

熊本大学施設整備ガイドライン

令和3年3月



Kumamoto University

国立大学法人 熊本大学

目 次

1. 目的	P 1
2. 適用範囲	P 1
3. 基本的な考え方	P 1
3-1 基本方針	P 1
3-2 設計コンセプトの明確化等	P 1
3-3 プランニング	P 1
3-3-1 配置計画	
3-3-2 施設の形態	
3-3-3 平面計画	
3-3-4 断面計画	
3-3-5 構造計画	
3-3-6 仕上げ計画	
3-3-7 設備計画	
3-4 コスト計画	P 2
3-5 安全性の確保	P 3
3-5-1 防災対策	
3-5-2 防火対策	
3-5-3 防犯対策	
3-5-4 危険・有害物質の管理	
3-6 適正な教育研究環境の確保	P 4
3-7 集約化・複合化等の推進	P 4
3-8 地球環境に対する配慮	P 4
3-8-1 施設の長寿命化	
3-8-2 環境負荷の少ない材料の選定	
3-8-3 省エネルギー・省資源化による低炭素化	
3-8-4 廃棄物等の適切な処理	
3-9 ユニバーサルデザインの推進	P 5
3-10 維持保全計画	P 5
4. 各部の設計	P 5
4-1 外部設計	P 5
4-1-1 屋根	
4-1-2 外壁	
4-1-3 建具	
4-1-4 サイン・案内板	
4-1-5 外構	
4-2 各室設計	P 7
4-2-1 大学等校舎の諸室	
4-2-2 共通の諸室	
4-2-3 設備室	
4-3 設備設計	P 10
4-3-1 電気設備	
4-3-2 空気調和設備	
4-3-3 衛生器具設備	
4-3-4 給水設備	
4-3-5 排水設備	
4-3-6 消火設備	
4-3-7 ガス設備	
4-3-8 特殊ガス等設備	
4-3-9 エレベーター	

熊本大学施設整備ガイドライン

1. 目的

「熊本大学施設整備ガイドライン」（以下「整備ガイドライン」という。）は、一定の性能を持った施設の整備を効率的かつ効果的に行うため、具備すべき基本的な事項を示し、施設の質的水準の確保を図ることを目的とする。

2. 適用範囲

本整備ガイドラインは、本学の建物及び屋外環境施設の整備に適用する。

ただし、既存建物の構造や敷地条件、予算等により、対応が困難な事項については適用外とする。

なお、本整備ガイドラインは、大学校舎等施設の概要を示したものであることから、病院施設や特殊実験室等の整備を行う場合は、別途計画等を策定する。

3. 基本的な考え方

3-1 基本方針

施設の整備にあたっては、教育研究の高度化・多様化・国際化や地域社会・産業界との連携等に対応できる環境をつくり、施設を長期にわたり安全かつ快適に活用するため、以下の点に配慮する。

- 1) 安全・安心な教育研究環境の確保
- 2) 将来の変化に柔軟に対応するための施設機能の確保
- 3) 学生・教職員等の共創及び交流の場の確保（イノベーション・コモンス化の推進）
- 4) SDGs を考慮したキャンパスの形成
- 5) 適切なコスト計画

3-2 設計コンセプトの明確化等

- 1) 設計に際しては、本学の理念・目標を踏まえ、その施設に必要な機能を把握し、設計のコンセプト（基本的な考え方）を明確にするとともに、施設利用者及び管理者等の共通認識を図る。
- 2) 設計者は、施設利用者等の関係者が施設の機能や質的水準を適切に理解できるよう、設計内容を明確に伝え、コンセンサスを形成するよう努める。

3-3 プランニング

施設のプランニングを行うにあたっては、以下の点に配慮する。

3-3-1 配置計画

施設の配置計画は、本学のキャンパスマスタープランに基づき、アプローチ、施設周辺環境、インフラストラクチャー等との関係について配慮のうえ、様々な角度から検討を行う。

また、敷地境界付近に施設を計画・建設する場合は、敷地周辺の日照の影響や付近住民の生活環境にも配慮する。

3-3-2 施設の形態

施設全体の形やデザインの検討にあたっては、敷地条件、キャンパス内外のデザイン秩序、建築形態の構成及び歴史と伝統の継承について配慮する。

3-3-3 平面計画

- 1) ブロックプランは、空間の用途・使用目的等を十分理解し、動線計画、室の種類・大きさや形

態・グレード、設備や備品の種類と配置、運用方法やランニングコスト等の設計条件を踏まえた計画とする。

- 2) 平面計画の検討にあたっては、できる限り室の小割を避け大部屋化を図る等、現在の要求を満たすだけでなく、将来予想される諸要求にも柔軟に対応できるよう十分配慮する。
- 3) 施設全体の機能向上と効率的運用を図るため、同一または類似する機能を持つ室の集約化や弾力的・流動的に使用できる共同利用スペースの確保に努める。
- 4) 実験機器等の入れ替えに必要な搬出入経路、設備室及びシャフトスペース等を確保する。

