

グリーン インフラ コンセプト ブック

GICB

Green Infrastructure Concept Book

 **TAKENAKA**

目次

社長メッセージ	2
竹中の自然共生への取り組み	3
TAKENAKAのGIのコンセプト	5
TAKENAKAのGIソリューションの特長	7
TAKENAKAのGIが提供する価値	9
TAKENAKAのGIの取り組み事例	15

社長メッセージ



取締役社長

佐々本 正人

複雑で多様な課題に対応できる多目的な解決力と
経済性があるグリーンインフラを、
建築・都市に提供していきます。



竹中工務店の環境に関する活動は1971年に「設計に緑を」を標語に掲げたことから始まります。この言葉は、樹木や草花を増やすということにとどまらず、自然、故郷、季節、人情など、緑の持つ意味を敷衍（ふえん）して捉え、豊かな環境を創造していこうという思いが込められたものです。以来、当社の設計図面には、このロゴマークを記載しています。1990年代に入ると地球環境問題が世界的に注目され、地球環境専門部署の設置や、「竹中工務店地球環境憲章」の制定を経て、2004年には「サステナブル・ワークス®」という言葉で、お客様とともに

環境と調和する空間創造を行うことを示し、持続可能な建築・都市の実現に向けて取り組んできました。2010年に発表した環境コンセプトブックでは、長年にわたる環境への取り組みをまとめ、2050年までのロードマップとともに、「人と自然をつなぐ」という環境メッセージと環境コンセプトを掲げました。また、2012年には生物多様性活動指針を制定しました。2018年に発刊した『人と自然をつなぐ 建築・都市 竹中工務店の環境建築』では、環境建築を実現するための16の指

標を整理し、生物多様性や自然共生をその中に位置づけ、地域の環境の質を向上させるために、生物多様性への配慮や自然の恵みを楽しむ場所づくりが必要であるとしました。

一方で、この間毎年のように気候変動の影響と考えられる記録的豪雨や甚大な洪水被害が多発しています。このような現象に対処するには、もはや温暖化防止策だけでは不十分であることが世界の共通認識となっており、国や地方でも「気候変動適応策」が検討され、日本政府は「グリーンインフラ推進戦略」を発表しています。

グリーンインフラは、自治体の行政計画にも取り上げられつつあり、社会実装が進みつつあります。その理由は、グリーンインフラが経済性の高い気候変動適応策として優れているだけでなく、我が国が直面する様々な社会課題、すなわち人口減少・少子高齢化、地域経済の停滞、財政難、格差の拡大などに対しても革新的で有効な解決策になると期待されているからと考えられます。

2015年に国連で採択されたSDGsが、持続可能な世界を実現するために様々な社会課題を包括的に解決しようとするアプローチを目指しているのと同様に、グリーンインフラが持つ複雑で多様な課題に対応できる多目的な解決力と経済性に着目して、課題解決に取り組んでいます。本冊子には、自然を賢く活かしてサステナブルな社会を実現する当社の決意が込められています。この想いをより多くの皆様に共感いただければ幸いです。

2021年3月

竹中の自然共生への取り組み

経営理念：最良の作品を世に遺し、社会に貢献する



大同生命江坂ビル 朝日新聞東京本社 アクロス福岡 名古屋クロイソンスクエア 横浜サイエンススクエア プール学院中高校舎 トリストラム館 指宿白水館 藤原伝承館 03
 大阪国際ビルディング 賢島ミキハウス荘 デンソー善明製作所 サンコート砂田橋 デンソー本社5号館・イベントホール 01 佐川美術館・柴吉左衛門館 02 イオンモール草津SC
 フランス大使館新事務所 04 関西大学 高槻ミュージックキャンパス 06 敵野ビルディング 08 DIC川村記念美術館 10 山荘 京大和・パーク ハイアット 京都 12 WITH HARAJUKU 14 新柏クリニック 糖尿病みらい 16

