

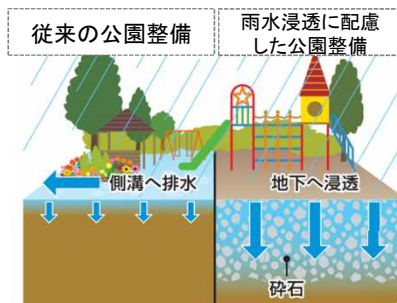
グリーン社会の実現に向けた
国土交通分野における環境関連施策・プロジェクトについて
(検討イメージ例:グリーンインフラ関係)

グリーンインフラを活用した環境共生地域づくり

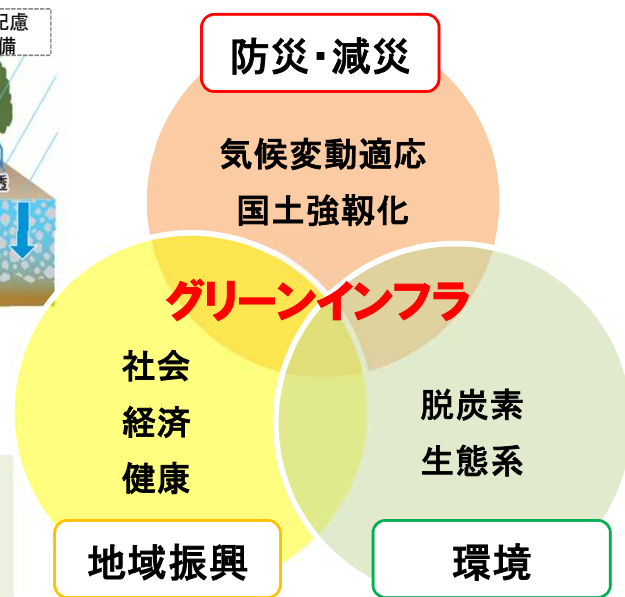
○ 自然環境が有する多様な機能を活用した「グリーンインフラ」の社会実装により、CO2吸収源対策のほか、生態系の保全、雨水貯留・浸透等の防災・減災、ポストコロナの健康でゆとりある生活空間の形成、SDGsに沿った環境と経済の好循環に資するまちづくりなど、多様な地域課題の同時解決を図る、持続可能で魅力ある地域づくりを官民連携により推進する。

《流域治水におけるグリーンインフラの活用推進等》

- 気候変動による水災害リスクの増大に備えるため、流域に関わるあらゆる関係者により流域全体で行うハード・ソフト一体の「流域治水」において、雨水貯留・浸透機能を有するグリーンインフラの活用を推進
 - ※流域における雨水貯留対策の強化等を含め、「流域治水」の実効性を高めるための関連法案を今通常国会に提出
- 遊水地等による遊水・貯留機能の確保・向上など、生態系を活用した防災・減災（ECO-DRR）や平常時の多様な活用の観点を取り入れたグリーンインフラの推進
- 公園緑地や雨庭等を組み合わせた都市・道路空間における雨水貯留・浸透機能の強化



雨水浸透や緑陰形成等に配慮した公園整備



《生態系ネットワークの保全・再生・活用、健全な水循環の確保》

- 都市の緑地の保全・創出、屋上・壁面緑化を含む都市緑化、まちなかウォークアブル推進プログラム等による都市の緑地の活用等
- 河川を基軸とした生態系ネットワークの形成、かわまちづくり等の魅力ある水辺空間の創出
- 広域的なエコロジカル・ネットワークの形成推進
- 砂浜の保全・回復、ブルーカーボン生態系の活用
- 水循環改善等の推進

《ヒートアイランド対策の推進》

- 人工排熱の低減、地表面被覆の改善等の推進
- 風の道を活用した都市づくり、屋上緑化・道路緑化等の推進



兵庫県豊岡市
コウノトリの野生復帰

《グリーンインフラを通じた地域価値の向上》

- OSDGs、ESG投資につながる都市空間の再構築
- 低未利用地を活用したグリーンインフラの取組推進
- 老朽ストックを活用したグリーン・オープンスペース等の整備に対する金融支援等、グリーンファイナンスの活用促進

《グリーンインフラ官民連携プラットフォームの活動拡大を通じた社会実装の推進》

企画・広報部会

- WEBサイトの提供、「グリフら便り」の発行
- グリーンインフラ大賞表彰、事例集の作成
- オンラインセミナーの開催
- パートナーシップの構築支援

技術部会

- グリーンインフラ技術集の作成
- グリーンインフラの効果、評価手法の検討
- グリーンインフラに関する新技術開発・実証手法の検討

金融部会

- ESG投資に資するグリーンインフラへの民間資金活用等の資料集の作成
- グリーンボンド等の各種民間資金調達手法の活用方策等の検討

産学官の多様な主体が参加する情報・ノウハウ・技術・経験の共有の場
※会員数 1060 (R3.2末)

(参考)
グリーンインフラの社会実装の推進

グリーンインフラの意義・多面的な効果

グリーンインフラとは、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める取組

従来から自然環境が持つ機能を活用し、防災・減災、地域振興、環境保全に取り組んできた

グリーンインフラで憩う



オープンスペースを活用した健康イベント(東京都立川市)

コロナ禍を契機として、**自然豊かなゆとりある環境で健康に暮らすことのできる生活空間の形成**が一層求められている

グリーンインフラでつなぐ



地域住民による緑地の維持管理(新潟県見附市)

グリーンインフラは、植物の生育など時間とともに機能を発揮。**地域住民が計画から維持管理まで参画**できる取組

令和元年東日本台風時に、公園と一体となった遊水地が鶴見川の水を貯留し災害を防止するなど、**気候変動に伴う災害の激甚・頻発化への対応**に貢献

グリーンインフラで守る



鶴見川多目的遊水地(神奈川県横浜市)

SDGs、ESG投資への関心が高まる中、人材や民間投資を呼び込む**イノベティブで魅力的な都市空間の形成**に貢献

グリーンインフラで呼び込む



緑や水が豊かなオフィス空間の形成(東京都千代田区)

グリーンインフラの活用により、防災・減災、国土強靱化、新たな生活様式、SDGsに貢献する持続可能で魅力ある社会の実現を目指す

グリーンインフラの取組事例

I 雨水貯留・浸透等による気候変動・防災・減災に関するプロジェクト



歩道の透水性・保水性舗装、植樹ます



グランモール公園
(横浜市)

雨水を一時的に貯めてゆっくり地中へ浸透させ雨水流出を抑制し、緑化・修景の効果も期待される「雨庭」



四条堀川交差点
(京都市)

II 戦略的な緑・水の活用による豊かな生活空間の形成に関するプロジェクト



琵琶湖と市街地を結ぶ緑軸として公園を整備



草津川跡地公園
(滋賀県草津市)

地域住民による緑地の管理



みつけイングリッシュガーデン
(新潟県見附市)

III 官民連携等による投資や人材を呼び込む都市空間の形成に関するプロジェクト



自然環境と調和したオフィス空間の形成



二子玉川ライズ
(東京都世田谷区)

廃線高架橋における公園緑地整備による不動産投資の活性化



ハイライン
(米国ニューヨーク州)

IV 豊かな自然環境・景観・生態系の保全による地域振興に関するプロジェクト



生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川環境を保全・創出する多自然川づくり



鶴見川水系梅田川
(神奈川県)

山間の荒廃した水田をビオトープや環境教育の場として活用



立梅用水土地改良区
(三重県多気町)

グリーンインフラ官民連携プラットフォームについて

- 国土交通省において、産学官の多様な主体が参画し、グリーンインフラに関する様々なノウハウ・技術等を持ち寄る場として、「グリーンインフラ官民連携プラットフォーム」を令和2年3月に設立。
- 「企画・広報部会」、「技術部会」、「金融部会」を設置し、グリーンインフラの社会的な普及、活用技術やその効果評価等に関する調査・研究、資金調達手法等の検討を進め、グリーンインフラの社会実装を推進。

グリーンインフラ官民連携プラットフォーム (R2.3設立)

会員

都道府県
市区町村

関係府省庁

民間企業
学術団体等

個人

- 【会長】二宮 雅也 (経団連自然保護協議会 会長)
 【会長代理】涌井 史郎 (東京都市大学 環境学部 特別教授)
 【運営委員】○: 委員長
- 石田 東生 (筑波大学 名誉教授)
 - ・伊藤 幸男 (一般社団法人 日本造園建設業協会 技術委員長)
 - ・今井 稔 (一般社団法人 建設コンサルタンツ協会 インフラストラクチャー研究所 研究部長)
 - ・屋井 裕幸 (公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 常務理事)
 - ・河岸 茂樹 (横浜市 環境創造局 みどりアップ推進部長)
 - ・北栄 階一 (株式会社日本政策投資銀行 地域企画部 課長)
 - ・久津輪 太 (一般社団法人不動産協会 事務局長代理)
 - ・島多 義彦 (一般社団法人日本建設業連合会 土木工事技術委員会 環境技術部会 委員)
 - ・中村 圭吾 (国立研究開発法人 土木研究所 水環境研究グループ 上席研究員、自然共生研究センター長)
 - ・西田 貴明 (京都産業大学 生命科学部 准教授)
 - ・福岡 孝則 (東京農業大学 地域環境科学部 准教授)
 - ・増田 成玄 (独立行政法人都市再生機構 都市再生部 事業企画室 担当課長)
 - ・松家 新治 (国土交通省 総合政策局 環境政策課)
 - ・眞鍋 政彦 (株式会社日経 B P 日経クロステック編集部 副編集長)

役員・運営委員

活動内容

企画・広報部会

GIの社会的な普及

- 情報発信・意見交換の場の仕組みの構築
- グリーンインフラ大賞(表彰制度)の創設
- アドバイザー制度の構築

技術部会

GI技術の調査・研究

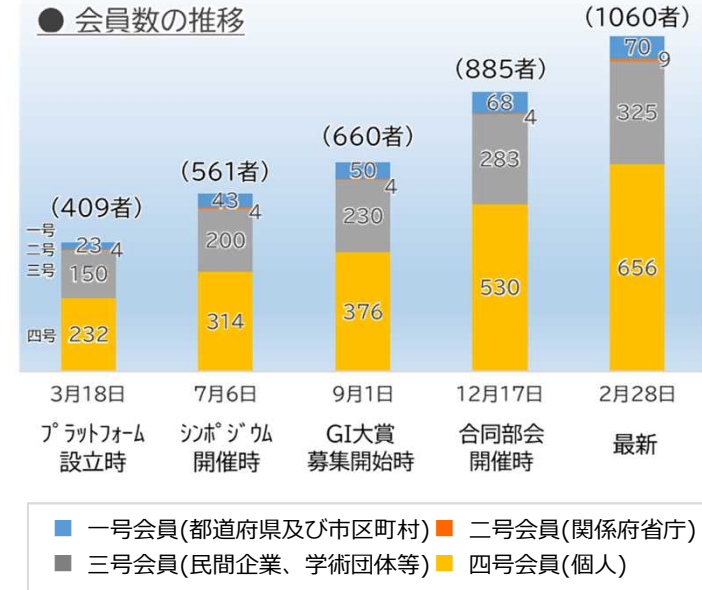
- GIに関する要素技術の収集と技術研究
- GIに関する効果、計測手法に関する研究
- 評価手法の開発

金融部会

GIの資金調達の検討

- 金融制度、グリーンボンド、クラウドファンディング等の紹介
- GIへの投資の促進
- 経済効果の把握

● 会員数の推移



※会員申込みはこちらから
 グリーンインフラ官民連携プラットフォームWEBサイト
<https://gi-platform.com/>



3月18日(木)

オープニング (開会挨拶／GI大賞表彰式／事例ディスカッション)

14:00～14:05

■ 開会挨拶



二宮 雅也 氏 グリーンインフラ官民連携プラットフォーム 会長
経団連自然保護協会 会長

14:10～14:40

■ 第1回グリーンインフラ大賞「国土交通大臣賞」表彰式

朝日 健太郎 氏 国土交通大臣政務官
国土交通大臣賞 受賞団体



15:00～15:30

■ プラットフォームの活動紹介

松家 新治 氏 国土交通省総合政策局環境政策課 課長

15:45～17:00

■ グリーンインフラ大賞 事例紹介&ディスカッション

～生態系保全部門：「コウノトリ野生復帰」をシンボルとした自然再生～

3月19日(金)