3-3-4 断面計画

- 1) 構造計画や設備計画と整合性がとれた明瞭かつシンプルな断面計画とする。
- 2) 階高は、適切な天井高さ及び電気・機械設備機器並びに配線・配管スペースを確保したものとするとともに、将来の機能の変化に対応できるものとし、また、隣接施設との接続にも配慮する。

3-3-5 構造計画

- 1) 構造計画は、明瞭かつシンプルなものとし、施設機能や空間に適した構造形式を選択する。
- 2) 設計条件に適合させるとともに、安全性・経済性及び施工性にも十分配慮する。
- 3) スパン割・床荷重は、将来の用途変更を考慮して適切に設定する。
- 4) 構造壁や耐震補強は、全体的にバランスよく配置するとともに、将来の機能変化の支障とならないよう配慮する。
- 5) 地盤や地下水位、既存施設の状況等、敷地の特性を十分調査して計画に反映させる。
- 6) 主要構造部を耐火構造とすることが求められていない低層建築物は、木造化も検討する。

3-3-6 仕上げ計画

- 1) 仕上げの材料・工法は、材料の性能・性質・使い方等を理解し、メンテナンスに配慮しつつ、各部位の要求性能にあったものを選定する。
- 2) 外装材については、施設の印象に大きな影響を与えるため、施設の用途や周辺の環境・景観等を十分考慮して選定する。
- 3) 内装材については、室の利用内容に適した空間となるよう考慮して選定する。
なお、内部仕上げ材は別に定める「標準内部仕上げ表（案）」を参考とする。

3-3-7 設備計画

- 1) 設備計画は、機能性・安全性・利便性・経済性・柔軟性・拡張性及び保全等について、機能・性能をバランスよく設定し、建築計画や構造計画等との整合性を図る。
- 2) イニシャルコストとランニングコストのバランスのとれた省エネルギー・省資源に配慮したシステムの導入を図る。
- 3) 設備室は、将来の改修や機器更新等を考慮して、室の配置・広さ・有効高さ・床荷重・配管配線経路・機器搬出入経路等について配慮する。

3-4 コスト計画

設計に際しては、利用者の満足度が最大となるよう、限られた予算の下で最大の機能を発揮させ、施設の最適な価値の確保を図るため、以下の点に配慮する。

- 1) ライフサイクルコストを低減する観点から、イニシャルコストとランニングコストについて調整を行う。
- 2) イニシャルコストについては、所要の性能・品質を確保するとともに、ランニングコストを増大させたり、華美過大な内容となっていないか留意しつつ、予算に過不足のないよう配慮する。
- 3) ランニングコストについては、光熱水費や修繕費などの維持管理のための費用等について施設

管理者と確認し、できる限り小さくなるよう配慮する。

3-5 安全性の確保

設計に際しては、関係法令等を遵守し、施設の用途・重要度に応じたな防災・防犯等の安全性を備えた安心感のある施設環境の整備に配慮するとともに、キャンパス全体の管理体制を十分把握検討のうえ計画する。

3-5-1 防災対策

- 1) 大規模地震時に施設利用者の生命の安全を確保するとともに、大規模地震後も構造体の大きな補修をすることなく教育研究活動の速やかな再開を図るため、関係法令や「建築構造設計指針(文部科学省：平成21年版)」により、十分な耐震性能を確保する。
- 2) 地震力の算定にあたっては、学校建物の安全性及び機能性等を考慮し、建築基準法施行令(以下「施行令」という。)に定める値の1.25倍とする。
- 3) 既存建物の耐震補強については、大規模地震時の安全性を確保するため、構造耐震指標 I_s 値 = 0.7以上を目標値とする。なお、この場合の I_s 値は、施行令に定める地震地域係数で除した値とする。
- 4) 暴風雨等による浸水・強風・落雷等の災害に対しては、ハザードマップ等を参考に、地域性及び過去の災害等を考慮して必要な安全性の確保を図る。

