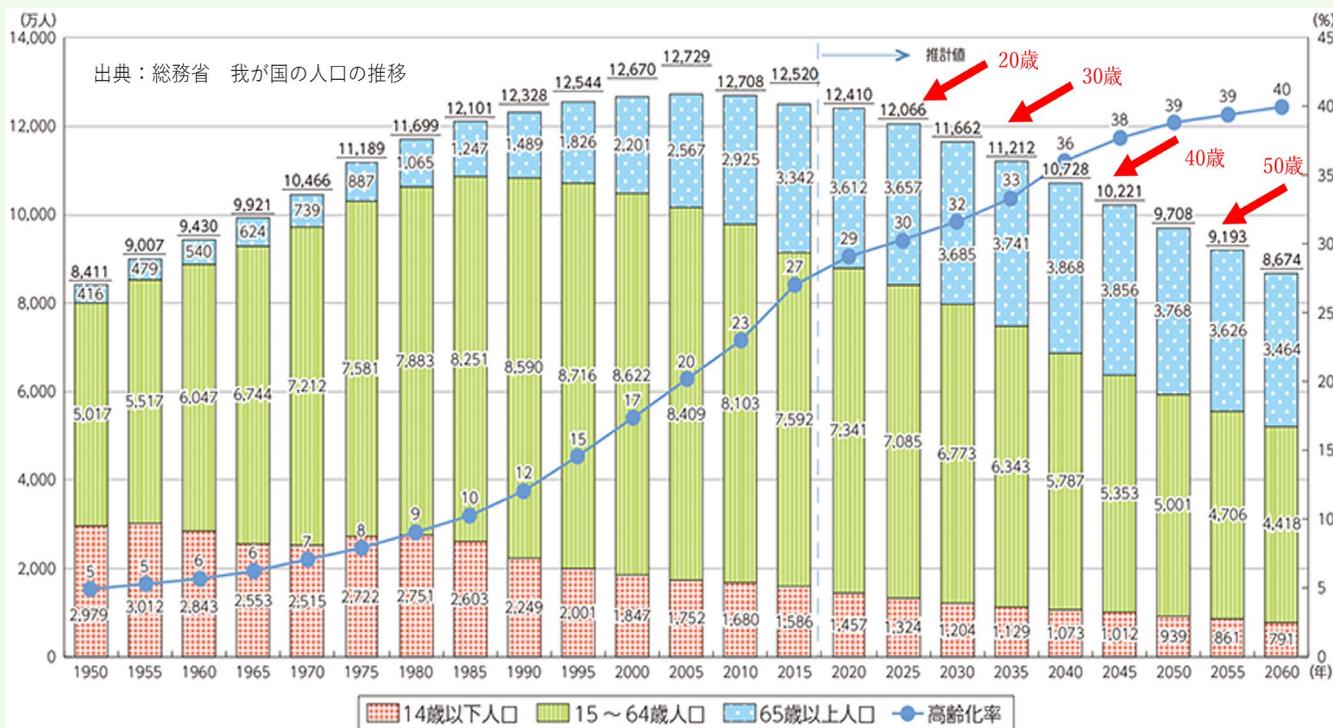


雨水の集排水路の維持管理担当皆様へ次世代の為に極細分別集水化のご提案



ご存じの通り、日本の人口はピークを越え減少傾向にあります。職業の多様化により、人工物の維持管理業務は不人気で、労働者の確保が難しくなっています。このため、業務の効率化や物理的改善を行わなければ、後輩や子ども、孫世代に大きな負担がかかります。

左記の表では、2025年に20歳の方を例にとると、10年後、20年後、30年後には人口減少と少子高齢化により労務負担が増加することが確認できます。さらに、施設の維持管理業務は人口ピーク時の量が維持され、合理化を進めなければ性能が低下し、自然の脅威を招く可能性が高まります。特に雨水の集排水路は社会問題を引き起こしています。そこで、合理的な改善案を考えました。以下にその根拠と可能性を示しますので、ご確認の上、ご協力いただければ幸いです。

