別には、以下の認定分野をおく。

[後略]

## 認定の種別(2)

※「技術者教育認定に関わる基本的枠組」より抜粋

### (1) エンジニアリング系学士課程

(Engineering Accreditation at Bachelor Level)<sup>4</sup>

この認定種別は、高等教育機関(大学の学士課程又はそれに相当すると本機構が認める課程)における、**エンジニアリング系の技術者教育プログラムを認定するために定めるもの**である。

<sup>4</sup>この認定種別は、本機構が2005年6月に加盟した **Washington Accord による相互承認の対象**である。

### (3) 情報専門系学士課程

(Computing Accreditation at Bachelor Level)<sup>5</sup>

この認定種別は、高等教育機関(大学の学士課程又はそれに相当すると本機構が認める課程)において、**情報専門の技術者教育プログラムを認定するために定めるもの**である。

<sup>5</sup>この認定種別は、本機構が2008年12月に加盟した **Seoul Accord による相互承認の対象**である。

## 認定分野の定義:従来

※2004-2011年度基準 分野別要件より抜粋

### —情報および情報関連分野—

この要件は、情報および情報関連分野の一般または特化された領域 (**CS: computer science**, **CE: computer engineering**, **SE: software engineering**, **IS: information systems**, または**その他**類似の領域)の技術者教育プログラムに適用する。

すなわち・・・

**CS, IS, その他**は情報専門系学士課程認定へ  
**CE, SE**はエンジニアリング系学士課程認定へ

## 認定分野の定義:再編後(2)

※「技術者教育認定に関わる基本的枠組」より抜粋

6.4 エンジニアリング系学士課程の認定種別には、以下の認定分野をおく

(5) **電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学**分野(英称: Field for

Communication, Computer, Software, and similarly named Engineering)

この分野は、電子情報通信、コンピュータ、ソフトウェア、又は関連名称の専門用語を含む知識・能力・素養を駆使し活躍する技術者を育成するプログラムを対象とする。

6.6 情報専門系学士課程の認定種別には、以下の認定分野をおく。

(1) **CS(コンピュータ科学)**分野

この分野は、CS (Computer Science、コンピュータ科学)を専門領域とする技術者を育成するプログラムを対象とする。

(2) **IS(情報システム)**分野

この分野は、IS (Information Systems、情報システム)を専門領域とする技術者を育成するプログラムを対象とする。

(3) **IT(インフォメーションテクノロジー)**分野

この分野は、IT (Information Technology、インフォメーションテクノロジー)を専門領域とする技術者を育成するプログラムを対象とする。

(4) **情報一般**分野

この分野は、情報科学技術の全般又はその融合複合分野・新領域分野などを対象とする技術者を育成するプログラムを対象とする。

## 分野再編の時間的流れ

		経過措置期間									
		...	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	...
ワシントン協定 対応	電気・電子・情報通信およびその関連分野	電気・電子及び関連の工学分野 電子情報通信・コンピュータ 及び関連の工学分野									
	情報および情報関連分野										
ソウル協定 対応		情報専門系学士課程認定 CS, IS, IT, 情報一般									

## 経過措置:概要

- (受審校が不利益を被らないように) 従来のWA対応「情報および情報関連分野」と「電気・電子・情報通信およびその関連分野」を2012～2015年度の4年間存続
- この間に受審するプログラムは従来の分野と再編後の分野のどちらも選択可能
- 2012年～2015年の間の選択肢
  - **[A] 従来の分野+2010年度改訂基準**  
2012年新規・継続審査→2015年までの中間審査も[A]可  
2013年以降に新規・継続審査→中間審査は[C]へ
  - **[B] 再編後の分野+2010年度改訂基準**  
2012年新規・継続審査→2015年までの中間審査も[B]可  
2013年以降に新規・継続審査→中間審査は[C]へ
  - **[C] 再編後の分野+2012年度改訂基準**

## 経過措置:時間的な流れ

		経過措置期間					
		2012	2013	2015	2016	2017	2018
[A] 2010年改訂基準 従来の分野	新規	→	→	中間	→	→	[C]へ
	継続	→	→	中間	→	→	[C]へ
	新規	→	→	→	→	→	[C]へ
	継続	→	→	→	→	→	[C]へ
[B] 2010年改訂基準 再編後の分野	新規	→	→	中間	→	→	[C]へ
	継続	→	→	中間	→	→	[C]へ
	新規	→	→	→	→	→	[C]へ
	継続	→	→	→	→	→	[C]へ
[C] 2012年改訂基準 再編後の分野							

