

## 2-2 シャトルバス・システムのモデル設計

## シャトルバス・システムの設計概要

行政地区中心軸の全長は約 1.5km あり、このゾーンにオフィス、ホテル、サービスの施設などがたくさんあるので、交通システムを十分に検討する必要がある。

ここでは、中心軸の交通の利便性を図るため、シャトルバス・システムのモデル設計を提案する。

シャトルバス・システムには、以下の利点がある

- ・ 遠距離大量輸送能力
- ・ 中心軸に入る交通機関の制限
- ・ 車や人々が多く集中する中心軸の環境保全
- ・ 厳しい気候やバリアフリーにも対処可能

上記を考慮し、当モデル設計において下記の条件を設定した。

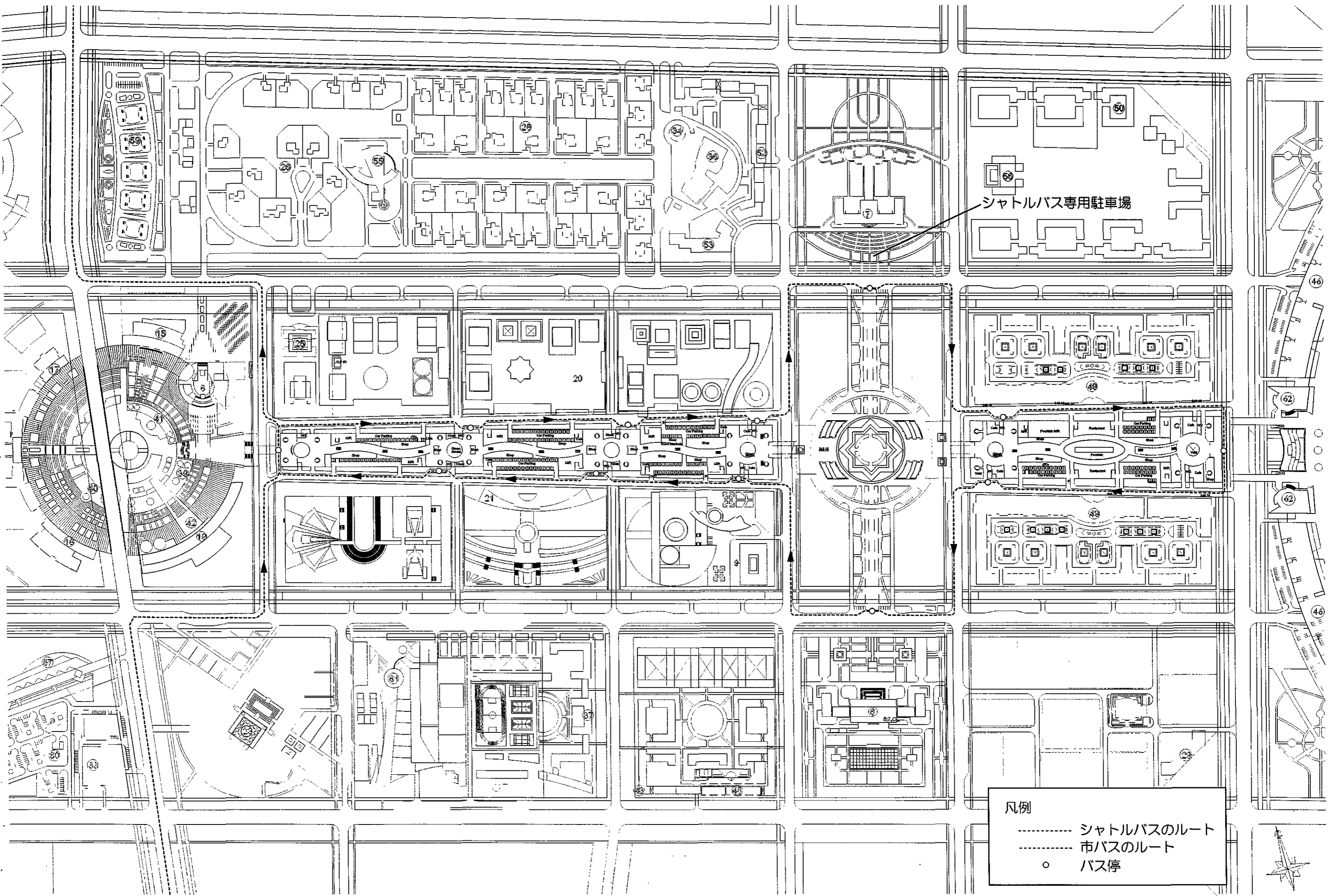
- ・ 天然ガス又は電気を燃料として駆動するノーステップ・シャトルバスを採用
- ・ シャトルバスはペDESTリアンデッキの周囲に沿って時計回りに周回する。運転間隔は 15 分とする。
- ・ ペDESTリアンデッキに付設して、透明なキャノピーのあるバス停留所を設ける。
- ・ バリアフリーを遵守する。

シャトルバスのメンテナンスのため、新中心軸北側にシャトルバス専用の駐車所を設ける。

### <シャトルバス・システムの主な仕様>

路線の長さ：	4,230m
停留所数：	12 か所
バス停の間隔：	200~400m

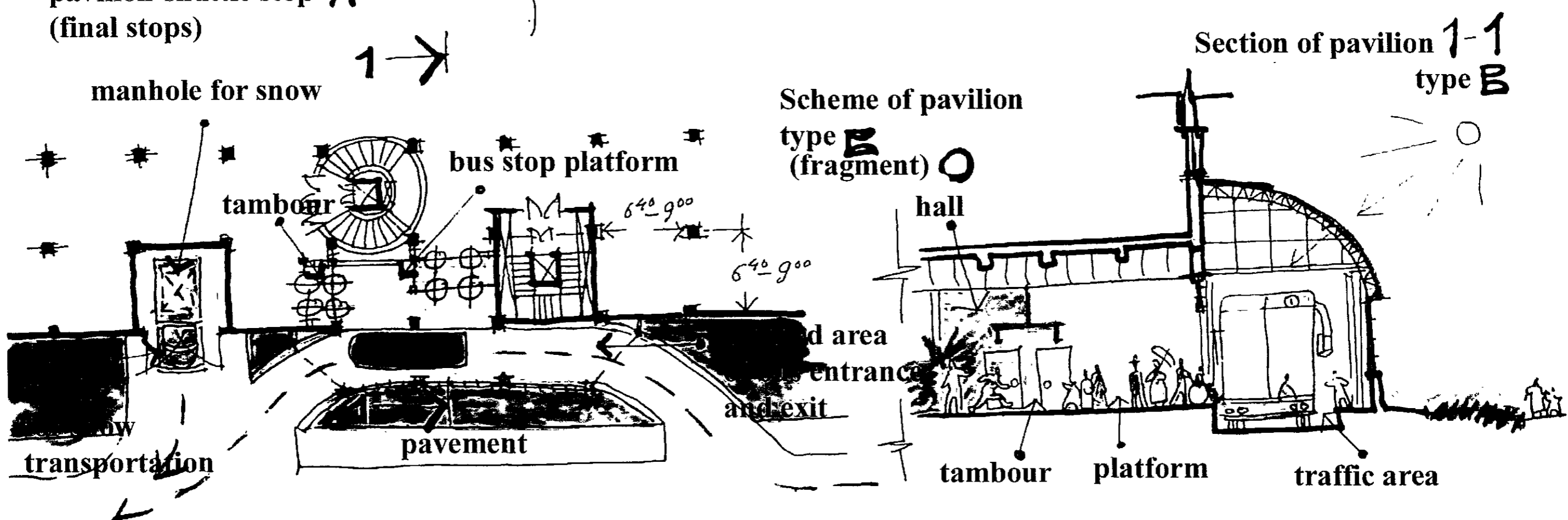
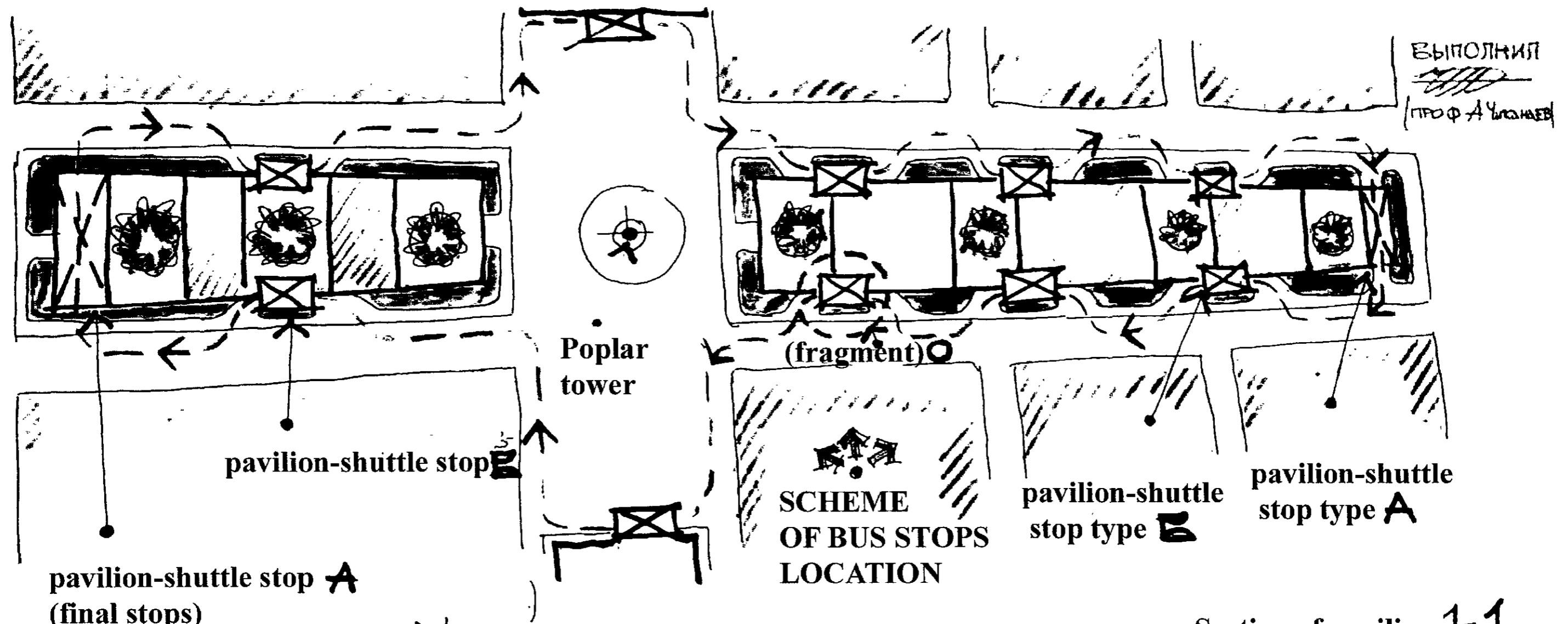


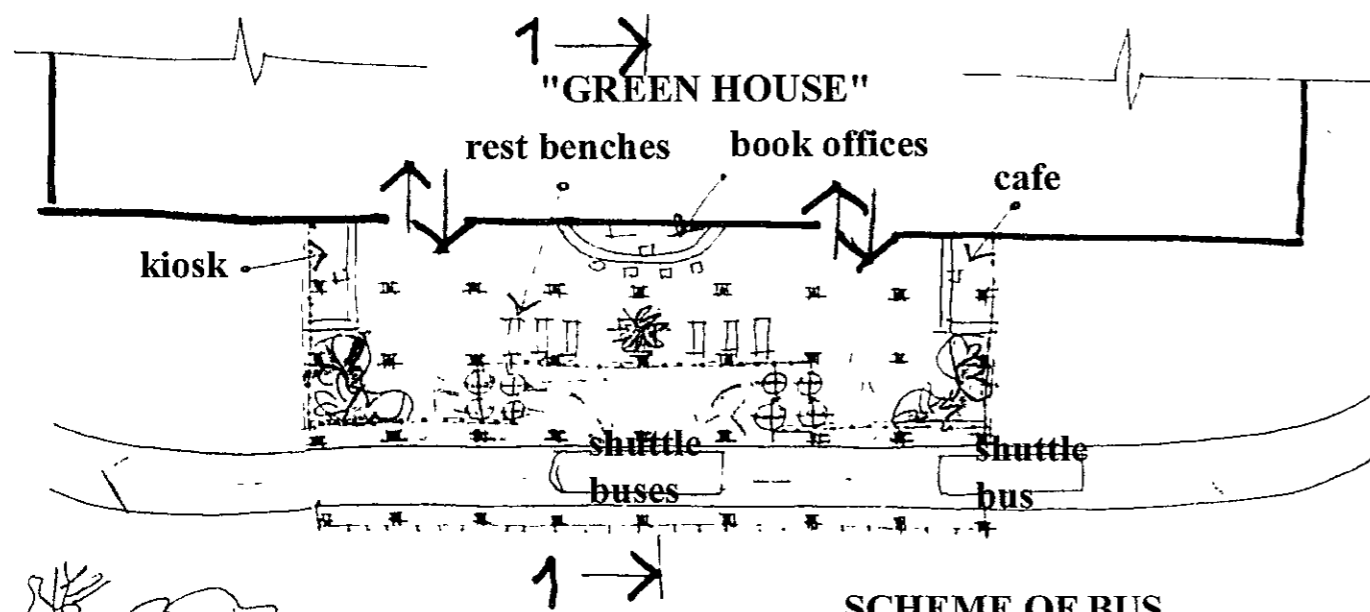
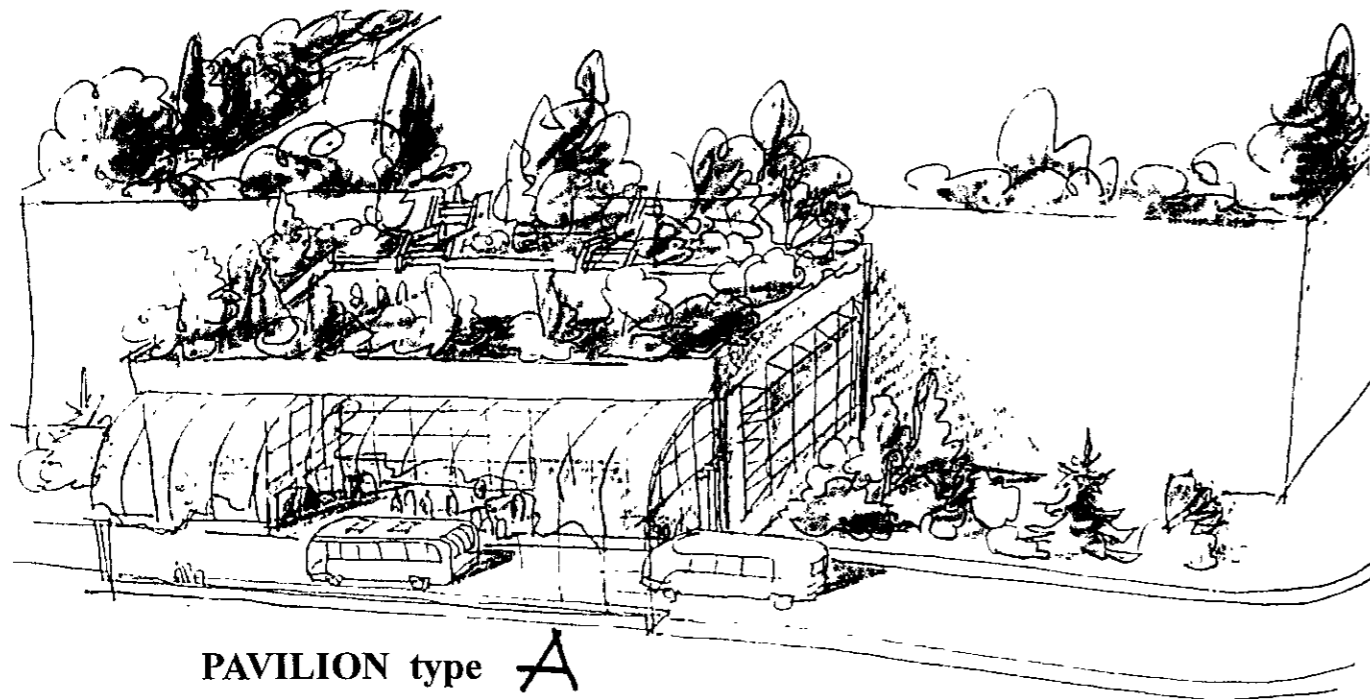


