

目 次

1. 基本的考え方・・・・・・・・・・ P 2

- 1. 1 基本計画書の役割
- 1. 2 本施設の位置付け
- 1. 3 施設概要
- 1. 4 立地特性
- 1. 5 機能配置の方針

2. 建築計画・・・・・・・・・・ P 6

- 2. 1 基準階平面構成
- 2. 2 基準階断面構成
- 2. 3 動線計画
- 2. 4 諸室の基本計画
- 2. 5 吹抜け廻りの基本計画
- 2. 6 低層部平面構成
- 2. 7 アートワーク等設置
- 2. 8 環境負荷低減
- 2. 9 施設の長寿命化

3. 構造計画・・・・・・・・・・ P 20

- 3. 1 構造計画基本方針
- 3. 2 機能性の確保と構造形式の選定
- 3. 3 建物の安全性確保
- 3. 4 経済性を考慮した最適設計
- 3. 5 設計基準
- 3. 6 構造形式
- 3. 7 構造種別
- 3. 8 積載荷重一覧表
- 3. 9 風荷重
- 3. 10 地震力
- 3. 11 変形性能
- 3. 12 平面計画

4. 外構計画・・・・・・・・・・ P 22

- 4. 1 道路
- 4. 2 歩行者及び自転車交通
- 4. 3 自動車交通
- 4. 4 公共交通（バス・未来型交通）

5. 電気設備計画・・・・・・・・・・ P 23

- 5. 1 共通事項
- 5. 2 照明設備
- 5. 3 コンセント設備
- 5. 4 幹線
- 5. 5 受変電設備
- 5. 6 通信設備
- 5. 7 防災設備
- 5. 8 中央監視設備
- 5. 9 セキュリティー設備
- 5. 10 太陽光発電設備
- 5. 11 屋外設備
- 5. 12 その他

6. 機械設備計画・・・・・・・・・・ P 25

- 6. 1 共通事項
- 6. 2 空調・換気システム
- 6. 3 給排水システム
- 6. 4 衛生設備
- 6. 5 ガス設備
- 6. 6 消火設備
- 6. 7 特殊ガス設備

1. 基本的考え方

1. 1 基本計画書の役割

本書は下記の上位計画に基づき、理学系総合研究棟の実施設計を行う上での基本的な方針を定めたものである。

- ・九州大学新キャンパスマスタープラン2001
 - ・九州大学新キャンパス・パブリックスペース・デザインマニュアル2004
 - ・九州大学理学系地区基本設計
 - ・九州大学新キャンパス水循環系保全整備計画
- ※九州大学HP参照 (<http://suisin.jimu.kyushu-u.ac.jp/archive/index.html>)

1. 2 本施設の位置付け

本事業は箱崎地区と伊都地区で分断状態にある教育研究環境の早期解消を目的とした統合移転整備事業の一環である。

統合移転は全体を三つのステージに分け、第Ⅰステージで工学系等、第Ⅱステージで全学教育等の移転が完了している。残る第Ⅲステージでは理学系、文系、農学系等が移転することとなり、本施設は第Ⅲステージの開始となる理学系施設の核となる重要な施設である。

1. 3 施設概要

本施設には下記の組織が入る。施設計画にあたり、想定人数を1,750人程度（理学研究院・理学府・理学部：1,100名程度、数理学研究院・数理学府・理学部数学科・MⅠ研究所：370名程度、システム生命科学府：160名程度、事務職員120名程度）とする。

研究院	部門	学府	専攻	学部	学科
理学研究院	物理学	理学府	物理学	理学部	物理学科
	化学		化学		化学科
	地球惑星科学		地球惑星科学		地球惑星科学科
	生物科学				生物学科
		システム生命科学府			
数理学	数学	数理学	数理学	理学部	数学科
	数理学				
	MⅠ研究所				

敷地場所

福岡県福岡市西区大字元岡7-4-4番地

施設用途

理学系校舎

敷地面積

27.5ha

施設の延べ床面積

52,400㎡

1. 4 立地特性

本施設は、ウエスト・ゾーンの東側に位置し、工学系地区とセンター地区を結ぶキャンパス・モールに沿って東西に長い平面形状を持つ。

敷地は東から西にかけて緩やかな上り勾配を有し、その地盤高は、東端部でおおよそ標高3.6m、西端部北側で40.5m、西端部南側で4.5mとなる。東端部南側には、埋蔵文化財の製鉄遺構があり、遺構上部を土盛りし、遺構を壊さない形でキャンパスを利用する計画である。

敷地北側には、危険物倉庫等の付帯施設や駐車場を配置する。

敷地南側にはキャンパス・モールやキャンパス・コモンなどのオープンスペースを配置し、キャンパス・コモン内には、主に学部3年生以上を対象とした共通講義棟や生活支援サービス施設の低層施設を配置する。

本施設の東西には理学系地区の南北の周辺環境を繋ぎ、生態系の連続性に配慮したグリーン・コリドーを配置する。

敷地南側へは背後に背振山系を擁す田園地帯を望み、東側へは福岡市街地方向への眺望がある。

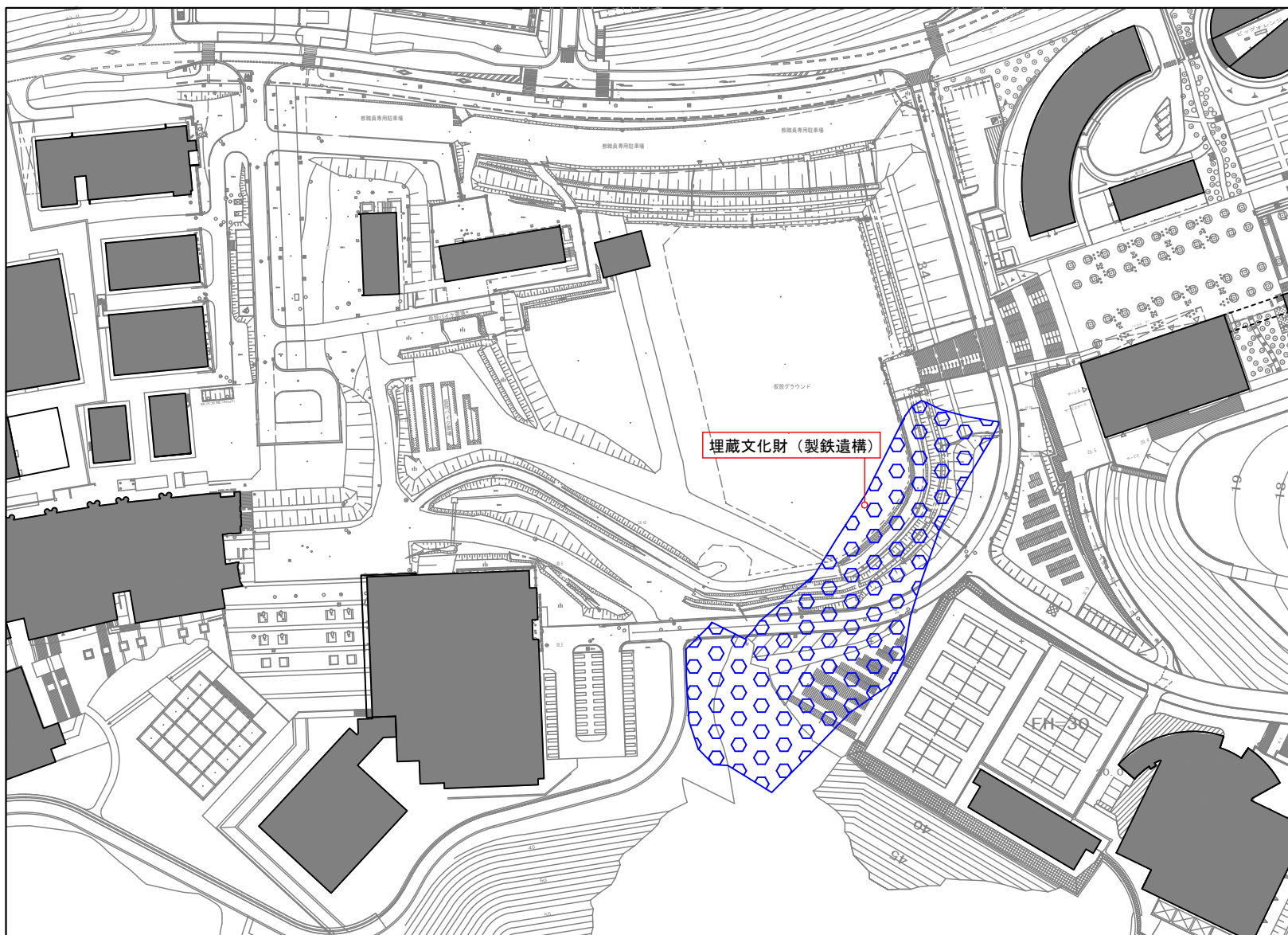
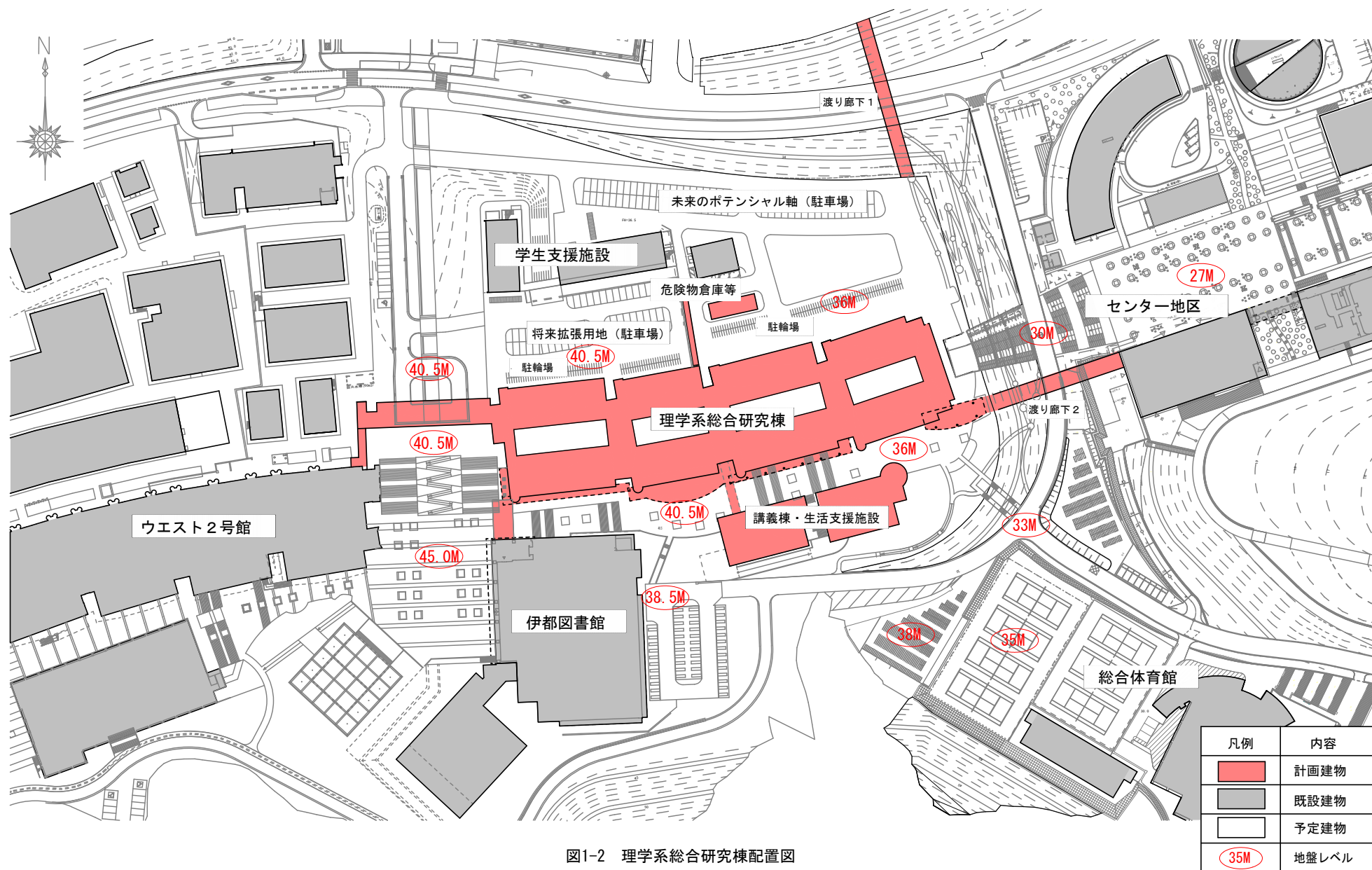


