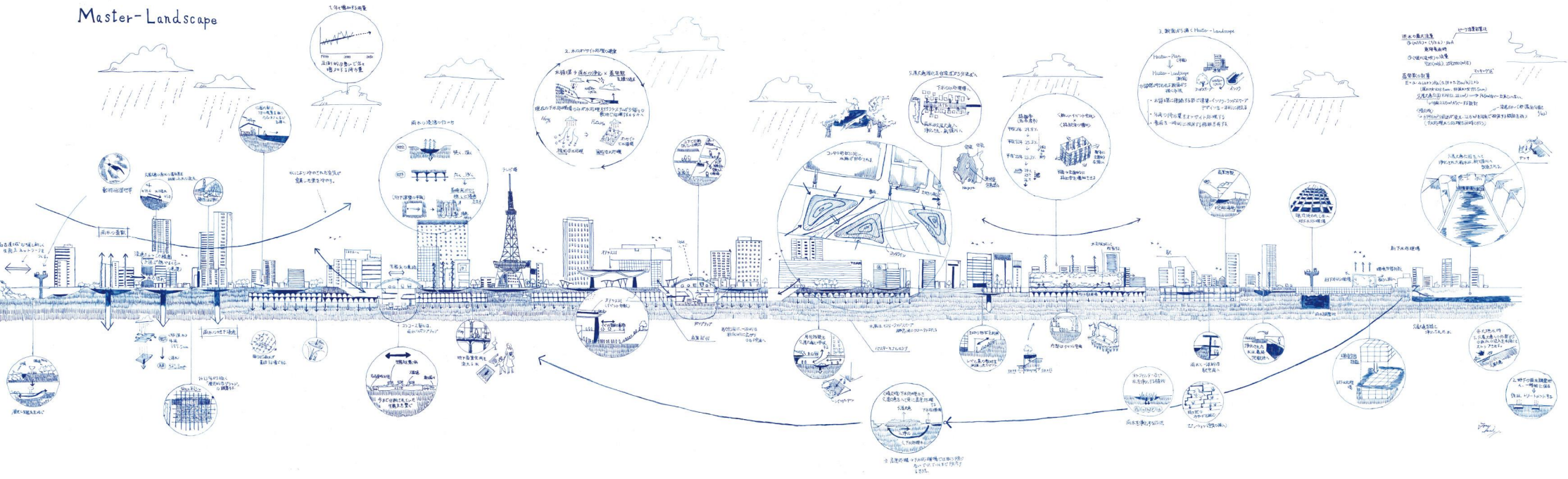


Master-Landscape



久屋大通公園における環境型雨水調整施設の計画 ~水環境に共生する建築・インフラ・ランドスケープデザインの混成型空間の提案~

『水循環が行われる断面から描く Master-Plan』

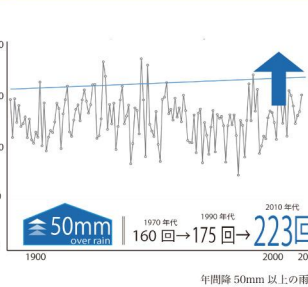
現在の水系インフラに頼る水処理システムから
建築・インフラ・ランドスケープデザインが相補的な関係となり
個々の敷地で水をオンサイト処理する案を提案する。

対象敷地は水系インフラに頼り、水環境が最も少ない名古屋市

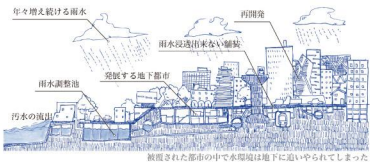
そのプロトタイプとして久屋大通公園を対象とし、
都市に3つの要素が物理的・視覚的に
水循環に繋がる新しい空間を創出した。



01 近年圧倒的な勢いで増加する雨量



都市における基本的な雨水対策は、地盤的な許容量として1時間に50mmの雨量に対応できる様に作られている。一方で、年々降水量は増えており、将来的な増加は予測不可能な状態にある。近年の大洪水は、1時間に100mm近くの降水量を記録しており、都市の水対策の整備は追いついていないのが現状である。今後更に増加する雨量に対して、都市の中で既存の雨水対策から新たなレジリエンスのあり方案が必要である。

