

国立大学等施設の設計に関する検討会報告書
(案)

目次

はじめに

第 I 章 国立大学等施設の現状と社会的要請

- 1. 国立大学等施設の現状 3
- 2. 大学施設への社会的要請
 - (1) 持続的な発展への貢献 3
 - (2) 地球環境問題への対応 4
 - (3) 地域・社会との連携 5

第 II 章 国立大学等施設整備指針（仮称）（案）

- 1. 設計にあたって
 - (1) 設計プロセス 6
 - ① 事業の企画・立案
 - ② 基本計画
 - ③ 基本設計
 - ④ 実施設計
 - ⑤ 設計意図の構築と伝達
 - (2) 整備方針の見える化 8
- 2. 施設整備の基本的考え方
 - (1) 教育研究の活性化をもたらす施設環境 10
 - ① 様々な利用者への配慮
 - ② フレキシビリティへの配慮
 - ③ コミュニケーションへの配慮
 - (2) サステナビリティの向上 12
 - ① 施設の長寿命化
 - ② 維持保全に対する配慮
 - ③ 省エネルギーの推進
 - (3) 安全・安心な施設環境 14
 - ① 防災
 - ② 防犯
 - ③ 事故防止
- 3. 施設計画に関する留意点
 - (1) キャンパスマスタープランとの整合 17
 - ① ゾーニングを踏まえた施設配置
 - ② 施設群としての調和

(2) 施設の役割・機能の最適化	18
① 室の構成及び規模	
② 諸室等の配置	
③ パブリックスペースの確保	
(3) コストの最適化	19
① ライフサイクルコストの検討	
② コスト配分	

4. 整備に関する留意点

(1) 共通事項	21
(2) 教育施設	22
① 建築計画	
② 設備計画	
③ 省エネルギー計画	
(3) 研究施設	23
① 建築計画	
② 設備計画	
③ 省エネルギー計画	
(4) 屋内運動場	25
(5) 福利厚生施設	25
(6) 課外活動施設	25
(7) 学生宿舎	25
(8) 外構	26
① 広場	
② 植栽	
③ 歩車道	
④ 駐車場	

第三章 よりよい施設にするための推進方策

1. 国立大学等に求められる取組	28
(1) 組織づくり	
(2) 学内コンセンサス	
(3) PDCAサイクルの確立	
(4) 人材育成	
2. 国に求められる取組	30
(1) 普及・啓発活動	
(2) 支援の充実	
(3) 技術的情報の提供	

はじめに

国立大学等施設は、高度化・多様化する教育研究活動の展開に不可欠な基盤であり、創造性豊かな人材養成，独創的で多様な学術研究の推進，高度先進医療の提供などの大学の使命・役割を支える基盤である。

文部科学省においては，国立大学等全体の施設整備方針を示した「国立大学等施設整備5か年計画」のもと，施設の計画的かつ重点的な整備を推進している。しかしながら，国立大学法人等の施設は，依然として安全性・機能性の不足や老朽化の更なる進行などの課題を有している。

近年の大学等を取り巻く環境は大きく変化しており，大学機能の再構築・強化，大学教育の質的転換，グローバル化，地域社会との連携などの改革が求められている。

このような中，教育再生実行会議（平成25年5月）において，これからの大学教育の在り方について，グローバル化に対応した教育環境，社会を牽引するイノベーション創出のための教育・研究環境，学生を鍛え上げ社会に送り出す教育の機能強化，大学等における社会人の学び直しの機能強化，大学のガバナンス改革・財政基盤の確立により経営基盤の強化の五つの提言が示され，大学としても取り組みが求められている。

また，教育振興基本計画（平成25年6月）において，「自立」「協働」「創造」の達成に向けた，社会を生き抜く力の養成，未来への飛躍を実現する人材の養成，学びのセーフティネットの構築，絆づくりと活力あるコミュニティの形成の四つの基本的方向性が示され，実現に向けた環境整備が求められている。

さらに，災害時には学生，教職員等の安全性の確保，教育研究活動の継続性の確保，応急避難場所の提供及び救急医療の拠点としての役割としても期待される。

加えて，東日本大震災以降の電力供給量の減少や低炭素社会，循環型社会形成のための省エネルギーの推進，再生可能エネルギーの導入を図るとともに，施設の長寿命化や効率的，効果的な施設の維持保全が重要な課題となっている。

大学等を取り巻くこのような状況を踏まえ，平成25年3月にキャンパスの目指すべき方向性や今後のキャンパスづくりの在り方などを示した「キャンパスの創造的再生」を取りまとめ，この成果を踏まえ，平成25年9月にはキャンパス計画において考慮すべき基本的事項を示した「国立大学等キャンパス計画指針」を策定した。

一方で国立大学等の施設を設計する際には，平成11年に策定された「国立文教施設設計指針」などを参考に進められてきており，この間，国立大学等の法人化や3次にわたる施設整備5か年計画の推進など，施設を取り巻く環境も変化している。

上述を踏まえ，本検討会は，国立文教施設設計指針を改定を目的に，個々の

施設を整備する際に、教育研究活動の活性化を促し、施設の質的水準を向上させるため、設計プロセスや施設整備の基本的な考え方等を検討し、「国立大学等施設整備指針（仮称）」（第Ⅱ章）と「よりよい施設にするための推進方策」（第Ⅲ章）をとりまとめた。

本報告書を活用することで、国立大学等施設の質的水準の向上を図るとともに、教育研究活動の活性化を促し、成果・効果の出現につながる空間づくりとなるよう期待する。

本指針を活用するに当たっての留意事項

- 大学施設を新築，増築，改築するに限らず，既存施設を改修する場合も含め，大学施設を計画及び設計する際の留意事項を示したもの。
- 「～重要である。」は，教育研究を進める上で必要な施設機能を確保するために標準的に備えることが重要なもの。
- 「～望ましい。」は，より安全に，より快適に利用できるように備えることが望ましいもの。
- 「～有効である。」は，必要に応じて付加・考慮することが有効なもの。

第 I 章 国立大学等施設の現状と社会的要請

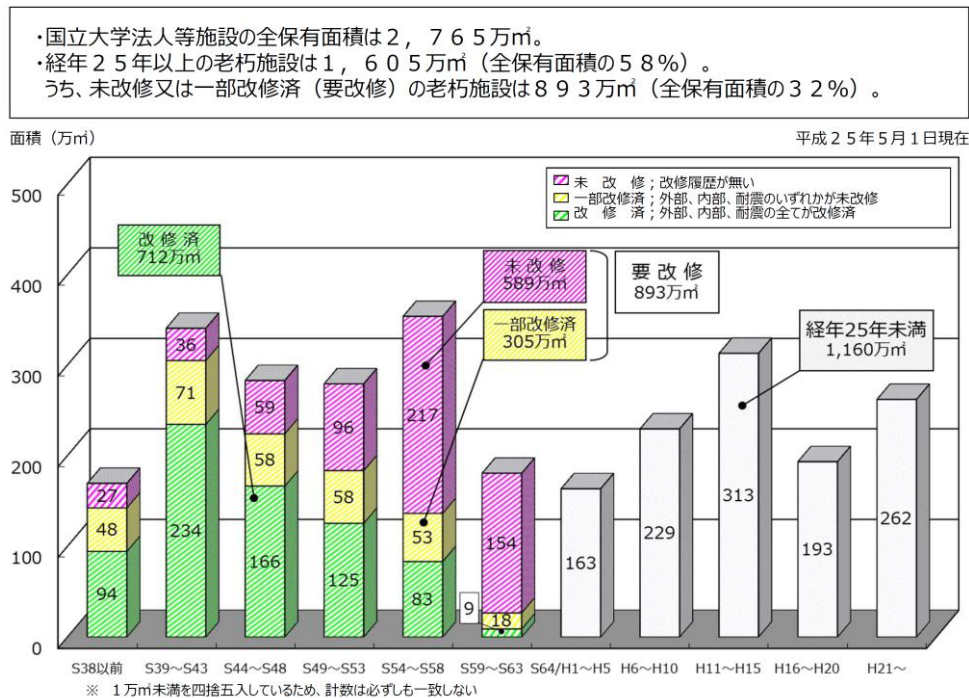
1. 国立大学等施設の現状

国立大学等施設は、全国で約 2,800 万㎡あり、そのうち、建築後 25 年以上を経過し、安全性・機能性にも問題のある老朽施設が約 3 割を占めている。これらの未だ整備がなされていない既存の老朽施設に加え、その後の経年による新たな老朽化の進行により、今後の整備需要は増加することが見込まれるため、安全性・機能性の確保等の改善が求められている。

また、近年の教育研究の多様化・高度化に伴う各種研究設備の増加や、大学院組織の拡充、産学官連携の進展等により、大学施設は常に時代に対応した施設・設備が求められるが、十分な対応ができていない状況である。

さらに、大学施設には、最先端の研究・実験棟から講義棟、福利厚生施設、寄宿舎など様々な種類の施設があるが、施設群としてのまとまりがないものも見受けられる。

施設の質的向上を図り、その価値を高めていくことが必要となる。



図表 1. 1 国立大学等施設の経年別保有面積の推移

（出典：国立大学法人等施設実態報告書 平成 25 年度）

2. 大学施設への社会的要請

（1）持続的な発展への貢献

教育研究活動は、幅広い教養と高い専門性を備えた人材の育成、様々な研究を通じた諸問題の解決等、国民生活や社会経済に大きく寄与しており、安定的、継続的な教育研究活動を実施するため、基盤となる大学施設の効率的な運営や長期的視点での維持保全が必要である。