3-5-2 防火対策

- 1) 火災に際し、安全に避難できる構造とするため、関係法令を踏まえ、施設の用途及び規模に応じて主要構造部及び扉等の耐火性を確保する。
- 2) 関係法令を遵守し、避難経路の位置・幅・距離について適切に設定するとともに、防災設備を適切に設置する。
- 3) 避難に有効なバルコニー及び外部に面した窓等は、耐久性の高い材質・構造とする。
- 4) 避難経路・火気使用室・実験室及び多数の者が使用する室には、燃焼性が高い材料または毒性ガスを発生する恐れのある材料は使用しない。

3-5-3 防犯対策

- 1) 盗難や研究情報等の漏洩防止に配慮し、必要に応じ防犯設備等の設置や、施設の各部に死角が生じないように視認性を高める等、安全性を確保する。
- 2) 建物や居室への不正侵入を防止するためセキュリティ管理システム等の導入について考慮する。

3-5-4 危険・有害物質の管理

危険・有害物質の管理については、消防法・労働安全衛生法その他関係法令に基づき、以下の点に配慮する。

- 1) 火災や爆発の危険性を有する化学薬品を使用する場合は、種別・性質に応じた、換気設備、消火設備等を設置する。
- 2) 危険物を保管する室については、原則として、保管量が消防法に定められた指定数量の20%未満となるように保管場所を確保する。
- 3) 可燃性ガス及び支燃性ガスによるガス爆発・火災や毒性ガスによる人的災害の防止を図るため、換気設備の設置、ガス感知器・警報機の設置、静電気火花等発火源の抑制等の対策を行う。
- 4) 微生物実験(組換えDNA実験を含む)・動物実験の際の微生物や病原菌等の漏洩・飛散を防止する。なお、組換えDNA実験については、文部科学省の「大学等における組換えDNA実験指針を、微生物の取扱いについては、「大学等における研究用微生物安全管理マニュアル(案)」により、微生物を外界に出さないよう安全対策を講じる。

- 5) 毒物・劇物等の取扱いについては、室外への飛散・漏れ・流出・しみ出し等を防止する必要があるため、取扱い方法等を管理者に十分確認し、換気方法や仕上材等を選定する。
- 6) 放射線障害防止については、種類・使用量等による管理区域の設定、警報装置の設置及び入退室管理システム等の導入を行う。
- 7) 実験廃液・廃棄物については、処理方針や方法を管理者と十分協議し、適切な処理が行われるよう保管場所や搬出動線等について配慮する。

3-6 適正な教育研究環境の確保

用途や機能に応じた室内環境を確保するため、以下の点に配慮する。

- 1) 室内の採光は、必要な明るさを確保するため、窓その他開口により、積極的に自然採光を取り入れるよう配慮する。
- 2) 室の用途により、最適な音響空間が得られるように吸音材・反射材等の内装仕上げ材の選定及び使用範囲等について検討を行う。
- 3) 室内の防音・遮音については、室用途やグレードに応じた壁構造や建具仕様（気密性等）とし、望ましい室環境の確保を図る。
- 4) 学生・教職員、国内外の研究者、社会人等の幅広い分野の人々とのコミュニケーションを積極的に促す共創の場やくつろぎの空間として、共同研究実験スペース（オープンラボ）やコミュニケーションスペース等を確保する。
- 5) 屋外環境においては、歩行者の動線等を考慮した雰囲気のある広場やオープンスペース等を効果的に配置し、屋内外一体となった空間を創り出すことにより、人々のコミュニケーションが生まれるよう配慮する。

3-7 集約化・複合化等の推進

- 1) 土地・施設の有効利用を図る観点から、用途や機能の類似する施設は集約化・多層化を進め、特に多様化するプロジェクト型の研究活動のために、施設の共用化を推進する。
- 2) スペース及び設備の有効利用を図る観点から、共通の機能を持つ室はできる限り集約する。
- 3) 施設の集約化・多層化・共用化の際には、明瞭・簡潔な動線計画を行う等、利用者が施設を円滑に利用できるよう配慮する。

3-8 地球環境に対する配慮

施設が持つべき基本的機能・性能を確保しつつ、施設のライフサイクルを通しての環境負荷を低減するため、以下の点に配慮する。

3-8-1 施設の長寿命化

資源やエネルギーの消費を低減するには、施設を長く活用することが有効であり、そのためには耐久性や耐用性を有するとともに、維持保全がしやすく、品質の高い施設とする等、施設の長寿命化に配慮する。