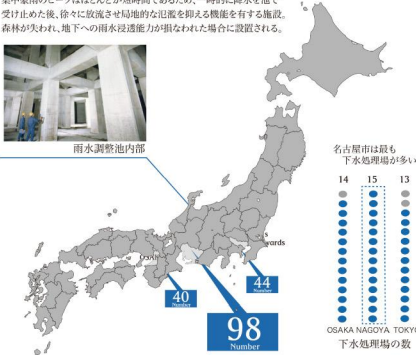


02 水系インフラに頼る名古屋

将来的に人口が減少する中で東京・名古屋・大阪に人が集中する事が想定される。主要3都市は今後も生活基盤の維持と水害対策の向上が求められる。そこで、以下で主要3都市の水系インフラ及び水環境における比較を行った。
集中豪雨のピークはほとんどが短時間であるため、一時的に降水を池で受け止めた後、徐々に放流させ局所的な氾濫を抑える機能を有する施設。森林が失われ、地下への雨水浸透能力が損なわれた場合に設置される。

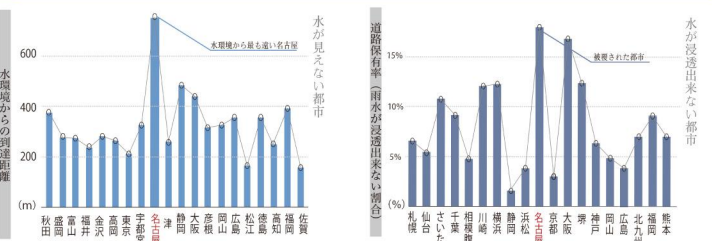


雨水調整池内部



雨水を処理する水系インフラ（雨水調整池・下水処理場）の数についての比較の結果、名古屋は最もインフラに頼り雨水処理を行っている事が考察された。

03 名古屋市と20都市における水環境の比較



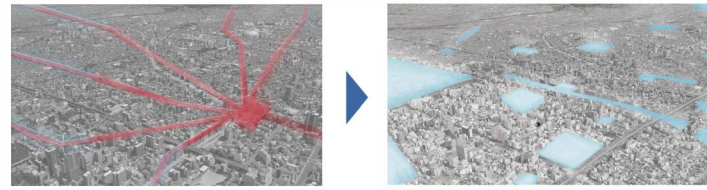
名古屋市は、主要3都市の中だけでなく他の都市と比較しても都市の中で雨水を蓄える水環境が少ない。加えて、道路保有率が全国の中で最も高く、雨水が浸透出来なく、都市の表層が被覆されている状態であると言える。今後水害問題が深刻化する中で対応が追いついていない現状も含め名古屋市は優先的な対策が必要である。

04 名古屋市が水修景を望む経緯



現在、名古屋市は圧倒的な雨水調整池の数により、地下に川が流れている現状である。市では「雨水増加の未来」や、「現在の水環境」に対しての解決の為に、被覆された川を再生する事に成功したソウルの南漢川と連携し、大規模なワークショップを実施し、現状の地下に覆われる水空間を上部の修景として作れないかを模索している。

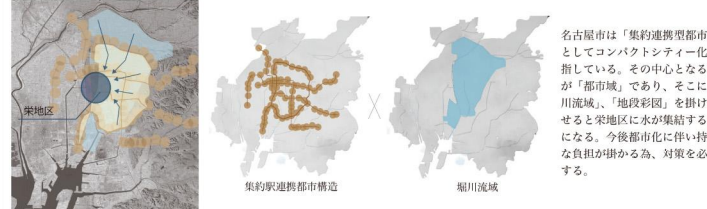
05 雨水を個々の敷地でオンサイト処理する作法へ



インフラに頼る「線的な水処理」 自身の敷地で処理する「面的な水処理」

元来水循環の基本は「水の浄化と蒸発散」であるが、都市の水の排泄は下水処理場がその多くを負担している。しかし、それでは今後の未曾有の洪水の際に耐えられない。そこで、雨水を受け流している建築・インフラ・ランドスケープデザインを一体的に水循環に接続させる事でオンサイトで水の浄化と蒸発散を行い雨水の処理を可能にする。

