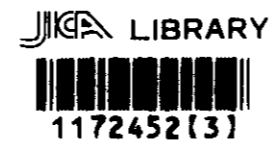


カザフスタン共和国 アスタナ新首都総合開発計画調査（モデル設計調査）

第2編 モデル設計図面集

平成15年3月
(2003年)



国際協力事業団
社会開発調査部

社調一
JR
03-73

カザフスタン共和国
アスタナ新首都総合開発計画調査（モデル設計調査）

第2編
モデル設計図面集

平成15年3月
(2003年)

国際協力事業団
社会開発調査部



1172452【3】

はじめに	1	平面図及び立面図(Building-2)	22
第1章 基本コンセプト		断面図-1	23
1-1 ペDESTリアンデッキの基本コンセプト		断面図-2	24
ペDESTリアンデッキ基本コンセプト (ROOF)	2	インテリアパース	25
ペDESTリアンデッキ基本コンセプト (2F)	3	エクステリアパース	26
ペDESTリアンデッキ基本コンセプト (1F)	4	ペDESTリアンデッキの雪対策	27
断面コンセプト(1)	5	2-2 シャトルバス・システムのモデル設計	
断面コンセプト(2)	6	シャトルバス・システムの設計概要	28
断面コンセプト(3)	7	バス停外観パース	29
コンセプトスケッチ(トップライト)	8	シャトルバスのルート	30
1-2 シャトルバス・システムの基本コンセプト		バス停の考え方(1)	31
シャトルバスのルート	9	バス停の考え方(2)	32
バス停コンセプトスケッチ-1	10	断面図	33
バス停コンセプトスケッチ-2	11	2-3 集合住宅のモデル設計	
参考資料(1) 低排出型バス	12	集合住宅の設計概要	34
参考資料(2) バリアフリー	13	集合住宅の鳥瞰図	36
1-3 集合住宅の基本コンセプト		地下1階平面図	37
集合住宅基本コンセプト(1)	14	1階平面図	38
集合住宅基本コンセプト(2)	15	基準階平面図	39
1-4 イシム川周辺景観設計の基本コンセプト		立面図	40
公園コンセプトスケッチ(1)	16	断面図	41
公園コンセプトスケッチ(2)	17	住居棟ユニットプラン	42
第2章 モデル設計		2-4 公園のモデル設計	
2-1 ペDESTリアンデッキのモデル設計		公園の設計概要	43
ペDESTリアンデッキの設計概要	18	公園平面図	44
ペDESTリアンデッキ鳥瞰図	19	公園立面図	45
配置図	20	植栽計画	46
平面図及び立面図(Building-1)	21	舗装計画・堤防詳細図	47
		公園施設設計画案	48
		照明計画案	49
		日本とカザフスタンの伝統様式(参考)	50

付属資料（アスタナ・ゲンプラン社によるペDESTリアンデッキ計画案）

配置図	51
西棟各階平面図	52
東棟各階平面図	53
断面図	54
杭伏図-1	55
杭伏図-2	56
杭伏図-3	57

はじめに

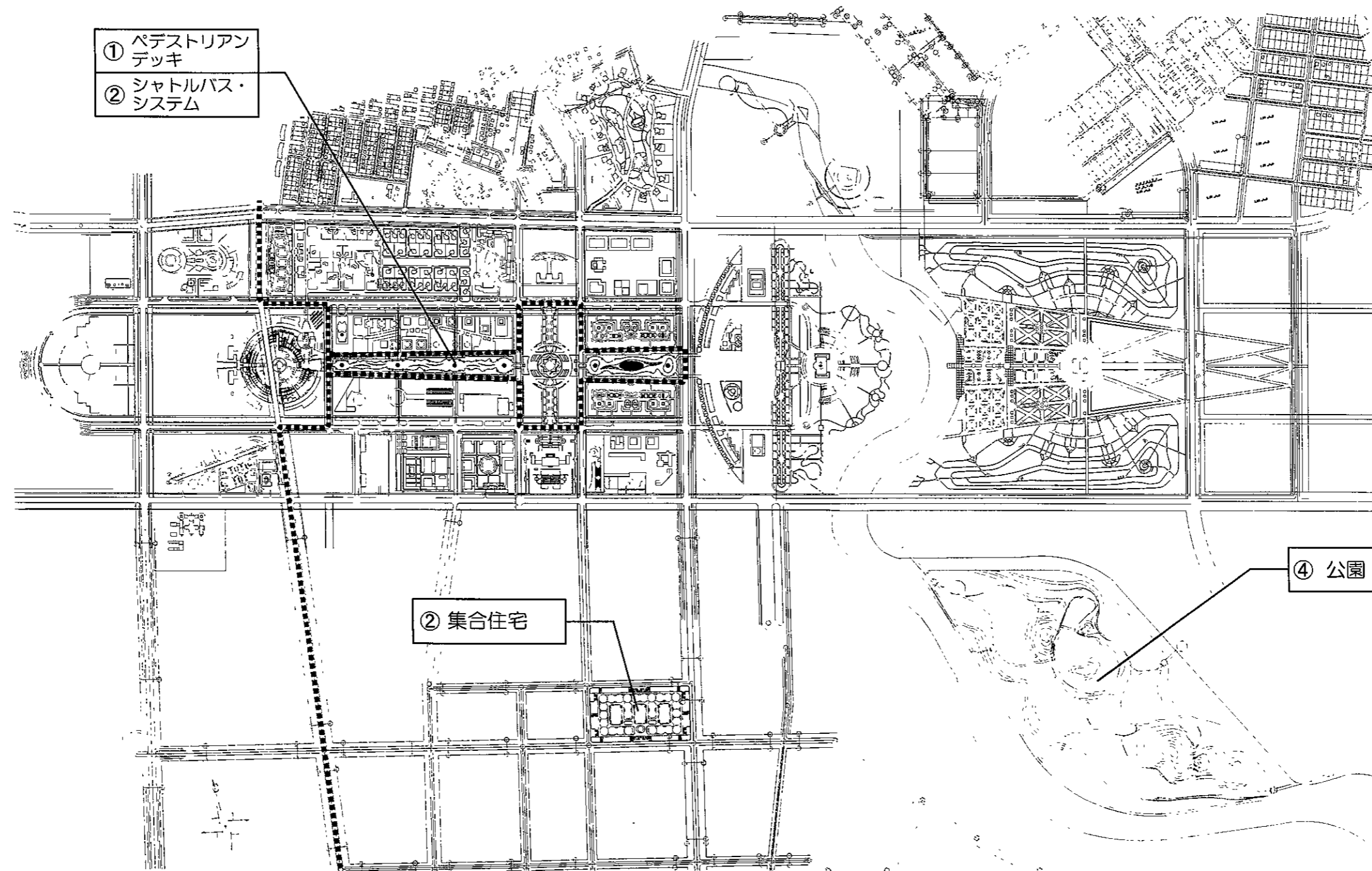
本図面集は、2002年9月4日に国際協力事業団（JICA）とカザフスタン共和国アスタナ新首都開発公社（Capital Development Corporation: CDC）、アスタナ市建築・都市計画局（Department of Architecture and Urban Planning, Astana Municipality : DOA）の3者により締結された実施細則（S/W）にのっとり作成されたモデル設計図面を取りまとめたものであり、「カザフスタン国アスタナ新首都総合開発計画調査（モデル設計調査）」モデル設計報告書に付属する図面集である。

S/Wに従い、以下の4種類の施設に係るモデル設計を実施した。各施設の対象地域はJICA調査団（JST）、建築・都市計画局（DOA）及びアスタナ・ゲンプラン社（ASTANA GENPLAN社）など関連機関との協議により決定された。

- ① 行政地区（Government City）における建物と連結された天蓋付き歩道橋及び駐車場システム
- ② 行政地区におけるリニアな市民公園及び電動シャトルバス・システムに係るルート設計
- ③ アスタナ市の厳寒期を考慮したパティオ形式の屋内スペースを有する複合住宅（1ブロック）
- ④ イシム川周辺の景観設計

今回の調査でアスタナ・ゲンプラン社の模型を見せてもらったところ、②のリニアな市民公園は、2階建てで計画されていることが明らかになった。したがって、この市民公園は、①の天蓋付き歩道橋とセットで設計することになった。また、④のイシム川周辺の景観設計については、ORTA社より、既に設計が完了していることが分かった。したがって、本調査では、大統領官邸の南方のイシム川内に建設予定である、人工島に公園を計画することとなった。

本図面集では、第2章に黒川紀章のコンセプトスケッチを中心とした基本コンセプトを、第3章にモデル設計調査の成果を取りまとめている。



業務対象地域 S=1/20,000

第1章 基本コンセプト

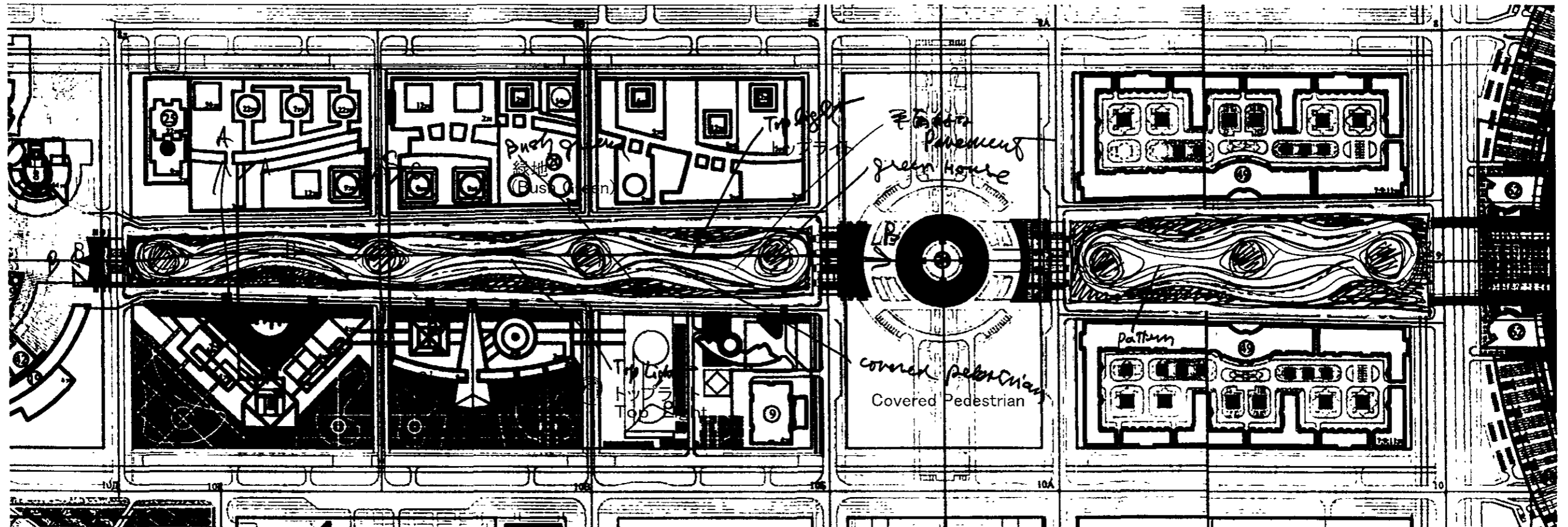
1-1 ペDESTリアンデッキの基本コンセプト

マスタープランにおいて： (2001年8月制定されたJICA Master Plan)

1. 新都心は、住民や来訪者がリラックスし、都市のアメニティを楽しめるような緑道や公園を計画する。
2. 冬の厳しい気候を考慮して屋根付きのプロムナードや歩行者デッキを設置し、買物客や就業者の利便に供する。
3. 駐車スペースは当面は平面駐車を想定、将来屋根を敷設して歩行者デッキ等と連動を図る。

<計画概要>

今回の調査で、新都心の中央公園はアスタナ・ゲンプラン社の模型によると、2階建てで計画されていることが明らかになった。模型及び入手したスケッチによれば、屋上デッキを含めて3層の計画で、1階が駐車場、2階が商業施設、3階がデッキとなっている。始めからこのような屋根付きの施設ができれば非常に好ましいことである。しかし具体的計画はいまだされていないことから、今回の調査では、ペDESTリアンデッキの設計に、この中央公園部分の考え方を含めて計画することとなった。

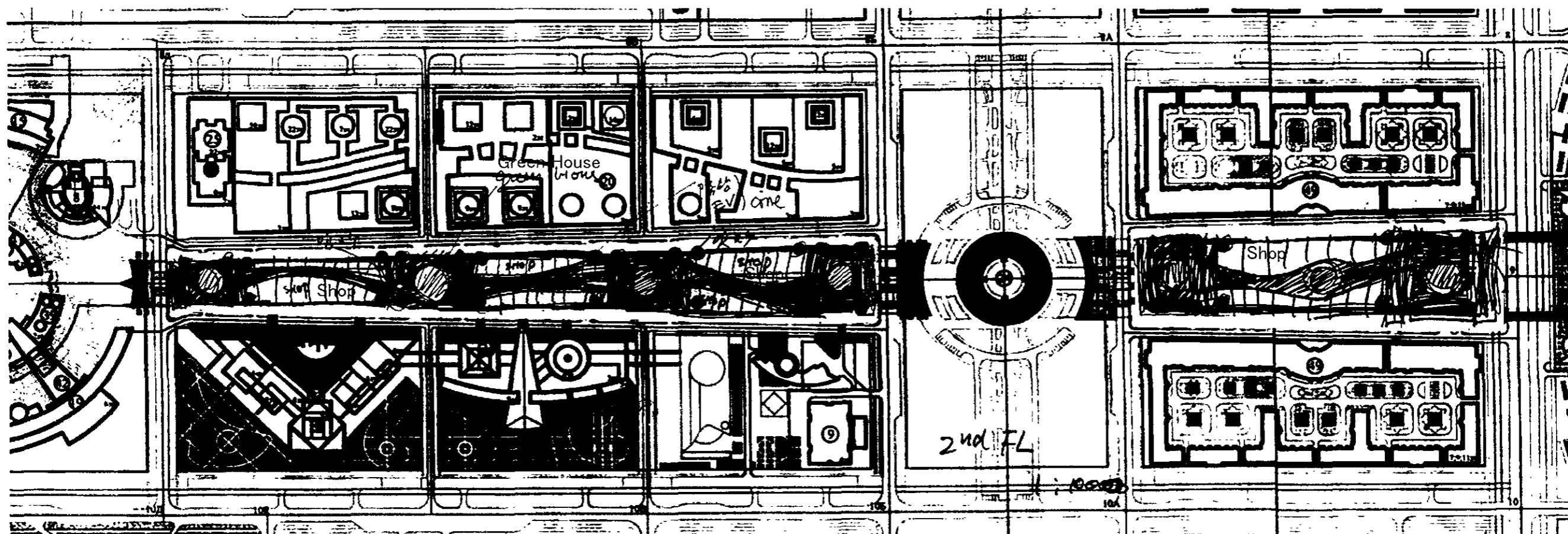


<基本コンセプト>

1. 連続的な景観軸となる緑地軸の設定
屋上デッキ上になだらかな曲線から成る緑地帯を設ける。
2. 自然光をふんだんに取り込む工夫
1階まで達する円錐型アトリウム、デッキからのサイドトップライト等
3. 冬の厳しい気候への対策
周辺建物との連絡用ブリッジの完全屋内化
4. シャトルバス停との一体化
ペDESTリアンデッキから一歩も外に出ることなくバスに乗れるようにする。
5. 明快な動線
グリーンハウス周辺に縦動線及び横動線を集約し、明瞭簡潔な動線計画とする。

<ROOF>

円錐型のガラスアトリウムを、周辺道路の位置に合わせて7か所配置する。この円錐型ガラスアトリウム内には、様々な樹木が植えられており、1年中緑を楽しむことができる。この円錐型ガラスアトリウムをグリーンハウスと呼ぶ。グリーンハウスの周りには歩行者用デッキがあり、その周りに連続した緑地帯を配置する。



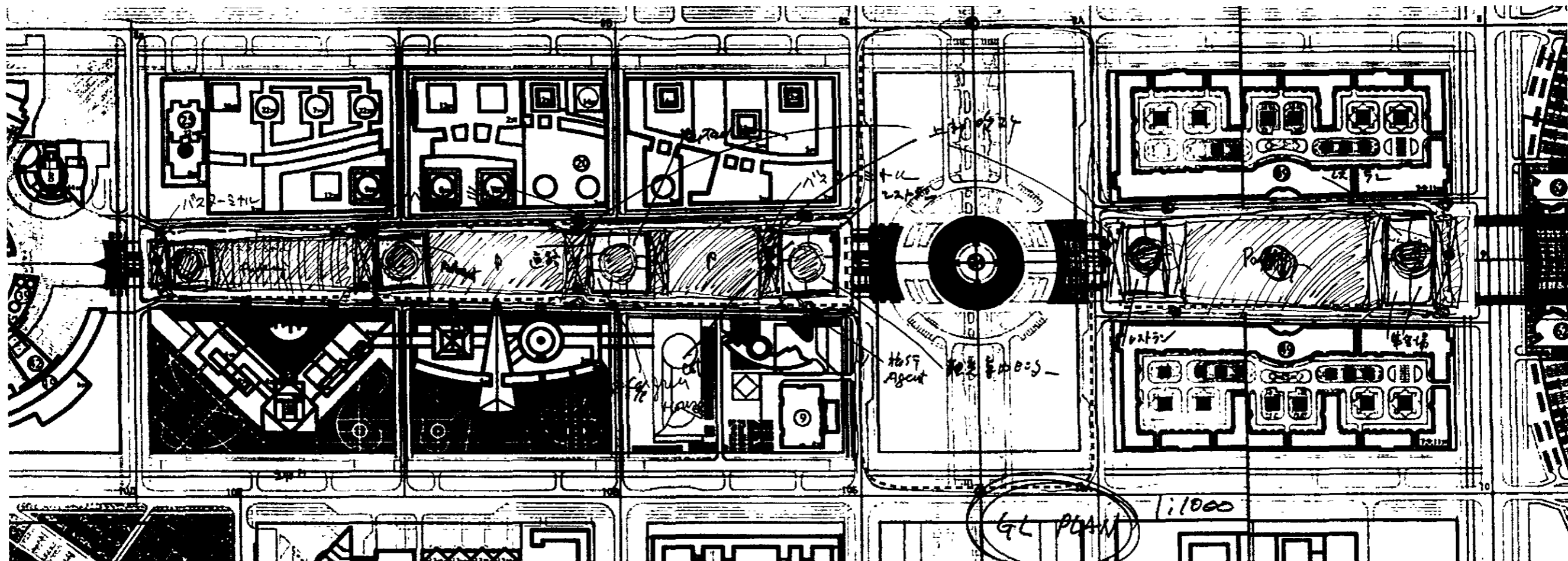
● 階段・エレベーター

<2階>

グリーンハウスを周辺道路位置に合わせて配置し、グリーンハウス周辺に階段やエレベーターといった縦動線を配置し、また、隣接する建物からの連絡ブリッジをこの部分で接続させることにより、ここを動線の結節点と位置づける。

