

静穏度の目標値

「港湾の施設の技術上の基準・同解説，平成 30 年 5 月，(公社)日本港湾協会」p.186 より，異常時の限界波高について，小型船を対象とする船だまり内では 0.5m 程度とすることができるとされている。また「漁港・漁場の施設の設計参考図書，平成 28 年 3 月，(公社)全国漁港漁場協会」p.629 においても，休憩岸壁の使用が可能な最大波高について，水深-3.0m 以上の岸壁で 0.5m とされている。

「港湾の施設の技術上の基準・同解説，平成 30 年 5 月，(公社)日本港湾協会」p.901 より，船舶の停泊・係留を行う泊地の岸壁前面においては，年間を通じて 97.5%以上の荷役を可能とする静穏度を確保することとされている。

「港湾の施設の技術上の基準・同解説，平成 30 年 5 月，(公社)日本港湾協会」p.907 より，荷役限界波高の参考値として，小型船では 0.3m とされている。

以上のことから，本業務における静穏度の目標値は，通常時は波高 0.3m・荷役稼働率 97.5%，異常時は波高 0.5m と設定した。

表-1.1.1 静穏度目標値

対象船舶	目標値		
	通常時		異常時
	波高	稼働率	波高
CTV	0.3m	97.5%	0.5m

(4) 異常時の波浪に対する静穏度
異常時の波浪（変動作用としての波浪で、たとえば、設計供用期間 50 年の施設に対しては、再現期間 50 年の確率波）に対する静穏度は、一般に、異常時の波浪が港内の施設の性能に大きな影響を与えることを考慮して波高の限界値を設定し、港内波高計算により算出された波高がこの限界値を超えないことを確認することにより、評価することができる。
波高の限界値のうち、港内避泊のための限界波高については、5,000～10,000GT 級程度以下の船舶に対しては船型及び避泊状況（係岸、ブイ泊、錨泊）に応じて 0.7～1.5m とすることが望ましい。また、小型船を対象とする船だまり内では 0.5m 程度とすることができる。なお、係船岸においては、越波等による浸水が背後で生じないような天端高を確保するものとし、そのための限界波高を適切に設定する必要がある。

【出典】「港湾の施設の技術上の基準・同解説，平成 30 年 5 月，(公社)日本港湾協会」p.136

表 7-1-1 係留施設・水域施設の使用可能な最大波高

係船岸、泊地の水深	-3.0 m 未満	-3.0 m 以上	対象来襲波浪
航路が使用可能な最大波高	0.90 m	1.20 m	出漁限界波高
陸揚げ、準備が可能な最大波高	0.30 m	0.40 m	
休けい岸壁の使用が可能な最大波高	0.40 m	0.50 m	30 年確率波

注) 休けい岸壁の使用を検討する場合、基本的に 30 年確率波を用いることを原則とするが、荒天時に漁船を陸揚げしたり、他漁港等へ避難させるなどの対応が想定される漁港の場合はこの限りではなく、利用実態等を踏まえ適切に対象来襲波浪の設定を行ってもよい。

【出典】「漁港・漁場の施設の設計参考図書，平成 28 年 3 月，(公社)全国漁港漁場協会」p.629

船 型	荷役限界波高 ($H_{1/3}$)
小 型 船	0.3 m
中・大型船	0.5 m
超大型船	0.7～1.5 m

注) ここで、小型船とは主に船だまりを利用するおおむね 500GT 級未満の船舶、超大型船とは主に大型のドルフィンやシーバースを利用するおおむね 50,000GT 級以上の船舶、中・大型船とは小型船及び超大型船以外の船舶である。

【出典】「港湾の施設の技術上の基準・同解説，平成 30 年 5 月，(公社)日本港湾協会」p.907

三 船舶の停泊又は係留の用に供される泊地であつて、岸壁、係船くい、棧橋及び浮桟橋の前面のものにあつては、原則として、年間を通じて、九十七・五パーセント以上の荷役を可能とする静穏度が確保されていること。ただし、係留施設又は係留施設の前面の水域の利用の形態が特殊な場合にあっては、この限りでない。

