

# Lab Design

— 今後の研究環境の計画・設計のために —

2020.07



文部科学省では、令和元年9月に「今後のラボデザインの在り方に関する調査研究協力者会議」（主査：上野 武 千葉大学運営基盤機構特任教授・キャンパス整備企画室長）を設置し、先端的な研究テーマを扱うラボラトリーやスマート化が進んだラボラトリーなど、特色のある事例について収集・分析を行い、今後の研究環境の計画・設計（ラボデザイン）のための資料を取りまとめました。

# 特色あるラボデザインの事例集

令和2年7月

今後のラボデザインの在り方に関する調査研究協力者会議



# 特色あるラボデザインの事例集 目次

<b>第1章 事例集の作成にあたって</b>	<b>1</b>
1. 作成の経緯	1
2. 掲載事例の選定	2
3. 構成と特色	3
4. 事例集の活用	4
<b>第2章 各事例の紹介</b>	<b>5</b>
1. 筑波大学（睡眠医科学研究棟）	10
2. 東京大学（分子ライフィノベーション棟<7階理学部関連エリア>）	14
3. 東京工業大学（石川台7号館（ELSI-1））	17
4. 信州大学（国際科学イノベーションセンター）	20
5. 名古屋大学（ITbM トランスフォーマティブ生命分子研究所）	23
6. 神戸大学（先端膜工学研究拠点）	26
7. 徳島大学（藤井節郎記念医科学センター）	29
8. 東京女子医科大学・早稲田大学（東京女子医科大学・早稲田大学 連携 先端生命医科学研究教育施設（TWIns））	33
9. 沖縄科学技術大学院大学（第1研究棟・センター棟/第2研究棟）	36
10. 山形大学（有機材料システムフロンティアセンター）	40
11. 千葉大学（千葉ヨウ素資源イノベーションセンター）	43
12. 神戸大学（統合研究拠点アネックス棟 <次世代バイオ医薬品製造技術研究組合施設>）	46
13. 慶應義塾大学（JSR・慶應義塾大学医学化学イノベーションセンター（JKiC））	49
14. 金沢工業大学（革新複合材料研究開発センター（ICC））	52
15. 公益財団法人 川崎市産業振興財団（ナ医療イノベーションセンター）	55
16. 京都大学（宇治地区研究所本館<ラボラトリーMn>）	59
17. 東京大学（カブリ数物連携宇宙研究機構棟）	62
18. 名古屋大学（エネルギー変換エレクトロニクス研究館（C-TECs））	65
19. 京都工芸繊維大学（KYOTO Design Lab）	69
20. 群馬大学（次世代モビリティ社会実装研究センター）	72
21. 電気通信大学（東3号館<UEC Ambient Intelligence Agora>）	75
22. 東京大学（I-REF棟）	78
23. 東京農工大学（工学部14号館<ベンチャー研究室>）	81
24. 静岡大学（農学総合棟）	84
25. 大阪大学（サイバーメディアセンター本館<サイバーメディア commons>）	87
<b>第3章 今後のラボデザインにおけるポイント</b>	<b>90</b>
1. 構想・計画段階	91
2. 設計・施工段階	93
3. 運用段階	94
<b>あとがき</b>	<b>95</b>
<b>巻末資料</b>	<b>97</b>
・アンケート調査	98
・今後のラボデザインの在り方に関する調査研究協力者会議の設置について	105



# 第1章 事例集の作成にあたって

## 1. 作成経緯

研究力向上改革 2019【2019年4月 文部科学省】(下図)において「ラボ改革」が掲げられ、Society5.0時代にふさわしい研究環境の実現が大学等に求められています。また、国立大学等においても、IoTを含めた情報通信技術や環境設計技術の進展などにより、研究環境の高度化などが試みられています。

これらの動向を踏まえ、文部科学省では令和元年9月に学識経験者等で構成される調査研究協力者会議を設置し、先端的研究テーマを扱うラボラトリーやスマート化が進んだラボラトリーなど、特色のある事例について収集・分析を行い、今後の研究環境の計画・設計(以下「ラボデザイン」という。)のための資料を事例集として取りまとめることとしました。

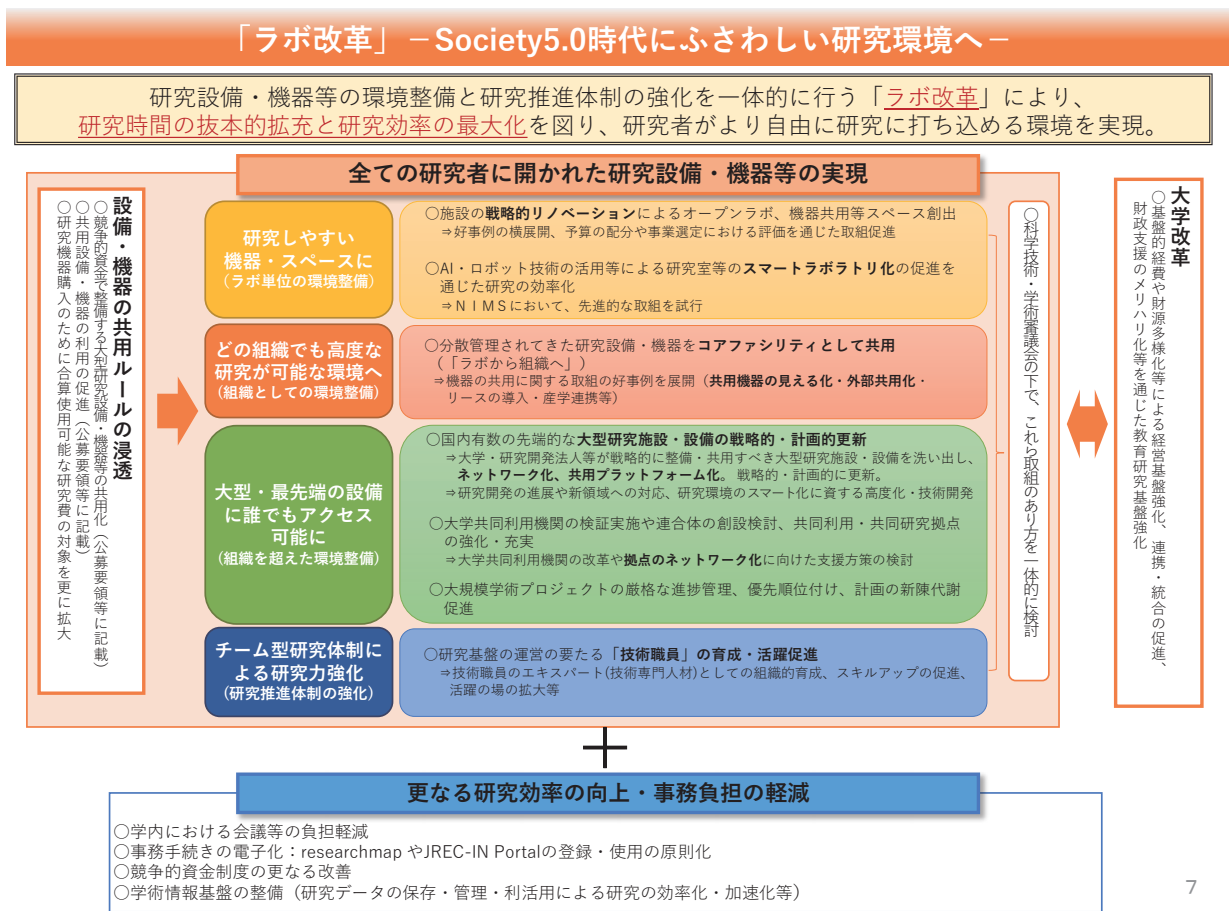


図 研究力向上改革 2019 (2019年4月 文部科学省) 抜粋

## 2. 掲載事例の選定

本事例集に掲載しているラボデザインの事例については、ここ数年のうちに完成し、供用が開始されているラボラトリーについて国立大学を中心に、協力者会議での議論を踏まえた上で、私立大学や公立研究施設も含め多様な事例を紹介できるよう選定しました。

具体的に、次のプロセスを経て掲載する事例を決定しました。なお、選定に当たっての観点は、できる限り多様な事例を掲載することであり、全国の優れた事例の全てを掲載するものではありません。