図1-1 理学系総合研究棟敷地現況図



1. 5 機能配置の方針

施設低層部には学生と教員や異分野の学際的な交流を促す空間を配置し、キャンパス・モールとの連携に配慮する。

1階には大きな積載荷重や、頻繁な物品の搬出入等のある実験室を配置する。

また、1階から3階の計画にあたっては、グリーン・コリドーからの来訪者やキャンパス・モールからのアクセスに配慮する。

さらに2階及び3階は、学部教育施設を充実させ、共通スペースとして、ゆとり空間、情報学習室、講義室を配置すると共に、キャンパス・モール南側に計画される講義室や生活支援サービス施設、既存の理系図書館（伊都図書館）等との連携に配慮する。

施設中高層部である4階以上の階は、部門、専攻等の専門性や高度化への対応と、領域を超えた学際化への対応のため、部門内の機能的つながりを重視し、できるだけ連続した配置を基本としながら、部門特性、求められる空間の性格、特徴により次の2点に配慮した計画とする。

- ・用途が固定された小規模な単位で活動が行える空間
- ・将来にわたり、用途や間仕切りの変更に対応可能なフレキシブルな空間

各ブロックには組織間の交流の場としてリフレッシュスペースを配置する。特にAブロックは、福岡市街地方向への眺望を活かした学生の活動を支える自習スペース、情報ラウンジ、ロッカースペース等の機能を備えた情報学習室を配置する。各ブロックには吹き抜け空間を設け、環境負荷を低減すると共に、設備系配管ダクトを収容するスペースを配置する。

2. 建築計画

2. 1 基準階平面構成

基準階のゾーニングは、地区基本設計に示すラボゾーン、オフィスゾーン、セミオフィスゾーンで構成し、互いを近接させて配置することで、コミュニケーションの活性化や研究効率の向上を図ると共に、教員室と実験室を近接させ、実験研究時の安全性を確保する。

2. 1-1 オフィスゾーン

主に教員研究室を配置する。

研究者のキャンパス生活の拠点となるよう、自然環境に配慮し、採光、通風等の快適な生活環境を実現する。

2. 1-2 セミオフィスゾーン

主に大学院生の生活拠点となる院生研究室や軽微な実験室を配置する。

2. 1-3 ラボゾーン

主に実験室を配置する。

将来の研究教育活動の変化に対応できるフレキシブルな空間の実現を目指す。資材、実験機器の搬出入への利便性を考慮し、階段、エレベータを配置する。

実験施設の基幹を支える空間としてP S、E P Sを廊下側に規則的に配置する。また、隣接する吹き抜け空間には設備更新のフレキシビリティを確保するため、実験設備用のテクニカルデッキを設置する。

2. 1-4 コア施設

各ブロックの分節位置付近に階段室やエレベーター等のコア施設を配置し、安全でわかりやすい施設配置とする。

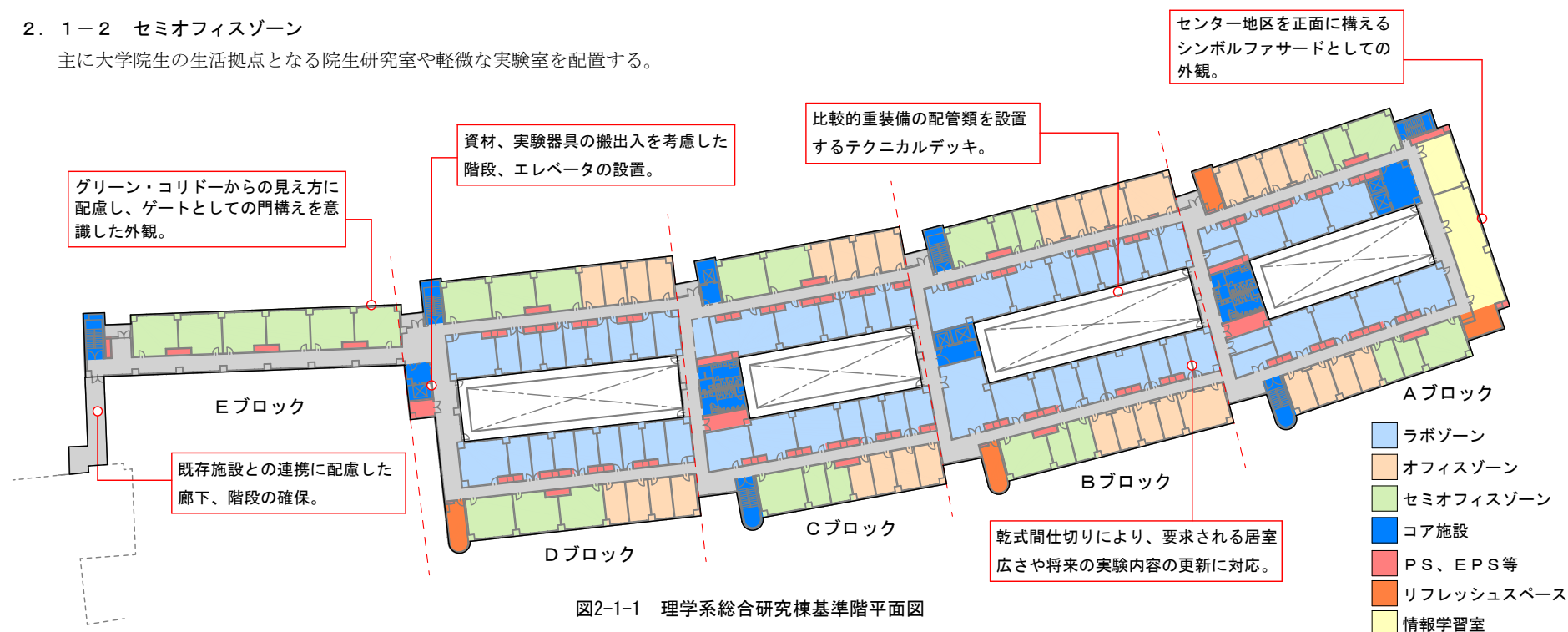


図2-1-1 理学系総合研究棟基準階平面図

2. 2 基準階断面構成

2. 2-1 階高の設定

基準階ラボゾーンは想定天井高を2,600mmとし、天井懐（ダクトスペース）500mm、梁高（耐火被覆含）800mm、二重床300mmが確保可能となる階高4.2mを最小階高としつつ、隣接するウエスト2号館との繋がりに配慮した階高とする。

低層階は講義室や情報学習室、ゆとりスペースなど、学際的な交流を促す空間とし、講義室は3m以上の天井高さを確保する。

キャンパス・モールを挟み総合研究棟南側に計画しているキャンパス・コモン内施設との水平方向の連絡性を考慮し、3、4階の階高は5.0mを確保する。

理学系地区基本設計により設定された地盤面を考慮し、1、2階は4.5mの階高とし、天井高さの必要な実験室、機械室を配置する。

2. 2-2 床レベルの基本方針

研究教育活動の変化に対応し、フレキシブルな利用を可能とすると共に、研究の専門性に配慮した室内空間の実現を図る。

居室内の使用用途から、電気配線による二重床を設ける場合は、100mm（コンピュータ等の配線容量に配慮）の床下がり原則とする。

実験器具や備品等で特に二重床を要するものについては、構造的な床補強や二重床部分を嵩上げ実験に振動等の影響がないよう配慮する。

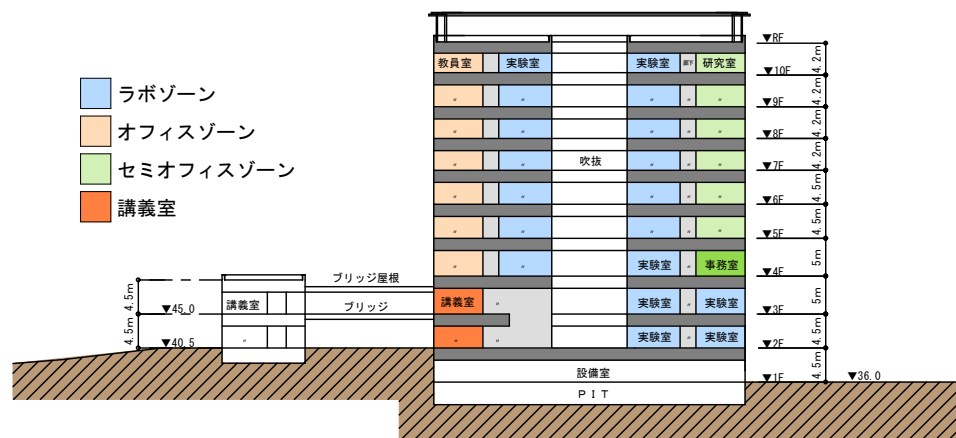


図2-2-1 理学系総合研究棟南北断面図

2. 3 動線計画

2. 3-1 建物までのアプローチ

施設を初めて訪れる来訪者は、グリーン・コリドーからアクセスし、施設東端にある1階ロビーに入る。

学生・教職員等の施設の利用者は、キャンパス・モールを主動線とし、建物南側2階からのアクセスが主要となる。1、2階は動線に沿って屋根や庇等を設け、雨に濡れずに移動できる空間を確保する。