竹中グループメッセージ：想いをかたちに 未来へつなぐ



シスメックス (R&Dタワー) テクノパーク 神宮前一丁目民活再生 05 第一生命新大井事業所 07 女神の森セントラルガーデン 09 清和台の森 11 竹中技術研究所 調の森 SHI-RA-BE® 13 MIYASHITA PARK 15
 フランス大使館新事務所 04 関西大学 高槻ミュージックキャンパス 06 敵野ビルディング 08 DIC川村記念美術館 10 山荘 京大和・パーク ハイアット 京都 12 WITH HARAJUKU 14 新柏クリニック 糖尿病みらい 16

地球環境に関する世界の動き

- 1962 レイチェル・カーソン 「沈黙の春」
- 1972 ローマクラブ 「成長の限界」
- 1987 「持続可能な開発 提言」
- 1992 地球サミット(リオ)
- 1997 COP3 地球温暖化防止条約 京都議定書採択
- 2005 京都議定書発効
- 2010 COP10 生物多様性条約 名古屋議定書採択
- 2011.3.11 東日本大震災
- 2015 持続可能な開発目標 (SDGs) 採択
- COP21 気候変動枠組条約 パリ協定採択

1899 創立

- 1971 設計に緑を
- 1992 地球環境憲章 環境にやさしい建築技術の展開と環境に調和する空間創造に努め社会の持続的発展に貢献する
- 2009 環境方針 環境と調和する空間創造に努め 社会の持続的発展に貢献する
- 2012 生物多様性活動指針

1971 設計に緑を
 環境の時代…。構造・機能・経営・効率重視の時代より環境重視の時代。すなわち、いかによい環境かで建築が評価される時代。新しい視野にたった内部環境や外部環境。緑を単に樹木や草花を意味するにとどまらず、自然・故郷・季節・人情などの言葉のもつメンタルな領域を含めて、豊かな環境の創造を意味する言葉としてとらえ実践しようとするもの。私たちの作品ができていくごとに都市に

緑の楔が打込まれていく。その波及効果によって、更にこの運動の幅が広がられていく。「設計に緑を」から「建築に緑を」あるいは「心に緑を」へ、更に「都市に緑を」へと発展させたい。



2004 サステナブル・ワークス®
 「サステナブル・ワークス®」とは、「お客様とともに環境と調和する空間創造を行うことをめざした私たちの建築への取り組み」を意味しています。私たちは、今後ともお客様のパートナーとして、地球に「やさしくつかう(運用)」「やさしくおもう(設計)」「やさしくつくる(施工)」を合言葉に、「サステナブル建築」を実践していきます。

2010 環境メッセージ 人と自然をつなぐ
 2050年に向けての環境メッセージ・コンセプトを設定するとともに、具体的な長期目標を定め、強い決意をもってこれに挑戦していきます。

2017 竹中生物多様性促進プログラム
 「竹中生物多様性促進プログラム」は生物多様性活動指針と環境メッセージを具現化する取り組みの促進策を統合化したものです。このプログラムを通して、生物多様性保全を含む社会課題の解決力を高め、持続可能な社会の実現に寄与することを目指しています。

TAKENAKAの自然共生建築
 過去から現在、そして未来へ

TAKENAKAのGIのコンセプト

グリーンインフラ（Green Infrastructure;以下GI）は、「自然」から提供されるサービスに注目した新しい概念です。自然に備わっている多面的な機能に着目し、それらの多様な活用方法を生み出すことで、様々な価値を創出し、持続可能な社会を実現しようとする新しい考え方で。

IPBES（生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム）は、地球規模評価報告書（2019）で次のように述べています。「自然は人類の生存やSDGs達成に欠かせない基盤であり、今この基盤が急速に失われつつある。SDGs達成や自然との共生に向けては、自然保護等の従来の手法に加え、様々な社会課題を解決する社会変革(transformative change)が求められる」。IPBESが自然共生社会の実現に向けての新たな解決策として掲げている、経済、社会、政治、技術をまたぐ社会変容により様々な社会課題解決を目指す手法は、GIの考え方そのものです。それは課題山積のわが国の都市や地域を持続可能とするための切り札としてGIが注目される理由でもあります。

GIの定義について、日本のグリーンインフラ研究会は「自然が持つ多様な機能を賢く利用することで、持続可能な社会と経済の発展に寄与するインフラや土地利用計画」としています。定義は国により様々ですが、自然が持つ多様な機能を利用する点は共通しています。