3-8-2 環境負荷の少ない材料の選定

- 1) 施設の建設に使用する材料は、グリーン購入法適合品等、可能な限り環境負荷の少ない材料を選定する。
- 2) 木材や繊維等の再生可能な自然材料は、化学合成材料などに比べると加工に要するエネルギー消費量が少なく、環境負荷の少ない建築材料の一つであることから適材適所に積極的に活用する。
- 3) 「再生資源の利用の促進に関する法律」等の関係法令を遵守し、建設工事における副産物の発生量を抑制するとともに、再生資源の利用の促進に努める。

3-8-3 省エネルギー・省資源化による低炭素化

- 1) 自然採光・自然通風を活用した設計とするとともに、太陽熱給湯・太陽光発電等の再生可能な自然エネルギーの活用を図る。
- 2) 熱負荷を低減するため、屋根・床・壁等の断熱化を図り、断熱効果の高い窓ガラスの採用及び庇の設置等を検討するとともに、屋上や壁面等の緑化についても配慮する。
- 3) 消費するエネルギーが必要最小限かつ平準化するよう、施設の使用状況に応じた設備システム・運転管理システムの採用について配慮する。
- 4) 使用する機器類は高効率なものを用いることとし、照明設備には照度に応じた点滅や調光を行うシステム、換気設備には全熱交換、外気冷房及び二酸化炭素濃度による発停制御の採用等について配慮する。
- 5) 地下水への涵養を促進するため、透水性舗装や浸透性排水設備の積極的な導入、節水型器具の採用、雨水の雑用水への利用等による水資源の有効活用について配慮する。

3-8-4 廃棄物等の適切な処理

- 1) 施設の建設・運用・廃棄にわたるライフサイクルにおいて発生する様々な廃棄物の抑制と適切な処理に配慮するとともに、分別解体やリサイクルのし易さに配慮する。
- 2) 教育研究活動に伴い発生する廃棄物は、減量化や資源としての有効活用を促進するよう、ゴミの管理や分別収集、リサイクル等に配慮した設計とする。

3-9 ユニバーサルデザインの推進

- 1) 生涯学習ニーズの増大、地域や産業界との連携の活性化等により、多様な人々がキャンパスを利用する機会が増えていることから、ユニバーサルデザインの考え方にに基づき、「バリアフリー新法（高齢者、身体障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律）」や熊本県・市の関係条例等を遵守し、全ての人々が円滑に利用できるよう配慮する。
- 2) 施設利用者が安全かつ円滑に施設を利用するために、車イス使用者等が円滑に利用しやすいバリアフリースイールの整備、構内を円滑に移動するためのスロープやエレベーター等の整備を行う。
- 3) 車イス使用者等の利用する駐車場は、建物の出入口近くのわかりやすく安全な位置に確保する。
- 4) 案内表示等は、建物の出入口やエレベーターホール等の動線の要所に、通行の支障とならない位置に配置し、点字表示等を併設して全ての施設利用者が認知しやすいよう配慮する。

3-10 維持保全計画

- 1) 設計に際しては、施設の機能・性能を適切に維持し、長寿命化・長期使用を図る観点から、施設管理者と十分な協議を行い運転・点検・保守、清掃・修繕等が容易にかつ経済的に行えるよう配慮する。
- 2) 特に、維持管理が難しい部分は、メンテナンスルート・スペースの確保や耐久性の高い材料・仕様の選定等について配慮する。

4. 各部の設計

4-1 外部設計

4-1-1 屋根

- 1) 防水材の種類は、建物の用途・構造・重要度・材料特性・経済性等を考慮して選定する。
なお、建物の用途や部位等に応じて、断熱工法の採用を検討する。
- 2) 屋上を緑化による庭園や設備機器置場等に利用する場合は、用途に応じた屋上の防水・排水処

4-1-4 サイン・案内板

- 1) サイン・案内板は、ユニバーサルデザイン等を踏まえた「熊本大学屋外サイン整備ガイドライン」に基づき、全てのキャンパス利用者に対して利用しやすいキャンパスとなるよう、統一のとれたデザインとするとともに、周辺環境との調和がとれるよう配慮する。
- 2) サインは、総合案内・誘導・交通サイン別に必要箇所に設置し、多言語表記とともに、ピクトグラム（絵文字）を使用する。

