

改訂前	改訂後
第 2 編 設計条件 第 2 章 潮 位 2.1 潮位の基本 2.1.1 天文潮 月と太陽の万有引力によって引き起こされる潮汐を天文潮というが、設計に用いる潮位として、次の①～④を求める必要があり、1 ケ年以上の潮位記録を基に各潮位を求めることを原則とする。 ① 平均水面 M.W.L. (Mean Water Level) 又は M.S.L. (Mean Sea Level) ある期間の海面の平均高さに位置する面をその期間の平均水面という。実用上は 1 ケ年の潮位を平均して平均水面とすることを原則とする。 ② 最低水面 C.D.L. (Chart Datum Level) 最低水面は海図における水深の基準面で、水路業務法施行令 第一条に基づいて海上保安長官が公示している。以前は、最低水面のことを基本水準面と呼んでいたが、平成 14 年 4 月 1 日の水路業務法の改定に伴い、現在は基本水準面という用語は使用されていない。 最低水面は平均水面から主要 4 分潮である主太陰半日周期 M2、主太陽半日周期 S2、日月合成日周期 K1、主太陰日周期 O1 の半潮位差の和又はほぼそれに等しい高さだけ平均水面から下げた面である。ここで、主要 4 分潮 M2, S2, K1, O1 の詳細は潮位表 1)、潮汐表 2)を参照することができる。 ③ 朔望平均満潮面 H.W.L. (mean monthly Highest Water Level) 朔(新月)、望(満月)の日から前 2 日、後 4 日以内に現れる各月の最高満潮面を平均した水面である。 ④ 朔望平均干潮面 L.W.L. (mean monthly Lowest Water Level) 朔(新月)、望(満月)の日から前 2 日、後 4 日以内に現れる各月の最低干潮面を平均した水面である。 ⑤ 東京湾平均海面 T.P. (Tokyo Peil) 東京湾における平均水面。国土地理院の地形図における高さの基準として用いられている。 2.1.6 地球温暖化に伴う長期的な海面上昇⁴⁾⁵⁾⁶⁾ 日本各地の過去 60 年間の検潮記録を整理した結果、太平洋沿岸域では海面上昇の傾向が顕著であるが、日本海沿岸、東シナ海沿岸、瀬戸内海等では、太平洋沿岸域ほど顕著ではないことが報告されている。一方、IPCC の気候変動の予測シナリオ(RCP:代表的濃度経路、温室効果ガス安定化レベルとそこに至るまでの経路)によると、2100 年以降に地球温暖化を引き起こす効果(放射強制力)が安定化するとすれば、2100 年までに数十 cm 程度の海面上昇が生じることが予測されており、地球温暖化に伴う長期的な海面上昇の影響が懸念される。 海面上昇は緯度による差、地盤沈下、プレートの沈み込み等の影響により、日本の沿岸域の全域が一律数十 cm の海面上昇となるわけではないが、日本海等の潮位差の小さい海域では、長期的な海面上昇の影響が比較的早期に出現する。また、岸壁の天端等は利用上から余裕高を小さく定めていることから、漁港・漁場の施設の整備にあたって留意する必要がある。 2.2 設計潮位	第 2 編 設計条件 第 2 章 潮 位 2.1 潮位の基本 2.1.1 天文潮 月と太陽の万有引力によって引き起こされる潮汐を天文潮というが、設計に用いる潮位として、次の①～④を求める必要があり、1 ケ年以上の潮位記録を基に各潮位を求めることを原則とする。 ① 平均水面 M.W.L. (Mean Water Level) 又は M.S.L. (Mean Sea Level) ある期間の海面の平均高さに位置する面をその期間の平均水面という。実用上は 1 ケ年の潮位を平均して平均水面とすることを原則とする。 ② 最低水面 C.D.L. (Chart Datum Level) 最低水面は海図における水深の基準面で、水路業務法施行令 第一条に基づいて海上保安庁長官が公示している。以前は、最低水面のことを基本水準面と呼んでいたが、平成 14 年 4 月 1 日の水路業務法の改定に伴い、現在は基本水準面という用語は使用されていない。 最低水面は平均水面から主要 4 分潮である主太陰半日周期 M2、主太陽半日周期 S2、日月合成日周期 K1、主太陰日周期 O1 の半潮位差の和又はほぼそれに等しい高さだけ平均水面から下げた面である。ここで、主要 4 分潮 M2, S2, K1, O1 の詳細は潮位表 1)、潮汐表 2)を参照することができる。 ③ 朔望平均満潮面 H.W.L. (mean monthly Highest Water Level) 朔(新月)、望(満月)の日から前 2 日、後 4 日以内に現れる各月の最高満潮面を平均した水面である。 ④ 朔望平均干潮面 L.W.L. (mean monthly Lowest Water Level) 朔(新月)、望(満月)の日から前 2 日、後 4 日以内に現れる各月の最低干潮面を平均した水面である。 ⑤ 東京湾平均海面 T.P. (Tokyo Peil) 東京湾における平均水面。国土地理院の地形図における高さの基準として用いられている。 <u>(削る。)</u> 2.2 設計潮位

