

(社) 日本原子力学会 標準委員会 基礎・応用技術専門部会
第22回 放射線遮蔽分科会 (R2SC) 議事録

1. 日時 2013年5月20日 (月) 14:00~16:00
2. 場所 (社) 日本原子力学会事務局会議室
3. 出席者 (順不同, 敬称略)
(出席委員) 坂本 (主査、ATOX)、石川 (副主査、CTC)、平尾 (幹事、海技研)、平山 (高エネ研)、黒澤(正) (東芝)、月山 (日立GE)、佐藤 (三菱総研)、堂野前 (JAEA)、播磨 (CTC)、黒澤(直) (VIC)、清水 (放射線線量解析ネットワーク)、山野 (福井大) (12名)
(欠席委員) 中野 (富士電機)、森島 (三菱重工)、金野 (フジタ)、中田 (JNES)、大石 (清水建設) (5名) (辻 (NISA) は学会通達に従い辞任)
4. 配付資料 (座席表、議事次第、委員名簿を含む)
R2SC22-1 第21回放射線遮蔽分科会議事録 (案)
R2SC22-2 学会標準「 γ 線ビルドアップ係数: 2010」の制定について
R2SC22-3 日本原子力学会「 γ 線ビルドアップ係数: 2010」の引用文献及び転載許諾リスト
R2SC22-4 γ 線ビルドアップ係数標準に対する英語バージョン作成と今後の進め方
R2SC22-5 遮蔽材料組成標準作業会 (仮称) の活動方針について
R2SC22-6-参考1 Status of Standard Data on Shielding Calculation in Standard Committee of the Atomic Energy Society of Japan (以下、主査配布)
R2SC22-6-参考2 日本原子力学会の英語標準の例 (AESJ-SC-RK004E-2011, AESJ-SC-P005E:2008)
R2SC22-6-参考3 日本原子力学会 標準書籍一覧 平成25年5月現在
R2SC22-6-参考4 国際関係団体の勧告・レポートの発行状況 (ICRP Publication, ICRU Report, NCRP Report)
5. 議事
 - (1) 出席委員の確認
17名の委員のうち、開始時12名の出席があり、分科会成立の要件 (12名以上) を満足していることの確認があった。
 - (2) 前回議事録の確認

平尾幹事より前回議事録（案）（資料R2SC22-1）の紹介と説明があった。特に意見等がなければそのまま承認されることとなった。

（3）委員動静及び委嘱について

委員名簿に基づき、委員らの動静について確認を行った。

- ・辻委員：旧原子力安全・保安院に所属のため、3月8日付の学会通達に従い辞任された。
- ・金野委員：諸事情により欠席が続いているため、本人の意向を伺うとともに後任について相談することとした。
- ・徳原委員：後任として中野氏（富士電機）を指名し、退任された。
- ・中野委員：幹事推薦による委員候補として投票を行い、賛成多数により承認された。

（4） γ 線ビルドアップ係数標準書策定の状況

（4-1）策定状況報告

平尾幹事より、前回の分科会以降の γ 線ビルドアップ係数標準の経緯について説明が行われた（資料 R2SC22-2）。委員会等での審議は既に終えており、現在、標準書の中で用いられている図表の転載許諾について、学会事務局から関係各所に許可を願っている所である。

（4-2）転載許諾事項報告

平尾幹事より、標準書の中で用いられている図表の転載許諾について説明があった（資料R2SC22-3）。これまでに一件だけ、資料中のNo. 16について、鉄密度の数値の引用元の出版社からクレームがあった。これは引用元の単行本において、本文と解説で鉄密度の値が微妙に異なっており、解説の方の値を引用したことに起因している。審議の結果、解説の値から本文の値に改めることとし、次回部会にて表現の適正化の一部として報告し、了承を得ることとした。

