

今後の第一次試験の在り方(GAを踏まえた在り方)(案)

資料2

IEA GA (認定プログラムの卒業生に期待される知識・能力の模範)				JABEE認定課程修了者が 身に付けている(とされる)知識・能力	
	区別する特性	ワシントン協定卒業生に対して	ポイント(注:事務局作成)		
1	エンジニアリングに関する知識	理論的及び実践的な知識の種類と教育の広さと深さ	複合的なエンジニアリング問題を解決するために、 数学、科学、エンジニアリング基礎、及び一つのエンジニアリング専門の知識を応用する	●知識 ・数学 ・自然科学 ・工学基礎 ・1つの工学専門 ※知識を用いた調査・分析・評価を含む	(JABEE共通基準より、以下略) (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
2	問題分析	分析の複雑さ	複合的なエンジニアリング問題について、 数学、自然科学、エンジニアリング・サイエンスの原理の理解に基づいた知識を用いてその全容を同定し系統立て、文献を調べ、分析し、具体的な結論を得る	●公衆の衛生等を配慮したエンジニアリングデザイン能力 ●技術者倫理 ●プロジェクトマネジメントの基本的知識 ●チームワーク力 ●社会とのコミュニケーション能力 ●生涯継続学習の心構えと能力	(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 (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
3	解決策のデザイン/開発	エンジニアリング問題の広さユニークさ、すなわち問題のオリジナリティの程度と解決法が確認され又は体系化されている程度	複合的なエンジニアリング問題について、 公衆の衛生と安全、文化、社会及び環境を適切に配慮しつつ、定められた要件を満たす解決策をデザインし、かつ、システム、構成要素又は工程をデザインする。		(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 (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
4	調査	調査や実験の広さと深さ	複合的な問題について、 研究ベースの知識、及び実験計画、データの分析と解釈、情報の取りまとめ等の研究手法を用いて調査を行い、有効な結果を得る		(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 (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
5	最新のツールの利用	ツールの用途に応じた適切さの理解度	複合的なエンジニアリング活動について、 制約条件を把握した上で、適切な技術手法、資源、及び最新の工学・情報技術のツール(予測やモデル化を含む)を考案し、選定し及び応用する		(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 (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

6	技術者と社会	知識と責任のレベル	エンジニアとしての活動に関して生じる、 社会、衛生、安全、法及び文化に関する問題 、並びにその 結果に対する責任 について、関連知識に基づく 推論を用いて評価する		(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 (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
7	環境と持続性	解決策のタイプ	エンジニアリングの解決策の実施が 社会と環境に与える影響 を理解し、 持続可能な発展に関する知識 を持ち、その必要性を認識する		(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 (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
8	倫理	理解および実践のレベル	倫理原則を適用し、専門職としての 倫理 を守り、 責任 を果たし、また エンジニア行動基準 に従う		(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
9	個別活動およびチームワーク	チームにおける役割とチームの多様性	個別に、また、多様性のあるチーム又は多専門分野の要員が参加する場合を含む チームの一員 又は リーダー として、 効果的に役割を果たす		(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 (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
10	コミュニケーション	行われる活動のタイプに応じたコミュニケーションのレベル	複合的なエンジニアリング活動に関して、報告書や設計文書の理解と作成、種々の発表、明確な指示の授受等を通じて、エンジニアリング関係者や 広く社会と効果的にコミュニケーションを行う		(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 (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
11	プロジェクト・マネジメントと財務	タイプの異なる活動に必要なマネジメント・レベル	チーム(多専門分野の要員からなる場合を含む)の一員又はリーダーとして、 プロジェクトのマネジメント をするための 基本的な知識と理解 を有するとともに、それを 自分の仕事に応用する		(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 (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
12	生涯継続学習	継続的学習の準備とその深さ	広い視野から見た技術の変化に応じて、 生涯にわたり自主的に学習すること について、必要性を認識し、これに取り組む心構えと能力を持つ		(g) 自主的、継続的に学習する能力

GAのポイント

- 知識
 - ・数学
 - ・自然科学
 - ・工学基礎
 - ・1つの工学専門※知識を用いた調査・分析・評価を含む
- 公衆の衛生等を配慮したエンジニアリングデザイン能力
- 技術者倫理
- プロジェクトマネジメントの基本的知識
- チームワーク力
- 社会とのコミュニケーション能力
- 生涯継続学習の心構えと能力

今後の第一次試験 科目別役割分担(案)

基礎科目

科学技術全般、具体的には数学、自然科学、工学にわたる以下の基礎知識に関するもの

- 1) 設計・計画に関するもの(設計理論、システム設計、品質管理等)
- 2) 情報・論理に関するもの(アルゴリズム、情報ネットワーク等)
- 3) 解析に関するもの(力学、電磁気学等)
- 4) 材料・化学・バイオに関するもの(材料特性、バイオテクノロジー等)
- 5) 環境・エネルギー・技術に関するもの(環境、エネルギー、技術史等)

4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程修了程度

専門科目

技術分野(※)に係る基礎知識、専門知識に加え、デザイン能力やマネジメントの基本的知識に関するもの
(※)適正化、大きくくり化を経た上で幅広い技術分野(予定)

