

東京マチダムプロジェクト

0. 提案概要

かつて水の都と呼ばれていた東京には膨大な水が存在している。しかしその水は都市に隠され私たちの見えないところに存在している。
見えない水や水システムは都市に様々な悪影響を与えている。

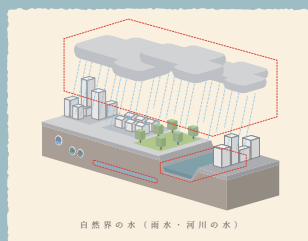
修士研究・修士制作を通して東京の新しい水循環を考えてきた。
そして見えない水を顕在化させることで小さなエリア内で完結する水循環を導き出した。

本提案は新しい水循環を生み出すグリーンインフラ「マチダム」を計画することで都市問題を解決し、遠方のダムに頼らない東京の水利用モデルの提案である。

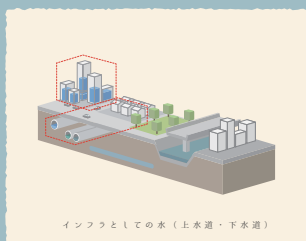
1. 問題提起 東京の水問題 - 見えない水の存在 -

1-1. “見えない水”とは

都市に存在する水には自然界の水とインフラとしての水の2つの種類ある。

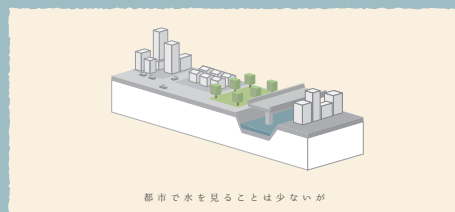


自然界の水（雨水・河川の水）

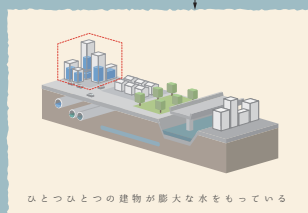


インフラとしての水（上水道・下水道）

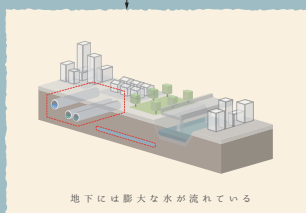
都市の大地はコンクリートで覆われており
その上にはオフィスや住居など様々な建物が密集している。
どちらの水も存在が隠されているため私達が水を見ることはほとんどない。
しかし実際は都市の中には膨大な水が存在している。



都市で水を見ることは少ないが



ひとつひとつの建物が膨大な水をもっている



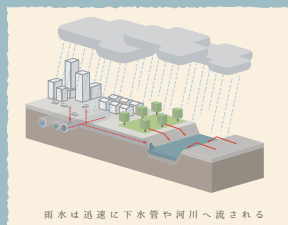
地下には膨大な水が流れている

1-2. 現在の見えない水システム

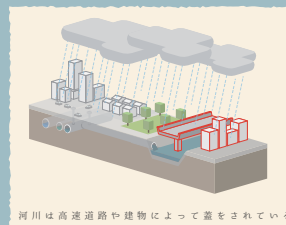
現在の水システムでは自然界の水も
インフラとしての水も迅速に処理をされ流れていく。

自然界の水

東京都心の人工被覆率は90%を超える。
雨水は地面に浸透せず下水道や河川へ直接流入する。
雨水の利用は1%にも満たない。ほとんど利用されずに流れていく。



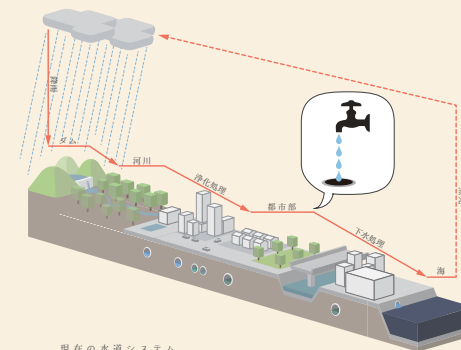
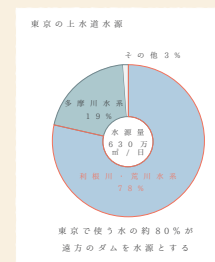
雨水は迅速に下水管や河川へ流される



河川は高速道路や建物によって蓋をされている

インフラとしての水

都市で使われる水は遠方のダムから見えないところで処理をされ届けられる。
私たちはその水を日々大量に使用しているが、水を見たり触れたりすることができるのは
蛇口をひねり排水口へ流れるまでの間だけである。



