

国立大学等施設の設計に関する検討会報告書

－ 大学機能を活性化する教育研究空間づくり －

平成 26 年 3 月

国立大学等施設の設計に関する検討会

目次

はじめに	1
第1章 国立大学等施設の現状と課題	2
第1節 施設の現状と課題	2
1. 老朽化の進行	
2. 施設マネジメントの状況	
3. 低炭素社会の実現	
第2節 設計の現状と課題	5
第2章 設計の基本的考え方	6
1. 教育研究空間の最適化	
2. 施設水準の向上	
3. 設計プロセスの改善	
第3章 教育研究空間の最適化	8
第1節 交流促進への配慮	8
第2節 快適性・利便性への配慮	8
第3節 可変性の確保	8
第4章 施設水準の向上	10
第1節 安全な施設環境	10
1. 防災機能の強化	
2. 事故防止への配慮	
3. 犯罪防止への配慮	
第2節 環境配慮型施設への転換	11
1. 施設の長寿命化	
2. 省エネルギー・省資源等の推進	
3. エコマテリアルの使用	
4. 景観への配慮	
第5章 設計プロセスと推進体制	13
第1節 企画・立案	13
1. 企画・立案の目的	
2. 企画書の策定	
3. 経営者層の了解	
第2節 基本計画	14
1. 基本計画の目的	
2. 推進体制の構築	
3. 基本計画書の策定	
4. 学内合意と情報発信	

第3節 基本設計	15
1. 基本設計の目的	
2. 推進体制の強化	
3. 基本設計図書の策定	
4. 基本設計の決定	
第4節 実施設計	16
1. 実施設計の目的	
2. 基本設計図書の修正	
第5節 施工	16
1. 設計意図の伝達	
2. 施設性能の確認等	
第6節 運用	17
1. 基本計画書等の保存・継承	
2. 施設の評価とフィードバック	
第6章 教育研究空間	20
第1節 コミュニケーションスペース	21
第2節 能動的学修支援スペース	22
第3節 講義スペース	23
第4節 実験・研究スペース	24
第5節 教員スペース	25
第6節 災害対応スペース	26
第7章 大学機能を活性化する教育研究空間づくりの推進方策	27
第1節 国立大学等に求められる取組	27
1. 戦略的広報	
2. P D C Aサイクルの確立	
3. 人材育成	
4. 経営的視点に立ったコスト意識の醸成	
第2節 国に求められる取組	28
1. 普及・啓発活動の実施	
2. 支援の充実	
3. 技術的情報の提供	
4. フォローアップ	
参考資料	29

はじめに

グローバル化や少子高齢化の進行，新興国の台頭等による競争激化など，急激に社会経済状況が変化する中，大学は，知の蓄積を基としつつ，新たな知を創造し，社会を変革する中核となっていく役割が期待されており，そのための大学の機能強化が求められている。

大学の機能強化に当たっては，教育再生実行会議の第3次答申（平成25年5月）や国立大学改革プラン（平成25年11月）において，「世界で活躍できるグローバル・リーダーやグローバルな視点を持って地域社会の活性化を担う人材を育成」，「高い技術力とともに発想力，経営力などの複合的な力を備え，新たな付加価値を生み出していく人材等を育成」，「学生を鍛え上げ社会に送り出す教育機能を強化」，「社会人の学び直し機能を強化」などの重要性が示された。また，そのためには，それぞれの大学が持つ強みや特色をいかしつつ，世界水準の教育研究の展開拠点，全国的な教育研究拠点，地域活性化の中核拠点の整備など，各大学の多様性や地域特性を踏まえた取組が行われることが必要とされた。

国立大学等施設は，教育研究活動の展開に不可欠な経営資源であり，大学機能を支える基盤として大学の機能強化に連動した施設整備が求められている。

これまで国立大学等では，文部科学省が平成11年に策定した「国立文教施設設計指針」により，教育研究活動等に必要な様々な要素と一体となって機能するような大学等施設を目指して設計されてきたところであるが，上記のような昨今の状況を踏まえ，施設を設計する際の基本的考え方や留意事項等について改めて検討することとした。

検討に当たっては，平成25年3月にとりまとめられた，国立大学等のキャンパス整備の在り方に関する検討会報告書「キャンパスの創造的再生～社会に開かれた個性輝く大学キャンパスを目指して～」で示された「既存キャンパスの長所をいかしていくことを前提に，知恵とアイデアを集め，大学の機能強化や個性・特色の伸長につながるよう，キャンパスを創造的に再生していく」との基本的な考え方を踏まえつつ，個々の施設設計における大学機能の活性化策として，学生や研究者の視点をより重視した「教育研究空間の最適化」，「施設水準の向上」，「設計プロセスの改善」等について検討を進め，報告書を取りまとめた。

本報告書が，今後，策定される次期の国立大学等施設全体の整備計画の議論につながることを期待するとともに，個々の国立大学等施設を設計する際に活用されることを願ってやまない。

平成26年3月

第1章 国立大学等施設の現状と課題

第1節 施設の現状と課題

1. 老朽化の進行

国立大学等¹施設の保有面積は、平成25年5月現在、全国で2,765万㎡あり、そのうち、改善が必要な老朽施設は約3割（893万㎡）を占めている。

これらの老朽施設には、旧耐震基準で設計され、耐震補強等が実施されていないために、大規模な地震等により倒壊等の危険のある施設が依然として残っている状況²である。

また、天井、外装材、庇（ひさし）等の非構造部材³の落下のおそれ、鉄筋の腐食やコンクリートの経年劣化による構造耐力の低下等も見受けられ、安全な教育研究環境が十分に確保されていない。

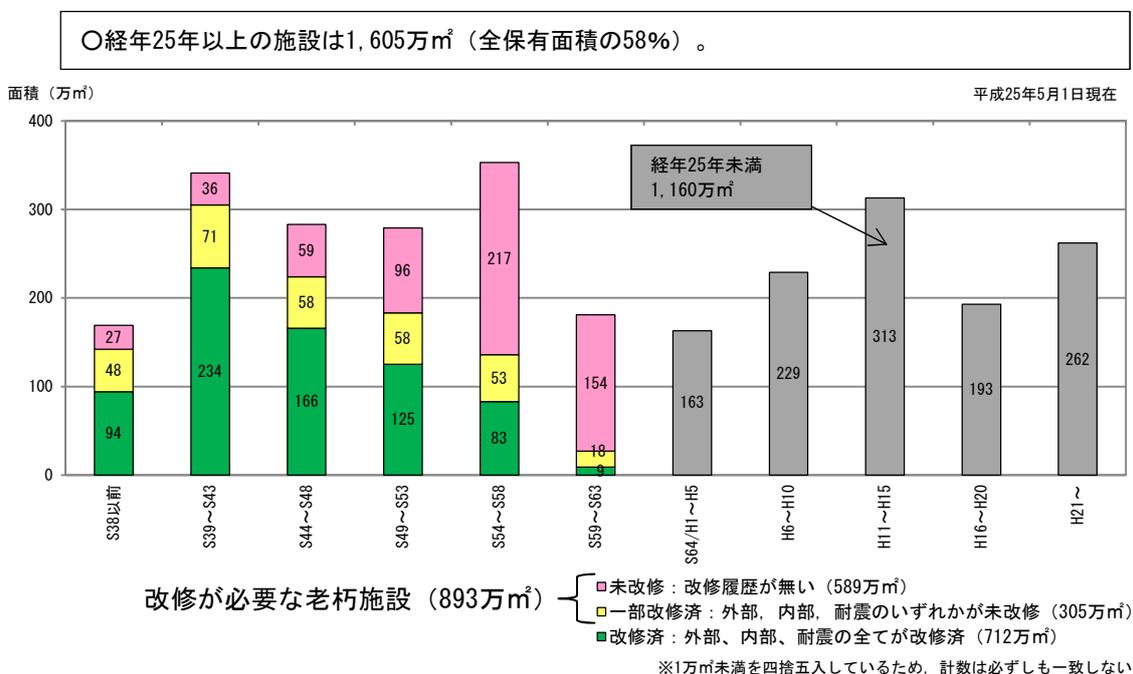


図1 国立大学等施設の経年別保有面積の推移

(出典: 国立大学法人等施設実態報告書 平成25年度)

