

グリーンストラクチャーとブルー・グリーンインフラ：ネットワーク型の緑と雨水：自身の研究・作品についてのGEIKO EXPO 2024 での発表の概要

木藤，健二郎
九州大学大学院芸術工学研究院環境設計部門

<https://doi.org/10.15017/7343270>

出版情報：芸術工学研究. 40, pp.30-33, 2025-03-31. 九州大学大学院芸術工学研究院
バージョン：
権利関係：



グリーンストラクチャーとブルー・グリーンインフラ：ネットワーク型の緑と雨水

—自身の研究・作品についての GEIKO EXPO 2024 での発表の概要—

Green Structure and Blue-Green Infrastructure: Networked Greenery and Stormwater Runoff

—Brief summary of presentation at GEIKO EXPO 2024 about my studies and design projects—

木藤健二郎¹

KITO Kenjiro

Abstract

In Norway, the Stormwater 3-step strategy (S3SS) is the standard for city planning: (1) infiltration within individual properties, (2) detention and retention within a certain area for heavy rain, (3) safe floodways to divert the very large runoff into rivers or green spaces that can be temporarily flooded. Such network-based approach of greenery and storm water management is promoted by legal amendments and guidelines in Norway. The bill focuses on promoting S3SS mainly at the district scale. This article briefly explains about relationship between practice and discussions on legal amendments, my related projects in Norway, attempts to apply network-based approach in Japan. The projects aim to provide diverse values through urban environment with water circulation that allows organisms and plants to grow, and to apply this in a realistic way in Japan.

1. はじめに

筆者が 11 年間ランドスケープ設計及び環境デザインの業務に携わったノルウェーでは、グリーンストラクチャー（以降 GS）とよばれる市街地と連続した公園、緑地、トレイル等のネットワークを都市マスタープランに示すことが義務付けられている。筆者がたずさわった業務の多くは GS 整備に関連するものである。特に近年急速に普及しているのが雨水管理の機能を組み込む GS である。こうした GS をここではブルー・グリーンインフラ（以降 BGI）とする。BGI は広い意味では「相互に連結された河川・小川・水路・池・湿地・貯水池等の自然的な緑地と、雨庭・パイオスウェール・屋上緑化等の市街地的な緑地」とされる¹⁾。ノルウェーの雨水管理の方針は①個々の敷地内で浸透させ、それ以上の降雨は②一定の地区内での貯留により流出遅延し、豪雨時は③洪水流路により河川や一時氾濫可能な緑地等の受容地へ流出させる「3 段階の戦略」を有する²⁾。ノルウェーでは BGI 推進のための法改正が近年二度行われ、公聴意見に答え立法側から、民間の開発も連携させながら計画するための公民の分担や定量的なルール等について説明がなされた^{3,4)}。こうしたネットワーク型の雨水管理の事例はノルウェー以外でも多く見られるが、法律としての定式化は先進的な取り組みであるため、筆者はノルウェーにおける GS と BGI の実践と、緑と雨水管理を一体的に計画整備するための法改正時の議論とを比較研究している。

2. 実践と法案

GS 整備実践では、例えばスタバングル市では公民連携で緑のネットワークをつくっていた（図 1）。公共の大

連絡先：木藤健二郎, kenkito@design.kyushu-u.ac.jp

¹ 九州大学大学院芸術工学研究院環境設計部門
Department of Environmental Design, Faculty of Design, Kyushu University

きな緑の繋がりを民間開発が補完する。BGI に関する法改正においても水路の繋がりを担保するための収容について立法側から説明されていた。これによって緑のネットワーク事例同様に、公共の緑と民間開発により生まれる緑における雨水管理をネットワーク可能となる。

しかし法案は個別の民間開発の集合よりも地区スケールの計画の運用を主眼に置く。こうした計画による BGI は国レベルのガイドラインや方針により推進されてきたため、法案に先立ち都市計画の責任を負う市町村は実践を通じて経験を積んだ。法改正時にはこうした経験に基づく市町村の意見を受けて、立法側から法案運用の説明、