2. 3-2 建物内動線計画

一般用エレベーターの配置は利用者に判りやすく、利便性に配慮する。

1階の動線特性

1階はグリーン・コリドーからの来訪者や施設北側に計画される駐車場等からの動線に配慮した計画とし、受付や配達物受け取り等の機能を計画する。

2階の動線特性

2階は人々の往来の中心となる施設南側のキャンパス・モールからのスムーズなアクセスに配慮した計画とする。

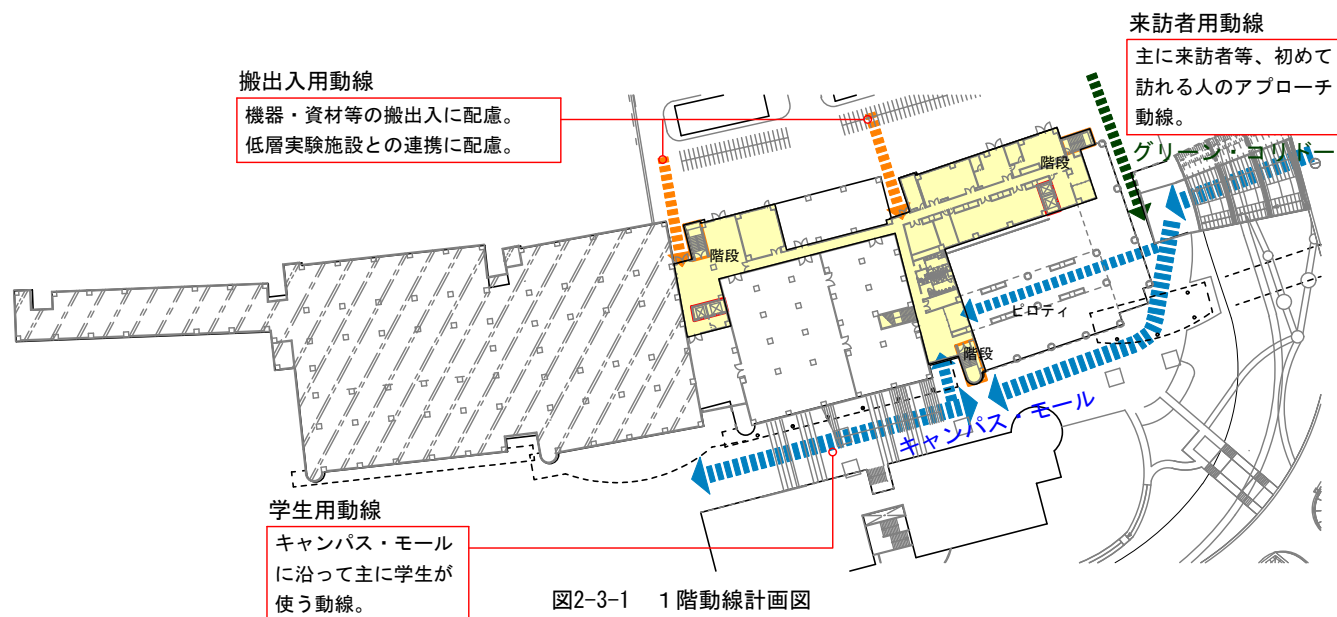


図2-3-1 1階動線計画図

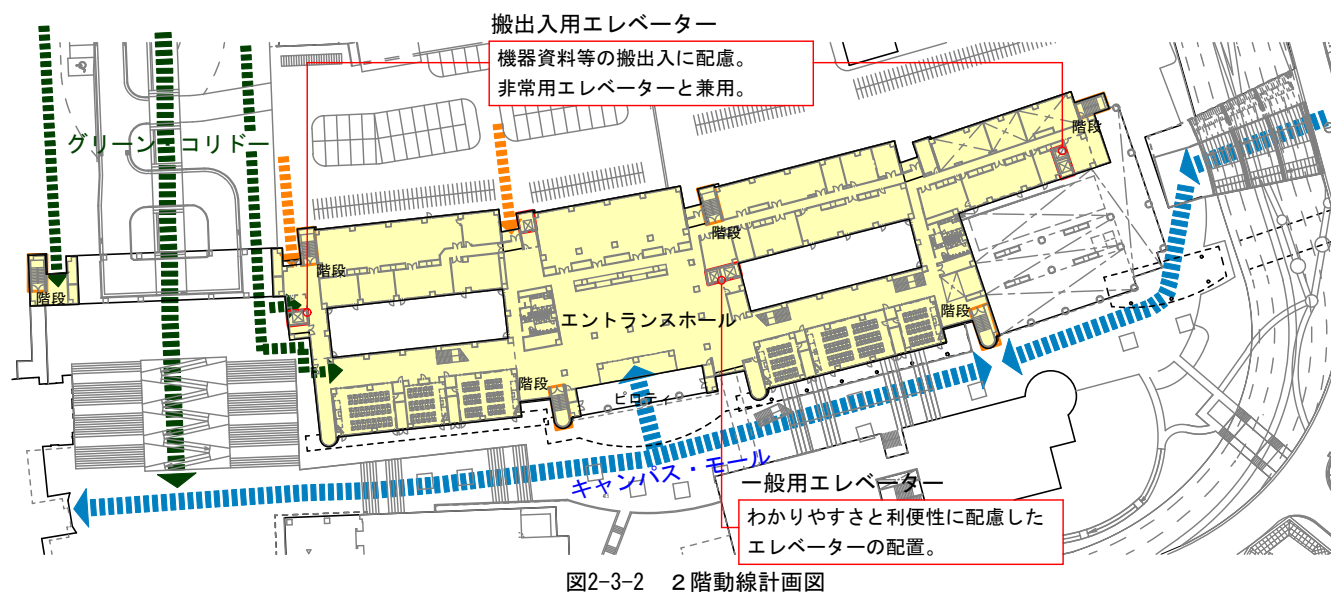


図2-3-2 2階動線計画図

3階の動線特性

3階はキャンパス・コモンに計画している低層施設から、ブリッジを介して、雨に濡れることなく直接アプローチが可能な計画とする。

基準階の動線特性

基準階はラボゾーンとオフィス・セミオフィスゾーンの間に動線を確保する。各ブロックの分節位置で南北の主動線を繋ぎ利用者にわかりやすい計画とする。

2. 3-3 避難経路

避難階は1階から3階となる。

各避難階段は、原則として1階からその階段の位置する最上階まで通ずるものとする。

各居室から廊下を通して各避難階段に到り、避難階より地上に出るものとする。

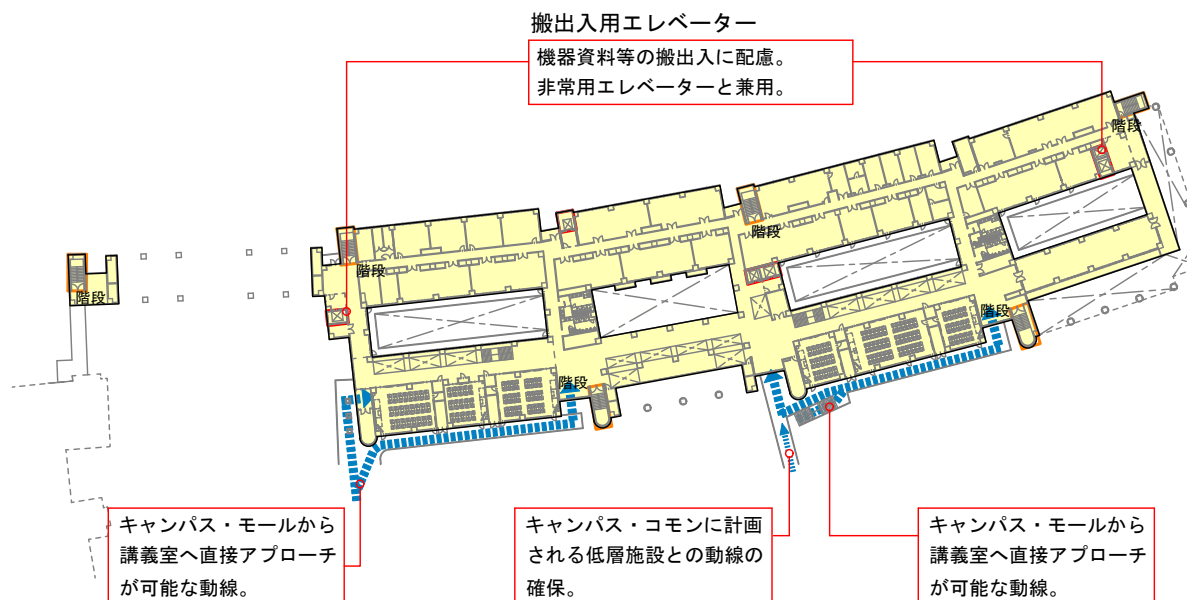


図2-3-3 3階動線計画図

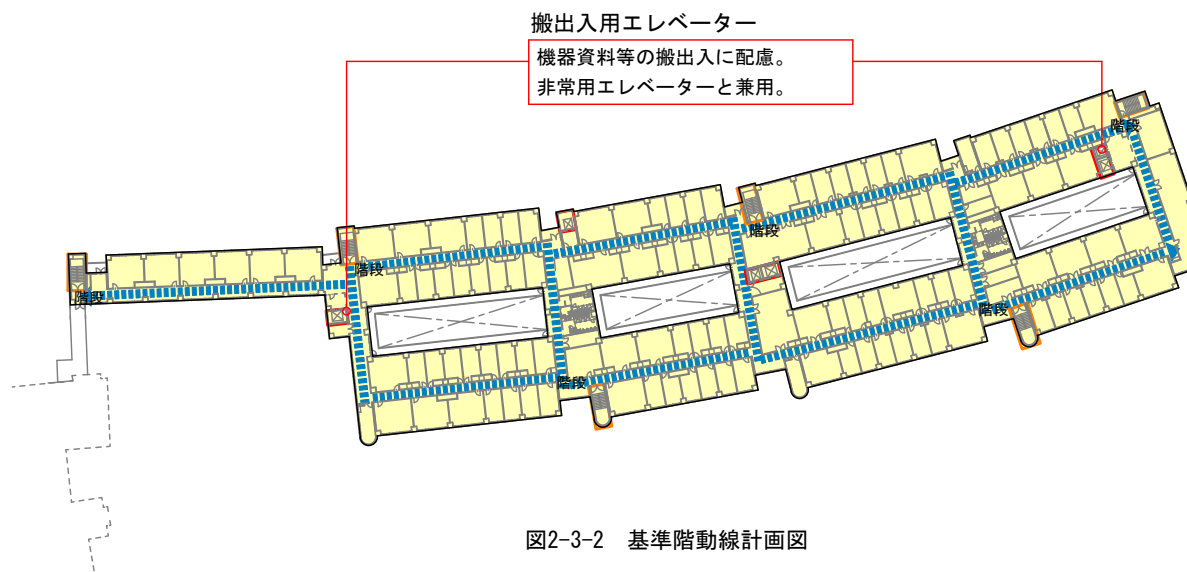


図2-3-2 基準階動線計画図

2. 4 諸室の基本計画

2. 4-1 教員研究室

教員研究室は3.6m×6.5mを標準モジュールとし、天井高は2.6mを標準とする。

廊下への出入口扉は透明性の高いものとし、扉上部に欄間を設け、通風に配慮し、居室内の居住性能を向上させる。