さらに、教育研究の高度化・多様化、組織の見直し、プロジェクト研究の進展等に伴い、諸室の平面配置や実験室等の利用内容・方法の変更が求められている中で、フレキシビリティ⁴がない構造計画や設備計画により、効率的な利用

¹ 「国立大学等」とは、国立大学法人、大学共同利用機関法人、独立行政法人国立高等専門学校機構をいう。

² 国立大学等施設の耐震化率は、平成25年5月1日現在で91.5%となっている。(出典: 国立大学法人等施設実態報告書 平成25年度)

³ 本報告書における「非構造部材」とは、天井材等の内装材、外壁・窓等の外装材、庇（ひさし）、照明器具・放送機器等の設備機器、家具等の構造体以外の部分をいう。

⁴ 「フレキシビリティ」とは、多様な用途に兼用（可変）する、他の用途に転用（コンバージョン）することなど、施設の流動的な利用を可能とした融通性をいう。

ができない施設が存在している。

具体的には、実験研究上求められる機能（防音，防振，防磁，適切な温度・湿度・照度等）を満たしていないことにより，実験研究の精度に影響を及ぼす事例，広さや高さの制約，電気通信・給排水・空調設備等の不備や容量不足等により，教育研究内容の変化や実験装置等の増設に対応できていない事例が発生している。

このように，老朽化の進行により，安全性や教育研究を行う上で必要な機能が確保されていない施設が多く存在しており，効率的・効果的な改善が求められている。

2. 施設マネジメントの状況

国立大学等においては，法人化後も様々な施設マネジメントの取組が進められており，共同利用スペース⁵の確保，スペースチャージ制の導入，業務委託の包括・複数年契約の導入が促進されるなどの一定の効果を上げているが，施設情報の一元管理，長期的な維持管理費の推計，施設マネジメントの点検評価や反映，施設の有効活用等ができていない部分も見受けられる。

具体的には，ポストドクター等の若手研究者が，本来別室に配置すべきデスクを薬品等が使用される実験室の中に並べているような劣悪な環境下で研究を強いられるなど，研究に専念できる自立的な環境や実験の安全性の確保が懸念されるケースもある。

一方で，使用していない実験設備や研究資料等の倉庫，使用予定がないにも関わらず部屋を確保しているなどのスペースの有効利用や，教育研究活動における施設の安全対策，環境対策に係る保全費等の増加に伴うコストの適正化などが懸念されるケースもある。

このような課題を解決するためにも施設マネジメントをより一層推進する必要がある。

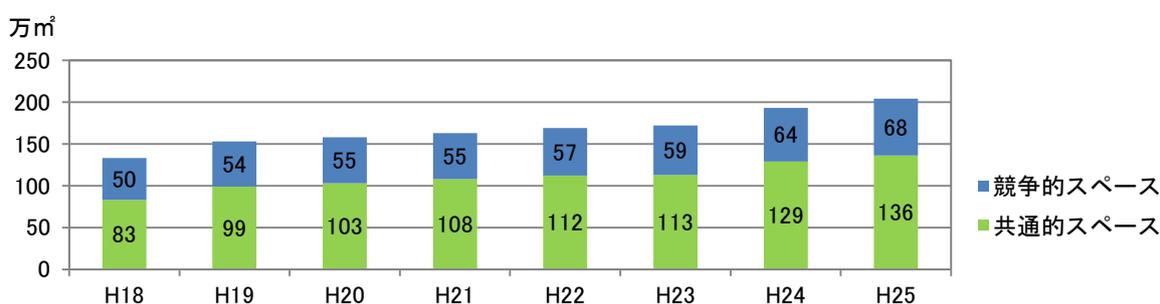


図2 国立大学等施設の共同利用スペースの保有面積推移

(出典：国立大学法人等施設実態報告書 平成25年度)

⁵ 「共同利用スペース」とは，各国立大学等が規定等で定めている「弾力的・流動的な使用が可能な共同利用のための教育研究スペース」をいう。そのうち，「競争的スペース」とは，競争的に使用する目的（プロジェクト研究等）で使用するスペースをいい，「共通的空间」とは，共通的に使用する目的（共同実験室等）で使用するスペースをいう。

3. 低炭素社会の実現

地球環境問題は人類の将来の生存と繁栄にとって緊急かつ重要な課題であり、国立大学等においてもサステイナブルキャンパス⁶の推進など、持続的な低炭素社会の実現に向けた取組を推進していく必要がある。

国立大学等においては、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」、「地球温暖化対策の推進に関する法律」、「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律」、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」に基づいた取組により、エネルギー使用量の削減に一定の成果を上げているが、今後、一層の省エネルギー対策等を講じることが求められている。

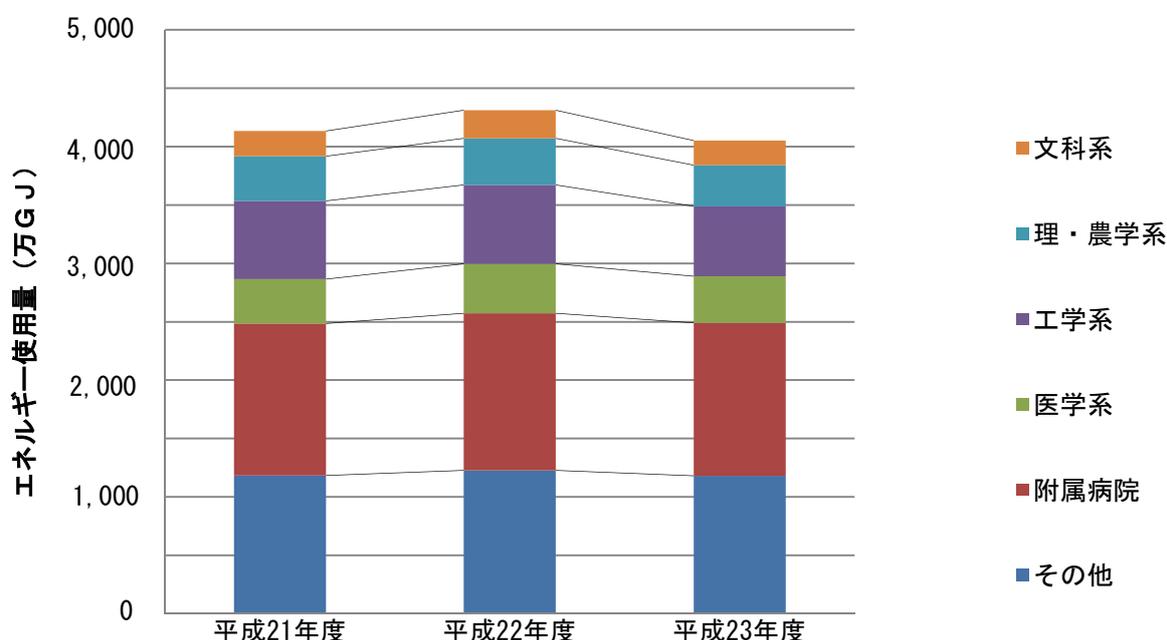


図3 国立大学のエネルギー使用量の推移 (文部科学省調べ)