私たちの目指すGIは、「自然の多様な機能を多目的に活かしたインフラや土

地利用」です。GIを巧みに導入することで、都市・地域の課題の同時解決に挑戦します。環境負荷が少なく、災害に強く、健康を増進する都市・地域の実現を図ります。また、身近に自然が豊富で魅力的で心地よく、人財を惹きつけ、誰もがインフラ整備や維持管理に参加できる都市・地域の創生を目指します。

一方、GIの機能をより良く発揮させるためには、都市を含む河川流域全体で取り組むことが重要です。私たちが取り組んでいる、都市部で多くの建物を木造・木質化することにより木材需要を高め林業地域を活性化させる「森林ランドサイクル®」のような流域思考が、地域のレジリエンス向上に寄与します。

私たちは、人と自然が融合する社会の実現を目指して、多様な専門性を結集し、多様な主体と協働して、課題解決に全力で取り組んでいきます。



森林ランドサイクル®

生物多様性条約(CBD)における ポスト2020 生物多様性枠組 (ゼロドラフト)*

A. 2050ビジョン
自然との共生
“Living in harmony with nature”

バックキャスト

B. 2050-2030ゴール

- (a) 淡水、海洋、陸域生態系の区域と統合性
- (b) 種の絶滅と豊富性
- (c) 遺伝的多様性
- (d) 自然からの恵み
- (e) 利益の公正かつ衡平な分配