基調講演 / 事例ディスカッション

14:00～15:00

■ 基調講演 「ローカルから未来をつくる」

指出 一正 氏 ソトコト編集長

1969年群馬県生まれ。上智大学法学部国際関係法学科卒業。雑誌『Outdoor』編集部、『Rod and Reel』編集長を経て、現職。関係人口の提唱者の一人。地域のプロジェクトに多く携わり、国土交通省「ライフスタイルの多様化と関係人口に関する懇談会」委員や2025年大阪・関西万博日本館クリエイターを務める。著書に『ぼくらは地方で幸せを見つける』（ポプラ新書）。趣味はフライフィッシング。



15:15～16:30

■ グリーンインフラ大賞 事例紹介&ディスカッション

～都市空間部門：Marunouchi Street Park 2020～

3月22日(月)

事例ディスカッション

13:00～14:15

■ グリーンインフラ大賞 事例紹介&ディスカッション

～防災・減災部門：仙台ふるさとの杜再生プロジェクト～

14:30～15:45

～生活空間部門：茨城県守谷市における官民連携による戦略的グリーンインフラ推進プロジェクト～

16:00～17:15

～生活空間部門：中間支援組織がつなぐ狭山丘陵広域連携事業～

3月23日(火)

ファイナル セッション（対談／GI推進ディスカッション）

14:00～15:00

■ 対談 涌井史郎×伊藤聡子

「グリーンインフラとそれによってつくられるグリーンコミュニティ」


 涌井 史郎 氏 グリーンインフラ官民連携プラットフォーム会長代理
 東京都市大学環境学部特別教授

 東京農業大学農学部造園学科出身、都市から過疎農山村に至るまで都市と自然の
 関わりについて取り組み、数多くの作品を残す造園家

伊藤 聡子 氏 フリーキャスター、事業創造大学院大学客員教授

 東京女子大学卒業、事業創造大学院大学修了。大学在学中にTBS「関口宏のサンデー
 モーニング」でデビュー。その後、途上国や日本の地域の自立にはビジネスの視点が不
 可欠と捉え、MBAを取得。現在、報道情報番組などのコメンテーター、キャスターを務
 める一方、「地域経済の活性化が日本の元気を取り戻す鍵」を持論とし、地域をイキ
 キと輝かせるヒントをメディアや講演で伝えている。


15:15～17:00

■ プラットフォームの成果報告と今後の取組【各部会長、国土交通省】

福岡 孝則 氏 企画・広報部会長、東京農業大学 地域環境科学部 造園科学科 准教授

西田 貴明 氏 企画・広報部会長、京都産業大学 生命科学部 産業生命科学科 准教授

中村 圭吾 氏 技術部会長、国立研究開発法人土木研究所 河川生態チーム 上席研究員（兼 自然共生研究センター長）

北栄 階一 氏 金融部会長、株式会社日本政策投資銀行 地域企画部 課長

※グリーンインフラ大賞『国土交通大臣賞』事例の詳細はこちら → → → → → → → →

 ※ 第2回シンポジウム開催期間、及び前後の一定期間(3/9～3/28)は、『グリーンインフラ官民連携プラットフォームWeb
 サイト』の会員専用コンテンツを一般公開します。この機会に、様々なグリーンインフラに関する情報をご覧ください。


企画・広報部会

○WEBサイトの提供、「グリフラ便り」の発行

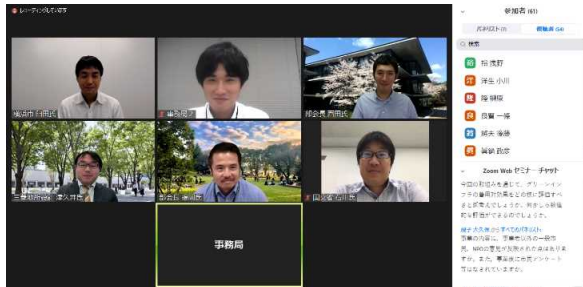
- ・一般用、会員専用 <https://gi-platform.com/>

○グリーンインフラ大賞募集(表彰制度創設)

- ・応募総数: 117件、会員投票等により、国土交通大臣賞5件、優秀賞17件を選定、GI事例集としてとりまとめ。

○オンラインセミナーの開催(会員限定)

- ・専門家による先進事例、技術・金融分野等に関するセミナー(2020.9~)



○アドバイザー制度の運用

- ・会員からの質問・相談を随時受け付け回答(2020.9~)

○パートナーシップ構築支援

- ・会員同士のノウハウや技術シーズ、取組ニーズ等をマッチングし、連携事業の具体化を促進。

○Facebookを活用した情報発信

- ・【分科会】グリーンインフラ若手の会を設立し、情報発信を開始(2020.12~)若手ならではの発想で取組を展開。

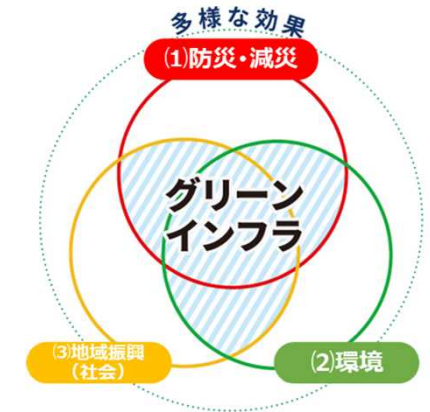
技術部会

○グリーンインフラ技術の収集・紹介

- ・GI技術集をとりまとめ、今後GI導入ガイドライン策定に向けた意見・情報交換を実施。

○効果評価手法等の検討

- ・グリーンインフラ技術導入の多様な効果の把握、評価手法について、WGを立ち上げ、国内外の事例を参考に検討。



※分科会の設立を検討

金融部会

○ESG投資に資するグリーンインフラへの民間資金活用事例の収集・紹介

○グリーンインフラへの各種資金調達手法の活用可能性等の検討

- ・GIへの活用が考えられる資金調達手法のとりまとめ。

- ①ふるさと納税、②クラウドファンディング
- ③グリーンボンド、④SIB(Social Impact Bond)
- ⑤BID(Business Improvement District)
- ⑥Park-PFI など

※分科会の設立を検討

第1回グリーンインフラ大賞「国土交通大臣賞」

防災・減災部門

仙台ふるさとの杜再生プロジェクト<宮城県仙台市>



【概要】これまでの人々の暮らしに根差した役割に、津波に対する多重防御の役割を加えた海岸防災林を市民、企業、NPO学校など様々な主体の参画により再生。

【特徴】2014年以降、「植樹会」を11回、「育樹会」を25回を継続的に開催。

【効果】沿岸部と内陸部との交流や県外の小学校との交流など地域間交流が促進。



生活空間部門

茨城県守谷市における官民連携による戦略的グリーンインフラ推進プロジェクト~守谷版グリーンインフラの取り組み~<茨城県守谷市、(株)福山コンサルタント>



【概要】市と民間企業で構成される官民連携コンソーシアムを中心に、GIの理念に基づく様々なプロジェクトを立ち上げる。

【特徴】GIを行政計画に位置付けつつ、事業への導入を進めている。

【効果】アンケートで9割超の市民が支持。

中間支援組織がつなく狭山丘陵広域連携事業<特定非営利活動法人 NPObirth>



【概要】中間支援を行うNPOの協働コーディネータが中心となり、丘陵に関わる産官学民の連携体制を構築。

【特徴】多種多様な事業により、自然環境の保全回復、魅力の普及啓発、ブランディングによる地域振興を推進。

【効果】約100団体が連携し、外来種の防除や観光連携対策の発展に貢献。自然環境を保全し、地域の活性化につなぐ。

生態系保全部門

「コウノトリ野生復帰」をシンボルとした自然再生<兵庫県豊岡市>



【概要】圃場整備前の田んぼをコウノトリの採餌場、環境学習拠点等の機能を持つ湿地として整備したほか、休耕田等を利用し約13haの水田ビオトープを整備。

【特徴】無農薬・減農薬の農法が確立。地域のにぎわいを創出する拠点づくりを実施。

【効果】2019年度作付面積は428ha、市内工作面積の14.5%まで拡大。ブランド米として高値で取引される。

都市空間部門

Marunouchi Street Park 2020~都心部のグリーンインフラのあり方提案に向けたエリアとしての取組~<Marunouchi Street Park実行委員会>



【概要】区道部3ブロックを歩行者に24時間開放し、天然芝の敷設、飲食店の屋外客席増設、WiFiと電源の整備等を実施。

【特徴】まちづくり協議会、大学、NPO法人、民間企業等の様々な主体が緑を核として連携。

【効果】芝生化部分の地表面温度が大幅に低下。芝生化した車道は歩道に比べ、よりゆっくりと、多くの人が滞在。

防災・減災部門

仙台ふるさとの杜再生プロジェクト

多重防衛
仙台市東部地域の再生(グリーンインフラ)が、東部復興整備、緑道ネットワーク(グリーンインフラ)を組み合わせた防災減災システム。

取組内容
● 2014年山形県自然林等での「緑創会」を11団回復し、地域の方々や企業等、協力技術など延べ約1,000名で約2,000本の苗木を植樹しました。
● 緑創した苗木を育てていく「育樹会」を2016年以降に10団回復し、苗木の手入れのほか、子どもたちや高齢者向けに植樹体験や種取の体験会、成年者を対象としたワークショップを開催しました。
● 緑創会が成長するまで継続して取り組んでいます。

取組効果
● 近隣の小学校が緑創会に苗木をどんぶりから育てるなど、これまでと異なり親の役割がなくなった児童や児童と緑創会との関係が深くなったことがあり、交流が自然林をのびに生まれ、成長を促している。また、近隣の小学校の活動参加もあり、新たな地域間交流も生まれています。

問い合わせ先
団体名：仙台市(東部局)
連絡先：仙台ふるさとの杜再生プロジェクト連絡会(事務局：仙台市青年の杜保護課)
TEL：022-234-8328 E-Mail：kai@20243n.jp

防災・減災部門



グリーンインフラ事例集

Collection of practical examples of green infrastructure

令和3年3月版

都市空間部門

都市空間部門

Marunouchi Street Park 2020

緑創会のグリーンインフラが、民間企業に活用された事例

取組内容
● 緑創会が育てた苗木を民間企業に提供し、公園や街路に活用された事例。民間企業は、緑創会から苗木を調達し、公園や街路に活用することで、緑創会の活動を支援している。

取組効果
● 民間企業による苗木の活用により、公園や街路の緑化が進み、緑創会の活動を支援している。また、民間企業は、緑創会から苗木を調達することで、緑創会の活動を支援している。

問い合わせ先
団体名：Marunouchi Street Park 実行委員会 Green Tokyo研究会
連絡先：三菱地所株式会社 都市計画部 竹田
E-Mail：t.kitahara@mifco.co.jp

生活空間部門

茨城県守谷市における官民連携による戦略的グリーンインフラ推進プロジェクト

～守谷緑 グリーンインフラの取り組み～

取組内容
● 守谷市グリーンインフラの取組は、2017年11月に守谷市と緑創会が連携して実施された。守谷市は、緑創会から苗木を調達し、公園や街路に活用している。また、民間企業は、緑創会から苗木を調達し、公園や街路に活用することで、緑創会の活動を支援している。

取組効果
● 守谷市は、緑創会から苗木を調達し、公園や街路に活用している。また、民間企業は、緑創会から苗木を調達し、公園や街路に活用することで、緑創会の活動を支援している。

問い合わせ先
団体名：守谷市(環境部)
連絡先：守谷市 企画課
TEL：0297-49-1111 E-Mail：kikaku@city.moriya.lg.jp
株式会社 緑創会(株) 緑創会(株) 緑創会(株) 緑創会(株)
TEL：03-5805-8805 E-Mail：gri@grikanonetsu.co.jp

生活空間部門

生態系保全部門

生態系保全部門

「コウノトリ野生復帰」をシンボルとした自然再生

取組内容
● 「コウノトリ野生復帰」をテーマとした自然再生プロジェクト。自然再生は、自然環境を回復し、野生動物の生息地を確保することを目指す。自然再生は、自然環境を回復し、野生動物の生息地を確保することを目指す。

取組効果
● 自然再生により、自然環境が回復し、野生動物の生息地が確保された。また、自然再生により、自然環境が回復し、野生動物の生息地が確保された。

問い合わせ先
団体名：環境部(自然環境課)
連絡先：環境部 自然環境課 コウノトリ再生課
TEL：0796-21-9611 E-Mail：kounotri@city.toyakee.lg.jp