※ 中間から[C]へ移ることも可能

## まとめ

- ソウル協定加盟に伴う情報・通信を主体とするプログラムの認定分野について説明した
- 従来のWA対応「電気・電子・情報通信およびその関連分野」「情報および情報関連分野」は以下のように再編される
  - エンジニアリング系学士課程:  
「電気・電子及び関連の工学分野」  
「電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野」  
※CE, SEのみここに含まれる
  - 情報専門系学士課程:  
「CS分野」  
「IS分野」  
「IT分野」  
「情報一般分野」
- 分野再編に伴う経過措置について説明した

## 2010年度基準と認定審査

平成23年12月10日

1

## 目次

- 2010年度基準(旧基準)の概要
- ソウル協定対応の旧基準の説明
  - ワシントン協定対応とソウル協定対応の基準の違い
- 具体的な教育指導の対応
  - デザイン教育とチームワーク
- アセスメントの方法

2

## 旧基準の変更点の概要

- ワシントン協定対応基準とソウル協定対応基準
- 「学習保証時間(1800時間)」から「授業時間(1600時間)」への変更
- 自己学習時間確保のための取り組み
- 基準3の大項目の順序の入れ替え
- プログラム履修生の移籍について
- 勉学における学生支援の項目移動および統合

3

## ソウル協定認定審査の概要

- ソウル協定に対応する基準であること
- 情報系教育の国際的相互承認に耐え得る新・認定基準の制定を行う
- 大枠はワシントン協定対応(旧来のJABEE)の「手順と方法」を継承する
- 分野の切分け
  - ソウル協定対応としてCS, IS, IT, 情報一般の4分野を入れる
  - CE, SEはワシントン協定対応

4

## ソウル協定対応の旧基準

ワシントン協定対応の基準との違い  
について

5

## ソウル協定対応旧基準

- 前文：  
この認定基準は、高等教育機関において  
情報専門教育を中心として技術者の基礎・・・
- 基準1 学習・教育目標の設定と公開  
(1) (b) 技術が個人・組織・社会に及ぼす局所的・全体的な影響を分析する能力、技術者に要求される職業倫理、法的・社会的な責任、および情報セキュリティに対する責任に関する理解

続

6

## ソウル協定対応旧基準

- 基準1 (1)(c) 数学(離散数学および確率・統計を含む)および自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力
- 基準1 (1)(e) 問題を分析し、モデル化を行い、その解決に必要な情報処理上の要件を抽出し定義する能力、および、与えられた要求に対して、各種制約の下でコンピュータを用いたシステム、プロセス、コンポーネントまたはプログラムをデザインし、実装し、評価できる能力

続

7

## ソウル協定対応旧基準

- 基準1 (f) (~~日本語による~~)論理的な記述力・・・
- 基準1 (h) チームとして計画的に目標を達成していく能力

続

8

## ソウル協定対応旧基準

- 基準2(2) プログラムは修了に必要な授業時間(授業科目に割り当てられている時間)として、総計1,600時間以上を有していること。その中には、**人文科学・社会科学・語学および数学・自然科学の授業450時間以上、ならびに情報技術および情報専門の授業900時間以上**を含んでいること。

## ソウル協定の受審分野の明記

- 申請時点で、受診する分野を明記する
  - CS分野
  - IS分野
  - IT分野
  - 情報一般分野
- 「情報分野」などでは審査できない

各分野の説明は後で

## CE, SEの認定審査

- CE, SEはエンジニアリング系として審査される
  - ソウル協定とは基準が一部異なる(チームワークが基準にない)
  - 2012年度基準からは差が少なくなる
  - 「電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野」、または「情報および情報関連分野」
- CE系あるいはSE系の授業科目が多いCS(あるいは他の分野)プログラムとして、ソウル協定対応あるいは情報専門系として受審することもできる(その逆もある)

## CE, SEの分野別要件(案)

- 「電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野」で受審する場合、その分野別要件(案)に従う
- この要件は、電子情報工学、情報通信工学、**コンピュータ工学、ソフトウェア工学**及び関連の工学分野の技術者教育プログラムに適用される。

## CE, SEの分野別要件(案)

- 「情報および情報関連分野」で受審する場合、これまで通りの基準に従う

## 具体的な教育指導の対応 とアセスメント

## 具体的な教育指導の対応

- **基準1(e) デザイン能力**  
問題を分析し、モデル化を行い、その解決に必要な情報処理上の要件を抽出し定義する能力、および、  
  
与えられた要求に対して、各種制約の下でコンピュータを用いたシステム、プロセス、コンポーネントまたはプログラムをデザインし、実装し、評価できる能力

## 具体的な教育指導の対応

- ABET/CAC(2008-2009 Accreditation Cycle)
- An ability to design, implement, and evaluate a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs  
(コンピュータを基本とするシステムにおいて、要求に沿ってプロセス、構成要素(component)もしくはプログラムを設計し、実現し、評価できる能力)