（4-3）英語バージョンの作成について

平尾幹事より、標準書の英語バージョンの作成と今後の方針について紹介があった（資料R2SC22-4）。また、坂本主査より、標準書の書籍一覧や英語化の例について参考まで紹介があった（資料R2SC22-6-参考1、参考2、参考3、参考4）。主な審議内容と決定事項は以下のとおりである。

- ・英語バージョンの作成作業はガンマ線ビルドアップ係数標準作業会で担当し、作業会において担当メンバーを決定する。
- ・版元は日本原子力学会であり、学会標準として発行する。ANSI標準とは無関係である。
- ・英訳範囲は、全文を対象とする。文面のレイアウト及び英語フォント・サイズについては別途規約を確認して作業会に通達する。

- ・英文チェックは、作業会で英訳した後、学会事務局の方で対応する。
- ・作業スケジュールについて、詳細はガンマ線ビルドアップ係数標準作業会で決定するが、今年度中のドラフト完成を一応の目標とする。

(4-4) その他

学会事務局に伺って以下を確認した。

- ・発行の時期について、転載許諾事項が許可され次第、印刷開始とのことであった。
- ・数値情報の配布について、情報保護の関係で CD 形式での配布はしておらず、代わりに標準書の購入者であることを確認した上、電子メールで送付しているとのことであった。これについて、審議の結果、BF 標準は紙媒体に数値を全て印刷した上で、さらに数値の量が膨大であるため、CD 配布を希望することとなった。また、数値表現はソフトウェアに因らないアスキー形式が望ましく、またエクセル形式についても併せて配布することを検討する。

(5) 遮蔽材料組成標準作業会の活動について

平尾幹事より、遮蔽材料組成標準作業会（仮称）のこれまでの活動の経緯及び論点について説明があった（資料R2SC22-5）。今後の活動方針に関する主な審議と決定事項は以下のとおりである。

・元来、上松元委員が主導した活動であったが、コンクリート標準が必要との認識から、それに詳しい金野委員が呼ばれたという経緯があった。なお、作業会の名称は仮称で金野委員は世話人の立場であり、作業会自体、未だ実施されたことはないはずである。

→ 遮蔽材料の標準は必要との認識で一致した。よって、改めて作業会を立ち上げて対処することとなった。

・学会の遮蔽ハンドブック研究専門委員会でも、遮蔽材料についての調査がすすめられているが位置付けはどうなるのか。

→ ハンドブック側で使っている組成とリンクさせるとよい。

→ 計算評価において材料組成のよりどころが欲しいというだけなら、ハンドブックでもよいが、それだけでは何の担保もなく、何も保証されない。そこで、学会による保証が欲しいということで標準を制定しようとしてきた経緯があったはず。

・放射化については廃止措置の方で別途制定が進んでいるはずなので、ここでは遮蔽設計、評価に限定すべきである。

・材料組成標準ができれば、ゼネコン等にとって便利なのではないか。

→ 遮蔽用であれば、絶乾状態（結晶水のみ）のコンクリートを用いることになる。

・材料の検査、分析方法について決めるのは難しいのではないか。

→ ここでそれを決める必要はないと考える。ユーザとしては、密度とある程度の組成情報さえあればよいし、少し踏み込んで中性子とガンマ線の減衰率に関する補足があればよいのではないか。つまり、組成のバラツキは確かにあるが、あったとしても減衰率の観点からある程度の範囲に収まるということを示すことでどうか。その上で標準としてこの値を使っていけば問題ないという筋書きを考えている。

・そもそも材料標準を必要としたのは、設計側なのか施工側（ゼネコン）なのか。

→ 遮蔽計算をして設計する側である。特にコンクリートについて、会社毎にバラバラの値をつかっていたのでは問題との認識によっていたはずである。

→ 今用いているコンクリートの組成は、昔のそれとは異なっている。骨材についても今は輸入しており昔と異なる。そういうわけで拠り所としての標準の必要性がより高まっているはずである。

