



貴方の未来、自分で描こう

技術士を取ろう!!

公益社団法人 日本技術士会
原子力・放射線部会

2021年 4月



技術者としての生涯の設計図 (早く描くほど *advantage*)

● やりたいこと、なりたい自分が描けていますか？

- YESの皆さんにはこのお話は不要。目標に向けて頑張れ! 必要なら協力します⇒



原子力・放射線部会 問合せ

● 会社に安住できる? 生涯一つの仕事を貫く? ... 昭和の遺構、平成の幻影かも

- 会社が変わる、職種が変わる、仕事が変わる ... いつ起こるか分らない

⇒ **流されず、自分で選ぶ力、選ばれる力を身につけよう!!**

● 選ぶ力、選ばれる力 = 「**個人の価値**」で勝負! 学歴・会社の肩書に頼るな

- だから、自分を知り(好き・嫌い、得手・不得手)、世の中を知り(ニーズと課題)、自分を磨こう

● 皆さんの相手は、科学・技術そのものではない、それを使う人・社会だ

- 「社会(会社も)が求めるもの」は、**全て、「コンピテンシー」**にある
- 大学での学び + 目標、自己評価とフィードバック が **求められる人財**への近道!

⇒ **コンピテンシーを身に着けた証明、それが「技術士」だ !!!**



技術士って、どんな資格？

● 技術士ってどんな資格？

- 博士が一つの研究分野を極めた証なら、**技術士は社会の複雑な実課題に対処できる証**
- 試験範囲が広くて難しい、合格すれば自慢？でも、あまり世の中に知られていない…残念!!
- 約60年の歴史、農業・機械…科学技術を網羅する21もの部門、9万人の技術士が登録
- 世界には200万人以上の”技術士”がいる 普段から、いざという時も、協力できる仲間がいる
技術士(原子力・放射線部門) もその一つ
- でも…具体的に何をするかは示されていない = 何でもできるが、自分で考えないといけない
- 技術士以外が技術士を名のすることはできない。けど…技術士だけが独占できる仕事はない
- なのに、**義務と責務**だけ定められている?? 苦労して取っても、何か良いことあるのかな?

⇒ **技術士が自ら定めた行動原則や倫理綱領を眺めてみよう**

3義務2責務は、web検索してみてください!



行動原則



倫理綱領



倫理綱領解説

● 技術士は何を証明してくれるの? ↓が技術士制度改正で、より明確になった

- 第一次試験合格: 科学技術系大学卒業生としての資質・能力Graduate Attributesが国際水準
- 第二次試験合格: Engineerとしての資質・能力Professional Competencyが国際水準
- ★ **ポイント① 大学のCompetencyも技術士のCompetencyもそっくりだけど…何が違うのか?**
- ★ **ポイント② Engineer と Technologist と Technician は外国では違う!!…何故違うのか?**



技術士試験は2019から変わりました

● 技術士試験の何が変わったの？ ⇒ 二次試験が変わった

- 法律(技術士法第2条)は変わらないけど・・・試験がコンピテンシーを問うものに
- 社会に出てからの技術者のライフステージを5段階に分け、技術士をレベル3に据えた

● 何故、変わったの？

- 海外と同じ基準、海外並みの合格者(人数,合格年次,位置づけ)を目指すから。
- 「あの人は技術士に合格した。優秀だ」 ⇒ 「あの人は優秀だ。やっぱり技術士だ」へ
 人数: 日本約9万人、米国80万人、英国/加国/印国: 各20万人・・・日本の技術者は優秀でない？
 年次: 合格者の平均年齢 43歳⇒35歳 へ 海外並みに(成長の素質を問い、経験は後からでもよい)
 位置づけ: 科学技術に関する高度な専門能力と技術者倫理を国に認められた最も権威ある資格(GOAL)から
 ⇒ 社会に貢献してくれる、優秀な将来性のある技術者の証 資格を活用するSTARTへ
 試験は易くなるの？多分ならない。でも、おそらく コンピテンシーに慣れ親しんでいる皆さんに有利 になる

⇒ 技術士コンピテンシーと海外(IEA-PC)、大学で身に着けるコンピテンシー(GA)を比べてみよう

技術士コンピテンシーと海外のコンピテンシーは基本的に同じ。
 大学のコンピテンシーとは、項目は殆ど同じだけど少し違う。

★ 何で違うのかな？ =!!!