## 具体的な教育指導の対応

- 基準1(e)に記載の要点を十分に理解・解釈して、どの科目がどの要点を満たすのかを考慮してもらいたい
- 教育内容の質を向上させることになるはず
- 学生に説明することで意識させる必要もある

続

17

## 具体的な教育指導の対応

- **基準1(h)チームワーク(TW)を意識した教育体制を確立して欲しい**
- ワシントン協定,ソウル協定に限らず重点を置いている  
(2012年度基準では基準1(2)(i))
- TWを組み入れた科目を作る, もしくはTWを組み入れることが可能な科目に着目し充実させる
- TWの科目について, その評価方法を確立する努力をしてもらう: 客観性, 複数の評価軸

続

18

## 具体的な教育指導の対応

- ABET/EAC: Criterion 3(Outcomes)
  - ★an ability to function on multidisciplinary teams  
(複数の異なる専門分野のメンバーからなるチームで活躍(function)できる能力)
- ★an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.  
(エンジニアリングの**実践において必要となる技法(techniques)**, スキル, 最新の**エンジニアリングツール**を使いこなせる能力)

19

## アセスメントの方法

- 各々の評価軸に関して達成度の度合いを定義する
- もし, A, B, C, Dとするならば, 各々の定義を記述して学生に提示し, 説明する
- 総合的判断とするのか(そのときは, ウェイト付けするのか否か),
- 各々の評価軸に対して, 合格ラインを設けるのか, 等を決める

続

20

## アセスメントの方法(案)

- TW能力の達成度評価(例)
  - ★テーマについての情報収集はしているか
  - ★各自の役割分担は明確にしているか
  - ★メンバーが等しく作業を分担しているのか
  - ★他のメンバーの意見を聴いているのか
  - ★ドキュメントを書いて他のメンバーに知らせているか
  - ★作業が遅れていないか
  - ★有言実行となっているのか
  - ★等々くまらず、評価軸を考える

21

続

## アセスメントの方法(案)

- Design能力の達成度評価(例)
  - ★問題分析の度合いは？
  - ★モデリングは適切か？
  - ★問題解決の要件抽出は妥当か？
  - ★制約条件を考慮して設計しているか？
  - ★システム, プロセス, コンポーネント, プログラム設計は妥当か？
  - ★上記を実装できたのか？
  - ★実装した物を評価したのか？
  - ★妥当な評価か？
  - ★等々

22

続

## アセスメントの方法(案)

- TW/Design教育科目のまとめ表を作る

### チームワークの科目一覧

	1学年	2学年	3学年	4学年
前期		実地調査 演習 (必:2)	システム 制作実験 (必:2)	卒業 研究
後期	情報 システム 調査演習 (必:2)	自由制作 実験 (必:2)	インターン シップ (選:2)	

23

## IAE/ABET/ソウル協定/JABEEの動き

ABET/EAC	内容
基準3	デザイン教育、エンジニアリング教育におけるPBL(Project Based Learning)、エンジニアリングの実践的技法、スキルや最新のツール教育
基準5	エンジニアリングに関するトピックス、サイエンス、デザイン、等の科目とこれらの実践教育
基準6	教員資格が詳細に規定され高度な要求
ABET/CAC	内容
基準3	CSではモデリング教育と実践力の要求、またCS/IS/ITの各々に固有の異なる基準が設定されている(特に、実務体験教育)
分野別要件	分野における能力、経験、などに対して質の要求が規定

24

## ソウル協定の基準について

- ABET/EAC, CACの両基準は似通っている
- ソウル協定の基準も, ABETに近い
- その認定プログラムの同等性を相互承認
  - この分野での権威ある存在へ
  - 認定プログラム修了者への特典を共有へ
  - 相互に内容点検
- 同等性の基準: 修了生属性
  - 教育方法, 教育手段などで縛るのではなく

## 2012年度基準と認定審査

平成23年12月10日

1

## 目次

- 2012年度基準改訂の趣旨と要点
- 2012年度基準の解説
- 経過措置
- 個別基準の解説(情報専門系)

2

## 新基準改訂の趣旨と要点

3

## 新基準改訂の趣旨と要点(1)

従来の「学習・教育の量」(旧基準2)、  
「教育環境・学生支援」(旧基準4)