06 敷地選定 - 雨水の集結する栄地区 -



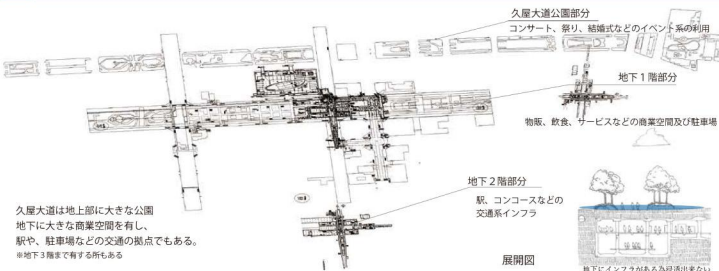
名古屋市は「集約連携型都市構造」としてコンパクトシティ化を目指している。その中心となる場所が「都市核」であり、そこに「堀川流域」、「地盤彩図」を掛け合わせる事で栄地区に水が集結する状態になる。今後都市化に伴い持続的な水環境の構築が必要とする。

07 対象敷地 栄地区「久屋大通公園」



これらの経緯を踏まえ本提案では、愛知県名古屋市栄地区久屋大通公園を対象地とし設計を行う。特徴は南北に長く1.8キロある広大な緑地帯である。一方で、現状では利用率の少なさや、老朽化、周辺の再開発の計画が無いなど案全体の建築の更新が止まってしまっているなどの問題がある。

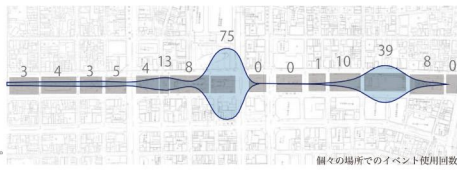
08 久屋大通公園展開図



公園の地上部はイベントが多い広場と緑地帯、地下は3層であり、地下1階に商業空間、その他に建築や交通系インフラがある。地下に施設がある為、公園の緑地帯は雨水を浸透出来ず、水循環として機能しない緑地帯になっている。



敷地は多くのイベントで使われる場所である。右は個々の場所での年間使用回数を示したものを。



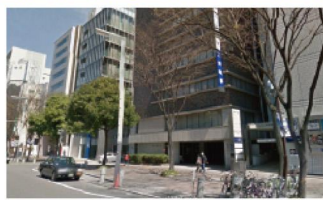
個々の場所でのイベント使用回数

09 久屋大通公園における4つのゾーン

久屋大通公園は、周辺の環境に合わせて4つのゾーンに別れる事が分かった。久屋大通が建設された当時は分かれていなかったが徐々に形成されていったものである。現在のゾーンに沿う形で本設計では計画を行っていく。



住宅ゾーン



小店舗・小売店舗ゾーン



大型商業・オフィスゾーン

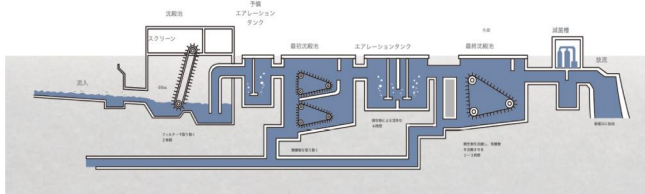


水系インフラゾーン

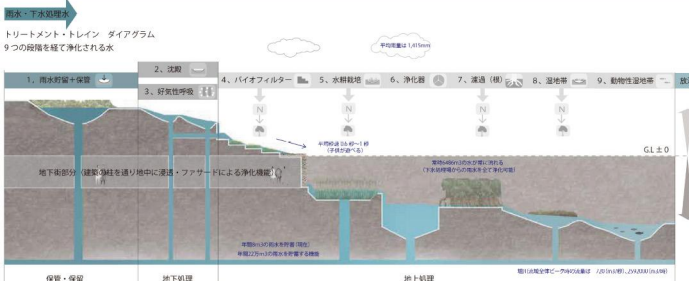


10 Master-Landscape の描く作法と下水処理システムの代替

水循環は水の動きと蒸発散の効果は平面でなく断面状で起きる。そこで、平面から建築・インフラ・ランドスケープデザインを描く Master-Plan から、水循環の視点から3つの要素を繋ぎ、断面から描く Master-Plan を提案する。その図面を「Master-Landscape」と呼び提案を行う。Master-Landscape 概念図を作成するにあたり、ノーテーションを行った下水処理システム（堀留下水処理場ダイアグラム）その作法を応用する事で Master-Landscape の概念図を作成した。