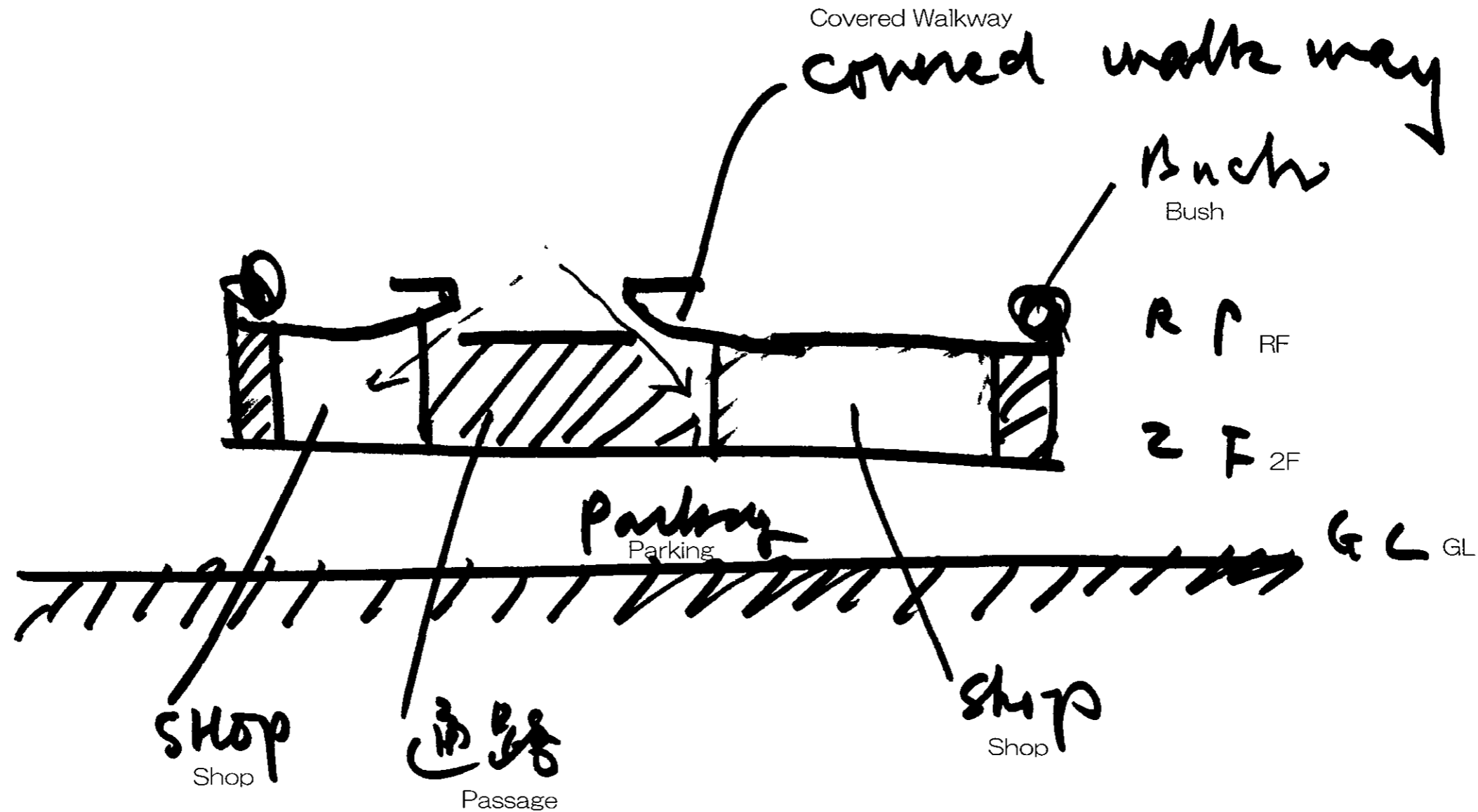
グリーンハウス周辺には、カフェやレストランを配置し、グリーンハウス内の庭園を楽しむよう配慮する。

グリーンハウスは、湾曲した廊下で接続され、その周辺に店舗を配置する。



<1階>

動線の結節点であるグリーンハウス付近にシャトルバスのバス停を配置する。
 グリーンハウス周辺は、カフェやレストランを配置し、グリーンハウス内の庭園を楽しみながら、バス待ちできるよう配慮する。
 グリーンハウスとグリーンハウスの間に、駐車場を配置し、駐車場から動線の結節点であるグリーンハウス周辺に容易にアプローチできるよう配慮する。



ペDESTリアンデッキの断面構成

ペDESTリアンデッキは以下の3層にて構成されている。

<1階>

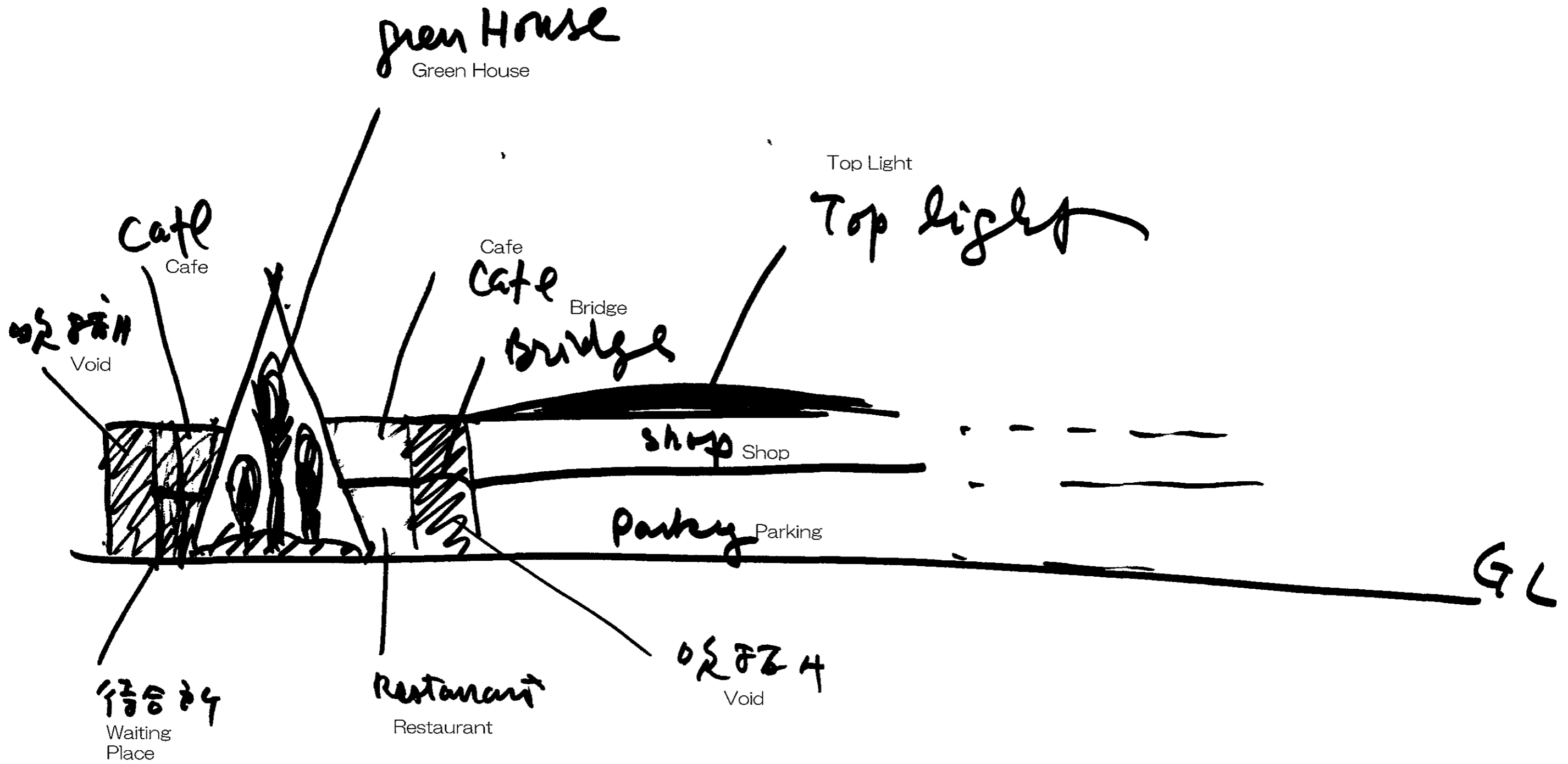
1階は主に駐車場として使用される。駐車場は、屋内空間となるため、冬期の厳しい寒さのなかでも、快適に車から乗降できる。2階及び屋上階は歩行者のための、1階は車のためのフロアであり、歩行者と車の完全分離を図った構成となっている。一定の間隔で上部と結ぶエレベーターが設けられている。

<2階>

2階は歩行者のための室内空間として位置づけられている。基本的には中央の通路の両側に Shop やレストラン等の商業施設を並べる平面構成である。厳しい冬の季節でも快適な室温が保たれ、自由に買い物が楽しめる。通路の上部にはスリット状のトップライトがあり、自然換気による新鮮な空気や自然光を取り入れることが可能である。買い物に来た客はエレベーターを使って下階の駐車場から屋上階へ容易にアクセスできる。

<屋上階>

屋上階の屋外歩行者空間として位置づけられる。歩行者用デッキはうねるように広がり、歩行者は夏や春・秋には緑を楽しみながら新鮮な空気につれてアクセスができる。歩行者用デッキの両側には灌木によって緑化された連続緑地帯が配置される。

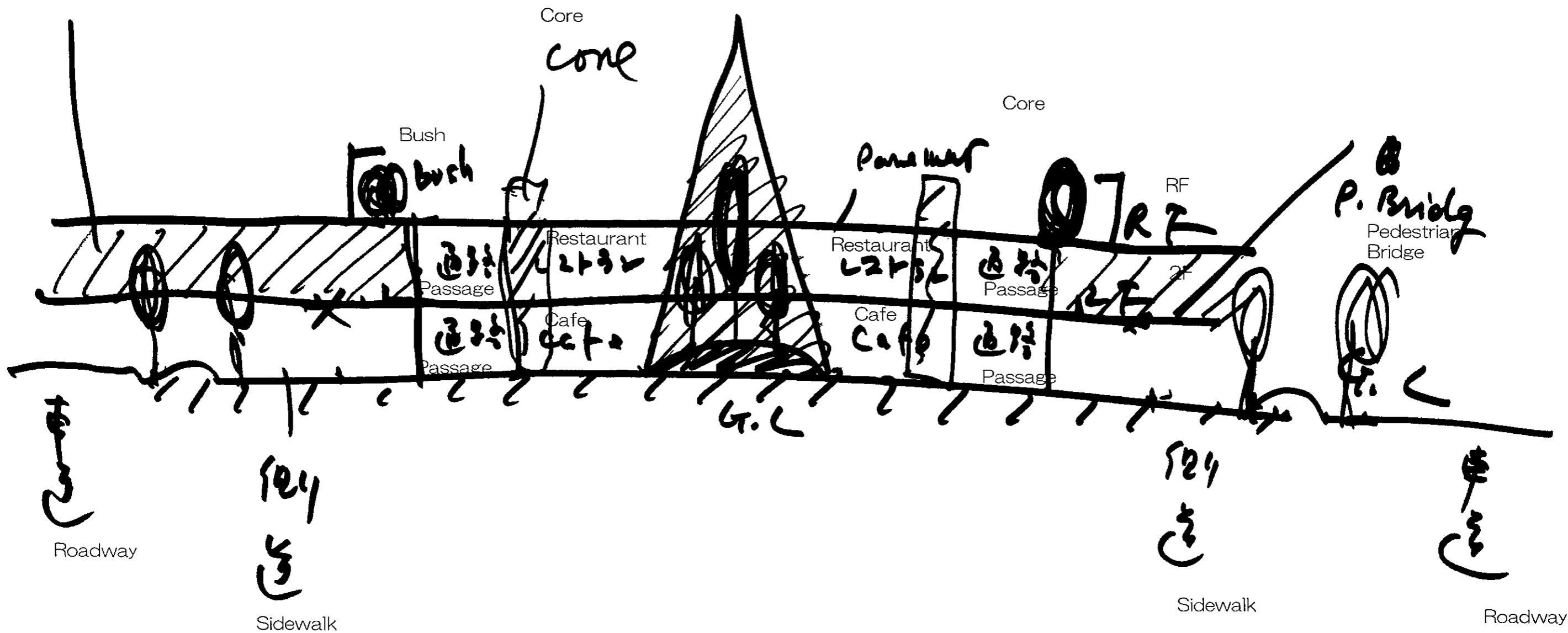


グリーンハウス

ペDESTリアンデッキには数か所にわたってグリーンハウスと呼ばれる、円錐型のガラスアトリウムが設けられている。グリーンハウス内には高木が植えられ人工的な庭園として1年を通して緑豊かな景観を楽しめる。アトリウムの周りには、カフェ、レストラン、バス待合所などが設けられ、アトリウムの風景を見ながら飲食を楽しめる。また、これらの両側は吹き抜けとし、一般のShopエリアからブリッジを渡ってアクセスできる。

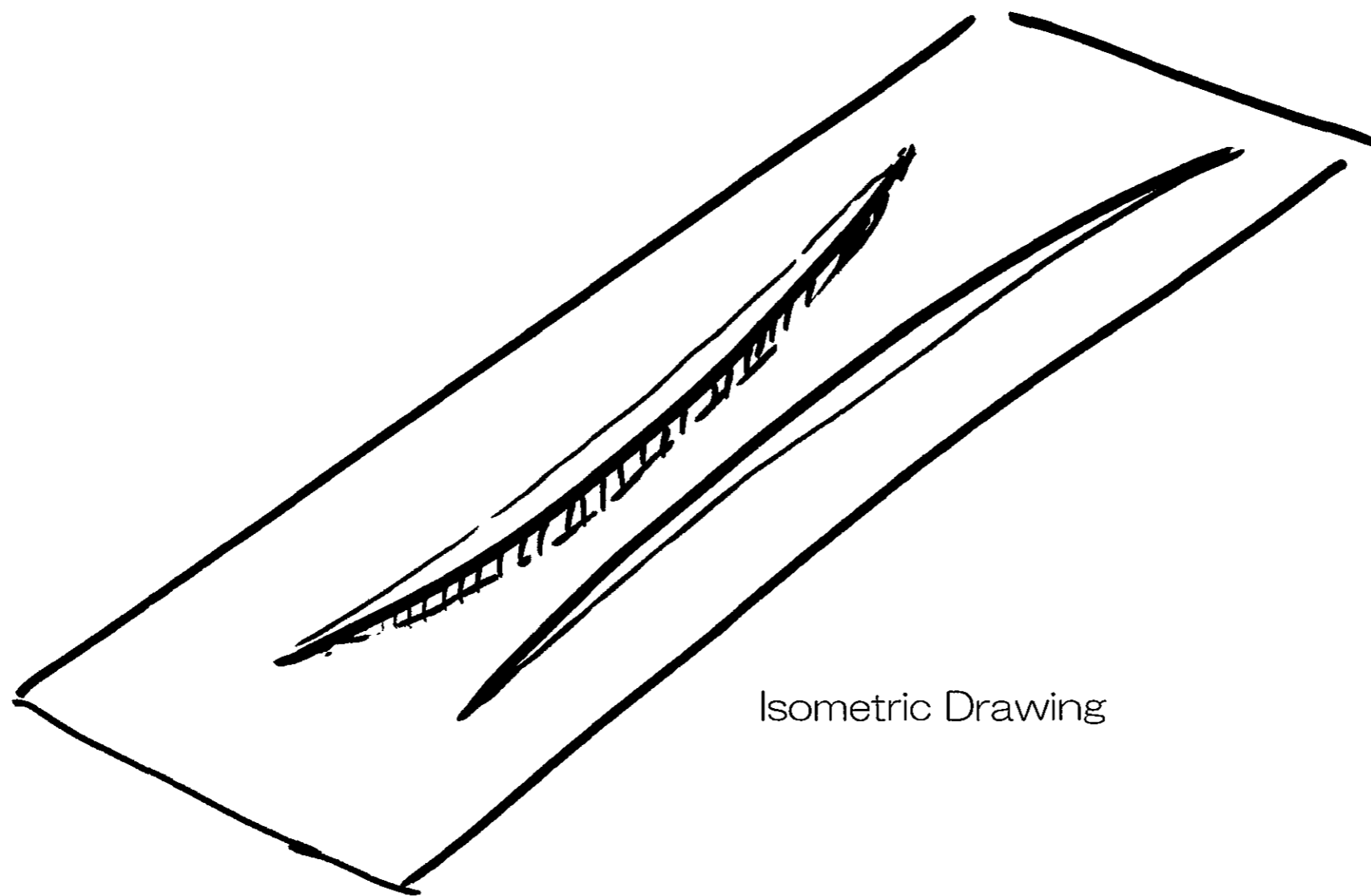
Pedestrian Bridge

Pedestrian Bridge

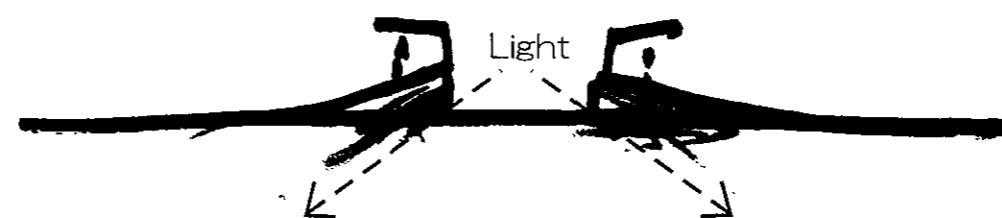


ペDESTリアン・ブリッジ

このペDESTリアンデッキでは、車は1階、歩行者は2、3階を使うものとして歩車分離のコンセプトが貫かれている。周辺建物へのアクセスは、2階から延びたペDESTリアン・ブリッジによって確保されている。歩行者は車に左右されず、安全かつ自由に他の施設にアクセスすることができる。屋上階には緑に囲まれた歩行者用デッキがあり、自由に散策できるようになっている。なお一定間隔でコアが置かれ、駐車場階と2階のショッピングモールを結んでいる。