バックキャスト

C. 2030ミッション

地球と人類の恩恵のために、生物多様性を回復の軌道に乗せるため、緊急な行動を社会全体で起こす

D. 行動目標

- (a) 脅威の縮小
- (b) 人々の要請に応える
- (c) ツールと解決策

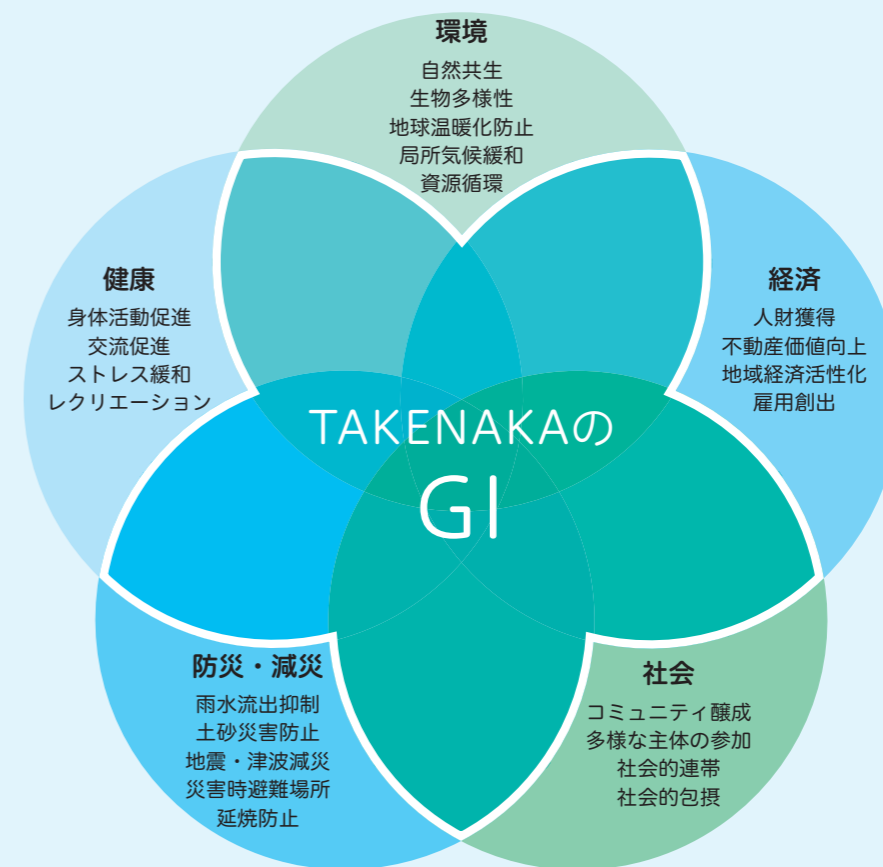
GIは行動目標(a)、(b)の構成要素

* 日本の「生物多様性国家戦略2012-2020」の後継の次期国家戦略も上記枠組を踏まえたものになる見込み

「自然共生」「生物多様性」とGIの関係

GIは平常時に多様な機能を発揮する多機能性を有することが特長です。自然を活かした解決策は、環境的価値だけでなく、社会・経済的な価値を創造します。GIは更に気候変動への適応策として防災・減災に貢献したり、心身の健康維持にも寄与します。GIは多目的で統合的な解決策として期待されており、人口減少、気候変動下のわが国にとって欠かせないものとなりつつあります。私たちが目指す「人と自然が融合する2050年の社会」を実現するために、私たちはGIが欠かせないものと考えています。

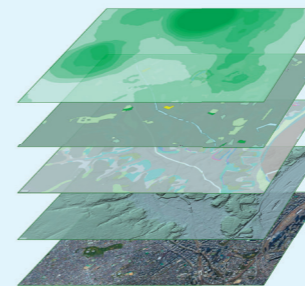
TAKENAKAのGIは、自然を基盤とした解決策（NbS：Nature-based Solutions）が有する「環境」、「経済」、「社会」、「防災・減災」、「健康」の5つの効果のうち、2つ以上の複合的なねらいを計画段階から内包した多目的な解決策であることを特長としています。私たちはそれを活用することで、従来の解決策にないGIならではの統合的で費用対効果が高い課題解決を通じた持続可能な社会の実現に取り組んでいきます。



GIの5つの効果と「TAKENAKAのGI」が有する多目的性

TAKENAKAのGIソリューションの特長

私たちは、自然の持つ多様な機能を賢く利用した多目的な解決策としてのGIに着目し、その考え方を建築・まちづくりに活用しています。
多様な専門分野の知見を結集し、対象地の立地や自然を読み解き、課題と解決策を検討します。
自然を活かし丁寧かつ巧みにデザインすることで、
みずみずしく生気を帯びた人と自然が共生するサステナブルな社会を実現します。



レイヤーケーキ

人と自然を読み解く

計画地を取り巻く環境を自然と社会の総体として捉え、重層的な関係性を読み解き、分析・評価を行います。

- ・生態学の知識や方法に基づく科学的なアプローチ
- ・地域の歴史や伝統、地域固有の魅力や人と自然の関係を把握
- ・生態系や景観の健全性を重視
- ・計画地と周辺地域との関係性を、流域の特性も勘案して分析
- ・計画地とそれととりまく都市や流域の課題を抽出・評価



ワークショップ風景

自然を活かした解決策の提案

GIの機能を最大化するため、地域固有の自然環境や土地利用のあり方を踏まえ、平常時にも多様な機能を発揮するような解決策を提案します。

- ・地域本来の魅力や価値を高めるような解決策を検討
- ・生態系ならではの不確実性や時間軸を考慮して多機能化
- ・非常時だけでなく、平常時の機能発揮を重視
- ・多様な目的や価値観を持ったステークホルダーと協働



竹中環境コンペ

人と自然が融合したまちづくり

GIの実装対象を、敷地レベルから街区、都市スケールに拡大し、持続可能な都市、流域の実現を目指します。

- ・GIを実装した都市、流域の構想提案とまちづくりへの展開
- ・公共空間と民有地を連坦させたGI実装の提案とまちづくりへの展開
- ・GIの多機能性を定量評価し、投資判断や合意形成を支援
- ・自社保有技術（ハード・ソフト）の開発と活用

TAKENAKAのGI が提供する価値

自然のちからを活用し、豊かなまちをつくる

GIを巧みに導入した都市・地域は、環境負荷が少なく災害に強く回復力があります。

また、誰もが暮らしやすく健康を増進します。

身近に自然が豊富で魅力的で心地よく、有能な人財を惹きつけます。

また、インフラづくりや維持管理に参加しやすいため、良好なコミュニティが醸成されます。



TAKENAKAのGI が提供する価値

1

自然と共生し 環境負荷の少ないまち

- ✓ 生物多様性が豊かで自然の恵みを楽しむことができる
- ✓ CO₂固定・暑熱緩和・再エネ利用に貢献できる
- ✓ 限りある資源を有効に活用できる



都市・地域にGIを巧みに導入することは、脱炭素、資源循環、自然共生のすべてに寄与します。GIを導入したまちは、地域の生物多様性が高く、豊かな生態系サービスをもたらすため、そこに生活する人にとってQOL（生活の質）や幸福度が高く、サステナブルなまちとなります。