新たな基準の「教育手段」(新基準2)の一部として位置付け、審査における取り扱いの簡略化

4

## 新基準改定の趣旨と要点(2)

- 「育成しようとする技術者像」と、「修了生が確実に身につけておくべき知識・能力」を明確に分離
- 修了生が確実に身につけておくべき知識・能力を、「到達させるべきもの」であることをより明確に示すため「学習・教育到達目標」にする

## 新基準改定の趣旨と要点(3)

- 基準1の学習・教育到達目標の内容を International Engineering Alliance (<http://www.ieagreements.org>) か “2009年に策定したGraduate Attributes を参考に点検した

## 新基準改定の趣旨と要点(4)

- 基準1の(a)-(i)の項目の適合度をより直接的に示すことを目指す
  - 国際的同等性を明確にする
- 学習・教育到達目標に基づいた適切な達成評価を求めることが基本(これまでと同じ)
- 達成が保証される知識・能力を基準1の(a)-(i)の項目で再整理して補完的にチェックする
  - 基準の項目として新基準3(5)を追加

## 新基準改定の趣旨と要点(5)

- 学習・教育の量については、新基準2に
- 旧基準2(2)の授業時間の数値的基準は、新基準では基準2.1(1)の関連事項として個別基準で定める

「4年間にわたる学習・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」

(情報専門系学士課程)

## 新基準改定の趣旨と要点(6)

- 教育活動の評価(新基準2.3(4))  
継続的改善(新基準4.2)

それらの目的や趣旨が明確になるようにした

## 2012年基準改定の趣旨と要点(7)

- 共通基準は学士課程，修士課程とも同一
- 個別基準として，以下を置く
  - 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
  - 情報専門系修士課程
  - 建築系学士修士課程

## 2012年基準改定の趣旨と要点(8)

- 分野別要件は、共通基準を適用する際に当該分野固有の補足事項が必要となる分野に限って定めることとし、「個別基準」で記述する
- 分野別要件が設定されない分野であっても、審査体制としては従来通りであり、分野別審査委員会などの重要性は変わらない。

## 新基準の概要

## 新基準の概要

- 基準1 学習・教育到達目標の設定と公開
  - チームワークの追加
- 基準2 教育手段
  - 2010年基準の2と4
- 基準3 学習・教育到達目標の達成
- 基準4 教育改善
- 分野別要件
  - 個別基準で定める

13

## 基準1 学習・教育到達目標の設定と公開

- (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及び学生に周知されていること。

14

## 基準1 学習・教育到達目標の設定と公開

- (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
- (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
- (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
- (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

15

## 基準1 学習・教育到達目標の設定と公開

- (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
- (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
- (g)自主的、継続的に学習する能力
- (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
- (i)チームで仕事をするための能力

16

## 基準2 教育手段

- 2.1 教育課程の設計
  - (1)カリキュラム
  - (2)シラバス
- 2.2 学習・教育の実施
  - (1)シラバスに基づく教育
  - (2)主体的な学習
  - (3)学生が自分自身で達成状況を点検する

17

## 基準2 教育手段

- 2.3 教育組織
  - (1)教員と教育支援体制
  - (2)教員間連絡ネットワーク
  - (3)FD
  - (4)教育活動の評価

18

## 基準2 教育手段

- 2.4 入学、学生受け入れ及び異動の方法
  - (1)選抜方法
  - (2)プログラム履修生の決定
  - (3)編入
  - (4)履修生の移動

19

## 基準2 教育手段

- 2.5 教育環境・学生支援
  - (1)設備
  - (2)教育環境及び学習支援

20

## 基準3 学習・教育到達目標の達成

- (1)シラバス
- (2)他の高等教育機関等で取得した単位
- (3)達成度を総合的に評価する方法と評価基準
- (4)すべての学習・教育到達目標の達成
- (5)基準 1(2)の(a)~(i)の内容を身につけていること。

21

## 基準4 教育改善

- 4.1 教育点検
  - (1) 基準 1~3 に則してプログラムの教育活動を点検する仕組み
  - (2) 社会の要求や学生の要望にも配慮する仕組みを含み、また、仕組み自体の機能も点検できる
  - (3) 会議や委員会等の記録を当該プログラムに関わる教員が閲覧できる
- 4.2 継続的改善
  - プログラムの教育活動を継続的に改善する仕組みがあり、活動が行われていること。

22

## 分野別要件

- プログラムに認定基準を適用する際に、当該認定分野において必要とする補足事項は、個別基準において別途定める

23

## 経過措置

24

## 経過措置(1)

- 2012年度から4年間は、2010年基準で受審することもできる(学士課程)
- 認定審査では、2012年基準か2010年基準かのいずれかで行い、学年によって異なるような混用した審査は行わない
- 2016年度以降は、2012年基準だけになる

