

## 遮蔽材料標準の策定について

### (10) 策定のための他分野を含めた総意形成

Discussion on the Standardization of Shielding Material –Focusing on Shielding Concrete

(10) Consensus forming for standardization

\*木村 健一<sup>1</sup>, 中田 幹裕<sup>2</sup>, 奥野 功一<sup>3</sup>, 坂本 幸夫<sup>4</sup>, 石川 智之<sup>5</sup>, 平尾 好弘<sup>6</sup>

<sup>1</sup>株式会社フジタ, <sup>2</sup>MHIニュークリアシステムズ・ソリューションエンジニアリング(株), <sup>3</sup>安藤ハザマ, <sup>4</sup>株式会社アトックス, <sup>5</sup>伊藤忠テクノソリューションズ(株) <sup>6</sup>国立研究開発法人 海上技術安全研究所

現在進めている遮蔽材料標準の策定の議論では、コンクリート材料を遮蔽材料として用いる際の基本的な考え方も含めて進めている。しかしながら、技術者のバックグラウンドによってその捕らえ方が異なることもあり、そのための合意形成も重要なポイントの一つである。そこで、策定作業の現況を総意形成の観点を含めて報告する。

**キーワード**: 遮蔽材料, コンクリート, 標準化, 総意形成

#### 1. はじめに

遮蔽材料標準の策定は、2014年に作業会を発足させ、2017年度末までに「放射線遮蔽設計に用いる材料組成(コンクリート編)」として取り纏めを行うべく議論を進めてきた。コンクリートについては広く使用されている材料であること、建築学会を初めとして複数の学協会で多くの検討がなされてきていることから、本策定の議論に際して、コンクリート材料の専門家の方々の意見を取り入れるべく、2016年から作業会へも参画いただき、議論を進めてきている。

#### 2. 材料組成データの策定

異なる分野での議論を行う為に、遮蔽分野で使われている元素組成とコンクリート分野で一般的な材料組成との関係性を図1に示すように議論している。また、図2は前回の企画セッションで紹介した材料組成データの策定の一例を説明したものである。左側に策定の流れを、右側に個々の段階で使用するデータや作成方法を概説し、各段階において担保すべき事柄を赤字で示している。このような形で議論は進んでいるが、一方でデータの取扱いや設計をめぐる概念などについて意見の隔りがある。

#### 3. 今後

現状を鑑みると、いくつかの点で共通認識はできたものの、関係する専門家を含めた総意の形成には至っていない。今後は現状の共通項をもとに合意を形成すべく作業会の活動を進めていく。

Element	Oxygen(Molecule)	Material
Silicon: Si	SiO <sub>2</sub> , 3CaO·Si <sub>2</sub> , 2CaO·SiO <sub>2</sub>	Aggregate, Cement
Calcium: Ca	3CaO·Si <sub>2</sub> , 2CaO·SiO <sub>2</sub> , CaCO <sub>3</sub>	Cement, Aggregate
Aluminum: Al	3CaO·Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cement, Aggregate
Oxygen: O	SiO <sub>2</sub> , 3CaO·Si <sub>2</sub> , 2CaO·SiO <sub>2</sub>	Aggregate, Cement, water
Hydrogen: H	H <sub>2</sub> O	Water, cement
Carbon: C	CaCO <sub>3</sub>	aggregate
Iron: Fe	3CaO·Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Aggregate, cement

遮蔽計算に必要な原子数密度 atoms/cm<sup>3</sup> → 着目項目を材料へ酸化物 → 調査表における比率 ton/m<sup>3</sup>

図1 元素組成と材料組成との関係性



図2 材料組成データの策定の一例

\*Ken-ichi Kimura<sup>1</sup>, Mikihiro Nakata<sup>2</sup>, Koichi Okuno<sup>3</sup>, Yukio Sakamoto<sup>4</sup>, Satoshi Ishikawa<sup>5</sup> and Yoshihiro Hira<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Fujita Corporation, <sup>2</sup>MHI Nuclear Solutions and Engineering, <sup>3</sup>HAZAMA ANDO Corp., <sup>4</sup>Atox Co., Ltd., <sup>5</sup>Itochu Techno-Solutions Corporation, <sup>6</sup>National Maritime Research Institute