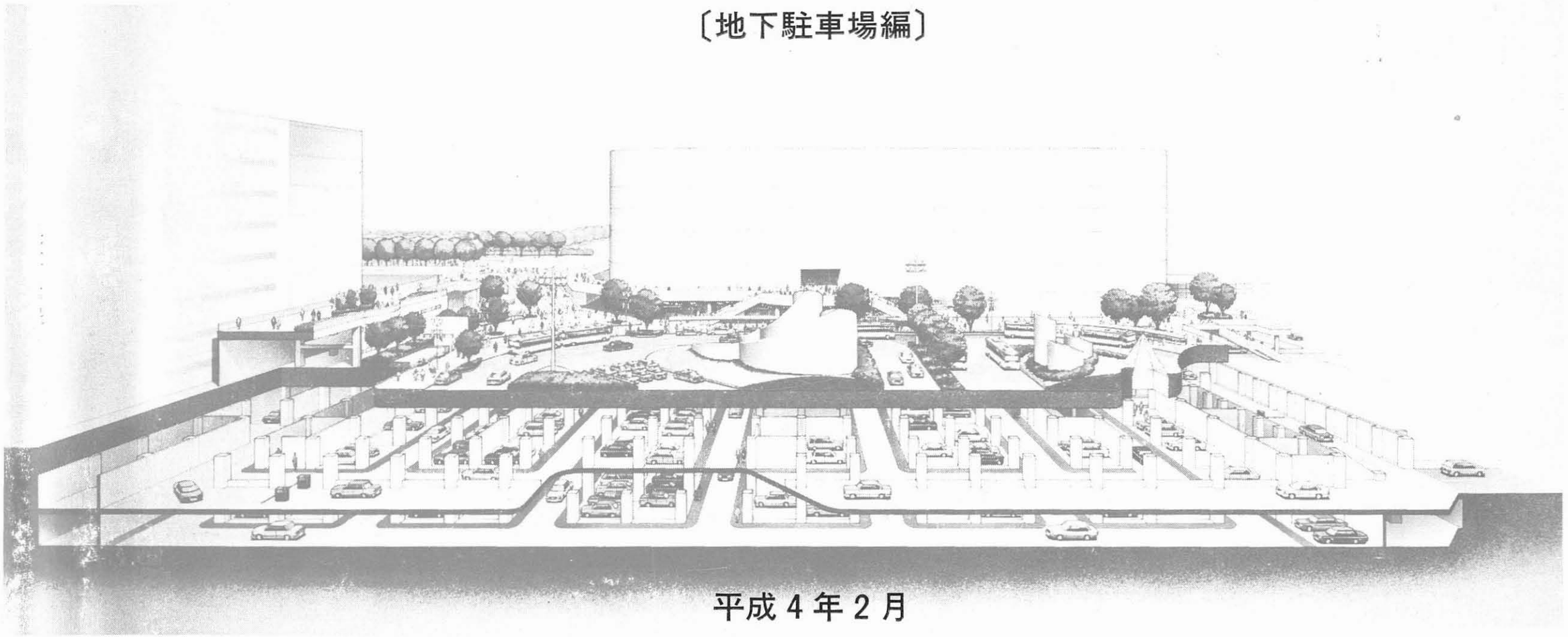
港北第一地区タウンセンター

駅前広場・デッキ・地下駐車場基本設計

報　告　書

〔地下駐車場編〕

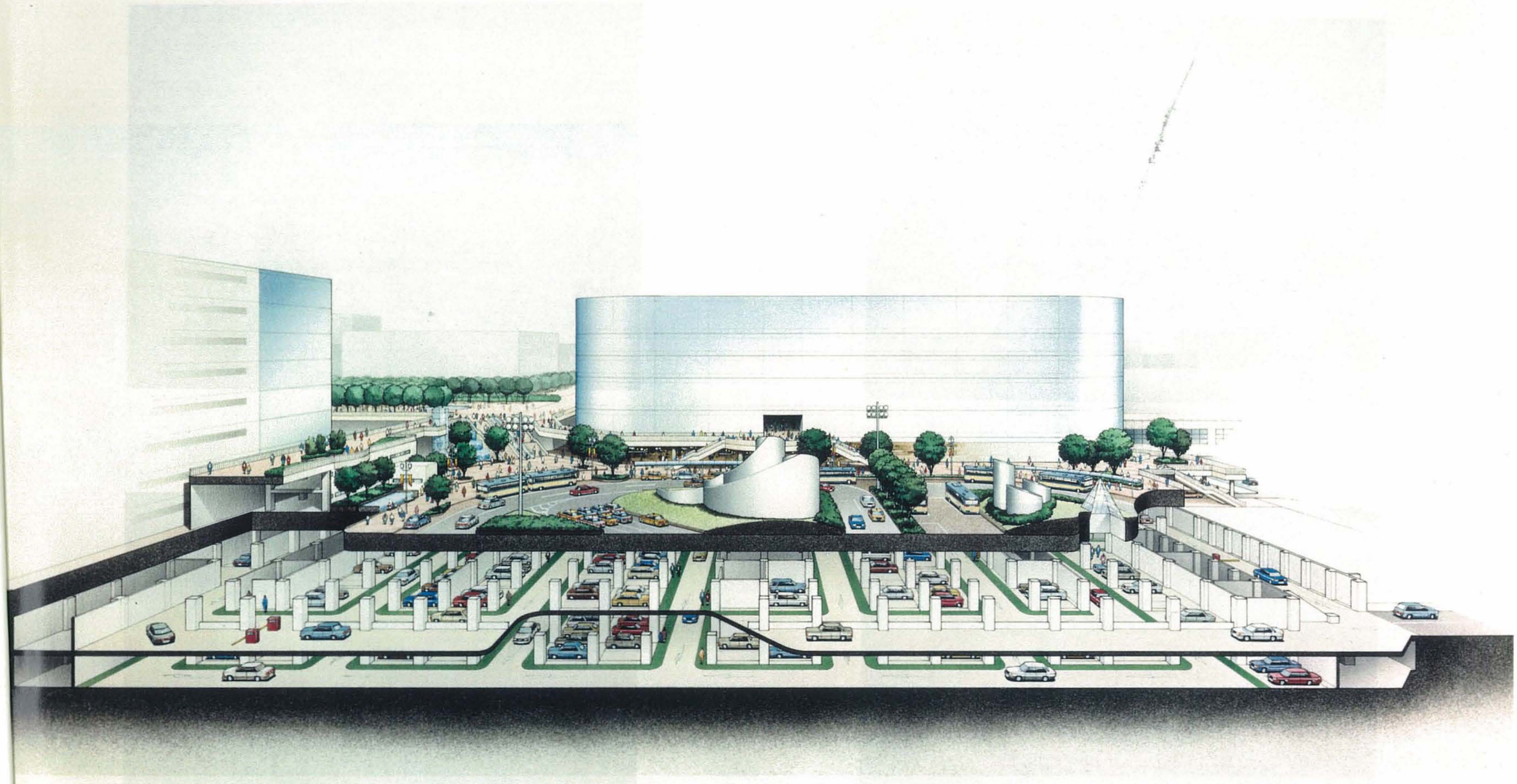


平成４年２月

住宅･都市整備公団

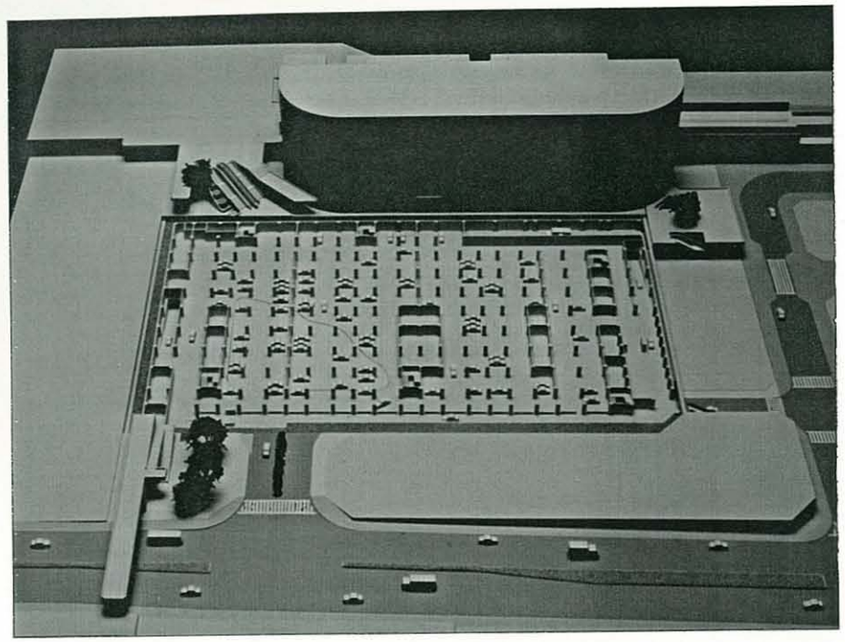
港北開発局

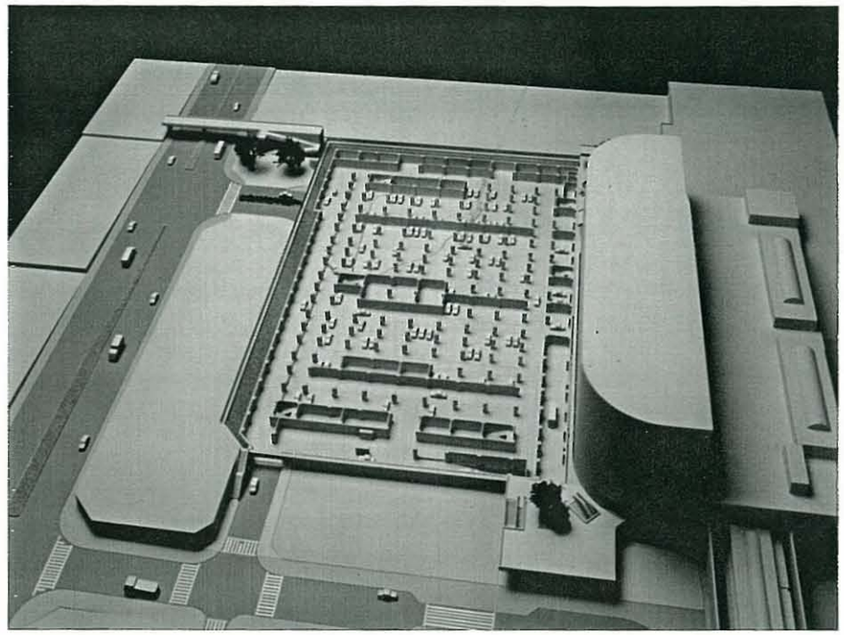
日建設計

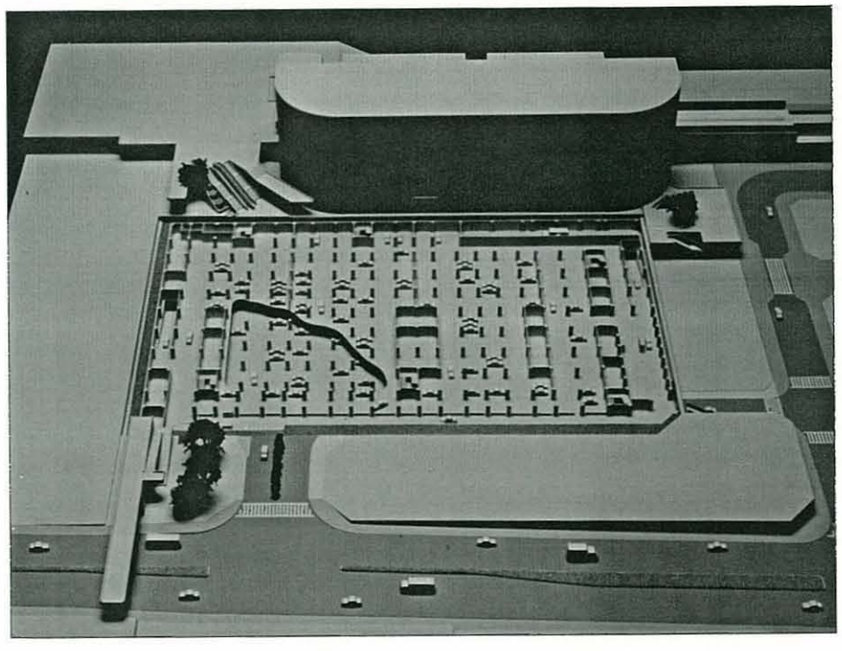


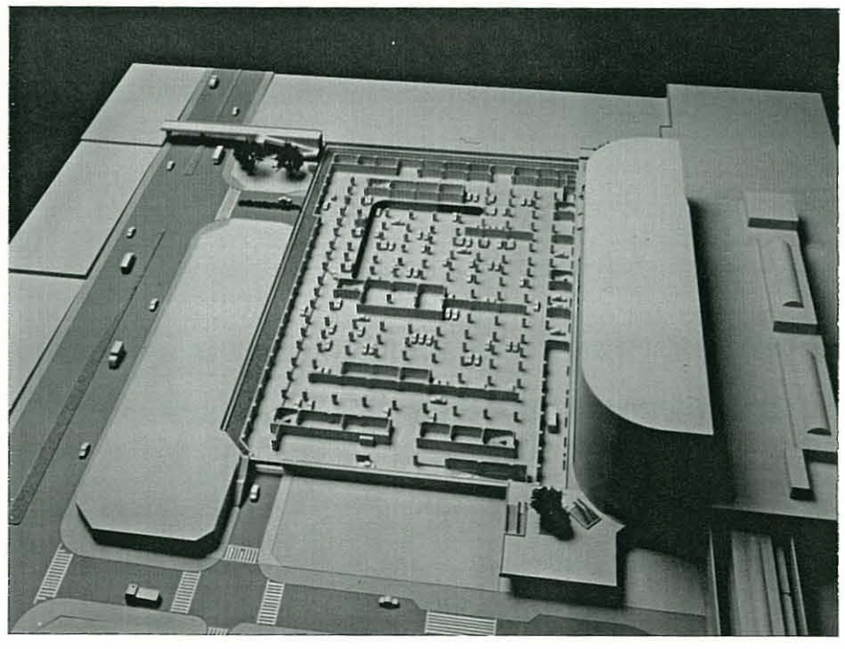
港北第一地区タウンセンター　地下駐車場

住宅・都市整備公団
港北開発局
日建設計









本報告書は、住宅・都市整備公団港北開発局が㈱日建設計に発注した「港北第一地区タウンセンター駅前広場・デッキ・地下駐車場基本設計」の内、地下駐車場に関する成果をまとめたものである。

平成４年２月

㈱日建設計

港北第一地区タウンセンター・駅前広場・デッキ・地下駐車場基本設計

（地 下 駐 車 場 編）

目　　次

1．目的 …… 4

1－1　目　的 …… 4

1－2　作業フロー …… 4

2．与条件の整理 …… 5

2－1　駐車場建設位置 …… 5

2－2　周辺状況及び周辺計画 …… 8

2－3　与条件 …… 13

2－4　供給処理施設 …… 20

3．設計方針 …… 22

4．設計条件の検討と設定 …… 23

4－1　関連法規 …… 23

4－2　駐車形式 …… 23

4－3　駐車台数 …… 23

4－4　設計車両、車室、車路 …… 27

4－5　発券所と料金所の数 …… 31

4－6　人の出入口とエレベーター …… 32

4－7　諸室及び付帯設備の規模設定 …… 34

5．平面計画 …… 35

5－1　計画方針 …… 35

5－2　平面計画 …… 35

5－3　滞留車路長の検証 …… 46

6．断面計画 …… 50

6－1　土被り …… 50

6－2　断面計画 …… 53

7．構造計画 …… 54

7－1　計画条件、許容応力度、荷重 …… 54

7－2　地質概要 …… 55

7－3　柱割りの検討 …… 55

7－4　基礎形式 …… 62

7－5　構造形式 …… 62

7－6　構造計画 …… 67

7－7　構造部材検討 …… 76

8．設備計画 …… 92

8－1　機械設備 …… 92

(1)　衛生器具設備 …… 92

(2)　給水設備 …… 93

(3)　排水設備 …… 93

(4) 消火設備 …… 93
(5) 衛生設備 …… 96
(6) 空気調和設備 …… 102
(7) 換気設備 …… 102
(8) 排煙設備 …… 113
(9) 諸管庁協議先および協議内容 …… 113
8－2 電気設備 …… 118
(1) 受変電設備 …… 118
(2) 幹線設備 …… 118
(3) 動力設備 …… 118
(4) 電灯・コンセント設備 …… 118
(5) 非常照明設備 …… 128
(6) 電話配管設備 …… 128
(7) 放送設備 …… 128
(8) ＩＴＶ設備 …… 128
(9) 火災報知設備・自動閉鎖設備 …… 128
(10) 自家発電設備 …… 128
(11) エレベーター設備 …… 137
(12) 中央監視制御設備 …… 137
(13) 駐車場管制設備 …… 138
(14) 無線通信補助設備 …… 146
(15) 自動車電話設備 …… 146
(16) テレビ共聴設備 …… 146
(17) 非常コンセント設備 …… 146
(18) 場内管理システム計画 …… 158

9．躯体工事と設備工事の施工時期のずれについて …… 160

10．サイン計画 …… 164

11．施工計画 …… 167
11－1 施工フロー …… 167
11－2 切土計画 …… 169
11－3 掘削計画 …… 169
11－4 躯体施工計画 …… 179

12．工事費及び工事工程 …… 181
12－1 概算工事費 …… 181
12－2 工事工程 …… 189

13．まとめと今後の課題 …… 194

14．計画概要書及び基本設計図 …… 198
14－1 計画概要書 …… 198
14－2 地下駐車場基本設計図 …… 198

別冊資料

1．図面集（駅広・デッキ編と共通）
2．滞留長シミュレーション
3．構造計算アウトプット

1．目　的

1－1　目　的

港北ニュータウンのタウンセンターは第一地区、第二地区合わせて約73haあり、ニュータウン及び周辺地域を含めた広域的核として、また横浜市の副都心として、商業・業務・文化等の多様な施設を集積した、多機能複合型のセンター形成を目指している。

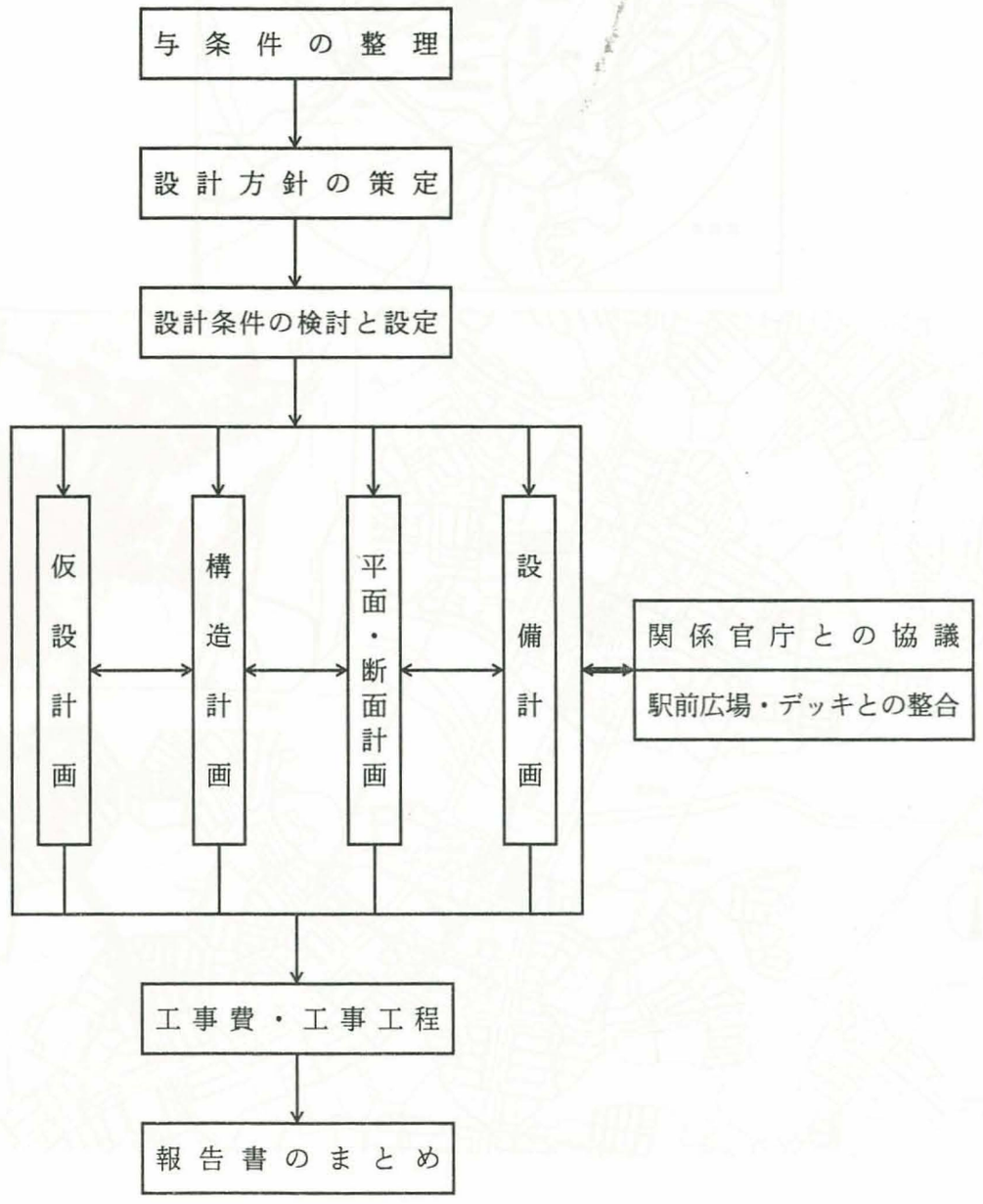
当該タウンセンターを南北に貫く高速鉄道３号線の（仮）センター北駅、（仮）センター南駅にはいずれも駅前広場が都市計画決定されており、その有効利用を図り、併せて地区の利便性に寄与することを目的に、各々の駅前広場の地下に駐車場が計画されており、平成４年１月に都市計画法による都市施設として都市計画決定された。

またタウンセンターの総駐車場需要は、約11,000台と見込まれ、そのうち公的駐車場は、約2,400台の整備を目標としている。

本基本設計は、公的駐車場の一翼を担う本駐車場の事業実施に向けての枠組みを決定することを目的として検討を行ったものである。

1－1　作業フロー

本作業の主な項目とフローを次に示す。



2．与条件の整理

2－1　駐車場建設位置

図２－１に本駐車場建設位置を示す。

図より、当該地は、横浜市の中心部から、北西へ約10㎞、東京都心より南西約22㎞の地点に位置し、そこでは、横浜市の推進する21世紀に向けた新しい街づくりの実現を目指し、大規模な計画的市街地開発事業、即ち、港北ニュータウンの建設が始まっている。

港北ニュータウンで実施されている主な基盤整備の１つとして、横浜市営高速鉄道３号線の延伸整備がある。本３号線は、新横浜から港北ニュータウンを経て、東急田園都市線あざみ野駅までの総延長距離10.9㎞の市中心部と市北部地域を結ぶ路線であり、平成５年度早期の開業を目指して、現在建設中である。

この３号線の駅が港北ニュータウン内のタウンセンター地区に、２駅建設されており（図２－１，下）、そのうちの１つである（仮称）センター北駅（以下センター北駅）の駅前広場（10,320㎡）と、歩行者専用道路の地下が本駐車場の設置場所である。

次に、図２－２に本駐車場建設予定位置と、センター北駅駅前広場周辺の街区確定図を示す。

図より、駅前広場と歩行者専用道路の東側にセンター北駅、西側には主要地方道の中山・北山田線がある。駅前広場とセンター北駅の中間（公団用地）には、商業施設であるプラザビル（当ビルの地下には、地域冷暖房プラントを設置予定）が建設予定である。駅前広場の北側は大ブロックの共同化義務街区に接し、西側と南側は、民地に接している。

また、図２－３に示すように、駅前広場周辺一帯は造成が進んでおり、北側の共同化義務街区がTP＋37.0mと最も高く、駅前広場および西側民地がTP＋27.0m、プラザビル用地と南側道路がTP＋22.0mと低くなっている。全体的に北から南にかけて階段状に造成されている。

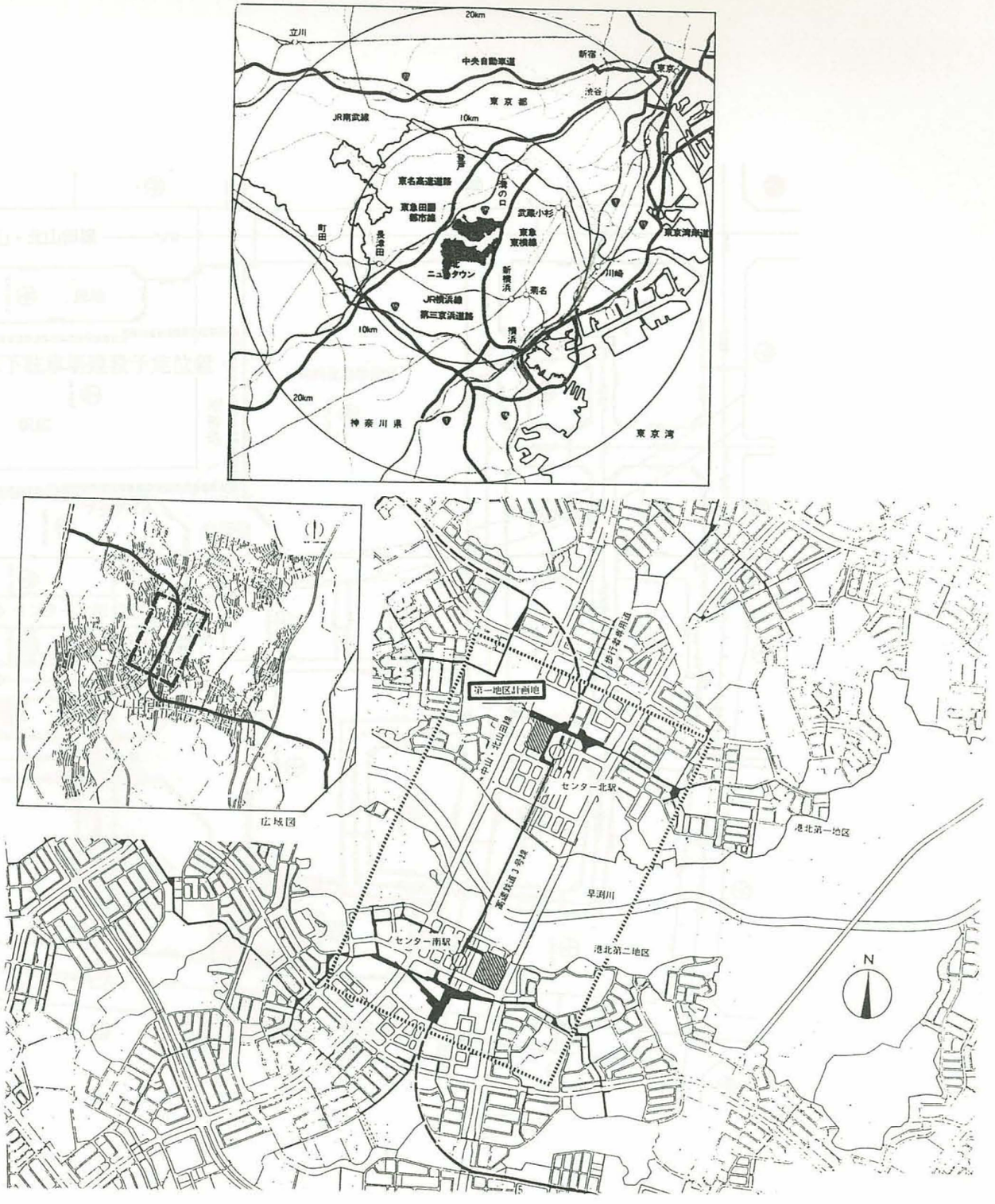


図２－１　駐車場建設位置

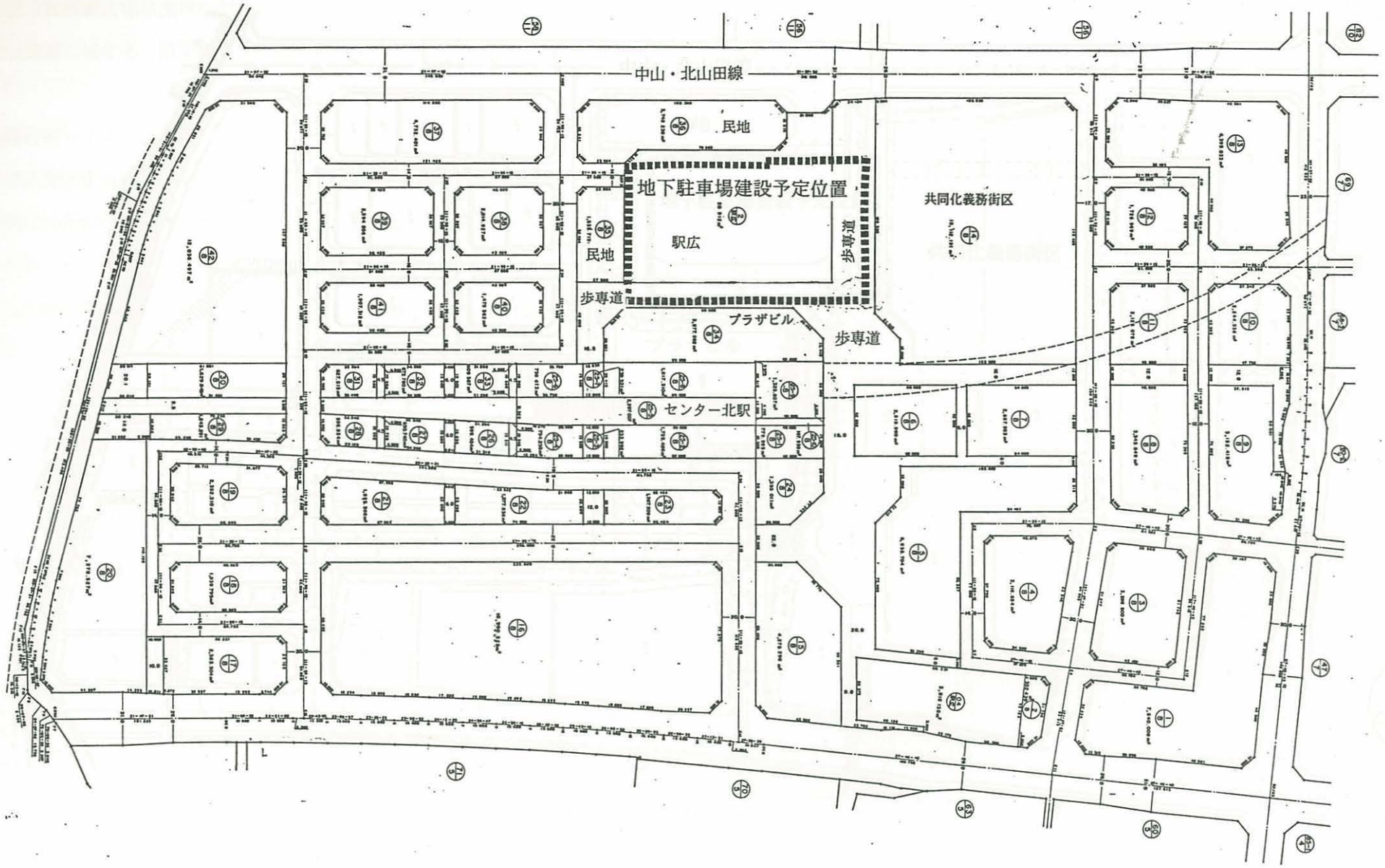

中山・北山田線
民地
地下駐車場建設予定位置
駅広
共同化義務街区
歩専道
民地
歩専道
プラザビル
歩専道
センター北駅

図２－２　街区確定図

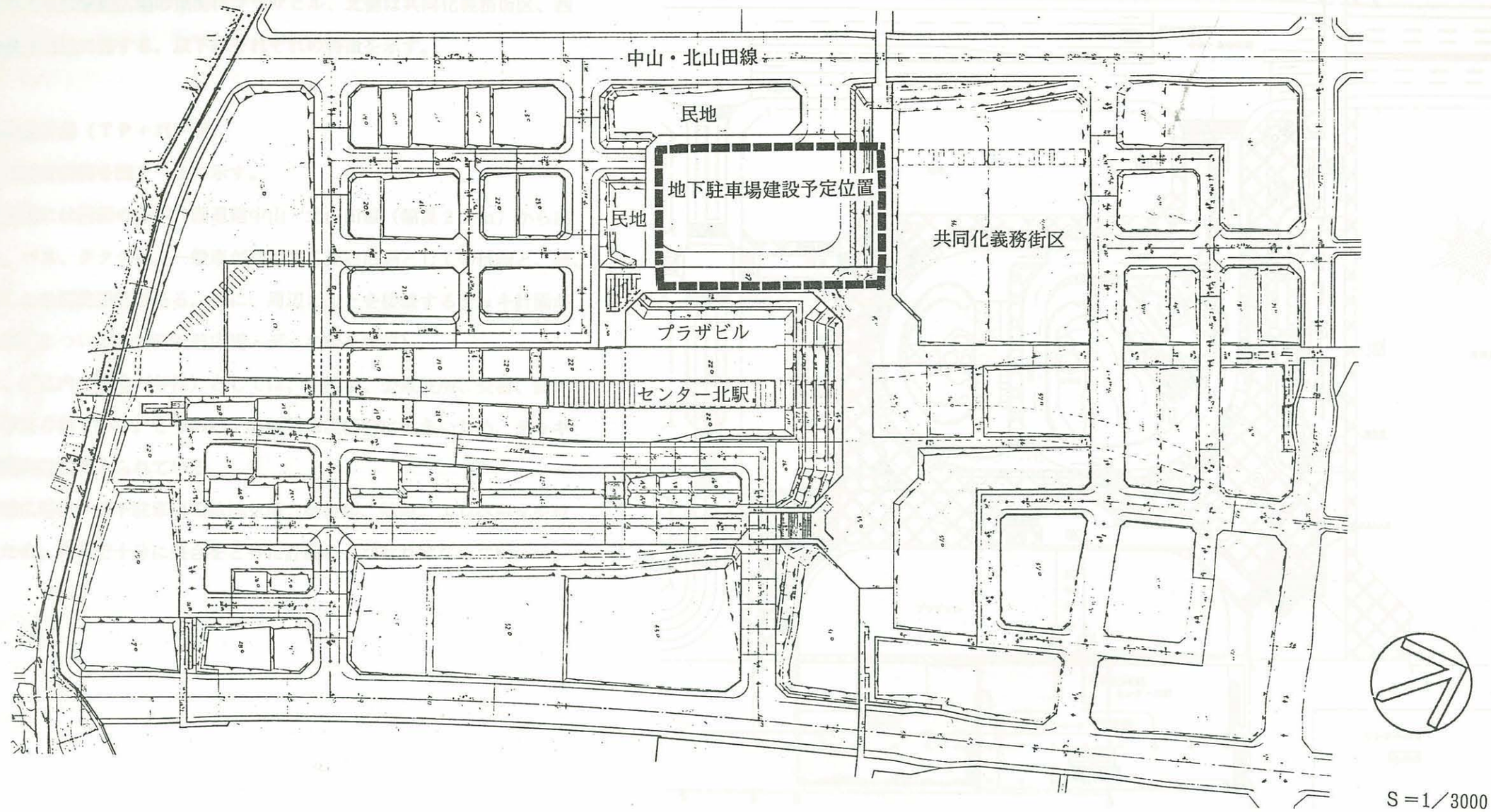


図２－３　造成計画図（平成２年度）

2－2　周辺状況及び周辺計画

前述のように駅前広場の東側はプラザビル、北側は共同化義務街区、西側、南側は民地に接する。以下にそれぞれの特徴を示す。

(1)　駅前広場計画（ＴＰ＋27～28）

駅前広場計画図を図２－５に示す。

駅前広場には西側の都市計画道路中山・北山田線（幅員２８ｍ）から出入りし、バス、タクシー、一般車が利用する交通広場としての機能と、緑、水を配した公園的機能がある。他に、周辺ビルとを接続するデッキ計画がある（詳細については別冊駅前広場・デッキ編を参照）。

また、駅広内の施設（与件）としては、駐輪場、公衆便所、交番、防火水槽が予定されている。とりわけ、駐輪場は規模的に大きいため、デッキ下の空間利用が考えられている。

本駅前広場に、地下駐車場の給排気塔、排煙塔、階段、エレベータを設置するため、両者で十分に整合をとった計画としなければならない。

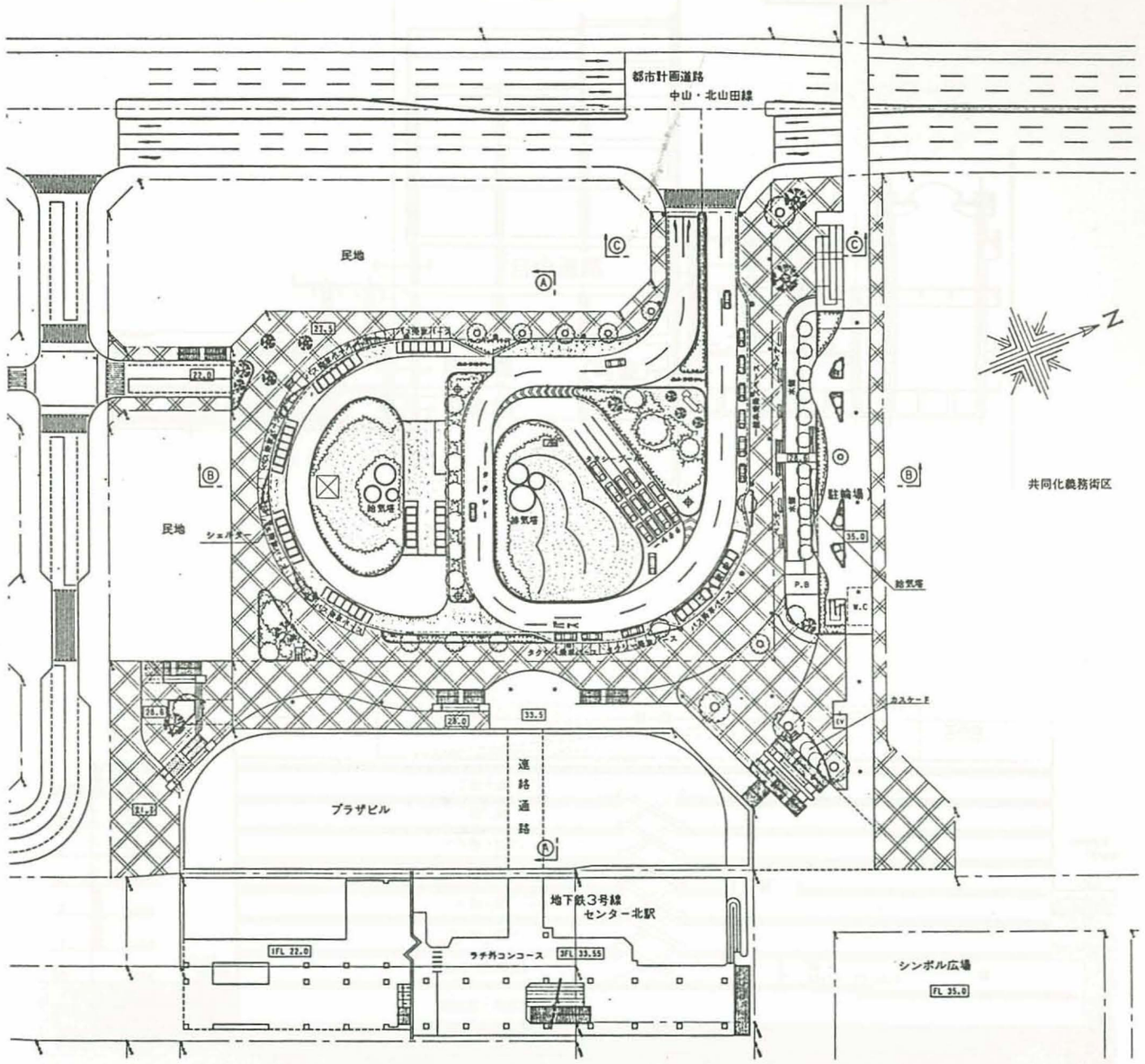


図２－５　駅前広場計画図

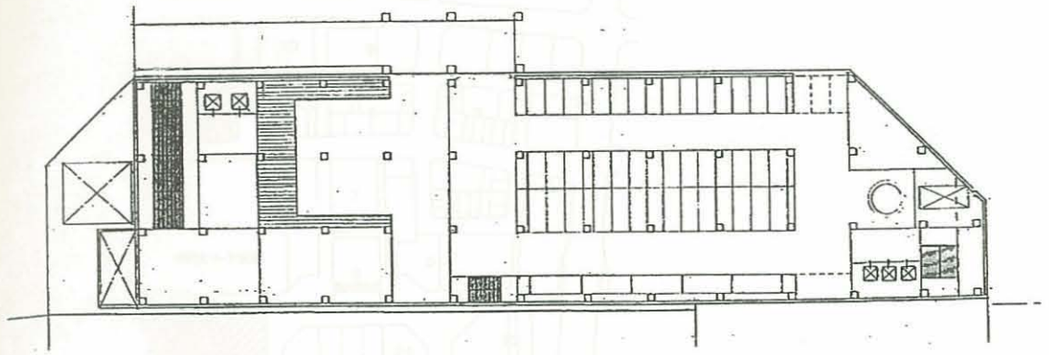
(2) プラザビル（TP＋28）

プラザビルは、地上６階、地下３階の商業施設を予定している。

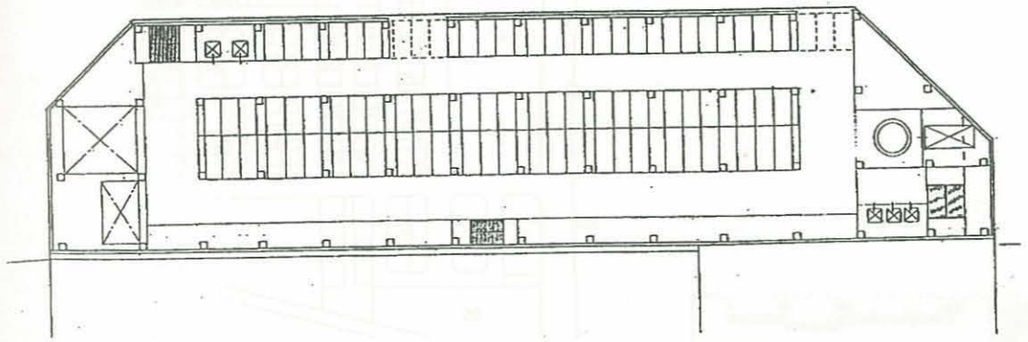
地階には駐車場、荷捌場、地域冷暖房プラントが計画されている。

敷地の特徴として車道に接道していないため、プラザビルへの駐車場、荷捌場、地冷プラントへは、歩行者専用道路を経由して出入りする計画である。

２Ｆレベルには自由通路を設け、駅舎と駅前広場を接続する予定である。（図２－６，７参照）



Ｂ１Ｆ平面図



Ｂ２Ｆ平面図

図２－６　プラザビル地階平面図（予定）

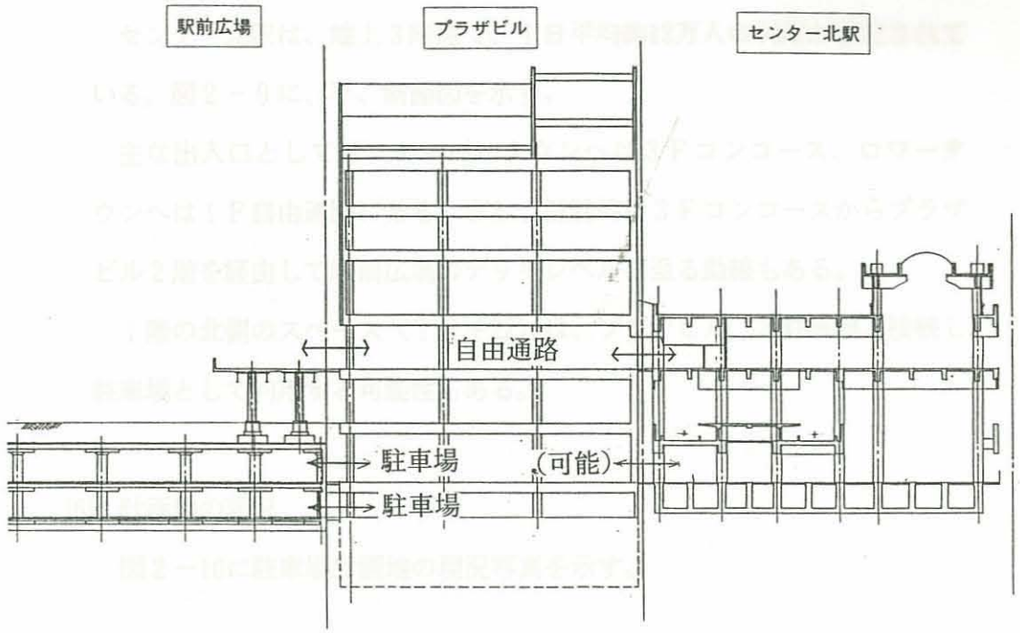


図２－７　プラザビル断面図（予定）

(3) 共同化義務街区（ＴＰ＋36，37）

共同化義務街区は、核的複合施設の立地を目的とした大規模街区であり、今後は事業手法を固めて開発が行われる予定である。

(4) 西側民地（ＴＰ＋27）、南側民地（ＴＰ＋22）

図２－８に示すように、西側民地は10地権者、南側民地は６地権者に分割されている。

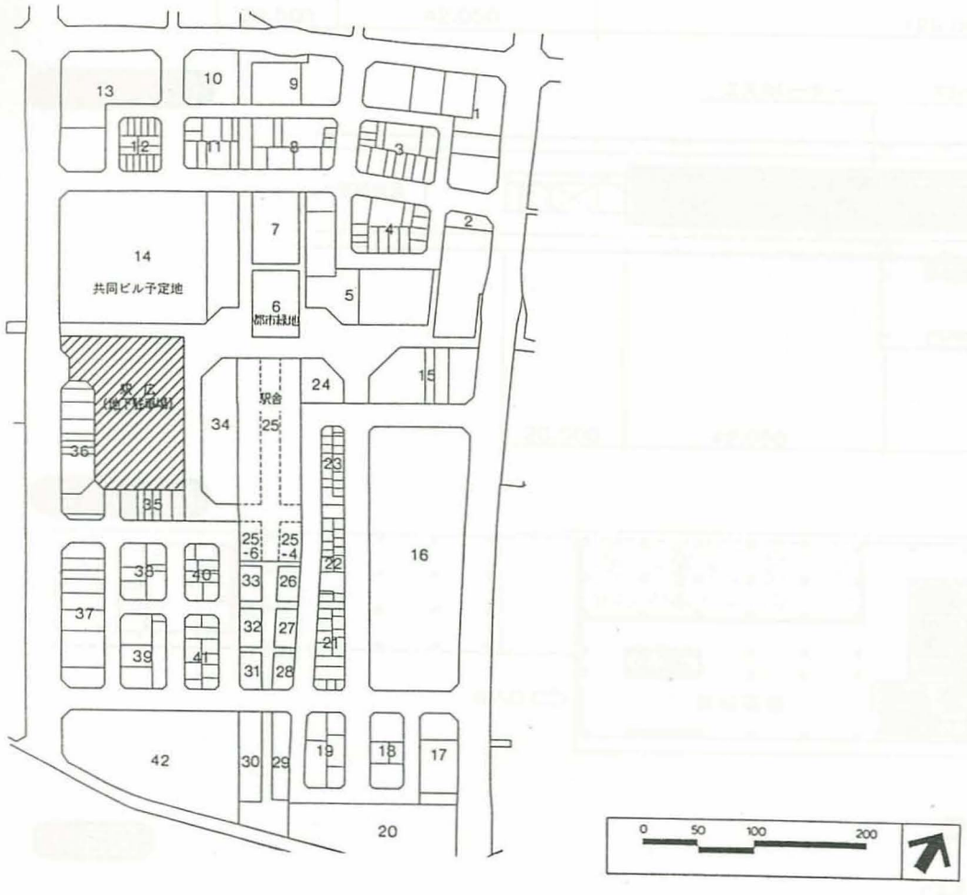


図２－８　第１地区街区構成

(5) センター北駅

センター北駅は、地上３階建で、１日平均約12万人の利用が予定されている。図２－９に、平、断面図を示す。

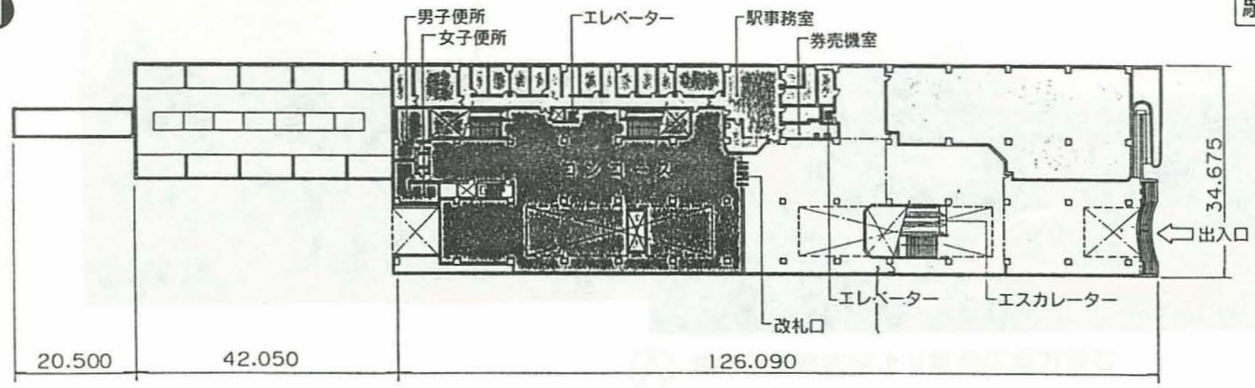
主な出入口としては、アッパータウンへは３Ｆコンコース、ロワータウンへは１Ｆ自由通路にある。また、補助的に３Ｆコンコースからプラザビル２階を経由して駅前広場のデッキレベルに至る動線もある。

１階の北側のスペース（ＴＰ＋22）は、プラザビル、本駐車場と接続し、駐車場として利用する可能性もある。

(6) 計画地の現況

図２－10に駐車場計画地の現況写真を示す。

3階平面図



駅施設案内

1階　出入口（1箇所）
自由通路、信号機器室、係員室

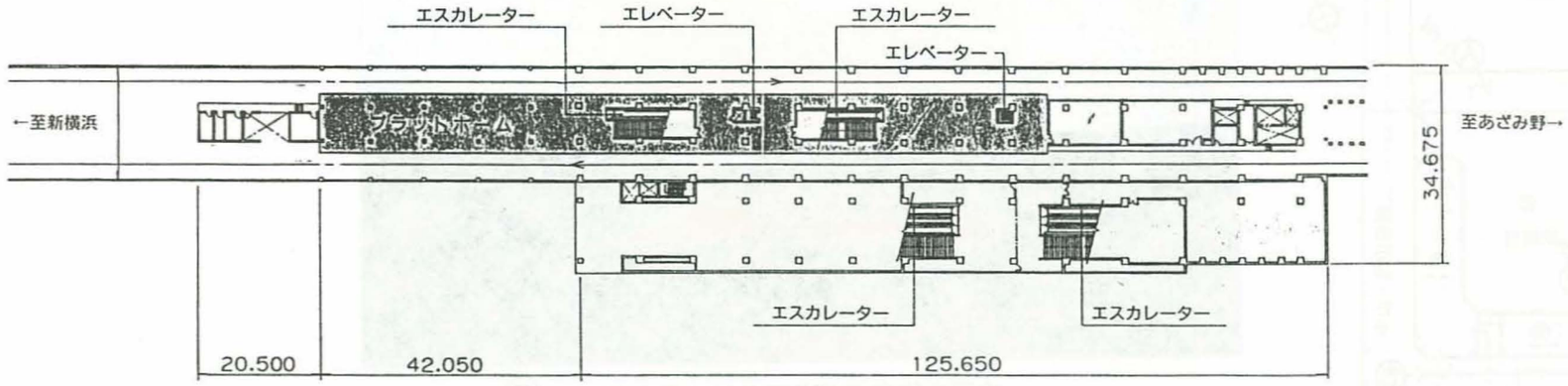
2階　プラットホーム（島式ホーム　全長：120m　幅員：10m）
給水・消火ポンプ室、通信機器室、電気室、信号扱所

3階　出入口（1箇所）
改札口（1箇所）
自由通路、コンコース、駅事務室、券売機室、
旅客便所

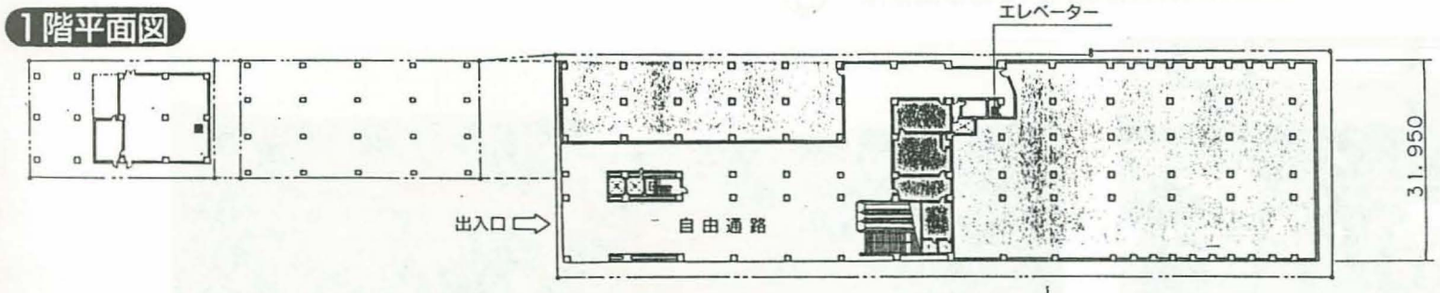
エスカレーター8基　（1階～2階　3基／2階～3階　3基／3階～2階　2基）

エレベーター　2基　（1階～3階　1基／2階～3階　1基）

2階平面図



1階平面図



凡例

自由通路	
ラチ内コンコース	
プラットホーム	
駅務関係室	
機械室・その他	

断面図

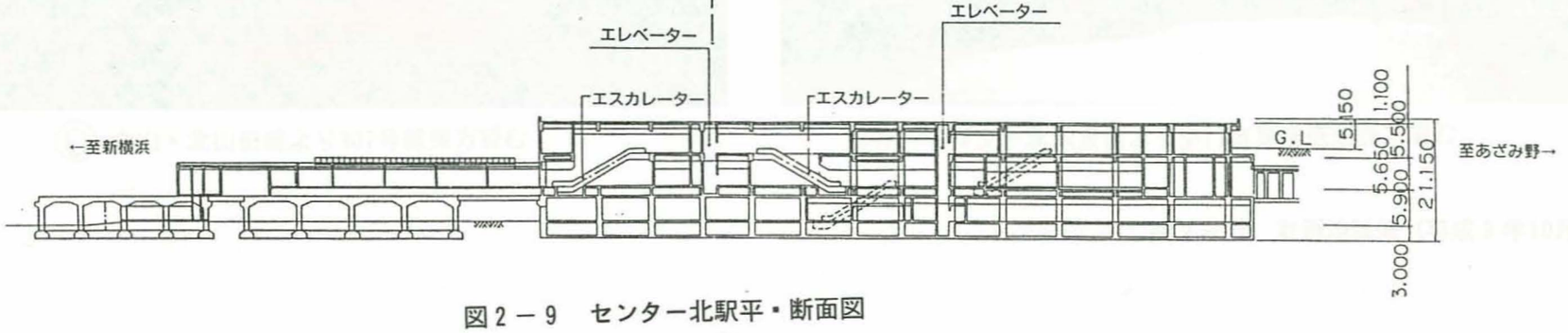


図2－9　センター北駅平・断面図



Ⓐ 共同化義務街区より駅前広場方望む



Ⓑ 駅前広場より共同化義務街区方望む



Ⓒ 中山・北山田線より807号線東方望む



Ⓓ センター北駅東側より歩行者専用道路西方望む

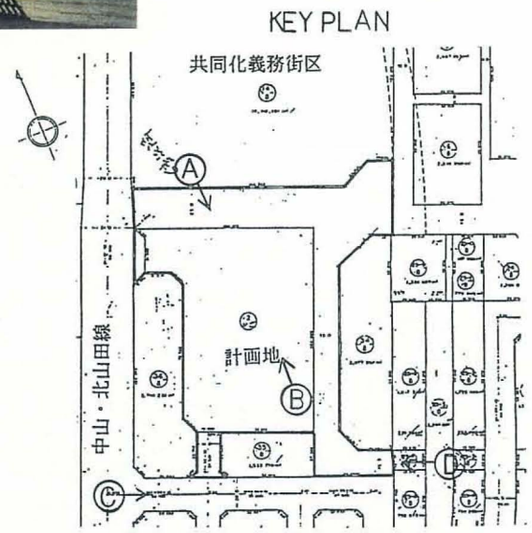


図２－10　計画地風景（平成３年10月22日撮影）

2－3 与条件

(1) 都市計画決定内容

平成３年11月13日第37回横浜市都市計画審議会にて、別図の範囲（駅前広場及び歩行者専用道路用地地下）に駐車場を整備することが審議され、「港北ニュータウン第一自動車駐車場」として平成４年１月14日付で都市計画決定の告示がなされた。（表２－１，図２－11参照）

(2) 駐車場出入口

南側からの14m道路１ヶ所を介して出入りを行う。

(3) 官民境界からの離れ

・北側は、汚水管、雨水管の埋設を考慮して３ｍ以上離すこととする。

・西側は汚水管、雨水管、ガス、電気、ＮＴＴ、収容溝等の埋設を考慮して６ｍ以上離すこととする。

・東側は官民境界ぎりぎりに接することとする。

・南側は、残り寸法とする。

(4) 周辺との接続

・隣接して計画されているプラザビルと共同化義務街区の駐車場と本駐車場を将来接続し一体的管理ができるように計画する。

・プラザビル用荷捌車の出入りについて、本駐車場で配慮して計画する。

〔基本計画の外周道路の扱い〕

先の報告書「港北地区タウンセンター駅前広場・同地下駐車場基本計画

・設計業務、平成２年12月、公団港北開発局」において、本駐車場のＢ１

表２－１　都市計画決定内容

名称		位置	面積	構造	備考
番号	駐車場名				
13	港北ニュータウン第１自動車駐車場	港北区中川町及び牛久保町	約13,600㎡	地下２層	約 480台 出入口１箇所
14	港北ニュータウン第２自動車駐車場	港北区茅ヶ崎町	約12,800㎡	地下２層	約 590台 出入口２箇所

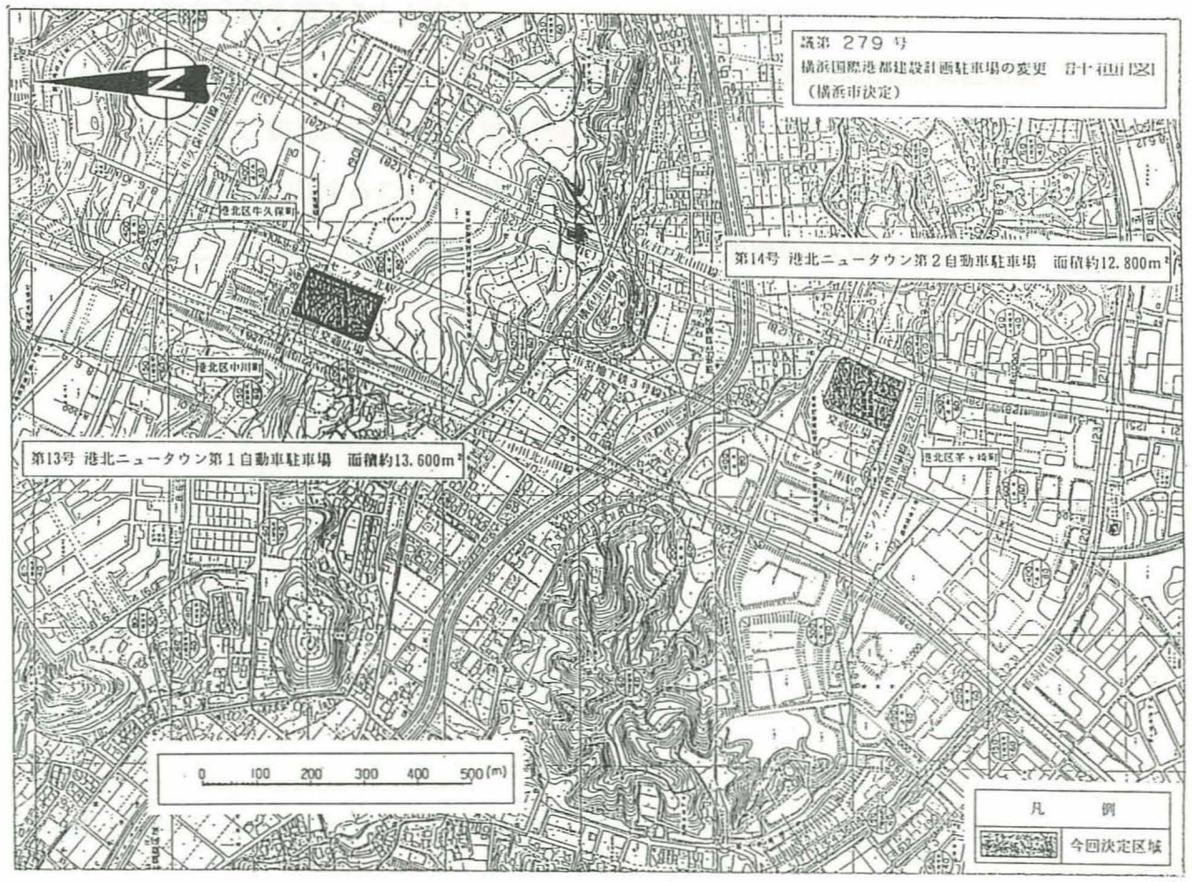


図２－11　都市計画決定図

階に「外周道路」が提案されているが、本検討においては、以下のように整理した。

・外周道路が道路法の道路とならない場合は、１ヶ所の出入口に接続する駐車場の規模が、約 520台以下に制限されることとなり、本駐車場、プラザビル駐車場の計画が成立しなくなる。
・基本計画では、外周道路を公道とみなし、建築限界 3.8m以上（または、4.5m以上となる可能性も残っている）を確保するために、階高が 5.5m以上必要となっていた。一方、駐車場スペースでは、車路高 2.3m以上、車室高 2.1m以上という数値から、階高は４m程度で十分であり、Ｂ１階の大部分で不経済な設計となる。
・土被り 1.5m、Ｂ１階高 5.5mの場合、Ｂ１床レベルがＴＰ＋20mとなり、プラザビルの計画Ｂ１床レベルと２mの差が生じ、駐車場同士の接続に工夫が必要である。土被りについては、駅広が１ha以上もあることから、その雨水排水計画を考えると、もっと厚くなることも予想され、この差がさらに大きなものになる恐れがある。

以上の整理から、本駐車場としては、以下の取り組みとすることとした。

・敷地が、車道に接していないのはプラザビル敷地のみであるため、荷捌車への対応はプラザビル敷地のみを検討することとし、大規模な外周道路は実施しないこととする。
・外周道路を取りやめても、大規模な駐車場同士（本駐車場、プラザビル・共同化義務街区駐車場）を接続することにより、一体的管理ができることとなり、駐車場のネットワーク化が図れる。

(5) プラザビル出入口

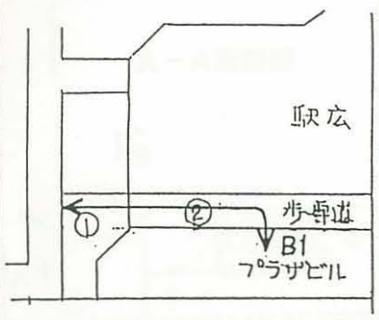
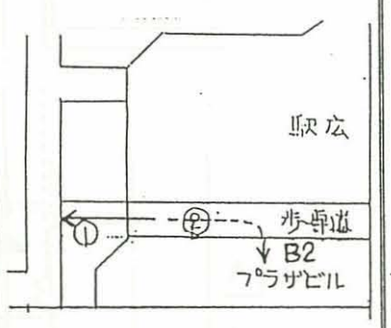
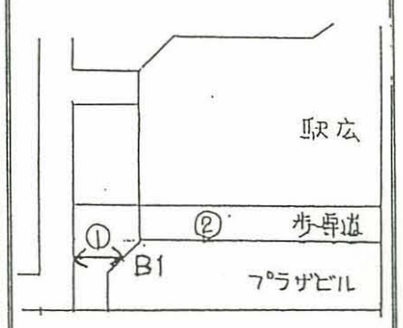
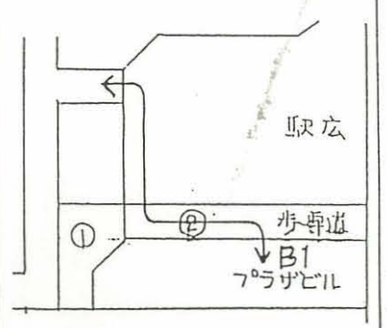
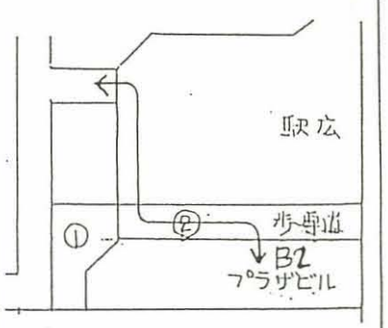
周辺計画で述べたようにプラザビル用地は車道に接道していないために、地下１階、２階に計画されている駐車場への出入り、および地下１階の荷捌き場へのアクセス路の確保が必要となる。

プラザビルは商業ビルではあるものの、地域冷暖房プラントを併設するため半公共的建物ということもできるため駅前広場地下駐車場を経由してアクセスすることとし、検討の結果、Ａ案を今回の結論とする（表２－２参照）。但し、Ａ案の車路は、歩行者専用道路を横切るため、これを補充する意味で、図２－12に示すようにデッキと階段を設置し、当該ヶ所での歩車分離を図ることとする。

また、表２－３に示す段階整備過程のとおり、将来共同化義務街区の駐車場が、駅前広場地下駐車場と接続された時点で、プラザビルの附置義務駐車場と接続することにより、歩行者専用道路を横切る車両の数を減らすことができる（ただし駐車場法の取り扱い上、問題がないかどうか検討を要する）。

プラザビルの計画では荷捌車として４ｔ車以下の使用を考えている。図２－13に代表的国産２ｔ、４ｔ車の実例を示す。

表2－2　プラザビル出入口の検討

		A	A'	B	C	C'
概要	模式図					
	プラザビルとの接続	B1F	B2F	B1F	B1F	B2F
	車路の歩専道占用	①部分（TP22）の横断 ②部分（B1F）の占用	同左	①部分（TP22）の横断	②部分（B1F）の横断	②部分（B2F）の横断
沿道交通への影響	①部分の歩行者への影響	駅、駅東から市民ホール方面へ向かう動線と交差。 △	同左 △	A案と同様に加え、駅東LTから駅広へ向かう動線と交差。 ▲	影響無し ○	同左 ○
公共駐車場計画	利便性 レイアウト	計画が一部制限される。 △	同左 △	ほとんど影響無し ○	荷捌車と駐車場利用車の動線が交差する。（資料参照） ▲	同左 ▲
	効率	△	△	○	▲	▲
	法規	駐車の用に供する面積を6000㎡以下とすれば問題無し。 ○	同左 ○	同左 ○	共同化義務街区への出口ができるまでプラザ接続不可 △	同左 △
	LTへの歩行者動線	ほとんど影響無し ○	ほとんど影響なし ○	影響無し ○	駐車場からLTへの歩行者動線とプラザビルへの車動線が交差▲	影響無し ○
プラザビル計画	将来共同化義務街区側への出口対応	影響無し ○	駅舎内を通って駅東へ抜くにはB1Fレベルを通過の必要 △	影響無し ○	影響無し ○	駅舎内を通って駅東へ抜くにはB1Fレベルを通過の必要 △
11t車対応		・プラザビルへの出入り難 ・ビル内での回転難 △	・プラザビルへの出入り難 ・ビル内での回転難 △	・ビル内での回転難 △	・プラザビルへの出入り難 ・ビル内での回転難 ・入口での回転難、交差有り▲	・プラザビルへの出入り難 ・ビル内での回転難 ・入口での回転難、交差有り▲
総合評価		○				

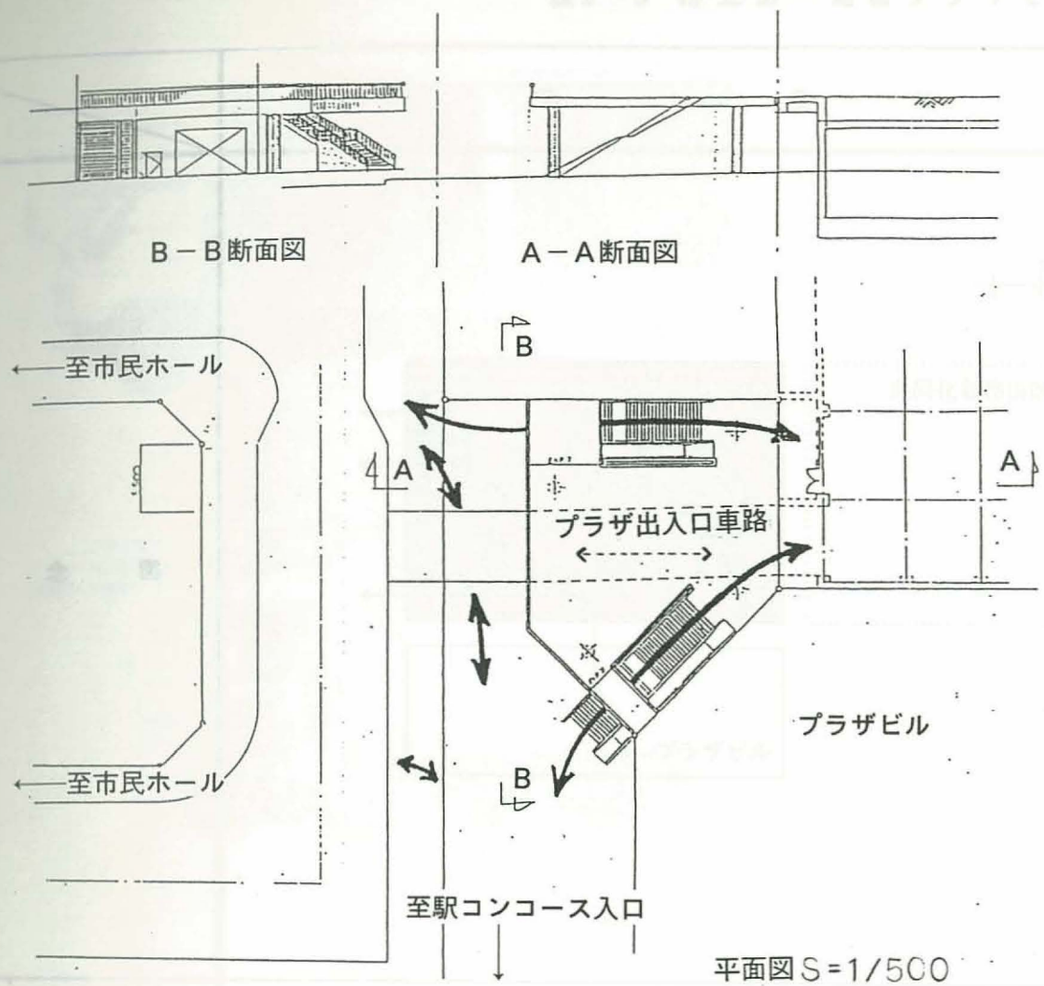
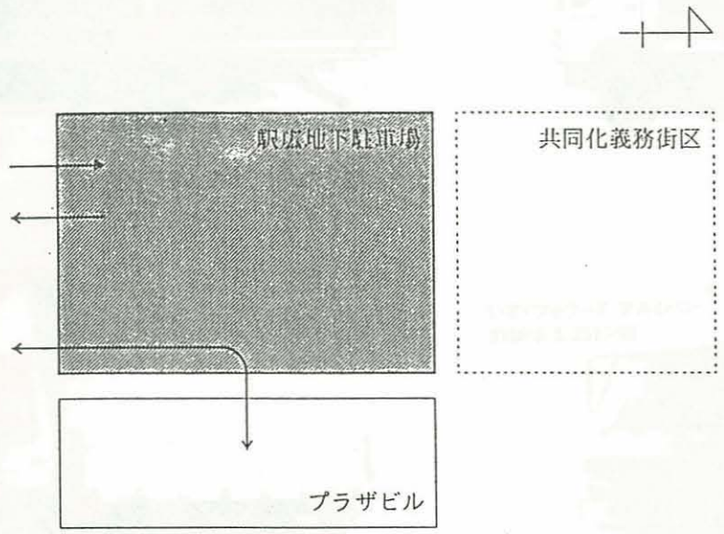
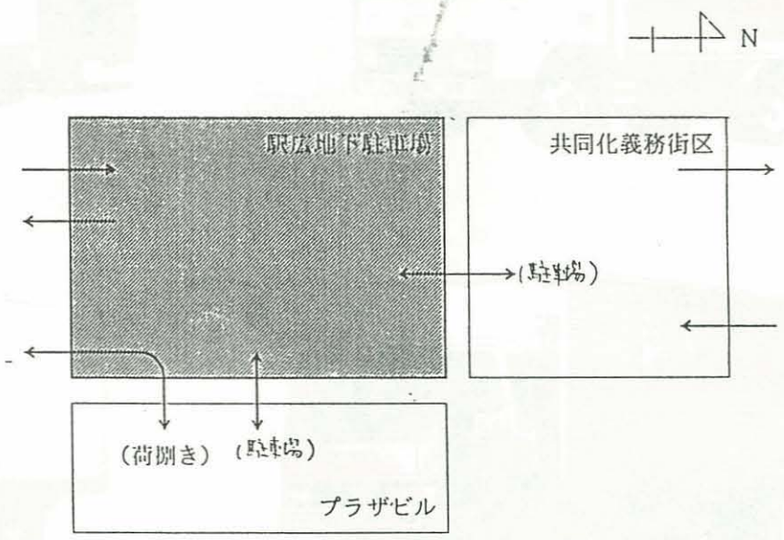
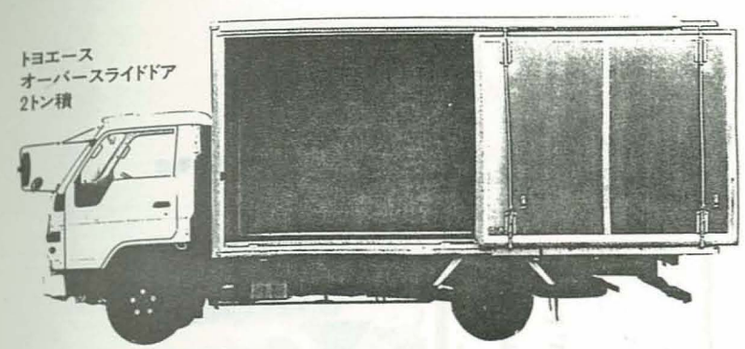


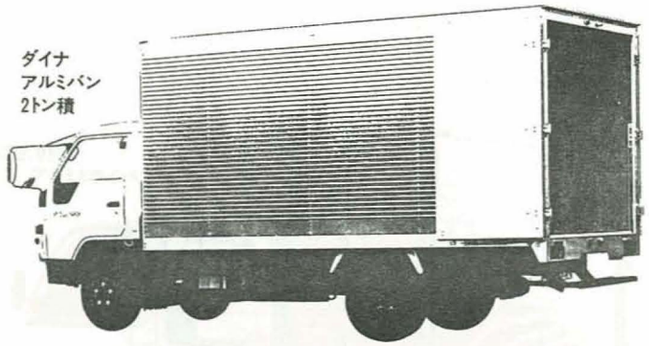
図2－12　プラザビル前面歩行者動線図

表2－3　港北第一地区タンウセンター地下駐車場整備段階

	第　1　段　階	第　2　段　階
概念図		
駅広地下駐車場	・南側20m道路から14m道路を介す。 ・出入口は一箇所とする。	・　同　左
プラザビル	・駅広地下駐車場内に設けたプラザビル用出入口を介す。 （プラザビルへの荷捌車及び駐車場利用車）	・第1段階のプラザビル用出入口は荷捌車専用とする。 ・プラザビル駐車場利用車は駅広地下駐車場より出入りする。(B1, B2)
共同化義務街区	―――	・街区北側に固有の出入口を設ける。 ・駅広地下駐車場と接続する。(B1)
考		



トヨエース
オーバースライドドア
2トン積



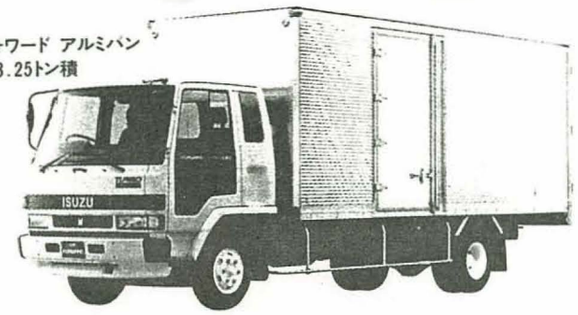
ダイナ
アルミバン
2トン積



三菱ふそうキャンター20
2トン 全低床
D-VAN アルミバン



いすゞエルフ
ヘッドライナー
ウイングボディ 2トン



いすゞフォワード アルミバン
210PS 3.25トン積



日野クルージングレンジャー
FD レンジャーバン車
3.75トン積

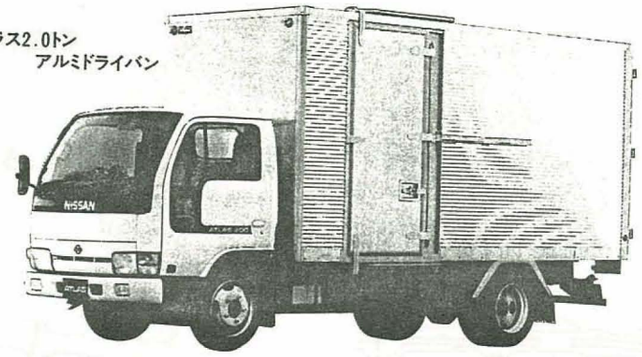
車名		トヨエース オーバースライドドア 2トン積	ダイナ アルミバン 2トン積	三菱ふそうキャンター20 2トン 全低床 D-VAN アルミバン	いすゞエルフ ヘッドライナー ウィングボディ 2トン	いすゞフォワード アルミバン 210PS 3.25トン積	日野クルージングレンジャー FD レンジャーバン車 3.75トン積
型式・車種記号		U-BU88(改)	U-BU88(改)	U-FE315BN(GEV)	U-NPR66LVN-5EXY	U-FRR12LC	U-FD3HLAA
全長×全幅×全高	mm	6235×2145×2990	6340×2190×2975	4820×1860×2780	6165ㇾ2190×2935	8545×2275×3280	8500×2260×3220
ホイールベース	mm	3290	3290	2500	3365	4800	4850
トレッド前×後	mm	1635×1420	1635×1420	1390×1250	1665×1485	1795×1610	1770×1660
最低地上高	mm	—			140	185	190
床面地上高	mm	960	965	915	945	1105	1070
荷台(内寸)長×幅×高	mm	4360×1980×1970	4500×2075×2000	3090×1760×1840	4215×2045×1900	6235×2140×2130	6220×2170×2120
車両重量	kg	3025	2735	2430	3475	4395	3570
乗車定員	名	3	3	3	3	2	3
最大積載量	kg	2000	2000	2000	2000	3250	3750
車両総重量	kg	5190	4900	4595	5640	7755	7735
登坂能力	tanθ	—	—	0.50	0.41	0.49	0.50
最小回転半径	m	5.6	5.6	5.1	6.1	7.6	7.6
エンジン型式,種類 配列気筒数,弁型式 燃焼室形式		14B型,D 直列4気筒,OHV 直接噴射式	14B型,D 直列4気筒,OHV	4D32型,D 直列4気筒,OHV 直接噴射式	4HF1型,D 直列4気筒,OHC 直接噴射式	6BG1-TC1型,D,ターボ 直列6気筒,OHV 直接噴射式	H07D型,D 直列6気筒,OHV 直接噴射式
総排気量	cc	3660	3660	3567	4334	6494	7412
圧縮比		18.0	18.0	17.5	18.5	16.5	19.7
最高出力	PS/rpm	115/3400	115/3400	110/3500	135/3200	210/2800	195/2900
最大トルク	kg·m/rpm	27.0/1800	27.0/1800	26.0/1800	32.0/1700	65.0/1700	51.0/1700
トランスミッション,駆動方式		OD付5速 4×2	OD付5速 4×2	OT付5速,全シンクロ 4×2	5速,フロア 4×2	OD付6速,2~6速シンクロ フロア,4×2	6速,2~6速シンクロ フロア,4×2
ブレーキ前		ドラム	ドラム	ディスク	トラム	前後共油圧・エア複合式	油圧・エア複合式,ドラム
後		ドラム	ドラム	ドラム	トラム	ドラム,サーボ付	油圧・エア複合式,ドラム
タイヤ前		6.50R16-10	6.50R16-10LT	195/60R17.5 108/106L	7.00R16-10	225/80R17.5-14	7.50-16-14LT
後		6.50R16-10Ⓚ	6.50R16-10LTⓀ	195/60R17.5 108/106L	7.00R16-10	225/80R17.5-14	7.50-16-14LTⓀ
東京地区希望小売価格	¥	3,229,000	2,650,000				
備考							