また、地域の産業活性化や課題解決の拠点としての役割も担っており、新たな知と価値を創造・発信し、能動的に社会をリードしていくことに大きな期待

が寄せられている。

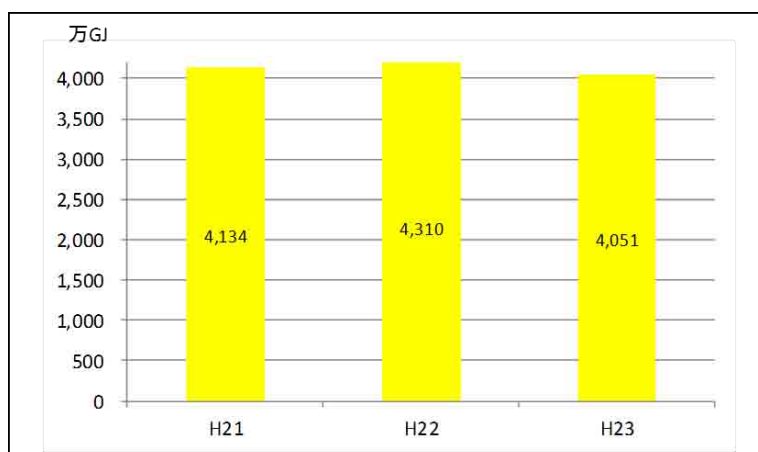
さらに、日々激しく変化を遂げ、グローバル化が加速する現代社会においては、国際的に活躍できるグローバル人材の育成が喫緊の課題となっており、異なる文化的背景を持つ学生や教員が切磋琢磨できる環境を整備する必要がある。

(2) 地球環境問題への対応

地球温暖化対策が求められる中、教育研究の多様化・高度化に伴い、大学のエネルギー使用量や二酸化炭素排出量は低減しにくい傾向にあり、省エネルギー対策の更なる推進や再生可能エネルギーの導入等が求められている。

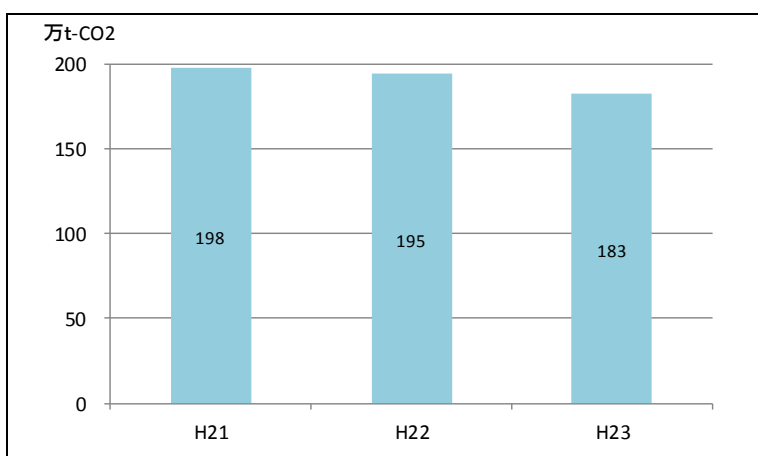
また、実験廃液・産業廃棄物については、発生量を抑制するとともに、処理方針や方法を管理者と十分協議し、周辺環境を汚染しないよう適切な処理を行わなければならない。

さらに、大学のキャンパスは、周辺地域の環境に対し大きな影響力をもっていることから、敷地の特性や周辺状況を踏まえつつ、緑地の確保や生態系の保護等、周囲の環境に調和したものとなるよう、良好な環境保全が求められている。



図表 1. 2 国立大学のエネルギー使用量の推移

(出典：平成 24 年度 文部科学省調べ)



図表 1. 3 国立大学の二酸化炭素排出量の推移

(出典：平成 22～24 年度 文部科学省調べ)

※省エネ法の定期報告書の提出がもとめられている大学のみを集計したもの

(3) 地域・社会との連携

教育研究活動等の成果を広く社会に還元し、地域の活性化に貢献するとともに、大学が有する土地、施設等の空間・物的資源を周辺のまちづくりに活かすことが望ましい。

また、大学全体として地域を志向した教育・研究・社会貢献を推進するため、「大学の知を地域再生・活性化に活用するとともに、大学の教育力を地域に還元する」(COC (Center of Community) 機能) ための場として、積極的に公開講座等を行う等、必要に応じて大学施設を開放することや、社会人の学び直し等、生涯学習の場としての機能の充実を含め、より多様で質の高い大学教育の機会の充実に努めていくことが求められている。

さらに、防災機能の強化として、耐震対策の他、災害発生時には、大学施設を避難施設として学生、教職員、地域住民等に提供することも求められている。

第Ⅱ章 国立大学等施設整備指針（仮称）（案）

1. 設計にあたって

設計とは、設計する人の知識や感性などをもとに、与条件を整理・分析し、建築的な設計条件を満たし、その敷地内に目標とする建築空間をつくり出すことである。

大学施設の設計にあたっては、知的創造活動の場にふさわしい、人間性・文化性に配慮した、ゆとりと潤いのある豊かな施設環境や、学生・教員等にとって親しみやすく、使いやすく、そして安全な施設環境等となるよう、教育研究の活性をもたらす施設環境、サステナビリティの向上及び安全安心な施設環境に配慮する。

そのためには、施設整備担当部署だけでなく、学内全体としても事業の企画・立案から実施設計まで、関係者全員が一体となり、目標に向かって協力体制を構築することが望ましい。

（1）設計プロセス

① 事業の企画・立案

教育研究に関する文教施策等に注意を払い、教育研究の効果につながる施設機能の情報把握に努め、教育研究の効果が最大限になるよう、事業を企画することが望ましい。

その際、大学のミッションを達成するために、アカデミックプランやキャンパスマスタープラン等に基づき、各施策等の目的、地域との関わり、周辺環境や既存施設の現状等の条件を把握した上で、事業の目標を定め、目指すべき教育研究の効果の出現につながる施設を計画するため、施設に求める役割・機能を整理し、適切な規模及び性能を定める。

その上で、事業の目標、経営的視点からの戦略、学内事情、事業の財源、スケジュール等を総合的に勘案し、最も適した整備手法を検討する。

図表 2. 1 施設整備全体の流れ（例）（9 ページ）

② 基本計画

ア. 聞くことから始め、創造的議論へ

学内規則等を踏まえ、設計プロセスの初期段階で部局とのヒアリングにおいて意見交換を行い、求められるべき機能を理解し、事業の目標を共有することが望ましい。

また、目指すべき教育研究のあり方に対応した空間・性能を実現するため、アカデミックプラン（教育理念）とフィジカルプラン（空間計画）について創造的議論を重ねる場を設けることが望ましい。

さらに、必要に応じて学外専門家を招聘し、学内だけでは気づかないことや、関係者間の断片的な意思を表面化させることで、関係者の創造的議論を活性化することが望ましい。

イ. 整備方針の確立

計画のアプローチとして、教育研究内容の理解から始まり、機能要求を明確

にしながら全体像の計画に向かう方向（プログラミング）と、プロジェクトの外的要因を十分に検討し、敷地の可能性を明確にしながら内部の計画に向かう方向（サイトアセスメント）の両面から具体化することが望ましい。

こうしたアプローチを並行して進め、それらを一つにまとめながら、ソフトを見据えたハード、ハードを見据えたソフトづくりを具体化し、整備方針として確立することが望ましい。

また、必要に応じて地域住民等に情報を公開することも望ましい。

③ 基本設計

基本計画に基づき、事業の目標、与えられた条件を具体化し、必要諸室、デザイン、イニシャルコスト及びランニングコスト等の基本的な事項を定め、学内で共有することが望ましい。

キャンパスマスタープラン策定の際に把握した条件を基に、事業の計画地について再度調査し、新たな条件を把握する。併せて、建築基準法、消防法及び労働安全衛生法等の対象となる事業の関係法令等による制約等を整理し、必要に応じて官公署との打合せを行う。

また、部局とのヒアリングにおいて意見交換を行うとともに、将来の利用方針も考慮し、施設の計画、設計を行うために必要な与条件を整理・分析し、事業規模の決定や実施設計を行う際に必要となる設計条件に反映するため、配置計画、意匠計画、ゾーニング計画、構造計画、設備計画、仕上げ計画、家具・備品計画、防災・避難計画、コスト計画、給水・電力・ガス等の供給方式、スケジュール等の各種計画の検討に加え、必要な事項や優先する事項を判断する。

さらに、計画している事業の類似施設を調査・分析し、基本設計に反映することも有効である。

改修の場合には、既存施設について、現在の規模を把握し、機能性や更新性等を整理するとともに、既存施設に入居している部局の移転先を前もって計画することが望ましい。

④ 実施設計

基本設計に基づき、建築、電気設備、機械設備、昇降機との調整を図り、お互いの工事区分を明確化することが望ましい。

また、工事及び官公署への申請のために必要な現地詳細調査を行い、各種技術基準、建築基準法、消防法等の関係法令に定める条項を遵守し、安全性、経済性、施工の難易度及び保守管理性を考慮しつつ、工事の実施に必要な詳細図等の詳細事項を定めた設計とすることが望ましい。その上で、設計図書の根拠となる諸数値（各種数量、設備容量等）については、その根拠を明確にすることが望ましい。

各部位の仕上げ、設備機器、実験設備、家具・備品等を決定する際は、実験・研究内容、需要率等を十分に理解した上で、機能、性能、コスト等の水準の調和を図ることが望ましい。