原則として、執務スペースは窓側に配置し、学生の対応やミーティングスペースを廊下側に配置する。奥行き方向に本棚を設け、効率的に作業できるスペースとする。

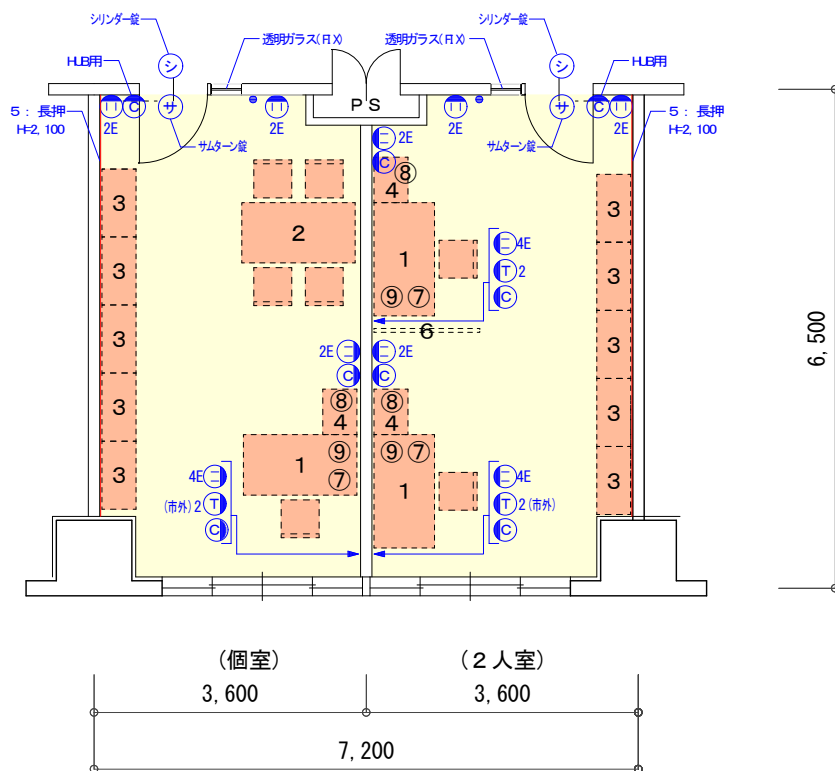
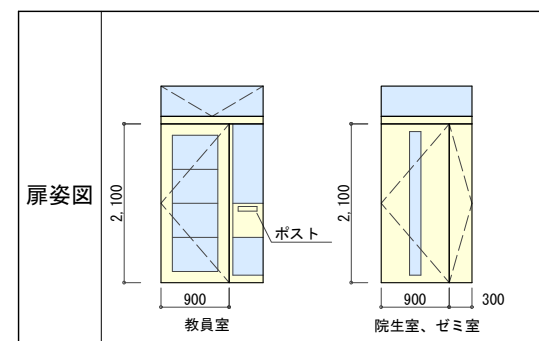


図2-4-1 教員研究室平面モデル図

家具凡例	
番号	名称
1	机
2	打ち合せテーブル
3	書棚
4	棚（プリンター用）
5	長押
6	パーテーション
⑦	パソコン（デスクトップ）
⑧	プリンタ
⑨	ディスプレイ

設備凡例	
符号	名称
	コンセント（２口）
	コンセント（４口）
	スイッチ
	電話用受口
	情報端子（LAN）



2. 4-2 実験室

ラボゾーンには一定のモジュールで必要なパイプシャフトを設け、個々の実験内容、用途に対応可能とする。電気、給水等供給系のシャフトは室内側に設け、スペースの大きな排気ダクトや排出系は外部にテクニカルシャフトを設けることで空間の有効利用を図る。

仮想天井高を2.6mとし、実験内容により天井を貼らない（直天井とする）など、フレキシブルな運用とする。

給排水設備の多いウェット系ラボでは床下に排水設備を設け、給水設備、電源や情報系は天井より供給する。その他、重量機器への対応や防振の必要な実験室等、実験室の特性により必要な床構造や仕上げを用意する。

家具凡例	
番号	名称
1	中央実験台
2	サイド実験台
3	整理棚
4	作業机
5	実験用流し
6	ドラフトチャンバー

設備凡例	
符号	名称
Ⓔ	コンセント（2口）
Ⓔ	コンセント（4口）
●	スイッチ
Ⓔ	電話用受口
Ⓔ	情報端子（LAN）
■	実験盤 分電盤
○	床面配管プラグ止め（排水）
○	給水配管バルブ止め（市水）
○	給水配管バルブ止め（再生水）