○会員から収集した約100の技術・手法について、グリーンインフラ技術集(令和3年3月版)としてとりまとめを実施。

○本技術集を基礎資料として、以下の目的で活用する。 ※あくまで会員から収集した技術の整理として、引き続きアップデートを実施予定

- ・指標・効果・評価の検討やガイドラインの策定に向けた検討
- ・グリーンインフラに積極的に取り組む各主体への参考として展開

グリーンインフラ技術集 (令和3年3月版)

1. グリーンインフラに係る技術収集の目的等 2. 技術等一覧

技術区分	技術名称(名称一般化)	適用場所													
		都市緑化	公園	庭	都市農地	緑道	河川	道路	空地	遊水地	森林	海岸	農地	集落	その他
要素技術	雨水貯留浸透:プラスチック製雨水貯留構造体		○	○					○						道路・駐車場
要素技術	雨水貯留浸透:レインガーデン	○	○	○	○	○									
要素技術	雨水貯留浸透:J・ミックス(高空隙・目詰まり抑制貯留浸透基盤)	○	○	○	○	○									
要素技術	雨水貯留浸透:ATAC工法・ATTAC路盤工法	○	○	○	○	○		○	○						
要素技術	雨水貯留浸透:グリーントレンチ	○	○	○	○	○									
要素技術	雨水貯留浸透:浸透ポラコン	○	○	○	○	○									
要素技術	土壌改良技術:グラスミックス(芝生用耐圧基盤土壌)	○	○	○	○	○		○	○						
要素技術	土壌改良技術:パワーミックス	○	○	○	○	○		○	○						
要素技術	土壌改良技術:丸木打設液状化対策&カーボントック工法(LP-Li工法)														建物の基礎地盤
要素技術	土壌改良技術:丸木打設軟弱地盤対策&カーボントック工法(LP-SoC工法)														建物の基礎地盤
要素技術	緑化技術:エコグリーンロード	○	○	○	○	○									
要素技術	緑化技術:エディブルガーデン	○		○	○				○						
要素技術	緑化技術:グリーンシェードベンチ(GSB)	○			○										
要素技術	緑化技術:セーフティグリーンウォール	○			○										
要素技術	緑化技術:チップクリートを用いた低管理型緑化工法							○							法面緑化
要素技術	緑化技術:屋上緑化システム(ピバソイルシステム)	○	○	○	○	○									
要素技術	緑化技術:可変式基盤一体型壁面緑化 ビクセル工法	○	○	○	○	○									
要素技術	緑化技術:樹木による都市環境改善(樹は人工エネルギー不要の揚水ポンプ、クーラー)	○	○		○										
要素技術	緑化技術:竹補強材を用いたバンブウォール	○			○										
要素技術	緑化技術:内プランター付固定型ボックス壁面緑化システム MOCO(モコ)	○	○	○	○	○									

3. 推進・計画設計手法 4. 要素技術 5. 評価手法

要素技術 雨水貯留浸透 : ATAC工法・ATTAC 路盤工法(NETIS-QS-200039-A)

主な目的
柔らかいグラウンドから硬めの園路、道路舗装の路盤材まで、幅広く使用することができます。ゲリラ豪雨時の洪水対策とヒートアイランド現象に有効な透水性保水型工法です。

効果
高い透水性で雨水を素早く地下へ浸透させること、高い保水性で改良土中に一時的に保水することで河川への流出時間を遅らせピーク流量の抑制が期待できます。また、グラウンドや駐車場の直下に貯留槽を設置すると、都市部に遊水地の機能を設けることができます。

技術の概要
■技術のポイント
降雨後の水溜まりの発生を抑制し、表層の保水により気化熱の冷却効果で地表温度上昇を抑制効果をもたらします。
降雨後の表層硬さの変化が少なく「肥厚化」とひび割れ」の発生を抑制することも可能です。
現地発生土(砂質系土)を再利用することで、コストと環境の負荷を低減を実現します。
河川(琵琶湖)シミュレーションソフトと2種類の降水量モデルを用いて、局地的集中豪雨時の市街地における内水氾濫について、ATTAC路盤による影響を解析し、ATTAC路盤は有効な都市洪水の対策になるといった研究報告があります。

■技術の内容
ATTAC工法は土に、ATTAC路盤工法は骨材に、添加剤を配合し、土・骨材を固粒構造に変え、透水性と保水性の両方を向上させる工法です。骨材の調節が出来ますので、様々なサイズのグラウンドから硬めの園路、道路舗装の路盤材まで、幅広く使用することができます。ゲリラ豪雨時の洪水対策とヒートアイランド現象に有効な透水性保水型工法です。
固粒構造に改良した土は微粒子が結合し塊を作るため、土粒子間に大きな空隙が構成され透水性と保水性が確保されます。
高い透水性で雨水を素早く地下へ浸透させること、高い保水性で改良土中に一時的に保水することで河川への流出時間を遅らせピーク流量の抑制が期待できます。
ATTAC工法・ATTAC路盤工法の直下に貯留槽を設置すると、降雨時にろ過された透明な雨水が貯留でき、災害時の生活水として利用できます。
ATTAC工法で整備されたグラウンド、ATTAC路盤工法で整備された駐車場の直下に貯留槽を設置すると、都市部に遊水地の機能を設けることができます。
固粒化した土・骨材は、毛細管現象で表層・路盤下の水分を吸い上げ、高い保水性により長い時間水分を保持できるため、表面温度上昇抑制の効果があります。

技術の適用場所 都市緑化、公園、グラウンド、庭、道路、空地、遊水地
適用事例 グラウンド下の貯留槽、住宅地の貯留槽、人工芝下地、舗装の路盤工、学校のグラウンド表層工、駐車場の路盤工、道路舗装の路盤工等

問い合わせ先 団体会:株式会社園部 連絡先:代表取締役社長 園部竜一 TEL:090-1319-6934

評価手法 グリーンインフラによるヒートアイランド現象の緩和に関する定量的評価

主な目的
ヒートアイランド現象の緩和と、緑地の開発開発地区で計測するために、緑地の気象減温効果に着目し、「クールアライメント現象(まとまった緑地で風状に冷気が集まる)」を衛星画像から可視化し、緑地と緑地以外(建ぺい地)の地表温度の分布を捉えた。

期待される効果
ヒートアイランド現象の緩和(緑地のクールアライメント効果を衛星画像から計測)の効果を計測する手法である。

手法の概要
■手法のポイント
独立行政法人都市再生機構(以下、「UR」)、株式会社日本政策投資銀行(以下、「DBJ」)、株式会社コンシストは、グリーンインフラ(以下、「GI」)の機能・効果を分析し、今後の国の社会実装の示唆を得ることを目的に、緑地の開発開発地区である「江古田三丁目地区」と「東北ニュータウン(以下、「東北NT」)を対象に多様なGIの機能・効果を共同研究により分析評価している。
本事例は、「評価技術・手法」として、上記2つの緑地の開発開発地区の緑地が「ヒートアイランド現象の緩和」にどの程度寄与しているかを、近年容易に入手できる衛星画像データを用いて定量的評価している。
分析結果の一例によると、緑地の開発開発地区では、夏の日中における地表温度で、緑地が緑地以外(建ぺい地など)に比べ、2から4℃の温度低下を示した。

■手法の内容
ヒートアイランド現象の緩和と、緑地の開発開発地区で計測するために、緑地の気象減温効果に着目し、「クールアライメント現象(まとまった緑地で風状に冷気が集まる)」を衛星画像から可視化し、緑地と緑地以外(建ぺい地)の地表温度の分布を捉えた。
衛星画像データでは、Landsatデータを採用し、「地表温度」の衛星データを用いた。また、衛星画像では、可視光および近赤外の複数のバンドを有しており、これらを用いることで、地表の緑度を判定(緑生指標の推定が可能)となる。
衛星画像より、「緑地」と「緑地以外」を分離し、その地表温度を集計することで、緑地の開発開発地区と比較対象とした広域なエリア(江古田三丁目地区と中野区、東北NTと横浜市内)で、クールアライメント効果(地表温度差)の比較が可能となる。

主な評価項目 自然環境
手法適用スケール 市区、都市、地域

問い合わせ先 団体会:独立行政法人都市再生機構 連絡先:独立行政法人都市再生機構 東日本都市再生本部 基礎整備計画部 折原 夏志 TEL:03-5323-0816

主な目的

再生材を用いた雨水の一時貯留浸透施設の実現。
雨水対策と同時に、景観性の向上と微気象改善など多様な機能を実現。

効果

雨水貯留浸透施設の設置場所や設置範囲の自由度が高い計画が立てられる。基盤内に流入した雨水は骨材を通じてしみ上がり、同時に樹木の根が吸収した水分は葉から蒸散することで、雨水対策と同時に微気象改善にも役立てることが可能。

技術の概要

■技術のポイント

- 雨水流出抑制用を目的とした雨水貯留浸透基盤を形成する技術。
- 再生骨材、付着助材、混合助材により構成されている。
- 雨水貯留基盤材と同時に、良好な植栽基盤材として活用できる。
- 保水性舗装材他との組み合わせで、夏季の冷涼スポットを形成できる。

■技術の内容

- 目詰まり抑制効果：目詰まり物質はこの付着助材（腐植含む）に捕捉され、従来技術と比べて、底面での目詰まりを抑制し、永続性の高い雨水貯留浸透基盤材を形成。
- 空隙率約41%：単粒度砕石4号よりも礫間貯留率が大きい。
- CBR値 8%以上で、単粒度砕石4号と同等の破砕率。
- 重機による敷均しおよび転圧が容易になり、施工性が向上し、工程短縮につながる。
- 付着助材（腐植含む）がしみあがり現象を起こし、「地下からの打ち水効果」で地上の温度を低減。
- 植物の根の伸長域を確保でき、樹木の生育による自然の水循環を促す。
- 再生骨材（コンクリート再生砕石やレンガなど）を原料とするため、環境への負荷が少ない。水質への影響も問題がない。
- 広く浅く敷設計画が立案可能。地下水位の高い場所での使用には有利。



図 横浜市グランモール公園の断面模式図

(雨水貯留浸透基盤を使用) ※グリーンインフラ総研

日陰の同じ条件でも、雨水貯留新党基盤を用いたエリアは温度が低い



画像 サーモグラフィ画像

技術の適用場所

都市緑化、公園、庭、都市農地、緑道、道路、空地

適用事例

横浜市グランモール公園、泥亀公園、帷子川護岸改修工事、新横浜駅前レインガーデン等公園、芝生グラウンド等の基盤材等

問い合わせ先

団体名：東邦レオ株式会社

主な目的

道路や宅地に使用される強固な練積みコンクリートブロック擁壁に土壌充填部を設け、擁壁面の緑化を可能とする。

効果

雨水等を受けやすい棚形状で、植生に必要な水分を得るとともに、背面地山と連続性のある構造により水分の供給を受けることができ植生が維持されやすい。また余剰の水分は背面の通水孔を通して地山に徐々に浸透させることができる。

技術の概要

■技術のポイント

- ・ 緑生擁壁は鉄筋コンクリート構造の緑化擁壁で5 m以上の高い擁壁構築も可能である。道路用タイプと国土交通大臣認定の宅地用タイプがあり、用途に応じて使い分けが可能である。

■技術の内容

- ・ 緑生擁壁は、法面の緑化と土留工を兼ねた練積ブロック工法である。
- ・ 擁壁高の高い岩盤の緑化にも適用が可能。
- ・ 裏込砕石を必要としない構造で、ブロック内の土砂が雨水により裏込砕石に流出することによる空洞化現象が発生しないため、長期にわたり植生基盤を提供する。
- ・ 中詰土砂と地山が連続することにより、ブロック内部の乾燥が抑制される。



写真 施工例

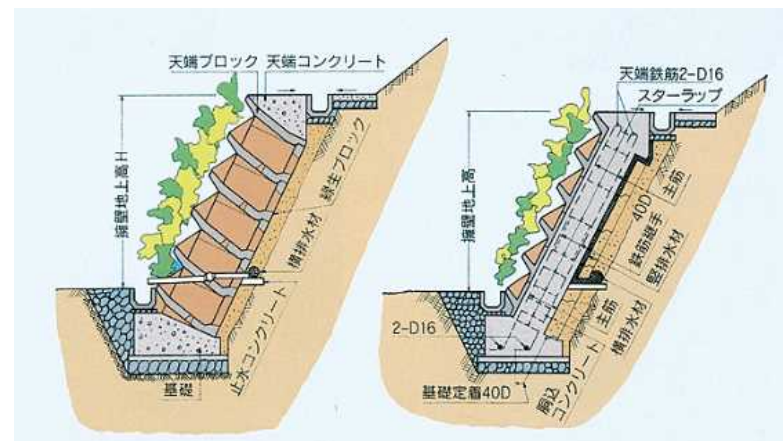


図 参考断面図

技術の適用場所	都市緑化、公園、道路
適用事例	国道2号（岡山県）、佐野仁井岩屋線（兵庫県）、冠山総合公園（山口県）、呉医療センター（広島県） ほか

問い合わせ先

団体名：ランデス株式会社

○金融部会、幹事会、オンラインセミナーで紹介した資料等をもとに、グリーンインフラに活用可能な資金調達手法、グリーンインフラの評価につながる認証制度について整理。

グリーンインフラ金融部会資料集 (令和3年3月版)