シャトルバス専用駐車場

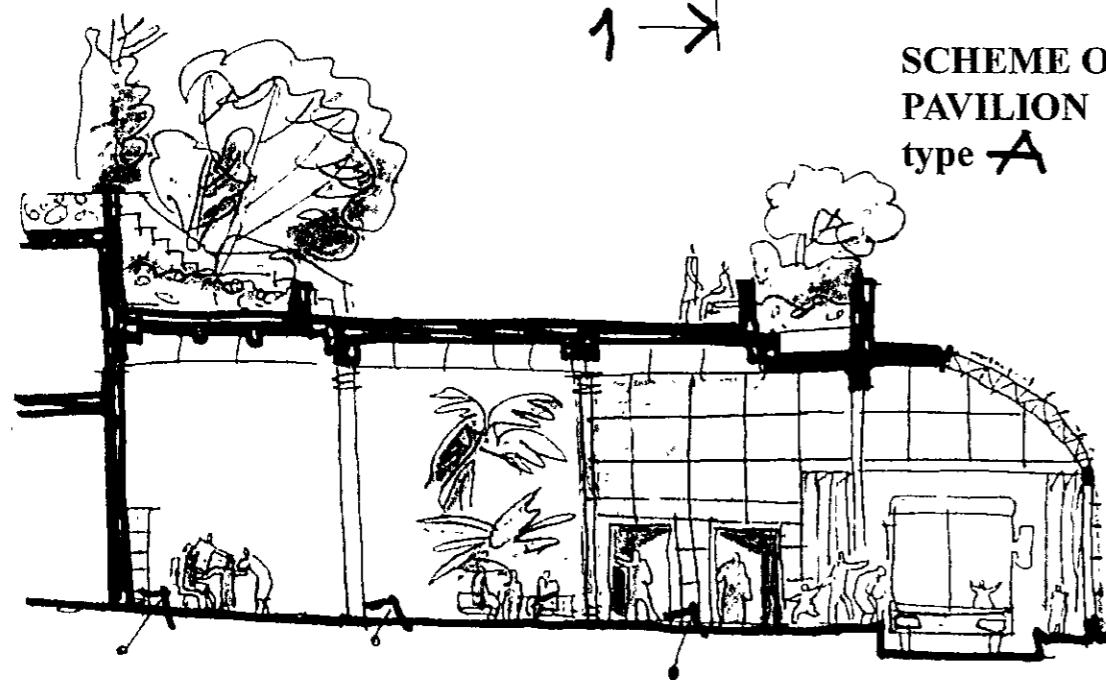
凡例

- シャトルバスのルート
- ..... 市バスのルート
- バス停

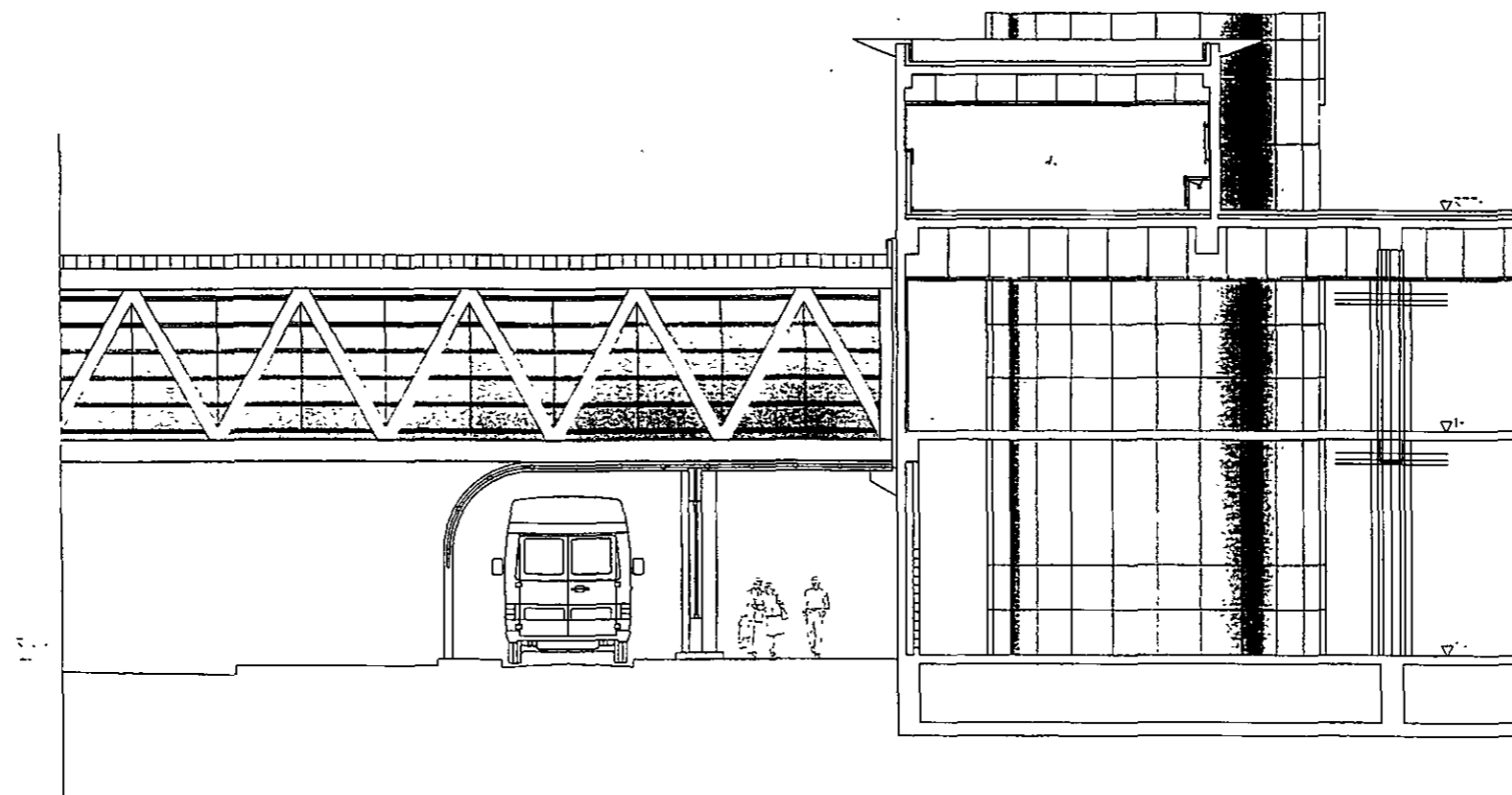
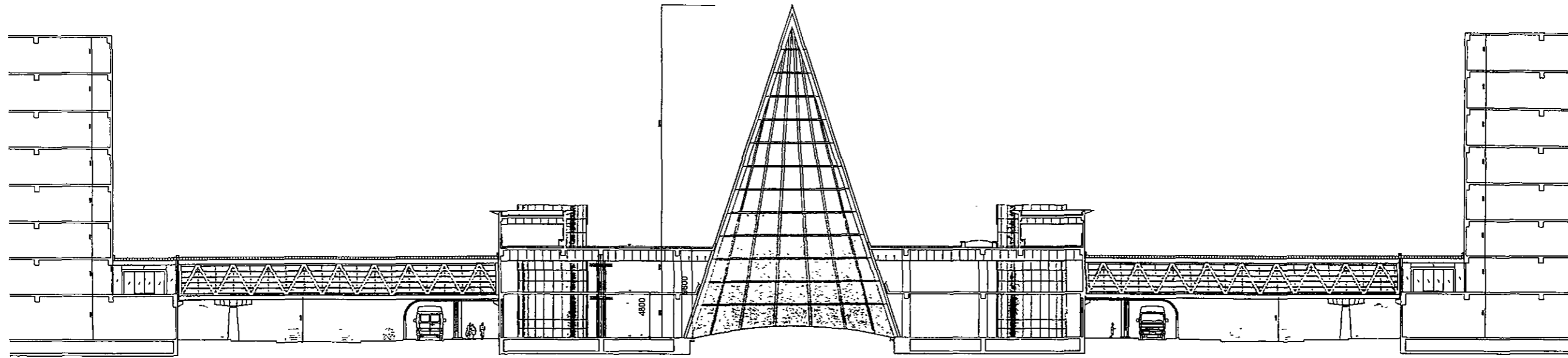




SCHEME OF BUS PAVILION type A



ВЫПОЛНИЛ:  
*[Signature]*  
ПРОФ. А. КУРАНАЕВ



## 2-3 集合住宅のモデル設計



## 集合住宅の設計概要

承認されたマスタープランによる住宅地域はイシム川左岸の新開発地区であり、その地域の中から具体的な敷地を選んでモデル設計を行った。

敷地面積は 76,200m<sup>2</sup> (381m×200m) である。

設計にあたって下記のことを基本方針とした。

- ・ 1戸当たり約 150 m<sup>2</sup>の中流階級向け住宅を設計する
- ・ 冬期の強風や積雪に配慮した環境良好な中庭をつくる。
- ・ 文化・商業施設の多い住みやすい地区を開発する。
- ・ 住民のため、十分な屋内駐車場を確保する。
- ・ 自然採光／換気が可能な快適なアパート
- ・ 各住戸にウィンター・ガーデン (約 25 m<sup>2</sup>) のある、展望の良いアパートとする。
- ・ 住宅地域に新しいイメージを吹き込む。

住宅棟の配置は下記事項に配慮し、中庭を取り囲むような配置とする。

- ・ 冬期の南西風や夏期の砂嵐から中庭を保護する。
- ・ 各アパートの日照と換気の確保
- ・ 中庭の良好な環境の保持

日照確保のため、住宅棟の高さは北から南に向かってだんだんと高くなるよう決定する。これにより、集合住宅にありがちな単調さを払拭でき、ダイナミックな景観形成が可能となる。

住宅の基盤は地上から 2m 上がったレベルに設定し、鉄筋コンクリート構造とする。地下 1 階には駐車場がある。

住宅の 1 階部分は店舗やコミュニティールームなどの公用施設になっている。中庭から住宅への入口もこの 1 階にある。駐車場は、地下 2m の半地下レベルに設定し、景観上あまり目立たないように配慮する。駐車場からアパートまでは直接アクセスできるようエレベーターを設ける。

住宅レベルと公用レベルの間にその上の住宅階すべてのインフラ設備を収納する機械室階を設ける。このような提案によって、公用階の自由な設計と独自の機能性を確保でき、また、パブリックゾーンとプライベートゾーンの設備費を分けることができる。

アパートの住戸は基本的に利便性の高いフラットタイプとするが、以下の利点を有する 2 層のメゾネットタイプの採用も考えられる。

- ・ アパート内の的確なゾーニングの確保 (応接間、居、寝室)
- ・ 十分な天井高のウィンター・ガーデンが可能
- ・ 十分な自然採光／換気の確保
- ・ ウィンターガーデンにより、将来、その部分を各住民が自由に改造することが可能

地下 1 階にはバスケットボールやテニス、水泳といったスポーツを楽しむことのできる中庭が確保されている。中庭は、できる限りのスペースを芝生、花、木、低木で緑化し、アメニティの高い空間とする。

中央中庭に隣接してグリーンハウスを設置し、それに隣接してカフェやレストランを設け、年間を通して緑を楽しみながら、食事や喫茶が可能にする。

集合住宅の設計にあたっては、以下のエコ技術を導入する

- (1) 環境負荷の低い材料の選定  
石材、木材などの天然材料をコンクリートやガラスと合理的に重ね合わせたものを、使用する予定である。
- (2) 壁と窓の断熱化  
断熱材の 1 m<sup>2</sup>の使用によって年間約 1.45 t の燃料を節約できる。
- (3) 壁と窓における気密性保持
- (4) 暖房や給湯のため、太陽エネルギーを使った新技術の利用

当プロジェクトでは壁の断熱材を注意深く選定する。壁と仕切り壁の主要な断熱材としてドイツ製の NEOPOR という技術で作った気泡コンクリートを選定する。

この技術の概要はたんぱく質の要素の組み合わせによってできる超安定性のある泡を砂とセメントに混ぜ合わせることによって、軽い網細工状コンクリートができあがるというものである。