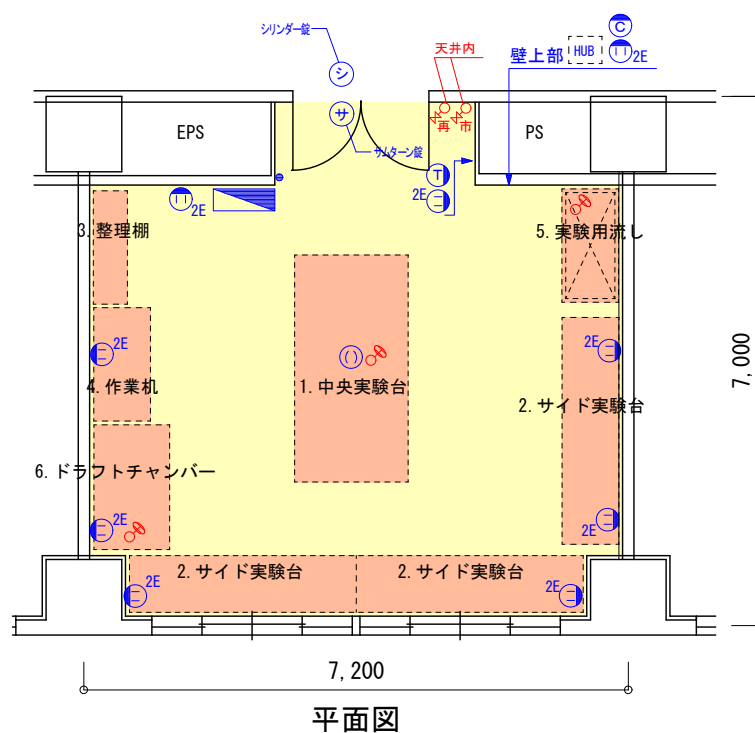


図2-4-2 実験室平面モデル図

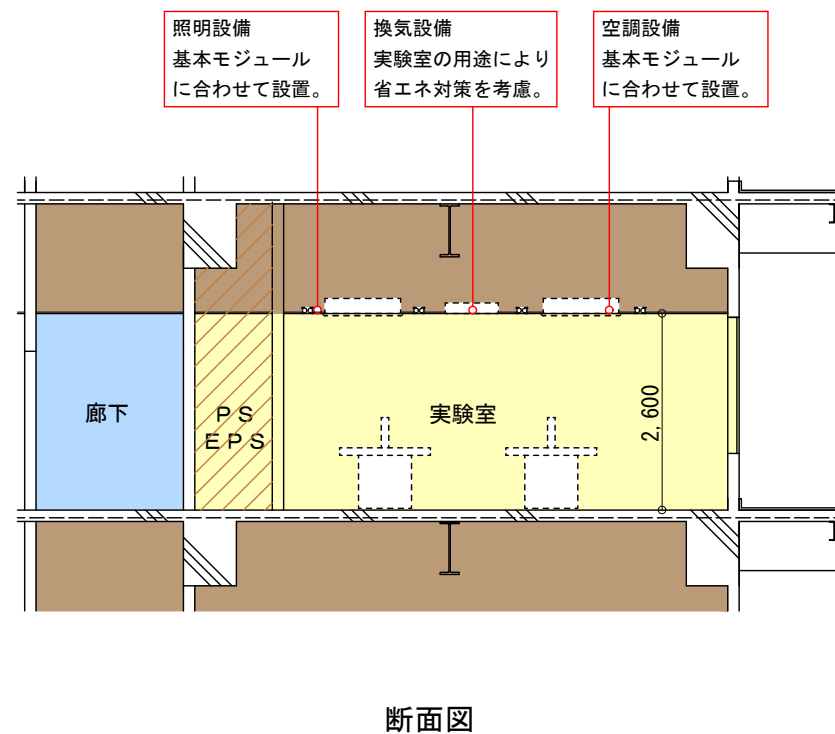


図2-4-3 実験室断面モデル図

2. 4-3 リフレッシュスペース

オフィスゾーンのコミュニケーションを誘発する場として、リフレッシュスペースを配置する。

ガラス窓を多用した明るい空間とする。

省エネや防音に配慮し間仕切りを設ける。

当該フロアの教官、学生の相互交流の場として次の設備を設置する。

- ・手洗い
- ・ミニキッチン
- ・給湯器（電気式）

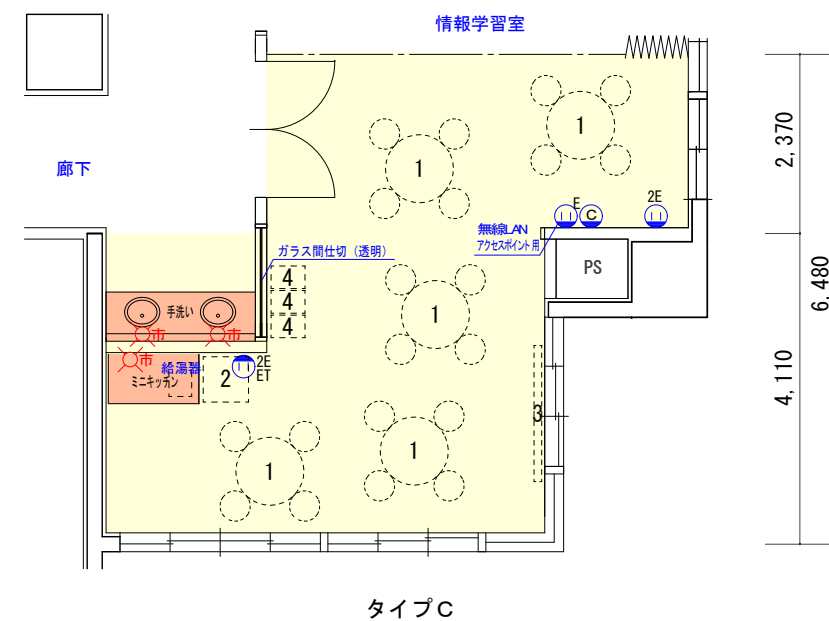
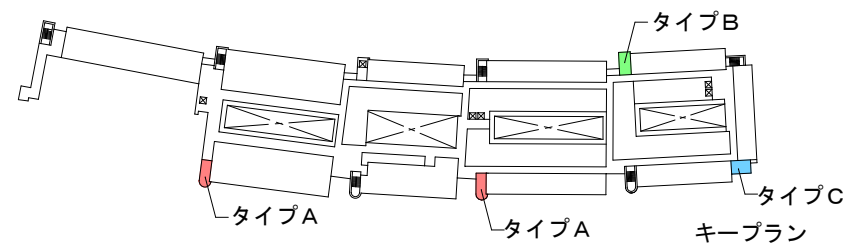
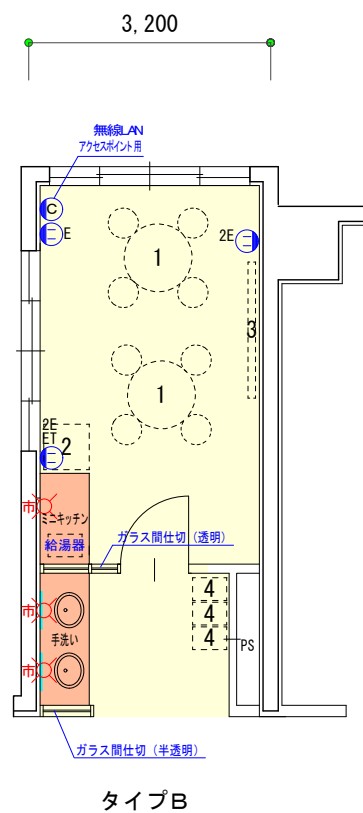
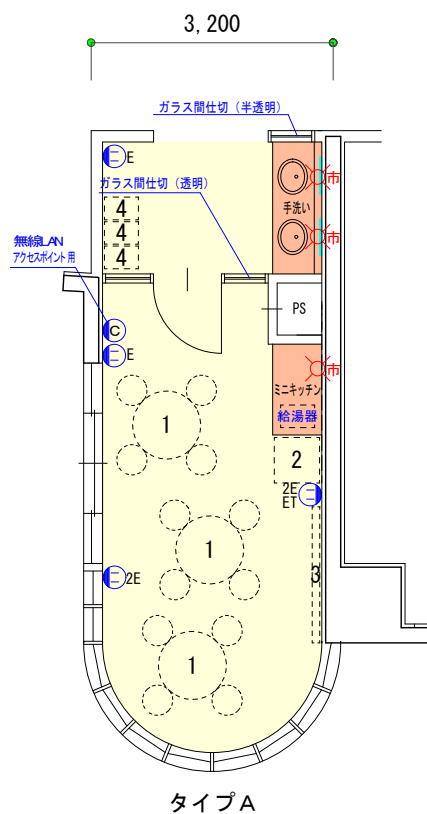


図2-4-4 リフレッシュスペース平面モデル図

2. 5 吹抜け廻りの基本計画

2. 5-1 吹抜け廻り

建物外部の自然環境を積極的に活用する装置として吹抜けを4カ所設置する。

吹抜けの大きさは、南北方向の有効敷地の制約と研究室、実験室の奥行き等を考慮し、概ね30m×10mとする。

吹抜けは外部空間とし、安全性やメンテナンス性に配慮する。また、エレベーター、トイレ等のコア施設と吹抜けとの関係性にも配慮する。

2. 5-2 トイレ

トイレは誰もが快適かつ安全に使用可能とするため、福岡市福祉のまちづくり条例を遵守する。

トイレ配置及び衛生器具数算定の仮定条件

トイレはコア廻りの平面計画と併せて、効率的かつ快適に利用できる必要箇所数をA、Cブロックに配置する。

必要衛生器具数の算定にあたっては、下記の算定人口から、同時利用率などに配慮し計画する。

基準階 教員研究室、実験室、院生研究室等

基準階は教員、大学院生、学部4年生を合計した人数を想定人口とし、1フロアあたり240人程度とする。

2、3階 講義室、事務室、共用実験室等

講義室の座席数と目標稼働率から想定人口を1フロアあたり230人程度とする。

1階 実験室、機械室等

基準階の想定人口を適用する。

人口の算定条件は想定人口の内訳を、現在の在籍者男女比率男子80%、女子20%で案分する。

必要衛生器具数の算定は、文部省機械設備工事設計資料（H8）の学校（限定利用一定員型）レベル1を準拠する。

2. 5-3 エレベーター

エレベーターに求められる基本性能は、平均運転間隔60秒以内、5分間輸送能力15%～20%を目標とする。

エレベーターの設置位置は、施設利用者に判りやすい動線となるよう、各ブロックの分節位置付近に設置することとし、下記条件で、輸送力や経済性を考慮し台数の算定を行う。

- ・エレベーターの利用対象者は教員、大学院生、学部3、4年生で、1,750人程度とする。
- ・在館率は定員の80%とする。
- ・非常用エレベーターは、消防活動の他に人荷用としても兼用とし、積載重量1,150kg、カゴ容積1,800mm×1,500mm×2,100mm以上とする。

2. 6 低層部平面構成

2. 6—1 低層階の平面構成の骨格

大学敷地内において、キャンパス・モールは人々の往来の中心となる。そのため、総合研究棟へのアクセス空間となる2階エントランス周辺が、人々を迎える中心的空間となる。

キャンパス・モール沿いの建物足元は庇やテラス等を設置することにより、半屋外部を設ける。屋内・外に接する空間を設けることによって、人の滞留、雨天時等の動線を確保する。

2. 6—2 エントランス

エントランスはキャンパス・モールから総合研究棟へのアクセスの中心的空間であり、建物中央のCブロックに配置する。

エントランスはゆとりスペースとして位置付け、2層吹抜けとし、トップライトから積極的に自然光を取り入れる。

天井高のある大空間を活かしたイベントや、学際的なプレゼンテーションなどを可能にする空間とする。また、壁面に掲示板などを設置することにより、学生への効率的な情報伝達が可能な計画とする。

2. 6—3 講義室

教員、大学院生、学部4年生が利用する上階と、アクセスを分ける事ができる2、3階に講義室を配置する。

エレベーターを使わず、2階のゆとりスペースから容易にアクセスできることにより、騒音が発生する人の密集スペースを低層階にまとめ、教員研究室等の快適な執務空間を維持する。

講義室の室内環境向上や講義室間の移動の利便性向上を考慮して、キャンパス・モールに面した南側へ配置する。これにより、講義風景という大学特有のアクティビティをキャンパス・モール上へ積極的に見せる。

キャンパス・モール側からの直接アプローチを可能にするため、テラスを介して入退室可能な動線とする。また講義室廻りのテラスは学生のたまり空間となり、キャンパス・コモン内に設置する講義棟や生活支援サービス施設へとブリッジを架けることにより、連携・相互のアクセスを可能とする。

席数、部屋数は下記のとおりとする。

- ・ 45名席 6室 可動席
- ・ 72名席 4室 可動席
- ・ 108名席 2室 固定席

基本的に左側採光とし、デスクワークの作業効率の良い環境を目指す。座席はLANや電源ケーブル接続可能なタイプを想定する。また、床下配線やその更新性を考慮し二重床とする。