2

都市の魅力が高く人財を惹きつけるまち

- ✓ 地域らしい美しい自然景観と品格のある都市環境
- ✓ 幸福感や創造性を高めるバイオフィリックな都市環境
- ✓ 不動産価値向上やイノベーション創出に寄与



©母倉知樹



©ナカサアンドパートナーズ



GIは地域本来の伝統や文化を維持しながら更なる魅力を引き出すことができ、誰もがそこに住み働きたくなる地域の魅力向上につながり、結果として地域に経済的な成功をもたらします。また、社会資本の効率的な利用、資金獲得（ESG投資）、維持管理コスト低減、環境保全、社会経済活動の振興等の重層的な効果が、都市・地域の発展に寄与します。

©ナカサアンドパートナーズ



3

誰もが暮らしやすく社会参加できるまち

- ✓ 近隣に誰もが利用できる多機能な緑地が存在
- ✓ インフラの計画・整備・維持管理への住民参加
- ✓ コミュニティを醸成するハード・ソフト



GIの特徴である多機能性と順応性は、整備と維持管理への多様な主体の参画を促します。GIのまちづくりでは、まちのビジョンを広めるための多面的で重層的な仕掛けができるので、多様なステークホルダーに響くように、多様な活動を繰り返し行うことで地域が一体となり、地域への愛着や誇りが醸成され、持続可能性が高まります。



TAKENAKAのGI が提供する価値

4

災害に強く 安全・安心なまち

- ✓ 水害・土砂災害防止
- ✓ 地震・津波減災
- ✓ 火災の延焼防止、災害時の避難場所提供



国土交通省は、気候変動により近年頻発する豪雨や水害などの自然災害に備えるには、あらゆる関係者があらゆる敷地で治水を行う「流域治水」への転換が必要としています。雨水を貯留・浸透させる雨庭や緑溝等の多機能な緑地をオープンスペースに設けると、内水氾濫防止に寄与しつつ重層的な防災効果を発揮し、地域のレジリエンスを高めます。

TAKENAKAのGI が提供する価値

5

心身の健康と安寧が 得られるまち

- ✓ 歩行や運動を促す快適環境
- ✓ 安全で新鮮な食糧供給
- ✓ コミュニティ参加の多様な機会の提供



GIをまちのいたるところに実装していくと、そのまちは自然が豊かで心地よく、そこに生活する人のライフスタイルがアクティブになります。多機能な緑地は「交流」や「身体活動」を促し、「感性」に響く場所となり、一人ひとりが社会と接点を持ち、心身の健康と安寧を感じながら、自らの可能性を拡げていく社会の実現に寄与します。