図2－13　2トン・4トン程度の荷捌き車の例

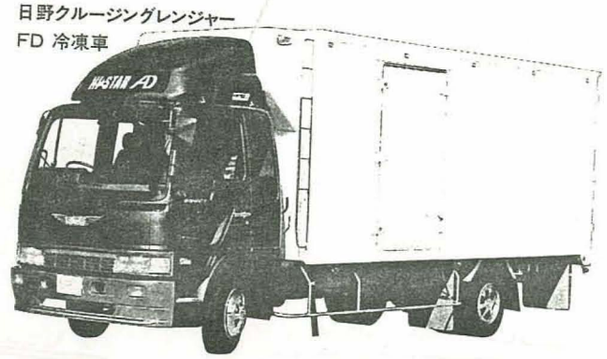
三菱ふそうファイター D-VAN保冷車



アトラス2.0トン
アルミドライバン



日野クルージングレンジャー
FD 冷凍車

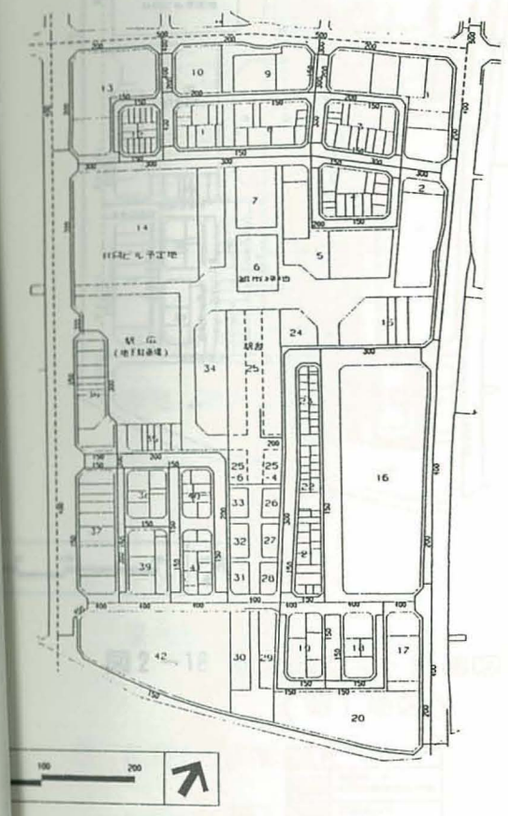


車名		三菱ふそうファイター D-VAN冷凍車	日野クルージングレンジャー FD 冷凍車	アトラス2.0トン アルミドライバン
型式・車種記号		U-FK417H(A)	U-FD3HKAA	U-LG4YH41(改)
全長×全幅×全高	mm	7775×2280×3080	8090×2320×3220	6165×1880×2970
ホイールベース	mm	4210	4540	3350
トレッド前×後	mm	1745×1660	1770×1660	1400×1430
床面地上高	mm	1115	1165	900
冷凍方式		機械式	独立エンジン	
庫内(内寸)長×幅×高	mm	5270×2050×1840	5720×2110×1790	4405×1790×2030
車両重量	kg	4490	4560	2715
乗車定員	名	3	3	3
最大積載量	kg	3250	3250	2000
車両総重量	kg	7905	7920	4880
登坂能力	tanθ	0.56	0.53	—
最小回転半径	m	7.0	7.1	6.4
エンジン型式, 種類		6D16型, D	H07D型, D	FD42型, D
配列気筒数, 弁型式		直列6気筒, OHV	直列6気筒, OHV	直列4気筒, OHV
燃焼室形式		直接噴射式	直接噴射式	直接噴射式
総排気量	cc	7545	7412	4214
圧縮比		18.0	19.7	18.2
最高出力	PS/rpm	185/2800	195/2900	125/3200
最大トルク	kg·m/rpm	50.0/1700	51.0/1700	30.5/2000
トランスミッション, 駆動方式		6速, 2~6速シンクロ 4×2	6速, 2~6速シンクロ フロア, 4×2	5速, フロア 4×2
ブレーキ前		油圧・エア複合式, ドラム	油圧・エア複合式, ドラム	Vディスク
後		油圧・エア複合式, ドラム	油圧・エア複合式, ドラム	ドラム
タイヤ前		7.50-16-14LT	7.50-16-14LT	205/60R17.5 111/109L LT
後		7.50-16-14LT	7.50-16-14LTⓌ	205/60R17.5 111/109L LT
備考				

2－4　供給処理施設

周辺の供給処理施設を図２－14～図２－21に示す。〔出典：港北ニュータウンセンター地区共同埋設システム基本設計報告書（平成２年12月住宅都市整備公団港北開発局）〕

ただし駅前広場内を通るルートについては、見直される予定である。



－14　上水道管ルート計画図
（第１地区）

凡例	
300	既設ルート、口径（mm）
300	計画ルート、口径（mm）

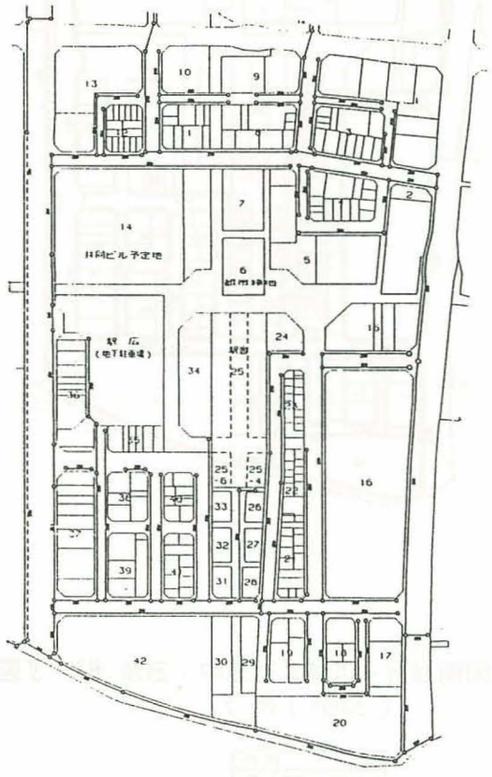


図２－15 汚水管ルート計画図
（第１地区）

凡例	
300	既設ルート、口径（mm）
300	計画ルート、口径（mm）

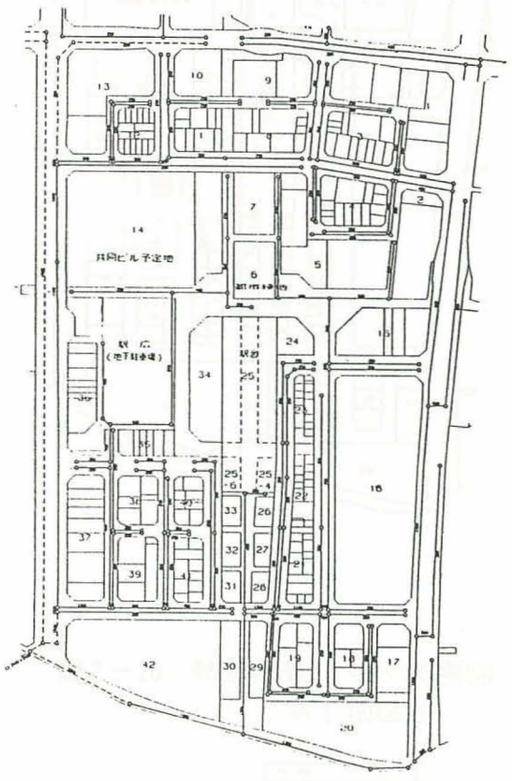


図２－16 雨水管ルート計画図
（第１地区）

凡例	
250	既設ルート、口径（mm）
400	計画ルート、口径（mm）

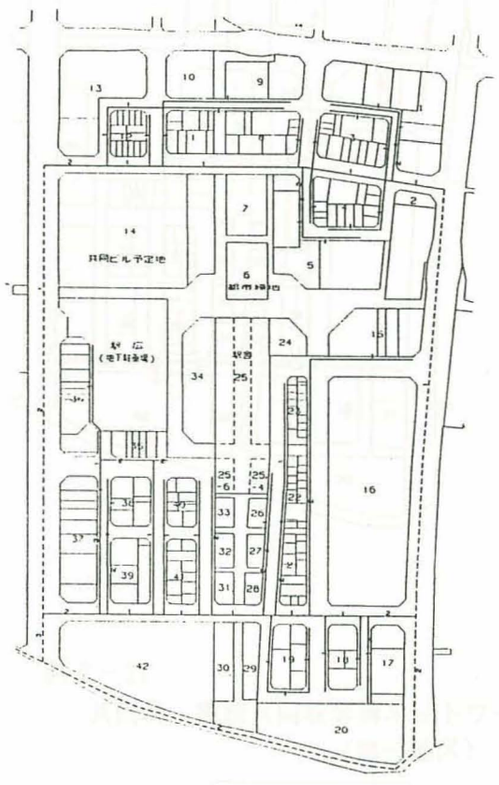


図２－17　電話線ルート計画図
（第１地区）

凡例	
2	既設ルート、条数
2	計画ルート、条数

特記）上記条数以外に下記のケーブルがあるものとする。
１）加入者用ケーブル（最大３条）
２）将来設置の光ケーブル（現在計画のメタルケーブルと同程度条数）

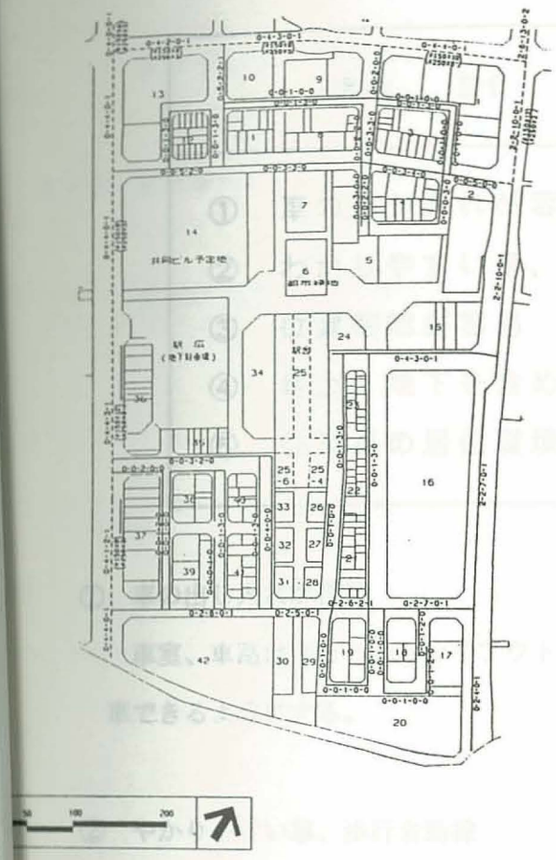


図２－18 電力線ルート計画図
（第１地区）

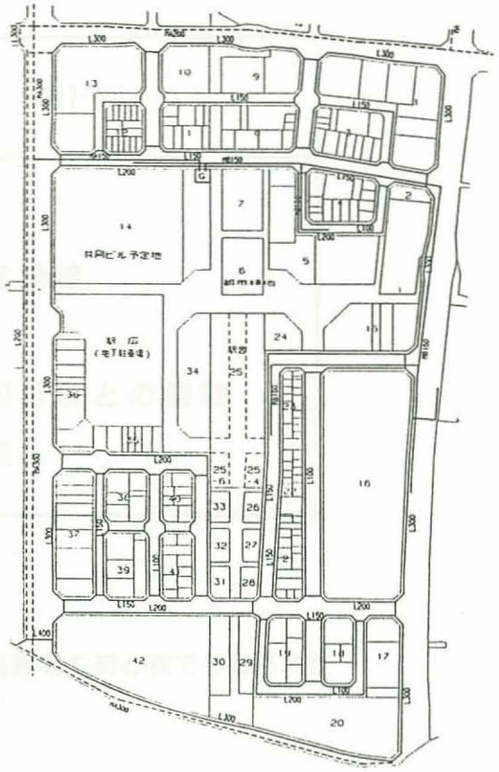


図２－19 低圧・中圧ガス管ルート計画図
（第１地区）

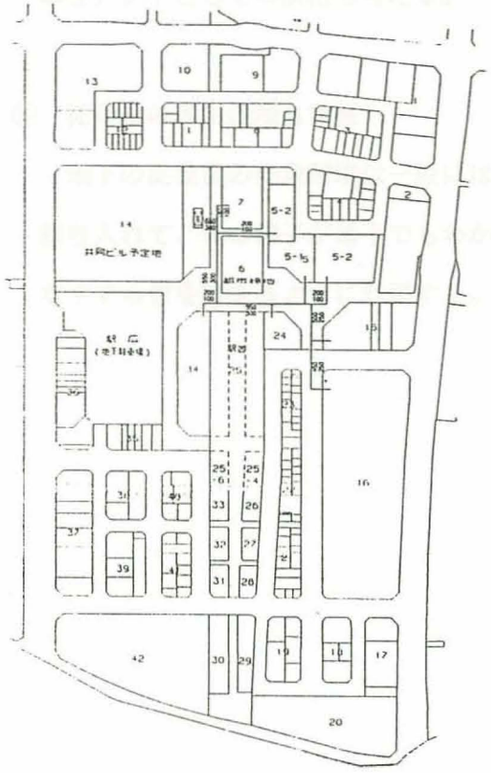


図２－20 熱供給管ルート計画図
（第１地区）

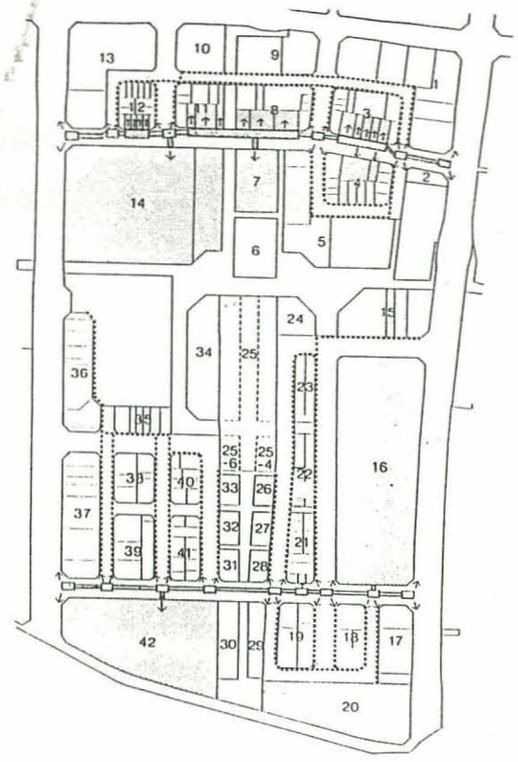
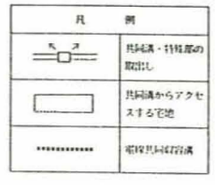


図２－21
共同溝・電線共同収容溝ネットワーク
（第一地区）



3．設計方針

本駐車場は以下の方針のもとに設計を行う。

設　計　方　針
①　車の出し入れが容易 ②　わかりやすい車、歩行者動線 ③　位置確認が容易 ④　地上、地下を含めた周辺環境との調和 ⑤　従業員の居住環境も重視

① 車の出し入れが容易

車室、車路はゆとりあるレイアウトとし、高齢者や初心者でも容易に駐車できるようにする。

② やかりやすい車、歩行者動線

場内は一方通行とし、明快な動線とする。

③ 位置確認が容易

一般に、地下においては、自分の位置を確認することは難しく、駐車場では自分がどこに駐車したのかわからなくなることがある。そこで位置の認識が容易にできるように、区画間の閉鎖を少く見通し良くしたり、自然光を採り入れたり、サイン計画等を有効に活用する。

④ 地上、地下を含めた周辺環境との調和

地上の駅前広場に階段、給排気塔、排煙塔を設けることになるため、地上施設との整合をとる必要がある。また、給排気塔等に、駅前広場のモニュメントとしての演出も考える。

⑤ 従業員の居住環境も重視

地下の従業員の作業環境は一般にはあまり良くない。自然光を積極的に採り入れて、外の様子が地下でもわかるような工夫をすることで、心理的なやすらぎを与えるように計画する。

4．設計条件の検討と設定

4－1　関連法規

表4－1に、地下駐車場に関する法規制の整理を行う。

4－2　駐車形式

駐車形式は、都市計画決定より自走式を採用する。

4－3　駐車台数

都市計画決定より、港北ニュータウンの都市計画駐車場のうち、第1地区自動車駐車場の整備台数は、約480台と示されている。

また、本駐車場は、出口と入口が道路に沿って10m以上離れていないため、駐車場法施行令第7条3より、自動車の駐車の用に供する部分の面積を6,000㎡以下としなければならない。自動車1台の駐車の用に供する面積を2.3×5.0＝11.5㎡とすると、最大駐車台数nは、

$$n = \frac{6,000}{11.5} = 521台$$

となる。

以上より、本駐車場設計における駐車台数は、次のように設定する。

駐車台数の設定
480～521台

表4－1　地下駐車場に関する法規の整理

		建築基準法、同施行令	横浜市条例関係	消防法、同施行令、同規則	駐車場法、同施行令	その他法令	当該地区の摘要	備考
基本的事項	駅広下 自走式 地下駐車場の扱い （基本的事項）	建築物 用途(い)欄(六)の特例建築別に該当	立体自動車車庫の取扱い 建築物扱いに該当 （建企第17号S59．7.12）	防火対象物 (13)項イに該当			地上1階、地下2階建ての建築物とする。	
平面計画上の留意点	①出入口設置禁止場所 ②出入口間の離隔		・幅員6m未満の道路 ・交差点から5m以内 ・踏切から10m以内 ・勾配1／10をこえる道路 47条		注1参照 出入口が10m以上離れない場合は、駐車スペースが6,000m以内		①問題なし ②出入口1ヶ所につき、台数制限（520台）あり	
	出入口の見通し		・道路境界から1m以上後退　（48－1）		出口から2m後退した通路中心線上 1.4mの高さで、道路中心線に直角に向って左右それぞれ60° 以上前面道路の通行を確認できること。		問題なし	
	前面空地		・昇降設備のある場合6m以上の空地を設ける。 （48－2）				問題なし	
	車路幅				二方通行では5.5m以上 一方通行では3.5m以上 屈曲部内半径5m以上 （2－1－8）			
	車路勾配				17%以下　（2－1－8）		・規準内	
	天井高　車路 駐車室				梁下2.3m以上 （2－1－8） 梁下2.1m以上 （2－1－9）	・横浜市「福祉のまちづくり」 身障者用ＥＶ 駐車場スペース等	・車路、車室とも2.3mで計画	
	各部仕上　床 壁、天井	不燃材料、又は準不燃材料とする。 （建令 129－1－2）			斜路は粗面とし、すべりにくい材料とする。 （2－1－8）		仕上げする場合不燃材料を使用	
	耐火構造	防火地域指定なし	(3)その用途に供する部分が1階以外にあるものは耐火建築　（49）				耐火構造とする。	

		建築基準法、同施行令	横浜市条例関係	消防法、同施行令、同規則	駐車場法、同施行令	その他法令	当該地区の摘要	備考
		防火地域の場合 延床面積 150㎡以上 (61)						
		準防災地域 延床面積 1,500㎡以上耐火 (62－1)						
平面	防火区画	主要構造を耐火構造とする場合は 1,500㎡ごとに防火区画する。 (建令 112) 緩和規定：自動車消防設備を設けた時は区画面積は2倍までよい。			火災の危険のある施設を附置場合、耐火構造の壁又は甲種防火戸によって区画する。 (2－1－11)		・3,000㎡以内ごとに区画する。 ・たて穴区画する。	
計画上の留意事項	換気設備	換気上有効な給気口及び排気筒を有すること。 (建令 129－2－2－1)	(1)床が地盤下にある場合においては、外気に通ずる適当な換気設備を設けること。 (51)		10回／1hの換気能力が必要。ただし、換気に有効な開口面積が各階の面積の1／10以上の場合、換気設備不要。 (2－1－12)	公害防止条例 商業地域騒音規制 (朝夕55ホン、昼60ホン 夜50ホン)	デリベント方式	
	排煙設備	階数が3以上で床面積が500㎡を越える建築物などには排煙設備を設けなくてはならない。 (建令 126－2) 防煙垂れ壁は、天井から50㎝以上下方。 (建令 126－2) 床面積 500㎡以内ごとに防煙壁で区画する。 (建令 126－3－1)		地下又は無窓階で 1,000㎡以上の場合は排煙設備が必要である。 (消令28－1－3) 排煙上有効な開口部分床面積の1／200 以上あれば排煙設備は不要である。 (消規27)			消防法上無窓階となる。 500㎡以内ごとに排煙区画し、排煙設備を設ける。	
	消火設備			地階又は2階以上で駐車場面積が 200㎡以上のとき、1階で 500㎡以上のときは泡消火設備などを設ける。 (消令13) 150㎡以上の場合は消火器具を設置する。 (消令10－1－2)				
	警報設備	避難階及び直上階以外では耐火構造の場合 200㎡以上の居室のある場合、直通階段は2以上必要。 (121)		延面積が 500㎡以上の場合は火災報知器を設置する。 (消令21－4) スプリンクラー、水噴霧、	自動車の出入口及び道路の安全を確保するために必要な警報装置を設けなければならない。 (2－1－14)			

		建築基準法、同施行令	横浜市条例関係	消防法、同施行令、同規則	駐車場法、同施行令	その他法令	当該地区の摘要	備考
平面計画上設備				泡の各消火設備を設置した場合、その有効範囲内（規23－30閉鎖型スプリンクラーヘッド）の部分は設置免除　（消令21－3） 延面積が1,000㎡以上の場合消防機関へ通報する火災報知設備を設ける。（消令23－3） 消防機関へ常時通報できる電話を設置した場合は設置免除　（消令23－3）				
	・避難設備 ・階段の規定	窓その他開口部を有しない居室から避難階段までの距離は耐火構造か不燃材料の場合40m。（建令 120－1）	(3)避難階以外の階に設ける場合は地上又は避難階への直通階段またはこれに類するものを設ける。(51)	地階、無窓階及び11階以上の部分避難口や避難通路には緑色の誘導灯を設ける。（消令26）	建築基準法第 123条第1項若しくは第2項に規定する避難階段又は、これに代わる設備を設ける。（2－1－10）	横浜市「福祉のまちづくり」 けあげ　17㎝以下 踏　面　30㎝以上	・地下にある居室は無窓の居室となる。 ・避難階は地上1階とする。 ・居室の合計が 200㎡以下／階とする。	非常用照明設備

注1（駐車場法施行令2－1－7）・交差点、横断歩道、踏切、軌道敷内、坂の頂上付近、勾配の急な坂又はトンネル
・交差点の側端又は道路の曲り角から前後に5m以内の部分
・横断歩道の手前の側端から5m以内の部分
・安全地帯の左側の部分及び当該部分の前後の側端からそれぞれ前後に10m以内の部分
・軌道車の停留所及びバス停から前後に10m以内の部分
・踏切の前後の側端から前後10m以内の部分
・その他公安委員が指定した場所
・横断歩道橋（地下横断歩道を含む）昇降口から5m以内の部分
・小学校、盲学校、ろう学校、養護学校、幼稚園、保育所、精神薄弱児通園施設、肢体不自由児通園施設、情緒障害児短期治療施設、児童公園、児童館の出入口から20m以内の部分
・陸橋の下、橋下、トンネル内、幅員6m未満の道路の部分
・縦断勾配が10%をこえる道路の部分
・駐車面積6,000㎡以上のときは、出口と入口の間隔を10m以上
・出口入口において回転を容易にするため必要あるときは、すみ切をし、切取線の長さを1.5m以上としなければならない。

4－4　設計車両、車室、車路

(1)　設計車両の設定

駐車場設計上の自動車諸元（車体寸法）は、道路運送車両法（表４－２）及び、道路法・道路構造令（表４－３）での規定を参考に、現況の乗用自動車の車体寸法に基づいて決定する。

表４－２　道路運送車両法による自動車の種別

自動車の種別	自動車の構造および原動機	自動車の大きさ 長さ(m)	幅(m)	高さ(m)
普通自動車	小型自動車，軽自動車，大型特殊自動車および小型特殊自動車以外の自動車			
小型自動車	四輪以上の自動車および被けん引自動車で自動車の大きさが右欄に該当するもののうち軽自動車，大型特殊自動車および小型特殊自動車以外のもの（内燃機関（ジーゼル機関を除く）を原動機とする自動車にあっては，その総排気量が2.00 l 以下のものに限る）	4.70以下	1.70以下	2.00以下
	二輪自動車（側車付き二輪自動車を含む）および三輪自動車で軽自動車，大型特殊自動車および小型特殊自動車以外のもの			
	以　下　略			

表４－３　道路構造令による設計車両

諸元(m) ／ 設計車両	長さ	幅	高さ	前端オーバハング	軸距	後端オーバハング	最小回転半径
小型自動車	4.7	1.7	2.0	0.8	2.7	1.2	6.0
普通自動車	12.0	2.5	3.8	1.5	6.5	4.0	12.0
セミトレーラー連結車	16.5	2.5	3.8	1.3	前車軸4 後車軸9	2.2	12.0

公共駐車場には不特定の車両が入庫することや、最近、道路運送車両法で普通自動車区分となる、いわゆる３ナンバー車と呼ばれる普通乗用車やワゴン車の一般への普及の伸びが著しいこと、普通車や高級車ほど駐車場をよく利用すること等を考慮して本駐車場は普通乗用車を設計車両とすることとする。

設計車両の車体寸法については、現在の代表的普通乗用車の車体寸法（表４－４）を参考に図４－１に示す通り幅1.800m×長さ5.000mと設定し、以後の検討を行うこととした。

但し、供用開始後の車両制限に関しては別途考慮されるものとする。また救急車、清掃車の進入駐車は考慮しないこととする。

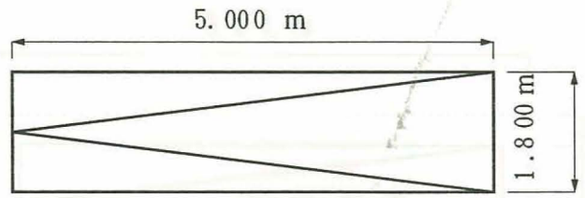


図４－１　設　計　車　両

表４－４　代表的普通乗用車の例

タイプ	車名	車両寸法（全長×幅×全高）
乗用車	ディアマンテ	4.74 × 1.78 × 1.42
	セドリック	4.78 × 1.75 × 1.39
	マキシマ	4.78 × 1.76 × 1.40
	グロリア	4.86 × 1.72 × 1.40
	ソアラ	4.86 × 1.79 × 1.34
	デボネア	4.87 × 1.73 × 1.43
	クラウン	4.90 × 1.80 × 1.42
	シーマ	4.93 × 1.78 × 1.44
	レジェンド	4.94 × 1.81 × 1.41
	セルシオ	5.00 × 1.82 × 1.40
	インフィニティ	5.09 × 1.83 × 1.43
	プレジデント	5.23 × 1.83 × 1.43
	センチュリー	5.27 × 1.89 × 1.43
外国製乗用車	ＢＭＷ 535i	4.72 × 1.75 × 1.42
	メルセデスベンツ 300E	4.74 × 1.74 × 1.45
	アウディ 100 2.8E	4.80 × 1.79 × 1.44
	ボルボ 960	4.87 × 1.76 × 1.44
	ｷｬﾃﾞﾗｯｸｴﾙﾄﾞﾗﾄﾞｸｰﾘﾝｸﾞｸｰｲ	5.18 × 1.92 × 1.40
	メルセデスベンツ 500SEL	5.22 × 1.89 × 1.50
	ベントレーターボＲ	5.28 × 1.89 × 1.49
ワゴン	パジェロ	4.65 × 1.70 × 1.95
	エスティマ	4.75 × 1.80 × 1.79
	キャラバン	4.80 × 1.73 × 1.96
	ハイラックス	4.80 × 1.79 × 1.78
	サファリ	4.85 × 1.93 × 1.99
	ランドクルーザー	4.97 × 1.90 × 1.90

（注）各車とも、最大寸法の型式を載せた。

(2) 駐車スペース（車室）、車路

① 駐車スペース（車室）

自動車の駐車場スペース（車室）の寸法は、(1)の設計車両寸法に、自動車を駐車するために必要な空間と、人の乗降あるいは荷物の積卸しのために必要な空間を考慮したものとなり、図４－２に示すように、前方空間、後方空間及び側方空間に分けられる。

前方空間は前進駐車の場合は後方空間ということになるが、もっぱら駐車のために必要なもので、前面車路の幅員、通行方式、見通し、歩行者通路の有無、あるいは駐車方式、中型、小型等さまざまな車種の混在などの条件を考慮して、可能な限り余地として残すことが望ましいものであり、今回は前進駐車とする利用者の存在を考慮し、後方空間と同程度確保することとする。

後方空間も同様に駐車のために必要なスペースということになるが、後退駐車等、初心者にはかなりむずかしい操車行為を伴う場合や、車種、車長の変化、後部トランクへの荷物の出入れ等の余地を考慮して、人間の入れる最小幅として30～50㎝が必要とされている。本計画では、設計車両寸法を越える普通乗用車の車路へのはみ出し駐車を防止するため、大きめの値を採用し、50㎝とすることとする。

また、側方空間は、ドアの開放幅によって決められる。ドアの開閉寸法は人の乗降を対象とした場合50～70㎝である。ドアを開いて隣の車を傷つけることなく多少の荷物を持って出入りし得る幅としては約80㎝を必要とするが、有効に駐車スペースを生かすためには多少小さいほうが好ましい。本計画では側方空間として設計車両の両側合計で70㎝を確保することとする。

以上から、設計車両を越える車両には多少の不自由は予想されるが、前方空間、後方空間をそれぞれ50㎝とし、側方空間を左右合計で70㎝とすることで、車室の寸法は幅2.5m×長さ6.0mと設定する。

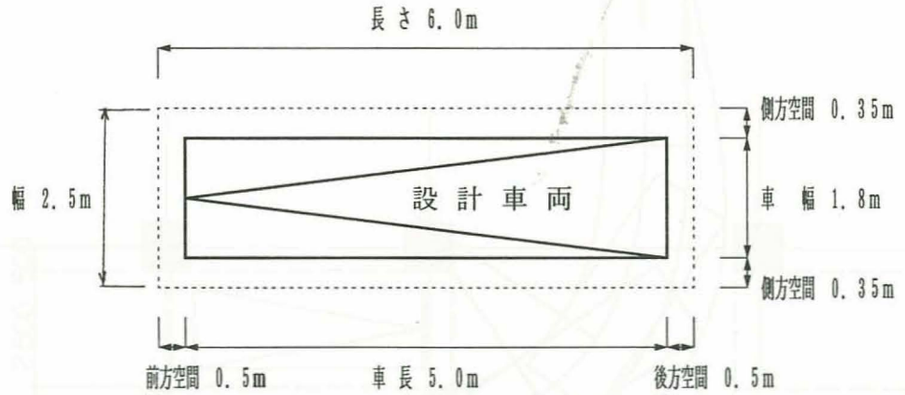


図４－２　車室寸法の構成

ちなみに自動車の駐車スペース（車室）の寸法は、附置義務として設ける場合以外には特に規定はない。附置義務として設ける場合には、平成２年６月11日付建設省都市局長通達による標準駐車場条例にその寸法が示されており、表４－５のとおりとなる。

表４－５　附置義務駐車場の駐車スペース

駐車マスの位置づけ	駐車マスの大きさ	附置すべき台数に対する割合
① 小型自動車用	2.3m×5.0m	70%
② 普通自動車用	2.5m×6.0m	30%
③ 身体障害者の乗用車用	3.5m×6.0m	各建物に１台以上台数は②の内数

本駐車場では、上表の普通自動車用車室と同等の車室が確保されることとなる。

また車室のはり下の高さ（有効高）は、駐車場法施行令第９条の規定に従い2.1m以上にする。

② 車　路

駐車場法施行令第８条には、車路の幅、有効高さ、斜路の勾配について次の規定がある。

・車路は原則として一方通行とし、その幅員は3.5m以上とする。
　止むを得ない場合に限り交互通行とし、その幅員は5.5m以上とする。
・車路の梁下の高さは2.3m以上。
・傾斜部の縦断勾配は17%を超えないこと。

本駐車場においては、車路幅、有効高さについては、一般に採用されている上記下限値とすることとする。しかし、斜路勾配については、規定の上限値ではなく、使用性や安全性を考慮して、一般的に好ましいとされている13～15%程度以下とすることとする。

③ 駐車パターンの検討

駐車パターンとしては、直角駐車のほかに、入庫の容易な斜め駐車（30°、45°、60°等）方式があるが、一般的に、地下駐車場の建設には莫大な建設費がかかるため、最も効率の高い直角駐車の採用が大半である。

本駐車場においても、効率性や敷地の形状が四角であることから判断して、直角駐車を採用する。

④ 入出庫に必要な車路幅の検討

以上の対象車両、車室、車路、駐車パターンのもとで、自動車の入出庫に必要な車路幅を検討する。

図４－３に出庫時の自動車（対象車両）の軌跡を示す。図は、自動車がハンドルの切り換えなしで、容易に出庫できることを示している。

これより、駐車室前面の車路幅の最小値は6.0mとする。

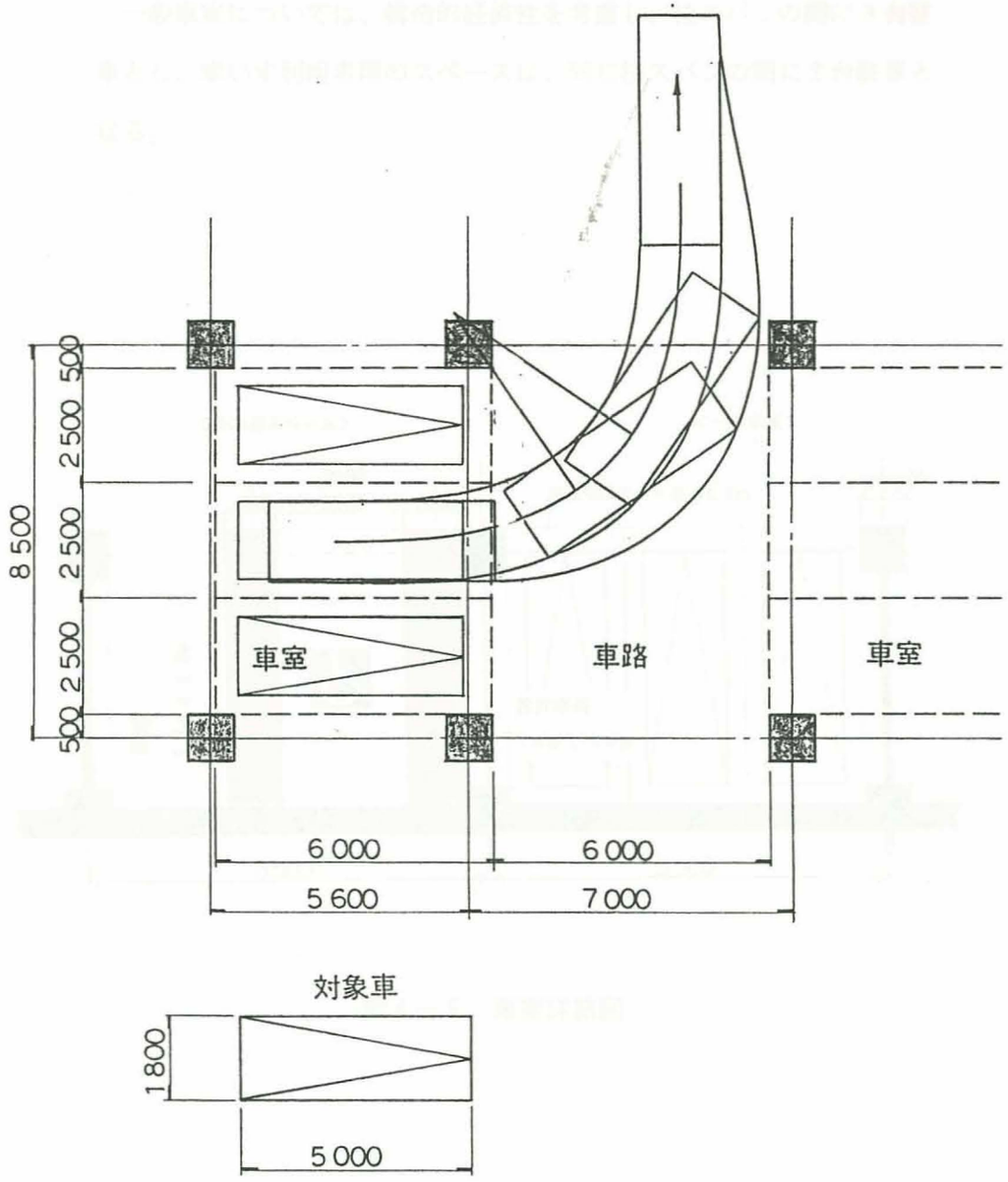


図４－３　出庫時の自動車軌跡図

⑤ 車路幅の決定

上記の②～④の検討により、車路の両側には歩行者用のスペースを設けることで、ゆとりある空間とすることができるばかりでなく、運転者が入庫、出庫することを容易にするため、車路幅として6ｍを標準とし、その構成は図４－４とする。

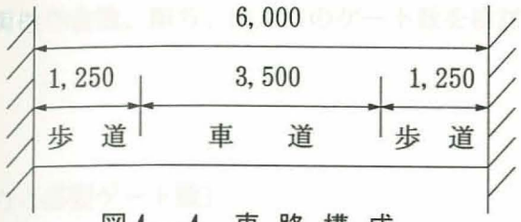


図４－４　車路構成

⑥ 車室の配置

図４－５に、一般車室および車いす利用者のための駐車スペースを示す。なお、身体者用スペースについては、横浜市の「福祉のまちづくり」より引用した。また、同資料では、車いす利用者のための駐車スペース台数は「100台までは１台、100台を超える場合は総駐車台数の１％以上配置することが望ましい」と規定されている。

今回計画台数は、 520台程度のため、車いす利用者用スペースとして6台を確保することとする。

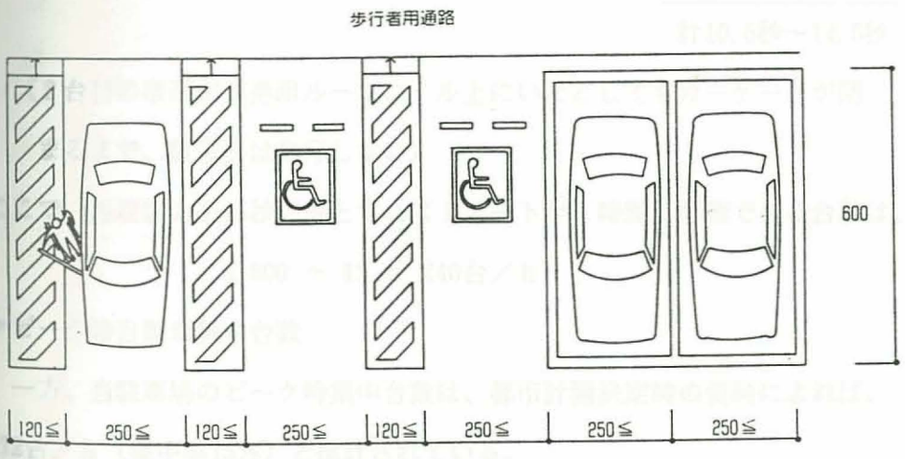


図４－５　車いす利用者のための駐車スペース

以上の検討結果から、車室部分の標準的配置を図４－６に示す。

一般車室については、構造的経済性を考慮し、柱スパンの間に３台駐車とし、車いす利用者用のスペースは、同じ柱スパンの間に２台駐車となる。

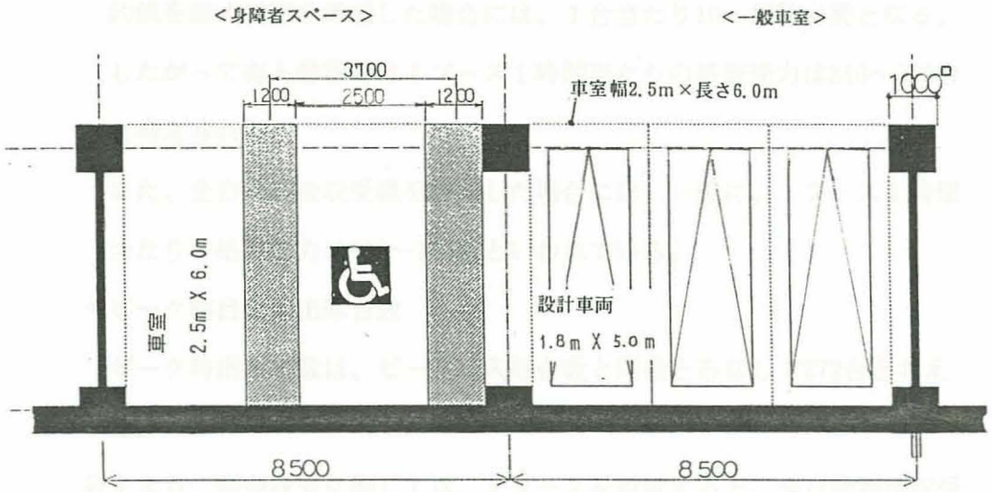


図４－６　車室詳細図

4－5　発券所と料金所の数

一般に、有料駐車場は省力化を図る意味で、入口には発券機、出口には料金収受機を設ける。

ここでは、本駐車場もこれら発券機と料金収受機を設置することを前提として、これら両機の台数、即ち、出入口のゲート数を検討する。

イ．入庫時

〔発券機の処理能力と必要ゲート数〕

●発券機の処理能力

一般に、車両１台当たりの発券処理能力は15秒程度といわれている。

①　発券用ループコイルによる車両感知時間	約0.5秒
②　車両感知信号を受けてからの発券機よりの駐車券発行時間	約３秒～４秒
③　駐車券を抜き取ってカーゲートが開状態になるまでの時間	約３秒～４秒
④　車両ゲート閉用ループコイル上を通過し終わる時間	約２秒～３秒
⑤　車両通過時間を受けてカーゲートが閉状態になるまでの時間	約２秒～３秒
	計10.5秒～14.5秒

（２台目の車両が発券用ループコイル上にいたとしてもカーゲートが閉まるまで、駐車券は発行しない）

ここで、処理能力を15秒／台とすれば１ゲートが１時間に処理できる台数は、

$$3,600 \div 15 = 240台／h$$

●ピーク時自動車集中台数

一方、当駐車場のピーク時集中台数は、都市計画決定時の資料によれば、272台／ｈ（集中率15%）と推計されている。

以上より、520台程度を予定している本駐車場では、ピーク時において円滑な処理を行うために、２ゲート設置が望ましい。なお、オフピーク時には１ゲートでの対応で処理が可能である。

ロ．出庫時

〔料金収受機の処理能力と必要ブース数〕

●料金収受に要する時間

有人管理の場合には、駐車券を受け取ってから料金を表示するまでに約３秒を要することから、車の移動時間や料金の収受、小銭を捜す時間や釣銭を渡す時間を考慮した場合には、１台当たり10～15秒必要となる。したがって有人管理では１ブース１時間当たりの処理能力は240～360台と考えられる。

また、全自動料金収受機を使用した場合には、一般に、１ブース１時間当たりの処理能力は100～150台といわれている。

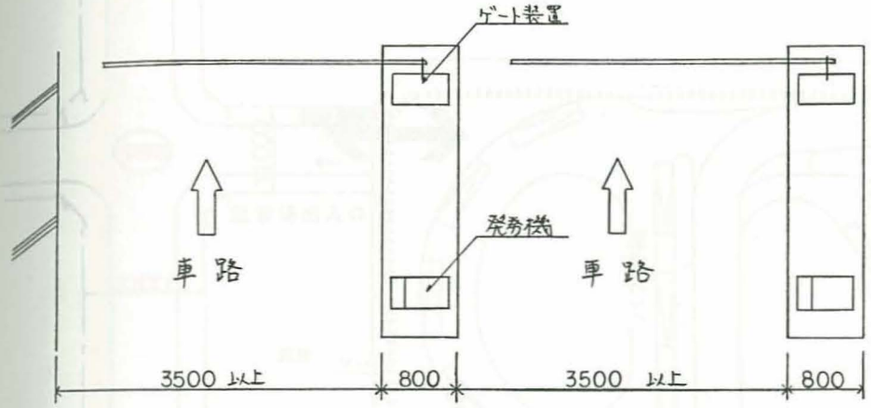
●ピーク時自動車出庫台数

ピーク時出庫台数は、ピーク時入庫台数と同数とみなして272台と考える。

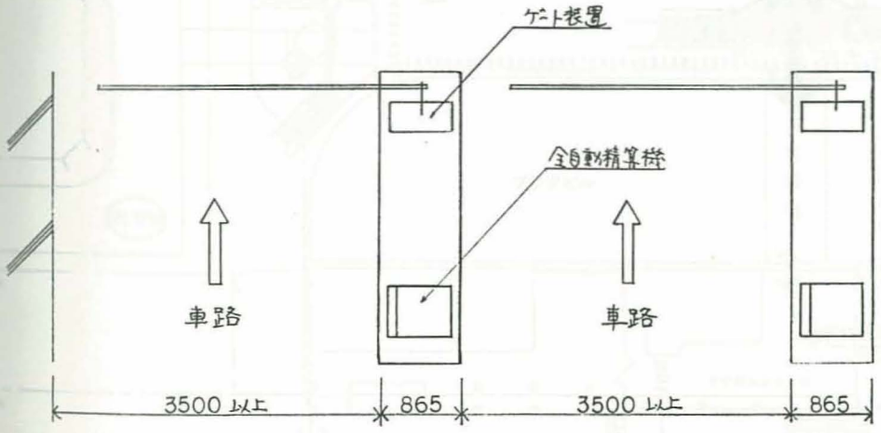
以上より、料金収受に関しては、２ブースを設置すると、全自動料金収受機の場合時間当たり200～300台となり、機械管理だけでは出口での混雑が予想されるが、有人管理と兼用することによって、出庫処理上問題は無いと判断される。

ハ．発券所と料金所付近の車路等寸法

発券所２ブースおよび料金所２ブースを設けた場合の車路の標準平面寸法を、図４－７に示す。車路幅は、一方向車線の最小幅 3.5mを確保し、その右側に発券機や料金収受機を設置する計画となる。



入　口



出　口

図４－７　出入口付近標準寸法図

４－６　人の出入口とエレベーター

人の出入口階段は、駐車場内の人の動線、地表の周辺状況との関係を考慮して設定する。

基本方針は以下のとおりである。

・居室から40m以内の位置に避難階段を設ける。（建築基準法施行令120-1）

・駐車場内の各点からの避難距離は、法的制約はないが、本駐車場では50m程度とする。

・身障者、高齢者対策としてエレベーターを１ヶ所設置する。

まず、駐車場利用者の動線について整理する。駐車場利用者の目的は、主に次のものが考えられる。

(a)　駅利用（パークアンドライド）

(b)　ロアータウンの市民施設利用

(c)　駅周辺の商業ビル等利用

これら動線を駅前広場平面図に示すと、図４－８のようになる。図より、人の出入口の位置は、これら主動線を考慮し、駅周辺施設と整合をとりつつ、計画することが重要となる。

次に、エレベーターについては、最も利用者の多いと予想される駅、シンボル広場、商業ビルに最短距離の位置が望ましいと判断され、図４－７に示す共同化義務街区ビル前とする。なお、エレベーターの利用階は、健常者の利便性も考慮し駐車場地下２階、地下１階、地上、デッキ階とする（エレベーター設置位置検討については、駅前広場・デッキ編を参照）。

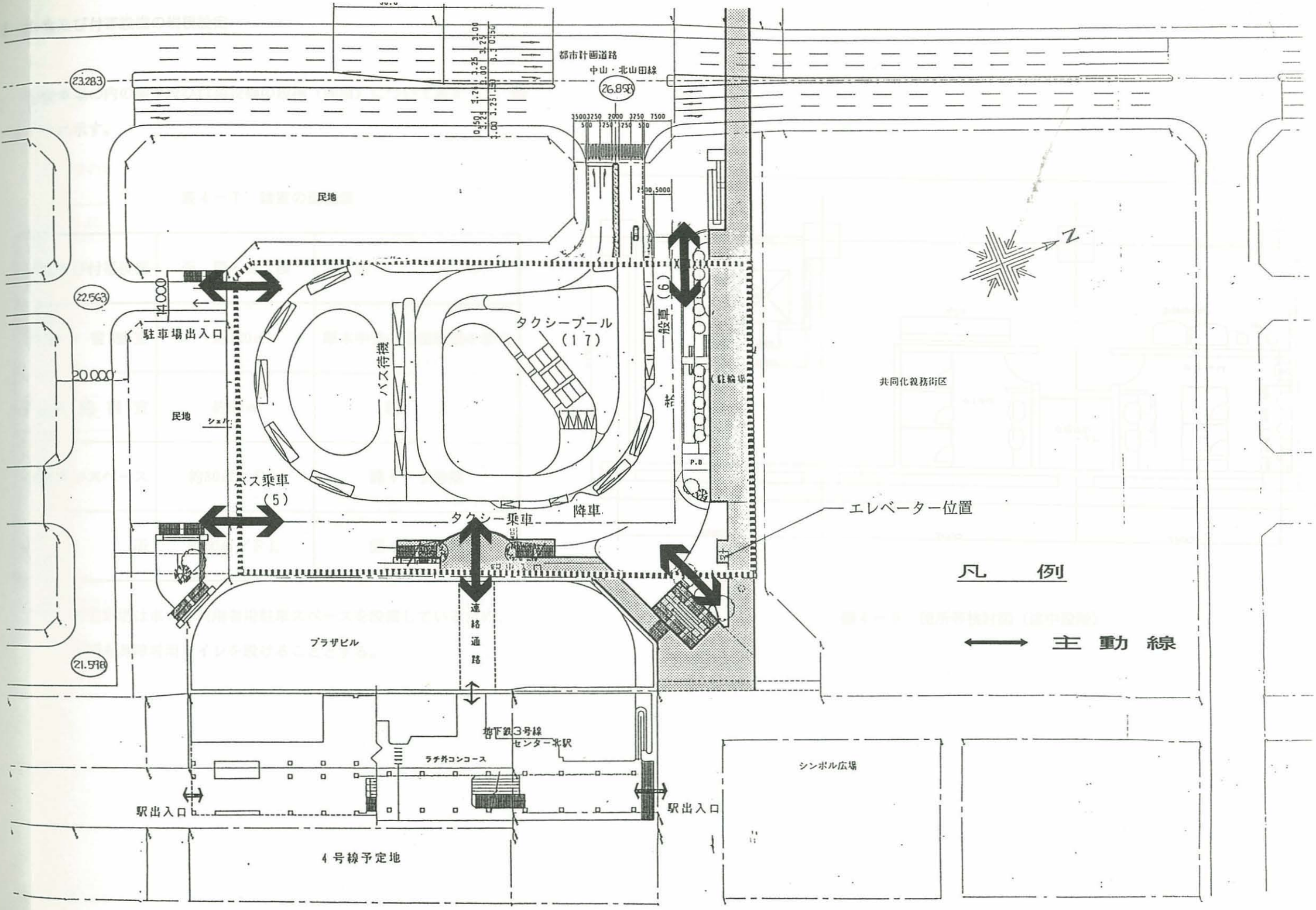


図4－8　駐車場利用者の動線図

4－7　諸室及び付帯設備の規模設定

本駐車場の内の諸室及び付帯設備の規模（面積）について表４－７，図４－９に示す。

表４－７　諸室の面積表

諸室及び付帯設備	面　積・規　模	備　　考
事務・管理室	約120㎡	厚木中央公園駐車場を参考
中央監視室	約60㎡	同　上
待ち合いスペース	約30㎡／ＦＬ	図４－９参照
便所 (注)	約50㎡／ＦＬ	図４－９参照

（注）本駐車場は車いす利用者用駐車スペースを設置しているため、便所も身障者用トイレを設けることとする。

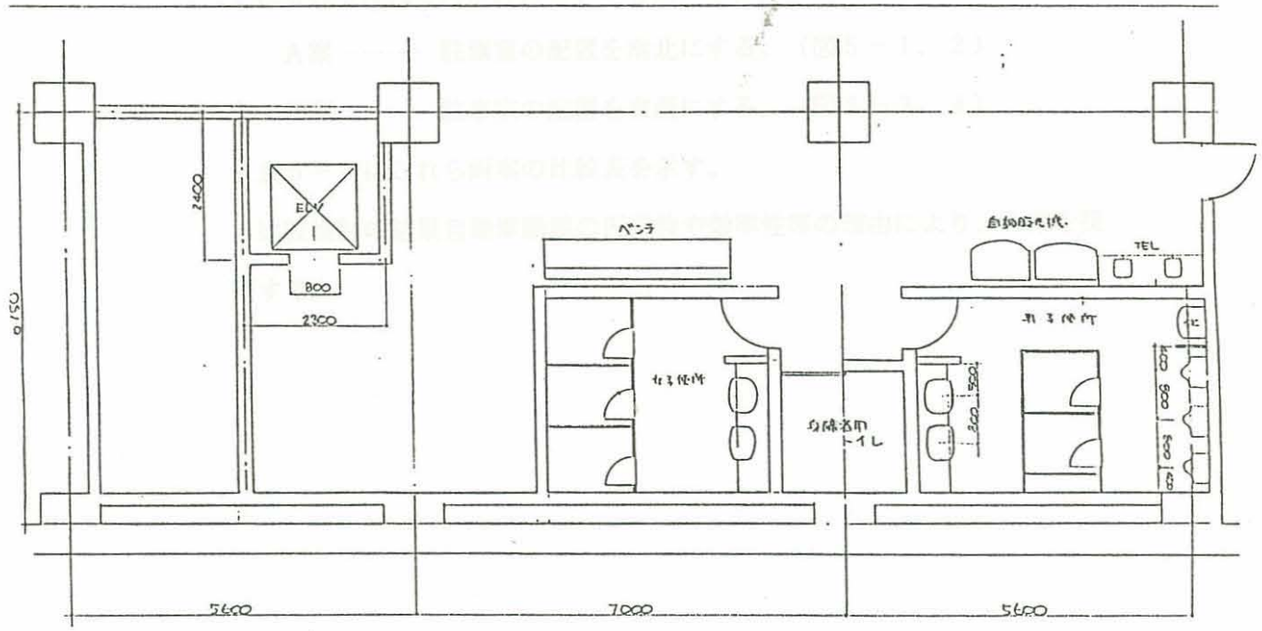


図４－９　便所等検討図（途中段階）

5．平面計画

5－1　計画方針

本駐車場の平面計画は、3章設計方針に基づいて、次の方針にて行う。

自動車にとって

① 動線は単純にし、車路は一方通行とする。

② 地下1階利用車と地下2階利用車が交錯しないようにする。

③ 出入口付近や、合流ヶ所は、余裕をもった車路幅とする。

④ 駐車ブロックを多くし、駐車室を探すのに手間どらない配置とする。

歩行者にとって

① 通行車両と同行する長さを小さくし、場内の安全走行を図る。

② 所在位置をわかり易くする。

③ 出入口階段（避難階段）は、歩行距離が短くなるように計画する。

④ 身障者用駐車室は、エレベーターの周辺に配置する。

管理・運営にとって

① 車路・車室、各諸室を管理上効率良く配置する。

② 駐車場利用率の変化に応じ、自動車の動線を処理できるようにする。

③ 料金徴収業務が簡単に行えるようにする。

④ 管理者の職場環境を配慮する。

(1) 平面計画の比較検討

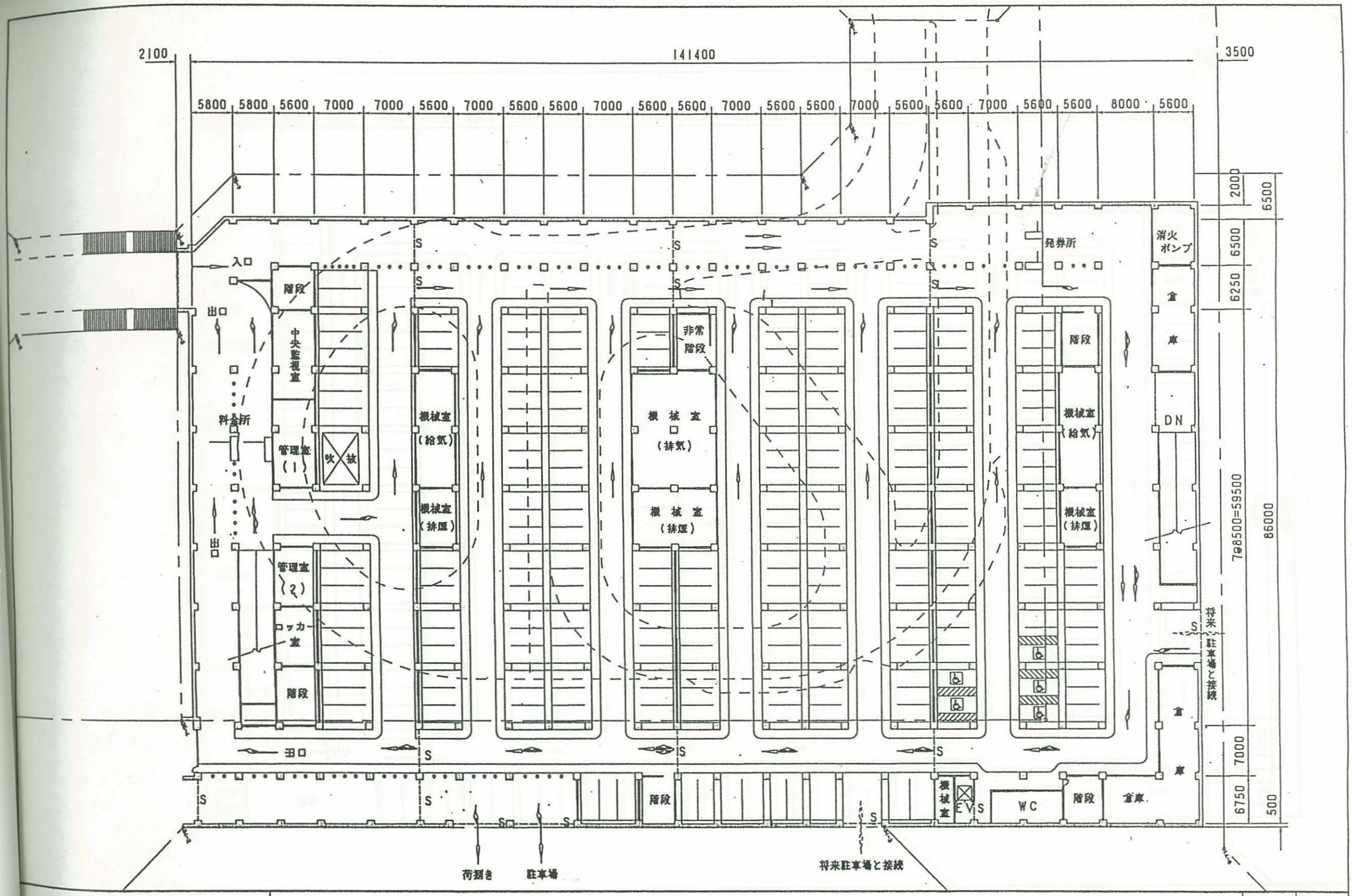
ここでは、駐車場平面計画を車室・車路の方向の異なる2案を作成し、それぞれの得失を比較評価し、二者択一する。

A案 …… 駐車室の配置を南北にする。（図5－1，2）

B案 …… 駐車室の配置を東西にする。（図5－3，4）

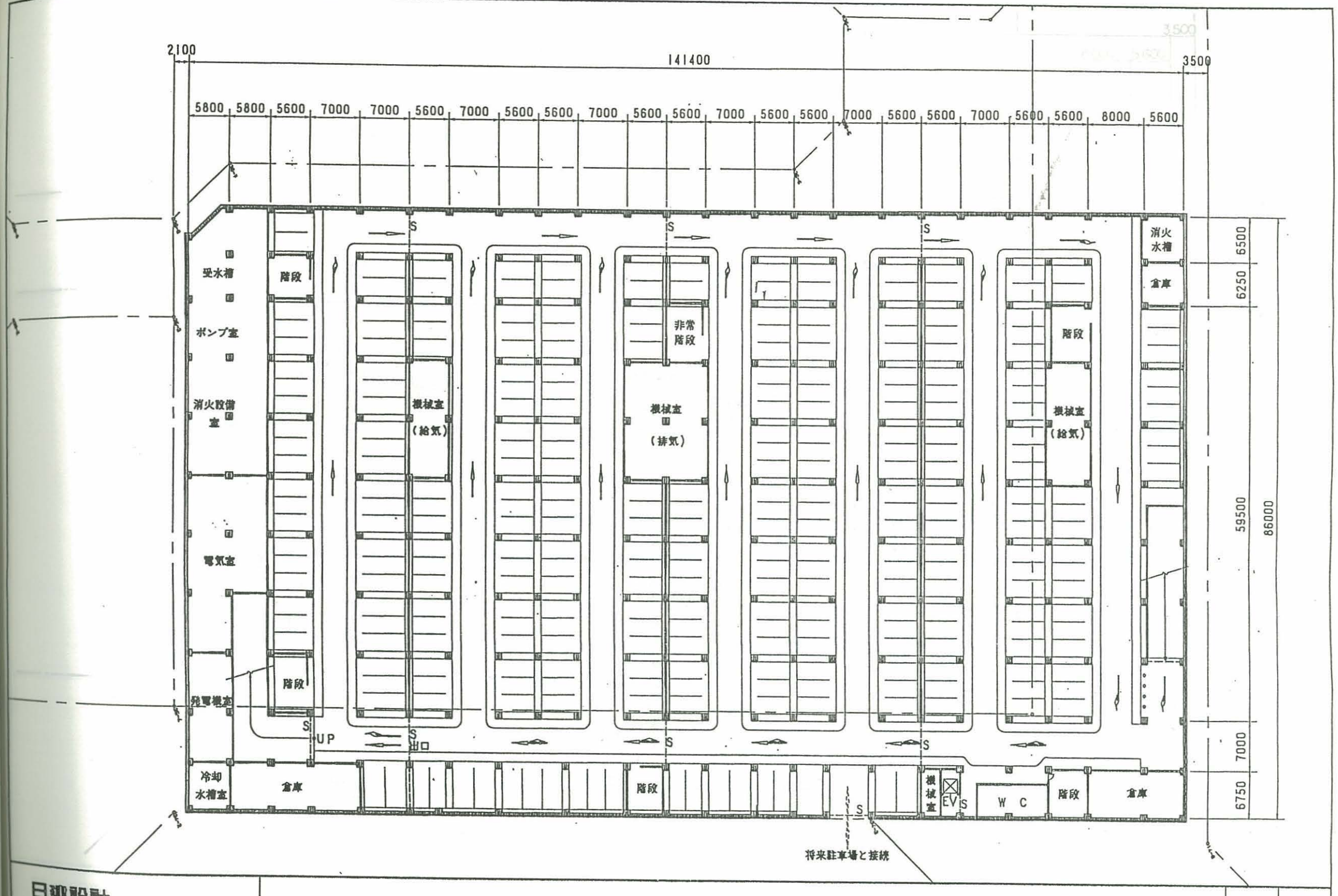
表5－1にこれら両案の比較表を示す。

比較検討の結果自動車動線の円滑性や効率性等の理由により、A案を採用する。



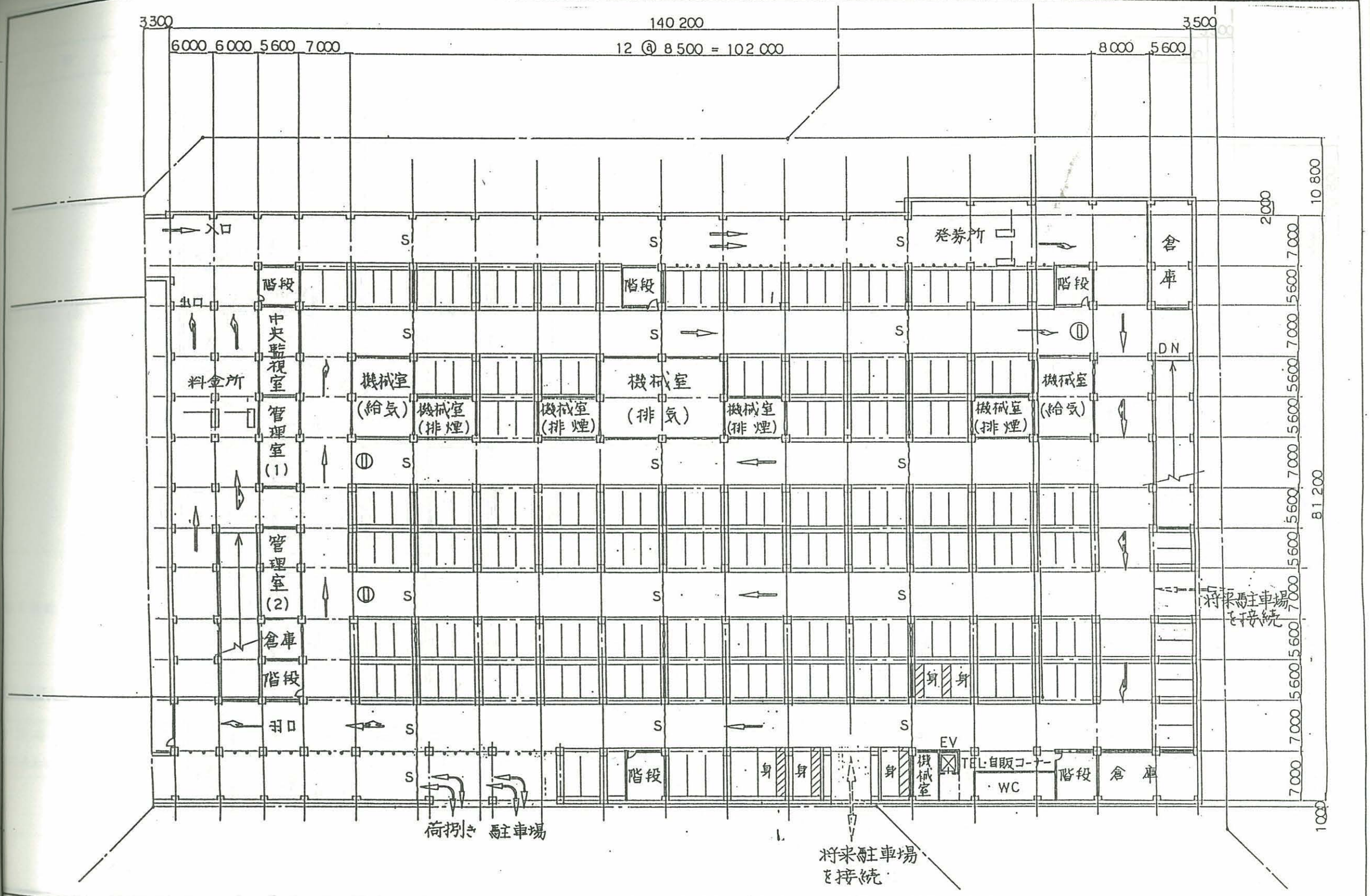
日建設計

図5－1　A　案　地下1階　平面図　S=1/581



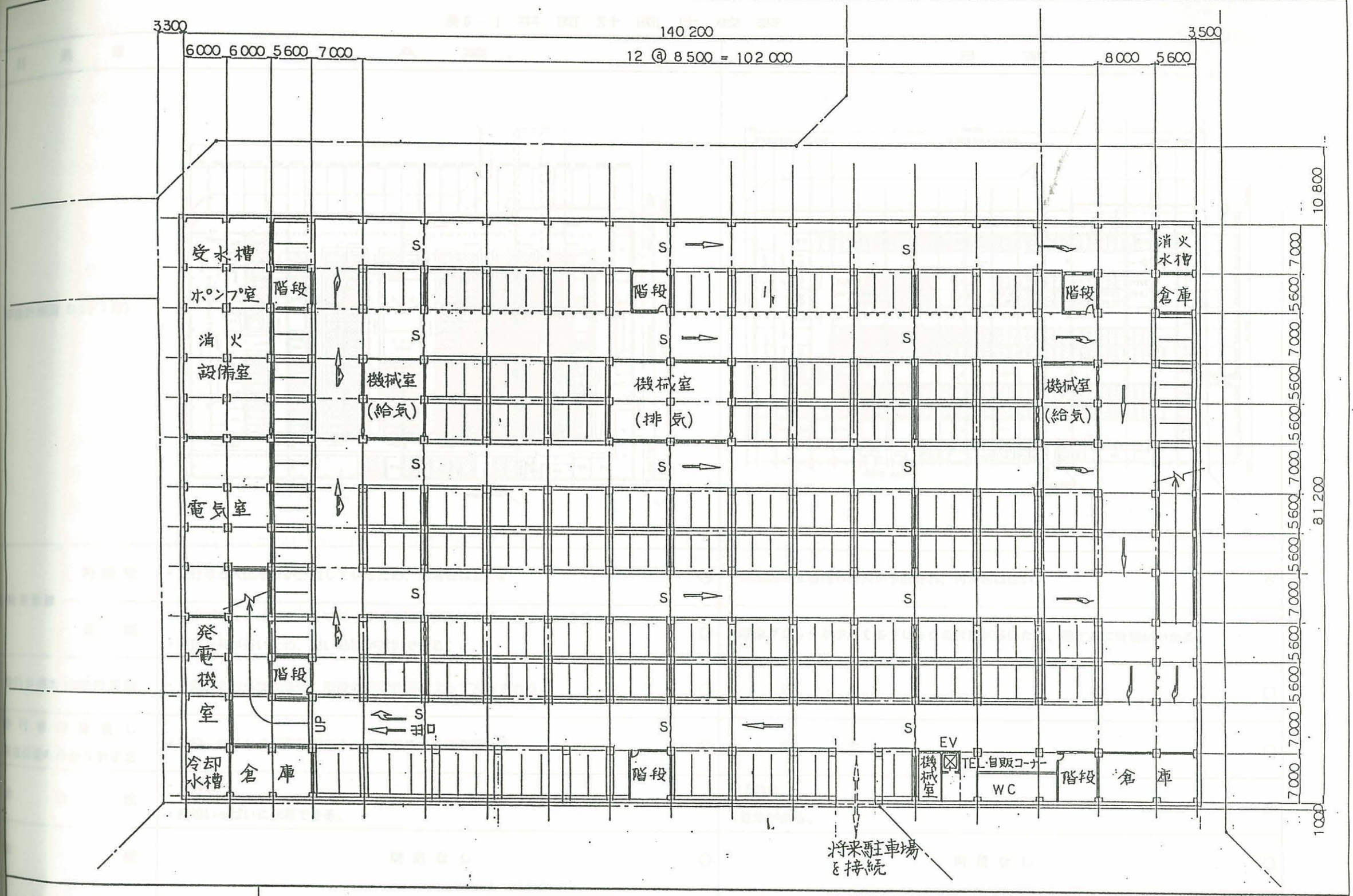
日建設計

図5－2　地下2階　平面図



日建設計

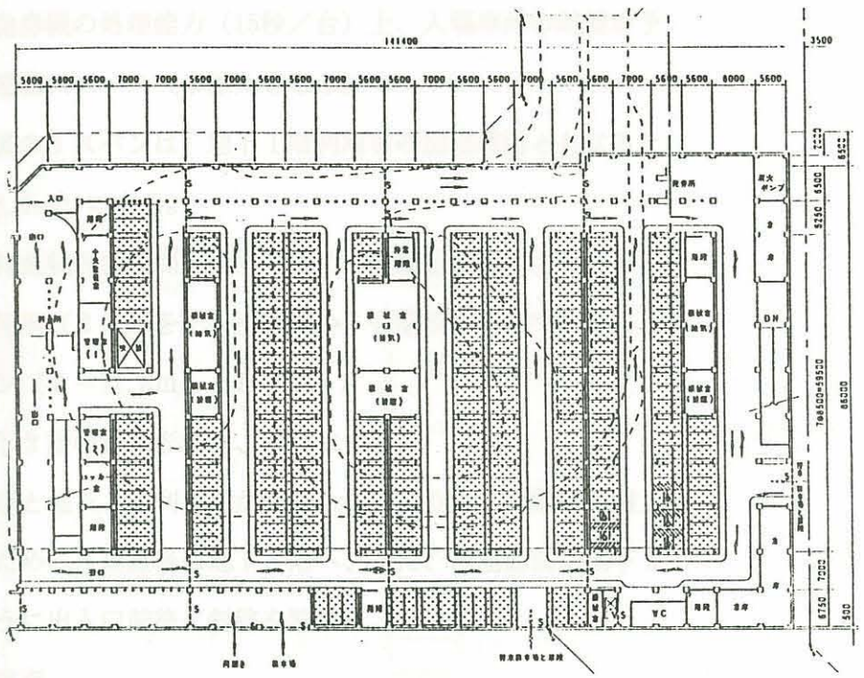
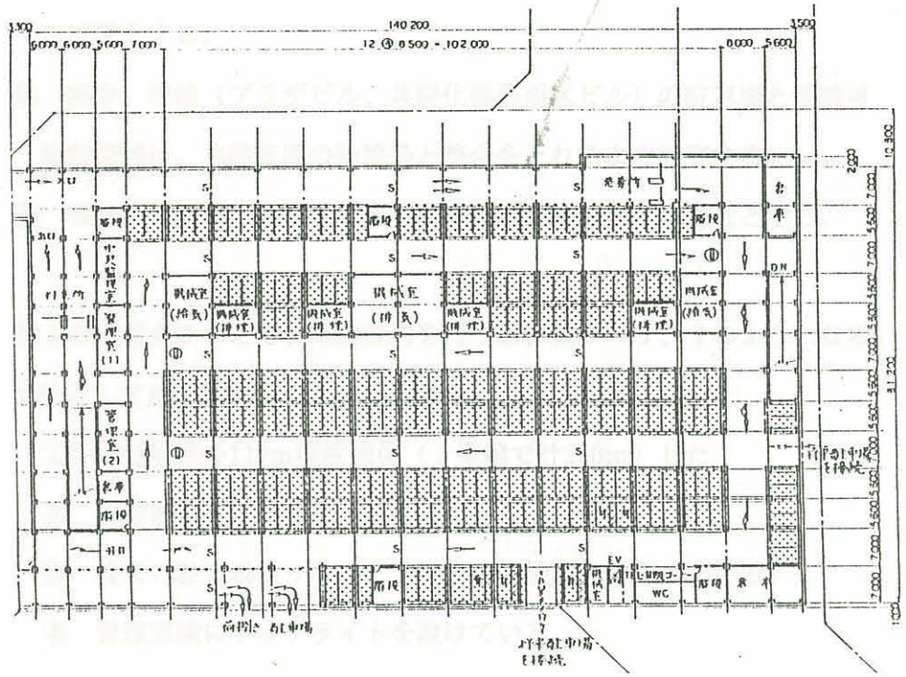
図5－3　B　案　地下1階　平面図　S=1/581



日建設計

図5－4　地下2階　平面図

表5－1 平 面 計 画 比 較 表

計画案		A 案	B 案
平面計画図（地下１階）			
自動車動線	円滑性	・走行車と入出庫車が分離しているため、円滑性は高い。 ○	・入出庫による待ち行列が予想され、円滑性は低い。 △
	長短	・駐車ブロックは多く、各ブロックの台数が少ないため、探すのが容易である。 ・通路全長が長いため、短い動線が選択できる。 ○	・駐車ブロックが少なく各ブロックの台数が多いため、探すのに時間がかかる。
歩行者避難動線の長短		・４隅の階段へは同条件。階段の配置計画によって左右される。 ○	同　左 ○
歩行者の見通し所在位置のわかりやすさ		・階段、サインの配置計画によって左右されるので同条件。 ○	同　左 ○
効率性		・520台 ・敷地いっぱいに配置できる。 ○	・509台 ・敷地が余る。 △
接続		問題なし ○	問題なし ○
総合評価		◎	△

(2) 平面計画図

駐車場平面計画を行うに当っての、具体的な留意点を下記に示す。

○自動車動線上の留意点

① 入口付近は、発券機の処理能力（15秒／台）上、入場車両の混雑が予想されるため、滞留スペース（車線）をとる。

また、入場直後の１スパンは、地下１階利用者の出場車線ともなるため、広め（ℓ＝8.0m）にする。

② 出口付近は、料金収受に時間を要するため、動線を単純にすること、閑散時の料金所使用（２ヶ所を１ヶ所に縮小）も柔軟に対応できるように、広めのスパン（ℓ＝11.2m）としておく。

③ 地下１階と地下２階の動線形態は、同じにする。

④ 地下１階利用車と地下２階利用車が交錯しないように、両階を利用上分離する。そのため、入場直後に地下２階へ、また、出場直前に地下２階から出れるように出入口前後に斜路を設ける。

○諸室の配置上の留意点

⑤ 入口位置（発券機設置位置）は、滞留車を十分受け入れられるように、北端部とする。

⑥ 発券所部は、２車線幅と発券機の設置スペースを確保するため、2.0m拡幅する。

⑦ 管理室や中央監視室は、駐車場運営上有利なように、出口付近に設ける。

⑧ 人の出入口階段の位置と方向は、地上の動線と整合をとり、避難距離が約40m程度確保できるように計画する。また、同階段は、地下２階 ⟷ 地下１階 ⟷ 地上の直通階段とする。

