

技術士二次試験体験談（記述試験） （原子力・放射線部門）

2015年2月21日

技術士（原子力・放射線部門）

神谷 栄世

自己紹介

- 1983年～ 発電プラントとりまとめ業務に従事
- 1989年～ 原子力機構に出向し、施設の維持管理業務に従事
- 1992年 第1種放射線取扱主任者試験合格
- 1992年～ 出向から戻り、放射線システムのとりまとめ業務に従事
- 2009年～ 技術士試験受験開始（原子力・放射線部門）
- 2014年 技術士試験合格（原子力・放射線部門）

目的 『資格取得を通じて、放射線に関する技術力を向上させ、
説明責任を果たせる能力を持つこと』

平成25年度技術士二次試験（選択科目）の内容 （日本技術士会HPより）

問題の種類	概念	内容
専門知識	「選択科目」で対象とする技術分野全般にわたる専門的な知識	「選択科目」における 重要キーワード や 新技術等 に対する専門的知識を問う。
応用能力	これまでに習得した専門的知識や経験等に基づいて、与えられた条件に合わせて正しく問題点を認識し、必要な分析を行ない、適切な業務プロセスや留意すべき内容を説明できる能力	「選択科目」に関係する業務に関し、与えられた条件に合わせて、 専門的知識や実務経験に基づいて業務遂行手順が説明でき、業務上で留意すべき点や工夫を要する点等 についての認識があるかを問う内容とする。
課題解決能力	社会的なニーズや技術の進歩に伴い、最近注目されている変化や新たに直面する可能性のある課題に対する認識を持っており、多様な視点から検討を行い、論理的かつ合理的に解決策を策定できる能力	「選択科目」に係わる 社会的な変化・技術 に関係する 最新の状況 や「選択科目」に共通する 普遍的な問題 を対象とし、これに対する 課題等の抽出 を行わせ、 多様な視点からの分析 によって 実現可能な解決策 の提示が行えるか等を問う内容とする。

技術士第二次試験の科目（日本技術士会HPより）

20. 原子力・放射線部門 【選択科目】

20-1 原子炉システムの設計及び建設

原子炉の理論、原子炉及び原子力発電プラントの設計、製造、建設及び品質保証、安全性の確保、核融合炉その他の原子炉システムの設計及び建設に関する事項

20-2 原子炉システムの運転及び保守

原子炉の理論、原子炉及び原子力発電プラントの運転管理及び保守検査、安全性の確保、原子力防災、廃止措置その他の原子炉システムの運転及び保守に関する事項

20-3 核燃料サイクルの技術

核燃料の濃縮及び加工、使用済燃料の再処理、輸送及び貯蔵、放射性廃棄物の処理及び処分、安全性の確保、保障措置その他の核燃料サイクルの技術に関する事項

20-4 放射線利用

放射線の物理、化学及び生物影響、工業利用、農業利用、医療利用、加速器その他の放射線利用に関する事項

20-5 放射線防護

放射線の物理、化学及び生物影響、計測、遮へい、線量評価、放射性物質の取扱い、放射線の健康障害防止その他の放射線防護に関する事項

勉強方法

勉強の課題 『技術論文が書ける力量を養う』

勉強の方法

- 情報の収集：自社内の講習の受講、社外対策講座の受講
- 方向づける：過去問題の整理
- 実施1：過去問題の解答、想定問題の作成解答
- 実施2：キーワード整理、課題の整理
- 実施3：学会誌等を熟読してノートにまとめる

