

10 - 3 . 堤防の構造

(1) 堤防は土でできている

耐久性に優れ、拡幅・嵩上げ，維持管理が容易で工費が低廉なことから、堤防は盛土により築造することを原則としている。

《解説》

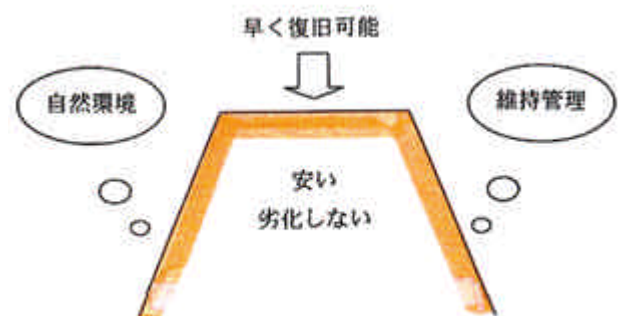
堤防は、洪水対策として最も重要な構造物であり、また長大な構造物でもある。堤防築堤は、長い歴史のなかで、まず最初に河川沿いの自然堤防などの微高地に周辺の土砂を盛り立てることから始まり、その後の幾多の洪水を経験しながら徐々に拡幅，嵩上げ，腹付け等を繰り返して今日の姿となっている。

また、築堤工事の土工量は一般に膨大なため、築堤材料に用いる土は、古くは、高水敷や低水路の掘削土砂等を利用していたが、最近では周辺の山土を用いることが多くなっている。堤防は、構造規模や施工性、経済性および耐久性等から、「土堤原則」となっている。

なお、この場合のメリット，デメリットは以下のとおりである。

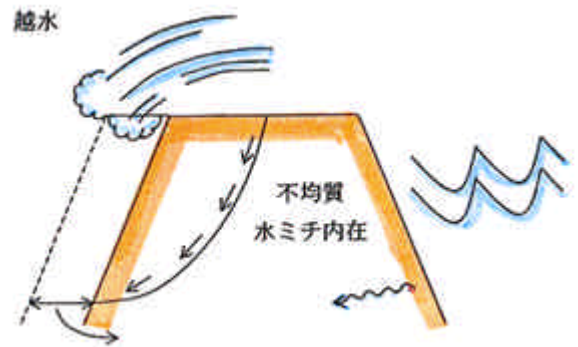
<メリット>

- ・堤体材料としての土は、安価で多量に調達が可能。
- ・嵩上げ・拡幅、補修といった工事が容易。
- ・基礎地盤と一体となりなじみやすい。
- ・仮に、水害や地震で被災したとしても、短時間での復旧が可能。
- ・劣化の心配がほとんど無く半永久的な材料である。
- ・自然環境への影響が少ない。
- ・維持管理が容易。



<デメリット>

- ・流水により洗掘を受けやすい。
- ・浸透に対して弱い。
- ・越流に対して弱い。
- ・強度を確保するために一定以上の堤防幅（用地取得）が必要である。
- ・土の種類によっては、変形や施工性に問題が生じることがある。
- ・堤体内部の細部構造を把握することが難しいことや、材料や施工の不均一性から、水ミチや空隙を内在している可能性がある。