11 Master-Landscape 概念図 (雨水浄化システム)



ポートランド市の「メルボルンフォーター」が提供する「トリートメント・トレイン」(雨水を浄化するシステム)を利用する。トリートメント・トレインは3つの段階で構成される。→※出来上がった Master-Landscape は一枚目上部バース

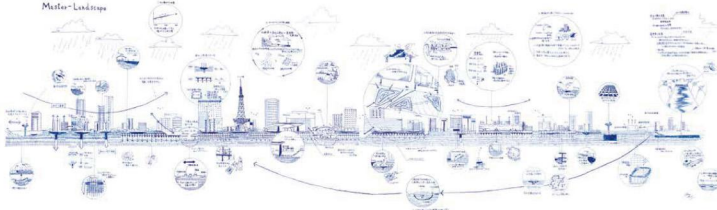


旧来の下水処理場のシステムの水の浄化能力を更に下水道高度処理機能の能力を有する場を形成する為、雨水を浄化する機能を有する植物を利用する事でそれを可能とした。

11 久屋大通公園における Master-Landscape

「Master-Landscape」は以下の3つを構成要素とし描かれる。

- ・雨水を自身の敷地でオンサイト処理する事(雨水計算)
- ・自身の敷地で雨水の浄化を行う事
- ・水循環に接続する形で3つの要素を繋ぎ描く事



13 全体設計を構成する4つの要素

Master-Landscape を主軸とし、平面計画を行う。水循環に接続する形で、久屋大通公園の周辺環境を軸に「1、歴史・文化」「2、水脈」「3、緑地帯」「4、動線」の4つのパートに分け、全体設計を行った。

13-1 歴史・文化



栄地区は、名古屋城の城下町とし400年続く碁盤の目状のグリッドで構成されている。本提案では、そのグリッド性を活かしつつ名古屋城のお堀 (G-3) と結び、歴史空間と生態系を繋ぐ。

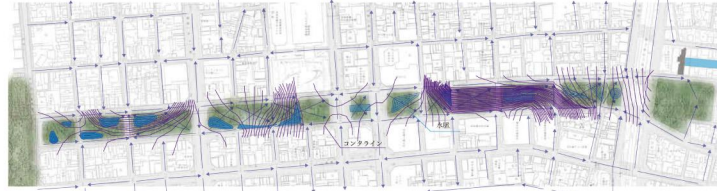


現在オフィスビルが立ち並びグリッド性が感じられない空間になってしまっている。



名古屋城のお堀

13-2 水脈



Master-Landscape の一連の流れを元に平面計画を行う。敷地全体は北から南にかけ約7mの高低差があり、その先に新堀川がある。界隈からの水の流入と、コンタラインを元に水の流れと集水箇所を確定し、水脈の構成した。

13-3 緑地帯



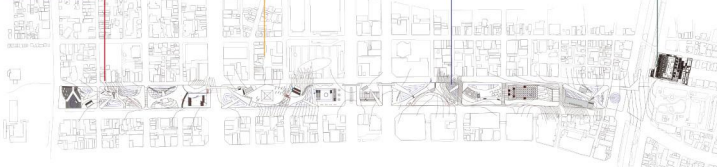
久屋大通公園は北に生態系豊かな名古屋城、南に堀留下水処理場とそれに繋がる新堀川がある。一方で、現在久屋大通公園は南北の空間と分断した状態になってしまっている。そこで、南北と公園を一本の軸で繋ぐ事で生態系の連続させる。