様々なマルチメディアに対応可能とするため、各室にAV架庫を設置する。

主要な出入口は、車椅子利用者のアクセスも考慮し、扉は大型の引き戸とする。

また、キャンパス・モールへのアクセスに配慮し、外部テラス側へも出入口を設ける。

一部の講義室は、時間外利用者や学外者の利用に対応できるよう、セキュリティの区分が可能な配置計画とする。

ユニバーサル・デザインに配慮し、講義室内に車椅子用机を設置する。

講義室内に専用の手洗い器を設置する。

前面の黒板には講義室の壁面を最大限利用可能なものとし、上下2段式のものを設置する。

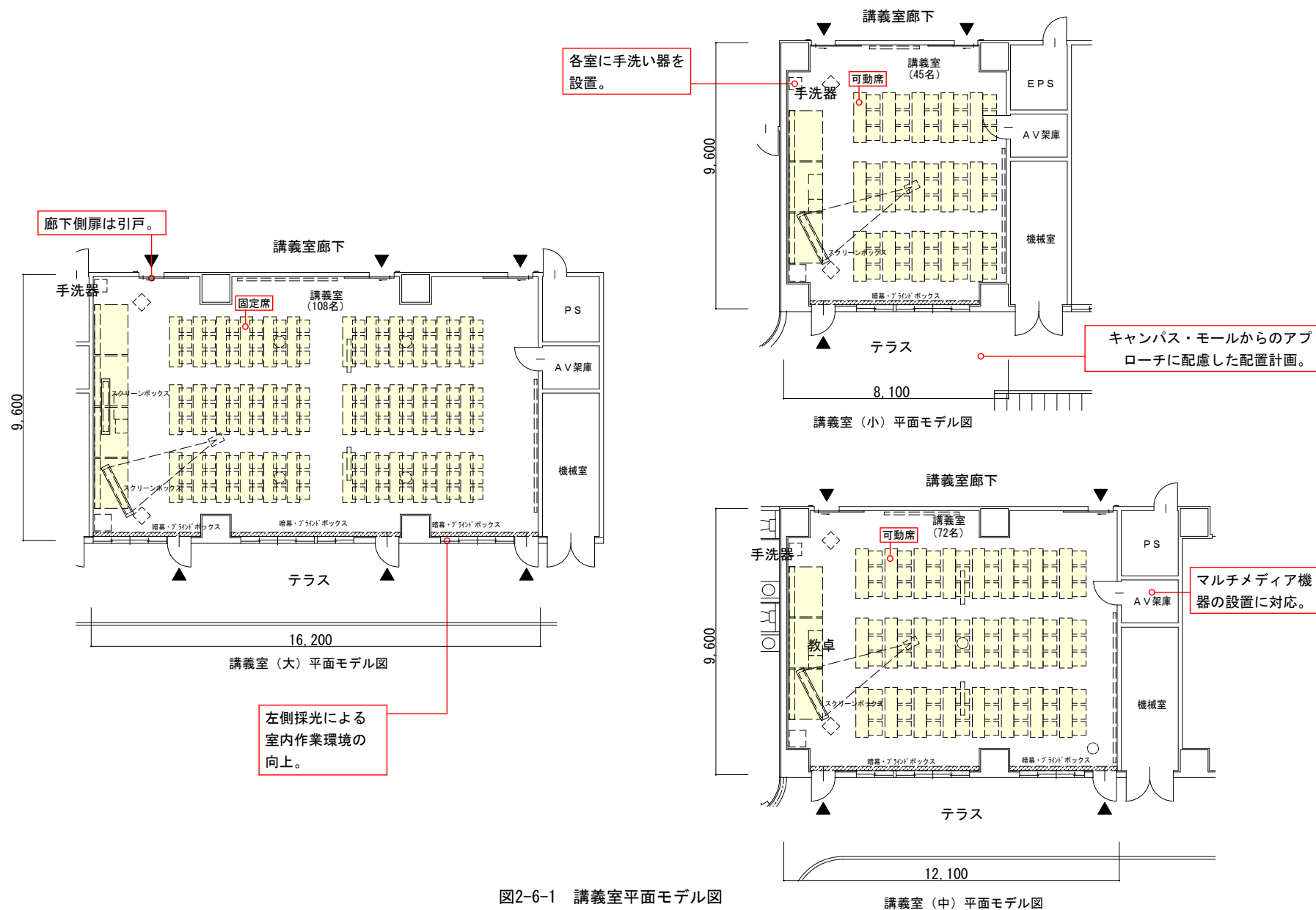


図2-6-1 講義室平面モデル図

2. 6-4 情報学習室

情報学習室は、コンピュータ等の情報端末の利用が可能な空間とし、電気配線や情報コンセント等の設置、更新が容易に行えるよう2重床とする。

また交流の場や、情報入手が可能な場として、状況、ニーズに応じた什器類を設置する。

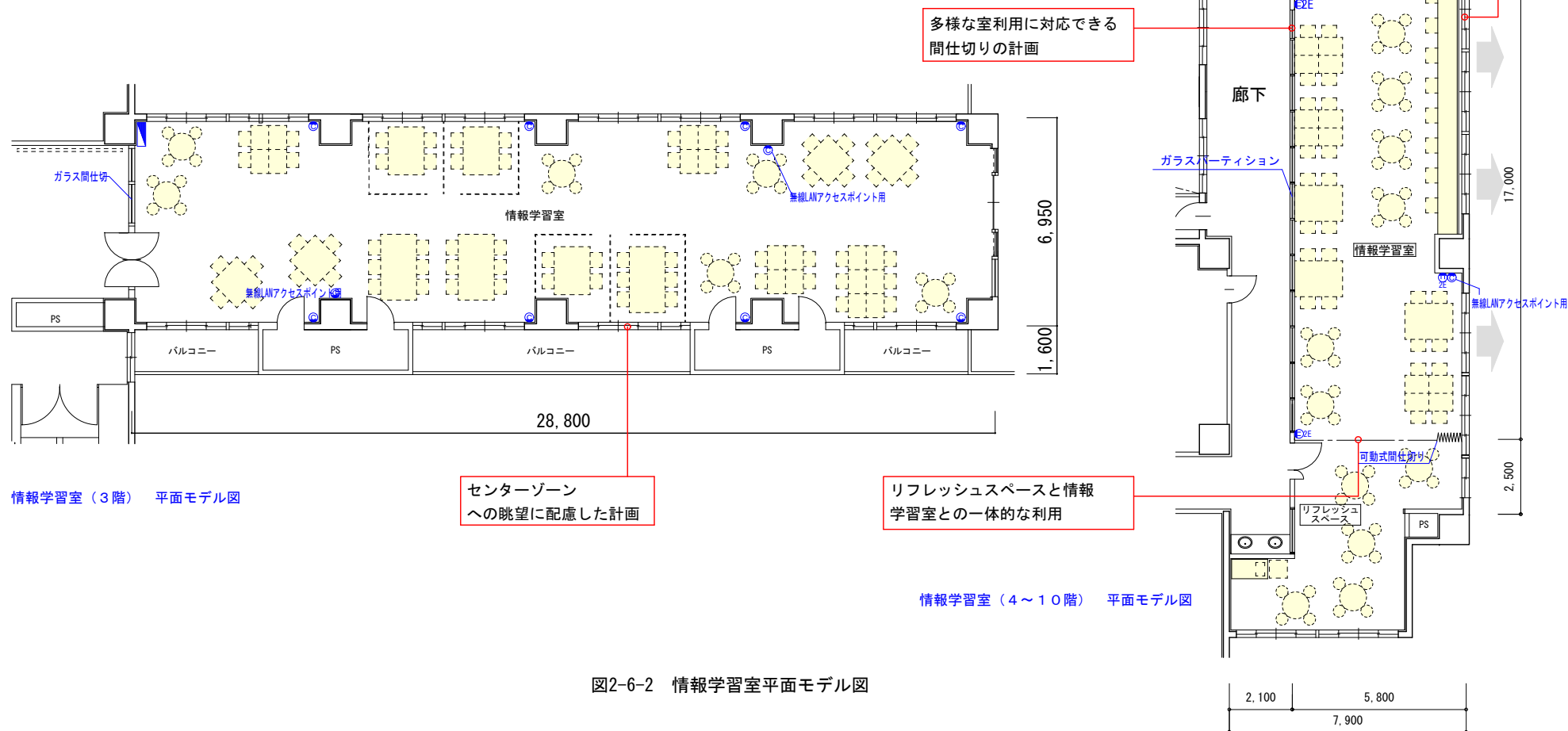


図2-6-2 情報学習室平面モデル図

2. 7 アートワーク等設置

九州大学新キャンパスパブリックスペース・デザインマニュアル2004に示す考え方を踏まえ、施設内外の各所、特にアライバル・ポイント、グリーン・コリドー、キャンパス・モール、総合研究棟のエントランス等にアートワークの設置場所を計画する。

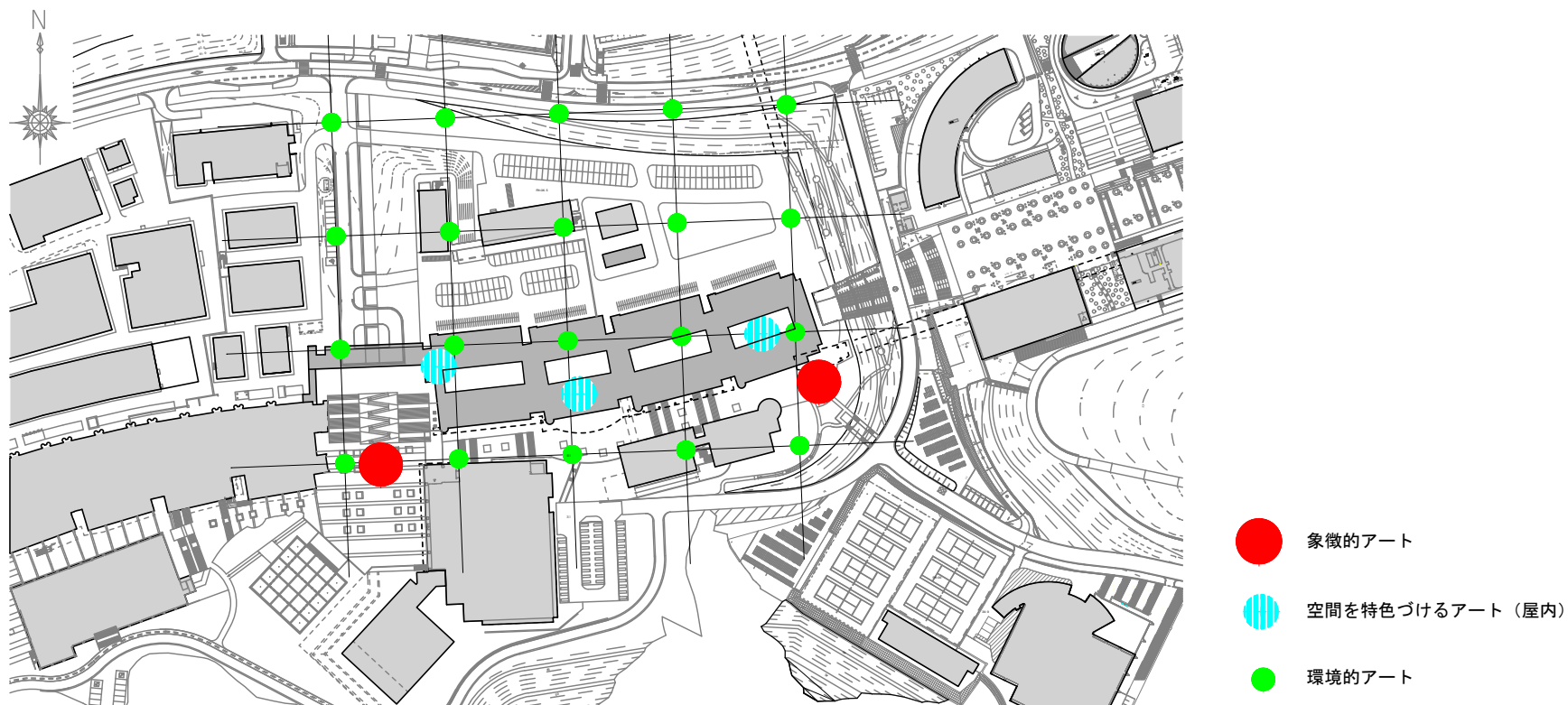


図2-7 アートワークの配置イメージ

2. 8 環境負荷低減

環境負荷低減の効果、コスト、運用、敷地条件など様々な条件をを踏まえ、今回建物における環境負荷低減に対する検討を行う。

参考として、既設建物（ウエスト3・4号館）に採用した対策を下記に示す。

環境負荷低減対策					
大分類	中分類	小分類			
周辺環境への配慮	地区生態系保全	自然の地形を活かした建物配置 緑のネットワーク			
	都市気候緩和・地下水涵養	敷地内緑化 屋上緑化 透水性舗装			
		周辺環境への汚染防止	水質汚濁の抑制 大気汚染の抑制 土壌汚染の抑制 悪臭・騒音・振動・日射障害 電波障害・地盤沈下の防止		
			運用段階の省エネ資源	負荷の抑制	外壁・屋根・床の断熱
	窓の断熱・日射遮蔽				庇 複層／Low-Eガラス
	局所空調・局所排気				床吹出空調 局所排気 分煙
	無駄の回避	混合損失の回避 除湿再熱の回避 変圧器の損失低減			
自然エネルギー利用	自然採光	自然採光を考慮した窓デザイン トップライト 昼光運動抑制			
	自然通風	自然通風を促進したデザイン 換気窓・換気ダンパ抑制			
	自然エネルギー利用	太陽光発電 地中熱 外気冷房			
	エネルギー・資源の有効利用	エネルギーの効率的利用		排気熱回収（全熱交換）	
		負荷の平準化		ガス冷房	
搬送エネルギーの最小化		V A V V W V 換気量抑制（CO／CO2） 衛生動力の省エネ			
照明エネルギーの最小化		高効率照明器具 初期照度補正制御 調光			
水資源の有効利用		再生水利用 各種節水システム			
最適運転		自動制御・中央監視			