【出典】「港湾の施設の技術上の基準・同解説，平成 30 年 5 月，(公社)日本港湾協会」p.901

解析結果(異常時)

図-1.1.1 に最も静穏度が悪くなる波向 NNW の場合の港内静穏度解析結果を示す。また，全波向の異常時限界波高0.5mの境界を示したものを図-1.1.2 に示す。泊地奥側では異常時目標値の波高0.5m 以下が保たれている。

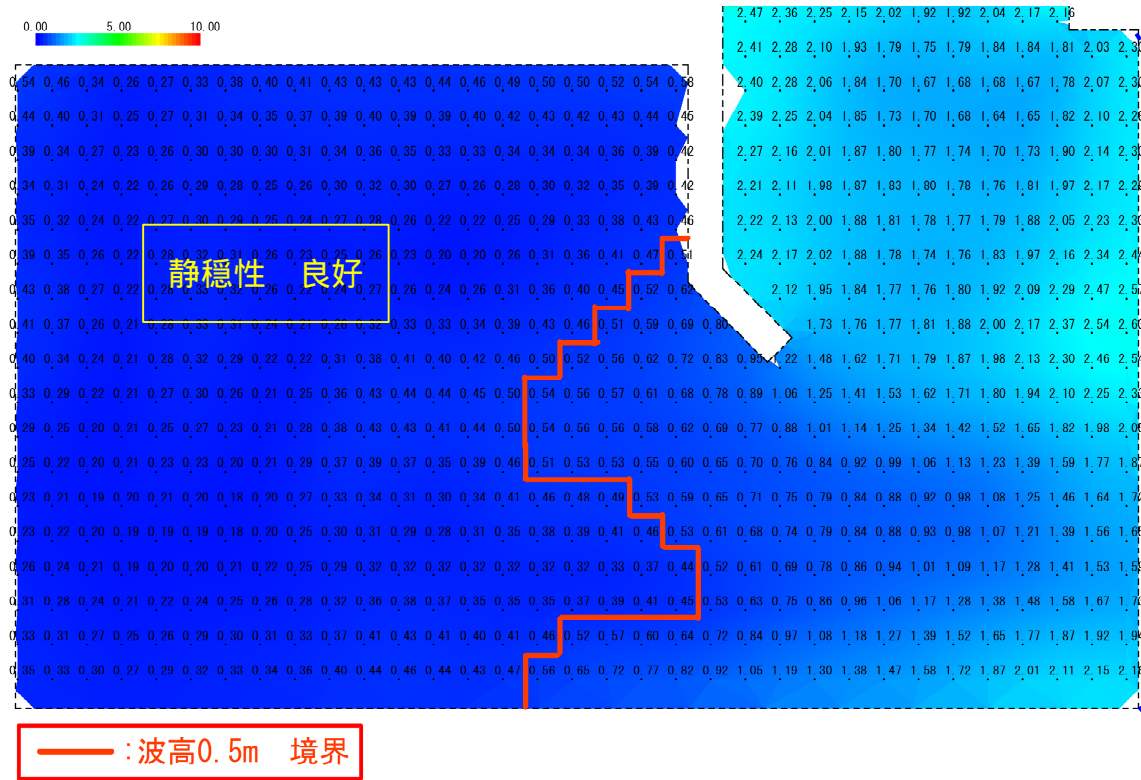


図-1.1.1(2/2) 異常時静穏度解析結果(波向 NNW)【港内拡大図】

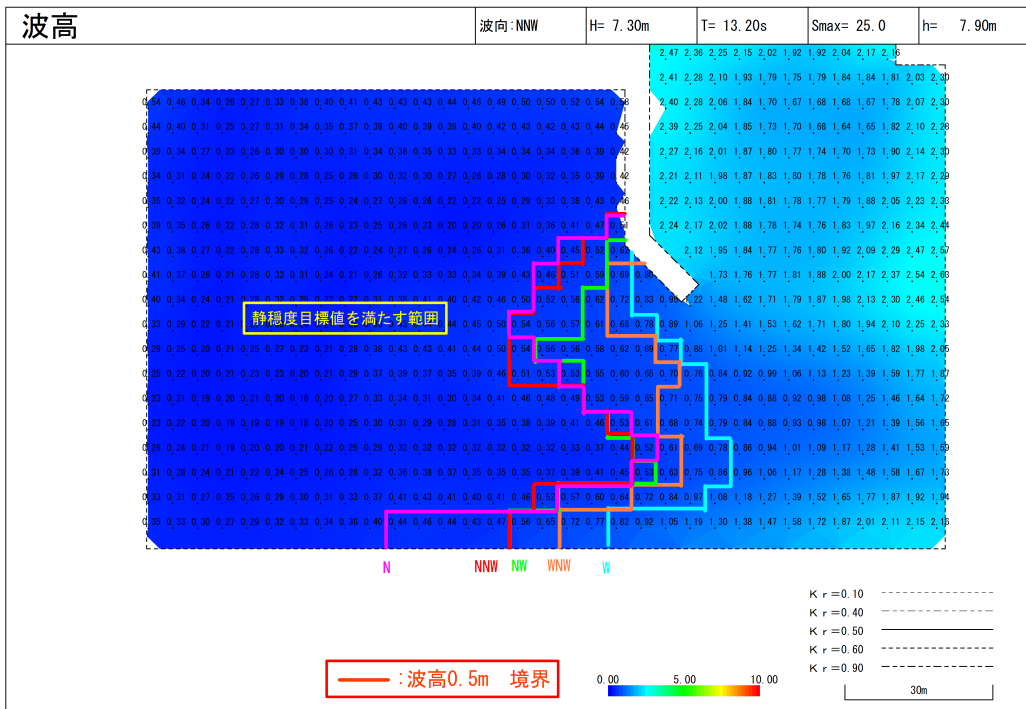


図-1.1.2 異常時静穏度目標値を満足する範囲

波高