また、家具や実験機器等は、支持できる床や壁を設け固定する等、地震による転倒や移動等を防止するとともに、地震時に扉や引き出しが開かないよう耐

震機構の付いたものを選定することを検討する。

⑤ 設計意図の構築と伝達

設計者は、キャンパスマスタープラン、アカデミックプラン、ユーザーの要望を総合的に捉え、設計の意図を構築することが望ましい。

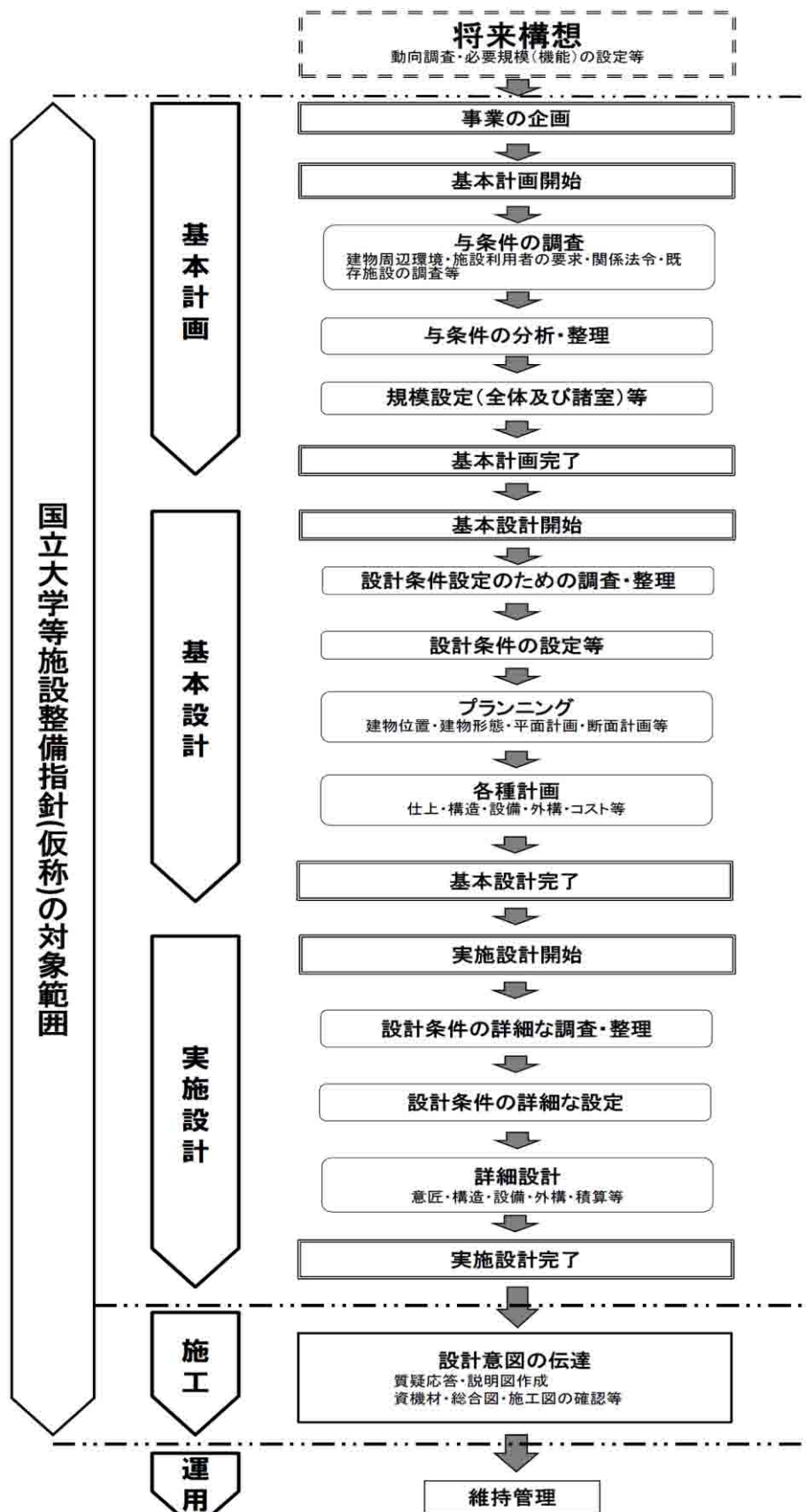
設計意図伝達業務は、設計者が設計意図を受注者等に正確に伝えるために行う業務である。設計業務の成果物である設計図書には、設計意図を反映した設計内容が表現されており、設計図書に基づいて施工することで、大部分の設計意図が工事に反映できることを前提としている。その上で、設計行為の延長である設計意図伝達業務では、工事の受注者との打ち合わせや設計図書を補完する説明図及び詳細図等の作成、設計意図の伝達に係る施工図の確認及び基本性能に関する対応等が必要になる。

一方で設計業務を外部委託する場合は、設計意図そのものを完全に理解しているのは設計業務の受注者に限られる。このため、当該工事の設計業務の受注者に委託して工事監理業務の受注者や工事の受注者等に対して適宜設計意図を直接伝達する機会が必要である。設計意図伝達業務の業務内容については、設計終了時に設計業務の受注者と発注者が協議の上、その必要性を個々に確認することが望ましい。

(2) 整備方針の見える化

プロジェクトの進捗に合わせて、フェイズごとに優先課題を先取りし、次の一手を見据えた判断と迅速な対応を行うことが望ましい。

また、整備方針を見える化し、内外関係者とのコミュニケーションを広げ相互の信頼を高めることで、円滑な合意形成につなげることが望ましい。円滑なコミュニケーションは、整備方針全体にゆとりをもたらし、様々な局面で創意工夫を生み出すことにつながる。



図表 2. 1 施設整備全体の流れ (例)

2. 施設整備の基本的考え方

(1) 教育研究の活性化をもたらす施設環境

① 様々な利用者への配慮

ア. 学生・研究者支援

大学施設は、教育研究活動の基盤であり、大学の個性や特色が最大限に発揮され、創造性豊かな人材育成や多様な学術研究の推進等が効率的に行えるよう、学生・研究者の教育研究活動を支援し、教育研究の活性化に繋がる施設の機能の向上を図ることが重要である。

例えば、自習やグループ討議ができる空間を充実する等、学生と教員が双方向に意思疎通させながら授業を進めていくことにより、学生が主体的に学び考える能動的学修の場（アクティブ・ラーニングスペース）や学生がグループで、電子情報や印刷資料を含む多様な情報資源と情報技術を用いて議論を進める学修スタイルを可能にする場（ラーニングコモンズスペース）、さらにその機能を発展させ、産学連携を行う場として提供することが重要である。

また、異分野の研究者も交流できる空間を充実する等、研究者同士が刺激やひらめきを促す場として提供することも重要である。

さらに、グローバル化に対応した教育環境づくりを進めるため、外国語による情報コンテンツや案内サインの設置、並びに外国語で会話を交わす場の提供等により、外国文化にふれる場の提供や、日本文化の発信拠点となる場等を提供することも有効である。

これらの空間の計画にあたっては、そこを利用する人だけではなく、多くの人がその活動の様子をうかがい知れる視認性の高い状況をつくることが重要である。

イ. 室内環境、アメニティへの配慮

教育研究の活性化において、健康的かつ省エネルギーとのバランスのとれた快適な室内環境を確保するため、用途に応じた、光、色彩、音、振動、熱、水、空気等の環境に配慮することが重要である。

具体的には、教育研究活動等が快適に行えるように各室設計において、照度、色彩、音響、防音、防振、温湿度調整、換気、給排水、家具等の室内環境に配慮する。

特に、ICT（Information and Communication Technology）教育の進展に伴い、ディスプレイを見つめ続けることによる目の疲労等のストレスの緩和のため、照明、色彩及びインテリアに留意するとともに、借景や緑の利用等による屋外の景観に配慮したりフレッシュスペース等の設置に配慮する。

また、家具等は、空間と利用者をつなぐ重要なツールであるため、空間の機能や、色彩計画等、設計図書に十分配慮して選定することが重要である。

さらに、省エネルギーの観点から、部屋の全体照度をむやみに上げるのではなく、タスクアンビエント照明等によって足りない照度を補うことも有効である。

ウ. 大学施設の外部利用者への配慮

大学は、地域における知の拠点・文化的中心となるよう、公開する広場や施設、キャンパス内の緑地や景観等を地域のまちづくりの資源として活かしていくことが重要である。そのためには、明るく親しみやすい雰囲気を作り出し、学生・研究者だけでなく地域住民等にも大学への愛着や思い出につながるような場所となるよう配慮することが望ましい。

エ. ユニバーサルデザイン、バリアフリーへの配慮

地域や産業界との連携、生涯にわたる学習ニーズの増大等で、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、利用者の日常的な行動に対する安全性を確保することはもとより、高齢者や身体障害者をはじめ、多様な人々が円滑に利用できる施設や外構とすることが重要である。

具体的には、利用者の動線を考慮し、通路、階段、トイレ、エレベーターやエスカレーター等の搬送設備、案内サインシステム、音声付案内設備等、視認性・可読性を高め、わかりやすい配置となるよう配慮する。

② フレキシビリティへの配慮

ア. 建築計画と構造計画と設備計画の合理化と工夫

「将来への可変性を確保する上で必要となる階高の確保とイニシャルコストを削減しつつ、耐荷重と耐震性の確保」や「目標が異なる空間の快適性の確保と設備更新の容易さ」等といった、異なる条件を満足しながら、長寿命化、更新の容易さ及び環境配慮技術等によりランニングコストを削減しつつ、フレキシビリティを確保することが重要である。

イ. 構造計画からみたフレキシビリティ

立地条件に最適な構造計画と、コアや耐震壁を効果的に配置し、純ラーメン構造によるフレキシビリティの確保の両立した安全な計画となるよう配慮することが重要である。

ウ. 将来の変化に対応できる環境への配慮

大学施設は、利用者のニーズにこたえつつ、教育研究内容の変化や将来の需要増等に対応できる柔軟性・拡張性を持った施設となるよう配慮することが重要である。

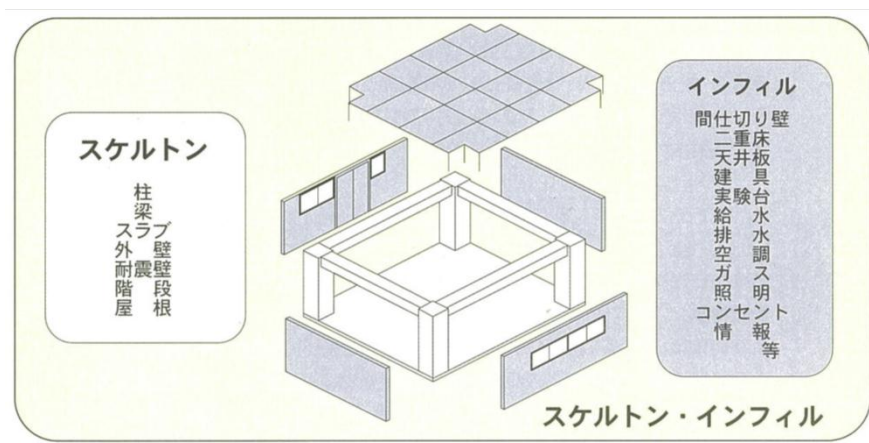
具体的には、将来の利用者交代に伴う利用方法や用途変更等の変化に「俊敏に対応」できる環境にするため、スケルトンとインフィルを分離、シンプルな平面・構造として縦横の設備配管・配線ルートの確保と集約化等、自由度の高い創造的改修（リノベーション）が行えるよう配慮する。

