

9. 消波工

9. 消波工

9.1 総則

9.1.1 総説

本章は、東北地方太平洋沖地震を踏まえた地震・津波対策として整備する消波工を設計する上での具体的な技術的事項についてとりまとめたものである。

本マニュアルに記載がない事項については、関連基準や参考資料に準拠するものとする。

9.1.2 機能と構造

消波工は、波の打ち上げ高、越波流量及び衝撃砕波圧の低減効果を目的として、堤防の前面に設けられる構造物をいう。

解説

消波工は、背後及び堤防の利用形態から、堤防高が高すぎると考えられる場合に設置する。津波に対しては機能しないことから、堤防高が高潮で決定されている場合に限り採用することができる。

消波工の断面は中詰石の上に数層の異形ブロックを並べることもあれば、全断面を異形ブロックで建設することもある。

効果的な消波工としての必要条件は、表面粗度の大きいものであること、波の規模に応じた適度な空隙を有すること、ある程度の容量をもつこと、堤防天端（波返工天端）は、消波工天端よりもある程度の高さをもつこと、波力に対して安全性が確保できることなどである。

- ・ 「海岸保全施設の技術上の基準・同解説 平成16年6月」による。

9.1.3 適用外力

外力は、高潮（波浪）とする。

解説

「海岸保全施設の技術上の基準・同解説 平成16年6月」による。

9.1.4 設計フローチャート

設計は、以下のフローに従い行うものとする。

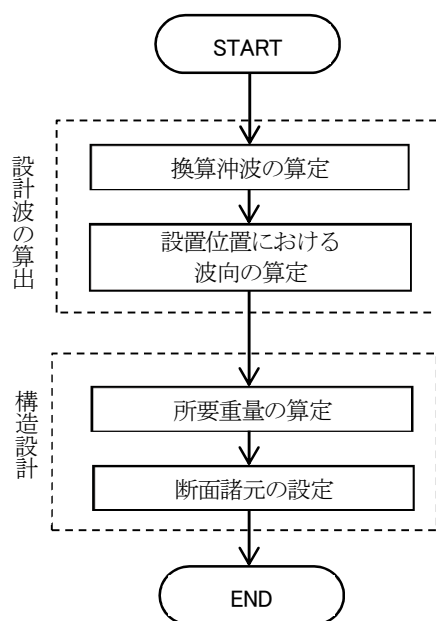


図 9.1.1 設計フローチャート

9.2 設計波の算出

9.2.1 外力条件

海岸の沖波波浪は、「宮城県における計画波浪・計画潮位概要書」による。

解説

計画高潮位を用いるものとし、沖波の発生確率は30年とする。

潮位と波向は、「2.6.2 高潮（計画高潮位）と高潮による波圧」を参照のこと。

9.2.2 設計波

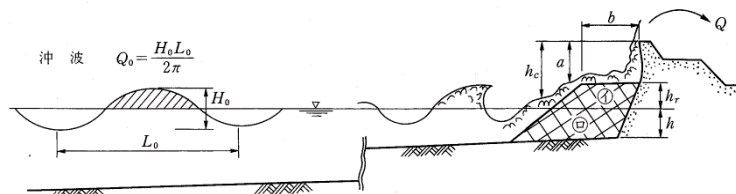
設計波は、施設ののり先位置の水深における波高（HD）を用いる。

解説

消波工が設置されるのり先水深は、一般的には、計画波高の砕波水深よりも浅くなることから、設計波は砕波後の波高を用いるものとする。

表 9.2.1 消波工の標準の諸元

消波工の高さ 水深	(1) $\frac{H_r}{H_o}$	(2) $\frac{H_e + H_r}{H_o}$	(3) $\frac{H_e + H_r}{h}$	(4) $\frac{2\pi S}{H_o L_o}$
$h / H_o = 0$	0.5	1.0	—	0.1
$h / H_o = 0.5$	0.6	1.5	3.5	0.2
$h / H_o = 1.0$	0.8	2.0	2.5	0.4
$h / H_o = 2.0$ 以上	0.7	1.7	1.0	0.2



ここに、 h ：堤防の堤脚水深 (m)

H_o ：堤防（波返工）天端の水面上の高さ (m)

H_r ：消波工天端の水面上の高さ (m)

a ：消波工天端から、堤防（波返工）天端までの高さ (m)

S ：消波工の水面上の断面積 (m²) (図 7-65 ㊦に相当するもので、 $S \approx H_r \times b$)

H_o ：沖波波高 (m)

L_o ：沖波波長 (m)

出典：「改訂新版 河川砂防技術基準（案）同解説 設計編Ⅱ 平成9年10月」p175

9.3 構造設計

9.3.1 必要重量の算定

材料は、波浪の作用に対して十分重量を確保するものとして、原則ハドソン式により算定するものとする。

解説

「災害手帳」、「災害復旧工事の設計要領」による。

9.3.2 天端高

消波工の高さは、堤防天端（波返工天端）から 1m以内とすることが多いため、堤防天端（波返工天端）から 1.0m 以内を標準とする。

解説

「海岸保全施設の技術上の基準・同解説 平成 16 年 6 月」による。

9.3.3 天端幅

ブロック 2 個並び以上の天端幅を確保するものとする。

解説

「海岸保全施設の技術上の基準・同解説 平成 16 年 6 月 (p3-55)」によると、消波工の天端幅は、ブロック 2 個～3 個とされていることから、最小値を標準とした。