現在の水道システム

1-3. 見えない水が引き起こす問題

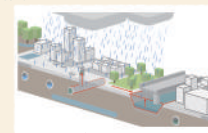
都市は様々なインフラが密集し絡み合って成立している。
そのためひとつ問題が起きると連鎖的に都市に影響が及ぶ。
水は都市全体に広く普及しているため見えない水によって
引き起こされる問題は広範囲に渡り規模も大きい。

見えない水とそのシステムによって、ヒートアイランド現象や
地下水の減少など都市環境や自然環境に様々な問題が起きている。
また水システムを支える施設や設備はなどのインフラの老朽化が進み、
近年顕著になっている環境の変化やこれから起こるであろう
自然災害に対応できなくなっている。人の水への意識も薄れ、
水の扱いがそんざんになってしまっているのではないかな。

都市環境 への影響



ヒートアイランド現象



ゲリラ豪雨の増加

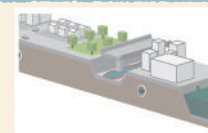


下水道への負担増加

自然環境 への影響



地下水・湧水の減少・消失



河川の水の減少



海洋汚染

人や生き物との 関係への影響



水のアクティビティの減少



水への意識の低下



生態系の減少

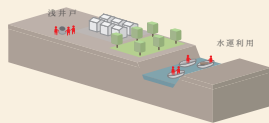
2. 提案構想 見えない水の変遷からこれからの水循環を考える

見えない水の存在や問題点など述べてきたが、かつて東京は水の都と呼ばれ人と水は密接に関わっていた。これからの水循環として水を顕在化させるシステムや空間を創出することで、都市問題を解決するきっかけとなり、人と水との関係を再びつくれるのではないか。

01

江戸

生活用水は浅井戸から水を汲み水缸に保存して使用していた。水の供給が安定していなかったため大切に使われていた。河川は物資の運搬と移動手段として人々に利用されていた。



02

明治

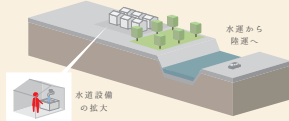
浅井戸から水道利用となり蛇口から水が供給され始める。近代水道システムが始まる。依然として水の供給は安定しておらず大切に使われていた。河川の利用は陸運の発達により徐々に少なくなっていく。



03

大正

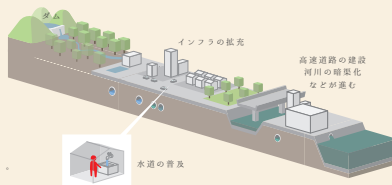
都市部を中心に水道整備の拡大が行われ家庭でも水道が普及し始める。水道の整備のため河川が埋め立てられ水の姿が徐々に無くなっていく。河川の利用はほとんど無くなった。



04

昭和

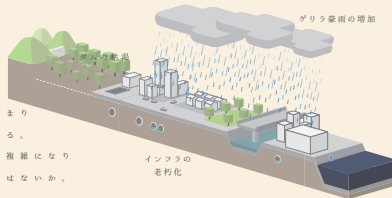
遠方にダムがつくられたことで一般家庭の上水道の普及が進んだ。制限なく水を使うようになり人にとっての水の価値は得られていった。河川に背を向けて建築がなてられたり高速道路によって河川は隠されていった。また下水道の整備のために暗渠化が進んだ。水の存在は都市からほとんど感じられなくなった。



05

平成

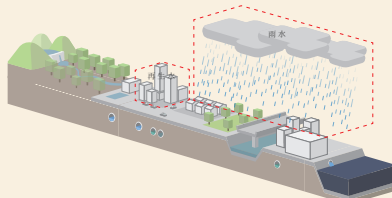
環境の変化や老朽化により今までにつくられた設備が対応できなくなっている。グリラ豪雨の影響で河川の急な増水やダムへの洪水の減少などによる洪水の危険性が高まり人は水に対し危険を感じ、さらに制御しようとする。地下に設備を作ること都市のインフラはさらに複雑になり人と水の距離はこれからますます離れていくのではないか。



06

これから

遠方に水源をおくのではなく、建物（再生水）・雨水を水源とすることで小さなエリアで水を集め、貯めることで有効に利用していくことができるのではない。また水を顕在化させることで都市問題を解決し、人と水との距離を近づけられるのではない。



