

軍艦島建造物の構造特性調査

関 新之介

研究背景

コンクリート建築物において
建築の取り壊しの決定
↓
築年数や劣化の状態の目視などで総合的に判断している
しかし、
実際の建築物が現在どの程度の構造性能を保有している
のか調べる手立ては確立されていない。
よって、
実際は取り壊す必要のない建造物も壊したり、
本来取り壊すべき危険な状態が放置されかねない
そこで、本研究は
構造の性能を簡易的に調べる方法の確立を目的とし、
劣化した建造物の調査を行う。

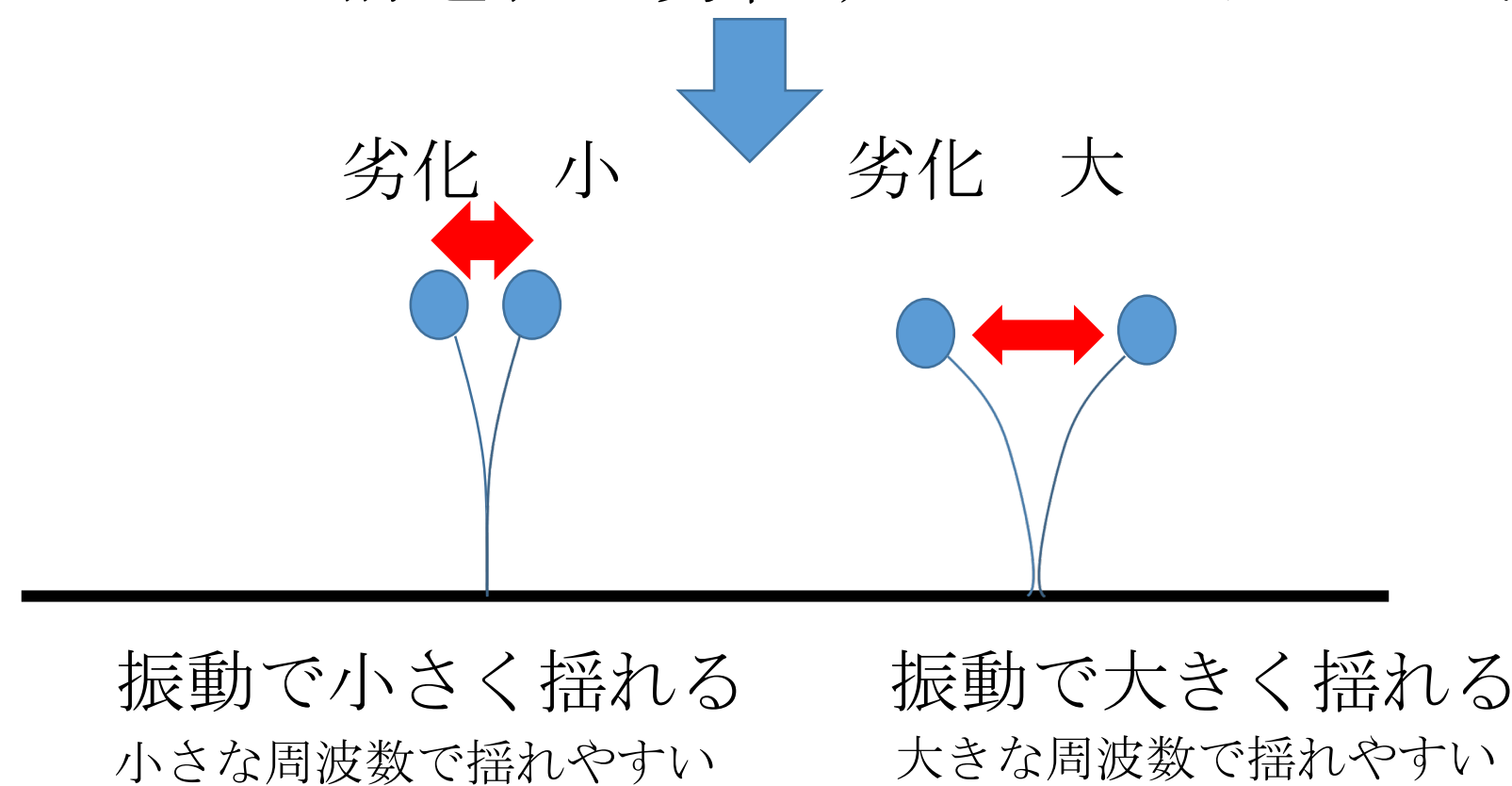


軍艦島



研究概要

コンクリート建造物は劣化することで曲がりやすくなる



建造物がどの周波数で振動しやすいのかを調べることで
その建築の曲がりやすさ(構造性能)がわかるはずである

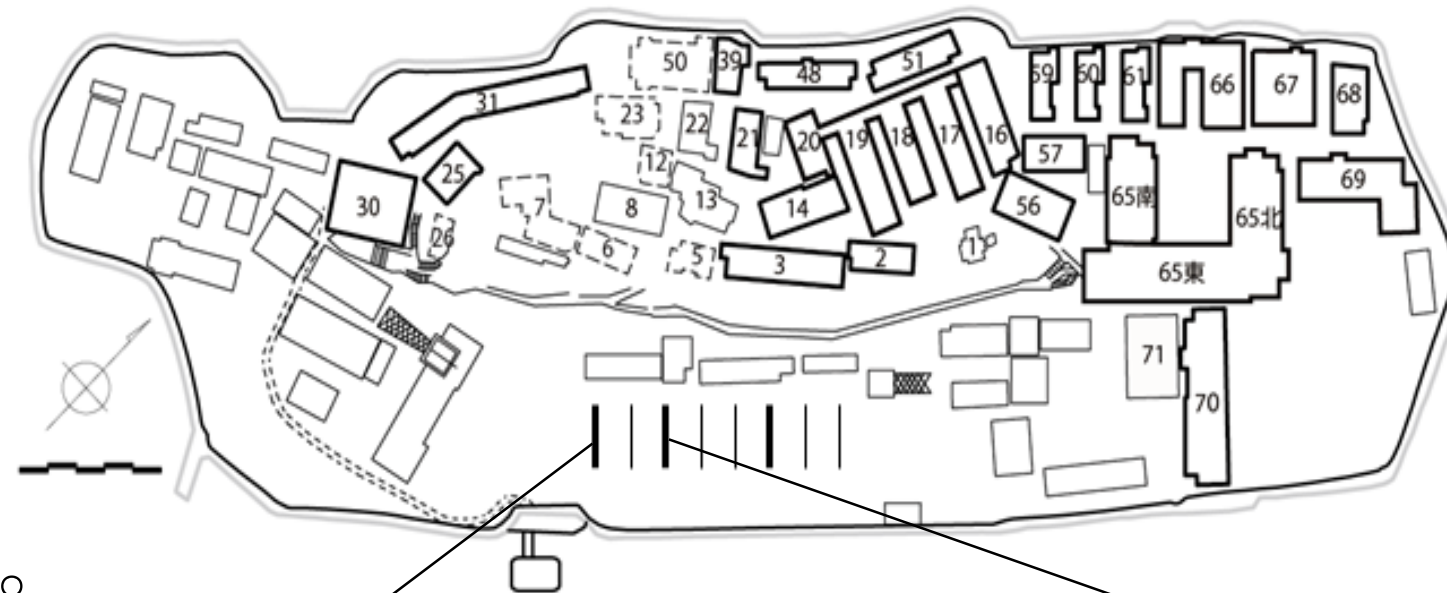
よって劣化の程度の違う建造物に対し
振動計を設置し、その振動特性を計測
することでその構造性能の低下率を推定する。