⁶ 本報告書における「サステイナブルキャンパス」とは、単に大学キャンパスの持続可能性を高めることだけでなく、大学と地域が協働しながら、双方の環境や生活の質を高めることを目標とした持続可能な社会の構築を目指す活動をキャンパスで展開するとともに、自らのキャンパスを持続可能な社会のモデルとして活用していくようなキャンパスをいう。

第2節 設計の現状と課題

設計プロセスには、一般的に明確な線引きが確立しているわけではなく、プロジェクトの規模や内容、推進体制、各国立大学等の意思決定手続の違いなどにより、多少のバリエーションが存在する。

個々の施設の設計に当たっては、設計プロセスの初期段階である「企画・立案」、「基本計画」、「基本設計」の各段階において内容を十分に検討する必要がある。

しかしながら、現状では、大規模な再開発整備や移転整備等を除き、短期間（平均 2.4 か月）で基本設計がとりまとめられ、十分な検討がなされないまま実施設計に着手している傾向にある。

その結果、施設水準にアンバランスが生じたり、施設群としてのまとまりに欠けたり、施設の計画供用期間が設定されておらず、維持管理計画が十分に立てられていなかったりするなど、長期的視点に立った適切な設計が行われていない事例も見受けられる。

一方で、設計内容を正確に具現化させるためには、施工者への設計意図の伝達を適切に行う必要があるが、現状では十分に行われていないとの指摘もある。

さらに、施設の完成後に、設計の考え方等を示した基本設計図書等の検証、利用者の満足度や教育研究上の効果の分析、施設の評価等が必ずしも十分ではなく、次期の計画へのフィードバックや情報発信に役立てられていない状況も見受けられる。

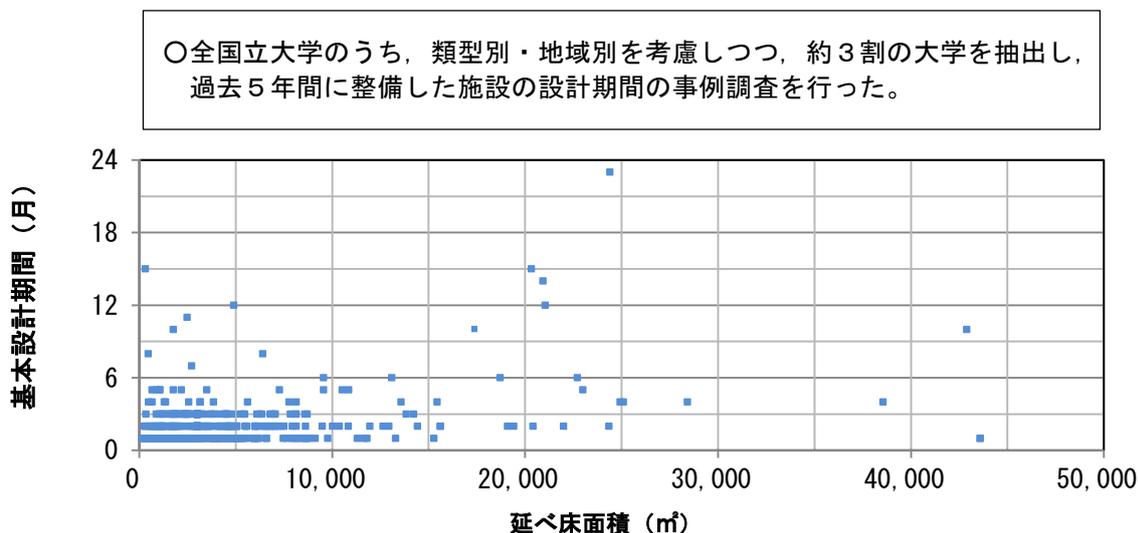


図4 国立大学の基本設計期間の状況

(文部科学省調べ)

第2章 設計の基本的考え方

国立大学等が我が国の持続的発展に応じていくためには、常に教育・研究・社会貢献等の大学機能を活性化させることが必要である。

そのためには、施設設計においても、施設の現状や課題を踏まえ、施設で行われる活動を想定しながら必要な施設性能⁷を適切に確保する上で、経営者層や利用者等に対して積極的に創意工夫を提案し、関係者との合意を形成しながら進めていくことが重要である。

具体的には、学生や研究者等の知的生産性の向上等を考慮した「教育研究空間の最適化」、学生や研究者等が安心して利用でき、長寿命化や低炭素社会の実現等の社会的要請に応える「施設水準の向上」、施設性能等を着実に確保するための「設計プロセスの改善」の三つの視点を設計の基本的考え方とする。

1. 教育研究空間の最適化

教育研究空間⁸の最適化とは、高い教養と専門的能力を培い、新たな知見を創造するにふさわしい空間となるようにすることである。そのためには、その空間に必要な施設性能を確保することはもとより、学内外の多様な利用者の交流を促すように工夫し、教育研究活動を快適かつ効果的に行える環境を整え、教育研究の進展に伴う教育研究内容等の変化に対して、柔軟に対応できるよう計画することが重要である。

具体的には、第3章において、「交流促進への配慮」、「快適性・利便性への配慮」、「可変性の確保」の留意事項を示す。

2. 施設水準の向上

施設水準は、建設された時代の社会経済状況、関係法令、技術的基準、施工技術等によって異なっている。

既存ストックを有効活用し、新たな施設需要に対応していくためには、教育研究の進展や社会的要請等に合わせて施設水準を向上させていくことが重要である。

施設水準の向上には、各国立大学等が持つ強みや特色をいかしつつ、大学等の多様性や地域の特性を踏まえた上で、災害、事故、犯罪から利用者を守る安全性の確保とともに、長寿命化、省エネルギー、景観の保護等の社会的要請に配慮した環境配慮型施設へ転換していくように計画することが重要である。

⁷ 「施設性能」とは、社会性、環境保全性、安全性、機能性、経済性に関する技術的事項をいう。

⁸ 本報告書における「教育研究空間」とは、講義室・実験室・研究室・教員室等の教育研究の中核となる空間だけでなく、福利厚生スペース・コミュニケーションスペース・事務室等のサポート空間、ホール・廊下・屋外環境等の共用空間を含めた空間をいう。