今までの水循環

遠方からの水を地下の水道管によって都市全体に行き渡らせる

これから水循環

再生水・雨水を水源とし小さなエリア内で水を見える化し貯め、利用していく

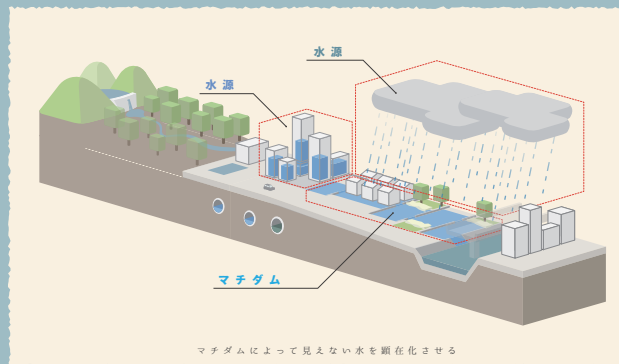
3. 設計構想 東京マチダムプロジェクト

小さなエリア内で完結する水循環を創出するため、新しいグリーンインフラとしてマチダムを提案する。

3-1. “マチダム”とは？

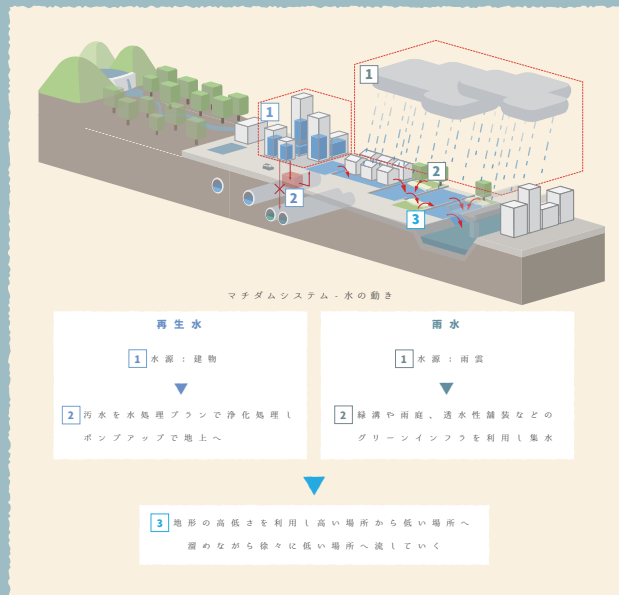
①マチと共存し②雨水と再生水を受け入れ③水の地産地消を行うグリーンインフラである。

既存のダムのように大規模で遠方にあるものではなく、マチの中にありマチと共存するダム。都市の建物のひとつひとつがダムであり、膨大な水を持っている。雨は都市に大量の水をもたらす。その見えない水をマチダムシステムによって顕在化させ都市のなかに組み込み利用していく。水のオフグリッド化をすることで遠くのダムへの負担を減らし、小さなエリア内で水を循環させていく。新しい水循環とその空間は都市のレジリエンスを高め、失われてしまった人と水との関係を再構築する。



3-2. マチダムシステム

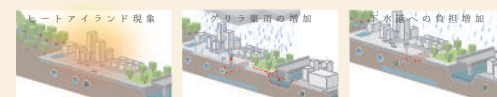
水源は建物からの再生水と雨水とする。その水の貯留場を都市の中に組み込み利用していく。