- 1 自然と共生し
環境負荷の少ないまち
- 4 災害に強く
安全・安心なまち

TAKENAKAのGIの取り組み

事例1

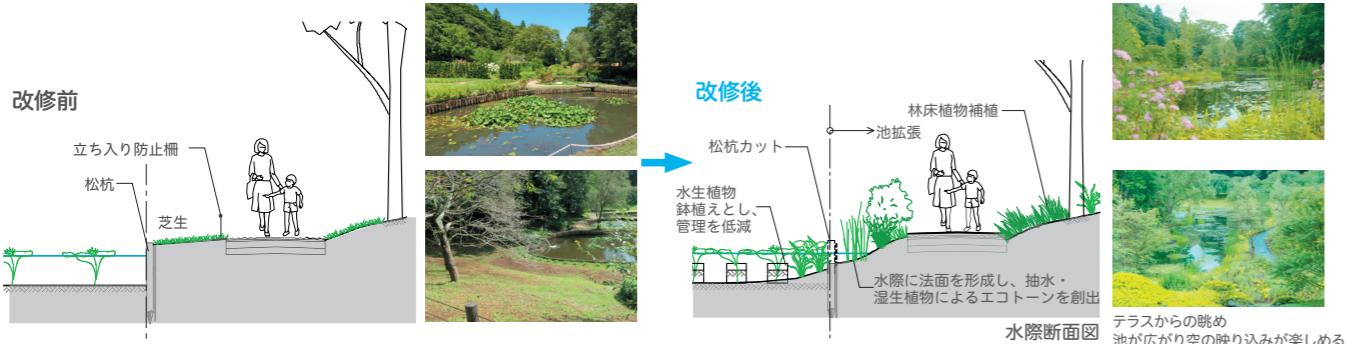
DIC川村記念美術館

ふたつの水の庭は
まるで切り取られた絵画のよう



千葉県佐倉市に1990年に開館した美術館の造成当初から設けられていた第二調整池を、雨水流出抑制機能は担保しつつ、自然の多機能性を活かして生物多様性保全やQOL向上にも資する水域へと改修しました。同調整池を美術館の新しい名所としてクロード・モネの絵画「睡蓮の池」のように改修したいという美術館の依頼を受け、フォーマルな第一調整池に対し樹林に囲まれている第二調整池を自然度の高い水と緑の庭とし、対照的な2つの調整池が互いに引き立て合うことをデザインコンセプトとしました。改修では水際を緩傾斜とし、周囲の既存園路際まで池の範囲を拡張しました。そして、水草の在来種13種などを配して水辺のエコトーン（移行帯）を創出して、生物多様性を保全しつつ、人の心に触れる美しい景観を形成したことで、多くの人が来訪するようになりました。

© 宮下写真事務所



テラスからの眺め
池が広がり空の映り込みが楽しめる

- 1 自然と共生し
環境負荷の少ないまち
- 2 都市の魅力が高く
人財を惹きつけるまち

TAKENAKAのGIの取り組み

事例2

竹中技術研究所 調の森 SHI-RA-BE®

都市やまちづくりにかかわる技術を
ここで研究・実証する



調の森SHI-RA-BE® は、GIの研究開発フィールドです。計画にあたっては、当施設が立地する北総地域に残る台地や谷津の景観を参照し、在来種による樹林や流域由来の材料を用いた水辺と、草地・菜園・散歩路等を整備しました。ここでは、社内外の研究者・技術者や地域の人々との協働を積極的に推進し、オープンイノベーションを誘発しながら、GIや生物多様性保全分野の研究開発を進めています。ここで開発・実証された技術は、地域生態系と調和し人と自然との共生を目指す、様々な屋

外空間に適用可能です。また、身近に自然を感じられる執務環境は、研究員のQOLや創造性の向上にも貢献しています。ここでは現在、雨水流出抑制技術レインスケープ® の効果評価、鳥や昆虫の生息空間創出、在来草原再生、水草の生息域外保全、樹木配置の最適化、都市農業や都市養蜂の生態系サービスの実証等に取り組んでいます。当フィールドは、GIの多機能性評価に活用されると同時に、GIの価値を社会に伝えGIの社会実装を加速する手段としても活用されています。