1. グリーンインフラ金融部会資料集の目的
2. グリーンインフラとは
3. ESG投資
4. グリーンボンド
5. 環境認証制度
6. クラウドファンディング／ふるさと納税
7. PFS (Pay-For-Success) / SIB (Social Impact Bond)
8. 今後の展開について
9. 会員から収集した資金調達手法

国内における認証制度の取得事例 ～SITES認証取得事例：国内～

TOKYO TOKIYABASHI PROJECT

<プロジェクト概要>

- 東京駅周辺で最大となる敷地面積3.1haに及び大規模複合開発プロジェクト。
- SITES 予備認証ゴールド (常盤橋タワー先行整備広場)。
- 常盤橋タワー (A棟) 建設を機として、グリーンプロジェクト限定の債権「グリーンボンド」を発行。
- DBJグリーンビルディング認証自己評価申請5つ星評価取得。
- SEGES (社会・環境負荷軽減地評価システム認証) の取得を目指す。
- ABINC認証 (いきもの共生事業所認定) 取得。

<サステナビリティの特徴>

- 公共用地と一体とした緑ネットワークの創出。
- 段階的な広場整備。
- 既存樹木を保存・活用した親水空間整備。
- 約1.2ha屋外空間と約2kmの空中散歩道に続く屋上庭園。
- 街区全体に約2.0haの大規模な屋外空間。
- 建物外構の親水空間や広場等で使用する電力を100%グリーン電力。

出典：「グリーンインフラ官民連携プラットフォーム」金融部会オンラインセミナー（令和3年11月18日開催）資料より作成 47

SIBの活用事例 - 国内 -

東近江三方よし基金 東近江市版ソーシャルインパクトボンド (SIB)

○ 既存の行政の補助金等を成果報酬型に変えることにより、政策実現の可能性を高める。成果が評価されるまで、必要な資金を基金と協働で調達することにより、市民の応援度を増やす。補助金改革の一助とする。

【基金の役割】

- 中間支援組織として仕組みをコーディネートする。
- 既存事業で対象となった事業者へ、外部からの資金調達を支援する。
- 第三者評価委員会を設置し、成果指標の設定、成果評価を行う。
- 評価結果を外部資金提供者および行政に報告する。
- 成果を評価したのち、行政資金等を外部の資金提供者に利子付きで償還する。

【スケジュール概要】(単年度事業)

4月～5月	事業公募(市)
6月	選考委員会と成果目標設定(基金)
7月～8月	第三者評価委員会設置(市)にて基金支援(基金)
9月	出資募集(金融会社)
9月	事業者への資金提供
11月	出資報告(基金)
2月	成果報告書提出(事業者)
3月	第三者評価委員会、成果報告(基金)
3月	出資金償還(市→基金→PSI→出資者)

【実績】

事業数	19事業
	(2016年～2020年年度)
出資募集総額	13,130千円
出資者累計	349件

出典：「グリーンインフラ官民連携プラットフォーム」金融部会 第三回幹事会(令和3年2月18日開催) | ©2019公益財団法人東近江三方よし基金資料より作成 71

グリーンボンド発行について

- 地方公共団体におけるグリーンボンドの発行は、地域課題の解決および先進的な取組としての資金調達に加えて、県内のESG投資に対する機運醸成が期待されている。
- ステークホルダーへのアピールやプロジェクトの認知度の向上など様々な効果も期待されている。

長野県

- ・ 長野県は、令和元年12月に「気候非常事態宣言」を行うと同時に、「長野県気候危機突破方針」を策定。
- ・ 2050年のCO₂排出量実質ゼロの達成(緩和)と気候変動に起因した自然災害による被害の回避・軽減(適応)に向けた取組として、**令和2年10月に初めてグリーンボンドを発行**。
- ・ これを契機に、県内における**ESG投資に対する機運醸成**を図る。
- ・ 第三者機関より、「グリーンボンド原則」(国際資本市場協会:ICMA)と「グリーンボンドガイドライン」(環境省)への適合性について評価を受けている。

森ビル株式会社

- ・ 継続的な ESG債発行を見据えたグリーンボンドフレームワークを策定している。グリーンビルディングのクライテリアでは、CASBEEやLEED等の認証の**上位2レベルのみを適格としている**。(標準的な適格クライテリアは上位3レベル)
- ・ この点は、第三者評価機関より、「**マーケット・ベスト・プラクティスであり、森ビルのグリーンボンドフレームワークがこれらのレベルのみを対象としていることを高く評価します**」との評価を得ている。
- ・ より厳格な基準を持つフレームワークを設定したことは、今後の本邦企業によるESG債の質的向上にも貢献し得る。
- ・ 令和2年10月の第2回劣後債は、一般的な資金用途限定型のファイナンスではなく、ESG債かつ劣後債という中長期の戦略を投資家に示したことで、エンゲージメントの深化につながった。
- ・ その結果、投資表明いただいた111件のうち、**ESG債において初めて投資表明を実施した投資家は31件**と、ESG債マーケット全体の拡大にも寄与した。

グリーンボンド発行事例

- 地方公共団体においては、平成29年度に東京都が初めて発行し、以降も継続的に発行されている。令和2年度には長野県や神奈川県が発行し、気候変動への適応等、環境改善効果に資するプロジェクトに充当されている。
- 民間事業者においては、ビル単体ではなくランドスケープ等周辺整備を含めたプロジェクトに充当されている。

名称	発行者	用途	発行額	発行時期	利率	年限
●地方公共団体						
長野県 グリーンボンド	長野県	再生可能エネルギー、クリーン輸送、エネルギー効率、気候変動への適応、生物自然資源及び土地利用に係る環境持続型管理	50億 円	R2.10	0.140%	10年
東京 グリーンボンド	東京都	公園の整備、水辺空間における緑化の推進、ヒートアイランド現象に伴う暑熱対応(遮熱性・保水性の向上)、浸水対策、中小河川の整備等	50億 円	H29.10	0.020%	5年
			50億 円	H29.10	0.982%	30年
			1.17億 豪ドル	H29.12	2.550%	5年
			50億 円	H30.10	0.020%	5年
			50億 円	H30.10	1.004%	10年
			0.89億 米ドル	H30.12	2.910%	5年
			50億 円	R1.10	0.001%	5年
			50億 円	R1.10	0.480%	30年
			0.94億 米ドル	R1.12	1.600%	5年
			100億 円	R2.10	0.020%	5年
100億 円	R2.10	0.688%	30年			
1.39億 豪ドル	R2.12	0.410%	5年			
神奈川県公募公債 (グリーンボンド)	神奈川県	「神奈川県水防災戦略」における河川・海岸・砂防に関する新たな事業資金として充当	50億 円	R2.11	0.02%	5年
●民間事業者						
三菱地所グリーンボ ンド	三菱地所 株式会社	「東京駅前常盤橋プロジェクト」A 棟建設に関連する支出に充当予定	200億 円	H30.6	0.090%	5年
第26回普通社債 (グリーンボンド)	森ビル 株式会社	「虎ノ門・麻布台プロジェクト メインタワー(虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業A街区)」の保留床取得資金	150億 円	R1.11	0.320%	10年
第2回劣後債 (グリーンボンド)	森ビル 株式会社	虎ノ門・麻布台プロジェクトのうち、A 街区 に関連する設備資金	450億 円	R2.10	1.170%	36年

長野県グリーンボンド ～発行概要と資金使途～

- 2050年のCO₂排出量実質ゼロの達成(緩和)と気候変動に起因した自然災害による被害の回避・軽減(適応)に向けた取組として、令和2年10月に初めてグリーンボンドを発行。
- 再生可能エネルギーから気候変動への適応まで、環境改善に資する様々なプロジェクトに資金を充当。

年限	10年満期一括償
発行額	50億円
利率	年 0.140%
発行日	令和2年10月16日
主幹事	みずほ証券株式会社(事務)、大和証券株式会社
第三者評価	第三者機関である株式会社日本格付け研究所より、国際資本市場協会(ICMA)によるグリーンボンド原則2018及び環境省グリーンボンドガイドライン2020版への適合性について、評価を受けています。

プロジェクト分類名	対象プロジェクト	環境面での便益	レポーティング内容 (起債翌年度に開示)
再生可能エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 小水力発電所の設置 	<ul style="list-style-type: none"> 環境負荷の低減(温室効果ガスの排出削減) 	<ul style="list-style-type: none"> 小水力発電所の設置数、発電容量、CO₂削減量
クリーン輸送	<ul style="list-style-type: none"> 地域鉄道事業者(しなの鉄道)の車両更新に対する補助 	<ul style="list-style-type: none"> 環境負荷の低減(温室効果ガスの排出削減) 	<ul style="list-style-type: none"> 車両更新によるCO₂削減量
エネルギー効率	<ul style="list-style-type: none"> 県有施設・設備の更新・改修(空調設備の更新、照明のLED化、高断熱化等) 県有施設の新築 	<ul style="list-style-type: none"> 環境負荷の低減(温室効果ガスの排出削減) 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー効率の高い更新・改修等を行ったプロジェクトリスト、エネルギー削減率
気候変動への適応	<ul style="list-style-type: none"> 交通インフラ整備(信号機電源付加装置、道路防災(法面工事)等)水害対策のための河川改修(拡幅、掘削工事等) 砂防、治山、地すべり、急傾斜地崩壊対策 	<ul style="list-style-type: none"> 水災害など発生時の安全・信頼できる交通インフラの維持 水災害など発生時の浸水被害の緩和 水災害など発生時の土砂災害の緩和 	<ul style="list-style-type: none"> 実施したプロジェクトの箇所名、箇所数又は延長 等
生物自然資源及び土地利用に係る環境持続型管理	<ul style="list-style-type: none"> 信州の森林づくり事業(林道の整備) 	<ul style="list-style-type: none"> 森林の多面的な機能の維持増進(土砂災害防止機能の向上、水源涵養、温室効果ガスの削減、生物多様性の保全) 	<ul style="list-style-type: none"> 実施したプロジェクトの箇所名、箇所数又は延長 等

長野県グリーンボンド ～プロジェクト例～

- 気候変動への適応として、近年、激甚化・頻発化する災害を低減するための事業として、河川改修事業、砂防堰堤の整備及び道路法面の防災工事等のプロジェクトを推進。

プロジェクト分類	対象事業	環境面での便益
気候変動への適応	<ul style="list-style-type: none"> ■ 交通インフラ整備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 信号機電源付加装置、道路防災事業(法面工事)等 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水災害など発生時の安全・信頼できる交通インフラの維持
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水害対策のための河川改修(拡幅や掘削工事) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水災害など発生時の浸水被害の緩和等
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 砂防、治山、地すべり、急傾斜地崩壊対策 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水災害など発生時の土砂災害の緩和等

【河川改修】



- ・ 防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策事業など、長野県は豪雨や台風の影響による浸水被害を防ぐため、護岸工事や堆積土除去、支障木除去など河川改修を進めている。

【砂防施設の土石流・流木捕捉事例】



- ・ 豪雨や台風の影響で発生する土石流や流木などの土砂災害を未然に防ぎ、住民の生命と財産を守るべく、流域全体を保全する砂防堰堤の整備を進めている。

【道路法面整備イメージ】



- ・ 長野県は急峻な斜面を切り開いて建設した道路が多く、豪雨や台風などで地盤が緩み、落石や土砂崩落などで道路が寸断する可能性がある道路も存在している。
- ・ かかる事態を未然に防ぐために、道路法面の危険箇所について防災工事を行っていく。

長野県グリーンボンド ～プロジェクト例～

- 信州の森林づくり事業として、土砂災害防止や水源の涵養など、森林の持つ多面的な機能を維持するために、間伐や植林など森林づくり事業を推進。それらに必要な林道の整備を実施。