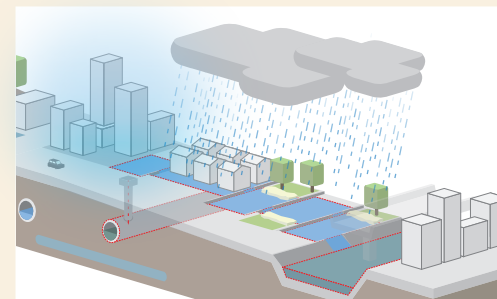
3-3. マチダムが都市へもたらすこと

見えない水が顕在化されることで、都市の中で有効利用されることで様々なメリットが得られる。

都市環境



都市環境の問題

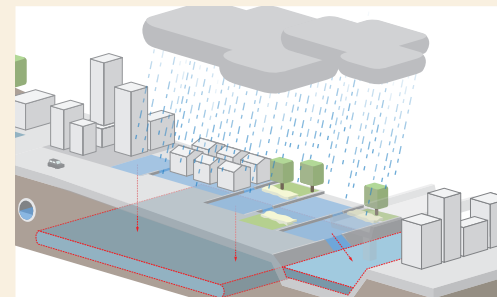


冷却効果によるヒートアイランド現象の緩和/調整池の機能：下水道への負担軽減、河川の急激な増水を防ぐ
都市環境へのマチダムの作用

自然環境

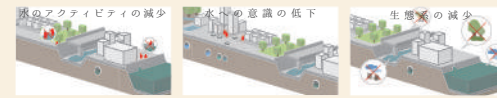


自然環境の問題

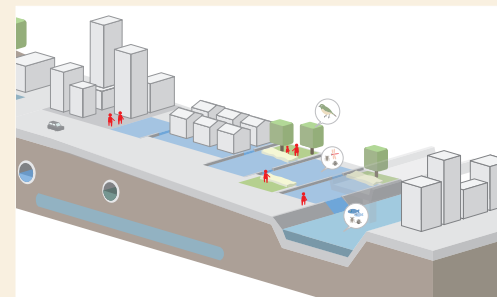


地面浸透による地下水の増加/河川への定期的な水の流入/浄化水流入による河川の水質改善
自然環境へのマチダムの作用

人と生き物との関係



人と生き物との関係の問題



水とのふれあいの増加/水への意識向上/都市の緑地の増加/生態系の創出
人と生き物との関係へのマチダムの作用

4-1. 制作敷地について

本提案では南青山を敷地として計画する。
この場所には高層ビル、事務所ビル、
住居など建物が密集している。
青山霊園や公園、オフィスや図書館、
大学などがあり多くの人が訪れる場所である。



制作敷地場所



かつて蛇之池があり
その池が水源となり斧川が、
台地となっている青山霊園の
谷筋に沿って流れていた。
現在蛇之池は埋め立てられ、
斧川は暗渠化され
下水道幹線として使われている。

制作敷地歴史



青山霊園は台地となっていて
一部が谷になっている。
住宅地側も敷地の北から南に向け
傾斜している。

制作敷地地形

この地形を利用し計画することで
この敷地全体がかつての蛇之池のように
水源として新しい水循環の起点となる。
多くの人が訪れる場所にマチダムを計画することで
水の存在を啓発する空間となり青山のシンボルとなる。

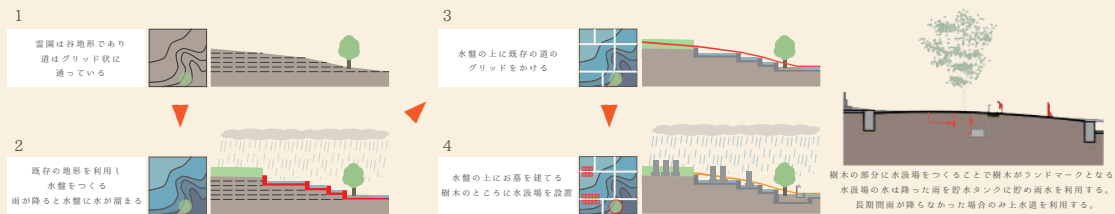
4-2. 設計デザイン

敷地全体：敷地全体を大きなレイナーガーデンのようにとらえ、既存の地形や道、樹木を生かしながら計画する。



地形を利用しながら水盤をデザインする。雨の日には全体が水の空間となり水が落ちる音に包まれる。
青山霊園エリア：晴れの日には水のある場所、ない場所のコントラストが生まれ天候によって変わる風景となる。