Isometric Drawing

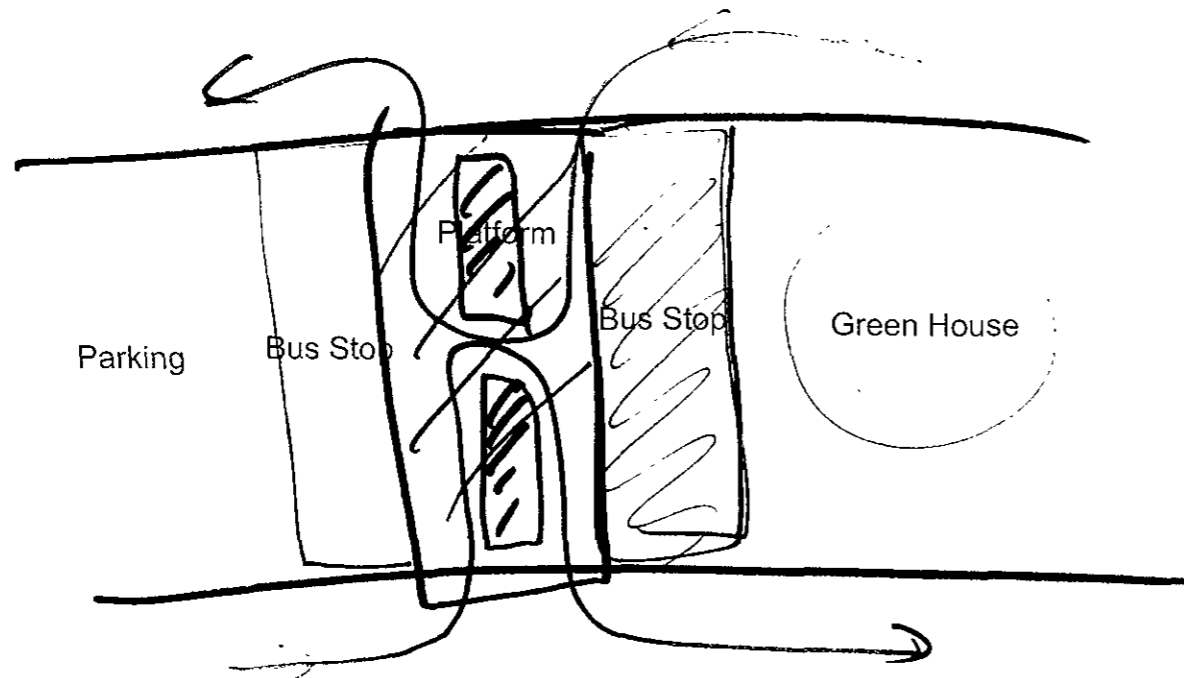
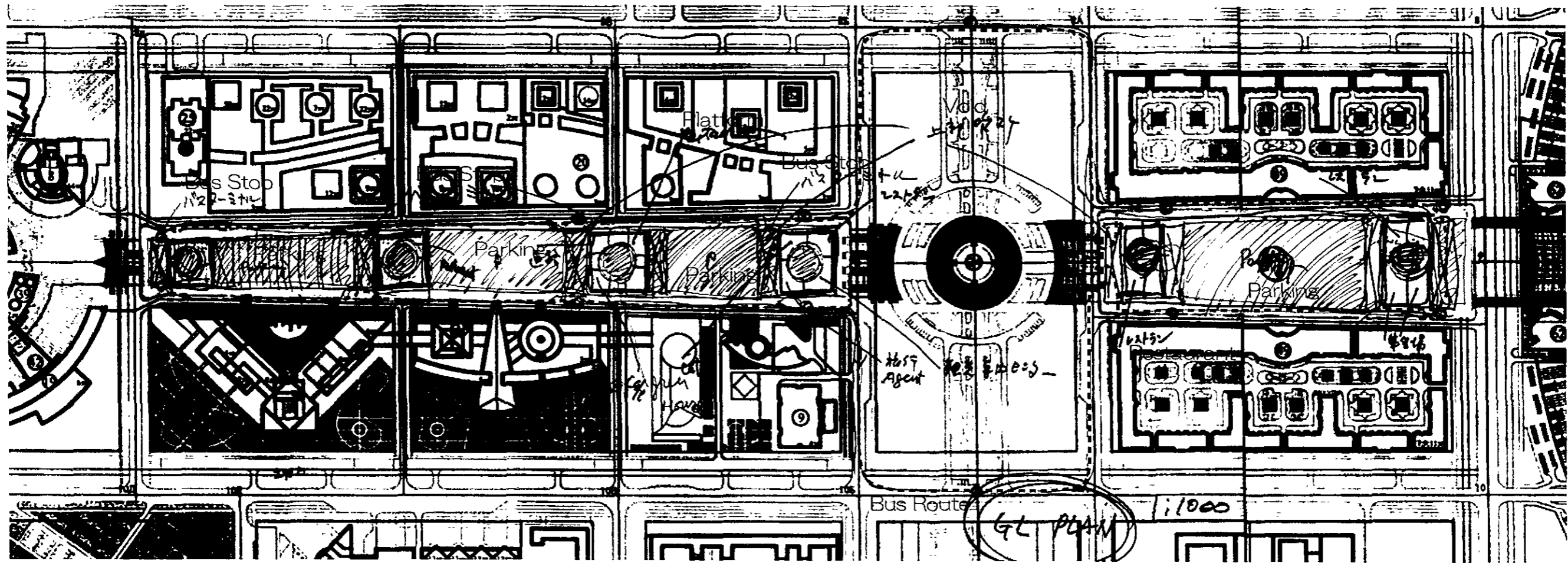


Section

スリット状のトップライト

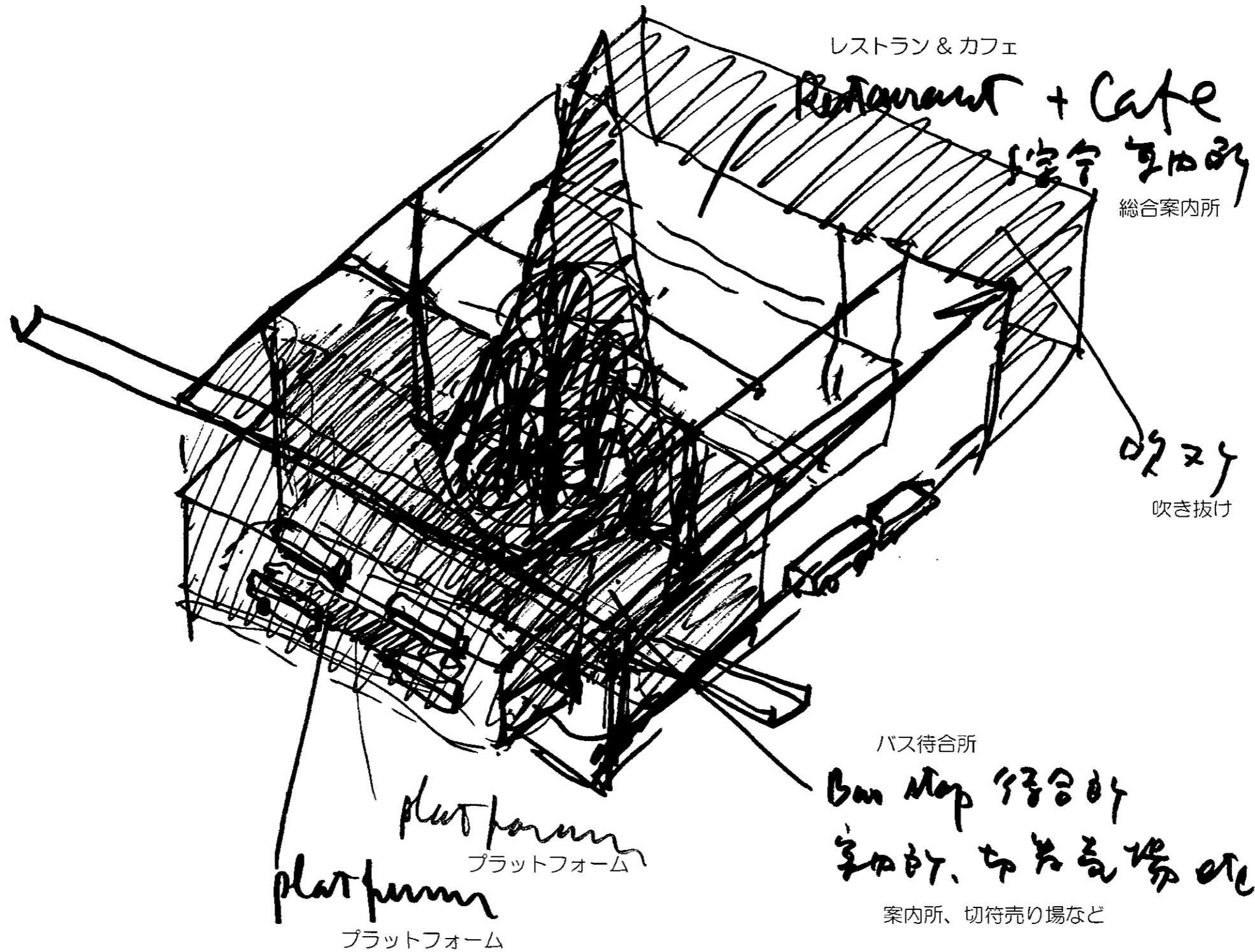
屋上階の歩行者用デッキには、所々、曲線状のスリットが切れ、トップライトになっている。このトップライトによって、自然採光・自然換気を実現する。また歩行者用デッキの風景にも美しい変化を与える。

1-2 シャトルバス・システムの基本コンセプト



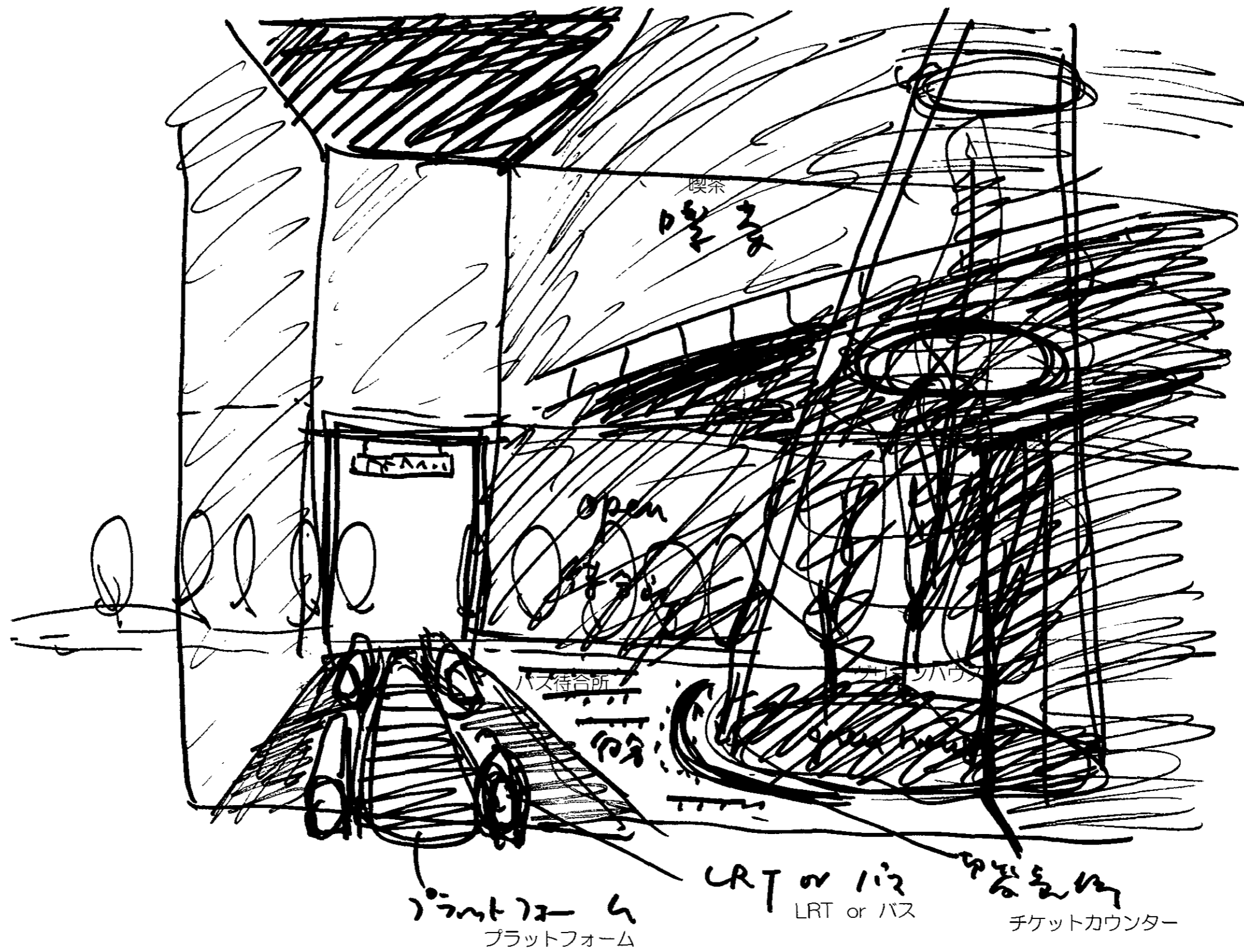
PLAN of Bus Stop

この地区は国内・国外からたくさんの訪問客が予想される。新都心のコアの長さは1.5km以上あるため、シャトルバスのルートはコアの外側に沿って計画される。西端部分のバス停は旧市街に通じる市バスの停留所と一体になっている。その他のバス停はコア施設の中に規則的な間隔をとり配置されるが、乗降客に、厳しい季節に対しても快適さを提供できる。シャトルバスはカザフスタンには新しいタイプで、環境にやさしい駆動方式を採用し、かつ高齢者も楽に乗降できるような装置をもったものを提案する。カバーされたバスストップは乗降客にとって、厳しい気候に対しても快適である。また、商業施設に直接アクセス可能でもある。



グリーンハウスとバス停の関係

グリーンハウスに隣接して、バス停が配置される。グリーンハウスを二分するかたちでガラス壁が配置され、一方には屋内のレストランやカフェが置かれ、またもう一方は屋外のバス待合所が置かれる。来訪者は2階のショッピングモールからエレベーターを利用して、バス待合所にアクセスできる。広大な吹き抜け空間であるバス待合所からは、グリーンハウス内の緑を眺めたり、また、バスの待ち時間を利用して飲食を楽しむことができる。



低排出型バス

シャトルバス・システムには、以下に示すような低排出型バスを採用する。

A. 電気バス

(1) TVR システム (ナンシー・フランス)

2モード・システム
1つのガイドレールとタイヤを有するハイブリッド式電気バス
郊外では、ディーゼルエンジンで駆動する。



(2) ハイブリッドバス (日本)