## 経過措置(2)

- 中間審査や再審査も同じ扱いとし、旧基準で実施した新規審査や認定継続審査を中間審査で新基準で行う場合は、JABEEが審査項目を指定する

## 経過措置(3)

- 新基準で審査を受ける場合、改訂によって新たに求められるようになった事項について
  - 審査を受ける年度以降の入学生については完全に実施される(されている)必要がある
    - 審査の時点で実施予定のものも可
    - 入学年度で大きく異なるような場合には問題となることがある
  - その前の年度までの入学生については、実施可能な範囲での対応を取る

## 個別基準の解説(情報専門系)

## 個別基準

- 必須事項
  - 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
  - 共通基準の各基準項目の観点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

29

## 個別基準(1)

- 情報専門系学士課程プログラムの個別基準を示す(赤字はエンジニアリング系と異なる箇所)
- 基準2.1(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。

30

## 個別基準(2)

- 基準1(2)(a)  
「(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」に関して、以下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。
  - 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

31

## 個別基準(3)

- 基準1(2)(b)  
「(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
  - 情報セキュリティに対する責任の理解
  - 上記の理解に基づいて行動する能力

32

## 個別基準(4)

- 基準1(2)(c)  
「(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(離散数学及び確率・統計を含む)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

33

## 個別基準(5)

- 基準1(2)(d)  
「(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」
  - 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
  - 適切な技法及びツールを選択し、必要があれば作り出して、複合的な情報処理に適用する能力

34

## 個別基準(6-1)

- 基準1(2)(e)  
「(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
  - 問題を分析し、モデル化を行い、その解決に必要な情報処理上の要件を抽出し定義する能力

35

続

## 個別基準(6-2)

- 基準1(2)(e)  
「(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」
  - 与えられた要求に対して、各種制約の下でコンピュータを用いたシステム、プロセス、コンポーネント又はプログラムをデザインし、実装し、評価できる能力

36

## 個別基準(7)

- 基準1(2)(f)  
「(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
  - 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

37

## 個別基準(8)

- 基準1(2)(g)  
「(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

38

## 個別基準(9)

- 基準1(2)(h)  
「(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
  - 計画の進捗を把握し、必要に応じて計画を修正する能力

39

## 個別基準(10)

- 基準1(2)(i)  
「(i)チームで仕事をするための能力」・当該分野の技術が公共の福祉に与える影響の理解
  - 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

40

## 分野別要件

- 共通基準を適用する際の認定分野ごとの勘案事項
- 分野別要件は、必須実行ではない

各分野の説明時に解説する

# CS分野の概要と個別基準

— CS —

平成23年12月10日

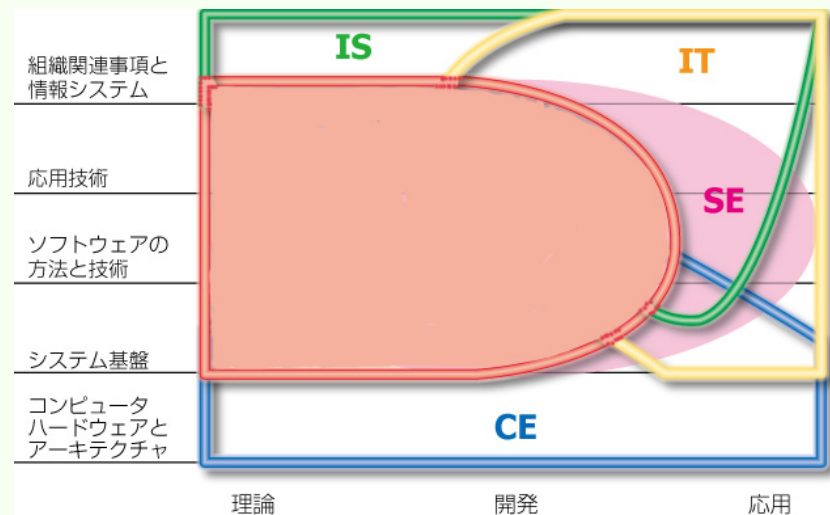
1

## CS分野

- CS分野  
Computer Science分野  
コンピュータ科学分野
- 情報処理とコンピュータに関する, 基本的であるとされる諸領域(area)を系統的に扱う, 教育・研究分野
- 情報とコンピュータの理論的系統的な扱いを主とする

2

## CS分野の位置づけ



3

## 2010年度 分野別要件 -CS-

- この要件は、情報専門教育プログラムの分野名をCS(Computer Science、コンピュータ科学)と特定する認定に適用する。
- 1. 修得すべき知識・能力  
プログラムの学習・教育目標には、つぎの(1)-(2)を具体化したものが含まれていなければならない。