⑨ エレベーターの位置決定については、「駅前広場・デッキ編」を参照する。

⑩ 身障者用車室の位置は、身障者の利便上、エレベーター付近とする。

⑪ 換気機械室（給気・排気）は、民地への排ガス放出を避けるため、民地に近い両側の歩道・緑地から給気し、中央の緑地に排気するような配置とする。

⑫ 将来、隣接（プラザビル、共同化義務街区ビル）の駐車場と接続可能な範囲は、本駐車場の動線等と整合をとれるよう設定する。

⑬ ＷＣの位置は、利用者の集中度の高い隣接商業ビル付近とする。

以上の留意点のもとで、平面計画を行うと、図５－６、７のようになる。

特色としては、次のものが挙げられる。

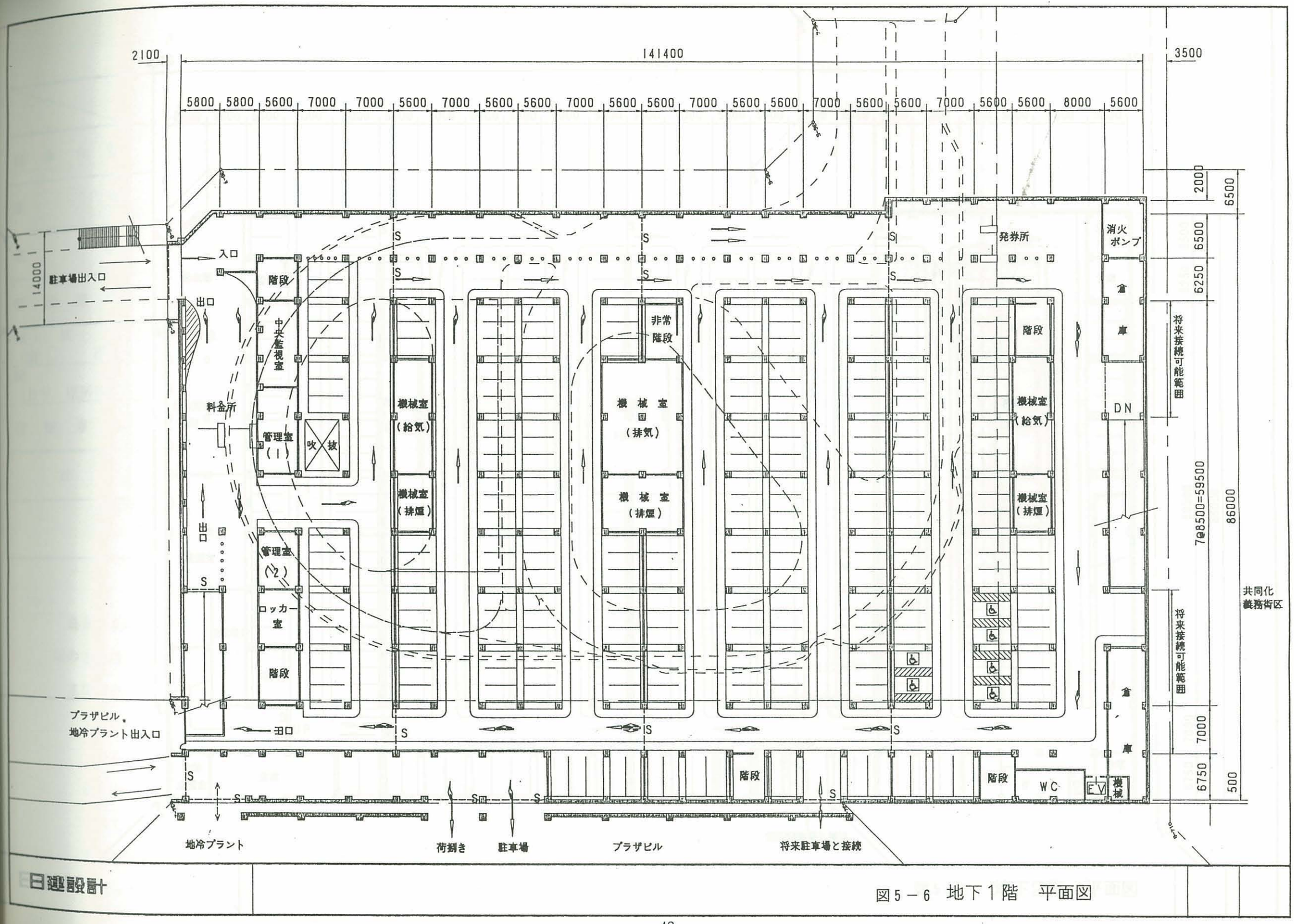
① 滞留車路を110m程度確保（２車線で計220m）した。

② 荷捌車路をプラザビル側に確保した。

③ 将来の駐車場ネットワークのための接続を考慮している。

④ 管理室横にトップライトを設けている。

表５－２に各諸室の面積を示す。



日建設計

図5－6　地下1階　平面図

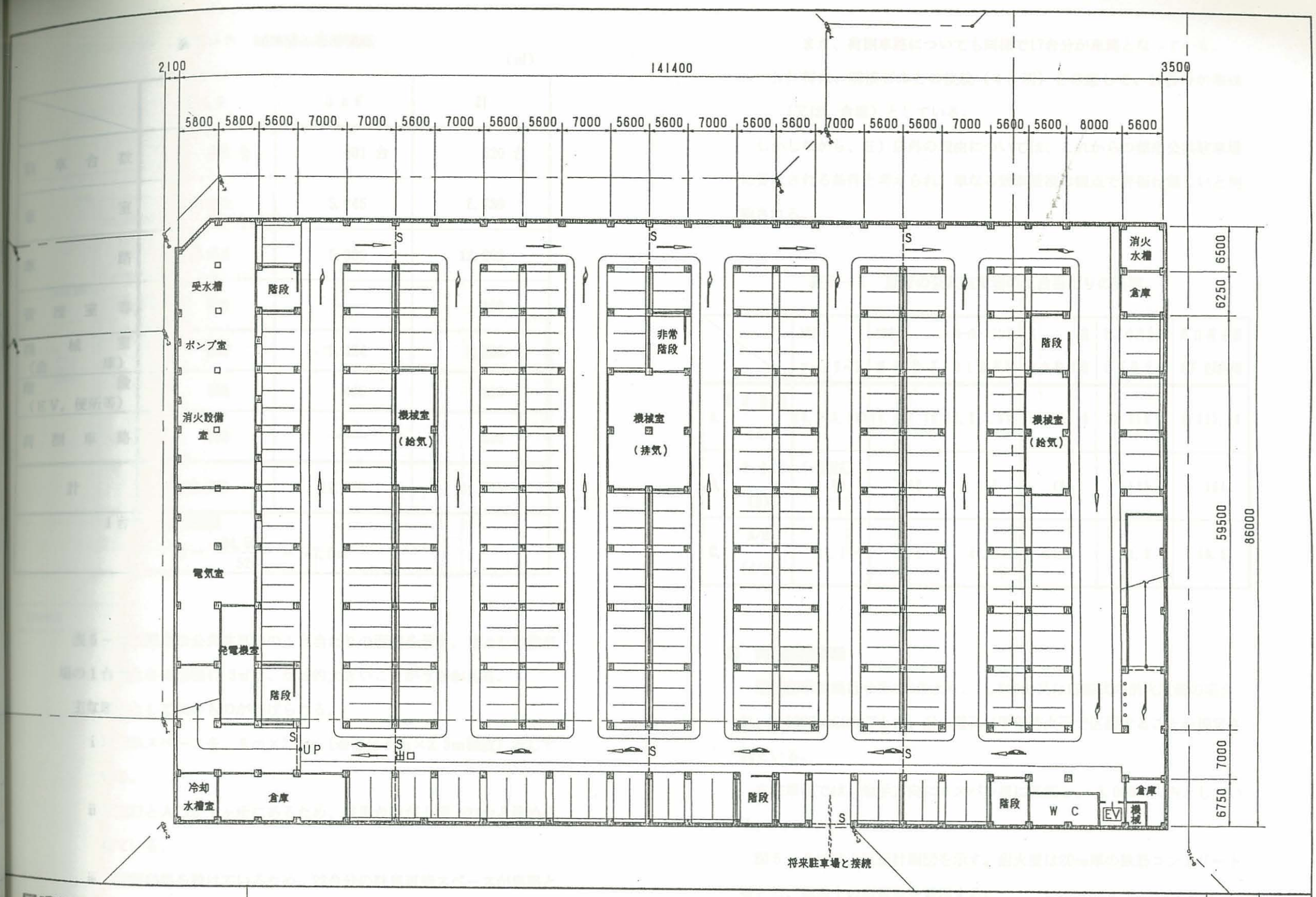

2100
141400
3500
5800 5800 5600 7000 7000 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 8000 5600
受水槽
階段
ポンプ室
消火設備室
機械室
（給気）
非常階段
機械室
（排気）
階段
機械室
（給気）
消火水槽
倉庫
6500
6250
電気室
発電機室
階段
59500
86000
UP
出口
冷却水槽室
倉庫
階段
階段
W C
EV
機械
倉庫
7000
6750
将来駐車場と接続

図5－7　地下2階　平面図

表５－２　駐車場の諸室面積

（㎡）

	B１F	B２F	計
駐車台数	219 台	301 台	520 台
車室	3,685	5,045	8,730
車路	6,816	5,386	12,202
管理室等	190	——	190
機械室（倉庫）	874	1,424	2,298
階段（ＥＶ，便所等）	405	405	810
荷捌車路	360	——	360
計	12,330	12,260	24,590

１台当たりの面積

$$a = \frac{24,590}{520} = 47.3㎡$$

表５－３に最近の公共駐車場の１台当たりの面積を示す。表より本駐車場の１台当たりの面積47.3㎡は、比較的大きいことがうかがえる。

主な理由として次のものが挙げられる。

ｉ）駐車スペースを、６ｍ×2.5m（通常は５ｍ×2.3m程度）としている。

ii）出口と入口が１ヶ所にあるため、駐車台数が上限 521台と決められている。

iii）滞留車路を設けているため、22台分の駐車可能スペースが車路となっている。

また、荷捌車路についても同様で17台分が車路となっている。

iv）将来、隣接ビルとの接続（４ヶ所）を考慮して、16台分が車路（又は、倉庫）としている。

しかしながら、ii）以外の理由については、これからの都市公共駐車場に要求される条件と考えられ、単なる効率重視の観点で評価は難しいと判断される。

表５－３　最近の公共駐車場の１台当たりの面積

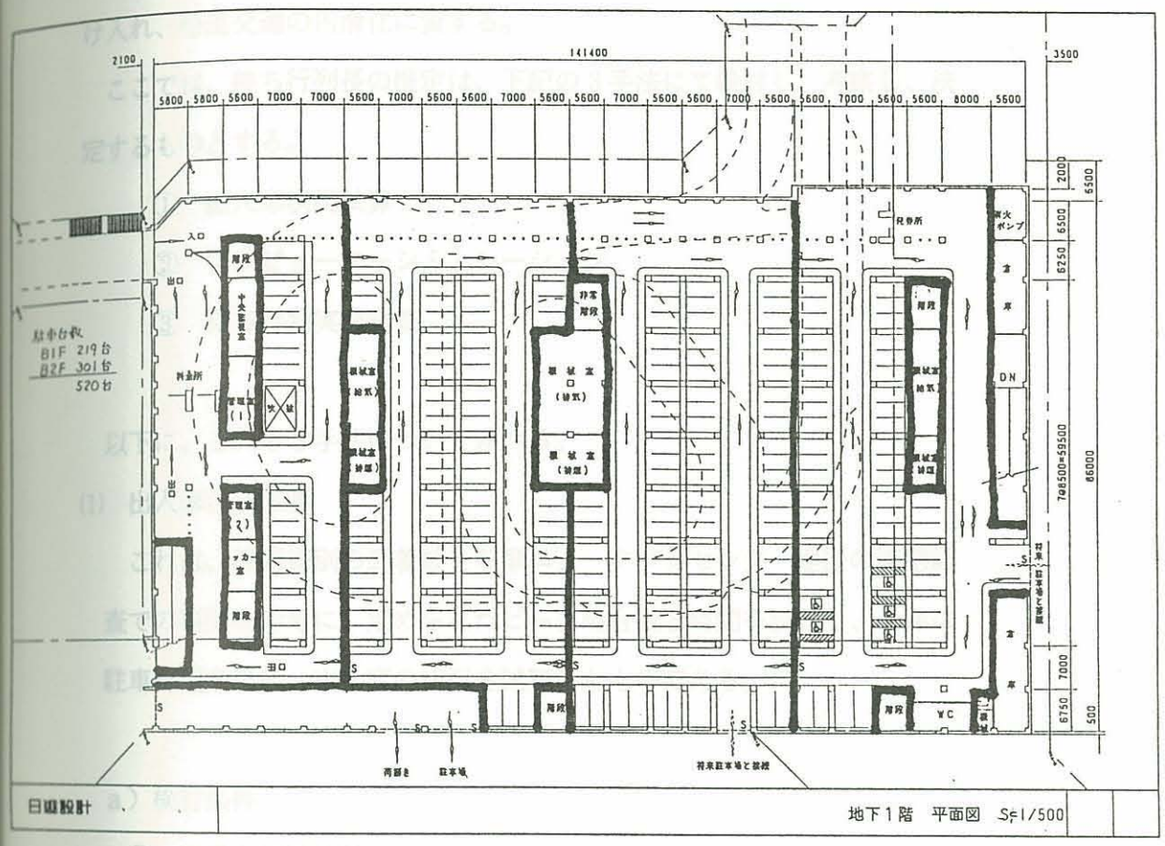
	MM ロータリー下	MM 展示場下	ハーバーランド 第１駐車場	広島 中央駐車場	厚木中央公園 地下駐車場	川口西公園 地下公共駐車場
A. 延床面積（㎡）	16,830.965	36,914.401	11,213.60	13,717.20	20,660	6,635.78
B. 駐車台数（台）	（一部機械式）400	810	228	400	500	164
C. A/B（㎡/台）	42.1	45.6	49.2	34.3	41.3	40.5

(3)　防火区画計画

建築基準法施行令第112条より、 1,500㎡又は自動式の消火設備の場合は、3,0000㎡以内ごとに、耐火壁又は甲種防火戸で区画することを規定されている。

本駐車場では、短手方向に６スパン毎に区画し、 3,000㎡以内としている。

図５－８に防火区画計画図を示す。耐火壁は20㎝厚の鉄筋コンクリート壁とし、構造上の耐震壁を兼用する。


141400
2100
3500
5800 5800 5600 7000 7000 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 8000 5600
駐車台数
B1F 219台
B2F 301台
520台
入口
出口
発券所
消火ポンプ室
DN
非常階段
階段
機械室
(排気)
(給気)
スロープ
ゴミ置場
ボイラー室
ポンプ室
ＥＶ
ＹＣ
洗車
スロープ
雨部き
駐車場
将来駐車場と接続
2000
6500
6250
6500
595500=70@8500
86000
7000
6750
500
日建設計
地下1階　平面図　S=1/500

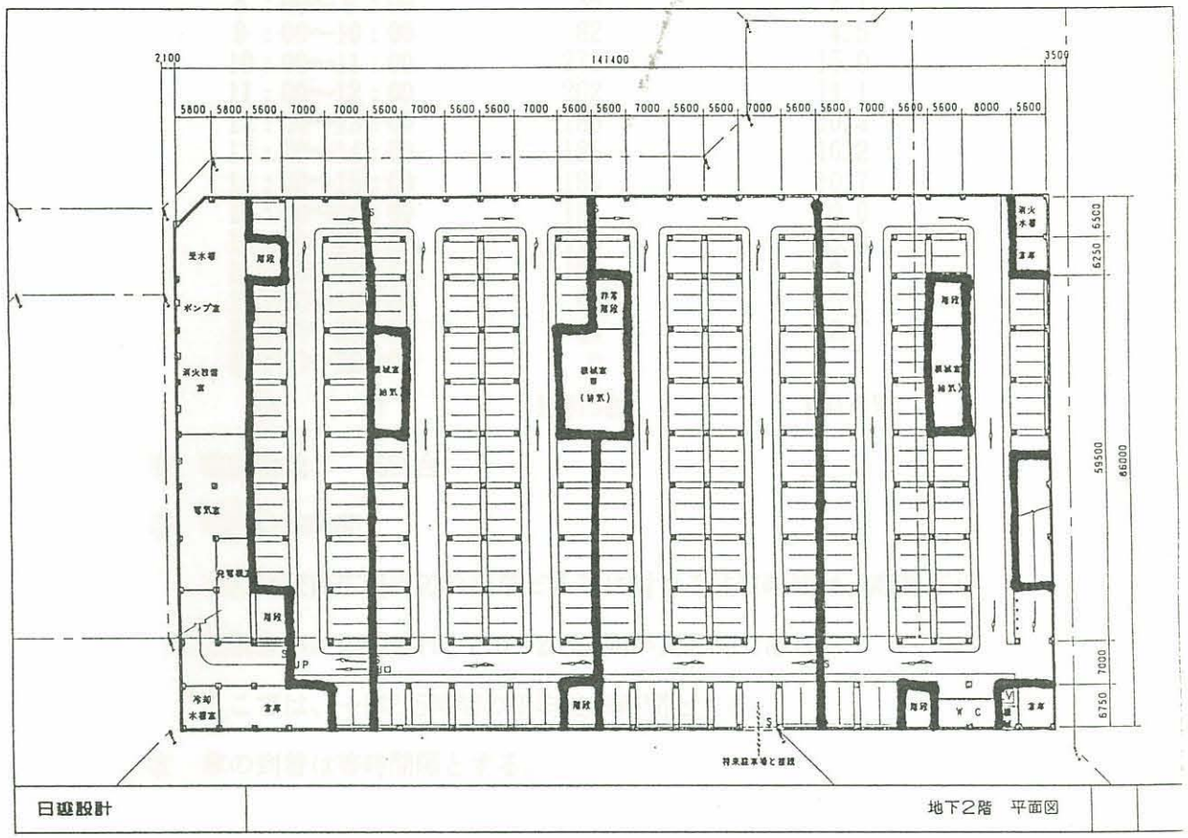

141400
2100
3500
5800 5800 5600 7000 7000 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 8000 5600
受水槽
ポンプ室
消火水槽室
階段
非常階段
機械室
(排気)
(給気)
発電機室
冷却水槽室
倉庫
ＹＣ
ＥＶ
スロープ
将来駐車場と接続
6500
6250
6500
595500
86000
7000
6750
日建設計
地下2階　平面図

図５－８　防火区画計画図

5－3　滞留車路長の検証

駐車場に到着した車が満室のため入場できず、入口付近に待ち行列が生じることを予想して、待ち行列長を推定し、これを場内の滞留車路にて受け入れ、沿道交通の円滑化に資する。

ここでは、待ち行列長の推定は、下記の３手法にて検討し、考察し、決定するものとする。

① 出入庫状況試算

② コンピューターシミュレーション

③ 待ち行列実態調査

以下に、これら３手法について述べる。

(1) 出入庫状況試算

これは、時間帯別の到着数を多摩ニュータウンセンター地区の実態調査での事例を参考に、定められたピーク時台数と時間を設定し、一律に駐車時間を決め、出入庫の状況を試算したものである。

a）検討条件

① 日最大到着台数

都市計画決定時の資料より、第１地区駐車場のピーク時集中台数は、272台／時で、ピーク時集中率が0.15より日最大到着台数は、

$$N = \frac{272}{0.15} \fallingdotseq 1,815台$$

となる。

② 営業開始・終了時刻

午前８：00～午後22：00 …… 船橋駅北口駐車場より

③ 到着台数分布

多摩プラザの例を参考に、ピーク時0.15及び到着台数N＝1,815台の条件で到着台数を次のように設定する。

時間帯	到着数	比率（%）
8：00～9：00	35	2.1
9：00～10：00	82	4.5
10：00～11：00	272	15.0
11：00～12：00	202	11.1
12：00～13：00	189	10.4
13：00～14：00	185	10.2
14：00～15：00	195	10.7
15：00～16：00	181	10.0
16：00～17：00	178	9.8
17：00～18：00	153	8.4
18：00～19：00	94	5.2
19：00～20：00	49	2.7
20：00～22：00	0	
合　計	1,815台	100.0%

④ 収容台数　520台

⑤ 平均駐車時間

一般に駅前広場周辺の商業ビル等に対する駐車時間は、商業ビルの割引き率に影響され、2.0～2.5時間が支配的である。

ここでは、一律2.5時間の平均駐車時間とする。

⑥ 車の到着は等時間隔とする。

b）試算結果

以上の条件のもとで行った試算結果を表５－２に示す。

表より、滞留台数の最大値は35台、その時間帯は12：20～12：40と算定される。

c）滞留車路長

車１台毎の必要スペースを6.0m長さとして、

L＝35台×６m＝210m

場内に滞留車線を２車線確保すると、

$$\ell = \frac{210}{2} = 105\text{m}$$

となり、計画長110m以下となり、待ち行列が場外に張り出すようなことはないと判断される。

表５－２　出入庫状況試算表

・520台収容
・駐車時間2.5ｈ

	時間集中率	入庫台数	出庫台数	駐車台数	滞留台数
8：00～8：30	2.1	17		17	
8：30～9：00		18		35	
9：00～9：30	4.5	41		76	
9：30～10：00		41		117	
10：00～10：30	15.0	136		253	
10：30～11：00		136	17	372	
11：00～11：30	11.1	101	18	455	
11：30～12：00		101	41	515	
12：00～12：20	10.4	63	27	520	31
12：20～12：40		63	59	520	＊ 35
12：40～13：00		63	91	520	7
13：00～13：30	10.2	93	136	484	
13：30～14：00		92	101	475	
14：00～14：30	10.7	98	101	472	
14：30～15：00		97	95	474	
15：00～15：30	10.0	91	94	471	
15：30～16：00		90	93	468	
16：00～16：30	9.8	89	92	465	
16：30～17：00		89	98	456	
17：00～17：30	8.4	77	97	436	
17：30～18：00		76	91	421	
18：00～18：30	5.2	47	90	378	
18：30～19：00		47	89	336	
19：00～19：30	2.6	25	89	272	
19：30～20：00		24	77	219	
20：00～20：30	0		76	143	
20：30～21：00			47	96	
21：00～21：30			47	49	
21：30～22：00			49	0	
計	100.0	1,815	1,815		

注）12：00～13：00は、変動が著しいので20分間隔で表わし、出庫台数は比例計算した。

⑵ コンピューターシミュレーションによる評価

コンピュータシミュレーションとは、定められた時間毎の到着車に対して滞在（駐車）時間を自由に決め（前述⑴の試算では、駐車時間を全ての到着車に対して一律に 2.5ｈとした）、但し、平均滞在時間は2.5ｈとするが、それぞれの車が、駐車場に関する条件（下記④）のもとで、入場→入庫→駐車→出庫→出場していく様子をコンピューターにて模擬（シミュレーション）するものである。従って、任意の時刻の駐車状況や場内での走行状況が知ることができ、各車路の混雑度も照査できるメリットがある。

ａ）シミュレーションの仕様

① 目　　的　；　駐車場内部の待行列、混雑状況を把握する。

② 収容台数　；　520台（B1F：B2F＝220：300）

③ 到着車輌に関する条件　；

ｉ）到　着　数	1,815台（都市計画決定資料より）
ii）ピーク時率	15％（272台）
iii）到着時間分布	8時から20時
iv）出場最終時刻	22時（21～22時の間に最終の車輌が出場すること）
v）平均駐車時間	2時間30分

④ 駐車場に関する条件　；

ｉ）入場ゲート数と通過所要時間	2ゲート、15秒／ゲート（480台／時間の交通容量）
ii）出場ゲート数と通過所要時間	2ゲート、30秒／ゲート（240台／時間の交通容量）
iii）入庫時の車輌の通行を妨げる時間	12秒
iv）出庫時他の車輌の通行を妨げる時間	6秒
v）駐車場内での走行速度	8㎞／ｈ
vi）駐車場の外にできる待行列の制限	●待行列の台数 …… 制限なし ●待時間の長さ …… 制限なし

ｂ）シミュレーションのために作成した条件

① 時間帯別の到着数と比率

表５－２による。

② 滞在時間の集計

滞在時間帯	発生数	比率（％）
1：00～1：30	136	7.5
1：30～2：00	441	24.3
2：00～2：30	355	19.6
2：30～3：00	306	16.9
3：00～3：30	453	25.0
3：30～4：00	83	4.6
4：00～4：30	41	2.2

ｃ）シミュレーションの中の制御機構

① 出入口における開閉制御機構

駐車場の入口は、収容台数分の車輌が入場するまで開状態であり、到着した車輌は駐車場内に入場することができる。その後入口は閉状態となり、出口から車輌が出場するつど、出場数と同数の車輌が入場する間のみ開状態となる。

② Ｂ１Ｆ、Ｂ２Ｆへの誘導制御機構

Ｂ１Ｆ又はＢ２Ｆへのいずれか空車庫数の多い方に向かうように誘導する。

ｄ）シミュレーションの結果

① 待 行 列　　待発生　：　12：20～17：10

ピーク　：　15：35頃：35台　待ち時間約12分

② 混雑状況

ｉ）出口料金所待ち台数　約10台、待ち時間　約２分30秒

ii）入口料金所先合流部のチェック

ピーク通過台数 300台／ｈ ⟶ ５台／分であり混雑の原因とはならない。

なお、シミュレーション結果の詳細は、付録にて示す。

(3) 待ち行列実態調査による評価

首都圏における地下駐車場、立体駐車場について、資料調査、ヒアリング調査等により待ち行列の実態を調査した。その結果は、表５－３に示されるように、地域による格差が大きく、一般論として滞留長を評価するのは困難である。

表５－３　駐車場入庫待ち行列の台数の調査値

駐　車　場	収容台数 台	待ち台数 台	滞留長 m	調査方法
船橋駅北口地下駐車場	563	15～25	100～150	ﾋｱﾘﾝｸﾞ
多摩ｾﾝﾀｰ中央第一駐車場	800	13	80	資　料
多摩ｾﾝﾀｰ中央第二駐車場	130	27	160	〃
多摩ｾﾝﾀｰ東第一駐車場	800	5	20～30	〃
厚木市ヨーカドー駐車場	600	25～30	150～200	実　測
横浜ﾀﾞｲﾔﾓﾝﾄﾞ地下街駐車場	381	50	300	〃

(4) ま と め

- シミュレーション結果では、待ち行列は約35台（35台×６m／台＝210m）であり、駐車場内滞留車路長（約110m×２＝220m）より短く、沿道交通への影響は無いと考えられる。
  また、万一特殊な事情により到着台数が設定した条件より多く発生した場合には、人口での適切な誘導（管理員による）により、沿道交通への影響は防げると考えられる。

- 実態調査によれば、待ち行列は駐車場によって大きく異なっている。これは、駐車場の置かれた地域特性（主に駐車場の需給バランス、沿道交通環境と規制）による差異と考えられ、一般論として必要滞留長を評価するのは難しい。また、ヒアリングによれば、開設時当初は利用車が集中するが、慣れると待ち行列は少なくなると推定される。

- 本駐車場の整備台数 520台は、港北ニュータウンの駐車場需要予測に基づき適切に設定されている（都市計画決定資料による整備台数約480台）以上のものであるため、駐車台数不足により大きな待ち行列が発生する可能性は小さいものと考えられる。
  さらに、タウンセターを対象とする広域駐車場案内システムを導入することにより、利用車の円滑な誘導が図れると思われる。

6．断面計画

6－1　土被り

一般に地下構造物は、その土被りが大きいと階高が大きくなり利用者の昇降に不便をきたすばかりでなく、土被り荷重や、土圧・水圧が大きくなり、構造躯体の増大、掘削土量・埋戻し土量の増大等によって不経済となる。

よって、いかに土被りを小さく抑えるかが重要な課題となるが、土被りの決定要因を列挙すると次のようになる。

(a)　道路の構造物（舗装、排水施設）の機能保持のスペース

(b)　地下埋設物（下水管、水道管、ガス管、電気ケーブル等）の必要スペース

(c)　共同溝や地下鉄等の既設の地下構造物の空間的制約

(d)　地上の植栽物の生育土壌厚

(e)　法的規制（道路法施行規則第四条の四の三）

（占用物件の場合の土被りが 3.5m以上と定められており、公益上やむを得ない場合は、2.5m以上とすることができる。）

これらの要因の中で、当該駅前広場においては、(a)の道路の構造物のスペースが最も土被り厚を必要としており、駅広の雨水排水機能をそこなうことなく、雨水排水管や取付桝が納まる空間が土被りということになり、これを出来るだけ小さくすることが重要となってくる。

雨水管をより浅く設置する方策として、以下の方針のもとで検討を行った。（本報告書「駅前広場・デッキ編」参照）

(a)　雨水排水管渠の土被りは、通常の場合 120㎝以上必要であるが、駅広管理者，排水管理者と協議し、最小土被りを60㎝とした。

(b)　土被りの大きくなる排水管については、地下駐車場が建設されないスペースに埋設する。

(c)　雨水排水管渠の勾配をできる限り小さくなるように管渠の材質は、粗度係数の小さいもの（塩ビ管等）を使用する。

以上より、道路排水施設が収容されるに必要な土被りは、約1.0 ～2.0mとなり、これによって本駐車場の上床版高は、原則、TP＋26.0mと設定される。（図６－１，２参照）

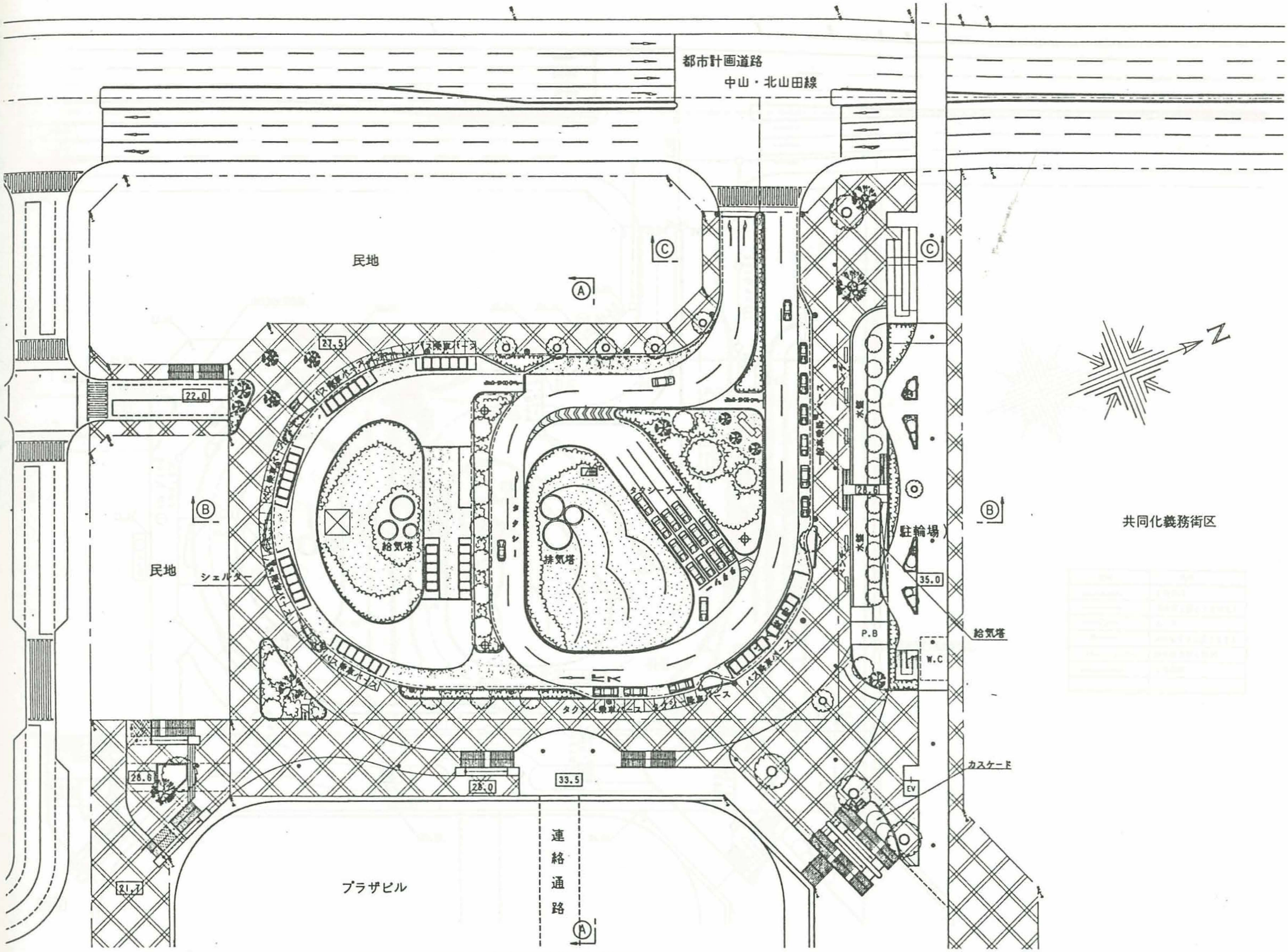


図６－１　駅前広場一般平面図

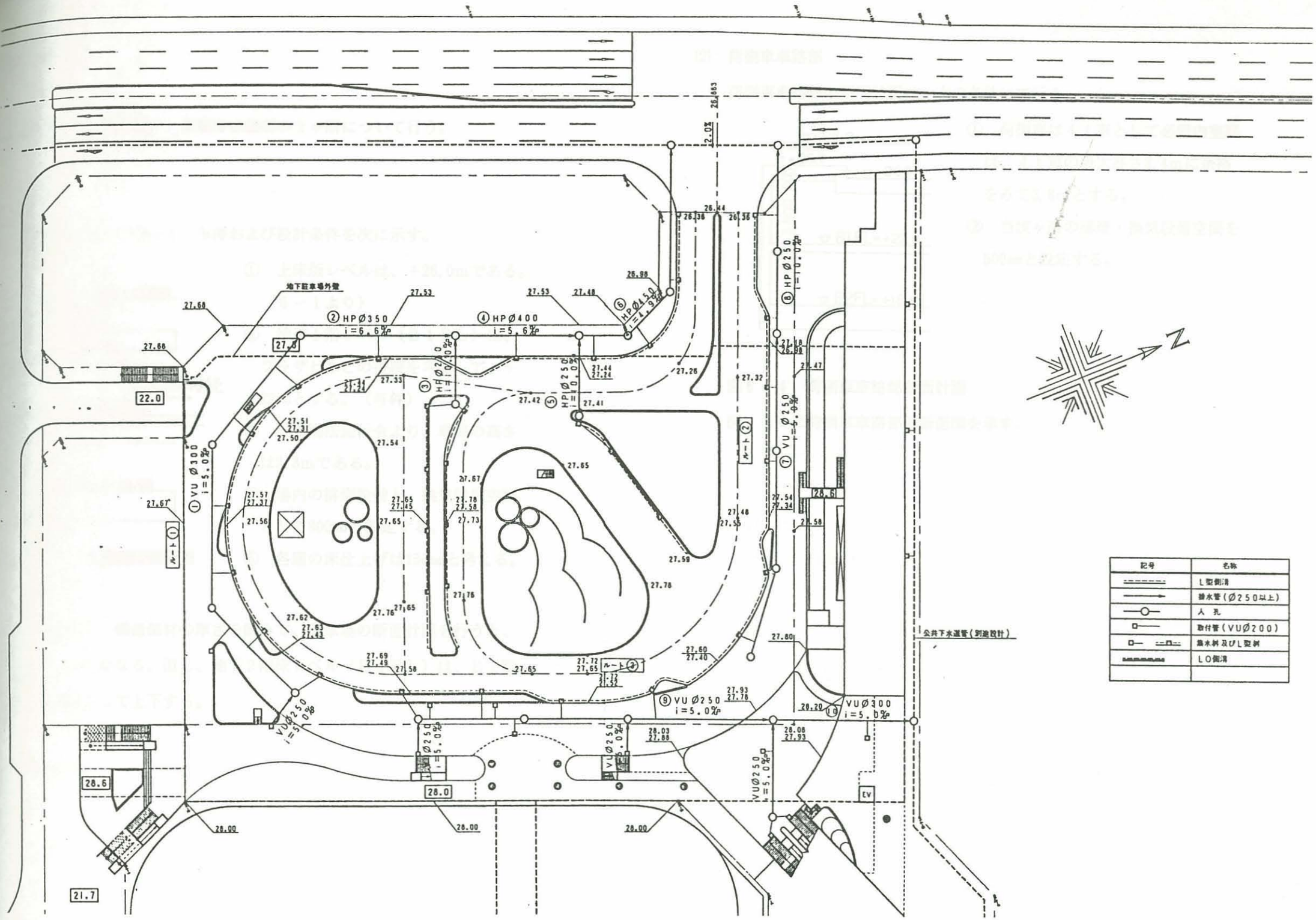


図６－２　駅前広場造成及び排水計画図

6－2　断面計画

断面計画は、一般部と、荷捌車車路部の２ヶ所について行う。

(1)　一般部

断面計画を行うに当って、与件および設計条件を次に示す。

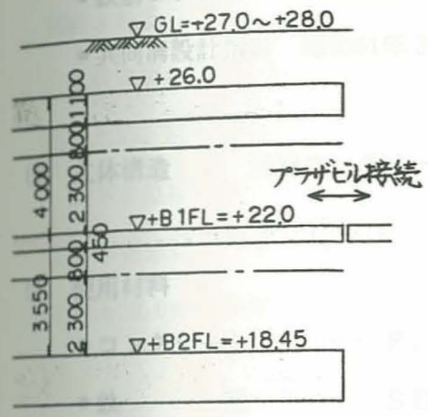


図６－３　一般部断面計画

① 上床版レベルは、＋26.0ｍである。（６－１より）

② 地下１階レベル（Ｂ１ＦＬ）は、プラザビルとの接続を考慮して、＋22.0とする。（与件）

③ 駐車場法施行令より、車路の高さは2.3ｍである。

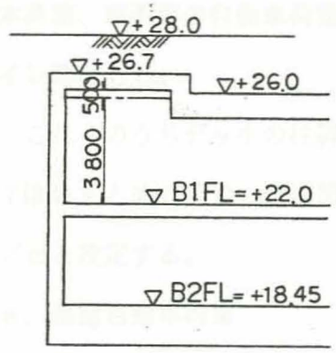
④ 場内の排煙設備と、換気設備空間として800㎜と設定する。

⑤ 各層の床仕上げは150㎜と考える。

以上の条件と、構造部材の厚さを鑑みて、駐車場の断面計画を行うと、図６－３のようになる。但し、地下２階床レベル（Ｂ２ＦＬ）は、Ｂ１階の構造部材によって上下する。

(2)　荷捌車車路部

荷捌車車路部の断面計画は、次の条件にて行う。



① 荷捌車は４ｔ車として必要内空高は、４ｔ車の最大高さ3.4ｍに余裕をみて3.8ｍとする。

② 当該ヶ所の排煙・換気設備空間を500㎜と設定する。

図６－４　荷捌車車路部断面計画

図６－４に荷捌車車路部の断面図を示す。

7．構造計画

7－1　計画条件　許容応力度、荷重

(1) 準拠基準

- 建築基準法及び建築基準法施行令
- 鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説（日本建築学会）
- 共同溝設計指針　昭和61年３月　㈳日本道路協会

(2) 主体構造　　鉄筋コンクリート造

(3) 使用材料

- コンクリート …… F_c＝210kg f／㎠
- 鉄　　筋 …… ＳＤ２９５Ａ

(4) 許容応力度（鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説、日本建築学会より）

- コンクリート …… σ_c＝70kg f／㎠
- 鉄　　筋 …… σ_s＝2000kg f／㎠

(5) 荷重および外力

① 固定荷重

a．鉄筋コンクリート	2.4 t／㎥
b．モルタル仕上げ	2.0 t／㎥
c．土	1.9 t／㎥（地下水位以上）
	1.0 t／㎥（地下水位以下）
d．水	1.0 t／㎥

② 載荷荷重

駅前広場での載荷荷重としてはデッキの柱脚反力、緑地部の盛土、高木荷重、車道部の自動車荷重、歩道部のバスシェルターや交番、公衆トイレ等がある。

これらのうちデッキの柱脚反力及び緑地部荷重範囲については、７－７(3)にまとめて示す。歩道部の荷重については活荷重相当とし、 1.0 t／㎡と設定する。

a．路面自動車荷重	2.36 t／㎡（土被り1.5mの場合）
（共同溝設計指針より）	
b．歩道部活荷重	1.00 t／㎡
c．自動車車室及び自動車通路	0.55 t／㎡
d．機械室床荷重	2.00 t／㎡
e．事務室床荷重	0.30 t／㎡

③ 側　圧

静止土圧係数　　K_o＝0.5

④ 地震力

地震力は、建築基準法施行令88条の地下部分の地震力を考える。

7－2　地質概要

本駐車場建設位置付近の地質調査結果図を図７－１(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)に示す。（出典：港北第一地区９工区（センター）駅広造成工事土質調査業務，平成３年９月）

図に示されるように、地質構成としては、地表（ＧＬ）より洪積粘性土層が現れ、それ以深は堅固な泥岩と砂層が続き全体的に良質な地盤地域と判断される。

本駐車場の底版が位置するＴＰ＋16m付近は、Ｎ値50以上の砂層地帯であるため、駐車場の支持地盤とみなされる。

地下水位は、ボーリング孔内水位でほぼＴＰ＋23.0m、現場透水試験による平衡水位でＴＰ＋22.9m～＋21.5mと調査されており、設計上は、ＴＰ＋23.0mと設定される。

7－3　柱割りの検討

柱割りは、駐車場の平面計画および鉄筋コンクリート造の経済的スパンを考え合わせて、図７－２を標準とする。

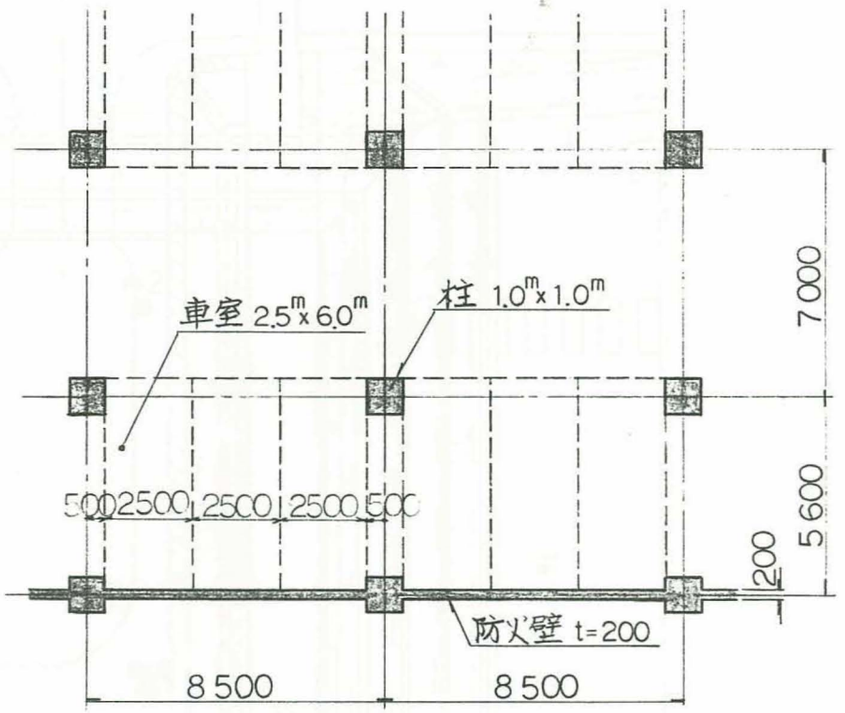


図７－２　標準柱割り図

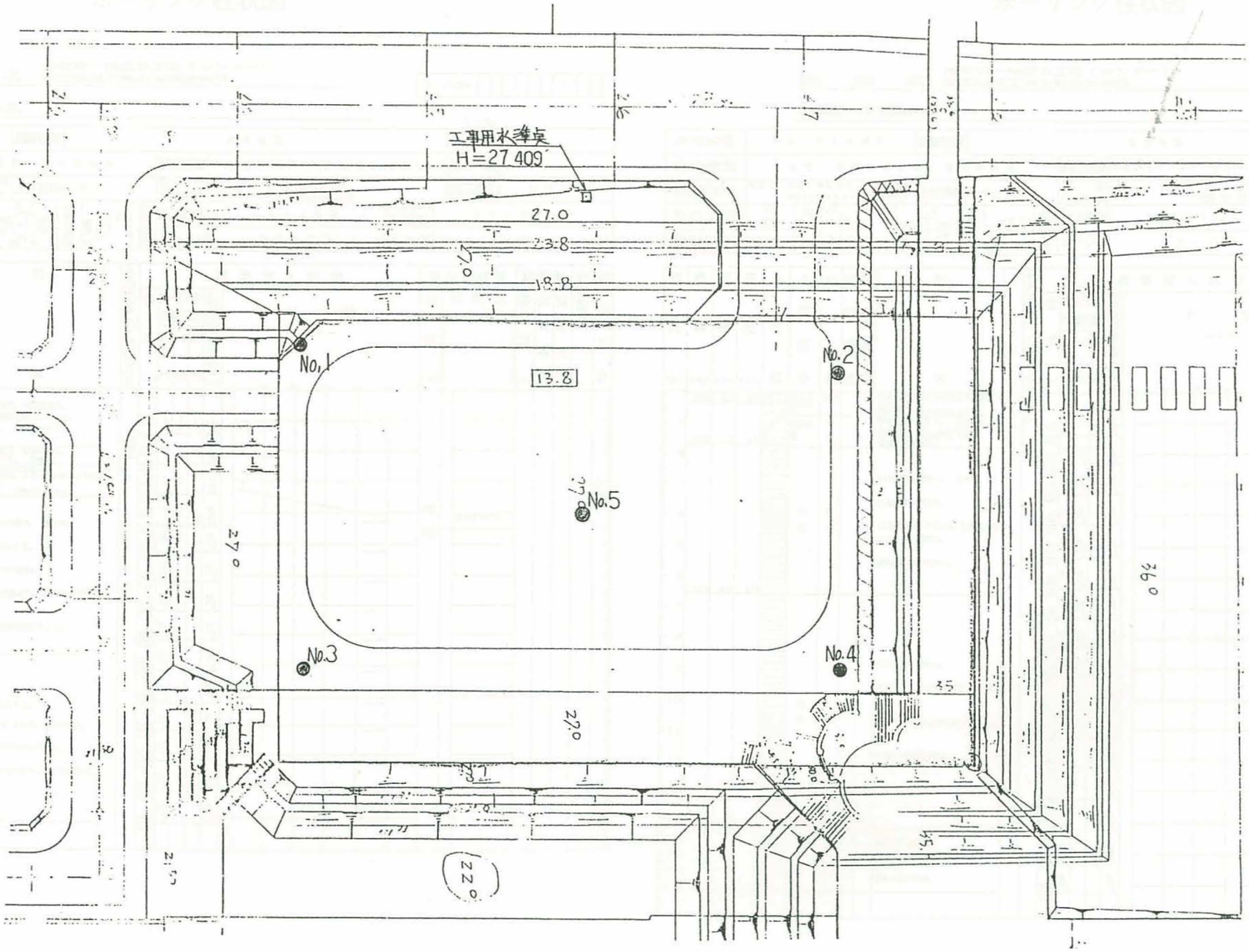


図7－1（1）　地質調査位置図

ボーリング柱状図

調査名　港北第一地区９工区（センター）駅広造成工事土質調査業務　　ボーリングNo.

事業・工事名　　シートNo.

ボーリング名	No.1（北駅）	調査位置	港北地区			北緯	
発注機関	住宅・都市整備公団　港北開発局			調査期間	平成 3年 9月11日～ 3年 9月12日	東経	
調査業者名	東京支店 電話(03(3478)3185)	主任技師	横山　茂	現場代理人	古籏　安男	コア鑑定者	
孔口標高	T.P. +25.01m	角度	90°	方向	北	地表勾配	90°
総掘進長	14.19m						
試錐機	KR-100	ハンマー落下用具	コーンブーリー			ボーリング責任者	谷岡　栄
エンジン	NS-75	ポンプ	V-6				

標尺(m)	標高(m)	層厚(m)	深度(m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位(m)／測定月日	標準貫入試験 深度(m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値	原位置試験 深度(m)	試験名および結果	試料採取 深度(m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
1	23.11	1.90	1.90		表土	暗茶			砂質の粘石、有機物混る。所々局部的に粘化している。含水中。　粘性中～やや大。	9/12	1.15	1	2	2	5/30								9/11
2	21.61	0.67	2.57		シルト質粘土	暗黒			少量の粒石、有機物混る。含水小～中。　粘性小。		1.45												
3	21.51	1.07	3.64		粘質砂粘土	暗茶			少量の雲母片混る。所々有機物、φ2～5mmの小粒混入する。含水中。　粘性中～やや大。		2.15	2	2	2	6/30								
4											2.45												
5											3.15	1	1	1	3/30								
6									粒子均一な細砂。　含水中。		3.45	17	15	18/3	50/26								
7									雲母片混入する。		4.15	50			50/10								
8									所々シルト分混る		4.43												
9									5.5m付近より、色調暗青灰色に変る。		5.15	50/7			50/7								
10									全体的に砂の締まりよい。		5.25												
11											6.15	50/8			50/8								
12											6.22												
13											7.15	50/5			50/5								
14											7.23												
15											8.15	50/4			50/4								
16	16.31	5.20	8.77		細砂	暗茶灰～暗青灰			雲母片混入する。		8.20												
17									9.3～9.5m間、細砂を挟む。		9.15	50/4			50/4								
18									所々砂質泥岩状を呈する。		9.19												
19									長さ10cm位のコアを2本採取。		10.15	50/4			50/4								
20											10.19												
21											11.15	50/5			50/5								
22											11.20												
23	12.83	3.48	12.25		泥岩	暗灰～暗灰					12.15	50/5			50/5								
24											12.21												
25											13.15	50/4			50/4								
26											13.19												
27											14.15	50/3			50/3								
28											14.18												

ボーリング名	No.2（北駅）	調査位置	港北地区			北緯	
発注機関	住宅・都市整備公団　港北開発局			調査期間	平成 3年 9月 6日～ 3年 9月 7日	東経	
調査業者名	東京支店 電話(03(3478)3185)	主任技師	横山　茂	現場代理人	古籏　安男	コア鑑定者	
孔口標高	T.P. +27.20m	角度	90°	方向	北	地表勾配	90°
総掘進長	16.19m						
試錐機	KR-100	ハンマー落下用具	コーンブーリー			ボーリング責任者	谷岡　栄
エンジン	NS-75	ポンプ	V-6				

標尺(m)	標高(m)	層厚(m)	深度(m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位(m)／測定月日	標準貫入試験 深度(m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値	原位置試験 深度(m)	試験名および結果	試料採取 深度(m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
1	26.85	0.35	0.35		表土	茶灰			砂質土を主体とした埋土で、少量の粘土混る。	9/6	1.15	11	18	21/5	50/25								9/7
2	25.50	1.35	1.70		砂質泥岩	暗灰			所々シルト質化し、シール状に混入する。	0.30	1.40												
3									貝殻片が混入する。含水小。1.05m付近、1cmのほぼ貝殻を挟む。		2.15	31	19/4		50/17								
4									全体的に粘化している。		2.32												
5									礫混コアを採取。		3.15	27	23/7		50/17								
6											3.32												
7									砂の粒子はぼ均一。　含水中。		4.15	31	19/4		50/14								
8									少量の雲母片混る。		4.29												
9									4.55～4.75m間、砂質泥岩を挟む。　コア採取。		5.15	29	21/5		50/15								
10											5.30												
11									全体的に締まり良い。		6.15	33	17/5		50/15								
12											6.30												
13											7.15	37	13/4		50/14								
14	20.65	4.85	6.55		細砂	暗灰					7.29												
15									砂の粒子はぼ均一。		8.15	40	10/2		50/12								
16											8.27												
17									雲母片および極少量の細粒分の砂混る。		9.15	40	10/1		50/11								
18											9.26												
19									所々5～15cmの厚さで砂質泥岩を挟む。		10.15	45	5/1		50/11								
20											10.25												
21									全体的に締まり良い。		11.15	37	13/1		50/11								
22											11.29												
23	13.00	7.65	14.20		細砂	暗灰					12.15	50			50/10								
24											12.25												
25											13.15	50/9			50/8								
26											13.23												
27											14.15	50/5			50/5								
28											14.20												
29	11.01	1.99	16.19		泥岩	暗灰～			雲母片混入する。14.6m付近、所々砂と互層状を呈する。礫状のコア採取。		15.15	50/7			50/7								
30											15.22												
31											16.15	50/4			50/4								
32											16.19												

図７－１（２）　地質調査結果

ボーリング柱状図

調査名　港北第一地区９工区（センター）駅広造成工事土質調査業務　　ボーリングNo.

事業・工事名　　シートNo.

ボーリング名	No.３（北駅）	調査位置	港北地区				北緯		
発注機関	住宅・都市整備公団　港北開発局			調査期間	平成 3年 9月 3日～ 3年 9月 4日		東経		
調査業者名	横谷エンジニア株式会社　東京支店 電話(03(3478)3185)	主任技師	横山 衷	現場代理人	古舘 安男	コア鑑定者	ボーリング責任者	中沢 豊	
孔口標高	T.P. +27.04m	角度	180 上 0 下 90	方向	北 0 90 東 180 南 270 西	地盤勾配	水平 0 90	使用機種	
総掘進長	15.19m					試錐機	KR－100	ハンマー落下用具	コーンブーリー
						エンジン	NS－75	ポンプ	V－6

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位(m)／測定月日	標準貫入試験 深度(m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値	原位置試験 深度(m)	試験名および結果	試料採取 深度(m)	試料番号	採取方法	室内試験( )	掘進月日
1	26.54	0.50	0.50		盛土	茶沢			砂質土を主体とした埋土で粘土分混入する。		1.15	1	1	2	4/30								
	25.94	0.60	1.10			黄沢			所々礫の好が混る。一部破砕している。 含水ほぼ中位～やや大。		1.45	1	1	2	4/30								
2									全体に5～15mm位の泥岩片混入する。		2.15												
3									所々有機物混入する。 含水中。		2.45	2	2	2	6/30								
	23.19	2.75	3.85								3.15												
4					細砂	暗沢			砂の粒子ほぼ均一。 含水中。	9/4 4.30	3.45	50/6			50/6								
									雲母片混入する。 締まり良い。		4.15												
5	21.74	1.45	5.30								4.21	50/7			50/7								
					泥岩	暗灰			雲母片混入する。 含水小。		5.15												
6	20.84	0.90	6.10						少量のガラ混る。		5.22	50/6			50/6								
											6.15												
7									砂の粒子ほぼ均一。 含水中。		6.23	50/4			50/10								
									雲母片等混入する。		7.15												
8									7.0m付近，色調暗灰色に変わる		7.25	50/7			50/7								
									所々5～15cmの厚さで泥岩を挟む。		8.15												
9											8.22	50/5			50/5								
									10.0m付近より，色調暗灰色に変わ。		9.15												
10					細砂	暗灰～暗灰～暗緑灰					9.20	50/6			50/5								
									全体に締まり良い。		10.15												
11											10.21	50/5			50/5								
											11.15												
12	14.54	6.40	12.50								11.20	50/6			50/5								
											12.15												
13	14.14	0.40	12.90		泥岩	暗灰			長さ15～20cmのコア採取。 含水小。		12.21	50/4			50/4								
	13.64	0.50	13.40		細砂	暗灰			砂の粒子均一。 含水中。		13.15												
14									雲母片混入する。		13.19												
					砂質泥岩						14.15	50/3			50/3								
15						暗灰			雲母片混入する。 含水小。 長さ10～15cmのコア採取。		14.18												
	11.85	1.79	15.19								15.15	50/4			50/4								
											15.19												

ボーリング柱状図

調査名　港北第一地区９工区（センター）駅広造成工事土質調査業務　　ボーリングNo.

事業・工事名　　シートNo.

ボーリング名	No.４（北駅）	調査位置	港北地区				北緯		
発注機関	住宅・都市整備公団　港北開発局			調査期間	平成 3年 9月 7日～ 3年 9月10日		東経		
調査業者名	横谷エンジニア株式会社　東京支店 電話(03(3479)3185)	主任技師	横山 衷	現場代理人	古舘 安男	コア鑑定者	ボーリング責任者	谷岡 泰	
孔口標高	T.P. +26.90m	角度	180 上 0 下 90	方向	北 0 90 東 180 南 270 西	地盤勾配	水平 0 90	使用機種	
総掘進長	16.19m					試錐機	KR－100	ハンマー落下用具	コーンブーリー
						エンジン	NS－75	ポンプ	V－6

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位(m)／測定月日	標準貫入試験 深度(m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値	原位置試験 深度(m)	試験名および結果	試料採取 深度(m)	試料番号	採取方法	室内試験( )	掘進月日
1	26.40	0.50	0.50		盛土	茶沢			砂質土を主体とした埋土で粘土分混入する。		1.15	23	30		50/30								
	25.70	0.70	1.20			明緑沢			雲母片混入する。 含水小。		1.35												
2									所々礫を挟む。 0.5m付近。φ15～20mmの礫混入する。		2.15	29	21/5		50/15								
3	24.20	1.50	2.70		砂質泥岩	暗沢			雲母片混入する。 含水小。 所々細砂を挟む。		2.31	28	22/5		50/15								
										9/10 8.75	3.15												
4											3.30	31	19/4		50/14								
											4.15												
5									砂の粒子不均一。 含水中。		4.29	50/5			50/5								
									雲母片混入する。		5.15												
6									4.3m付近より，暗青褐色に変り以深色調の変化著しい。		5.23	50/5			50/5								
											6.15												
7									全体的に砂の締まり良い。		6.20	50/5			50/5								
											7.15												
8									少量の細粒分の砂が全体に混る。		7.23	50/8			50/8								
											8.15												
9									8.5m付近まで，所々砂質泥岩や固結状の砂を挟む。		8.23	50/9			50/9								
											9.15												
10					細砂	暗青褐～暗緑灰					9.24	50/7			50/7								
											10.15												
11	15.90	8.30	11.00								10.22	50/5			50/6								
											11.15												
12									雲母片混入する。		11.21	50/7			50/7								
									12.5m付近，所々2～5cmの厚さで砂を挟む。		12.15												
13											12.22	50/5			50/5								
									12.7m付近より，所々砂質泥岩状を呈する。		13.15												
14					泥岩	暗灰					13.20	50/5			50/5								
									15.5～15.7m間，細粒分の砂を挟む。		14.15												
15											14.20	50/5			50/5								
									長さ5～15cm位のコア採取。		15.15												
16	10.71	5.19	16.19								15.20	50/4			50/4								
											16.19												

図７－１（３）　地質調査結果

ボーリング柱状図

調査名　港北第一地区９工区（センター）
駅広造成工事土質調査業務

事業・工事名

ボーリングNo.

ボーリング名	No.5（北駅）	調査位置	港北地区				北緯		シートNo.
発注機関	住宅・都市整備公団　港北開発局			調査期間	平成 3年 9月 5日～ 3年 9月 6日		東経		
調査業者名	横谷エンジニア株式会社　東京支店 電話(03(3478)3185)	主任技師	横山 茂	現場代理人	古荘 安男	コア鑑定者	ボーリング責任者	谷岡 豪	
孔口標高	T.P. +27.31m	角度	180°上下0° 90°	方向	北0° 90°西 180°南	地盤勾配	水平0° 90°	使用機種	
総掘進長	18.20m					試錐機	KR-100	ハンマー落下用具	コーンプーリー
						エンジン	NS-75	ポンプ	V-6

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	26.71	0.60	0.60		埋土	黒			砂質土を主体とした埋土で少量の粘土分混る。 混在片混入する。
1	26.11	0.60	1.20		砂質土	黒			所々礫が混在する。 一部固化している。 1.1～1.2m間、細粒分の砂を挟む。 含水中。 軟弱。
2	24.71	1.40	2.60		砂質泥岩	暗灰			雲母片、軽石混入する。 含水中。
3	23.56	1.15	3.75		細砂	暗灰			雲母片混入する。 含水中。 所々5～10cmの厚さで砂質泥岩を挟む。
4	23.21	0.35	4.10		砂質泥岩	暗灰			雲母片混入する。 含水中。
5					細砂	暗灰			砂の粒子ほぼ均一。 雲母片混入する。 5.05m付近、幅5cm位色調暗緑灰色を呈する。 6.7～8.5m間、5cmの厚さで砂質泥岩を挟む。 10.0m付近より、砂の粒子均一全体的に締まり良い。
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13	14.11	9.10	13.20						
14	12.76	1.35	14.55		砂質泥岩	暗灰			雲母片混入する。 含水小。 長さ10～20cmのコア採取。
15					泥岩	暗灰			雲母片混入する。 含水小。 長さ5cm位のコア採取。
16	10.81	1.95	16.50						
17					砂質泥岩	暗灰			雲母片混入する。 含水小。 所々固結状の砂混る。 棒状のコア採取。
18	9.11	1.70	18.20						

孔内水位 (m)／測定月日：9/3 4.00

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量 (cm)
1.15	10	12	18	40/30
1.45				
2.15	29	21/3		50/18
2.33				
3.15	18	20	12/3	50/23
3.38				
4.15	35	15/4		50/14
4.29				
5.15	50/3			50/8
5.23				
6.15	50/3			50/9
6.24				
7.15	50/1			50/7
7.22				
8.15	50/3			50/9
8.24				
9.15	41	9/1		50/11
9.26				
10.15	50			50/10
10.25				
11.15	40	10/2		50/12
11.27				
12.15	50/3			50/7
12.22				
13.15	50			50/10
13.25				
14.15	50/3			50/7
14.22				
15.15	50/1			50/5
15.20				
16.15	50/1			50/5
16.21				
17.15	50/2			50/5
17.21				
18.15	50/1			50/5
18.20				

N値

原位置試験

深度 (m)	試験名および結果

試料採取

深度 (m)	試料番号	採取方法

室内試験（　）

掘進月日

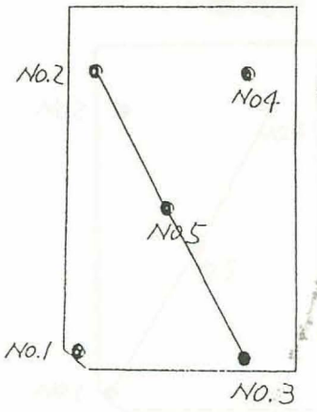
図7－1（4）　地質調査結果

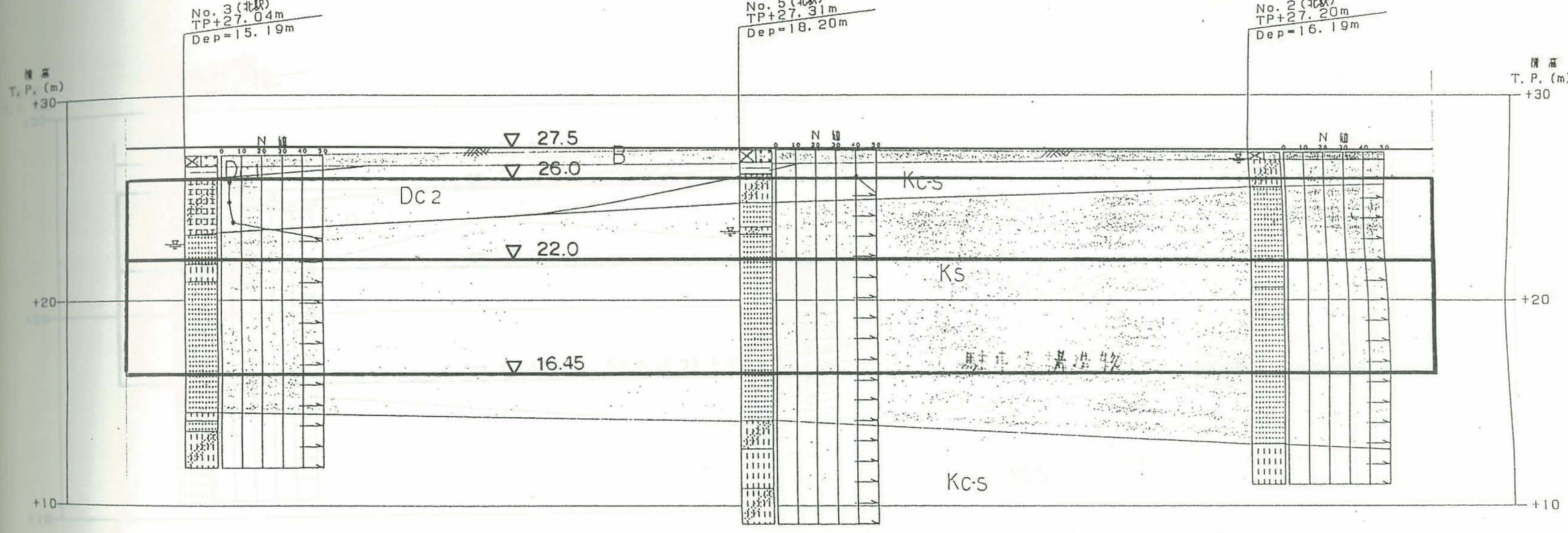
凡 例

B　：盛土
Dc1：洪積粘1粘性土層
Dc2：洪積粘2粘性土層
Kc-s：上総層群 泥岩・砂互層
Ks　：　〃　　砂層



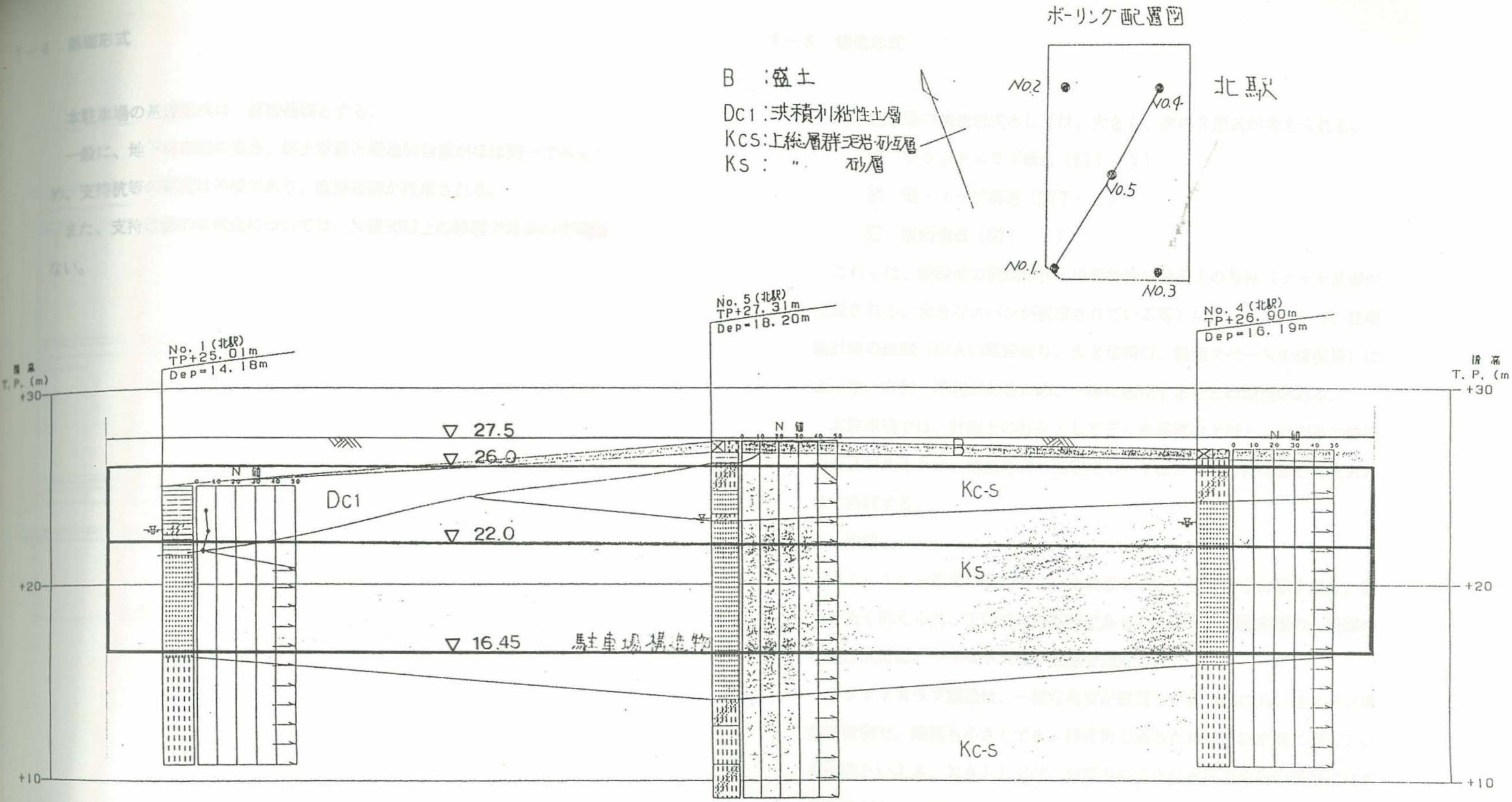
ボーリング配置図





推定土層断面図　縮尺 縦:1/200, 横:1/500

図7－1（5）　地質調査結果（縦断図）



推定土層断面図　縮尺 縦:1/200 横:1/500

図7－1（6）　地質調査結果（縦断図）

7－4　基礎形式

本駐車場の基礎形式は、直接基礎とする。

一般に、地下駐車場の場合、排土重量と構造物自重がほぼ同一であるため、支持杭等の基礎は不要であり、直接基礎が採用される。

また、支持地盤の液状化については、N値50以上の砂層であるので問題ない。

7－5　構造形式

地下駐車場の構造形式としては、大きく、次の3形式が考えられる。

Ⓐ　フラットスラブ構造（図7－3）

Ⓑ　梁・スラブ構造（図7－4）

Ⓒ　版桁構造（図7－5）

これらは、建設地の敷地形状、地盤特性や計画上の与件（デッキ基礎が上載される、大きなスパンが要求されている等）によって、　かつ、駐車場計画の課題（出入口階段周り、大きな開口、設備スペースの確保等）によって、有利・不利があるため、一様に選定することは無理がある。

本駐車場では、計画上の与件としてデッキ基礎の上載と、荷捌車の特別内空高があるため、構造形式の選定については、これら特殊部を考えあわせて検討する。

(1)　一般部

表7－1に一般部の構造形式の比較表を示す。表7－1に示す通り、階高を低く抑えられ、工費的にも有利であることから、本駐車場の一般部の構造形式には、フラットスラブ構造を選定した。

フラットスラブ構造は、一様な荷重が載荷し、正方形に近い柱スパン構造に有利で、階高も小さくでき、経済的であるため地下駐車場に適している構造といえる。欠点としては、地震力のような水平力や集中載荷に対する問題があり、懸念されるが、水平力に対しては、駐車場内の防火区画壁を耐震壁に利用することによって補強される。集中載荷への対応、ここではデッキ基礎の場合について、後述する。

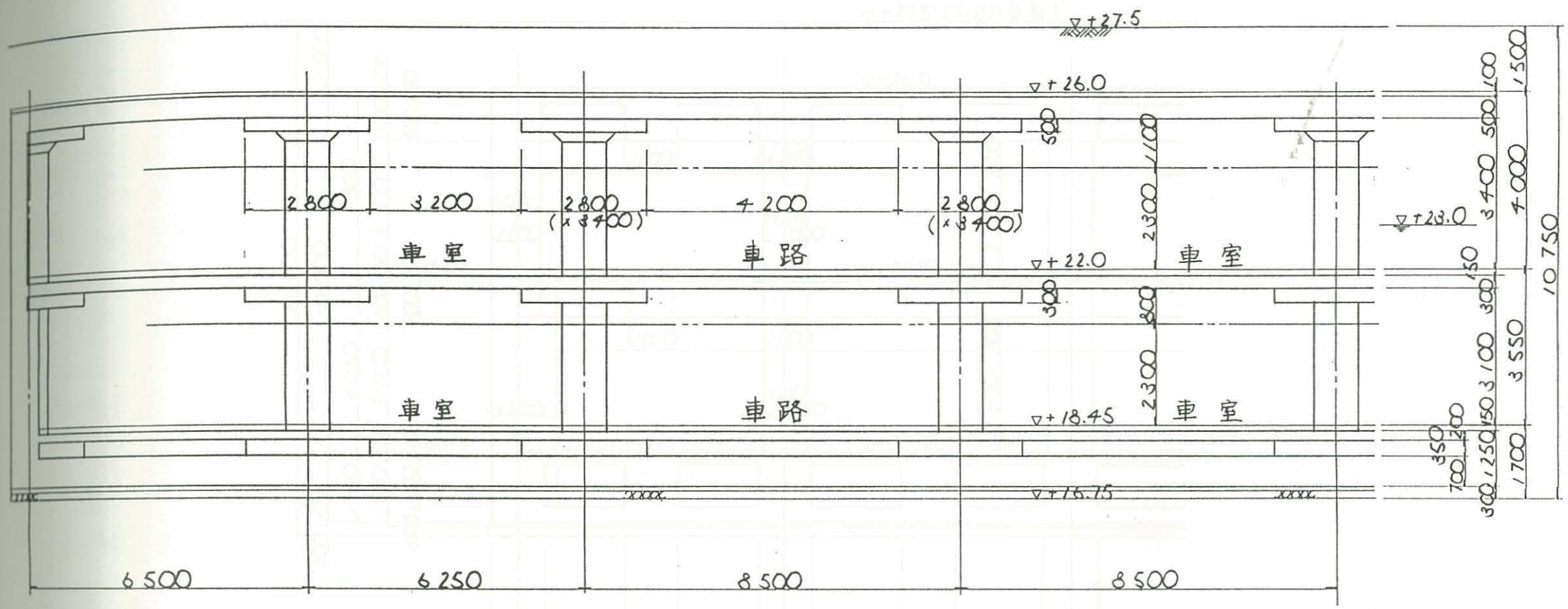


図７－３　フラットスラブ形式　一般部断面図

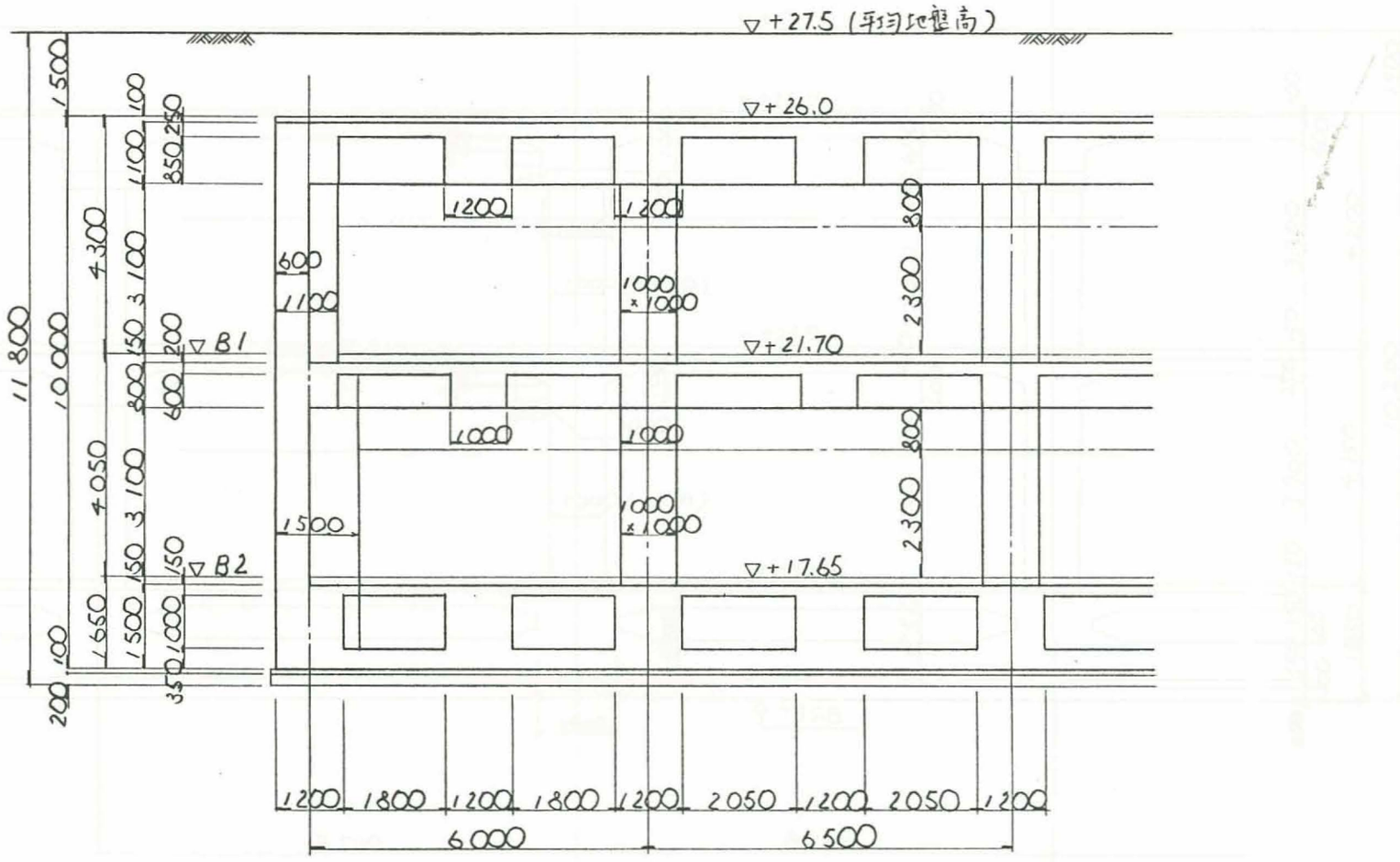


図７－４　梁スラブ形式　一般部断面図

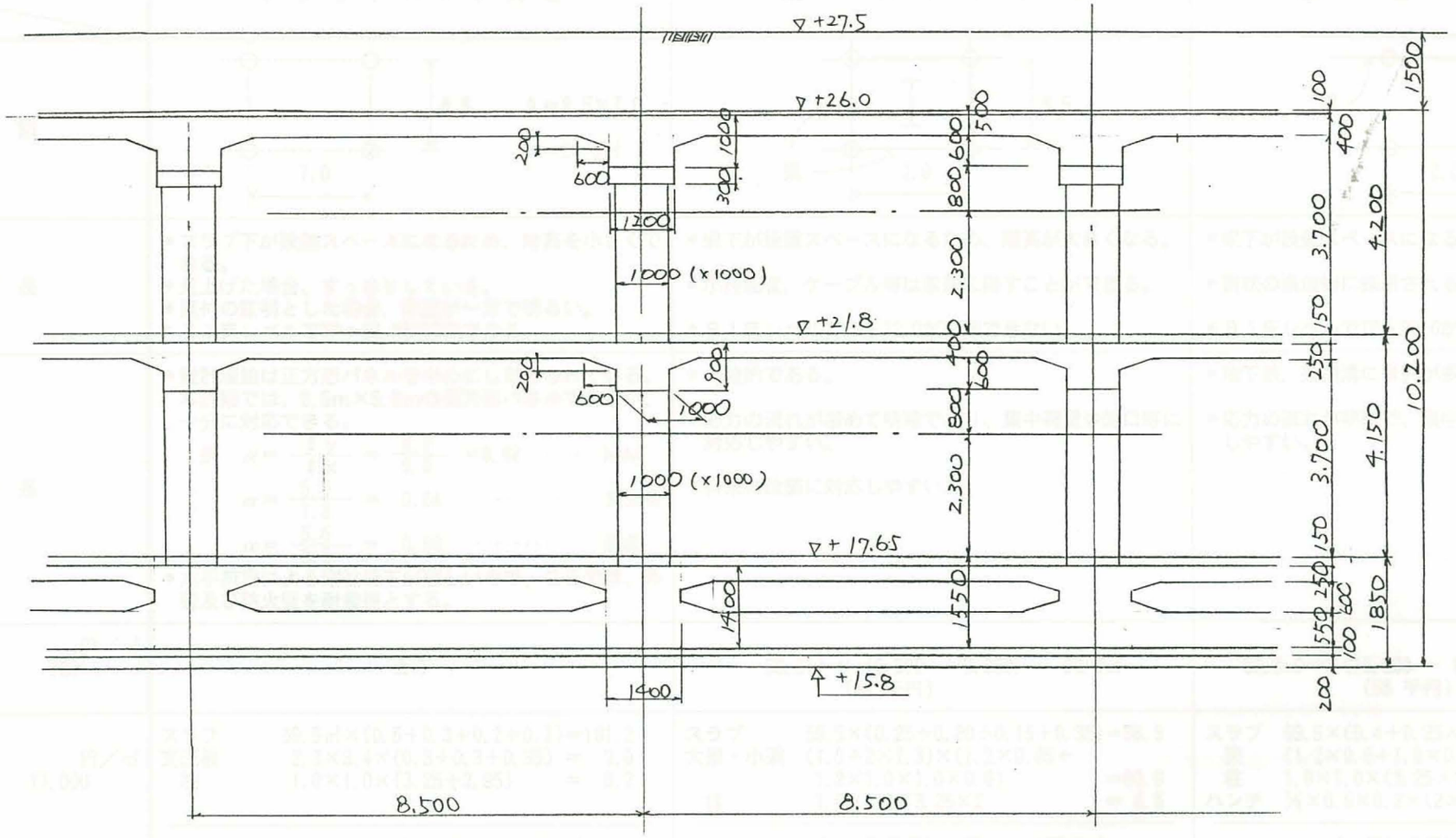
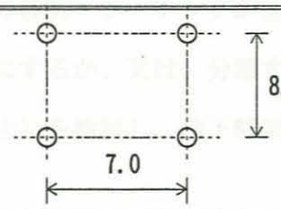
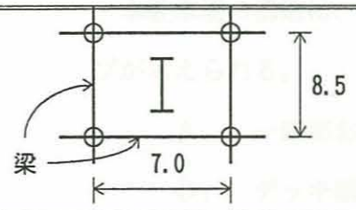
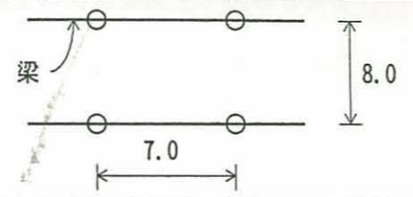


図７－５　版桁形式　一般部断面図

表7－1　構　造　形　式　比　較　表

構造形式			フラットスラブ構造	梁・スラブ構造	版桁構造
梁伏図			 A＝8.5×7.0＝59.5㎡		
計画上の特長			●スラブ下が設備スペースになるため、階高を小さくできる。 ●見上げた場合、すっきりしている。 ●直付の証明とした場合、照度が一定で明るい。 ●Ｂ１床レベルでTP＋22.0が確保できる。	●梁下が設備スペースになるため、階高が大きくなる。 ●小径配管，ケーブル等は梁影に隠すことができる。 ●Ｂ１床レベルでTP＋22.0が確保できない。	●梁下が設備スペースになるため、階高が大きくなる。 ●筒状の構造物に採用される場合が多い。 ●Ｂ１床レベルでTP＋22.0が確保できない。
構造上の特長			●設計理論は正方形パネルを中心にしたてられている。本計画では、8.5m×5.6mの長方形パネルであるが、十分に対応できる。 例　$\alpha=\frac{\ell y}{\ell x}=\frac{6.0}{9.0}=0.67$ ‥‥ MM $\alpha=\frac{5.0}{7.8}=0.64$ …… 天王寺 $\alpha=\frac{5.6}{8.5}=0.66$ …… 港北 ●水平荷重による剛性低下が著しいので、ここでは、外壁及び防火壁を耐震壁とする。	●一般的である。 ●応力の流れが極めて明確であり、集中荷重や開口等に対応しやすい。 ●将来の改築に対応しやすい。	●地下鉄，共同溝に事例が多い。 ●応力の流れが明確で、集中荷重や開口等に比較的対応しやすい。
1ユニットの工事費	掘削量	円／㎥ 700	±0	59.5㎡ × (9.900 － 8.850) ＝ 62.5㎥ (44 千円)	59.5㎡ × (10.200 － 8.850) ＝ 80.3㎥ (56 千円)
	コンクリート量 (㎥)	円／㎥ 17,000	スラブ　59.5㎡×(0.5+0.3+0.2+0.7)＝101.2 支圧板　2.8×3.4×(0.3+0.3+0.35)＝ 9.0 柱　1.0×1.0×(3.25+2.95)＝ 6.2 (1,979 千円)　計　116.4㎥	スラブ　59.5×(0.25+0.20+0.15+0.35)＝56.5 大梁・小梁　(7.0+2×7.3)×(1.2×0.85+1.2×1.0×1.0×0.6)＝60.9 柱　1.0×1.0×3.25×2＝ 6.5 (2,106 千円)　計　123.9㎥	スラブ　59.5×(0.4+0.25×2+0.55)＝86.3 梁　(1.2×0.6+1.0×0.6+1.4×0.6)×7.0＝15.1 柱　1.0×1.0×(3.25×2)＝6.5 ハンチ　½×0.6×0.2×(2×7×4)＝3.4 (1,892 千円)　計　111.3㎥
	型わく (㎡)	円／㎡ 7,000	支圧板　(2.8+3.4)×2×(0.3+0.3+0.35)＝11.8 B1,BRｽﾗﾌﾞ　59.5×2＝119.0 柱　1.0×4.0×(3.25+2.95)＝2.45 (1,089 千円)　計　155.6㎡	スラブ　59.5×2+2×2.3×7.3＝152.6 梁　(1.0+0.85)×(7.3×4+2.3×4)＝71.0 〃　0.6×(7.5×4+2.5×4)＝24.0 柱　1.0 ×4×3.25×2＝26.0 (1,915 千円)　計　273.6㎥	スラブ　59.5×3＝178.5 梁　0.4×7.0×2×2+0.2×7×2＝14.0 〃　0.632×7.0×8＝35.4 柱　1.0×4×3.25×2＝26.0 (1,777 千円)　計　253.9㎥
	支保工	円／㎡ 2,500	空㎥ 59.5×8.85－116.4＝410.2 (1,026 千円)	空㎥ 59.5×9.90－123.9＝465.2 (1,163 千円)	空㎥ 59.5×9.80－111.3＝471.8 (1,180 千円)
	鉄筋	円／t 150,000	a＝160kg／㎥,　W＝18.6t　(2,790千円)	a＝160kg／㎥,　W＝19.8t　(2,970千円)	a＝160kg／㎥,　W＝17.8t　(2,670千円)
	直工費		6,880 千円	8,198 千円	7,575 千円