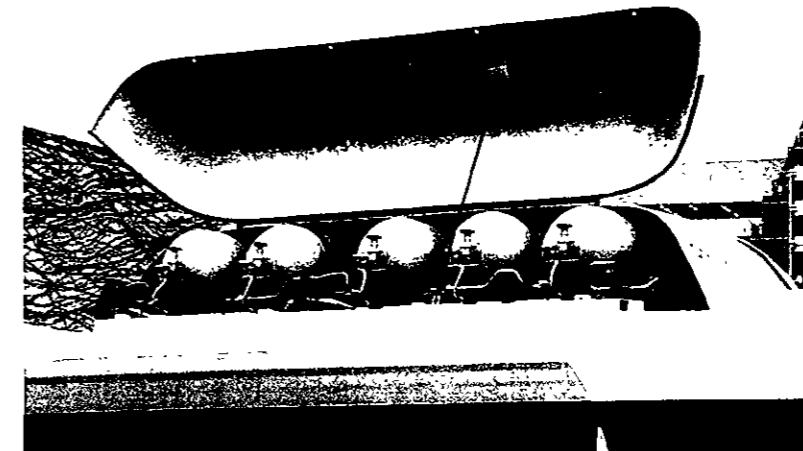
バッテリー電池とディーゼルエンジンによるハイブリッド車



日産ディーゼル

B. 天然ガスバス

CNGバス (東京・日本)
CNG (圧縮天然ガス) エンジン使用



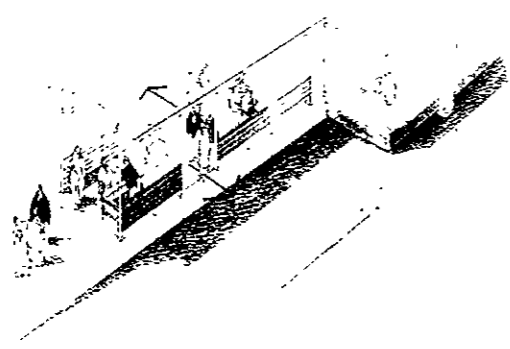
バリアフリー

シャトルバス・システムのバリアフリー化を実現する。

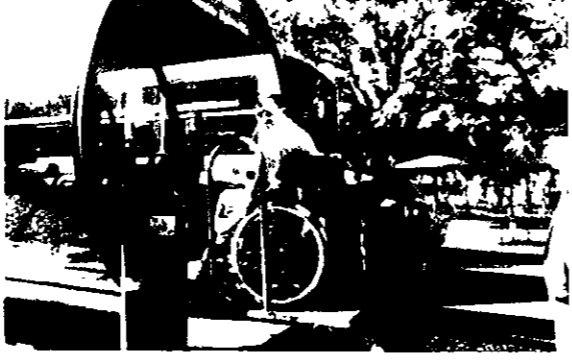
A. バス停における段差の解消



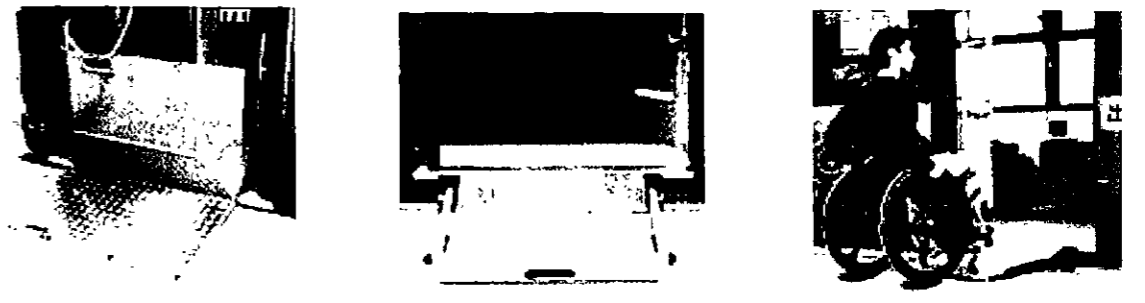
バスの乗降レベルに合わせたプラットフォーム
(ロンドン・英国)



シェルター付きバリアフリーバス停 (クリティバ・ブラジル)



B. 身障者対応バス



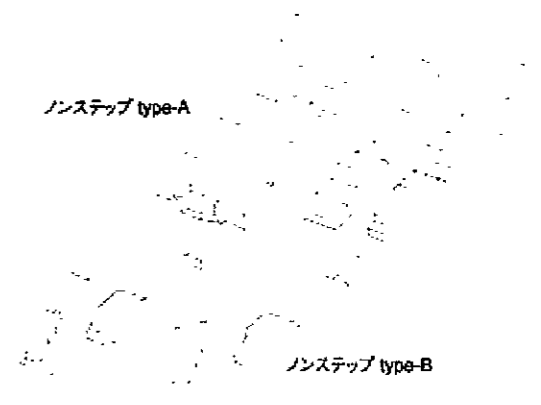
身障者用スロープを有するバス



Notscoc(英国)

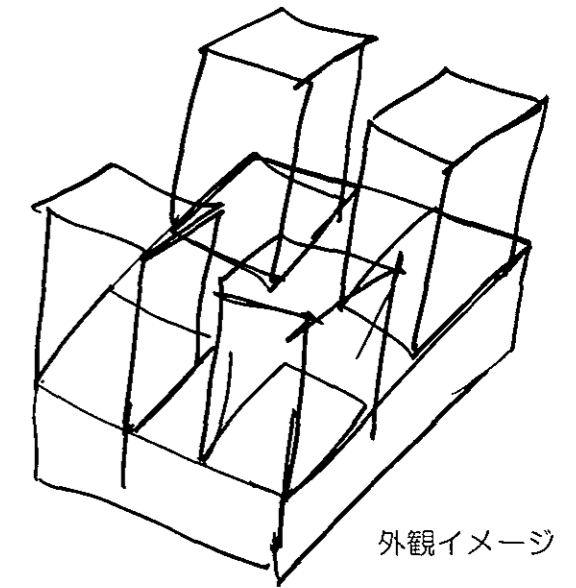
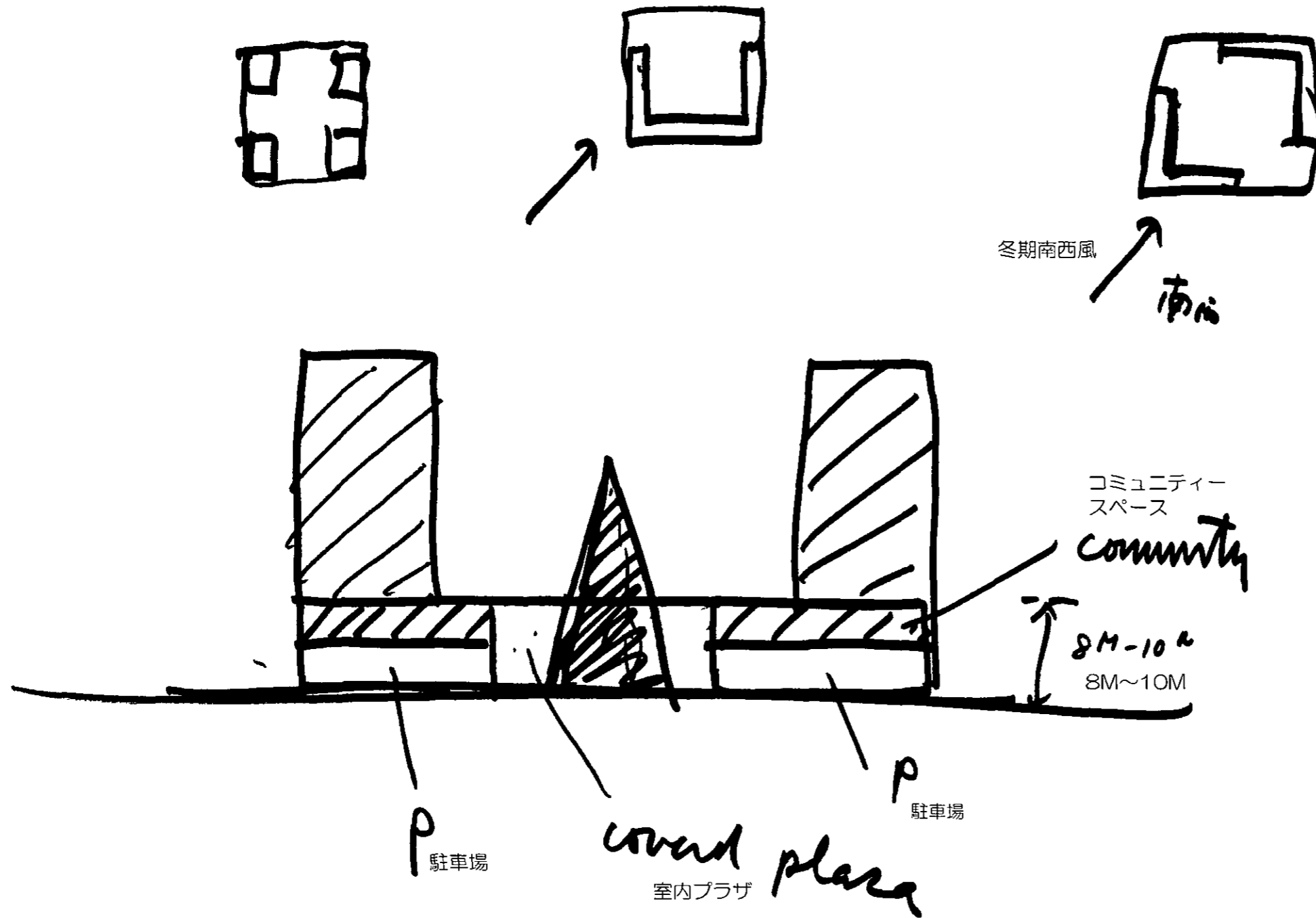


実際の使用例
(国土交通省・日本)



フラット・フロアシステム

1-3 集合住宅の基本コンセプト



1. 室内化された中庭

アスタナは1年を通して強い風が吹く地域である。特に冬の時期には南西の強風が強い寒気を運ぶため、住宅にとっては「風」対策が重要な要素となる。その風を防ぎ、快適な住環境をつくるためアトリウムによる中庭をつくり、それを取り囲むかたちの平面計画を提案する。つまり冬の間も常に緑があるCoverされた中庭を中心とした住戸計画である。このアトリウム空間による中庭を Inner Patio と呼ぶ。庭の中心にはCone (円錐型) のガラスアトリウムが設けられる。その内部には樹木が植えられ、適温が保たれた常緑の空間となる。

2. フロア構成

■Ground Floor

基本的に地上階は駐車場とする。また中央にはグリーンハウスを囲むかたちでアトリウム空間が設けられる。

■Second Floor

2階は、住民のための共用スペースであり、ホールやロビー、集会所、管理事務所、キオスク、ポスト等がある。

■Residence Floor

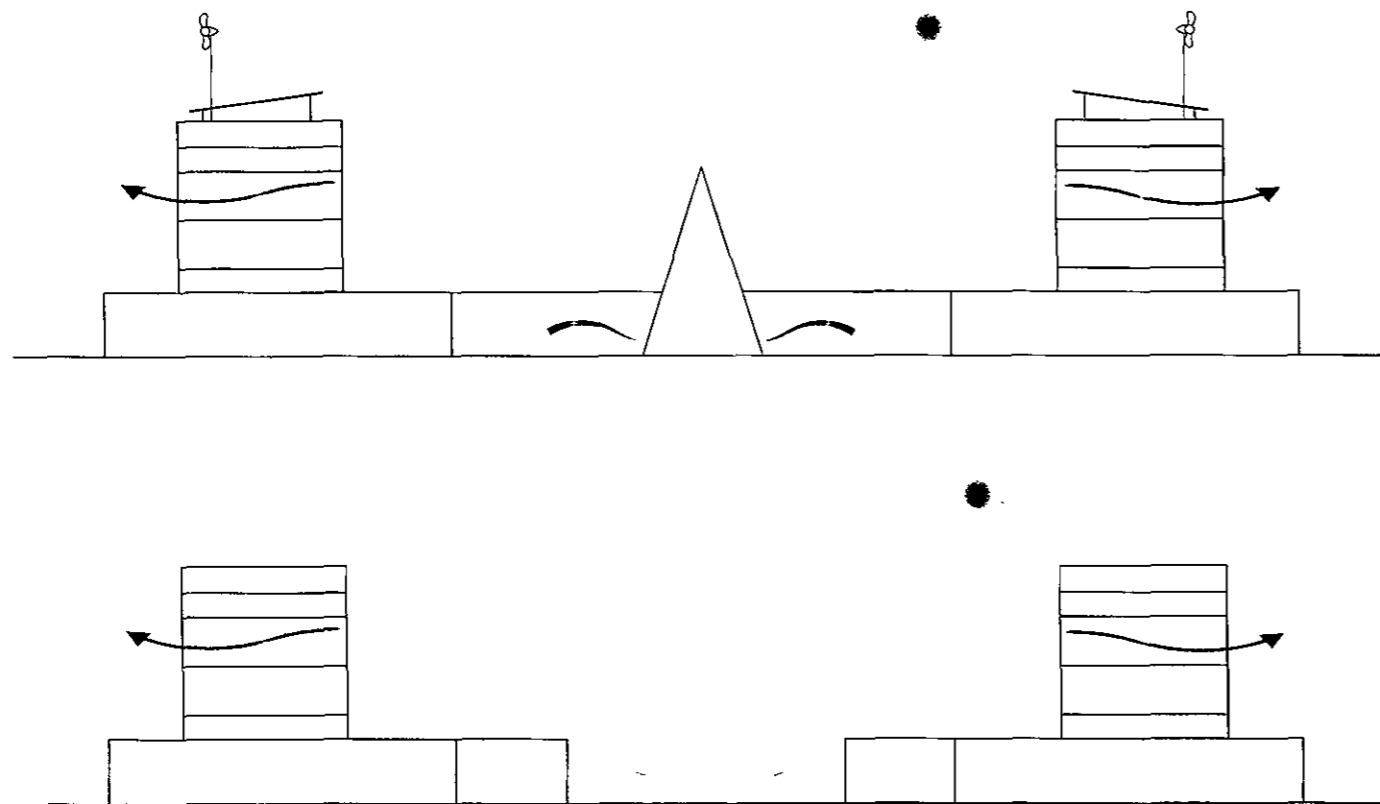
3階から上部は住戸階である。住居棟は中庭を取り囲む配置とする。

3. 施設配置

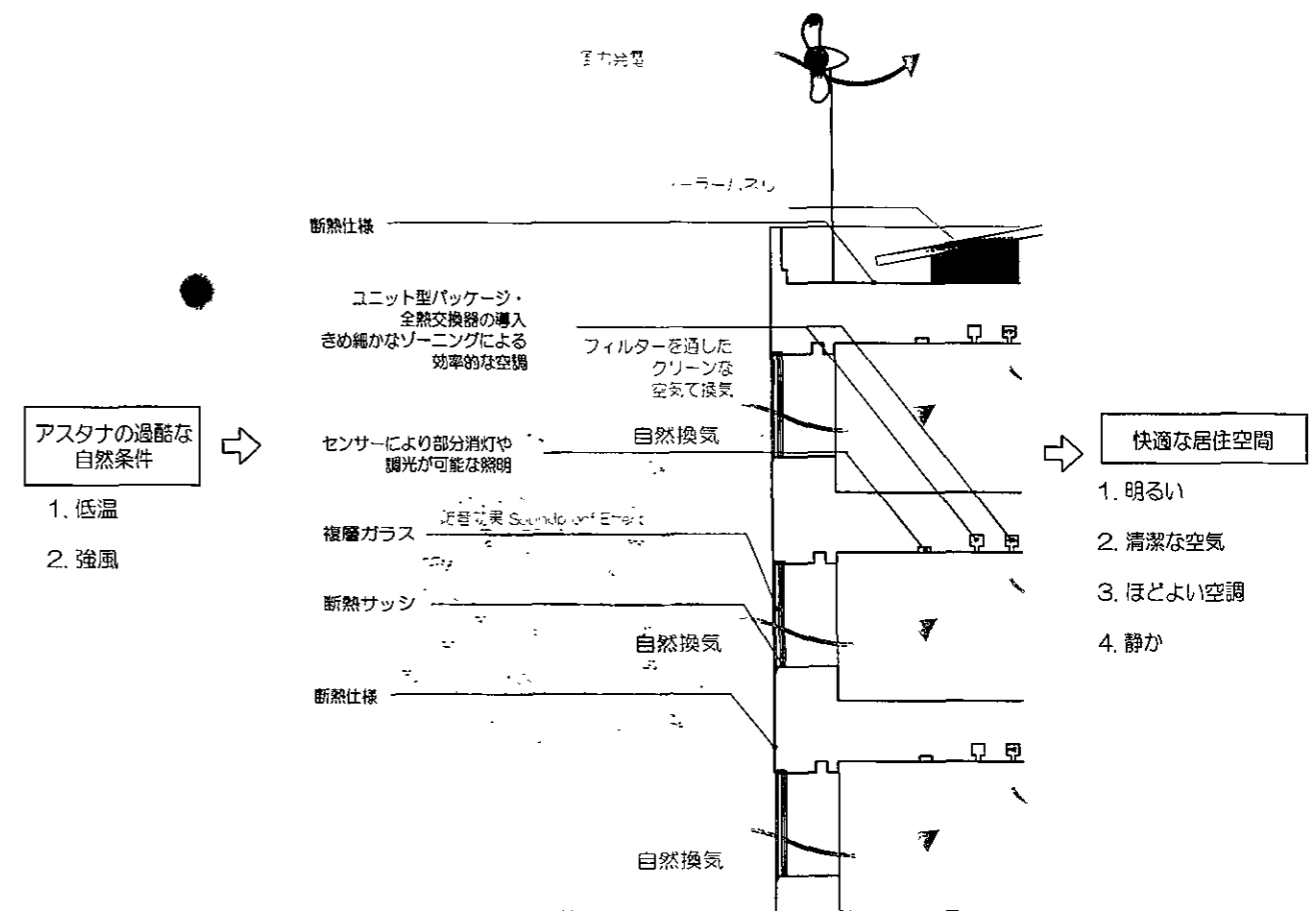
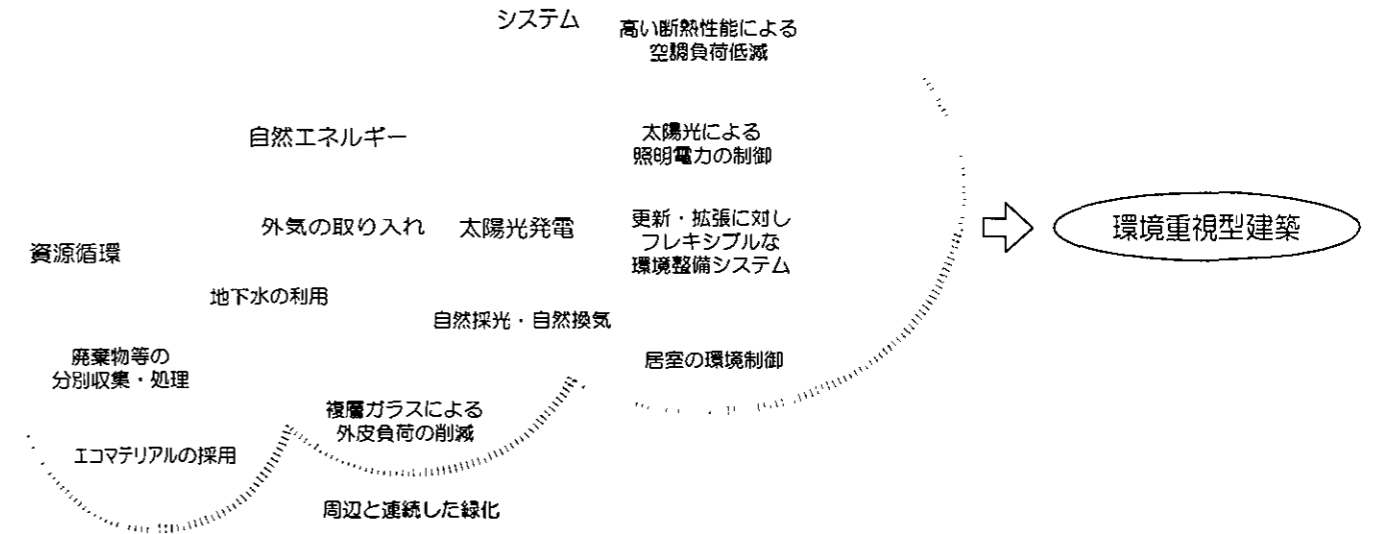
住居棟は、アスタナの強風を防ぐという観点から、中庭を取り囲むような形で配置する。住居棟の開かれた部分は施設配置の方角や周辺道路の状況によって、住区ごとに異なる。これにより、変化の多彩な町並みが形成される。