具体的には、第4章において、「安全な施設環境」，「環境配慮型施設への転換」の留意事項を示す。

3. 設計プロセスの改善

教育研究空間を最適化し、施設水準を向上させるためには、全学的な協力体制を構築し、学内外の利害関係者との合意形成を図りながら、設計の各段階を着実に進めていくことが重要である。その中でも特に初期段階である「企画・立案」「基本計画」「基本設計」の各段階において、検討内容やアウトプットを明確にすることが求められる。

また、国立大学等施設は、国民の税金や寄附等により整備されていることから、ライフサイクルコストを考慮し、最小のコストで最大の効果を得るため、イニシャルコスト（事業費，附帯設備費，什器（じゅうき）費等）とランニングコスト（維持管理費，光熱水費，清掃費等）を総合的に検討することが重要である。

さらに、企画書，基本計画書，基本設計図書，実施設計図書，打合せ記録，什器一覧等は，適切に保存・管理し，完成した施設の評価を次期の計画や維持管理等に活用することが重要である。

具体的には、第5章において、「企画・立案」，「基本計画」，「基本設計」，「実施設計」，「施工」，「運用」の各段階の目的，アウトプット，推進体制等の留意事項を示す。

第3章 教育研究空間の最適化

第1節 交流促進への配慮

グローバル化への対応やイノベーション創出のための人材を育成するには、多様な人々との交流により、学生等の学修活動や研究者等の研究活動等を活性化させていくことが必要であり、施設の整備と運用が一体となって必然的に出会いを生み、お互いを触発し合う様々な交流空間を設けることが重要である。

交流空間は、分野や立場の異なる学生や研究者等の利用者が、「自然に集まってディスカッションできるよう、主要な動線の付近に配置する」、「人数や交流の目的等に合わせて空間を自由に選択できるよう、規模、インテリア、情報通信環境、空間の開放性等にバリエーションを持たせる」、「気軽に立ち寄れるよう、キャンパスのデザイン秩序を守りつつ、人を惹（ひ）きつけるデザインとする」など、交流を促進させるための施設的仕掛けを積極的に計画することが重要である。

第2節 快適性・利便性への配慮

ユニバーサルデザイン⁹の観点から多様な人々が円滑に利用できるよう、部屋等をわかりやすい配置とするとともに、案内・誘導するためのサインの視認性・可読性を高めるなど、利用者の快適性・利便性への配慮が重要である。

講義室や実験・研究室等の教育研究の中核となる空間は、利用者がストレスなく学修等に集中できるよう、その活動に応じた、熱、空気、光・色彩、音・振動の室内環境を整えるとともに、窓からは緑豊かな美しい景観が見えるなど、快適性への配慮が重要である。

学修の合間等に利用する通路、階段、エレベーター、トイレ、リフレッシュスペース等は、利用人数、利用時間、利用の集中等を考慮した規模とし、常に清潔な空間となるよう、施設管理者と連携しつつ、清掃等の運用に考慮した平面計画や設備計画とするなど、利便性への配慮が重要である。

第3節 可変性の確保

教育研究活動は、常に変化するとの前提のもと、部屋単位の小規模な改修・修繕、実験機器の更新・増設等にも短期間で対応し、他の部屋の教育研究活動に影響を及ぼさないようにするため、構造計画、設備計画において、改修・更新・メンテナンスや想定した変化に柔軟に対応できるよう配慮することが重要である。

⁹ 「ユニバーサルデザイン」とは、加齢や障がいの有無に関係なく、多様な人々が安全で快適に利用できるよう配慮された施設や外構のデザインをいう。

主体的に学び・考え・行動できる人材を育成するためには、多様な教育研究活動に合わせて活用できるよう、「学生と教員の双方向型の授業スタイルも行えるアクティブラーニングスタジオ」, 「学修スペースとしての機能も兼ね備えた食堂」, 「学生が自由にプレゼンテーションを行えるエントランスホール」などの可変性を有した空間を計画することが重要である。

第4章 施設水準の向上

第1節 安全な施設環境

1. 防災機能の強化

地理的条件、気候特性、過去の災害等をもとに今後起こり得る災害を想定した上で策定された国立大学等の防災計画や事業継続計画（BCP¹⁰）を踏まえ、施設の用途、危険物の有無等を考慮して必要な対策を講じ、学生や教職員等の利用者の安全確保と施設の維持について十分に検討することが重要である。

特に、東日本大震災の教訓を踏まえ、発災時に「大学の指令塔となる大学本部」、「多くの避難者が集まるグラウンドや体育館」、「負傷者等を受け入れる病院」、「平時より居住スペースとなる寄宿舎や病棟」等の災害対応スペースについては、防災担当者と連携し、耐震グレードを設定することが重要である。

また、非常用電源・水等の確保や学生、教職員等の帰宅困難者への対応について検討することが重要である。

なお、緊急避難場所¹¹等に指定されている場合は、発災時の地方公共団体等との役割分担について事前に協議し、必要な設備等について検討することが重要である。

施設の地震対策については、構造体の耐震性の確保はもとより、外装材、天井、照明器具等の落下防止や実験装置等の転倒防止等の対策を講ずるとともに、発災時に学生や教職員等の利用者が円滑に避難できるよう、計画段階から防災担当者や施設管理者と協議し、わかりやすい動線やサイン等の計画を行うことが重要である。

2. 事故防止への配慮

施設に起因する事故を未然に防ぐためには、安全衛生管理担当者と連携し、日頃から事故原因の分析や「ヒヤリ・ハット¹²」の事例を組織的に収集するとともに、必要な対策を講じることが重要である。

実験室等においては、薬品等の使用時に発生する可能性がある有害ガス等のばく露を防ぐため、利用者と十分に協議を行い、室内の空気の流れを考慮し、実験機器や局所排気等の設備等を適切に配置するなど、利用者の安全性に配慮することが重要である。

¹⁰ 「BCP」とは、Business Continuity Planの略。リスクが顕在化した際に、組織が被る影響度を事前に認識し、事故・災害発生時の事業継続を目指して、組織の対応力・復旧力を確実にするための計画。大学としては、最重要業務である教育研究活動等の復旧・継続の早期実現のための手順を計画化しておくことが必要。

¹¹ 「緊急避難場所」とは、地方公共団体が策定する地域防災計画において、発災時等の緊急時に一時的に避難する場所又は施設として指定されたものをいう。

¹² 「ヒヤリ・ハット」とは、施設の危険な箇所を発見して事故を未然に防いだり、事故は発生したが人的被害が生じなかったりなど、結果として人的被害には至ってはいないが、場合によっては人的被害が起きるおそれがある状況をいう。

3. 犯罪防止への配慮

教育研究に使用する機器等の盗難，研究情報等の漏えい，傷害等の犯罪に対する安全性を確保することが重要である。

国立大学等では，公開講座の開設，運動施設や図書館等の開放，企業等との共同研究等が行われており，学生や教職員以外にも多数の人が施設を利用している。それぞれの利用者の安全を確保するため，施設内の管理区域とその管理レベルを設定することが重要である。

また，盗難や傷害等の犯罪を未然に防止するには，監視によるけん制がある程度有効であることから，必要に応じて監視カメラ等の設置などを検討し，施設の各部に死角を生じないように視認性を高めることが重要である。

第2節 環境配慮型施設への転換

1. 施設の長寿命化

施設を長期間使用していくためには，施設の用途，将来計画等を勘案して当該施設の計画供用期間を設定した上で，構造体，内外部仕上げ，設備機器等のそれぞれの使用期間を検討することが重要である。