続

4

## 2010年度 分野別要件 -CS-

- 1. 修得すべき知識・能力  
プログラムの学習・教育目標には、つぎの(1)-(2)を具体化したものが含まれていなければならない。  
(1) コンピュータを用いたシステムのモデル化および設計に、数学的な基礎、アルゴリズムの諸原理および情報科学の諸理論を応用する能力。  
(2) 様々な複雑性を有するソフトウェアシステムの構築に、設計や開発の諸原理を応用する能力。

5

続

## 2010年度 分野別要件 -CS-

- 2. 教員  
(1) 教員団には、CSまたはこれに近い学問分野の博士号を保有する複数の専任教員が含まれていなければならない。  
(2) 教員団には、第三者の用に供する情報システムの開発経験を有する十分な数の専任教員が含まれていなければならない。

6

## 2012年度 CS分野別要件

- 基準1(2)(d)  
(1) コンピュータを用いたシステムのモデル化及び設計に、数学的な基礎、アルゴリズムの諸原理及び情報科学の諸理論を応用する能力。  
(2) 様々な複雑性を有するソフトウェアシステムの構築に、設計や開発の諸原理を応用する能力。

7

続

## 2012年度 CS分野別要件

- 基準2.1(1)  
共通基準及び付表3-1の必須事項に追加する勘案事項は定めない。

8

続

## 2012年度 CS分野別要件

- 基準2.3(1)  
当該分野にふさわしい『カリキュラムを適切な教育方法によって展開し、教育成果をあげる能力を持った十分な数の教員と教育支援体制』として、以下が考慮されていること。  
(1) 教員団には、CS又はこれに近い学問分野の博士号を保有する複数の専任教員が含まれていなければならない。
- (2) 教員団には、第三者の用に供する情報システムの開発経験を有する十分な数の専任教員が含まれていなければならない。

9

## 審査体制：関連学協会

- ◎情報処理学会
- 電子情報通信学会
- 電気学会

10

## 参考

- ABETのCS分野のプログラムの名称例
  - Computer Science （ほとんどこれ）
  - Computer Science and Engineering  
この場合、CE分野の認定も必要
  - Computer Science and Business
  - Computer Science Bioinformatics

11

# IS分野の概要と個別基準

2011年12月10日

# IS分野での認定申請のすすめ

- ・IS技術者の要求が国際的に増加している
- ・情報システム(IS)の特徴(CSなどとの相違点)
- ・IS関係学科の差別的特徴を認定によって出すために
- ・IS分野の認定申請がしやすくなった  
工学教育の認定ではなくなった  
数学などの要求が緩和された.
- ・理工系学部の学科だけではなく  
情報, 経営等の学部の学科でも申請できる

# IS技術者の要求が国際的に増加している

- ・ 情報システムの構築が  
国境を越えて行われる機会が増大している
- ・ ここで情報システム Information Systems とは？
- ・ ICIS, PACIS, ..., AIS, 経営情報学会, ...などを  
ご存知ですか？
- ・ 情報システムを  
企画, 設計, 構築, 運用 すること
- ・ このような仕事をする professionals が  
求められている

# Information Systems の特徴

- ・ 情報システムの企画, 設計という出発が  
企業や組織における(あるいは企業間, 組織間の)  
経営上の目的の達成のため,  
業務の運営のため,  
経営や業務上の問題解決のため  
といったニーズから始まる
- ・ 従って  
単なる情報システムの設計, 開発という以前の  
情報要求の把握, 環境や問題点の理解のための  
能力などが要求される

## IS分野の認定申請がしやすくなった

- ソウル協定に加盟することによって  
工学教育 ⇒ 情報技術者教育 の認定に
- 工学教育の要件 ⇒ 情報技術者教育の要件に  
認定基準 IS固有の要件に  
IS教育界の現状を考慮してある
- これにより、理工系学部の学科だけではなく  
情報、経営系学部の学科でも認定申請が可能に

## 分野別要件 -IS-

- この要件は、情報専門教育プログラムの分野名をIS (Information Systems、情報システム)と特定する認定に適用する。
- 1. 修得すべき知識・能力  
プログラムの学習・教育目標には、つぎの(1)を具体化したものが含まれていなければならない。  
(1) 組織と社会の活動に関わる情報システムの企画・計画・構築・運用・評価のプロセスを理解し、与えられた環境下で費用対便益を考慮して問題解決を実施する能力。