雨水枿が原因で起こる社会的問題

- ① ゴミ堆積：雨や風で周辺のごみが入り込み、常に排水障害の不安になる。
- ② 蚊の産卵：蚊媒介感染症の拡散ポイントになるのではと不安になる。
- ③ 蛇や小動物：本来居るべきではない生物の住処となり、危険です。
- ④ 臭気の苦情：堆積したゴミや生物の糞尿、死骸の放置で腐敗が進む衛生不安。
- ⑤ 落とし物他：グレーチングの盗難防止金具が、グレーチング開閉作業に負担。

雨水の集排水路の問題点を確認すると、多くの問題は雨水以外の流入を許している集水方法に起因しています。これを防ぐことで、左表の①から⑤の問題は同時に解決できます。その際の維持管理において、大きく変わるのはグレーチング上で堆積物を処理するか、下で処理するかという点です。どちらがより合理的で安全性が高いかが争点となります。

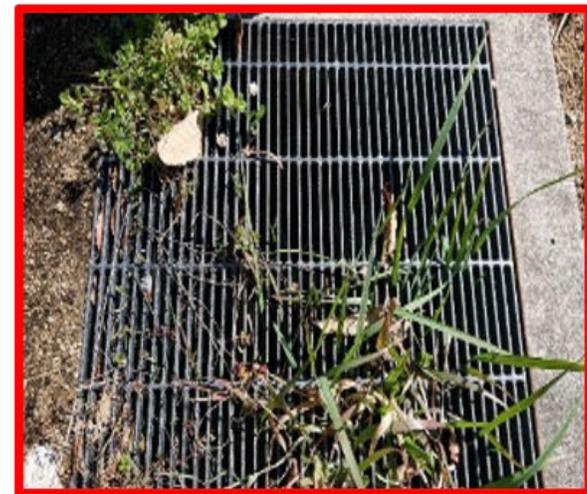
都市化が進む中で、多くの生物が絶滅に追い込まれる一方、蚊は守られた繁殖場所を得た。

現況：**適切**な清掃をすれば蚊の繁殖場所に、**不適切**であれば排水障害へ

IGR剤投入、薬害不安



雑草の発芽、排水障害



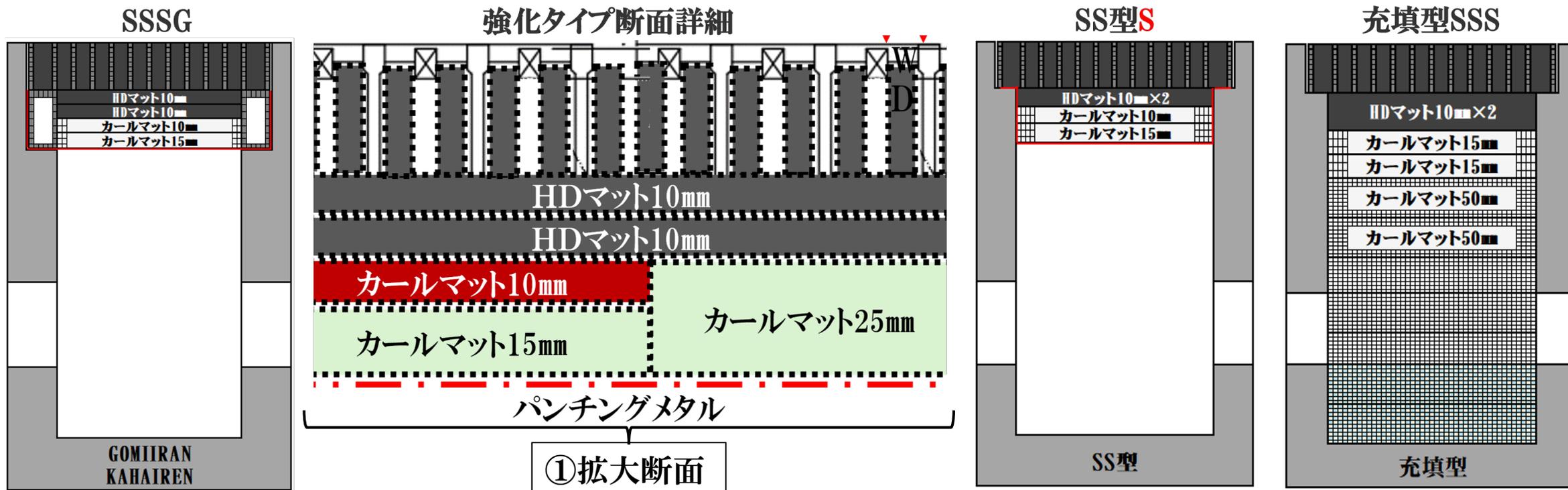
雨水枡にある泥だめは、横引配管にゴミが流れ込み難くするために、一時ゴミを溜め、上澄み水を流す排水構造ですが、堆積物を取り除く適切な維持管理をすると、蚊が産卵しやすい栄養価の高い溜水が残ります。その為、適切な維持管理を、行なえば蚊の産卵場所に成り、行わなければ排水障害を起こす、不合理な構造です。