なお、本事例集は、大学等における近年の整備事例に係るラボデザインの情報を収集しているため、今般の新型コロナウイルスの感染拡大防止に対する新たな取り組みに関する情報は掲載に及んでおりませんが、対策としては、「三つの密」（密閉、密集、密接）を避けるための取り組み<sup>\*</sup>が重要です。

### 掲載事例決定のプロセス

1. 協力者会議事務局において、刊行物、報告書、雑誌、ホームページ、個別の聞き取り等により、調査対象施設（89 施設）の候補を選定。（令和元年 9 月）
2. 第 1 回協力者会議において、①調査対象施設の追加（1 施設）、②調査対象施設へのアンケート内容について審議。（令和元年 9 月 27 日）
3. 協力者会議事務局において、すべての国立大学法人に対して追加すべき調査対象施設がないかを照会。（令和元年 10 月）
4. 1～3 で収集した調査対象施設（97 施設）に対して、アンケートによる調査を実施。（令和元年 10 月 31 日）
5. 回答があった施設について、その内容を踏まえ、現地調査及び資料調査の対象施設を決定。（令和 2 年 2 月）
6. 現地調査及び資料調査の結果を踏まえ、第 4 回協力者会議において掲載事例（25 施設）を決定（令和 2 年 3 月 17 日）

※《補足》 換気設備、空調設備等を用いて外気を適切に取り入れること、ICT を活用して遠隔でコミュニケーションを図ることなどが有効だと考えられます。



### 3. 構成と特色

#### (1) 構成

本事例集は、第2章で収集したラボデザイン事例の紹介、第3章で今後のラボデザインにおけるポイントにより構成しています。また、アンケート調査結果の集計等は巻末資料に取りまとめています。

また、本事例集ではラボの特徴を区分するために、「ウェット系」と「ドライ系」という2つのカテゴリーを設けました。

ウェット系：	薬品、水などを用いた実験・研究等に適した仕様のラボラトリー
ドライ系：	コンピューター等を用いた模擬的な実験・研究等に適した仕様のラボラトリー

なお、ウェット系とドライ系の両方に属する施設については、それぞれの面積構成比が大きい方に分類しています。

#### (2) 特色

##### ① ラボデザイン事例の紹介（第2章）

各事例の特色を分かりやすく紹介するため、各事例にはウェット系又はドライ系の区分に加えて、「産学官連携施設」（事例集では「連携」表記。）である場合と「大学専用施設」（事例集では「学内専用」表記。）に区分しています。

また、アンケート調査結果等から重要性が認識され、また、国立大学等施設設計指針<sup>※1</sup>に示されている「教育研究空間の最適化」も踏まえ抽出した、「オープン」「フレキシビリティ」「コミュニケーション」「セキュリティ/セーフティ」の4つの観点から施設計画の主な特徴が分かるよう写真や図を用いて紹介しています。

※1：国立大学等施設設計指針（平成26年7月文教施設企画部）参照。

##### オープン

異分野の研究者・グループが一つのラボラトリーを共有している。また、見通しが良く、開かれた空間である。

##### フレキシビリティ

将来の研究内容や研究体制の変化へ柔軟に対応することができる。

##### コミュニケーション

共有スペースやICT等の活用により、利用者の自然な交流や分野横断的な研究を促進している。

##### セキュリティ/セーフティ

入退室管理、コンタミネーション対策<sup>※2</sup>、安全衛生管理等について工夫している。

※2 コンタミネーション：実験室内における異物混入や汚染等

② 今後のラボデザインにおけるポイント（第3章）

現地調査におけるヒアリングや、アンケート調査における回答内容等を通じて得た知見を基に、今後のラボデザインにおけるポイントを記載しました。

③ アンケート調査結果（巻末資料）

アンケート調査結果の中から特徴的であった部分を図表化し、巻末資料として掲載しました。

#### 4. 事例集の活用

本事例集は、「特色あるラボデザインの事例」として、主に先端的研究テーマを扱う実験室の新築事例を中心に紹介していますが、老朽施設の改善整備や文系の研究室、アクティブ・ラーニング・スペースなどを整備する際に参考となる情報も掲載されています。

本事例集がラボの計画、設計実務に携わる職員（施設担当者）にとって有用な資料であるだけでなく、施設担当者とラボの使用者、大学執行部等、全ての関係者を繋ぎ、共創拠点づくりのための有効な資料になることを期待しています。

## 第2章 各事例の紹介

※1：ラボの面積構成比として、ウェットが過半のものをウェット系、ドライが過半のものをドライ系としている。

※2：（ ）内の記載は棟の略称である。また、1棟の一部について事例紹介しているものについては、< >内にラボ名称等を併記している。また、産学連携施設や学外連携施設は「連携」、その他学内の専用施設は「学内専用」と記載している。

### 【事例一覧】

ウェットの別 (※1)	No.	機関名	施設名称 (※2)	研究概要	施設計画の主な特徴	(1棟全体・一部の別)	事例紹介範囲	新築・改修の別	掲載ページ
ウェット系	1	筑波大学	睡眠医科学研究棟 連携	睡眠覚醒の謎を解き明かし、睡眠にまつわる社会問題を解決する	回遊性のある吹抜で生まれる交流と明快なゾーニングによる機能的な環境 オープン コミュニケーション セキュリティ/セーフティ	全体	新築	10	
	2	東京大学	分子ライフィノベーション棟 <7階理学部関連エリア> 連携	快適・健康長寿社会に資する産業と医療の実現への貢献を目的に、高度な産業製品や低コストの医療を実現し、社会・産業改革を推進する創出拠点を目指す	安心安全で長時間の実験でも居心地の良い環境を実現する施設 オープン セキュリティ/セーフティ	一部	新築	14	
	3	東京工業大学	石川台7号館 (ELSI-1) 連携	地球科学、生命科学、惑星科学をはじめとする多様な分野から「地球と生命の起源と進化」を解明する	ゾーニングによる実験室のコンタミネーション対策と、分野を超えたコミュニケーションの場の創出 オープン コミュニケーション セキュリティ/セーフティ	全体	新築	17	
	4	信州大学	国際科学イノベーションセンター 連携	革新的な「造水・水循環システム」を構築し、世界の水問題の解決を目指す	一つ屋根の下でのオープンイノベーションを実現する無柱大空間 オープン フレキシビリティ コミュニケーション セキュリティ/セーフティ	全体	新築	20	
	5	名古屋大学	ITbM トランスフォーマティブ生命分子研究所 連携	世界をリードする研究者が研究分野の枠を超え、一体となって先例のない研究に取り組んでいる世界でも稀有な分子研究拠点	分子をつなぎ、価値を生み、世界を変えるMix-lab オープン コミュニケーション	全体	新築 + 改修	23	

ウェット系／ドライ系の別（※1）	No.	機関名	施設名称（※2）	研究概要	施設計画の主な特徴	事例紹介範囲 （1棟全体・一部の別）	新築・改修の別	掲載ページ
ウェット系	6	神戸大学	先端膜工学研究拠点 <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">連携</div>	多孔膜による水の再利用や海水淡水化をはじめとする各方面の幅広い膜工学	大型機器設置や実験変更等に十分対応できるフレキシビリティを持つ空間 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"><span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">コミュニケーション</span><span style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">フレキシビリティ</span><span style="background-color: #c0392b; color: white; padding: 2px;">セキュリティ/セーフティ</span></div>	全体	新築	26
	7	徳島大学	藤井節郎記念医科学センター <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">連携</div>	広く国内外の優秀な研究者を集めた学際・融合研究コンソーシアムを結成し、医科学研究の発展及び若手研究者の育成に寄与	フレキシビリティの高い「オープンラボ」と、先端的機器による解析サービスを行う共通スペースを備えた先端研究施設 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"><span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">オープン</span><span style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">フレキシビリティ</span><span style="background-color: #c0392b; color: white; padding: 2px;">セキュリティ/セーフティ</span><span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">コミュニケーション</span></div>	全体	新築	29
	8	東京女子医科大学・早稲田大学 東京女子医科大学・早稲田大学	東京女子医科大学・早稲田大学連携 先端生命医科学研究教育施設（TWIns） <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">連携</div>	生命科学、医学、理工学、生物学など多岐にわたる研究の連携により、次世代型医理工連携の推進拠点として活動	2大学の共用空間が「一種の触媒」として研究活動に刺激を与える施設 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"><span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">オープン</span><span style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">フレキシビリティ</span><span style="background-color: #c0392b; color: white; padding: 2px;">セキュリティ/セーフティ</span><span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">コミュニケーション</span></div>	全体	新築	33
	9	沖縄科学技術大学院大学	第1研究棟・センター棟／第2研究棟 <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">連携</div>	物理学、化学、神経科学、海洋科学、環境・生態学、数学・計算科学、分子・細胞・発生生物学の七分野に大別される、およそ40の研究（ユニット）	世界の科学技術の向上をめざす世界最高水準の研究施設 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"><span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">オープン</span><span style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">フレキシビリティ</span><span style="background-color: #c0392b; color: white; padding: 2px;">セキュリティ/セーフティ</span><span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">コミュニケーション</span></div>	全体	新築	36
	10	山形大学	有機材料システムフロンティアセンター <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">連携</div>	新融合分野「有機材料システム」の開拓、基礎研究から社会実装までの推進により、世界No.1の国際的研究拠点を形成、地域創生の牽引を目指す	異分野融合と産官学連携を進め人的交流を促進させる施設デザイン <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"><span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">オープン</span><span style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">フレキシビリティ</span><span style="background-color: #c0392b; color: white; padding: 2px;">セキュリティ/セーフティ</span><span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">コミュニケーション</span></div>	全体	新築	40