2) 堤防の構造

堤防は、護岸，水制その他これらに類する施設と一体として、計画高水位以下の水位の流水の通常的作用に対して安全な構造としている。

《解 説》

通常河川堤防は、河川管理施設等構造令により、断面形状（高さ，天端幅，法勾配等）を河川の流量規模に応じて定めている。

堤防余裕高

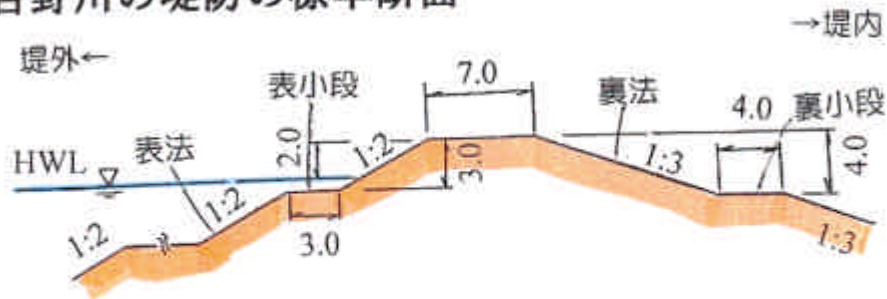
河川巡視や水防活動のためや越水を生じさせないため、洪水時の一時的な水位上昇に対して、計画高水位に加える高さを設けている。

天端幅と法勾配

流水作用による堤体の浸透や法くずれ等に対して、安全な構造であり、河川巡視や水防活動等の必要からも天端幅は下表のように定められ、法勾配は2割以上を原則としている。

計画高水流量 (m ³ / s)	余裕高 (m)	天端幅 (m)
200未満	0 . 6	3
200以上 500未満	0 . 8	3
500未満 2,000未満	1 . 0	4
2,000以上 5,000未満	1 . 2	5
5,000以上 10,000未満	1 . 5	6
10,000以上	2 . 0	7

・ 吉野川の堤防の標準断面



【法勾配の例】



堤防側帯

堤防の安定を図る必要がある場合又は、非常用の土砂等を備蓄し、もしくは、環境を保全するため特に必要がある場合においては、堤防裏側の脚部に側帯を設ける。

- ・ 第1種側帯（鴨島箇所等）

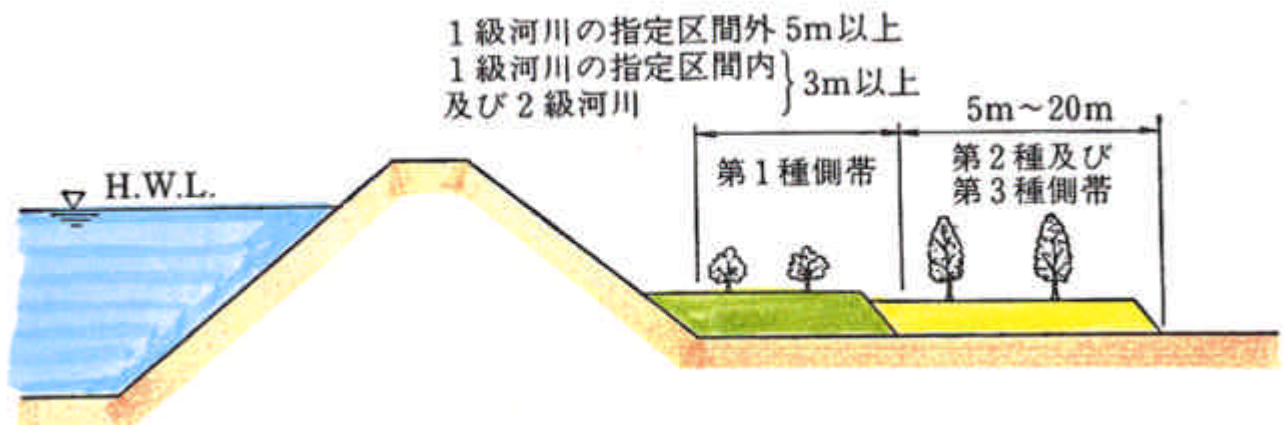
旧川の締切箇所，漏水箇所等、堤体材料などが悪い場合、堤防断面の拡大を図り、堤防の安定性を増すために設けるものであり、河川の環境を保全するためにも役立つ。

- ・ 第2種側帯（石井河川防災ステーション等）

洪水時等における非常用の土砂等の備蓄のために設けるものであり、水防活動のために必要なもの。

- ・ 第3種側帯（貞光桜づつみ等）

環境を保全するために設ける（桜づつみ等）ものであり、堤脚部に植樹を行うなど、良好な河川環境を整備・保全するために役立つ。



側帯の設置例