4-1-5 外構

- 1) 外構の材料は、環境への配慮、下水道への負担軽減の観点から、透水性がある適切な工法及び材料を選定する。
- 2) 構内通路は、歩行者の安全性を配慮し、縁石・手すり・植え込み等により車路と歩行者用通路を分け、できる限り交差させないよう配慮する。
- 3) 車路の舗装材は、自動車の通行に対する耐久性を有するものを使用する。
車道に透水性舗装等を使用する場合は、耐久性について配慮する。
- 4) 駐車場は、キャンパスマスタープランにおける構内動線計画及び交通計画を踏まえ、敷地形状・建物位置等を考慮し、適切に配置する。
建物の近傍には、障がい者等用駐車場を設け、利用者が安全に建物まで通行できるよう、車路と分離した通路スペースを確保する。
- 5) 駐輪場は、利用者の動線を考慮したうえで、各エリア毎に集約し、周辺の環境・景観に配慮したデザインとする。
- 6) 建物出入口は、雨水の浸入がないよう配慮するとともに、できるだけ段差が生じないように計画する。段差がある場合は、床面が滑りにくい仕上げのスロープを併設し、スロープの勾配は1/12以下とする。

4-2 各室設計

各室の設計に際しては、室の用途、目的等を十分理解して大きさや形態・グレード・設備備品の種類と配置等の設計条件を踏まえ設計を行う。

4-2-1 大学等校舎の諸室

(1) 教員室

- 1) 室の大きさは、20㎡程度とする。
- 2) 自然採光、通風、換気等が十分にとれるよう配慮する。
- 3) 洗面化粧台、流し台、ガス設備は設置しない。ただし、教育研究上で特異な活動に必要な場合には配慮する。
- 4) 出入口は、安全性を配慮し、親子開き扉で内開き若しくは引き戸とする。
- 5) 隣接する室との界壁は、遮音性に配慮し天井裏まで設けることとし、軽量鉄骨壁下地に石膏ボード二重張り（厚さ9.5mm+12.5mm）を標準とする。
- 6) コンセントは4か所設置し、最大2kWまで使用できるものとする。
- 7) 電話及び情報コンセントを1か所設置する。

(2) 実験室

- 1) 室の大きさは、用途（化学系、物理系、生物系等）・利用者数・必要な実験機器の配置等に基づき計画する。
- 2) 化学物質を取り扱う実験室の通路幅は、労働安全衛生法等に基づく寸法を確保するとともに、必要に応じて、内装制限及び換気・消火設備・安全装置の設置等、関係法令の遵守に配慮する。

- 3) 配管・配線方式は、実験内容を把握したうえで、将来への変化要素、発展性等を考慮し、配管替え等が容易にできるようフレキシビリティを持つ計画とする。
- 4) 出入口は、安全性を配慮し、両開き扉または親子開き扉で内開き若しくは引き戸とし、室の大きさに応じて2か所以上設置することについて配慮する。
なお、化学系実験室の場合、緊急避難を考慮して外開きにする場合は、扉をセットバックする等、廊下の通行に支障のないよう配慮する。

(3) 講義室

- 1) 室の大きさや室数は、学生数やカリキュラム等にあわせて計画する。
- 2) 出入口は、室の大きさに応じて、両開き扉または親子開き扉で内開き若しくは引き戸とし、遮音性を有するものとする。
なお、多人数を収容する大講義室等は、避難を考慮して外開きとし、扉をセットバックする等、廊下の通行に支障のないよう配慮する。
- 3) 室の大きさに応じて、天井高さ、壁・天井の遮音性や吸音性に配慮する。

(4) ゼミ室・自習室

- 1) 室の大きさや室数は、学生数、カリキュラム、稼働率及び個人学習等を踏まえて計画する。
- 2) 出入口は、安全性を配慮し、両開き扉または親子開き扉で内開き若しくは引き戸とする。

4-2-2 共通の諸室

(1) ホール、ロビー、ラウンジ

- 1) 位置や広さ等は、利用者数・利用者の特性・利用頻度等を考慮し、学生生活や交流の空間としてゆとりのある計画とする。
- 2) 短い時間にも学生が気軽に休憩、談話等に利用できるようにラウンジやアルコーブ等を分散して配置することや、美術品等の展示や情報の提示等のための空間を計画することも考慮する。

(2) トイレ

- 1) トイレは、できるだけ外気に面する窓を設け、採光・換気・通風等を考慮するとともに、配置計画にあたっては、視線緩衝トラップ等により視線を遮蔽する等の配慮を行う。
- 2) 男女及びバリアフリートイレは、学生数や利用率等の将来的変化を見据え、適切な数・配置を計画する。また、男性用と女性用を隣接して配置する場合は、出入口は離すよう計画する。
- 3) 女子トイレの中にパウダーコーナーを設ける。
- 4) 床の仕様は、乾式とし、外部の場合は湿式とする。
- 5) ブース間の隔板の高さは、盗撮防止のため、床面から天井面まで達するものとする。
- 6) バリアフリートイレには、呼び出し設備を設ける。

