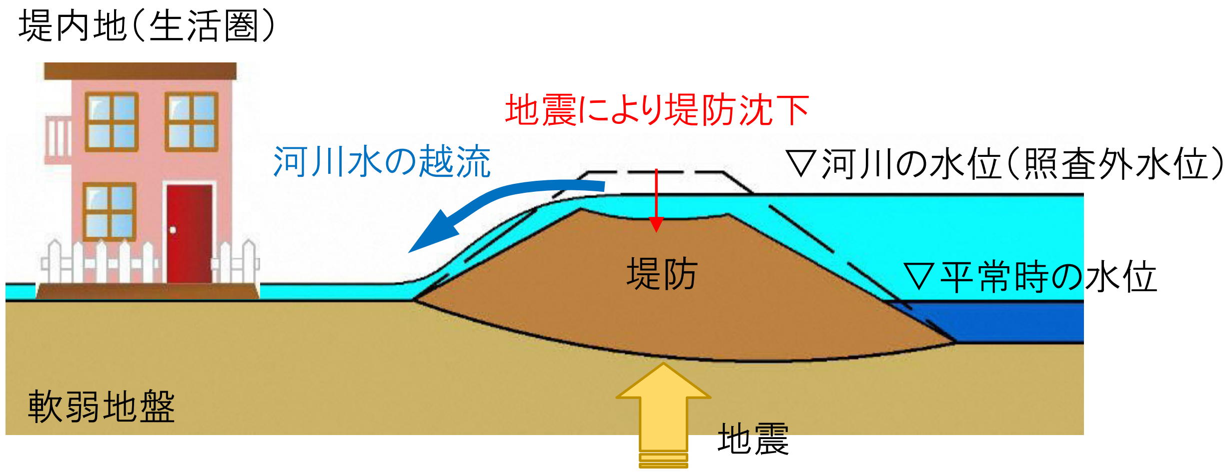
河川堤防耐震点検について

○ 河川堤防耐震点検とは

地震により堤防に変形、沈下等が生じた場合においても、河川の流水の河川外への越水を防止する機能が保持されていることを点検するものである。

○照査外水位とは・・・
・平常時の最高水位、もしくは施設計画上の津波高とする
○平常時の最高水位とは・・・
・近年発生した大規模な地震により被災した堤防の地震後の緊急復旧が概ね14日間で完了していることから、14日間に発生する確率が1／10の水位とする
○施設計画上の津波高とは・・・
・津波による堤内地の浸水を防ぐ河川管理施設等の整備を行う上で想定する津波で、最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波の水位とする