4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程修了程度

適性科目

技術士としての適性、
具体的には、技術者倫理、チームワーク力、
社会とのコミュニケーション能力

※「生涯継続学習の心構えと能力」は、第一次試験における確認の対象としない。

今後の第一次試験の在り方について（~~修正案たたき台一案~~）【見消版】

基本的な考え方

技術士制度の活用を促進させるためには、技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）の具体化を図り、**産業界を中心に**各方面に働きかけることによって、技術士資格に対するニーズを高め、その取得者を増加させることが必要である。

また、本資格が**国際的通用性を有するもの**にするため、国際エンジニアリング連合（IEA）の「専門職として身に付けるべき知識・能力」（PC）を踏まえて、第二次試験の在り方を中心に見直すことが重要である。

本制度では、第二次試験の受験にあたって、技術士補となる資格を有することが前提となることから、今回、IEAの「卒業生として身に付けるべき知識・能力」（GA）を模範にした上で、**日本技術者教育認定機構（JABEE）における認定基準等を参考にしながら、今後の第一次試験の在り方を見直すこととする。**

1. 目的・程度

国際的通用性を踏まえて、大学のエンジニアリング課程（工学のみならず、農学、理学等に係る技術系を含む）により習得すべき能力を確認することを目的とする。

IEAのGAを模範にしなが、4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程修了程度を試験の程度とする。

2. 対象者

文部科学大臣が指定した課程の修了者（JABEE認定課程修了者）を除く、全ての者
（年齢、学歴、業務経歴等による制限なし）

3. 試験科目（問題の種類、内容）

（1）基礎科目

科学技術全般、具体的には数学、自然科学、工学基礎にわたる基礎知識に関するもの

（2）専門科目

技術部門（**技術分野**）に係る基礎知識及び専門知識に加え、**デザイン能力やマネジメントの基本的知識**問題分析能力・問題解決能力に関するもの

なお、技術部門は、4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程におけるカリキュラムの推移に応じた専門科目の適正化、大きくくり化の検討を経た上で、現行制度よりも幅広い技術分野とする。

~~なお、4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程におけるカリキュラムの推移を配慮し、「専門科目の範囲」（文部科学省告示）の改正を行う。~~

（3）適性科目

技術士等の義務（~~技術者倫理~~）の遵守に関する適性、**具体的には**に加え、**技術者倫理、チームワーク力**~~地球学的視点による多面的考察~~
能力、プロジェクトマネジメントの基本的理解、社会とのコミュニケーション能力等に関するもの

4. 専門科目の適正化「~~専門科目の範囲~~」（~~告示~~）改正にあたって

（観点）

① JABEE認定基準（共通基準及び個別基準）等を参考にしながら、**4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程の内容を踏まえること。**

② **学術界や産業界等のニーズによってその範囲が著しく偏らない**~~る実務的な内容に~~

ならないこと。

5. 試験方法・配点等

筆記の方法により行~~う~~い、全科目~~択一式~~とする。

なお、今後検討する第二次試験の在り方との相違を念頭に置きながら、第一次試験の詳細な出題内容及び評価方法（形式（~~択一式~~／記述式）、出題数・回答数、配点等）については~~今後~~検討する。

今後の第一次試験の在り方について（修正案）【反映版】

基本的な考え方

技術士制度の活用を促進させるためには、技術士に求められる資質能力（コンピテンシー）の具体化を図り、産業界を中心に各方面に働きかけることによって、技術士資格に対するニーズを高め、その取得者を増加させることが必要である。

また、本資格が国際的通用性を有するものにするため、国際エンジニアリング連合（IEA）の「専門職として身に付けるべき知識・能力」（PC）を踏まえて、第二次試験の在り方を中心に見直すことが重要である。

本制度では、第二次試験の受験にあたって、技術士補となる資格を有することが前提となることから、今回、IEAの「卒業生として身に付けるべき知識・能力」（GA）を模範にした上で、日本技術者教育認定機構（JABEE）における認定基準等を参考にしながら、今後の第一次試験の在り方を見直すこととする。

1. 目的・程度

国際的通用性を踏まえて、大学のエンジニアリング課程（工学のみならず、農学、理学等に係る技術系を含む）により習得すべき能力を確認することを目的とする。

IEAのGAを模範にしながらか、4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程修了程度を試験の程度とする。

2. 対象者

文部科学大臣が指定した課程の修了者（JABEE認定課程修了者）を除く、全ての者
（年齢、学歴、業務経歴等による制限なし）

3. 試験科目（問題の種類、内容）

（1）基礎科目

科学技術全般、具体的には数学、自然科学、工学基礎にわたる基礎知識に関するもの

（2）専門科目

技術部門（技術分野）に係る基礎知識及び専門知識に加え、デザイン能力やマネジメントの基本的知識に関するもの

なお、技術部門は、4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程におけるカリキュラムの推移に応じた専門科目の適正化、大きくくり化の検討を経た上で、現行制度よりも幅広い技術分野とする。

（3）適性科目

技術士等の義務の遵守に関する適性、具体的には技術者倫理、チームワーク力、社会とのコミュニケーション能力に関するもの

4. 専門科目の適正化にあたって

（観点）

- ① JABEE認定基準（共通基準及び個別基準）等を参考にしながら、4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程の内容を踏まえること。
- ② 学術界や産業界等のニーズによってその範囲が著しく偏らないこと。

5. 試験方法・配点等

筆記の方法により行う。

なお、今後検討する第二次試験の在り方との相違を念頭に置きながら、第一次試験の詳細な出題内容及び評価方法（形式（択一式／記述式）、出題数・回答数、配点等）については検討する。