まず、雨水の集排水路で最初に行うべきことは、排水勾配と排水断面を維持することですが、雨水枡をきれいに清掃すると、泥だめに栄養価の高い溜水が残し、蚊の産卵に最適な場所に成っています。しかも雨水枡は人の集まる所に多く、吸血し易く逃げ込みやすい環境であるため、増殖と感染症の拡散ポイントになっています。

雨水枡	極細分別集水	既存の集水
降雨後の堆積物	グレーチング上に集まる	泥だめ、又は横引排水管内何処かに止る
症状	グレーチング上の堆積物による集水能力の低下	排水路内堆積又は下流域の何処かで堆積、設計上の排水勾配、排水断面の損失、排水能力の低下
グレーチング上状態比較写真		
排水勾配、排水断面状態比較写真	 	 
日常的メンテナンス	グレーチング上の堆積物は乾き易い為降雨後の周辺清掃の際のブロー処理	長引けば汚泥化し易い為の、臭気や雑草が生える降雨後グレーチング開閉し堆積物の処理が基本
ゴミの発生原因解明	異物発生源調査対応	異物発生源不明
泥だめスペースの維持	蚊の出入りが出来ない為に 薬剤投入は不要 、落ち葉や砂利等の堆積も無い。	降雨量の多い時に泥だめ内の落ち葉が横引配管に流れ込み、水量が減ると堆積する。又、 蚊の対策必要 。

U字溝	極細分別集水	既存の集水
降雨後の堆積物	グレーチング上に集まる	U字溝内の何処かに止る
症状	グレーチング上の堆積物による 集水能力のやや低下	排水路内堆積又は下流域の何処かで堆積、設計上の排水勾配、排水断面の損失、 排水能力の大幅低下
グレーチング上状態 比較写真		
排水勾配、排水断面状態 比較写真		
日常的メンテナンス	グレーチング上の堆積物は乾き易い為 降雨後の周辺清掃の際のブロー処理	長引けば汚泥化し易い為の、臭気や雑草が生える 降雨後グレーチング開閉し堆積物の処理が基本
ゴミの発生原因解明	異物発生源調査対応	異物発生源不明
優先順位	その土地の利用目的に合わせて、排水の能力を設計していることから、設計上の排水勾配と排水断面の維持は絶対条件と考えるべき優先事項。 排水無くして集水無し。	

グレーチングの極細分別集水化とは？



この技術は、上図の①拡大断面の様にグレーチングのマス目とその直下に、極細分別を担うHDマットと空間維持を担うカールマットの2種類の不織布を設置します。この不織布でグレーチング上に落ち葉や砂利などを止め、排水路に流れ込むのを防ぎます。これにより、堆積原因が無くなり設計された排水勾配や排水断面が維持されます。また、このシステムを導入することで、今まで排水路に流入していたゴミの量や種類が可視化されることで、ゴミの発生源を特定しやすく、問題を改善し、合理的な維持管理が可能になります。さらに、蚊の出入りは不可能な為、薬剤を使った対策が不要になります。この技術は、集水口の新しい維持管理方法を提供するものであり、人手不足の時代においても経費削減と効率的なメンテナンスが可能です。