▲被災想定イメージ

◀ 沈下事例①
岩木川水系 山田川

沈下事例② ▶
岩木川水系 中里川

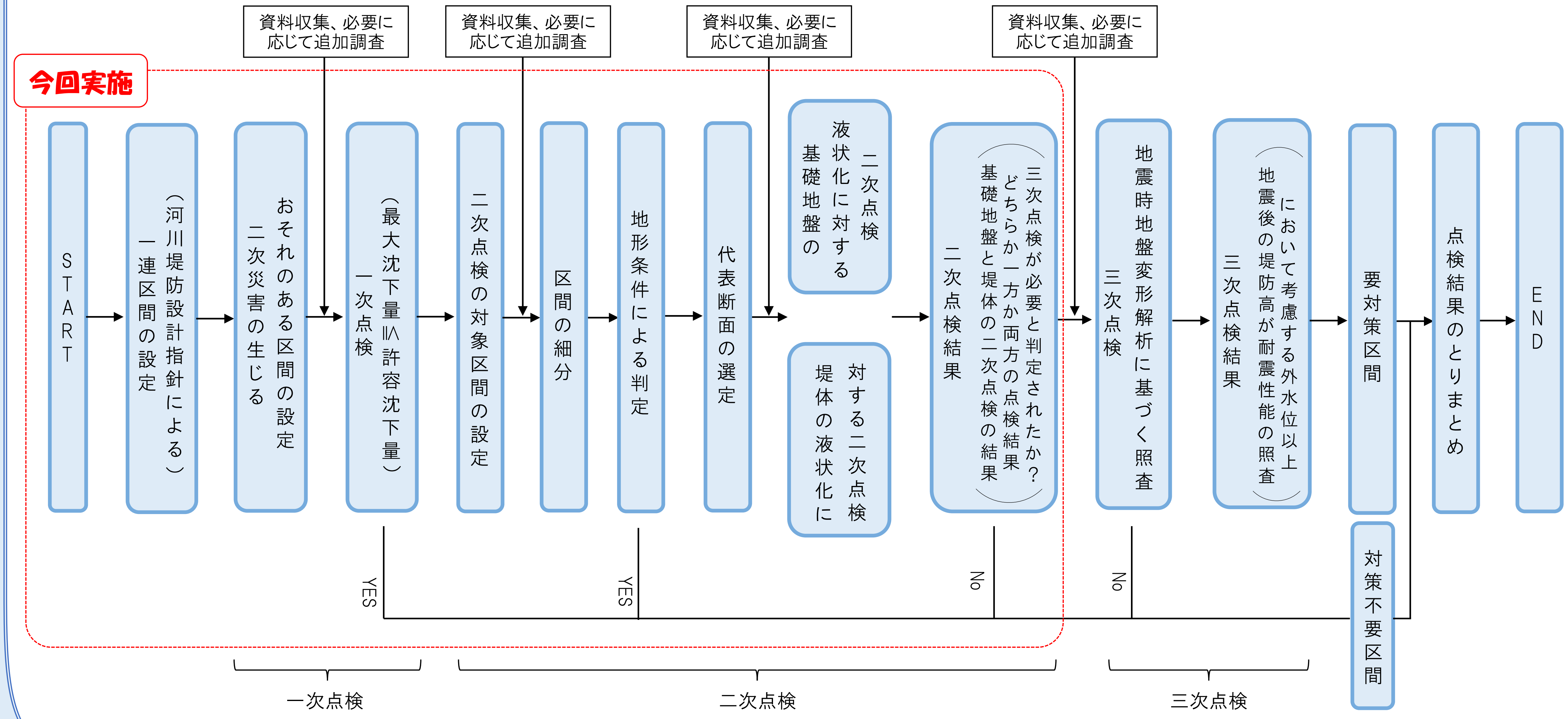
河川堤防耐震点検について

○ 河川堤防の耐震点検の進め方

以下の指針等に基づき実施する。

- ・河川構造物の耐震性能照査指針（平成28年3月） 国土交通省水管理・国土保全局治水課
- ・河川堤防の耐震点検マニュアル（平成28年3月） 国土交通省水管理・国土保全局治水課
- ・河川津波対策について（平成23年9月） 国土交通省水管理・国土保全局河川計画課長、治水課長
- ・河川構造物の耐震性能照査において考慮する河川における平常時の最高水位の算定の手引き（案）（平成19年5月） （財）国土技術研究センター

○ 河川堤防耐震点検フローチャート



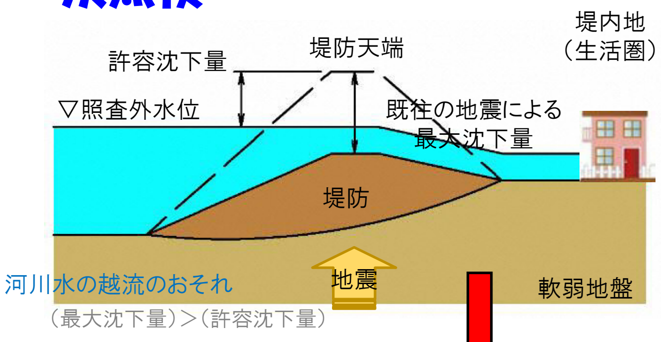
出典：「河川堤防の耐震点検マニュアル（平成28年3月）国土交通省水管理・国土保全局治水課」