試験がどう変わるのかも、詳しくわかるぞ ⇒



技術士 コンピテンシー	IEA-PC プロフィール	試験変更 の概要	今後の技 術士制度	参考文 献 のリスト
----------------	------------------	-------------	--------------	------------------



技術士になって、何か良いにとあるの？

● 合格するのも難関だけど…合格だけで終わってはダメ、使わなくては!!

– 喜びと刺激に満ちた人生が、皆さんを待っています!!

◆ 自分が変わる!! … 目指すだけで変わる!!

成長を実感し、自分が変わり、景色が変わる喜び
過去を振り返り、今を眺め、未来を変えられる自信

◆ 刺激的な出会いと気づき!!

分野・世代・所属組織を超え、リスペクトできる仲間やライバルとの出会い
違う考え方や常識、生き方に出会える 常にフレッシュ、自らを正せるチャンス

◆ 奉仕の喜び、技術士の自覚、ノブレスオブリージュ!!

社会に貢献する喜び、社会に責任を持つ自覚と喜び
貴方には、課題が見え、世界が見える 自ら考え行動し創造できる

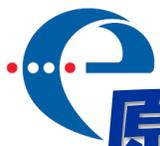
● 周囲が貴方を見る目が変わり、貴方もまた変わる!!

– だから、技術士を知る人は貴方に一目置き、貴方もそれに応える…スパイラル

– そうは言っても、ちょっとだけ…就職で貴方をアピールするヒントw

1次試験はB3、M1で合格しよう。新入社員全員に1次試験を受験させる企業もあるよ

企業内技術士会、受験支援や表彰・報奨がある会社も。社外の技術士ネットワークもあるよ



原子力専攻の皆さんにこそ、技術士を目指して欲しい理由

● 原子力・放射線部門はなぜ生まれたのか？

◆ 2001年11月、日本原子力学会から文科省 へ「原子力部門」設置の要望

1990年代末続出した原子力関連不祥事やJCOの臨界事故に対し、業界内での自浄への期待から

- 技術者一人一人が組織の論理に埋没せず、常に社会や技術のあるべき姿を認識し、意識や技術を常に向上させていく仕組みが必要である。社会から信頼される個人としての技術者の存在が不可欠である。

2000年の技術士法改正の趣旨に、原子力・放射線部門は合致するとの期待

- 部門を横断する総合技術、安全や倫理への社会的関心が高い
- 原子力・放射線分野はトランスサイエンス、専門家と社会との関わりが重要



答申



設立経緯

◆ 2003年6月、科学技術・学術審議会答申を経て、翌年、試験開始

● 東電福島原発事故と社会的影響の拡大を防げなかった無念さ

◆ 最大の反省と学び：科学・技術の先にある、人と社会を常に見据える大切さ

- コンピテンシーを体現する技術士だからこそ、原子力・放射線分野で、もっと、もっと活躍して欲しい

◆ 合格者が語る、「技術士を目指した動機」も明らかに変わった!!

- 組織の肩書ではなく、中立的な技術士の肩書で福島への貢献がしたい
- 原子力の信頼回復に貢献したい、社会との橋渡しに寄与したい
- 組織内で技術者倫理を旨に、安全性向上に貢献したい ... 等々