(3) 廊下

- 1) 廊下は、通行・避難等の機能を満たす動線計画とする。
- 2) 廊下幅は、建築基準法等の関係法令を遵守するとともに、建物の用途・通行量・廊下の形式・扉の開き勝手等を配慮して適切な寸法を確保する。
- 3) 室の出入口を外開きにする場合は、安全性を配慮し、出入口に接する部分にクッションとなる空間を設ける等、扉によって通行を妨げられないよう配慮する。
- 4) 廊下に設置する消火栓・消火器・火災報知器等の設備機器は、通行に支障がないよう配慮する。
- 5) 壁面には、必要に応じて、ピクチャーレールや掲示板等の設置を検討する。

(4) 階段

- 1) 主要な階段は、分かりやすい位置に設け、建築基準法等の関係法令を遵守するとともに、安全性に配慮した寸法・形式・構造とする。
- 2) 床面は、粗面または滑りにくい材料とし、段を容易に識別できるものとするとともに、つまずきにくい構造とする。
- 3) 不特定多数の人が利用する施設の階段は、安全性に配慮し、両側に手すりを設けるものとし、必要に応じて二段手すりとする

(5) コミュニケーションスペース等

- 1) 位置や広さ等は、建物規模や用途等に応じた空間を確保する。
- 2) 流し台若しくは手洗いスペースを設ける。
- 3) 壁面には、必要に応じて、ピクチャーレールやホワイトボード等の設置を検討する。

4-2-3 設備室

(1) 電気室

- 1) 電気室は、設備負荷（送電範囲全体）の中心付近、二次側幹線ルート付近、機器の搬出入が容易、騒音・振動が問題とならない、水や有毒ガス・塵埃等が浸入する恐れがない等の条件を考慮したうえで、外部に面した場所に計画する。
- 2) 室の面積は、変圧器の将来計画等から設置する機器の大きさを求め、機器の配置を行い、さらに、機器本体に保守点検等のスペースを加えて計画する。
- 3) 火災・地震・浸水に対し堅固に守る配慮が必要であるとともに、電気室内には給排水管・ガス管及び油管が通らないよう配慮し、上階には水を使用するトイレ・厨房等は配置しない。
- 4) 変圧器は、熱を発生するので換気が十分とれる計画とする。
- 5) 扉は、機器の更新時の搬出入を考慮した大きさとし、事故時の避難を容易にするために外開きとする。窓及び扉は、特定防火設備または防火設備とする。

(2) 機械室

- 1) 機械室は、エネルギー搬送等を最も効率的に運用でき、機器の搬出入が容易な位置とするとともに、騒音・振動が伴うため、周辺に講義室や研究室等の居室がない位置に計画する。
- 2) 室の面積は、建物の用途と規模から求め、設置する機器の種類・方式・容量等から主要機器の大きさを求めて配置を行い、機器本体に保守点検等のスペースを加えて計画する。
- 3) 扉は、機器の更新時の搬出入を考慮した大きさとし、事故時の避難を容易にするために外開きとする。窓及び扉は、特定防火設備または防火設備とする。
- 4) 換気用送風機は、エアフィルターの清掃・取替スペース及び搬出入経路を配慮した計画とする。
- 5) 内壁面は、吸音性及び遮音性を考慮した仕上げとする。

(3) シャフト

- 1) 建物の用途に応じて、上下につながるパイプシャフト等（EPSを含む）を適切に配置し、廊下等から点検できるよう計画する。
- 2) パイプシャフト等は、各階の水平区画を原則とし、開口を設ける場合は防火区画貫通処理を行う。
- 3) パイプシャフト等の床は、将来開口することを考慮した構造とする。
- 4) パイプシャフト等は、柱・梁等の構造体の寸法を踏まえ、有効内法を確保する。
- 5) 配管等が梁を貫通する場合は、建築構造上、貫通が可能な位置に行う。
- 6) 将来の拡張性を考慮した予備スペースの確保や予備スリーブの設置について検討する。

4-3 設備設計

4-3-1 電気設備

(1) 照明設備

- 1) 器具は、原則として、LED器具を採用する。
- 2) 制御は、必要に応じて、昼光利用制御や初期照度補正機能付を採用する。
- 3) 自然光をできるだけ有効に利用するため、窓側と廊下側に分ける等、室利用形態を判断したうえでこまめに点滅できるように回路を構成する。また、必要に応じて照明器具のスイッチ／センサー併用式を採用する。
- 4) トイレ・廊下等の共用部分は、人感センサーにより点滅を行うこととし、点灯保持時間は建物用途・経済性等を考慮して適切な時間を設定する。
自然光が入り込む場合は、不要な点灯を防止するために明るさセンサー付のものとする。
- 5) 照度等は、JIS Z 9110の「学校」における基準に基づき、適切に設定する。なお、講義室については「学校環境衛生基準」に基づくものとする。