法案修正などが行われていた。図 2 内の大きな赤枠の地区スケールの計画による開発地区内の民間敷地内で雨水管理し、それ以上の降雨は共有空間に雨水を流し、開発地区内の公共空間を経由して、河川などの広域的な洪水流路に接続する方法が立法側から説明された。最後の広域的な措置以外は民間へ整備を要求できる。

3. 地区スケールの BGI の例

法案での地区スケールの BGI と同様の計画に携わってきた。一つ目の事例では、図 3 の計画地範囲内白色の開発区の各敷地で雨水を貯留浸透し、豪雨時は薄緑色の GS 内に青色で示した貯留域に流し、それ以上の豪雨は計画地外に青い点線で示したカナルを経由して海に流しだす。また、図 4 に示すような BGI がつくる特徴的な景

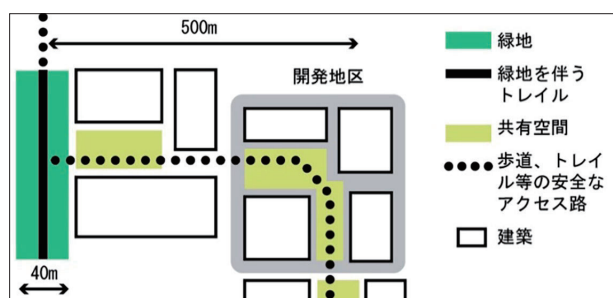


図 1 スタバングェル市の屋外空間配置基準模式図 (資料 5 より作成)

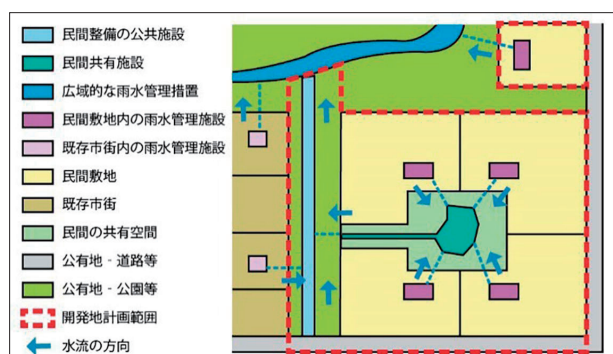


図 2 ノルウェーの法改正時に説明された各土地・施設種類の雨水管理方法の模式図 (資料 4 より作成)

