

2

桜づつみの内部構造

山崎 昌一

YAMASAKI Masakazu

正和設計株式会社/設計2部設計3課



わが国は、四季折々に応じた自然を楽しむことが出来る恵まれた環境にあるが、中でも春といえばやはり「桜」を思い浮かべる人は多いであろう。「桜づつみ」とは、堤防の強化と土砂の備蓄等、水防活動に必要な機能の確保を図るとともに盛土上に桜等を植樹し、良好な水辺空間の形成を計ることを目的として整備されるものである。

本稿では、兵庫県小野市の加古川での「桜づつみ」整備計画について、その概要、その他ドレーン工の設計等特に考慮した点について記述する。

1—事業概要

「“おの”桜づつみモデル事業」は、小野市内を縦断する加古川左岸に全長約2.3kmに亘り桜づつみを整備するものである。事業内容は桜(ソメイヨシノ他数種類)とモミジ等の植栽を約600本、他ツツジ等の低木植栽、付帯施設として、散策路、スロ

ープ、階段等の整備である。なお、付帯施設は、「河川空間のバリアフリー化」として、高齢者や障害のある方全ての人々が安心して利用できるよう計画した。

また、堤防側帯盛土、スロープ、階段、堤脚水路等は国土交通省が施工し、植栽および散策路の整備、施設の管理は小野市が行なうものである。



■図1—“おの”桜づつみのパース

2—桜づつみの構造

●1 標準断面

前述のとおり、「桜づつみ」は非常用の土砂備蓄を主たる目的とすることから、河川管理用施設等構造令による第2種側帯に位置付けられ、その幅員は5m以上20m未満と規定されている。

本設計においても最低幅員を5.0m

以上とすることで天端幅が10.0～10.5mとなり、園路(3.0mで計画)の両側に桜を植樹できるよう配慮した。

法勾配の1:2.0は、堤防の標準勾配であるほか次の理由から採用した。

・盛土材としては、土砂を想定することから安定勾配30度が確保される。

・円弧滑り、パイピングの影響等の安定計算結果において安全が確保される。

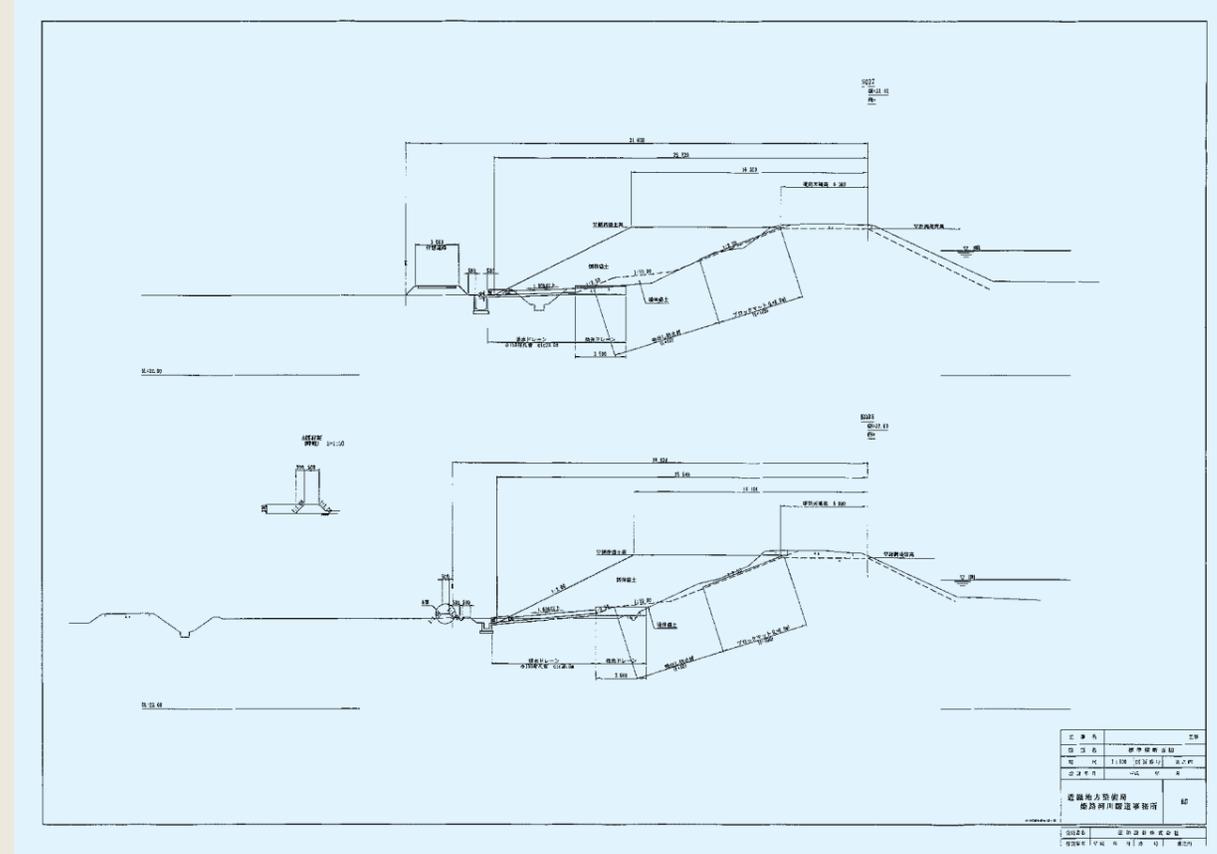
景観を重視するとはいえ植樹による堤防への影響は避けなければならない。桜の樹根は垂直方向に2m、水平方向に樹木中心から半径5mの範囲に達するとされている。(設計便覧(案)河川編 2004/4 近畿地方整備局)