プロジェクト分類	対象事業	環境面での便益
生物自然資源 及び土地利用に係る 環境持続型管理	■ 信州の森林づくり事業(林道の整備)	■ 森林の多面的な機能の維持増進 <ul style="list-style-type: none"> 土砂災害防止機能の向上、水源涵養、温室効果ガス等の削減、生物多様性の保全

【林道・森林作業道の整備】



【人工造林】



【手入れされた森林】



- 長野県は、土砂災害防止機能や水源の涵養、温室効果ガスなどの削減、生物多様性の保全など、森林の多面的な機能の維持増進を企図して、信州の森林づくり事業を進めている。
- かかる中には、森林の機能維持・増進を企図した植栽や保育、搬出間伐なども含まれており、そのために必要な林道整備についても行ってまいく。

長野県グリーンボンド ～グリーンボンド・フレームワーク概要～

- 豊富な水資源を活かした小水力発電や、災害を受けた気候変動対策、地域の方が利用する鉄道の車両の更新、県土の8割を占める森林の保全など、長野県の特徴を活かしたプロジェクトを選定。
- 他の事業と区分して管理を実施し、調達資金は当該年度中に全て対象事業に充当。

プロジェクトの評価 及び選定のプロセス

- ・ 総務部財政課及び環境部環境政策課が、各部局にヒアリングを行い、環境面での便益が見込まれる事業を抽出し、適格性の検討を行うことで対象プロジェクトを選定している。
- ・ なお、プロジェクトの選定にあたっては、各プロジェクトが環境に与えるネガティブな影響についても、長野県環境影響評価制度などを参照しながら確認しており、選定されたプロジェクトは総務部長が最終決定を行った。

調達資金の管理

- ・ 本県の総務部財政課では、予算編成の都度、県債管理表によりすべての起債を管理しており、グリーンボンドの調達資金についても、充当事業と他の事業が区分できるよう管理することで、あらかじめ選定された個別のプロジェクトに全額紐付けられる。
- ・ なお、地方公共団体の場合、歳出の財源にはその年度の歳入を充てる必要があるため、調達資金は、当該年度中にすべて対象事業に充当される。
- ・ また、調達資金は、年度終了後に充当事業名及び充当金額を取りまとめ、総務部長へ報告が行われる。
- ・ 調達資金の充当が決定されるまでの間、調達資金は本県の会計管理者が指定金融機関の預金口座において現金にて管理する。

レポーティング

- ・ 資金の充当状況（充当事業名及び充当金額）やインパクトレポーティングについては、本県ウェブサイト上にて起債翌年度に開示する予定。

長野県グリーンbond ~投資表明投資家一覧~

- グリーンbondの発行意義に共感した30件の投資家から投資表明があり、7割が県内の投資表明投資家であった。
- 通常、地方債を購入しない事業会社や県内の市町村が発行意義に共感し購入した。
- 県内投資家からは、地元銘柄でよい、資金使途が地元の事業なのでイメージがしやすい、と歓迎の声があった。

投資表明投資家一覧(五十音順)

アセットマネジメントOne株式会社	諏訪信用金庫
アルプス中央信用金庫	地方公務員共済組合連合会
飯田信用金庫	東京都職員共済組合
飯綱町	株式会社長野銀行
上田市	公益財団法人長野県市町村振興協会
上田信用金庫	長野県信用保証協会
株式会社角藤	長野県労働金庫
観音寺信用金庫	長野信用金庫
生活協同組合コープながの	学校法人長野日本大学学園
坂城町	日本コープ共済生活協同組合連合会
佐久市	日本生命保険相互会社
公益財団法人自動車リサイクル促進センター	松本信用金庫
信濃毎日新聞株式会社	マルコメ株式会社
信越放送株式会社	株式会社三菱UFJ銀行
諏訪市	株式会社横浜銀行

森ビル株式会社グリーンボンド ～発行概要と使用用途～

- 森ビル株式会社は、これまで2回グリーンボンドを発行。事業会社におけるグリーンボンド発行のうち非上場企業において初めて発行し、虎ノ門・麻布台プロジェクト（虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業）のうち、A街区に関連する設備資金に充当。

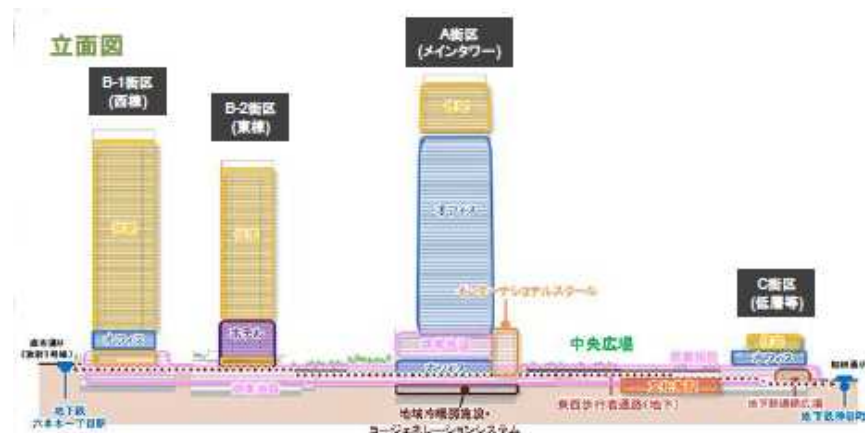
【発行概要】

銘柄	森ビル株式会社 第26回無担保社債（社債間限定同順位特約付）（グリーンボンド）	森ビル株式会社 第2回利払繰延条項・期限前償還条項付無担保社債（劣後特約付）（グリーンボンド）
年限	10年	36NC6（当初6年固定）
発行額	150億円	450億円
利率	0.320%	—
発行日	2019年11月14日（木）	2020年10月19日（月）
主幹事	三菱UFJモルガン・スタンレー証券（事務主幹事）、みずほ証券、野村證券	三菱UFJモルガン・スタンレー証券（事務主幹事）、みずほ証券、SMBC日興証券、ゴールドマン・サックス証券
第三者評価	グリーンボンドとしての適合性については、第三者評価として、ESG評価会社であるSustainalytics（サステイナリティクス）よりセカンドパーティ・オピニオンを取得	

虎ノ門・麻布台プロジェクト（虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業）のうち、A街区に関連する設備資金に充当

プロジェクト概要

事業名称	虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業
事業者	虎ノ門・麻布台地区市街地再開発組合
区域面積	約8.1ha(施行地区面積)
敷地面積	約83,900㎡(約19,330坪)
延床面積	約860,400㎡(約260,000坪)
主要用途	住宅(約1,400戸)、事務所(約213,900㎡)、店舗(約150店)、ホテル(約120室)、インターナショナルスクール(約14,000㎡)、プリティッシュ・スクール・イン・東京(予定)、中央広場(約6,000㎡)、文化施設(約9,000㎡)等
緑化面積	約2.4ha
駐車場	約1,880台
事業費	約5,800億円
組合員数	285人(2019年3月時点)
着工	2019年8月5日
竣工	2023年3月31日(予定)



森ビル株式会社グリーンボンド ～プロジェクト～

- 街の中心に広場を配置し、緑と水がつながるシームレスなランドスケープを整備することで、人々のアクティビティが誘発されコミュニティが掲載されることを期待。
- 緑に包まれ人と人をつなぐ広場のような街で、多様な人々が人間らしくウェルネスに生きられるモダンアーバンビレッジを形成。

【プロジェクト概要】

緑あふれるランドスケープを中心に計画された街

建物の超高層化により敷地全体にわたる圧倒的な緑を実現

- ・ 高低差のある地形を生かして、低層部の屋上を含む敷地全体を緑化
- ・ 約6,000㎡の中央広場を含む約2.4haの緑地を確保
- ・ 緑と水がつながるランドスケープを整備し、自然あふれる憩いの場を創出

再生可能エネルギーによる電力供給

- ・ 「RE100」(Renewable Energy 100% に対応する再生可能エネルギーの電力を100%供給
- ・ LEED ND(街区版)の取得を目指す
- ・ WELL 認証の取得を目指す(2020年3月予備認証を取得済)



約6,000㎡の広さを誇る緑豊かな中央広場(イメージ)

【A街区の環境配慮】

省エネとウェルネスの両立を図る様々な施策を、A街区(メインタワー)に導入する。また、それらの取組みを証明するために国内のCASBEE認証に加え、WELL認証やLEED認証などの取得も目指す。

WELL認証は2020年3月に予備認証を取得した。

環境認証
取得予定

CASBEE建築(新築)
Sランク

WELL認証
(予備認証取得済)

LEED-BD+C
(建物版)

LEED-ND(街区版)



森ビル株式会社グリーンボンド ～プロジェクト～

- 密集した木造建物の解消など、市街地の安全性が向上し、ビジネス・交流拠点の形成に向けた都市基盤を整備。
- 災害時にも機能する「逃げ込める街」を形成。

【都市再生への貢献】

ビジネス・交流拠点の形成に向けた都市基盤の整備

- ・ 市街地再開発事業による密集した木造建物の解消など、市街地の安全性を向上。
- ・ 幹線道路を結ぶ南北・東西方向の道路整備。
- ・ 地下鉄神谷町駅と六本木一丁目駅を結ぶ歩行者ネットワークの整備。



開発前の計画地の街並み

開発前の計画地(空撮写真)



外国人にとっても暮らしやすい生活環境整備

- ・ 国際教育施設(インターナショナルスクール等)の整備。
- ・ 多様なニーズに対応した居住・滞在施設の整備。
- ・ 外国人の生活支援・交流施設の整備。



中央広場ののぞむホテルの
レストラン(イメージ)



万が一の災害時に「逃げ込める街」

- ・ 災害時でも100%の電力供給を実現。
- ・ 東日本大震災レベルの地震でも事業を継続できる耐震性能。
- ・ 帰宅困難者の受入れ。

- ・ 帰宅困難者の一時滞在施設の整備(約6,000㎡、約3,600人)
- ・ 防災備蓄倉庫の整備(約150㎡、約3,600人×3日分)
- ・ 一時滞留スペースとして約1,700㎡確保
- ・ 防災井戸を整備し、災害時のトイレ洗浄水として活用



帰宅困難者受け入れ風景
(訓練時)



多彩な備蓄品



防災備蓄倉庫

森ビル株式会社グリーンボンド ～グリーンボンド・フレームワーク概要～

- 下記に記載の第三者認証を取得をした物件を対象とする等、プロジェクト環境性能の優位性を発信するとともに、今後のESG債の質的向上にも貢献するものとなり得る。

グリーンボンドの調達資金は、次の3つの基準のいずれかを満たす新規又は既存の物件に関連する支出・投資に充当

1. 以下のいずれかの第三者認証を当該グリーンボンド発行日から遡って過去24ヵ月以内に取得又は更新した物件。
 2. 以下のいずれかの第三者認証を将来取得又は更新予定の物件。
 3. 以下のいずれかの第三者認証が有効期間内である物件のうち、当該グリーンボンド発行日から遡って過去24ヵ月以内に竣工した物件。
- ・ 尚、支出には、土地取得費、企画開発費、建設費（再開発組合への参加組合員負担金の支払を含む）、改修及び運営管理に関連する費用等が含まれ、グリーンボンドフレームワークでは以下の第三者認証及びレベルを適格と認めている。

CASBEE建築	CASBEE不動産	LEED	BELS	DBJグリーンビルディング認証	BCA GreenMark認証
					
Sランク又はAランク		Platinum又はGold	5つ星又は4つ星	5つ星又は4つ星	Platinum又はGold Plus

プロジェクトの選定

- ・ 財務部門及びサステナビリティ推進部門の担当者によって構成されるグリーンボンドコミッティーが、適格クライテリアに従ってプロジェクトの選定を行い、財務部門及びサステナビリティ推進部門の担当役員が評価及び選定の責任を持ち、代表取締役社長が最終決定を行う。

調達資金の管理

- ・ 財務部にて適格クライテリアを満たすプロジェクトの予算と実際の支出を半年ごとに追跡管理。
- ・ 調達資金が適格プロジェクトに充当されるまでの間は、現金又は現金同等物にて管理予定。