ウエットの別 (※1)	No.	機関名	施設名称 (※2)	研究概要	施設計画の主な特徴	(1棟全体・一部の別)		掲載ページ
						事例紹介範囲	新築・改修の別	
ウエット系	11	千葉大学	千葉ヨウ素資源イノベーションセンター  <b>連携</b>	ヨウ素資源を活用し、高付加価値なヨウ素製品の開発・製造を目指す	ヨウ素関連の産学官連携と最新鋭分析機器の共用化を推進する施設  オープン フレキシビリティ コミュニケーション セキュリティ/セーフティ	全体	新築 + 一部改修	43
	12	神戸大学	統合研究拠点アネックス棟 ＜次世代バイオ医薬品製造技術研究組合施設＞  <b>連携</b>	国際基準に適合した次世代バイオ医薬等の製造技術開発	ISSIによる研究継続、ワンウェイ方式の動線による安全衛生管理  セキュリティ/セーフティ	一部	新築	46
	13	慶應義塾大学	JSR・慶應義塾大学 医学化学イノベーションセンター (JKiC)  <b>連携</b>	医学・医療と化学の融合による、新しい診断・治療技術等の確立と普及	セキュリティを確保しつつ研究者同士がボーダーレスな環境を築ける施設  オープン フレキシビリティ コミュニケーション セキュリティ/セーフティ	全体	新築	49
	14	金沢工業大学	革新複合材料研究開発センター (ICC)  <b>連携</b>	炭素繊維やガラス繊維などを使った複合材に係る材料研究から製品開発まで	工場用BEMS、自然換気システム等の導入で省エネ化を図った大型の研究開発ラボ  オープン フレキシビリティ コミュニケーション セキュリティ/セーフティ	全体	新築	52
	15	公益財団法人 川崎市産業振興財団	ナノ医療イノベーションセンター  <b>連携</b>	ライフサイエンス分野について産学が連携、複数の団体が1つの目標に向かって研究を実施	施設を利用する様々な研究者にとって、使いやすく安全で交流が生まれる施設  オープン フレキシビリティ コミュニケーション セキュリティ/セーフティ	全体	新築	55
	16	京都大学	宇治地区研究所本館 ＜ラボラトリーMn＞  <b>学内専用</b>	資源・エネルギー問題へ新たなソリューションを提供する新触媒、新物質の創出、従来不可能であった化学反応の発見・設計・開発	安全かつ効率的な研究活動を可能にするための視界の確保  オープン セキュリティ/セーフティ	一部	改修	59

ウエツト系／ドライ系の別（※1）	No.	機関名	施設名称（※2）	研究概要	施設計画の主な特徴	事例紹介範囲 （1棟全体・一部の別）	新築・改修の別	掲載ページ
ドライ系	17	東京大学	カブリ数物連携宇宙研究機構棟 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">連携</span>	数学、物理、天文学で宇宙の謎を解き明かす	研究個室に囲まれた中心に広間があり、そこに研究者が集い、いつでも学術的な意見交換ができる建物 <span style="background-color: #92d050; padding: 2px;">コミュニケーション</span>	全体	新築	62
	18	名古屋大学	エネルギー変換エレクトロニクス研究館（G-TECs） <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">連携</span>	青色LEDの材料である窒化ガリウムデバイスに代表される先端的エレクトロニクスの研究	研究者間の交流を促進する吹抜け空間 <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">オープン</span> <span style="background-color: #e69d00; color: white; padding: 2px;">フレキシビリティ</span> <span style="background-color: #92d050; padding: 2px;">コミュニケーション</span> <span style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">セキュリティ/セーフティ</span>	全体	新築	65
	19	京都工芸繊維大学	KYOTO Design Lab <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">連携</span>	「Innovation by Design」をミッションに、基礎研究をおとした社会的課題の発見と解決のための、さまざまな専門性が交差するインキュベーターとして活動	建築を柱とする領域横断型の教育研究のプラットフォームとなる空間 <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">オープン</span> <span style="background-color: #e69d00; color: white; padding: 2px;">フレキシビリティ</span> <span style="background-color: #92d050; padding: 2px;">コミュニケーション</span> <span style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">セキュリティ/セーフティ</span>	全体	新築	69
	20	群馬大学	次世代モビリティ社会実装研究センター <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">連携</span>	次世代の移動手段を研究するセンターであり、現在の活動の中心は自動運転とスローモビリティとなっている	次世代モビリティの「よろず相談所」を支える専用試験路併設の総合研究棟 <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">オープン</span> <span style="background-color: #e69d00; color: white; padding: 2px;">フレキシビリティ</span> <span style="background-color: #92d050; padding: 2px;">コミュニケーション</span> <span style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">セキュリティ/セーフティ</span>	全体	新築	72
	21	電気通信大学	東3号館 <UEC Ambient Intelligence Agora> <span style="background-color: #666; color: white; padding: 2px;">学内専用</span>	学修環境の状態を反映した様々なデータの取得とAIによる解析・可視化	大学附属図書館内に新たに整備したAI研究のための実験空間 <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">オープン</span> <span style="background-color: #e69d00; color: white; padding: 2px;">フレキシビリティ</span> <span style="background-color: #92d050; padding: 2px;">コミュニケーション</span> <span style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">セキュリティ/セーフティ</span>	一部	改修	75
	22	東京大学	I-REF棟 <span style="background-color: #666; color: white; padding: 2px;">学内専用</span>	卓越した創造的アイデアを「もの」とする実践的な研究を実施し、情報分野において指導的役割を果たす実践的研究者・創造的技術者を育成	気分や目的に応じて自由に使える様々なタイプの居室を立体的に重ねた建物 <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;">オープン</span> <span style="background-color: #92d050; padding: 2px;">コミュニケーション</span>	全体	改修	78

ウェット系／ドライ系 の別（※1）	No.	機関名	施設名称（※2）	研究概要	施設計画の主な特徴	事例紹介範囲 （1棟全体・一部の別）		掲載ページ
						新築・改修の別		
ドライ系	23	東京農工大学	工学部14号館 ＜ベンチャー研究室＞  学内専用	機械システム工学（ロボティクス）、人工感情、行動解析、機械学習、ロボット制御	研究内容に応じてロボットと人が自由に移動できるフレキシブルな研究室と実験室  コミュニケーション フレキシビリティ セキュリティ/セーフティ	一部	改修	81
	24	静岡大学	農学総合棟  学内専用	生物生産技術と環境技術を融合した「生物資源科学科」と、化学と生物学から革新的技術を開発する「応用生命科学科」	「学生が主人公となる建物」教員室のダウンサイジングによる、学生研究室や交流スペース等の充実  オープン フレキシビリティ コミュニケーション	全体	新築	84
	25	大阪大学	サイバーメディアセンター本館 ＜サイバーメディアcommons＞  学内専用	3Dプリンター、大判プロッター、大規模立体可視化システムなどの多様な情報資源を学生等に提供	研究者・学生のニーズを満たす多様な機能を提供して交流を促す空間  オープン コミュニケーション セキュリティ/セーフティ	一部	改修	87