原子力学会誌（ATOMOS）、ISOTOPE NEWS、保健物理（学会誌）

情報の収集：自社内の講習の受講、社外対策講座の受講

1. 自社内の講習の受講

- 1) 全体の流れや方向性を確認するのに役立った。
- 2) 先輩方々の苦労話は、モチベーションの維持に役立った。

2. 社外対策講座（新技術開発センターの通信教育）の受講

- 1) 模擬試験問題の添削は、自分の文章の問題点が良く判った。
- 2) 通信教育のテキストを熟読して、文章構成を以下とした。

背景⇒課題⇒対策等

※起承転結より、まとめやすく、伝わりやすいと考えた。

方向づける：過去問題の整理

例) H23年 放射線防護の出題

	問題まとめ	専門知識			応用能力			課題解決能力
		ICRP、法令、行政	放射線とは？ 放射線物理	放射線の影響 (人体への影響)	放射線防護 (被爆管理)	放射線計測	しゃへい計算	その他
H23	1. 中性子被爆、レムカウンター			(1)中性子の実効線量への換算係数のエネルギー依存性		(2)レムカウンターの構造、原理		(3)原子力施設で使用しているレムカウンターを医療用陽子線発生装置で使用した場合の誤差の要因
	2. クリアランスレベル定義、設定、適用と運用、福島事故の放出廃棄物の処理	(1)クリアランスレベル定義、設定		(2)クリアランスレベル設定の根拠 (3)データの種類と数値例	(4)クリアランスレベルの適用と運用			(5)福島事故由来の放射性物質の処理
	3. 事故時環境モニタリング、食品規制、放射線理解	(1)環境モニタリングの目的、内容		(2)飲食物摂取に係わる「暫定規制値」の求め方	(3)「暫定規制値」に従った場合の人体影響			(4)公衆の放射線理解の向上
	4. ICRP、確定的影響と確率的影響放射線防護、小学校の屋外規制	(1)ICRPの体制		(2)確率的影響、確定的影響、LNT仮説	(3)線量拘束値、参考レベル			(4)福島事故後の小中学校の屋外活動の制限「年間20mSv」

