

臨海施設のBCPを対象にした津波による内水氾濫解析

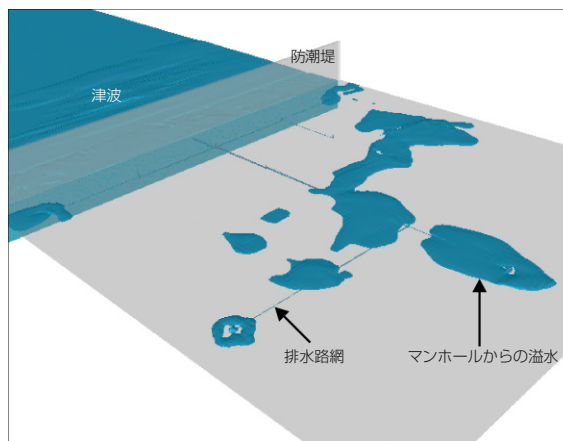
津波により排水路を逆流し陸域に溢水する現象のシミュレーション

伊藤 一教^{*1}・古田 敦史^{*2}・織田 幸伸^{*1}

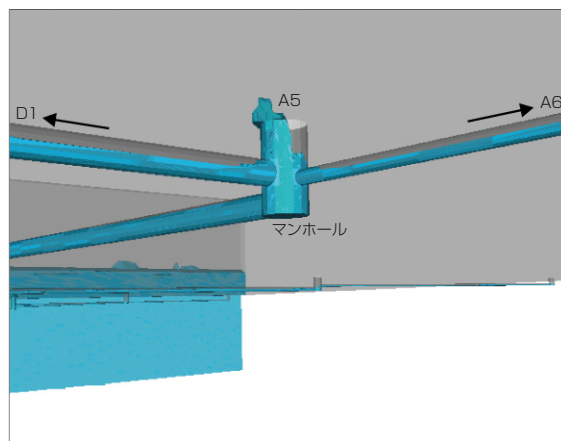
Simulation of Tsunami-generated Overflow in Drainage Channel Network

Simulation for Business Continuity Planning for Coastal Facilities

Kazunori ITO, Atsushi FURUTA and Yukinobu ODA



津波の内水氾濫でマンホールから溢水する様子



地下の排水路網の気液二相流の様子

研究の目的

2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震および津波（東日本大震災）は、産業施設に甚大な被害をもたらしただけでなく、産業施設の事業継続計画（BCP）が重要であること示しました。津波の発生確率が高まる太平洋沿岸地域の産業施設では、東日本大震災を契機に地震対策だけでなく津波対策の必要性も再認識されることになったと考えます。津波の規模が想定範囲内である限りは、津波の遡上を防潮壁等で防止することができます。しかし、護岸からの遡上を防いでも、産業施設では取放水路や排水路を介して場内のマンホール（立坑）から海水が浸入する内水氾濫により、浸水被害の発生だけでなく避難経路の喪失といった問題も発生する可能性があります。

本研究では、臨海産業施設のBCP策定に資する解析技術の確立を目的にしています。

技術の説明

本研究では産業施設の排水路を対象とし、津波による内水氾濫の現象把握を目的として気液二相流解析を試みました。まず、モデル水路を用いた水理模型実験の再現計算を実施し、数値解析の妥当性を検討しました。次に、実際の産業施設規模に相当する排水路網を設定し、津波の内水氾濫による溢水を解析し、その特性について検討しました。

主な結論

大型の取放水路の場合には、陸側の立坑ほど溢水量が多いことを実験および解析により確認しました。一方、産業施設規模の排水路網の場合、マンホール等の抵抗が大きいため海側の溢水量の方が陸側より多いが、250m 陸側のマンホールからでも溢水は発生することがわかりました。この場合の排水路内の流れは、水と空気が混在するため、気液二相流の解析が有効であることがわかりました。

*1 技術センター 土木技術研究所 水域・環境研究室

*2 技術センター 土木技術研究所 土木構工法研究室