\* 各事例の「建物概要」欄には、当該機関からの申し出により設計者名を掲載している。（発注部署名称を除く。）

## 1

WET / 連携

回遊性のある吹抜で生まれる交流と  
明快なゾーニングによる機能的な環境

象徴的な螺旋階段と回遊廊下をもつ吹抜

## 概要

睡眠医科学研究棟は、文部科学省「世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）」として、睡眠に関する創造的研究の場と、その基礎となるマウス等を主とした飼育実験施設という二つの機能を融合させた施設である。

## 設計のコンセプト / プロセス

## ○ 設計のコンセプト

- ・ 実験・研究内容の変化にフレキシブルに対応可能な空間を創出する。
- ・ 高度な環境性能を持った施設とする。
- ・ 高度な安全・防犯性能を持つ施設とする。
- ・ 周辺環境を活かした調和する施設とする。

## ○ プロセス

設計の初期段階より、国際統合睡眠医科学研究機構（IIS）の機構長を筆頭とした研究者に参画してもらい、ラボの配置や規模等を決めてから建物全体の計画を進めていった。特に、マウスの飼育キャパシティ6,000ケージという条件は、プランニングに大きく影響を与えている。

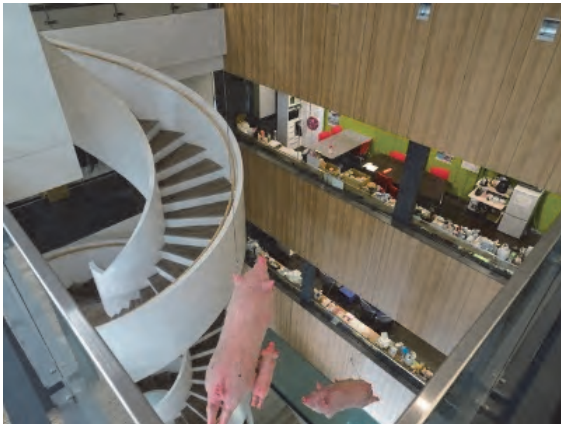
また、家具、什器、備品等の設計においても、研究者から海外の事例を踏まえた提案を出してもらい、仕様に反映している。



施設の特徴

オープン

コミュニケーション



交流を生み出す吹抜空間

2～4階は、吹抜を中心に研究員オフィス・ラウンジ等が配置され、自然な交流が生まれる空間となっている。

オープン



間仕切りのない研究員オフィス

空間的にオープンな研究員オフィス。奥には主任研究者の個室がある。

オープン



実験台が並ぶラボエリア

実験機器を集約したラボサポートエリアに隣接する。



共有機器が置かれたシェアサポートエリア

ラボサポートエリア間に配置され、実験機器と空間を共有できる場所となっている。

セキュリティ/セーフティ



レベルに応じた入退室管理

ICカード式電気錠により、セキュリティレベルに応じた入退室管理を行っている。

コミュニケーション

セキュリティ/セーフティ



利用者に応じた情報管理

無線LANのルーターは2種類設け、IIS利用者用と来館者用を分けて管理している。

空間構成

(6F)	マウス飼育室	
(5F)	マウス飼育室	
(4F)	研究員オフィス	ラウンジ, ラボエリア
(3F)	研究員オフィス	吹抜 階段
(2F)	研究員オフィス	
(1F)	大会議室, ラウンジ	エントランスホール



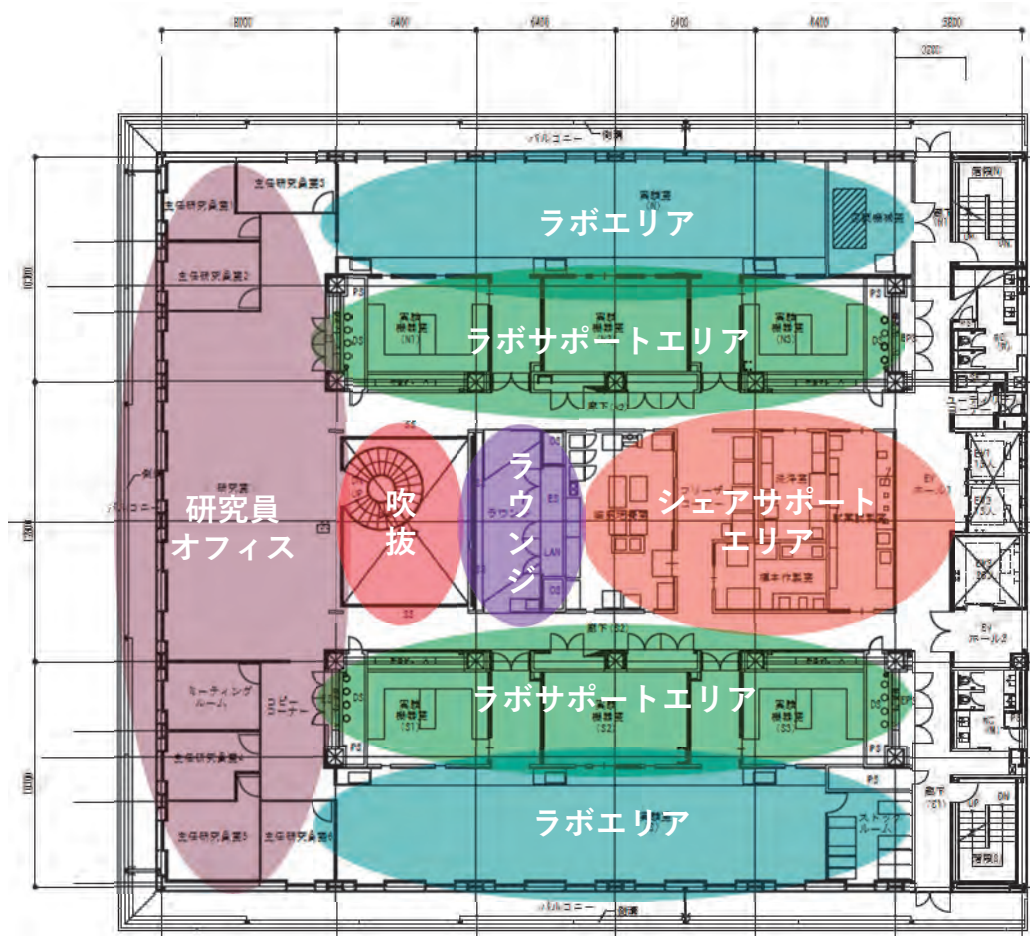
(外観)