NEOPOR という技術で作られた壁には以下の利点がある。

- (1) 生産と組み立ての簡易化
- (2) 化学的に中性であり環境にやさしい。経済上の特長からみると泡コンクリートは木造に近い。
- (3) 陶器製タイルと比較すると価格が約半分であり、製造にかかるエネルギー消費量は約 1/4 である。
- (4) 耐寒性、不燃性、耐熱性に優れている。
- (5) 比重が 470kg/m<sup>3</sup> と軽く、構造躯体が約 30% 軽くなる。その結果、価格の高い鉄筋の使用量を減らすことができる。

省エネルギーを考慮するうえで、窓ガラスやサッシの種類は重要な項目である。

採光と熱負荷の両方を考慮すると、外壁窓ガラスの面積は、部屋の床面積の 1/6 程度とするのが適当である。

窓ガラスの材料は、PLANITERUM-FUTUR という慣性ガスの入った低発光のガラス・パッケージや、Loe-E ガラス、ペアガラスなどを使用する。また、COOL-LINE というガラスの使用によって、省エネルギーと透過率の確保という相反する目標を達成できる。慣性ガスの導入によって覆水や着氷を避けることができ、また高耐熱性も実現できる。

窓枠の外側の材料はアルミニウムで、内側は木材を使い、断熱化を図る。それは持続可能な、環境にやさしい構造である。

また、省エネルギー対策として、自動ドアや光電セルに反応する電気の自動スイッチ（切替器）を導入する。

太陽エネルギーを有効利用するため、光起電力技術に基づいた太陽発電装置を導入する。アスタナ市の気候を考慮し、従来の一般電力と給湯に加えて、太陽エネルギーも利用する。計算によると集合住宅の電力や暖房費用の削減量は25～30%に及ぶ。太陽電池は住宅の陽が当たる屋根面に設置する。太陽光発電システム図を以下に示す。

＜集合住宅の主な仕様＞

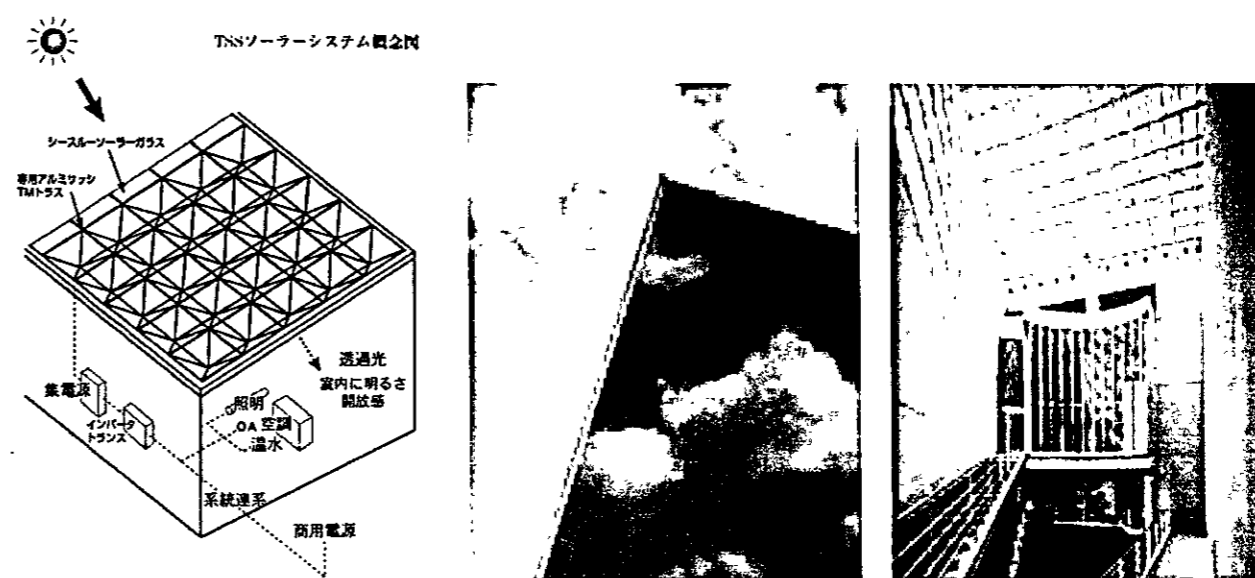
- 赤線内の建築面積：7.6ha
- アパートの数： 1072 世帯
- 住民人数： 4,288
- 建設密度： 85%
- 植樹比率： 20%
- 駐車台数： 600 台

