

岡山市雨水貯留(浸透)施設に関する研究

1. はじめに

岡山市では雨水排除基本計画の抜本的な見直しを行っており、既往の調査を通じて浸水対策が急務とされる地区において雨水排除計画の方向性が示されている。

一方、同市においては、中心市街地に位置する旭西処理区で、平成6年7月に一時間半で約100mm、時間最大73.5mm/時という観測史上最大の降雨があり、市街地の大部分が冠水し多大な被害を被るに至った。これを契機に、岡山市総合排水対策委員会が設置され、現在では雨水流出抑制施設の導入を主体とした検討が進められている。

本調査・研究は、平成8～9年度の2ヶ年でこれら既往の調査等を踏まえ、流出抑制対策としてオンサイト小規模貯留施設の具体的な検討を行い、雨水排除基本計画における位置付け、および普及促進のための方策を明らかにすることを主な目的としており、平成8年度は、他都市における雨水貯留(浸透)施設に関する設置事例調査を行った上で、オンサイト小規模貯留施設を提案するものとした。

なお、平成9年度は、流出抑制施設の普及促進に向け、官・民への指導要綱や技術マニュアルの整備および民間への補助制度についての提案を行う予定である。

2. 研究成果

平成8年度調査により得られた知見について以下に示す。

2.1 基本事項の把握

岡山市は、行政人口約61万人(H8.3現在)を抱える中核都市で、下水道の普及率は汚水が約47%、雨水排水整備率が約46%である。

現在の下水道雨水計画は、10年確率降雨(53mm/時)を対象として、合理式より算出した雨水流出量に対応できる施設を計画・整備しているが、整備済み合流区域においては実験式で計画がされており、現在の計画の半分程度の能力である。

また、放流先河川は感潮河川であり、その現況能力は計画値に対して約半分程度で、今後の局所的な改修しか長期的にも期待できない状況にある。

このようなことから、岡山市の今後の下水道雨水計画は、放流先河川流下能力の増強は見込めず、10年確率降雨に対応できるオフサイト貯留施設を設置し、あわせて公共・民間施設および道路に対してオンサイト小規模貯留施設の設置を考えている。

2.2 他都市の事例調査

小規模オンサイト貯留施設を設置している他都市の事例について現地調査・文献調査を行い、得られた知見を整理するとともに、全国的なマニュアルや

他都市の要綱の内容から構造基準や認可申請等に関する事項について整理し、岡山市における小規模オンサイト貯留施設を計画する際の基礎資料とした。

2.3 小規模貯留（浸透）施設の提案

(1) オンサイト雨水貯留・浸透施設の適用性

一般的に、貯留・浸透施設は、貯留浸透方法別に図-1のように分類されている。

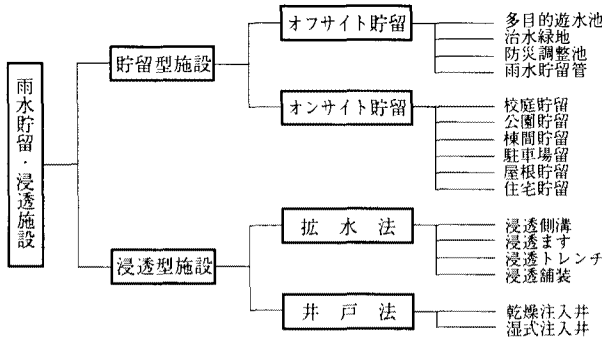


図-1 貯留・浸透方法の分類

浸透方式を適用する場合は、地盤そのものの浸透能とともに地下水位の高さについて詳細な検討が必要である。岡山市の中心市街地である旭西処理区においては、ボーリングデータより地盤から地下水位まで1.0m以上の箇所が比較的多く、浸透による雨水流出抑制対策も示唆されるが、今後必要箇所における浸透実験を行い、調査精度を高めた検討に基づいて判断することとし、本調査では貯留のみを雨水流出抑制施設の対象として検討を行った。