(2) コンセント設備・実験電力設備

- 1) コンセントの位置や個数等については、用途・種別及び使い勝手を踏まえ、施設利用者と打合せを行い決定する。
- 2) コンセントは、原則として、2P15A×2 接地極付きとする。
- 3) 実験電力設備は、実験電力の用途及び種別により実験用分電盤・コンセント・開閉器等の中から機能性及び経済性を考慮し決定する。
実験用分電盤には、必要に応じて発信器付きの電力量計を設置する。
- 4) 避難所に指定された建物には、ポータブル発電機や可搬型発電機を接続することで、非常時に使用できるコンセントを設置する。

(3) 動力設備

- 1) 空調機等の電源は、空調方式に応じて電源種別を統一する。
- 2) 電動機の供給電圧は、三相3線200Vとする。
ただし、電源状況・維持管理及び部品の補給・交換の即時性等を考慮し決定する。

(4) 幹線

- 1) 配電方式は、電灯幹線は単相3線式(200/100V)、動力幹線は三相3線式(200V)とする。
- 2) 分電盤は、1フロア1面以上とし、発信器付きの電力量計を設置する。
- 3) EPSは、人が入って作業可能な大きさ、または、盤の扉を開放した状態で作業に支障のない大きさを確保する。

(5) 受変電設備

- 1) 受変電設備は、送電範囲内における研究実験機器等を含む設備負荷容量及び将来の計画を踏まえて、適切な容量で計画する。
- 2) 受変電設備を構成する各機器について、「建築物における電気設備の浸水対策ガイドライン」を参考に、適切な浸水対策を行う。
- 3) 停電することにより、人命・実験生物体に危険を与える場合、長年の研究成果等が喪失する場合、ネットワークの主要機器に支障を及ぼす場合等、重要度が非常に高い施設には常用・予備線受電を行う。

(6) 自家発電設備

法的な定めにより、停電時に電力を供給する必要がある場合は、非常用の自家発電設備を設置する。

(7) 電話交換設備

電話交換設備は、デジタル方式とし、施設の規模や機能に適したもので、かつ信頼性が高く、保守も容易なものとする。

(8) 情報通信設備

情報ネットワークは、本学の総合情報環構想を踏まえ、幹線は光ケーブル、末端はツイストペアケーブルとし、配線経路は将来の変化に柔軟に対応できる計画とする。

(9) 防災電気設備

防災設備は、関係法令及びキャンパスの防災体制を踏まえ設置する。

なお、防災監視盤、非常放送設備等は、必要性を十分考慮し設置する。

(10) 屋外照明

屋外照明は、主要動線・安全性・景観等を考慮し設置する。

4-3-2 空気調和設備

(1) 空調条件

- 1) 空調を行う室は、常時人がいる居室や、教育研究活動上空調を必要とする室とする。
- 2) 一般居室の室内温度(乾球温度)は、夏 28℃・冬 19℃となるよう計画する。

(2) 空気調和方式

- 1) 空調は、室の用途等に応じて、パッケージ形もしくは、マルチ形を採用する。
また、マルチ形を採用する場合は、室内熱負荷及び室の用途に応じて冷暖房フリータイプを検討する。
- 2) 空調室外機は、点検・修理等の維持管理に配慮した場所に設置する。
- 3) 空調方式(EHP・GHP等)は、各地区のエネルギー供給事情等を勘案して計画する。
- 4) 冬期の冷房運転は、省エネのために外気導入による外気冷房を検討する。
- 5) 実験室や特殊用途室を除き、運転制御を行うための管理システム設置を検討する。
- 6) 1室に複数の室内機を設置する場合は、個別運転ができるように検討する。

(3) 換気方式

- 1) 換気方式は、建築物全体の風量バランスを考慮するとともに、換気量は換気対象室の用途及び利用人数等に基づき決定する。
- 2) 給排気口等の位置及び構造は、ショートサーキットの防止、防火区画貫通部等における防火設備の設置、隣接建物への影響等を考慮して決定する。
- 3) 省エネの観点から、空調を行っている居室等の換気は、全熱交換方式とする。
- 4) 排風機を屋外に設置する場合は、風雨対策に配慮する。
- 5) ドラフトチャンバーの排気装置は、労働安全衛生法によって計算を行い機器選定を行う。