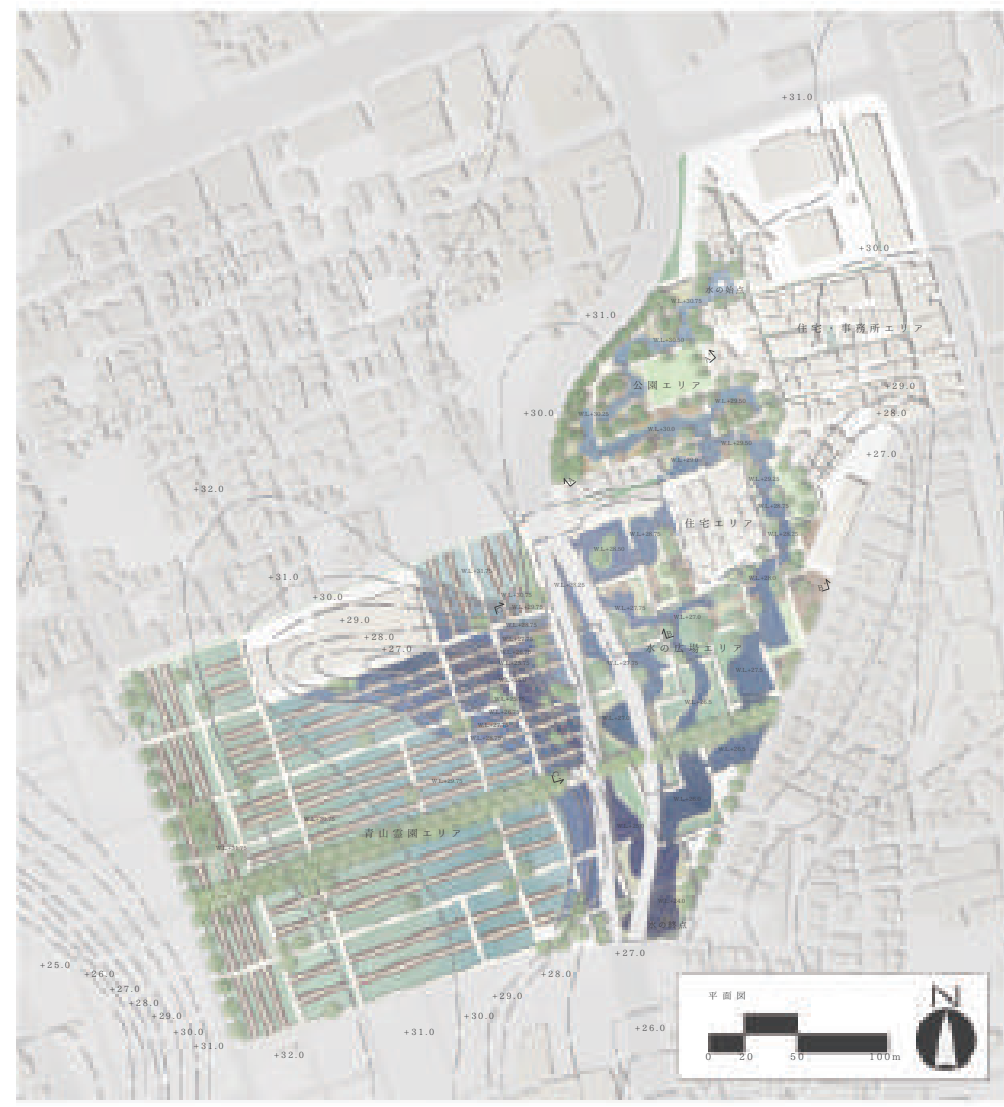
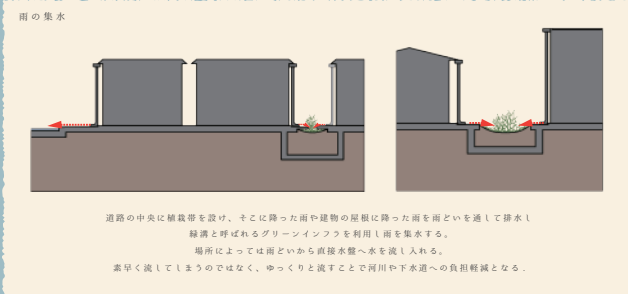
青山霊園デザインダイアグラム



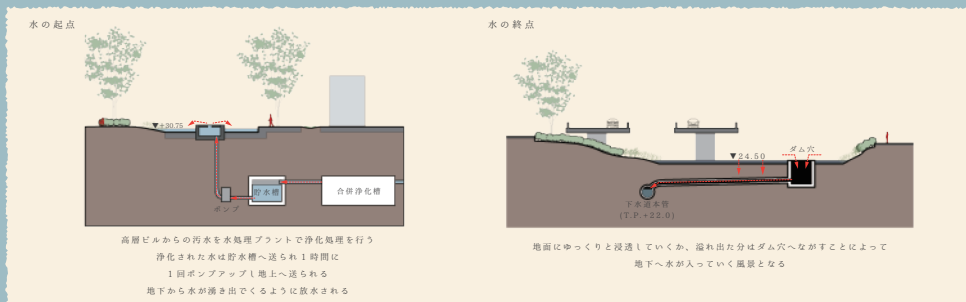
水盤を配置し既存樹木を残すことで生まれた空間に
公園エリア：散策路をつくることでどこでも水の存在を感じる。