セキュリティと省エネに配慮した空間構成

コミュニケーション

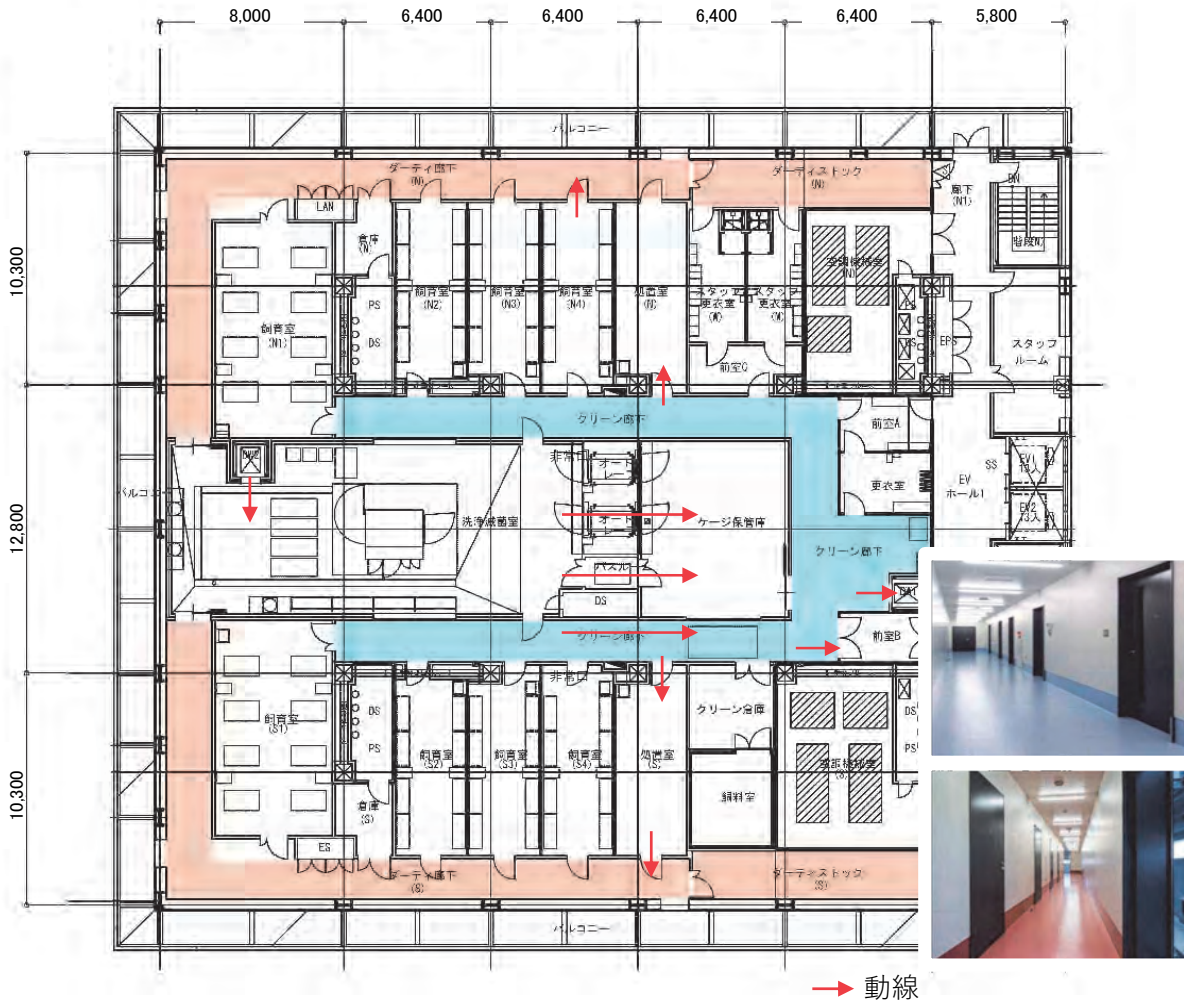
セキュリティ/セーフティ

吹抜を中心とした研究実験と交流の場を1～4階に配置している。  
また、動物飼育実験エリアを5～6階に配置することで、セキュリティレベルを高めるとともに吸排気の省エネルギーに配慮している。



基準階(2～4階)のゾーニング

実験台や卓上フードを設置している「ラボエリア」、研究実験を補完する「ラボサポートエリア」、実験機器と空間を共有する「シェアサポートエリア」という構成で、機能的かつ効果的な研究・実験環境としている。



6階動物飼育・実験エリアにおける床材の色分け

セキュリティ/セーフティ

実験エリアの平面計画において、クリーンエリアとダーティーエリアの動線が混同しないよう、異なる色の床材を使用している。(写真上はクリーン廊下、写真下はダーティ廊下)

建物概要

新築・改修の別	新築	建物延床面積	7,989 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2015 年		
設計期間	9 ヶ月	構造	鉄骨造
工事期間	18 ヶ月	階数	地上6階建
ラボ建設(改修)にかかった費用	34 億円	補助金、自己財源	

設計：久米・プランナ設計共同企業体〔株式会社 久米設計、プランナ株式会社〕

(諸元)

ラボスペース(①~⑤)		ラボ以外のスペース(⑥~⑭)		代表的な実験室の仕様	309実験室(N)	
①占有ラボ	WET	1,068 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	213 m <sup>2</sup>	面積	147 m <sup>2</sup>
	DRY	140 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	588 m <sup>2</sup>	想定利用者数	24人
②共用ラボ	WET	866 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	235 m <sup>2</sup>	階高	4,000 mm
	DRY	661 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	487 m <sup>2</sup>	天井高さ	2,700 mm
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	2,368 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	30 kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	792 m <sup>2</sup>	空調負荷	34 kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	146 m <sup>2</sup>	停電時非常電源(有・無)	有
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑬講義室	164 m <sup>2</sup>	LAN(有線・無線)	有線+無線
⑤その他	WET	0 m <sup>2</sup>	⑭その他	261 m <sup>2</sup>	席数	28人
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンバー設置台数	0台

## 2

WET / 連携

## 安心安全で長時間の実験でも居心地の良い環境を実現する施設



写真：太田拓実

ガラス間仕切りで区切られた実験室とデスクワークルーム

## 概要

分子ライフイノベーション棟は、快適・健康長寿社会に資する産業と医療の実現への貢献を目的に高度な産業製品や低コストの医療を実現するため、工学・理学・医学などの学術的成果と、国内外の研究機関や民間企業、行政などによる分野融合型の卓越した研究プロジェクトを創出する施設である。

## 設計のコンセプト / プロセス

## ○設計のコンセプト

- ・ ガラス間仕切りを多用し、研究者同士が空間的に一体感を感じられるように配慮した。
- ・ 照明や天井高さを工夫することで、明るく快適な空間を実現した。
- ・ 作業面に影が出ないように配管・ダクトルートを工夫した。
- ・ 実験機器を納める棚は耐震性を確保しつつ、それぞれの研究者のニーズに合わせて個別に設計した。

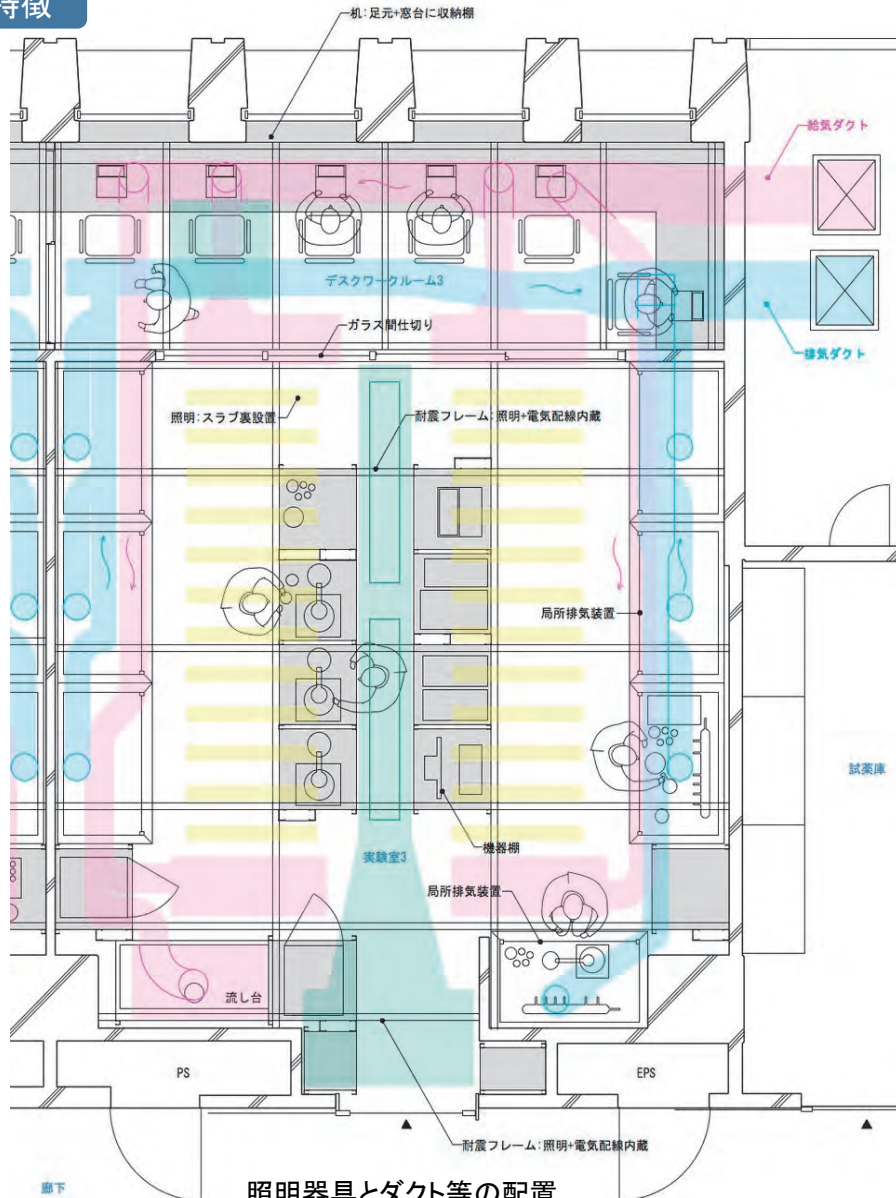
## ○プロセス

本施設は複数の学部（工学部、理学部、医学部、附属病院）が入居するため、本体工事（本部工事）と室内工事（学部工事）を切り分けて発注した建物である。

フロアにより入居する学部が異なり、床耐荷重や内装仕上げ等本体工事設計に密接に関係する部分について、学部が本部に対して細かい要望を伝えている。

7階理学部エリアにおいては、化学実験に造詣が深い建築家が室内工事の設計者かつプロジェクトマネージャーとして参加しており、本体工事と細かい調整を図ることにより研究者が求める安全で快適な空間の実現に向けて工事を円滑に進めた。