(2) デッキ基礎受け構造

イ) 受け構造方針

地下駐車場の上床版上に、デッキの柱脚・フーチングが位置する場合、デッキの基礎と駐車場構造とを一体にするか、又は、分離するかについて、それぞれの得失（計画上、構造上）を検討し、地下駐車場との整合を図る。

表7－2に、デッキ基礎（柱脚）と地下駐車場の一体・分離について比較検討を行う。表より、デッキ基礎と地下駐車場は、分離構造とする。

これは、各々の計画および工期が制約を受けず、構造補強で対応できるという長所と、かつ両者の財産管理区分が明確化されるということが主たる理由である。

ロ) 構造形式

デッキ柱脚の位置が決定していないので、ある程度の範囲でフーチングが載るものとして駐車場の構造型式を決定する。即ち、集中荷重が載る場合は、一般に版桁構造が有利であること、駐車場の設備配管等のスペースを確保すること等より、本駐車場におけるデッキ載荷部は、版桁構造とする。

ハ) デッキ柱脚の位置の想定

上記方針の基に、版桁構造としたスパンについては、デッキ柱脚がのってもよいこととした。

その範囲は図7－6に示すD_1，D_2，D_3の範囲である。

その結果、デッキの平面の最大範囲は、各々図7－8～図7－11に示す通りである。

本駐車場の構造は、計画上または、上床版上の荷重強度上、次の5タイプが考えられる。

A_0　一般部および植栽帯部

D_1　デッキ載荷部1

D_2　デッキ載荷部2

D_3　荷捌車車路部

L_1　出口部（スパン11.2m）

これら5タイプの内、A_0タイプは、前述の理由によりフラットスラブ形式とする。残りのD_1、D_2、D_3、L_1タイプは、版桁構造形式とする。その理由としては、次のものが考えられる。

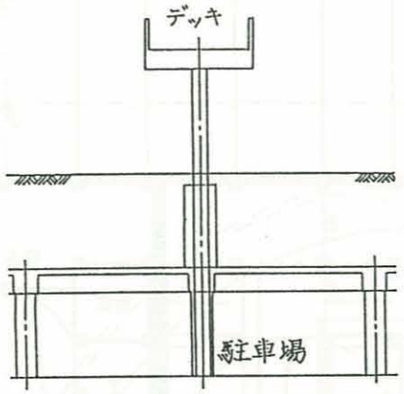
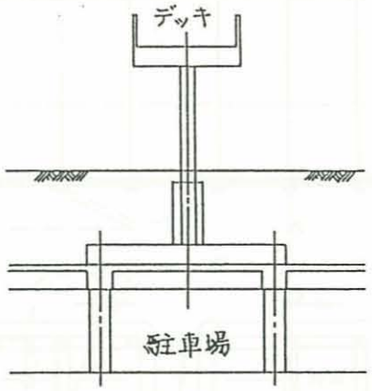
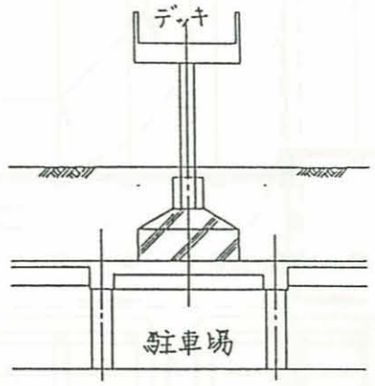
D_1，D_2 ···· 集中載荷であり、載荷位置が明確でない。

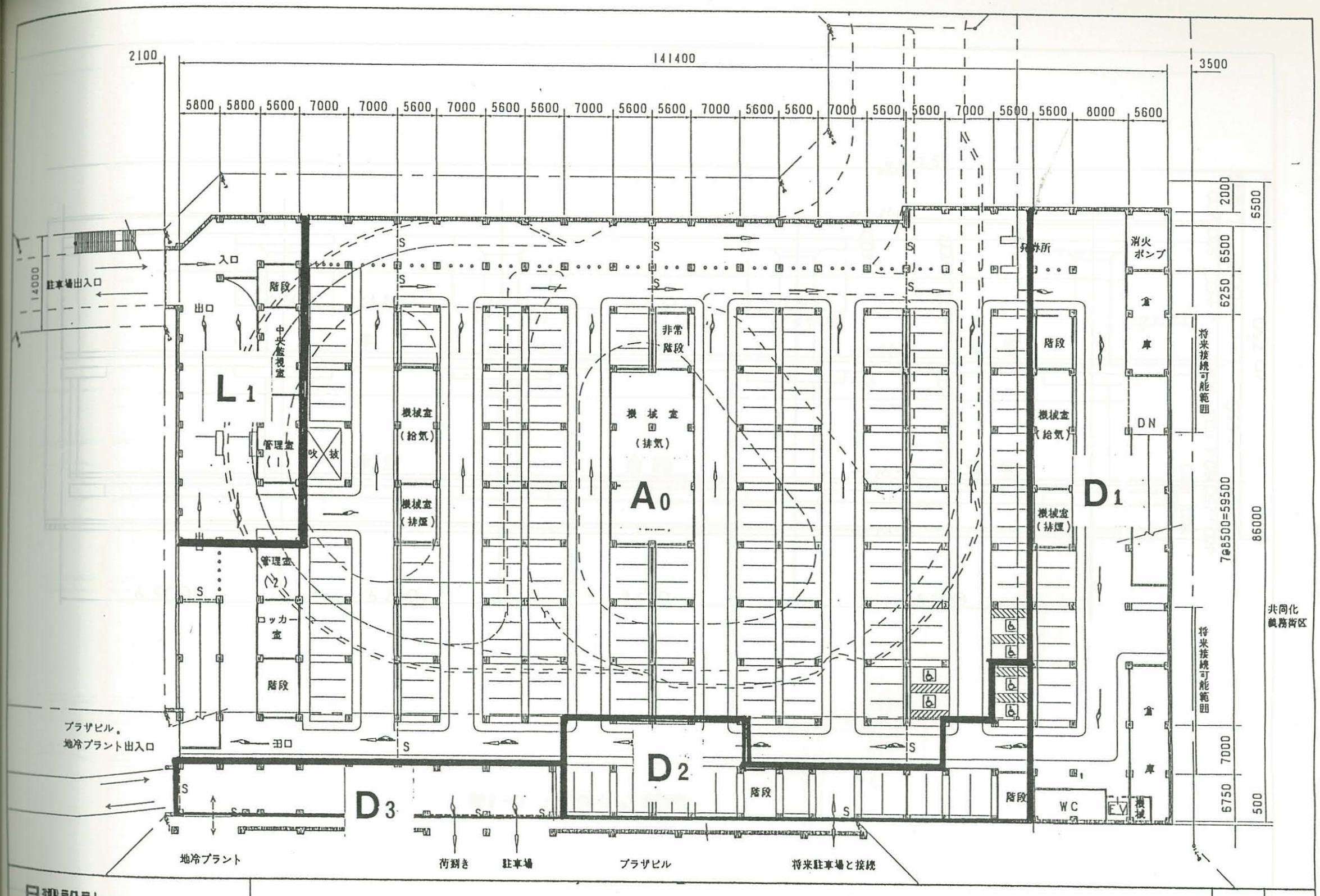
D_3 ····· 階高が一般部と異なり、段差が生じ、両者の取合いがフラットスラブとして不適である。

L_1 ····· 柱スパンが11.2mであり、隣接スパン5.6mと大きく異なり、構造的に版桁構造とするのが一般的である。

以上より、図7－5～11に、各タイプの平面位置および断面図を示す。

表7－2　デッキ基礎と地下駐車場との一体・分離構造の比較

	一体構造A	一体構造B	分離構造	備考
概略図				●各図共、駐車場スペース（内空高）を優先して構造計画を行った。
特徴	●駐車場柱にデッキ柱脚が貫通。 ●デッキ橋脚と駐車場柱が一致。	●駐車場の上床版柱を補強し、デッキ橋脚を固定する。 ●デッキ橋脚と駐車場柱とは無関係。	●駐車場の上床版柱を補強し、デッキフーチングを載荷する。 ●デッキ橋脚と駐車場柱とは無関係。	
駐車場の計画への影響	×	○	○	○：橋脚位置が駐車場プランに影響を与えない。
駐車場の補強でデッキはささえられるか	○	○	○	
駐車場土被り空間の制約	○	△	△	△：土被り空間に制約を受ける。
駐車場上床版の防水	△	△	○	○：駐車場の防水は、完結する。
構造物の財産監理区分	×	×	○	○：明　確 ×：不明確
工費	○	○	○	○：大きな差は生じない。
施工性	△	△	○	△：ピア位置の芯出し，固定が難。
総評			○	



日建設計

図7－6　各構造形式の平面位置図　　-S=1/581

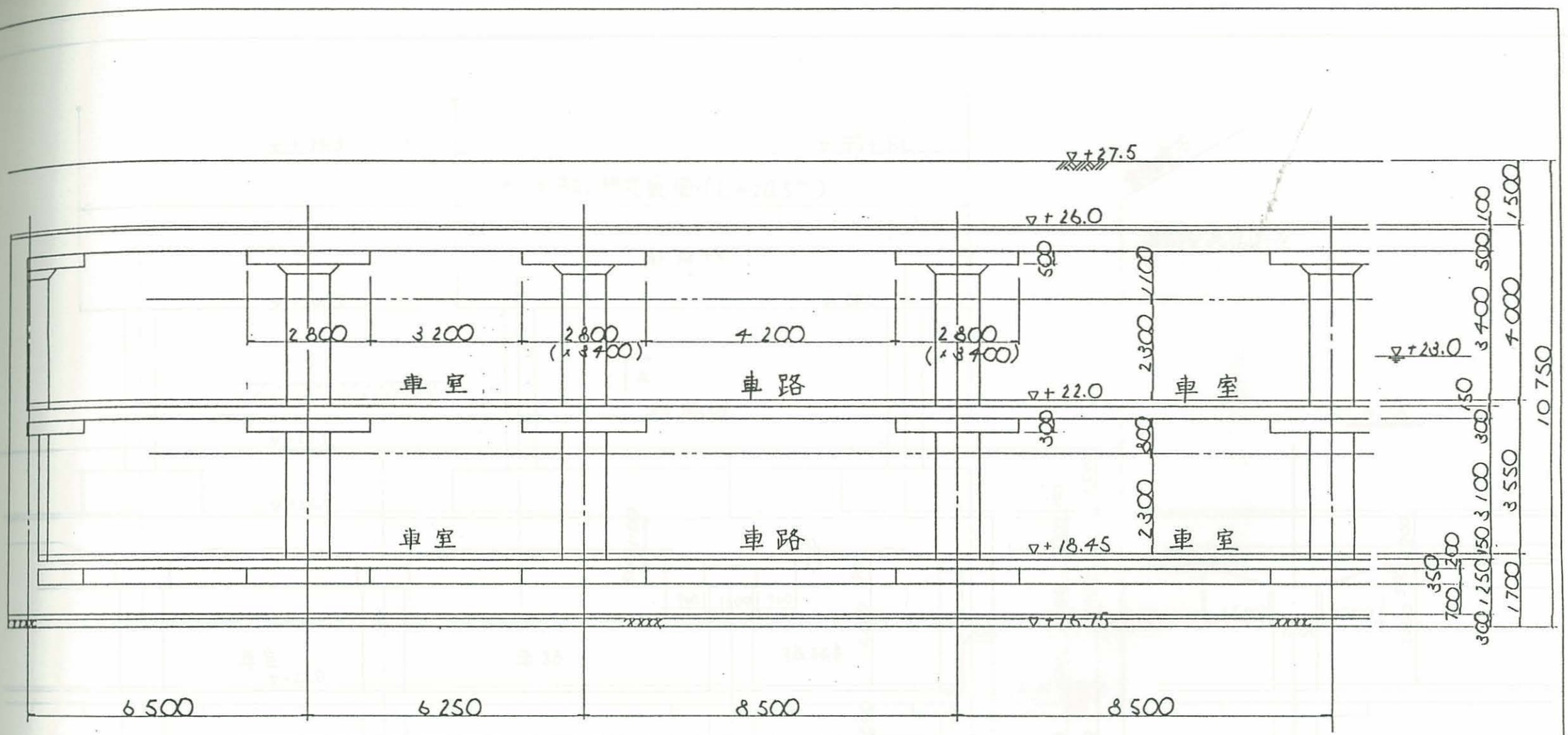


図7－7　一般部（A_0）断面図

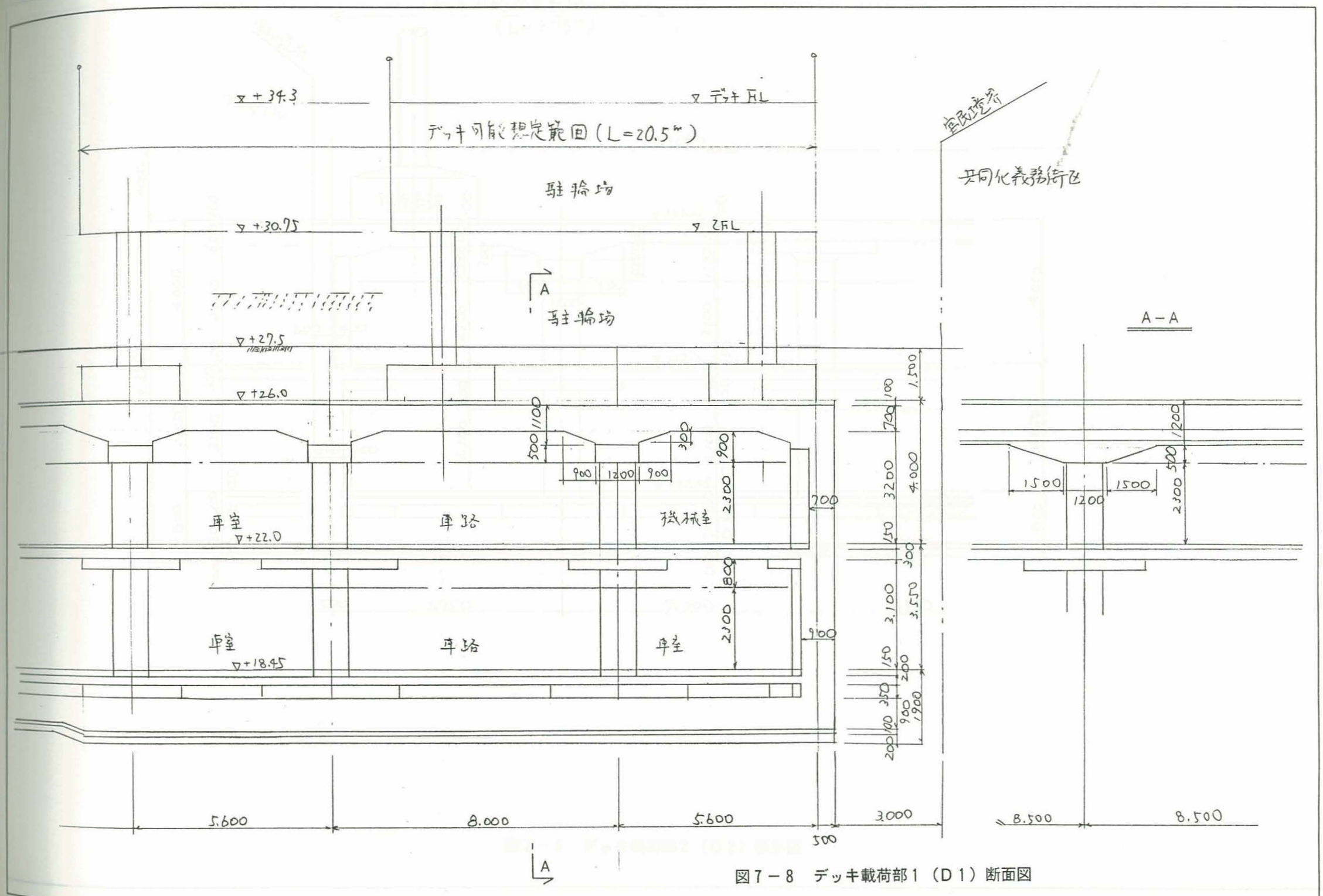


図７－８　デッキ載荷部１（Ｄ１）断面図

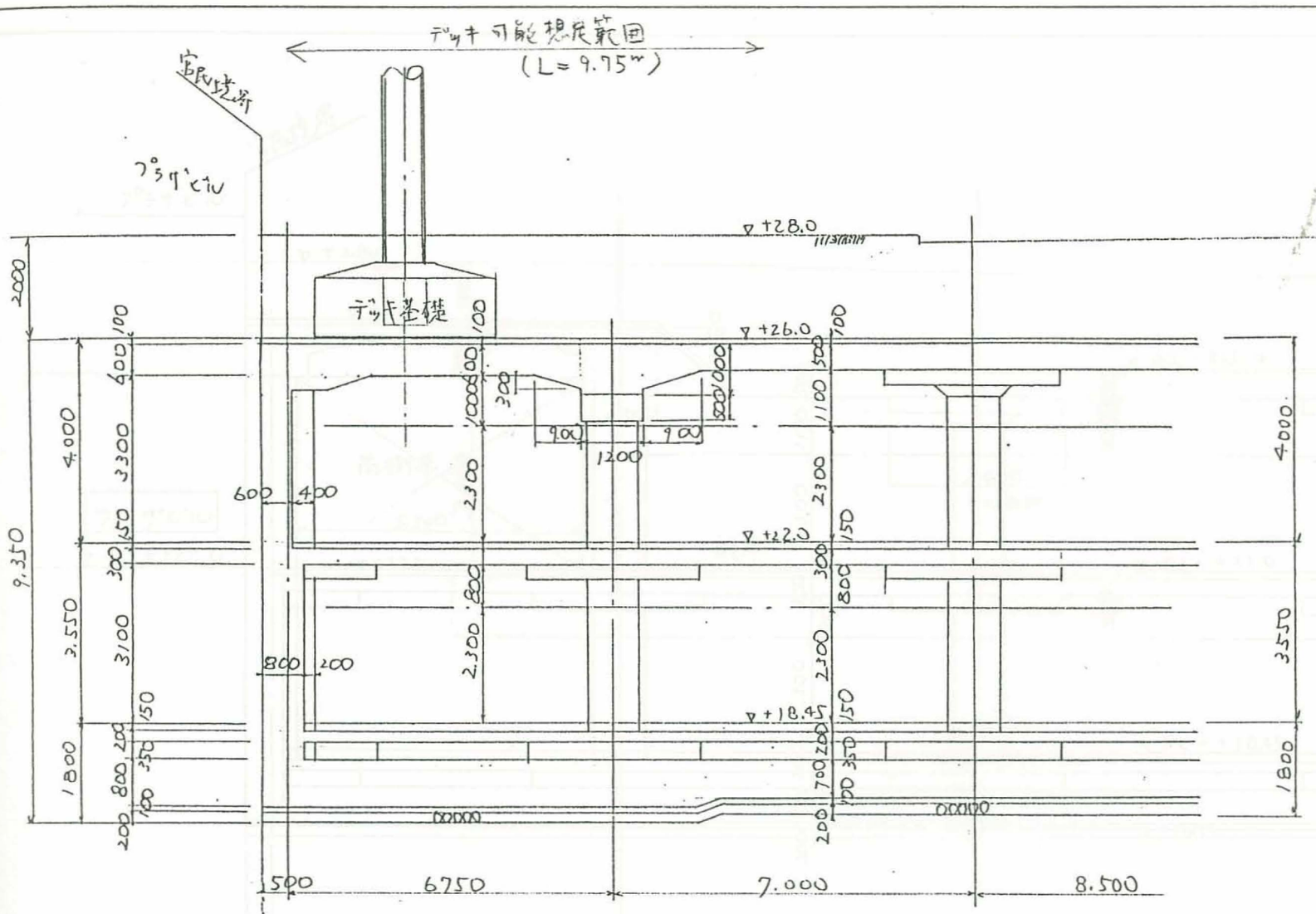
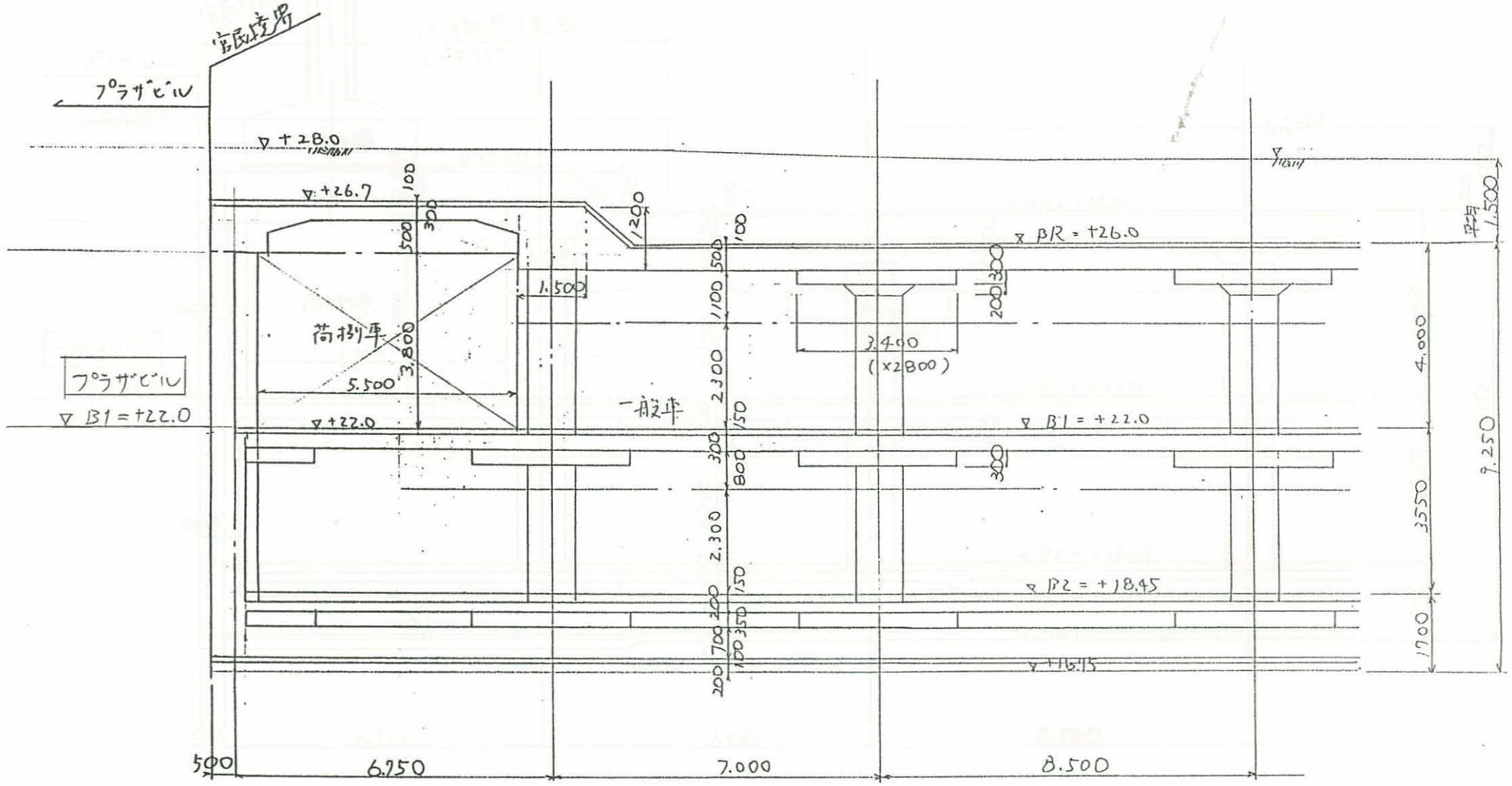
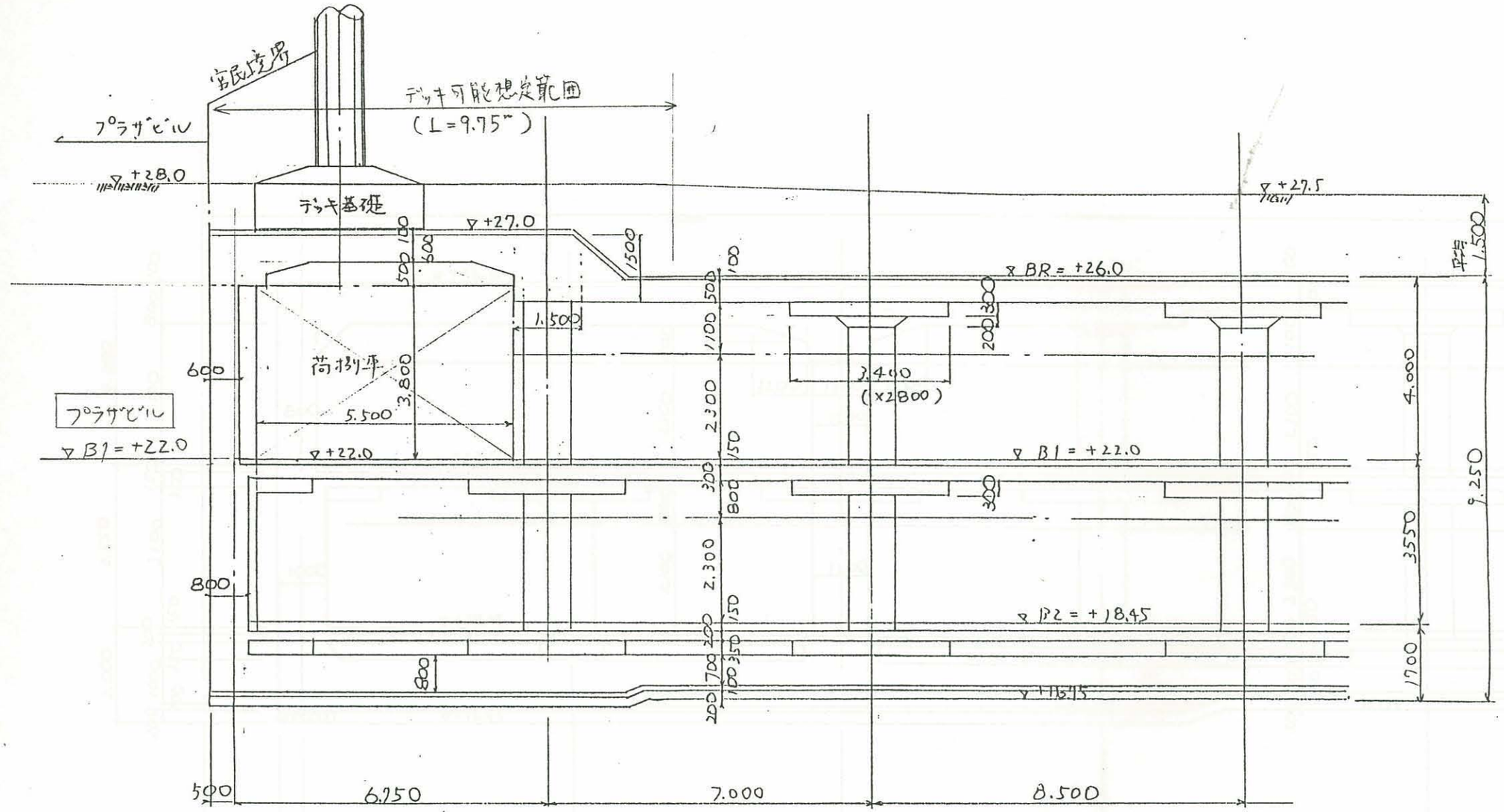


図７－９　デッキ載荷部２（Ｄ２）断面図



断面図　S=1/116

図7－10　荷捌車車路部（D３）断面図（デッキが載らない場合）



断面図　S=1/100

図７－11　荷捌車車路部（Ｄ３）断面図（デッキが載った場合）

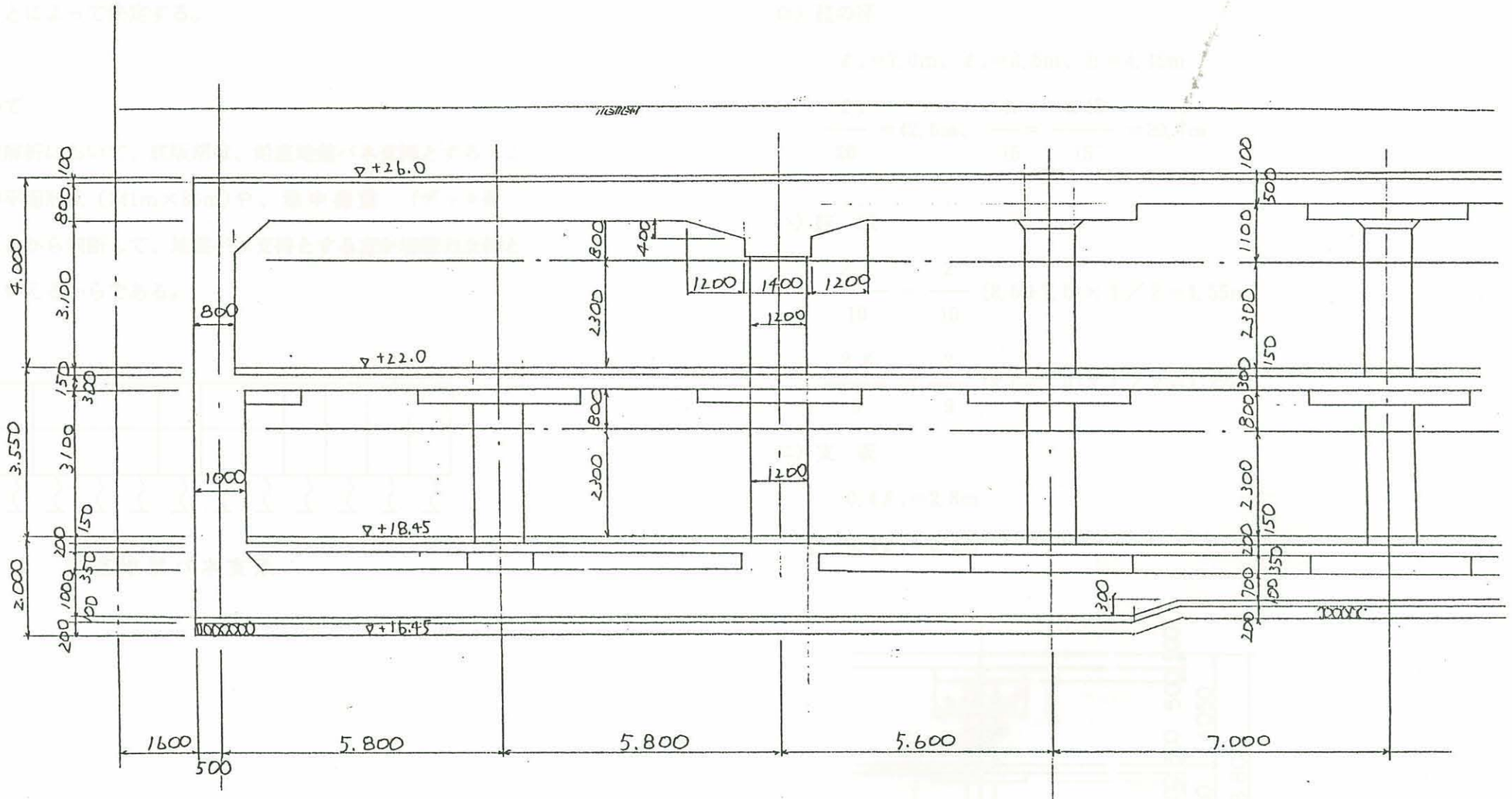


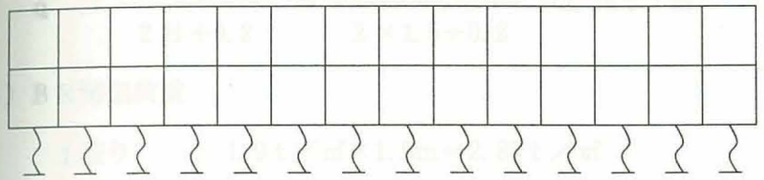
図７－12　出口部（Ｌ１）断面図

1-7 構造部材検討

構造部材検討は、鉄筋コンクリート構造計算規準をもとに駐車場のラーメン解析を行うことによって決定する。

(1) 構造解析について

本構造物の構造解析において、底版部は、鉛直地盤バネ支持とする。これは、本構造物の平面形状（141m×86m)や、集中荷重　(デッキ荷重) 載荷があることから判断して、地盤バネ支持とする方が地盤力支持とするより合理的といえるからである。



鉛直地盤バネ支承

(2) 構造寸法の設定

イ）スラブ

$BR=50.0cm$、$B_1=30.0cm$、$B_2=70.0cm$

ロ）柱の径

$\ell_x=7.0m$、$\ell_y=8.5m$、$h=4.45m$

$\frac{\ell_y}{20}=42.5cm$、$\frac{h}{15}=\frac{4.45}{15}=29.7cm$

$\longrightarrow 1.0m$

ハ）柱　頭

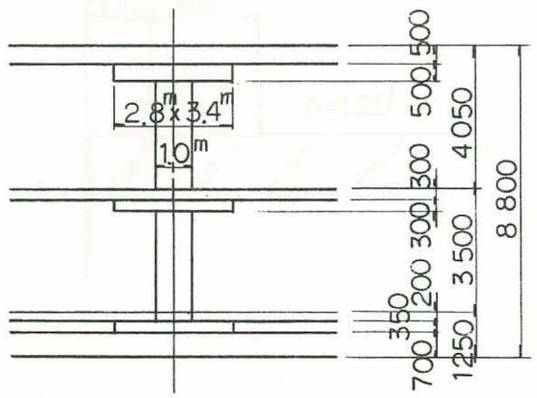
$$\frac{2\ell}{10}=\frac{2}{10}(8.5+7.0)\times 1/2=1.55m$$

$$\frac{2\ell}{9}=\frac{2}{9}(8.5+7.0)\times 1/2=1.72m$$

ニ）支　板

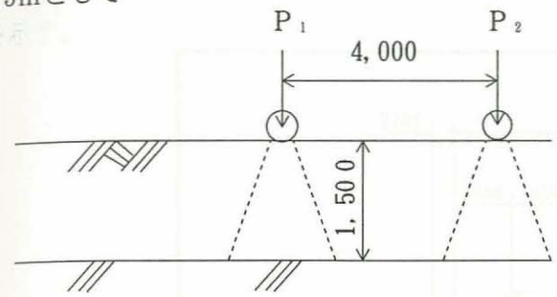
$0.4\ell_x=2.8m$

$0.4\ell_y=3.4m$



(3) 荷重の計算

●土被り1.5mとして



a）活荷重（参：共同溝設計指針）

T－20荷重、衝撃 i ＝0.3（土被りH＜3.5mより）

$$P_1 = \frac{2 \times 8^{t}}{2.75}(1+i) = \frac{2 \times 8 \times 1.3}{2.75} = 7.56\ t/m$$

$$q = \frac{P_1}{2H+0.2} = \frac{7.56}{2 \times 1.5 + 0.2} = 2.36\ t/m^2$$

b）BR階載荷重

土被り	1.9 t／m³×1.5m	＝2.85 t／m²
活荷重		2.36 t／m²
スラブ	2.4×0.5	＝1.20 t／m²
仕上げ	2.0×0.1	＝0.20 t／m²
設　備		0.20 t／m²
		W_1＝6.81 t／m²

c）B１階

仕上げ	2.0×0.150	＝0.30 t／m²
スラブ	2.4×0.30	＝0.72 t／m²
自動車荷重		0.55 t／m²
設　備		0.20 t／m²
		W_2＝1.77 t／m²

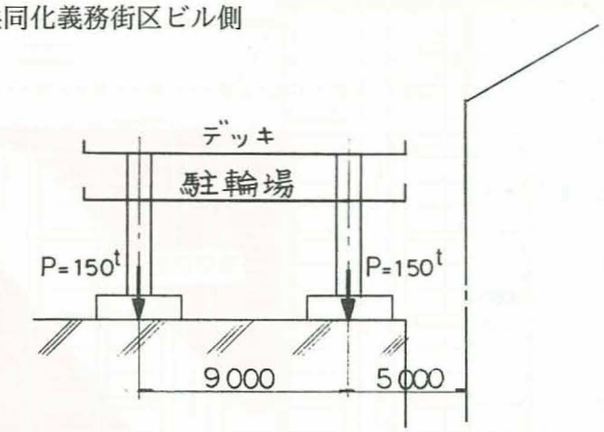
d）B２階

仕上げ	2.0×0.150	＝0.30 t／m²
スラブ	2.4×(0.2+0.7)	＝2.16 t／m²
自動車		0.55 t／m²
		3.01 t／m²

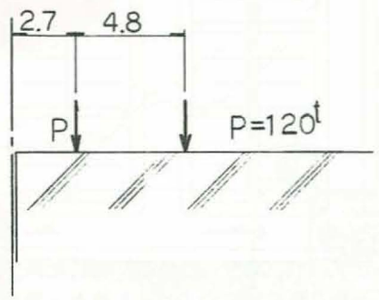
e）デッキ反力

●駅前広場・デッキ編より

① 共同化義務街区ビル側



② プラザビル側（バルコニー側）



f）植栽帯部

高木１本／10m²より2.50 t／m²とする。

出典：「最先端の緑化技術」ソフトサイエンス社

g）上載荷重考慮範囲図

図７－13、表７－３に本駐車場上床版面に作用する上載荷重の範囲と荷重値を示す。

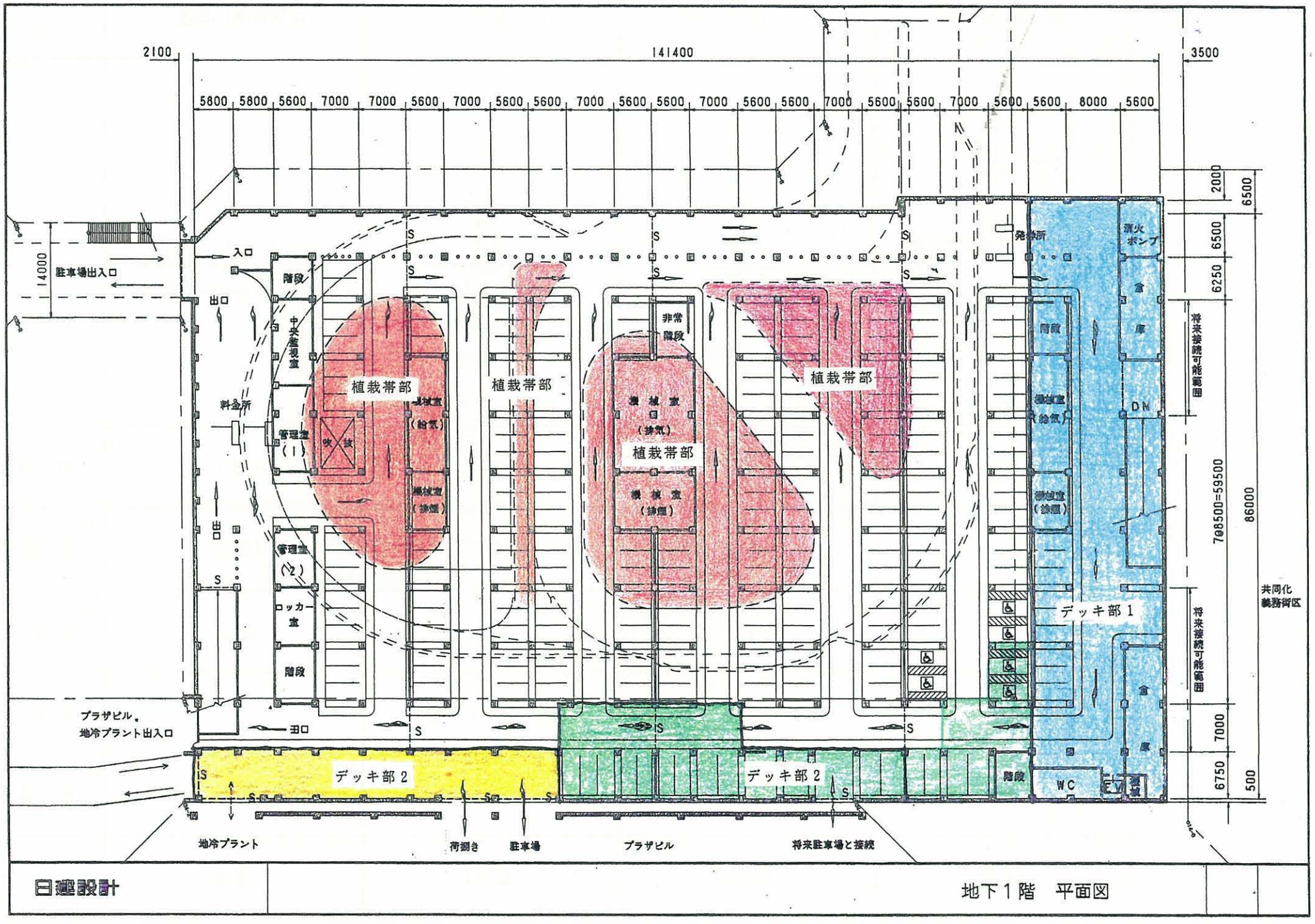
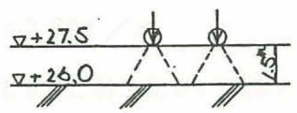
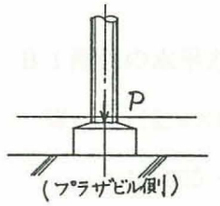
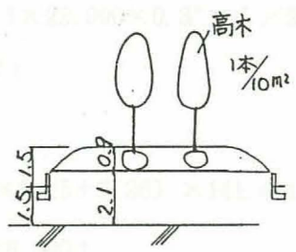
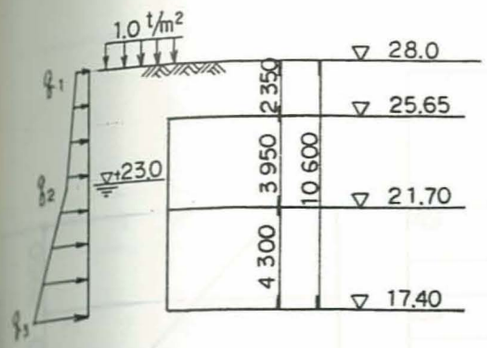


図７－13　上載荷重範囲図

表7－3　駐　車　場　上　載　荷　重　値

	一般部（歩車道共）	デッキ部　1	デッキ部　2	植　栽　帯　部
概念図				
土　被　り　厚	1.5 m	1.5 m	2.0 m	2.1 m
土被り重量 t／m²	2.85	2.85	3.80	3.99
上載活荷重 t／m²	2.36	1.0	1.0	——
デッキ荷重 t／m²	——	150／4×4＝9.4	110／4×4＝6.9	——
植栽荷重 t／m²	——	——	——	2.50
計（最大値） t／m²	5.21	(13.25)	(10.75)	6.49

h）土　圧



土被りは、最大土被り2.0mとする。

$K_o=0.5$ 、$\gamma=1.9\,t/m^3$、

$\gamma'=1.0\,t/m^3$、

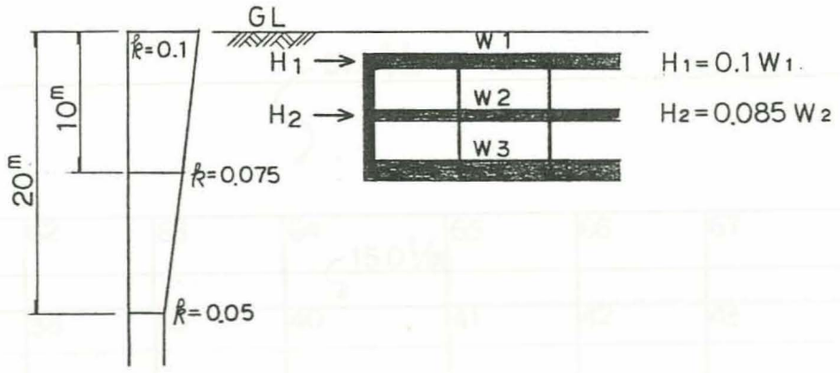
地下水位は＋23.0m

$q_1=0.5\,(1.0+1.9\times2.35)=2.73\,t/m^2$

$q_2=q_1+0.5\,(1.9\times2.65+1.0\times1.3)+1.3=7.20\,t/m^2$

$q_3=q_2+0.5\,(1.0\times4.3)+4.3=13.65\,t/m^2$

i）地震時水平力



水平震度分布

上床版面の水平力H_1

$W_1=(2.4\times0.5+2.0\times0.10+0.35)\times141.4m\times86.0=21,280\,t \longrightarrow 22,000\,t$

X方向ラーメン　$H_{1X}=0.1\times22,000\times0.3^*\times1/12$スパン

$=55\,t$

（＊0.7は耐震型）

Y方向ラーメン　$H_{1Y}=0.1\times22,000\times0.3^*\times1/24$スパン

$=27\,t$

B１階面の水平力H_2

$W_2=(2.4\times0.3+2.0\times0.15+0.26)\times141.4m\times86.0m$

$=15,565 \longrightarrow 16,000\,t$

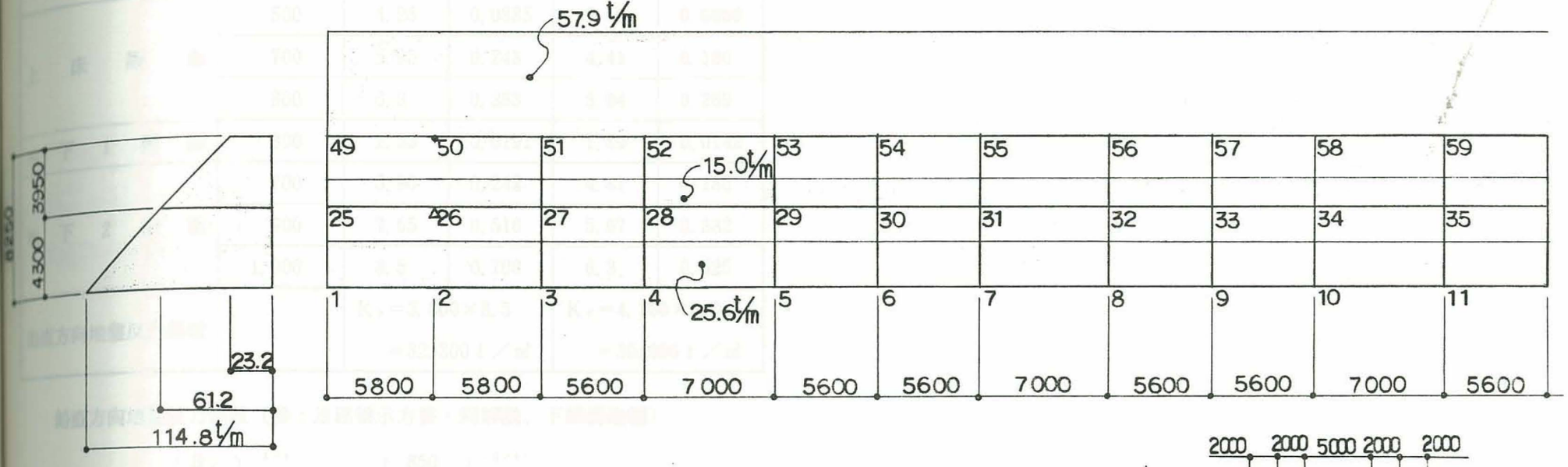
X方向ラーメン　$H_{2X}=0.075\times16,000\times0.3\times1/12$スパン

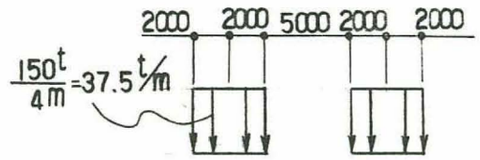
$=30\,t$

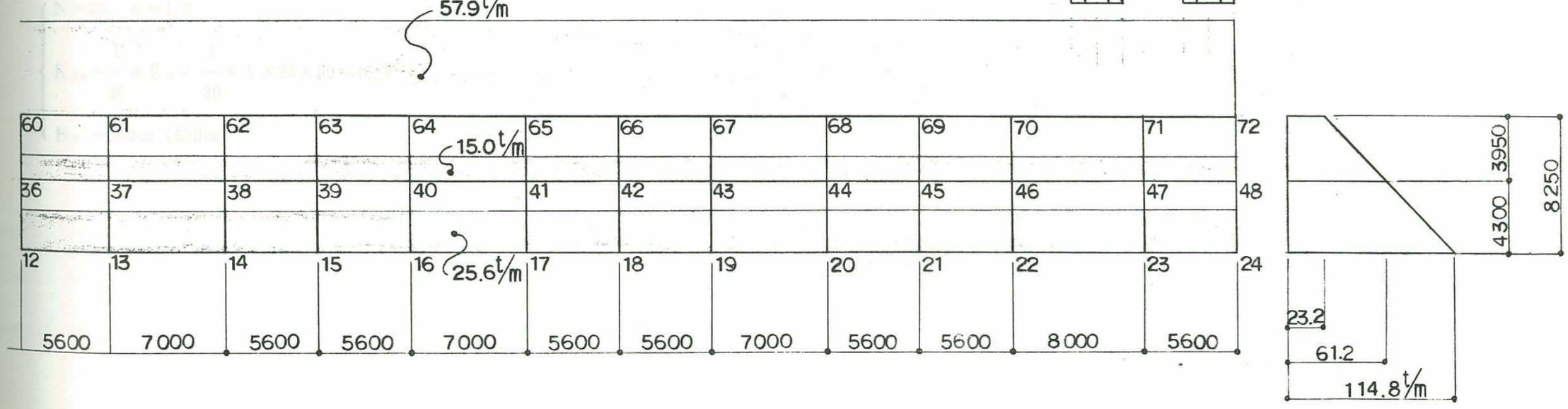
Y方向ラーメン　$H_{2Y}=0.075\times16,000\times0.3\times1/24$スパン

$=15\,t$

X方向ラーメン荷重図
（対象幅 8.5m）　1/300







(4) 部材定数

	部材厚	X方向 B＝8.5m		Y方向 B＝6.3m	
		Am^2	Im^4	Am^2	Im^4
上床版面	500	4.25	0.0885	3.15	0.0656
	700	5.95	0.243	4.41	0.180
	800	6.8	0.363	5.04	0.269
地下1階面	300	2.55	0.0191	1.89	0.0142
地下2階面	700	5.95	0.243	4.41	0.180
	900	7.65	0.516	5.67	0.382
	1,000	8.5	0.708	6.3	0.525
鉛直方向地盤反力係数		K_v＝3,800×8.5 ＝32,300 t／m²		K_v＝4,760×6.3 ＝30,000 t／m²	

鉛直方向地盤反力係数（参：道路橋示方書・同解説、下部構造編）

$$K_v = K_{vo}\left(\frac{B_v}{30}\right)^{-3/4} = 46.7\times\left(\frac{850}{30}\right)^{-3/4} = 3.8\,kg/cm^3$$

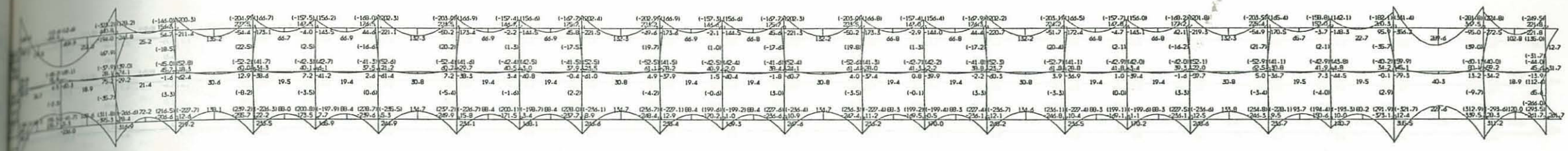
$N=50,\ \alpha=1.0$

$$K_{vo}=\frac{1}{30}\alpha E_o=\frac{1}{30}\times 1\times 28\times 50=46.7$$

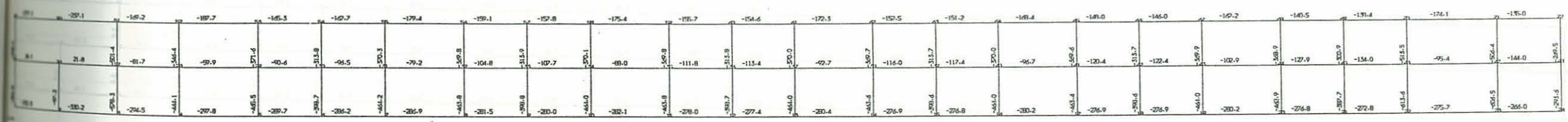
B_v ＝850cm (630cm)

X方向架構断面力

CASE1　常時



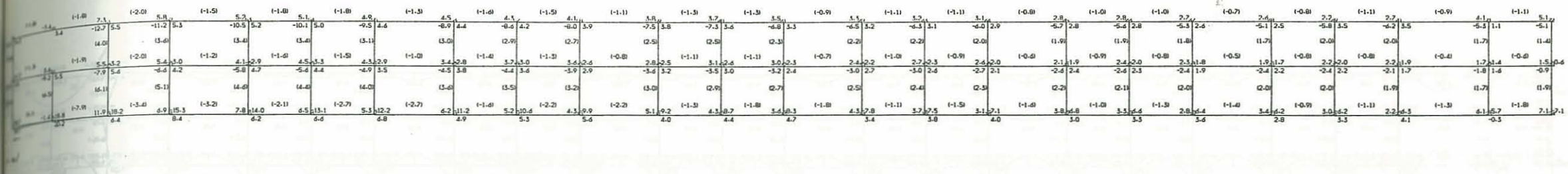
曲げモーメント・せん断力図



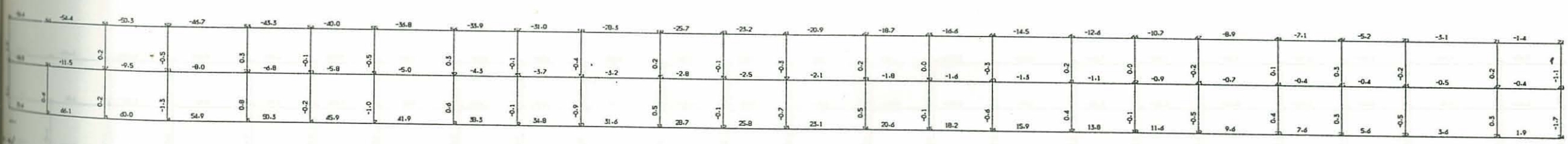
軸力図

X方向架構断面力

ＣＡＳＥ２　地震時水平力作用時



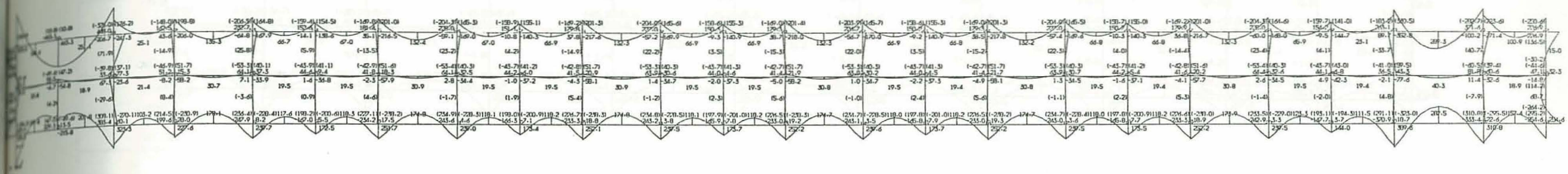
曲げモーメント・せん断力図



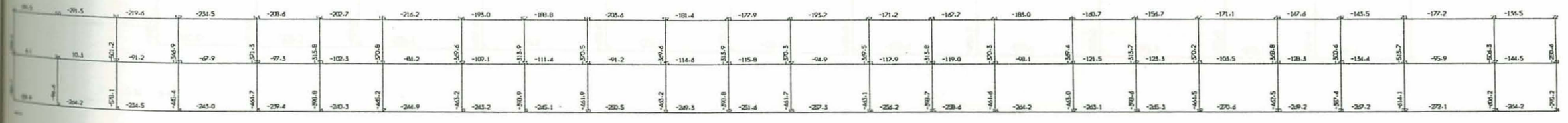
軸力図

X方向架構断面力

CASE３　地震時（CASE１＋CASE２）



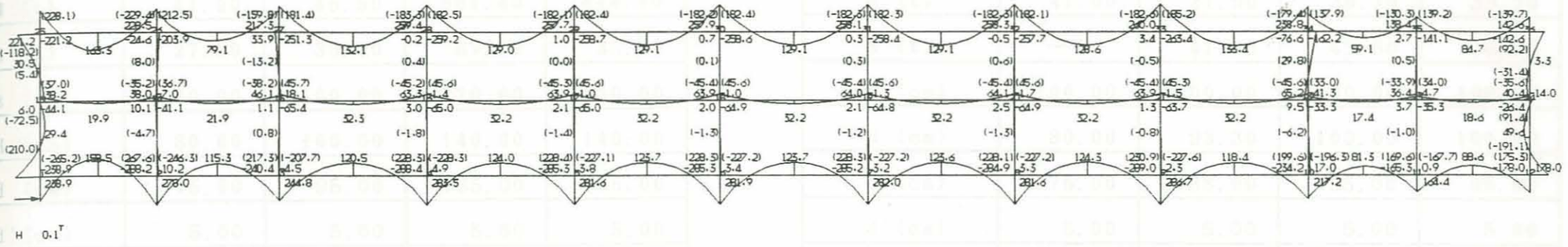
曲げモーメント・せん断力図



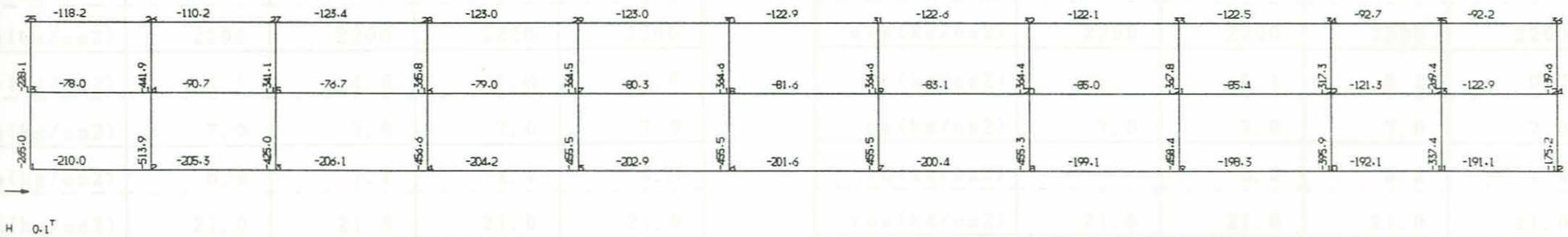
軸力図

Y方向架構断面力

CASE1　常時



曲げモーメント・せん断力図



軸力図

⑥ 断面算定

断面力図の検討結果から常時における断面検討で断面が決定される。
計算書中曲げモーメントは対象部の最大値について柱間帯，柱列帯への配分後の値を示す。

L1 部	B1壁	B2壁	B1柱	B2柱
M (tm)	69.10	57.80	194.00	78.40
N (t)	41.00	45.50	501.40	444.10
S (t)	27.80	35.70	67.90	35.70
B (cm)	100.00	100.00	120.00	120.00
H (cm)	80.00	100.00	140.00	140.00
d (cm)	75.00	95.00	135.00	135.00
d'(cm)	5.00	5.00	5.00	5.00
As (cm2)	7 -D29 44.97	7 -D25 35.47	10 -D29 64.24	10 -D25 50.67
As'(cm2)	7 -D25 35.47	7 -D25 35.47	10 -D29 64.24	10 -D25 50.67
U (cm)	63.00	56.00	90.00	80.00
k	0.360	0.339	0.838	0.000
σc(kg/cm2)	69.8	44.4	66.6	40.4
σca(kg/cm2)	70.0	70.0	70.0	70.0
σs(kg/cm2)	1859	1298	193	-589
σsa(kg/cm2)	2200	2200	2200	2200
τ(kg/cm2)	4.1	4.0	1.8	3.0
τa(kg/cm2)	7.0	7.0	7.0	7.0
τo(kg/cm2)	6.4	7.1	2.4	4.5
τoa(kg/cm2)	21.0	21.0	21.0	21.0

L1 部	BRFスラブ 中央	BRFスラブ 端部	B2Fスラブ 中央	B2Fスラブ 端部
M (tm)	54.10	69.10	57.80	27.10
N (t)	41.00	27.90	39.70	39.70
S (t)	——	41.00	45.60	6.50
B (cm)	100.00	100.00	100.00	100.00
H (cm)	80.00	93.30	100.00	100.00
d (cm)	75.00	88.00	95.00	95.00
d'(cm)	5.00	5.00	5.00	5.00
As (cm2)	7 -D25 35.47	7 -D25 35.47	7 -D25 35.47	7 -D22 27.10
As'(cm2)	7 -D22 27.10	7 -D22 27.10	7 -D22 27.10	7 -D25 35.47
U (cm)	——	56.00	56.00	49.00
k	0.351	0.305	0.334	0.399
σc(kg/cm2)	62.1	60.4	46.0	22.7
σca(kg/cm2)	70.0	70.0	70.0	70.0
σs(kg/cm2)	1725	2061	1378	514
σsa(kg/cm2)	2200	2200	2200	2200
τ(kg/cm2)	——	5.1	5.1	0.7
τa(kg/cm2)	7.0	7.0	7.0	7.0
τo(kg/cm2)	——	9.0	9.2	1.4
τoa(kg/cm2)	21.0	21.0	21.0	21.0

A0 部	B1柱	B2柱
M (tm)	50.20	22.20
N (t)	369.80	465.50
S (t)	20.20	8.20
B (cm)	100.00	100.00
H (cm)	100.00	100.00
d (cm)	95.00	95.00
d'(cm)	5.00	5.00
As (cm2)	8 -D25 40.54	8 -D22 30.97
As'(cm2)	8 -D25 40.54	8 -D22 30.97
U (cm)	64.00	56.00
σc(kg/cm2)	56.2	53.5
σca(kg/cm2)	70.0	70.0
σs(kg/cm2)	-808	-786
σsa(kg/cm2)	2200	2200
τ(kg/cm2)	2.9	1.2
τa(kg/cm2)	7.0	7.0
τo(kg/cm2)	4.5	2.1
τoa(kg/cm2)	21.0	21.0

A0 部	BRドスラブ 中央柱列帯	BRドスラブ 中央柱間帯	BRドスラブ 端部柱列帯	BRドスラブ 端部柱間帯
M (tm)	17.10	14.00	39.40	13.10
N (t)	21.10	21.10	21.10	21.10
S (t)	——	——	23.90	23.90
B (cm)	100.00	100.00	100.00	100.00
H (cm)	50.00	50.00	80.00	50.00
d (cm)	45.00	45.00	75.00	45.00
d'(cm)	5.00	5.00	5.00	5.00
As (cm2)	7 -D19 20.06	7 -D16 13.90	7 -D22 27.10	10 -D16 19.86
As'(cm2)	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90	7 -D19 20.06	10 -D16 19.86
U (cm)	——	——	49.00	50.00
k	0.349	0.316	0.301	0.361
σc(kg/cm2)	57.8	53.6	50.6	42.8
σca(kg/cm2)	70.0	70.0	70.0	70.0
σs(kg/cm2)	1619	1741	1764	1136
σsa(kg/cm2)	2000	2000	2200	2000
τ(kg/cm2)	——	——	3.5	5.8
τa(kg/cm2)	7.0	7.0	7.0	7.0
τo(kg/cm2)	——	——	7.1	11.6
τoa(kg/cm2)	21.0	21.0	21.0	21.0

A0 部	B１F ｽﾗﾌﾞ 中央柱列帯	B１F ｽﾗﾌﾞ 中央柱間帯	B１F ｽﾗﾌﾞ 端部柱列帯	B１F ｽﾗﾌﾞ 端部柱間帯
M (tm)	5.20	4.30	14.10	4.70
N (t)	11.20	11.20	11.20	11.20
S (t)	——	——	7.10	7.10
B (cm)	100.00	100.00	100.00	100.00
H (cm)	30.00	30.00	60.00	30.00
d (cm)	25.00	25.00	55.00	25.00
d'(cm)	5.00	5.00	5.00	5.00
As (cm2)	5 -D16 9.93	5 -D16 9.93	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90
As'(cm2)	5 -D16 9.93	5 -D16 9.93	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90
U (cm)	——	——	35.00	35.00
k	0.336	0.351	0.265	0.382
σc(kg/cm2)	60.0	49.5	38.9	47.0
σca(kg/cm2)	70.0	70.0	70.0	70.0
σs(kg/cm2)	1775	1374	1620	1141
σsa(kg/cm2)	2000	2000	2000	2000
τ(kg/cm2)	——	——	1.4	3.2
τa(kg/cm2)	7.0	7.0	7.0	7.0
τo(kg/cm2)	——	——	4.0	9.1
τoa(kg/cm2)	21.0	21.0	21.0	21.0

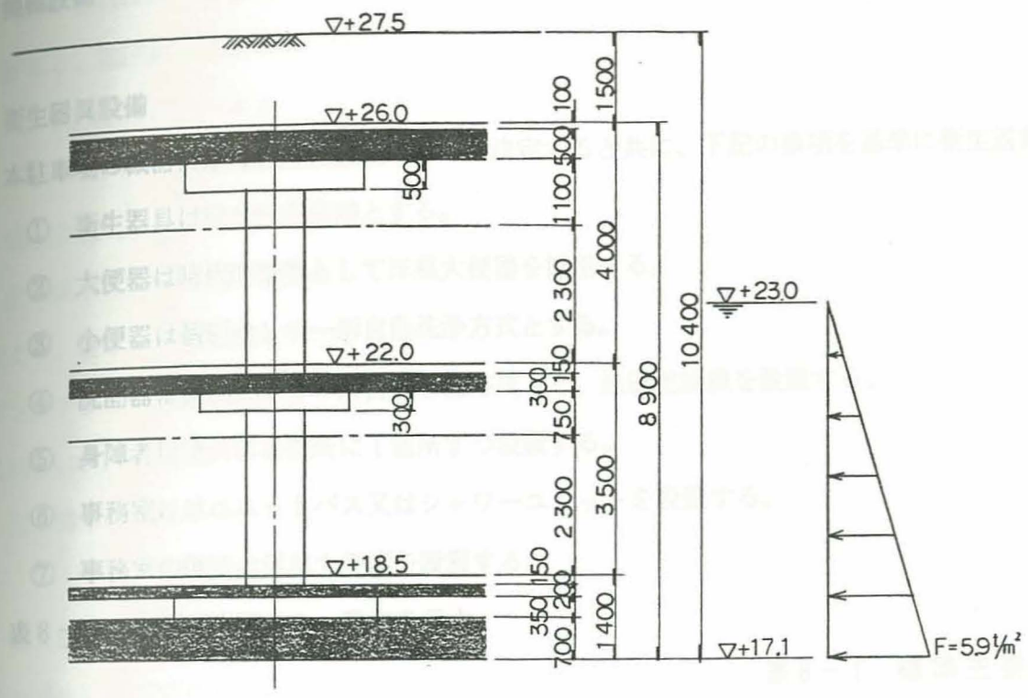
A0 部	B２F ｽﾗﾌﾞ 中央柱列帯	B２F ｽﾗﾌﾞ 中央柱間帯	B２F ｽﾗﾌﾞ 端部柱列帯	B２F ｽﾗﾌﾞ 端部柱間帯
M (tm)	17.40	14.30	43.80	14.60
N (t)	33.20	33.20	33.20	33.20
S (t)	——	——	27.80	27.80
B (cm)	100.00	100.00	100.00	100.00
H (cm)	70.00	70.00	100.00	70.00
d (cm)	65.00	65.00	95.00	65.00
d'(cm)	5.00	5.00	5.00	5.00
As (cm2)	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90	7 -D19 20.06	7 -D16 13.90
As'(cm2)	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90
U (cm)	——	——	42.00	35.00
k	0.349	0.394	0.281	0.388
σc(kg/cm2)	36.5	29.5	45.1	30.1
σca(kg/cm2)	70.0	70.0	70.0	70.0
σs(kg/cm2)	1020	680	1729	712
σsa(kg/cm2)	2000	2000	2200	2000
τ(kg/cm2)	——	——	3.1	4.1
τa(kg/cm2)	7.0	7.0	7.0	7.0
τo(kg/cm2)	——	——	7.4	11.8
τoa(kg/cm2)	21.0	21.0	21.0	21.0

D1 部	B1柱	B2柱	B1壁	B2壁
M (tm)	95.90	28.30	26.10	30.80
N (t)	513.50	606.50	29.30	34.50
S (t)	35.70	9.70	3.70	31.30
B (cm)	100.00	100.00	100.00	100.00
H (cm)	120.00	120.00	70.00	80.00
d (cm)	115.00	115.00	65.00	75.00
d'(cm)	5.00	5.00	5.00	5.00
As (cm2)	9 -D25 45.60	9 -D22 34.84	7 -D19 20.06	7 -D19 20.06
As'(cm2)	9 -D25 45.60	9 -D22 34.84	7 -D19 20.06	7 -D19 20.06
U (cm)	72.00	63.00	42.00	42.00
σc(kg/cm2)	69.5	56.2	47.2	44.6
σca(kg/cm2)	70.0	70.0	70.0	70.0
σs(kg/cm2)	-1003	-830	1516	1443
σsa(kg/cm2)	2200	2200	2200	2200
τ(kg/cm2)	4.2	1.2	0.6	4.4
τa(kg/cm2)	7.0	7.0	7.0	7.0
τo(kg/cm2)	5.8	1.8	1.4	10.5
τoa(kg/cm2)	21.0	21.0	21.0	21.0

D1 部	BRFスラブ 中央	BRFスラブ 端部	B2Fスラブ 中央柱列帯	B2Fスラブ 中央柱間帯	B2Fスラブ 端部柱列帯	B2Fスラブ 端部柱間帯
M (tm)	34.00	43.20	29.50	24.10	59.90	20.00
N (t)	20.50	20.50	32.40	32.40	32.40	32.40
S (t)	——	33.10	——	——	36.80	36.80
B (cm)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
H (cm)	80.00	90.00	90.00	90.00	120.00	90.00
d (cm)	75.00	85.00	85.00	85.00	115.00	85.00
d'(cm)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
As (cm2)	7 -D22 27.10	7 -D22 27.10	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90	7 -D19 20.06	7 -D16 13.90
As'(cm2)	7 -D22 27.10	7 -D19 20.06	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90	7 -D16 13.90
U (cm)	——	49.00	——	——	42.00	35.00
k	0.299	0.287	0.276	0.303	0.250	0.338
σc(kg/cm2)	42.1	45.5	40.9	33.1	45.5	27.0
σca(kg/cm2)	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
σs(kg/cm2)	1476	1695	1609	1140	2044	793
σsa(kg/cm2)	2200	2200	2000	2000	2200	2000
τ(kg/cm2)	——	4.2	——	——	3.4	4.2
τa(kg/cm2)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
τo(kg/cm2)	——	8.6	——	——	8.0	12.1
τoa(kg/cm2)	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0

(7) 浮き上がりの検討

（全床、フラットスラブの場合）



浮き上がり

土被り	1.6 t／㎥×1.0m（最小厚ヶ所）	=1.60 t／㎡
スラブ	2.4（0.5+0.3+0.9）	=4.08 t／㎡
仕上げ	2.0（0.1+0.15×2）	=0.80 t／㎡
柱	2.4×1.0×1.0×（2.9+2.8）／(8.5×7）	=0.23 t／㎡
台　座	2.4×3.4×2.8（0.5+0.3+0.35）／(8.5×7）	=0.44 t／㎡
周辺壁	2.4×8.95×0.5×（142.4+87.0）×2 ／(142.4×87.0)	=0.40 t／㎡
		W =7.55 t／㎡

$$安全率 n = \frac{W}{F} = \frac{7.56}{5.95} = 1.27 > 1.2 \quad OK〃$$

8．設備計画

8－1　機械設備

(1)　衛生器具設備

本駐車場の機器個数は、建築計画に基づき決定すると共に、下記の事項を基準に衛生器具の設置を行なう。

①　衛生器具は節水形を標準とする。

②　大便器は時代の趨勢として洋風大便器を採用する。

③　小便器は個別センサー形自動洗浄方式とする。

④　洗面器は個別センサー形自動水栓方式とし、温風乾燥機を設置する。

⑤　身障者用便所は各便所に１箇所ずつ設置する。

⑥　事務室にはユニットバス又はシャワーユニットを設置する。

⑦　事務室の便所は洋風大便器を設置する。

表８－１に主要衛生器具の一覧表を示す。

表8－1　標準主要器具表（記号はJIS No.）

記　　号	品　　名	規格・仕様	電気容量	設置場所	備　　考
VC－910	腰掛式サイホン便器	フラッシュ弁は節水形	――	駐車場便所	
VC－1110	身障者用サイホン便器	フラッシュ弁は節水形	――	駐車場便所	
U－307C	ストール小便器	感知フラッシュ弁	――	駐車場便所	
L－331RA	はめ込角形洗面器	自動水栓	――	駐車場便所	
T－103A	身障者用洗面器		――	駐車場便所	
VS－210	掃除用流し		――	駐車場便所	
VC－910	腰掛式サイホン便器	フラッシュ弁は節水形	――	事務室	
L－331RA	はめ込角形洗面器	自動水栓	――	事務室	
TM145CGR	サーモ付シャワーセット		――	事務室	

※　JIS No.のないものは便宜上ＴＯＴＯの型番を参考とする。

(2) 給水設備

給水本管より引込管を分岐させ敷地内へ引込み、量水器（40A：水道局が検針できれば地下でも可）を設置して、地下2階床上式ＦＲＰ製受水槽に貯水し、加圧給水ポンプにて給水する。

又、消火水槽はボールタップにて給水する。

(3) 排水設備

生活排水は汚水・雑排水合流とし、汚水槽に放流する。又、汚水は汚水槽より、駐車場排水は雑排水槽より、湧水は、湧水槽より各水中ポンプでポンプアップして屋外に放流する。屋外排水は合流とし、既設、排水本管に100Aにて放流する。

雨水排水は別途単独に放流する。

(4) 消火設備

イ) 消火設備方式の選定

消防法に於いて駐車場の駐車部分には下記のいずれかの消火設備の設置義務がある。

① 水噴霧消火設備

② 泡消火設備

③ 二酸化炭素消火設備

④ ハロゲン化物消火設備

⑤ 粉末消火設備

方式決定にあたっては、消火システムの有効性、人体に対する安全性、建物との整合性、経済性等を考慮し決定することが必要と考えられる。

表8－2にこれら消火設備方式の比較表を示す。

表8－2　消火設備方式比較表

消火方式	①水噴霧	② 泡	③二酸化炭素	④ﾊﾛｹﾞﾝ化物	⑤粉 末
有効性	×	○	○	○	△
安全性	○	△	×	×	△
整合性	○	○	×	×	○
経済性	○	△	×	△	△
総合評価	△	○	×	×	△

（注）整合性：③，④については防護区画の設定と消火設備を連動シャッター等の取付けなどで整合させる必要性が高く、余計な設備を必要とするため、×とした。

以上より、本駐車場の駐車部分の消火設備は、泡消火設備方式を採用する。

ロ）消火設備設置一覧

本駐車場は、駐車部分（車室、車路）以外に、機械室や管理室等があるため、前記の泡消火設備の他に、種々の消火設備を設置しなければならない。

また本駐車場は、将来、隣接の商業ビルの駐車場と接続する予定であるため、単一の駐車場（消防法施行令別表第一の13項イ）だけでなく、複合用途防火対象物（令別表第一の16項イ）としての要件も満たさなければならないおそれがある。

従って、これら用途及び法令の両面より消火設備の設置に関する比較検討を行うと、表8－3のようになる。

また、同表に、本駐車場採用設備を示す。

表8－4に、後述の電気設備と合わせて、関連設備法規及び消防用設備を示す。

表8－3　防災設備機器一覧表

●：義務設置　　○：任意設置

	消防用設備	用途による比較						本駐車場採用設備（(16)項イによるものとする）			
		(13)項イ		(16)項イ							
		B1	B2	B1 駐車場	B1 左記以外	B2 駐車場	B2 左記外外	B1 駐車場	B1 左記以外	B2 駐車場	B2 左記以外
初期消火	消火器	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	補助散水設備			●	●	●	●	●	●	●	●
	スプリンクラー設備				●		●		●		●
	泡消火設備	●	●	●		●		●		●	
	連結散水設備	●	●								
本格消火	連結送水管	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	消防用水、採水口付		●				●				●
	非常コンセント設備			●		●		●		●	
	無線通信補助設備			○		○		○		○	

表8－4　関連設備法規及び消防用設備

○：法上設置するもの　　◎：防火対象物第16項イとなった場合

区分 ＼ 根拠法令	消防法施行令10条	同左 11条	同左 12条	同左 13条	同左	同左	同左	同左	消防法施行令19条	同左 20条	同左 21条（21条の二）	同左 22条	同左 23条	同左 24条	同左	同左	同左	消防法施行令25条	同左 26条	同左 28条	同左 28条の二	同左 29条	同左 29条の二	同左 29条の二	同左 27条	建築基準法施行令126条の4	同左 126条の2	建築基準法 33条	同左 施行令20条の2	同左 34条の②	建築基準法施行令112条	同左 112条⑭一、二			
車庫，車路	○		○		○						○								○	○			○			○					○	○			
居室	○		○								○		電話○						○	○	スプ○					○			◎		○	○			
電気室，発電機室	○					◎					○																				○	○			
防火対象物 第13項イ 延床面積 ≒24,000㎡	消火設備										警報設備							避難設備		消火活動上必要な施設						非常照明設備	排煙設備	避雷設備	中央監視室（防災センター）	非常用エレベーター	防火区画	防火戸			
	消火器及び消火器具（水バケツ、水槽他）	屋内消火栓設備	スプリンクラー設備	水噴霧消火設備	泡消火設備	二酸化炭素消火設備	ハロゲン化物消火設備	粉末消火設備	屋外消火栓設備	動力消防ポンプ設備	自動火災報知設備（ガス漏れ火災警報含む）	漏電火災警報器	消防機関へ通報する火災報知設備	非常警報設備				誘導灯、誘導標識	機械器具（盗難はしご、救助袋他）	排煙設備	連結散水設備	連結送水管	非常コンセント設備	無線通信補助設備	消防用水（消火水槽他）										
														非常警報器具	非常ベル	自動式サイレン	放送設備																		
非常用電源 ④ 蓄電池設備											○							○								○			◎						
非常用電源 ④ 自家発電設備			◎		◎															◎			○						◎						
非常用電源 ④ 専用受電設備																																			

ハ）消火ポンプ容量

① 泡消火ポンプ

150φ×1,260ℓ／min×90m×45KW　3φ－200V×1台

② スプリンクラーポンプ

100φ×900ℓ／min×70m×18.5KW　3φ－200V×1台

③ 消防用水ポンプ

150φ×2,200ℓ／min×35m×45KW　3φ－200V×1台

(5) 衛生設備

イ）水槽容量の算定

① 湧　水　槽

湧水予想量　　3ℓ／H・㎡

12,260㎡×3ℓ／H・㎡×1／1,000≒36.8㎥

∴12㎥×3ヶ所

② 発電機水槽

460PS×30ℓ／PS／H×10H×0.7≒100㎥

③ 消火水槽

スプリンクラー　30個×1.6㎥＝48㎥

泡　消　火　35ℓ／min×36個×10min＝12.6㎥

そ　の　他　89.4㎥

合　計　150㎥（110㎥＋40㎥）

④ 雑排水槽

合計41㎥（5㎥＋12㎥＋12㎥＋12㎥）

⑤ 汚　水　槽

合計3㎥（1㎥＋2㎥）

ロ）配管材料

表8－5に衛生設備配管の施工区分、仕様材料等について示す。

ハ）衛生設備計画図

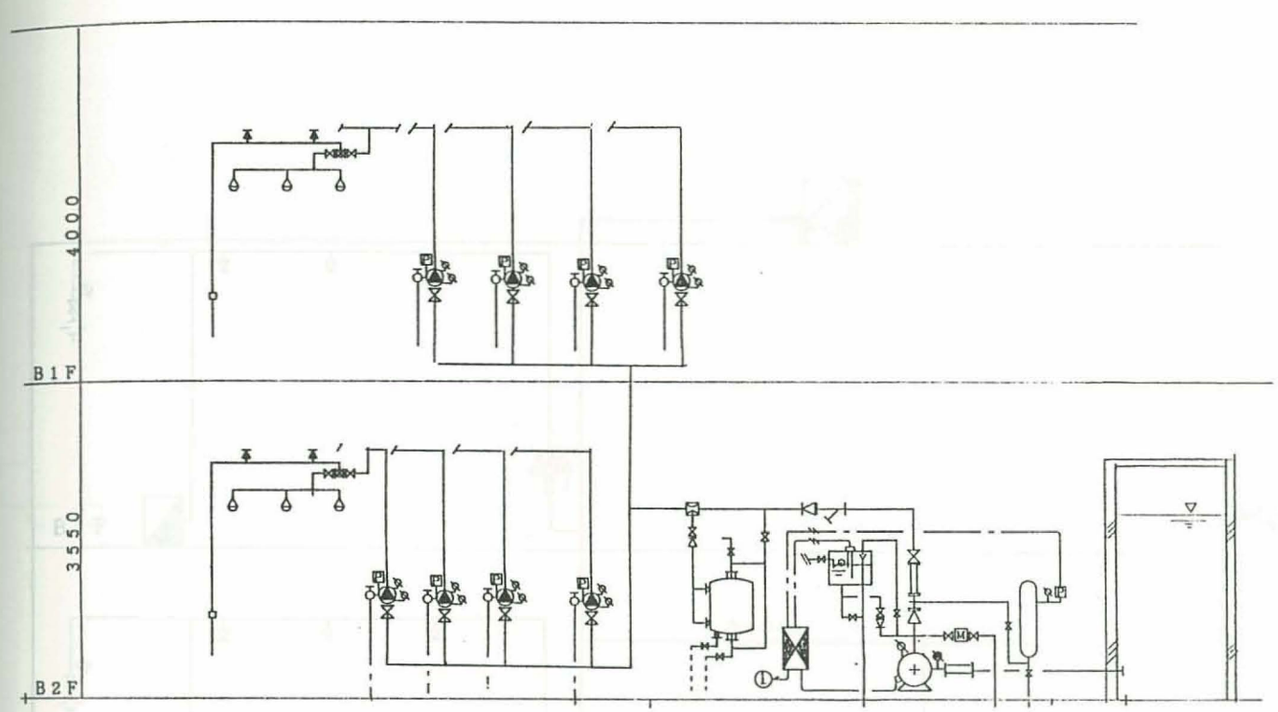
図8－1～4に、泡消火、スプリンクラー、消防用水、および地下2階各水槽平面図を示す。

ニ）公共下水への接続

駅前広場敷地内又は、地下駐車場躯体内に汚水桝を設置し、そこから公共下水へ接続するものとする。

表8－5　配　管　材　料　表

配管名称	施工区分	仕様材料	規格	施工方法	備考
給水管	水道直結部分	水道用ダクタイル鋳鉄管	JWWAG113	T型メカニカル接合	水道事業者の規格に合格するもの
〃	タンク以降給水	水道用内外面硬質塩化ビニルライニング鋼管	地中配管　SGP－VD WSPO34	80A以下はねじ接合 100A以上はフランジ接合	〃
〃	〃	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	SGP－VB JWWAK116	〃	〃
排水管	雑排水管	硬質塩化ビニル管	JIS K6741 VP	冷間工法接合	
〃	汚水管	硬質塩化ビニル管	〃	〃	
〃	通気管	硬質塩化ビニル管	〃	〃	
〃	屋外排水管	硬質塩化ビニル管	〃	〃	
〃	ポンプアップ排水管	タールエポキシコーティング鋼管		ねじ接合	
消火管	泡消火用配管	配管用炭素鋼管	JIS G3452 白管	80A以下はねじ接合 100A以上はフランジ接合	JIS10K
〃	スプリンクラー，屋内消火栓用配管，連結送水用配管	〃	〃	〃	



記号	名称	記事
	泡ヘッド	2.5kg/cm² 35ℓ/min
	感知ベッド	スプリンクラーヘッド 72℃
	アラーム弁	100A (泡用)
	泡混合器	80A
	手動起動弁	15A
	一斉開放弁	50A (減圧開)
	仕切弁	
	逆止弁	
	フレキシブル	
	ストレーナー	Y型
	フート弁	
	圧力スイッチ	
	圧力計	
	連成計	
	電極棒	
	流量計	
	配管	泡消火管
D	配管	排水管
	電路	
	プルボックス	
	ポンプ起動盤	

		泡消火設備
ポンプ揚水量		35ℓ/min×36個=1260ℓ/min
ポンプ全揚程	管路損失	35.0m
	放射圧力	25.0m
	実揚程	9.2m
	.	
	アラーム弁損失	5.0m
	.	
	泡混合器損失	7.0m
	合計×1.1	63.0m
水源水量		35ℓ/min×36個×10min 2400ℓ=36.6 m³

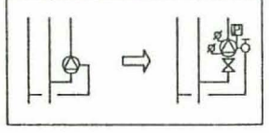
1	泡消火薬剤名称	水成膜消火剤 3%型
2	配管内容積	2400ℓ
3	泡消火薬剤量	2400ℓ×0.03+35ℓ/min×36個×10min×0.03=1098.00ℓ
4	泡消火薬剤タンク	1100ℓ

機器仕様		
記号	名称	仕様
FP 01	泡消火ポンプユニット	φ150×1260ℓ/min× 80m×45.0kw 200V50HZ
FT 01	泡消火薬剤タンク	400ℓ

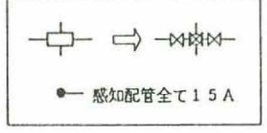
	以降給水工事
	以降排水工事

①	以降電気工事
	至る火災受信機
	至る非常電源

アラーム弁廻り詳細

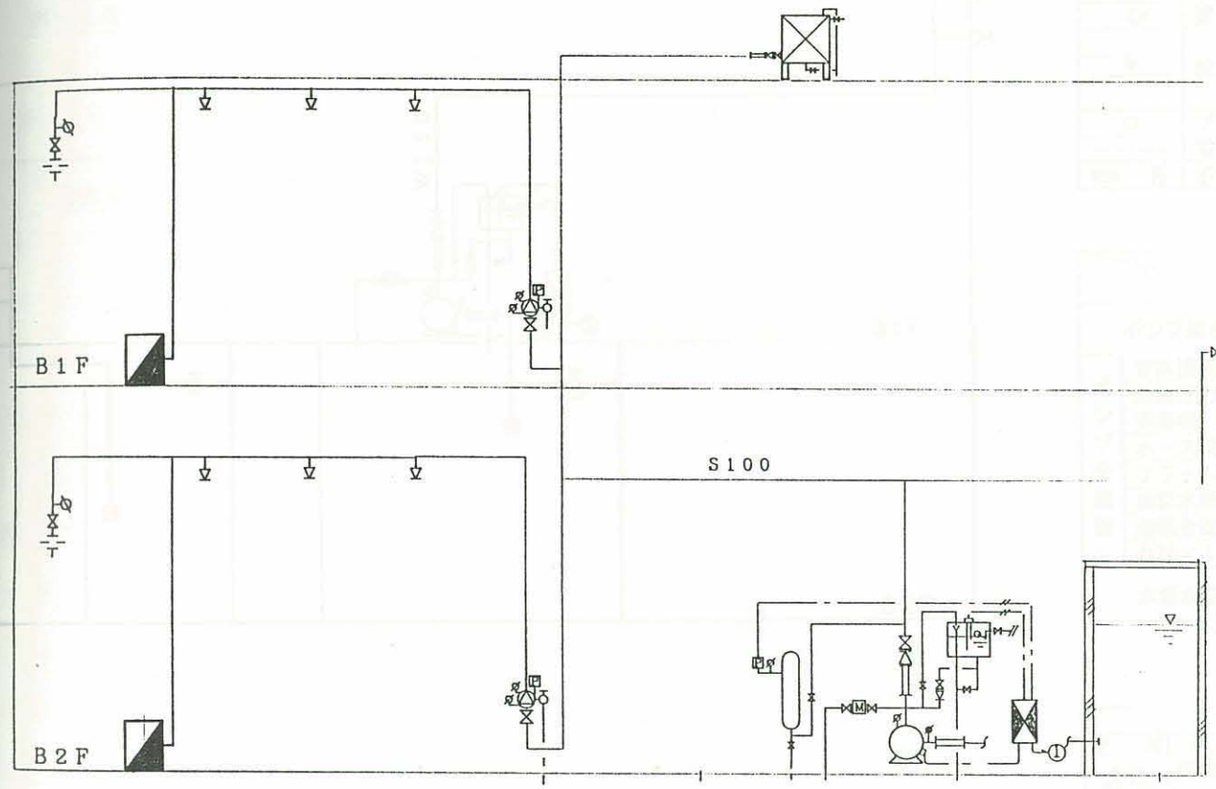


一斉開放弁廻り詳細



泡消火設備系統図

図8－1 泡消火設備系統図



記号	名称	記事
	スプリンクラーヘッド	72℃ 1kg/cm² 80ℓ/min
	アラーム弁	100A (スプリンクラー用)
	仕切弁	
	逆止弁	
	フレキシブル	
	フート弁	
	圧力スイッチ	
	圧力計	
	連成計	
	電極棒	
	流量計	
	末端テスト弁	25A
	送水口	双口埋込型
S	配管	スプリンクラー管
D	配管	排水管
	プルボックス	
	ポンプ起動盤	
	補助散水栓(単独型)	給合屋組込型, 呼25A.