4-3-3 衛生器具設備

- 1) 衛生器具は、節水型機器を採用する。
- 2) 衛生器具(小便器・大便器)の必要個数は、利用人員等を勘案して求める。
- 3) トイレの手洗いは、自動水栓とする。
- 4) 男子小便器は、壁掛け型とし、汚だれ石を設置する。

- 5) 大便器は、洋風便器を基本とし、温水洗浄装置及び擬音装置付きとする。
なお、和風便器の採用にあたっては、施設管理者や利用者と協議を行ったうえで決定する。
- 6) 便器の洗浄方式は、建物の用途等に応じて、非接触型の採用を検討する。
- 7) 建物の用途等に応じて、オストメイト用汚物流し等の設置を検討する。

4-3-4 給水設備

- 1) 受水槽・高置水槽の設置及び容量は、複数棟での共有を念頭において計画する。
- 2) 給水方式は、地区毎に、供給安定性・維持管理性・事業継続性等を総合的に勘案し決定する。
- 3) 高置水槽には、地震対策として、緊急遮断弁を設ける。
- 4) 市水直圧の水道設備は、関係市町村の規則等によって設計を行う。
- 5) 屋外給水管は、耐震性に優れたポリエチレン管を採用する。
- 6) 主管から分かれる枝管には、適宜仕切弁を設け、系統毎に計量・維持管理が容易となるよう計画する。

4-3-5 排水設備

- 1) 屋内排水管は、雑排水、汚水、実験排水及び雨水の分流式とする。
また、屋外排水管は、生活排水（雑排水・汚水）、pH検水槽までの実験排水及び雨水の分流式とする。
- 2) 屋外排水管は、硬質塩化ビニル管（VU管）とする。
- 3) 屋内排水管には適切な箇所に通気管を設ける。
- 4) 空調ドレンを一般の排水管に接続する場合は、トラップを設ける。
- 5) 排水トラップは、維持管理が容易な場所・高さに設置する。
- 6) 1階設置の便所の汚水管は、上階の立管と接合しないで単独に屋外排水柵に接続する。
- 7) 水質汚濁防止法における有害物質を使用する建物には、pHが計測可能な実験排水槽（pH検水槽）を、pH計測器の点検・修理等の維持管理に配慮した場所に設置する。
また、pH検水槽の排水方式は、水中ポンプによるポンプアップ方式とし、pH検水槽を経由して汚水本管へ実験排水を放流する。
- 8) pH異常時においてポンプ停止及び警報信号発報を行うシステムを設ける。
なお、警報装置は、実験排水を行う建物の施設管理者及び利用者が確認しやすい位置（事務室や玄関ホール付近等）に設置する。
- 9) 空調ドレン管には、保温付き硬質塩化ビニル管の採用を検討する。
- 10) 避難所に指定された建物の周辺には、マンホールトイレ用屋外排水柵を設置する。

4-3-6 消火設備

- 1) 屋内消火栓は、易操作性1号消火栓を設置する。
- 2) 屋外消火管は、耐震性に優れたポリエチレン管を採用する。

4-3-7 ガス設備

- 1) ガス設備の設置は、安全性を考慮して必要最小限とする。
- 2) 室内にガス設備を設置する場合は、関係法令を遵守し換気設備を設ける。
- 3) 既設管から分岐する場合は、想定されるガス栓までの圧力損失を計算し、確認を行うとともに、他の建物に与える影響を配慮する（ガス事業者の供給規定に基づき決定する）。

4-3-8 特殊ガス等設備

- 1) 実験・研究の種類、目的により特殊ガス等設備を設置又は取り扱う場合は、高圧ガス保安法や消防法等の関連法令の定めるところによる。

- 2) 特殊ガス設備における安全性を確保するため、ガス供給装置は、集約化を行い区画された場所に設置する。

4-3-9 エレベーター

- 1) エレベーターの仕様及び台数は、建築物の規模、用途、利用人数及び関係法令等に基づき決定する。

ただし、一般用エレベーターは、原則として5階建て以上の建物に設置する。

なお、バリアフリー化を図るために必要な場合は、この限りではない。

- 2) エレベーターは、利用者動線を考慮して利用しやすい位置に設置する。
- 3) 一般用エレベーターは、機械室レス型、11人乗りを基本とし、車イス対応仕様及び電話回線による遠隔監視装置を設ける。