

既存調整池を有効活用した治水対策の検討について

埼玉県県土整備部杉戸県土整備事務所	正会員	南里 康久
埼玉県県土整備部杉戸県土整備事務所	非会員	長谷部 進一
埼玉県県土整備部杉戸県土整備事務所	非会員	松本 和也
埼玉県県土整備部杉戸県土整備事務所	非会員	増田 孝一

1. 埼玉県の治水対策の特徴

本県は、東西に長く南北に短い地形をなし、西方が山地、東方に台地や低地が広がり、利根川水系と荒川水系の二つの水系からなる内陸県¹⁾である。県東部の中川・綾瀬川流域は台地に囲まれたお椀の底のような地形となっており、降った雨が排水しづらく溜まりやすい浸水リスクが潜在的に高い地域である(図-1)。そのため、河道改修、調節地や放水路、排水機場等の整備、貯留浸透施設等の流出抑制対策を組合わせた総合的な治水対策を積極的に取り組むことで、浸水被害の軽減・解消を図っている。

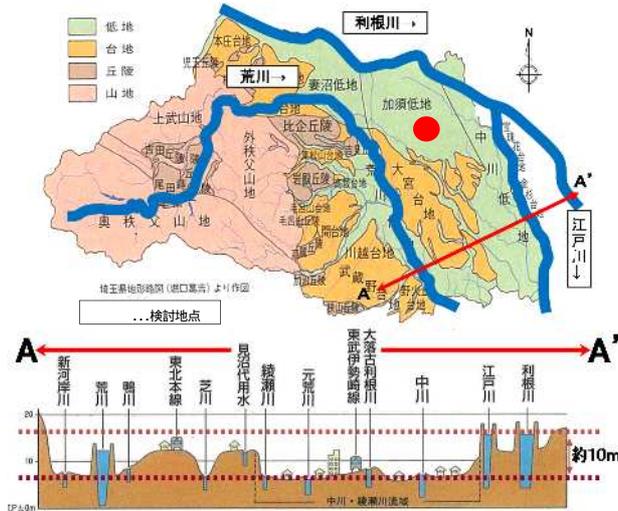


図-1 埼玉県の地形概略

2. 既存調整池を有効活用した治水対策の検討

(1) 背景

H27.9の関東・東北豪雨(以下「関東・東北豪雨」という)では、埼玉県北東部を流れる庄兵衛堀川流域で浸水被害が発生した。

現在、当該河川の改修事業は、下流約15km地点を実施している状況であり、上流部まで河川改修が完了するには相当の年月と費用を要する。²⁾

一方で、地球温暖化に伴いゲリラ豪雨を始めとする水

キーワード 既存施設の有効活用, 調整池, ゲリラ豪雨, 低地河川の治水対策

連絡先 〒345-0036 埼玉県杉戸県土整備部河川担当 TEL: 0480-34-2397 E-mail: g342381@pref.saitama.lg.jp

災害リスクは日に日に増大している。これらを受け、埼玉県と久喜市が連携し、「久喜市河川・下水道事業調整協議会」を平成30年10月に設置し、この地域の浸水被害の発生に対し、久喜市内の浸水被害を軽減するため、河川及び下水道の整備をより効果的に実施するよう努めている。

(2) 河川と既存調整池の概要

図-2に対象箇所的位置関係を示す。

調整池

この調整池は、昭和40年～50年代に、県の工業団地造成事業として、工業団地整備の一環として造られた。もともと低湿地だった当地域の一部を掘削し、周辺を盛土・造成した結果、面積約31ha、深さ約9mの調整池が出来上がった。工業用水確保としての機能に加え、治水上、工業団地内の雨水流出を抑制する機能を持つ。また、河川整備計画上、北側を流下する備前堀川の調節池(工業団地調節池 $V=335$ 千 m^3)に位置づけられている。

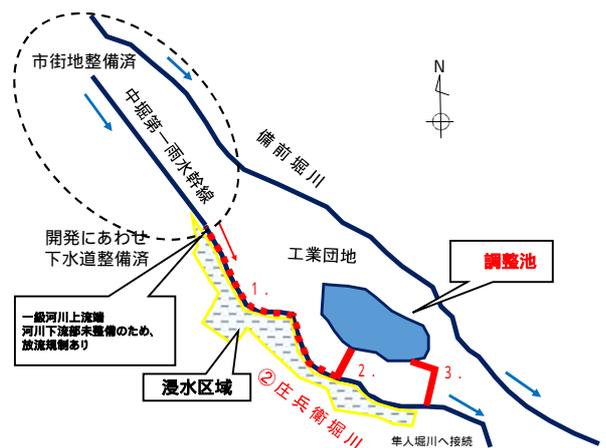


図-2 位置関係

庄兵衛堀川

庄兵衛堀川は、上記調整池の約200m南側に位置している。流域面積11.01km²、延長5.88kmの一級河川であり、

その延長全てが河川整備計画に、未改修である。現況の流下能力は約 $12\text{m}^3/\text{s}$ を有している（計画断面 $18\text{m}^3/\text{s}$ ）。上流は地元市管理の下水道施設（中堀第一雨水幹線）に接続し、下流は一級河川隼人堀川に接続する。当該雨水幹線は、市街地開発に併せ計画に準じた整備が完了している。但し、下流部河川との協議に基づき、放流量規制がなされている。