		スプリンクラー設備
ポンプ揚水量		10個= 900ℓ/min
ポンプ全揚程	管路損失	35.0m
	放射圧力	10.0m
	実揚程	9.2m
	ホース損失	
	アラーム弁損失	5.0m
	加算水頭	4.0m
	泡混合器損失	
	合計×1.1	70.0m
水源水量		1.6m³×10個=16.0m³

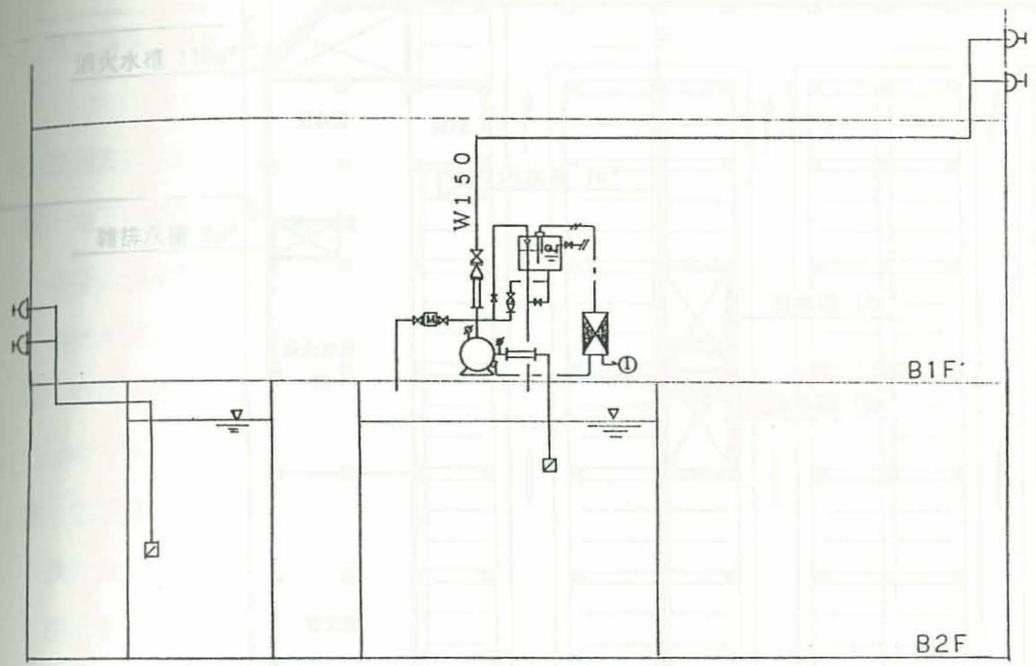
機器仕様

記号	名称	仕様
FP 01	スプリンクラーポンプユニット(閉鎖)	φ100× 900ℓ/min× 70m×18.5kw 200V50HZ
		呼水槽100ℓ・圧力タンク100ℓ・盤付

—M—	以降給水工事
——	以降排水工事

①	以降電気工事
	至る火災受信機
	至る非常電源

図8－2　スプリンクラー設備系統図



記号	名称	記事
⧖	仕切弁	
⧋	逆止弁	
⧓	フレキシブル弁	
⧄	フート弁	
⧗	ストレーナー	Y型
⧈	圧力スイッチ	
⧀	圧力計	
⧁	連成計	
⧍	電極棒	
Ⓜ	流量計	
⧏	採水口	埋込型
W	配管	消防用水管
ロ	プルボックス	
---·---	電路	
⧑ ⧒	ポンプ起動盤	

		消防用水設備
ポンプ揚水量		1100ℓ/min×2個
ポンプ全揚程	管路損失	10.0m
	放射圧力	15.0m
	実揚程	9.2m
	ホース損失	
	アラーム弁損失	
	加算水頭	
	泡混合器損失	
	合計×1.1	38.0m
水源水量		(24690m²÷7500m²) ×20m = 80.0 m³

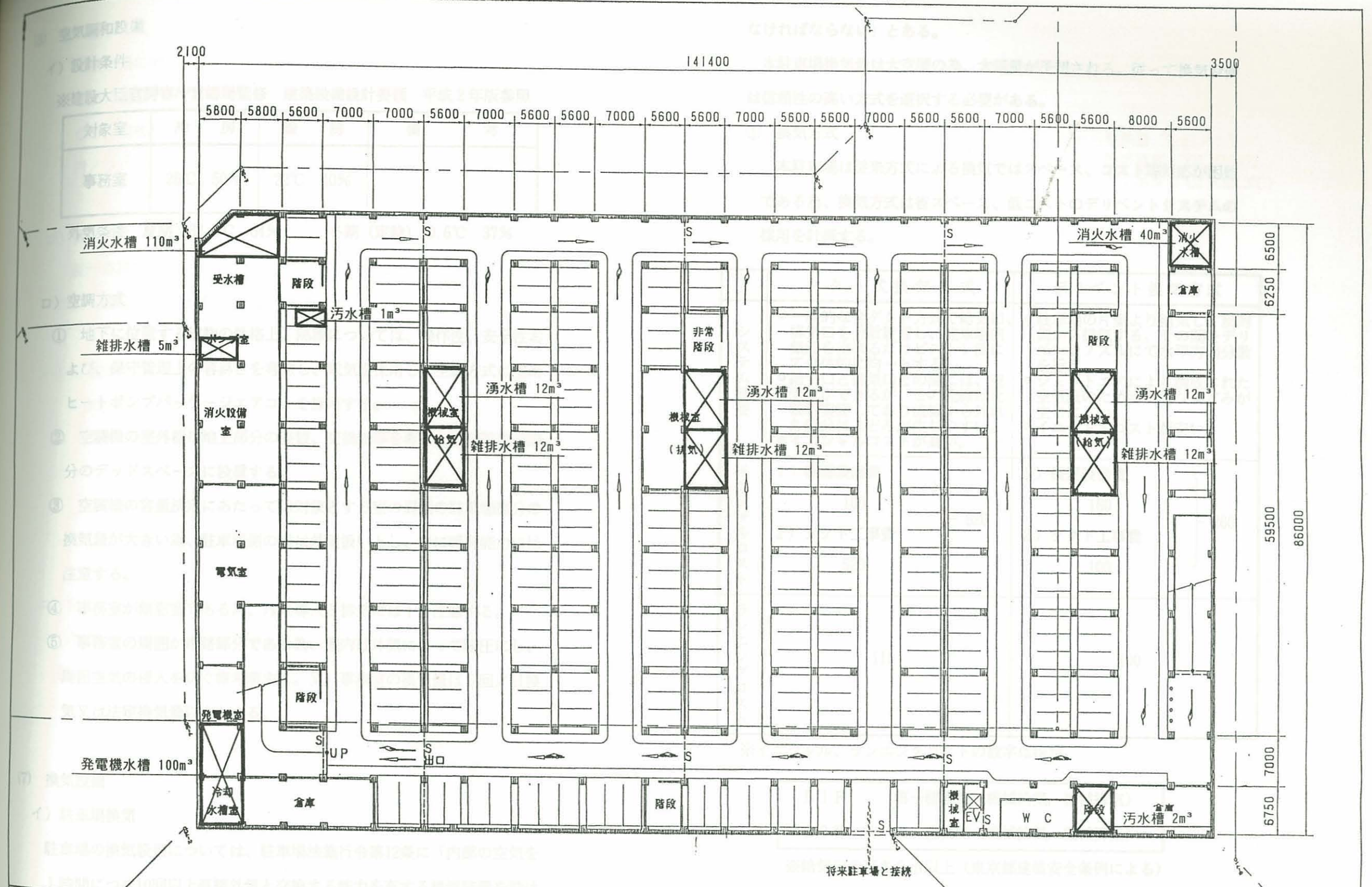
機器仕様		
記号	名称	仕様
FP01	消防用水ポンプユニット	φ150×2200ℓ/min× 35m× 45kw 200V50HZ
		呼水槽100ℓ・盤付

—⋈—	以降給水工事
——··	以降排水工事

①	以降電気工事
	至る火災受信機
	至る非常電源

消防設備設計

図8－3　消防用水設備系統図



日建設計

図8－4　地下2階　各水槽平面図　S＝1／581

(6) 空気調和設備

イ）設計条件

※建設大臣官房官庁営繕局監修　建築設備設計要領　平成２年版参照

対象室	冷　房	暖　房	備　考
事務室	26℃　50%	22℃　40%	

外気条件　夏期　32.3℃　64%　　冬期（定時）　0.6℃　37%

ロ）空調方式

① 地下に位置する建物の性格上、熱源については、操作性、安全性および、保守管理上の容易さを考慮し、電気を採用し、空調方式は空冷ヒートポンプパッケージエアコンを採用する。

② 空調機の室外機は地上部分の美観、交換効率を考慮し地下駐車場部分のデッドスペースに設置する。

③ 空調機の容量決定にあたっては対象とする室の周囲の駐車場部分の換気量が大きい為、駐車場側の壁は外壁扱いとし、特に暖房能力には注意する。

④ 事務室が無窓室である為、外気導入と排気には十分注意する。

⑤ 事務室の周囲が車路部分である為、室内は外気によって陽圧にし、周囲空気の侵入を防ぐ様考慮する。又、事務室の換気量は５回／H換気又は法定換気量以上とする。

(7) 換気設備

イ）駐車場換気

駐車場の換気設備については、駐車場法施行令第12条に「内部の空気を１時間につき10回以上直接外気と交換する能力を有する換気装置を設けなければならない」とある。

本駐車場換気量は大空間の為、大風量が予想される。従って換気設備は信頼性の高い方式を選択する必要がある。

① 換気方式

本駐車場は従来方式による換気ではスペース、コスト等対応が困難である為、換気方式は省スペース、低コストのデリベントシステムの採用を計画する。

	ダクト式換気方式	デリベント換気方式
システム概要	○一般的な全ダクト方式で給気口、排気口を分散設置し、駐車場内気流を出来るだけピストン流にて全体的に均一とする。 ○給気口と排気口との間には、空気流ができるが、この流線は比較的安定しており流線から外れた部分はよどみが生じやすい。 ○イニシャルコストが高い。	○駐車場の片側より給気し、反対側から排気する。その間をデリベントノズルにて水平方向分散を行う。 ○ジェットエアにより構成された空気流のため局所的なよどみが生じにくい。 ○イニシャルコストが安い。
イニシャルコスト	1）機器設備費 100 2）ダクト工事費 520 620	1）機器設備費 160 2）ダクト工事費 100 260
ランニングコスト	110	100

※イニシャル、ランニングコストの数字は指数。

B１F	第一種換気（機械給気，機械排気）
B２F	第一種換気（機械給気，機械排気）

※給気口の高さ３m以上（東京都建築安全条例による）

② 制御方式

送風機の制御は省エネを考慮し、制御方法としてはＣＯが理想であるが、高額であるのと、CO_2 制御でも室内環境は維持できるため CO_2 制御及びインバーター制御を行う。（CO_2 センサー 250,000円／ヶ，ＣＯセンサー 2,500,000円／ヶ）

ロ）便所換気

便所の臭気処理用として一般の事務所ビルで採用されている単独系統の換気10回／Ｈを標準として計画する。

ハ）電気室換気

電気室の熱処理用として単独系統の換気を計画する。

1．換気風量の設定

$$Q=\frac{Pn\ (1-\eta)\cdot 860\cdot 1.3}{0.29\times(t_1-t_2)}$$

Ｐｎ＝変圧器容量〔KVA〕
η ＝変圧器効率（0.985）
t_1 ＝許容温度〔℃〕（40℃）
t_2 ＝外気温度〔℃〕（32.3℃）

ニ）発電機室換気

非常用発電機の為、換気系統は電気室換気と分離し発電機起動時のみ運転する様計画する。

1．換気風量の設定

$$Q=\frac{Hg}{0.29\times(t_1-t_2)}+V$$

Ｈｇ＝発熱量〔Kcal／ｈ〕
Ｖ ＝燃焼空気量〔㎥／ｈ〕
t_1 ＝許容温度〔℃〕（40℃）
t_2 ＝外気温度〔℃〕（32.3℃）

ホ）ＥＬＶ機械室換気

ＥＬＶ機械室の熱処理用として単独系統の換気を計画する。

1．換気風量の設定

$$Q=\frac{He}{0.29\times(t_1-t_2)}+V$$

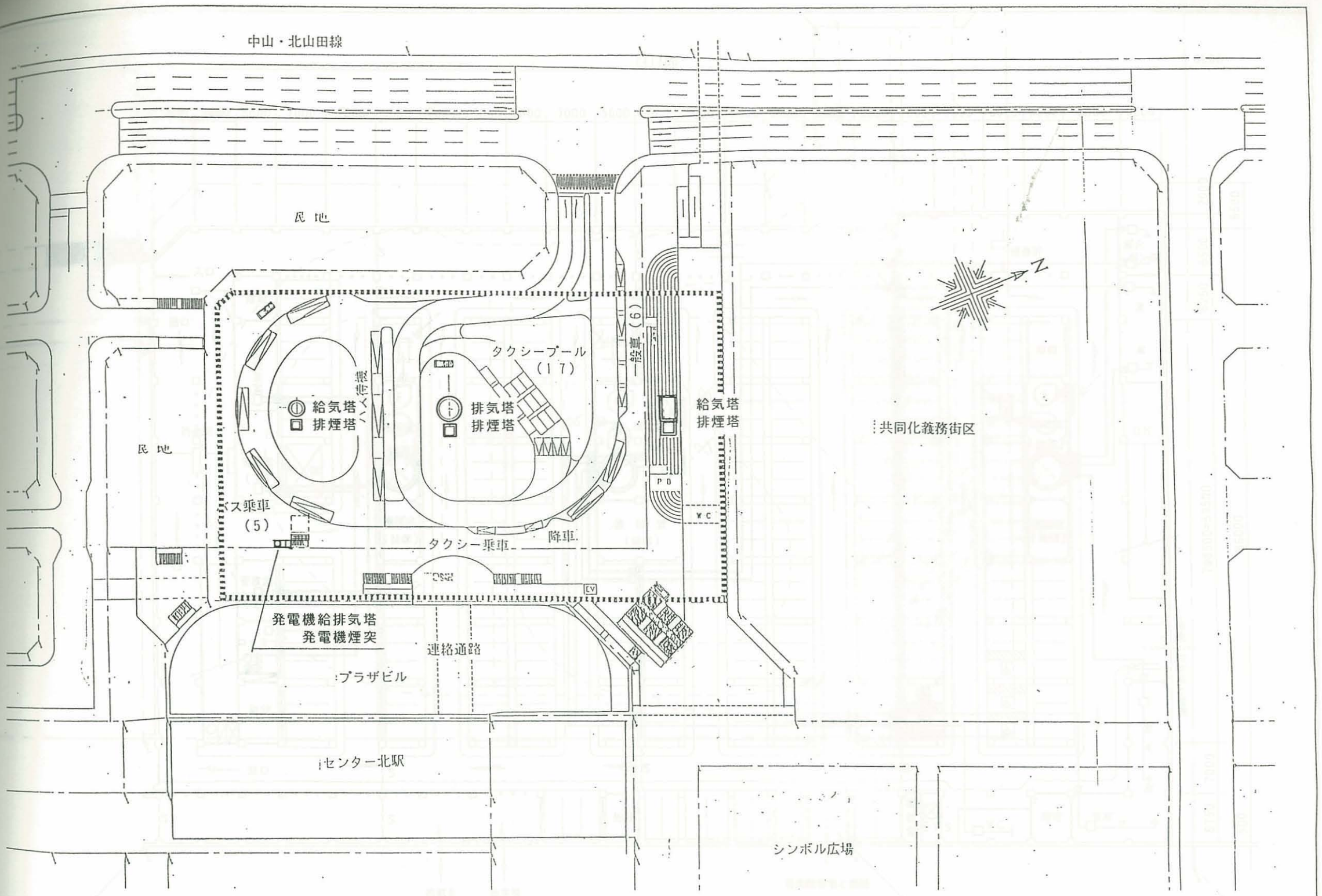
Ｈｅ＝発熱量〔Kcal／ｈ〕
t_1 ＝許容温度〔℃〕（40℃）
t_2 ＝外気温度〔℃〕（32.3℃）

ヘ）事務室換気

空調設備の項参照

ト）換気計画平面図

図８－５～７に、各階の換気計画平面図を示す。



日建設計

図8－5　1階　換気ダクト平面図

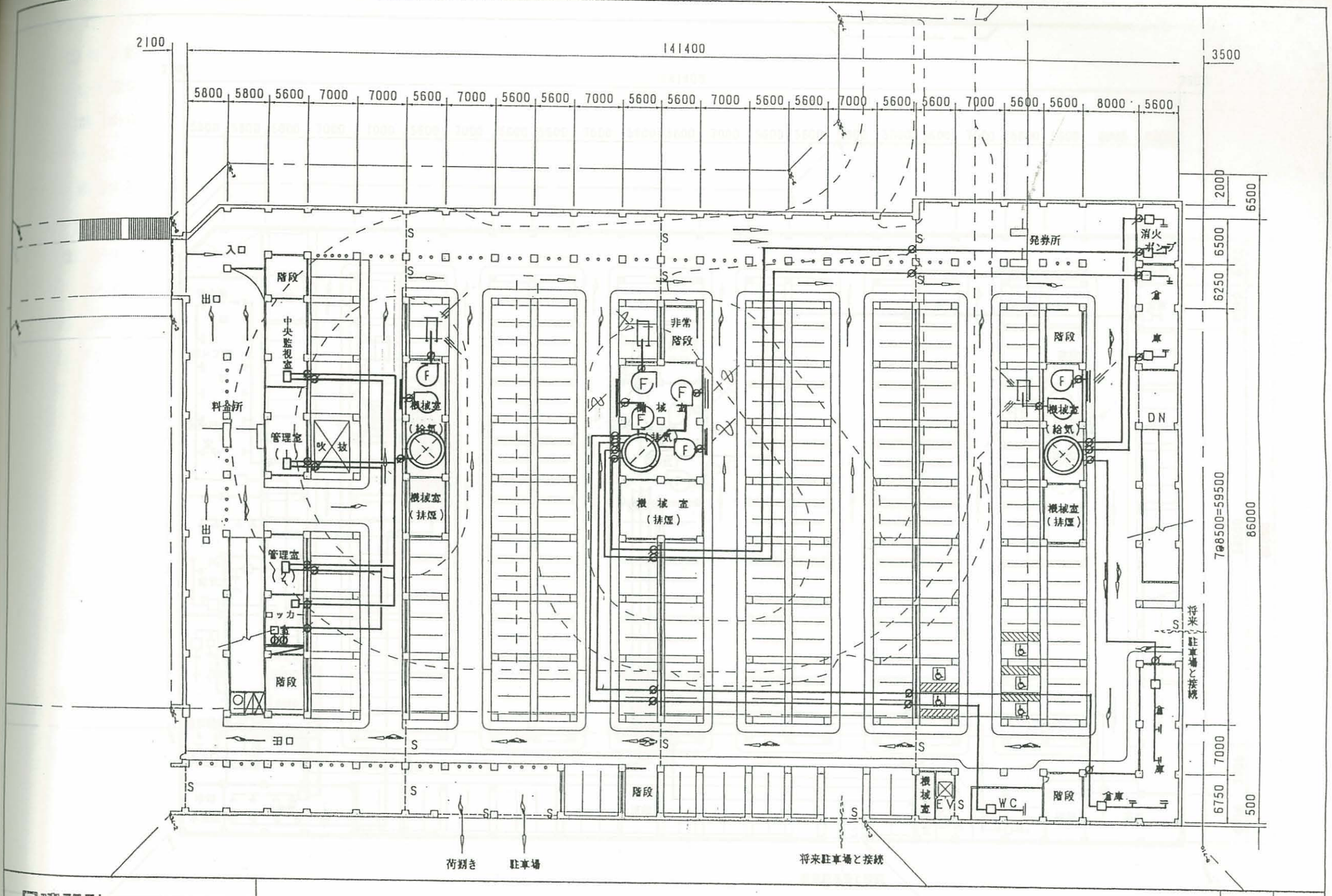


図8－6　地下１階　換気ダクト平面図

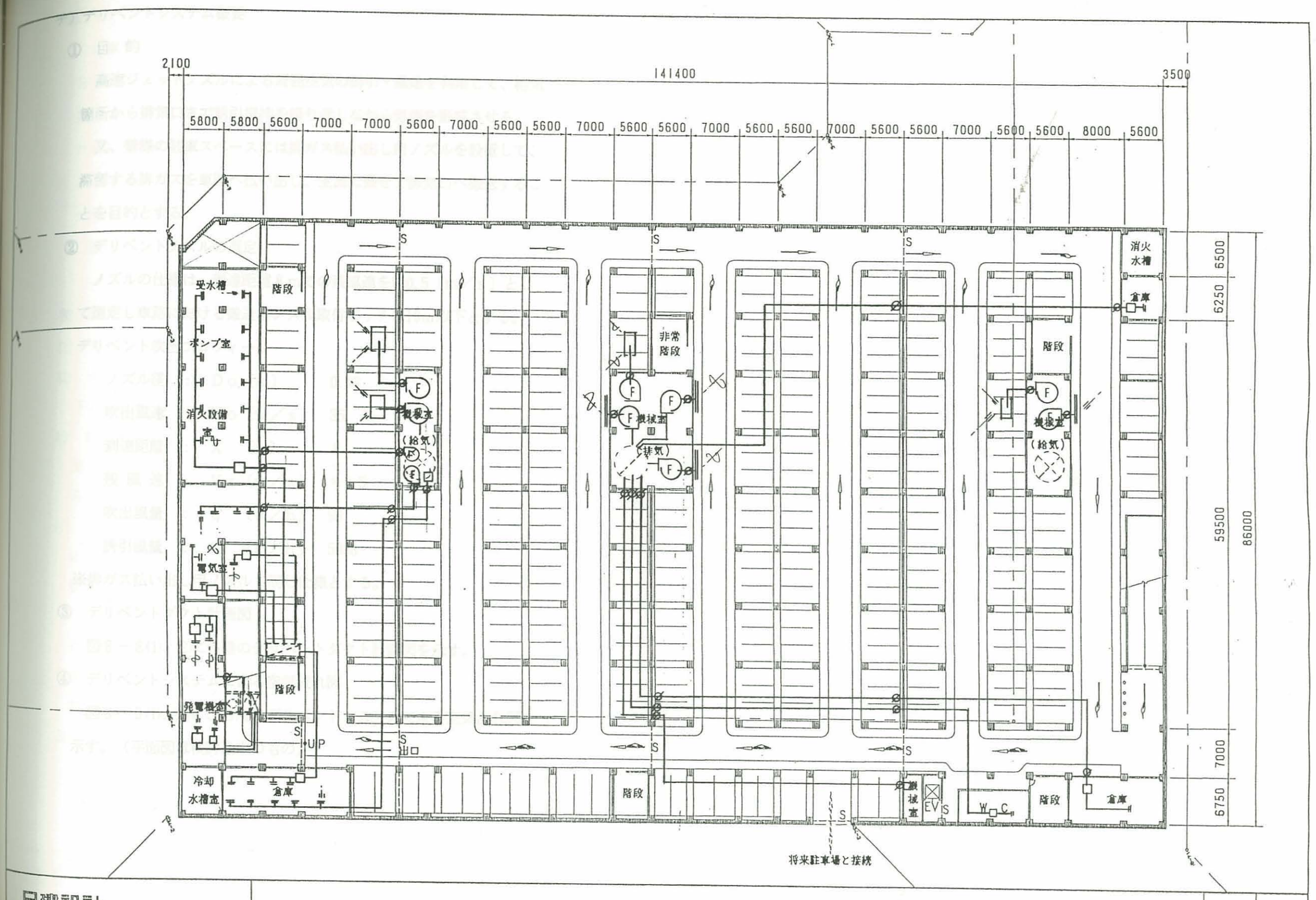


図8－7　地下２階　換気ダクト平面図

チ）デリベントシステム概要

① 目　的

高速ジェットノズルによる周囲空気の誘引・搬送を利用して、給気箇所から排気口まで誘引攪拌を繰り返しながら気流を形成させる。

又、壁際の駐車スペースには排ガス払い出し用ノズルを設置して、滞留する排ガスを車路へ払い出し、主流に乗せて排気口へ搬送することを目的とする。

② デリベントノズルの選定

ノズルの仕様は、到達距離８ｍでの残風速を約0.5〔ｍ／ｓ〕として選定し車路における搬送用ノズル取付ピッチは10m以下とする。

デリベント吹出プロフィール

ノズル径	：	Ｄｏ〔m〕	0.03
吹出風速	：	Ｖｏ〔m／ｓ〕	35
到達距離	：	Ｘ　〔m〕	8
残風速	：	Ｖｘ〔m／ｓ〕	≒0.5
吹出風量	：	ｑ　〔㎥／ｈ〕	90
誘引風量	：	Ｑ　〔㎥／ｈ〕	5938

※排ガス払い出し用ノズルも同じ仕様とする。

③ デリベントダクト計画図

図８－８(1)、(2)に各階のデリベントダクト計画図を示す。

④ デリベントシステムによる空気流れ図

図８－９(1)、(2)に、各階のデリベントシステムによる空気流れ図を示す。（平面図は検討途中のもの）

⑤ ディリベント換気システムの概要（参考資料）

駐車場の換気設備については、法令により駐車場の床面積の１／10以上の有効換気面積を有しないものについては、「内部の空気を１時間につき10回以上直接外気と交換する能力を有する換気装置を設けなければならない」とある。また、地下駐車場には大きな梁や柱があり、さらに排煙用ダクト、スプリンクラー、給排水設備管は、従来の換気ダクトに対する施工上の制約となる。ディリベントシステムはダクト口径が小さい等の特徴により、複雑な空間ほどその威力を発揮する。

特　徴

(1) 大きな給排気ダクトが不要となり、設備費を低減することができる。

(2) 大きなダクトを使用しないため、階高を低く抑えることができ、地下の掘削量が減少し、建築費を大幅に下げられる。

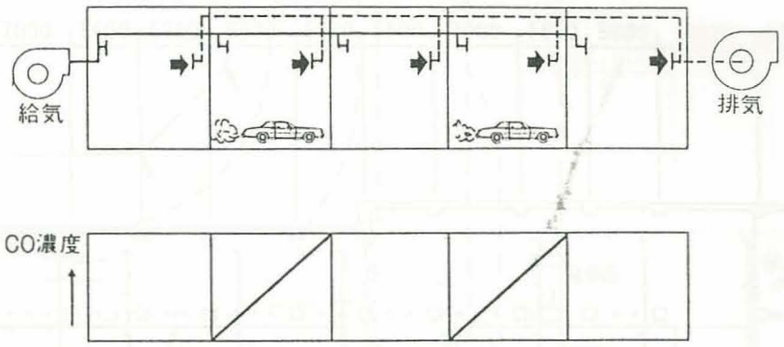
(3) 給気された外気を排気口までジエットエアにより誘引搬送するため、局所的な澱みが生じにくく自動車の排気ガスの濃度は平均化されながら排気口に導かれる。

(4)　給気された外気はディリベントで誘引攪拌されるので、駐車場内の自動車　排気による一酸化炭素（ＣＯ）は濃度が平均化されながら排気口に達する。

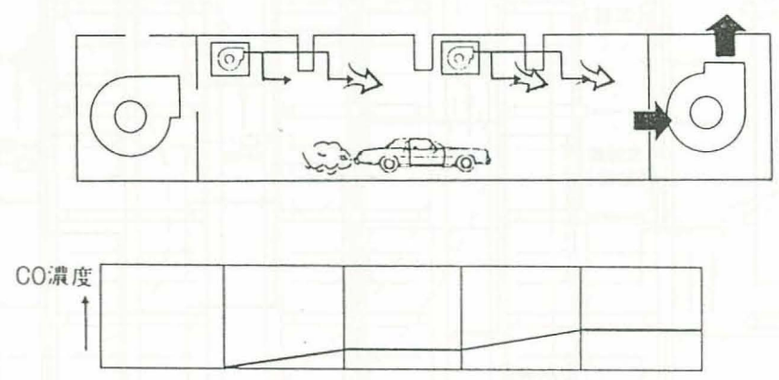
従ってディリベント方式では従来の換気方式とは異なり、排気口付近のＣＯ濃度を計測すれば駐車場内のＣＯ濃度の上限を知ることができ、簡単な計測設備でＣＯ濃度に応じた給排気量に制御可能で、動力費の節約が図れる。

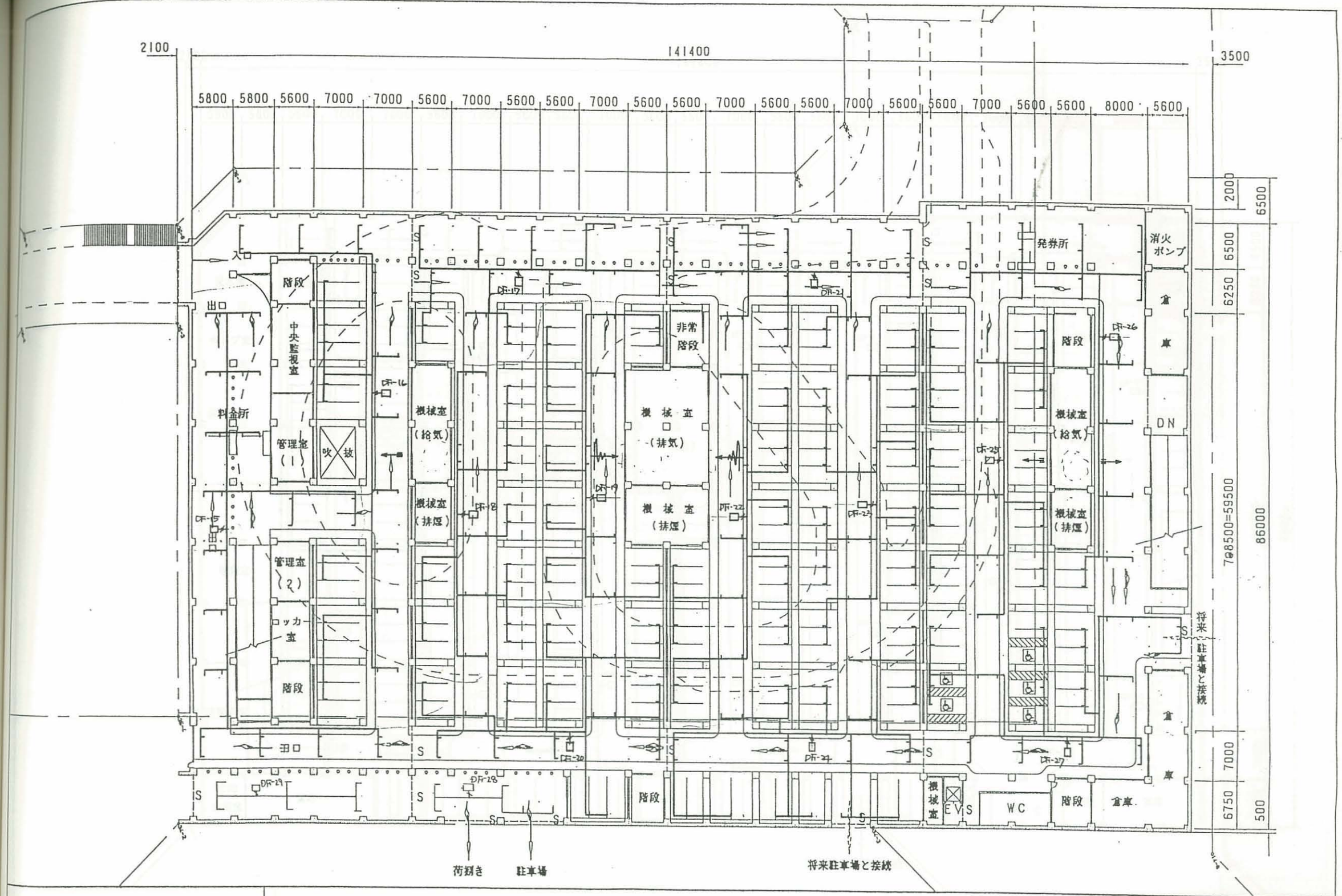
(5) 地下駐車場の大きさおよび形状によっては駐車場の最奥部に強制排気口を設け（第三種換気）自動車の出入口スロープを給気口と見なして自然に外気を導入、ディリベントによって誘引し排気口まで澱みなく導くことができる。これにより、給気動力の低減、設備費・ランニングコストの制約が可能となる。

従 来 方 式



ディリベントシステム





日建設計

図8－8 (1)　地下１階　デリベントダクト平面図

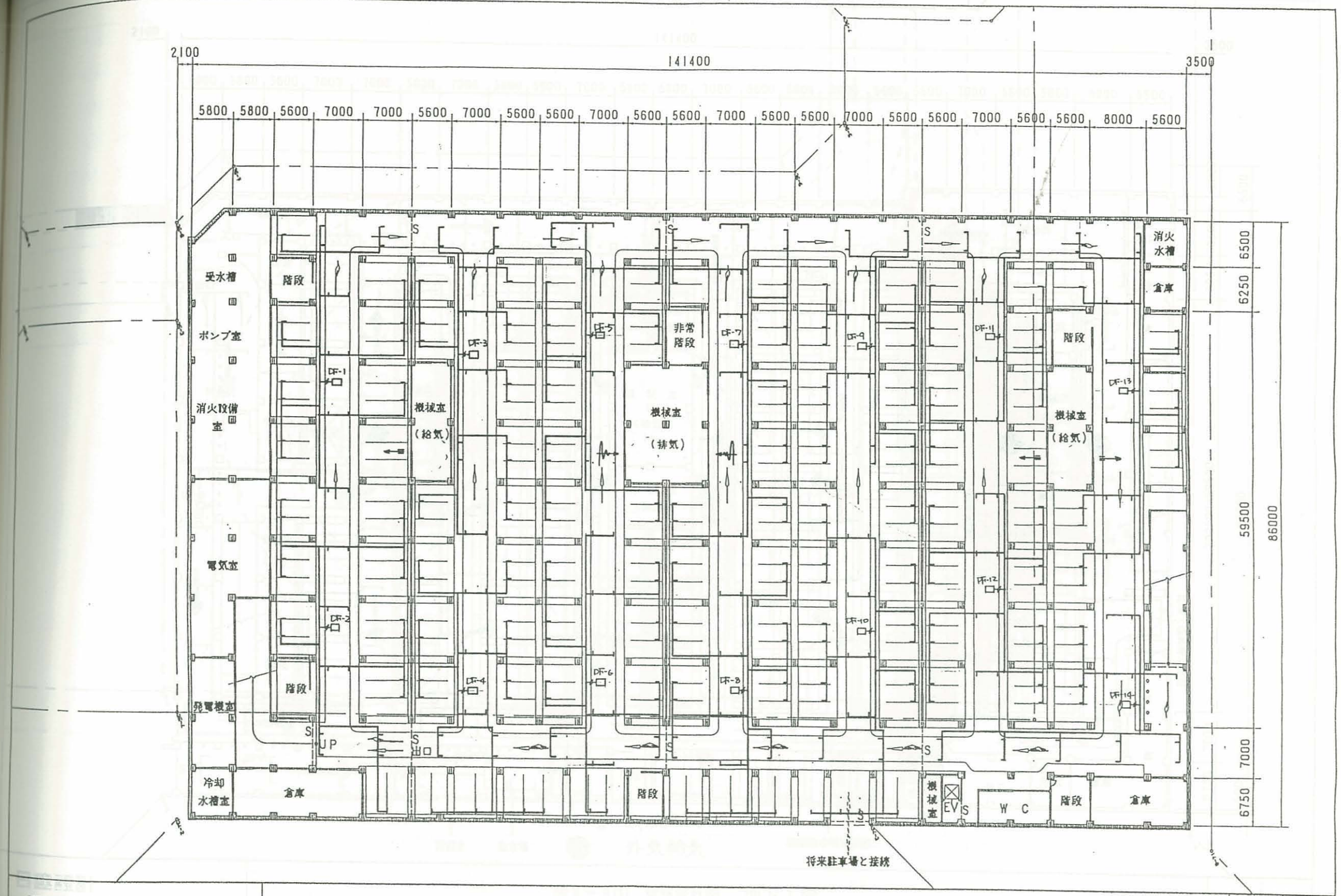


図8－8(2) 地下２階　デリベントダクト平面図

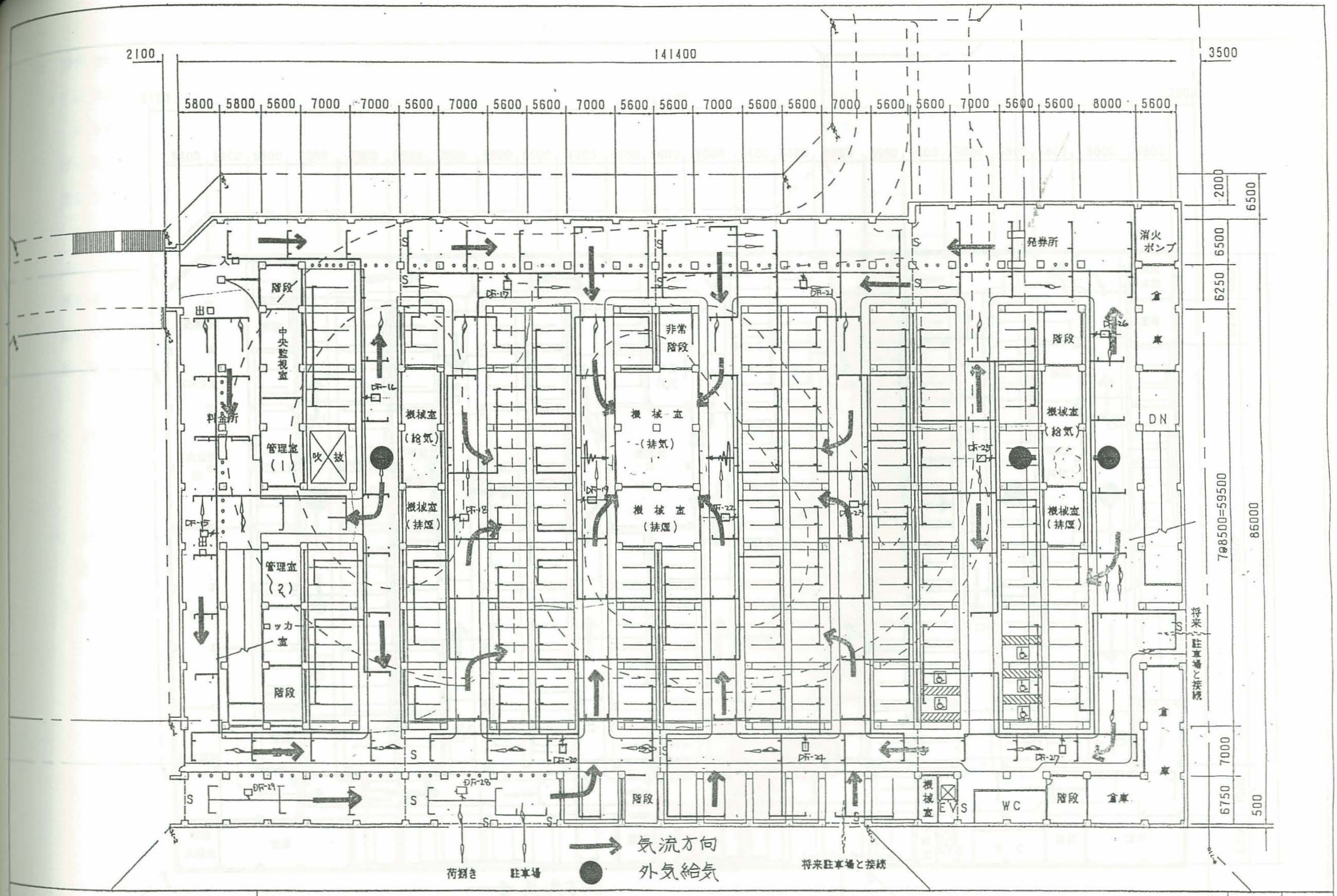


図８－９(1)　空気流れ図　地下１階

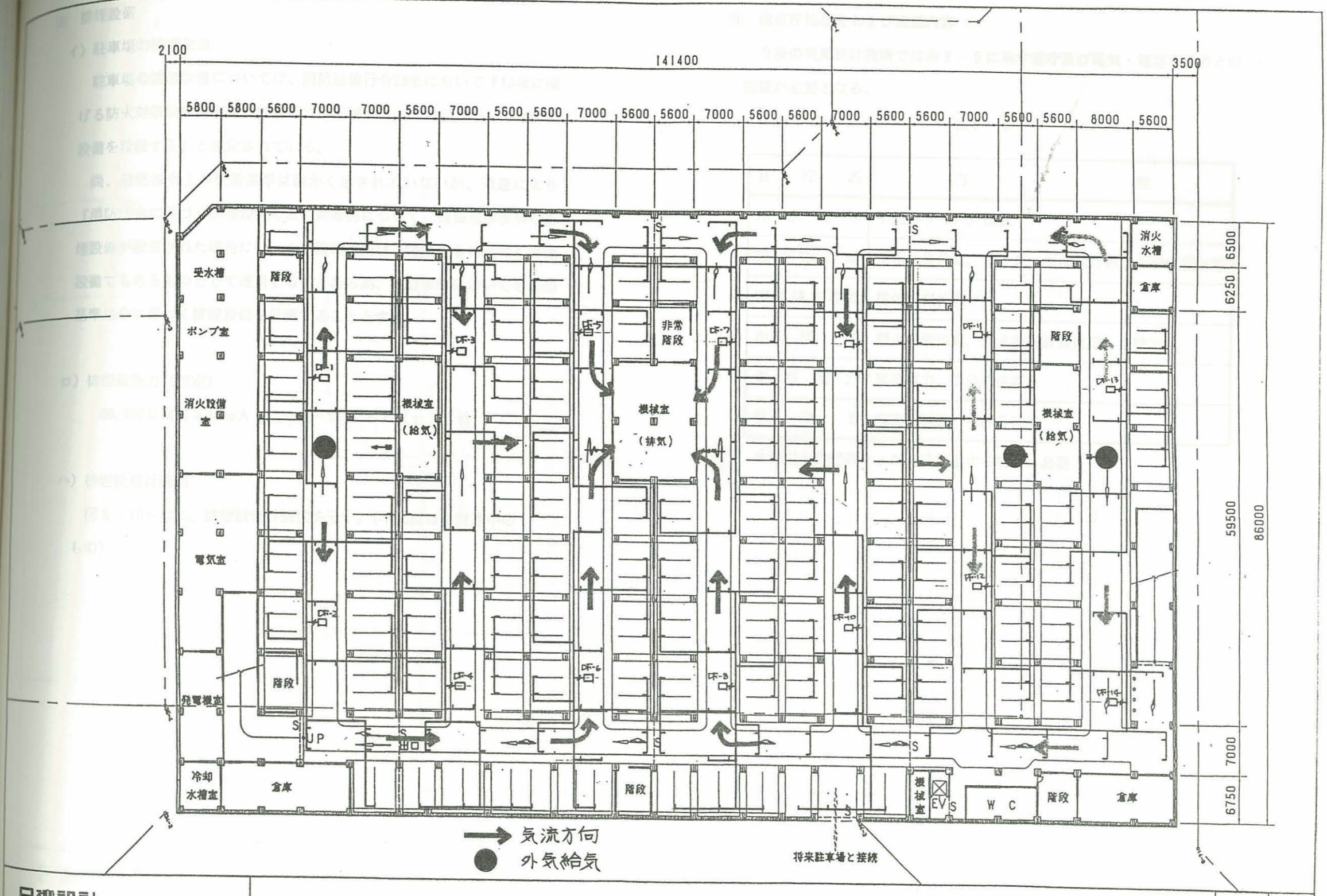


図８－９(2)　空気流れ図　　地下２階

(8) 排煙設備

イ) 駐車場の排煙設備

駐車場の排煙設備については、消防法施行令28条において『13項に掲げる防火対象物の地階又は無窓階で床面積が 1,000㎡以上のものは排煙設備を設置する』と規定されている。

尚、消防法令上の技術基準は細かく示されていないが、通達により『消防法令に基づく排煙設備の設置対象物について、建築基準法令の排煙設備が設置された場合には、その排煙設備は、消防法令に基づく排煙設備でもあるものとして運用する』とある為、本駐車場においても建築基準法令に基づく排煙設備を計画することとする。

ロ) 排煙機能力（想定）

60,000ＣＭＨ×40㎜Ａｑ， 3φ－200Ｖ－22Ｋｗ× 4 台

ハ) 排煙設備計画図

図 8 －10～13に、排煙設備計画図を示す。（平面図は検討途中のもの）

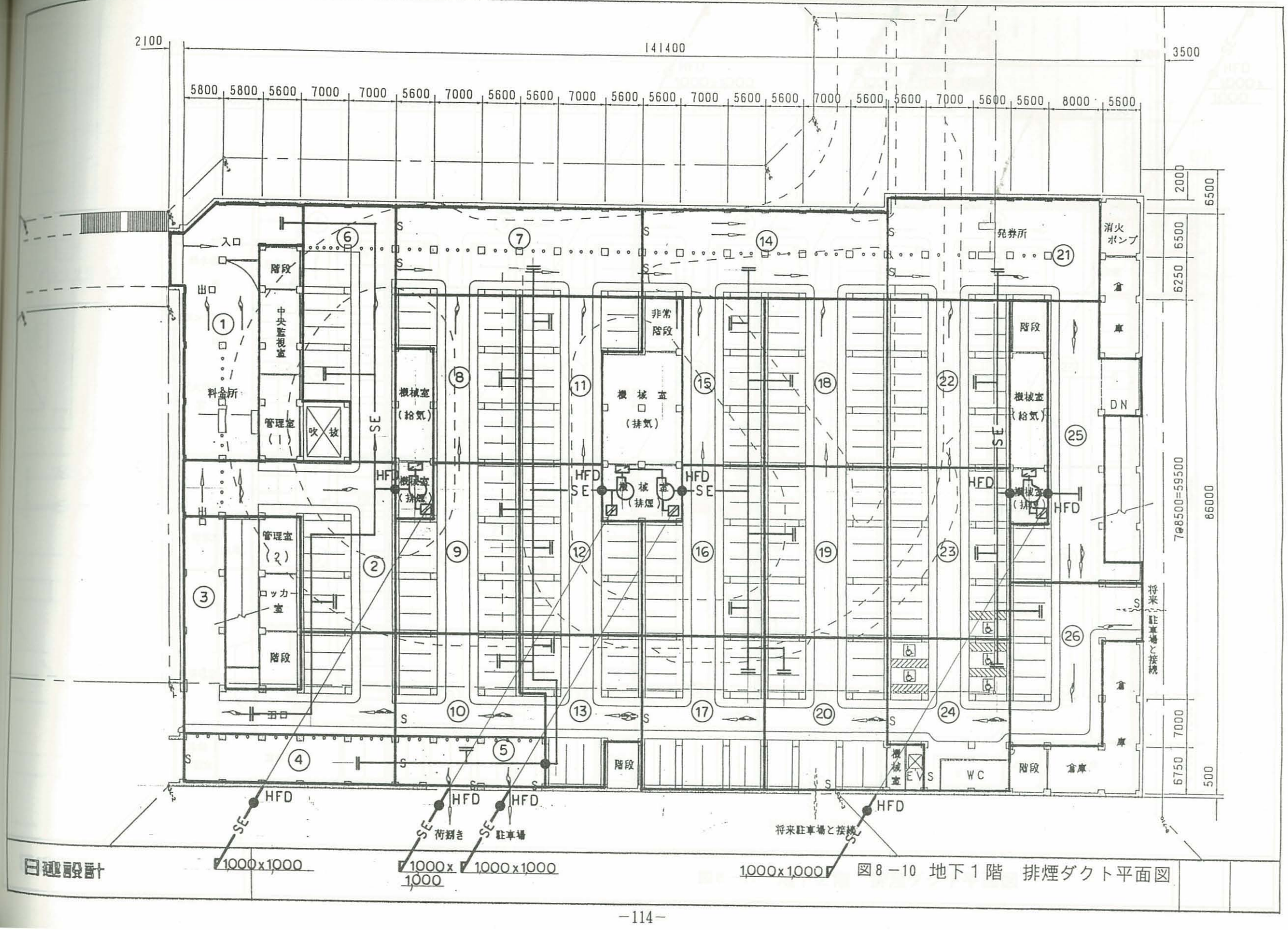
(9) 諸官庁協議先および協議内容

今後の実施設計段階では表 8 － 5 に示す官庁及び電気・電話事業者との協議が必要となる。

表 8 － 5

官　庁　名	内　容
市 水 道 局	引込みサイズ，位置
市 下 水 道 局	下水放流位置，サイズ，雨水量計算，水槽容量指導
市建築指導課	排煙排気位置 *
市　消　防	消火設備内容，消火設備設置位置，消防用水
東 京 電 力	契約電力、引込み位置
Ｎ　Ｔ　Ｔ	契約回線数、引込み位置

＊排気と排煙のシャフトを兼用する場合に必要



日建設計

図8－10　地下1階　排煙ダクト平面図

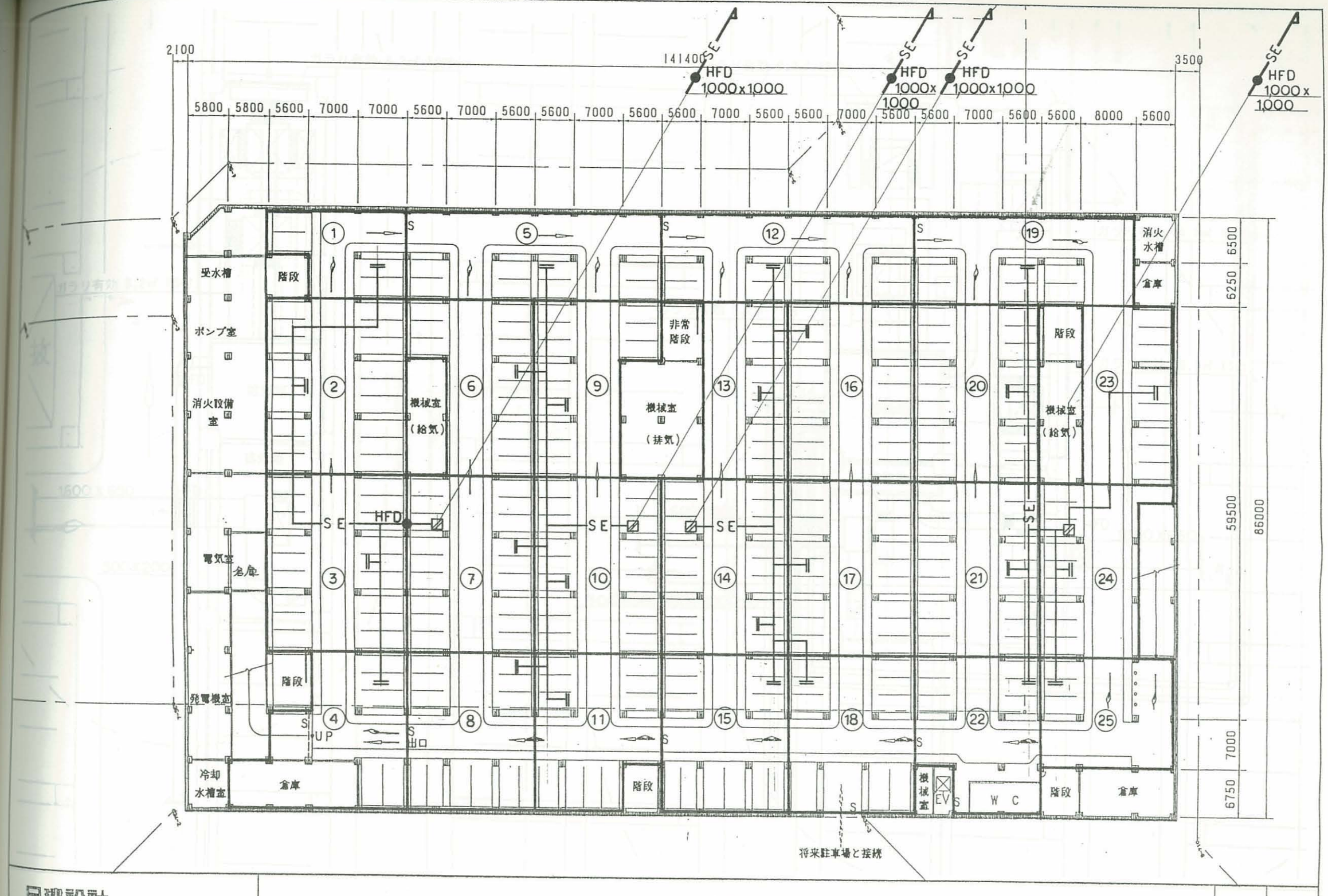


図8－11　地下２階　排煙ダクト平面図

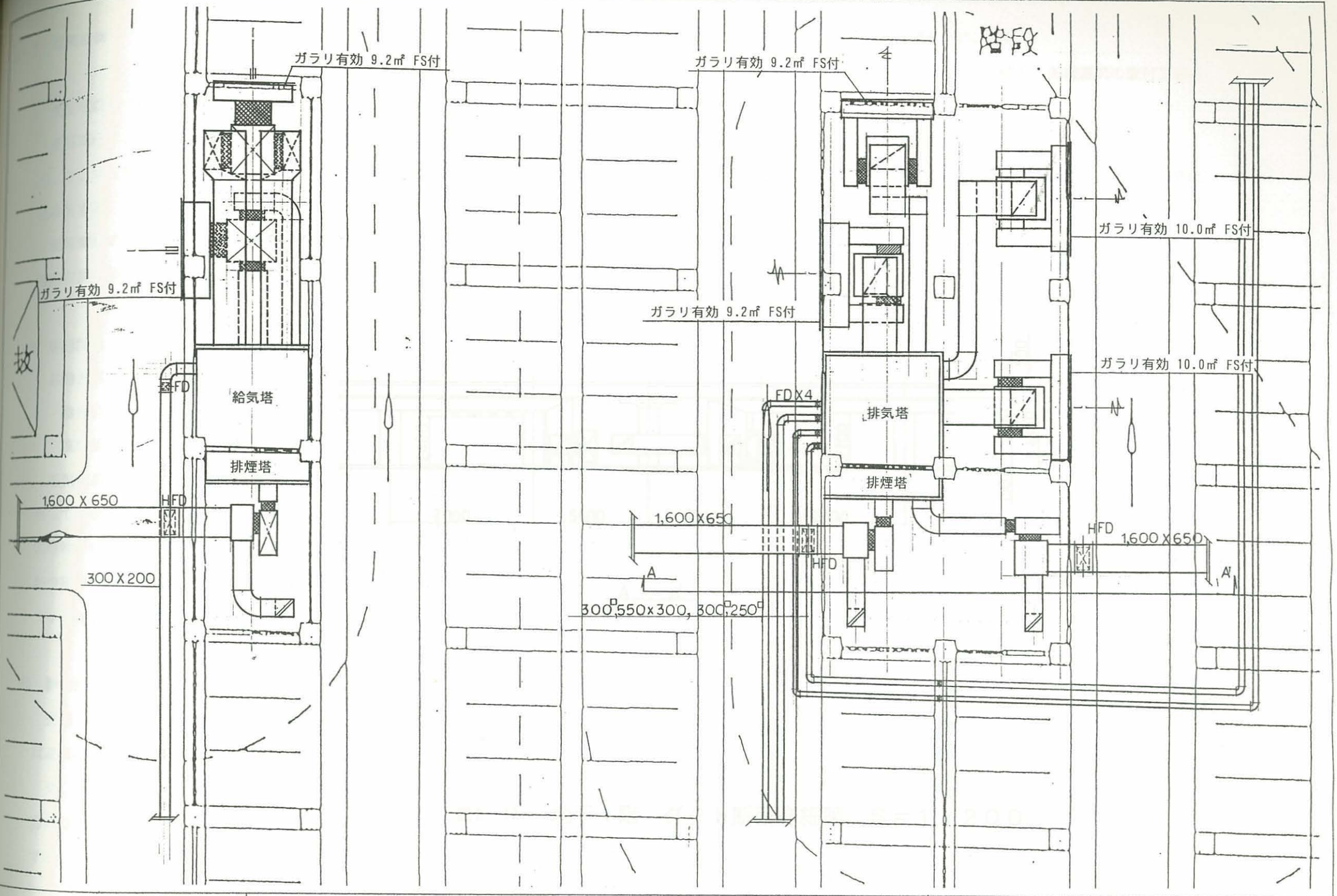
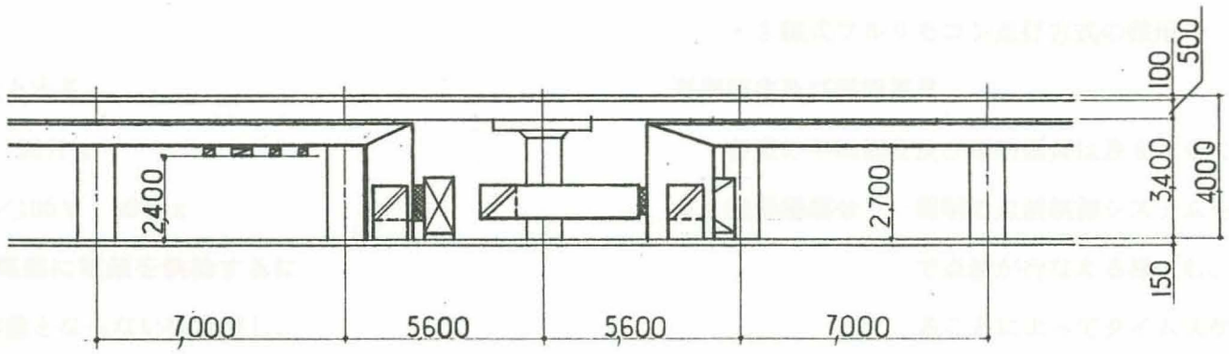


図8－12　地下１階　ダクト平面詳細図



A — A'

図8－13　地下１階　ダクト断面詳細図　Ｓ＝１／２００

8－2　電気設備

(1) 受変電設備（図８－14～16）

受電電圧は、普通高圧 6,600Ｖとし業務用電力で受電する。東京電力より、地上部の配電塔より地下電気室まで地中埋設ケーブルにて引込みをする。

配電盤形式はキュービクル式受電設備とし、保守管理が容易でかつ遠隔監視可能な設備とする。

(2) 幹線設備（図８－17、18）

各動力盤、電灯分電盤への給電は下記方式とする。

動力幹線　……　３φ３Ｗ　210Ｖ　50Ｈｚ

電灯幹線　……　１φ３Ｗ　210Ｖ／105Ｖ　50Ｈｚ

電気室低圧配電盤より各動力盤・電灯分電盤に電源を供給するに当って、保守管理及び安全上定格電流が大容量とならない様考慮し、電灯幹線は過電流・短絡に対し、又動力幹線は過電流短絡に対し安全かつ確実に電路保護出来る様に設定する。幹線はケーブル（ケーブルラック配線）及び配管配線方式とする。

(3) 動力設備

空調・衛生及び防災設備への給電を行なうものとする。動力制御盤は過負荷・欠相等に対して電動機類を安全確実に保護するものとする。

又、各種警報については遠方監視可能な設備とする。尚、力率改善方式は低圧側にコンデンサを設ける方式とし、各々の制御盤内に設置する。

(4) 電灯、コンセント設備（図８－19、20）

電灯分電盤以降の配管配線及び、照明器具、配線器具の取付工事を行う。

供給電圧は、単相３線式　200／100Ｖとする。

蛍光灯40W以上は、200Ｖとし、その他は100Ｖとする。照明器具は使用目的にマッチした意匠と機能を有し、利用時間や場所に合わせた省エネルギー方式を導入する。

省エネルギー方式

・インバーター点灯の採用

・２線式フルリモコン点灯方式の採用

基準照度及び照明器具

各室の平均照度及び照明器具は表８－６による。

イ）駐車場部分‥‥照明の点滅制御システムを導入し、ブロック単位で点滅が行なえる様にし、且つタイマーを使用することによってタイムスケジュール制御可能な設備とする。

ロ）事務室部分‥‥監視・防災センターも兼ねており、ＩＴＶ等の監視モニターも設置されることから照明器具はＯＡルーバ（クラスⅡ級程度）付のものとし写り込み等の防止対策をはかる。

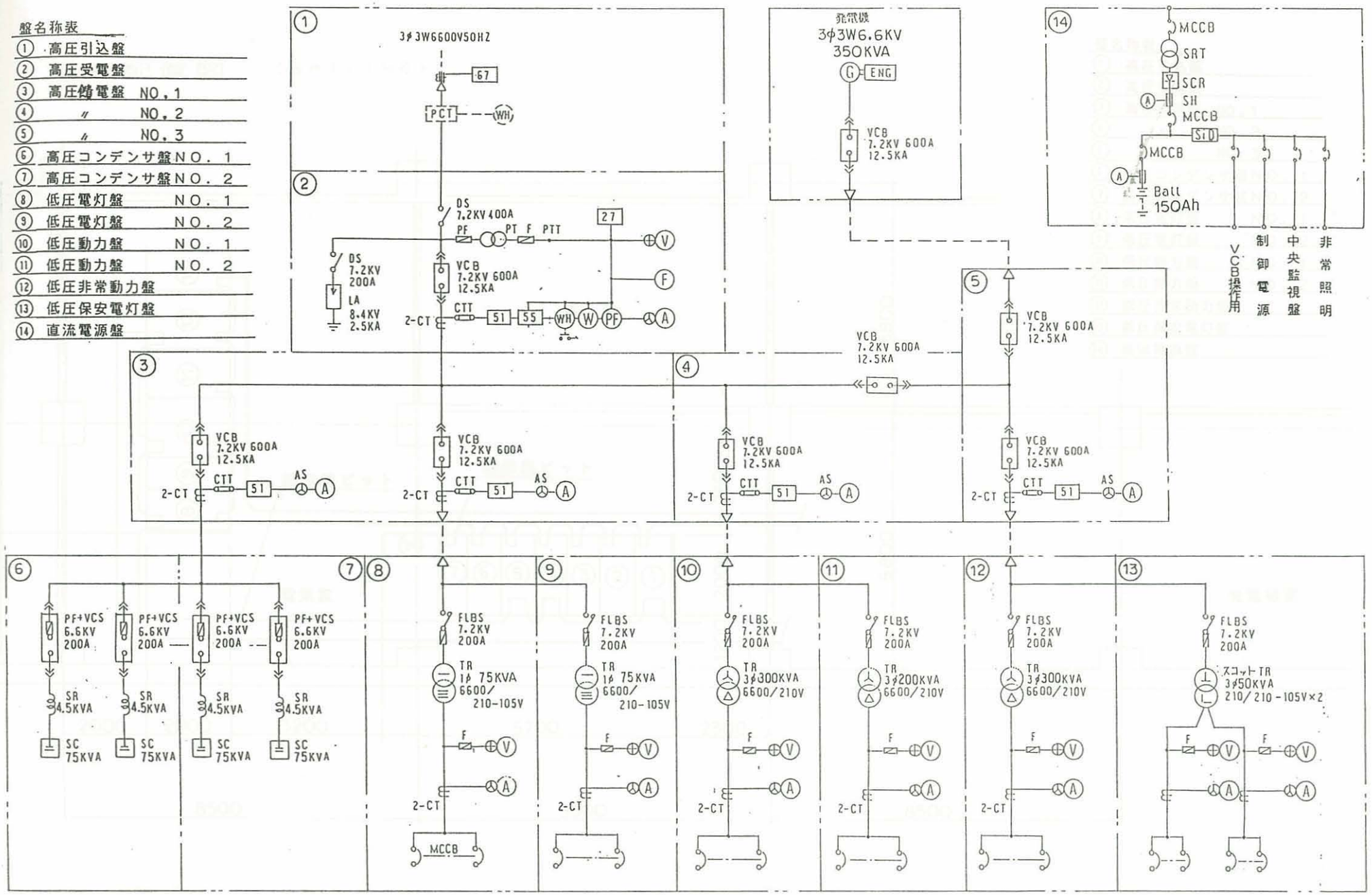
ハ）コンセントについては、使用上効率の良い位置に取付ける。

図８－21に、本照明設備を行った際の、各階１ブロックの照度分布図を示す。

これより、平均照度は、 110Ｌｘ以上となり、駐車場法施行令第13条に規定する数値（車路10Ｌｘ以上，車室２Ｌｘ）以上であることがうかがえる。

盤名称表

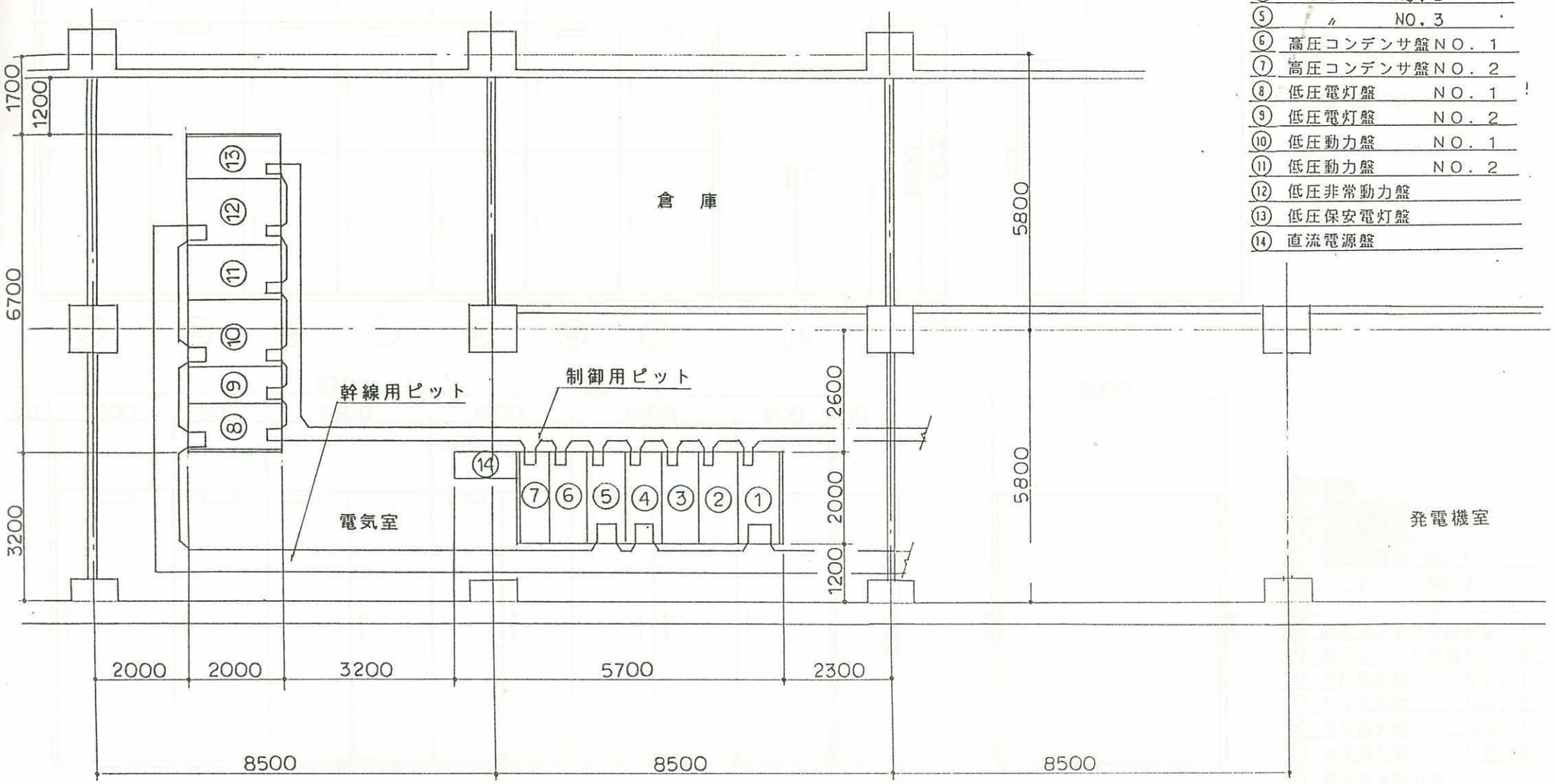
①	高圧引込盤
②	高圧受電盤
③	高圧負荷開閉器盤 NO.1
④	〃 NO.2
⑤	〃 NO.3
⑥	高圧コンデンサ盤NO.1
⑦	高圧コンデンサ盤NO.2
⑧	低圧電灯盤 NO.1
⑨	低圧電灯盤 NO.2
⑩	低圧動力盤 NO.1
⑪	低圧動力盤 NO.2
⑫	低圧非常動力盤
⑬	低圧保安電灯盤
⑭	直流電源盤



日建設計

図8－14　受変電設備単線結線図

機器配置図　（S＝1／100）

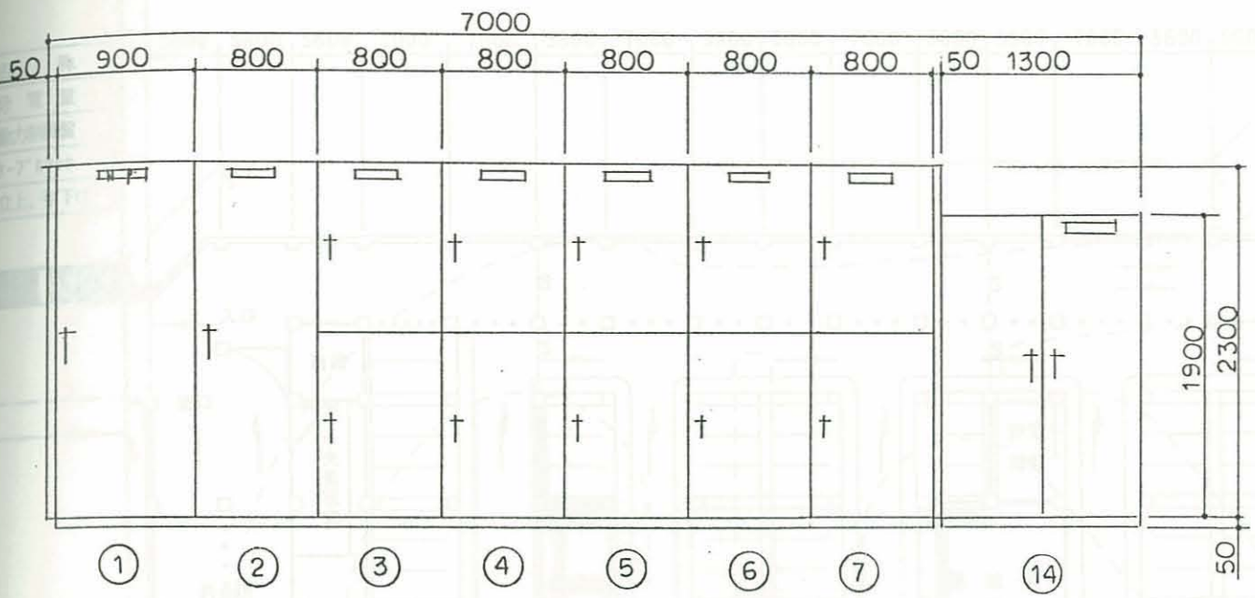


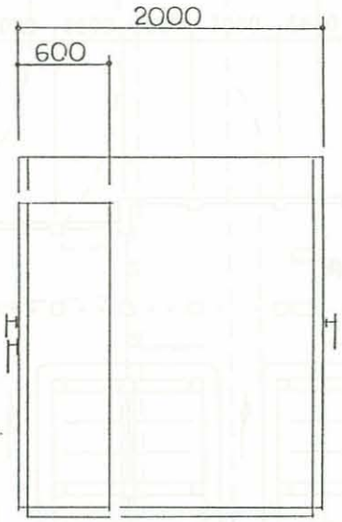
盤名称表

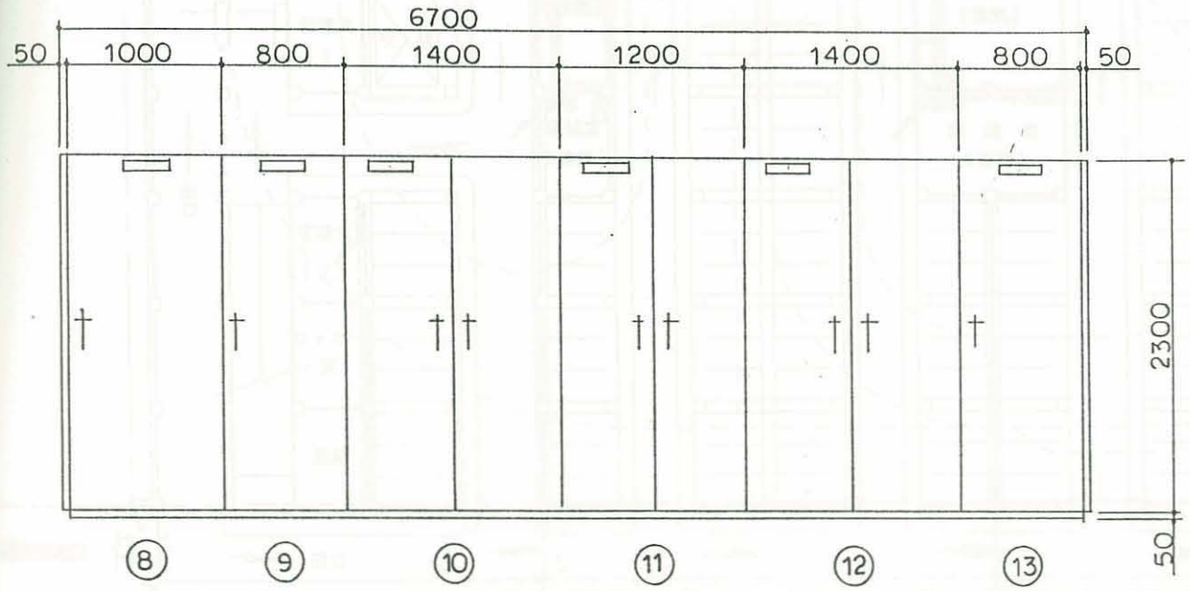
①	高圧引込盤
②	高圧受電盤
③	高圧併電盤　NO．1
④	〃　NO．2
⑤	〃　NO．3
⑥	高圧コンデンサ盤NO．1
⑦	高圧コンデンサ盤NO．2
⑧	低圧電灯盤　NO．1
⑨	低圧電灯盤　NO．2
⑩	低圧動力盤　NO．1
⑪	低圧動力盤　NO．2
⑫	低圧非常動力盤
⑬	低圧保安電灯盤
⑭	直流電源盤