環境負荷低減対策		
大分類	中分類	小分類
周辺環境への配慮	ゆとりの確保	階高のゆとり 敷地面積のゆとり リニューアルへの配慮
	建築材料の合理的耐久性	耐久性／耐震性／耐火性／ 保守性に優れた材料 耐久性を高めた工法 交換容易な工法 窓清掃が容易な構造
	設備材料の合理的耐久性	耐久性／耐震性／耐火性／ 保守性に優れた材料 交換容易な工法
エコ・マテリアルの使用	低環境負荷材料	自然材料（木材・石材等） 人体に無害な材料 光触媒防汚技術の活用
	熱帯材型枠の使用合理化	各種代替型枠 P C化
	副産物・再生資源の利用	高炉セメント 再生砕石・再生骨材 汚泥焼成煉瓦
	解体容易な材料・工法	標準化設計
適正処理	廃棄物の削減	分別収集を考慮したシステム
	ノンフロン化・フロン回収	代替フロン冷媒・ノンフロン冷媒 代替フロン消火 代替フロン断熱材・ノンフロン断熱材

2. 9 施設の長寿命化

教育研究活動を長期間にわたり継続して行っていくためには、各施設の保守管理及び安全で快適なキャンパス空間の整備を行い、教育研究環境を維持し続ける必要がある。低コストな維持管理は大学経営の視点からも必須であり、大学の優れた研究成果を発信し続ける施設として、建設時から将来を見据えた計画とし、以下のような対策を講じる。

保守性に対する考え方

- ・ 外壁に使用する材料は、タイル等の耐候性の高い仕上げを採用すると共に、光触媒防汚技術等の防汚対策を積極的に導入する。コンクリートが露出する箇所では、表面にフッ素処理を行う等、耐水性にも配慮する。また凹凸部分には水切りを設ける等、雨水による汚れを防止する。また、金属材の使用に当っては塩害にも配慮する。
- ・ 外壁面や吹き抜け、屋上などには、ハトなどが留まらないよう対策を講じる。
- ・ 外部に面する扉については、強風による扉の故障がないよう必要な対策を講じる。

3. 構造計画

3. 1 構造計画基本方針

構造体の耐久性を高め、建築の長寿命化を図り、環境負荷を低減する。

3. 2 機能性の確保と構造形式の選定

ラボ、オフィス、講義室、事務室等の用途に応じて、要求される空間を合理的に確保するために適切な構造形式を選定する。

- ・フレキシブルな空間とするため純ラーメン構造を基本とする。場合によっては水平方向の力を有効に伝達するための梁や水平ブレースなどを検討する。
- ・用途に応じた積載荷重の設定を行う。

3. 3 建物の安全性確保

地震、台風などの災害に対する構造体の安全性を確保する。

耐震性能として、文部科学省大臣官房文教施設企画部による「建築構造設計指針（平成21年版）」に準じる。

- ・耐震安全性の目標は、大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることとし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られていることとする。
- ・耐震安全性の分類は、「官庁施設の総合耐震計画基準」の規定によるⅡ類とすることを基本とするが、施設形状や建物の性格を考慮し、重要度係数は1.25～1.5を検討する。

3. 4 経済性を考慮した最適設計

建物の要求性能を満たす最適設計を経済性も考慮して行う。

- ・施工性及び耐久性に優れた使用材料の選定を行う。

3. 5 設計基準

建物の設計に当たっては、以下の基準及び指針に準拠する。

- ・建築基準法・同施行令
- ・2007年版建築物の構造関係技術基準解説書（日本建築センター）
- ・建築構造設計指針 平成21年版

上記に加え、建築学会各種規準に基づき、設計を行う。

3. 6 構造形式

本建物は、地上10階で計画されている。また、緩やかな弧を描く平面形状を有しており、吹抜け部も多く存在することから、水平構面での力の移動が少ない純ラーメン構造を採用する。

3. 7 構造種別

鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造さらにCFT構造の採用を想定する。

3. 8 積載荷重一覧表

主な積載荷重一覧を示す。

N/m²

用 途		床・小梁用	主加構用	地震力用
講義室（教室含む）、演習室		2,900	2,100	1,100
研究室、事務室、会議室		3,900	2,100	1,100
実験室、準備室、大学院生室		3,900	2,600	1,600
大講義室	固定席	2,900	2,600	1,600
	その他	3,500	3,200	2,100
可動書庫、二段床式書庫		11,800	10,300	7,400
一般書庫、資料室、倉庫		7,800	6,900	4,900

表3-1 積載荷重一覧表

3. 9 風荷重

基準風速： 34m/sec

地表面粗度区分：Ⅲ

3. 10 地震力

一次設計は建築基準法施行令第88条に準拠する。二次設計（保有水平耐力）は建築基準法施行令第82条の3に準拠する。

一次設計 $Q_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_o \cdot W_i$

$C_o = 0.2$ （標準層せん断力係数） $Z = 0.8$ （地域係数）

R_t ：振動特性係数

A_i ：分布係数

W_i ：建物重量

Q_i ：層せん断力

二次設計 $Q_{un}=D_s \cdot F_{es} \cdot Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_o \cdot W_i \cdot I$

$C_o=1.0$ $Z=0.8$ R_t : 振動特性係数
 A_i : 分布係数 D_s : 構造特性係数 F_{es} : 形状係数
 W_i : 建物重量 Q_{un} : 必要保有水平耐力 I : 重要度係数 (1.25 or 1.5)

3. 1.1 変形性能

層間変形角が一次設計に対して1/200以下、二次設計に対して1/100以下とする。

3. 1.2 平面計画

基準階平面図を示す。本建物は、東西方向に100mを超える建物となっている。よって、構造上建物を分割するエキスパンションジョイントを設けることを視野に入れた検討を行う。

本建物は扇形状となっており、大梁は微妙な角度を有して柱に取り付くことになる。

また、一部スパンが大きい所もある。よって鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造さらにCFT構造を想定した検討を行う。構造形式は純ラーメン構造として、床面内せん断力の移行を最小限にすると共に、フレキシビリティの向上に貢献する。

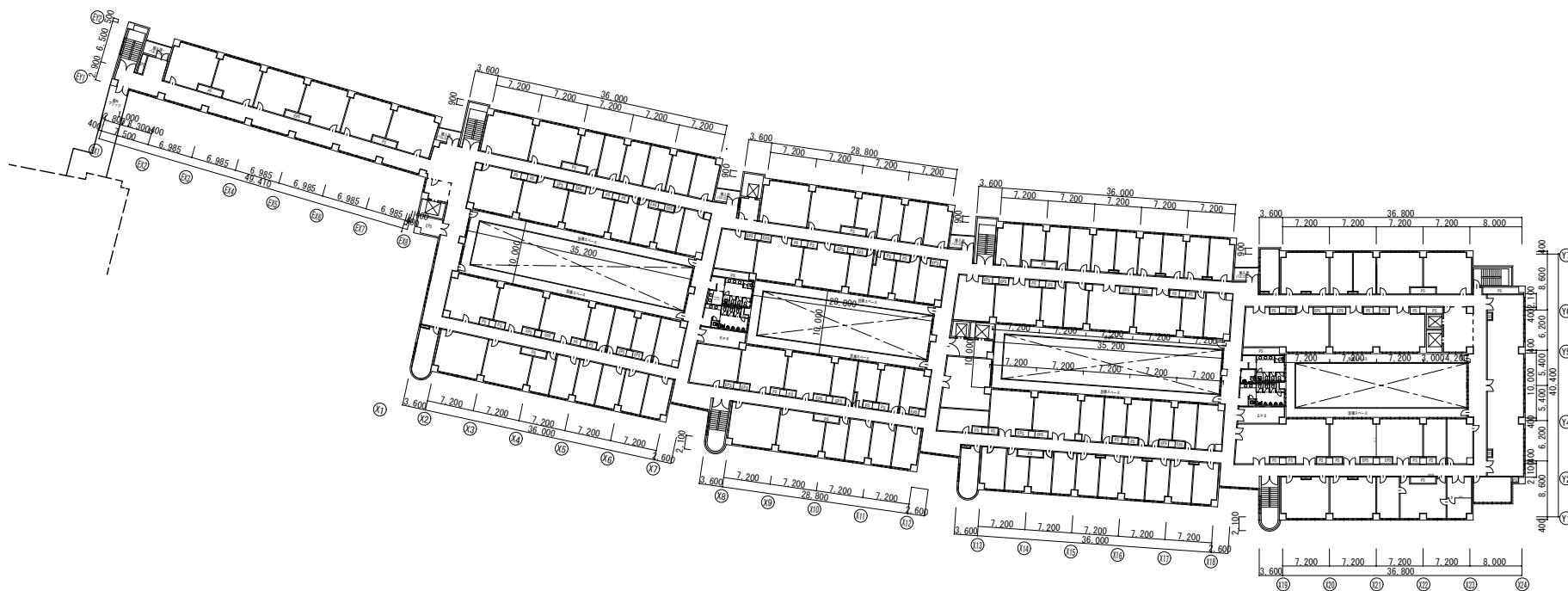


図3-1 理学系総合研究棟基準階平面図

4. 外構計画

4. 1 道路

4. 1-1 平面計画

本施設への車両等は、建物北側の学内幹線道路からグリーン・コリドー内のアプローチ道路を介してアクセスする。

また、キャンパス・コモン内施設へは、建物南側のサービス動線からとする。

4. 1-2 縦断計画

道路の縦断勾配は幹線道路にあつては、5%以下で計画している。その他の道路も幹線道路に準じて、できるだけ急勾配にならないよう計画する。

4. 2 歩行者及び自転車交通

4. 2-1 キャンパス・モールの交通

歩行者の主動線となるキャンパス・モールは、全学的に展開する教育研究活動をつなぐ骨格軸としての役割を持ち、各施設間の歩行動線の利便性に配慮した人間中心の安全で快適な歩行空間とする。