施設の特徴



照明器具とダクト等の配置

作業面で必要な照度を確保するために給気ダクト（ピンク色）、排気ダクト（水色）を避けて照明器具（黄色）を配置している。

セキュリティ/セーフティ

オープン



実験室からデスクワークルームを臨む

ガラス間仕切りは、実験室とデスクワークルームを空間的に遮断しつつ、視覚的な繋がりを持たせる働きがある。

セキュリティ/セーフティ



照明器具と耐震フレーム

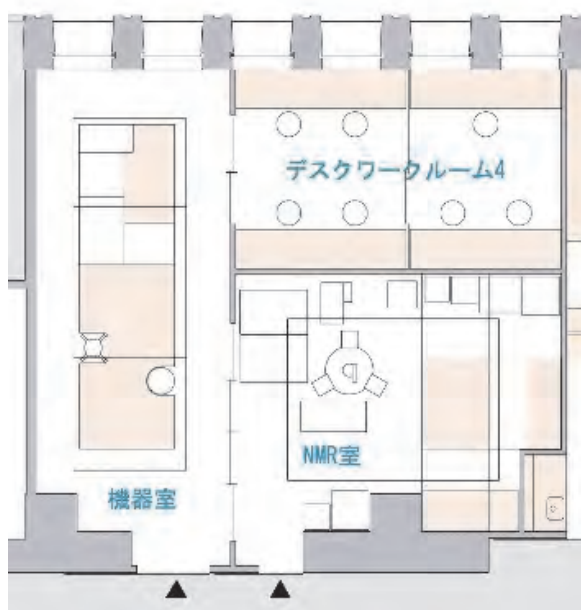
天井面に照明を密に配置することで、手元で800ルクス以上の照度を確保している。耐震フレームは配線用ダクトを兼ねている。



写真：太田拓実



写真：太田拓実



大型実験機器の設置状況(左:NMR室、右:デバイス室)

セキュリティ/セーフティ

特別な設置条件が要求される大型機器については、研究者と細かいヒアリングを行い、機器配置、必要となる床強度や天井空間、必要照度等を確認・共有している。

## 建物概要

新築・改修の別	新築	建物延床面積	8,085 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2016 年	うち7階面積	923 m <sup>2</sup>
設計期間	8 ヶ月	構造	鉄筋コンクリート造
工事期間	24 ヶ月	階数	地上8階、地下1階建
ラボ建設にかかった費用	48 億円	補助金、自己財源	

設計：株式会社 建築事務所

## (諸元)

ラボスペース(①~⑤)			ラボ以外のスペース(⑥~⑭)		代表的な研究室の仕様	ラボラトリーEn
①占有ラボ	WET	2,840 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	45 m <sup>2</sup>	面積	43 m <sup>2</sup>
	DRY	933 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	0 m <sup>2</sup>	想定利用者数	6人
②共用ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	522 m <sup>2</sup>	階高	4,000 mm
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	442 m <sup>2</sup>	天井高さ	2,530 mm
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	1,548 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	6.6 kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	647 m <sup>2</sup>	空調負荷	14 kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	113 m <sup>2</sup>	停電時非常電源(有・無)	無
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑬講義室	0 m <sup>2</sup>	LAN(有線・無線)	有線+無線
⑤その他	WET	0 m <sup>2</sup>	⑭その他	995 m <sup>2</sup>	席数	6人
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンパー設置台数	7台

## 3

WET / 連携

## ゾーニングによる実験室のコンタミネーション対策と、分野を超えたコミュニケーションの場の創出

コンタミネーション：実験室内における異物の混入や汚染等



地下1階に集約した実験室

## 概要

石川台7号館(ELSI-1)は、2012年度文部科学省「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)」に採択された「地球生命研究所(ELSI)」の研究活動拠点として研究スペースやコモンスペースを備えた施設である。

地球ができた当時の物質を取り扱うことから実験過程における異物の混入を防いだり、実験で使用する薬品等の流出・拡散を防ぐために、コンタミネーション対策に取り組んでいる。

また、建物利用者の半数が外国人であり、和室など日常的にコミュニケーションを図ることが可能な交流スペースを充実している。

## 設計のコンセプト / プロセス

## ○設計のコンセプト

- ・実験室を地下1階に集約することで、実験で取り扱う安定同位体や薬品等の使用範囲を限定するとともに、入退室の動線ルールを設けるなど、コンタミネーション対策に留意した。また、実験室内に入室することなく廊下から見学できるような大きなガラス窓を採用した。
- ・様々な国の異分野の研究者が集うコミュニケーションの場として、2層吹き抜けの「ELSI AGORA」や、水屋、和室、ラウンジ、キッチン等を設けた。

## ○プロセス

大学組織であるキャンパス整備計画室が主体となり、施設運営部、建築学専攻の研究室、学外の設計事務所でチームを編成し、設計から施工までをマネジメントした。

施設の特徴

セキュリティ/セーフティ

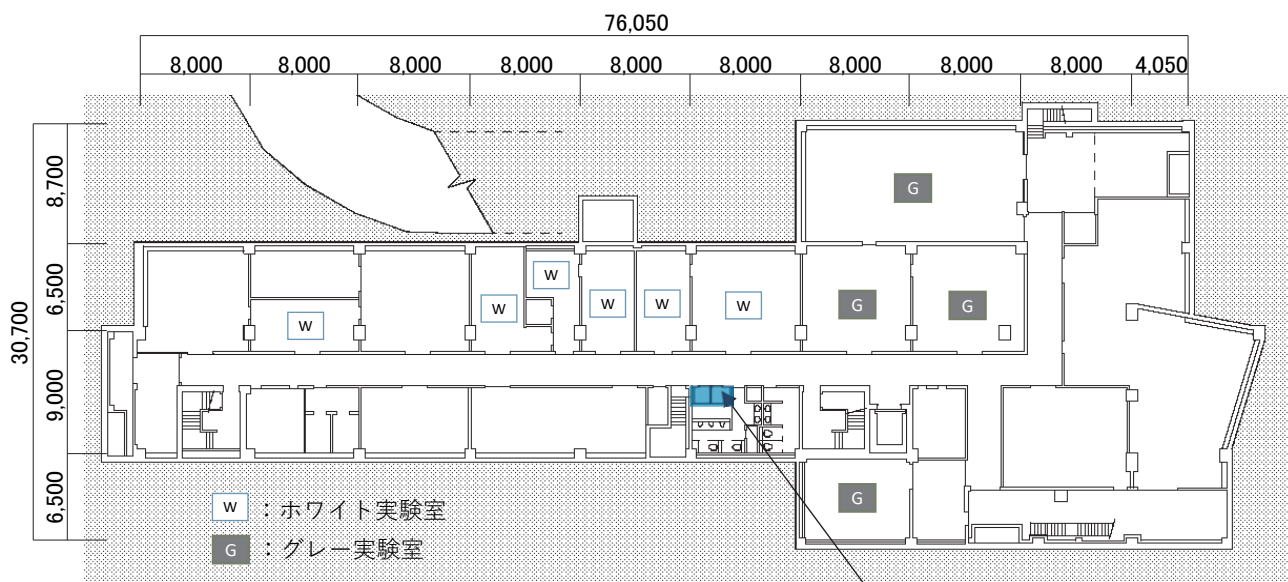


コンタミネーション対策として貼られた「グレールーム」サインの例

異物混入対策として、入退室の動線ルールが実験室の出入口に貼られている。(左写真)