また、改修する際の道連れ工事等の範囲が最小限となるよう、設備機器類の耐用年数を踏まえた配置等、内装材や設備機器等の設置箇所・スペース等に「ゆとり」を持たせるように配慮する。

例えば、OAフローアーやモジュラーユニット方式の採用、施設全体をゾーン分割した設備計画、設備配管用の予備スリーブの設置等、設備の一部が改修中

でも他に影響を及ぼさず，システム全体を停止させることなく設備の一部を停止できる計画となるよう配慮する。

I C T機器等の情報通信設備については，将来の需要増に対応できる柔軟性・拡張性を持たせるとともに，安全性・信頼性の高いシステムとなるよう配慮することが望ましい。



図表 2. 2 スケルトンとインフィルのイメージ

エ. 多様化する教育研究への配慮

I C T教育等，近年の教育研究の多様化に対応するため，映像系，音声系，情報系の機器は，組合せによる利用も考慮しつつ，教育研究内容は，設備機器と一体となって機能するよう，利用目的・内容に応じ，適切なシステムを計画することが重要である。

また，総合研究棟等の学部間を超えた施設利用等，自由度の高い教育研究空間の利用を促進するような計画にすることも望ましい。

③ コミュニケーションへの配慮

知的創造活動において，人と人とのコミュニケーションは様々なアイデアから新たな革新を生み出す上で必要であり，交流を促す様々な場の確保や必然的に出会う場をつくり出す仕組みに配慮することが重要である。

その上で，学生，留学生，教職員，国内外の研究者及び社会人等の出会いの機会を誘発する場をつくり出す等，幅広い分野の人々とのコミュニケーションが生まれ，大学生活の思い出に残るような場の提供に配慮する。

具体的には，主要な動線付近にリフレッシュスペースの設置や自然と集まってディスカッションができるようラボの入口にマーカーボードを設置したり，実験設備機器を共有化する等，研究者同士が集い交流する場を提供し，刺激やひらめきを促すことが有効である。

一方で音・臭・視線等は，必要な情報交換の妨げともなるため，特に研究者に対してはプライバシーと静かな研究スペースの確保を両立させるよう配慮する。

(2) サステナビリティの向上

①施設の長寿命化

ア. 将来計画を考慮した計画供用期間の検討

施設の用途や構造種別に応じた耐用年数及び改修や修繕周期を考慮して、適切な構造体、非構造部材及び設備等の耐久性を確保することが重要である。

施設を永く活用するためには、将来計画や維持保全等に配慮した高い品質の施設とする必要がある。

具体的には、施設の用途・規模、構造、将来計画、維持保全計画等を考慮し、計画供用期間を選定する必要がある。

また、内装仕上げ材や空調換気ダクト等は耐用年数が長いものを採用する等、部材及び設備機器は、改修周期を考慮し、周期に見合った耐久性の確保に配慮する。

さらに、長期修繕計画を立案しながら設計していくことも重要である。

②維持保全に対する配慮

ア. メンテナンスのし易さへの配慮

施設の機能・性能を、良好な状態に保つために、適切な維持保全を容易に行えるよう配慮することが重要である。

施設は完成した時点から劣化していくため、適切な維持保全、修繕、改修を施すことにより、施設の機能・性能を良好に維持し、長寿命化・長期使用を図ることが必要である。

例えば、点検・保守、清掃等がしやすいよう、P S、E P S及び点検扉の設置、並びに、メンテナンスルート、メンテナンススペース及びメンテナンス用備品の収納スペース等の確保、並びに、防汚性及び耐久性の高い仕上げ方法や同一面にメンテナンス方法が異なる材料を近接させない等、配慮する必要がある。

具体的には、機械室や設備配管スペースは、共用部からの点検が可能な配置、吹き抜けエリア等の窓や設備機器・配管・配線の清掃や点検を容易にするため、バルコニーや庇を兼ねたメンテナンス足場等を設置、汚れにくい納まりや仕上げ、金属部材に防錆対策、雨水ドレンまでのメンテナンスルートの確保等に配慮する必要がある。例えば、高い天井エリアの照明は、低い位置からのアップライトによる照明や、天井に設ける場合には、昇降式のペンダントライトやLEDライトの採用等により、極力メンテナンスに配慮した計画とする。

また、共同溝と施設の接点や共同溝の分岐箇所では、配管やケーブルラックの交差により、保全スペースが減少することのないように、接続場所の選定や、共同溝の形状について配慮する。

規格品や汎用品の採用を積極的に行い、事業コストの低減とともにメンテナンスや更新のし易さに配慮する。

③省エネルギーの推進

ア. エネルギーの効率的な使用

教育研究上必要とされる大学施設の機能を満たしつつ、省エネルギー対策のより一層の推進を図ることが重要である。

昨今の地球温暖化や東日本大震災による電力不足といった問題を受け、大学にも一層の省エネルギー対策に取り組む必要がある。

具体的には、外壁や窓等を通しての熱の損失の防止、庇による日射制御等を図りつつ、高効率機器の採用を検討やエネルギー使用量の見える化の促進等、設備に係るエネルギーの使用の合理化に配慮する。

また、立地する地域や気候区分等の環境条件に配慮しつつ、太陽光発電設備等の再生可能エネルギーの活用を検討する必要がある。

低炭素社会の実現に貢献する、快適で環境負荷の少ないサステナブルな建築を実現するためには、「学生や教職員のキャンパスでの生活アメニティの向上」と「外部へ及ぼす環境影響の負の側面」を同時に考慮し、総合的な環境性能を得ることが重要である。

基本性能の設定においては、基本設計時に適切な目標設定を行うことが重要である。特に、空調・照明エネルギーの削減と室内の遮熱対策は十分検討を行い、良好な室内環境の実現と消費エネルギーの削減を両立できることが望ましい。

構造躯体において、コンクリートや鉄骨の強度の強い材料を用いて材料使用量を削減や非再生材資源の使用量を削減等は、事業コストとのバランスを考慮しつつ、建設段階で建築物の環境負荷を低減する上で重要である。

また、リサイクル材の利用促進に加え、特に木材においては国内産材の木材を利用することで、森林における持続可能性に配慮することが望ましい。

さらに、構造躯体と仕上げ材が容易に分離可能な計画、仕上げ材のユニット化及び異素材の下地と仕上げ材が接着され複合素材の分離が容易等、廃棄物が産業廃棄物にならないよう配慮する。

なお、建設段階で建築物の環境負荷を低減する上で、断熱材については、地球温暖化に配慮されたノンフロン・ハロンを使用するとともに、設備機器に使用される冷媒についても代替フロンを使用する。

設備機器の運転や監視は中央監視制御設備で一元管理する等、管理を集約することは有効である。例えば、BEMS (Building and Energy Management System) 導入による効率的なエネルギー管理により、エネルギー使用量のデータを収集分析し、省エネ効果の見える化等とあわせて最適な運用方法を検討する必要がある。

また、太陽光発電設備や蓄電池設備により負荷変動やピーク負荷の軽減にも配慮する。

(3) 安全・安心な施設環境

① 防災

ア. 大学の防災計画及び事業継続計画等を踏まえた地震、津波等対策の検討

地震、津波、豪雨、暴風、洪水等による自然災害に対し、施設及びライフラインの用途、重要度等に応じた必要な安全性を確保することが重要である。

大学には、最先端の研究施設から福利厚生施設や学生寄宿舍等、多くの種類の施設がある。そのため、施設及びライフラインの用途や重要度等を考慮し、大学の防災計画、事業継続計画（BCP（Business Continuity Plan））及び被災した場合の社会的影響等を踏まえた必要な対策（非構造部材、建築設備を含む）を講じ、利用者の安全を確保する必要がある。

また、キャンパスの地理的条件（沿岸地域等）、気候条件（豪雪地域、寒冷地域等）及び過去の災害等（浸水等）を考慮し、必要な対策を講じることも必要である。

イ. 非常災害時の円滑な避難誘導等の検討

非常災害時に利用者の円滑な避難誘導が行えるよう施設管理者と十分に協議し、災害時の利用者が安全に避難できるよう配慮することが重要である。

大学には多様な利用者がおり、円滑な避難誘導が行えるよう配慮する必要がある。

例えば、建築物の出入口や避難通路においては、床の段差を無くすや、通路上部に破損しやすいガラス等の材料を使用しない等とともに、建築物周囲においては、外装材等の落下防止措置を行いつつ、落下による被災を防ぐため、建物周囲にバッファとしての植樹帯を設ける等の配慮が必要である。

また、視覚情報による避難誘導等として、ホール及びラウンジ等にインフォメーションボード等の設置や、聴覚情報による避難誘導等として、一斉非常放送設備等の設置を検討することが必要である。