環境にやさしいエコ・システムの導入 Implementation of an Environmentally Friendly 'Eco-System'

環境にやさしいエコ・テクノロジーを取り入れる。具体的には、太陽光発電システムを採用する。そのソーラーパネルは屋根として象徴的に意匠に取り入れ、環境に配慮したデザインをアピールする。また使用する材料や機器についても、省エネルギー、ゼロ・エミッションを念頭に置いて計画する。また、来館者へのアピールを念頭に発電量が明示的に確認できるように工夫する。

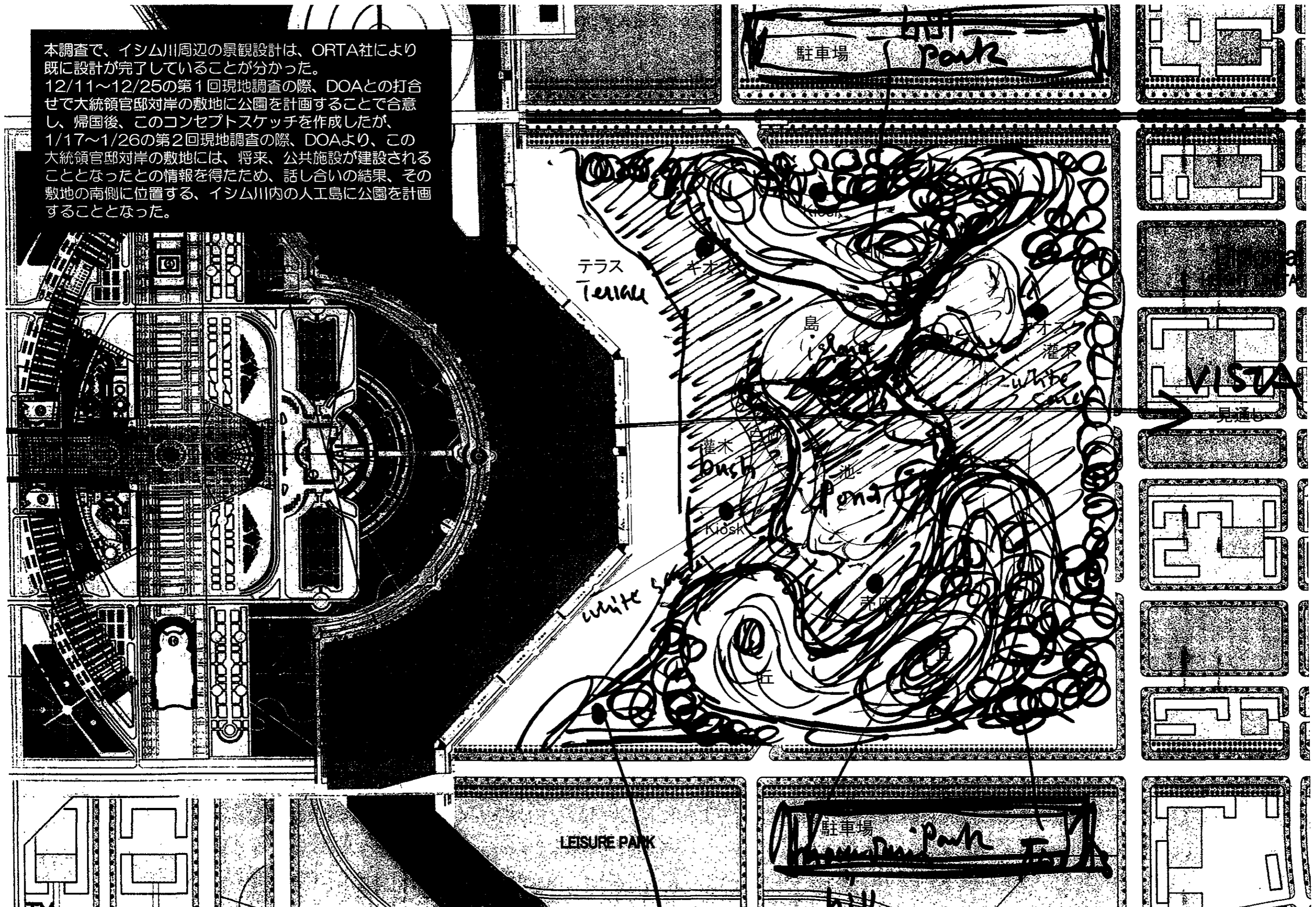


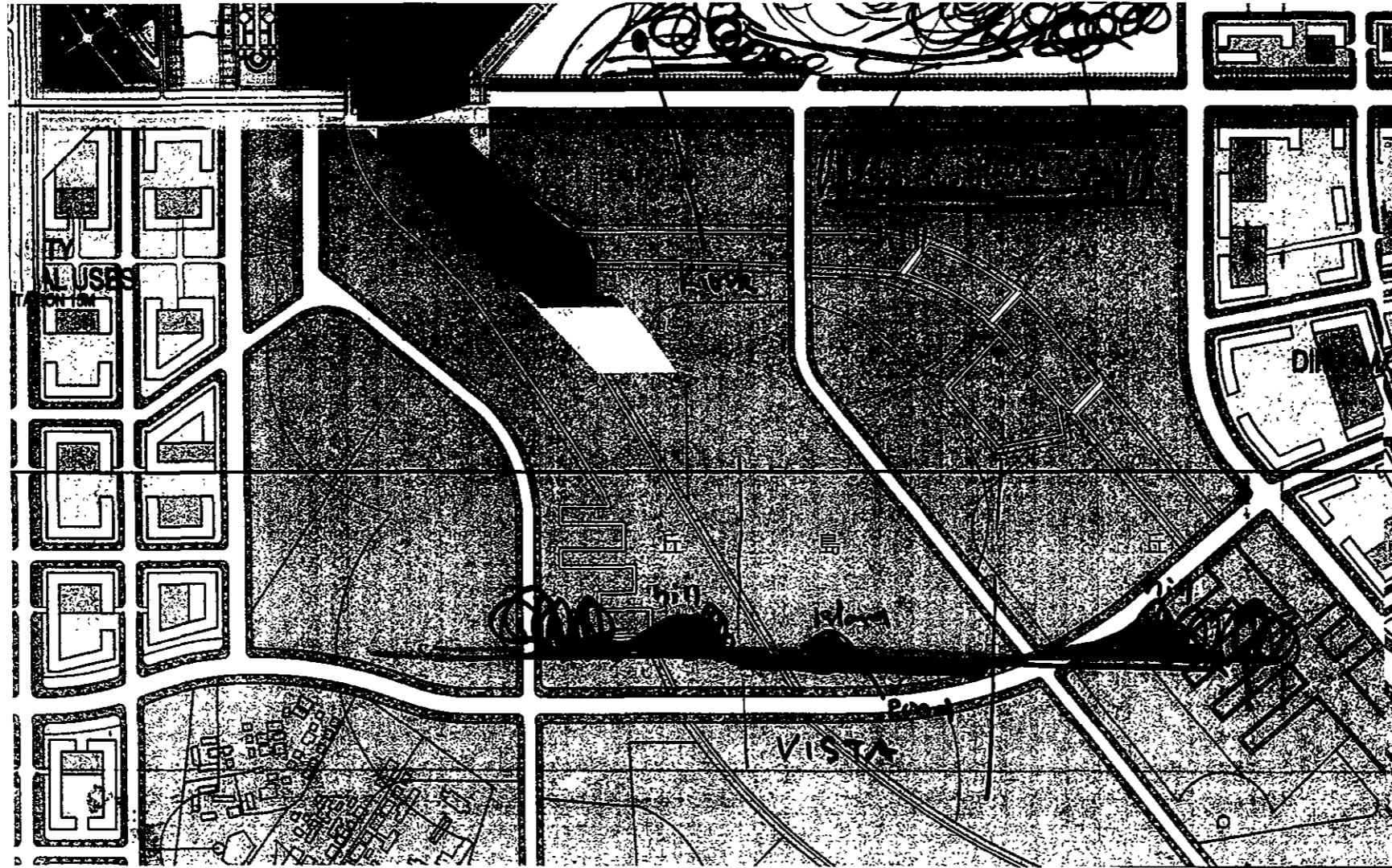
エコ・システム・フロー



1-4 イシム川周辺景観設計の基本コンセプト

本調査で、イシム川周辺の景観設計は、ORTA社により既に設計が完了していることが分かった。
 12/11~12/25の第1回現地調査の際、DOAとの打合せで大統領官邸対岸の敷地に公園を計画することで合意し、帰国後、このコンセプトスケッチを作成したが、
 1/17~1/26の第2回現地調査の際、DOAより、この大統領官邸対岸の敷地には、将来、公共施設が建設されることとなったとの情報を得たため、話し合いの結果、その敷地の南側に位置する、イシム川内の人工島に公園を計画することとなった。





コンセプトスケッチは、大統領官邸対岸に公園を計画すると決定していたときに作成されたもので、最終的な敷地に対応していないが、ここでは、公園のコンセプトのみを述べることにする。

公園の主要なコンセプトは、典型的な自然界の要素である、山々、平原、森林及び水などを公園全体で表現することにある。それはカザフスタンのテンジャン山脈からBalkhash湖までの雄大な自然の特徴を小型の規模に置き換えて組み込むことを意図する。

この公園は、整然と区画された行政地区（Government City）とは全く対照的な、有機的なイメージの公園とし、すべての市民が自然と触れ合える憩いの場となることを意図している。

公園内には、レストラン、売店、トイレなどの施設を、それらにふさわしい場所に点在させるが、これらの施設は、カザフスタンや日本の伝統的形状を取り入れつつも、日本の最新テクノロジーを駆使したマテリアルを使用した、斬新なデザインとする。

第2章 モデル設計

2-1 ペDESTリアンデッキのモデル設計

ペDESTリアンデッキの設計概要

本調査で、ペDESTリアンデッキについては、アスタナ・ゲンプラン社による計画案が既に存在し、西側ペDESTリアンデッキについては、その計画案に基づいて、既に杭工事が完了していることが分かった。したがって、今回のモデル設計では、このアスタナ・ゲンプラン社による計画案のグリッド設定（付属資料参照）をそのまま利用し、既に打設されている杭は最大限利用する形で、計画を行った。

ペDESTリアンデッキは、行政地区（Government city）の中心軸に位置し、隣接する建物どうしを連結する基本要素としての役割を果たす。このペDESTリアンデッキは、「Astana-Baiterek」をはさんだ東西に位置し、3層構造となっている。

1階は駐車場が歩行者用通路の両側に配置されている。

2階はショッピングモールとなっており、中心の歩行者用通路はトップライトを有する吹き抜け空間となっている。この吹き抜け空間は屋内緑化され、ショールームやキオスクなどが置かれた賑わいのある空間となるであろう。

屋上はペDESTリアンデッキとなっており、人々は新都心のすばらしい眺めを楽しみながら新鮮な外気のなかを散歩できる。

このペDESTリアンデッキの外周部分には花壇や樹木が植えられた芝生広場があり、所々にキオスクやベンチや彫刻などが配置されている。

厳しい気候のなかでの樹木の良好な生育、容易な維持管理のため、以下の点に配慮する。

- (1) 土厚 60cm の特殊なプランターボックスを使用。
- (2) 水平に開いた形で根づくカナダ産の樹木を植える。
- (3) 通水層と断熱層の確保
- (4) ボイラー灌漑システムと適切な排水計画

屋上には、積雪対策として専用マンホールを設け、積った雪は屋上から直接にトラックに降ろすようにする。東側ペDESTリアンデッキの楕円形ドーム内には演出用噴水が設けられる。演出用噴水とは、噴水にプロジェクターで映像を映し出す装置の付いたものである。噴水の両側に観客席とカフェ、レストランなどを造り、飲食しながら映像を楽しめるよう配慮する。

ペDESTリアンデッキに沿ってグリーンハウス（円錐形のガラスアトリウム）を中心とする6つのゾーンを造る。グリーンハウスの位置は周辺道路位置に基づいて決定した。

グリーンハウス内には樹木や植栽が植えられ、1年を通して常緑の空間となる。グリーンハウスの周囲にはカフェとレストランを設け、飲食しながら緑を楽しめるよう配慮する。

グリーンハウス周辺は、動線の結節点としての位置づけもあり、階段やエレベーターといった縦動線及び周辺建物からの連絡ブリッジ、バス停などの横動線を集約させる。

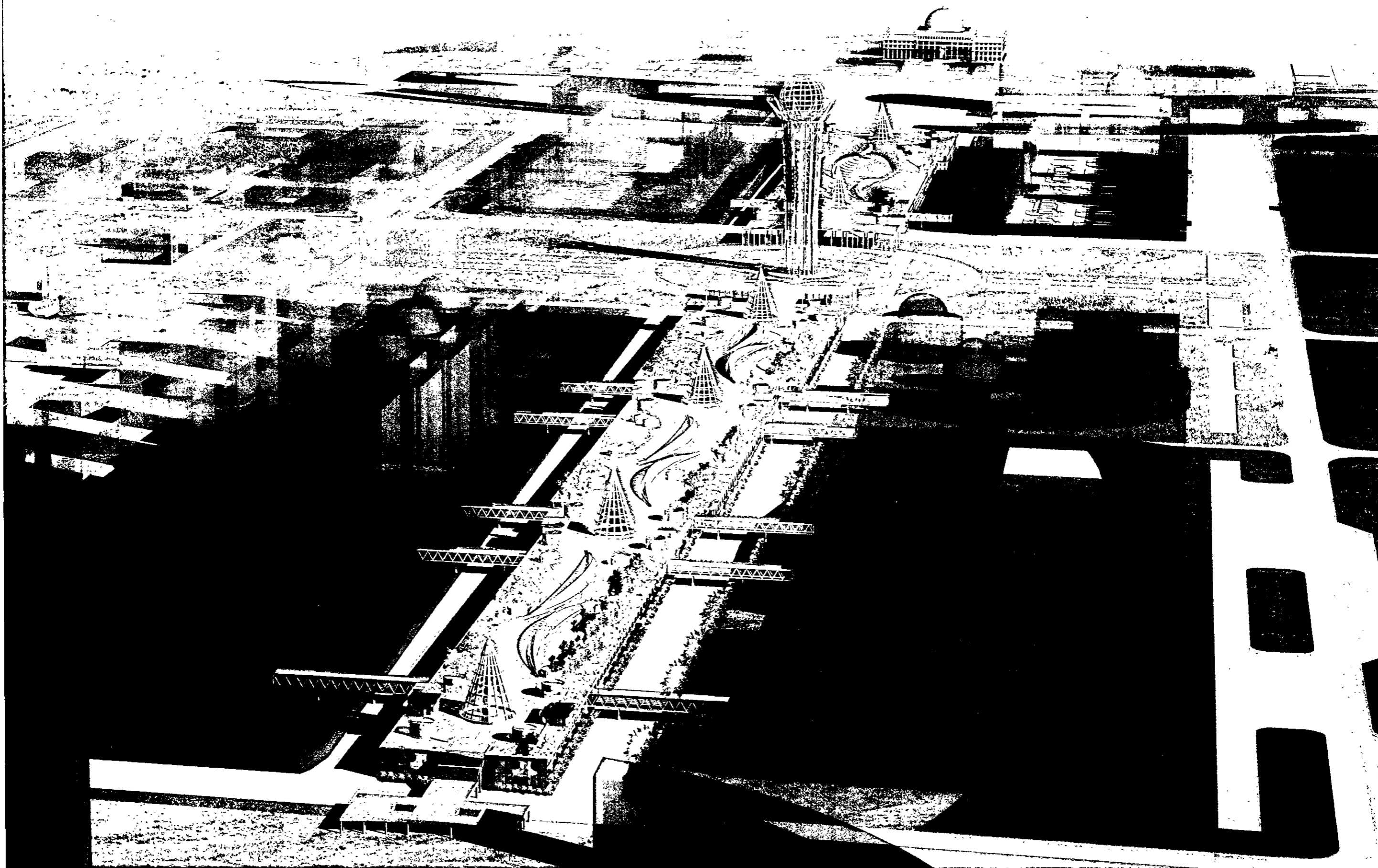
ペDESTリアンデッキの2階には、周囲の建物からの連絡橋が接続される。この連絡橋を利用すれば、ペDESTリアンデッキを介して、行政地区内の建物間を外部に出ることなく、移動することが可能である。