研究内容や取り扱う物質に応じて実験室を「ホワイト」「グレー」「ブラック」の3段階に設定し、「ホワイト⇒グレー⇒ブラック」の順に入室することは可能だが、逆の場合はシャワーを浴びて着替える必要がある。

(「ブラック」は石川台8号館(ELSI-2)のみ)

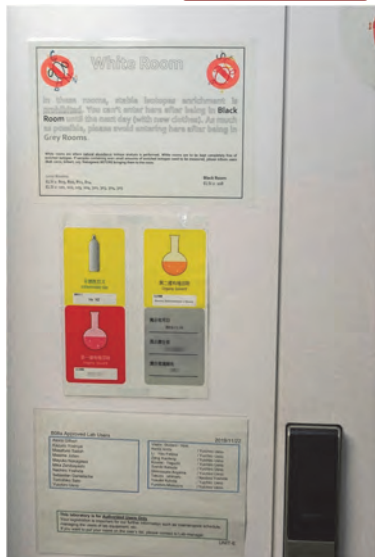


地下1階平面図

セキュリティ/セーフティ



ドアに貼られた各種サインと入室を管理するテンキー錠  
(左はグレールーム、右はホワイトルーム)

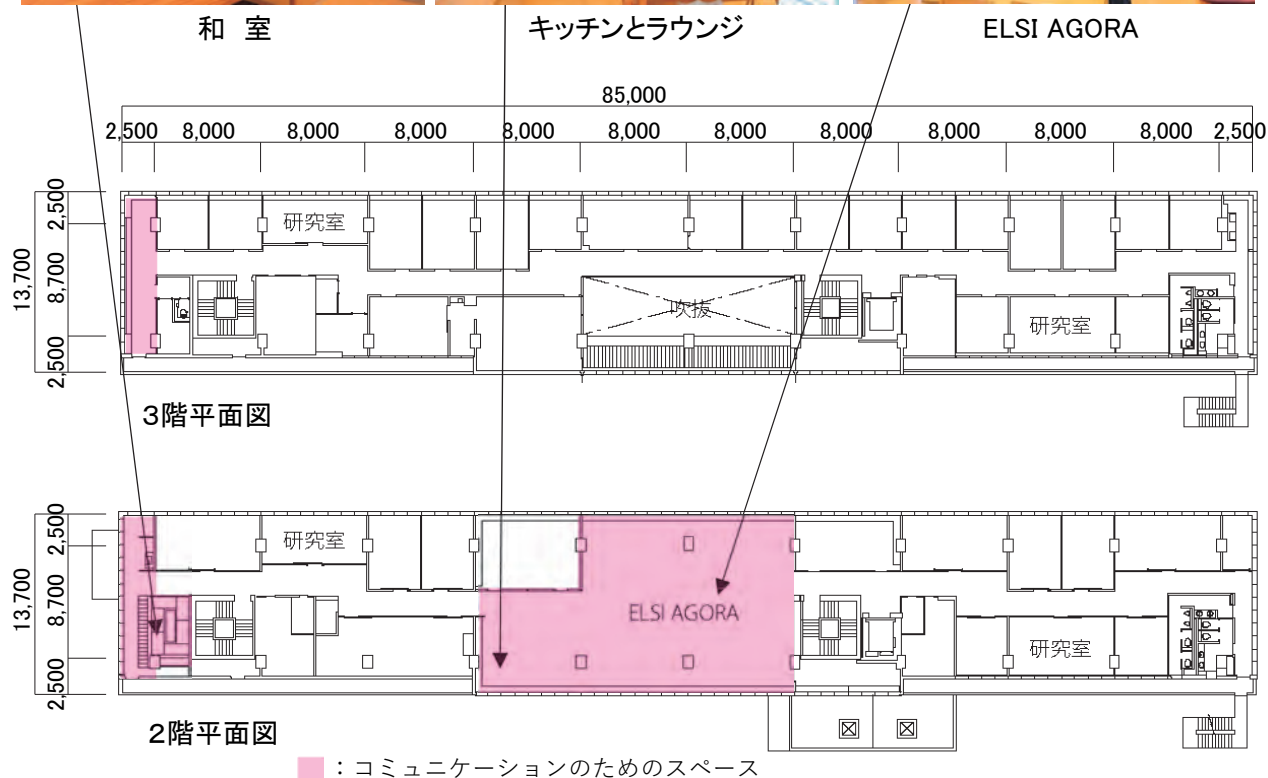


セキュリティ/セーフティ



コンタミネーション対策用のシャワー室





コミュニケーションの場が各所に配置され、コーヒブレイク、ランチトークのほか親睦会など、様々な催しが日常的に開催され、研究分野を超えた交流が生まれている。

## 建物概要

新築・改修の別	新築	建物延床面積	4,970 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2015 年		
設計期間	12 ヶ月	構造	鉄筋コンクリート造
工事期間	18 ヶ月	階数	地上3階、地下1階建
ラボ建設(改修)にかかった費用	20 億円	補助金、自己財源	

設計：(デザイナー・アーキテクト) 塚本由晴研究室、竹内徹研究室

### (諸元)

ラボスペース(①~⑤)			ラボ以外のスペース(⑥~⑭)		代表的な実験室の仕様	研究実験室
①占有ラボ	WET	882 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	411 m <sup>2</sup>	面積	64 m <sup>2</sup>
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	344 m <sup>2</sup>	想定利用者数	5人
②共用ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	285 m <sup>2</sup>	階高	4,700mm
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	126 m <sup>2</sup>	天井高さ	4,240mm
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	1,780 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	308 kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	268 m <sup>2</sup>	空調負荷	14.2 kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	84 m <sup>2</sup>	停電時非常電源(有・無)	有
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑬講義室	0 m <sup>2</sup>	LAN(有線・無線)	有線+無線
⑤その他	WET	0 m <sup>2</sup>	⑭その他	790 m <sup>2</sup>	席数	5人
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンパー設置台数	2台

## 4

WET / 連携

一つ屋根の下でのオープンイノベーション  
を実現する無柱大空間

無柱大空間(634㎡)に整備された実験室

## 概要

国際科学イノベーションセンターは、文部科学省「地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション拠点整備事業」により、国の支援を受けて設置された施設である。

本センターでは、革新的な「造水・水循環システム」を実現し世界の水問題を解決するため、イノベーションを創出するプラットフォームとして産学官が一つ屋根の下に集い研究を行っている。

## 設計のコンセプト／プロセス

## ○設計のコンセプト

- ・建物内での研究者同士の交流促進および周辺の産学官連携施設との連携強化を行う。
- ・実験内容に合わせてフレキシブルに対応可能な長スパンによる無柱大空間を計画する。
- ・大型実験機器の設置に対応可能な十分な階高と搬入経路を確保する。
- ・実験室の二重床、会議室やオフィスのOAフロア化を行う。
- ・最先端の省エネルギー設備を導入する。

## ○プロセス

学長からプロジェクトリーダーとして指名された学内教員が、企画段階から中心的な役割を果たして基本設計から施工まで全ての計画や会議に参画し、各分野との連携及び総括的なとりまとめを行った。

設計段階では、学内教員、施設担当部署及び設計事務所で構成した施設設計プロジェクトチームを立ち上げ、基本設計及び実施設計を行った。

施工段階においても、学内教員、施設担当部署及び設計事務所で構成した外観設計グループ（建築系）、施設水準グループ（設備系）及び展示グループの各分科会で設計意図の確実な反映を確認した。