さらに、室用途に応じて、異常を知らせる警報設備、救出を求めるための連絡設備及び避難を知らせるための放送設備等を適切な場所に設置することも検討する必要がある。

ウ. 非構造部材及び建築設備の落下防止対策の検討

非構造部材、建築設備については、地震等による施設の揺れに対して、適切に落下防止対策を講ずることが重要である。

設計にあたり、利用者の安全性を確保するため、構造体の耐震性能を確保するとともに、非構造部材や建築設備の落下防止対策についても検討が必要である。

なお、非構造部材等の落下防止対策については、構造体との一体的な検討を行う必要がある。

また、照明設備については、落下防止措置を行うとともに、必要に応じ、破損防止の措置を講じる必要がある。

エ. 地域防災拠点等

大学施設は、公共性のある施設として、地域の防災拠点としての役割を果たしていくことが重要である。

非常災害時においては、必要に応じて大学施設を応急避難施設として提供する等を検討するとともに、教育研究活動を必要最小限継続できるよう事業継続計画（BCP）や防災計画を踏まえた大学施設の整備を検討する必要がある。

具体的には、被災した施設内は危険なため、外部に備蓄品倉庫を設置、非常用発電機は想定される燃料の供給再開時点まで運転、飲料水・雑用水の確保と共に、マンホールトイレ等の緊急排水槽を設置等の検討が必要である。

② 防犯

ア. 犯罪に対する管理区域の検討

キャンパスマスタープランを踏まえ、犯罪に対する管理計画等を策定し、物陰を作らない、管理区域の明確化及び最適な管理方法等、必要な対策を講じることが重要である。

産学官の連携や地域住民等が利用できる施設では、教育研究のための機器等の盗難防止や最先端の研究情報等の漏出防止及び24時間の研究体制に対応した防犯に配慮する必要がある。

例えば、セキュリティレベルが高い室は、施錠管理や使用実態の履歴管理等を検討する必要がある。

なお、地域に開放する施設は、立入禁止区域の検討等、セキュリティに配慮する必要がある。

イ. 機械による管理システムの検討

盗難や傷害、研究内容の漏洩等を防止するため、キャンパス全体の管理システムを考慮した上で、キャンパス全体での集中管理、若しくは施設単体として管理等を検討することが重要である。その上で、入退館管理や警報管理等を一元的に運営できる防犯・管理システムの導入について検討し、犯罪に対する安全性を確保することが重要である。

施設や居室への不正侵入を防止する方法として、従来からの機械的な鍵や暗証番号による施錠システムや磁気カード、ICカード、指紋・声紋等による電子錠ゲートシステムやガードマン等による有人監視システム等がある。どのような管理システムにするかを施設管理者と十分に協議する。

③ 事故防止

ア. 常時における身近な事故の防止対策の検討

常時における身近な事故を未然に防止できるよう、必要な安全対策を講じることが重要である。

立入禁止区域の扉への鍵の設置や転落防止のための安全柵設置等、非常災害時だけでなく常時の安全性確保にも対策を講ずることが必要である。

また、危険箇所には、文字等の大きさや色、取付位置等の視認性を考慮した注意表記等を行うとともに、日本語と外国語を併記する等、外国人研究者や留学生にも配慮する。

さらに、危険物等を取り扱う室等は、必要な設備機器（換気設備、消火設備、感知器等）を設置し、利用者の健康に配慮する。

イ. 施設利用者の健康への配慮

利用者の健康被害や危険性をなくすため、危険・有害物質等を使用する際に

発生する可能性のある空気環境の汚染や各種事故等を防止することが重要である。

大学施設では、様々な物質や薬品を使用する高度で多様な教育研究活動が行われているため、安全対策について管理者と十分協議・検討し、局所排気等の必要な設備を設置するとともに、作業環境を向上する等、事故防止と利用者の健康に配慮する必要がある。

また、床・壁・天井等の仕上げ材及び家具は、用途に応じて、耐久性、耐薬品性、抗菌性、防滑性、防汚性、吸音性、遮音性、非帯電性等の必要な機能を検討するとともに、シックハウスにも配慮する。

なお、重度な健康障害を生ずるおそれがある化学物質を使用及び使用する化学物質の種類によって重装備を要する実験室等の利用に際し注意を要する室は、集約化を図り、集中管理を検討する。

3. 施設計画に関する留意点

(1) キャンパスマスタープランとの整合

① ゾーニングを踏まえた施設配置

ア. 構内交通計画、アプローチ、既存インフラ、緑地計画等を踏まえた整備位置の検討

キャンパスのマスタープランに基づき、受け継ぐものと変革するものを見極めるとともに、周辺施設や地域との関わりに留意することが重要である。その上で、施設群としての役割を考慮し、配置、形態、階数について計画することが重要である。

施設計画では、キャンパスマスタープラン策定の際に把握した条件を基に、事業の計画地について再度調査し、新たな条件を把握する必要がある。その上で、キャンパスの敷地利用計画、構内動線計画、アプローチ計画、既存インフラ等を踏まえ、施設の位置を検討する必要がある。

なお、建物周囲への樹木の配植は、室内の採光、通風等に支障を生じることのないよう計画することが重要である。

② 施設群としての調和

ア. デザインの調和

キャンパス全体の施設配置、緑地計画、インフラ計画等を考慮しながら、部分と全体の調和を考えて施設の計画を行うことが重要である。

また、施設全体の形やファサードのデザインの検討にあたっては、敷地条件との関係、キャンパス内外のデザイン秩序の認識、建築形態の構成及び歴史と伝統の継承について配慮し、意匠を決めることが重要である。

個性的で魅力あるキャンパス景観は、良質な施設が快適な屋外環境と一体となることによって形成される。一つ一つの施設は、その機能は異なるが、施設群として調和がとれるよう外部のデザインに配慮する。

また、日影等、建物周辺への環境上、景観上の影響に配慮し、建物群として建物高さ（スカイライン）、壁面の位置を決めることが必要である。さらに、学生・教職員の交流を誘発するためには、屋外に良質なパブリックスペースを設

けることが有効である。

イ. 景観形成

緑地等の適切な整備を図り、ゆとりと潤いのある快適な屋外環境となるよう配慮することが重要である。

大学の景観は、歴史と伝統を継承し、特色のある文化を育むとともに、地域のシンボルとしてふさわしい、風格ある施設づくりに配慮する必要がある。その際、文化的価値のある建造物や屋外環境施設の積極的に活用する。

また、景観形成にとって、ランドスケープデザインの視点は有効であり、周辺環境とも調和を図りつつ、地域にとって重要な社会資産として良好な景観形成に配慮する。

(2) 施設の役割・機能の最適化

① 室の構成及び規模

ア. 必要諸室の規模及び部屋数の検討

目指すべき教育研究の効果の出現につながるよう、学内全体の保有数を調査の上、施設に求める役割・機能を整理し、必要諸室の規模及び部屋数を計画することが重要である。

その際、将来の施設利用等を考慮の上、必要諸室の規模及び部屋数を設定し、類似する用途並びに連携が必要な用途等を考慮しながら計画する必要がある。

② 諸室等の配置

ア. 平面計画、断面計画、構造計画及び設備計画の観点からのゾーニング

ゾーニングを検討する際は、将来の改修等を考慮の上、必要諸室の規模及び部屋数を設定し、類似する用途並びに連携が必要な用途等を考慮しながら、上下階にも配慮した明解な動線計画となるよう平面計画、断面計画、構造計画及び設備計画の観点から計画することが重要である。

平面計画及び断面計画については、高度化・多様化する教育研究の変化等に柔軟に対応できるようフレキシビリティを持たせるとともに、必要なスペース、実験内容等の危険度に応じたゾーニング、安全な動線と緊急時の避難経路及び物品等の搬入経路を確保する必要がある。

また、構造計画については、機能や空間にあった構造形式を選択し、スパン割り並びに床荷重は、将来の用途・機能の変化を考慮する必要がある。

設備計画については、建物に求める役割、機能にあった設備システムを選択する。その際、高度化・複雑化する教育研究の変化等に柔軟に対応できるシステムとするとともに、設備機器の更新まで考慮したメンテナンス性や省エネルギーにも配慮する必要がある。

③ パブリックスペースの確保

ア. 屋外と屋内のパブリックスペースの連携

広場等、施設間の空間は、周辺施設との関係性に配慮する等、施設群としての公的空間の充実を図ることが重要である。

広場や、主要な外部動線に面する施設においては、1階部分をできるだけ公的空間とすることや、施設内の活動の様子が外部から視認できるようにし、外部空間と内部空間のつながりを待たせることが重要である。

イ. 外部に対して開放されるパブリックスペースの充実

公的空間と私的空間が接する研究室や講義室等の中間的空間並びに内部空間のうち、ロビーやホワイエ等の外部に対して開放されている空間の充実を図ることが重要である。

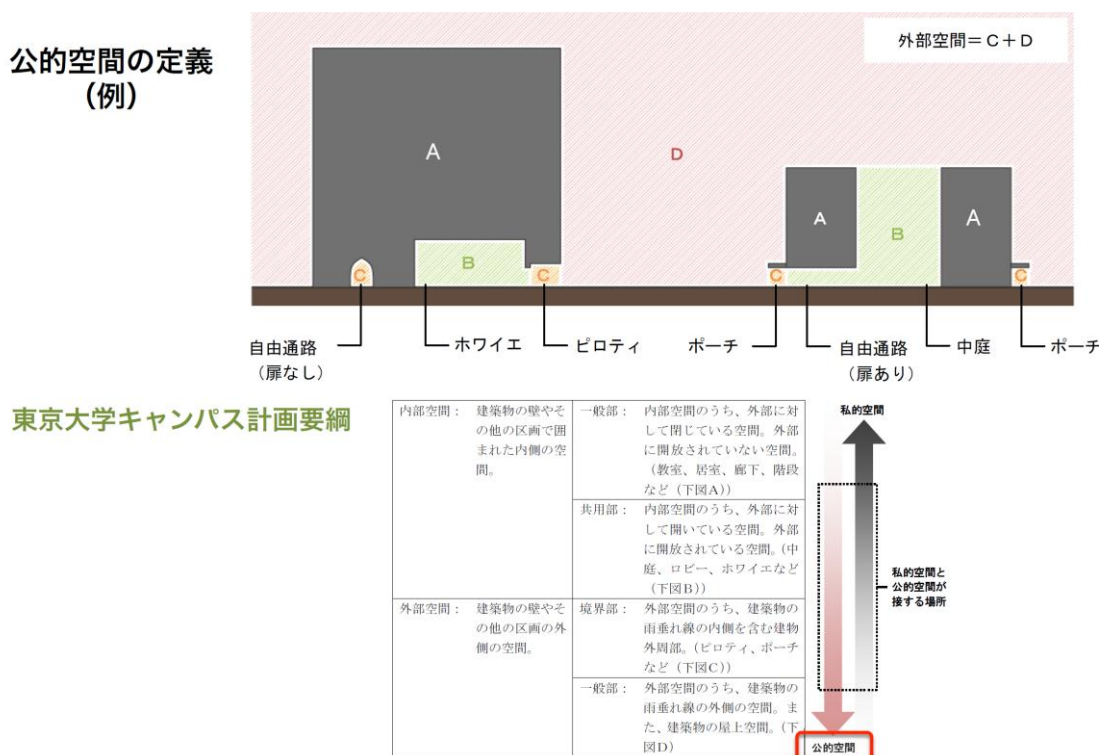


図2. 3 公的空間と私的空間のイメージ (例)