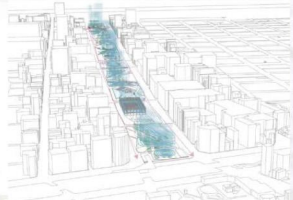
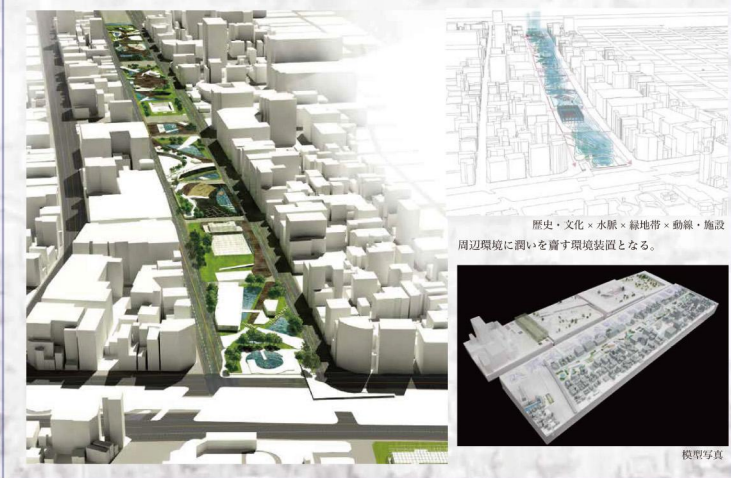
13-4 動線

動線計画は、水脈と緑地帯の中間を縫い風景が取り込まれる様に構成を行う。また、基本的な動線計画に加え、既存の公園の区画ごとの活動の利用頻度と周辺環境に合わせ、個々の場所毎に合わせたスケールを持ったイベント空間の提案を行う。常に移り変わる風景が連続する様な場所を生む。



13-5 全体





歴史・文化・水脈・緑地帯・動線・施設
周辺環境に調いを賣す環境装置となる。



模型写真

14 建築と水の接続する作法

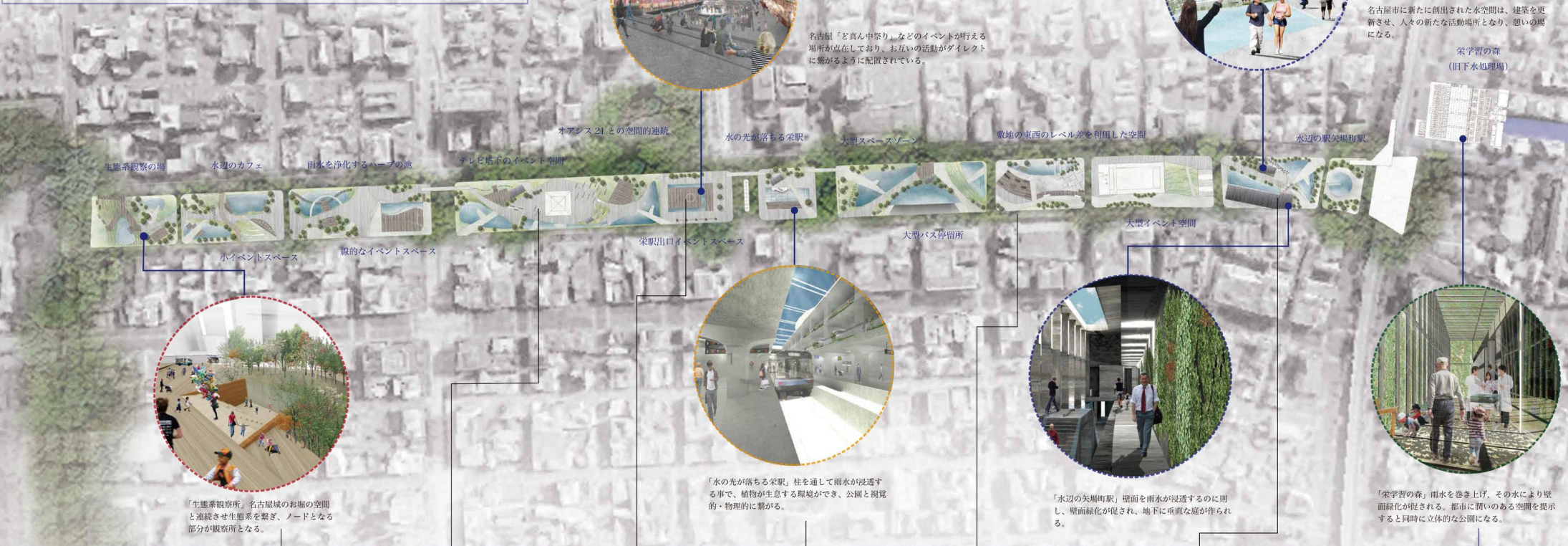
基本的な水循環と接続する建築は、3つの位置関係から構成される。オンサイト処理を促す為、under型、side型、over型に分けて提案を行った。under型、side型は浸透を主軸に行い、over型は主に、水の蒸発散を促す目的で使用される。

