越波飛沫抑制工の効果に関する現地実証実験

東邦ガス（株）　非会員　武居　正樹
大成建設（株）　正会員　佐藤　正幸
大成建設（株）　正会員　織田　幸伸
大成建設（株）　正会員　本田　隆英
大成建設（株）　正会員　○藤原　靖

１．はじめに

臨海域に設置された貯蔵タンクや配管などは，陸域に設置されたものに比べて腐食対策が重要となる．腐食は，越波により発生した飛沫に含まれる塩化物によって著しく進行するため，腐食対策には抑制工による越波飛沫の低減が有効と考えられる．そこで，護岸付近にフェンスおよびネットによる越波飛沫抑制工を設置し，抑制工による塩化物量低減効果を現地実証実験により検証した．

２．実験方法

実験区は，**図 1** に示す直立護岸を持つ埋め立て地の護岸背後 50 m 程度の範囲である．高さ 3 m，長さ 54 m，遮へい率 80 %の有孔フェンス（**写真 1**）を護岸上に，高さ 3 m，長さ 24 m の後方ネット（**写真 2**）を護岸から 40 m 陸側に設置した．有孔フェンスは越波飛沫の飛来を抑制し，後方ネットはこれを超えて強風時に発生する飛沫の捕獲を目的とした．**図 1** において，St.1 ～ St.4 ではガーゼ法[1)]により長期間の飛来塩化物量を，また L1 ～ L3 のラインでは 10 m ごとに，拭取り法[2)]により高波浪来襲時 1 回あたりの飛来塩化物量を計測した．実験期間は，2006 年 12 月から 2007 年 3 月の 4 ヶ月間である．

３．結果および考察

L1 ～ L3 で 2007 年 3 月 30 日に計測した塩化物量の空間分布を**図 2** に示す．フェンスなしの L1 では，護岸から後方へ離れるにしたがって塩化物量は減少しているものの，離岸距離 10 m で 10.0 g/m^2，離岸距離 20 m で 2.8 g/m^2 の高い塩化物量が計測された．一方フェンス背後の L2, L3

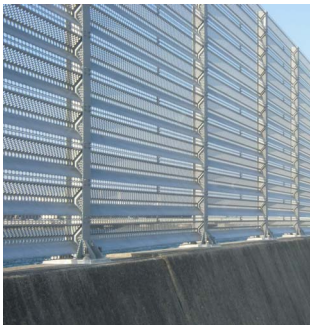


写真 1　有孔フェンス

写真 2　後方ネット

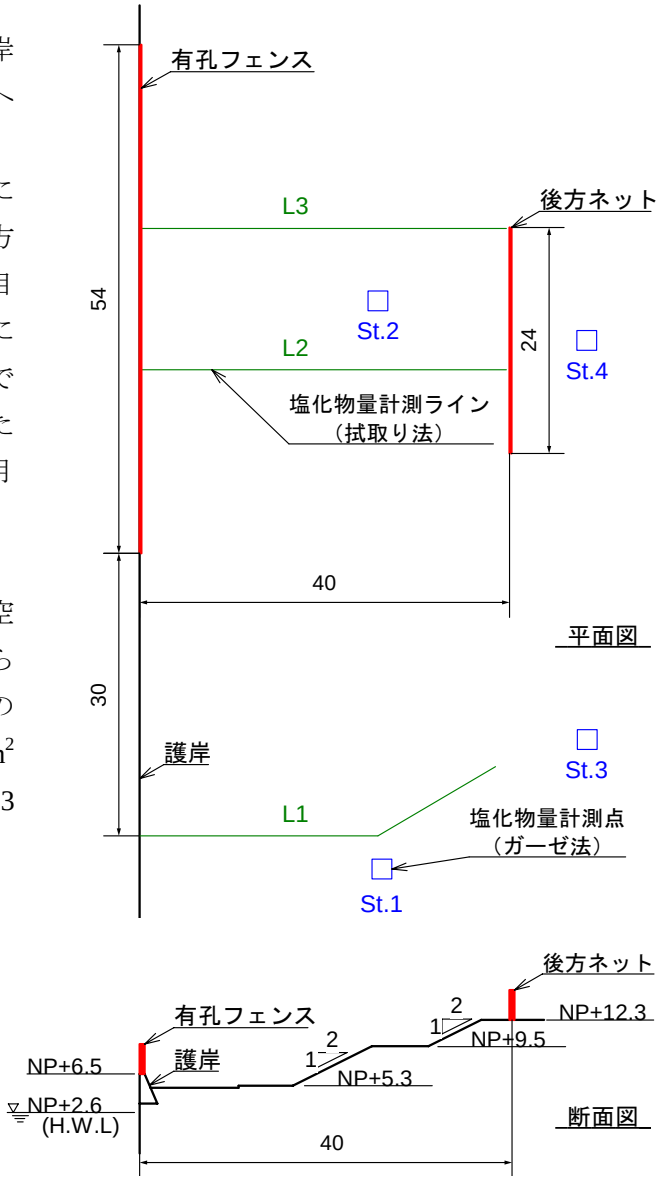


図 1　実験区と塩化物量の計測位置（単位，m）

キーワード　越波飛沫，腐食
連絡先　〒245-0051　神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1　大成建設技術センター　TEL045-814-7234