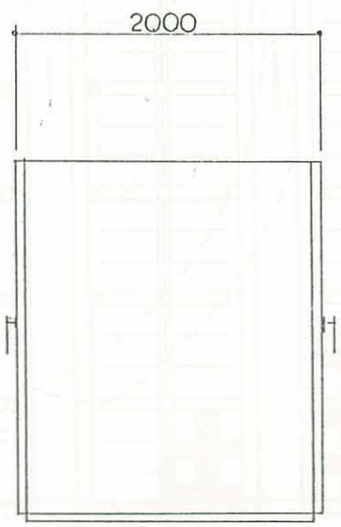
日建設計

図8－15　電気室機器配置図









盤名称表

①	高圧引込盤
②	高圧受電盤
③	高圧断電盤 NO．1
④	〃 NO．2
⑤	〃 NO．3
⑥	高圧コンデンサ盤NO．1
⑦	高圧コンデンサ盤NO．2
⑧	低圧電灯盤 NO．1
⑨	低圧電灯盤 NO．2
⑩	低圧動力盤 NO．1
⑪	低圧動力盤 NO．2
⑫	低圧非常動力盤
⑬	低圧保安電灯盤
⑭	直流電源盤

日建設計

図8－16　受変電盤寸法図

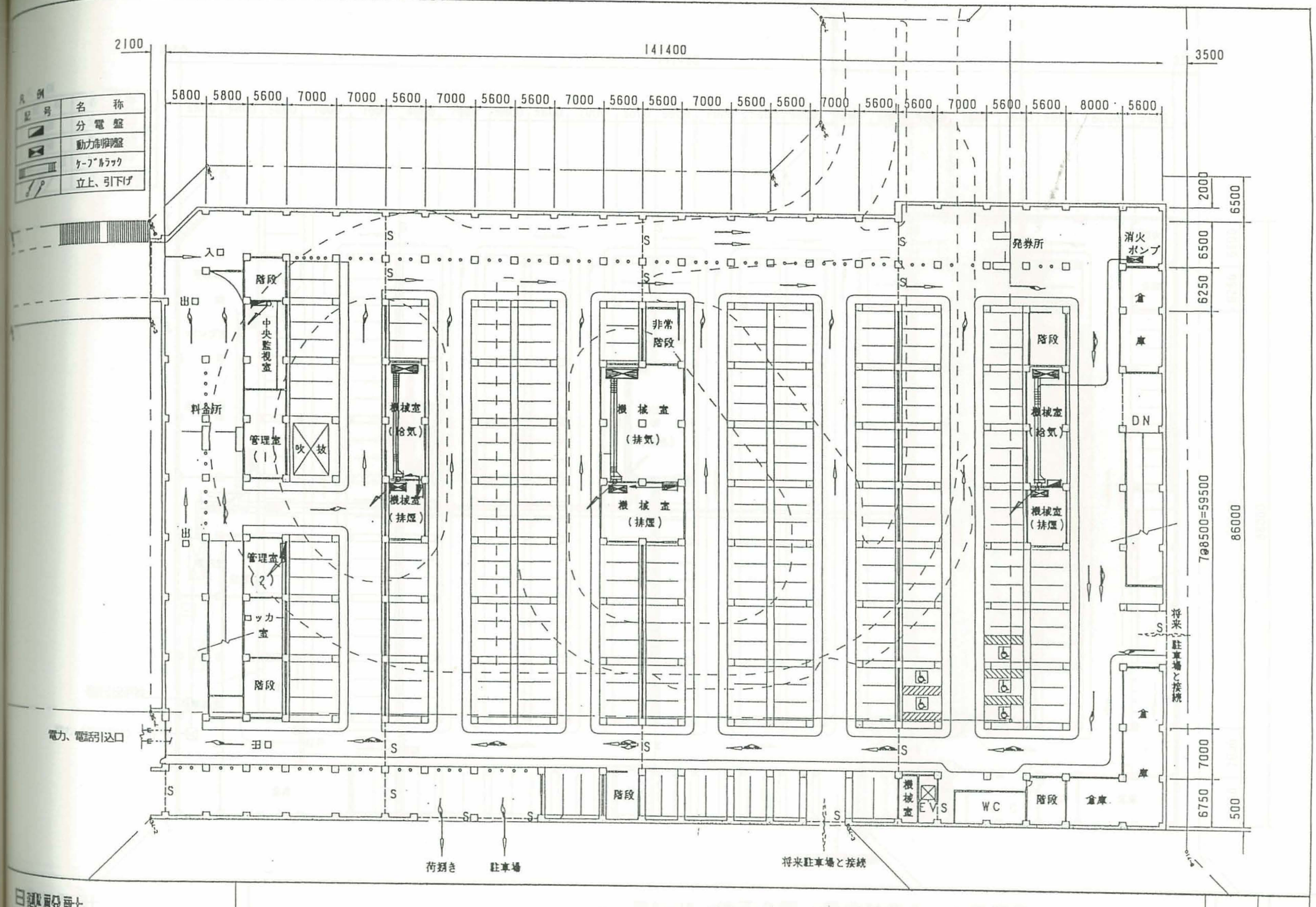


図8－17　地下1階　電力幹線ルート平面図

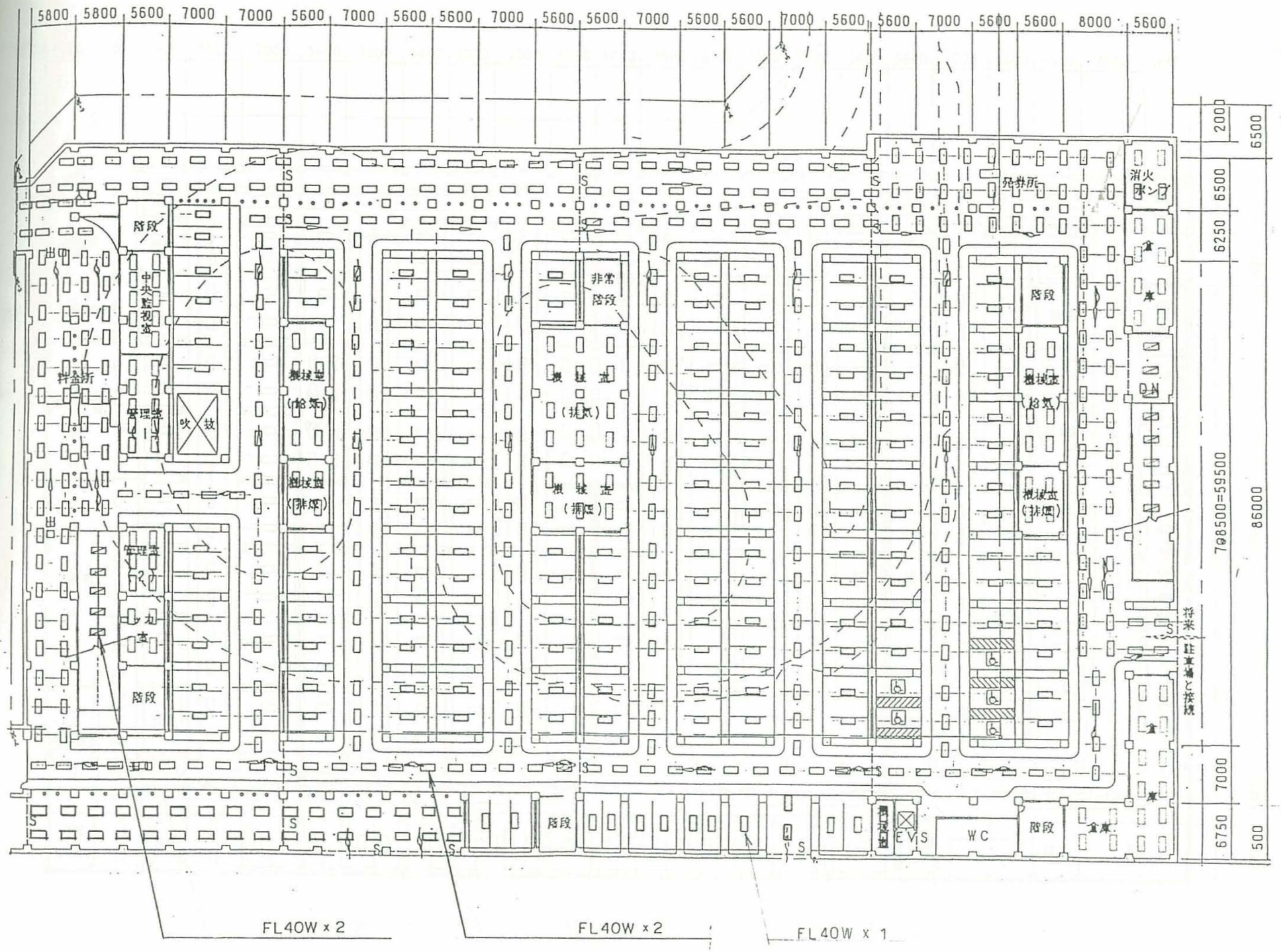
凡例

記号	名称
	分電盤
	動力制御盤
	ケーブルラック
	立上、引下げ

2100
141400
3500
5800 5800 5600 7000 7000 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 7000 5600 5600 8000 5600
6500
6250
59500
86000
7000
6750

受水槽
ポンプ室
消火設備室
階段
機械室（給気）
非常階段
機械室（排気）
階段
機械室（給気）
消火水槽
倉庫
電気室
倉庫
階段
高圧引込幹線
発電機室
電力、電話引込口
UP
出口
倉庫
階段
機械室
EV
W C
階段
倉庫
将来駐車場と接続

図8－18　地下２階　電力幹線ルート平面図



日建設計

図8－19　地下1階　照明設備平面図

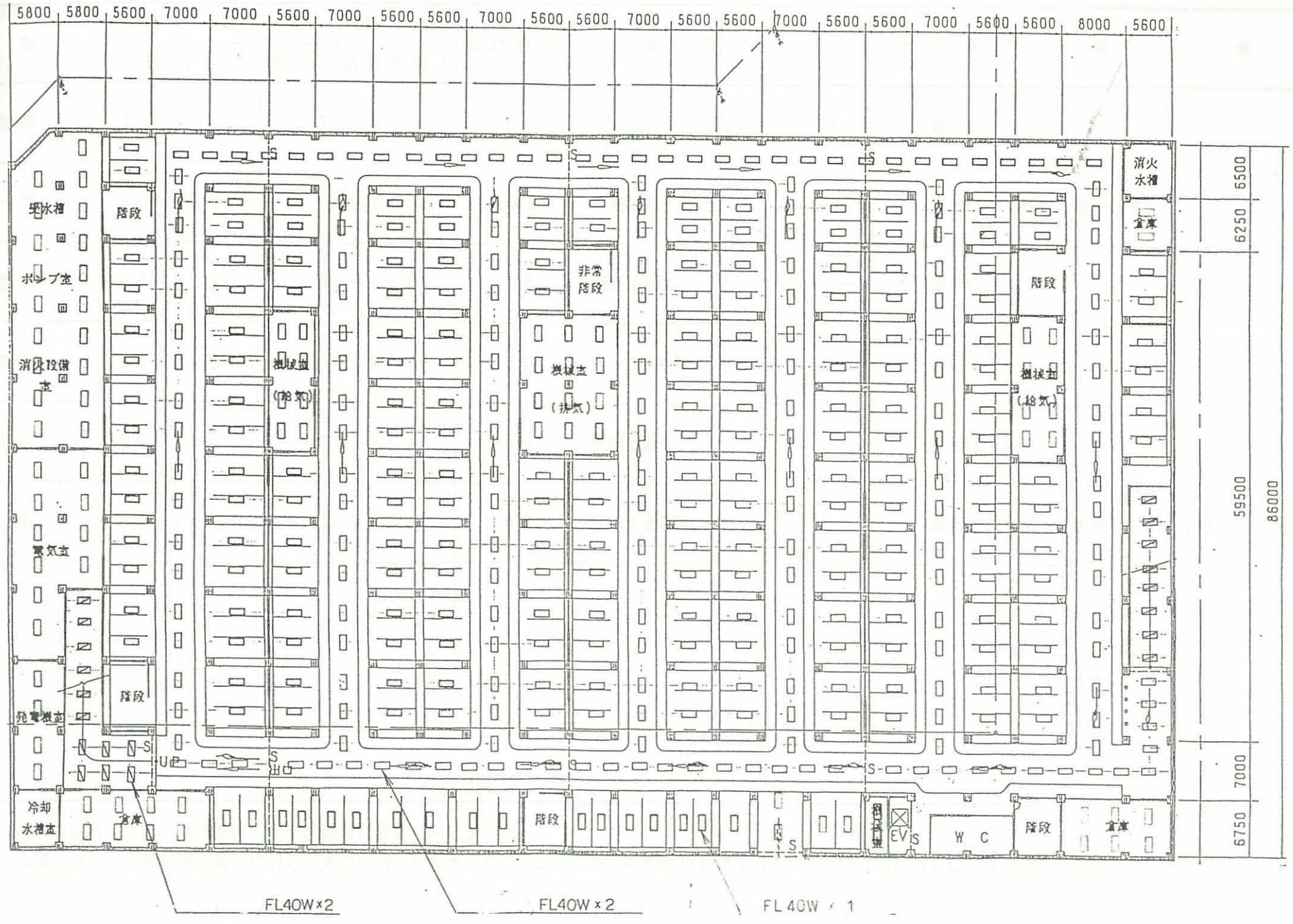


図8－20　地下２階　照明設備平面図

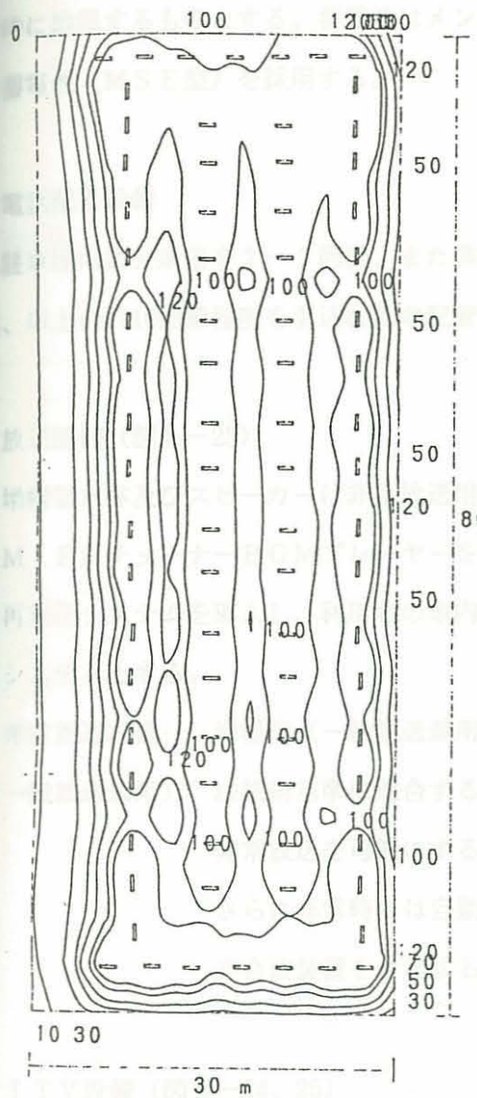
表8－6　基準照度及び照明器具

室　名	照　度　基　準		設計照度	器　具　形　式	光　源	備　　考
	ＪＩＳ（Ｚ９１１０）	建設省設計要領＊				
駐車場	７５～１５０	８０～１５０	１００	反射笠形Ｐ吊又はレースウェイー	蛍光灯	
スロープ	７５～１５０	８０～１５０	２００	反射笠形Ｐ吊	蛍光灯	外光に近づける。＊＊
事務室	３００～７５０	４００～６５０	５００	埋込下面ルーバー（ＯＡルーバー）	蛍光灯	
機械室	１５０～３００	１００～２５０	２００	トラフ形ガード付	蛍光灯	
電気室	１５０～３００	１００～２５０	２００	反射笠直付	蛍光灯	
便　所	１００～２００	１００～２５０	２００	埋込下面開放	蛍光灯	ブース内ダウンライト取付

＊　建設大臣官房官庁営繕部監修　建築設備設計要領　平成２年版

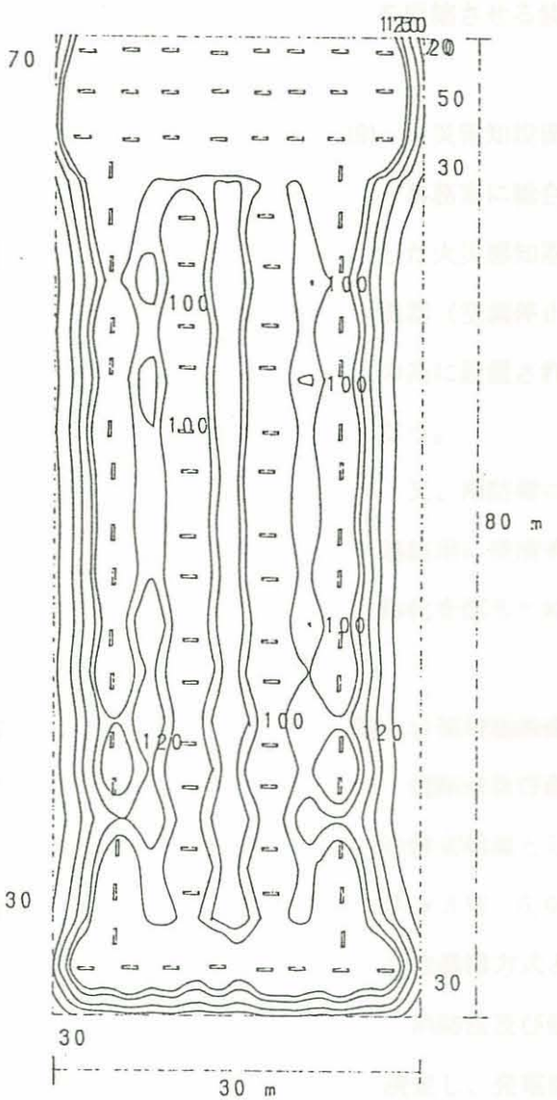
＊＊　人間の目は、急激な照度変化に対応するのに時間を要するので、出入口附近の照度は昼間は明るく、夜間は逆に暗くし、目の順応を助ける。

SCALE 1/ 500



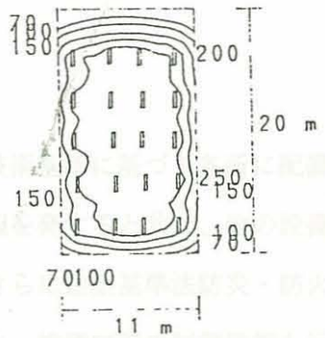
・地下２階（１ブロック）照度分布図
・維持平均照度　１１８（１x）
・Ｈ＝２．９ｍ

SCALE 1/ 500



・地下１階（１ブロック）照度分布図
・維持平均照度　１２０（１x）
・Ｈ＝２．６ｍ

SCALE 1/ 500



・地下１階（料金所前）照度分布図
・維持平均照度　２０３（１x）
・Ｈ＝２．６ｍ

(5) 非常照明設備（図８－22(1), (2)）

非常照明は電源別置型とし、蓄電池と自家発電回路の併用により非常時に給電するものとする。蓄電池はメンテナンスフリーの全密閉型鉛蓄電池（ＭＳＥ型）を採用する。

(6) 電話配管設備

駐車場内に公衆用を２～３回線、また事務室に一般回線及び専用回線、以上合計10回線程度を引込む為の配管設備を行なう。

(7) 放送設備（図８－23）

増幅器本体及びスピーカーは非常放送用を兼用し、付属装置としてＡＭ・ＦＭチューナーＢＧＭプレーヤーを取付ける。又、放送、ラジオ再放送システムを導入し、利用者の車内ラジオでも放送を受信できるシステムとする。

非常放送設備（一般放送兼用）：増幅器（一般放送兼用）を事務室に設置し、消防法技術基準に適合するようスピーカーを配置して非常放送を可能にする。
さらに非常時には自動告知放送が行なえるよう音声合成装置を付加する。

(8) ＩＴＶ設備（図８－24、25）

事務室に14型モニターテレビを設け、駐車場各部に設置したテレビカメラで駐車場内の監視を行なう。モニターテレビはカメラ４台に対して１台とし、４画面分割ユニットを使用して常時監視でき、必要に応じて任意のカメラを選択して長時間録画、ビデオにて録画が行なえるようにする。

ナンバーキャッチカメラは、将来取付可能な設備とする。

将来ナンバー読取技術が確立した時点では、入庫・出庫の精算時間を短縮させる装置として将来設置が可能。

(9) 火災報知設備・自動閉鎖設備

事務室に総合防災盤を設置し、消防法技術基準に基づき各所に配置した火災感知器からの信号を受信し、警報を発すると共に、他の設備機器（空調停止等）との連動も行なう。さらに建築基準法防災・防火の為に設置される防火ダンバー，シャッター排煙口等の制御監視も行なう。

又、消防署の指導により非常電話設備を附加し、火災時の早期発見、連絡用に使用する。プラザビル及び共同化義務街区と防災管理上の一体化を図るため、相互の連絡及び監視が可能な設備とする。

(10) 自家発電設備（図８－26）

消防法及び建築基準法に規定する防災負荷への非常電源又、停電時の保安電源として高圧発電機を設置する。形式は屋内キュービクル型，３φ３Ｗ　6,600Ｖ50Ｈｚ　350ＫＶＡディーゼル機関とし、冷却方式は水循環方式とし、40秒始動、10時間運転とする。

消防法及び建築基準法による非常電源の種類を表８－７－１により決定し、発電機の停電時の供給負荷表は表８－７－２の通りとする。

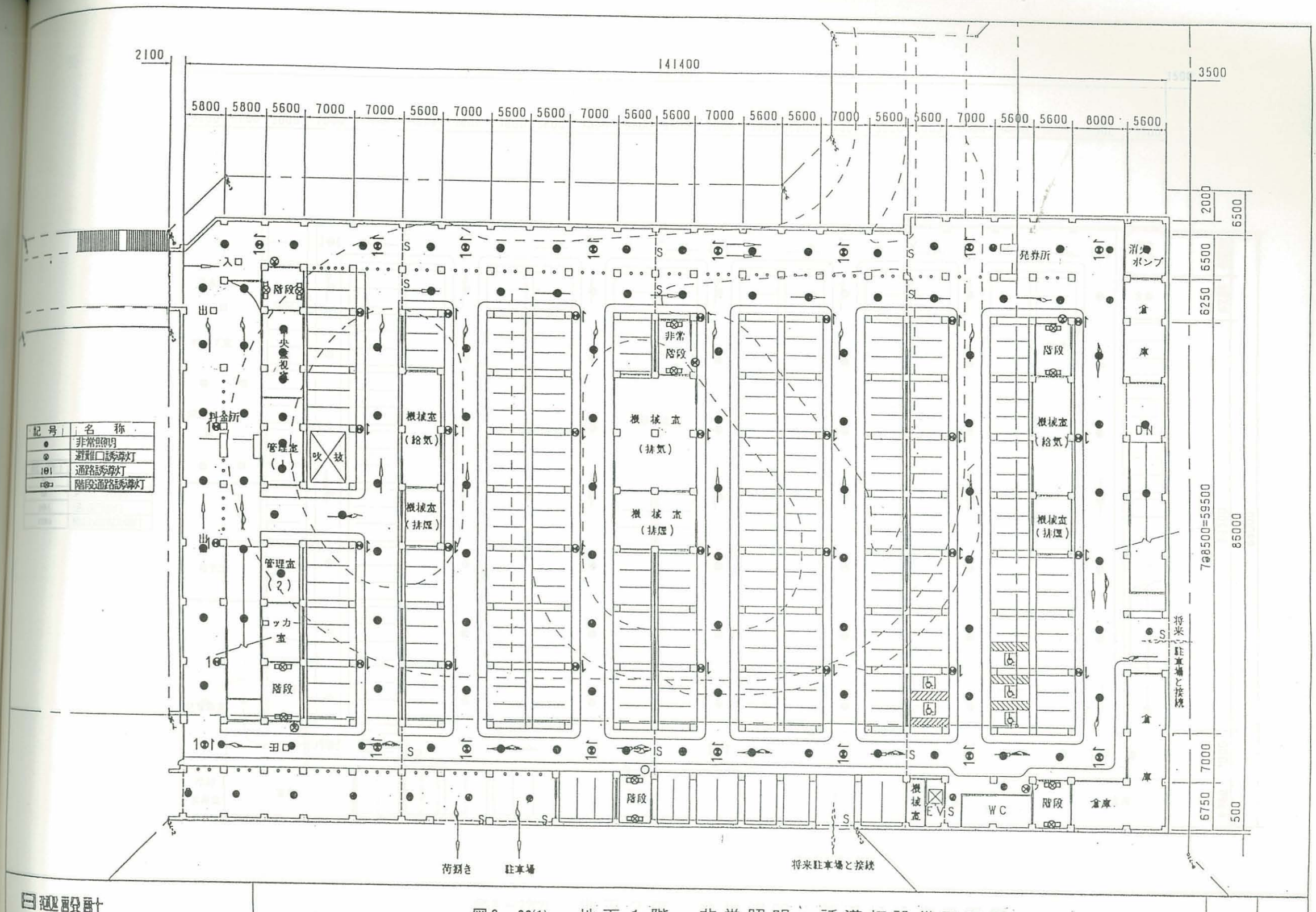
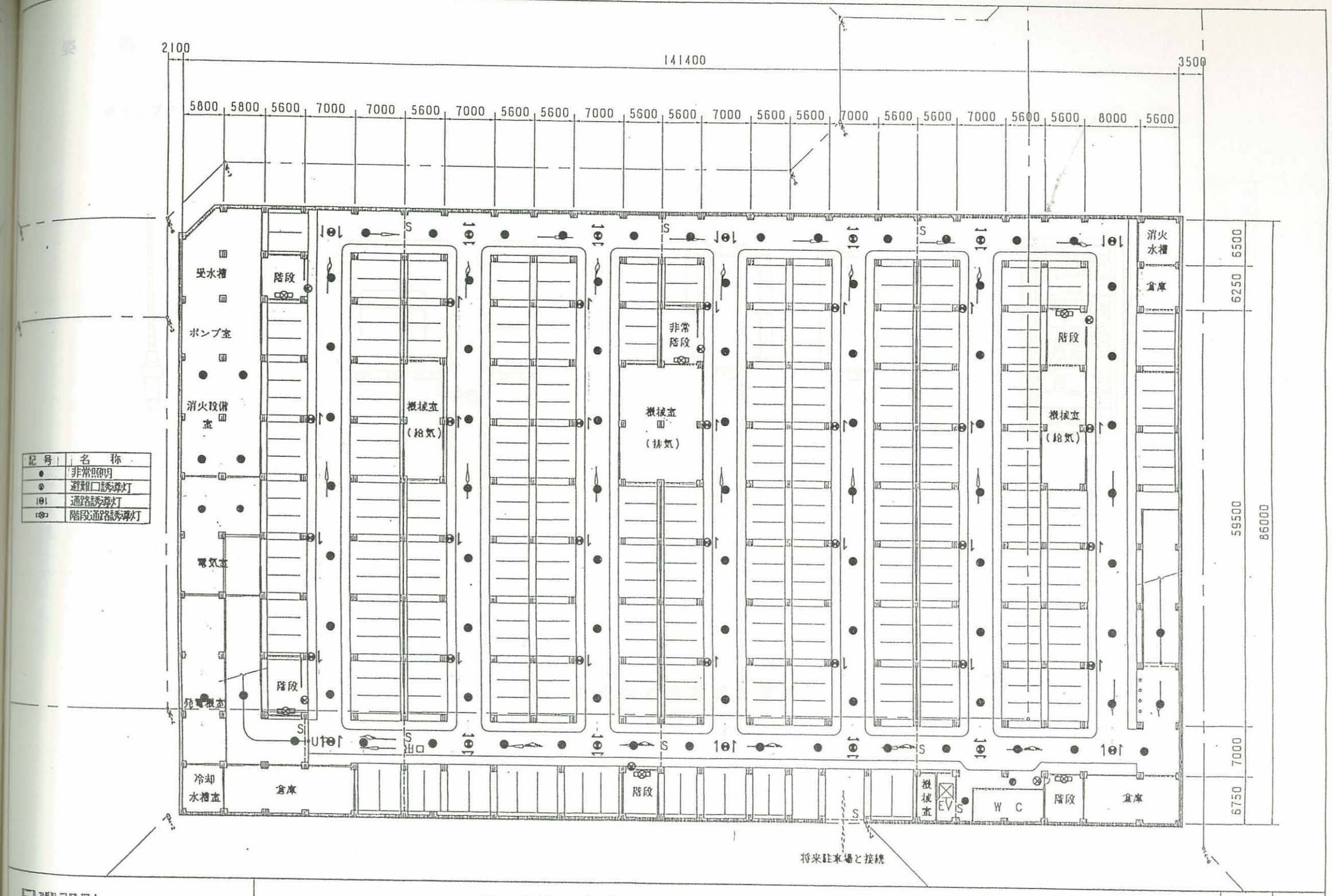


図8－22(1)　地下1階　非常照明・誘導灯設備平面図



記号	名称
●	非常照明
⊗	避難口誘導灯
101	通路誘導灯
⊗101	階段通路誘導灯

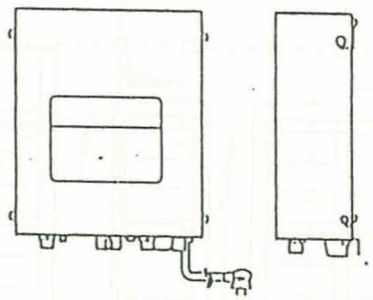
図8－22(2)　地下２階　非常照明・誘導灯設備平面図

姿　　図

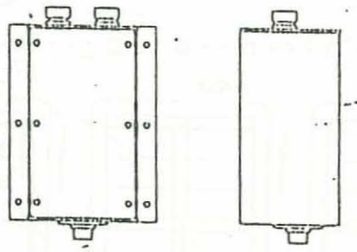
ホイップアンテナ



ブースター



整合器・終端抵抗器



ラジオ受信部

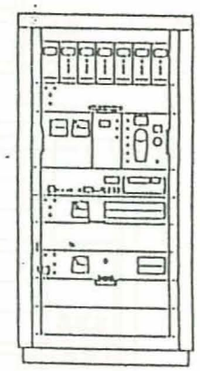
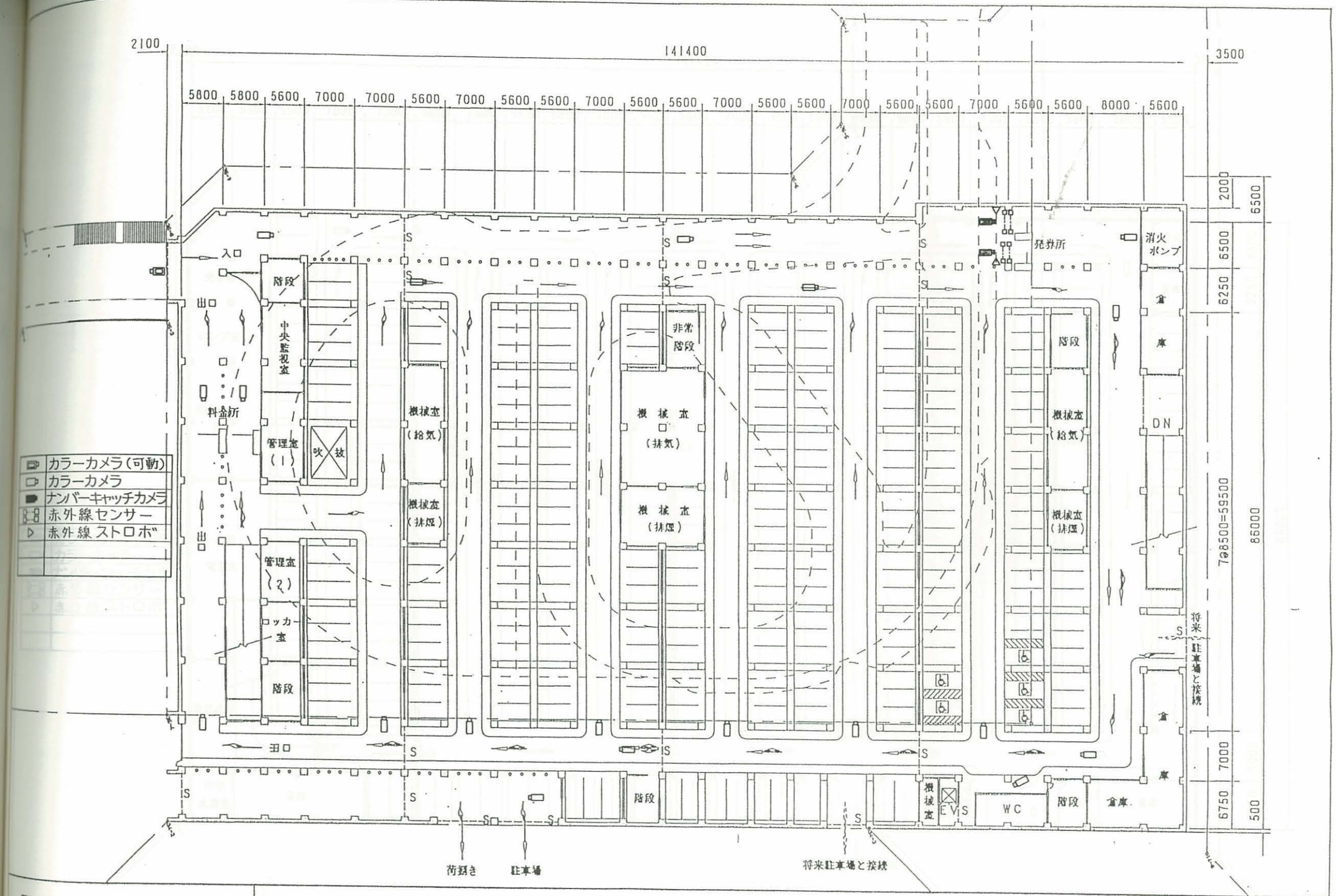


図8－23　ラジオ再放送設備図



日建設計

図8－24　地下１階　ＩＴＶ設備平面図

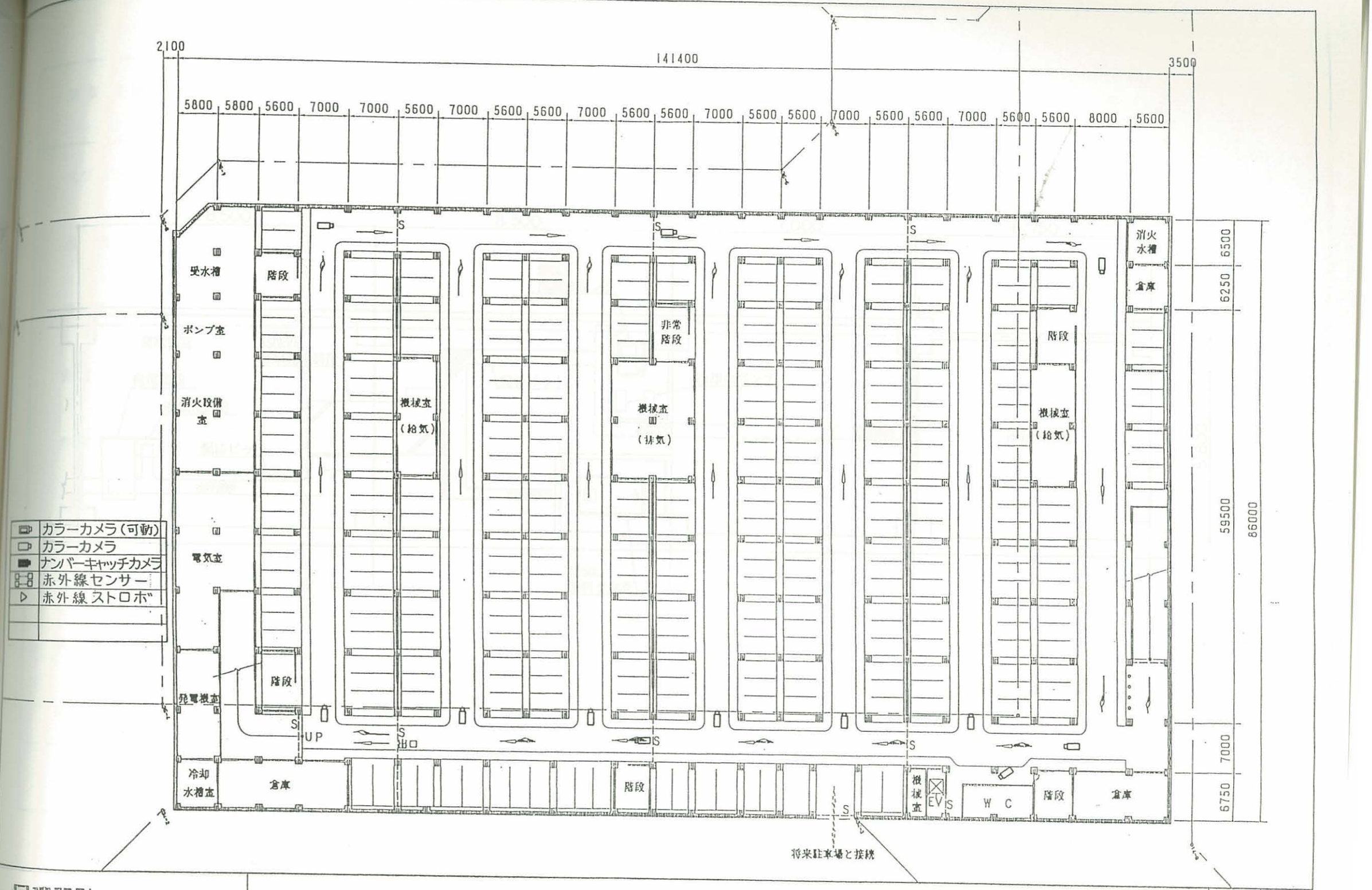


図8－25　地下２階　ＩＴＶ設備平面図

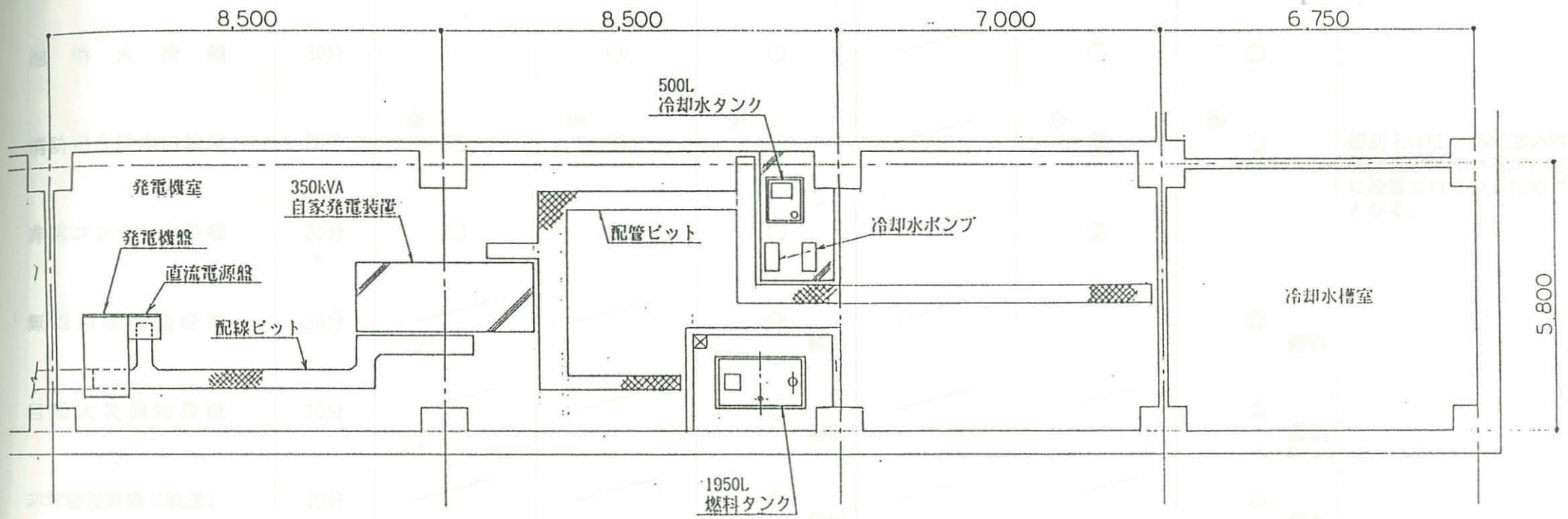


図8－26　発電機室配置図

表8－7－1 非常電源の種類

防災設備の種類	容量	令別表第1項目（13）項イ			令別表第1項目（16）項イ			備考
		非常電源専用受電設備	自家発電設備	蓄電池設備	非常電源専用受電設備	自家発電設備	蓄電池設備	
スプリンクラー設備	30分	○	◎	○	／	◎	○	
泡消火設備	30分	○	◎	○	／	◎	○	
消防用水採水口設備	30分	※ ○	※ ◎	※ ○	／	※ ◎	※ ○	規則上はGL－4500迄の消防用水のみ有効とされているが、GL－4500以下に設置されているためポンプが必要となる。
非常コンセント設備	30分	○	◎	○	／	◎	○	
無線通信補助設備	30分	／	／	◎ 個別	／	／	◎ 個別	
自動火災報知設備	10分	／	／	◎ 個別	／	／	◎ 個別	
非常警報設備（放送）	10分	／	／	◎ 個別	／	／	◎ 個別	
誘導灯設備	20分	／	／	◎ 個別	／	／	◎ 個別	
排煙設備	30分	○	◎		／	◎		
非常照明設備	30分	／	20分 ◎ 併用	10分 ◎ 併用	／	20分 ◎ 併用	10分 ◎ 併用	

○ 法設置義務
◎ 法設置義務以外の本計画採用方式
※ 規則12－1－4に準拠して設置

表8－7－2　発電機の停電時の供給負荷表

負荷設備名称	火災停電時	非火災時停電時	メンテナンス停電時	備考
スプリンクラー設備	◎			
泡消火設備	◎			
消防用水・採水口設備	◎			
非常コンセント設備	◎			
排煙設備	◎			
非常照明設備	◎	◎	◎	
給水ポンプ設備		○	○	
排水ポンプ設備		○	○	
保安照明設備		○	○	車路の1／3点灯、管理事務室等
中央監視室機器設備	○	○	○	
駐車管制機器設備		○	○	

◎　法的義務
○　法的義務以外で設置するもの

(11) エレベーター設備（表８－８）

身障者用11人乗（福祉基準）速度45m／min 油圧式全自動型，停電・地震・火災等非常時の自動着床装置付とする。

停止階は地下２階、地下１階、地上階，デッキ階とし、出入口開口は900㎜×2100㎜とする。

(12) 中央監視制御設備

表示方式はＣＲＴ表示式とし、監視制御機能としては空調、給排水設備及び受変電設備等の遠隔発停、状態監視、計測を行なうものとする。監視制御盤形式は自立形とし、事務室（防災センター）に設置する。

また、接近隣ビルとの接続を行った場合は、各近隣ビルの制御設備と連携した一体管理ものとする。

表８－８　エレベーター仕様要領

用途・台数		乗用（車椅子）　１台
積載量		750kg　（11名）
定格速度		45m／min
制御方式		油圧バックプランジャー方式
運転方式		方向性乗合全自動方式
停止箇所		デッキ階，地上階，地下１階，地下２階
行程		35.0－18.45 ＝16.55m
カゴ内寸法		間口 1,400㎜×奥行 1,350㎜
出入口寸法		間口　900㎜×奥行 2,100㎜
戸開閉方式		電動２枚戸　中央開き
電動機		15ＫＷ
電源		３相　210Ｖ－50Ｈｚ　単相　100Ｖ－50Ｈｚ
備考	設備容量	25ＫＶＡ
	動力・設置	22㎜（38m迄）　5.5㎜
	開閉器	125ＡＴ

特記事項

１．停電時最寄階自動到着床装置
２．地震時管制運転
３．火災時管制運転
４．かご室標準タイプ
　　巾木，出入口柱，ステンレスヘアライン仕上
　　マグネット式保護マット付
　　床マット付
　　出入口三方枠
　　全階　広幅ステンレスヘアライン仕上
５．出入口巾　900㎜
６．本計画仕様は「福祉のまちづくり」（横浜市）」の基準を満たすものである。

⑬ 駐車場管制設備

駐車場の管制設備としては、主として、駐車料金の徴収業務と自動車の駐車場への入庫・出庫の管制業務があり、駐車場管理業務を能率的かつ経済的に行っていくために、この両者の機械化（省力化）及び連携化（システム化）が不可欠である。

ここでは、これら料金徴収システムと、入出庫の管制システムについて説明し、これらシステムの組み合わせを行い、比較検討を行う。

イ）料金徴収システム

本システムは、（入口無人）（出口有人、無人併用）方式により、駐車場を利用する顧客に対し、入口で駐車券発行機より磁気式駐車券（入庫月日時分、連番を磁気記録）を自動発行し、出口では料金計算機により駐車料金を瞬時に計算記録し、領収書を任意に発行するもので、駐車場管理業務の能率向上、省力化を計るものである。

① 入口自動発券システム

駐車券発行については、車路に埋設したループコイルで車両を感知させ、駐車券発行機から入庫時刻がプリント及びエンコードされた磁気式駐車券を自動的に発行させる。一般利用者は、駐車券を抜取るとゲートバーが開き入場する事ができる。

定期券利用者は、所定の場所に定期券を挿入すると有効であれば発行された駐車券は内部に引き込まれ、定期券を抜取ると上記と同様入場できる。

入庫車がゲートバーを完全に通過すると車路に埋設されたループコイルが車両を検知しゲートバーを閉める。

尚、定期券が無効の場合、発行された駐車券は、発行機内部に引き込まれないで、駐車券と無効定期券を抜いて入場するものとする。

図８－27に、入庫動作図を示す。

② 出口料金計算システム

料金計算については、出口に設置された料金精算機で利用者自ら、全自動精算機に駐車券を（有人計算機の場合は係員に駐車券を手渡す）挿入すると、自動的に料金計算し、料金表示を行い、現金及びその他のサービス券を投入するとゲートバーが開き出庫可能となる。

尚、有人計算機の場合は係員が存在する為ゲート装置はフリーにする。

以上は、出口にて料金を自動精算するものであるが、最近は駐車場内（出入口階段付近）に設置した全自動事前精算機にて予め精算（プリペイドカード）し、出口では、精算チェックを行うだけというシステムも導入されている。

図８－28に、無人の場合と有人の場合の出庫動作図を示す。

③ 料金徴収システムの比較検討

表８－９に、出口での料金徴収システムについて比較検討する。表より、出口付近の混雑解消及び、省力化の点で有利な、全自動事前精算機システムが有効である。

ロ）入出庫の管制システム

① 在車検知システム

各駐車スペースに超音波在車検知器を取付け、全体の満空室状態を確認の上、状況に応じた誘導及び案内を自動的に行うシステムである。具体的には、空スペースを柱信号灯により表示し、誘導するものである。

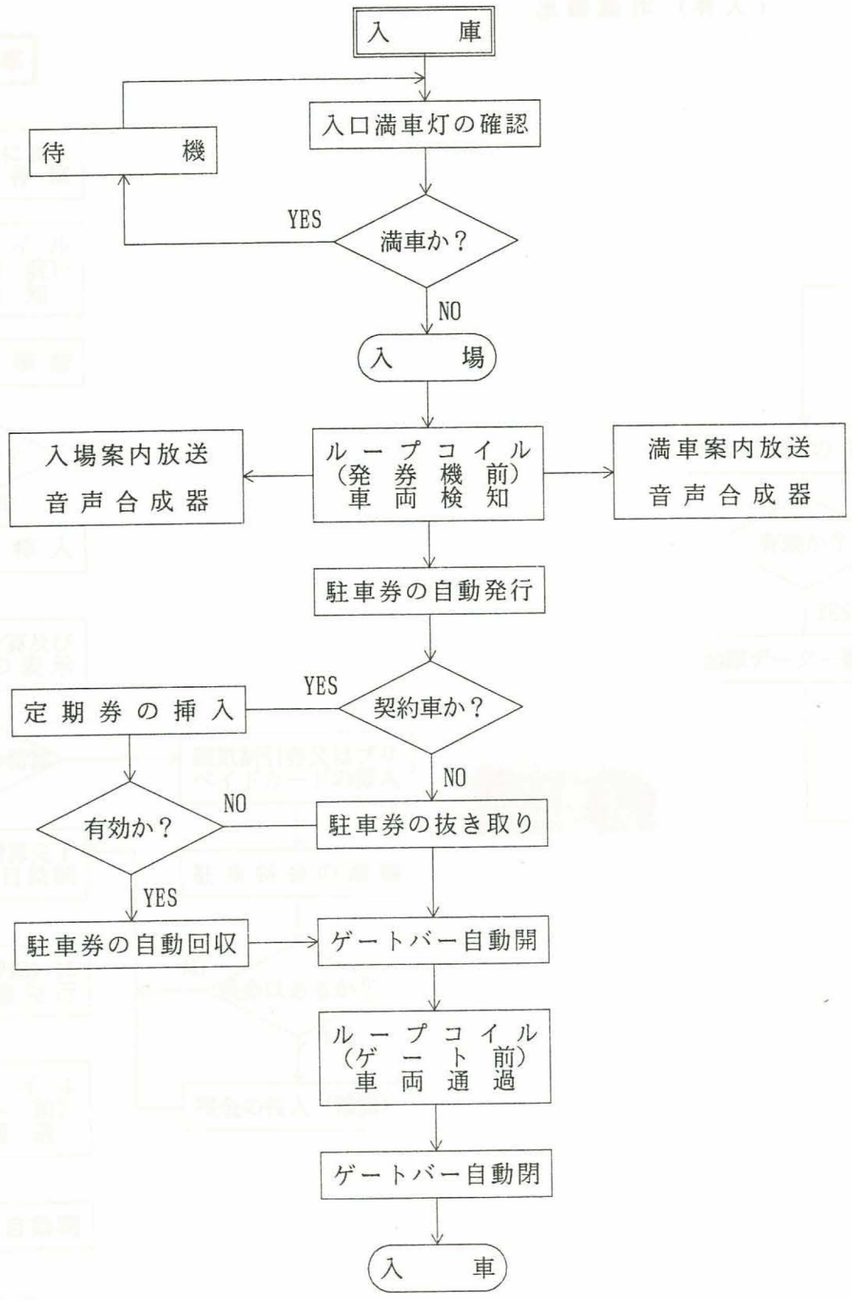
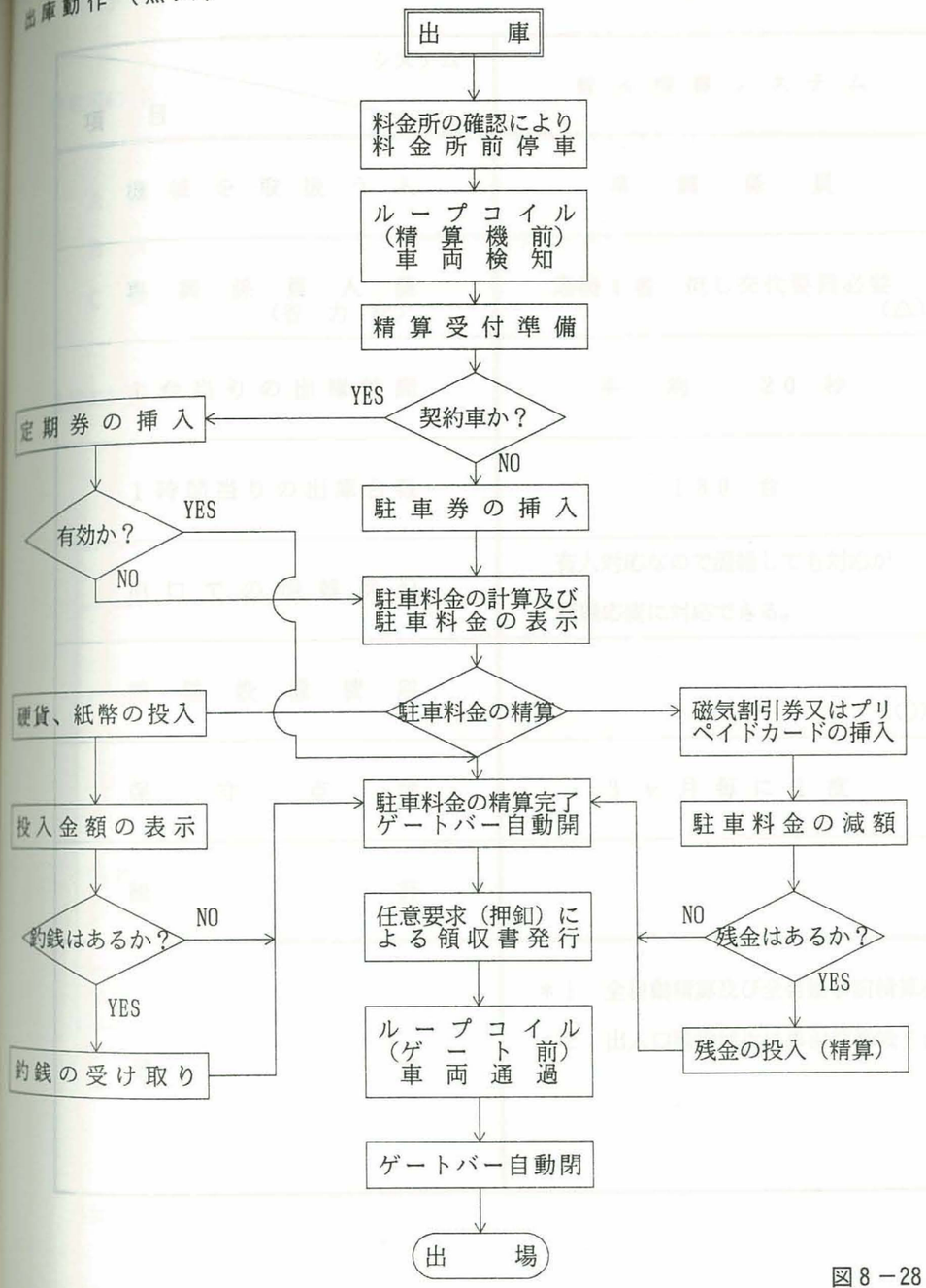
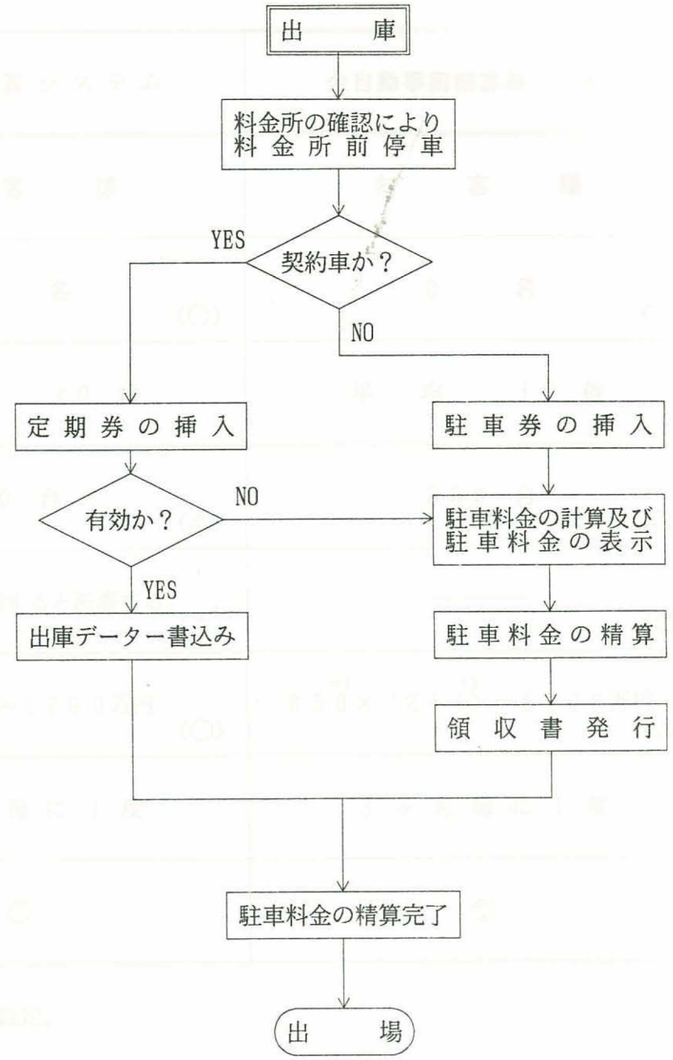


図8－27　入庫動作フローチャート

出庫動作（無人）



出庫動作（有人）



＊運営方法の詳細については、駐車場事業者にて検討要。

図8－28　出庫動作フローチャート

表8－9　料金徴収システム比較表

項目＼システム	有人精算システム	全自動精算システム	全自動事前精算機システム
機械を取扱う人	専属係員	お客様	お客様
専属係員人員（省力化）	常時1名　但し交代要員必要（△）	0名（○）	0名（○）
1台当りの出庫時間	平均　20秒	平均　40秒	平均　12秒
1時間当りの出庫台数	180台	90台（△）	300台（○）
出口での混雑状況	有人対応なので混雑しても対応が臨機応変に対応できる。	出庫車が殺到すると渋滞する。（△）	――――（○）
機器設置費用	――――（○）	850[*1]×2＝1700万円（○）	850[*1]×（2＋4[*2]）＝5100万円（△）
保守点検	3ヶ月毎に1度	3ヶ月毎に1度	3ヶ月毎に1度
総評		○	◎
備考	＊1　全自動精算及び全自動事前精算機とも、850万円／台と設定。 ＊2　出入口階段付近に事前精算機4台を設置する。		

② 車両誘導システム

駐車場において、全車室に在車検知器を設置する事を前提として、空スペースの車輌の誘導方法について、下記の３案を比較検討する。

A　案 …… 車路単位満車表示誘導

B　案 …… ６～10車室毎満車表示誘導（車路単位誘導併用）

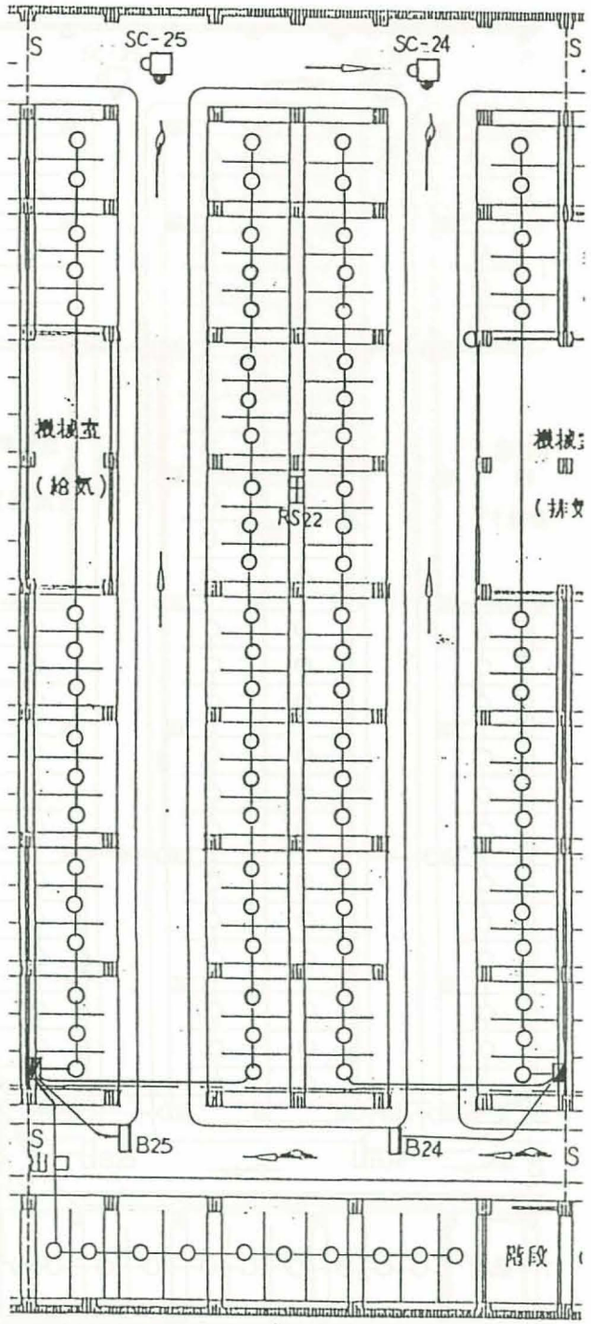
C　案 …… 車室毎満車表示誘導（車路単位誘導併用）

各案の機器配置図を、図８－29－１、２、３に示す。又、各案の特徴を表８－10に示す。

表８－10　車両誘導システム案の特徴

	A　　案	B　　案	C　　案
特徴－１	混雑時、前車輌にて車路満車のときも、駐車までの時間差により、中ブロックの満車灯の表示により進入する可能性がある。このとき、満車を車室の状態にて判断する他なく、確認に時間がかかる。	左記の状況でも、小ブロック満車灯にて、瞬時に確認可能なため、迅速に他車路へまわれる。	同　　左
特徴－２			個室毎の表示を行うが、駐車場の構造により、表示灯設置場所が限定され、１～３台用の集合灯となり、表示室の対応がかならずしも容易に判断出来ない。
コスト比較	１００％	１１０％	１５０％
総　　評		○	

B案採用理由　上記よりA案は、コストは最も低いが機能上問題があり不可である。
B案は、A案より１割程度高くなるが、A案の機能的な問題をクリアー出来る事、又C案と比較して単純な表示を、一定のパターンで行える為、
空室の有無の認識がむしろ容易と考えられる。以上よりB案の採用が望ましい。



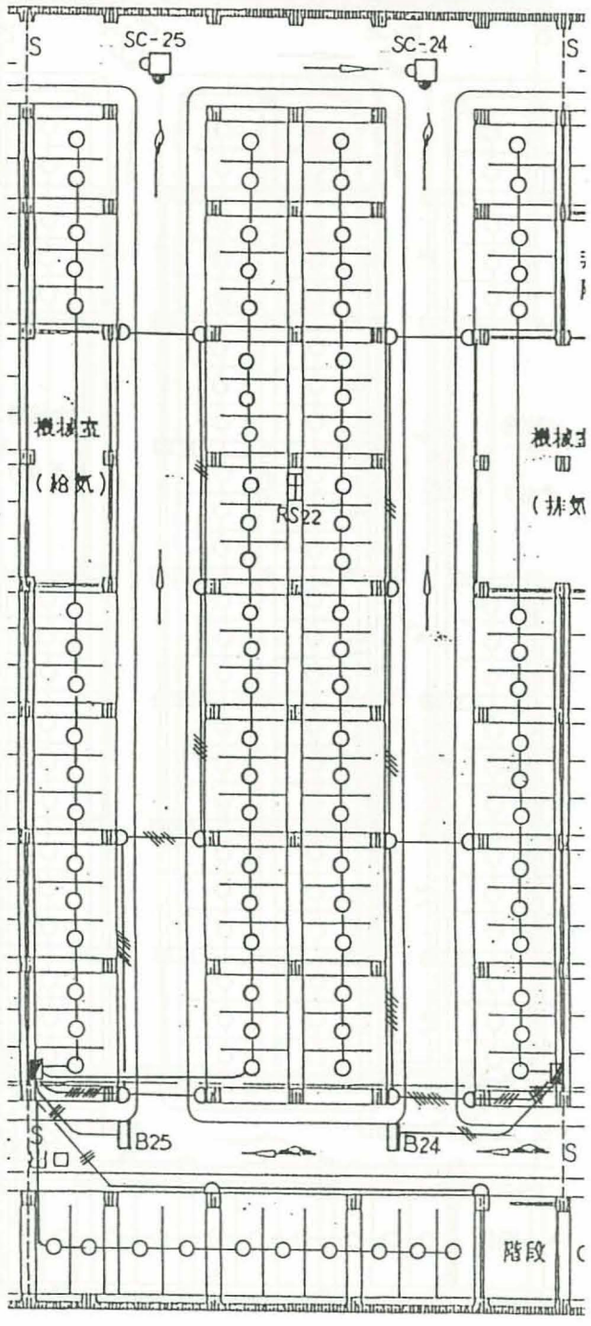
A案……車路単位満車表示誘導

記　号	機　器　名　称
○	超音波在否感知器
▰	在否制御盤
▭	中ブロック満車灯
⌓	小ブロック満車灯
目	個室満車灯



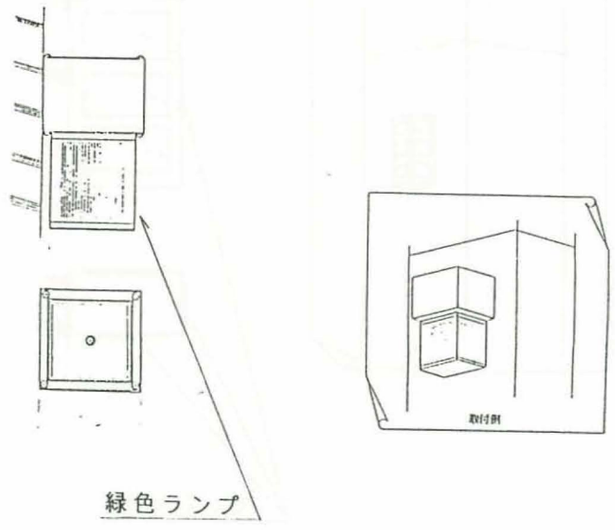
中ブロック満車灯例

日建設計		図8－29－1　機器配置図（A案）	

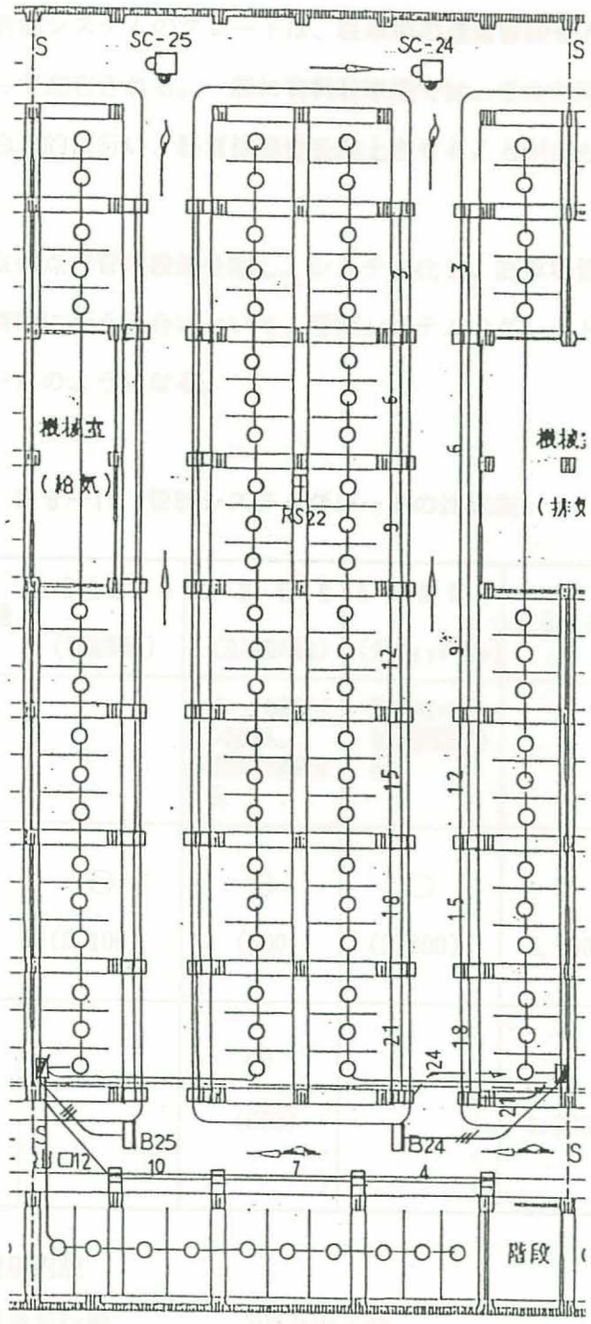


記　号	機　器　名　称
○	超音波在否感知器
▰	在否制御盤
▭	中ブロック満車灯
⌓	小ブロック満車灯
目	個室満車灯

個別満車灯例



B案…… ６～１０車室毎満車表示誘導（車路単位誘導併用）



C案…… 車室毎満車表示誘導（車路単位誘導併用）

記　号	機　器　名　称
○	超音波在否感知器
◤	在否制御盤
▭	中ブロック満車灯
⌓	小ブロック満車灯
目	個室満車灯

小ブロック満車灯例

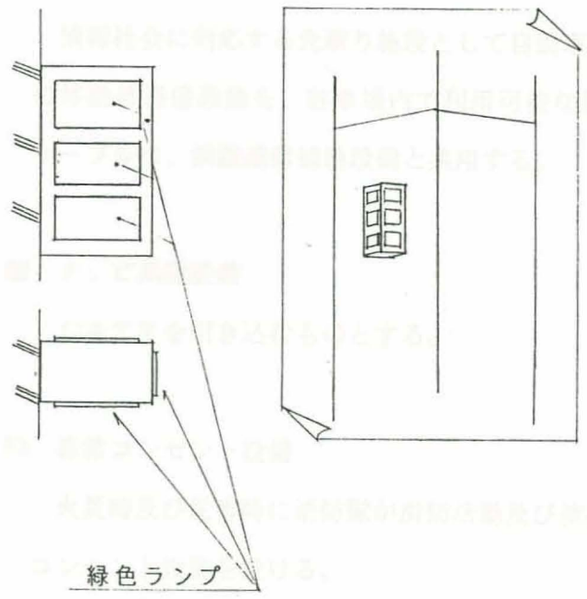


図8－29－3　機器配置図（C案）

ハ）管制設備システム

駐車場の管制システムのグレードは、駐車場の運営管理をどのように行うかによって左右される。一般に有料駐車場では、その利用度を増し、運営管理を合理的に行い、経営採算性を向上させることが最も重要なことである。

このような観点で管制設備を配し、システム化し、駐車場管理業務を効率かつ経済的に行う場合について、管制システムのグレードを比較すると、表８－11のようになる。

表８－11　管制システムグレードの比較表

設備／特長／システムのグレード	駐車券発行機	全自動精算機（事前精算機含）	台数監視（出入台数の検知）	在庫検知器（グラフィックパネル）	機器設置費用	常駐係員数
			•ブロックの満室サインが出せる。 •各駐車場と連携できる。	•各車室の在・不在とその占有時間がわかる。		
高度	○ （600）	○ （5,100）	○ （600）	○ （2,600）	8,900万円	責任　1 巡回　2 監視　1 計　4名
普通	○ （600）		○ （600）		1,200万円	責任　1 巡回　4 監視　1 会計　1 計　7名

機器設置費用内訳

駐車券発行機	300万円／台
全自動精算機	850万円／台
台数監視	300万円／台
在庫検知器	2,600万円／一式

ニ）管制設備計画

図８－30－１、２に、管制設備計画図を示す。また、図８－31－１～７に、図に用いた主な管制設備機器の姿図を示す。

⑭　無線通信補助設備（図８－32、33）

消防署指導により火災時及び災害時に消防隊が消防活動及び救出活動を円滑に行うための無線通信補助設備を設ける。漏洩同軸ケーブルは自動車電話設備と共用する。

⑮　自動車電話設備

情報社会に対応する先取り施設として自動車電話、ポケットベル等の移動体通信設備を、駐車場内で利用可能な設備とする。漏洩同軸ケーブルは、無線通信補助設備と共用する。

⑯　テレビ共聴設備

ＣＡＴＶを引き込むものとする。

⑰　非常コンセント設備

火災時及び災害時に消防隊が消防活動及び救出活動するために非常コンセント設備を設ける。

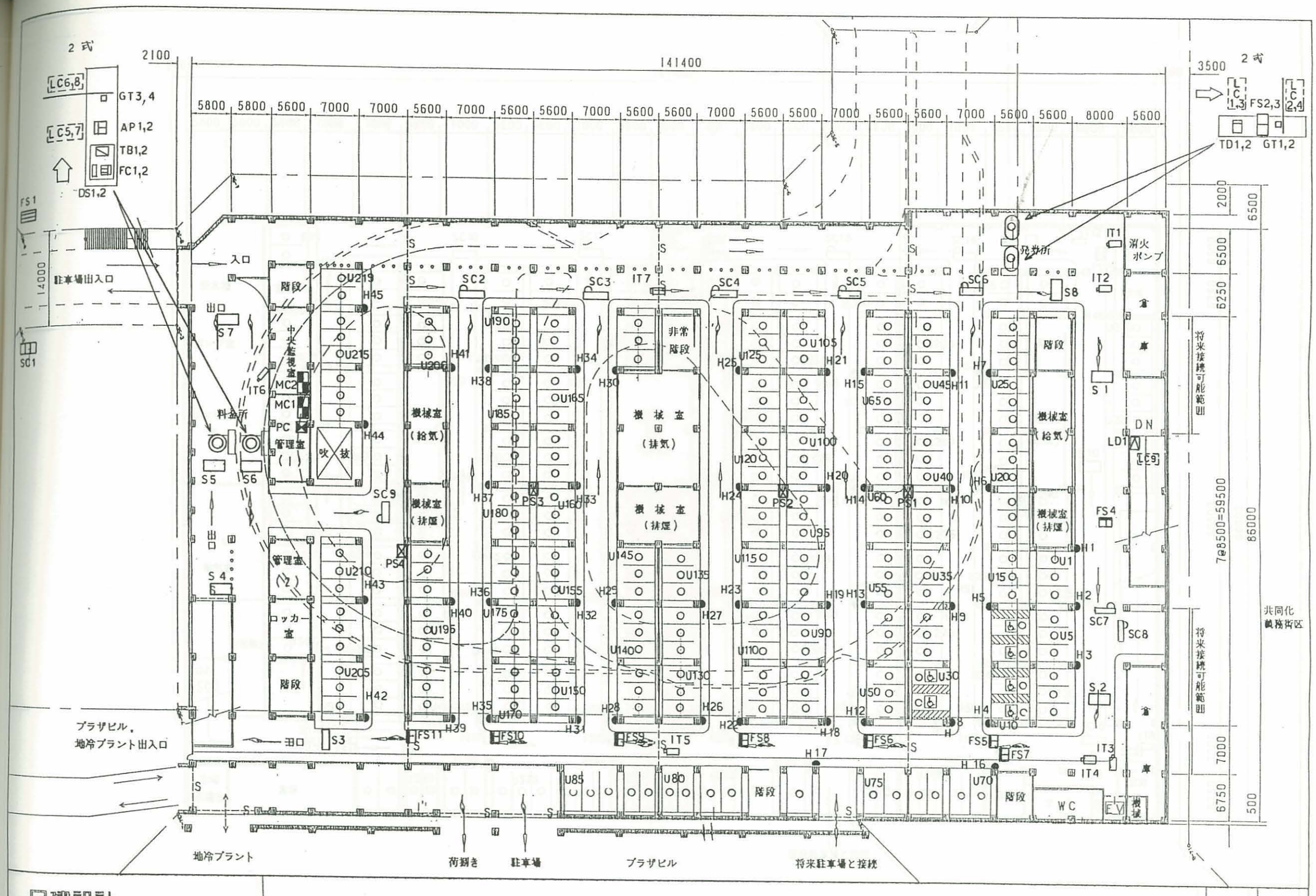


図8－30－1　地下1階　駐車場管制設備平面図

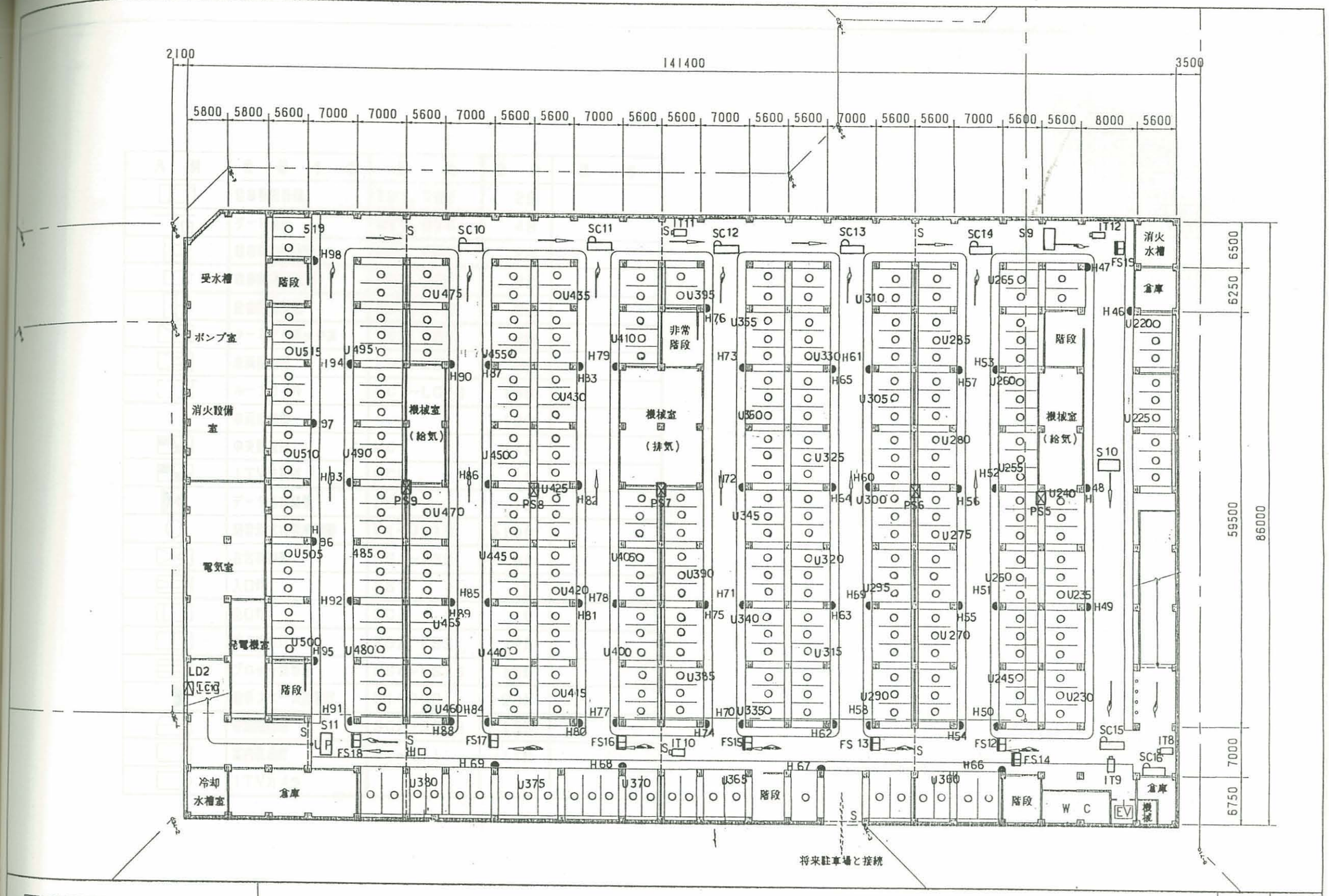
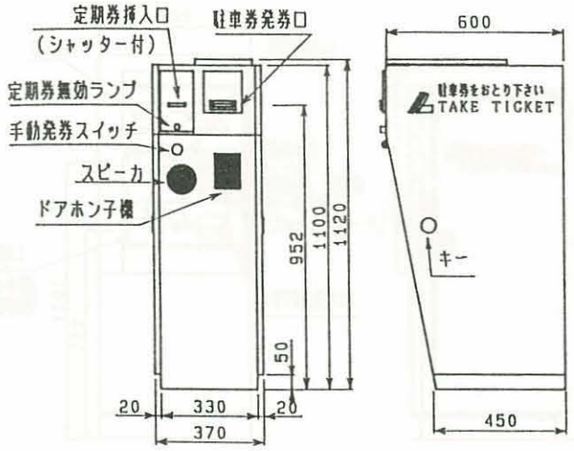