＜太陽光発電の設置事例-1＞ 屋根一体型

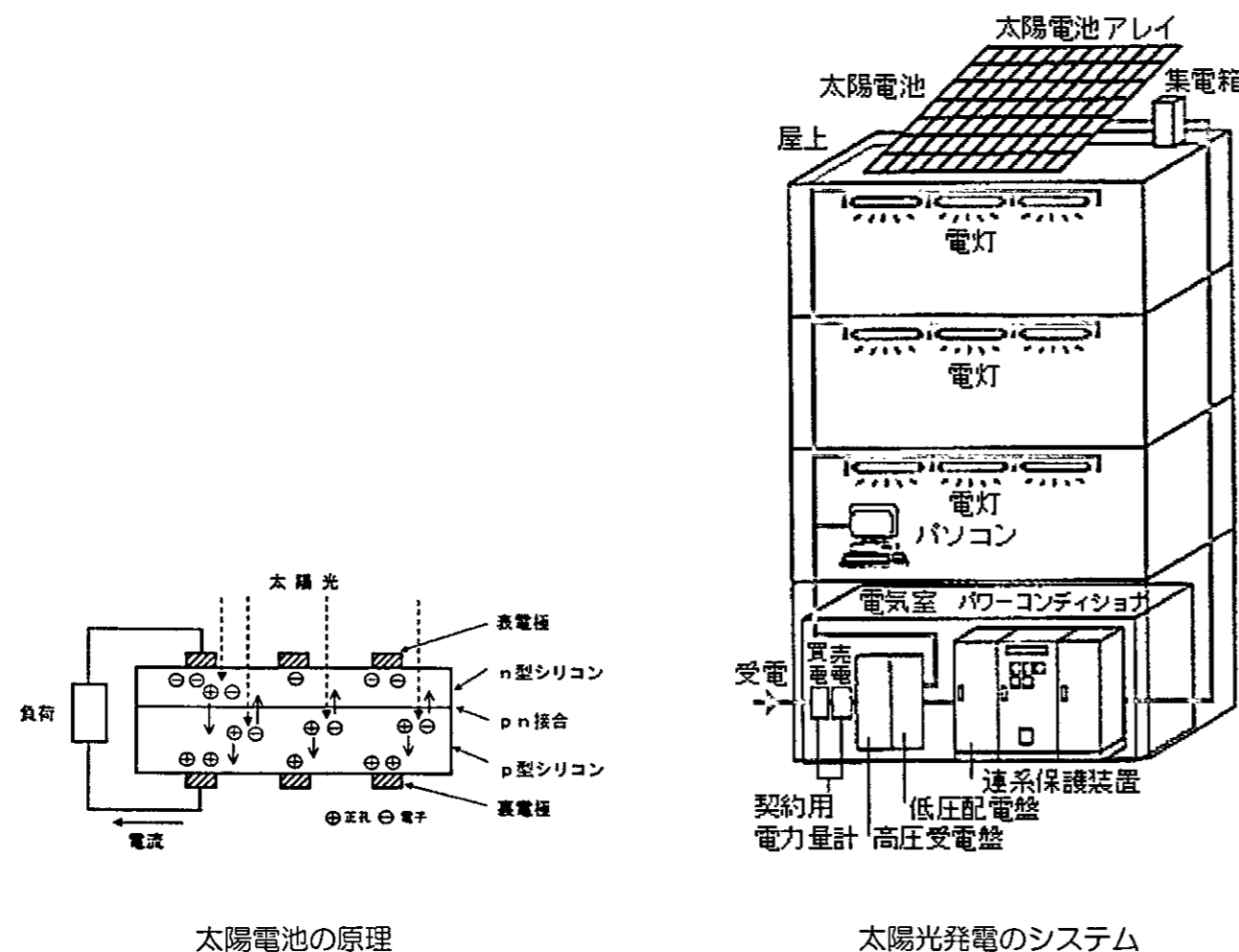


ソーラーパネルを建築に組み込むことにより、シンプルなデザインとなっている。

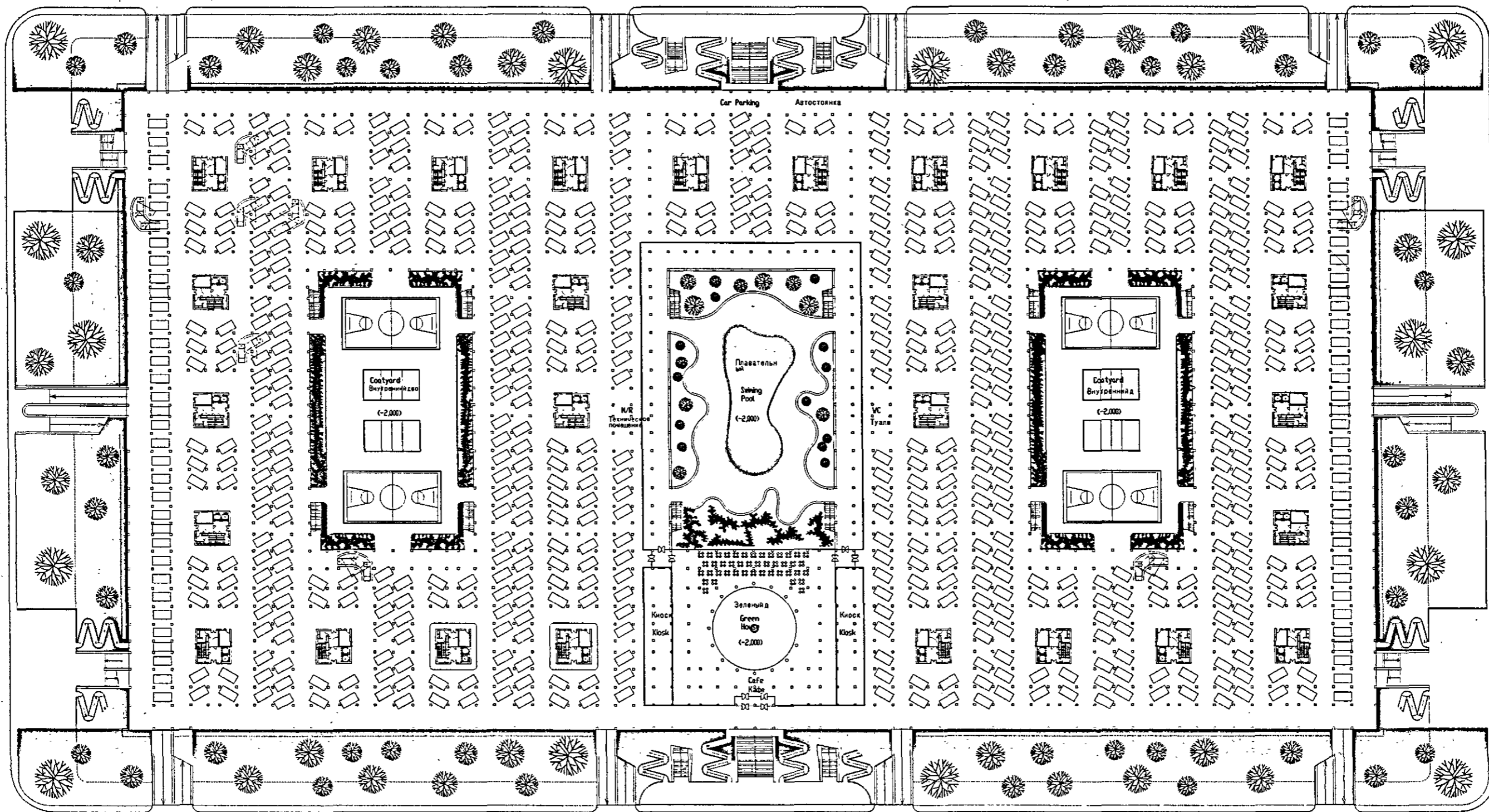
＜太陽光発電の設置事例-2＞ 透光性太陽電池

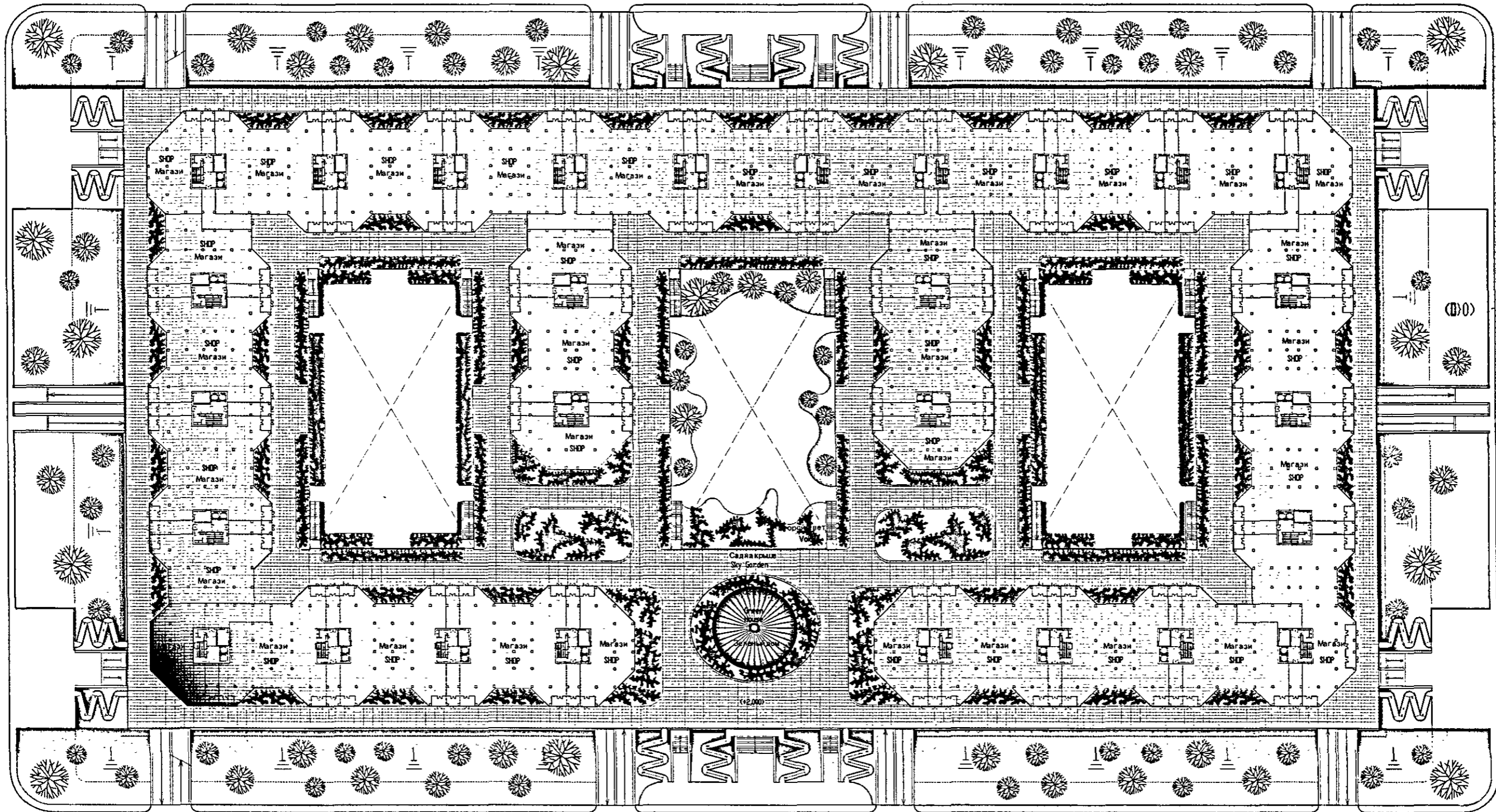


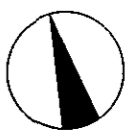
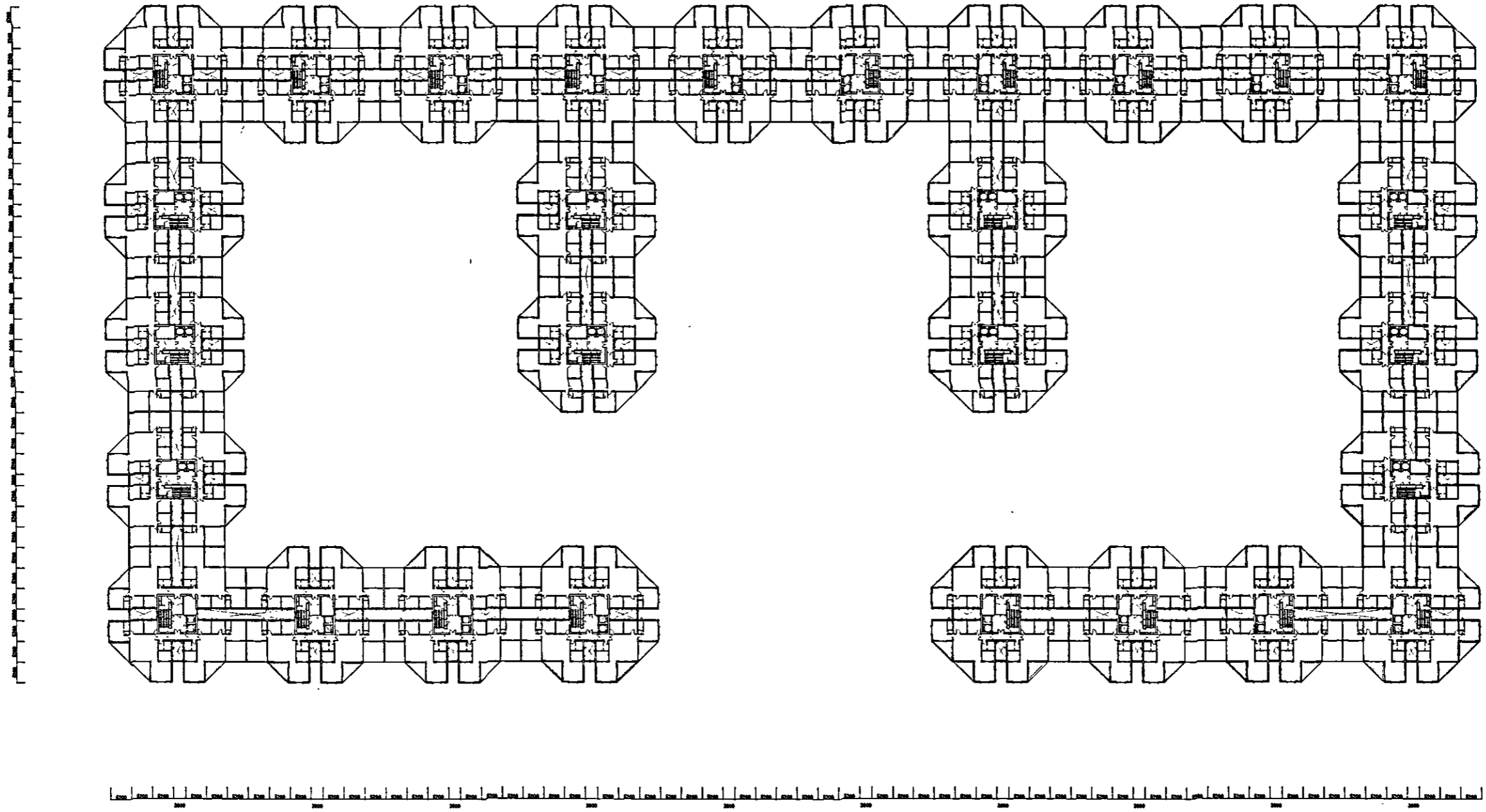
ガラス部に透光性太陽電池（シーソーラー）を組み込んで、陽光の明るさを得ながら電気エネルギーも得ることのできるソーラーシステムで発電と同時に採光が要求される所に適している。

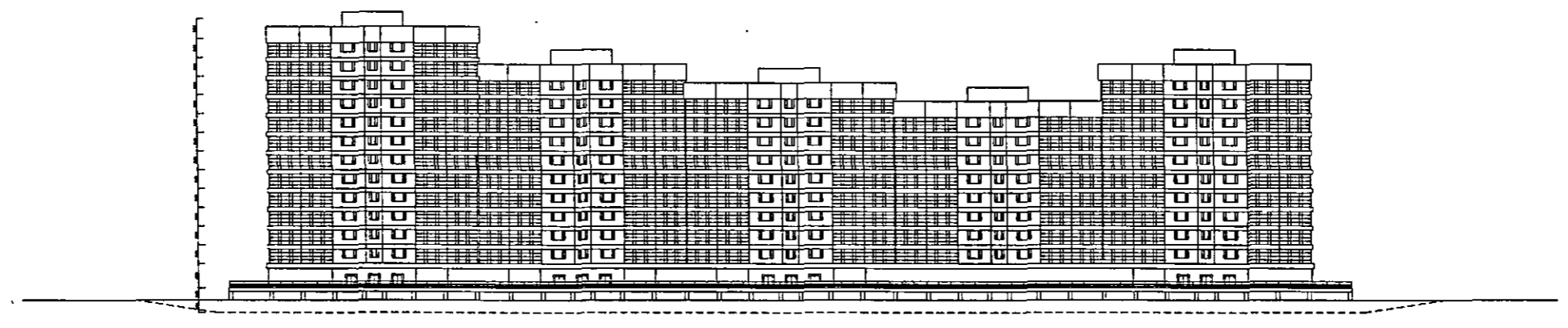
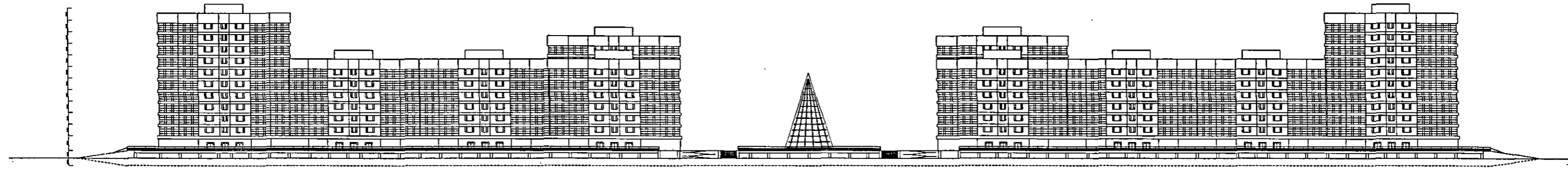
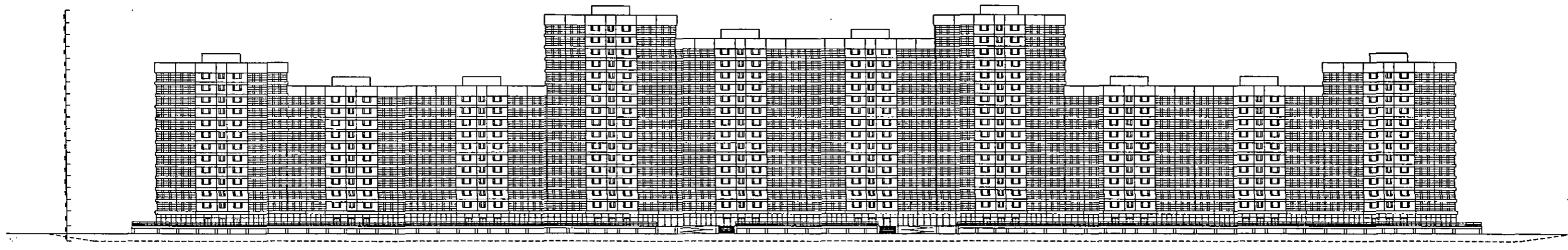


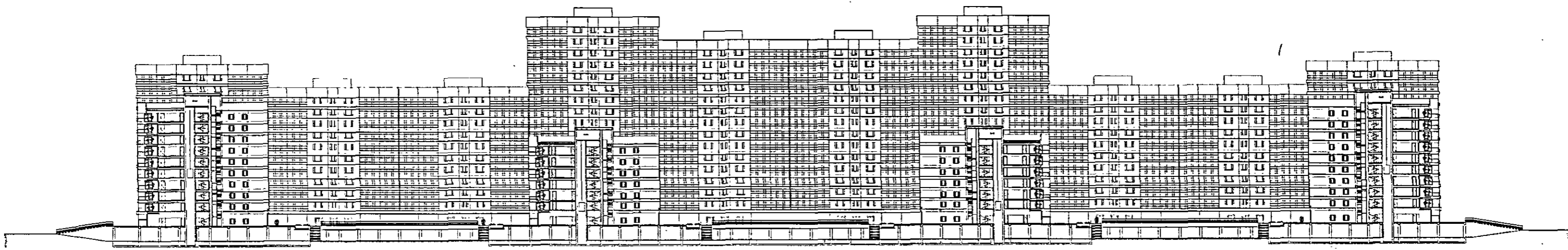




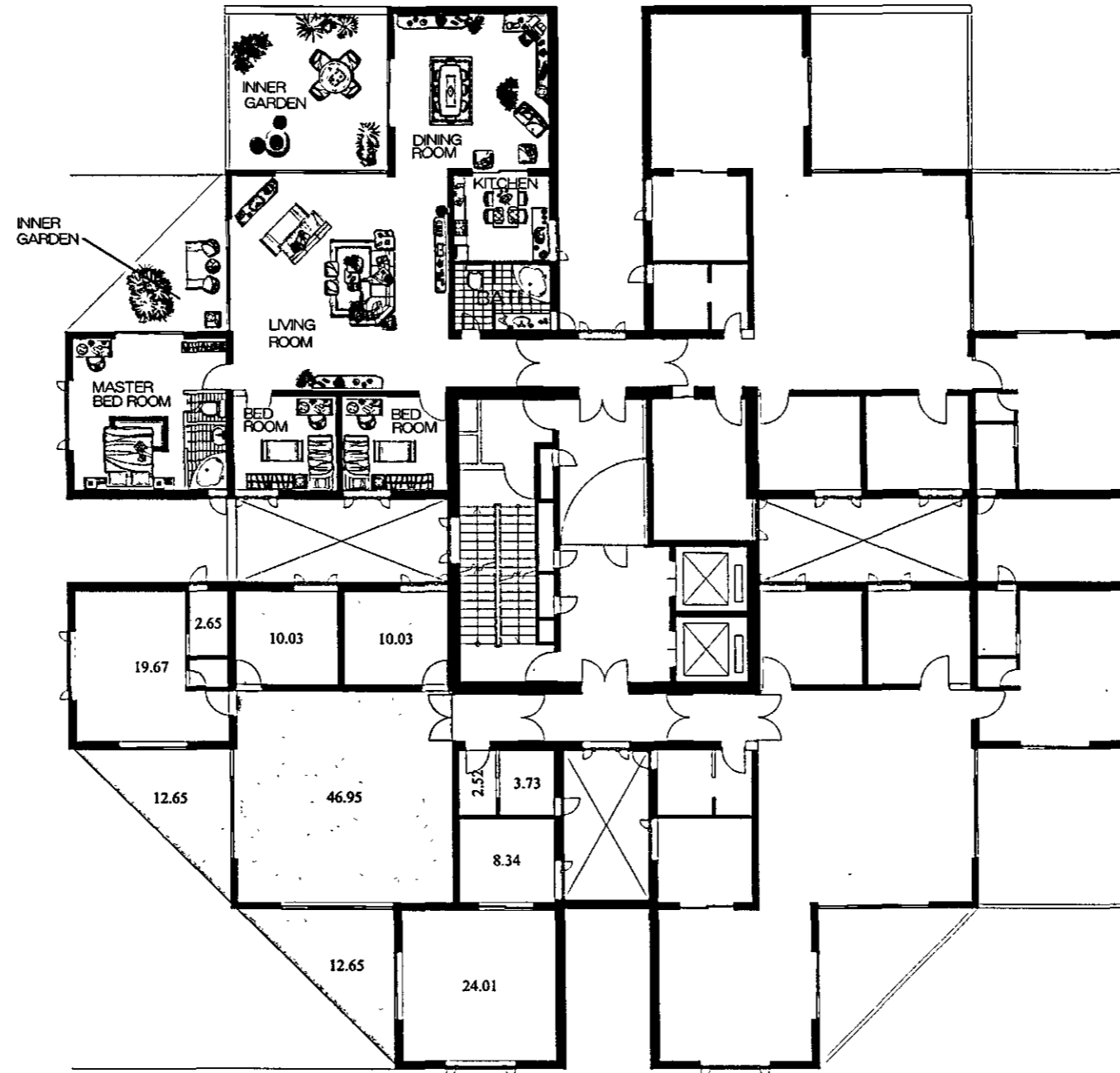












室名	床面積
居間	50.41 m <sup>2</sup>
食堂	26.78 m <sup>2</sup>
キッチン	9.52 m <sup>2</sup>
バス・トイレ	7.66 m <sup>2</sup>
玄関	3.88 m <sup>2</sup>
主寝室	26.78 m <sup>2</sup>
寝室(1)	11.55 m <sup>2</sup>
寝室(2)	11.55 m <sup>2</sup>
小計	148.13 m <sup>2</sup>
屋内ガーデン	27.04 m <sup>2</sup>
合計	175.17 m <sup>2</sup>