レポーティング

- ・ 毎年、資金充当状況の報告を弊社ウェブサイト上にて開示。
 - 第26回普通社債、第2回劣後債（グリーンボンド）の調達資金は虎ノ門・麻布台プロジェクトのうち、A街区に関連する設備資金に充当
 - 第26回普通社債による調達資金（150億円）は2020年3月31日までに全額充当済
 - 第2回劣後債による調達資金（450億円）は2021年度までに全額充当の見込み
- ・ 当該グリーンボンドが全額償還されるまで毎年、弊社ウェブサイト上にて以下の指標を開示。
 - 物件及びプロジェクトの名称
 - 適格プロジェクトが取得した第三者認証の名称とレベル
 - エネルギー使用量、省エネルギー量
 - CO2排出量、延床面積あたりのCO2排出量
 - 水使用量

森ビル株式会社グリーンボンド ～投資表明投資家一覧～

○ 第2回劣後債には、国内ESG債市場最多となる111件の投資家が投資表明を実施した。都市部から地方部まで幅広い投資家から投資表明があった。

当社第2回劣後債 投資表明投資家(111件*) (2020年10月13日現在、 五十音順)

*複数の運用勘定を持つ投資家は勘定ごとにカウントしております

- ・愛知県医療信用組合
- ・愛知県中央信用組合
- ・株式会社あおぞら銀行
- ・秋田信用金庫
- ・アセットマネジメントOne株式会社
- ・阿南信用金庫
- ・アルプス中央信用金庫
- ・淡路信用金庫
- ・飯田信用金庫
- ・飯塚信用金庫
- ・伊勢農業協同組合
- ・一関信用金庫
- ・茨城県信用農業協同組合連合会
- ・岩手県医師信用組合
- ・岩手県信用農業協同組合連合会
- ・上田信用金庫
- ・羽後信用金庫
- ・大阪シティ信用金庫
- ・大阪商工信用金庫
- ・大阪府信用農業協同組合連合会
- ・おかやま信用金庫
- ・神奈川県信用農業協同組合連合会
- ・かながわ西湘農業協同組合
- ・川口信用金庫
- ・北おおさか信用金庫
- ・株式会社北日本銀行
- ・北見信用金庫
- ・岐阜商工信用組合
- ・岐阜信用金庫
- ・桐生信用金庫
- ・気仙沼信用金庫
- ・神戸市職員信用組合
- ・佐賀県信用農業協同組合連合会
- ・佐賀東信用組合
- ・札幌中央信用組合
- ・七島信用組合
- ・新発田信用金庫
- ・しまね信用金庫
- ・住宅改良開発公社
- ・兼鴨信用金庫
- ・住友生命保険相互会社
- ・一般財団法人石油エネルギー技術センター
- ・全国漁業信用基金協会
- ・学校法人創価大学
- ・株式会社大光銀行
- ・太陽生命保険株式会社
- ・大和アセットマネジメント株式会社
- ・高岡信用金庫
- ・高松信用金庫
- ・多気郡農業協同組合
- ・但馬信用金庫
- ・但陽信用金庫
- ・中日信用金庫
- ・銚子商工信用組合
- ・鶴岡信用金庫
- ・株式会社電業社機械製作所
- ・トーア再保険株式会社
- ・東京東信用金庫
- ・東春信用金庫
- ・東濃信用金庫
- ・徳島信用金庫
- ・戸田ファイナンス株式会社(戸田建設グループ)
- ・株式会社富山銀行
- ・富山県医師信用組合
- ・富山県信用組合
- ・豊田信用金庫
- ・豊橋商工信用組合
- ・長崎県医師信用組合
- ・長野県信用農業協同組合連合会
- ・長野県信用組合
- ・中ノ郷信用組合
- ・長浜信用金庫
- ・株式会社南都銀行
- ・新潟縣信用組合
- ・新潟信用金庫
- ・西中国信用金庫
- ・西兵庫信用金庫
- ・一般財団法人日本建築センター
- ・株式会社日本政策投資銀行
- ・飯能信用金庫
- ・東山口信用金庫
- ・尾西信用金庫
- ・兵庫信用金庫
- ・枚方信用金庫
- ・広島県信用農業協同組合連合会
- ・福岡県医師信用組合
- ・福岡県信用農業協同組合連合会
- ・福岡ひびき信用金庫
- ・福智町役場
- ・富国生命保険相互会社
- ・北陸労働金庫
- ・毎日信用組合
- ・巻信用組合
- ・松阪農業協同組合
- ・松本信用金庫
- ・マニライフ・インバーストメント・マネジメント株式会社
- ・丸八信用組合
- ・三重県信用農業協同組合連合会
- ・三重中央農業協同組合
- ・三島信用金庫
- ・水沢信用金庫
- ・三井住友DSアセットマネジメント株式会社
- ・三井住友トラスト・アセットマネジメント株式会社
- ・みどり生命保険株式会社
- ・宮城県市町村職員共済組合
- ・宮古信用金庫
- ・株式会社宮崎太陽銀行
- ・学校法人明治学院
- ・明治安田生命保険相互会社
- ・名正運輸株式会社
- ・盛岡信用金庫

グリーンインフラの効果事例



三子玉川ライズ

自然環境と調和したオフィス空間の形成

駅の利用者数※1 : **30%アップ**

地価公示価格※2 : **1.33倍**

※1 : 直近10年間での利用者数の比較

※2 : 駅周辺の地価公示価格(平均値)の
H24年度からR元年度の比較

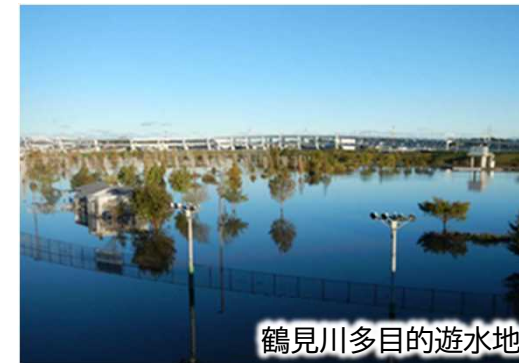
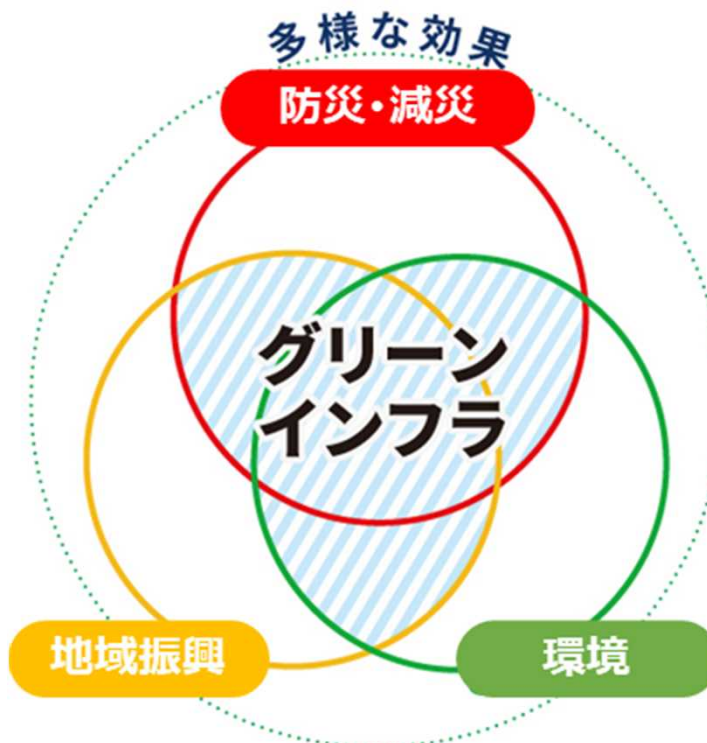


兵庫県豊岡市

河川を軸とした生態系ネットワークの形成
によるコウノトリの野生復帰

ITツールの導入による経済効果 : **10億円**

ブランド米の付加価値 : **54%アップ**



鶴見川多目的遊水地

都市公園と一体となった多目的遊水地

雨水の貯留効果※3 : **94万m³**

公園施設利用者数※4 : **220万人**

※3 : 令和元年東日本台風時の貯留量

※4 : 平成30年度実績



パナソニック・パナソニック ビジネスサービス株式会社

バイオフィリックデザインの導入

緑視率 : **10~15%確保**

ストレス軽減効果 : **11%軽減**

グリーンインフラ推進のための主な支援措置

先導的グリーンインフラモデル形成支援 【総合政策局】

グリーンインフラに取り組む地方公共団体を対象に専門家を派遣し、基本構想の策定や事業化に向けたアドバイス等の支援を行い、先導的グリーンインフラモデルを形成し、取組を加速

- R2 支援対象
- 区分 ①** 雨水の貯留・浸透や屋外空間を生かした防災・減災、気候変動への対応
 - 区分 ②** 低未利用地等の活用による、豊かな自然環境・景観の保全、生態系ネットワークの形成

【支援内容】
 ①基本構想の策定
 ②事業化に向けたアドバイス

【支援方法】
 コンサル・専門家を派遣し支援

【区分①】東京都多摩市



※イメージ

聖蹟桜ヶ丘駅北側エリアで、ハード(緑化、雨水の貯留・浸透施設の整備等)、ソフト(河川空間の利活用に向けた社会実験等)の両面から一体的なグリーンインフラを導入し、居心地が良く、防災と環境を両立したまちづくりを推進

ハード・ソフトが一体となった、防災と環境を両立するまちづくり

【区分②】大阪府泉大津市



※イメージ

市民会館等跡地における公園整備を中心に、周辺の道路・臨海部の緑地空間と連携したみどりのネットワークや新たな交流拠点を形成し、泉大津駅西地区の活性化や人々が心身共に健康で快適に生活できる空間の形成を推進

市民会館等跡地を中心としたみどりのネットワークの形成

グリーンインフラ活用型都市構築支援事業 【都市局】

官民連携・分野横断による戦略的な緑や水のネットワーク形成を行い、都市型水害対策や都市の快適性・生産性向上等を推進するグリーンインフラの支援事業を創設

＜整備イメージ＞



雨水を貯留しやすい土壌を使用したレインガーデンを整備



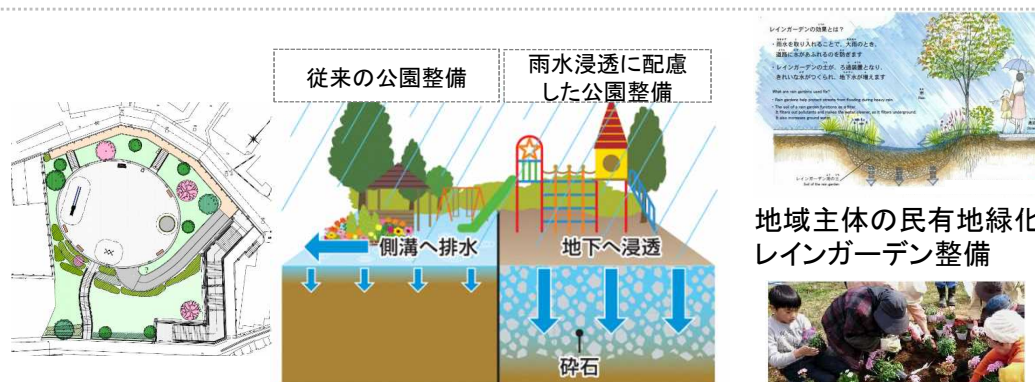
民間と公共空間の一体的な緑化による快適性の向上

＜事業スキーム＞

- 自治体において緑の基本計画等に基づく目標を設定し、目標達成に必要なグリーンインフラの導入計画を策定
- グリーンインフラの導入計画に基づく官民連携の取組をハード・ソフト両面から支援

【事例】神奈川県横浜市

横浜市では「水と緑の基本計画」に基づき、流域単位でグリーンインフラの導入を計画。ゲリラ豪雨等による浸水被害の抑制や、地域コミュニティの維持等が課題となっている流域などにおいて、都市公園の整備や民間事業における緑地創出を推進。



雨水浸透や緑陰形成等に配慮した公園整備



地域主体の民有地緑化・レインガーデン整備



地域コミュニティの形成

目標

- 下水道施設への負荷軽減に資する公園緑地等の整備面積の増加
- 多様な主体の参画によるグリーンインフラの創出・育成
- グリーンインフラの創出・育成による微気象の緩和

