

沿岸構造物の復興状況

早稲田大学	柴山研究室	博士課程 3 年	中村 亮太
早稲田大学	柴山研究室	修士 2 年	山藤 寛之
早稲田大学	柴山研究室	学部 4 年	石井 秀憲
早稲田大学	柴山研究室	学部 4 年	永井 竜太郎

1. 調査目的

東日本大震災において津波の被害を受けた沿岸構造物の復興工事計画を事前に把握する。現地調査により復興計画の進捗具合について現地で調査を行う。また、それらの沿岸構造物が防災計画上どのような役割を担っているのかを理解し、防災計画の妥当性について考察を行う。

2. 調査概要

現地調査は 10 月 6 日(木)～10 月 8 日(土)にかけて行った。調査は、6 日に八戸港、久慈港(図 1)、7 日に女川、雄勝港、石巻港(図 2)、8 日に仙台湾南部海岸防潮堤(図 3)にて行った。

それぞれの地域で、復旧工事の進捗具合を確認し、新規防潮堤高さ・盛土高さ等の計測を行った。

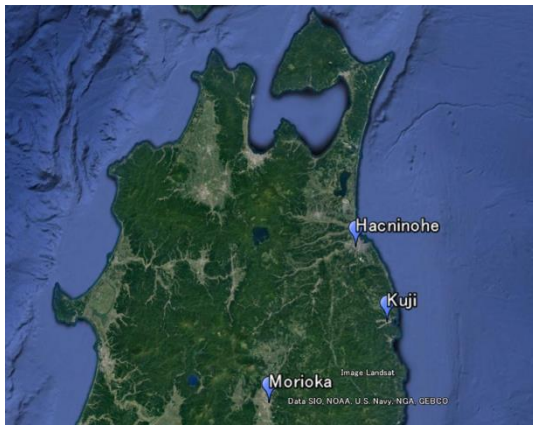


図-1 6 日調査場所

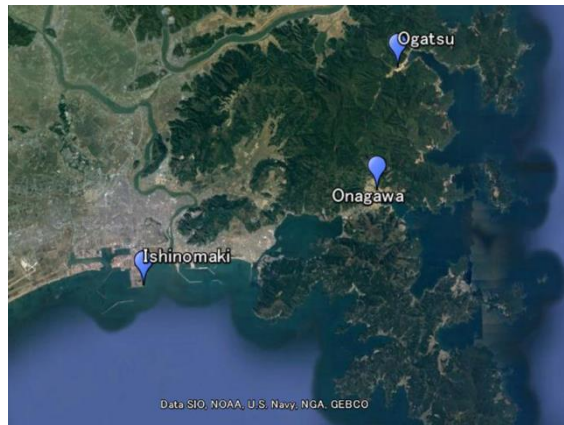


図-2 7 日調査場所

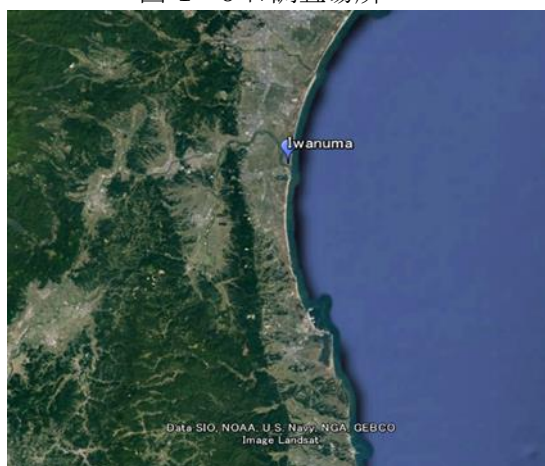


図-3 8 日調査場所

キーワード 東日本大震災, 現地調査, 防潮堤, 防波堤, 復旧工事

連絡先 〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1 (51 号館 16 階 05 室) 早稲田大学 柴山研究室 TEL 03-5286-8296

3. 八戸港

八戸港では図4に示す4箇所で調査を行った。

Location A

Location A では、復旧工事の準備が行われていた(図5)。

Location B

Location B では、もともと T.P. 2m の場所に更に 5m 程度の盛土を行っている様子が確認できた(図6)。

また、3種類の形状のテトラポッドを準備していた(図7)。

Location C

Location C では、防波堤を復旧した様子が確認できた(図8)。図8のコンクリートが白い部分が復旧部である。

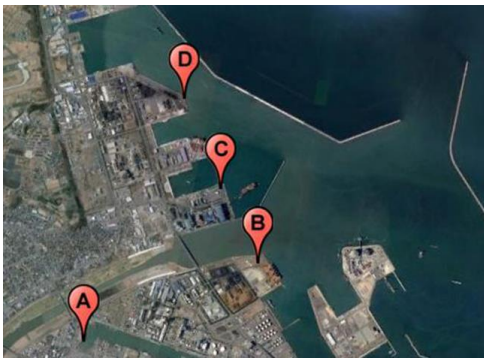


図-4 八戸港調査場所



図-5 復旧工事



図-6 盛土工事



図-7 テトラポッド



図8 防波堤復旧

キーワード 東日本大震災，現地調査，防潮堤，防波堤，復旧工事

連絡先 〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目（外濠公園内） （公社）土木学会 全国大会係 TEL03-3355-3442

Location D

Location D では、高さ 2m の防潮堤を新しく建設していた(図 9,図 10).