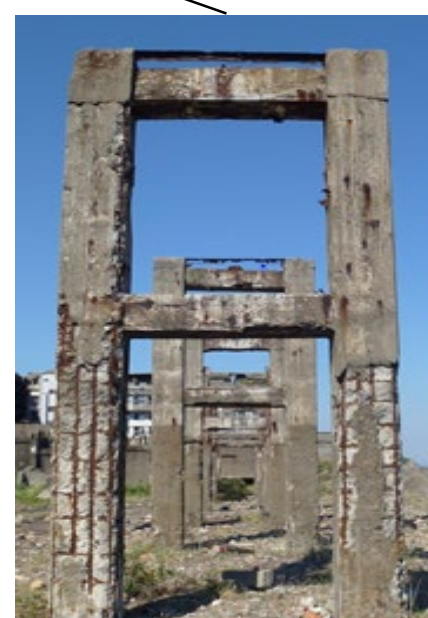
振動計

調査

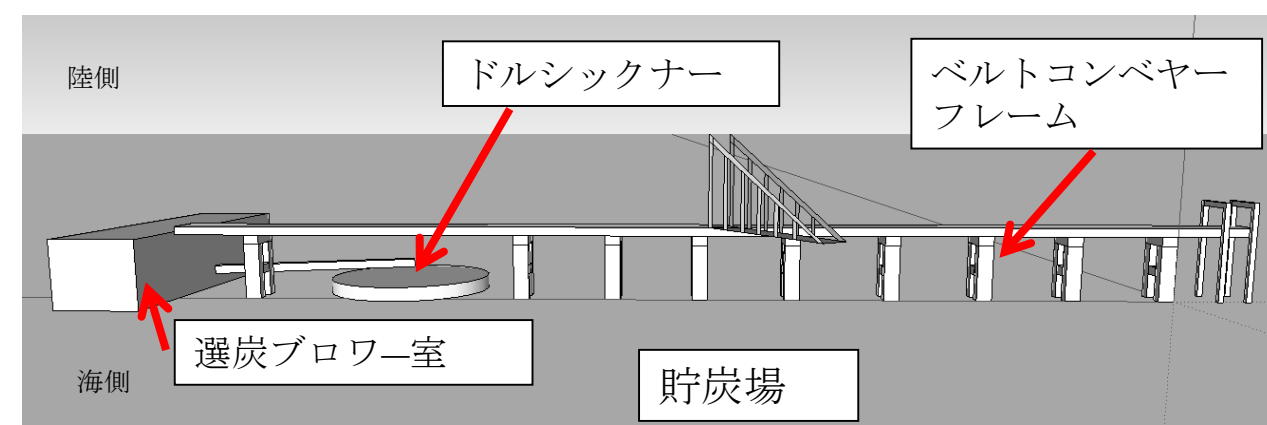
軍艦島南東部には採掘した石炭を
運搬するためのベルトコンベヤーが
存在し、現在はコンベヤー部分が
崩壊してその支柱部分が残っている。
調査ではこの支柱のうち、
状態が健全なものをフレーム1
腐食が進行しているものをフレーム2
とし、その振動を計測する。