施設の特徴

コミュニケーション



オーバルスタジオ

セミナー・展示スペースには、交流や議論の場として対話型のワークショップを行うスタジオやセミナースペースを備えている。

オープン



見通しの良い実験室

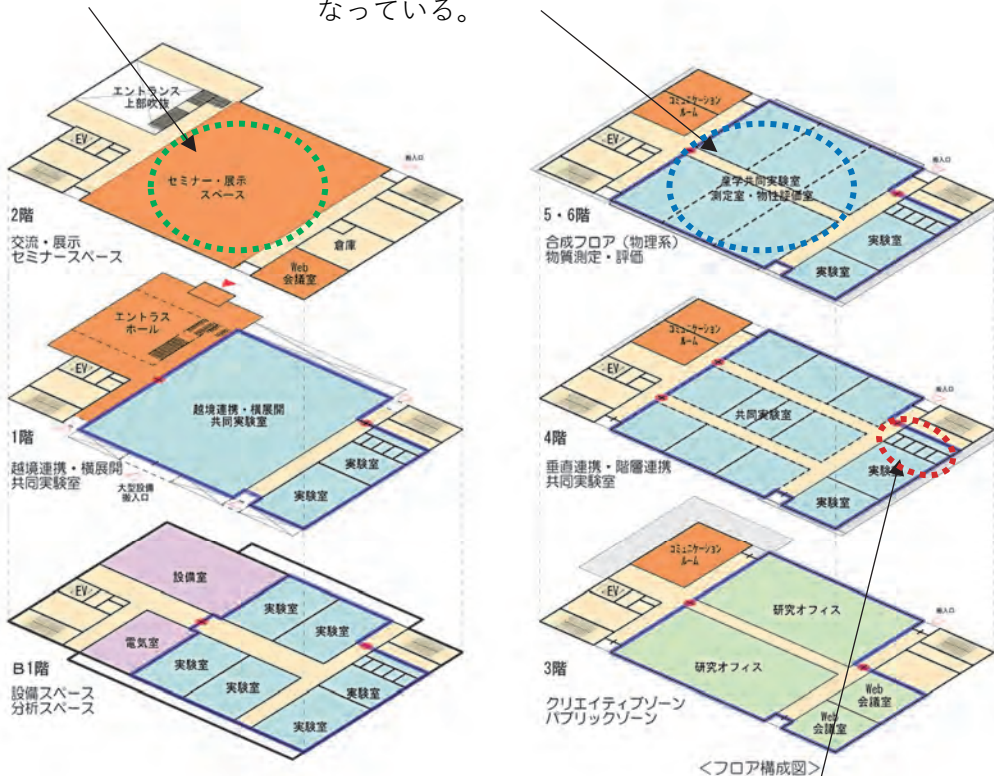
無柱大空間を利用した共同実験室は、間仕切りがなく見通しの良いオープンスペースになっており、オープンイノベーションを狙った設計になっている。

フレキシビリティ



フレキシブルな実験空間

無柱大空間の利点の一つとして、プロジェクトの進捗に伴う実験エリアの拡大や縮小が容易に行えることが挙げられる。



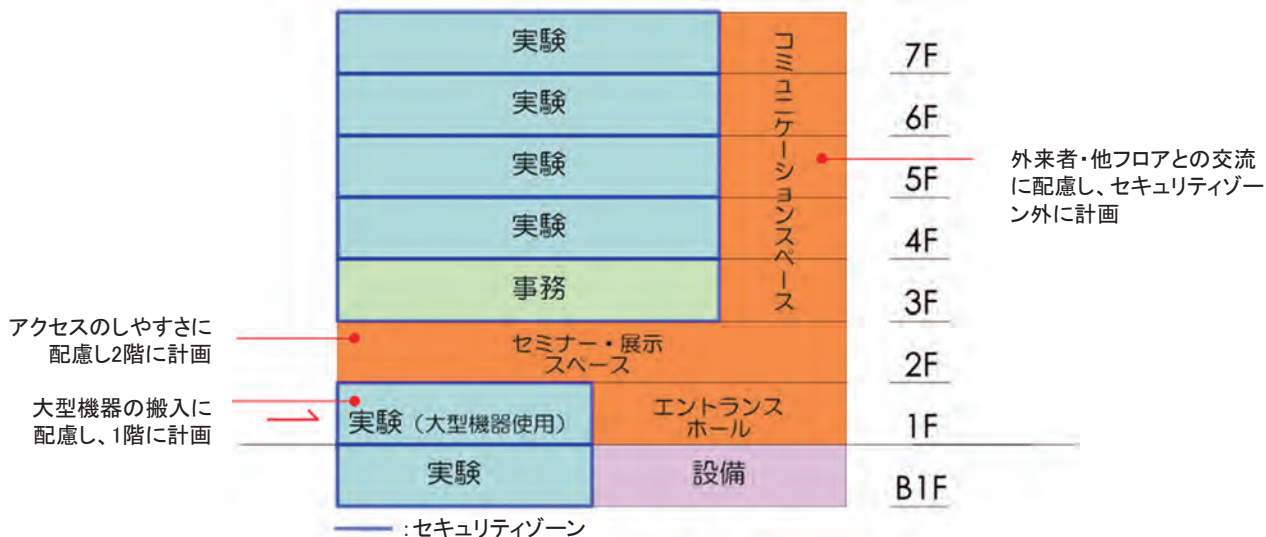
- 廊下・階段・WC等 諸室
- 実験室等 諸室
- 交流・連携等 諸室
- 事務系 諸室
- 電気・機械室
- セキュリティゾーン
- 管理扉

セキュリティ/セーフティ



薬品保管室

各階の共同実験室に併設された薬品保管室は、室内をさらに4室に分けて、使用者ごとに薬品を厳重に保管・管理している。



＜フロア構成 模式図＞

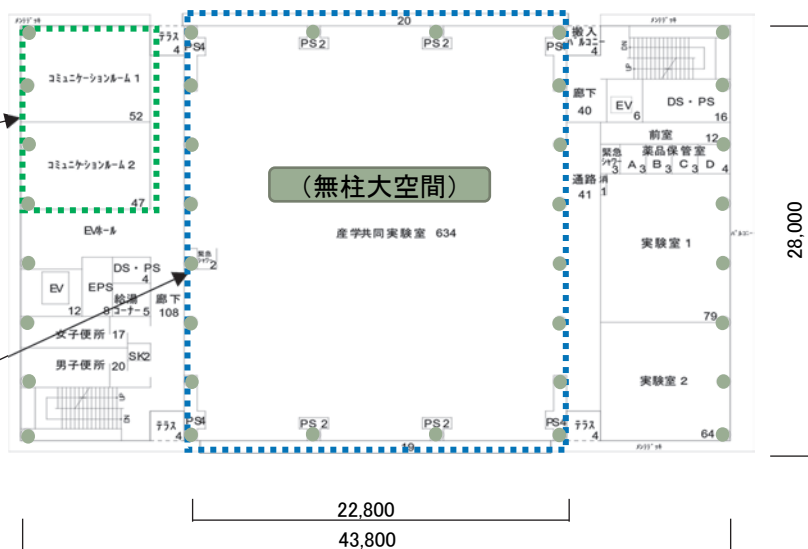
コミュニケーション

交流・連携を促すコミュニケーションルームを、実験室に隣接して配置

オープン

フレキシビリティ

建物中央に無柱大空間を計画し、実験室を整備



6階平面図

建物概要

新築・改修の別	新築	建物延床面積	10,247 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2014 年		
設計期間	6.5 ヶ月	構造	鉄骨造
工事期間	14 ヶ月	階数	地上7階、地下1階建
ラボ建設(改修)にかかった費用	52.5 億円	補助金	

設計：株式会社 教育施設研究所、株式会社 森村設計

(諸元)

ラボスペース(①~⑤)		ラボ以外のスペース(⑥~⑭)		代表的な実験室の仕様	産学協同実験室4	
①占有ラボ	WET	1,306 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	0 m <sup>2</sup>	面積	99 m <sup>2</sup>
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	0 m <sup>2</sup>	想定利用者数	16人
②共用ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	1,166 m <sup>2</sup>	階高	4,500 mm
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	133 m <sup>2</sup>	天井高さ	2,800 mm
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	2,512 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	22 kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	322 m <sup>2</sup>	空調負荷	12.5 kW
④レンタルラボ	WET	2,852 m <sup>2</sup>	⑫会議室	125 m <sup>2</sup>	停電時非常電源(有・無)	無
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑬講義室	0 m <sup>2</sup>	LAN(有線・無線)	有線
⑤その他	WET	0 m <sup>2</sup>	⑭その他	1,741 m <sup>2</sup>	席数	16人
	DRY	90 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンバー設置台数	0台