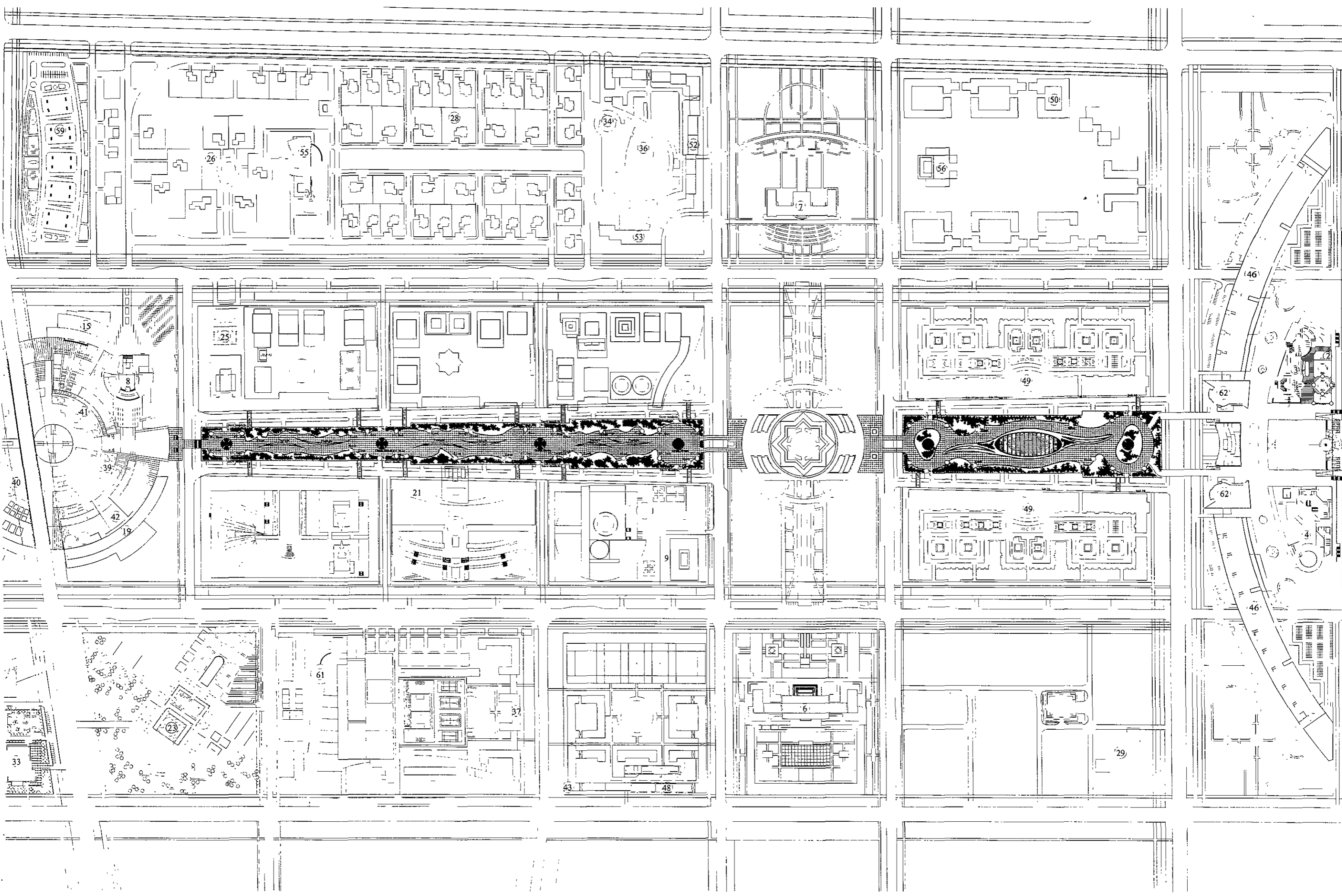
ペDESTリアンデッキの利便性を整理すると以下ようになる。

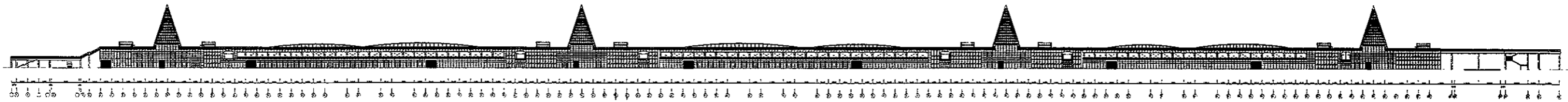
- ・ 中心地の地価が上昇し、都市地区の合理的な利用が可能となる。
- ・ 様々な建築スタイルや規模の建物が林立する行政地区に機能的な統一感を与える。
- ・ 中心軸の建物に勤める人々は天候に左右されることなく、建物と建物の間を自由に移動できる。
- ・ ビジネス街に文化、商業、レジャーの施設を付設させることにより、都市環境を向上させる。
- ・ ペDESTリアンデッキの3層はそれぞれ機能的に用途が分けられており、散歩、休憩、レジャー、食事、買物など来訪者の様々なニーズに応えることができる。

<ペDESTリアンデッキの基本データ>

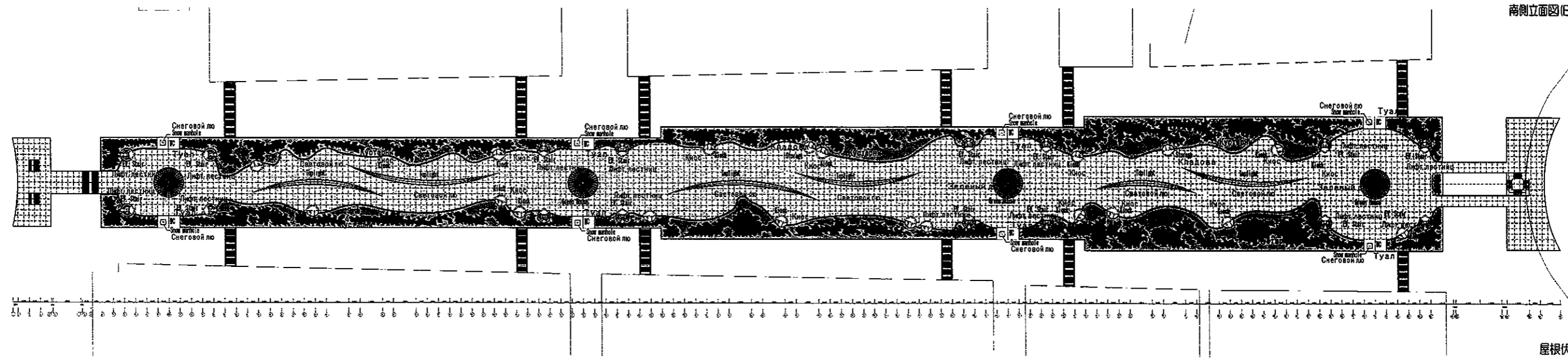
建築面積：	290,000 m ²
駐車台数：	400 台
床延べ面積：	80,000 m ²
そのうち：	
公共空間：	65,162 m ²
廊下と通路：	5,315 m ²
機械室：	9,523 m ²



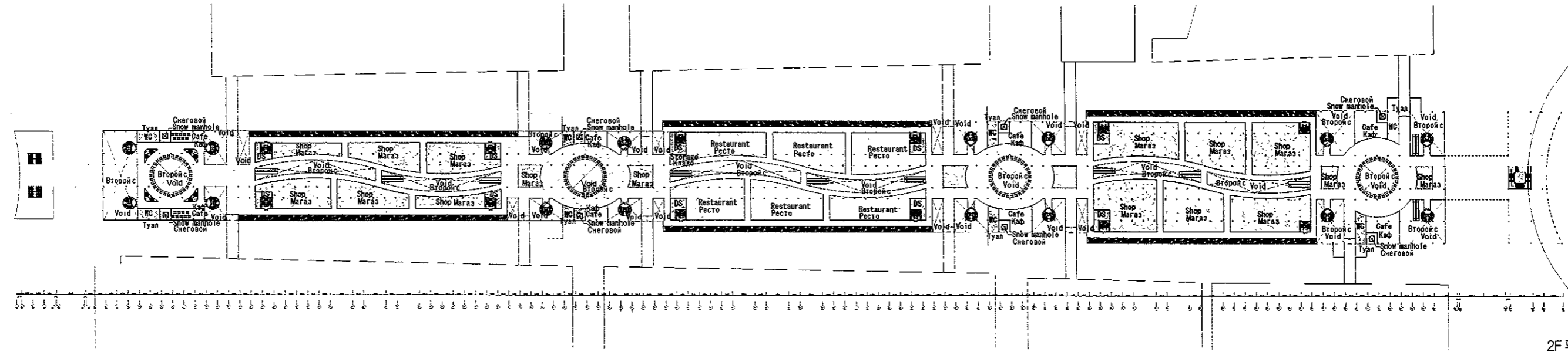




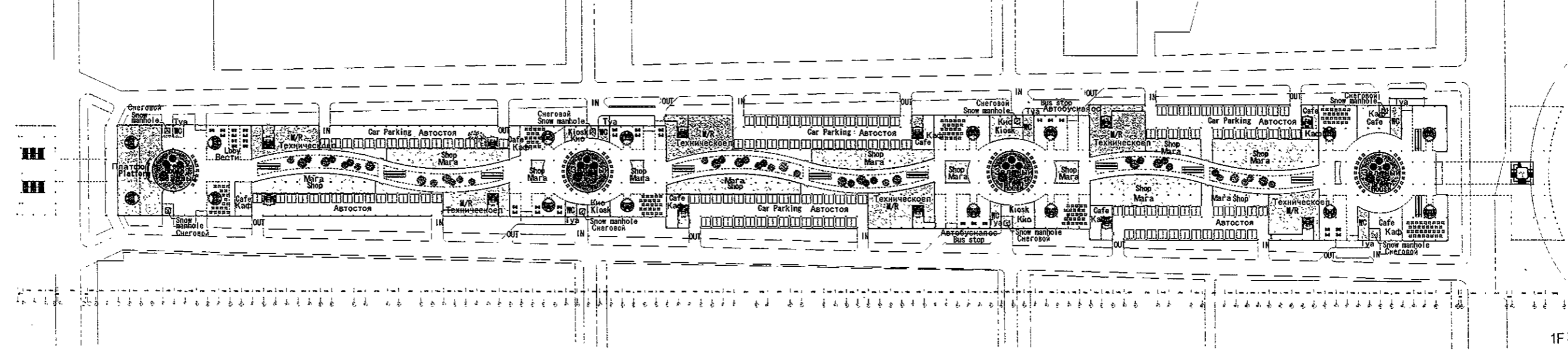
南侧立面图(BUILDING-1)



屋根伏图(BUILDING-1)



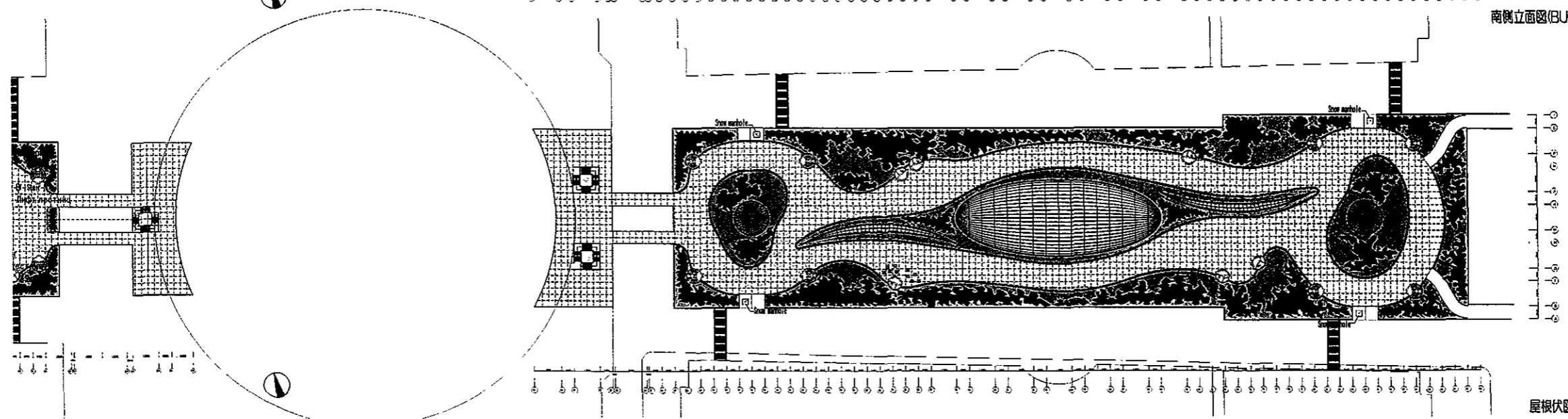
2F 平面图(BUILDING-1)



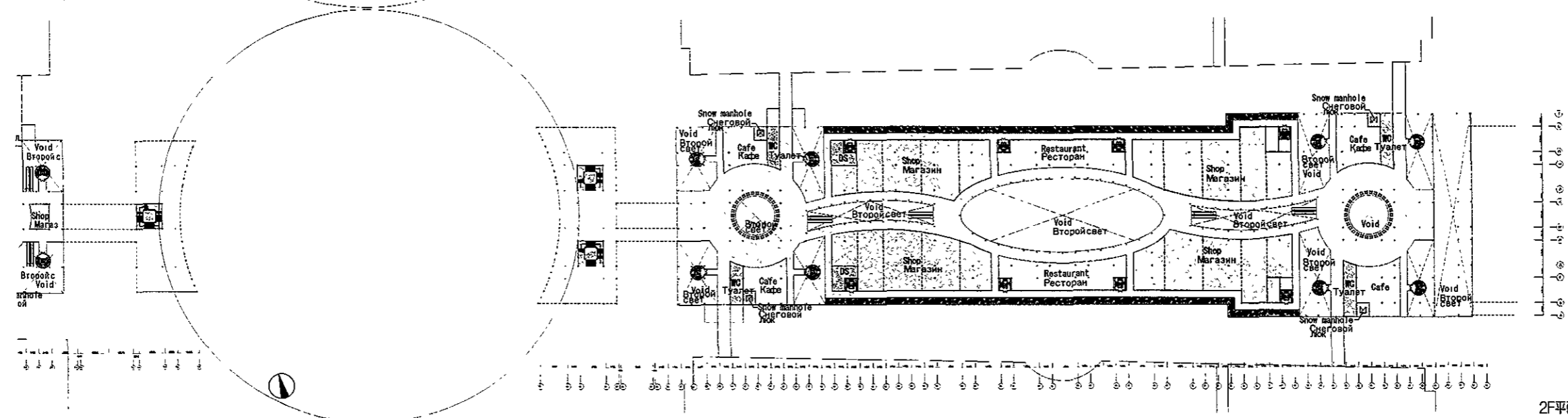
1F 平面图(BUILDING-1)



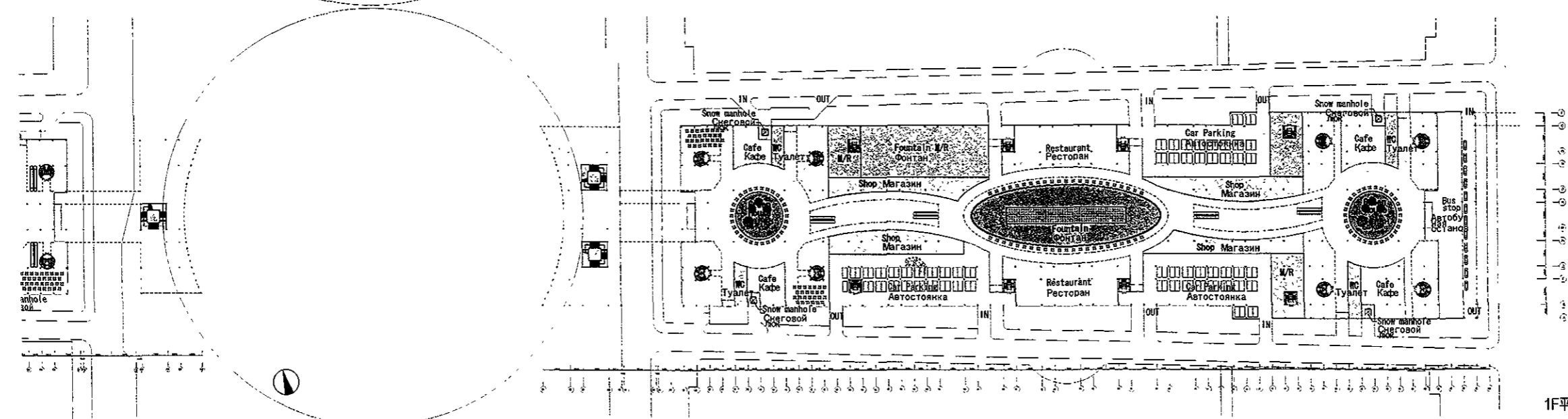
南側立面図(BUILDING-2)



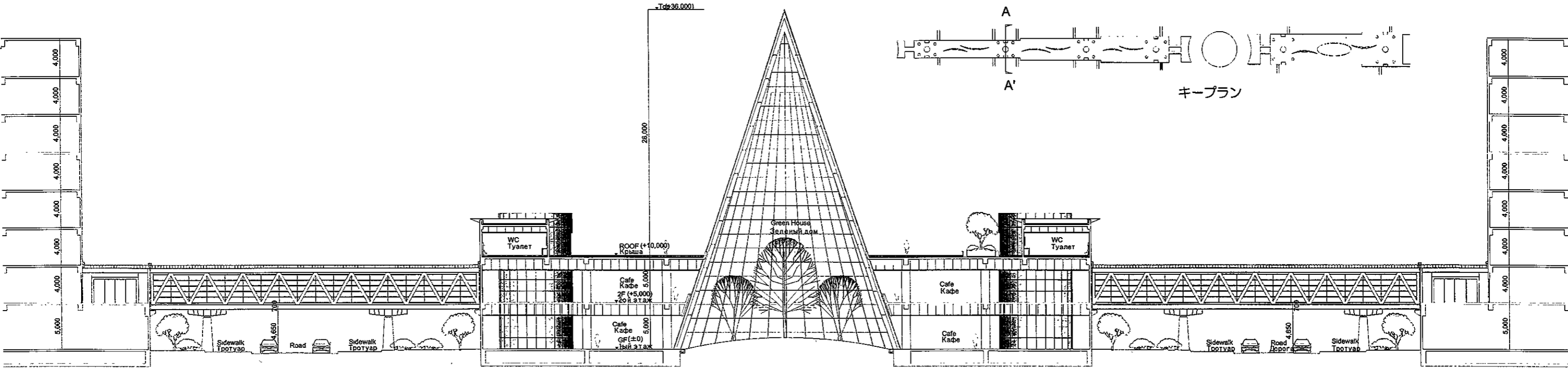
屋根伏図(BUILDING-2)



