

津波越流時における混成堤の被災メカニズムと腹付工の効果 (有川, 佐藤, 下迫, 富田, 廉, 丹羽 港空研資料NO.1269 2013.3)

—腹付工における被覆工と洗掘防止工の安定性に着目して抜粋—

1. 被覆材の効果

被覆材がある程度流れるまで腹付け部の洗掘を防止し、洗掘されるまでの時間を稼ぐ効果があると考えられる。

2. 洗掘防止工の効果

図-1(a)は洗掘防止マットを腹付工の天端面に敷設していないケースで、(b)はマットを敷設したケースである。

実験の結果、両方のケースとも、腹付工の天端幅が徐々に小さく(洗掘量が大きく)なっている時間帯があるが、洗掘防止工を設置していないケースでは、250s付近で急激に小さくなつた(洗掘された)。観察によると、ケーンはこの時に一気に倒壊した。

一方、洗掘防止工を設置しているケースにおいては、徐々に腹付工が消失し、防波堤の倒壊を遅らせることができた。

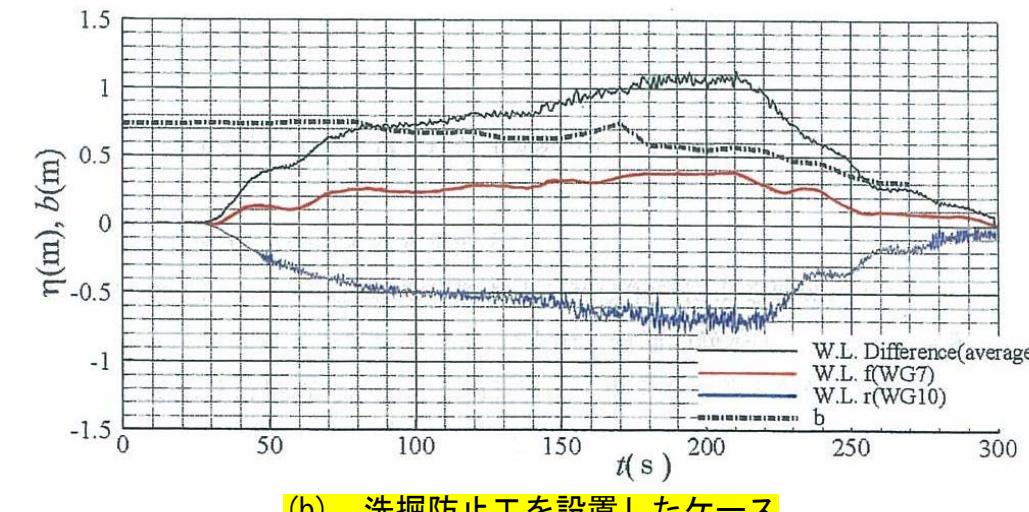
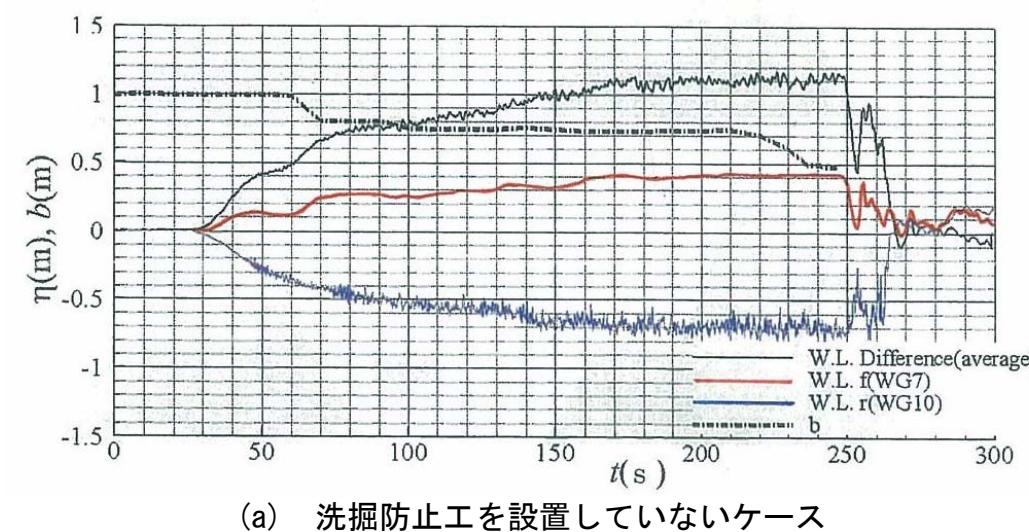


図-1 直立部前後の水位差と腹付工の長さの時系列

3. 津波越流時における混成堤の安全性の考え方

図-2に腹付工が失われ、腹付工無の安全率程度まで減少した場合を模式的に示す。

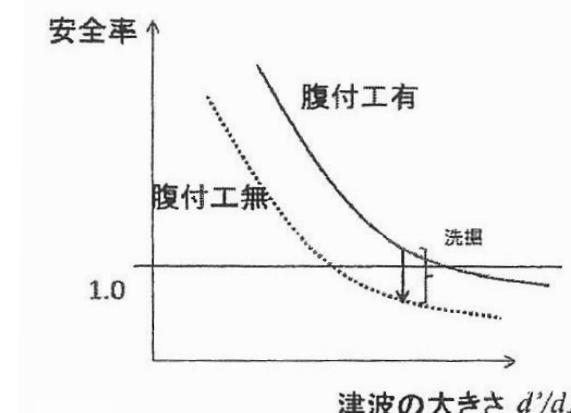


図-2 津波外力と安全率の概念図（腹付工有）

4. 既存防波堤に対する腹付工の効果

図-3に滑動や支持力破壊の安全率1.0が保持されている場合、より粘り強く防護機能が保持されると考えられる。また、この場合においては、ケーン下部まで洗掘が進行するまでの時間、ケーンが破壊されるのを防ぐことができる。

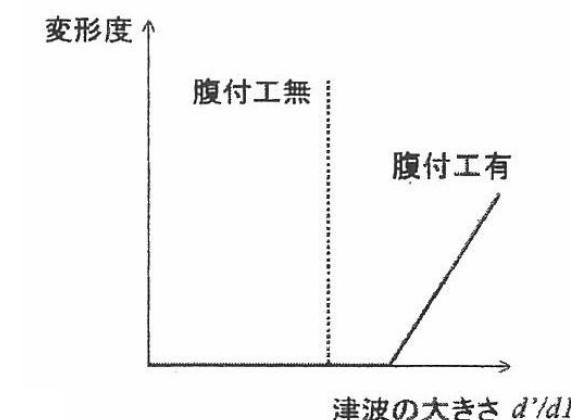


図-3 津波外力と変形度（腹付工有, 基礎部洗掘有）

5. 今後の課題

- マウンド内の浸透流の基礎部支持力に与える影響
- 洗掘深と越流時間の関係
- 面的な洗掘の影響
- 摩擦係数などを含めたばらつきの影響
- 平面的な防護機能を考慮した防護施設の構造など