## 分野別要件 -IS- (続き)

- 2. 教員  
(1) 教員団には、情報システムに関連した学位(修士号以上)を保有する複数の専任教員が含まれていなければならない。
- (2) 教員団には、自身が勤務経験のある機関(官公庁・企業など)の情報システムの開発、あるいは顧客の情報システムの開発において、プロジェクト管理を含めた中核的な役割を務めた経験をもつ複数の専任教員が含まれていなければならない。

## IS分野の審査体制

- 審査体制： 経営工学協、情報処理学会
- 経営工学関連学会協議会 FMES 加盟学会  
日本経営工学会 JIMA 日本品質管理学会 JSQC  
日本オペレーションズ・リサーチ学会 ORSJ  
日本信頼性学会 REAJ 研究技術計画学会 JSSPRM  
日本設備管理学会 SOAP-J 経営情報学会 JASMIN  
プロジェクトマネジメント学会 SPM
- FMESでは  
情報システム分野の認定申請を促進するためIS分野の認定についての説明会/シンポジウムを2012年に開催する予定

## IT分野の概要と個別基準

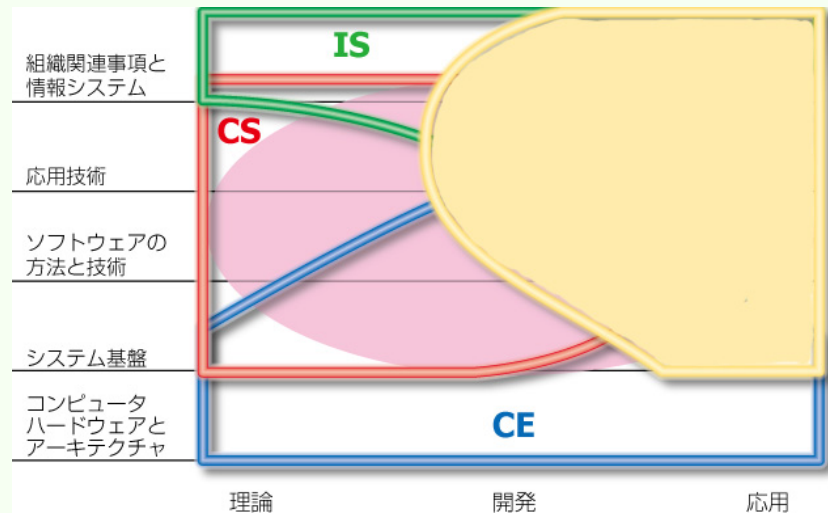
— IT —

平成23年12月10日

## IT分野

- IT分野  
Information Technology分野  
インフォメーションテクノロジー分野
- 情報科学・技術の応用的な分野を対象とする、  
教育・研究分野
- 企業等におけるIT基盤の構築・維持に必要な  
知識を主とする

## IT分野の位置づけ



## 2010年度 分野別要件 -IT-

- この要件は、情報専門教育プログラムの分野名をIT (Information Technology、インフォメーションテクノロジー) と特定する認定に適用する。

## 2010年度 分野別要件 -IT-

- 1. 修得すべき知識・能力  
プログラムの学習・教育目標には、つぎの(1)を具体化したものが含まれていなければならない。  
(1) ユーザーニーズを正確に確認し、出来上がった情報システムを、ユーザ環境との適合性を認識し、管理して行く能力。

5

続

## 2010年度 分野別要件 -IT-

- 2. 教員  
(1) 教員団には、自身が勤務経験のある機関(官公庁・企業など)の情報システムの開発、あるいは顧客の情報システムの開発において、プロジェクト管理を含めた**中核的な役割を務めた経験をもつ**複数の専任教員が含まれていなければならない。

6

## 2012年度 IT分野別要件

- 基準1(2)(d)  
ユーザーニーズを正確に確認し、出来上がった情報システムを、ユーザ環境との適合性を認識し、管理して行く能力。
- 基準2.1(1)  
共通基準及び付表3-1の必須事項に追加する勘案事項は定めない

7

続

## 2012年度 IT分野別要件

- 基準2.3(1)
  - 当該分野にふさわしい『カリキュラムを適切な教育方法によって展開し、教育成果をあげる能力を持った十分な数の教員と教育支援体制』として、以下が考慮されていること
  - 教員団には、自身が勤務経験のある機関(官公庁・企業など)の情報システムの開発、あるいは顧客の情報システムの開発において、プロジェクト管理を含めた**中核的な役割を務めた経験をもつ**複数の専任教員が含まれていなければならない。

8

## 審査体制：関連学協会

- ◎情報処理学会
- 電子情報通信学会
- 電気学会

## 参考

- ABETのIT分野のプログラムの名称例
  - Information Technology
  - Computer and Information Technology
  - Computing and Information Sciences, Information Technology

