

## 【議事録】2020年12月3日 原子力学会遮蔽標準作業会 第28回作業会

1. 日時:2020年12月3日(木) 14:00-16:30
2. 場所:Web(Teams)、ATOX 技術開発センター(柏)
3. 出席者:【敬称略:順不同】(中部電力)島本、(ATOX)坂本\*、河野\*、(日立 GE)月山、(日環研)大石、(安藤ハザマ)奥野\*、(CTC)石川、天野、(竹中工務店)前中、鈴木(途中退席)、(清水建設)小迫\*、(海技研)平尾、(フジタ)木村、(エネ総研)田中、(東芝 ESS)松山、(MHI)尾方(途中退席)、(MHI NS)中田(文責)\*  
(\*:ATOX 技術開発センター(柏)で出席)

### 4. 議事

2020.10.01 第27回作業会の協議結果に基づき、検討進捗状況を相互報告するとともに、規定組成の在り方を協議し、今後の検討方針を決定した。

### 【配布資料】

- ① 2020.10.01 作業会 議事録(R0):中田
- ② 遮蔽材料標準大工程(案) 作業会用(R2):中田
- ③ コンクリート材料組成の標準化にかかる検討 20201119(R0):月山委員、中田
- ④ 本文規定事項得失・追加検討事項表作業会用 20201119(R0):中田、月山委員
- ⑤ 標準構成(案)1203:奥野幹事
- ⑥ 標準本文案 R20:木村主査
- ⑦ 附属書B(参考)案 R0:中田
- ⑧ 原子力学会標準委員会用語辞典 2019:奥野幹事
- ⑨ 標準の手引き\_2018\_12:奥野幹事
- ⑩ 春の学会「遮蔽材料標準の策定について(17)」発表概要(With E):中田
- ⑪ ATC48-講習資料\_標準委員会における倫理について:坂本分科会主査

### 【決定事項】

- ① 標準で規定する組成は、絶乾組成のみとし、気乾組成は水分を規定することは困難なので、幅を持たせた参考データとして記載する。気乾組成は、既設プラントが ANL-5800, 6443 を許認可用遮蔽計算で踏襲する場合の、国内データをベースとした妥当性サポートデータとして使用とする方針で検討する。
- ② 上記の方針に基づいて、規定組成設定と、その標準での位置づけは、材料組成WGを早急に開き、具体的により深い議論で決定する。
- ③ 標準には、規定組成などの使用方法を、解説で「使用の手引き」のような形で掲載することを検討する。

- ④ 組成検討説明の附属書 A(参考)の記載は、本日の議論と、近々開催する材料組成 WG の検討結果を用いて見直す。
- ⑤ 本文規定予定の、密度補正式は、資料⑥の提案に基づき、材料組成 WG で島本委員、前中委員の規定組成検討経緯を踏まえて議論し、適正化する。
- ⑥ 線量率影響の説明の附属書 B(参考)は、資料⑦の分担で素案を作成する。本日の議論に係る追加比較計算を含めて、メールにて感度解析 WG 内で調整する。
- ⑦ 遮蔽分科会内の、標準倫理規定教育は資料⑩説明で終了とするが、「各委員への問いかけ」に対する回答を、坂本分科会主査へ、メールで各自回答する。
- ⑧ 学会発表骨子は作業会承認(資料⑩)。予稿までに組成検討、解析作業必要。
- ⑨ 次回は、2021 年 1 月 21 日(木) 14:00-16:00 に、ATOX 柏技術センター+Web で開催。

