

強靱化への挑戦

南北から延伸する防波堤の間は－13mの航路となっている。港区内の工場への原材料供給、製品の積出しなどを担う中大型の船舶が行き交うため閉鎖することはできない。



**海際まで
住宅、企業が迫る
街の防護ライン整備**

現在、海南地区では甚大な被害をもたらした昭和二十一年の昭和南海地震等を教訓とした津波対策が進行中である。事業の概要は、既設護岸及び防波堤の高上げ、鋼管矢板式防波堤や水門の新設、そ

して世界初となる直立浮上式津波防波堤の建設だ。ソフト対策の取り組みと共にハード整備により街を守る。その現場を国土交通省近畿地方整備局和歌山港湾事務所海岸課の三村正樹課長に案内していただいた。

町を一巡すると発電、鉄鋼、石油精製などの企業と、住宅や行政の中核施設が集積する地域特性がよくわかる。「これらの企業が被災すれば生産ラインが停止し、和歌山県の経済、ひいては日本経済にも大きな影響を及ぼしかねません。」

現地では、背後に住宅が建ち並び琴の浦で護岸整備が進んでいた。「琴の浦では護岸を二倍高上げて浸水に備えています」と三村課長。指し示した真新しい護岸のすぐそばまで医療施設や住宅が並ぶ。背後に工場地帯を擁する船尾地区でも防波堤の改良工事がほぼ完工、新設する鋼管矢板式防波堤の鋼管も海面から顔を覗かせていた。しかし、南北から延びる防波堤の間は船舶の航路となっているため大きく開放されている。「既設防

防波堤

津波を防ぐ

和歌山下津港直立浮上式津波防波堤

海南地区 津波対策事業

全国で7番目の広さを誇る和歌山下津港は、紀伊水道を隔てて西に淡路島を望む大阪湾の入口に位置する国際拠点港湾である。この港の海南地区において、東南海・南海地震による津波を想定した大規模な津波対策事業が展開されている。その核となるのが世界初となる「直立浮上式津波防波堤」の建設である。



「市民の声」を原点として、ハード、ソフト両面から防災に取り組む



国土交通省近畿地方整備局
和歌山港湾事務所 所長
谷島義孝

紀伊半島に位置する和歌山県では、今後30年以内に60%から70%という確率で発生するとされている東南海・南海地震の際に、津波による甚大な被害が危惧されています。和歌山県北部に位置する海南地区は、昭和南海やチリ地震等により津波被害を被ってきました。

このため近畿地方整備局では、地元からの強い要望を受けて、当地域の人命、財産を守る津波対策事業を進めています。航路部においては直立浮上式津波防波堤を計画していますが、この防波堤は世界初の取り組みであり、いよいよ実

証実験工事として現地での施工を迎えています。こうしたハードの整備だけでは災害に打ち勝つことはできません。避難路の整備や、防災訓練の実施などソフトの充実が実効的な防災を可能とします。

そして、もう一つ、最も重要なことは「地域の声を聞く」ということです。市民が何を望んでいるのか、地元の要望に耳を傾け、その声を踏まえてこの津波対策事業を進めています。海南地区の防災は市民とともにあります。ソフトとハードが融合した当地の施策が、日本の防災における一つのケーススタディとなることを願っています。

強靱化への挑戦



「最先端の技術、熟練した技能を結集する世界初の防波堤です」と飯田副部長。

防波堤の常識を覆す
土木コンセプト

海南地区における防災事業の核となるのが「直立浮上式津波防波堤」の築造である。水深約一三メートルの海底に七五本もの下部鋼管を幅二二〇メートルにわたって海底下約三〇メートルの深さまで打設する。この直径三メートルの下部鋼管には直径が一メートル小さい、直径二・八メートルの上部鋼管が格納されている。津波発生時、この上部鋼管内に空気を圧送、浮力で鋼管を海面上七・五メートルまで浮上させる。その間わずか一〇分足らず。海上に出現した鋼管製の「壁」が防波堤となって津波を受け止める。

実証実験工事を請け負ったのは、(株)大林組、東亜建設工業(株)、三菱重工鉄構エンジニアリング(株)の三社JVで、上・下部鋼管の製作は新日鉄エンジニアリング(株)。牽引役を担う大林組土木本部営業推進部の飯田康博営業副部長にお聞きした。「平成十六年から、国交省、

町を一巡すると発電、鉄鋼、石油精製などの企業と、住宅や行政の中核施設が集積する地域特性がよくわかる。「これらの企業が被災すれば生産ラインが停止し、和歌山県の経済、ひいては日本経済にも大きな影響を及ぼしかねません。」

現地では、背後に住宅が建ち並び、琴の浦で護岸整備が進んでいた。「琴の浦では護岸を二メートル嵩上げて浸水に備えています」と三村課長。指し示した真新しい護岸のすぐそばまで医療施設や住宅が並ぶ。背後に工場地帯を擁する船尾地区でも防波堤の改良工事がほぼ完工、新設する鋼管矢板式防波堤の鋼管も海面から顔を覗かせていた。しかし、南北から延びる防波堤の間は船舶の航路となっているため大きく開放されている。「既設防波堤と鋼管矢板式防波堤の延長に新たに建設されるのが津波の時だけ浮上して背後を守る防波堤です。二二〇メートルの長さの鉄の壁が海上に現れる。完成が待ち遠しいですね」と三村課長は目を細めた。