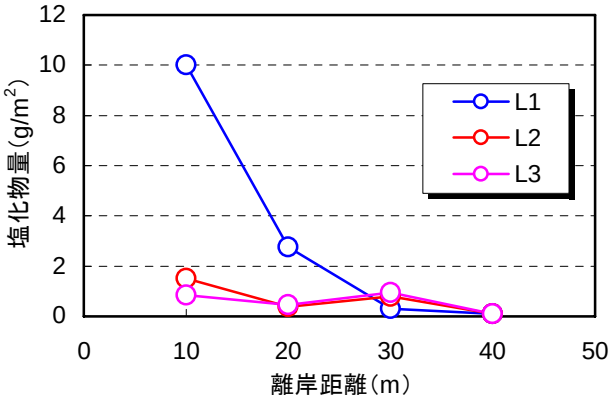
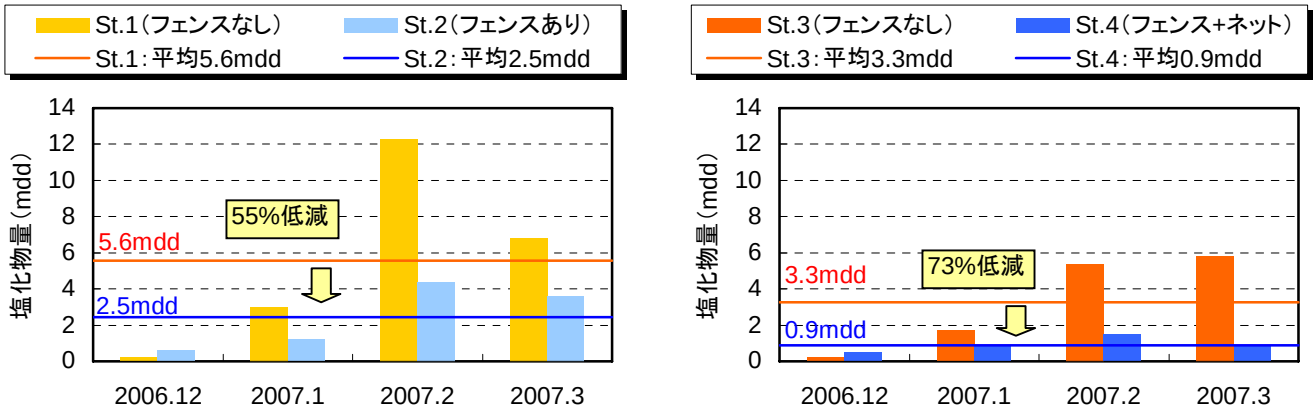


図 2　塩化物量の空間分布

写真 3　有孔フェンスによる植生状況の違い



(a) フェンスの効果　　(b) ネットの効果

図 3　塩化物量の経時特性

では，離岸距離に関わらず塩化物量は 2 g/m^2 以下に抑止されており，特に離岸距離 10 m 位置ではフェンスなしに比べて 85 %の塩化物量低減が確認され，有孔フェンスの高い越波飛沫抑制効果が確認された．なお**写真 3** に示すように，フェンスなしの領域では越波による飛沫の影響を受け植生が枯死しているのに対し，フェンス背後では植生が繁茂している状況が確認されている．

次に，St.1 ～ St.4 の塩化物量の計測結果を**図 3** に示す．ここで，mdd は 1 日および 1 dm^2（= 100 cm^2）あたりの塩化物量を表す単位（mg-NaCl / dm^2 / day）である．実験期間中，2 月および 3 月に越波が頻繁に発生した．**図 3**(a)は，フェンス背後の St.1 と St.2 の塩化物量を比較したものであるが，フェンスによる低減効果が明瞭に表れている．実験期間 4 ヶ月の平均値で，フェンスなしの 5.6 mdd に対しフェンス背後では 2.5 mdd と，55 %の塩化物量低減効果を確認できた．一方**図 3**(b)は，フェンスとネットの相乗効果を確認したものであるが，実験期間平均で 73 %の低減効果が確認されており，ネットを組み合わせることにより，さらに大きな低減効果が期待できることが分かった．

4．おわりに

フェンスおよびネットによる越波飛沫抑制工の塩化物量低減効果を現地実証実験により検証した．簡易な有孔フェンスであっても高い塩化物量低減効果があることが確認され，またネットと併用することでより大きな低減効果が得られることが分かった．

なお塩化物量の計測は，(株)ジャパンテクノメイトの協力のもとに実施した．ここに記して謝意を表する．

参考文献

1) 日本規格協会：屋外曝露試験方法通則 JIS Z 2381，27p.，1992.
2) 日本橋梁建設協会：鋼橋の付着塩分管理マニュアル，第 4 章 付着塩分の測定方法，1992.