

## 15

WET / 連携

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

大型研究装置の利用風景

## 概要

ナノ医療イノベーションセンターは、キングスカイフロント※におけるライフサイエンス分野の拠点形成の核となる先導的な施設として、川崎市の依頼により、公益財団法人川崎市産業振興財団が、事業者兼提案者として国の施策を活用し、整備したものである。アンダーザワンルーフ（ひとつ屋根の下）のコンセプトの下、産学が連携して研究を行なう研究施設であり、複数の団体、組織が一つの目標に向かって研究を行なっている。

※ 川崎市殿町地区に位置する、世界最高水準の研究開発から新産業を創出するオープンイノベーション拠点

## 設計のコンセプト / プロセス

## ○設計のコンセプト

- ・ 諸室機能を確保した上で、オープンイノベーションを意識した平面計画とした。
- ・ 研究者、来館者、管理者等の動線及びゾーニングを明確に設定した。
- ・ 大学や企業等の研究者の交流を促進する動線に配慮した。
- ・ 安全性の確保、機密の保持を確実にできるセキュリティ計画とした。
- ・ 研究室等において将来のレイアウト変更に対応できる計画とした。

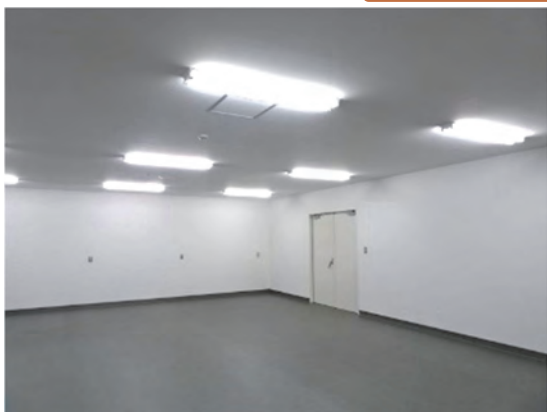
## ○プロセス

本建物は、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」の拠点施設として、国からの補助を主な財源に2015年1月に完成し、同年4月から運営を開始している。

施設の整備に当たっては、設計・施工期間を短縮するために設計施工一括方式を採用した。総合評価一般競争入札を行い、学識経験者などで行く技術提案審査委員会の審査を経て受注者を決定している。