ウ. 施設内部のパブリックスペースの充実

階段、廊下等の公的空間を積極的に交流と出会いを誘発するための場としてとらえ、計画することが重要である。

また、教育研究の多様化により、パブリックスペースでの講義、能動的学修、プレゼンテーション等、場所を問わない教育のための空間の充実を図ることや、キャンパス内の様々な空間においてICTが活用できるよう配慮する。

(3) コストの最適化

① ライフサイクルコストの検討

ア. イニシャルコストとランニングコストを踏まえた検討

施設の所要の性能、品質及び安全性を満足し、かつイニシャルコストとランニングコストを考慮した適切なコストのもとで必要な機能を発揮できるよう設計の各段階で調整を行うことが重要である。

設計において、「良いものを適切な費用で」つくるための検討は非常に重要であり、最小のコストで最大の教育研究効果が発現できるよう、施設の最適な価値の確保を図る必要がある。そのためには、コスト管理意識の徹底及び客観的な視点において、各種計画の段階ごとに事業コストを見直す必要がある。

なお、イニシャルコストについては、所要の性能・質を確保するとともに、家具や実験機器等も加えた全体コストを算出し、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等に留意する。ランニングコストについては、光熱水料や維持保全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必要がある。

さらに、長期修繕計画を立て、ライフサイクルコストを算定した上で、維持保全計画に反映させることが重要である。

環境性能の確保とライフサイクルコストの検討においては、各環境負荷軽減手法の効果と導入コスト及び維持保全コストとのバランスを踏まえ、費用対効果を「見える化」した上で効果的に選択することが望ましい。

② コスト配分

ア. 役割・機能の重要性を踏まえたメリハリのあるコスト配分

大学負担分とユーザー負担分を明確にし、建築、電気設備、機械設備、昇降機設備との調整を図ったコスト配分とすることが重要である。

例えば、限られた予算で実現を図らなければならない場合には、標準仕様と個別ユーザーの要望による追加仕様を明確にし、追加分の増額はユーザー負担とすることも有効である。

諸室の役割・機能を踏まえたメリハリのある事業コストを計画することが望ましい。

例えば、バックヤードの仕上げや設備の仕様を見直す等、基本設計で求める必要な機能以上とならないよう配慮する。

また、施設の機能を満たす方法に複数の手段がある場合は、経済性及び合理性等を十分に検討し決定することが重要である。特に、特注の機器、方式を選定する場合は、その選定根拠を明確にすることも重要である。

イ. 建物の長寿命化に伴うコストアップ要因への配慮

建設時のイニシャルコストを下げることばかりにとらわれるのではなく、建物のライフサイクルコストを考慮して、総合的にコスト配分を行うことが重要である。

ウ. 事業コストに配慮した基本設計

事業コストに十分配慮した基本設計を行うことが需要である。その際、基本設計外注のための費用が発生するとしても、建設工事費の削減計画で十分まかなえる金額であることが多いので、前もってその費用を準備しておくことが有効である。

4. 整備に関する留意点

(1) 共通事項

施設については、機能性を重視した計画であるとともに、必要な諸室について広さを感じられる工夫や景観が楽しめる等、心理的・快適性を併せ持たせることが重要である。

例えば、内装計画においては、照明計画や家具と一体となった計画となるよう、活動内容を理解した上で計画を行う必要がある。

防音・遮音計画においては、室内の騒音レベルを確保するために、外部の騒音レベルに合わせた開口部の選定、室内の吸音性能及び設備機器の騒音に配慮する。

また、諸室間の遮音性能を確保するために、発生騒音に合わせ必要な間仕切壁及び床の遮音性能に配慮する。

換気設備計画においては、自然換気・通風が可能な開口部の面積をバランスよく確保するとともに、空気取り入れ口については、汚染源のない方向に設けることが必要である。

また、時間帯によって在室人員が変化することに着目し、CO₂センサーにより外気量抑制を行うシステムの導入を検討することも有効である。

多人数が同時使用する建物の出入口、廊下、階段等は、混雑時や災害時には、避難経路が確保できるよう配慮することが重要である。

また、トイレ等、アメニティ空間は、利用人数、利用時間を検討するとともに、利用面、防犯面から分かりやすい位置に設け、適正な数量、スペースを確保することが重要である。

さらに、緊急電話、AED、放送設備等を設置し、緊急時対応できるようにすることが望ましい。

天井高の高い大規模空間においては、天井等の非構造部材の落下防止対策を講ずることが重要である。

ア. コミュニケーションスペース

利用者の交流を生み出す空間として、ディスカッションやコミュニケーションを促し、大学生活の思い出となるような空間づくりに配慮することが重要である。

短い時間にも気軽に休憩や談話等、日常的に利用できる空間として、講義室や研究室等から移動しやすい位置にラウンジやカフェテリアなどを分散して配置するよう配慮する。

具体的には、テラスやバルコニー等、外部空間も積極的にコミュニケーションスペースとして計画する。

また、学生同士、研究者同士、学生と研究者等、異なる立場や異分野の利用者が必然的に出会い、交流し、お互いを触発しあう空間となるよう配慮する。

例えば、交流としての空間だけでなく、学内情報の発信拠点として、掲示板

等を設置することも有効である。

さらに、テーブルや椅子等の家具を幾つかのパターンで計画し、1人用のくつろぎの空間から複数人用の談話の空間まで対応できるよう配慮する。地域開放を実施する場合は、利用しやすい位置に計画する。

(2) 教育施設

① 建築計画

受講科目の人数、移動時間を考慮して、講義室等の設置場所、室の大きさ、室数を計画することが重要である。

ア. 講義スペース

講義方法に応じた机の配列にするとともに、学生がパソコン等の情報機器を使用しながらの受講を考慮したゆとりあるスペースや適切な照度に配慮する。

また、必要に応じて、学生の人数にあわせた多様な使い方に対応できるよう、大規模スペースを可動間仕切壁で仕切り利用する場合は、防音性能を確保する。

なお、地域公開講座等の外部に開放する講義室等の場合は、ユニバーサルデザインに配慮するとともに、利用者の利便性と管理運営面から、分かりやすく、管理区画しやすい配置計画とすることも必要である。

階段教室とする場合は、将来の用途変更への対応として、段床を鉄骨やPC (Precast Concrete) 等による置き床式にすることも有効である。

イ. 能動的学修支援室 (アクティブラーニング)

多様な利用形態に応じ机や黒板・ホワイトボード等の自由な配列等を行うことができるスペース、形状となるよう配慮する。特に、使用用途にあわせてテーブルの配置がプレゼンテーションやグループディスカッション等のしやすい形態に自由に可変できるよう可動式テーブルや椅子を検討する。

また、静寂が求められる自習室やコンピューター作業空間、周囲への遮音性が求められる協働学修空間、ICT教室、スタジオ、教材やプレゼンテーションを支援するエリア等、室の用途や機能にあわせた仕上げ等に配慮する。さらに、パブリックスペースから活動の様子が見えることが望ましい。

② 設備計画

スクリーン・モニターTV音響機器等の講義設備機器の利用に対応した講義室等の計画をする場合は、機器性能、講義室の仕上げ材、講義機の配列、照明設備及び空調設備との検討をすることが望ましい。

また、大規模スペースを可動間仕切壁で仕切り利用する場合の照明設備、空調設備においては、個々の間仕切部屋に配慮した分割方式を計画することが重要である。

③ 省エネルギー計画

快適な温熱環境を確保するためには、熱の侵入と損失を減らすための屋上面、壁面、ガラス面等の断熱及び庇、ルーバー、樹木等による日射遮蔽や地域の特

性を考慮することが重要である。

また、快適な光環境を確保するためには、昼光利用における照度の均一化を図るための直射日光の遮蔽やトップライト、ライトシェルフ等による昼光を室内に導くことが重要である。

例えば、センサー等を利用した照明の点滅・調光装置の設置、照明器具ごとに点灯・消灯ができる手元スイッチの設置等に配慮する。

さらに、エネルギー効率の高い設備機器の選定を検討するとともに、再生可能エネルギーを活用し、エネルギー使用量の抑制を検討することも望ましい。

(3) 研究施設

① 建築計画

研究成果が得られるための機能性の追求と実験活動が安全かつ円滑に行えるよう、実験内容や研究者数等にあわせて、実験・研究室を計画することが重要である。

また、研究内容の重要度、危険度からセキュリティ確保のエリア及び方策を検討するとともに、災害時の安全避難を確保した計画を検討することが重要である。

さらに、実験機器、薬品・材料及び廃棄物等の搬出入が安全に行えるように、ルートの確保、出入口の大きさ、段差等について検討することが望ましい。

加えて、将来へ展開を考慮した空間確保から耐震壁等の配置を検討するとともに、乾式工法による防火壁、機器・棚等の固定金物の設置、設備配管配線の露出化を検討することが望ましい。