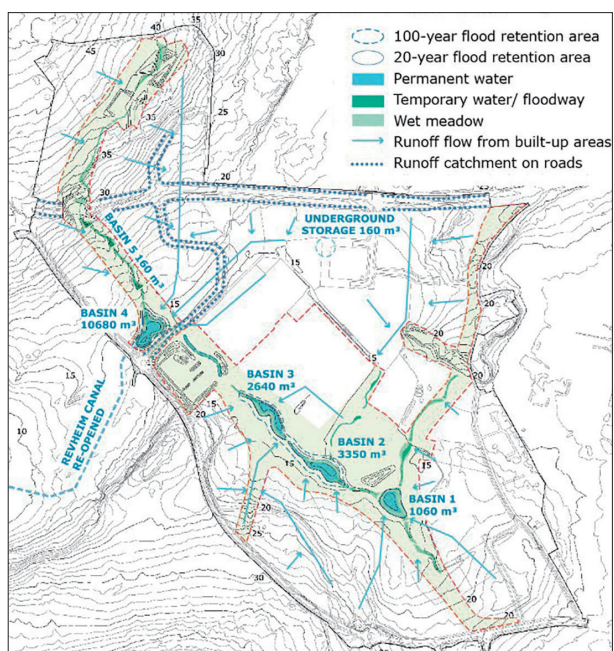


図 3 事例①スタバングェル市マドラ・レヴヘイムの雨水管理



図 4 事例① - 主園路と緑陰街路の交差部からの貯留域を眺め

観への視点場と、歩行空間の重要な交差点が一致するように雨水管理機能と空間デザインを調整した。

二つ目の事例（図 5）はフィヨルドに面しており、海に直接雨水排水できるため豪雨被害の課題が少ないが、雨水を集水しレクリエーション水景施設に用いる例である。計画対象の公園と集合住宅に加え周囲の道路からの雨水が公園に集水され、植物で浄化されながらゆっくりと海へ流れ出る。計画地周辺には丘の上へと連なる緑地や小公園、水辺の散策路、中心市街へと繋がる繁華な通りなどがある。公園を、これらの目的地を結び付けるハブとしてとらえることが設計の出発点となっている。ハブとして町全体の回遊性を高めて、ハブである公園内でも様々な場面や遊び場があり、それらを駆け回ったり、のんびり散歩できる楽しさ、回遊性があるといい。回遊したくなる空間として、全体はオープンで一体的であるが、地形や雨庭を中心とした植栽が折り重なって完全には見渡せない環境をつくることとした（図 6）。その中に様々な場所を点在させることが基本原則である。ただ雨庭つくるというのではなく、自然や自然が育つ水循環を持つ土によるランドスケープの中に、現代的な楽しみにあふれた空間を作ることが普遍的な豊かさに繋がると考えた。「楽しみ」の種類は、地形を生かした滑り台と崖のぼり（図 7）、雨庭の周りで鬼ごっこや散策を楽しめる園路、フィヨルドに面した集いの場、北欧の方々の好きな日光浴ができる開けた空間、公園を見渡せる見はらし台の遊具などである。



図 5 事例②スタバングル市シーサードパーク



図 6 事例②－オープンで一体的であるが完全には見渡せない環境



図 7 事例②－緑と一体的な遊びの環境

4. 日本における BGI、GS の考え方の応用

BGI、GS の考え方を、日本において現実的な方法で取り入れることを試みている。掘割が有名な観光の町の N 市庁舎の外構では、近隣の図書館や小学校などと一体的な歩道軸を形成し（図 8）、これが少し離れた観光エリア



図 8 N 市庁舎の歩道軸

とも一体的な歩行環境となることを狙った。歩道軸と敷地外周は植栽帯となっており、広大な駐車場の視覚的インパクトを和らげる。植栽帯には雨庭を配置し、観光資源である掘割へ流入する雨水の植物や土壌による浄化、水害の緩和を試みる。枡やU字溝を極力用いず、最大限雨庭に雨水を導くよう、造成と雨庭の配置を整理した。

この他に自然に即した戸建て住宅の外構モデルとして、雨水枡に頼らない排水方法を検討している。ここでは地表と地中の水みちづくりを試みている。BGIのような地表の水みちと、日本の伝統的な土木造作である焼杭や割栗石等により雨水を地中へ流下させる地中の水みちの組み合わせである。雨水枡に溜まる水から発生する蚊を減少させる効果も期待でき、快適な住空間のモデルともなっている。

参考文献

1. Liao, K. 2019, "The socio-ecological practice of building blue-green infrastructure in high-density cities: what does the ABC Waters Program in Singapore tell us?", *Socio-ecological practice research*, vol. 1, no. 1, pp. 67-81. <https://doi-org.tsukuba.idm.oclc.org/10.1007/s42532-019-00009-3>
2. Lindholm, O., Endresen, S., Thorolfsson, S., Sægrov, S., Jakobsen, G., Aaby, L., 2008, "Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering/ Guideline in climate adaptation Stormwater management", Norsk Vann, report number 162-2008.
3. Comments from Ministry of Local Government and Regional Development for public consultation for the law revision in 2018. Available online: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-32-l-20182019/id2620551/?ch=3>
4. Comments from Ministry of Local Government and Regional Development for public consultation for the law revision in 2024. Available online: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-125-l-20212022/id2916622/?ch=4>
5. City of Stavanger. 2023, "Stavanger municipal masterplan 2023-2040 provisions and guidelines" <https://www.stavanger.kommune.no/siteassets/samfunnsutvikling/planer/kommuneplan/kpa-2023-2040/kpa-bestemmelser-og-retningslinjer-okt-2024.pdf>