特に，想定した変化等を踏まえ，施設の性能・機能を長期間良好な状態に保つように階高，積載荷重，耐震要素の配置等を設定することが重要である。

また，適切なメンテナンスが行えるよう，設備の更新・増設のためのスペースの確保や更新，メンテナンスのしやすさに配慮することが重要である。

2. 省エネルギー・省資源等の推進

施設を設計するに当たっては，現状の環境性能を適切に評価し，施設の用途を考慮しつつ環境性能の目標を設定することが重要である。

その上で，「外壁や窓等の高断熱化，庇（ひさし）や樹木等を活用し，屋外環境をコントロールすることによる熱負荷の低減，照明・空調設備の高効率化等による省エネルギー」，「太陽光発電設備等の再生可能エネルギーの利用による創エネルギー」，「水資源の有効活用等による省資源」，「BEMS¹³導入等による効率的なエネルギー管理とエネルギー使用量の見える化」等を検討し，良好な室内環境とエネルギーの使用の合理化¹⁴を両立させることが重要である。

¹³ 「BEMS」とは，Building and Energy Management Systemの略。省エネルギー対策として，施設に設置された設備等のエネルギー使用状況を把握・分析し，制御することで，施設の室内環境とエネルギー性能の最適化を図るためのシステムをいう。

¹⁴ エネルギーの使用の合理化については，「大学等における省エネルギー対策の手引き－経営層，実務管理者に向けて－（平成22年3月）（大学等における省エネルギー対策に関する検討会）」を参照。

3. エコマテリアルの使用

使用材料の設定に当たっては，コストに配慮しつつ，環境負荷の少ない木材等の自然材料や再生材料の使用を検討することが重要である。

4. 景観への配慮

外観デザインについては，歴史と伝統の継承等を踏まえ，キャンパス内外の景観，施設群としての調和に配慮し，良好な地域環境を形成することが重要である。

第5章 設計プロセスと推進体制

第1節 企画・立案

1. 企画・立案の目的

キャンパスマスタープラン¹⁵の基本方針及び整備方針・活用方針を具体化するために必要になる施設整備について、経営者層が学内における優先順位や詳細な検討の着手等を適切に判断できるような企画書を策定することを目的とする。

2. 企画書の策定

企画書には、事業の目的、期待される教育研究上の効果、施設規模・位置、事業スケジュール、概略の必要経費（イニシャルコスト、ランニングコスト、引っ越し費等）等を記載する。

また、当該事業が複数棟にわたる計画の一部である場合は、全体整備計画、年次計画、移行計画等も記載する。

策定に当たっては、関係部局等と連携し、事業の目的や教育研究上の効果等の事業化を判断する上で必要な情報を明確にした企画書とすることが重要である。

その際、施設規模・位置については、キャンパスマスタープランや法令上の制限との整合を図りながら機能の集約化を考慮し、施設マネジメントによる既存スペースの有効活用等の検証の状況を適切に反映して設定することが重要である。

事業スケジュールについては、十分な計画・設計期間と適切な工期の確保に配慮し、必要経費（イニシャルコスト、ランニングコスト、引っ越し費等）については、類似施設の実績等の根拠資料（エビデンス）に基づき設定することが重要である。

企画書は、スピード感を持って策定することが必要であり、そのためには常日頃から必要な根拠資料の収集、分析等を行っておくことが重要である。

3. 経営者層の了解

企画書は、各国立大学等の学内手続にしたがって経営者層に説明し、同意を得た上で次の段階に進むことが重要である。

¹⁵ 「キャンパスマスタープラン」とは、教育研究の基盤となるキャンパスの整備・活用を図るため、①キャンパス像に関する長期的ビジョンを確立する、②キャンパス環境の質的な向上を図る、③あるべき姿を示し、変化の必要性を知らしめる、④施設の配置とデザイン決定の理論を確立することなどを目的として策定されるキャンパス環境の基本的な計画をいう。

第2節 基本計画

1. 基本計画の目的

基本計画は、事業の目的や期待される教育研究上の効果とその効果を計るためのアウトカム指標¹⁶等を設定した上で、設計の基本方針、施設性能、施設規模を確定させることを目的とする。

2. 推進体制の構築

基本計画の着手に当たり、事業の内容により、利用者（学生、教職員、関連企業等）、施設管理者、施設整備担当者（意匠、構造、電気設備、機械設備、維持管理等）、防災担当者、安全衛生管理担当者、物品調達担当者等で構成するプロジェクトチームを組織するとともに関係部局等のサポート体制を構築し、適時に情報共有を図りつつ、透明なプロセスで事業を進めることが重要である。

なお、プロジェクトチームの構成¹⁷については、地域住民、学内外の専門家等を参画させることも有効である。

プロジェクトチームには、チームの意思決定や計画・設計・施工・運用の各段階を通じ、一貫したプロジェクトマネジメントを行うプロジェクトリーダーを置き、適切な権限を与えることが重要である。

3. 基本計画書の策定

基本計画書には、事業の目的、期待される教育研究上の効果の発現過程（ロジックモデル¹⁸等）、基本方針、敷地条件、施設規模・位置、必要諸室、機能関連図、事業スケジュール、概略の必要経費（イニシャルコスト、ランニングコスト、引っ越し費等）等を記載するものとする。

基本計画書の策定に当たっては、計画位置の周辺環境、各種関係法令（都市計画法、建築基準法、消防法、労働安全衛生法等）の規制、利用者のニーズ、諸室の利用形態・利用時間・利用頻度、運用方法等の与条件を調査・整理した上で反映させることが重要である。

¹⁶ 「アウトカム指標」とは、施設の完成後に期待される教育研究上の効果を指標として設定したものをいう。「国立大学等施設が教育研究活動に与える効果等の把握に関する調査報告書（平成25年2月）（平成24年度文部科学省委託）」を参照。

¹⁷ プロジェクトチームの構成に当たっては、「実験施設の整備等における安全衛生対策の留意点について—国立大学法人等の実験施設における安全衛生対策の推進—（平成22年3月）（安全衛生に配慮した実験施設の整備等に関する検討会）」を参照。

¹⁸ 「ロジックモデル」とは、最終的な効果を設定し、それを実現するために、具体的にどのような中間的な効果が発現するのか、更に、その効果を定量的に測定するためにはどのような指標があるのかを体系的に明示するためのツールをいう。「国立大学等施設が教育研究活動に与える効果等の把握に関する調査報告書（平成25年2月）（平成24年度文部科学省委託）」を参照。

4. 学内合意と情報発信

基本計画書は、各国立大学等の学内手続にしたがって関係部局等の総意として決定した上、次の段階である基本設計において全学的な支援を受けるためにも大学等として意思決定することが重要である。

また、学外の理解と協力を得る観点から地方公共団体や企業、地域住民等に対し積極的に情報発信することが有効である。

第3節 基本設計

1. 基本設計の目的

基本設計は、基本計画の内容を踏まえ、関係者との意思の疎通により、空間を具体化しながら法令上、意匠上、技術上の課題を検討することにより設計内容を確定させることを目的とする。