改訂前	改訂後
設計潮位は、構造物にとって最も危険となる作用が生じる潮位であり、天文潮及び気象潮並びに津波等による異常潮位の実測値又は推算値に基づいて適切に定めることを原則とする。	設計潮位は、構造物にとって最も危険となる作用が生じる潮位であり、天文潮及び気象潮並びに津波等による異常潮位の実測値又は推算値に、<u>気候変動による気象の状況及び将来の見通しを勘案して必要と認められる値を加えたもののうちから、当該漁港施設の利用状況等を考慮して漁港管理者等が総合的に判断して</u>適切に定めることを原則とする。
2.2.1 設計潮位 設計潮位は、対象とする構造物の目的によって異なる。また、目的を同じくする構造物においても、その施設の機能や構造安定の検討により設計潮位が異なる。例えば、護岸の設計において、天端高は越波量により決定されるので、越波量が最大となる潮位を設計潮位とするが、構造物の安全性に関する性能照査にあたってはより低い潮位でより危険となる場合があり、このときは原則としてその潮位を設計潮位とする。 設計潮位として、既往の観測データや背後施設の重要度等を勘案して以下に示すものが挙げられる。 ① 既往の最高潮位（H.H.W.L.） ② 朔望平均満潮面（H.W.L.）＋最大潮位偏差 高潮又は砕波による水位上昇が推定される水域では、必要に応じて適切な偏差を加える。 ③ 朔望平均満潮面（H.W.L.） ④ 朔望平均干潮面（L.W.L.） 既往最高潮位（H.H.W.L.）や朔望平均満潮面等の潮位は、一般に天文潮及び気象潮の過去の変動記録から定めているが、観測データ数の不足、特殊な地形条件等の理由により過去の潮位の変動記録によりがたい場合は、既往の台風、低気圧等の異常気象に基づき、適切な数値解析や推算式によって算定してもよい。また、高潮と津波は同時生起確率が極めて低いことから、設計潮位の決定にあたっては同時に発生しないものとして設計潮位を決定することを標準とする。副振動と高潮、津波の場合も同様の扱いとする。なお、潮汐の影響が大きい箇所（湖沼又は河川）に位置する漁港の施設に係る設計潮位は、水位記録等を考慮して決定してもよい。また、海水交流施設では平均水面が設計潮位となることがある。	2.2.1 設計潮位 設計潮位は、対象とする構造物の目的によって異なる。また、目的を同じくする構造物においても、その施設の機能や構造安定の検討により設計潮位が異なる。例えば、護岸の設計において、天端高は越波量により決定されるので、越波量が最大となる潮位を設計潮位とするが、構造物の安全性に関する性能照査にあたってはより低い潮位でより危険となる場合があり、このときは原則としてその潮位を設計潮位とする。 設計潮位として、既往の観測データや背後施設の重要度等を勘案して以下に示すものが挙げられる。 ① 既往の最高潮位（H.H.W.L.） ② 朔望平均満潮面（H.W.L.）＋最大潮位偏差 高潮又は砕波による水位上昇が推定される水域では、必要に応じて適切な偏差を加える。 ③ 朔望平均満潮面（H.W.L.） ④ 朔望平均干潮面（L.W.L.） 既往最高潮位（H.H.W.L.）や朔望平均満潮面等の潮位は、一般に天文潮及び気象潮の過去の変動記録から定めているが、観測データ数の不足、特殊な地形条件等の理由により過去の潮位の変動記録によりがたい場合は、既往の台風、低気圧等の異常気象に基づき、適切な数値解析や推算式によって算定してもよい。また、高潮と津波は同時生起確率が極めて低いことから、設計潮位の決定にあたっては同時に発生しないものとして設計潮位を決定することを標準とする。副振動と高潮、津波の場合も同様の扱いとする。なお、潮汐の影響が大きい箇所（湖沼又は河川）に位置する漁港の施設に係る設計潮位は、水位記録等を考慮して決定してもよい。また、海水交流施設では平均水面が設計潮位となることがある。 <u>設計潮位の決定にあたっては上記の実測値又は推算値に、気候変動による気象の状況及び将来の見通しを勘案して必要と認められる値を加えたもののうちから、当該漁港施設の利用状況等を考慮して漁港管理者等が総合的に判断して適切に定めることを原則とする。</u>