技術士活躍の理想

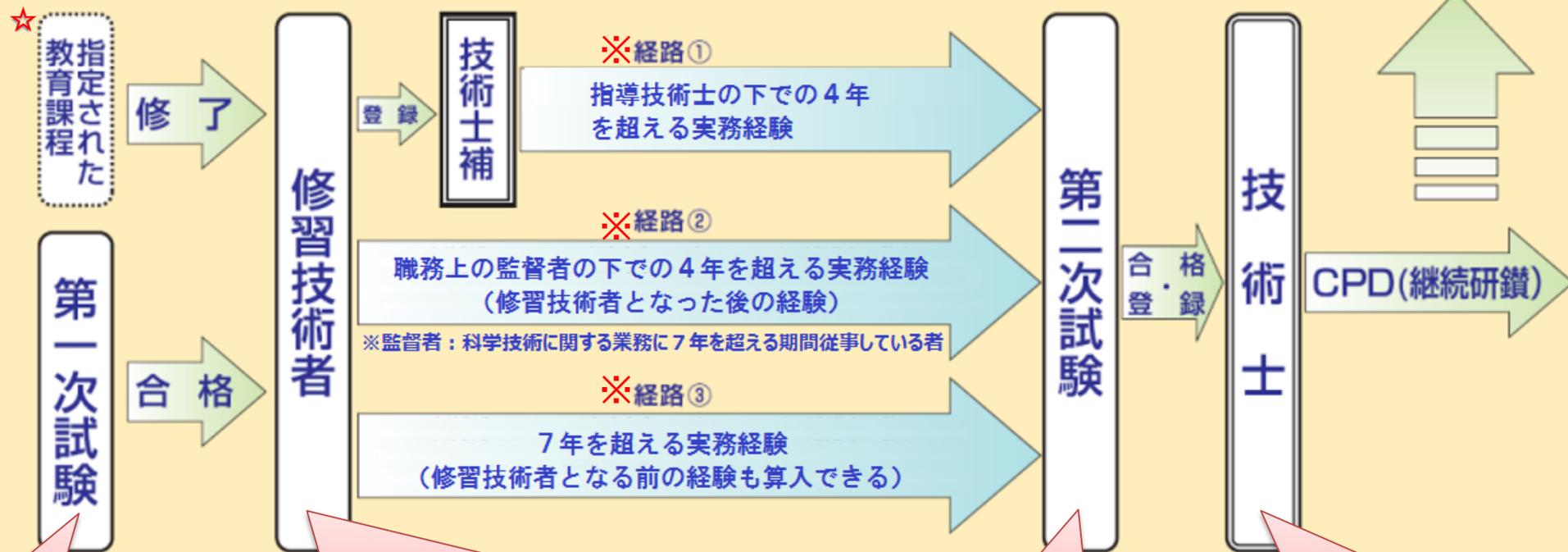


技術士になるには(技術士試験の仕組み)

APECエンジニア
IPEA国際エンジニア等

技術士試験の仕組み

国際的な技術者資格



年齢、学歴等による制限なし

コンピテンシーを意識して、日々の業務の中で進化させよう。原子力・放射線部門のコンピテンシーも検討中



一次試験と同じ部門でなくても良い

技術士合格はGOALではなくレベル3。大きな仕事を担い、レベル5を目指そう

技術士第一次試験は技術士の第一歩

★日本技術者教育認定機構(JABEE)認定コース

※第一次試験前の実務経験も通算。通常は7年(指導者の元の実務経験なら4年)だが、理工学系統の大学院での研究経歴の期間を2年間を限度として減じることができる。

出典)日本技術士会HP「技術士になるには」に加筆

https://www.engineer.or.jp/contents/become_engineer.html



2021年度の一次試験の概要

- 受験申込書配布 : 2020年6月11日～6月30日
- 受験申込受付期間 : 2020年6月17日～6月30日まで
- 受験手数料 : 11,000円



一次試験の
実施要領

問題の種類	解答時間
I 基礎科目 : 科学技術全般にわたる基礎知識を問う問題	1時間
II 適性科目 : 技術士法第四章の規定の遵守に関する適性を問う問題	1時間
III 専門科目 : 当該技術部門に係る基礎知識及び専門知識を問う問題 (原子力・放射線部門の専門科目は、原子力、放射線、エネルギー関連から出題)	2時間

- 試験日 : 2021年11月28日(日)
- 試験科目 : 基礎、適性、専門(20部門)
- 一次試験は全て五肢択一。各々50%が合否基準
- 試験地(12カ所) : 北海道、宮城県、東京都、神奈川県、新潟県、石川県、愛知県、大阪府、広島県、香川県、福岡県、沖縄県

基礎科目・適性科目の概要

- **基礎科目**：5群各々6問中、各3問選択して15問解答。全体で8問正答で合格

1群（設計・計画）、2群（情報・論理）
3群（解析）、4群（材料・化学・バイオ）
5群（環境・エネルギー・技術）

◆理工系大学の教養レベルの**知識**

（ただし、貴方の専門と馴染みの薄い分野からも出題されるはず）

◆**過去門から、出題内容と傾向を確認**

（技術士会HPに、過去問と解答は公開。
市販の解説本も多数あり。良く戦略を練ろう。）
⇒ 得意分野は確実に（でも、3問しか選べない）
⇒ 馴染みの薄い分野も少し学べば対応可能
（選択性なので全分野を網羅する必要なし）