2. 推進体制の強化

基本設計の着手に当たり、基本計画時に組織したプロジェクトチームについて、技術力や業務量等を勘案して人員を適切に補強し、体制を整えることが重要である。

その際には、学内だけでなく設計コンサルタント等を参画させることも有効である。

3. 基本設計図書の策定

基本設計図書には、事業の目的、期待される教育研究上の効果の発現過程（ロジックモデル、事業実施前のアウトカム指標の調査結果等）、基本方針（設計コンセプト）、基本設計図（設計概要、仕上表、概要面積表、配置図、平面図、立面図、断面図等）、各種計画（配置計画、外観デザイン計画、ゾーニング計画、動線計画、平面計画、断面計画、構造計画、防災計画、セキュリティ計画、電気設備計画、機械設備計画、仕上計画、外構計画、什器計画、サイン計画、コスト計画等）、事業スケジュール等を記載するものとする。

基本設計図書の策定に当たっては、各種技術基準の内容、維持管理方法、運用方法、ライフサイクルコスト等を勘案し、設計条件を設定することが重要である。

その際には、各計画の内容、イニシャルコスト（事業費、附帯設備費、什器費等）とランニングコスト（維持保全費、光熱水費、清掃費等）等について比較検討し、関連する計画の整合を図り、段階的に各計画をバランスよく収れんさせるよう進めていくことが重要である。

なお、後戻りがないよう官公署等と適時打合せを行うことが重要である。

4. 基本設計の決定

基本設計図書は、各国立大学等の学内手続にしたがい大学等の総意として意思決定することが重要である。

第4節 実施設計

1. 実施設計の目的

実施設計は、基本設計に基づき、意匠、構造、電気設備、機械設備等の各分野との調整を図りながら工事費の積算や建物の施工に必要な設計図書や各種計算書等を作成することを目的とする。

2. 基本設計図書の修正

実施設計を検討する中で、基本設計内容を変更する必要がある場合は、プロジェクトチーム内で検討の上、変更の決定を行い、基本設計図書に変更時期、変更理由等を記載することが重要である。

なお、学内合意が必要な変更が生じた場合は、基本設計等に立ち戻り、再検討することが望ましい。

第5節 施工

1. 設計意図の伝達

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が、特に設計意図を伝達する必要がある部分については、施工者との打合せを行い、必要に応じて、設計図書を補完する説明図や詳細図等を作成し、設計意図の伝達に係る施工図の確認や基本性能に関する対応等を行うことが重要である。

2. 施設性能の確認等

施工段階におけるプロジェクトチームは、工事と関連する物品調達等の内容を総合的に調整し、設計時に考慮した教育研究空間を具現化することが重要である。

そのためには、設計変更等が生じた場合には、変更に伴う工事以外への影響等について調整した上で変更の決定を行い、完成時には、設計時に設定した施設性能が発現しているかを確認した上で必要に応じて施工者に改善を求めることなどが重要である。

なお、変更・確認事項は、記録し保存することが重要である。

第6節 運用

1. 基本計画書等の保存・継承

基本計画書，基本設計図書，実施設計図書，施工図，納品メーカー等リスト，検査記録等の設計時や施工時の情報は，今後の管理運営，メンテナンス，改修等に活用できるよう保存することが重要である。

また，設計時，施工時，運営時に得られた設計上の知見を組織的に継承することが重要である。

2. 施設の評価とフィードバック

運用開始後，基本設計段階で考慮した設計の基本的考え方等に対する利用者の満足度や教育研究上の効果の発現状況（基本設計時に設定したアウトカム指標）等について調査分析を行い，施設の評価として学内外へ公表することが重要である。

また，施設の評価は，次期の計画へフィードバックさせ，この事業で得られた知見を組織の財産として継承していくことが重要である。

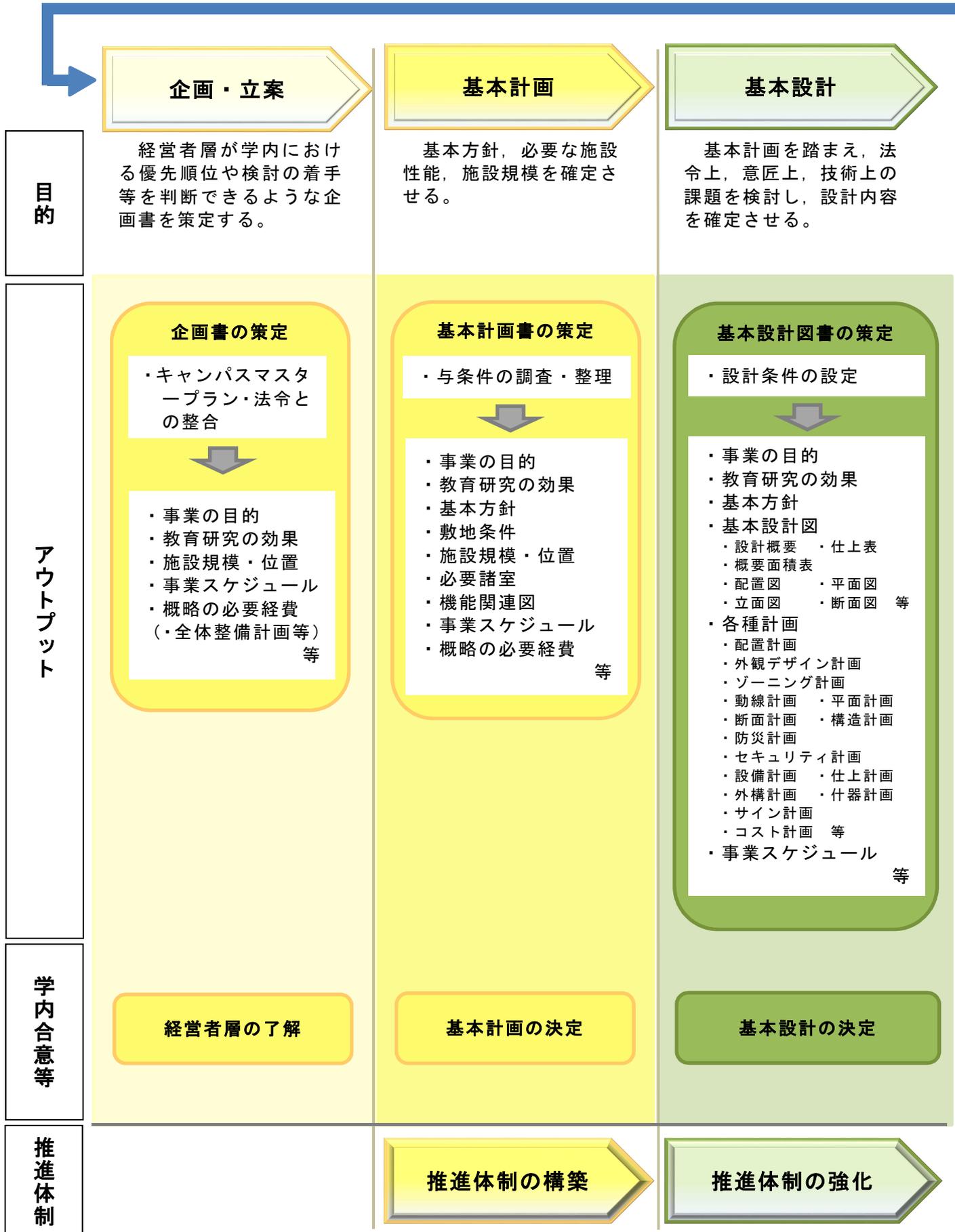


図5 設計プロセスと推進体制(例)