図8－30－2　地下2階　駐車場管制設備平面図

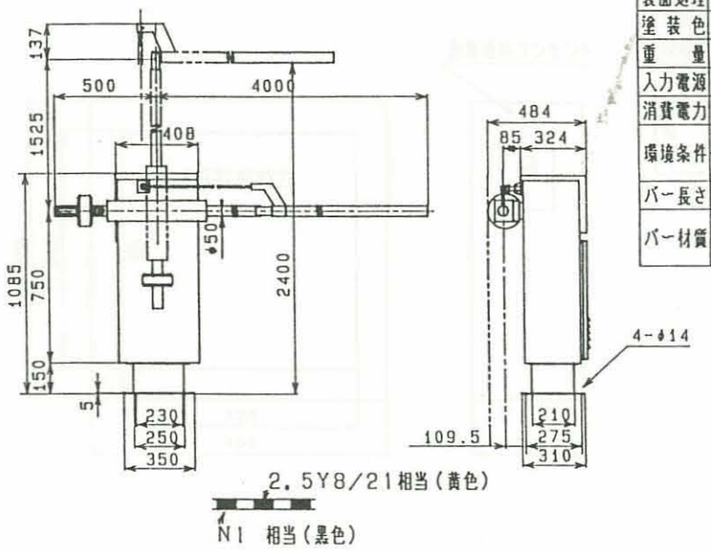
凡　例	機　器　名　称	記　　号	数　量	備　　考
	駐車券発行機	TD1, TD2	2台	
	ゲート装置	GT1~GT4	4台	
	駐車料金計算機	FC1, FC2	2台	
	駐車料金表示器	DS1, DS2	2台	
	全自動精算機	AP1, AP2	2台	
	ターミナルボックス	TB1, TB2	2台	
	車両検知器	LD1, LD2	2台	
	ループコイル	LC1~LC10	10本	
	車両感知器		10台	
	中央監視盤	MC1	1台	
	ITV監視盤	MC2	1台	
	データ処理装置	PC	1台	
	超音波式在否感知器	U1~U519	519台	
	在否制御盤	PS1~PS9	9台	
	入口灯	FS1	1灯	
	出口灯	SC1	1灯	
	総合満車灯	FS2, FS3	2灯	
	ブロック満車灯	FS4~FS19	16灯	
	駐車スペース誘導灯	H1~H98	98灯	
	合流注意灯	SC2~SC16	15灯	
	案内表示灯	S1~S11	11灯	
	ITVカメラ			

駐車券発行機（TD1，TD2）



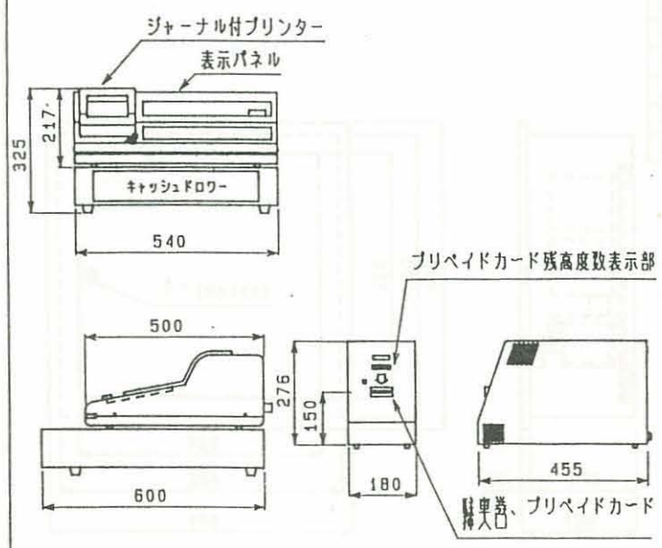
項　目	仕　様
形　状	自立据置型
材　質	鋼板製
塗装色	本体7，6YR2，6/0，5半艶
	扉　5YR6，5/11　半艶
重　量	70kg
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz
消費電力	（常）約100VA
	（動）約400VA（MAX）
環境条件	温度－10°C～+50°C
	湿度40～80%以下
	（外気約+10°C以下
	ヒーターにより内部保温）

ゲート装置（GT1～GT4）



項　目	仕　様
形　状	自立据置型
材　質	鋼板製
表面処理	メラミン焼付塗装
塗装色	7，6YR2，6/0，5半艶
重　量	約100kg
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz
消費電力	（常）約30VA（動）約200VA
環境条件	温度－10℃～+40℃
	湿度80%以下
バー長さ	4m（中折れ）
バー材質	グラスファイバー　φ50
	約3秒/50Hz

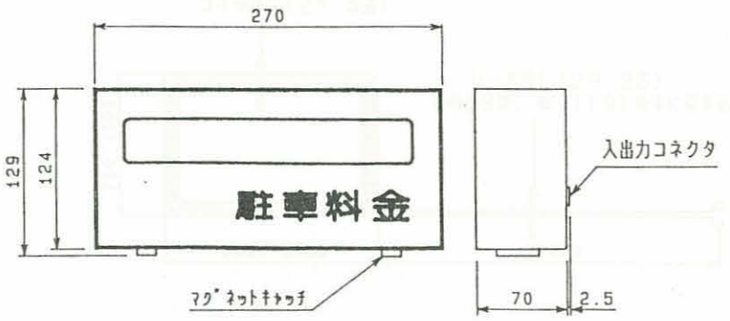
駐車料金計算機（FC1，FC2）



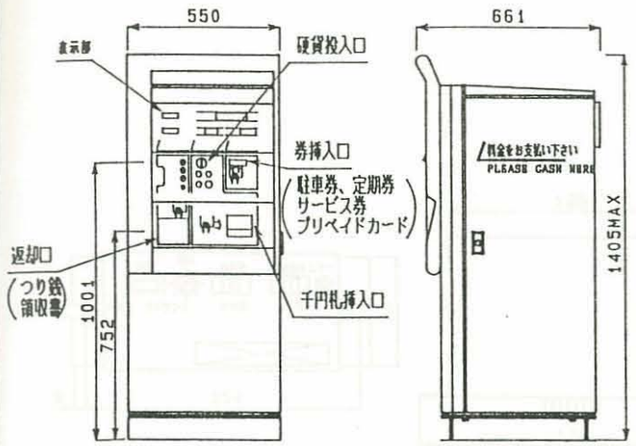
項　目	仕　様
形　状	屋内卓上型
材　質	鋼板製　メラミン焼付塗装
環境条件	温度　+5°C～+40°C
	湿度　40～80%RH
	AC100V±10%　50/60Hz
入力電源	1φ2W　第3種接地
	コンセント式
消費電力	（常）約100VA　（動）約200VA
読取方式	高抗磁力駐車券（2，75エルステッド）
	自動読取方式
取扱金額	駐車料金：1ケ月以内で6桁迄の料金
	集計金額：8桁迄の累計集計
取扱客種	16種類（割引、定期等）
使用券種	高抗磁力駐車券・回数券・割引券
	・定期券・プリペイドカード
時　計	カレンダー式時（閏年等自動修正）
停電保障	約72時間（時計及びメモリー）
その他	親子集計用シリアル転送用
	インターフェース付

駐車料金表示器（DS1，DS2）

項　目	仕　様
形　状	屋内卓上型（マグネットキャッチ付）
材　質	SPccT-SD
塗装色	014（ブルー）
表　示	6桁プラズマ表示
環境条件	温度　+5°C～+40°C
	湿度　40%～80%RH

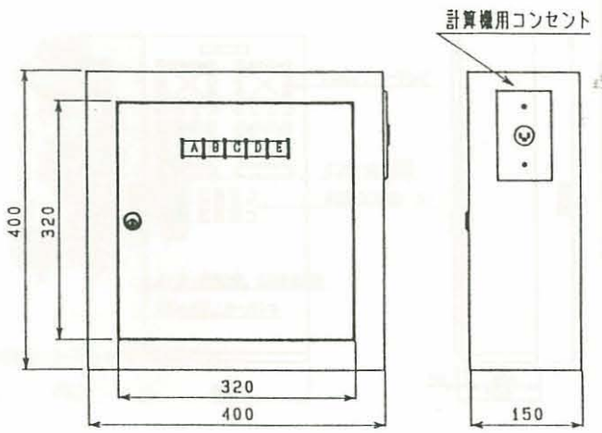


全自動精算機（AP1，AP2）



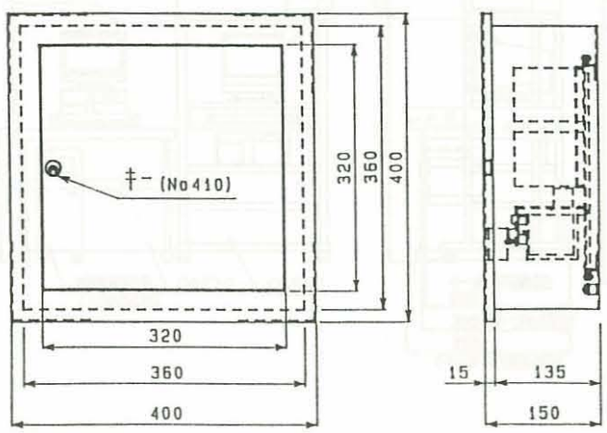
項　目	仕　　様
形　状	自立スタンド型
材　質	鋼板製
表面処理	メラミン焼付塗装
重　量	約200Kg以下
供給電源	AC100V±10%　50/60Hz
消費電力	待機時150VA以下
	最大約300VA
環境条件	周囲温度－10°C~+50°C
	湿度85%以下
読取方式	磁気式
計算能力	計算日数：1ヶ月
	取扱車種：16種

ターミナルボックス（TB1，TB2）



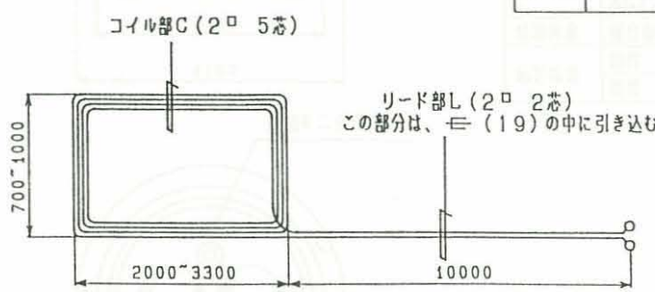
項　目	仕　　様
形　状	屋内壁付型
材　質	1，6t鋼板製
塗装色	マンセル5Y8/1，5　半艶
表面処理	メラミン焼付塗装
使用電源	AC100V±10V　50/60Hz
消費電力	約50VA以下
環境条件	+5℃~+40℃　湿度85℃以下
制　御	リレー制御方式
その他	スイッチ：A，B，C，D，E

車両検知器（LD1，LD2）



項　目	仕　　様
形　状	屋内埋込型
材　質	1，6t鋼板製
表面処理	メラミン焼付塗装
塗装色	マンセル5Y8/1，5　半艶
入力電源	AC100V±10%
消費電力	18VA
重　量	18kg

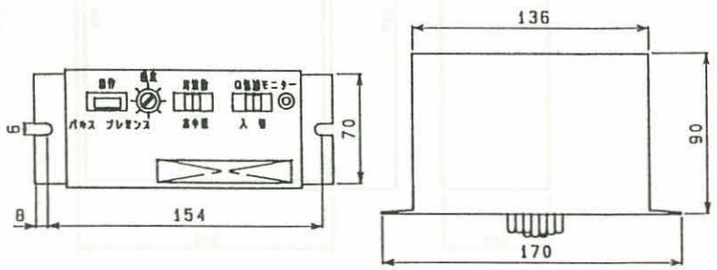
ループコイル（LC1~LC10）



項　目	仕　　様
材　質	難燃軟質架橋ポリエチレン電線
形　状	コイル部C＝6m　1，0m×2，0m
	C＝6m　0，7m×2，3m
	C＝8m　0，7m×3，3m
	リード部L＝10m（MAX）
埋設深さ	車路面より30~50mm
	の箇に埋設

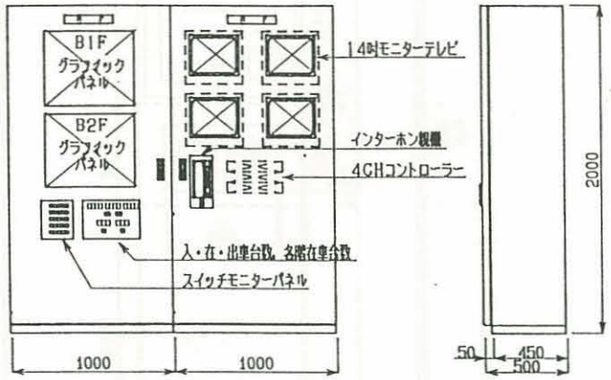
車両感知器

項　目	仕　様
材　質	鋼板製　メラミン焼付塗装
周波数	同調可能な周波数は
	40~150KHz
使用電源	DC21.6~DC27.0V
消費電力	約3W以下
同調方式	自動同調方式
	(電源投入のみで無調整)
感度調整	低感度1~高感度9迄の
	9段階調整

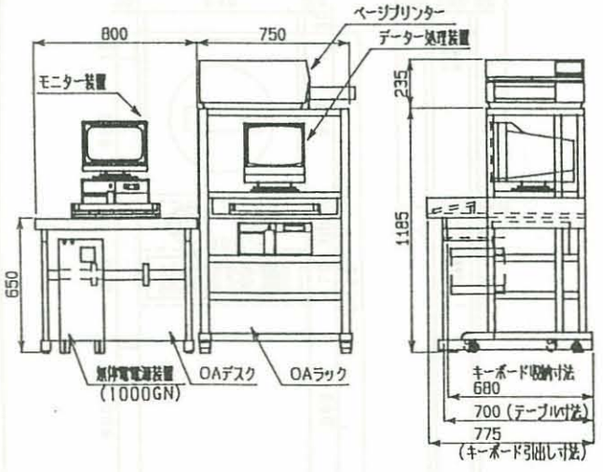


中央監視盤・ITV監視盤(MC1, MC2)

項　目	仕　様	
形　状	屋内自立据置型	
材　質	鋼板製メラミン焼付塗装	
環境条件	温度：-5℃~+45℃	
	湿度：85%以下	
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz	
在車表示	グラフィックパネル	2組
台数表示	入・在・出車累計台数4桁	3組
	各階在車台数3桁	2組
	自，手動満車判定回路	1組
台数操作	スイッチ，モニターランプ等	1式
内蔵機器	14吋モニターテレビ	4台
	4CHコントローラー	3台
	インターホン親機	1台

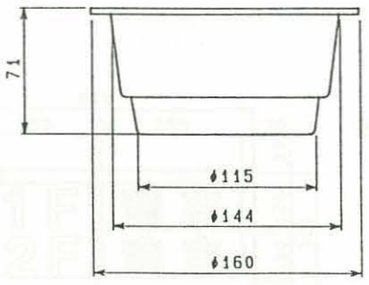


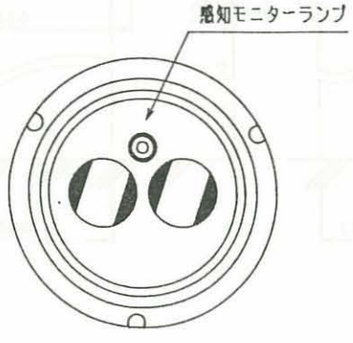
データー処理装置(PC)



項　目	仕　様
形　状	屋内卓上型(スタンド付)
環境条件	温度：+5°C~+35°C
	湿度：30~80%RH(結露しない事)
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz
	1φ3W　第三種接地　コンセント式
消費電力	約1200VA(MAX)
データ内容	取扱金額・台数・小計・合計のデータに
	より日報，月報等の印字及び表示
機器構成	本体装置・増設メモリー
	14吋カラーディスプレイ
	ディスプレイ制御装置
	キーボード・プリンター
	送受信ユニット・モデム・回線切換器
	インターフェイスユニット
	無停電電源装置

超音波感知器(U1~U519)

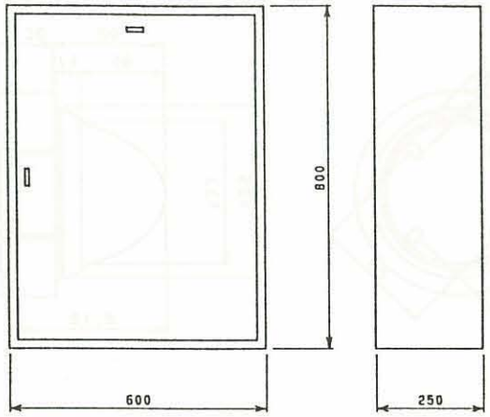




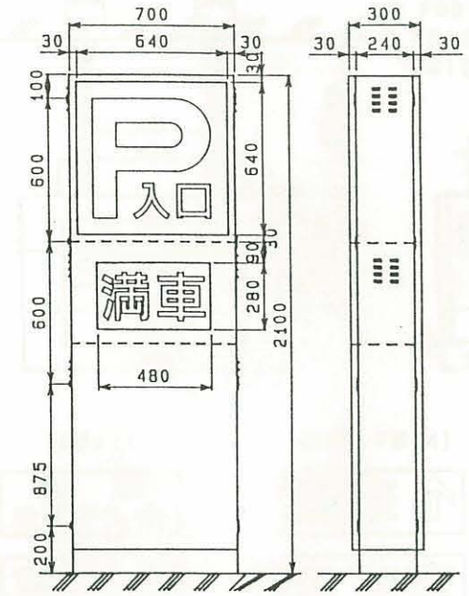
項　目	仕　様
材　質	ポリカボネイト
塗　装	オールドアイボリー
入力電源	DC22V~26V　リップル1Vp-p以下
消費電流	150mA
送信周波数	35KHz~40KHz
出　力	リレーC接点
	AC120V, DC30V　3A(抵抗負荷)
感知対象	軽自動車以上
応答時間	動作　3±1秒
	復帰　1秒以下

在否制御盤（ＰＳ１～ＰＳ９）

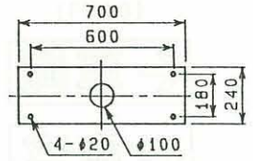
項　目	仕　　様
形　状	屋内壁付型
材　質	鋼板製１．６ｔ
表面処理	メラミン焼付塗装
塗装色	マンセル　5Y7/1
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz
消費電力	約100VA
環境条件	-30℃~+50℃　85%以下
制　御	超音波式在否感知器
	駐車スペース誘導灯の制御



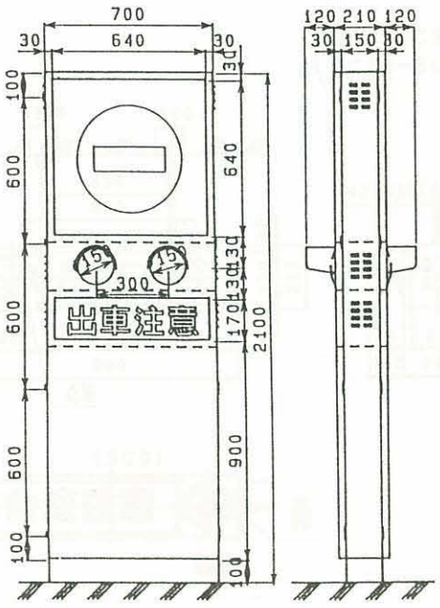
入口灯（ＦＳ１）



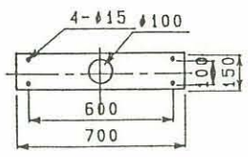
項　目	仕　　様
形　状	自立据置型
材　質	SUS製　1，5ｔ
表面処理	ヘアーライン仕上げ
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz
消費電力	(常)約120VA・(動)約170VA
環境条件	-30°C~+50°C　85%以下
常時表示	「Ｐ・入口」（青地に白抜き文字）
字幕表示	「空車」（青地に白抜き文字）
	「満車」（赤地に白抜き文字）
	「終了」（白地に黒文字）
	3可変字幕スクリーン機構　X2
	3可変両面字幕制御部　X1
ランプ	AC100V　FL15W　X2
	AC100V　FL30W　X3



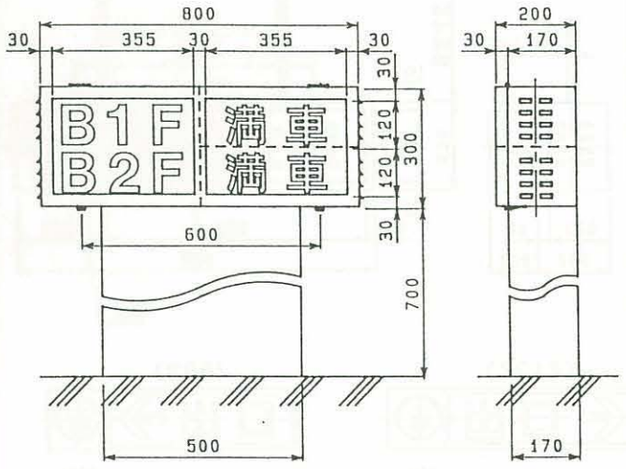
出口灯（ＳＣ１）



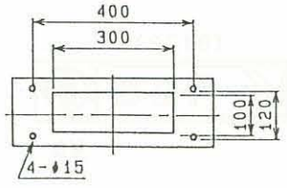
項　目	仕　　様
形　状	自立据置型
材　質	SUS製　1，5ｔ
表面処理	ヘアーライン仕上げ
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz
消費電力	(常)約150VA・(動)約405VA
環境条件	-30℃~+50℃　85%以下
常時表示	「進入禁止マーク」（白地に赤マーク）
レンズ	φ150赤及び青色　X2
出車表示	「出車注意」（黒地に赤文字浮き出し点灯・常時黒色）
ランプ	AC100V　FL30W　X3
	AC110V　IL60W　X6
ブザー	AC100V　83ホーン　X1
フリッカ	AC100V　H3BA(SSR)　X1



総合満車灯（ＦＳ２，ＦＳ３）

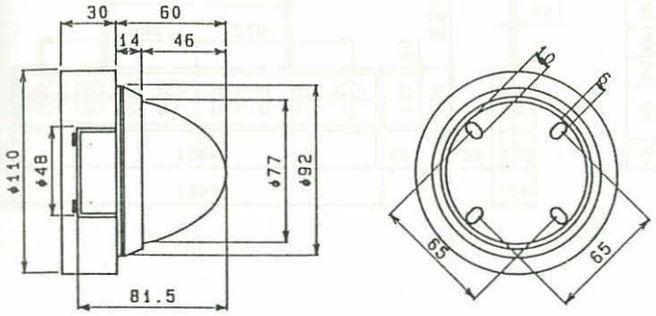


項　目	仕　　様
形　状	自立据置型
材　質	SUS製　1，2ｔ
表面処理	ヘアーライン仕上げ
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz
消費電力	(常)約20VA(動)約40VA
環境条件	-30°C~+50°C　85% 以下
重　量	約２５Ｋｇ
常時表示	「階数」（青地に白抜き）
満車表示	「満車」（黒地に赤文字浮出し点灯・常時黒色）
ランプ	AC100V　FL10W　x4

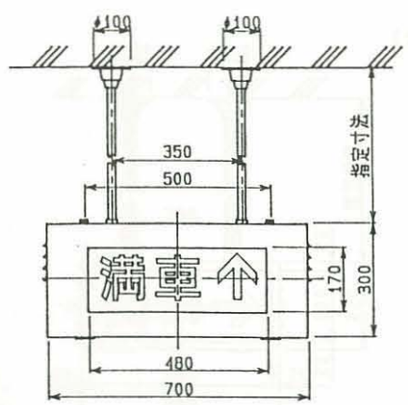


駐車スペース誘導灯（H1～H98）

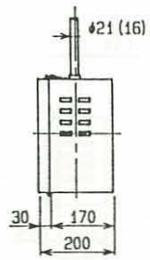
項　目	仕　　様
形　状	屋内柱取付型
材　質	亜鉛合金メッキ仕上げ
グローブ	φ77緑色グローブ（常時点灯・
	ブロック満車時消灯）
照　明	DC24V　5Wナツメ球　x1



ブロック満車灯（FS4～FS19）



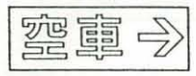
（FS4～FS6
FS8～FS10
FS12, FS13
FS15～FS18）



項　目	仕　　様
形　状	天井吊下型
材　質	鋼板製　1，2t
表面処理	メラミン焼付塗装
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz
消費電力	(常)約15VA(動)約50VA
環境条件	-30°C~+50°C　85% 以下
重　量	約　19Kg
塗装色	マンセル 5Y8/1.5　半艶
字幕表示	「空車→」（青地に白抜き文字）
	「満車↑」（赤地に白抜き文字）
	2可変字幕スクリーン機構　x1
	2可変片面字幕制御部　x1
ランプ	AC100V　FL15W　X1

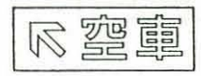
(FS11)



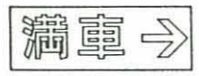


(FS7, FS14)





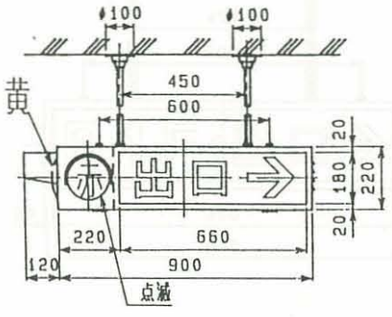
(FS19)

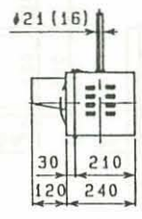




合流注意灯（SC2～SC6, SC9～SC14）

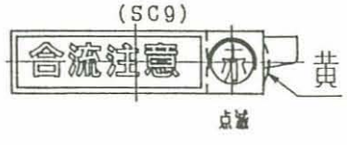
（SC2～SC6
SC10～SC14）



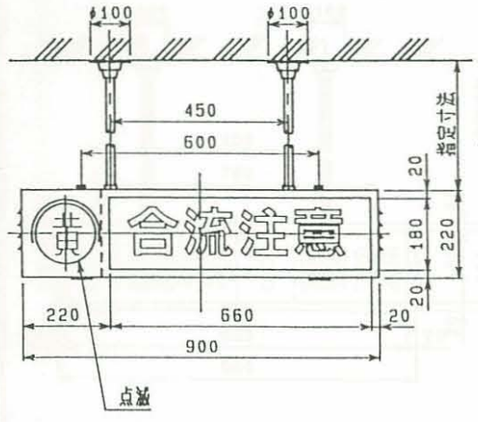


項　目	仕　　様	
形　状	天井吊下型	
材　質	鋼板製　1，2t	
表面処理	メラミン焼付塗装	
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz	
消費電力	(常)約30VA(動)約100VA	
環境条件	-30°C~+50°C　85% 以下	
重　量	約　14Kg	
塗装色	マンセル 5Y8/1.5　半艶	
常時表示	「出口→」（青地に白抜き）	
レンズ	φ150	x2
ランプ	AC100V　FL30W	x1
	AC110V　IL60W	x1
ブザー	AC100V　83ホーン	x1

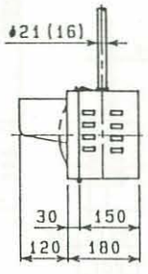
(SC9)



合流注意灯（SC7, SC8, SC15, SC16）

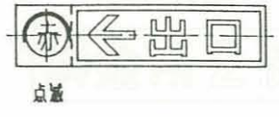


(SC7)

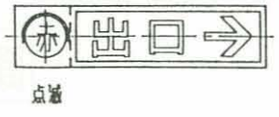


項　目	仕　　様	
形　状	天井吊下型	
材　質	鋼板製　1，2t	
表面処理	メラミン焼付塗装	
入力電源	AC100V±10%　50/60Hz	
消費電力	(常)約30VA(動)約100VA	
環境条件	-30°C~+50°C　85% 以下	
重　量	約　13Kg	
塗装色	マンセル 5Y8/1.5　半艶	
常時表示	「合流注意」（青地に白抜き）	
レンズ	φ150	x1
ランプ	AC100V　FL30W	x1
	AC110V　IL60W	x1
ブザー	AC100V　83ホーン	x1

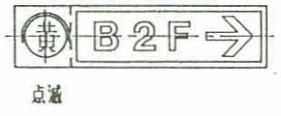
(SC8)



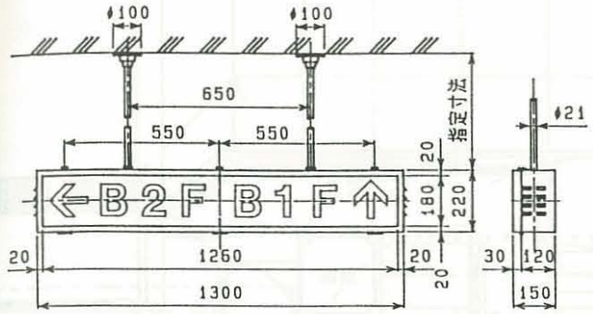
(SC15)



(SC16)



案内表示灯（S1，S4）

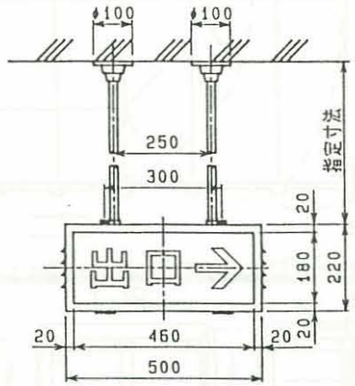


項　目	仕　様
形　状	天井吊下型
材　質	鋼板製 1，2t
表面処理	メラミン焼付塗装
入力電源	AC100V±10% 50/60Hz
消費電力	(常)約 VA・(動)約 40VA
環境条件	-30°C~+50°C 85% 以下
重　量	約 17Kg
塗装色	マンセル 5Y8/1.5 半艶
常時表示	「←B2F・B1F↑」（青地に白抜き文字）
ランプ	AC100V FL40W x1

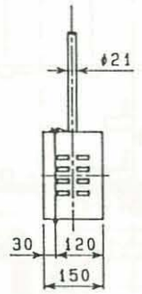
(S4)



案内表示灯（S2，S3，S7~S10）



(S2，S3，S8，S9)



項　目	仕　様
形　状	天井吊下型
材　質	鋼板製 1，2t
表面処理	メラミン焼付塗装
入力電源	AC100V±10% 50/60Hz
消費電力	(常)約 VA・(動)約 15VA
環境条件	-30°C~+50°C 85% 以下
重　量	約 8Kg
塗装色	マンセル 5Y8/1.5 半艶
常時表示	「出口→」（黄色地に黒文字）
ランプ	AC100V FL15W x1

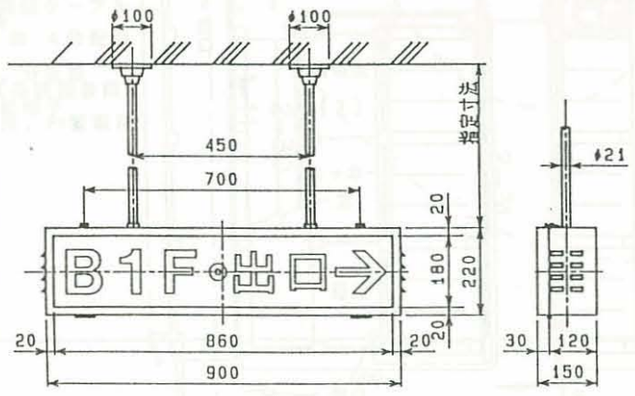
(S7)



(S10)

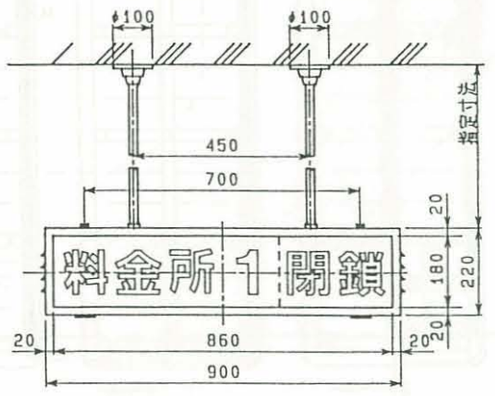


案内表示灯（S11）

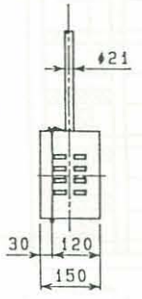


項　目	仕　様
形　状	天井吊下型
材　質	鋼板製 1，2t
表面処理	メラミン焼付塗装
入力電源	AC100V±10% 50/60Hz
消費電力	(常)約 VA・(動)約 32VA
環境条件	-30°C~+50°C 85% 以下
重　量	約 13Kg
塗装色	マンセル 5Y8/1.5 半艶
常時表示	「B1F・出口→」（青地に白抜き文字）
ランプ	AC100V FL32W x1

案内表示灯（S5，S6）



(S5)



項　目	仕　様
形　状	天井吊下型
材　質	鋼板製 1，2t
表面処理	メラミン焼付塗装
入力電源	AC100V±10% 50/60Hz
消費電力	(常)約 30VA・(動)約 150VA
環境条件	-30°C~+50°C 85% 以下
重　量	約 13Kg
塗装色	マンセル 5Y8/1.5 半艶
常時表示	「料金所1」（青地に白抜き文字）
閉鎖表示	「閉鎖」（黒地に赤文字浮き出し点灯・常時黒色）
ランプ	AC100V FL30W x1
	AC110V IL60W x2

(S6)



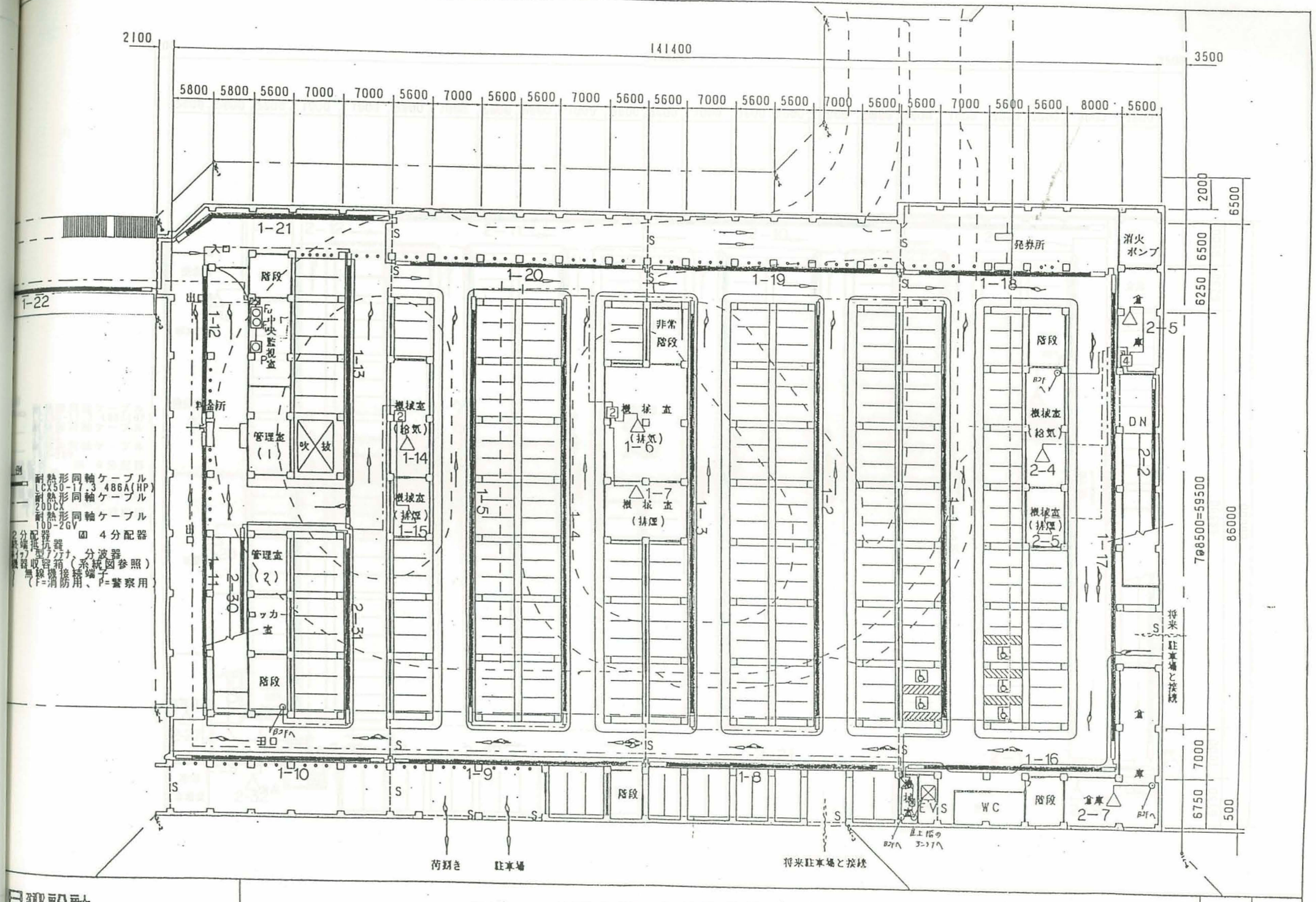


図8－32　地下1階　無線通信補助設備及び自動車電話設備

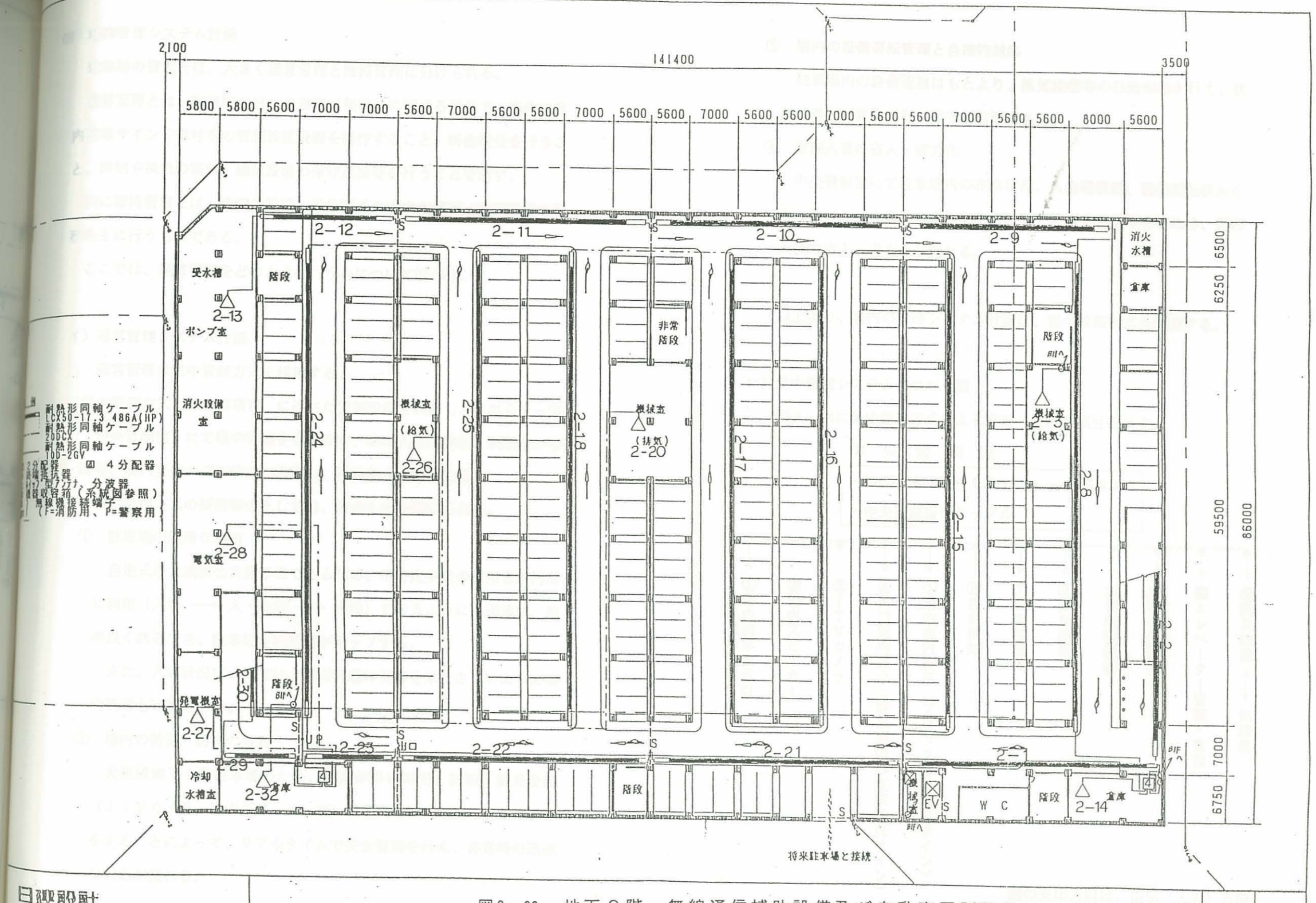


図8－33　地下２階　無線通信補助設備及び自動車電話設備

⑱ 場内管理システム計画

駐車場の管理とは、大きく運営管理と維持管理に分けられる。

運営管理とは、駐車場の日々の運営（利用）に関する管理で、場内の案内誘導サインや信号等の管制装置設備を操作すること、料金収受を行うこと、照明や換気の電気・機械設備の保守点検等を行うことを示す。

次に維持管理とは、建物の維持・補修関係や場内の整備・清掃関係の業務を主に行うものである。

ここでは、運営管理をどのように行うかについて述べる。

イ）運営管理システム計画

運営管理は集中管理方式を採用する。

集中管理方式とは、前項13. に述べた管制設備を設置し、これらを一室（中央管制室）にて集中管理するもので、車の入出庫状況、利用者の挙動等、場内全体の運転状況を監視し、指示するものである。

集中管理方式の採用理由としては、次のものが挙げられる。

① 駐車場の円滑な利用

自走式の大規模公共駐車場であるため、不特定多数の利用者が円滑に利用（入場 ⟶ 入・出庫 ⟶ 出場）できるように、迅速に、効率良く誘導でき、駐車場の利用度がアップする。

また、入庫状況によっては、沿道交通に支障を来たさないように案内誘導も可能である。

② 場内の防犯・防災の徹底

大規模地下２層駐車場のため、死角が多いので、防犯・防災設備（ＩＴＶカメラ、場内スピーカー等）を場内全域に設置し、集中管理をすることによって、リアルタイムで安全管理を行え、非常時の迅速な対応が図れる。

③ 場内の設備運転管理と合理的対応

駐車場内の設備監視はもとより、換気設備等の自動制御が行え、状況に適した設備運転・保守が可能である。

④ 管理人員の省人・省力化

中央管制室にて駐車場内の在車状況、入出場状況、設備運転状況が少人数（２～３名）で座りながらにして監視・誘導できるため、管理人員の省人・省力化が図れる。

以上より、場内の管理システム計画は、集中管理方式を採用する。

ロ）集中管理システムのフロー図

図８－34に集中管理方式による管理（監視）項目を示す。

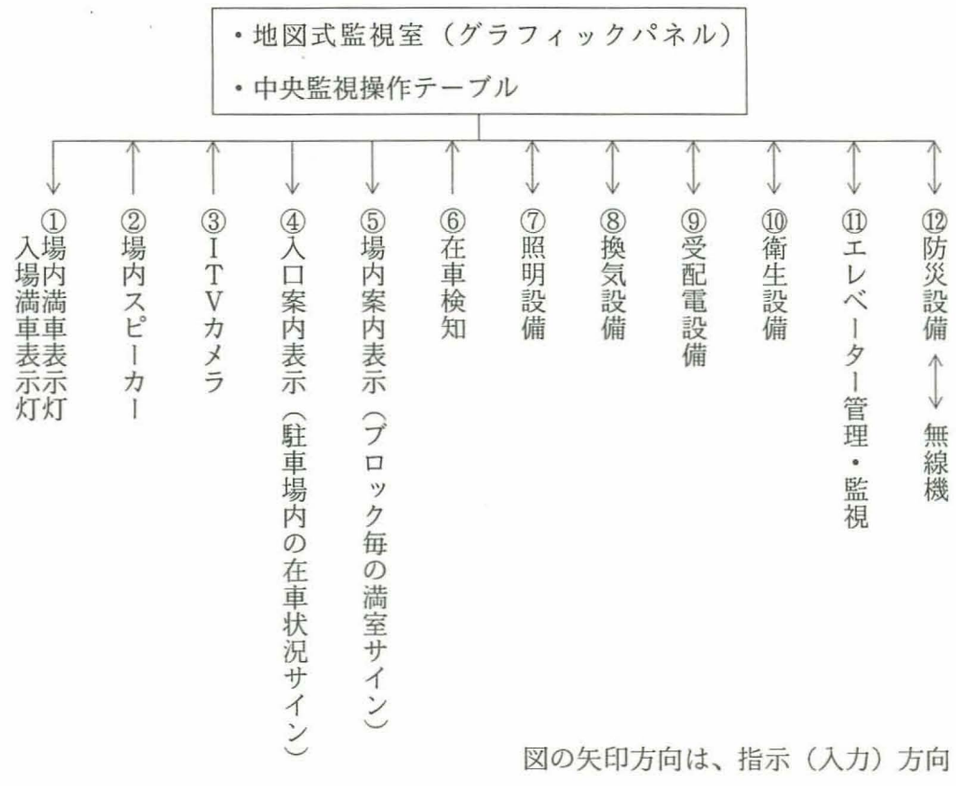


図８－34　集中管理システムフロー図

ハ) 管理人員計画

駐車場の運営を円滑に行っていくために、管理人員が必要となる。

一般に管理人員数は、出入口における発券機や料金精算機、場内における案内誘導サインや車在否感知器等の管制設備を充実させることによって少なくすることが、駐車場の運転コストの面で有利であるが、公共駐車場であること、地下式2層であること、大規模駐車場であること等から監みて、表8－12のような管理人員を配し、利用者の利便性や安全性に供することが重要である。

表8－12　管理人員構成表（標準）

配置場所＼業務内容＼人数		常時	混雑時
入口（発券機2台有）	入場車両の確認	0	0
出口（料金精算機有）	料金徴収	1	1＋1
中央管制室	場内総合監督 安全確認 防犯、防災	2	2＋3
管理室等	諸設備保守	2	2
管理室等	事務	1	1
計		6人	10人

9．躯体工事と設備工事の施工時期のずれについて

ここでは、本駐車場の躯体構築工事を先行し、数年後経たのち、場内の内装や設備工事を行う場合について検討する。これは、当該地区が街として熟成し、駐車需要が生じたのち、駐車場を開業するという設定である。

検討条件としては、次のものを考える。

① 駐車場上部の駅前広場は、早期に使用しなければならないため、駅前広場の道路施設や修景施設等支えられる駐車場の構築とする。

② 駐車場内の機械・電気設備工事において、躯体開口（給・排気の開口）、電気配線工のためのスリーブ埋め込み工等は、先行工事とする。

③ 内装・設備工事に属する工程においても、地表部の掘削等を伴うものについては、先行工事とする。

④ 駐車場開業まで最小限の維持管理を必要とするものについては、先行工事とする。 …… （例、場内の湧水対策）

以上の条件のもとで、躯体工事（先行工事）と内装・設備工事（後行工事）との区別を行うと、表9－1のようになる。

表９－１　躯体工事と設備工事が長期間ずれる場合の対応策－１

注：各設備方法や形式等は、後施工となることを前提として考える。各寸法は、概略寸法とする。

関　連　工　種	規　模　・　内　容	施工時期 同 or 後	躯　体　と　の　取　合	後施工の対応策 ○：特に問題なし	備　考
Ⅰ　建築工事					
1．仕上げ・打ち増し	床防水，柱廻り打ち増し等	後		○	
2．防火シャッター		後	取付	○	
3．防煙垂壁	不燃垂壁	後	取付	○	
4．建具		後	壁開口は行っておく	○	
5．シャッター（出入口）		同			
6．防音壁	ブロック	後		○	
7．吊金具（ガラリ設備用）	500～300ピッチ	後			
Ⅱ　機械設備					
Ⅱ－1　衛生設備					
衛生器具の設置	便器，バス	後		○	
Ⅱ－2　給水設備					
1．引き込み	100Aの地中配管	同	スラブ貫通		
2．場内給水管	80～100A　VE	後	壁貫通	梁下に納める 壁貫通部はボイド	
Ⅱ－3　排水設備					
1．屋外排水管	150A　VP	同			
2．雑排水管，汚水管，通気管	100A　VP　2重ピット内	同	床・梁貫通		
3．ポンプアップ排水管	100A　VP　2重ピット内	同	床・壁貫通		
Ⅱ－4　消火設備					
1．泡消火用配管	鋼管80A～200A	後	梁下	梁下に納める	
2．連結送水用配管	鋼管80A～200A	後	梁下	梁下に納める	
連結散水用配管	鋼管80A～200A	後	梁下	梁下に納める	
連結管	（地中）	同			

表９－１　躯体工事と設備工事が長期間ずれる場合の対応策－２

関　連　工　種	規　模　・　内　容	施工時期 同 or 後	躯　体　と　の　取　合	後施工の対応策 ○：特に問題なし	備　考
Ⅱ－５　空気調和設備（事務室対応）					
１．室外機用配管 ┬ 場外	鋼管150Ａ	同	スラブ貫通		
└ 場内		後	梁下		
Ⅱ－６　換気設備				梁下に納める	
１．駐車場換気（ディリベント）	1500 x 700程度，300φ～200φ	後	床壁開口は行っておく	○	
２．各部屋換気					
ア．便所（換気穴）	250 x 250 程度	後（同）	但したてシャフトは同時施工 壁開口は行っておく	○	
イ．電気室	600 x 300 程度	後	壁開口は行っておく	○	
ウ．発電機室（煙突穴）	600 x 300 程度	後（同）	機械図排気 壁開口は行っておく	○	
エ．ＥＶ機械室	200 x 200 程度	後	壁開口は行っておく	○	
オ．事務室	300 x 300 程度	後	壁開口は行っておく	○	
Ⅱ－７　排煙設備					
排煙ダクト	1500 x 700程度	後	壁開口	○	
Ⅱ－８　マシンハッチ	5.0m x 4.0m		床開口は無し	○	場内を転がして搬入可能のため、マシンハッチは不要。
Ⅲ　電気設備					
Ⅲ－１　受変電設備					
１．引き込み	地中埋設ケーブル	同	スラブ貫通		
Ⅲ－２　幹線設備（動力，電灯）	ケーブルラック配管及び 配管配線方式	同	躯体に埋込むものは、同時施工 分電盤，動力盤廻りの壁開口は 行っておく	○	
Ⅲ－３　動力設備					
Ⅲ－４　電灯・コンセント設備	各照明器具，配線器具の 取付けと、配管配線	同	躯体に埋込むもの（電線管）は、 同時施工 各部屋周辺の壁貫通 スリーブは行っておく	○	

表９－１　躯体工事と設備工事が長期間ずれる場合の対応策－３

関　連　工　種	規　模　・　内　容	施工時期 同 or 後	躯　体　と　の　取　合	後施工の対応策 ○：特に問題なし	備　考
Ⅲ－５　非常照明設備		後	露出配管	○	
Ⅲ－６　電話配管設備		後	露出配管	○	
Ⅲ－７　放送設備		後	露出配管	○	
Ⅲ－８　ＩＴＶ設備		後	露出配管	○	
Ⅲ－９　火災報知設備・自動閉鎖設備		後	露出配管	○	
Ⅲ－10　自家発電設備		後	露出配管	○	
Ⅲ－11　エレベーター設備	身障者11人乗り，45m／min 全自動型	後	壁開口や、外壁は行っておく	○	
Ⅲ－12　中央監視制御設備 （防災センター）		後	露出配管	○	
Ⅲ－13　駐車場管制設備		後	露出配管	○	
1)料金徴収システム					
2)在庫管理システム	各車室各々にセンサー設置	後 (同)	露出配管 (柱内埋込)	○	中ブロックサインを柱面に取り付ける場合
3)中央管理システム					
Ⅲ－14　自動車電話設備		後	露出配管	○	
Ⅲ－15　テレビ共聴設備		後	露出配管	○	

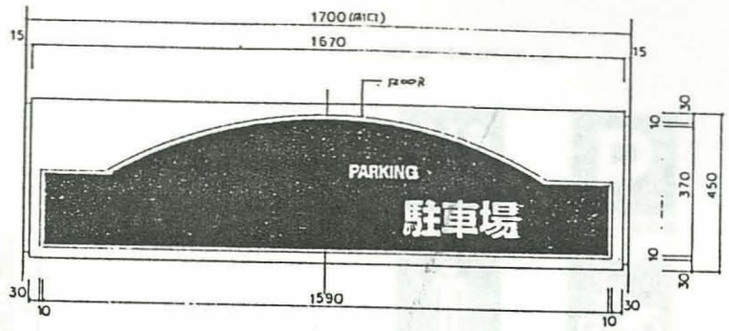
サイン計画

設計方針にもあるように、地下駐車場における自己の位置確認を容易にする一方法として、サイン計画は重要である。

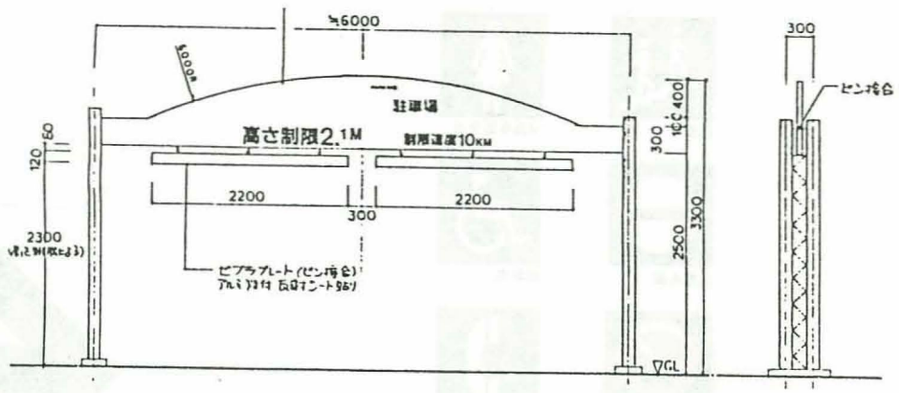
サインには、車誘導用のものと、歩行者用のものとに分類できる。表10－1に主なサインの分類を図10－1にその事例を示す。

表10－1　主なサイン分類

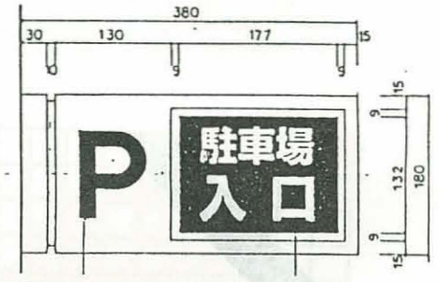
車　誘　導　用	歩　行　者　用
外部駐車場入口表示	駐車場案内表示
車両高さ制限表示	歩行者出口誘導表示
内部駐車場入口表示	歩行者出口表示
駐車場案内表示	壁面表示（ペイント）
車両規制表示（天吊）	柱ナンバー表示
車両規制表示（路面）	トイレ表示
壁面表示（ペイント）	室名表示
柱ナンバー表示	階段表示
	歩行ライン表示
	横断歩道表示



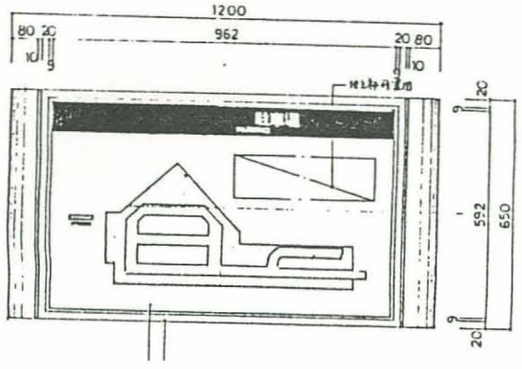
外部駐車場入口表示



車両高さ制限表示

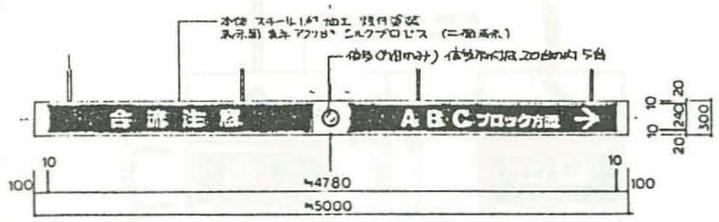


内部駐車場入口表示

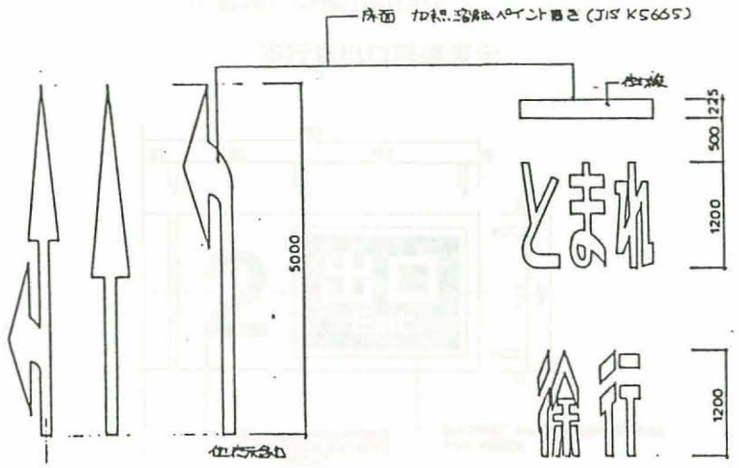


駐車場案内表示

図10－1　サインの事例



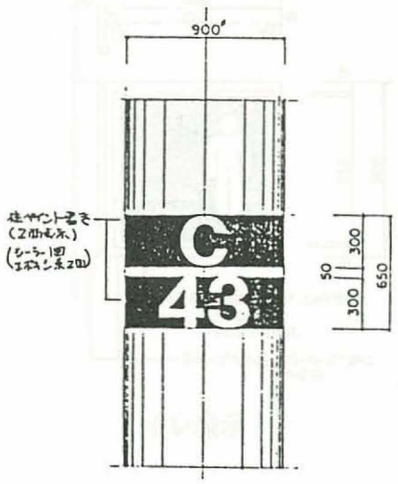
車両規制表示（天吊）



車両規制表示（路面）

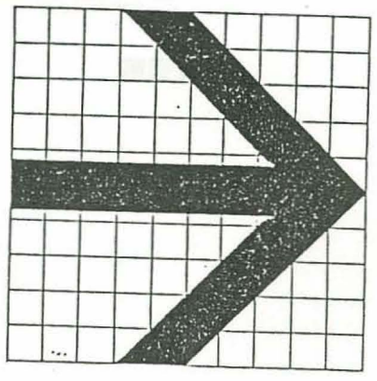


壁面表示（ペイント）



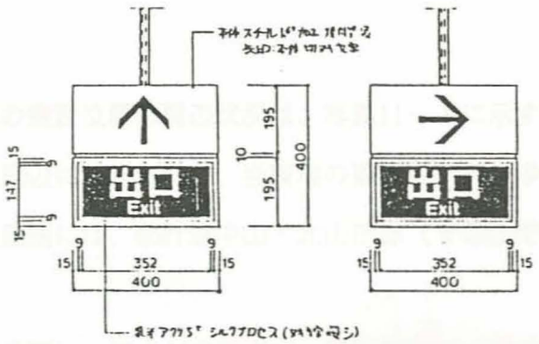
柱ナンバー表示



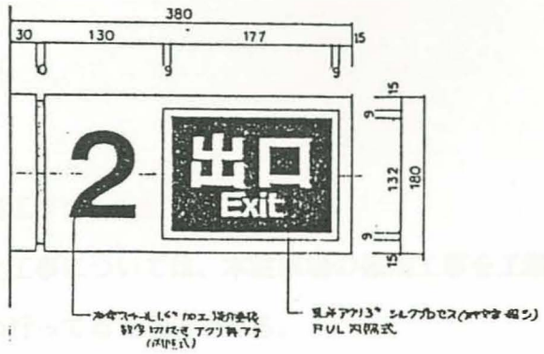


ピクトグラム





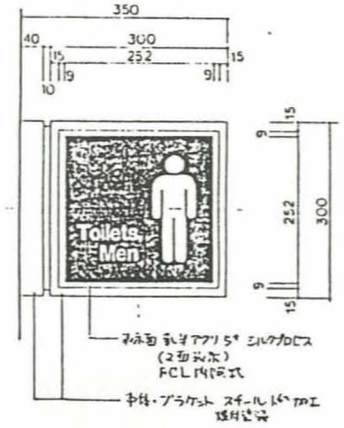
歩行者出口誘導表示



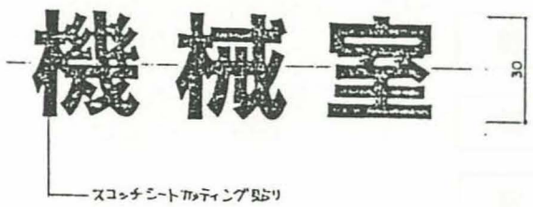
歩行者出口表示



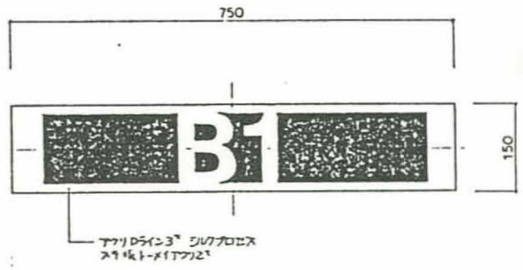
壁面表示（ペイント）



トイレ表示



室名表示



階段表示

11. 施工計画

本駐車場の建設位置の周辺状況は、写真11－1に示すとうり、区画整理中の区域で周辺に建物もなく、当該地の東側に、建設中の地下鉄あざみの線の駅舎、西側には、都計道中山・北山田線（6車線で供用中）が位置している。

当該建設位置は、切土が進行中で、周辺民地は、造成が行われつつある。

このような状況を踏まえて、ここでは、本駐車場の仮設・施工計画を行う。

11－1　施工フロー

本駐車場の施工フローを図11－1に示す。

ここで、切土工事については、本駐車場の掘削工事を工期上有利に進めるために、予め行っておくものである。

以下に、この切土計画について述べる。

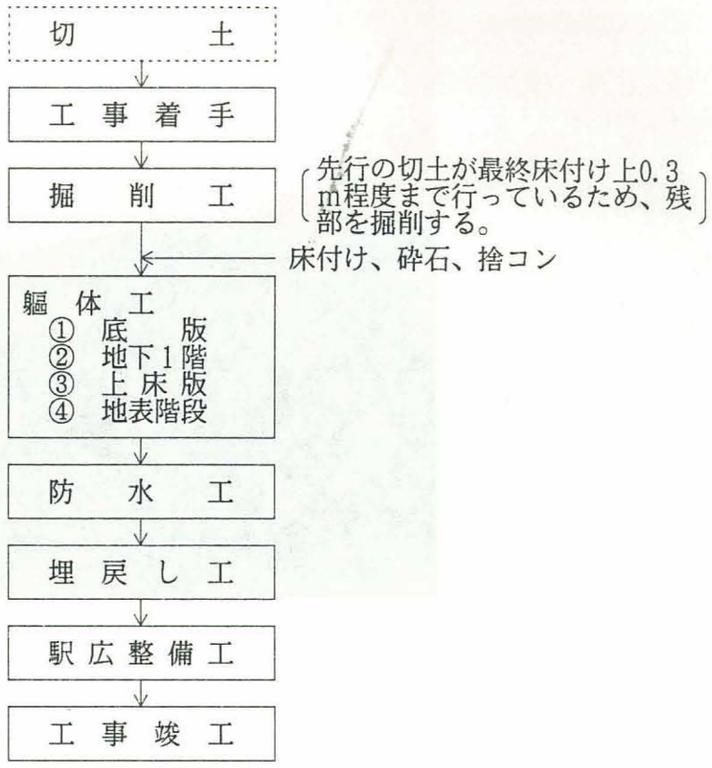


図11－1　施工フロー基本図





写真11－1　建設位置の周辺状況　（平成4年1月17日撮影）

11－2　切土計画

切土計画は、先行して行われる切土計画（出典：港北開発局）があるため、これと整合をとりつつ検討する。

(1)　切土計画

図11－2に切土計画図を示す。

本図で設定した最終床付け深さ（＋15.25）は、駐車場の土被り（現段階では平均1.5m）が2.5mに増大した場合を示したものである。また法尻の設定も同じ条件によった。

さらに、施工計画上、有利（工期短縮）に考えられる切土計画として、図11－3を示す。

これは、プラザビル側および南側用地をTP＋22.0mレベル面で切土し、作業スペースとして利用することによって、クレーンの荷上げや作業車のよりつきをより多くし、作業の自由度合を増したものである。

実際の工事は、切土計画の実施設計の完了をまたなければならないが、本地下駐基本設計をまとめるに当たり、あらかじめその内容を推定し、まとめた。

11－3　掘削計画

敷地が140m×90mで、掘削深さが約0.3mの掘削は、地盤がN値50以上の砂層であるため、リッパー装置付ブルドーザを用いて破砕・集土（約7,000㎥）バックホーにてダンプトラックに積み込むものとする。

土砂搬出は、図11－4に示すように、南側の出入口（TP＋22m）に斜路桟橋（勾配10%）を仮設し、この仮設斜路にて行う。

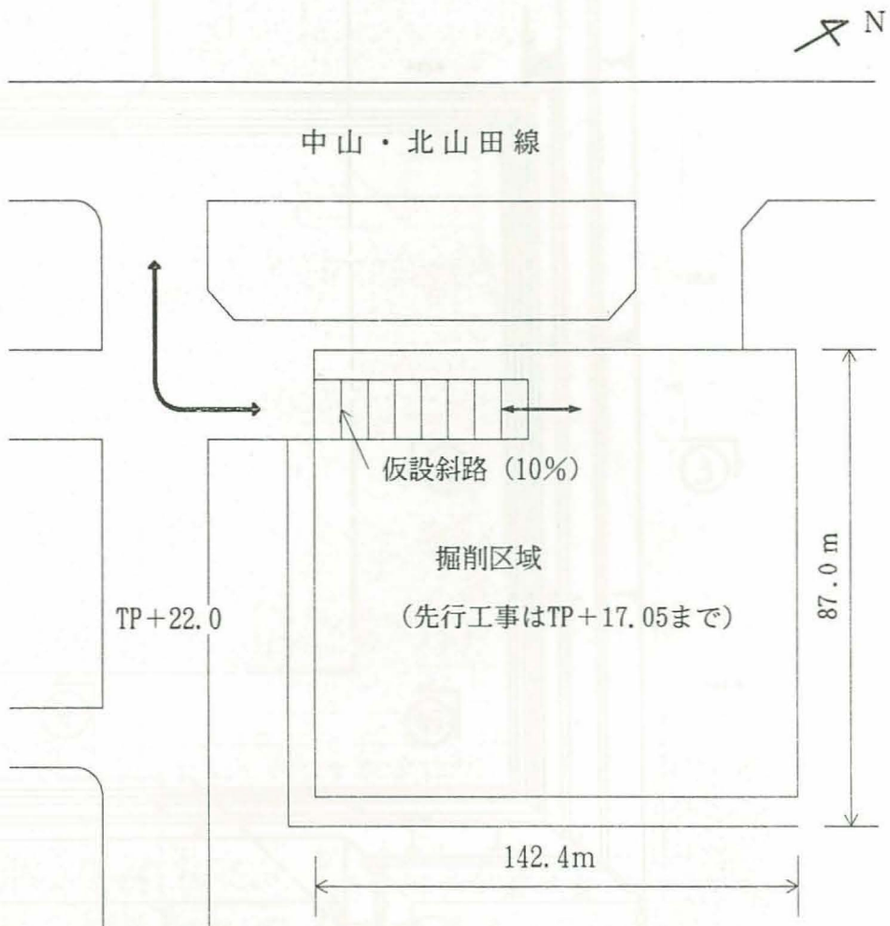


図11－4　掘削計画図

切 土 計 画

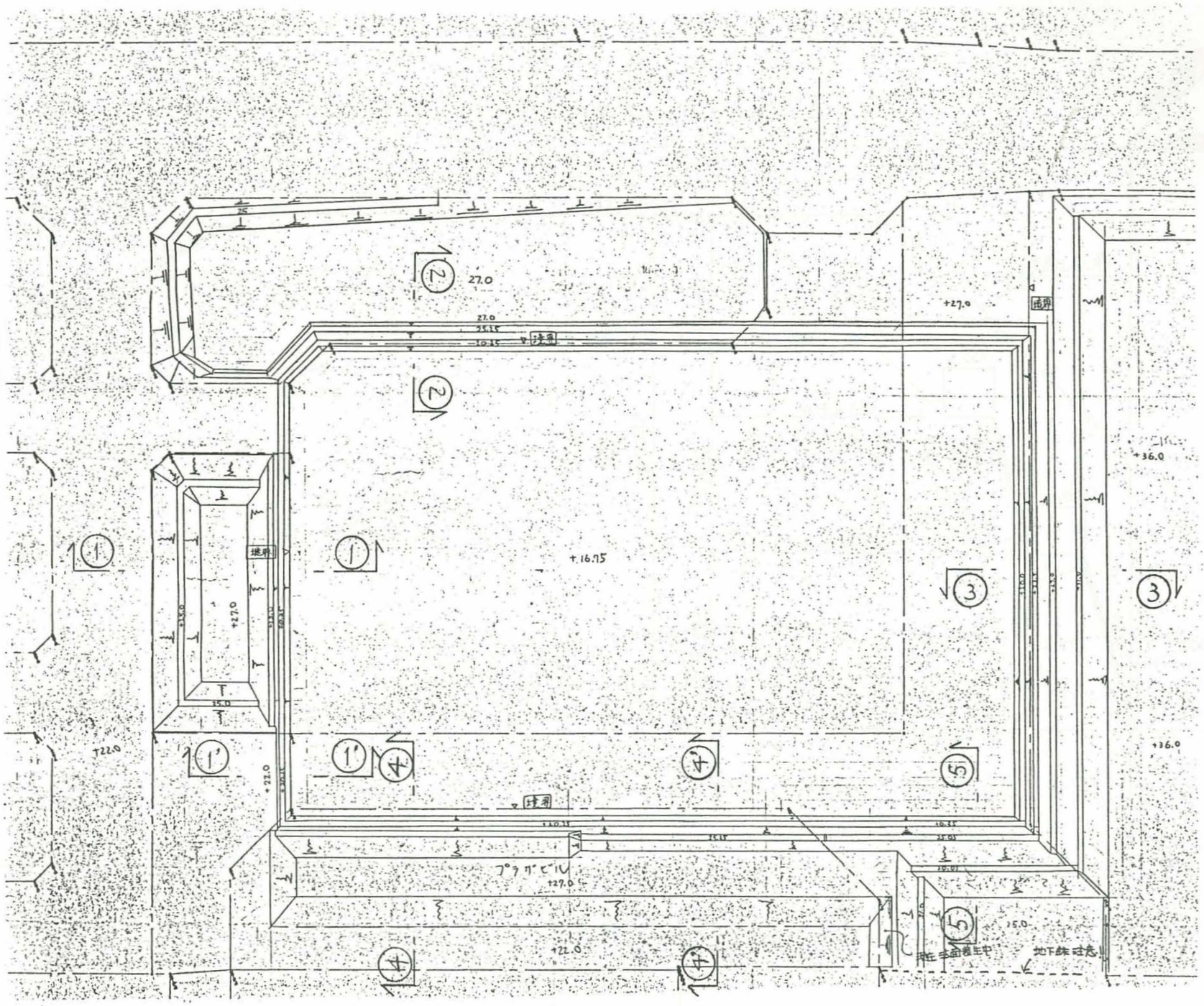


図11－2(1)　切土計画平面図

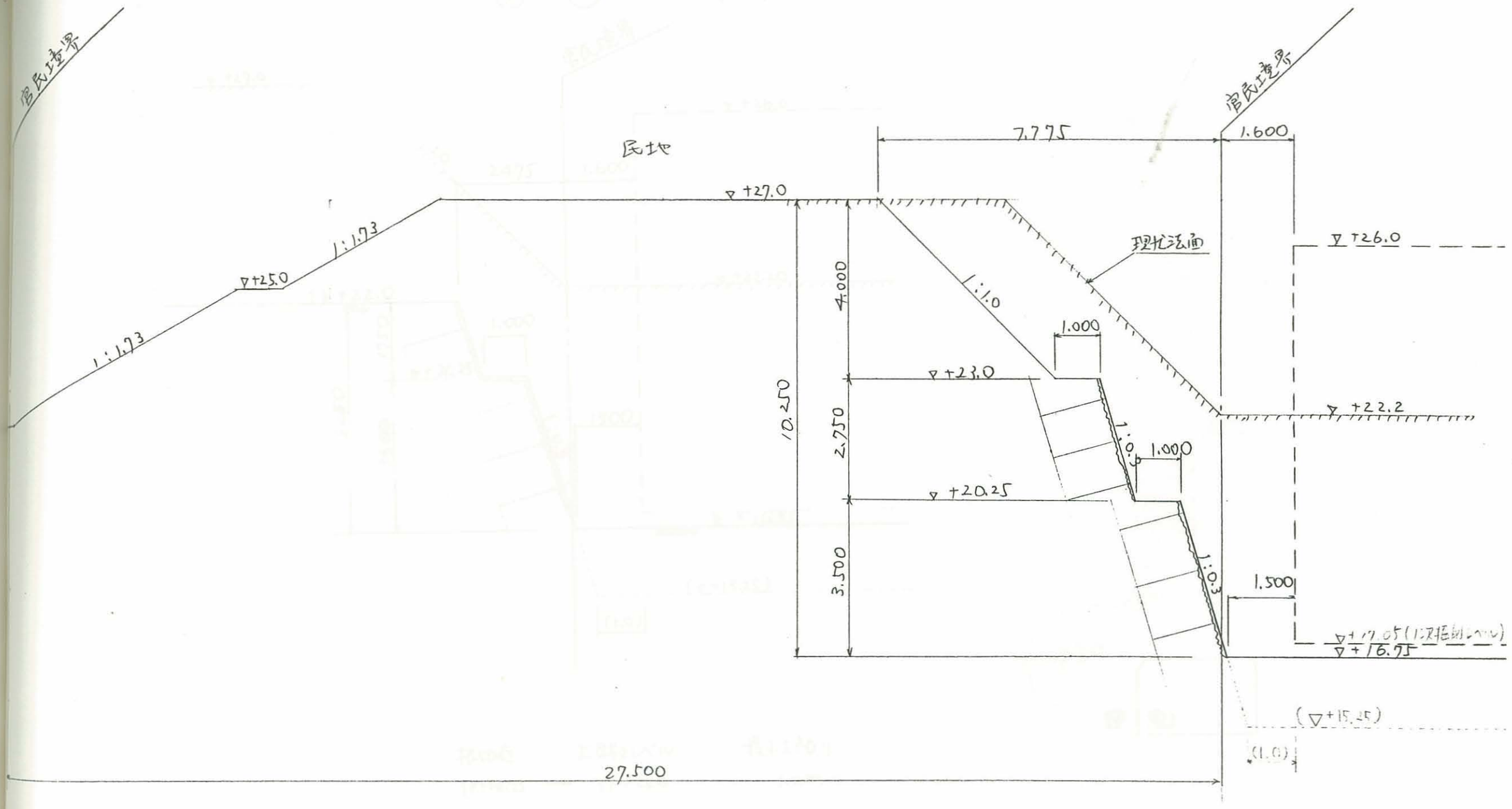
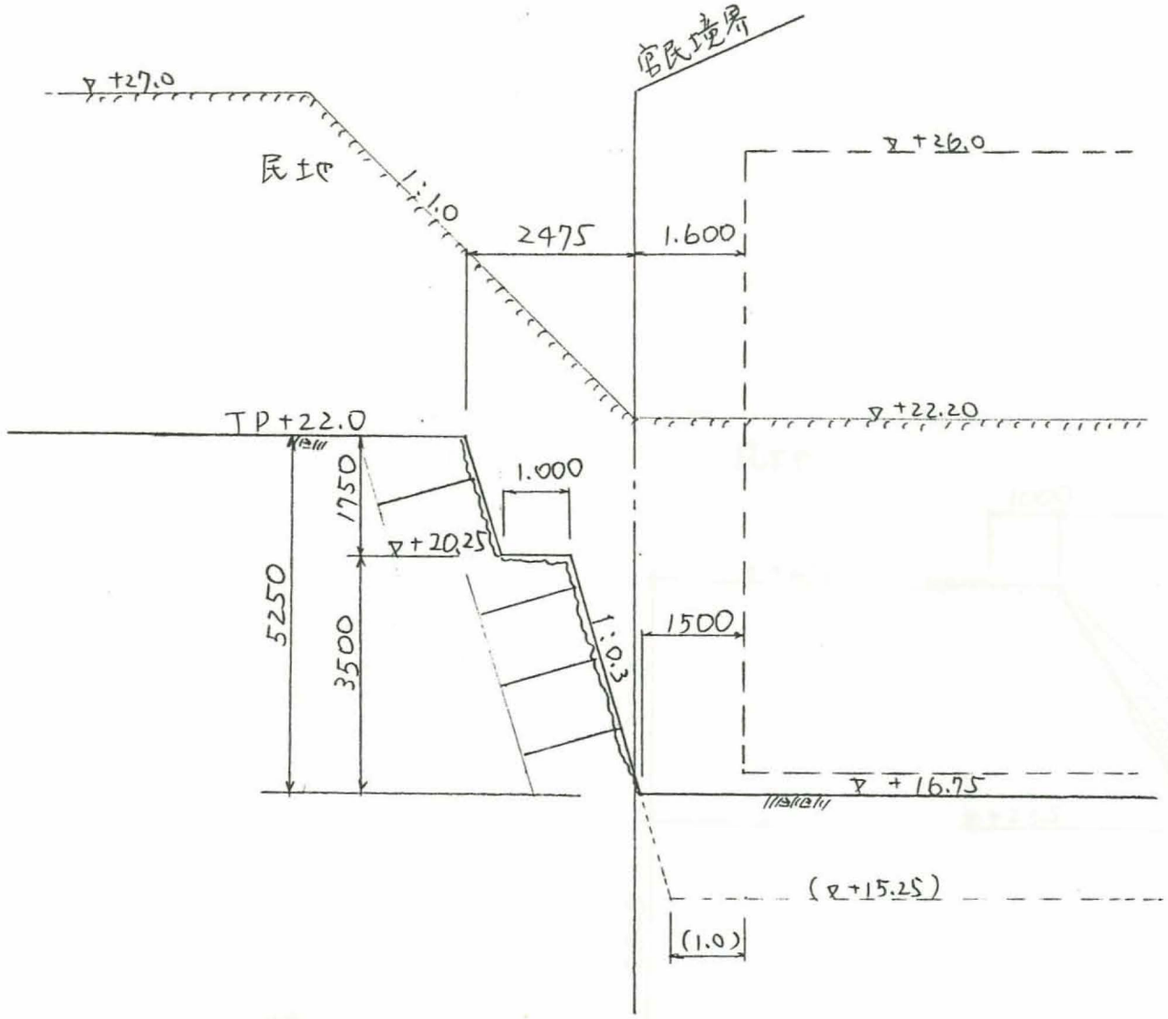