- **適性科目**：全15問解答、8問正答で合格

◆ **3義務2責務**（暗記ではなく、理解すること）

⇒信用失墜行為の禁止、秘密保持義務、
名称表示の場合の義務、
公益確保の責務、資質向上の責務

◆一般的な**技術者倫理・コンプライアンス**等

【キーワード】：倫理と法・モラル、インフォームドコンセント・パートナーリズム、専門職業人、公衆・公益、利益相反、製造物責任、安全とリスク、リスクアセスメント・マネジメント、内部告発、公益通報保護、個人情報保護、知的財産・著作権、功利主義、男女共同参画、他

◆**仮想事例、実際の事例、判例** 等

◆**基本的に知識を問う問題ではない**

⇒事例と解説、各学会の倫理要綱等を読み、
感覚を養おう。インターネット情報で十分か？

1次試験過去問（基礎、適性、専門共）



1次試験過去問解答



専門過去問解説（1,2次共）



技術士倫理綱領



原子力学会行動指針・倫理規程



専門科目の概要と参考図書等

- **専門科目**：全35問中、25問を選択し解答計13問以上正答で合格

- ・ 原子力関係が10～15問
- ・ 放射線関係が10～15問
- ・ エネルギー関係が約7問

- ◆ **専門に関する基礎的知識を問う試験**
(一次試験は、分野は広いが決して難しい)

- ◆ **基礎的な知識は普遍・不変・不偏**

⇒ 過去問から必要な知識と手法を確認する
専門は、将来のために、馴染みの薄い分野も身に着けよう。RI 1or2種と同時受験は合理的

- ◆ 技術士は**社会との橋渡し**を求められる
⇒ 原子力・放射線分野に関する社会の話題は常に確認する習慣をつけよう

- **参考図書、出版物、ネット情報**

- ◆ **一次試験だけなら**

➢ 原子力学会HP>人材育成>技術士の頁にある、講習会発表資料と試験対策講座を眺めてみよう。

➢ 参考書は【**原子力がひらく世紀**：日本原子力学会編】とRI用参考書【**放射線概論**：柴田徳思/通商産業研究社】【**放射線取扱の基礎**：RI協会】で十分

➢ 不明点は、**ATOMICA原子力百科事典**で確認し

➢ ムマガ(原子力委員会、原産協会他)で話題チェック

- ◆ **二次試験も視野に入れるなら**

➢ 基本は↑と同じ。でも、**情報収集はコンピテンシーを意識し、自分の意見を作り深め広げることが目的。**

➢ 原子力学会技術士の頁には、合格者の経験に基づく参考図書も沢山掲載されているよ。

2次試験
過去問
原放部門



原子力学会
技術士の頁



ATOMICA



原子力委
員会ムマガ



日本原子
力産業協
会 ムマガ





専門科目（原子力・放射線部門）の例

【20】原子力・放射線部門

Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ-1 中性子による ^{235}U の核分裂に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 核分裂で発生する中性子数は、入射中性子のエネルギーが変化しても変わらない。
- ② 核分裂で発生する中性子のエネルギーは、平均で約1 MeVである。
- ③ 熱中性子による核分裂では、質量数が110～125の核分裂生成物の生成が最も多い。
- ④ 核分裂生成物は、 α 壊変するものが多い。
- ⑤ 核分裂で発生するエネルギーの大部分は、核分裂片の運動エネルギーである。

Ⅲ-26 内部被ばくに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 吸入摂取を防ぐため、放射性的の粉塵や気体が発生するような操作はフードなど換気設備のあるところで行う。
- ② ^{131}I は、甲状腺に集積しやすい。
- ③ 全身カウンタを用いて身体中に含まれている放射性物質の量を直接測定する方法は、バイオアッセイ法といわれる。
- ④ ^{90}Sr や ^{226}Ra は、骨に集積しやすい。
- ⑤ 体内に取り込まれた放射性物質の量が、代謝や排出によって2分の1に減少するまでの時間を生物学的半減期という。

2020年度一次試験 専門科目の出題例

● 難しそうだなあ、けど…
まずは、全体を眺めてみよう!

- 原子力14、放射線14、エネルギー7…
割合は、同じだな
- 原子力関係は、サイクル
よしも炉の方が多いな
- 放射線関係は、
RIとまさに重なるぞw
- エネルギー関係は
ニュースチェックだな!
- 計算も多いけど、
10問はパスできるし!