グレーチングの集水を極細分別集水にすると！ゴミの量と発生源が分かる

雨が止むと下記の写真Aの様に今まで集水口から流れ込み、堆積又は流出させ何処かで問題を起こしていた、落ち葉や土砂が、グレーチングの上に集まり確認できます。雨が止んだら、写真Bのように周辺清掃を行います。その際にグレーチング上のたまった物を同時に処理することで、後でグレーチングを開けて堆積物を処理する作業が無くなります。また設計上の排水勾配と排水断面は維持されています。



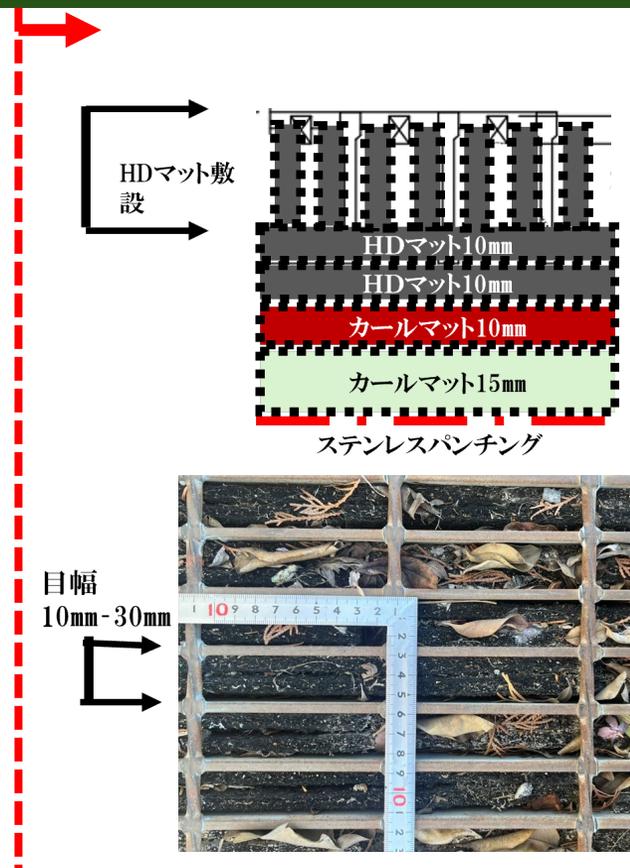
極細分別集水化によるグレーチング上の**ゴミの見える化**は、合理的で安全性の高い維持管理方法です。この方法では、降雨後にこれまで流れ出ていたゴミがグレーチング上に溜まるため、ゴミの発生源の問題も見つけられ、倒木の危険性のある所も事前に察知できる体制が可能になります。

雨水桝、U字溝の非合理的維持管理も人口減少で出来なくなる。

現状の維持管理では、地上のゴミが排水路に流れ込み、臭いのある汚泥化した堆積物を無理な体勢で掻き上げるという非効率な作業が行われています。これは、重いグレーチングの開閉が大変で、通行する人々の安全にも配慮しなければならないため、手間がかかることが一因です。その結果、排水勾配や排水断面の正常化が遅れがちになり、設計通りの排水能力が確保できない状態が常態化しています。



グレーチング盗難予防は開閉維持管理が大変⇒物が落ちない極細分別集水化とセット



「犯罪予防のためにグレーチングをボルト固定すると、アクセサリーや、鍵を落としたりの緊急開閉時はもちろん、平常時の開閉にもBOXレンチが必要になる為、開閉作業が減り、堆積物の処理が遅れる可能性があります。その結果、排水性能が低下する恐れがあります。そこでグレーチングをボルト固定する際には、極細分別集水化を同時に行う事で、問題①から⑤の不安が解消され、降雨後にグレーチング上にたまった物を確認し、その発生源の確認と堆積物の処理に集中することができます。

こんな状態でも、安心してください！分別集水マットを敷設すれば排水機能は復活します。



学校や体育館の軒樋はシャトルやテニスボールで排水障害を起こしています。



軒樋用施工手順



雨水枡が落ち葉で満ちています。この場所は雨水枡が必要と設計された場所です回復させましょう



雨水枡用施工手順



U字溝内が堆積物で満たされ、雑草のプランター状態です。これではこの排水系統は機能していません。不要なのではないでしょうか？



U字溝用施工手順