- 3 誰もが暮らしやすく社会参加できるまち
- 5 心身の健康と安寧が得られるまち

TAKENAKAのGIの取り組み

事例3

新柏クリニック糖尿病みらい 「雨も愉しむ庭」で 心や体も元気になる



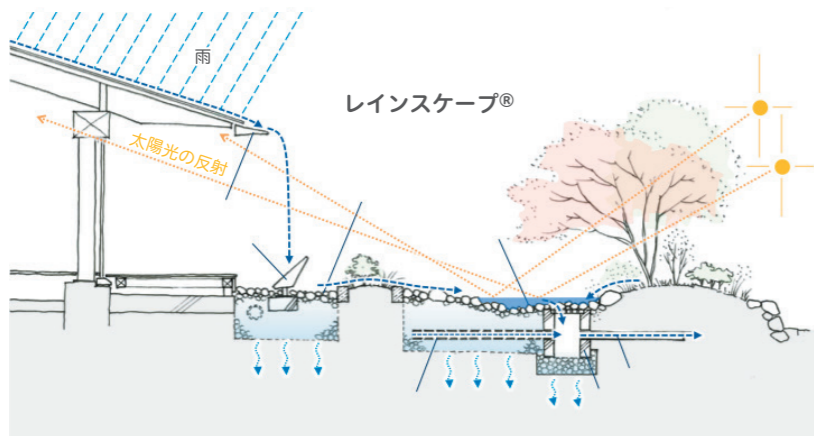
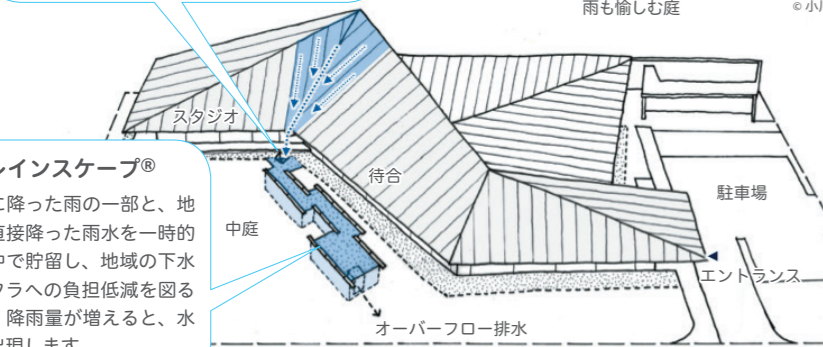
雨も愉しむ庭 ©小川重雄

ガーゴイル・アート

屋根に降った雨を集め、可視化する装置。鏡面仕上げのステンレスとすることで、周辺の風景を映し込むことを狙っています。

レインスケープ®

屋根に降った雨の一部と、地表に直接降った雨水を一時的に地中で貯留し、地域の下水インフラへの負担低減を図る施設。降雨量が増え、水面が出現します。



新柏クリニック糖尿病みらいは、新柏地域で進んでいる「森林浴のできるメディカルケアタウン」の3期計画です。新柏クリニック（1期）、めぐりの庭（2期）において実践した地域の景観や植生に倣った植栽計画を引き継ぎながら、「雨も愉しむ庭」をコンセプトに待合室前にレインスケープ®と雨を見える化するガーゴイル・アートを整備しました。

レインスケープ®は、雨水を一時的に地中と地表で貯留し、浸透も促すことで地下水涵養や地域の下水インフラへの負荷低減に貢献します。めぐりの庭は、アクティブなライフスタイルを促進し、健康増進とコミュニティ醸成に貢献しています。