(2) オンサイト小規模貯留施設設置の可能性

流出抑制対策の必要性の高い旭西処理区をケーススタディーに、オンサイト小規模貯留施設設置の可能性を検討した。

1) 旭西処理区の特徴

旭西処理区は既成市街地であり、大きく3つの用途ゾーン（公共施設、商業、住宅）に分かれ、各ゾーンの特徴は以下のようにまとめることができる。

- ① 公共施設ゾーン：学校・公園・病院等の公共施設が比較的多く立地
- ② 商業ゾーン：敷地規模の大きい建築物が多く立地
- ③ 住宅ゾーン：住宅地は戦前から存続、一戸建て住宅が大多数、駐車スペースが確保できないため駐車場が多く立地

また地形的特徴としては、全般的に平坦な地形であり、建築物・公園・学校等の敷地の多くは道路面より高いことである。

2) オンサイト小規模貯留施設導入の可能性

オンサイト小規模貯留施設を設置する場合、設置する施設の利用用途に及ぼす影響度から考えると、導入する整備レベルは次のように大別される。

〈現状の施設に導入する整備レベル〉

現有機能に与える影響を最小限にして貯留施設を設置する。

〈施設更新時に導入する整備レベル〉

施設を全面的に改修して、貯留施設を設置する。学校、公園等の施設における、各整備レベルでの貯留施設導入の可能性を、旭西処理区の特徴を踏まえると、表-1のようにまとめることができる。

導入の可否は、具体的計画を作成して判断する必要があるものの、現状施設に導入する場合でも適用可能な設置場所・構造方式があり、また長期的に施設更新時を見据えると導入の可能性は向上し、小規模貯留施設を積極的に導入することが望まれる。

表-1 オンサイト小規模貯留施設導入の可能性

| 施設 | 現状の施設に導入する場合 | 施設更新時に導入する場合 |
|-------|---|------------------------------------|
| 学校 | グラウンド面積が大きく、スペース確保容易 ◎ | 学校の統廃合時に大型施設導入の可能性あり ○ |
| 公園 | グラウンド、緑地等の面積が大きく、スペースの確保容易 ◎ | 公園の新規増設時に大型導入可能性あり ◎ |
| 駐車場 | 駐車場の数が多く、施設機能を損なわない方式であれば導入の可能性あり ○ | 再開発等施設更新時には導入の可能性大 ◎ |
| 大型建築物 | 公共施設でグラウンド等が広い場合導入可能性あり 民間施設の場合導入の可能性は少ない △ | 再開発等長期的に見れば箇所が増加し、積極的な導入が望まれる ○ |
| 住宅 | 配置スペースが少ない △ | 住宅の建て替え時、積極的な導入が望まれる ○ |
| 道路 | 側溝等排水施設の改良に合わせ導入の可能性あり 施設管理方法等の検討が必要 ○ | 再開発等に合わせた道路整備で積極的な導入が望まれる ◎ |

※表中記号 ◎：可能性が高い、○：可能性があり、△：可能性が低い

(3) 調査対象モデル施設の抽出

本調査のモデル対象施設の抽出にあたっては、①浸水の多発地域（早期に対策を講ずる必要性のある地区）、②オンサイト雨水貯留施設設置の可能性、③施設効果の評価に適した系統であることの3条件に基づき、適切な学校・公園・駐車場・道路等を抽出し、雨水貯留施設のモデル計画を策定した。

(4) 具体的な貯留施設計画例の検討

選定したモデル施設について、概略施設計画を策

定し、流出抑制効果および費用対効果について検討し、次の知見を得た。

■貯留施設設置場所：学 校 [グランド・駐車場]
公 園 [グランド・緑地帯]
駐 車 場, 住 宅, 道 路

■貯留方式：表面貯留方式は雨天時利用状況から不利で、メンテナンスにも手間がかかるが、貯留量を多く確保できる。
地下貯留方式は、敷地面積が小さくても貯留施設深さがとれる場合、必要な貯留量を確保できる。

■貯留量あたりの費用：一般的に次のことが言える。
表面貯留の場合 [掘込式>堰堤式]
地下貯留の場合 [ボックス式>空隙式]