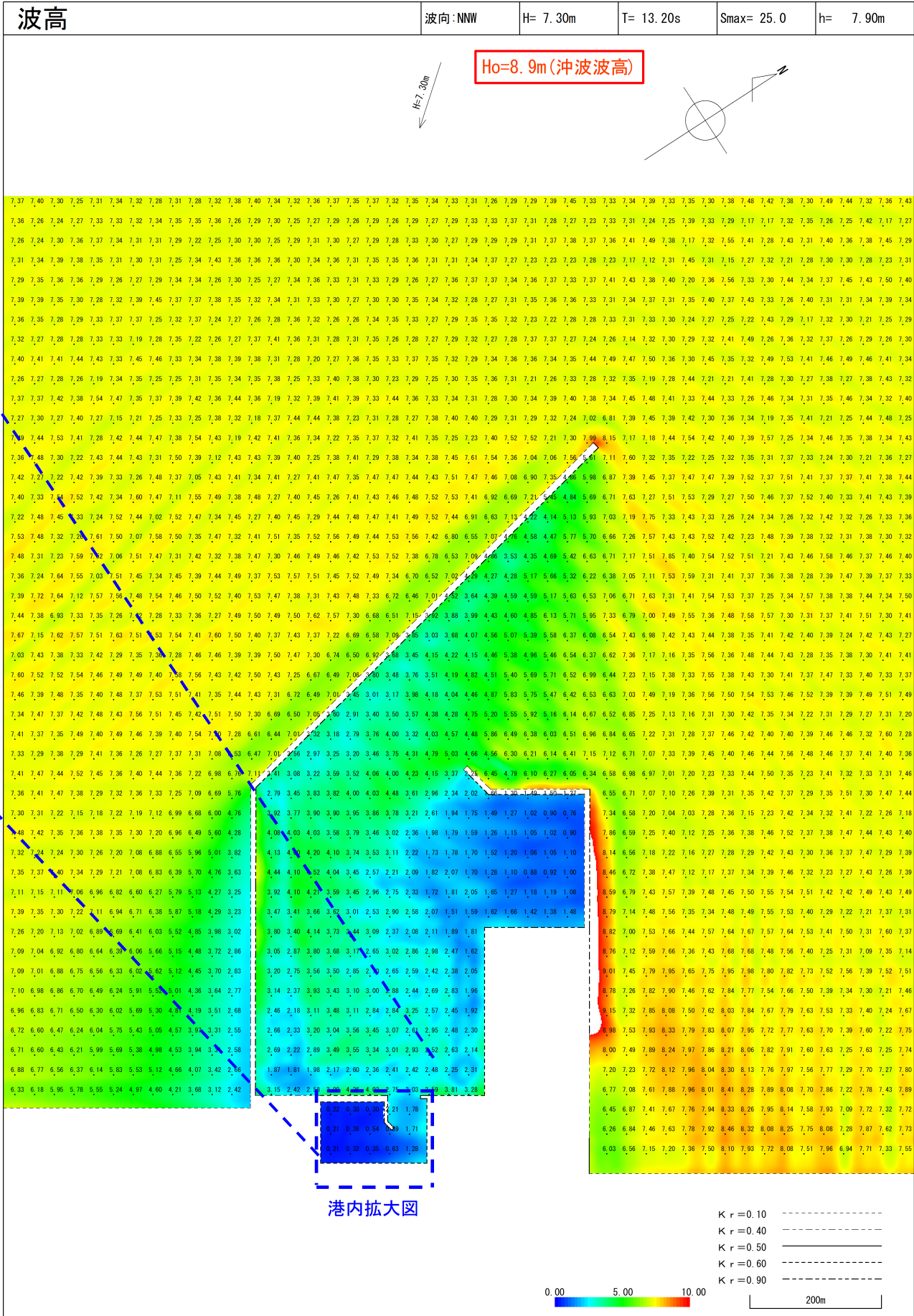


図-1.1.1(1/2) 異常時静穏度解析結果(波向 NNW)

解析結果(通常時)

配置計画案の港形において，通常時の静穏度解析を行い，A～Dの工区ごとに以下のフロー　～　で荷役稼働率を算定した。

・算定フロー

港外波浪変形計算にて，静穏度解析の入射波の条件となる防波堤(南)前面の波向別の波高比と波向を算出する。

の波浪条件による各工区の岸壁前面の波高比を算出する。

の波高比から港内の目標値 0.3m 以下となる限界の沖波波高を逆算する。

限界沖波波高以下となる割合を波高出現頻度分布表（沖波波高）から求め，各波向の限界波高以下の出現率の合計を荷役稼働率として算出する。

なお，計算では入射波を 1m としているが，解析結果としては波高比を用いて稼働率を求めている。

波向 N における静穏度解析結果を図-1.1.3 に示す。

表-1.1.2 に工区ごとの平均波高比を示す。

表-1.1.2　各工区の平均波高比一覧

沖波波向	波高比(各工区)			
	A	B	C	D
W	0.02	0.02	0.03	0.04
WNW	0.02	0.02	0.05	0.11
NW	0.03	0.04	0.12	0.28
NNW	0.06	0.09	0.20	0.45
N	0.07	0.10	0.29	0.48

表-1.1.3 に算定した各工区の荷役稼働率を示す。港内静穏度に影響のある波向 W～N の出現波高のうち，通常時の目標波高である 0.30m を超える場合を非稼働であるとして，稼働率を算定した。