過去問
(基礎、適性、専門共)



過去問
正答

⇒ 意外といけるかもww

● そう、戦略さえ練れば意外といけるのです。まずは、思い切って、チャレンジしてみよう!

二次試験の受験を意識したら

● **二次試験**の選択科目 (2019年度以降)

- 原子炉システム・施設
- 核燃料サイクル及び放射性廃棄物の処理・処分
- 放射線防護及び利用

● **試験の種類**：筆記試験と口頭試験

◆ **筆記試験** (記述式 必須:2時間 選択:3.5時間)

- **必須Ⅰ** 原子力・放射線部門全般にわたる専門知識、応用能力、問題解決能力、課題遂行能力

★) 評価項目 技術士コンピテンシーの①②④⑤⑦

- **選択Ⅱ** 選択科目の専門知識及び応用能力(Ⅱ-1及びⅡ-2あり。Ⅱ-2はコンピテンシーを問う問題)

★) 評価項目 技術士コンピテンシーの①③⑤⑥

- **選択Ⅲ** 選択科目の問題解決能力及び課題遂行能力

★) 評価項目 技術士コンピテンシーの①②④⑤

⇒ 筆記試験に合格すると、口頭試験(面接)受験可

◆ **口頭試験** (面接官2人 20分間 延長10分可)

- 技術士としてのⅠ実務能力とⅡ適格性

★) 評価項目 技術士コンピテンシーの①③④⑤⑥⑦

★): 参考資料にある技術士コンピテンシーのNo.を参照しよう

- **二次試験**は、一次試験(大卒レベルの確認)と比べて広く深く、全て筆記で、格段に難しい

◆ **未来の技術士を選別するための試験**

特別な試験対策の成果ではなく、日々の業務姿勢から技術士としての資質能力(コンピテンシー)を問われる試験

- 知識・情報の収集は、持論を形成するためのもの
- 知識と経験、PDCAを糧に、**コンピテンシーを進化**させる。
- **コンピテンシーは人と社会に基づく**(技術力だけではダメ)
- **コンピテンシーは規範として、技術者に生涯**ついてくる。

⇒ **理解が本質的で永続的か？貴方の姿勢を問われる。**
過去問から学ぶだけでは決して合格しない。

⇒ 原子力・放射線部門の**技術士に求められていること**が分れば、試験で問われることも殆ど予測できる。

◆ **目指すだけで、貴方の人生は確実に変わる**

日々、技術士コンピテンシーを意識することから始めよう。
社会に価値ある自分づくりが、合格への近道だ。

喜びと刺激に満ちた人生が、必ず貴方を待っています



日本技術士会 原子力・放射線部会の活動

● 原子力・放射線部門の技術士として目指すもの

原子力業界の社会からの信頼回復に貢献し、技術士として誇りを持って社会に貢献すること

- 平時は、技術士個人の学び直しの支援、
- 部会からの情報発信や情報収集と集積、
- 人材育成やコミュニケーション活動を行い、
- 福島事故時のような時には、組織して、
- 現場でのプロボノ活動や後方支援を行います

● 具体的活動は、

- 2019年度は講演会を5回、見学会を2回、
- 部会報の発行、
- 原子力安全に係る座談会、
- 13大学での説明会や原子力学会での説明、
- WEB活用の地域連携等も行っています。
- **技術士でない方、会員でない方、一般の方々も、活動に参加できます。まずは一度、HPを見に来てください。**

大目標	技術士が社会で生き生きと活躍する 原子力界全体の健全化と社会からの信頼回復に貢献する
中目標	「技術士＝信頼される技術者」ということを社会に定着させる ＝ 原放技術士のブランドイメージ(能力と信用)の定着
● 個人の役割 : 技術士としての自覚 「専門家」としての、「人」としての「技術士」の在るべき姿を一人ひとりが明確に自覚する ・『技術士』を知る (PEの特徴と期待、設立答申の期待、Competency) ・『自分』を知り、創る (自律的にデザインする継続研鑽) ・『技術士』を語り、見せる (アウトカムは個人から!!)	
● 部会の役割 : 職能集団としての役割 ・目標と活動 2つの見える化 (活動をoutput ⇒ outcomeへ) ・学び直しのための情報収集と企画、分担と支援 ・戦略的情報発信 ・連携の橋渡し、仕組み作り	
● 具体的な活動の柱 ・人材育成(社会貢献、学び直し) ・認知度向上(社会貢献・制度的活用前提) ・連携(全ての技術士を覚醒させるために)	● 通奏低音 : Competency ・福島の反省 (住民目線、社会目線) ・安全文化醸成と技術者倫理(公益確保) ・社会とのコミュニケーション