2.2.2 最大潮位偏差 （略） （新設）	2.2.2 最大潮位偏差 （略） 2.2.3 気候変動の潮位への影響 <u>日本沿岸の平均海面水位については、1980 年以降で上昇傾向にあり、将来の見通しとして、21 世紀中に上昇することが予測されている⁴⁾。緯度による差、地盤沈下、プレートの沈み込み等の影響により、地球平均での海面上昇量がそのまま各地域で実現されるわけではなく、海面上昇には地域的な要素もある⁵⁾。高潮の発生頻度については、年によって一定ではなく変動がみられるが、将来の見通しとして、多くのケースで台風が強くなり、東京湾、大阪湾、伊勢湾の高潮（高潮偏差）が増大する</u>

改訂前	改訂後
2.5 副振動 (略) 2.5.1 副振動 潮汐、高潮、津波以外に周期数十秒から数十分の長周期の振動が、湾（港）内で発生することがある。この現象は副振動（「セイシュ」あるいは地域により「よた」「網引き」等）と呼ばれ、サーフビート、長周期のうねり、高潮、潮流等により発生すると考えられている。漁港内における副振動の周期は、港内の広さ及び形状や波浪条件により異なるが、数分程度であることが多い。副振動が発達すると、波高が小さいにもかかわらず副振動の節の部分で強い流れが生じ、漁船の航行、係留に支障をきたすことがある。また、高波浪時に港外の発生振動と港内の固有振動がほぼ一致した場合には、船舶の係留索の切断、船体動揺による転覆、係留施設の冠水及び陸上施設の侵水が発生する等大きな被害が生じることもある。 外郭施設、係留施設、水域施設等の建設後に副振動対策を講じることは困難な場合が多いことから、施設配置計画段階において泊地の形状等を十分検討する必要がある。特に、来襲波の特性（波高、周期等）や海底勾配、港内の水深、港形並びに港口前面での碎波等により、副振動特性が大きく異なることから、長周期振動が問題となっている海域では現地調査等に基づき現象を十分把握した上で、適切な数値解析や水理模型実験を行い、副振動対策を検討することが望ましい。 (参考文献) 4) IPCC 編：IPCC 第 5 次評価報告書（2013） 5) 土木学会海岸工学委員会地球環境問題研究小委員会編：地球温暖化の沿岸影響（1994） 6) 土木学会編：海岸施設設計便覧（2000），pp.69－78，pp.301－308 (新設)	<u>との事例研究が報告されている 4)。また、岸壁の天端等は利用上の観点から余裕高を小さく定めていることもあり、施設の整備にあたって留意する必要がある。</u> <u>気候変動による気象の状況及び将来の見通しについての検討方法及び必要と認められる値の設定については、「漁港施設等における気候変動適応策の設計に係る手引き」⁶⁾を参考にすることができる。</u> 2.5 副振動 (略) 2.5.1 副振動 潮汐、高潮、津波以外に周期数十秒から数十分の長周期の振動が、湾（港）内で発生することがある。この現象は副振動（「セイシュ」あるいは地域により「よた」「網引き」等）と呼ばれ、サーフビート、長周期のうねり、高潮、潮流等により発生すると考えられている。漁港内における副振動の周期は、港内の広さ及び形状や波浪条件により異なるが、数分程度であることが多い。副振動が発達すると、波高が小さいにもかかわらず副振動の節の部分で強い流れが生じ、漁船の航行、係留に支障をきたすことがある。また、高波浪時に港外の発生振動と港内の固有振動がほぼ一致した場合には、船舶の係留索の切断、船体動揺による転覆、係留施設の冠水及び陸上施設の<u>浸水</u>が発生する等大きな被害が生じることもある。 外郭施設、係留施設、水域施設等の建設後に副振動対策を講じることは困難な場合が多いことから、施設配置計画段階において泊地の形状等を十分検討する必要がある。特に、来襲波の特性（波高、周期等）や海底勾配、港内の水深、港形並びに港口前面での碎波等により、副振動特性が大きく異なることから、長周期振動が問題となっている海域では現地調査等に基づき現象を十分把握した上で、適切な数値解析や水理模型実験を行い、副振動対策を検討することが望ましい。 (参考文献) 4) <u>文部科学省・気象庁：日本の気候変動 2020</u> <u>(削る。)</u> 5) 土木学会編：海岸施設設計便覧（2000），pp.69－78，pp.301－308 6) <u>水産庁漁港漁場整備部：漁港施設等における気候変動適応策の設計に係る手引き</u>