

シルトフェンスが浮遊砂の移動に与える影響： 流れ場とシルトフェンスの連成シミュレーションによる評価

Effects of silt-fence on behavior of suspended matters:

Analysis through a coupled simulation of flow field with silt-fence deformation

*山田 進¹, 町田 昌彦¹

¹原子力機構

現在、国内の原子力発電所では事故時における放射性物質の拡散を防止するための装置の設置が求められている。その防止対策の1つとして、シルトフェンスを用いて放射性核種が吸着した浮遊砂の海洋拡散を抑制することが考えられている。そこで、本発表では、シルトフェンスと流れ場の連成シミュレーションを実施し、シルトフェンスの設置による流れ場の変化や浮遊砂の振る舞いの変化を評価する。

キーワード：シルトフェンス、3次元連成シミュレーション、浮遊砂

1. 緒言

2011年3月の福島第一原子力発電所の事故を受け、国内の原子力発電所では様々な事態を想定した安全対策を講じることが求められている。その1つに、放射性物質が放出するような事故時において、その核種が吸着した浮遊砂の海洋拡散を抑制する対策がある。その方法の1つとして、シルトフェンス（汚濁防止膜）を設置して拡散を抑制する方法が提案されている。そこで、本研究ではシルトフェンスを設置した水路内での流れ場や浮遊砂の振る舞いをシミュレーションするためのコードの開発しており、このコードを用いた試計算により得られた流れ場の状況や浮遊砂の振る舞いを報告する。

2. 流れ場とシルトフェンスの連成シミュレーション

シルトフェンスの影響を考慮した流れ場のシミュレーションを行うためには、流れ場とシルトフェンスの変形を連成計算する必要がある。最上層をたわませないで水面に直線的に固定したシルトフェンスの変形および流れ場に対する影響については金山らにより計算方法が提案されている[1]。しかし、実際はたわませて水路等に設置するのが一般的であるため、金山らの方法はそのままでは適用できない。そこで、発表者らは、たわみを持たせて設置したシルトフェンスの変形等を計算するアルゴリズムを開発した。発表では、シルトフェンスの影響を考慮した流れ場に対してこのアルゴリズムを用いた連成シミュレーションの計算結果を報告する。

本研究は原子力規制庁受託事業「放射性物質の海洋拡散抑制モデルの整備」の一部として実施したものである。

参考文献

- [1] 金山進 他, 膜と流体の連成解析のための簡便なアルゴリズム, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 68(2012), I. 811-I. 815.

*Susumu Yamada¹ and Masahiko Machida¹

¹Japan Atomic Energy Agency.