集合住宅の住居棟は、4住居が1つのコアを共有するものを基本単位とする。各住戸の中心にLIVING ROOMを配し、それを取り囲む形でDINING ROOM、BED ROOM、BATHなどを配置する。LIVING ROOMの外側には、ガラスで囲われたバルコニー (INNER GARDEN) を配置し、屋内庭園の用途に使用する。

## 2-4 公園のモデル設計

## 公園の設計概要

本調査でイシム川周辺の景観設計は ORTA 社によって既に設計済みのため、範囲を限定し、例えば大統領官邸の対岸に公園を提案することなどが検討された。しかし、DOA との打合せで、この敷地には将来公共建築が建設される予定のため、敷地の変更を要求された。話し合いの結果、大統領官邸南側のイシム川内に建設予定の人工島に公園を計画することとなった。

公園の主要なコンセプトは、自然界の要素である、山々、平原、森林及び水などを表現した、宇宙の庭園として公園を開発することである。それはカザフスタンの雄大な自然、森林と大草原や山脈や湖までの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。

以上のコンセプトに基づき、この公園を民族植物公園と呼ぶことにする。

民族植物公園は母国の素晴らしい風景を楽しむことのできる市民の憩いの場となるであろう。

日本の造園技術によってカザフスタンの共和国の以下のような自然要素を表現する。

- アラタウとコクシェタウ山脈、
- ウストコルト高原地帯やチャリン峡谷、
- コクシェタウ湖やクルサリー湖、
- 砂漠とタケイーレイ

自然界のミニチュアはそれぞれの地元で産出される材料を使って作成される。植物(木、低木、草など)もそれぞれ代表する地方から取り寄せる。

人工島の雪解け洪水の対策としてイシム川側にダムを造る。このダムをウストコルト高原地帯のイメージに合うように造ることを提案する。ダムと川の間は広々とした快適な岸辺空間(水浴場)を造る。

人工島内はカザフスタンの湖を象徴する池を造る。池の周りにはカザフスタンの自然界を代表するジュンバックタッス島やアラタウとコクシェタウ山脈の模型を造る。

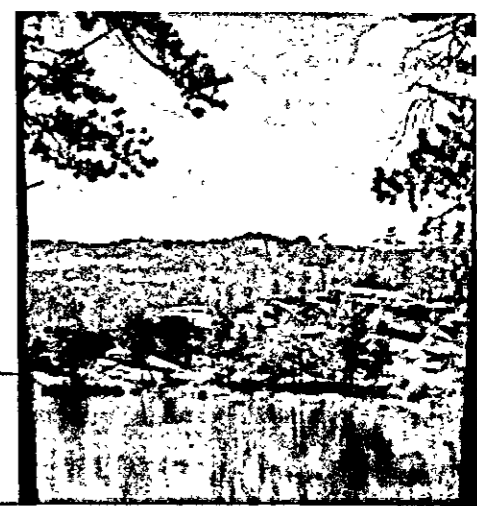
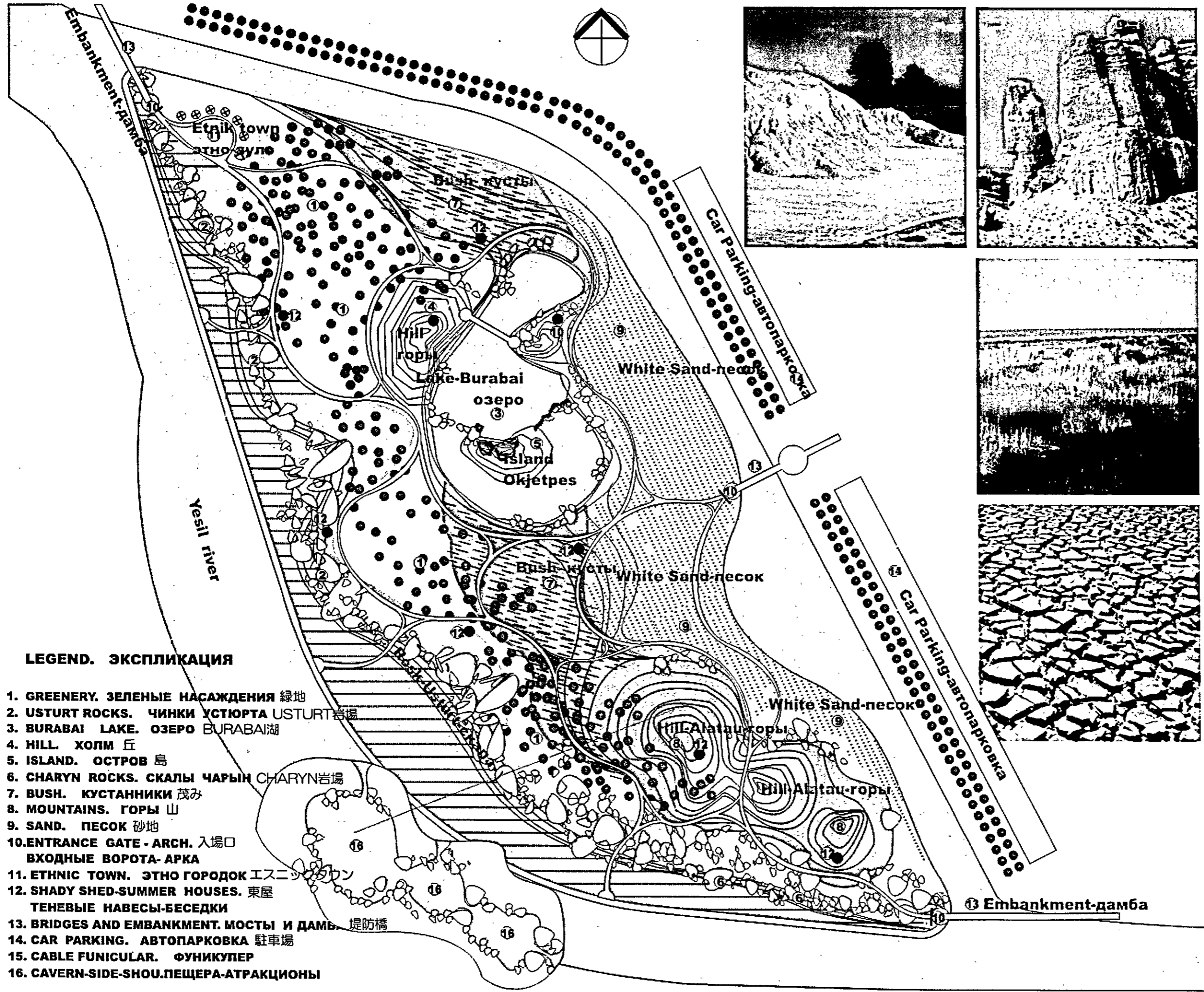
その他のエリアもカザフスタンの自然の特徴を小型の規模に置き換えて表現する。人工島のあちこちに散歩通路を設け、市民が散歩を楽しめるようにする。

人工島のすべての敷地にお土産や飲み物などを売る小さい売店やトイレを設置する。施設のデザインや機能などは地域の建築スタイルや周りの環境に合ったものとするが、同時にガラスやアルミニウムのような、最先端技術を表現するような意匠とする。

民族植物公園内には、例えば、模型の Hill の地中にエンタテイメントホールのシステムを造るなど景観を損なわない形で集客施設を設ける。また、園路を利用したサイクリングロードや運河近くの貸しポートによる収益確保も検討する。

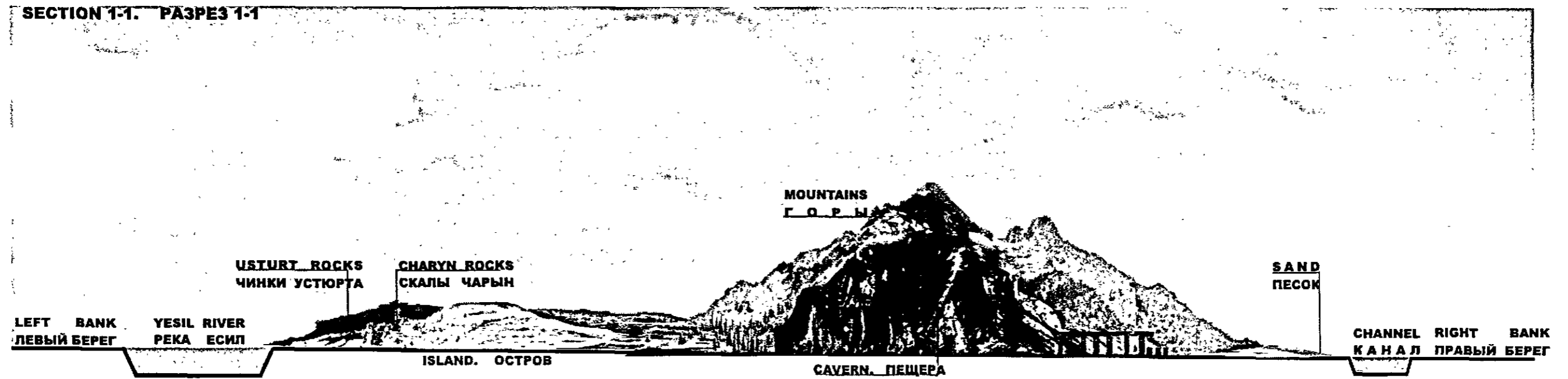
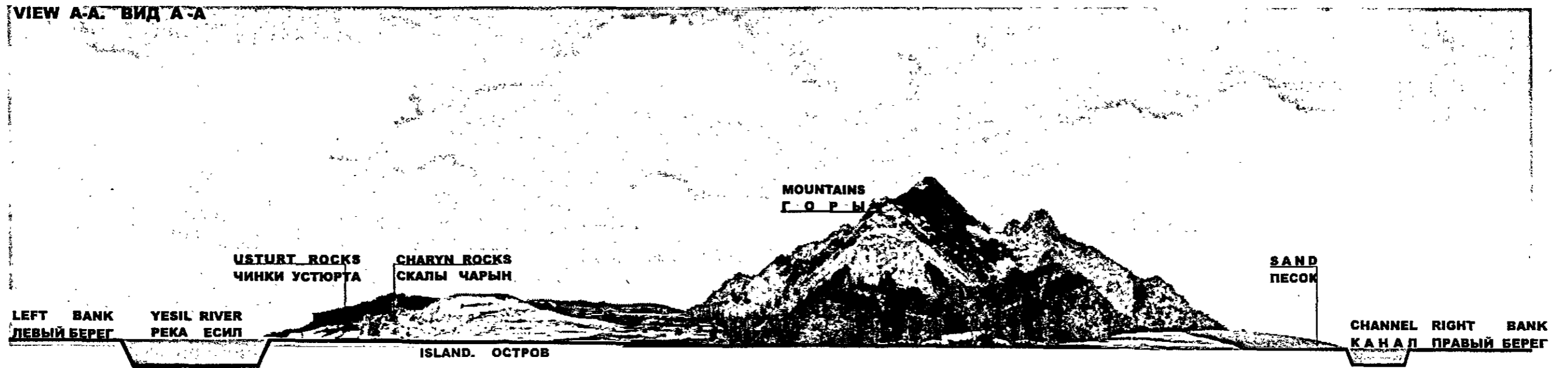
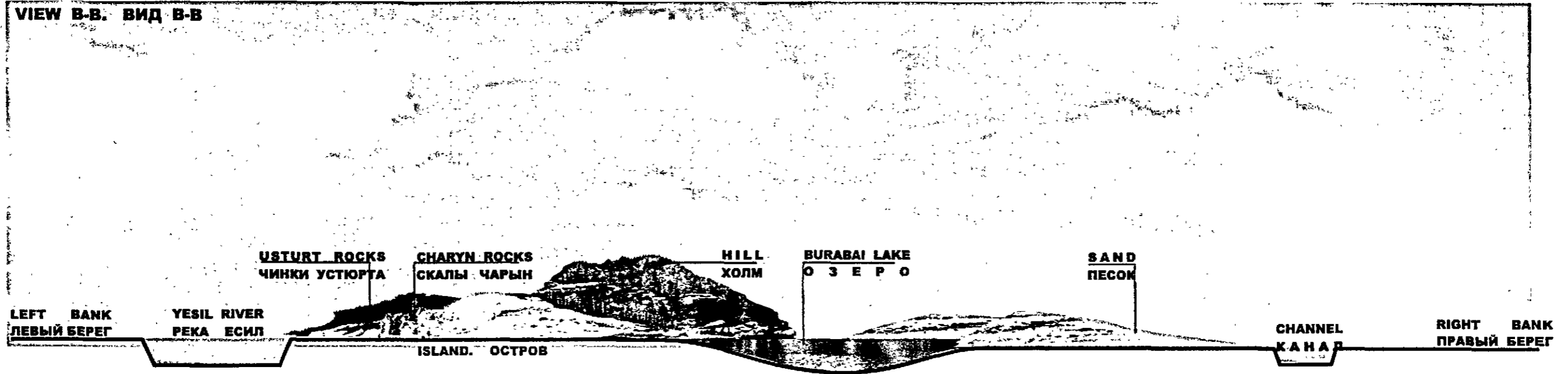
## <民族植物公園の概要>