## 情報一般分野の概要と個別基準

### — 情報一般 —

平成23年12月10日

1

## 情報一般分野

- 情報一般  
Computing General
- 基本的な情報専門教育を中心としつつ、新領域、複合領域あるいは応用的な分野などを扱っているプログラムを対象とする
  - 「情報」を中心含む新しい領域
  - 複数の分野を融合したプログラム
  - 「情報」を中心に含む応用範囲を定めた領域

2

## 2010年度分野別要件 -情報一般-

- この要件は、情報科学技術の全般またはその融合複合分野・新領域分野などを対象領域とした教育プログラムに対する、分野名を特定しない認定に適用する。
- 1. 修得すべき知識・能力
  - プログラムの学習・教育目標には、つぎの(1)を具体化したものが含まれていなければならない。
  - (1) 教育プログラムが対象とする情報科学技術領域に固有の知識およびその応用能力

3

続

## 2010年度分野別要件 -情報一般-

- 2. 教員
  - (1) 教員団には、第三者の用に供する情報システムの開発経験を有する十分な数の専任教員が含まれていなければならない。

4

## 2012年度情報一般分野別要件

- 基準1(2)(d)  
教育プログラムが対象とする情報科学技術領域に固有の知識及びその応用能力
- 基準2.1(1)  
共通基準及び付表3-1の必須事項に追加する勘案事項は定めない。

続

5

## 2012年度情報一般分野別要件

- 基準2.3(1)
  - 当該分野にふさわしい『カリキュラムを適切な教育方法によって展開し、教育成果をあげる能力を持った十分な数の教員と教育支援体制』として、以下が考慮されていること。
  - 教員団には、第三者の用に供する情報システムの開発経験を有する十分な数の専任教員が含まれていなければならない。

6

## 審査体制：関連学協会

- 情報処理学会
- 電子情報通信学会
- 電気学会
- 経営工学関連学会協議会

7

## 参考

- ABETのGeneral Criteria Onlyに相当
- プログラムの名称の例
  - Computational Media
  - Computer Graphics Technology
  - Computer Networking
  - Information Assurance & Forensics
  - Applied Networking and Systems Administratin

8

# 電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野の概要と個別基準

平成23年12月10日

1

## 認定対象範囲

- 「エンジニアリング系学士課程」の認定のための分野
- 和文名称  
電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野
- 英文名称  
Field for Communication, Computer, Software, and similarly named Engineering
- この分野は、電子情報通信、コンピュータ、ソフトウェア、又は関連名称の専門用語を含む知識・能力・素養を駆使し活躍する技術者を育成するプログラムを対象とする。

2

## ソウルアコード加盟に伴う分野再編

		経過措置期間									
		...	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	...
ワシントン 対応	電気・電子・情報通信およびその関連分野										
	電気・電子及び関連の工学分野										
	電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野										
	情報および情報関連分野				CE, SE						
					CS, IS, 他						
ソウル 対応					情報専門系学士課程認定 CS, IS, IT, 情報一般						

3

## 審査体制: 関連学協会

- 電子情報通信学会
- 電気学会
- 情報処理学会

4

## 分野別要件(案?): 基準2.1(1)

- 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』として、以下が考慮されていること。
  1. 電子情報通信に関する工学教育プログラムにおいては、回路理論、情報理論、通信理論などの知識とそれを組み合わせた応用能力
  2. コンピュータ、ソフトウェア、情報等に関する工学教育プログラムにおいては、論理回路、情報理論、データ構造などの知識とそれを組み合わせた応用能力
  3. プログラムの学習・教育到達目標に適合するハードウェア、ソフトウェア、又はその両方で構成される複雑なシステムに必要な知識
  4. プログラムの学習・教育到達目標に適合するハードウェア及びソフトウェアに関する実験を計画・遂行し、データを精確に取得・解析し、工学的に考察し、かつ説明する能力

## 分野別要件(案?): 他

- 基準1(2)(d)

付表1-2の勘案事項に追加する勘案事項は定めない
- 基準2.3(1)

共通基準に追加する勘案事項は定めない

## まとめ

- 電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野の概要と分野別要件について説明した
  - この分野は「エンジニアリング系学士課程」認定のための分野である
  - この分野は、電子情報通信、コンピュータ、ソフトウェア、又は関連名称の専門用語を含む知識・能力・素養を駆使し活躍する技術者を育成するプログラムを対象とする
  - 従来のWA対応「情報および情報関連分野」のうち、CE(Computer Engineering)とSE(Software Engineering)を内容とするプログラムが対象となる