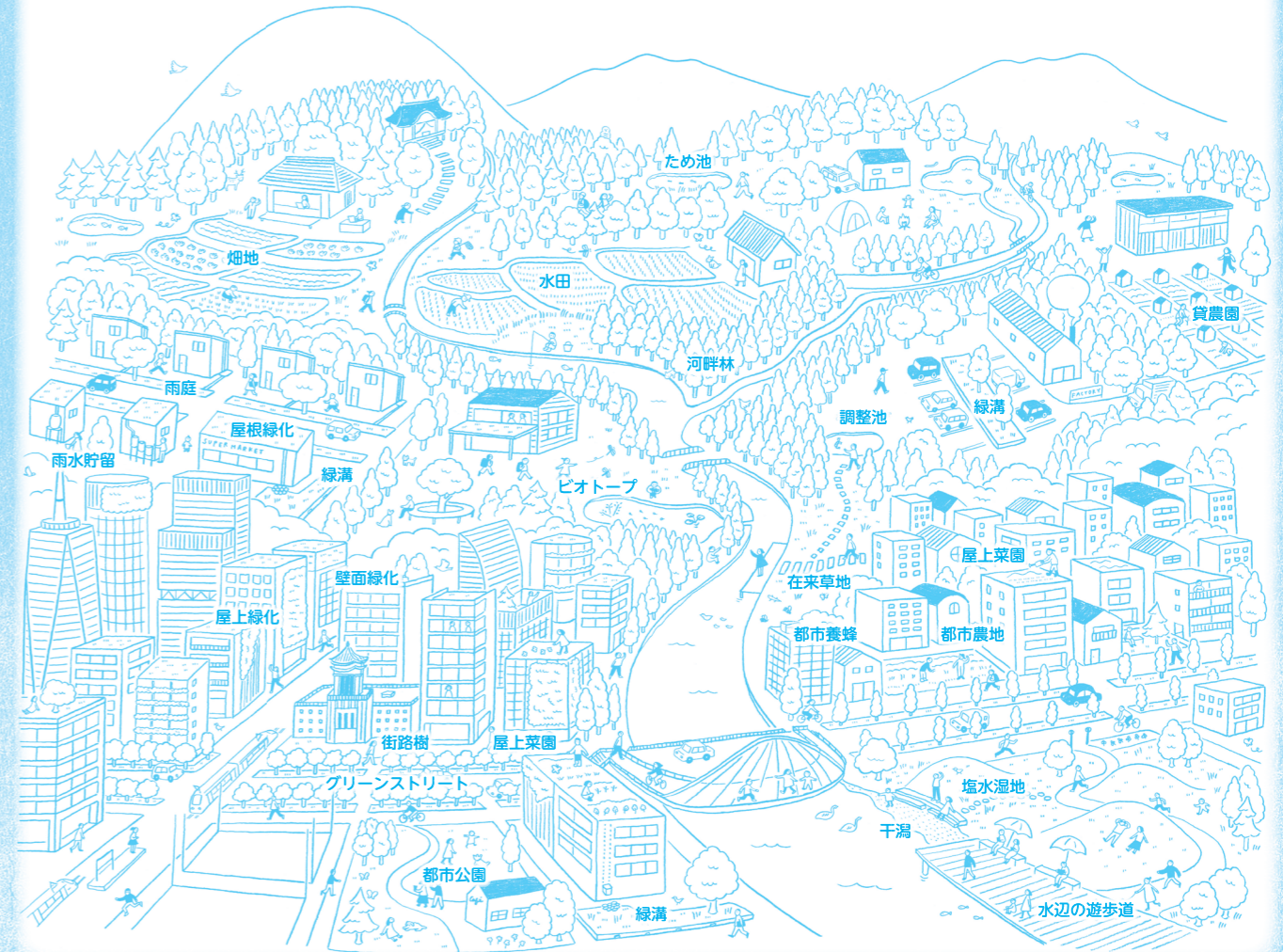
めぐりの庭 ©宮下写真事務所

TAKENAKAのGIが実現する都市・地域

人と自然が融合した持続可能な都市・地域を流域思考で実現する

GIを導入した地域では、流域全体で健全な土地利用が図られ、緑や水などの自然の持つ様々な機能が積極的かつ有効に活用されます。それによっ

て、環境負荷が少なく災害に強いだけでなく、身近に自然が豊富で健康的で誰もが住みたくなる魅力的な地域を実現します。



想いをかたちに 未来へつなぐ



株式会社 竹中工務店

本 社	大阪市中央区本町4-1-13	〒541-0053	06-6252-1201
北海道支店	札幌市中央区大通西4-1	〒060-0042	011-261-2261
東北支店	仙台市青葉区国分町3-4-33	〒980-0803	022-262-1711
東京本店	東京都江東区新砂1-1-1	〒136-0075	03-6810-5000
横浜支店	横浜市西区花咲町6-145	〒220-0022	045-321-1261
関東支店	千葉市中央区中央港1-16-1	〒260-0024	043-242-0525
北関東支店	さいたま市大宮区桜木町1-9-6	〒330-0854	048-647-4471
名古屋支店	名古屋市中区錦2-2-13	〒460-8633	052-211-2111
大阪本店	大阪市中央区本町4-1-13	〒541-0053	06-6252-1201
京都支店	京都市中京区壬生賀陽御所町3-1	〒604-8811	075-801-2131
神戸支店	神戸市中央区磯上通7-1-8	〒651-0086	078-265-3300
四国支店	高松市西内町12-11	〒760-0022	087-851-1175
広島支店	広島市中区橋本町10-10	〒730-0015	082-212-0111
九州支店	福岡市中央区天神4-2-20	〒810-0001	092-711-1211
国際支店	東京都江東区新砂1-1-1	〒136-0075	03-6810-5000
開発事業本部	東京都江東区南砂2-5-14	〒136-0076	03-6810-5000
竹中技術研究所	千葉県印西市大塚1-5-1	〒270-1395	0476-47-1700

<https://www.takenaka.co.jp>



竹中工務店の取り組みは上記でもご確認いただけます。



見やすいユニバーサルデザインフォントを採用しています。