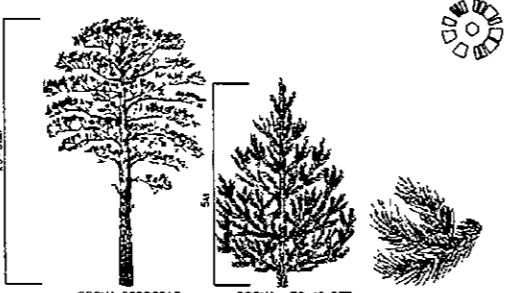




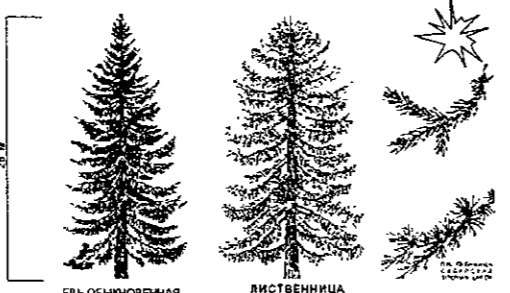










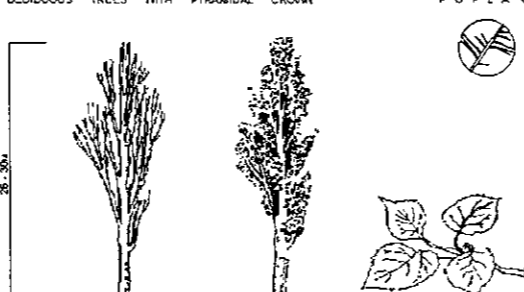
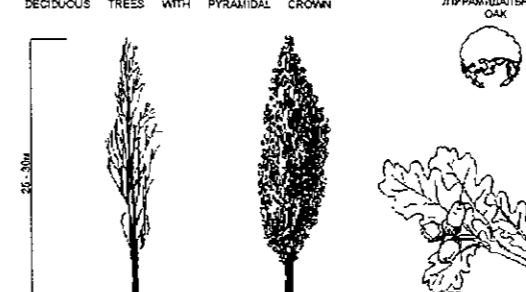
敷地面積：	8ha
主要規模：	1,500mx600m
高さ制限：	30m
植樹面積：	5.5ha
人口湖面積：	0.8ha
水浴場面積：	1.8ha

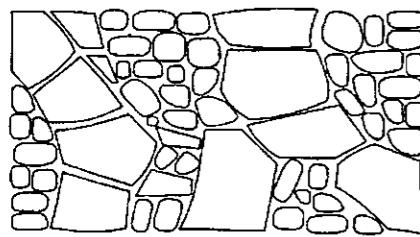


**LEGEND. ЭКСПЛИКАЦИЯ**

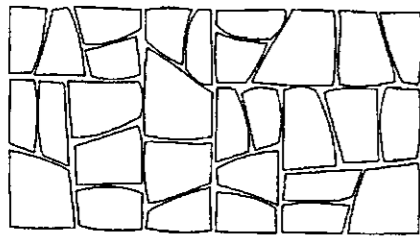
- 1. GREENERY. ЗЕЛЕНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ 緑地
- 2. USTURT ROCKS. ЧИНКИ УСТЮРТА USTURT岩場
- 3. BURABAI LAKE. ОЗЕРО BURABAI湖
- 4. HILL. ХОЛМ 丘
- 5. ISLAND. ОСТРОВ 島
- 6. CHARYN ROCKS. СКАЛЫ ЧАРЫН CHARYN岩場
- 7. BUSH. КУСТАННИКИ 茂み
- 8. MOUNTAINS. ГОРЫ 山
- 9. SAND. ПЕСОК 砂地
- 10. ENTRANCE GATE - ARCH. 入口 入り口
- 11. ETHNIC TOWN. ЭТНО ГОРОДОК 民族村
- 12. SHADY SHED-SUMMER HOUSES. 東屋 日陰の涼亭
- 13. BRIDGES AND EMBANKMENT. МОСТЫ И ДАМБЫ 堤防橋
- 14. CAR PARKING. АВТОПАРКОВКА 駐車場
- 15. CABLE FUNICULAR. ФУНИКУЛЕР
- 16. CAVERN-SIDE-SHOW. ПЕЩЕРА-АТРАКЦИОНЫ



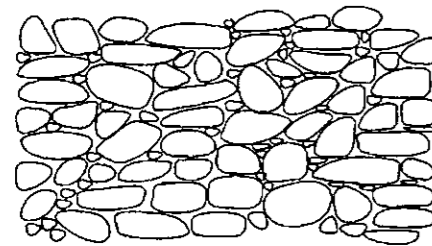
<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ BROAD-LEAVED TREES</p> <p>ТОПОЛЬ ЧЕРНЫЙ BLACK POPLAR</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ХВОЙНЫЕ CONIFER</p> <p>СОСНА ОБЫКНОВЕННАЯ SCOTCH PINE</p> <p>СОСНА ВЗРОСЛАЯ GROWNUP PINE</p> <p>СОСНА ДО 10 ЛЕТ PINE UP TO 10 YEARS</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ DECIDUOUS TREES</p> <p>ДУБ ЛЕТНИЙ OAK</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ DECIDUOUS TREES</p> <p>БЕРЕЗА БОРОДАВИЧАТАЯ BIRCH</p> 	<p>КУСТАРНИКИ ЛИСТВЕННЫЕ-ДЛЯ ПОЛСАДНИКОВ BROAD-LEAVED BUSHES FOR GARDENS</p> <p>СИРЕНЬ LILAC</p> 
<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ BROAD-LEAVED TREES</p> <p>ТОПОЛЬ БЕЛЫЙ WHITE POPLAR</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ХВОЙНЫЕ CONIFER</p> <p>ЕЛЬ ОБЫКНОВЕННАЯ FIR TREE</p> <p>ЛИСТВЕННИЦА СИБИРСКАЯ SIBERIAN LARCH</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ DECIDUOUS TREES</p> <p>ВЯЗ ELM</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ DECIDUOUS TREES</p> <p>ИВА ВЕТЛА WILLOW</p> 	<p>КУСТАРНИКИ ЛИСТВЕННЫЕ-ДЛЯ ПОЛСАДНИКОВ BROAD-LEAVED BUSHES FOR GARDENS</p> <p>ШИТОВНИК DOG ROSE</p> 
<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ BROAD-LEAVED TREES</p> <p>ЯСЕНЬ ОБЫКНОВЕННЫЙ ASH TREE</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ DECIDUOUS TREES</p> <p>РЯБИНА ОБЫКНОВЕННАЯ WIGGON</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ DECIDUOUS TREES</p> <p>АКАЦИЯ БЕЛАЯ LOCUST</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ С ПИРАМИДАЛЬНОЙ КРОНОЙ DECIDUOUS TREES WITH PYRAMIDAL CROWN</p> <p>ТОПОЛЬ ЧЕРНЫЙ ПИРАМИДАЛЬНЫЙ LOMBARDY POPLAR</p> 	<p>КУСТАРНИКИ ЛИСТВЕННЫЕ-ДЛЯ ПОЛСАДНИКОВ BROAD-LEAVED BUSHES FOR GARDENS</p> <p>БОЯРЫШНИК MAUNT HORN</p> 
<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ BROAD-LEAVED TREES</p> <p>КЛЕМ ОСТРОЛИСТЫЙ MAPLE</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ DECIDUOUS TREES</p> <p>КЛЕМ РОМБИЧЕСКИЙ MAPLE SYCAMORE</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ С ПИРАМИДАЛЬНОЙ КРОНОЙ DECIDUOUS TREES WITH PYRAMIDAL CROWN</p> <p>ТОПОЛЬ БОГЛЕ POPLAR</p> 	<p>ДЕРЕВЬЯ ЛИСТВЕННЫЕ С ПИРАМИДАЛЬНОЙ КРОНОЙ DECIDUOUS TREES WITH PYRAMIDAL CROWN</p> <p>ДУБ ЛЕТНИЙ ПИРАМИДАЛЬНЫЙ OAK</p> 	



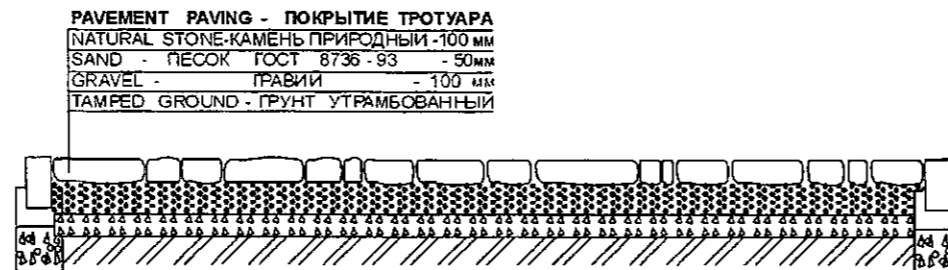
BRECCIA  
TYPE-1  
БРЕКЧА  
ТИП - 1



MOSAIC  
TYPE-2  
МОЗАИКА  
ТИП - 2

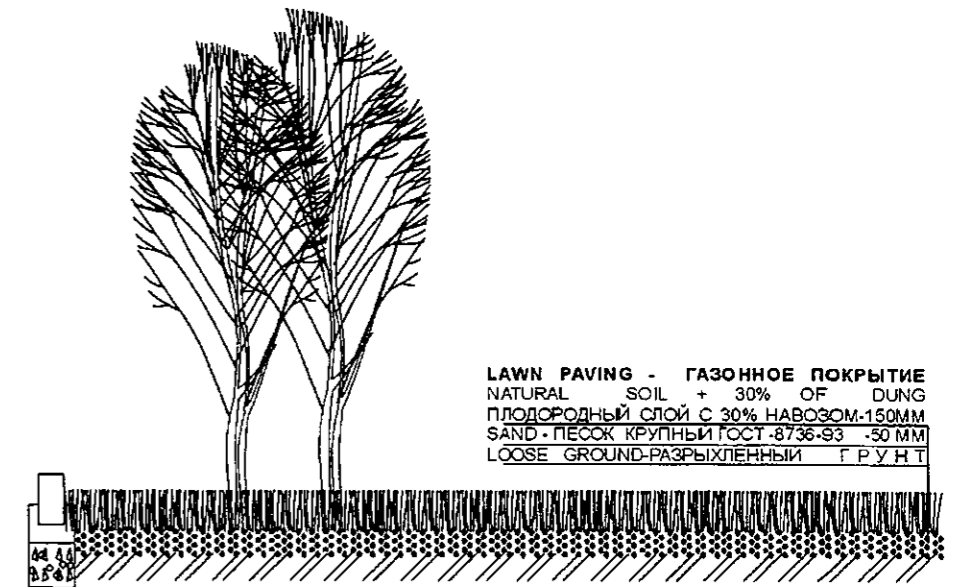


PEBBLE  
TYPE-3  
ГАЛЬКА  
ТИП - 3



PAVEMENT PAVING - ПОКРЫТИЕ ТРОТУАРА  
NATURAL STONE-КАМЕНЬ ПРИРОДНЫЙ-100 MM  
SAND - ПЕСОК ГОСТ 8736-93 - 50MM  
GRAVEL - ГРАВИЙ - 100 MM  
TAMPED GROUND - ГРУНТ УТРАМБОВАННЫЙ

П О Р Е Б Р И К  
ГОСТ 6666-91  
ТИП БР - 100 20 8  
CONCRETE-БЕТОН КЛ.В225-50MM  
DETRITUS-ЩЕБЕНЬ Н=100MM



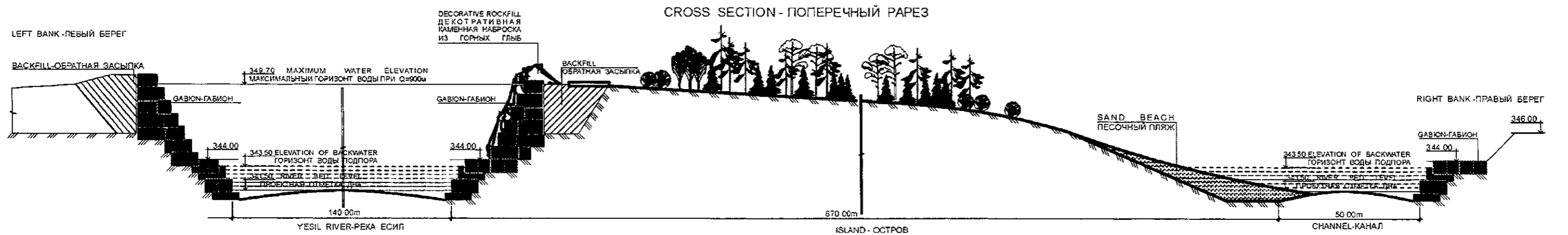
LAWN PAVING - ГАЗОННОЕ ПОКРЫТИЕ  
NATURAL SOIL + 30% OF DUNG  
ПЛОДОРОДНЫЙ СЛОЙ С 30% НАВОЗОМ-150MM  
SAND-ПЕСОК КРУПНЫЙ ГОСТ-8736-93 -50 MM  
LOOSE GROUND-РАЗРЫХЛЕННЫЙ ГРУНТ



LAWN PAVING - ГАЗОННОЕ ПОКРЫТИЕ  
NATURAL SOIL + 30% OF DUNG  
ПЛОДОРОДНЫЙ СЛОЙ С 30% НАВОЗОМ-150MM  
SAND-ПЕСОК КРУПНЫЙ ГОСТ-8736-93 -50 MM  
LOOSE GROUND-РАЗРЫХЛЕННЫЙ ГРУНТ

CURBING GRANITE  
БОРДЮРНЫЙ КАМЕНЬ  
ГРАНИТ ГОСТ 6666-81  
ТИП БР - 100 30 15  
CONCRETE - БЕТОН -200  
DETRITUS-ЩЕБЕНЬ-150