図11－2 (2)　切土計画断面図その１



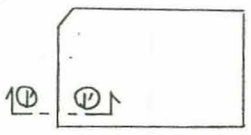


図11－2(3)　切土計画断面図その2

注）本図は、官民境界との離れが
3.0ᵐの場合を示す。



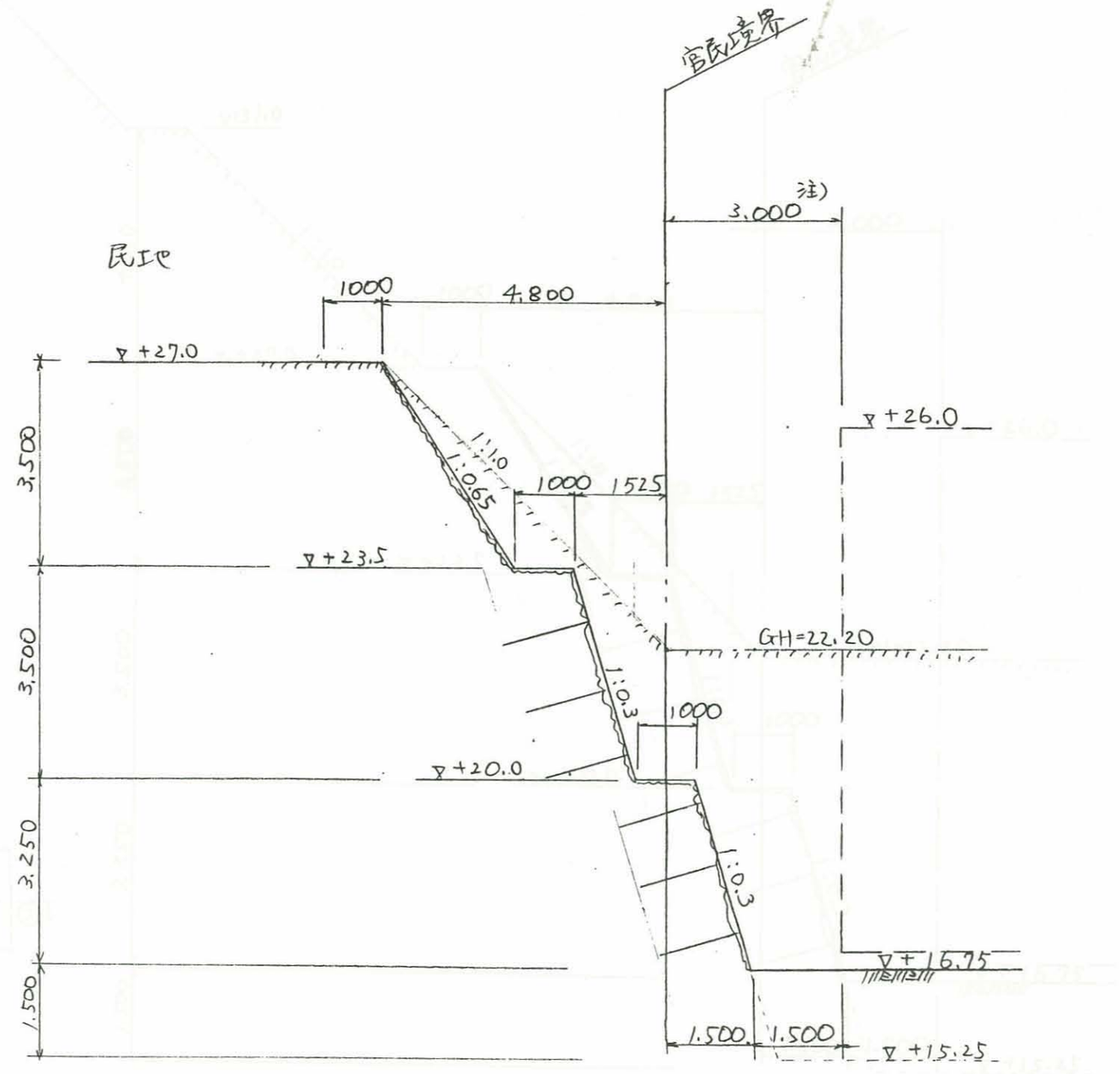


図11－2(4)　切土計画断面図その3

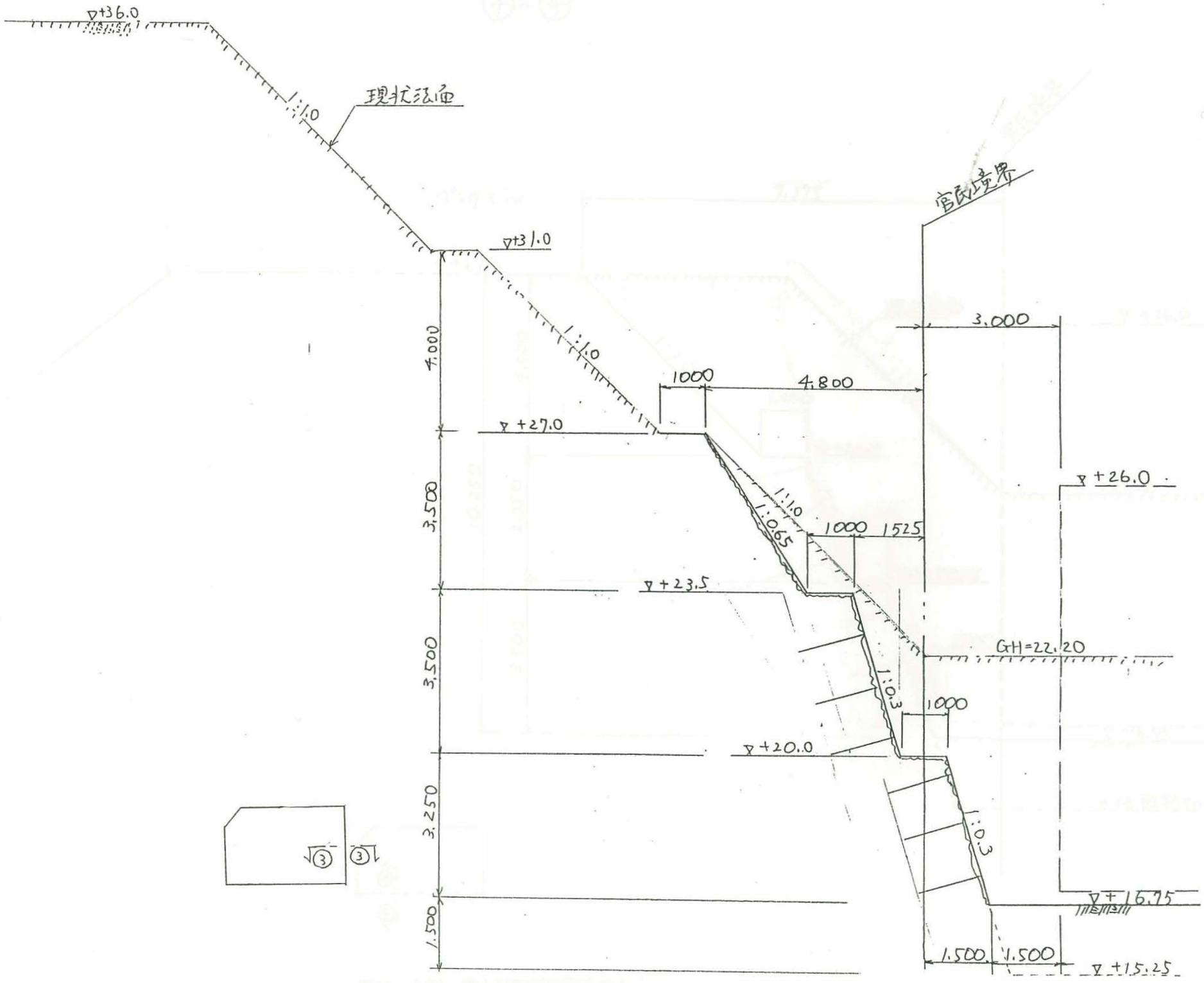


図11－2(5)　切土計画断面図その4

④~④

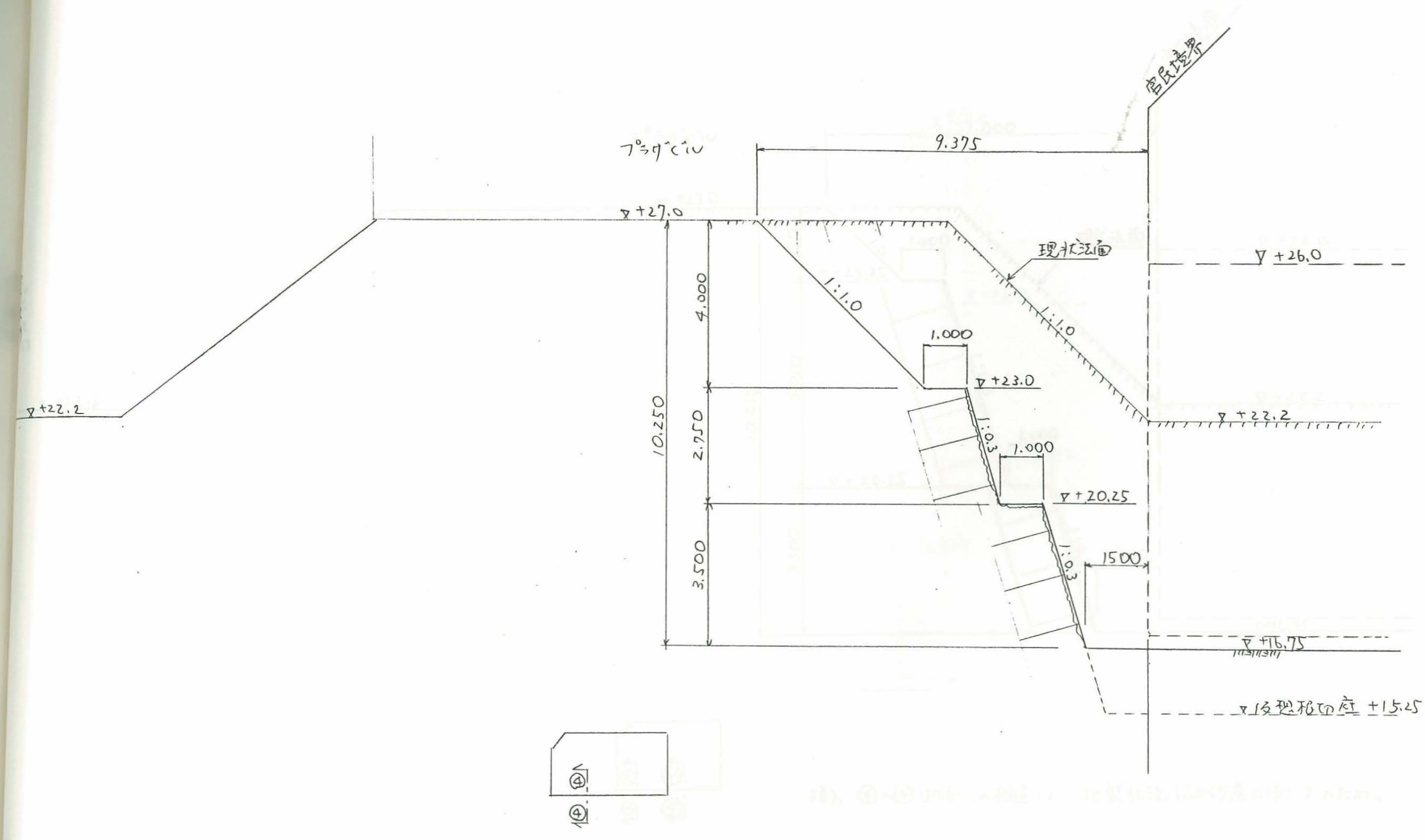
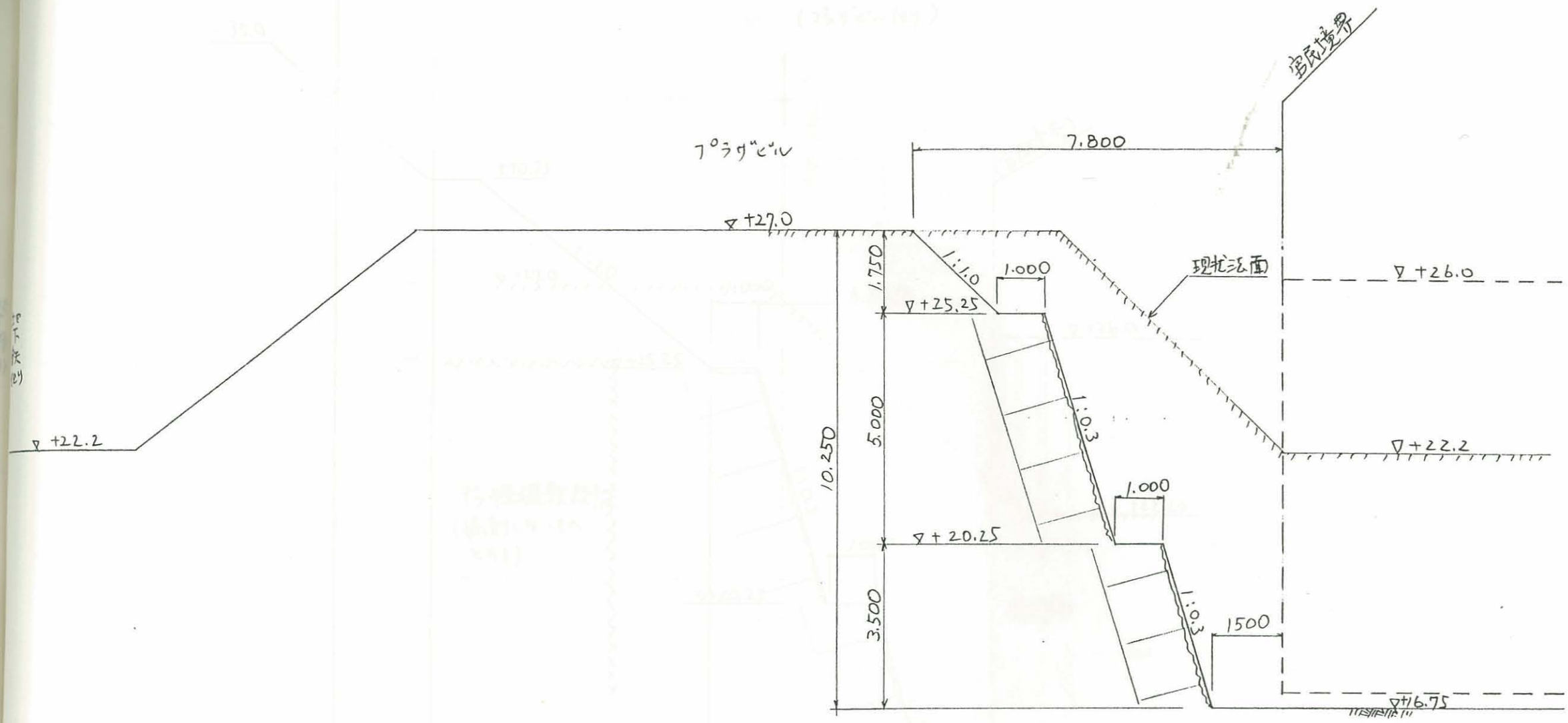
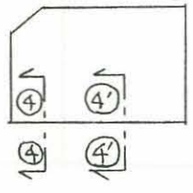


図11－2(6)　切土計画断面図その 5

㊹'~㊹'





注). ㊹~㊹ 断面との相違は、地盤状況(細砂層の深さ)のため。

図11－2(7)　切土計画断面図その6

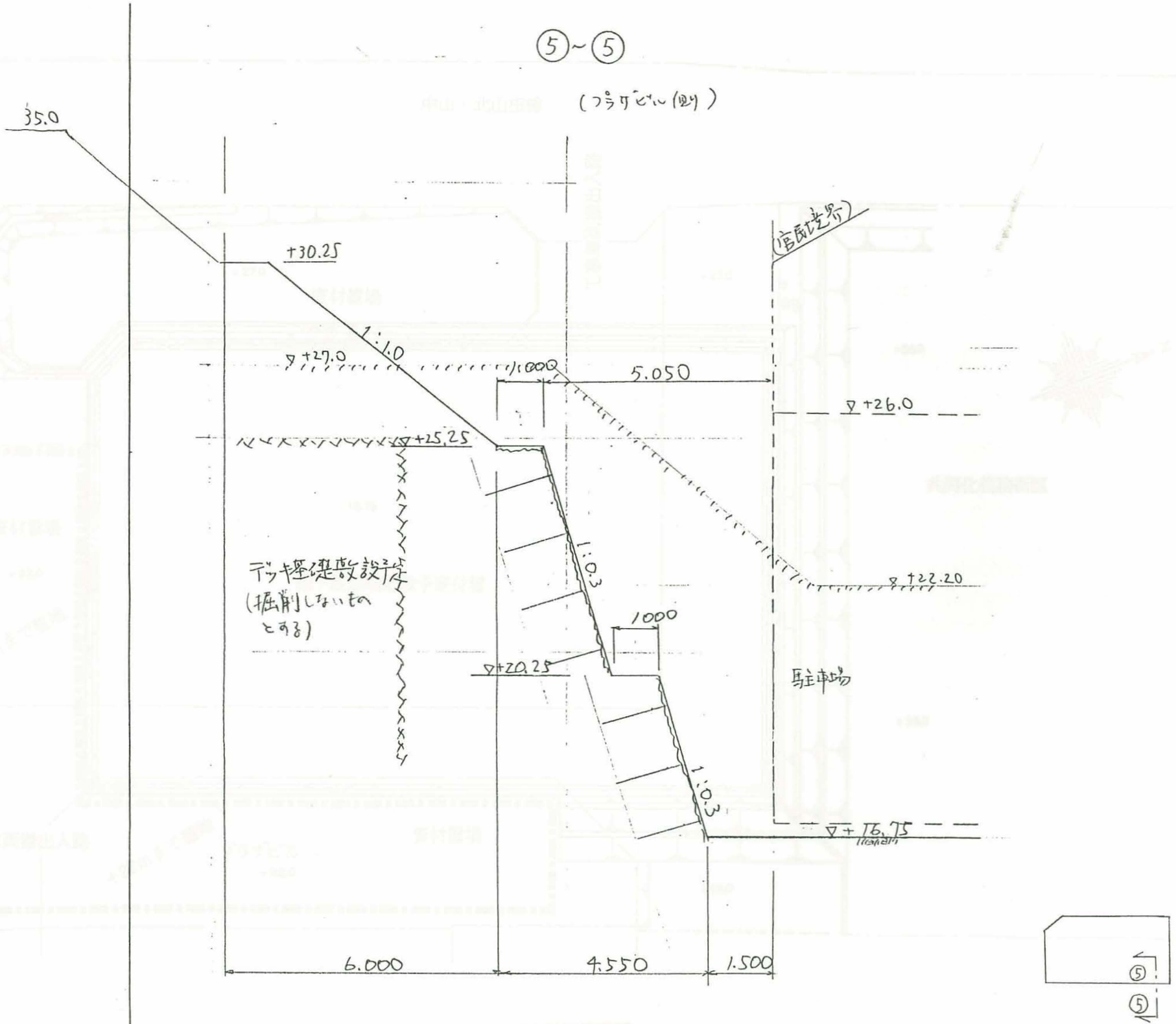


図11－2(8)　切土計画断面図その7

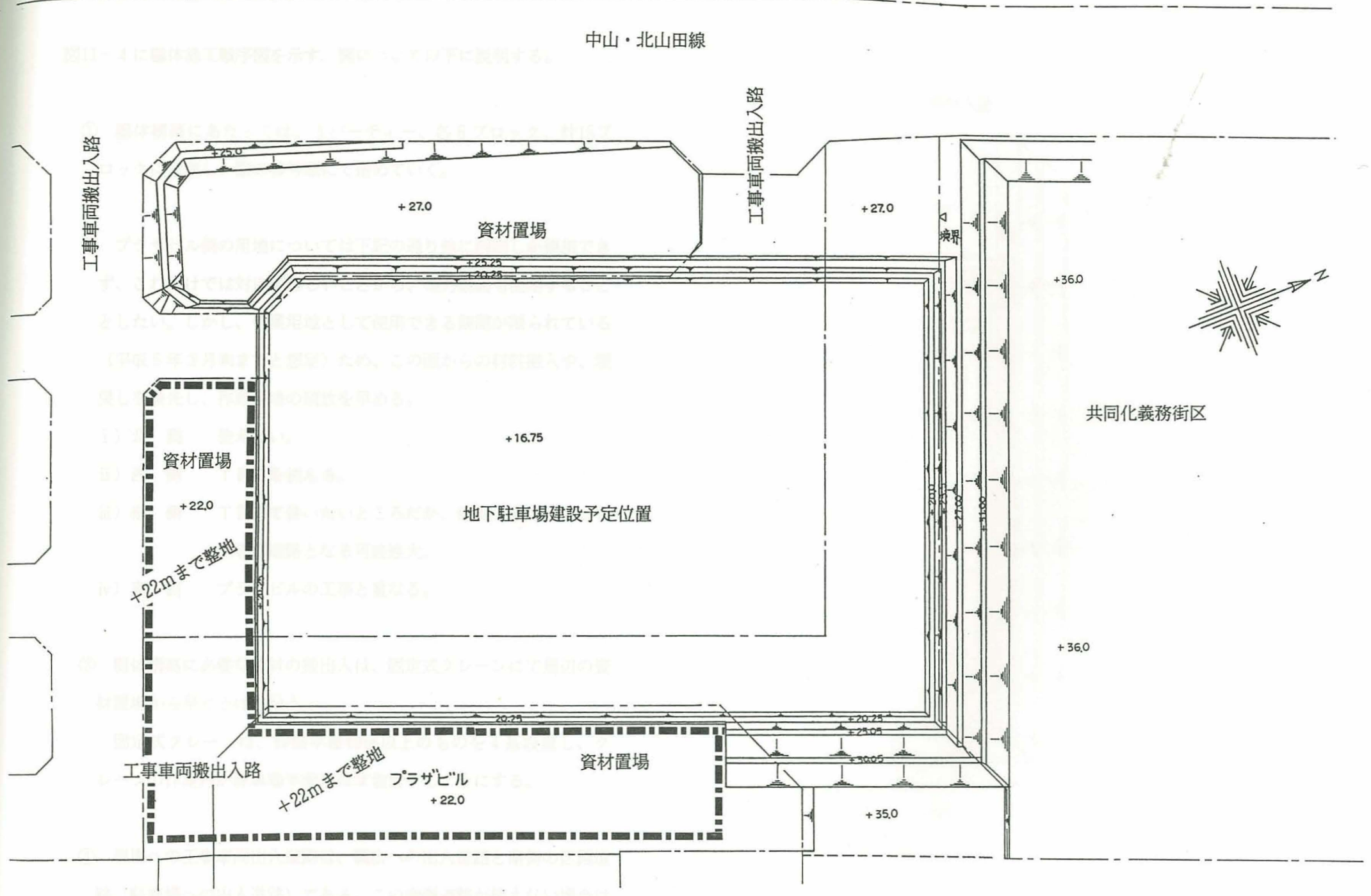


図11－3　切土計画提案図

11－4　軀体施工計画

図11－4に軀体施工順序図を示す。図について以下に説明する。

① 軀体構築にあたっては、3パーティー、各6ブロック、計18ブロックに分割し、図の番号順にて進めていく。

② プラザビル側の用地については下記の通り他に西側しか使用できず、これだけでは対応が難しいことから、極力東側も使用することとしたい。しかし、作業用地として使用できる期間が限られている（平成5年3月末までと想定）ため、この面からの材料搬入や、埋戻しを優先し、作業用地の開放を早める。

ⅰ）北　側　　使えない。

ⅱ）西　側　　ＴＰ27を使える。

ⅲ）南　側　　ＴＰ22で使いたいところだが、他の工事の関連から工事用道路となる可能性大。

ⅳ）東　側　　プラザビルの工事と重なる。

③ 軀体構築に必要な資材の搬出入は、固定式クレーンにて周辺の資材置場から吊り上げて行う。

固定式クレーンは、作業半径40m以上のものを4基設置し、クレーンの作業円が駐車場平面をほぼ包含するようにする。

④ 現場への工事車両出入道路は、駅広への出入道路と南側の区画道路（駐車場への出入道路）である。この南側道路が使えない場合は、さらに南側の区画道路を使い、プラザビル側用地にアプローチする。

設 定 条 件 …… ① プラザビル用地は、平成５年３月末まで工事用地として使用できるものとする。

② プラザビル用地は、＋22mまで整地されているものとする。

…… 資材置場

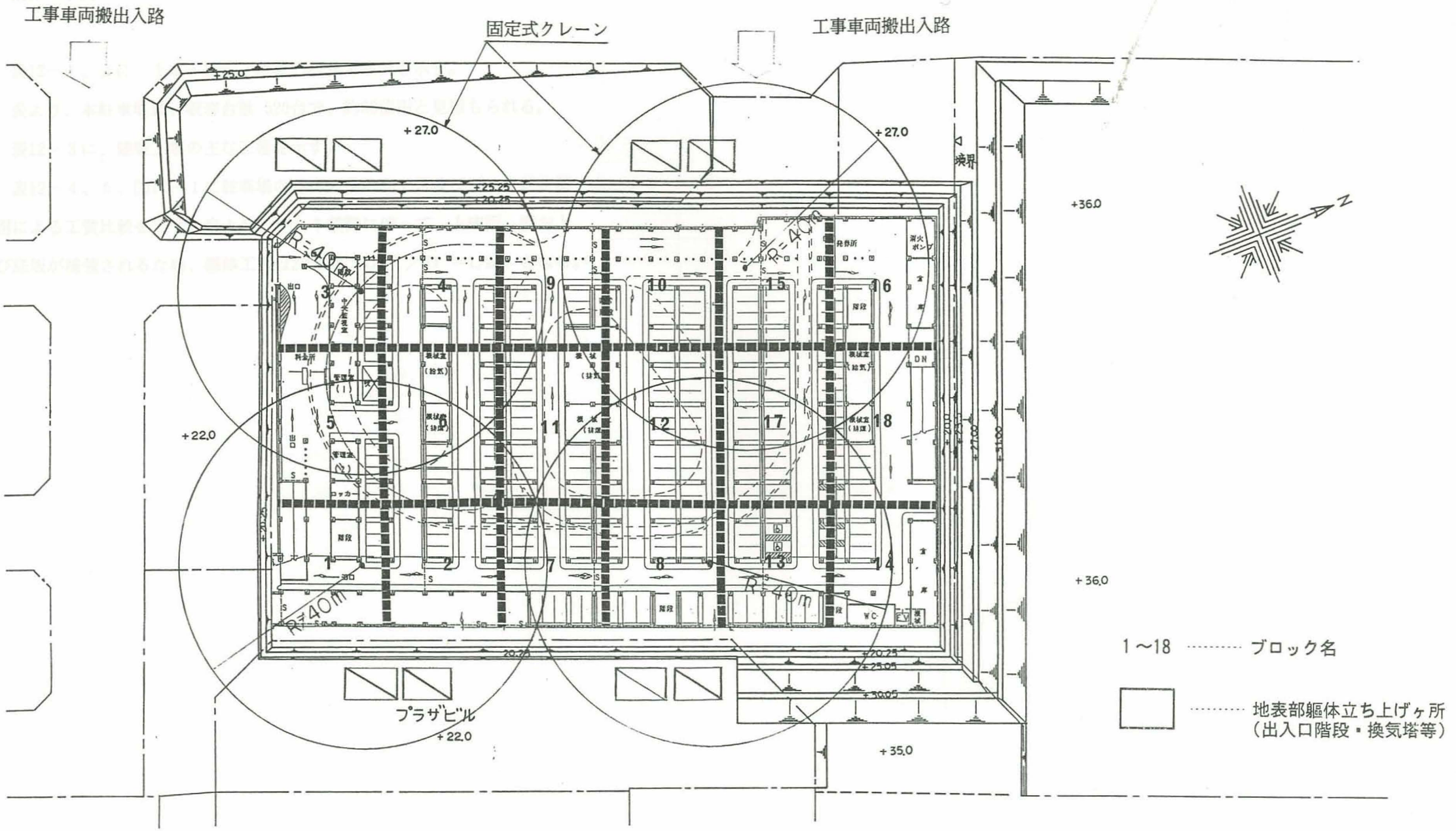


図11－4　躯体施工順序図

12. 工事費及び工事工程

12－1　概算工事費

表12－1、2に、土木・建築、設備の概算工事費を示す。

表より、本駐車場は、収容台数 520台で、約68億円と見積もられる。

表12－3に、建築工事の主な工種を示す。

表12－4、5、図12－1に駐車場の各部の構造別工費及びデッキ載荷範囲による工費比較を示す。表より、デッキ載荷に伴って、上床版、壁および底版が補強されるため、躯体工費は20%増（$D^{3}{}'／D^{3}=1.20$）となる。

表12－1　軀体・建築概算工事費

	項目	仕様	単位	単価（円）	数量	金額（千円）
軀体工事	土留支保工		㎡			
	掘削		㎥	1,000	8,143	8,143
	残土	土捨場による	〃	5,500	8,143	44,787
	埋戻し	購入土	〃	3,500	33,267	116,435
	基礎砕石		〃	4,500	2,492	11,214
	捨てコンクリート	135kg／㎥	〃	12,500	1,246	15,575
	軀体コンクリート	210kg／㎥	〃	14,500	30,673	444,759
	鉄筋加工	SD295A	t	160,000	4,209	673,440
	型枠		㎡	7,500	54,919	411,893
	支保工		空㎥	3,500	82,394	288,379
	足場工		掛㎡	3,000	12,378	37,134
	構内舗装工	全床，t＝150 カラー	㎡	9,000	24,700	222,300
	中詰砕石	B2ピット	㎥	4,500	3,665	16,493
	防水工	天井，側壁	㎡	6,000	28,592	171,552
	仕上工	全床，ペンキマーク	〃	5,000	24,700	123,500
	小計					2,585,610
	雑工	5％				129,281
	小計					2,714,891
	諸経費	35%				949,599
	計					3,664,490
建築工事		経費30%込み	㎡	42,900	24,700	1,059,630
設備工事		経費20%込み	㎡	80,400	24,700	1,985,880
合計						6,710,000

表12－2　設備工事の概算費用

延床面積　A＝24,700㎡

	設備項目	概要	単価（円/㎡）	工事費（千円）
電気設備	受変電設備	キュービクル型受変電設備 ●600KVA 高圧引き込み工事 ●6.6KV （電灯　100KVA　・　動力　500KVA）	3,000	74,100 (単価×A)
	幹線・動力設備	幹線設備 ●ケーブル（ラック） 動力設備 ●２次側配線含む 昇降機設備　（身障者用） ●油圧式　45m/min　２基	4,700	116,090
	電灯・コンセント設備	電灯・コンセント設備（フル２線） ●100Lx 以上 非常照明設備（非常時保安灯） ●１コマ　１灯	5,100	125,970
	弱電設備	電話設備 ●構内電話 自動車電話用設備 ●無線中継方式 防犯設備（ＩＴＶ設備含む） ●監視カメラ	5,700	140,790
	防災設備	非常放送設備（再放送設備） ●一般放送兼用型 火災報知設備 ●Ｐ型１級複合型 自動閉鎖設備 ●Ｐ型１級複合型	6,000	148,200
	管制設備	料金徴収システム（中間精算） ●自動発券　自動精算 在庫管理システム ●車両誘導含む 中央管理システム ●動力設備監視含む	12,400	306,280
	自家発電設備	キュービクル型非常発電設備 ●6.6KV	3,000	74,100
	小計		39,900	985,530
機械設備	衛生設備	便所・洗面所等への給排水設備 湧水ポンプ設備	2,000	49,400
	消火設備	駐車場・車路に対する泡消火設備 機械室・倉庫に対する連結散水設備 建物全体に対する消火器設備	11,500	284,050
	空調・換気設備	居室等に対する空調設備及び換気設備 駐車場・車路に対する換気設備 受電室・変電室等に対する換気設備	8,200	202,540
	排煙設備	駐車場・車路に対する排煙設備	5,400	133,380
	小計		27,100	669,370
計			67,000	1,654,900
経費（20%）				330,980
合計				1,985,880 千円

表12－3　建築工事の種目

第1地区延床面積　A＝24,700㎡

	工　　種	名　　称　（場　所）	概算単価（直　工）　円／㎡
①	石　　工　　事	階段廻り、光庭等	3,300
②	ブロック・タイル工事	側壁、階段、トイレ	
③	金　　属　　工　　事	階段上屋、トップライト等	4,800
④	建　　具　　工　　事	シャッター、扉、ガラリ等	10,000
⑤	木　　工　　事	管理事務室等	8,000
⑥	左　　官　　工　　事	床・壁・ピット廻り等	
⑦	ガ　ラ　ス　工　事	トップライト、休憩コーナー等	
⑧	内　　装　　工　　事	管理事務室	
⑨	仕上げユニット工事	垂れ壁、消火器ボックス、トイレ等	4,000
⑩	そ　　の　　他	エレベーター、サイン等	2,900
計			33,000

表12－5　デッキ計画範囲による工費比較

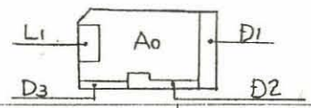
工費 ＼ CASE	CASE－1	CASE－2
計画概要	○デッキはプラザビル中央口まで ○西側民地との離れ6.0m	南端までデッキ載荷
延床面積 ㎡	24,700	24,700
台数	520	520
工事費（百万円） 躯体（土工）	3,783	3,808
工事費（百万円） 建築	1,060	1,060
工事費（百万円） 設備	1,986	1,986
工事費（百万円） 計	6,829	6,854 (CASE－1より25百万円増)
1台当りの工費	1,310 万円	1,320 万円

注1）CASE－1の工費 …… 表12－4 (1)参照

注2）CASE－2の工費 …… 表12－4 (2)参照
(D3をD3'に代える)

表12－4(1)　構造別躯体工種

港北第1地区タウンセンター　地下駐車場建設工事費（概算）



Case-1

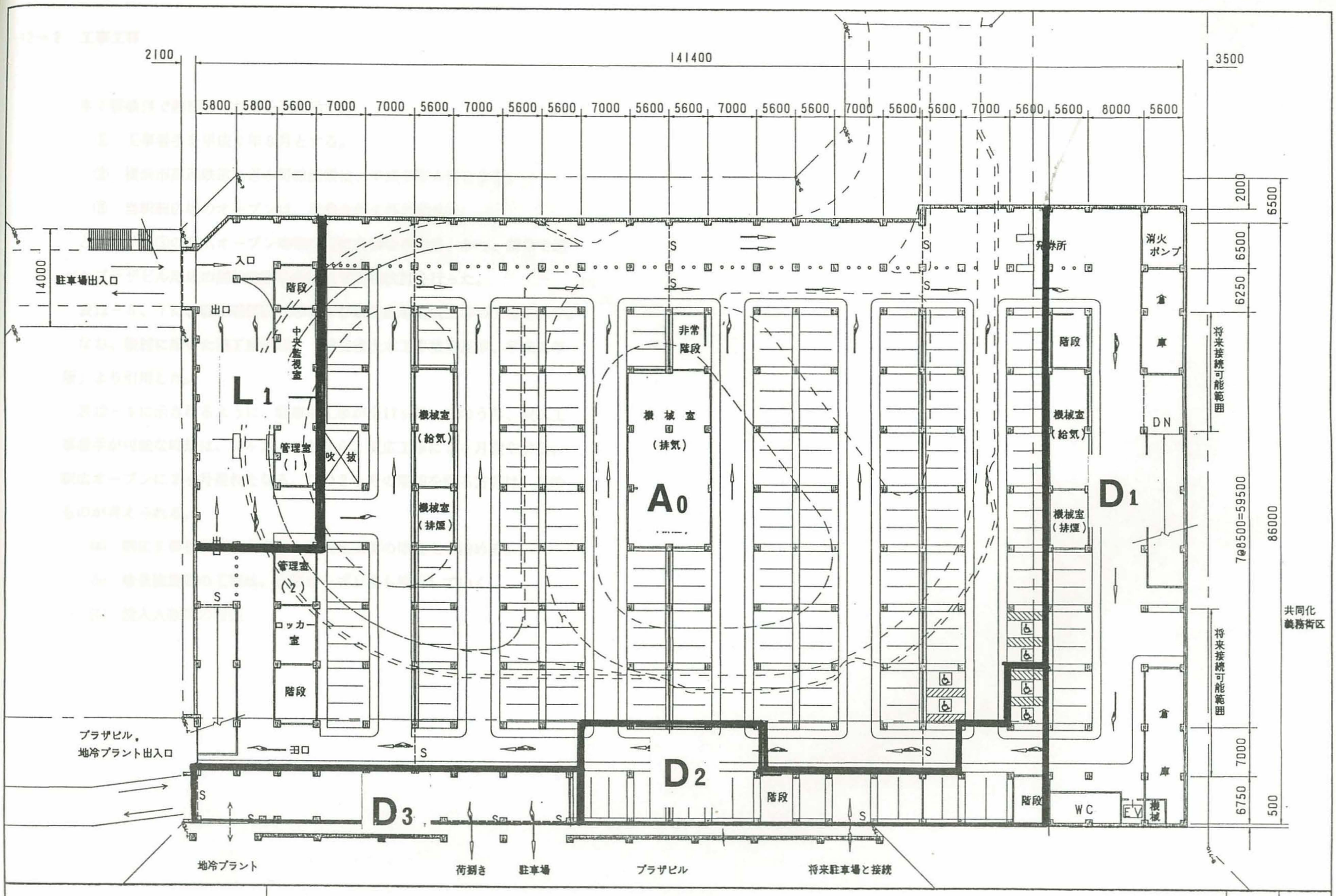
単位（千円）

	項目	仕様	単位	単価円	A0 数量	A0 金額	D1 数量	D1 金額	D2 数量	D2 金額	D3 数量	D3 金額	L1 数量	L1 金額	計 数量	計 金額
土木工事	平面積		m^2		8,941		1,753		552		402		836		12,464	
	掘削		m^3	1,000	5,771	5,771	1,227	1,227	319	319	201	201	669	669	8,187	8,187
	残土	*土捨場まで	〃	5,500	5,771	31,741	1,227	6,749	319	1,755	201	1,106	669	3,680	8,187	45,029
	埋戻し	購入土	〃	3,500	20,725	72,538	7,916	27,706	930	3,255	704	2,464	2,902	10,157	33,177	116,120
	基礎砕石		〃	4,500	1,788	8,046	351	1,580	106	477	80	360	167	752	2,492	11,215
	捨てコンクリート		〃	12,500	894	11,175	176	2,200	53	663	40	500	84	1,050	1,246	15,588
	躯体コンクリート		〃	14,500	21,107	306,052	5,561	80,635	1,579	22,896	1,169	16,950	2,666	38,657	30,673	465,190
	鉄筋加工		t	160,000	2,744	439,040	871	139,360	247	39,520	138	22,080	412	65,920	4,209	705,920
	型枠		m^2	7,500	37,451	280,883	9,490	71,175	3,022	22,665	3,001	22,508	4,398	32,985	54,919	450,216
	支保工		空m^3	3,500	65,074	227,759	10,306	36,071	3,180	11,130	2,007	7,025	4,986	17,451	82,394	299,436
	足場工		掛m^2	3,000	7,304	21,912	2,913	8,739	729	2,187	778	2,334	1,069	3,207	12,378	38,579
	構内舗装工	全床	m^2	9,000	21,174	190,593	1,753	15,777	532	4,788	402	3,618	836	7,524	24,700	222,500
	中詰砕石	B2ピット	m^3	4,500	3,216	14,472	186	837	79	356	60	270	124	558	3,665	16,495
	防水工	全周	m^2	6,000	19,228	115,368	4,481	26,886	1,436	8,616	1,281	7,686	2,166	12,996	28,592	171,552
	仕上工	全床	〃	5,000	17,654	88,270	3,506	17,530	1,064	5,320	804	4,020	1,672	8,360	24,700	125,500
	小計					1,813,619		436,472		123,947		91,122		203,966		2,669,126
	雑工	5%				90,681		21,824		6,197		4,556		10,198		155,456
	小計					1,904,300		458,296		130,144		95,678		214,164		2,802,582
	諸経費	35%				666,505		160,403		45,550		33,487		74,958		980,905
	計					2,570,805		618,699		175,694		129,165		289,122		3,783,485
建築工事		経費30%込	m^2	42,900											24,700	1,059,630
合計																

表12－4(2)　構造別躯体工費

単位（千円）

	項目	仕様	単位	単価円	D3' 数量	D3' 金額										
							数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額
土木工事	平面積		m^2		402											
	掘削		m^3	1,000	241	241										
	残土		〃	5,500	241	1,326										
	埋戻し		〃	3,500	583	2,041										
	基礎砕石		〃	4,500	80	360										
	捨てコンクリート		〃	12,500	40	500										
	躯体コンクリート		〃	14,500	1418	20,561										
	鉄筋加工		t	160,000	213	34,080										
	型枠		m^2	7,500	3095	23,213										
	支保工		空m^3	3,500	2421	8,474										
	足場工		枠m^2	3,000	828	2,484										
	構内舗装工		m^2	9,000	402	3,618										
	中詰砕石		m^3	4,500	60	270										
	防水工		m^2	6,000	1281	7,686										
	仕上工		〃	5,000	804	4,020										
	小計					108,874										
	雑工	5%				5,444										
	小計					114,318										
	諸経費	35%				40,011										
	計					154,329										
建築工事		注)現場打ち30%	m^2													
合計																



日建設計

図12－1　各部構造範囲図

12－2　工事工程

本工程検討で前提とした点を次に示す。

①　工事着手を平成4年8月とする。

②　横浜市高速鉄道あざみ野線開業は、平成5年4月とする。

③　当駅前広場のオープンは、平成6年4月とする。

とりわけ、③の駅広オープン時期に間に合わせるため、かつ、前章で述べたプラザビル用地の開放時期を考慮して工程検討を行った。

表12－6、7に、駐車場建設工事および駅前広場造成工事の工程を示す。

なお、検討に用いた施工歩掛は、「建設省土木工事積算基準、平成3年版」より引用した。

表12－6に示されるように、駐車場工事が全17ヶ月、このうち、駅広工事着手が可能な時期は、13ヶ月、これから、駅広工事に9ヶ月費やすと、駅広オープンに2ヶ月遅れとなる。この2ヶ月の短縮を図る方策は、次のものが考えられる。

(a)　駅広工事を随契とすることで駅広工事の準備工を縮める。

(b)　修景施設等の工事は、駅広オープン後も続行していく。

(c)　投入人数等の増強

港北第1地区タウンセンター地下駐車場建設工事　　表12－6　工　程　表　　見なし作成

（1日盛 5日）　1992年 1月30日

区分	項目	
	1. 準備工	
	2. 掘削工，床均らし工	(15300 m³)
	3. 躯体工	1
		2
	3-パーティ，18ブロック	3
		4
		5
		6
		7
		8
		9
		10
		11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
	4. 防水工	(16,000 m²)
	5. 埋戻し工	(33,000 m³)
	6. 内装工，サイン工	(12400 m²)
	7. 設備工	(12400 m²)
	8. 片付工	(一式)
	9 駅広整備工	

H4: 8 9 10 11 12 月
H5: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
H6: 1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 23 23 24

鉄道開業　駅広オープン

プラザビル用地使用不可

基礎　B2　B1 BR　上やら

1.7.13　2.8.14　3.9.15　4.10.16　5.11.17　6.12.18

地盤改良

8200 / (500 m³ × 3セット) × 1.25 = 7日　(1.25 = 30日/24日)

15000 / 300 m² × 1.25 = 67日

・埋戻し時の工事車両台数は，12台/hとして埋戻し日数を算定

全V = 33,000 m³，1ブロック 2100 m³

1日当りの埋戻し土量とエルヌ

U = 6 m³ × 12台 × 8 h = 576 m³

日数 n = 2100/576 × 1.25 = 5日

均らし工　10〃

15日

摘要

1. コンクリート打設は 1000 m³/日 以下。
2. ダンプ車等の工事車両の制限は考慮していない。
3. 夜間工事は考慮していない。
4. 設備工事とのずれはないものとする。
5. 1ヶ月は 24日 と考えた。

6. 工期短縮の方策
   ① 駅広工事を随契とすることで準備工 1ヶ月
   ② 修景施設等工事を含まないものとして 1ヶ月
   ③ 投入人数等の増強により 1ヶ月

港北第一地区タウンセンター駅前広場

表12－7　工　程　表

（1目盛 2.5日）　'91年12月20日作成

区分	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	準備工（仮設測量）												
	整地工												
	排水工及び地下埋設工		人孔	管路									
	道路工												
	街渠桝 取付管												
	L型街渠、縁石、石積												
	車道舗装（アスファルト・インロック）					路盤		インターロッキング	表層As				
	歩道舗装（タイル舗装）												
	施設工												
	シェルター				基礎製作				据付				
	路上施設							水路等					
	照明												
	植栽								高木	低木仕上			
	検査 片付												

摘要

・植栽については植栽の適合時期であるものとする。
・地下駐車場工事で平均路床レベル迄埋戻し済であることを前提とする。

港北第１地区地下駐車場工期検討

1．軀体工事施工歩掛

（参）建設省土木工事積算基準、平成３年版

(1) 鉄筋工

加工組立　　1.5人・日／ｔ

10人で　　$\frac{10}{1.5}$ ＝6.7ｔ

(2) 型わく工

製作・設置　　16.4×0.7*＝11.48人・日／100㎡

10人で　　100×10／11.48＝87.1㎡

＊…… 撤去を除くため

(3) 足場工

設　置　　3.3×0.7*＝2.31人・日／100掛㎡

10人で　　100×10／2.31＝433掛㎡

(4) 支保工

設　置　　2.9×0.7＝2.03人・日／100空㎥

10人で　　100×10／2.03＝493空㎥

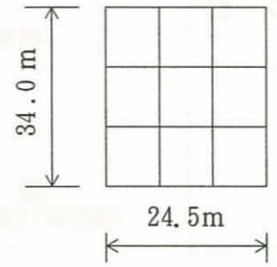
(5) コンクリート打ち

1,000㎥／日以下

2．ブロック分けと施工パーティー数

・ブロックは18ブロックとする。（別図参照）

・１ブロックは（４－スパン）×（４－スパン）とする。



A＝24.5×34.0＝833㎡

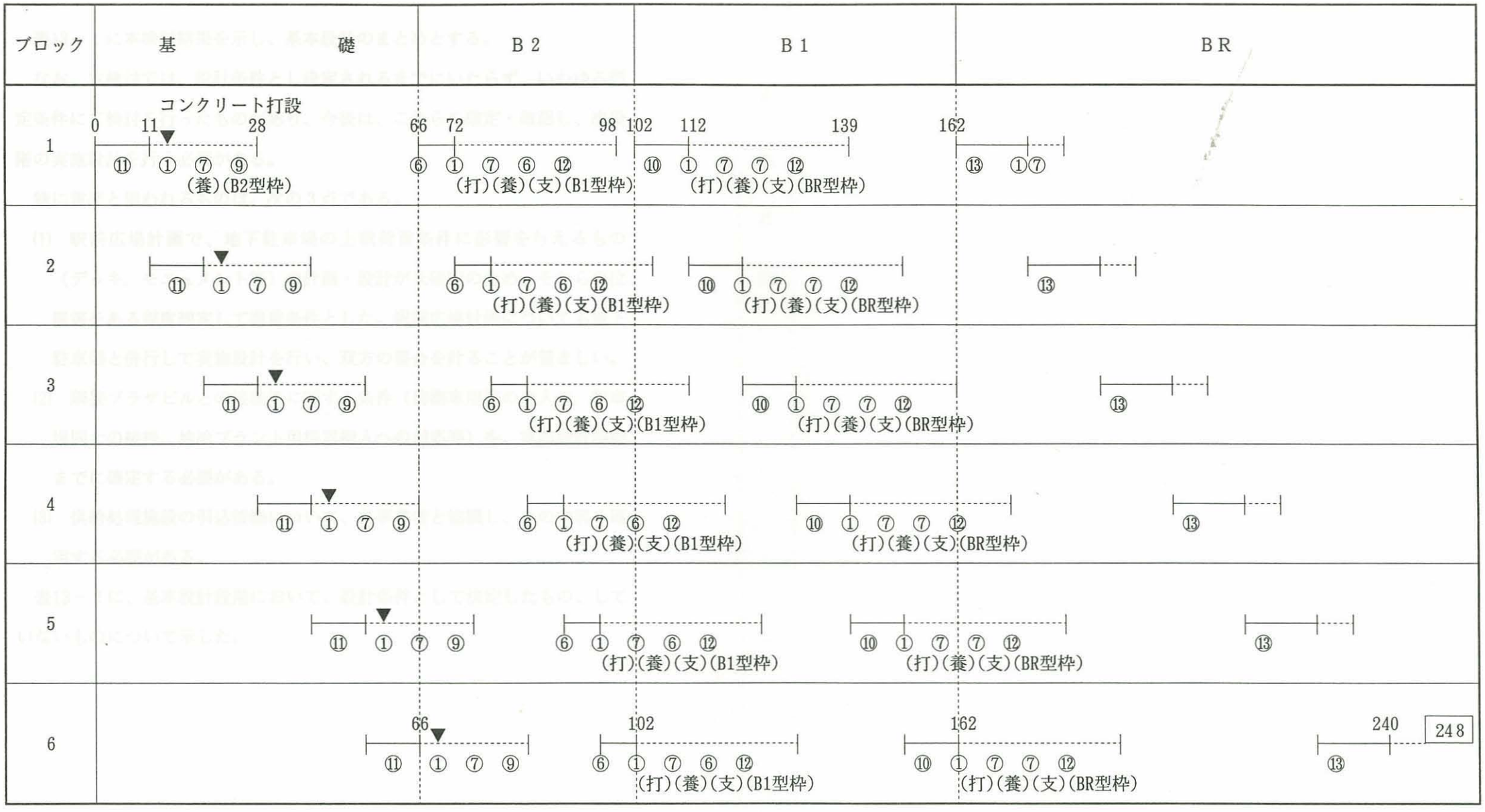
・施工パーティー数は、現場の規模より、３パーティーとする。

3．１ブロック当たりの概算数量と施工日数

《軀体工事に限る》

工程／投入人数／階	ｺﾝｸﾘｰﾄ（㎥）	鉄　筋（t）	型　枠（㎡）	支保工（掛㎡）	足　場（室㎥）
	1,000㎥／日	８人 （5.36ｔ）	10人 87.1㎡	10人 493掛㎡	５人 216
基　礎	630／1,000 ＝１日	60／5.36 ＝11日	——	——	——
Ｂ２	180／1,000 ＝１日	35／5.36 ＝６日	760／87.1 ＝９日	——	——
Ｂ１	350／1,000 ＝１日	50／5.36 ＝10日	1,060／87.1 ＝12日	2,900／493 ＝６日	170／216 ＝１日
ＢＲ	530／1,000 ＝１日	70／5.36 ＝13日	1,080／87.1 ＝12日	3,200／493 ＝７日	180／216 ＝１日

4. 1ーパーティー，6ブロックの施工工程



注） 1．数値は、施工累積日数

2．○数値は、単一工種の工程日数

3．Ｂ２階床は、型枠によるＲＣスラブとして考える。

13. まとめと今後の課題

表13－１に本検討結果を示し、基本設計のまとめとする。

なお、本検討では、設計条件とし決定されるまでにいたらず、いわゆる想定条件にて検討を行ったものがあり、今後は、これらを確定・確認し、次段階の実施設計を行う必要がある。

特に重要と思われるものは、次の３点である。

(1) 駅前広場計画で、地下駐車場の上載荷重条件に影響を与えるもの（デッキ，モニュメント等）の計画・設計が未確定のため、それらの位置等をある程度想定して荷重条件とした。駅前広場計画についても地下駐車場と併行して実施設計を行い、双方の整合を計ることが望ましい。

(2) 隣接プラザビルとの接続等に関する条件（荷捌車用等の出入口，駐車場同士の接続，地冷プラント用機器搬入への対応等）を、実施設計開始までに確定する必要がある。

(3) 供給処理施設の引込接続について、各事業者と協議し、その内容を確定する必要がある。

表13－２に、基本設計段階において、設計条件として決定したもの、していないものについて示した。

表13－１－１　港北第１地区タウンセンター地下駐車場基本設計のまとめ

	項目	検討結果
1. 設計方針	設計方針	① 車の出し入れが容易 ② わかり易い車・歩行者動線 ③ 位置確認が容易 ④ 地上・地下を含めた周辺環境との調和 ⑤ 従業員の居住環境も重視
2. 設計条件	関連法規及び指針	① 建築基準法・同施行令 ② 横浜市条例 ③ 消防法・同施行令・同規則 ④ 駐車場法・同施行令 ⑤ 横浜市「福祉のまちづくり」 ⑥ 公害防止条例
	駐車形式	自走式
	対象車両、車室、車路	・対象車両 …… 国産の３ナンバー車 1.8m幅×5.0m長以下 ・車室スペース …… 2.5m幅×6.0m長 ・車いす利用車スペース …… 3.7m幅×6.0m長 ・車路 …… 一方通行とし、幅員は3.5m以上 車室前面車路幅は6.0m以上
	駐車パターン	直角駐車
	場内歩道有効幅	1.25m以上
	発券所・料金所の数	発券所 …… ２ヶ所 料金所 …… ２ヶ所
	エレベーター	１基設置
	出入口階段	・６ヶ所

	項目	検討結果
3. 平面計画	動線計画	・駐車室の配置を南北にする。 ・地下１階利用車と地下２階利用車を分離する。 ・滞留車線を２車線（２Ｌ＝220m）確保 ・プラザビル用荷捌車路を併設 ・隣接ビルとの接続を考慮
	諸室配置計画	・管理室・中央監視室は、出口付近に設置 ・エレベーター位置は、地上・デッキとの整合 ・管理室横にトップライトを設置
	平面計画図	別図
	駐車台数と床面積	床面積表

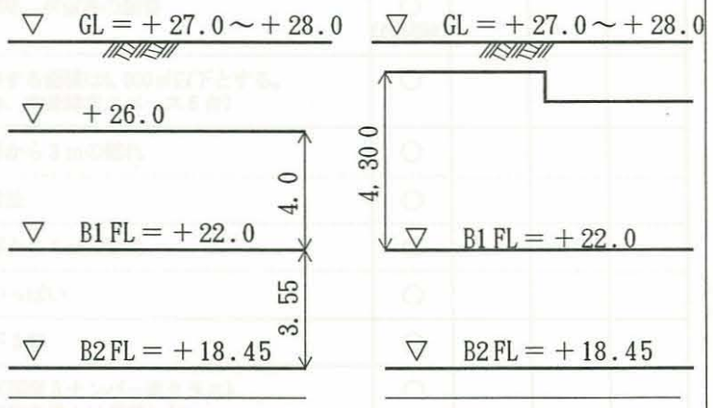
床面積表

項目＼階	B1F	B2F	計
駐車台数	219 台	301 台	520 台
車室	3,685	5,045	8,730
車路	6,816	5,386	12,202
管理室等	190	——	190
機械室（倉庫）	874	1,424	2,298
階段（ＥＶ，ＷＣ等）	405	405	810
荷捌車路	360	——	360
計	12,330	12,260	24,590

１台当たりの面積　$\alpha = \dfrac{24,590}{520} = 47.3\,m^2$

	防火区画	自動式の消火設備を設けることより、3,000㎡以下区画。

表13－１－２　港北第１地区タウンセンター地下駐車場基本設計のまとめ

	項目	検討結果
4. 断面計画	滞留車路長	出入庫状況試算の滞留台数35台より、 35台×６m／台＝210m＜110m×２車線
	土被り	「駅前広場・デッキ編」の雨水排水計画の検討より、土被り1.0～2.0m
	階高	一般部　　荷捌車路部 
5. 構造計画	主体構造	鉄筋コンクリート造
	材料、許容応力度	・コンクリート　F_c＝210kgf／㎠ σ_c ＝ 70kgf／㎠ ・鉄筋　SD295A σ_s ＝2,000kgf／㎠
	柱割り（標準）	（5.6m or 7.0m）× 8.5m
	基礎	直接基礎
	地下水位	TP＋23.0と設定
	載荷重	・路面自動車荷重　2.38t／㎡ ・デッキ柱脚荷重　P_1＝150t，P_2＝120t
	構造形式	一般部 …… フラットスラブ形式 特殊部 …… 版桁形式 （デッキ載荷）

	項目		検討結果
6. 設備計画	機械設備	給排水・衛生設備	・湧水槽　36㎥　・雑排水槽　41㎥ ・消火水槽　150㎥　・発電機水槽　100㎥
		消火設備	・駐車場の車路・車室部は泡消火設備を採用 ・複合用途防火対象物（令別表第一の16項イ）として扱う。 ・車路・車室以外はスプリンクラー設備
		空気調和設備	・管理室・中央監視室は、空冷ヒートポンプパッケージエアコンを採用
		換気設備	ディリベントシステムの採用
		排煙設備	消防法施行令28条より設置
	電気設備		・受変電設備 ・幹線設備 ・動力設備 ・電灯、コンセント設備 ・非常照明設備 ・電話配管設備 ・放送設備 ・ＩＴＶ設備 ・火災報知設備・自動閉鎖設備 ・自家発電設備 ・エレベーター設備 ・中央監視制御設備 ・駐車場管制設備 ・無線通信補助設備 ・自動車電話設備 ・テレビ共聴設備 ・非常コンセント設備
7. 工期・工費	工期		17ヶ月（駅広整備は含まず）
	工費		躯体工　36.6億円 建築内装工　10.6億円 機械設備　11.8億円 電気設備　8.1億円 計　67.1億円

表13－2　今後の課題

地下駐車場設計条件課題一覧（１）

大項目	小項目	内容	調整として決定	要検討（公団）	検討	期限
(1)上載荷重	①デッキ	幅員、範囲、用途（駐輪場）、構造等		○		
	②修景施設	シンボルツリー、モニュメント、ハイポール照明等		○	○→	1/23,27提出済
(2)駅広との関係		階段、給排気塔、吹抜等の調整	○（ただし協議中）			
(3)駐車場諸元	①収容台数	駐車の用に供する面積は6,000㎡以下とする。（約５２０台、内身障者スペース６台）	○			
	②範囲	北側敷地境界から３mの離れ	○			
		南側は残り寸法	○			
		西側敷地境界から６mの離れ	○			
		東側は敷地いっぱい	○			
	③形式	自走式、地下２層	○			
	④対象車種	中型乗用車（国産３ナンバー車クラス） 救急車、清掃車の進入は考慮しない。	○			
	⑤基本寸法	車室前車路　柱間隔７m 車室方向　柱間隔8.5m×5.6m	○			
		車室　2.3m×5.0m （実用上は2.5m×6.0m）	○			
		身障者スペース（2.5m+1.2m）×6.0m	○			
	⑥法的位置づけ	建築物（計画通知）	○			
(4)出入口	①駐車場	１ヶ所とする。	○			
	②ﾌﾟﾗｻﾞﾋﾞﾙ棟			◎		
(5)接続	①車	一般民地とは接続しない。	○			
		共同化義務街区とはＢ１Ｆで接続する。	○			
		ﾌﾟﾗｻﾞﾋﾞﾙとはB1F, B2F で接続。（駐車場法の扱い）		○		
		同　上（ﾌﾟﾗｻﾞﾋﾞﾙｽﾊﾟﾝ割りとの関係）		○		
	②荷捌等	プラザビル荷捌き車及び地冷プラント用専用通路を設ける。対象車種は４ｔ車程度とする。		○		
	③歩行者	Ｂ１Ｆでプラザビル、共同化義務街区、ロアータウンへの歩行者動線を確保する。	○			

地下駐車場設計条件課題一覧（２）

大項目	小項目	内容	調整として決定	要検討（公団）	検討	期限
(6)平面計画	①ﾚｲｱｳﾄ	図示	○			
	②諸設備	階段　６ヶ所	○			
		便所　Ｂ１Ｆ、Ｂ２Ｆ各１ヶ所	○			
		エレベータ　１ヶ所	○			
	③待ち行列	発券機を奥に配置し、待ち行列を駐車場内へ極力おさめる。	○		○→（期間短縮）	1/23,27提出済
	④車室の向き	横配置（南北方向配置）	○			
(7)断面計画	①接続道路	中山・北山田線および807号線への接続	○			
	②土被り	平均1.5m	◎（ただし協議中）			
	③有効高	車路　2.3m 車室　2.1m	○			
		プラザビル専用車路　3.8m（クレーンも考慮）		◎	○	
	④階高	Ｂ１Ｆ　4.00m（防水層含む） Ｂ２Ｆ　3.55m ピット等　1.40m（ピットは別途考慮） 10.45m	○			
	⑤レベル	Ｂ１Ｆ　ＴＰ+22.0	○			
(8)構造形式	①主要部	フラットスラブ形式	○			
	②特殊部	梁形式				
(9)設備計画	①換気	デリベント方式	○			
	②排煙	設置	○			
	③消防	別表参照	○			
	④誘導			○	○→	1/23提出済
	⑤時期	躯体、設備の整備時期はずれる。（別表参照）	○			
(10)供給処理施設	引込接続	電気、電話、ＣＡＴＶ、上水道、雨水、汚水			○→	1/23提出済

14. 計画概要書及び基本設計図

14－1　計画概要書

表14－1に、本駐車場の計画概要書を示す。

表14－1　駐車場計画概要書

名称（仮称）		港北第一地区タウンセンター地下駐車場		
所在地		横浜市港北区中川町		
駅前広場面積		17,662㎡（歩行者専用道面積 7,342㎡を含む）		
用途地域		商業地域、防災地域、第5種高度地域、 容積率600%、建ぺい率80%		
形式		自走式地下2層駐車場		
躯体構造		鉄筋コンクリート造		
規模	建築面積 （地下のため参考値）	12,330㎡		
	延床面積及び駐車台数		床面積	台数
		B1F	12,330㎡	219台
		B2F	12,260㎡	301台
		計	24,590㎡	520台
	駐車の用に供する面積	2.3m×5.0m×520台＝5,980.0㎡（＜6,000㎡）		
	階高	土被り	平均1.50m（1.0～2.0m）	
		B1	4.00m（防水層を含む）	
		B2	3.55m	
		基礎等	1.40m	
		計	10.45m	
出入口		・南側道路（20.0m）から14m道路を介して行う。 ・出入口は1ヶ所とする。		

14－2　地下駐車場基本設計図

次頁以下に本駐車場の基本設計図を示す。

地下駐車場基本設計図

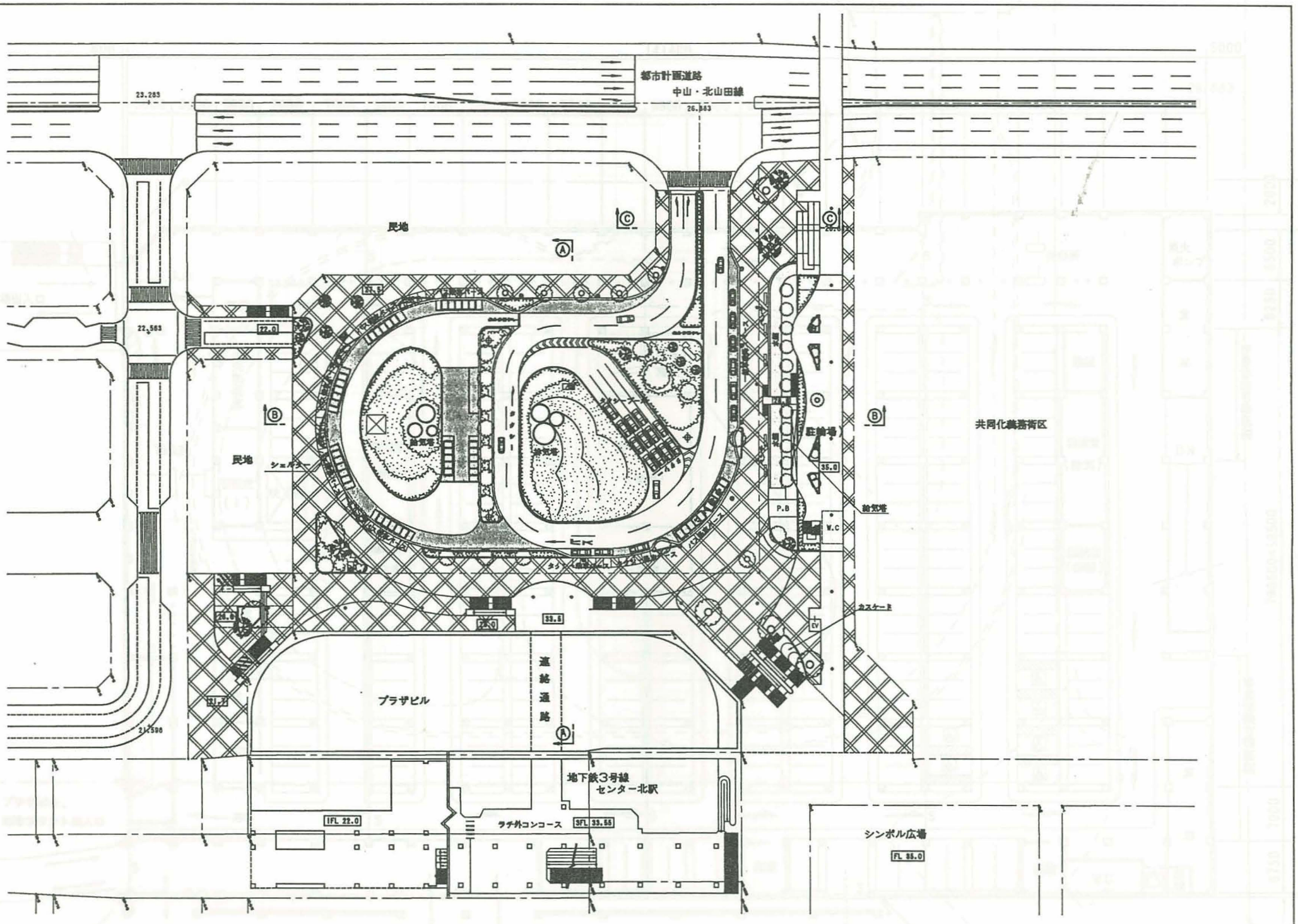
① 駅前広場平面図

② 駐車場地下1階平面図

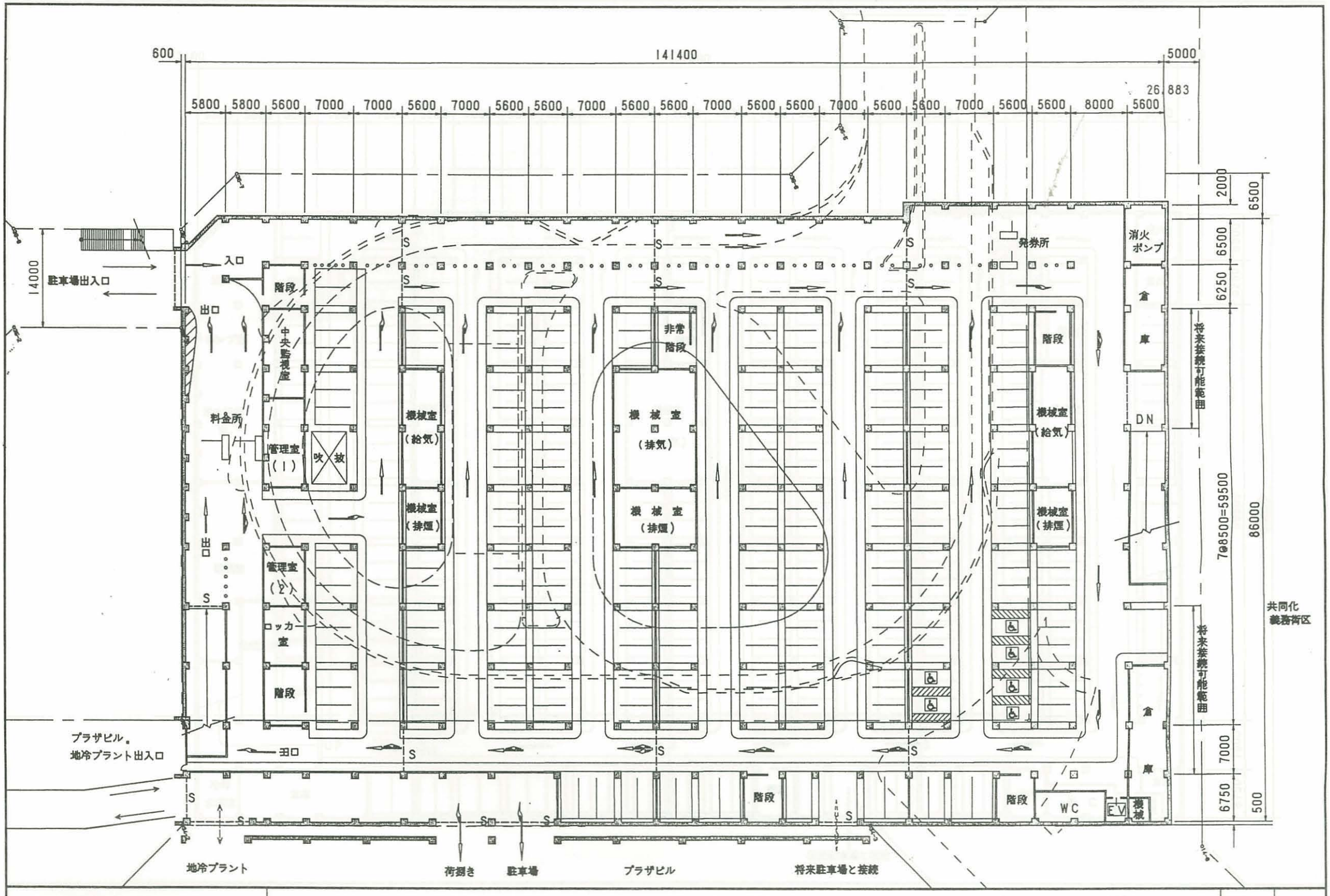
③ 駐車場地下2階平面図

④ 駐車場横断面図

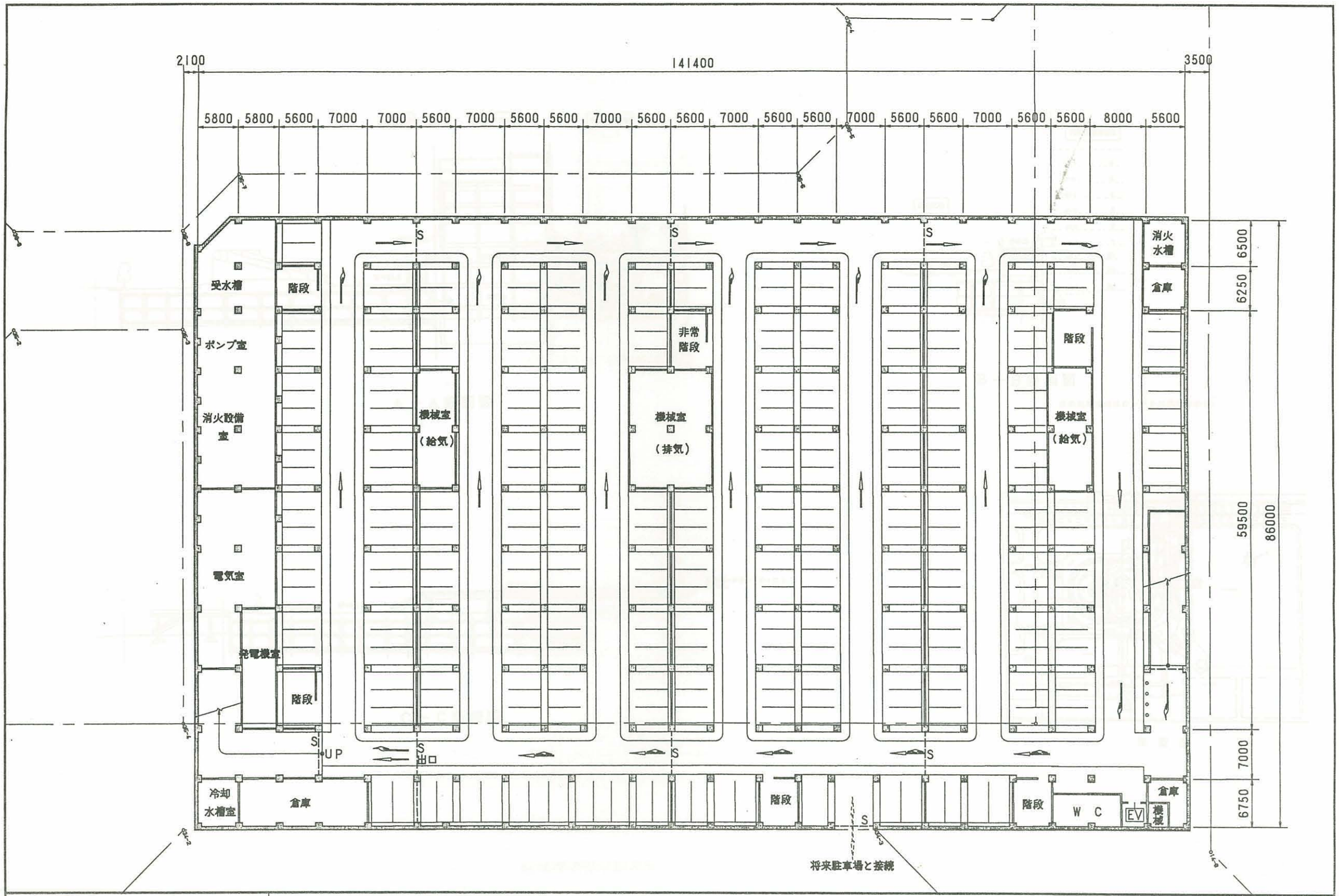
⑤ 駐車場一般部および荷捌車車路部断面計画図



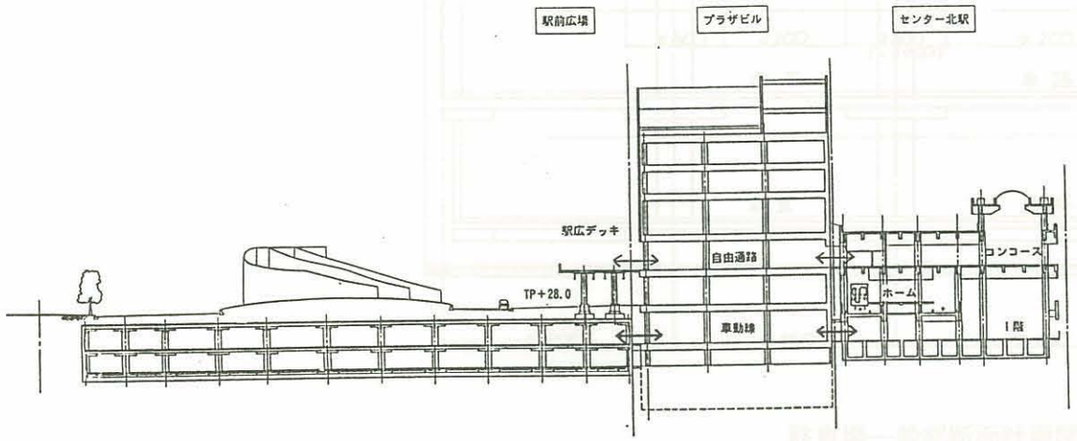
		日建設計	港北第一地区タウンセンター駅前広場・デッキ・地下駐車場基本設計	○
			駅前広場一般図 S=1/500	



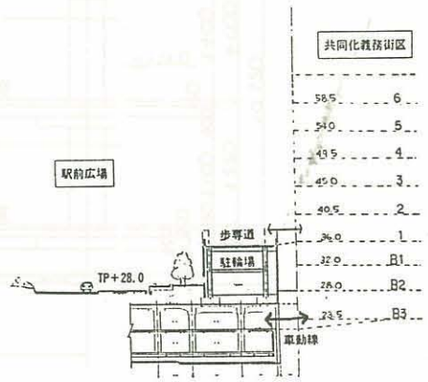
日建設計	港北第一地区タウンセンター地下駐車場基本設計	地下1階　平面図　S=1/500



日建設計	港北第一地区タウンセンター地下駐車場基本設計	地下2階　平面図　S=1/500

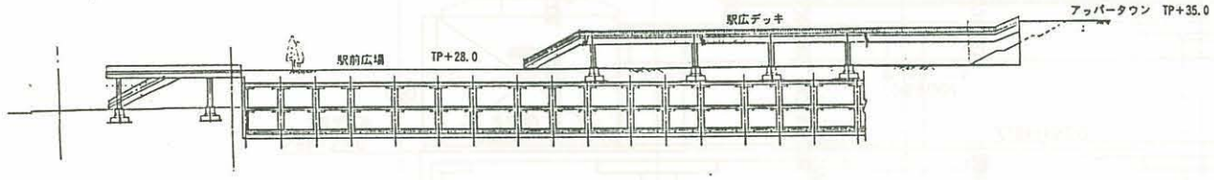


A－A断面図

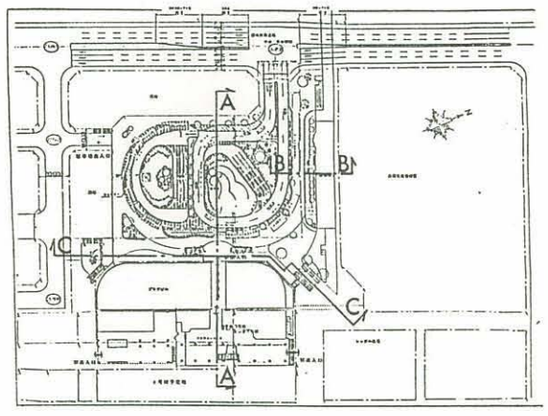


B－B断面図

共同化義務街区のレベルは想定である。



C－C断面図



位置図

石工				
設工				
監理				
協工				

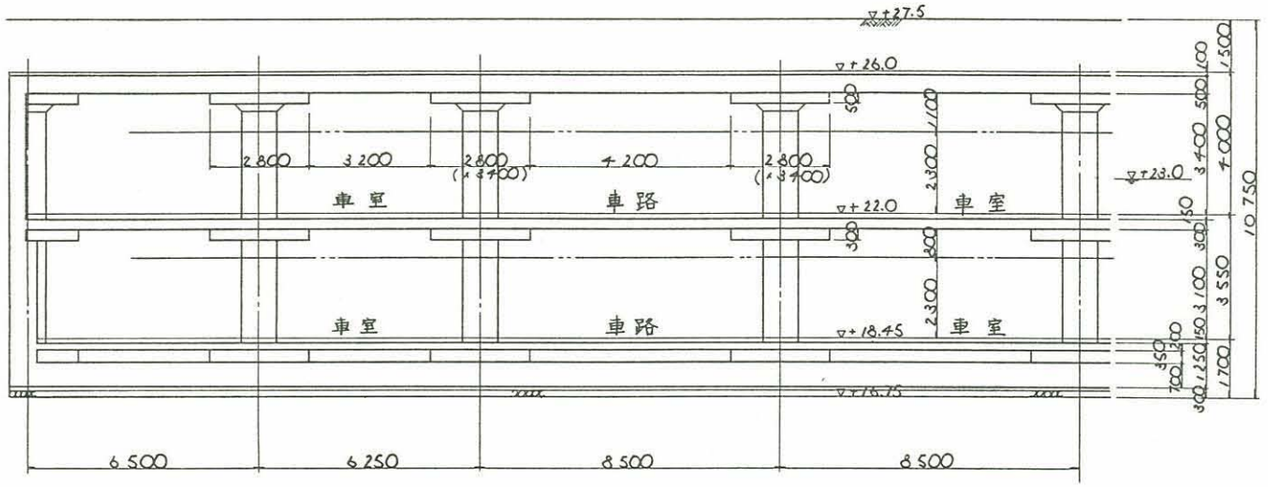
港北第一地区タウンセンター駅前広場
・デッキ・地下駐車場基本設計

標準断面図 S=1/500

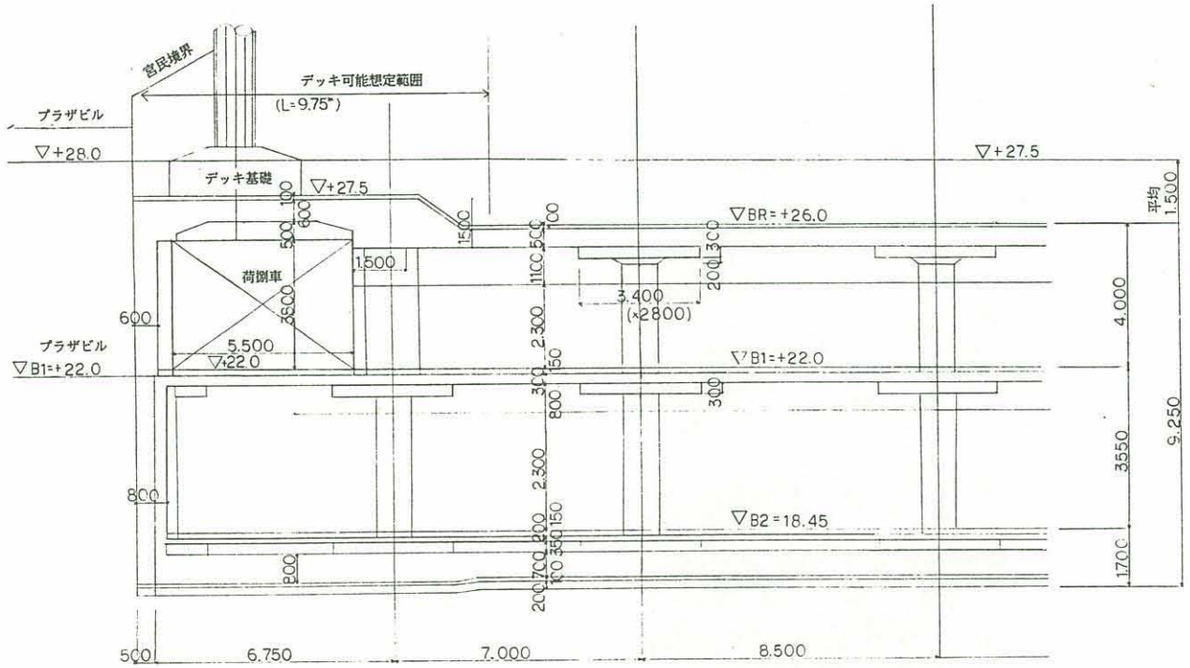
No －11

No －

1:1 0 10 50 100mm



駐車場一般部断面計画図



駐車場荷捌車路部断面計画図