フレーム1

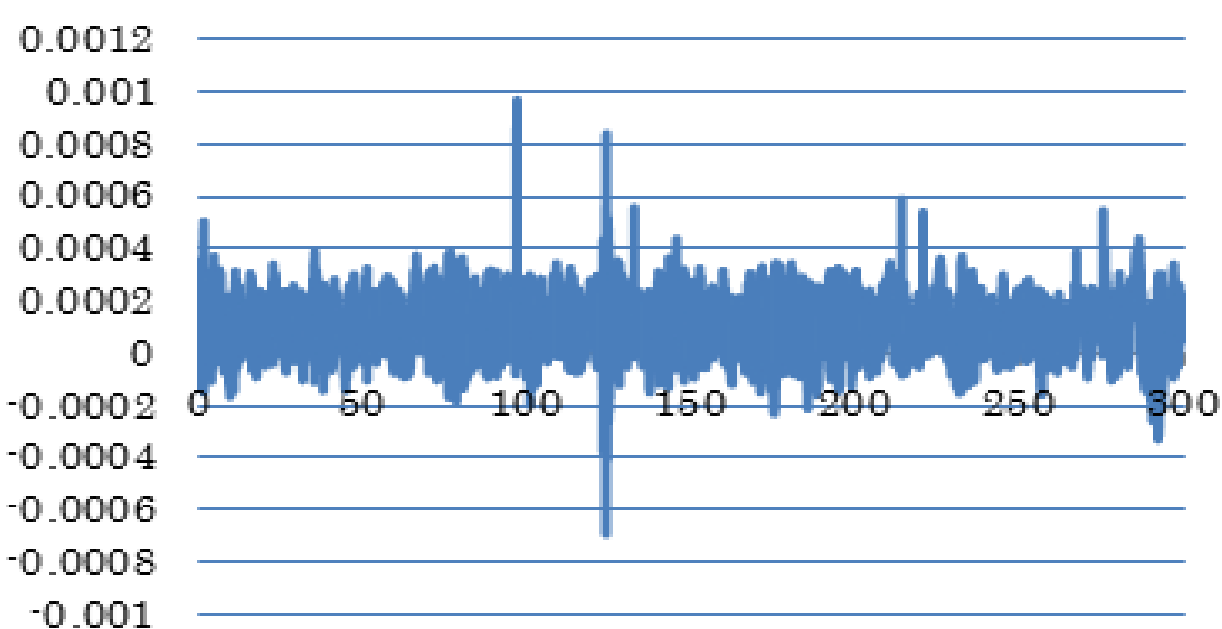


フレーム2

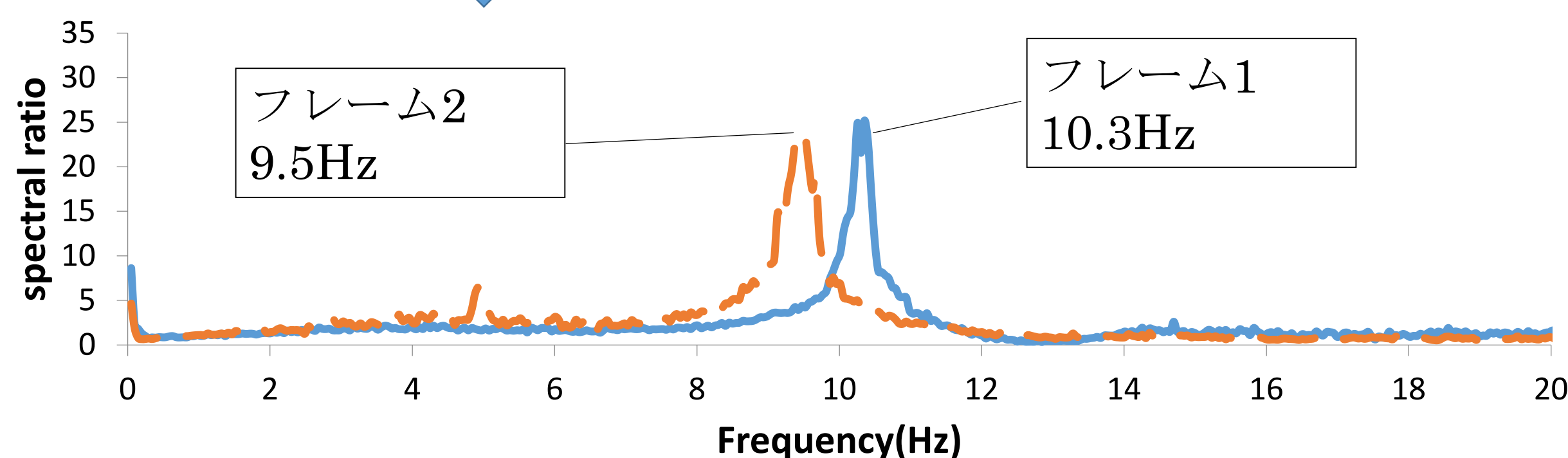


ベルトコンベヤーフレーム周辺復元図
と当時の写真

結果



フーリエ解析



計測した振動に対して
フーリエ解析を行い、
各フレームの振動特性を把握する

健全なフレーム1に比べ
腐食したフレーム2は周期が
短く、その分だけ構造性能が
低下していることがわかる。

まとめ



建造物の振動を計測することでその振動
特性から構造性能の低下を推定すること
が出来た。
今後は調査数を増やすなどして手法の
確立を目指していきたい。

使用している写真は長崎市の特別な許可を
得て掲載しています。