水循環に接続する建築の基本パターンと効果		
under	side	over
〈水面の下部の建築〉 柱を通して雨水の浸透を促し、水循環の一部に接続する。その際に柱から雨水が抜ける。	〈水辺付近の建築〉 柱を通して雨水の浸透を行うと同時に、水辺の環境を建築内部に取り込む。	〈水面の上部の建築〉 柱を通し雨水を巻き上げ蒸散させ、土地の飽和も防ぎつつ、周辺の環境緩和に働く。

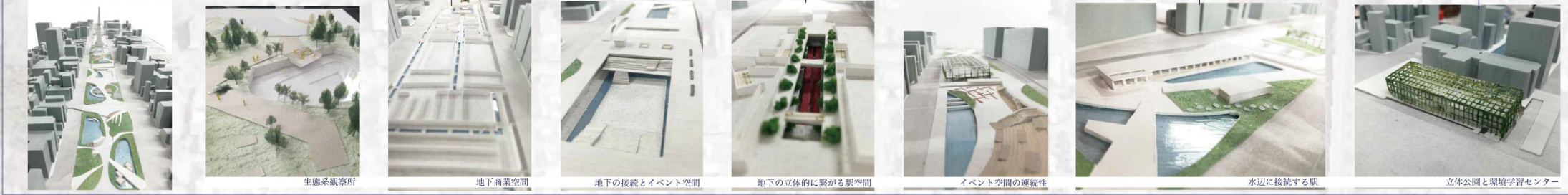
15 水循環に接続する建築部位の構成要素

水循環に接続するかたちに建築の構成する素材も変化していく。基本的に大きく変化するのは柱とファサードであり、柱は雨水の浸透と蒸発散に関わり植物の道管・節管の様な役割を果たし、ファサードは雨水によりその形状を変える。

水循環に接続する建築の基本パターンと効果			
環境との接続の可視化	脚型 Pillar	壁型	ファサードによる浄化 壁面緑化
〈ロート状の柱〉 柱の雨水浸透はロート状のものを利用する事で、雨水浸透を行う。 柱の構造・・・CFT構造(37mm厚)中心部柱RC構造の内部を土とし縦樋を通す。 柱の構造(巻き上げ)・・・ステンレス性の柱により雨水を巻き上げる。			
〈段々状のファサード・壁面緑化〉 段々状のファサードを使う事でエアレーションの役割を果たし、雨水浸透で地下に立体的な公園を作る。			



全体模型部分写真



生態系観察所

地下商業空間

地下の接続とイベント空間

地下の立体的に繋がる駅空間

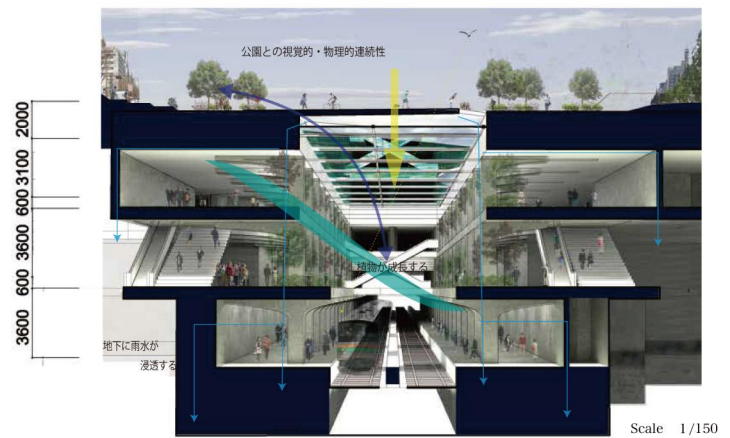
イベント空間の連続性

水辺に接続する駅

立体公園と環境学習センター

16 水の光が落ちる駅（栄駅）

周辺の小店舗が多く、最も久屋大通公園にある3つの駅の中でも人の利用率が高い場所である。一方で、公園から地下3層までの公園、商業、地下の駅空間までが分断されている。また、水循環の視点からも浸透出来ない現状を踏まえ、地上と地下の一体的な水循環と断面的な連続を持った駅へと既存の更新を行う。