このため、樹木根の進入防止対策として、堤防定規断面に沿ってブロックマットを設置する計画とした。

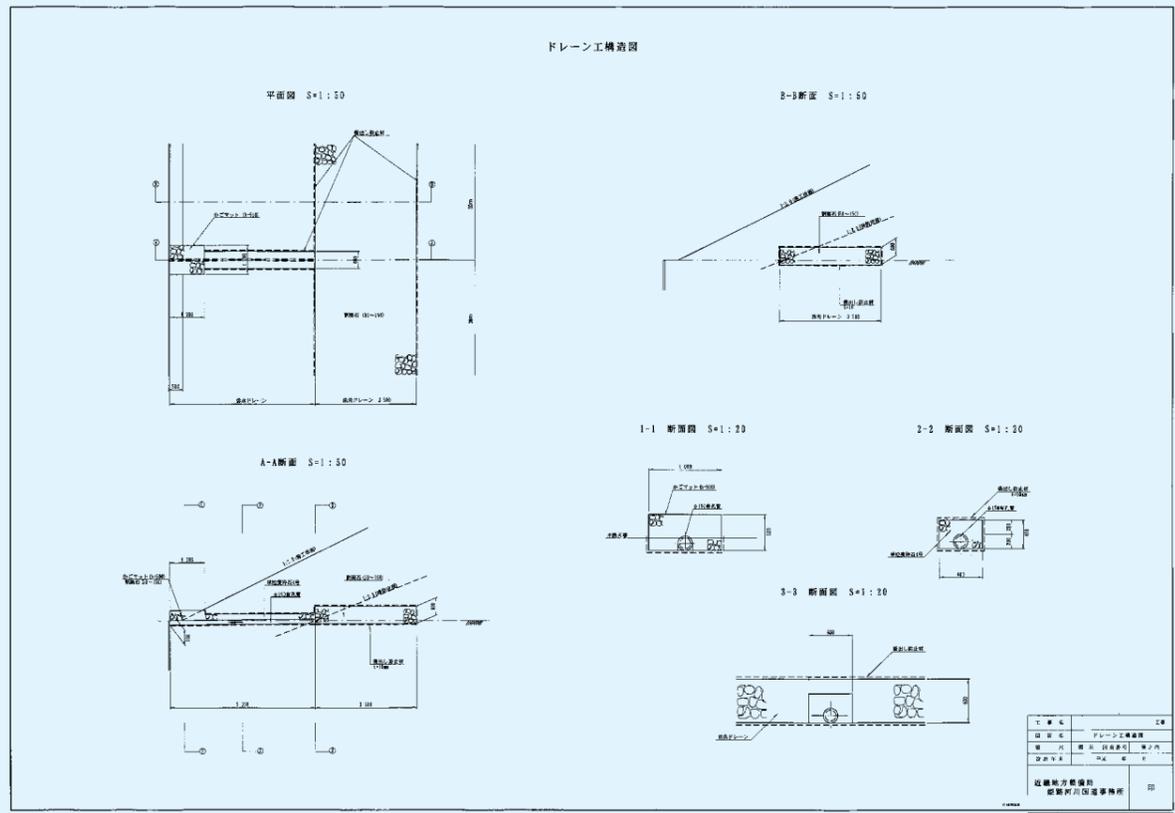
又、ブロックマットを施工する範囲外における堤防定規断面と「桜づつみ」の縁切りには、吸出し防止材を採用した。これは、「桜づつみ」が非常時の備蓄盛土材として使用される際に、堤防部との境界が明確にされることで、堤防の欠損が生じることを防ぎ、また法面が露出した際