グリーンインフラの取組事例



- 横浜市では、SDGs未来都市計画をはじめ、中期4か年計画、環境管理計画、水と緑の基本計画、下水道中期経営計画等の各種計画に基づき、分野横断によるグリーンインフラの活用を総合的に推進
- グランモール公園(2018年再整備)は、浸透側溝や保水性舗装、植栽地等から地中に浸透させた雨水を雨水貯留砕石に保水させることにより、樹木や保水性舗装からの蒸発散による微気象の緩和、樹木の良好な育成、緑陰の形成を促し、憩い・賑わい空間の形成、暑熱緩和対策、浸水対策等の機能を発揮
- 公園の新設や更新の機会に合わせたレインガーデンや、浸水対策・水循環の再生を目的とした雨水浸透ますの設置、農地の保水・生産機能を高めるための基盤整備等にも取り組み、流域全体における雨水の貯留浸透機能の向上を図ることで、気候変動に適応した減災の取組を推進

流域全体での雨水貯留浸透機能の活用 (神奈川県横浜市)



広場や園路を改良し、周辺の雨水を集めるレインガーデンを整備することで保水・浸透機能の向上と植栽の良好な育成を図る



農地での作業状況
畑の土を深く耕すことにより、保水・浸透機能と生産性を高める試験的な取組



側溝・保水性舗装から入った雨水は、雨水貯留浸透基盤により地表までしみ上がり、蒸発散作用により気温の低減効果が発揮

- ・「雨庭」は、地上に降った雨水を下水道に直接放流することなく一時的に貯留し、ゆっくり地中に浸透させる構造を持った植栽空間であり、雨水流出抑制に加え、水質浄化、修景・緑化、ヒートアイランド現象の緩和などの効果が期待できる
- ・京都市では、四条堀川交差点において、平成29年度から雨庭を導入し、令和2年7月時点で合計3つの雨庭を整備済み
- ・街路樹とその周辺部の美化や緑化に取り組んでもらう「京都市街路樹サポーター制度」(154団体、2,583名：令和2年3月末時点)も活用し、この雨庭における日常の水やり、除草作業などは、地元自治会や企業等がボランティアで実施

雨庭（京都府京都市）



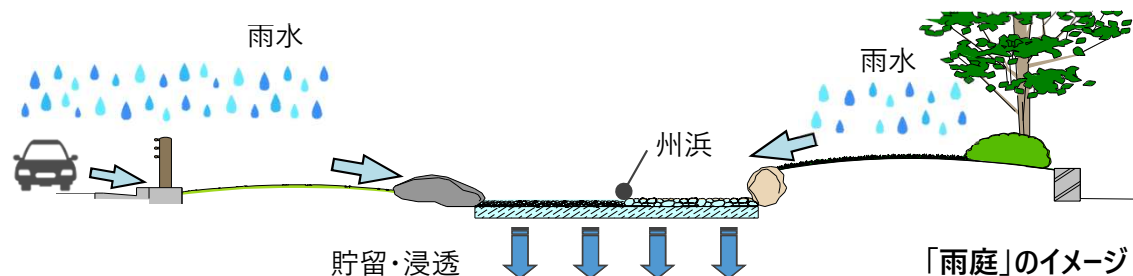
四条堀川交差点の北西角に、「雨庭」を整備



地上に降った雨水を、下水道に直接放流することなく一時的に貯留し、ゆっくり地中に浸透させる構造を持った植栽空間であり、修景・緑化に加え、雨水流出抑制、水質浄化、ヒートアイランド現象の緩和などの効果が期待される

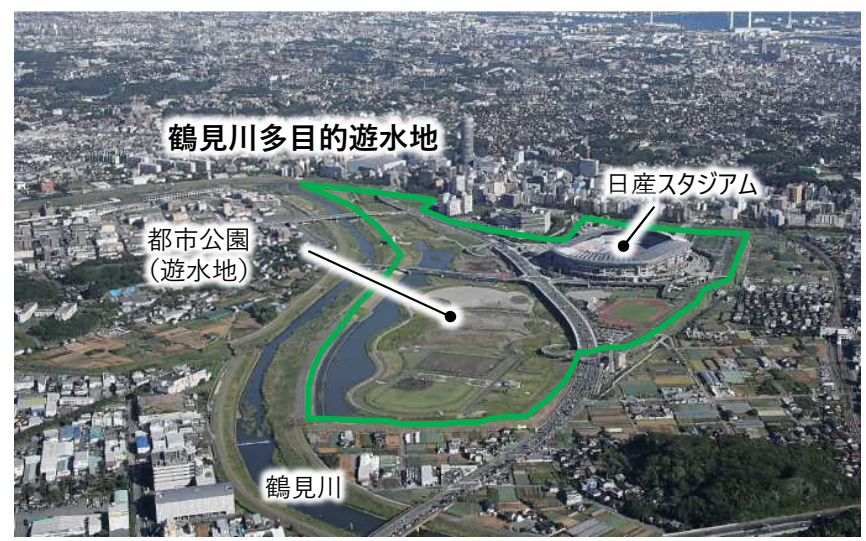


「雨庭」を構成する主な植栽・景石

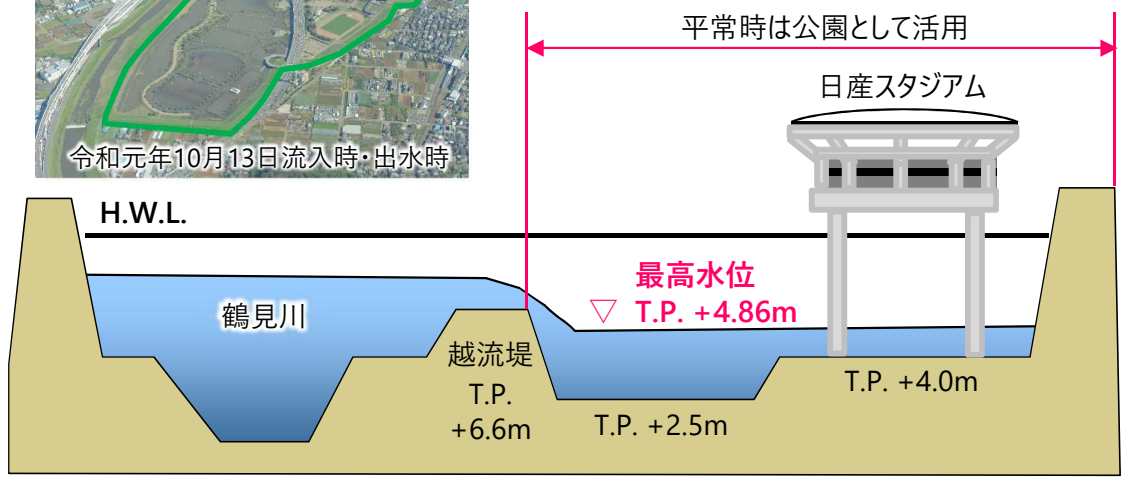


- ・鶴見川流域では、急激な都市化に伴い流域の保水・浸透機能が低下し、水害が頻発するようになった
- ・国と横浜市が連携し、周辺地域を水害の危険から守るために、スタジアムや芝生広場を有する都市公園等と一体となった遊水地を整備
平常時は都市の憩いの空間や多様な生物の生息場として機能し、豪雨時には防災・減災に寄与
- ・令和元年東日本台風の際には、鶴見川の水を一時的に貯留することで周辺地域での災害発生を防止

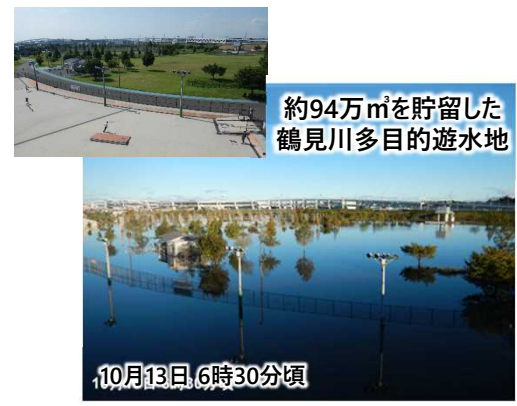
鶴見川多目的遊水地（神奈川県横浜市）



令和元年東日本台風時には、約94万m³の河川水を貯留し、災害発生防止に寄与



平常時はスポーツや環境教育イベントの場として活用されると共に、多様な生物の生息場としても機能



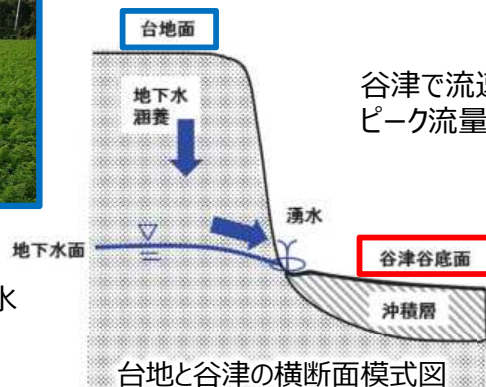
- 千葉県印旛沼流域では、都市化に伴い、集中豪雨による都市型水害や河川からの溢水リスクが高まっている。また、COD(化学的酸素要求量)による水質評価で全国ワースト1になる年が多く、水質改善も長年の課題となっている
- 上記課題に対して、耕作放棄された谷津(台地の縁の小規模な谷)を湿地として活用し、雨水をゆっくり河川に排水することで下流域でのピーク流量を低減するとともに、脱窒の促進等を通じて水質浄化にも貢献している
- 谷津の維持管理には地域NPOも関わっており、NPO法人 富里のホテルでは耕作放棄地の復田・樹林管理を行うとともに、田植え体験・ホテルの観察会・コンサートなどを開催しており、地域の学校や東京都内の子供会など、地域内外の多様な主体と連携している

耕作放棄された谷津の活用 (千葉県印旛沼流域)



台地面に広がる農地

窒素やリンを多く含む地下水が谷津に湧き出る



谷津で流速を抑えることで、ピーク流量の低減、脱窒・リンの蓄積を促進



雨水の貯留浸透に貢献する谷津

【防災・減災効果】

谷津の効果 (研究事例)

約10倍の流出遅延効果

(都市化された谷と周辺に樹林・草原があり湿地が残された谷津との比較)

降水量の河川への流出量を**30%以下**に低減
(都市化された谷では70~100%が流出)

【水質浄化効果】

硝酸態窒素濃度 20mg/L → **0~5mg/L** まで低下



谷津 (航空写真)



耕作放棄水田



NPO・住民との連携



湿地再生



谷津を活用したイベント実施

- ・三鷹市と都市再生機構が連携し、移転した青果市場の跡地を中心に用地を取得し、防災公園を整備
- ・公園には広大な芝生広場や遊具、市民花壇を備えるとともに、公園地下にはアリーナや屋内プール等を有する総合スポーツセンターを整備し、市民の憩いの空間を形成する一方で、災害時には災害対策本部や支援物資のストックヤード等として活用
- ・隣接するごみ処理施設から、ごみ焼却による電力や温水の供給を受けるとともに、公園と連続した建物外壁や屋上の豊かな緑を活用することで、省エネ・環境負荷低減を実現

三鷹中央防災公園（東京都三鷹市）



災害時の
機能転換

災害対策本部の設置のほか、一時避難場所となる広場、防火樹林、災害用トイレ・井戸、備蓄倉庫等により地域の防災機能向上に寄与



- ・「5本の樹」計画とは、地域の在来樹種を庭づくりに生かす積水ハウス独自の生態系に配慮した庭づくり・まちづくりで、住まいの庭に小さな「里山」をつくることで、地域の自然をつなぎ、失われつつある生態系ネットワークを維持・復活させることが目的
- ・豊かな緑は成長して住宅や街を美しく彩り、景観美の優れた街は経済的にも資産価値を維持
- ・樹木図鑑の発刊やサイトの公開を通して普及に努めており、2001年の事業開始以降の植栽本数は累計1611万本

「5本の樹」計画（積水ハウス株式会社）



“3本は鳥のために、2本は蝶のために”という思いが込められており、昔から馴染みの深い日本の原種や自生種、在来種にこだわり、全国の地域の気候に合わせて厳選



1989年にまちびらきした「シーサイドももち」と、より駅に近い隣接エリアの基準地価格を比較すると、1998年時点では㎡あたり5.6万円の差があったが、2008年以降は駅に近い隣接エリアを上回る価格で推移