施設全体を海底に設置するため地震動にも強く、平常時は船舶の航行に支障をきたすこともない。紀伊水道を見渡す美しい景観も保つことができる。さらに、鋼管の浮上沈降は空気の送気と排気で行うシンプルなシステムを採用したことから緊急時に確実な作動を可能とした。また、海底地盤中に格納されるため鋼材の腐食、劣化も少なく、維持管理の大幅な省力化を実現している。

この十月に航路部に隣接する場所でも実証実験工事に着手。かつてない画期的な防波堤の建設がここ和歌山下津港で動き始めた。



船尾地区側の防波堤の嵩上げはほぼ竣工している。「この嵩上げに加え、新たな鋼管矢板式防波堤を設置、その先に浮上式津波防波堤を施工し、港を守る計画です」と三村課長は語る。

現在、海南地区では甚大な被害をもたらした昭和二十一年の昭和南海地震等を教訓とした津波対策が進行中である。事業の概要は、既設護岸及び防波堤の嵩上げ、鋼管矢板式防波堤や水門の新設、そして世界初となる直立浮上式津波防波堤の建設だ。ソフト対策の取り組みと共にハード整備により街を守る。その現場を国土交通省近畿地方整備局和歌山港湾事務所海岸課の三村正樹課長に案内していただいた。

町を一巡すると発電、鉄鋼、石油精製などの企業と、住宅や行政の中核施設が集積する地域特性がよくわかる。「これらの企業が被災すれば生産ラインが停止し、和歌山県の経済、ひいては日本経済にも大きな影響を及ぼしかねません。」

現地では、背後に住宅が建ち並び、琴の浦で護岸整備が進んでいた。「琴の浦では護岸を二メートル嵩上げて浸水に備えています」と三村課長。指し示した真新しい護岸のすぐそばまで医療施設や住宅が並ぶ。背後に工場地帯を擁する船尾地区でも防波堤の改良工事がほぼ完工、新設する鋼管矢板式防波堤の鋼管も海面から顔を覗かせていた。しかし、南北から延びる防波堤の間は船舶の航路となっているため大きく開放されている。「既設防波堤と鋼管矢板式防波堤の延長に新たに建設されるのが津波の時だけ浮上して背後を守る防波堤です。二二〇メートルの長さの鉄の壁が海上に現れる。完成が待ち遠しいですね」と三村課長は目を細めた。

防災・減災への使命感を胸に、 実証実験工事に挑む



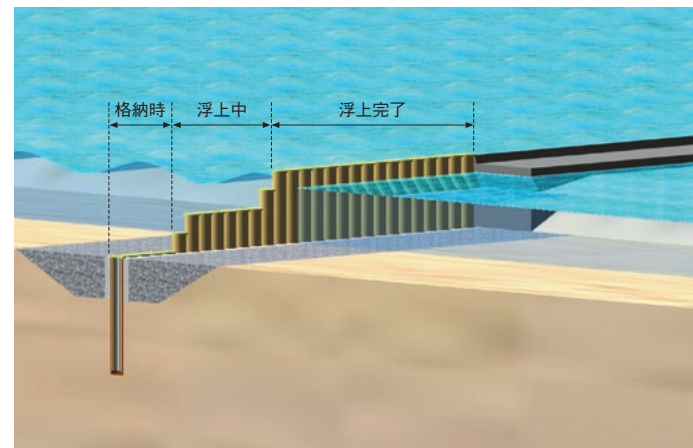
大林・東亜・三菱重工鉄構特定建設工事共同企業体和歌山下津港防波堤工事事務所 所長
松元和久

究極のところ人間が造ったものは「自然」には勝てないのかもしれませんが。それでも私たちは技術者として自然に向かい合う。

そして、防災、減災に取り組むとき大きな原動力になるのが、日常的な災害に対する意識です。

昨年の震災の際、行政、流通など日本の中枢機能が東北に向けて走りました。我々建設業界も例外ではありません。

ん。ゼネコンから協力会社まで土木技術に関わる津々浦々の面々が連携し、瞬時に資機材と人員を確保していち早く被災地に駆けつけました。その機動力、瞬発力は誰にも負けていなかったと自負しています。災害の拡大を抑えるという意識、使命感に突き動かされてのことでした。その矜持を忘れることなく、今回、請け負った実証実験工事に取り組んで参ります。



東南海・南海地震が発生した際、和歌山下津港には約1時間程度で津波が到達すると予測されている。発生と同時に津波警報が発令されると、船舶に警戒を促し安全を確認した後、10分程度で防波堤が浮上する。

鋼管は3本ごとに銅製の桁で連結されており、中央の鋼管に空気を圧送し両サイドの鋼管を牽引するように浮上する。浮上時間短縮のため上部鋼管内に浮力タンクを設置し、送気量を減らす工夫をしている。