部会目標と活動の全体像



部会トップ



福島支援



行事案内



活動状況



部会報



おわりに

- 今日、皆さんにお伝えしたいことは、実は「**技術士を受験して下さい**」ではありません。やりたいこと、やるべきことが明確なら、技術士になる必要などないのです。スポーツ選手、芸術家、…のように、夢に向け目標を掲げ、努力すれば良いのです。
- ただ、普通の人には、成功体験のためには目標が、成長には絶えず刺激が必要です。今日、皆さんにお伝えしたことは、**世界共通言語となるコンピテンシーを指標に、技術士をマイルストーンの一つにしてみたら、人生うまくいくかも？**という提案です。
- 何故なら「技術者としての生き方を設計しないままスタートし、何となく分ってくる頃には、ある程度の年代に差し掛かってしまった」という思いを、多くの技術士が知っているのです。だから、技術士会のHPIには、キャリアプランに関する執筆がたくさんあります。
- **【自分の未来を自分でデザインする】** その気づきは、早ければ早いほど良い。それが皆さんに、**今日一番伝えたいこと**で、それを聞いた皆さんはラッキーです。**社会と人を常に忘れない、世界を支える研究者・技術者を、是非目指して下さい。**



専門職としての資質・能力

参考

IEAのProfessional Competency Profiles (PC Profiles) と 技術士コンピテンシー

- ① 普遍的知識を理解し応用する
Comprehend and apply universal knowledge
- ② 特定の国又は地域に関する知識を理解し応用する
Comprehend and apply local knowledge
- ③ 問題分析 Problem analysis
- ④ 解決策のデザインと開発
Design and development of solutions
- ⑤ 評価 Evaluation
- ⑥ 社会の保全 Protection of society
- ⑦ 法と規則 Legal and regulatory
- ⑧ 倫理 Ethics
- ⑨ エンジニアリング活動のマネジメント
Manage engineering Activities
- ⑩ コミュニケーション Communication
- ⑪ 継続研鑽 Lifelong learning
- ⑫ 判断 Judgment
- ⑬ 決定に対する責任 Responsibility for Decisions

- ① 継続研鑽(CPD)
- ① 専門的学識
- ② 問題解決
- ③ マネジメント
- ④ 評価
- ⑤ コミュニケーション
- ⑥ リーダーシップ
- ⑦ 技術者倫理

青(知識)、赤(スキル)、
 緑(行動原則)
 殆どが知識以外の項目



卒業生としての資質・能力 と 専門職としての資質・能力

IEAのGraduate Attribute Profiles (GA Profiles) GA と Professional Competency Profiles (PC Profiles)

① エンジニアリングに関する知識

Engineering Knowledge

② 問題分析 Problem analysis

③ 解決策のデザインと開発

Design and development of solutions

④ 調査 Investigation

⑤ 最新のツールの利用 Modern Tool Usag

⑥ 技術者と社会 The Engineer and Society

⑦ 環境と持続性 Environment and Sustainability

⑧ 倫理 Ethics

⑨ 個別活動及びチームワーク
Individual and Team work

⑩ コミュニケーション Communication

⑪ プロジェクト・マネジメントと財務

Project Management and Finance

⑫ 生涯継続学習 Lifelong learning

① 普遍的知識を理解し応用する

Comprehend and apply universal knowledge

② 特定の国又は地域に関する知識を理解し応用する

Comprehend and apply local knowled

③ 問題分析 Problem analysis

④ 解決策のデザインと開発

Design and development of solutions

⑤ 評価 Evaluation

⑥ 社会の保全 Protection of society

⑦ 法と規則 Legal and regulatory

⑧ 倫理 Ethics

⑨ エンジニアリング活動のマネジメント
Manage engineering Activities

⑩ コミュニケーション Communication

⑪ 継続研鑽 Lifelong learning

⑫ 判断 Judgment

⑬ 決定に対する責任 Responsibility for Decisions