HOT SMALL- GRAINED ASPHALT CONCRETE  
ГОРЯЧИЙ МЕЛКОЗЕРНИСТЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН МАРКИ I Н= 50 MM  
BIG - GRAINED ASPHALT CONCRETE  
КРУПНОЗЕРНИСТЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН МАРКИ II ГОСТ9128-97 Н= 80 MM  
REINFORCED CONCRETE, PROTECTIVE LAYER OF GEOTEXTILES  
АРМИРОВАННЫЙ ЦЕМЕНТОБЕТОН КЛАССА В -27.5 F 200 ГОСТ 25607-94  
ВОДОНАСЫЩИВАЮЩАЯ ПРОСЛОЙКА ИЗ ГЕОТЕКСТИЛЯ НАД ТЕМПЕРАТУРАМИ Н=200MM  
FRACTIONAL DETRITUS  
ЩЕБЕНЬ ФРАКЦИОНИРОВАННЫЙ СПОСОБОМ ЗАКЛИЖКИ ГОСТ 25607-94-180 MM  
BIG GRAINED SAND  
КРУПНОЗЕРНИСТЫЙ ПЕСОК /на прослойке геотекстиля по всей ширине/ -150MM  
TAMPED GROUND  
УТРАМБОВАННЫЙ ГРУНТ



CROSS SECTION - ПОПЕРЕЧНЫЙ РЕЗ

LEFT BANK -ЛЕВЫЙ БЕРЕГ

BACKFILL-ОБРАТНАЯ ЗАСЫПКА

349.70 MAXIMUM WATER ELEVATION  
МАКСИМАЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТ ВОДЫ ПРИ Q=900m³

DECORATIVE ROCKFILL  
ДЕКОРАТИВНАЯ  
КАМЕННАЯ НАБРОСКА  
ИЗ ГОРНЫХ ПЛЫБ

BACKFILL  
ОБРАТНАЯ ЗАСЫПКА

SAND BEACH  
ПЕСОЧНЫЙ ПЛЯЖ

RIGHT BANK -ПРАВЫЙ БЕРЕГ

343.50 ELEVATION OF BACKWATER  
ГОРИЗОНТ ВОДЫ ПОДПОРА

344.00  
343.50 ELEVATION OF BACKWATER  
ГОРИЗОНТ ВОДЫ ПОДПОРА

344.00  
343.50 ELEVATION OF BACKWATER  
ГОРИЗОНТ ВОДЫ ПОДПОРА

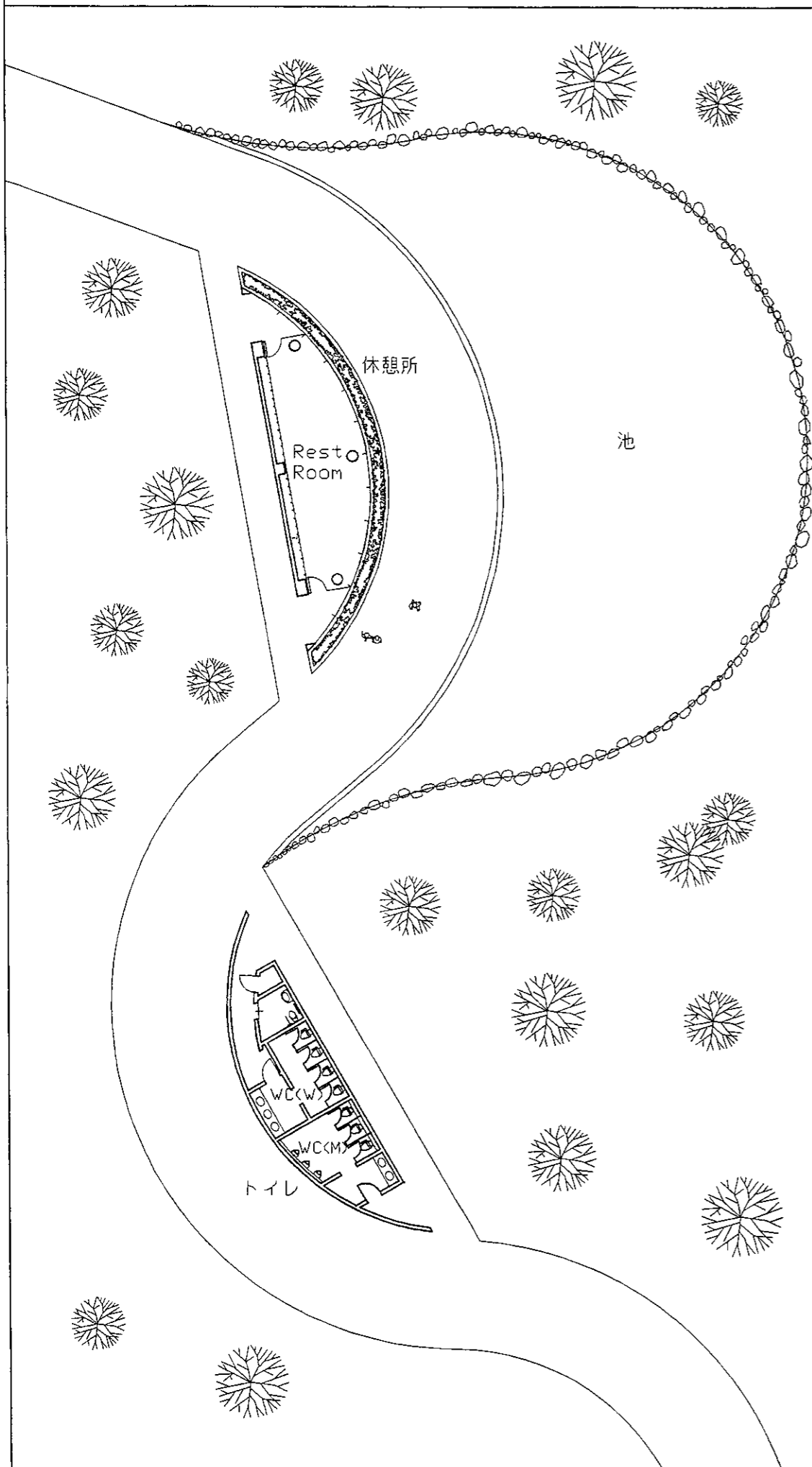
344.00  
343.50 ELEVATION OF BACKWATER  
ГОРИЗОНТ ВОДЫ ПОДПОРА