ア. 研究室・教員室

実験室内の実験活動と研究室での行為には密接な関係があり、さらに研究室のとり方によって実験室の付加設備の配置も影響が生じるため、計画当初から研究室の在り方を明確にしておく必要がある。

例えば、実験内容によっては、絶えず実験の進行状況を監視するため実験室に隣接した位置に配置する等、居室にいても実験の進行状況を絶えず監視できるよう配慮する。

また、実験エリアと居室エリアは労働安全衛生法から分離し、利用者の健康及び安全を確保する間仕切り壁を設置する。その際、災害時の避難動線を確保した機器配置となるように配慮する。

さらに、学生も含めた大部屋での利用もあるため、学生・研究者等の交流と安全衛生面から、パントリーを設けた飲食可能な共用交流スペースを居室エリアに設置することが望ましい。

イ. 実験室

平面・機器配置計画においては、高度化・複雑化する実験内容の変化等によるレイアウトの変更に柔軟に対応できるよう、必要なスペースの確保、危険度に応じたゾーニング、安全な動線及びユーティリティ（電源、給排水、ガス等）

配管等のフレキシビリティに配慮することが重要である。

また、利用者の安全性を確保するため、各設備の検討を踏まえつつ、実験室のモデルパターン化を図るとともに実験機器の共有化による保管スペースの確保と省エネルギーの推進等も検討する。

さらに、安全面、防災面に配慮した明快でゆとりある通路空間を確保した計画にするとともに、緊急時避難確保のため、設備バルコニーを確保することも望ましい。

実験室の環境確保、室外の実験リスクから、出入口には前室を設置し、更衣スペース及び緊急シャワーを設置することも望ましい。

加えて、関係法令をチェックし、薬品、洗浄剤、寒剤等、実験に使用する材料の性質に問題のない耐久性のある仕上げ材、下地材を選定するとともに、振動・騒音・電磁波等の発生する実験室は周辺への影響を検証して設置場所、構造、仕上げ下地材を検討することが重要である。

② 設備計画

各室・各空間の利用内容等に応じ、有害物質等による利用者の健康を害すること等がないよう配慮することが重要である。

例えば、実験室について、電気設備においては、各実験機器等への電源供給のため、直接的には実験機器等による感電、漏電による発火・爆発事故等、また、間接的には停電に伴う消灯及び換気や実験機器等の停止による事故防止に配慮する。

空調設備においては、各室・空間の使用用途等に応じ、温熱環境・気流・空気分布・空気洗浄度・音環境・安全性等の室内環境を維持できる機能を計画するとともに適切な空調システムになるよう検討する。

換気設備においては、室内の空気清浄度の確保のため、適切な換気がなされない場合の化学物質や病原菌等による空気汚染・中毒等の事故防止に配慮する。

なお、外気取入量が多い室は、冷房時に吹出口や配管等が結露し、周辺の実験機器に影響を及ぼさないように配慮する。

給水設備においては、上水を基本として主に洗浄や希釈、冷却等を目的として使われており、給水を実験機器等へ接続する場合、逆流による上水の汚染や漏水等に伴う二次的災害の防止に配慮する。

排水設備においては、一般に実験排水と生活排水に分かれており、排水の逆流による汚染の防止や誤排水等による環境汚染の防止に配慮する。

ガス設備においては、熱源としての一般ガス設備と実験試料等としての高圧ガス設備があり、漏れに伴う火災や爆発、空気の汚染、中毒事故等の防止に配慮する。

③ 省エネルギー計画

放熱量の多い機器等は実験室から分離した部屋等に集約設置し、実験室の環境確保と省エネルギーに配慮した計画とすることが望ましい。

また、複数の研究室で共用できる機器を1箇所を集めてマネジメントすることも有効である。

具体的には、ドラフトチャンバーと排気ファンを1対1で対応させるのではなく、建物内の同時使用率を考慮した一括制御によって、排気ファンの台数を削減することも有効である。

(4) 屋内運動場

授業カリキュラムや学生の課外活動による利用等を考慮し、計画することが重要である。

地域開放時における利用にも積極的に対応できるよう、出入口や便所、更衣室等の附属施設等を含め、空間の構成、配置、規模等を計画する。特に、壁面への衝突防止のため、コートライン外のスペースの確保、衝突防止緩衝材を設置する等、安全を確保するとともに、通風、換気及び採光を十分に確保し、競技中の利用者の健康にも配慮する。

一方で非常災害時には避難施設として活用できるよう、アリーナへの外部からの出入口、庇、防災用備蓄倉庫及び必要な設備等（電力、電話・情報通信設備、ガス設備等）を検討する等、地域の防災拠点としての利用に配慮する。

(5) 福利厚生施設

学生のニーズ及びキャンパス周辺の商店等の利用状況を調査し、キャンパスに必要なサービスと適正な規模設定が重要である。

また、学生及び教職員の大学生活を支援する重要な施設として、利用者が円滑に利用できるアプローチとなるよう計画するとともに、構成される諸室の位置関係に配慮し、利便性のあるサービスやコミュニケーションが形成できる場を提供できるよう配慮する。

例えば、食事時以外は積極的に学生のためのアクティブラーニングスペースとして活用できるように配慮することが有効である。

さらに、店舗等の物流動線と利用者動線を検討し、安全な通路を確保する必要がある。

加えて、テナントとしての貸出しやテナントが使用する店舗・事務・倉庫スペース等の拡張可能な空間を確保することも配慮する。

特に、食堂や売店等、諸室の用途に応じて適切な設備システムを計画する。

(6) 課外活動施設

活動を行う場との連絡のよい位置に、共同利用できるミーティング室、更衣室、用具収納庫等とともにまとまりをもたせて配置することが望ましい。

また、防犯、防災及び管理の点から、常に外部から見える位置に出入口を確保すると共に、出入戸は中が確認できる窓等を設置することが望ましい。

さらに、課外活動の内容等の変化に対応し間仕切りを変更できるような柔軟な空間として計画することも有効である。

(7) 学生宿舎

PFI等、民間企業からの提案も検討しつつ、周辺環境に配慮した平面計画、立面計画及び運営方針を検討し、地域との共存を計画することが望ましい。

また、男女の別に配慮しつつ、個人の生活と集団生活のための空間並びに学生が利用する空間と管理諸室との分離と連携が適切に保たれるよう計画する。

さらに、舎室は、日照、採光、通風、換気、室温、音の影響等に配慮した良好な環境条件を確保できるよう配慮する。

加えて、防災・防犯の点からのセキュリティを検討し、防犯機器の設置等学生の安全確保に配慮したフロアプラン、防犯機器設置と管理体制を検討した対策を検討する。

グローバル化への対応として、留学生の国際日本学教育や国際交流スペース等と一体となった整備も有効である。

入居学生の交流を促進するために、できるだけワンルームマンション形式は採用しないことが望ましい。

(8) 外構

① 広場

キャンパスの景観を構成する重要な要素として、施設群単位とのバランスをとりながら、全体計画との調和を図り、歩行者の動線等を考慮し、屋内外一体となった広場やモール等を効果的に配置することが重要である。

具体的には、敷地の起伏や高低差を利用、テラス・パーゴラ・ベンチ等の配置、植栽、意匠等を工夫し、人々のコミュニケーションが生まれるよう配慮する。

また、大学生生活の思い出に残るよう、街灯照明や標識等のサイン類のように連続景観を形造るものやシンボル照明やゲート、モニュメント等のポイント景観を形造るもの等を利用して特徴のある屋外空間を計画することも有効である。

② 植栽

キャンパスの景観を構成する重要な要素として、施設群単位とのバランスをとりながら、全体計画との調和を図り、土地的条件、気候的条件及び草木の特性並びに成長早さ等を考慮しつつ、適切な植栽を選定することが重要である。特に、地域の植生を考慮するとともに、既存緑地の維持保全に配慮する必要がある。

設計にあたり、平面的な構成だけでなく、季節変化や成長変化といった緑地の特性に建物を含めた空間づくりに配慮する必要がある。

例えば、落葉樹を活用した採光や日射制御、夏季には歩行者空間に風を導き、冬季には風を防ぐ植栽計画等、植栽のもつ機能を積極的かつ効果的に活用することが望ましい。

また、既存の湧水等を利用した流れや池を緑地と一体として設計することにより、屋外環境に音、空気、光等の変化・動きを与えるとともに多様な生物が生息できる環境を形造るなどの配慮も必要である。

さらに、緑化等によりキャンパス内の保水性を高め、地域への雨水流出を抑制する対策も必要である。

緑地の維持管理は、時間の経過を見据えた総合的な視点で計画する必要がある

り、部局任せにしない一元管理手法や、シンボルツリーの更新手法などを、考慮しておくことが有効である。

③ 歩車道

キャンパスの景観を構成する重要な要素として、施設群単位とのバランスをとりながら、全体計画との調和を図り、道路の線形を決定し、幅員、仕上げ等を計画することが重要である。

設計にあたり、利用者の通行量、自転車や緊急車両の通行、交差やカーブでの見通し等を勘案して十分な幅の通行部分を確保する必要がある。

④ 駐車場

キャンパスの景観を構成する重要な要素として、施設群単位とのバランスをとりながら、全体計画との調和を図り、適切に配置することが重要である。特に、公共交通機関の利用が不便な場合においては、効率的な駐車台数の確保、周辺環境に配慮した車路の配置等に配慮する。