→ 昔は密度2.3や2.35で設計していたのが、段々とその値が下がってきている。コンクリート材料を採取した場所に依存するため、組成割合より密度で決めるのがよいということではなかったか。

→ 原安技センターのマニュアルにおいては2.1であるが、それは阪神大震災のときに測った値の最低が2.15だったので更に安全側に2.1をとった経緯がある。そういう極端な例もある。

→ 結局、今使われているコンクリートがどういうものか知る必要があるが、ここにいるメンバーではわからない。そういうデータをもっている人達を呼ばなければならない。

→ 施工後に、材料のくりぬき検査等を行っているのではないか。

→ 廃止時を除けば精々、塊をつくって検査する程度ではないか。施設によりけりか。

・標準のできあがりのイメージは表の羅列と考えてよいだろうか。

→ それに多数の根拠を付けることになるだろう。

→ 過去に使用した材料に対してバックフィットの問題は起きないか。

→ 担保できれば標準を用いる必要はない。根拠が何もないときには標準を使えばよいし、検査を行って実際に密度が大きいことを別途示せるならそれでよい。大半の場合は根拠がないので標準をよりどころにするだろう。原安技センターのマニュアルもそういうスタンスである。説明できなければ最低限の値としてマニュアルを使えばよいということ。

・原安技センターのマニュアルの値は上述のように極端に低いですが、これは一般建物を測ってのことであり、原子力施設のものではない。

→ 原子力施設で使われているコンクリートの情報は、施工側が網羅的にもっている

のではないか。

→ 施工側は施主との契約で材料を用意しているため、情報は施主側が管理している。具体的には電力会社やRIや加速器施設の発注者である。

→ それでも密度データぐらいしか扱っておらず、あとは上述のように検査で基準を下回らないことを確認するということではないか。

→ 使用前検査を行う所では、ガンマ線のコンクリート表面での線量値を確認し、それを担保するための壁圧検査と密度検査位は行っている。組成分析まで行った例はきいていない。

・標準の必要性について確認されたので、作業会の主査とメンバーを改めて決めることとし、作業会で議論した決定事項について分科会で審議することによいか。

→ 作業会の主査は分科会のメンバーが望ましい。作業会のメンバーについて限定はなく、有識者ということによい。

→ 上松元委員によれば、取り纏めはゼネコンの方が適しているとのことであった。

→ 主査については、まず世話人である金野委員に連絡して状況を伺う。次に大石委員、或いはハンドブック側で遮蔽材の取り纏めを行う奥野氏に打診することとなった。

→ 作業会に加わる意思のある委員は、主査或いは幹事まで連絡願う。

・土壌についても標準があると有難い。

→ スカイシャインのベンチマーク計算で問題になるところである。

→ 標準化したい材料の候補について委員から情報を集めることとした。主査或いは幹事まで連絡願う。

・高エネルギーの放射線環境に対する扱いはどうするか。

→ 20MeVまでのエネルギー範囲を扱うのはどうか。

→ ハンドブック側では高エネルギーも対象になっている。よって、ハンドブック側で出てきた材料について、その中からエネルギー・線質の区分ごとに標準の対象を選ぶことになるか。

→ 先に述べたとおり、組成と同時に中性子やガンマ線の透過についてベンチマークがないといけない。

→ ステンレスについても含有ニッケルの微小な変化で透過が変化する可能性がある。また、材料の厚さによっても数十cmの範囲で確認されたものが1m厚に適用できる保証はない。結果的にベンチマークの量が膨大になる懸念がある。

(6) その他

・ γ 線ビルドアップ係数標準作業会について、英語バージョンのドラフトができるまで

清水委員に主査をお願いする。

6. 今後の予定

BF 標準の発行に関する情報については適宜メーリングリストを通じて周知する。

次回の分科会の日程について、材料組成標準作業会（仮称）のメンバーが決定した後、作業会において目的・概要等が決まり次第、開催することとしたい。

以 上