140.00m  
YESIL RIVER-РЕКА ЕСИЛ

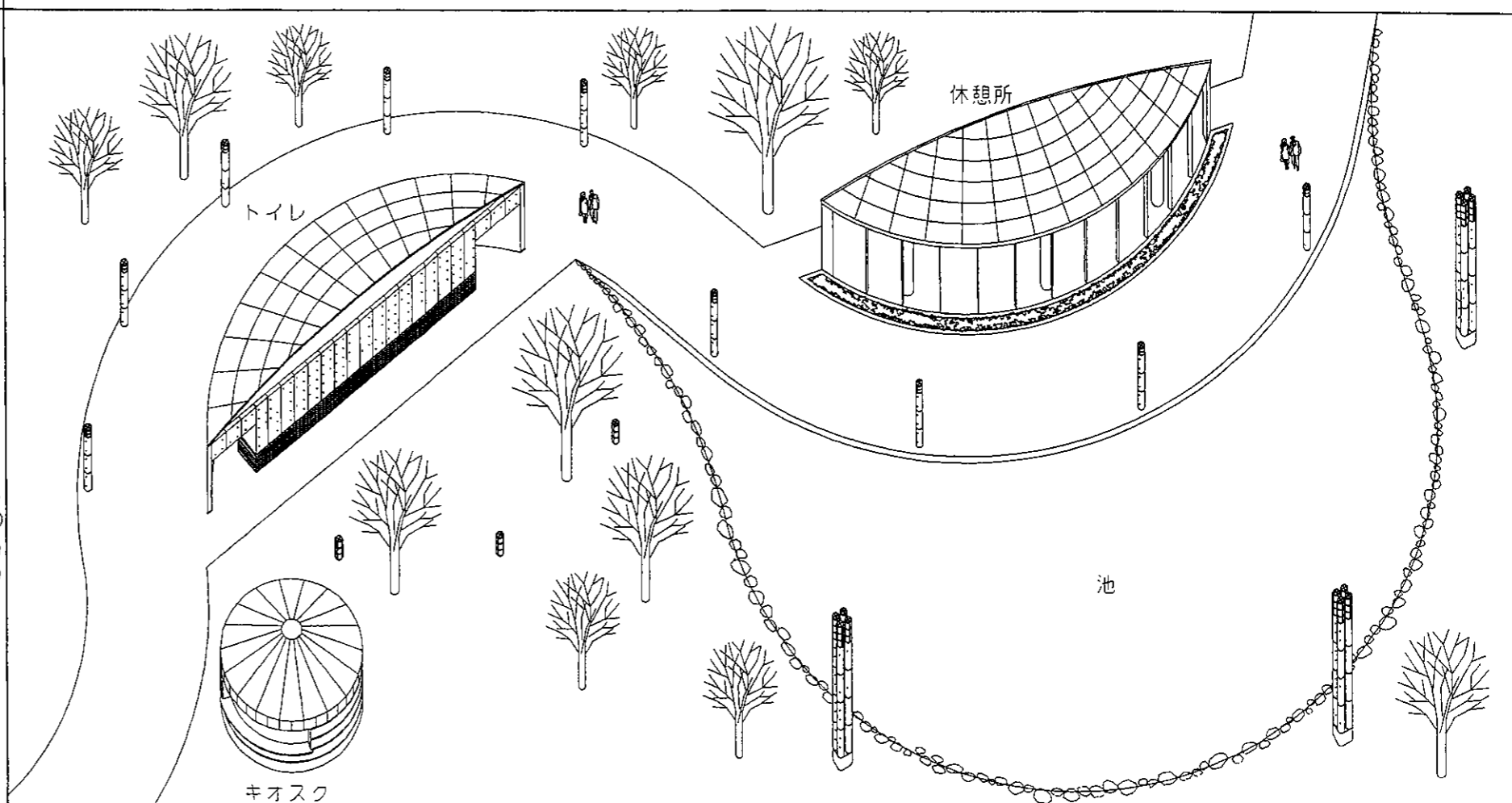
670.00m  
ISLAND - ОСТРОВ

50.00m  
CHANNEL-КАНАЛ

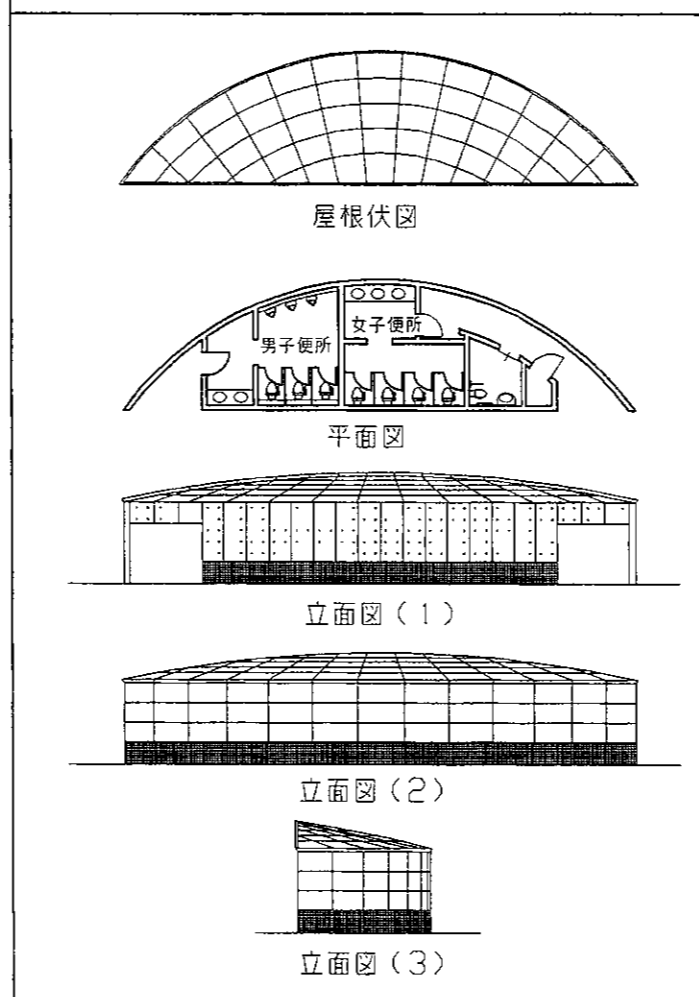
配置図



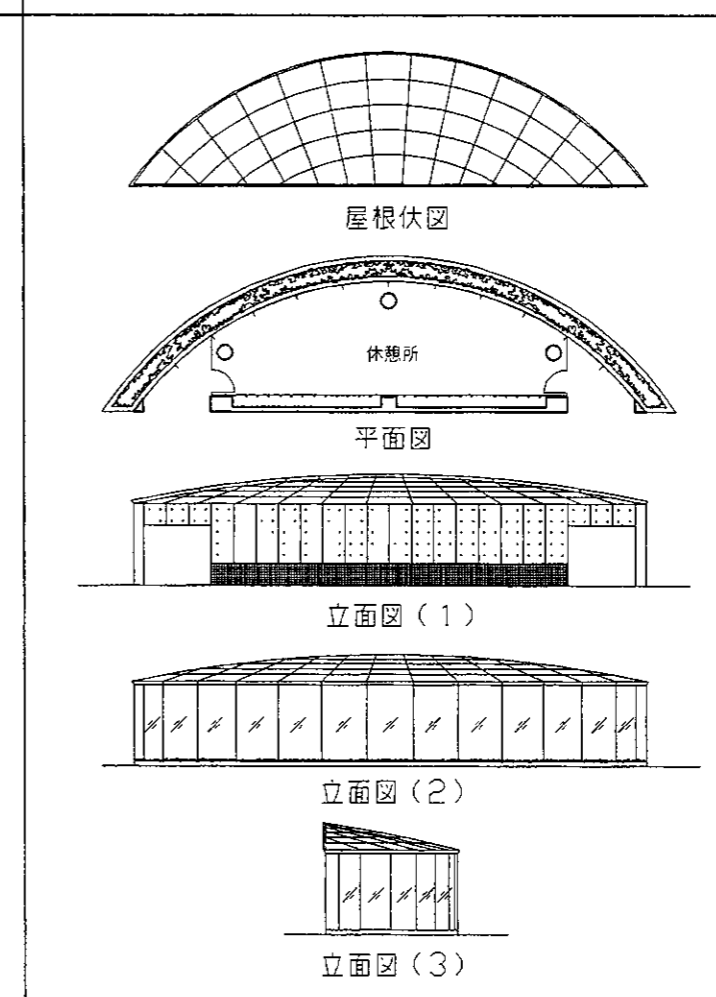
イメージ図



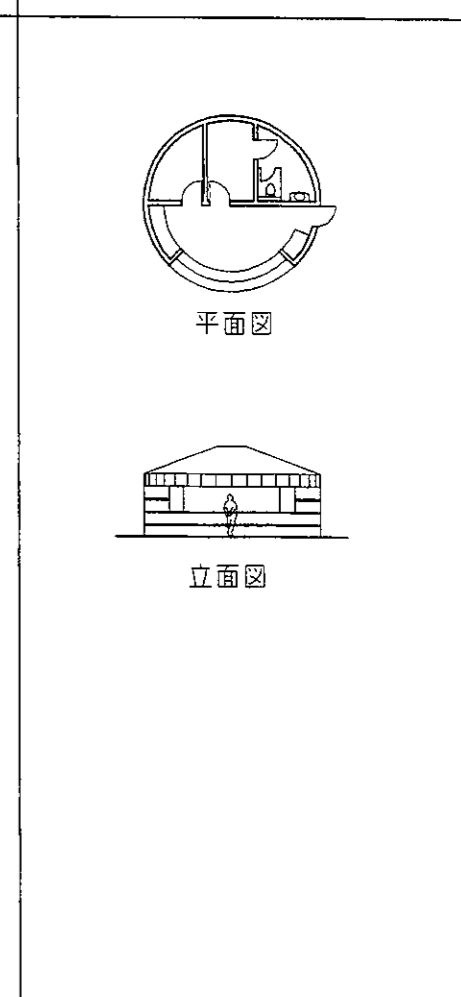
トイレ詳細図



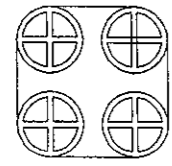
休憩所詳細図



キオスク

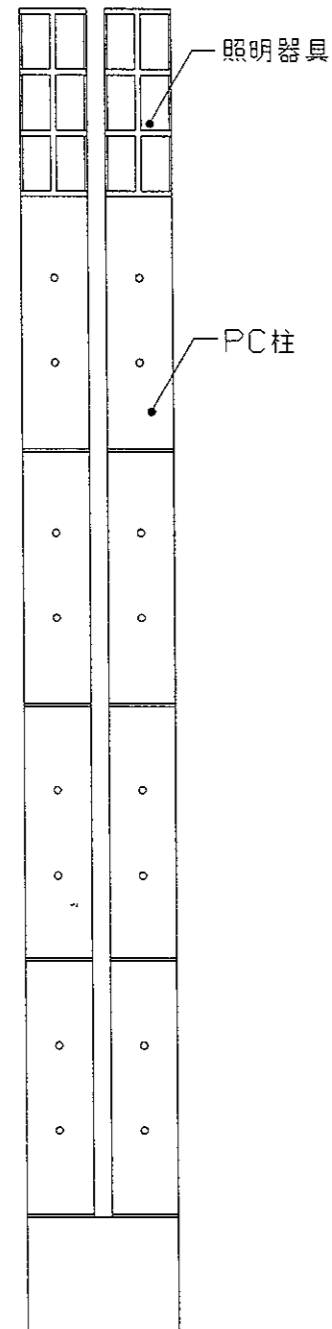






平面図

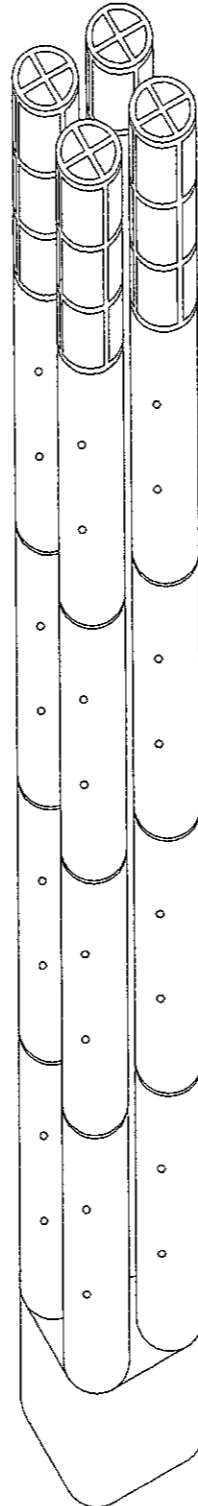
800  
350 100 350



立面図

5400

1000  
600



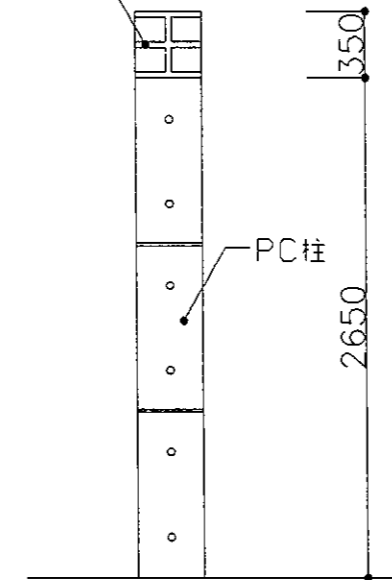
イメージ図



平面図

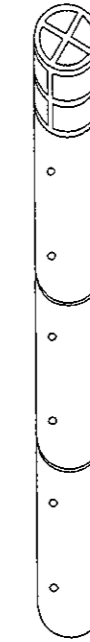
350

照明器具



立面図

350  
2650



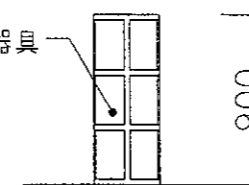
イメージ図



平面図

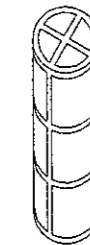
350

照明器具

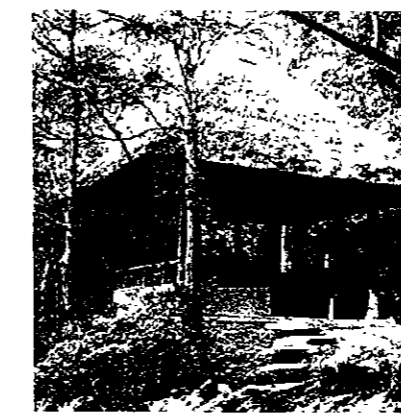
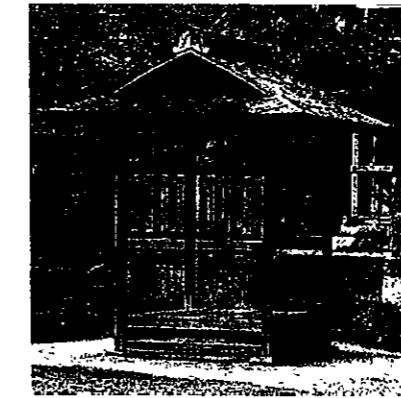
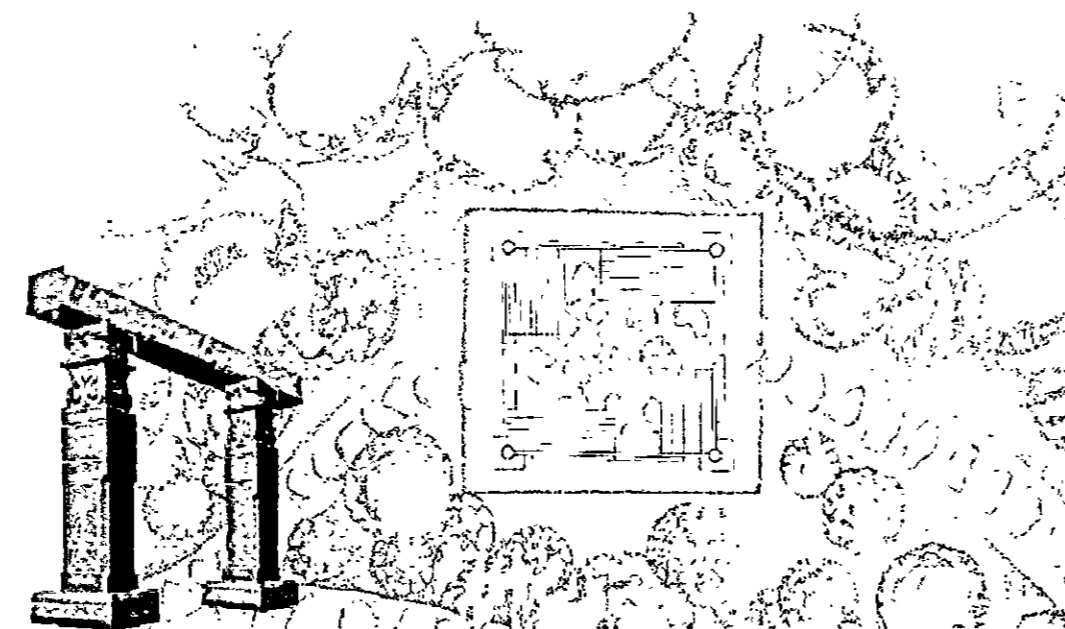
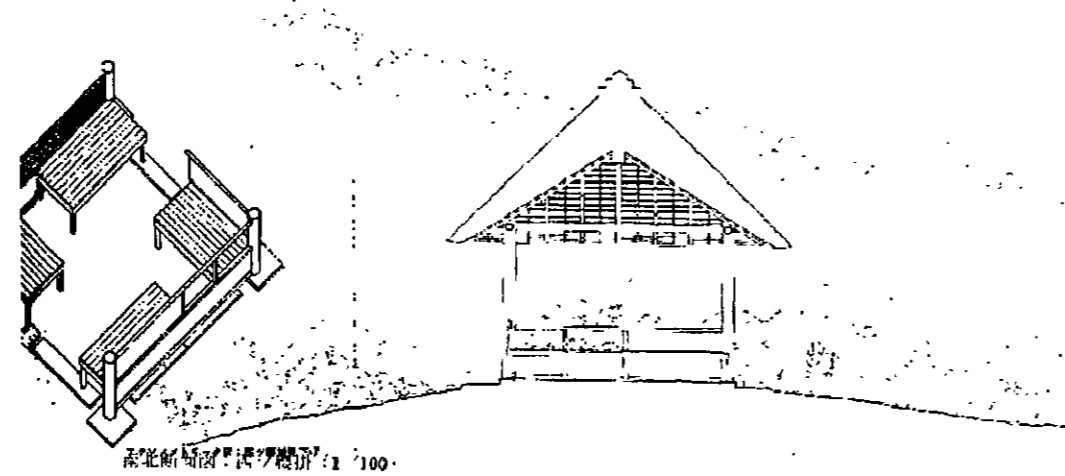
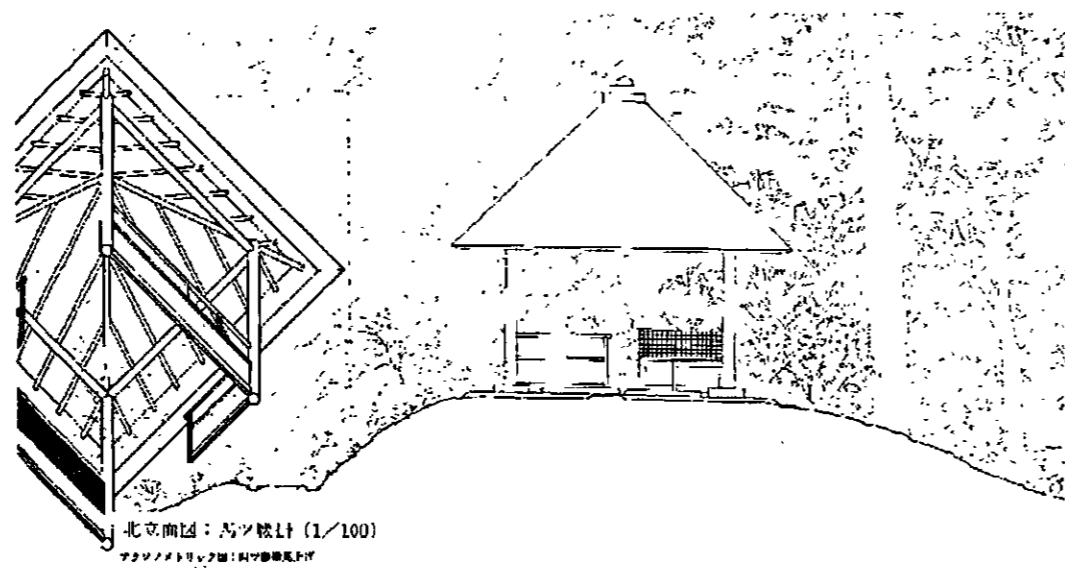
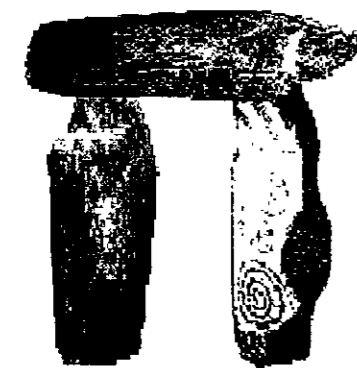
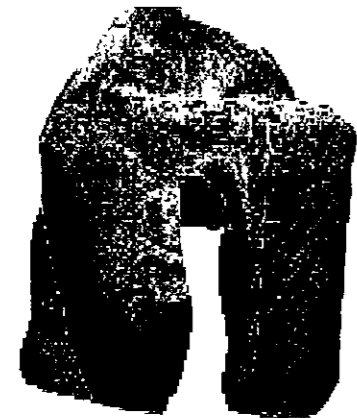


立面図

900



イメージ図



"АЛТЫН КИМА"  $\chi = \text{H/D} = 0,62$

### КИГІЗ ҮЙДІН КАНКА СҮЙЕГІ