4. 久慈港

久慈港では 2 箇所で調査を行った。(図 11)

Location 1

Location1 では、5m の防潮堤が建設されていた。(図 12)

Location 2

Location2 では、工事関係者立ち合いのもとケーソン製作現場を視察した。港湾内にて、18m の高さのケーソンを製作し、船で沖合に運び、防波堤を拡張する工事を行っていた(図 13)。ケーソンは、年に 6 函程度しか作ることが出来ず、工事完了には 18 年ほどかかる。



図-9 2m 防潮堤



図-10 防潮堤工事の様子

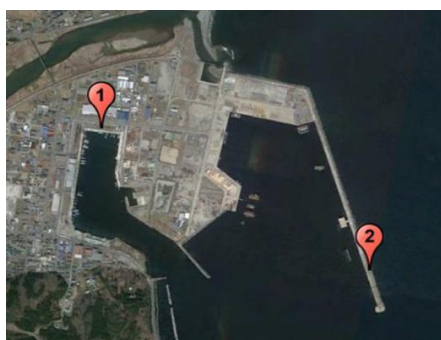


図-11 久慈港調査場所



図-12 久慈港付近防潮堤



図-13 ケーソン工事

キーワード 東日本大震災，現地調査，防潮堤，防波堤，復旧工事

連絡先 〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1 (51 号館 16 階 05 室) 早稲田大学 柴山研究室 TEL 03-5286-8296

5. 女川港

女川港では防波堤の復旧工事が完了していた(図 14)。また、住宅地の高台移転工事が進められていた。

6. 女川原子力発電所

女川原子力発電所では、防潮堤を約 12m 嵩上げする(O.P.17m から O.P.29m にする)工事を行っていた(図 15)。画像の緑の部分が新規に嵩上げた防潮堤である。工事はほぼ完了していた。

7. 雄勝港

雄勝港では、津波によって破壊された防潮堤がそのままの状態に残っている場所があった(図 16,17)。工事関係者の話では、復旧工事の公募が 2016/10/07 に行われたばかりで復旧の目処は立っていないとのことである。市の計画書では新規防潮堤の建設工事が行われていなければならない時期であり、復旧工事の遅れが見られた。



図-14 女川防波堤



図-15 女川原子力発電所



図-16 雄勝港防潮堤残骸



図-17 防潮堤滑動

8. 石巻港

石巻港では、防潮堤の復旧工事が進められていた。新規につくられた防潮堤と東日本大震災前につくられた防潮堤が混在する状況であり、旧防潮堤部には津波によって滑動した痕跡が見られた。

9. 石巻市第1号津波避難タワー

石巻港近くに設置されている津波避難タワーを視察した。石巻市内には津波避難タワーが4箇所設置されており、いずれも214名を収容することができる。3階建てのピロティ構造で、3階が居室部となっている。居室部の床面高さは約10mであり、設置場所の津波浸水高さが4.5m(東日本大震災)であることを考慮すると、十分な高さを有している。また、施設内には非常用食料や通信機器が配備されている。

しかし、施設周辺には避難誘導掲示がなく、場所がわかりづらいという問題もあった。

10. 仙台湾南部海岸防潮堤

仙台市から名取市・岩沼市・亶理町・山元町に伸びる仙台湾南部海岸の防潮堤・防潮林工事を見学した。防潮堤はほぼ全区間で復旧が完了していた。陸側被覆ブロックをかみ合わせ構造にすることで、洗掘されにくい工夫がなされていた(図21)。

防潮林は植樹作業が行われていた。阿武隈川の河川堤防・水門は嵩上げ工事が進められていた。また、道路の嵩上げも行われていた。

11. まとめ

今回の調査により、東日本大震災で被害を受けた沿岸構造物の復旧状況を確認することができた。

仙台湾南部海岸防潮堤のように早い段階で復旧工事が完了した地域もあれば、雄勝港のように復旧工事が始まっていない地域もあるなど、復旧状態には差が見られた。

また、堤防のかさ上げを優先して行っている地域もあれば、住宅の高台移転を優先している地域もあり、復旧計画にも大きな差が見られた。

沿岸構造物の復旧は地域の防災を考えるうえで非常に重要な問題であり、迅速な復旧計画の実行が求められる。



図-18 石巻新規防潮堤



図-19 旧防潮堤滑動



図-20 避難タワー



図-21 岩沼市防潮堤