現在地上部の公園と地下空間が分断された状態の久屋大通公園に対し、雨水の浸透を促す事で地下に植物が育つ環境を生成し、公園と視覚的・物理的に連続した空間を作り上げる。

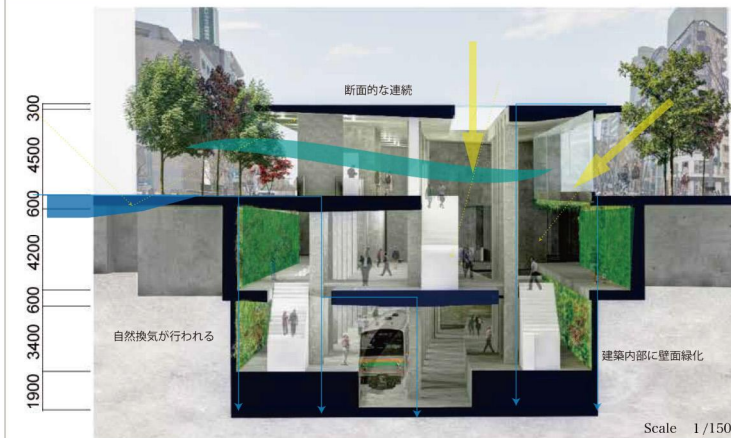
柱を伝い浸透する雨水と成長する植物に置かれる空間



柱を使い雨水を吸い上げる事で、植物が生き可能な領域を増やすと同時に、被覆された都市の中で立面的な緑被率の増加を促し、ヒートアイランドなどの環境問題を解決する。

17 水辺の駅（矢場町駅）

矢場町駅は、周辺が大型商業とオフィスが多数建ち並ぶ場面の中心的な場所にある利用率の比較的高い駅であるが、被覆された地面に埋まり公園へのアクセスが非常に不便な駅である。水脈の近くにある立地性を生かし既存の更新を行う。



現在被覆された状態の駅に Side から雨水とそれが織りなす環境を内部に受け入れる事で、室内の自然換気と、壁面緑化を促す。

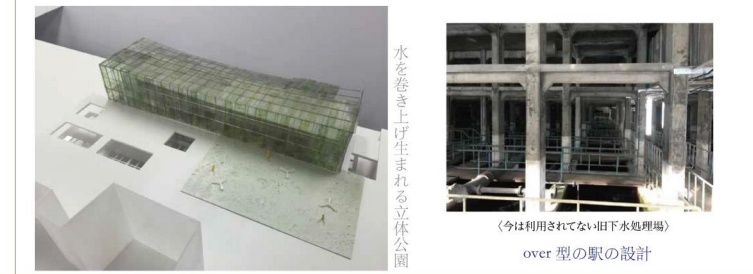
壁を伝い浸透する雨水による建築内部に壁面に現れる緑化



side 型である特徴を生かし、池の水を回収し壁面の内側を雨水が伝い浸透する。ポット型の植物を埋め込む事で壁面緑化計画を行う。加えて、採光確保と人の繋がりを生む断面的な連続性により空間を繋ぎ、更に自然換気を促す。

18 栄学習の森（旧下水処理場再生）

公園の南の位置にある新堀川に接続する現在利用されていない状態に残っている旧下水処理場を、三位一体でオンサイト処理を行う久屋大通公園の処理と、対比的な役割を担うインフラとし、環境学習及び水質研究所（大学連携）の提案を行う。久屋大通の環境は常に調査し保たれ、研究を通じ更新される。



雨水を吸い上げ、蒸散を促す壁面緑化によるファサード



雨水は地下に浸透を促すと同時に、地下1・2階の柱から雨水が吸い上げられる。地上部を光の落ちる状態にする事で、その光と水を使い植物が生き出来る環境を作り出す。現在の地上部の公園から地下の空間までが一体的な視覚的・物理的に連続した空間を生む。