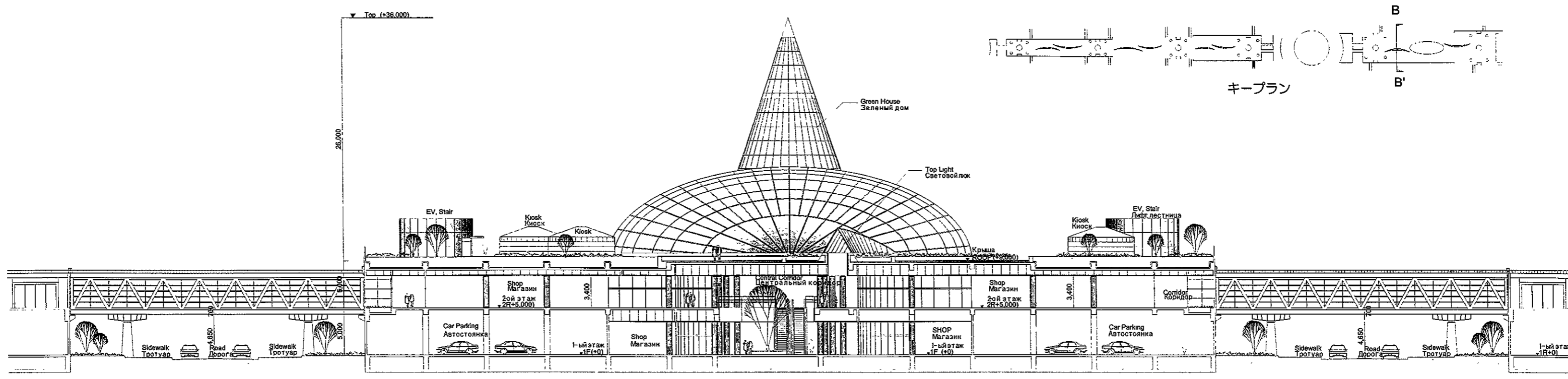
2F平面図(BUILDING-2)



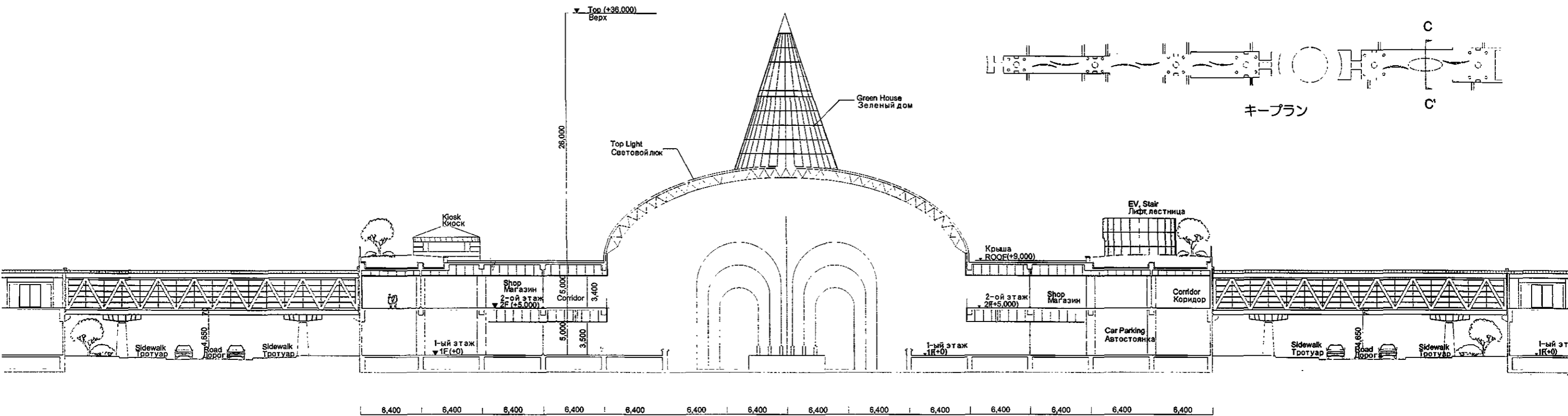
1F平面図(BUILDING-2)