実施設計

基本設計を踏まえ、工事費の積算、施工に必要な設計図書、各種計算書等を作成する。

実施設計図書の策定

- ・ 基本図
- ・ 詳細図
- ・ 積算
- (・ 基本設計図書の修正) 等

施工

設計内容を正確に具現化するため、設計意図を施工者へ伝達するとともに、施設性能の確認等を行う。

設計意図の伝達

- ・ 設計の確認事項や変更の記録の作成
- ・ 設計図書を補完する説明図等の作成
- ・ 施工図等の確認
- ・ 基本性能に関する対応 等

施設性能の確認等

- ・ 完成後の施設性能の確認
- ・ 変更、確認事項の記録、保存

運用

設計で考えたことを今後の事業等に活用できるように、基本計画書等を保存、継承するとともに、利用者等に対して施設の評価と検証を行う。

基本計画書等の保存・継承

- ・ 基本計画書等の保存
- ・ 知見の継承 等

施設の評価とフィードバック

- ・ 利用者の満足度や教育研究の効果の公表
- ・ フィードバック

推進体制の維持

推進体制の維持

事業の総括後、解散

第6章 教育研究空間

この章では、主な教育研究空間を用途別で分類し、「大学機能を活性化させる視点」、「空間性能への配慮」、「環境・設備性能への配慮」、「運用面への配慮」の四つの観点について留意事項を整理するとともに、写真による事例を紹介する。

なお、「教育研究空間」とは、講義室・実験室・研究室・教員室等の教育研究の中核となる空間だけでなく、福利厚生スペース・コミュニケーションスペース・事務室等のサポート空間、ホール・廊下・屋外環境等の共用空間を含めた空間を指し、創造性豊かな人材養成や独創的・先進的な学術研究等を実現するための基盤となるものである。

第1節 コミュニケーションスペース

1. 大学機能を活性化させる視点

- ・オープンな雰囲気の醸成
- ・各分野間のコミュニケーションの機会を生み出し、情報の発信拠点として、情報の共有化や効率的な情報収集を促進

2. 空間性能への配慮

- ・様々な交流に対応できる空間規模と可変性
- ・出会いと会話を促す空間構成と什器等の配置
- ・カフェ等のサービス機能と緑化等のリフレッシュ機能の組合せ

3. 環境・設備性能への配慮

- ・各種展示やミーティングに対応したICT¹⁹環境
- ・利用目的に応じて設定が可能な照明設備
- ・他の部屋への音の影響に配慮した音響計画

4. 運用面への配慮

- ・全学的な利用や学外の利用も踏まえた共用施設としての利用規程の整備と周知
- ・機能、デザイン、レイアウトに配慮した什器等
- ・清掃等のサービス体制の確立



写真 1-1 研究室に囲まれた交流スペース



写真 1-2 外部空間を取り込み一体的に運用したカフェ



写真 1-3 ロビーに設けられた情報発信・プレゼンスペース



写真 1-4 フードコーナーを併設した学習ラウンジ



写真 1-5 建物中央に配置し複数の方向から立ち寄れる交流ラウンジ

¹⁹ 「ICT」とは、Information and Communication Technology の略で、情報通信技術をいう。

第2節 能動的学修支援スペース

1. 大学機能を活性化させる視点

- ・電子情報や印刷資料を含む多様な情報資源を用いて学生の主体的な学びや活発なディスカッションを支援

2. 空間性能への配慮

- ・様々な利用形態に対応できる空間規模と可変性
- ・利用状況が把握しやすい視認性の確保と適度なプライバシーを保つ距離の設定

3. 環境・設備性能への配慮

- ・プレゼンテーションやグループディスカッション等に対応したICT環境
- ・利用目的に応じて設定が可能な照明設備
- ・自習やディスカッション等に配慮した遮音性

4. 運用面への配慮

- ・様々な空間と活動が混在することを踏まえた利用規程の整備と周知
- ・什器等を収納するスペースの確保
- ・機能，デザイン，レイアウトに配慮した什器等
- ・清掃等のサービス体制の確立



写真 2-1 アクティブラーニングスペース



写真 2-2 ラーニングcommonsスペース



写真 2-3 視認性と遮音性を確保したガラス張りのグループ学習室



写真 2-4 書籍の利用にも配慮した学修スペース



写真 2-5 学修に集中したり景色を望みながら気分転換できる個別ブース

第3節 講義スペース

1. 大学機能を活性化させる視点

- ・教員の様々な講義形態への対応

2. 空間性能への配慮

- ・様々な利用形態に対応できる空間規模と可変性
- ・講義内容が聞き取りやすい吸音（防音）仕様と他の部屋に配慮した遮音性

3. 環境・設備性能への配慮

- ・ICT環境やAV設備
- ・多人数の利用に対応できる環境制御（空調設備，換気設備，照明設備）

4. 運用面への配慮

- ・講義の内容に合わせて操作がしやすいICTツールの導入
- ・全学的な利用や学外者の利用も踏まえた利用規程の整備と周知
- ・稼働率を高める仕組みと工夫
- ・機能，デザイン，レイアウトに配慮した什器等

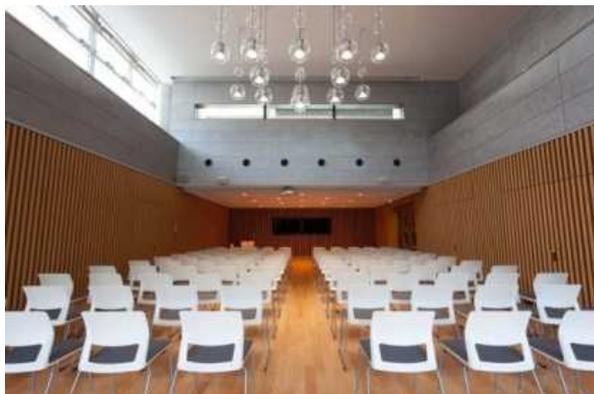


写真 3-1 天井を高くして様々な利用形態に対応

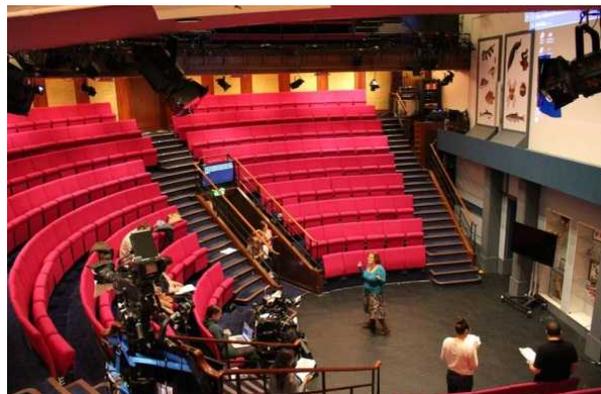


写真 3-2 オープンエデュケーションに対応



写真 3-3 TVモニターを設置



写真 3-4 馬蹄形にすることにより，講義とディスカッションが可能

第4節 実験・研究スペース

1. 大学機能を活性化させる視点

- ・研究者間の情報共有と活発なディスカッションを通じ、自由な交流や共同研究を推進
- ・実験研究への集中と気分転換（休息）の両立

2. 空間性能への配慮

- ・実験や研究内容の変化等に対応できる空間規模と可変性
- ・実験・研究活動に対応する作業エリアと通路の確保
- ・避難上の安全性の確保
- ・作業状況等が確認できる視認性の確保
- ・機能的な内装仕様