体験思考型環境教育プログラムの実施



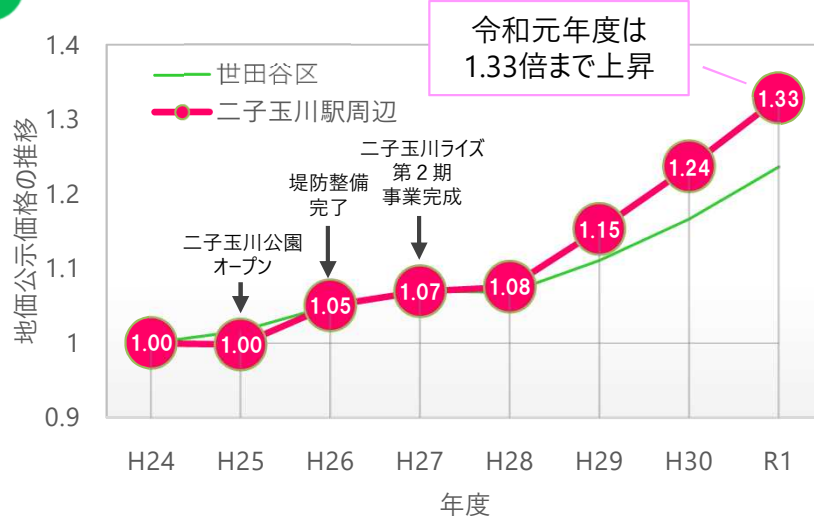
樹木図鑑やサイトによる普及



Ⅲ.官民連携等による投資や人材を呼び込む都市空間の形成に関するプロジェクト

- ・「二子玉川ライズ」では、屋上庭園、みどりの広場、遊歩道等の整備により、積極的に自然環境を創出し、平成27年度の第2期事業完成以降、豊かな自然と調和した都心にはない魅力をもった街として人気を集め、来街者が飛躍的に増加
- ・「二子玉川ライズ」の成功により、二子玉川駅の利用者数はここ10年で約30%増加し、駅周辺の地価公示価格(平均値)も令和元年度は平成24年度の約1.33倍まで上昇しており、自然環境を活用した投資や人材の呼び込みによる不動産価値の向上が確認

二子玉川ライズ、二子玉川公園、二子玉川南地区堤防(東京都世田谷区)



※国土交通省発表の公的な地価を用いて、国土交通省が作成
 ※地価公示価格は地点の平均値とし、世田谷区、二子玉川駅周辺の推移は平成23年の地価公示価格を基準にそれぞれ算出した値



Ⅲ.官民連携等による投資や人材を呼び込む都市空間の形成に関するプロジェクト

- ・(株)グリーン・ワイズ本社の屋上庭園は“Slow Green”のコンセプトのもとに、四季の植栽の変化がダイナミックに感じることができる宿根草の庭である。屋上庭園の効果として、高い雨水の貯留浸透機能(1日に対処可能な降水量が61.5mm等)に加えて、ヒートアイランド現象の緩和、カーボン・オフセット、生物多様性の保全等、多面的な効果が高く評価され、2018年にSITESのゴールド認証を取得し、国内初・米国外初の海外取得となった
- ・SITES(Sustainable SITES Initiative)とは、ランドスケープにおけるサステナビリティを評価する米国の環境認証である
- ・SITESを取得したことで、グローバルな人材の確保、新規事業の開始、海外からの訪問者の増加等の効果も得られた

屋上庭園 ((株)グリーン・ワイズ)



GREEN WISE本社屋上庭園の効果のまとめ

基礎情報

工事開始	2016年8月
竣工	2016年11月
緑地面積	415 m ²
屋上面積	1497.6 m ²
土壌厚	400 mm

ストームウォーター管理と水の再利用

2018年降水量	1463mm
屋上面積	1497.6 m ²
降水量 (ASU)	41.3 in (1050mm)
情熱散 (ASU)	14.8 in (376mm)
蒸発散量% (ASU)	35.80%
蒸発散量 (ASU)	784374 L
屋上庭園 Runoff Coefficient	0.3

生物多様性

本場で観察された生き物	
鳥類 (敷地全体)	6種
南多摩エリアレッドリストに掲載されている鳥類	3種
昆虫類 (屋上庭園)	54種
南多摩エリアレッドリストに掲載されている昆虫 (敷地全体)	1種
昆虫類 (外構全体)	83種

ヒートアイランド現象

屋上庭園の地温とコンクリート表面温度の差	29.8°C
測定日	2019年7月30日
最高地温	28.7°C
最高コンクリート表面温度	58.5°C

一日に降水対処可能な量 (95th Percentile Storm Event)	61.5mm
61.5mmでの2018年降水量	1172.5 mm
貯水槽に保存されて再利用する年間の推定	180万 L

冷暖房の節約

夏	
屋上庭園有・無の室内温度の差	-3.4°C (低い)
測定日	2019年7月30日
最高ガーデン下温度	27.9°C
最高コンクリート下温度	31.3°C

カーボン・オフセット

屋上庭園による年間のCO2削減量推定 (太陽光パネル含まない)	3.1トン
太陽光パネルによる年間のCO2減少量推定*	5.8トン
太陽光パネルの年間発電量	12,000 kWh

冬	
屋上庭園有・無の室内温度の差	+6.1°C (高い)
測定日	2019年2月9日
最低ガーデン下温度	15.1°C
最低コンクリート下温度	9°C

ビルの断熱効果によるCO2減少量推定	1.8トン
植物による年間炭素固定量推定	1.3トン
TEPCO FY 2019 CO2 Emissions Intensity	0.455kg/kwh
屋上庭園の高木の炭素固定量推定 (35本)	234kg
年間屋上緑化省エネ	3971.3 kWh
高木の一本当たり炭素固定量測定平均	6.69kg
年間CO2削減	1807 kg
屋上庭園の小草の炭素固定量推定	1070kg
下草の炭素固定量測定平均	2.58kg/m ²

【SITES 10の評価項目】

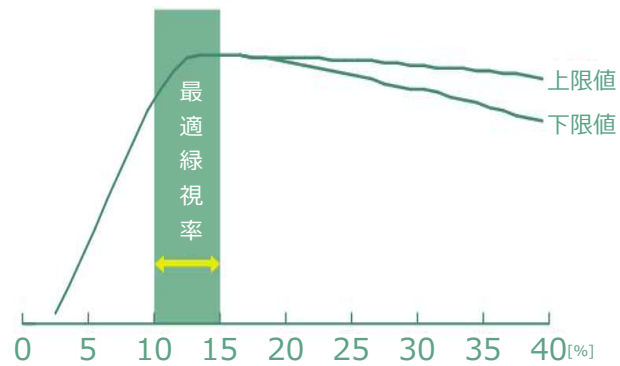
- ① 敷地のコンテキスト
- ② 設計前のアセスメントと計画
- ③ デザイナー水
- ④ デザイナー土壌と植生
- ⑤ デザイナー材料選定
- ⑥ デザイナー人の健康とウェルビーイング
- ⑦ 建設
- ⑧ 運用と維持管理
- ⑨ 教育と運用実績のモニタリング
- ⑩ 革新的取組みと模範的パフォーマンス

・バイオフィリックデザインとは、「人間には“自然とつながりたい”という本能的欲求がある」という概念を反映した空間デザインの手法をオフィスなどに応用することにより、従業員の「幸福度の向上」、「生産性の向上」、「創造性の向上」を図るもの

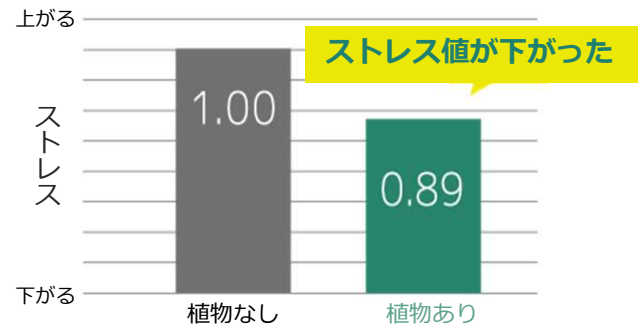
・バイオフィリックデザインにより緑視率を高めることで、心理的リラックス効果が得られ、ストレスの軽減効果が認められている

バイオフィリックデザイン

■ 緑視率グラフ



■ 植物あり、なしのストレス軽減効果



※ 日本テレネット（株）にて2016年10月～2017年3月の期間において実施された実証実験に基づく。
 同社が開発したアルゴリズムを用いてストレス値を算出し、植物を設置していなかった期間の被験者のストレスの平均値を1に基準化し、ストレス軽減効果が確認された植物を設置した期間のものと比較。
 提供: パナソニック ビジネスサービス株式会社HP

緑視率とストレスの関係をエビデンス化・見える化で健康経営を促進する、バイオフィリックデザインソリューション



・南側の壁は、高さ50m、面積約1,230m²の壁面緑化で、大気汚染物質の吸着や夏場にビル内の温度上昇を軽減するグリーンカーテンの役目を果たす

・貯めた雨水を使い、自動で水やりが行われる



・社員食堂内中央に位置する屋上庭園。養蜂場があり、ミツバチの世話はNPO法人・梅田ミツバチプロジェクトが実施

・採取されたハチミツは、カフェのメニューにも使用

IV.豊かな自然環境・景観・生態系の保全による地域振興に関するプロジェクト

- ・渡良瀬遊水地は、栃木、群馬、埼玉、茨城にまたがる日本最大級の遊水地で、洪水調節や生活用水の補給といった役割を担っている
- ・渡良瀬遊水地内には数多くの動植物が生息・生育し、2012年7月にはラムサール条約湿地(国際的に重要な湿地)に登録
- ・遊水地を核に、コウノトリやトキをシンボルとして地域振興を進めている市町村が多く存在し、例えば、栃木県小山市では、地域の活性化を図るため、「トキ・コウノトリの野生復帰」や「環境にやさしい農業を中心とした地場産業の推進」等の取り組みを実施
- ・2015年には「渡良瀬遊水地エリア エコロジカル・ネットワーク推進協議会」が設立され、多様な主体が協働・連携し、多様な生物の生息可能な自然環境の保全・再生方策を推進し、賑わいのある地域振興・経済活性化方策に取り組んでいる
- ・2020年6月には渡良瀬遊水地内でコウノトリのペアからヒナが誕生し、東日本では1800年代後半以来初の誕生といわれている

渡良瀬遊水地 (栃木県小山市等)



東京から60km圏内に位置



平常時



洪水時

洪水時に遊水地内へ最大約1.7億m³を貯留し下流に流れる水量を低減



■ 渡良瀬貯水池に関わる供給範囲

渡良瀬貯水池の水は首都圏の生活用水として供給



3,300haに及ぶ広大な湿地に希少な植物も生息



遊水地内の人工巣塔で、コウノトリのヒナが確認

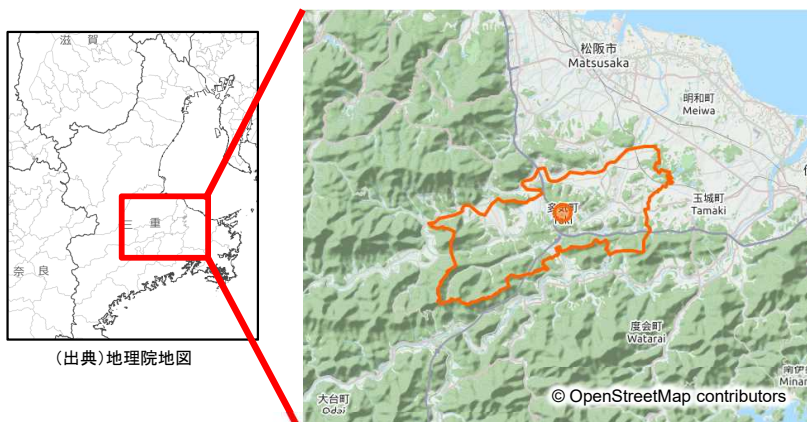


環境にやさしい農業を推進し、特産品をブランド化・販売

IV.豊かな自然環境・景観・生態系の保全による地域振興に関するプロジェクト

- ・三重県多気町は、山、川、水田、ため池など豊かな自然環境を有する町であり、人口は14,451人(2020年6月時点)
- ・立梅用水土地改良区周辺では、地域住民の発案により1993年からあじさいの植栽活動を開始するとともに、山間の放棄水田を利用した農村ビオトープの整備、それらを利用した教育活動等を実施
- ・1997年から開催している「あじさいまつり」には、毎年町内外から、12,000人余りが参加し、豊かな自然環境・景観の保全により、観光振興や地域の活性化に貢献

立梅用水土地改良区 (三重県多気郡多気町)



(出典)地理院地図

自然豊かな山間地に位置する多気町



地域のボランティアや農家組織の連携によるあじさいの植栽



山間の放棄水田を活用したビオトープ形成



立梅用水ボートくだり

綱引大会