泊地奥側の A・B 工区では稼働率目標値 97.5%を満足した。一方，泊地入口側の C・D 工区では稼働率目標値を満足しない結果となった。

以上より，A・B 工区においては，年間のうち冬季を含む 99%以上の稼働率を有する。

表-1.1.3　荷役稼働率一覧

工区	A	B	C	D
荷役稼働率(%)	99.9	99.5	91.8	73.2

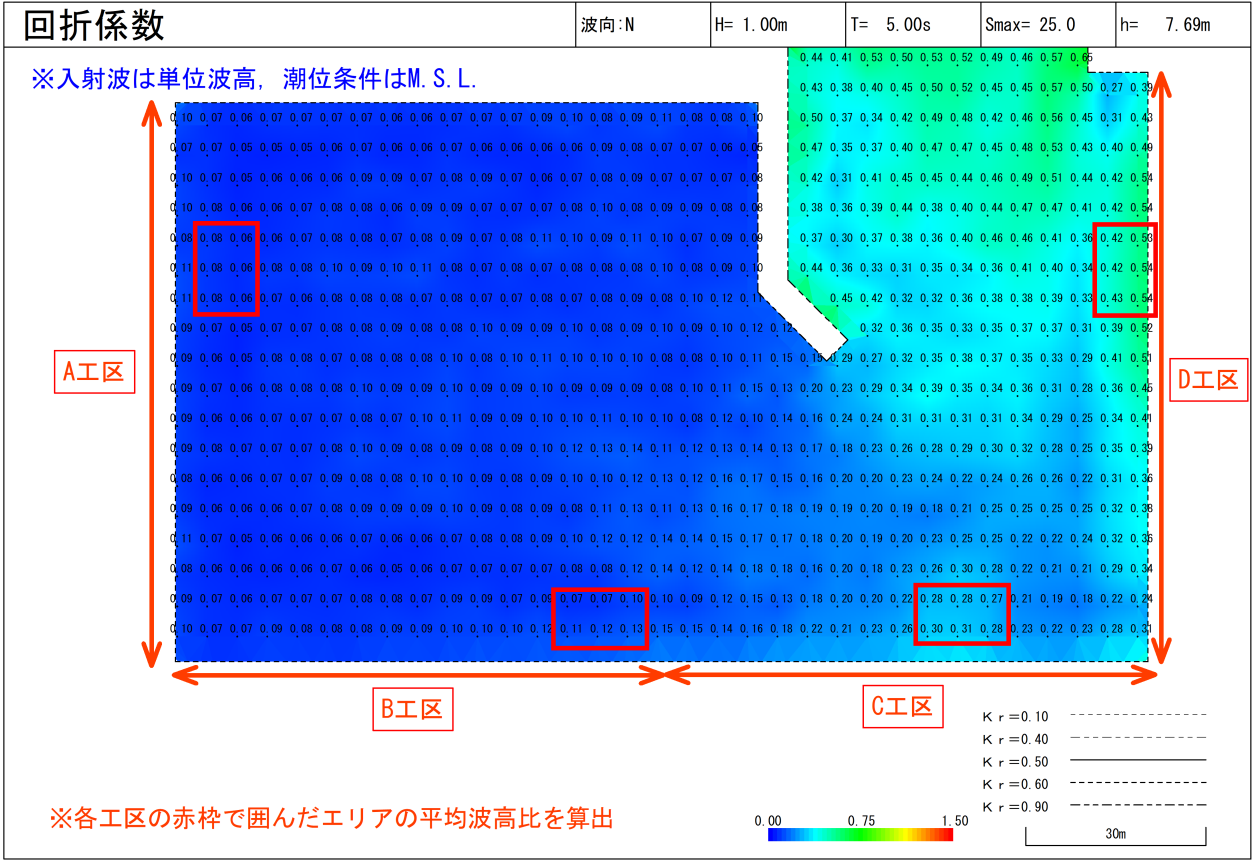


図-1.1.3　通常時港内静穏度解析結果(波向 N)【港内拡大図】