3. 環境・設備性能への配慮

- ・設備等のメンテナンスのしやすさ
- ・実験・研究に対応した良好な室内環境を維持できる空調設備や換気設備

4. 運用面への配慮

- ・設備等の適時適切な維持管理
- ・安全衛生管理対策を踏まえた全学的な利用規程の整備と周知
- ・機能，デザイン，レイアウトに配慮した什器等
- ・共有スペースを設けて機器等の共同利用を図り，交流を促す工夫



写真 4-1 大スパンによりレイアウト上の制約を軽減



写真 4-2 ガラス張りで視認性を確保



写真 4-3 オープンラボにより、自由な交流や共同研究など推進



写真 4-4 異なる分野の研究者が隣接



写真 4-5 電源等の取り回しをフリーにすることでレイアウト変更に対応



写真 4-6 出入口付近にホワイトボードを設置

第5節 教員スペース

1. 大学機能を活性化させる視点

- ・各教員の能力向上と教員間の連携を促進
- ・研究者間の情報共有と活発なディスカッションを通じ，自由な交流や共同研究を推進

2. 空間性能への配慮

- ・研究内容や組織の変化に対応する可変性
- ・集中を阻害しない工夫と視認性の確保とのバランス
- ・教員間の交流を促す工夫と機密性を保つ空間とのバランス

3. 環境・設備性能への配慮

- ・ICT環境
- ・多人数の利用に対応できる環境制御（空調設備，換気設備，照明設備）

4. 運用面への配慮

- ・誰もが快適に共有して利用できる利用規程の整備と周知
- ・大部屋でのローパーティションやガラス間仕切りを採用する場合は，その目的を共有した上で適度なプライバシーを確保
- ・機能，デザイン，レイアウトに配慮した什器等
- ・共有スペースを設けて機器等の共同利用を図り，交流を促す工夫



写真 5-1 各教員スペースにサポートスタッフスペースを併設



写真 5-2 視認性を確保し，機密性にも配慮



写真 5-3 ローパーティションでプライバシーに配慮



写真 5-4 ガラス張りで視認性を確保



写真 5-5 共用スペースを併設



写真 5-6 教員スペースを集約して配置

第6節 災害対応スペース

1. 大学機能を活性化させる視点

- ・ 発災時の学生，教職員等の安全性を確保
- ・ 地域の防災拠点として緊急避難場所等を整備

2. 空間性能への配慮

- ・ 構造体の耐震性の確保
- ・ 非構造部材等の落下・転倒防止
- ・ 建物接合部の補強・落下防止

3. 環境・設備性能への配慮

- ・ 緊急時にも対応できる放送設備，通信設備，照明設備
- ・ 太陽光発電設備や風力発電設備等による独立した電源システム
- ・ 冬期の被災を想定した暖房設備
- ・ マンホールトイレや仮設トイレ等

4. 運用面への配慮

- ・ 避難や安否確認等のための危機管理マニュアルの整備と訓練の実施
- ・ 防災備蓄の確保
- ・ 発災時の活動場所としてのエリア設定や運用ルールの整備と周知
- ・ 発災時のアクセスを考慮した災害対策本部室や防災備蓄スペース等の配置



写真 6-1 本部棟に常設の会議室兼災害対策本部室（左）と隣接する情報伝達室（右）

写真 6-2 避難者への配慮



写真 6-3 トリアージスペースとして活用できる中庭



写真 6-4 防災テントとなるパーゴラ（救護所，支援物資の保管・仕分け場所）



写真 6-5 防災備蓄スペースを設けた講義室

第7章 大学機能を活性化する教育研究空間づくりの推進方策

第1節 国立大学等に求められる取組

1. 戦略的広報

施設的设计においては、学内外の多数の関係者と協働して進めていくことが必要であり、そのためには、日頃から施設部課の活動や大学等として施設整備による教育研究の効果等を学内外に向けて戦略的に情報発信し、施設が大学等の重要な経営資源であることの理解増進を図る必要がある。

2. PDCAサイクルの確立

設計・施工を通じて設計の妥当性が検証できるよう、設計段階で決定した事項について、PDCAサイクル²⁰を意識した記録を保存し、常時閲覧できるようにすることで、設計意図の伝達、完成後の維持管理の効率化、類似施設の整備へのフィードバック等に役立たせることが必要である。

そのためには、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、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仕組みを構築することが必要である。

3. 人材育成

質の高い施設を持続的に整備していくためには、年齢構成や専門性等のバランスに配慮した組織を構築し、知識・技術を継承していくとともに、プロジェクトリーダーやそれをサポートする人材を育成していく必要がある。

また、施設整備担当者は、設計事務所、工事監理者、施工者等と協働して設計・施工を進めることで、学外関係者の知見や技術等を吸収し、常に技術の向上に努めることが必要である。

さらに、定期的に施設整備担当者を対象にした研修会等を開催したり、人事交流や国立大学等の施設整備担当者同士の情報交換を活発化させたりすることも必要である。

4. 経営的視点に立ったコスト意識の醸成

施設整備には高額な費用と時間を要することから設計に当たっては、専門分野のみに固執するのではなく、大学等全体を俯瞰（ふかん）して経営的視点に立ったコスト意識を組織的に醸成していくことが必要である。

²⁰ 「PDCAサイクル」とは、施設整備の計画段階において、施設の課題に対応し、想定した教育研究上の効果を創出するための整備内容を検討し（Plan）、整備を行い（Do）、整備後の検証結果を踏まえ（Check）、今後のキャンパス全体の施設整備方策や個々の施設計画に反映させていく（Action）手法。

第2節 国に求められる取組

1. 普及・啓発活動の実施

国は、自ら実施する説明会や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等に対して、本報告書の趣旨の理解増進を図るとともに、本報告書を踏まえた設計に関する指針を策定し、施設担当者等に対して普及・啓発する必要がある。

2. 支援の充実

国は、各国立大学等だけでは解決が難しい設計に関する課題等に対する技術相談窓口の開設、大学間の交流機会の提供、国立大学等が実施する研修会への講師派遣等の支援を充実させる必要がある。

また、補助事業の評価に際しては、本報告書の主旨を踏まえ、事業内容の熟度等の評価に反映させるなど、施設整備の質的向上に努める必要がある。

3. 技術的情報の提供

国は、設計等に必要な技術的基準や関係法令等の改正の情報とともに、特色ある施設の事例や設計等に関する新技術等の技術的情報を国立大学等へ適時適切に提供する必要がある。

国は、本検討会で議論した内容のうち、設計を進める際に参考となる事項をチェックリスト等として策定し、国立大学等に提供する必要がある。

4. フォローアップ

国は、本報告書の趣旨の普及状況や効果の発現状況について、定期的にフォローアップを行い、国立大学等へ情報提供するとともに、必要に応じて見直しを検討する必要がある。