■写真1—一定規図の看板



■図2—堤防定規断面図



■図3—ドレーン工構造図

においても、浸透水による吸出し防止対策に効果があると考えた結果である。

●2 浸透水の排除

浸透に関する堤体への影響としては、堤体内の湿潤線の形成およびその発達により引き起こされる滑り破壊、および浸透圧の上昇によるパイピングの発生が考えられる。従って、堤体内への浸透水の速やかな排除のために、「桜づつみ」底部には法先ドレーンおよび排水ドレーンを計画した。

「桜づつみ」のドレーンは、盛土材を除去した際に想定する堤体の安定を図るために必要な施設である。このため、堤防定規断面に対しては、法先ドレーンを配し、これから堤脚水路へ排出する施設を排水ドレーンと称し区別する。

3—ドレーン工の設計

●1 法先ドレーン

法先ドレーンは、堤防内の浸透水を迅速に有効的に集水する機能が必要となる。

このため、割栗石をフトンゴに入れ、その周囲を吸出し防止材で巻いた構造とした。(ドレーン工設計マニュアル 1998/3 財団法人国土技術研究センター)

●2 排水ドレーン

排水ドレーンは、法先ドレーンに集められた水を効率的に堤外に排水する施設であり、有孔管と先端部のカゴマットからなっている。

このうち有孔管については、法先ドレーンで受けきれなかった浸透水、および側体盛土内の浸透水も効率良く堤脚水路に放流させる必要がある。

この構造は、有孔管(合成樹脂製)

の周囲を単粒度砕石で囲み、更にその周囲を目詰り防止のため吸出し防止材で包み込んだ。

また、先端部のカゴマットは、有孔管周囲の砕石の形状固定および常時堤体外に露出することから耐久性を考慮し選定した。

●3 排水ドレーンの設置間隔

堤防法先に流出した浸透水は、法先ドレーンを河川縦断方向に流下し、所定の能力に達した時点で排水ドレーンに導かれ、堤脚水路に放流されることとなる。

この設置間隔の決定は、法先ドレーンと排水ドレーンの各能力から求められた距離のうち、最小値を採用した。

なお、浸透算出に使用する浸透係数は、現場透水試験の結果を使用することが第一であると考えますが、土質によっては結果にばらつき

が生じることもある。したがって文献等に記載されている土質から推定される値との比較により最適値を選定することが重要となる。特に安全率の取り方によれば、間隔が2倍、3倍と変わって来るため注意が必要である。

4—付帯施設の整備

加古川水系では国土交通省姫路河川国道事務所に設置した「加古川

堤防バリアフリー化研究会」から研究結果の報告書が出されており、本検討においても、この内容に準拠した。

主な内容は次のとおりである。

・斜路は、縦断勾配を5%未満とし、高さ75cmごとに1.5mの踊り場を設けた。また両側に手摺りを配することを考慮し有効幅員を2.0mとした。

・階段工は蹴上げ高15cm、踏み幅30cmとし、斜路60cmを含め有効

幅員3.6mとした。また、高さ3.0mごとに踏み幅1.2mの踊り場を設けた。手摺りは両側に2段で配し、縦柵の間隔は幼児の隙間からの転落防止のため15cmとした。

5—おわりに

河川法の改正以来親水施設の整備が各所で行なわれているが、災害に備える準備も怠ってはならない。特に去年の様に堤防決壊、河川からの越流が相次ぐようなことはあって欲しくはない。「桜づつみ」は、景観形成、防災用のいずれにも対処できる施設として今後も各地で整備されることが予想される。

完成すれば隠れてしまう「桜づつみ」の内部構造について記述したが、「桜づつみ」へでかける機会があればその構造を思い出していただければ幸いである。



■写真2—完成した階段



■図4—“おの”桜づつみ位置図