建物の屋根や道路に降った雨も貴重な水資源となる。
住宅・事務所エリア：グリーンインフラを利用することで集水し水を無駄なく活用していく。

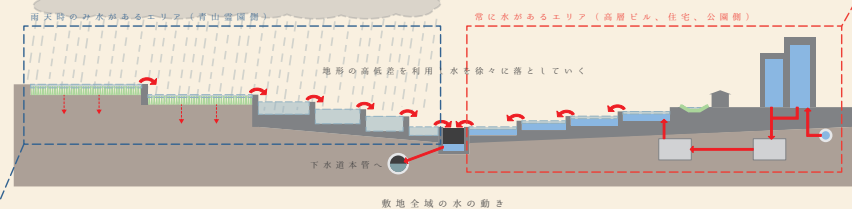
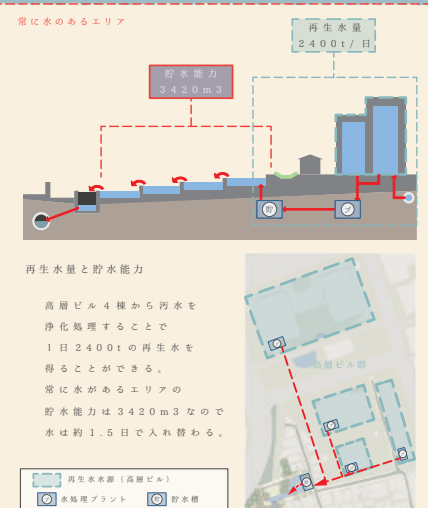
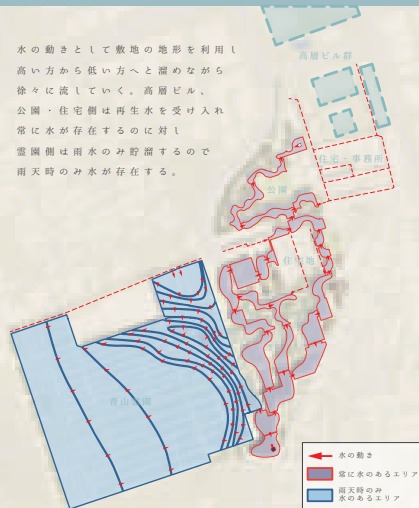


既存の樹木を残し、全体にヨシ原を配置することで水が流れている間、水質を浄化することができる。
水の広場エリア：水は最終的に青山霊園からきた水と公園・住宅エリアを流れてきた水が合流し、敷地内の最終地点で
地面に浸透していくか、オーバーフローした水はダム穴から下水道本管へ流れる。

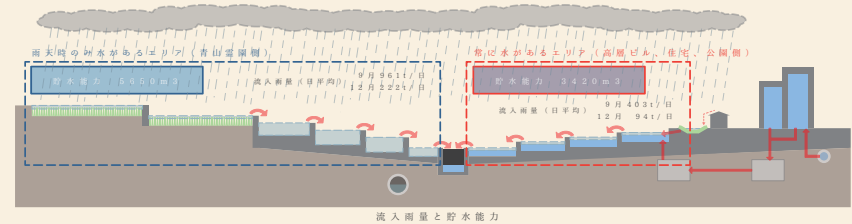
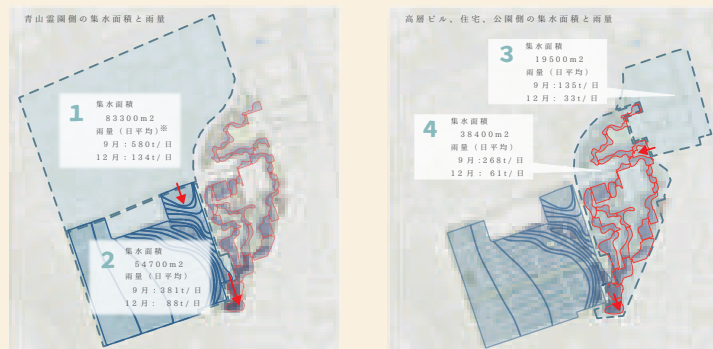


4-3. 水の動きについて

水の動きとして敷地の地形を利用し、高い方から低い方へと溜めながら徐々に流していく。高層ビル、公園・住宅側は再生水を受け入れ、常に水が存在するのに対し、公園側は雨水のみ貯留するので、雨天時のみ水が存在する。



雨天時のみ水があるエリア
雨天時の雨量と水の貯留



4-4. 風景の変化 天気や時間経過によって風景が変化していく。



5. 未来像 マチダムの広がり

マチダムをつくることで小さなエリア内で完結する水循環が生まれる。
そして東京の見えない水を顕在化させ、
都市の中に組み込んでいくことで東京は再び水の都となる。