キャンパス・モール内は、一層の安全性と快適性を確保するため、自動車・バイクはもとより、自転車とも分離して歩行者専用の安全な空間とする。

敷地の特性から生じる高低差は階段とスロープ（勾配1/25）により解消し、その補助として建物内のエレベータを利用する。

4. 2-2 グリーン・コリドーの交通

理学系西側のグリーン・コリドーは通勤・通学時のバス乗降者等の歩行者動線となり、車利用の来訪者の自動車動線と並存する。したがって、車道横断箇所をできるだけ最小限に限定し、歩行者の安全性を図る。

Eブロックの直下には車寄せを設け、来訪者が雨に濡れずに建物内にアクセスできる空間を確保する。

4. 2-3 歩行者交通空間のセキュリティ

夜間の歩行者の安全性、防犯性を確保するため、駐車場やバス停留所等への動線上には、十分な照明を確保する。

4. 2-4 駐輪場

理学系地区で必要な駐輪台数は教職員、学生（学部3年生以上）、総勢約1,800人に対し、バイク用約350台、自転車用約260台（バイク換算：約170台）、合計約610台（バイク換算：約520台）の駐輪場が必要となる。駐輪場は総合研究棟の北側隣接部にバイク換算で約260台分以上を配置する。残りの必要台数は、理学系エリア幹線道路北側の大型駐輪場を利用する。

4. 3 自動車交通

4. 3-1 幹線道路の交通

自動車とバイクの動線は共通とし、歩行者や自転車の動線とは明確に区別し、歩行者や自転車利用者の安全性を確保する。また利便性を向上させるため、未来型交通の実現までは大型駐車場とアカデミックゾーンの間を学内シャトルバス等で連絡する。

4. 3-2 駐車場

理学系地区では約480台の駐車場が必要となる。駐車場は総合研究棟の北側隣接部に約150台分以上を配置する。残りの必要台数は、理学系エリア幹線道路北側の立体駐車場を利用する。また、グリーン・コリドー内アライバル・ポイント付近に一時駐車用及び身障者用駐車スペースを確保する。

4. 4 公共交通（バス・未来型交通）

4. 4-1 バス交通

バス動線は、原則として幹線道路のみとする。ただし、グリーン・コリドー内アプローチ道路に入る（サブルート）可能性も踏まえた設計を行う。

バスベイの配置は、利便性を考慮して最短距離で行けるよう、グリーン・コリドー部に配置する。バスベイは、一般交通の流れを阻害しないように、道路構造令に準拠したバス停車帯を設置する。

4. 4-2 未来型交通への対応

未来型交通への対応は、幹線道路沿いに未来型交通ルートAとして幅員10mを確保し、キャンパス・モールまたはキャンパス・コモン内の緊急用道路沿いに未来型交通ルートBとしての用地を確保する。

5. 電気設備計画

5. 1 共通事項

- ・メンテナンス性が良く、ライフサイクルコストの低減及び環境・省エネに配慮した計画とする。

5. 2 照明設備

- ・LED器具や明るさセンサー、人感センサー等を積極的に使用する。

5. 3 コンセント設備

- ・実験室は実験機器類の電源容量に応じた回路構成をおこなう。
- ・受電設備点検時の停電対策として、必要箇所に、保守用電源を設置する。

5. 4 幹線

- ・セミオフィスゾーン、ラボゾーンに分電盤を設置し、各室毎に計量可能とする。
- ・分電盤は、分岐回路の増設に対応可能とする。
- ・各分電盤の1φ回路には、避雷器を設置する。

5. 5 受変電設備

- ・エネルギーセンターより、常用、非常用の2回線で受電する。
- ・配電盤類は年次点検を考慮した、メンテナンスが容易な構成とする。また、点検時は、建物全体の停電を避けるため、常用、非常用が別々に点検出来るような回路構成とする。
- ・変圧器はトップランナー型とし、将来の負荷増に対応可能なスペースを確保する。
- ・災害等による停電に対応するため、可搬式発電機が接続可能な回路とする。

5. 6 通信設備

- ・各室に、HUB設置用の棚又はBOXを設置する。
- ・情報用及び電話用モジュラーコンセントを設置する。
- ・必要に応じ、無線LANアクセスポイントが設置可能な準備をする。
- ・機械室、電気室、廊下等にPHSアンテナを設置する。
- ・必要に応じ、テレビ端子を設置する。

5. 7 防災設備

- ・R型受信機を基本とする。
- ・メンテナンス性を考慮し、感知器は自動点検機能付きとする。
- ・非常放送設備は、業務放送と兼用とする。
- ・エネルギーセンター及び守衛所に警報を出力する。
(エネルギーセンターには、BACnetで接続)
- ・エネルギーセンターから緊急放送を可能とする。
- ・防災センターに防災用インターホンを設置する。
(エネルギーセンターと直通)
- ・その他関連法規、条例等で必要な設備を設置する。

5. 8 中央監視設備

- ・防災センターで電気設備、機械設備等の監視をおこなう。
- ・既設中央監視設備(エネルギーセンター)に本建物の状態監視・警報・計測・計量・操作のポイントを追加し、エネルギーセンターでも監視が可能とする。

5. 9 セキュリティ設備

- ・入退室管理システムを設置し、建物内の必要な箇所の管理をおこなう。
- ・エネルギーセンターの統合入退室管理装置と連携し、エネルギーセンターでも、監視が可能とする。
- ・A・Bブロックの化学部門のオフィスゾーン及びセミオフィスゾーンに設置されている避難扉には、警報システムを設置する。
- ・主要な出入り口及び必要箇所に監視カメラを設置し防災センターで監視する。

5. 10 太陽光発電設備

- ・屋外又は屋上に太陽光発電設備を設置する。

5. 11 屋外設備

- ・エネルギーセンターより高圧電力ケーブルを引き込む。
- ・伊都図書館より情報用光ケーブルを引き込む。

- ・エネルギーセンターより電話, 緊急放送, 防災, テレビ共聴用のケーブルを引き込む。
- ・エネルギーセンターより中央監視設備及び入退室管理設備用のケーブルを引き込む。
- ・守衛所に警報用ケーブルを敷設する。
- ・外灯を設置する。外灯盤は、電気室に設置し、点灯等の制御は、エネルギーセンターでおこなう。
- ・セキュリティポールを設置する。付属の監視カメラ, インターホン, 警報等は、エネルギーセンター及び、守衛所に対応が可能とする。

5. 12 その他

[伊都キャンパスの防災監視と本建物の防災監視について]

伊都キャンパスでは、各ゾーンの核となる施設に防災センターを設置し、周辺建物からの防災信号を集め、集中監視を行っている。また、エネルギーセンター2階監視室でも防災センター同様に監視を行っている。

本建物では、平日昼間は、防災センター又は4階事務室で監視を行い、夜間は、エネルギーセンター2階監視室で、監視を行う。非常時には、エネルギーセンターと、防災センターで連携し、対応することとなる。

6. 機械設備計画

6. 1 共通事項

- ・メンテナンス性が良く、ライフサイクルコストの低減に配慮した計画とする。
- ・実験室・研究室は将来の更新・拡張性を考慮し、フレキシビリティの高い設備計画とする。
- ・エネルギー管理の視点を考慮した設備計画とする。
- ・屋外インフラ設備は将来整備を考慮した計画とする。

6. 2 空調・換気システム

- ・建物用途や利用形態を考慮し快適性に優れたシステムとする。
- ・省エネルギー性に優れたシステムとする。
- ・運転・制御・保守管理が容易なシステムとする。
- ・空調室外機・ガスメーター・屋外制御盤等の設置場所については、景観・騒音を考慮し計画する。
- ・ラウンジ・講義室・情報学習室等の空間はパッシブシステムの導入による熱負荷の低減を検討し、自然エネルギーの積極的な有効利用を計画する。
- ・空調・換気・ドラフトチャンバー(VAV)等の外気負荷導入量の低減を考慮した計画とする。
- ・空調方式は、一般室についてはライフサイクルコストの有利なGHPとするが、24H運転・年間冷房等の単独空調の部屋についてはEHPの採用も考慮する。
- ・特殊空調(バイオハザード・クリンルーム・恒温恒湿室・低温室)は、使用室の条件に応じて方式を検討し、ランニングコストに配慮した計画とする。
- ・屋外に設置する空調室外機・屋外排風機等については、耐塩害仕様とする。

6. 3 給排水システム

- ・給水は共同溝内の給水幹線より引込み、建物ピット内でのループ配管を計画する。
- ・系統は上水(飲料水・生活雑用水・消火設備用水源)、トイレ用水、実験用水の3系統とし、上水・トイレ用水は直圧給水、実験用水は高置水槽とする。
- ・各実験室等で、使用量の把握が出来るようにメーターの設置を行う。
- ・排水は、汚水・生活雑排水・実験排水・雨水の4系統とし、生活雑排水・実験排

- ・水は再生水処理施設、汚水は公共下水道、雨水は調整池のそれぞれの系統へ接続する。
- ・給水センターの濾過膜(RO膜・FM膜)の増設を行う。
- ・実験排水は、モニター槽を設けPH値の確認後、生活雑排水に放流する。
- ・実験流し台・手洗い等の水廻り設備の集約化を図る。

6. 4 衛生設備

- ・トイレはユニバーサルデザインで計画する。
- ・節水型器具を使用し、利便性に配慮した計画とする。
- ・メンテナンス性に優れたシステムを計画する。

6. 5 ガス設備

- ・空調・実験用として都市ガスを幹線より分岐し引込む。
- ・各実験室で使用量の把握が出来るようにメーターの設置を行う。
- ・ガス設備は、法令に基づく換気設備を設ける。

6. 6 消火設備

- ・消火設備は、既設消火設備(伊都図書館)より接続を行う。
- ・消防法及び自治体の条例に基づく消火設備を計画する。

6. 7 特殊ガス設備

- ・特殊ガス設備(窒素・アルゴン)については1階機械室から中央供給方式を設置、高圧ガス保安法に基づく計画とする。
- ・圧縮空気・吸引・He回収設備を1階機械室に設ける。
供給配管等(窒素・アルゴン・He回収管)について、将来の増改修が出来るよう、幹線配管の分岐部分にバルブ・フランジ等を設ける。
- ・特殊ガス設備は、各室にメーター設置を行う。
- ・可燃性・毒性の高圧ガスボンベの設置については、高圧ガス保安法に基づき、シリンダーキャビネットの設置を計画する。