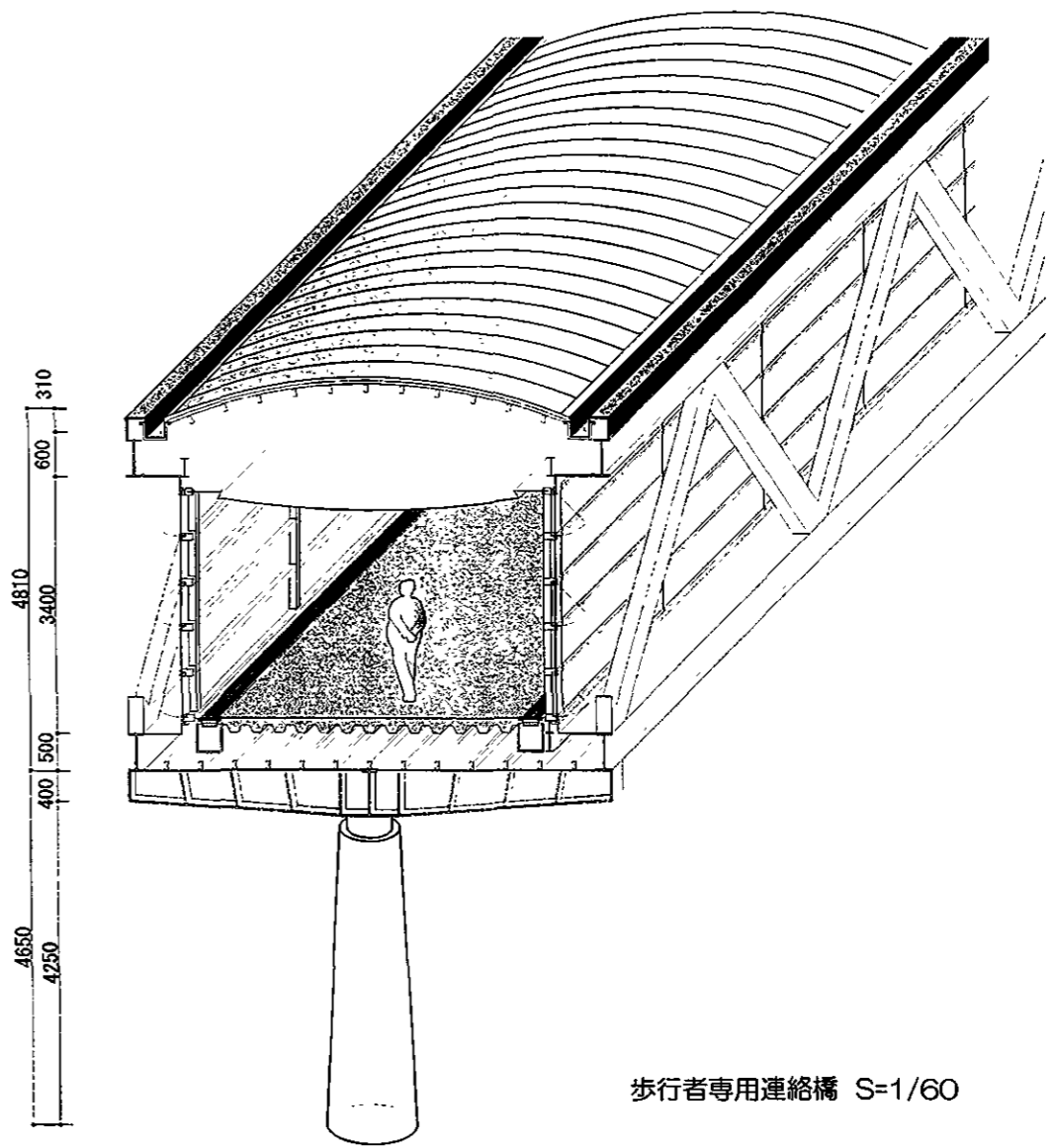
A-A'断面図



B-B'断面図



C-C'断面図



歩行者専用連絡橋 S=1/60



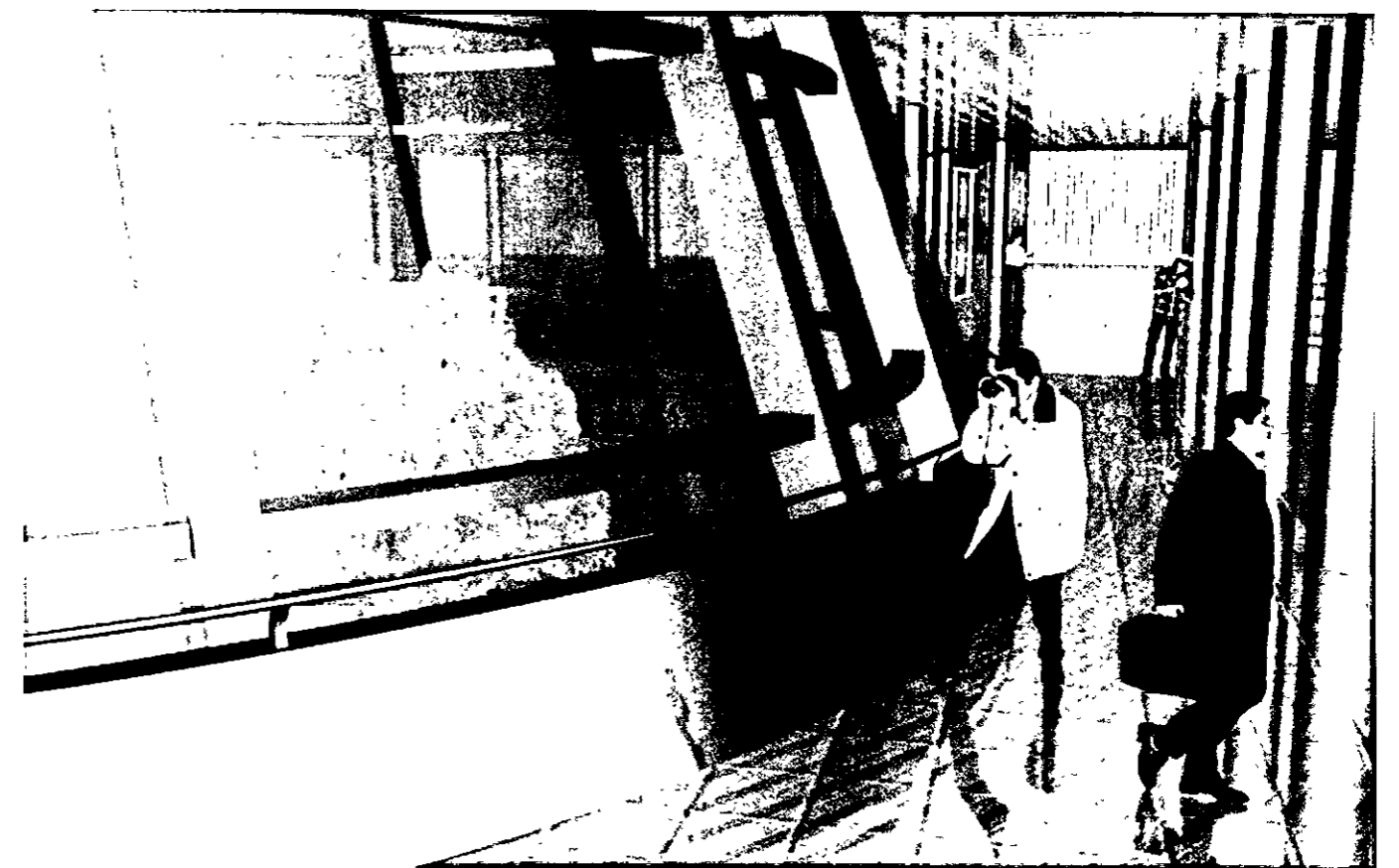
1階バス停前



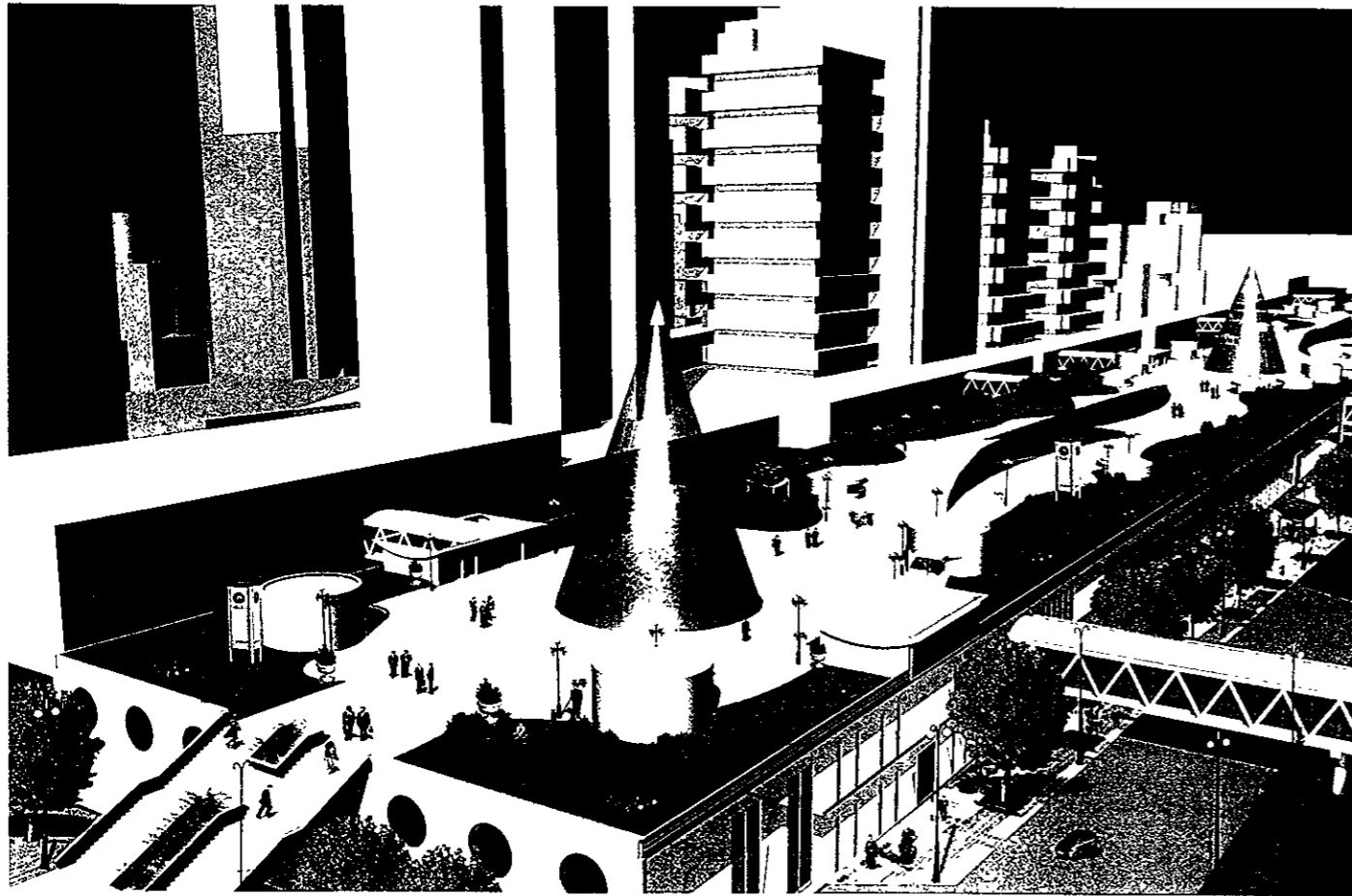
2階ショッピングモール



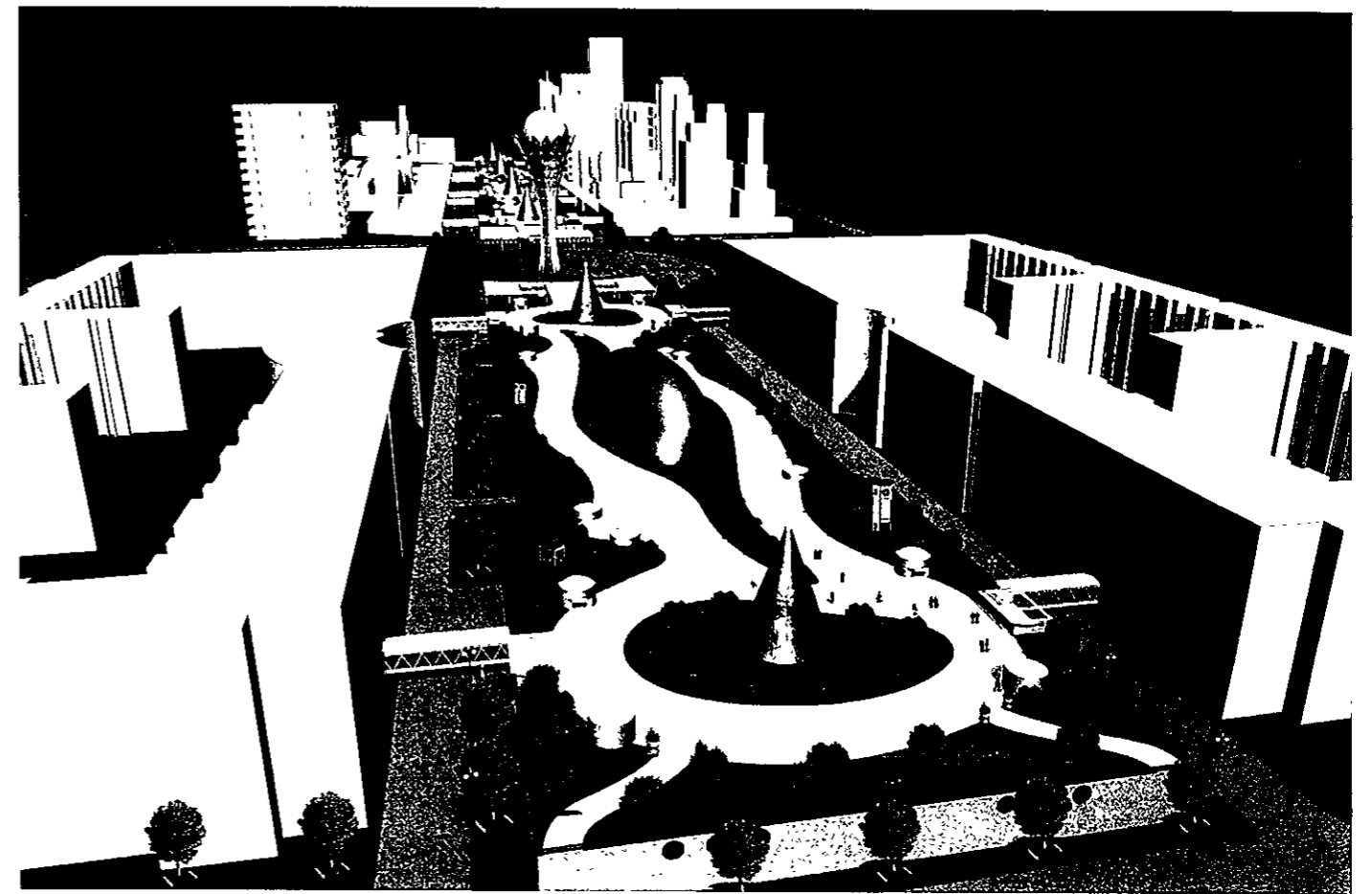
2階ショッピングモール



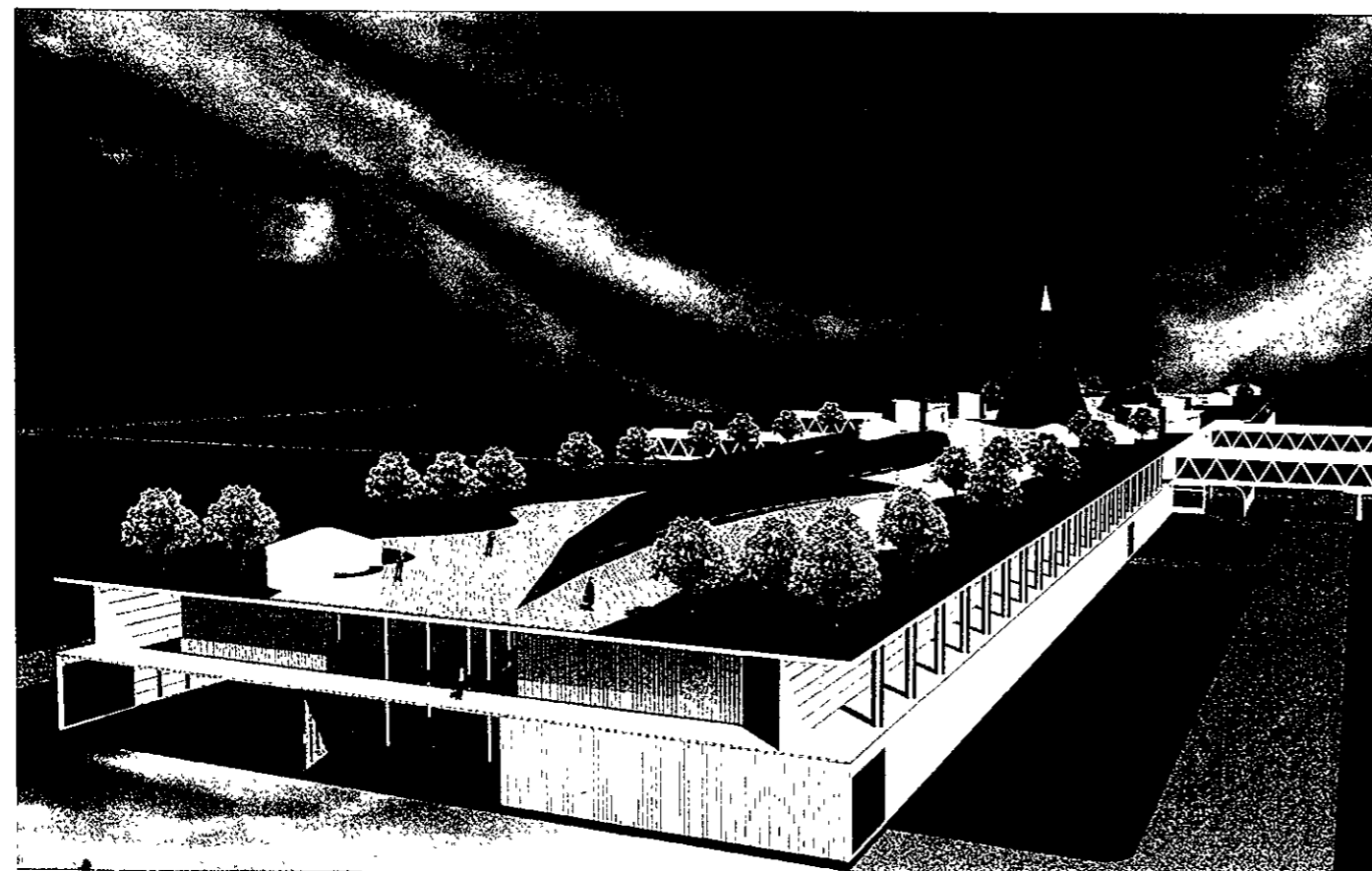
2階グリーンハウス周辺



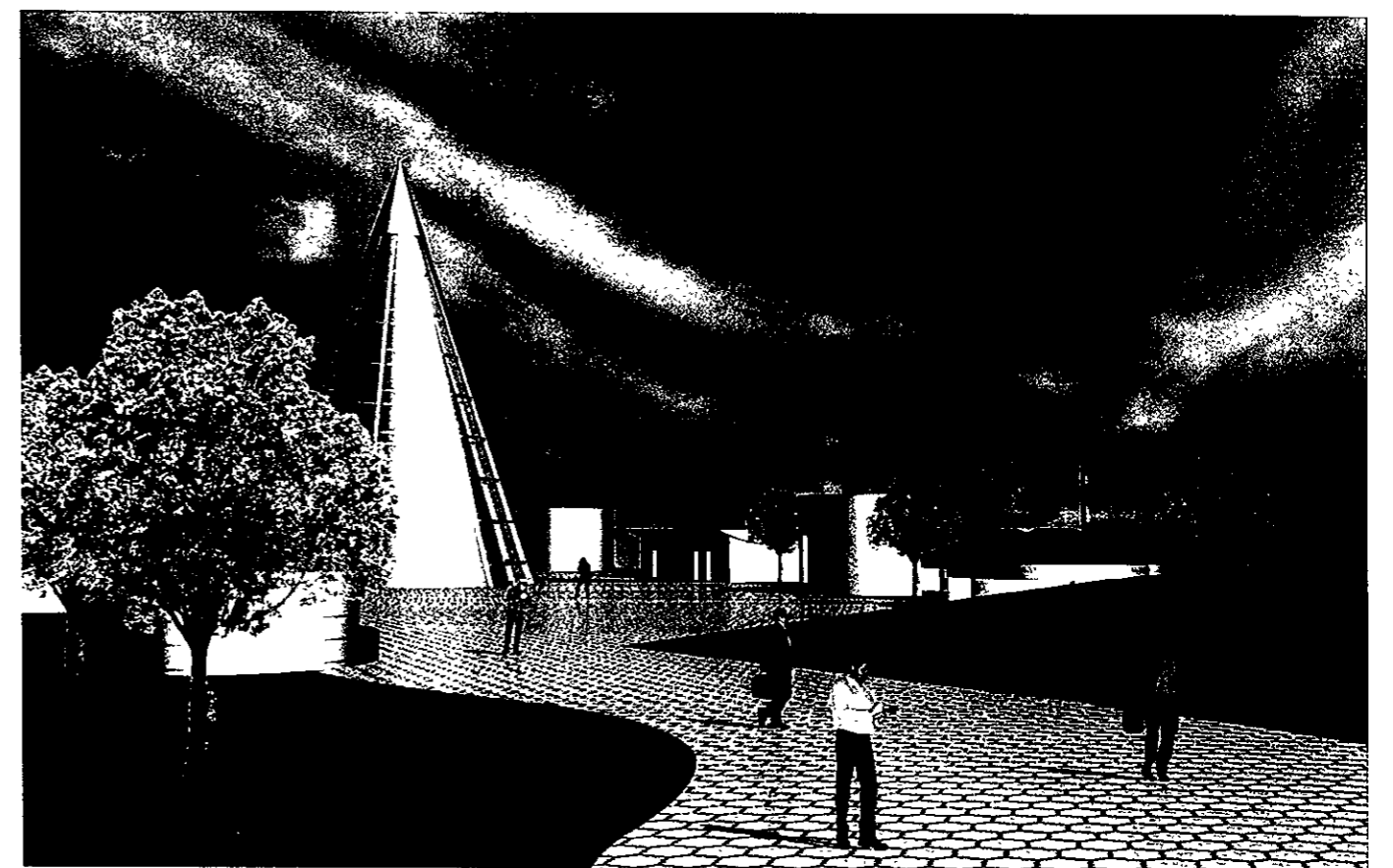
西棟島瞰図



東棟島瞰図

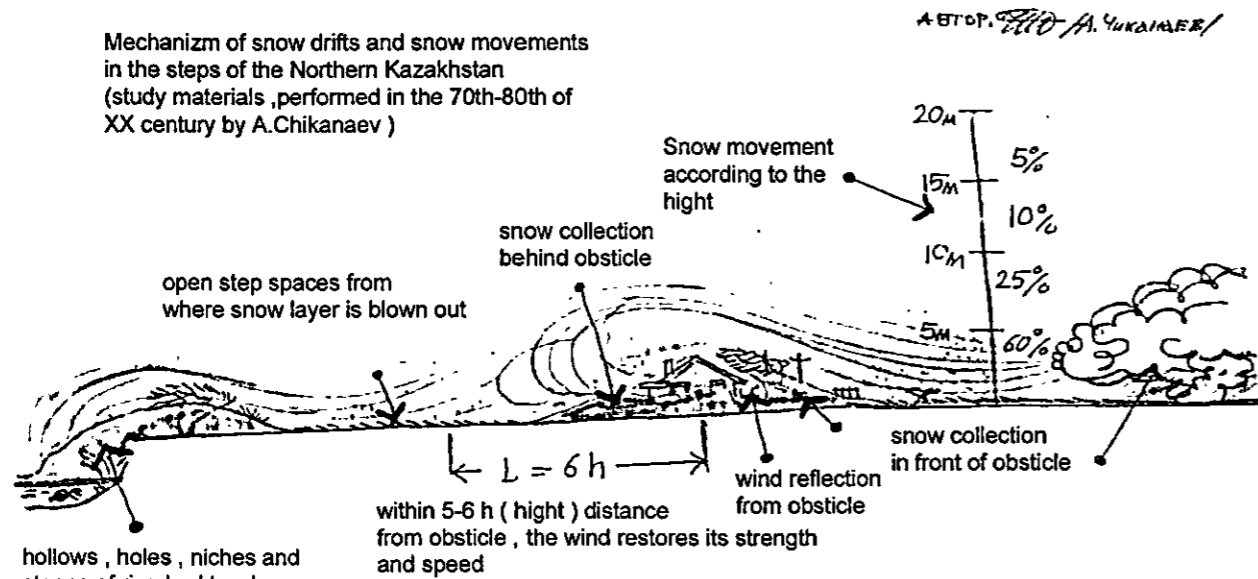


西棟断面パース



西棟屋上デッキ

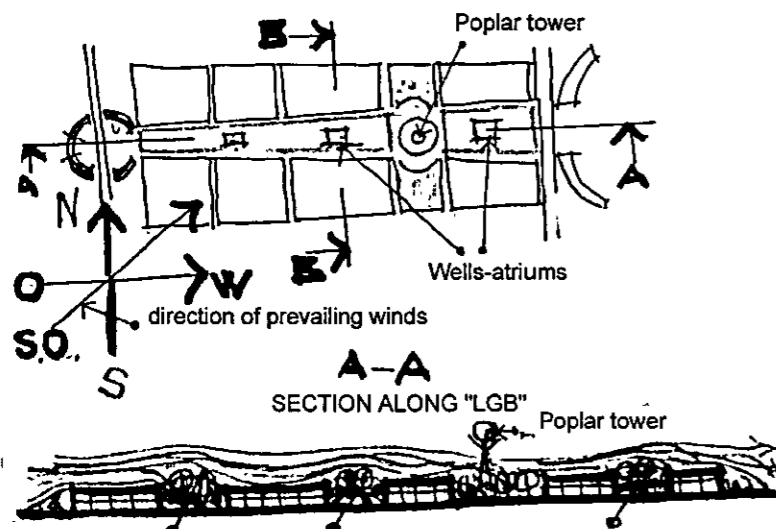
Mechanism of snow drifts and snow movements in the steps of the Northern Kazakhstan (study materials, performed in the 70th-80th of XX century by A.Chikanaev)



Snow storm is a typical, usual and ordinary event for northern parts of Kazakhstan. It occurs in winter period. Duration-2-4 days. Frequency- 3-7 times per winter. It is accompanied by storming wind up to 25-30 m/s (more than 100 km/h) and heavy snow falling. Snowstorm is a basic factor of forming of snow movement and snowdrifts.

Thickness of snow layer in steps in the Northern Kazakhstan varies from 20 to 40 sm. However, snowstorms allocate all that snow layer by blowing it from vast areas to towns, villages, forests and hollows.

Analysis of urban development solution of so called "linear green boulevard" (LGB) designed by Astanagenplan from the point of view of snowdrifts and snowmovement.



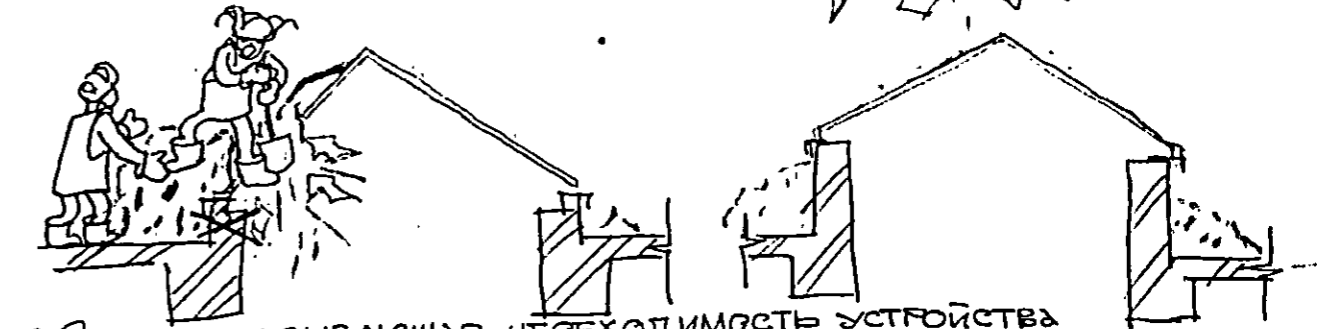
The along axis of "LGB" does not coincide with the direction of prevailing winter winds (South - West). However from the western direction, along which the "LGB" is designed, the wind is also intensive. That's why, measures which prevent from snowdrifts and snowmovement should be taken into consideration while making urban development decision.

Roofs of pavilions are intended for pedestrian walks. Due to great greenery expenses, basically it is supposed to have grass lawn and flowerbeds as well as decorating by small architectural means, devices. The absence of obstacles, which stop snow movement, along the "LGB" axis will promote the blowing of snow from roofs into well-atriums and further down.

From wide (up to 76 m), open to winds, flat surface, the snow will be blown down. People on roofs will feel as though they are in airodynamic tube. It is up for extreme fans to walk along the roofs of "LGB" during snowstorm.



1. СХЕМА, ПОКАЗЫВАЮЩАЯ НЕПРИГОДНОСТЬ ПЛОСКОГО ЗЕНИТНОГО ФОНДРЯ.



2. СХЕМА, ПОКАЗЫВАЮЩАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ УСТРОЙСТВА ВЫСОКИХ (НЕ МЕНЕЕ 80см) ВОРТИКОВ ЗЕНИТНЫХ ФОНДРЕЙ.



3. СХЕМА, ОБОСНОВЫВАЮЩАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ УСТРОЙСТВА НА КРОВЛЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИИ ДЛЯ СТОЯНКИ ТЕХНИКИ, ХРАНЕНИЯ ИНВЕНТАРЯ И ВЫВОЗА СНЕГА.



4. СХЕМА, ОБОСНОВЫВАЮЩАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ УСТРОЙСТВА ПОЛУЗАТРУБЛЕННОГО ГАРАЖА И ДВУСВЕТНОГО ПРОХОДА - КОРИДОРА

АВТОР: А. ЧИКАНАЕВ