(5) オンサイト小規模貯留施設計画フローシート

モデル施設における検討結果より、貯留施設計画を行う際の有用な知見が得られたが、各施設の現状・機能は様々であり、実際にはそれぞれの条件に対応した貯留施設計画を策定することとなる。

そこで、本調査においては、それぞれの施設の現有機能に対応して、適切な貯留方式が選定できる計画フローシートを提案した。計画フローシートは、**図-2**に示すように5つのステップからなり、各ステップで現況施設の状況を踏まえながら、貯留施設計画の骨子（設置場所、貯留方式）を選定できるようにした。

2.4 オンサイト貯留施設による流出抑制効果

小規模貯留施設を設置した場合の効果を把握するため、流出解析により溢水量を算出した結果、10年確率降雨においては溢水量の減少度が少なく浸水区域の削減効果は低く、オフサイト大規模貯留施設との組み合わせによる対策が必要であることがわかった。なお、小降雨の3年確率降雨を対象にした場合では、溢水量は少なく、浸水区域を減少できることがわかった。

2.5 事業制度の検討

小規模貯留施設の設置にあたり、国庫補助事業としての実施ならびに民間施設への適用について、事例の収集、整理を行った。

3. 今後の調査について

平成8年度の調査においては、小規模貯留施設の事

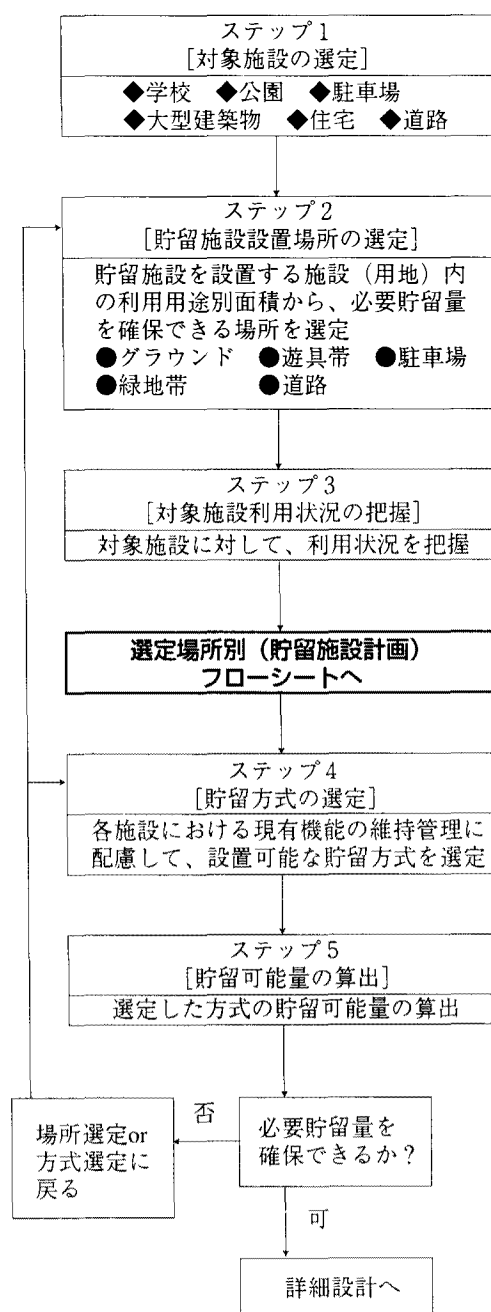


図-2 オンサイト小規模貯留施設計画フローシート

例を整理し、岡山市の特性を配慮した貯留施設の設置場所および貯留方式等に関する基礎的知見をまとめた。

平成9年度調査においては、これら知見に基づいて、小規模貯留施設の普及促進に向けた、官・民への指導要綱や技術マニュアルの整備および民間への補助制度についての検討、提案を行う予定である。

●この研究に関する問い合わせは

| | | |
|------------|----|----|
| 研究第二部長 | 前田 | 正博 |
| 研究第二部主任研究員 | 千葉 | 恭人 |
| 研究第二部研究員 | 森岡 | 真一 |
| 研究第二部研究員 | 石川 | 泰裕 |