※灰色部分は解答不可の問題、白色部分を中心に勉強した。

実施1：過去の解答、想定問題の作成解答

1. 過去問題および解答事例の収集

- ① 日本技術士会ホームページ
- ② 雑誌『原子力eye（既に廃刊）』H17～H22
- ③ 技術士第二次試験 必勝ガイドシリーズH22～H24

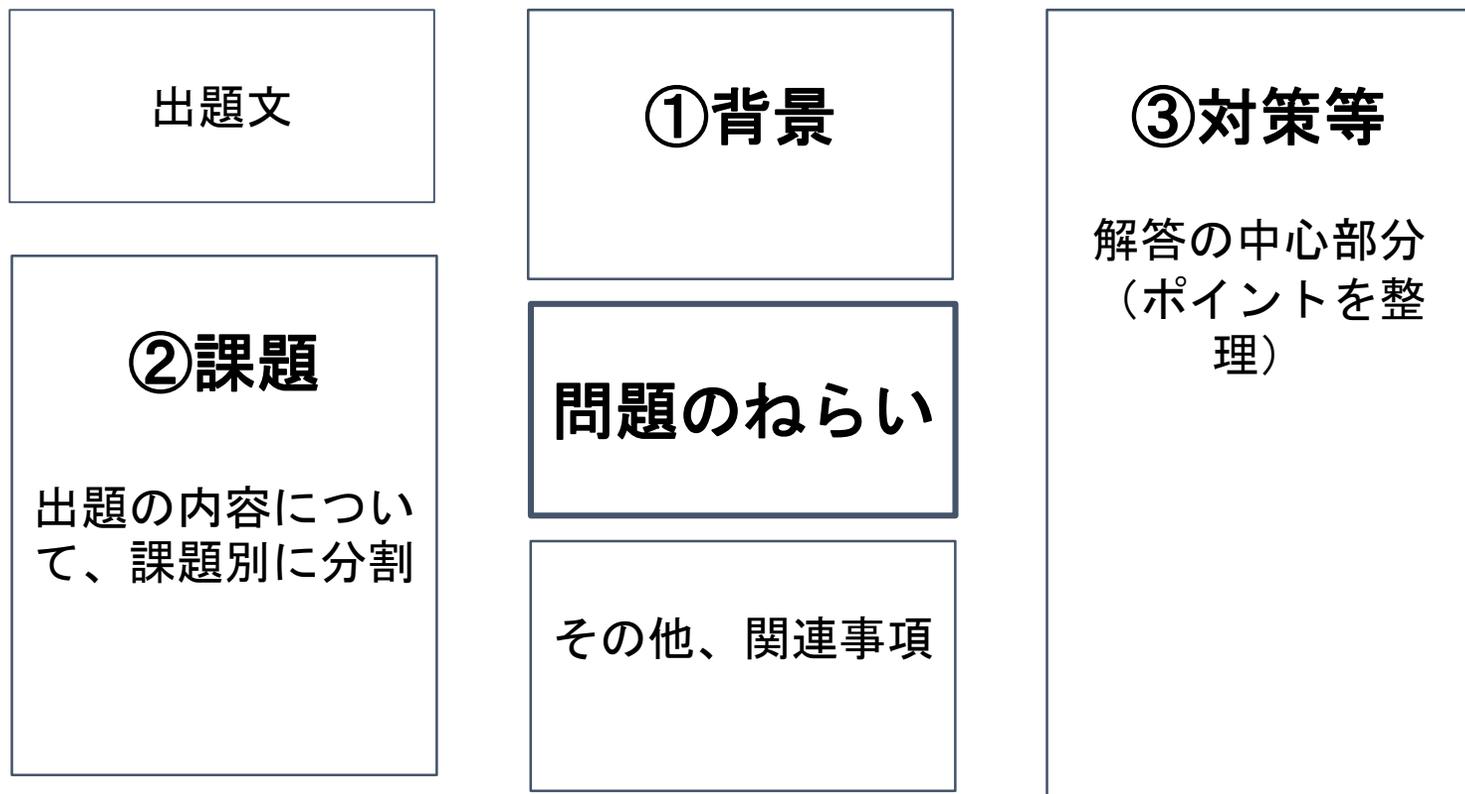
2. 過去問題を自分なりに解答

3. 想定問題を自分で創作して解答

実施1：解答の作成方法

Step1 問題の整理

(エクセルシートに以下の配置で整理した。)



Step 2 解答のまとめ

左の①から③を文章でまとめる



実施2：キーワード整理、課題の整理

1. キーワード整理は、勉強中に気になる単語を抽出した。
2. 課題の整理（目次の作成）

申し込み書の【専門とする事項】について、1冊の本をまとめるつもりになって目次を作成した。私の場合は、以下です。

- 1) エネルギー
- 2) 原子力
- 3) 放射線防護
- 4) 放射線計測
- 5) 福島事故 etc（項目ごとの小分類は省略）

※勉強しなければならない範囲を限定できる。

実施3：学会誌等を熟読してノートにまとめる

- ◎ 著者の主張や意図するところを理解することを「大切なこと」としてまとめる。
- ◎ 理解できないものを除き、時間が許す限り論文をすべて読むこととした。
- ◎ 読みながら重要と判断したところを、赤色でマーキングした。
- ◎ 重要と判断したところを、背景、課題、対策等で分けしノートにまとめた。
- ◎ ノートは日記帳を使用した。（1日はA6サイズ分で、この中に1論文をまとめる）

多くは、背景と課題にそれぞれ1行、対策等に残りの10行を割り当てた。

※上記を原則として、続けること、書く力をつけること、知識を増やすこと、を優先とした。

参考図書、場所、時間

- そのほかの参考図書

テキスト：保健物理（永原照明著）、放射線健康科学（草間
朋子他著）、放射線測定技術（山田勝彦著）、
放射線管理の実際（日本アイソトープ協会）

法令他：アイソトープ法令集、指針、JIS規格、ICRP60,74他

図書：読書力（齋藤 孝著）

- 場所、時間：朝は自宅で1時間程度、夜は喫茶店で1時間程度、
土日は図書館と自宅で合わせて8時間程度の勉強を目標とした。