また、植栽、舗装材料等による景観形成に配慮する。

さらに、駐車場には身体障害者に配慮した駐車スペースを設置するとともに、歩行者の専用通路や植樹帯等のバッファを配置することが望ましい。

必要に応じて、機械式駐車場の設置を検討することも有効である。

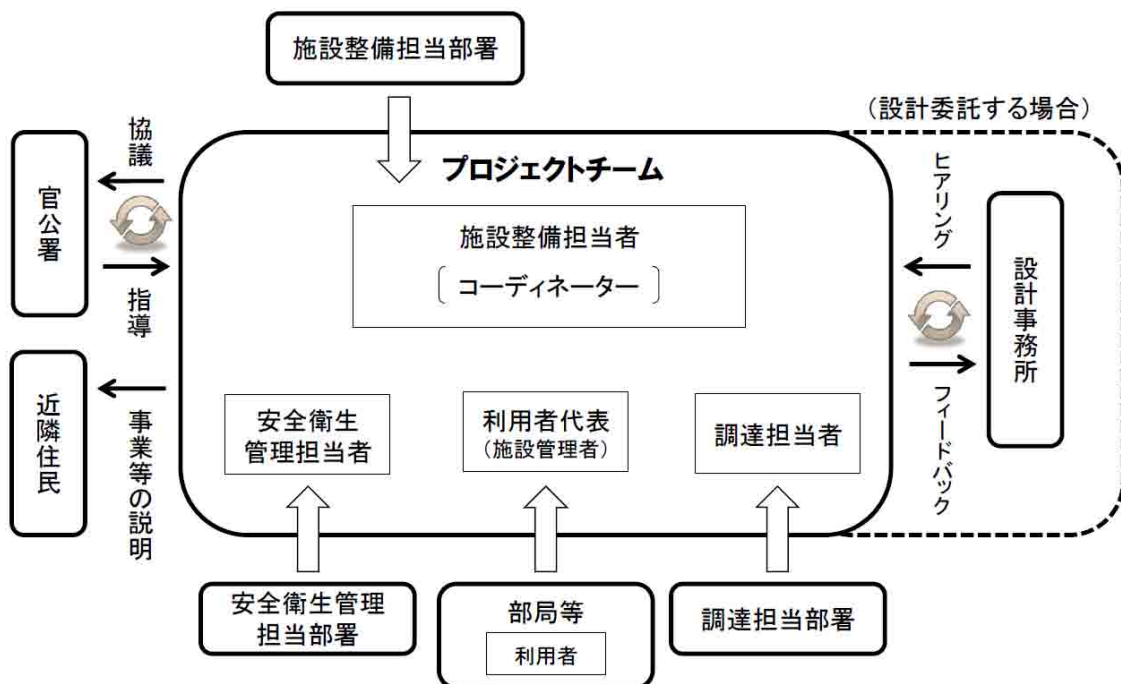
第Ⅲ章 よりよい施設にするための推進方策

1. 国立大学等に求められる取組

(1) 組織づくり

事業の計画・設計の初期段階から、関係者である教職員等の利用者、施設管理者、安全衛生管理担当者及び施設整備担当者等が参画し、十分な意思疎通を図りながら計画・設計を進めていくことが必要である。そのためには、関係者が積極的に建設プロジェクトに参画できる体制を構築することが必要である。

また、関係者間の意思疎通を図るとともに、施設の性能を明確にするため、施設に求められる性能に詳しい技術者（施設整備担当者等）がコーディネーターとして関係者の意思疎通の手助けや技術的助言等を行うことが必要である。



図表 3. 1 プロジェクトチーム (例)

施設整備担当者	: 建設プロジェクトの取りまとめ キャンパスマスタープランとの整合性の確認 施設の機能性、安全性、経済性等の総合調整 建設スケジュールの管理、設計意図伝達及び調整
利用者代表	: 利用者の要望の取りまとめ及び調整
施設管理者	: 保守点検、セキュリティ等の施設管理面の調整
安全衛生管理担当者	: 安全衛生に関する法令・学内規程等の整合性の確認
調達担当者	: 実験機器、什器の発注仕様書の作成
コーディネーター	: 部局、安全衛生管理、調達間の意思疎通の補助 原則、施設整備担当者が兼ねるが、必要に応じて、施設に求める要求性能や実験内容等に詳しい教員または外部コンサルタント等が参画
設計事務所	: 図面の作成、施設整備に関する法令の確認、設計意図伝達
利用者	: 教育研究内容、室の機能・環境条件、使用物質、機器等の伝達

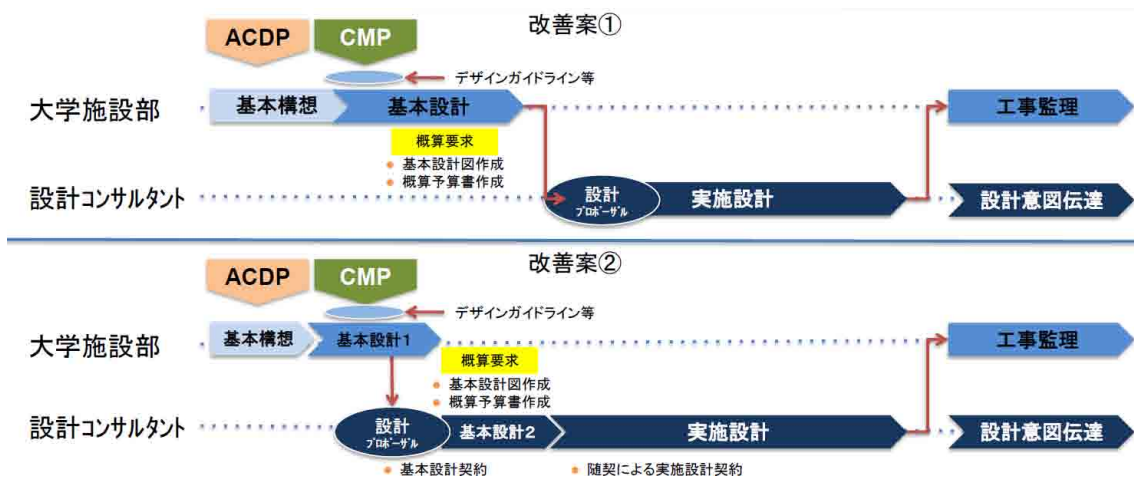
(2) 学内コンセンサス

基本計画、基本設計、実施設計の各段階で、学生、教員等のエンドユーザーにとって、使い勝手の良い施設とは何なのかという視点に立ち、各分野の知識を活かし、お互いの情報を集約させ、空間の具体的なイメージを共有化することにより、理解が深まり良いアイデアも生まれてくる。学内の合意形成を図りながら計画・設計を進め、関係者間の十分な意思の疎通を図り、共通認識を確立し、総合的に判断する。そのためには、十分な設計期間を確保することが必要である。

設計にあたり、備品等は、建物を構成する重要な要素であり、各ゾーニングに合わせて調和のとれた計画にすることが重要であり、工事期間中も物品調達担当者と連携を取り、用途にあった色・形状等を選定する。

また、やむを得ず、実施設計に変更が生じた場合は、施設利用者、物品調達担当者に連絡し、調達する家具や実験機器等が計画通り配置できるのか等、変更が生じないか調整を図ることが必要である。

建物の引き渡しは、施設整備担当者と施設管理者が、維持保全や運営方法を合意の上で行うことが必要である。



(3) PDCAサイクルの確立

設計・施工を通じて施設計画の妥当性が検証出来るよう、設計段階で決定した事項について、PDCAサイクルを意識した記録の整理を行い、常時閲覧できるようにすることで、設計意図伝達、建物完成後の維持保全の効率化、類似施設の整備等に役立たせることが必要である。

例えば、設計の段階から、設計内容の可視化、設計の透明性、説明性を考慮し、関係者間における迅速な意思決定及び必要な性能水準と合致した設計を効果的に実施する必要がある。

さらに、日頃から既存施設の図面及び修繕履歴等の情報を適切に管理するとともに、設計意図に沿った維持保全が行われているのか、及び施設の利用状況等を適宜調査し、今後の設計に反映させることが必要である。

(4) 人材育成

社会資産である大学施設を持続可能にする組織づくりのために、年齢構成や専門性等バランスを考慮するとともに、プロジェクトリーダー若しくはそれをサポートする人材を育てるため、上司から部下へ、先輩から後輩へ等、知識を継承していくことが必要である。

また、施設整備担当者は、設計事務所、工事監理者、工事施工者等の外部関係者と協働で設計・施工を進めることで、外部関係者の知見や技術力等を吸収し、施設整備担当者としての個々のスキルアップに繋げることも必要である。

さらに、定期的に技術担当職員を対象にした勉強会、研修会等を開催したり、人事交流やメールを活用した技術通信等、大学の施設担当者同士の情報交換を活性化させることも必要である。

2. 国に求められる取組

(1) 普及・啓発活動

国は、国立大学等が実施する研修会等、あらゆる機会を通じて広く国立大学等関係者に対して普及・啓発活動を実施し、本報告書の趣旨の理解増進に努める必要がある。

また、教育研究の基盤を支えるため、職員などの技能の向上が求められることから、国は、国立大学等の経営層、実務担当者など各層に対する理解増進のための取組、大学間の交流機会の充実、効果的・効率的な取組事例の紹介等を通じて、職員などの育成を促進していく必要がある。

(2) 支援の充実

国は、大学等の要望を把握し、技術基準に反映させるとともに、基本計画から設計意図伝達までの各段階における留意事項、施設整備の基本的な考え方及び施設計画に関する留意点等を示した整備指針を提示する必要がある。

また、小規模な大学等における学内専門家の確保や体制強化が困難な場合など、各国立大学等の実情を踏まえ、各国立大学等だけでは解決が難しい施設整備に関する課題などに対する技術相談窓口の設置や国立大学等が実施する研修会に積極的に講師を派遣する等の支援体制を充実させ、支援する必要がある。

(3) 技術的情報の提供

国は、技術的基準や施設整備事例集の作成等により、効果的・効率的な施設整備ができるよう支援する必要がある。