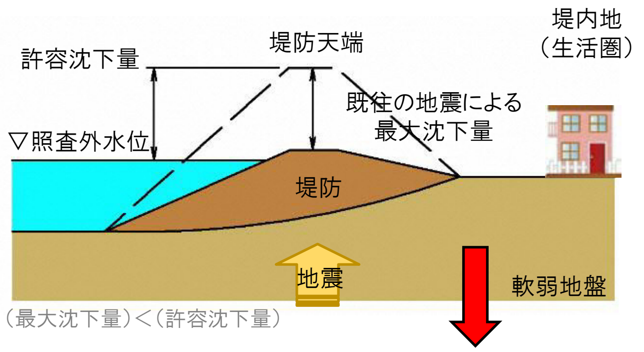
河川堤防耐震点検について

○ 河川堤防の耐震点検

・点検する区間は、堤内地盤高が照査外水位より低い区間（地震後に二次災害が生じるおそれのある区間）とし、一次点検及び二次点検を行った。

一次点検

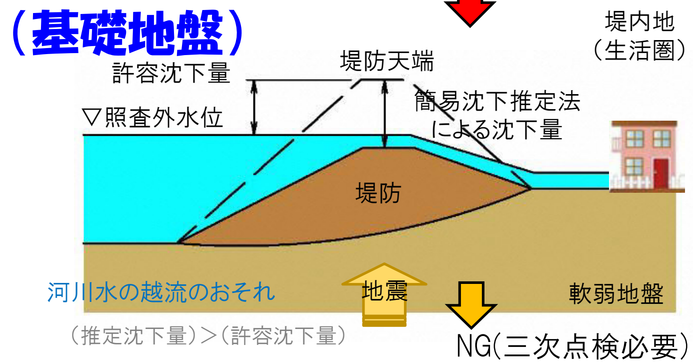




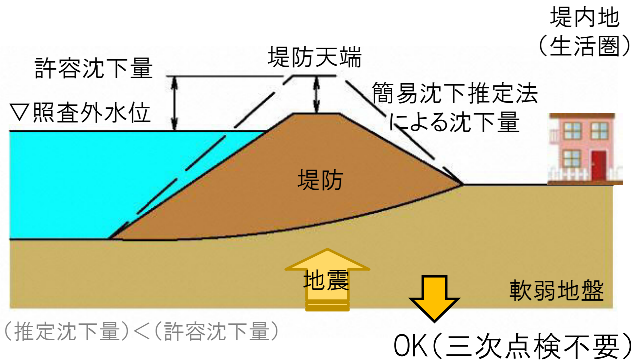
対策不要区間（点検終了）

①一次点検
・既往の地震による堤防天端の最大沈下量が、許容沈下量を上回らないか点検する
○既往の地震による堤防天端の最大沈下量とは・・・
・国内で発生した地震においては、地震前の堤防高さの25%は最低でも残存していたことが経験的に知られていることから、一律75%とする
○許容沈下量とは・・・
・堤防天端高と照査外水位の差とする。地震により生じる堤防天端の沈下量が許容沈下量を越えなければ（堤防が照査外水位よりも低くならなければ）、地震後に河川の流水が河川外に越流することはない

二次点検
（基礎地盤）

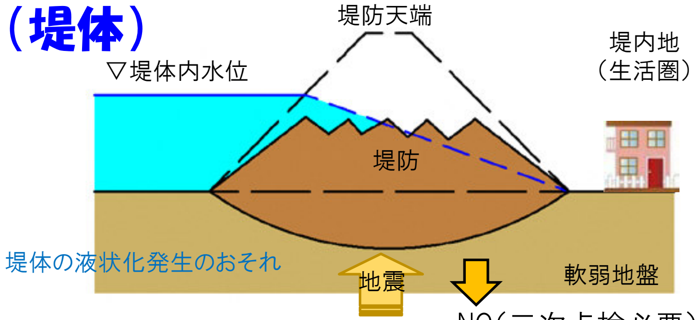


NG（三次点検必要）

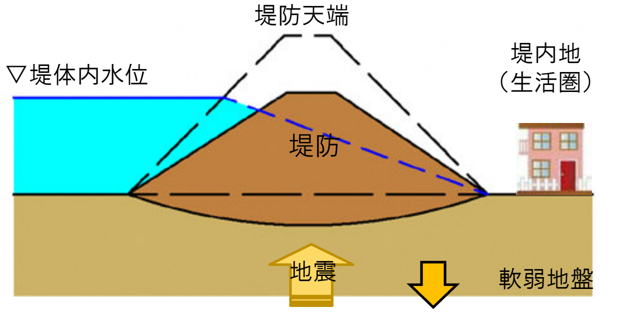


OK（三次点検不要）

（堤体）



NG（三次点検必要）



OK（三次点検不要）

基礎地盤と堤体、どちらかNG

基礎地盤と堤体、両方OK

対策不要区間（点検終了）

②二次点検
（基礎地盤）
・簡易沈下量推定法により算定される堤防の沈下量が、許容沈下量を上回らないか点検する
○簡易沈下量推定法とは・・・
・以下の式より、地震時に堤防にて発生する沈下量を推定する方法

$$S = 1.41 \cdot H \cdot H_L^{1.56} \cdot 10^{-7.54 \cdot R_L} + 0.0655 \cdot H_L^{0.930}$$

S ：堤防天端の沈下量（m）
H ：堤防高さ（m）
H_L ：表層の液状化層厚
R_L ：表層の液状化層の繰返し三軸強度比

・上記式による沈下量が、既往の地震による堤防天端の最大沈下量を上回る場合は、既往の地震による堤防天端の最大沈下量とする

（堤体）
・堤体下部の土質、堤体の下の土質、堤体内水位の高さ、液状化層厚により、堤体の液状化が発生する可能性があるか点検する

・基礎地盤と堤体の二次点検の結果、どちらか一方の点検の結果で三次点検が必要と判定された場合は三次点検を実施する

三次点検
詳細な解析が必要な区間の抽出