(3) 既存調整池の有効活用方法

今回、当該調整池を、暫定的に庄兵衛堀川のピーク流量をカットする河川施設として有効活用する。

< 具体的方法：図-2 参照 >

1. 上流端から越流堤までの間の河道改修
2. 河道から調整池までの導水路整備
3. 調整池から河道に戻す排水路整備

(4) シミュレーションの条件

対象降雨は、S33.9 熊谷型の計画降雨及び近年計画規模を上回った関東・東北豪雨の2ケースとし、流域条件、河道および治水施設の整備状況は最新として、モデル構築を行った。関東・東北豪雨の浸水被害実績を基にシミュレーションを行い、被害軽減効果の検証を行った。

(5) 被害軽減効果

シミュレーションの結果、計画降雨及び関東・東北豪雨において、庄兵衛堀川の調整池付近では、約 $5\text{m}^3/\text{s}$ 流下能力が不足しており、総流量約 11 万 m^3 の洪水流量のカットが必要となることが判明した。そのため、庄兵衛堀川の流下能力を超える洪水を当該調整池に一時貯留する案について検討を行った（図-3）。

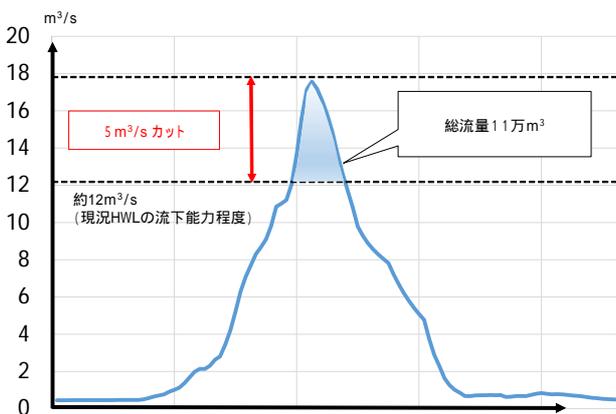


図-3 庄兵衛堀川流量カットイメージ図（S33.9計画降雨）

シミュレーションの結果、図-4のように浸水深の軽減が図れる事が分かった。

(6) 考察

本来、当該地域における浸水被害軽減を図るためには、下流から河道拡幅や河床掘削を行うことが求められ、多

額の費用と長い工期を要することとなる。今回のように、既存の調整池を活用することで、表-1のとおり、コストは1.5倍となるが、工期は1/10以下に短縮でき、上流の浸水被害の早期軽減が図れる結果となった。（表-1）

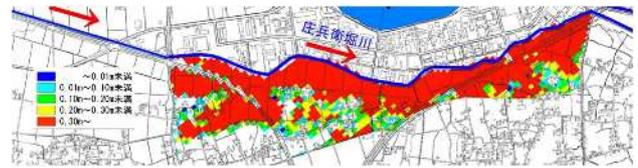


図-4 被害軽減効果

	条件	コスト	期間
CASE-1	調整池を活用	約 22 億	3 年
CASE-2	従来通りに河川整備を行う	約 14 億	約 50 年

表-1 被害軽減効果の評価

3. 今後の課題

今後、事業の実施に向け検討すべき課題として、以下が挙げられる。

現在、この調整池は河川管理施設ではない。そのため、河川法に基づく、河川管理施設としての調節池に位置付ける場合、現管理者との調整が必要となる。

洪水調節として利用する場合に、調整池に設置されている既存の排水ポンプの運転操作規則の見直しが必要となる。

洪水調節施設として活用する場合、他河川からの流入量と流出量の再検討を行う必要がある。

導水路水門及び調節地排水ポンプの運転操作等について、地元自治体と連携強化する必要がある。

参考文献

- 1)埼玉県 HP「埼玉の土地」:
<http://www.pref.saitama.lg.jp/a0108/saitama-tochi.html>
- 2)埼玉県 HP「埼玉県の河川整備計画」:
<http://www.pref.saitama.lg.jp/a1007/kasen/seibikeikaku2.html>