## 【各論】

### <気乾組成規定にかかる議論>

- ① 水分を定義できれば、気乾組成決定できる。10/1 の作業会で、ANL-5800, 6443 と同等の水分であることは確認。(島本、前中委員)
- ② 加速器遮蔽設計では、水中養生から取り出したコンクリート供試体表面の水分を拭き取った状態(供試体表面は乾燥している表乾状態)で得られた水分量を入力として、2m のコンクリート壁の遮蔽設計をしたが、保守的であった。(大石委員)
- ③ ここで規定したい組成は、従来使用していた海外文献に替わる素性のはっきりした国内データに基づく標準組成であり、遮蔽設計ではなく遮蔽計算に用いる組成。(遮蔽設計は、遮蔽計算に基づく遮蔽要求値の他に、線源等条件の保守性、耐震要求、構造要求、施工要求などで決定される。) その遮蔽計算を実施するにあたり、新規の遮蔽計算でコンクリート組成が決まっていない場合は絶乾組成を用いる。一方、既設プラントは既往実績である文献値(気乾相当)で問題を生じていないことから、絶乾に拘ると従来の新規炉設計を否定することになり好ましくない。絶乾とした場合の設計への影響が無いことを確認したうえで気乾も使用することが現実的な対応であり、気乾の標準組成も規定したい。(月山委員)
- ④ 新施設に対しては、絶乾組成が必要だが、既設プラントについては気乾組成が必要とは考えない。必要ならば、既設プラントのコンクリートを分析すればよい。(島本委員)
- ⑤ 新施設の遮蔽計算には、標準組成が必要で絶乾組成とする。既設プラントでも中間貯蔵のような増設は、標準組成が必要。一方、既設施設の改造では、事業者は認可済の計算に用いた ANL-5800, 6443 の組成を使用した場合、標準で国内コンクリートデータに基づく組成設定を謳っているため、NRA から ANL-5800, 6443 の組成の使用に掛かる国内データに対する妥当性を問われる可能性がある。その場合、国内データに基づく気乾組成でサポートする必要があるため、規定するか否かは議論が必要だが、この標準に気乾組成を載せることは必要。ただし、標準には、「許認可サポート」とは書かない。(石川委員)

- ⑥ 許認可では、説明の連続性が必要であり、考慮が必要。また、標準をどう使うかのマニュアル的な記載が必要。解説に「利用の手引き」を付けてはどうか。また、絶乾組成、気乾組成は、両方規定するか両方参考とするか、位置づけを合わせたほうが標準としては分かりやすいと考える。(田中委員)
- ⑦ 「クリアランス検認」は、本文そのものがマニュアルになっていた。他の標準は、数値を決めただけのものも有る。遮蔽材料標準が、数値と考え方を本文に記載するのみならば、「利用の手引き」が必要と考える。(中田)
- ⑧ 気乾組成を規定組成として定めることは困難。水分を規定することになるが、気乾組成の含水率はこれまで示したデータでも 1～5%と幅を持っており、何れかの値に決めるのは難しい。水分を規定すると、施工管理および維持管理においてコンクリートの水分量を確保することを要求されることになる可能性がある。コンクリート中の水分量をコントロールすることは実質的に困難。幅を持った組成として、ANL-5800, 6443 のサポートデータとして記載することは可能。(島本委員)
- ⑨ (ANL-5800 の水分量はとの石川委員問いに対し、)水分量の数値は追而メールで配布する。(前中委員)
- ⑩ 気乾組成を規定すると、保守的な絶乾組成を使用する人がいなくなるので、絶乾組成を規定する意味がなくなる。絶乾組成のみ規定し、気乾組成は参考データとすることが良い。(平尾委員)
- ⑪ 中間貯蔵の新設での遮蔽計算では、絶乾組成を用いると中性子線量率が支配的となることが考えられる。原子炉本体の遮蔽は、法令の線量率限度や設計基準に、線量率の観点で影響ないが、中間貯蔵は壁の外表面が法令に定める線量限度となるため、絶乾組成を用いる影響が懸念される。(尾方委員)

<その他の議論>

- ⑫ 密度変更による組成補正式は、規定組成の設定考え方で変更しなければならない。(木村主査)
- ⑬ 上記の件は、材料組成 WG で、合わせて議論いただきたい。(中田)

以上