施設の特徴

フレキシビリティ



設備実装前のラボ

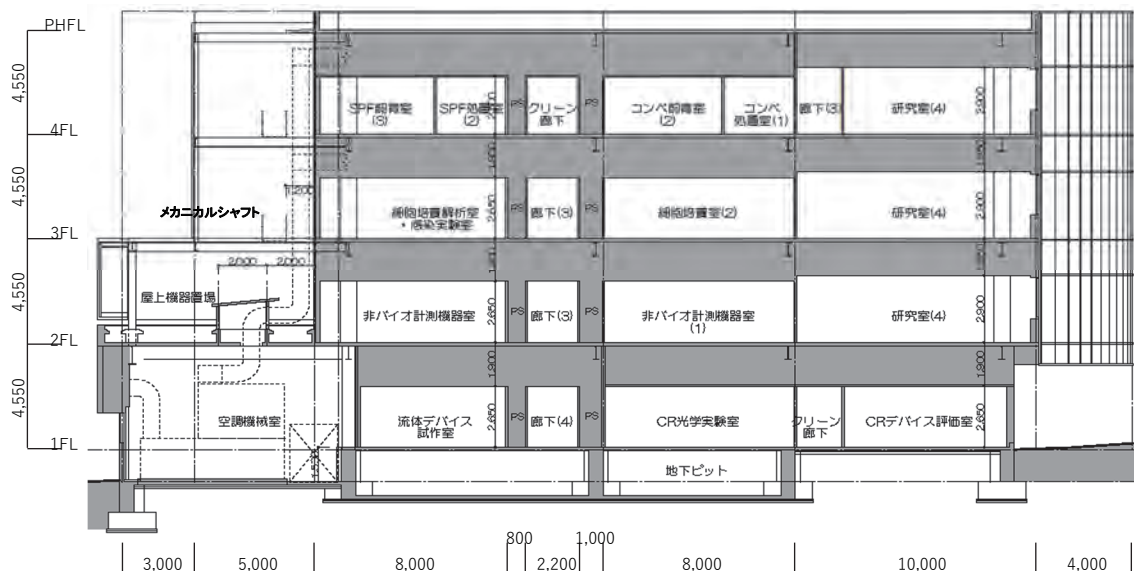
給排水、エアコンは整備されておらず、必要に応じて利用者が設置する。

フレキシビリティ



設備実装後のラボ

階高を高く取る事で天井裏に十分な設備スペースを確保している。排水は下階に影響を与えない様、パイプシャフト内の豎管に接続する。



建物断面図

天井内、PSのスペースが十分確保出来ており、設備の追加、更新について容易に対応できる。

フレキシビリティ



メカニカルシャフト

無窓階の実験室側にメカニカルシャフトを設けており、設備更新時に柔軟に対応できる。

フレキシビリティ



共通機器室

高価で魅力的な実験機器を多数備えており、共同研究企業の誘致の一翼を担っている。



セキュリティ/セーフティ



### クリーンルーム

クリーンルームの利用者はモニターにより外からも確認できる。

セキュリティ/セーフティ



### 共通機器室 キーボックス

実験室エリアの入退室は、ユーザー情報が付加されたカードキーで管理されている。実験機器は機器毎に取扱い講習を実施しており、講習の受講情報は個人のカードキーに付与される。（受講履歴の無い機器室への入室を制限）

セキュリティ/セーフティ



### 薬品保管庫

ラボ内の薬品保管状況は建物管理者によって管理されている。

セキュリティ/セーフティ



### 少量危険物倉庫

ラボユーザーは建物管理者からの指示で研究室内の薬品を少量危険物倉庫に移すこともある。

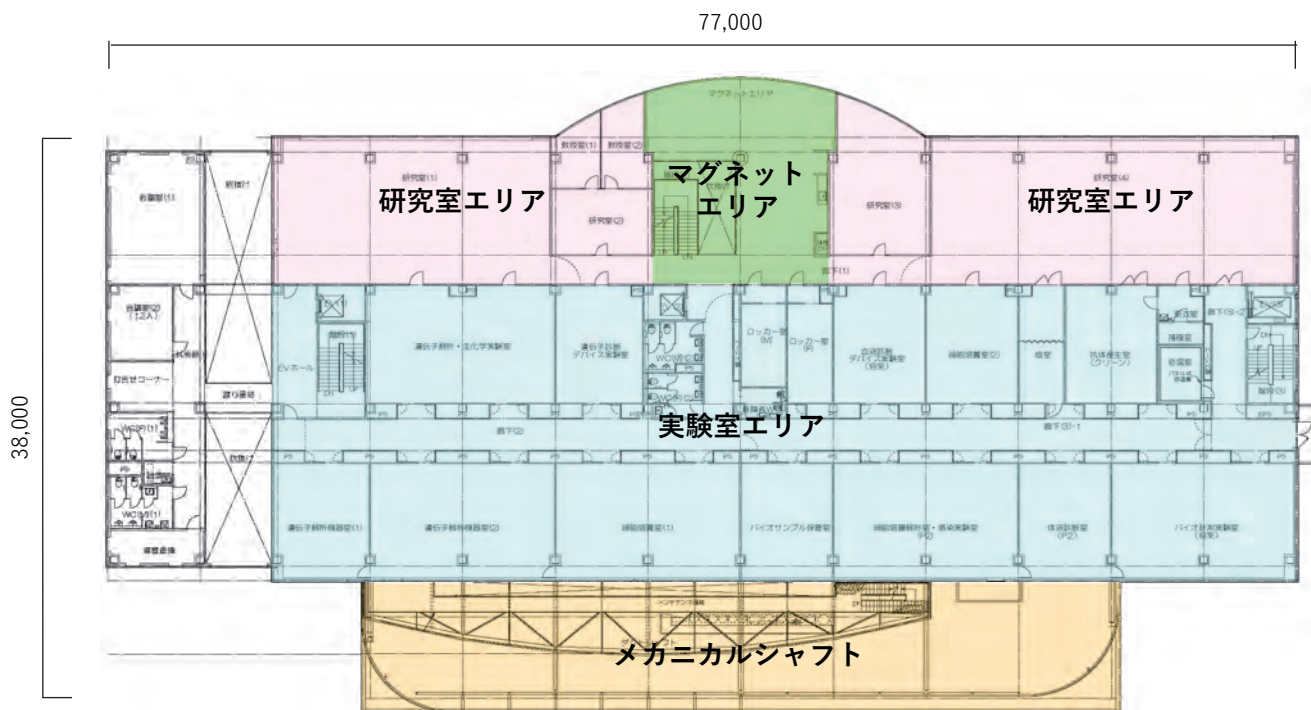


### マグネットエリア(左:2階、右:3階)

オープン

コミュニケーション

東西に広がる研究居室の中心にコミュニケーションスペースとして「マグネットエリア」を設けている。各階ごとに趣の異なる空間は、フロアをまたいで気軽に行き来できるようにオープン階段によって結ばれている。多様な分野の研究者を磁石のようにひきつけ、交流の機会を増やすことで新たな発想やアイデアを生み出す場所となっている。



平面構成図

建物概要

新築・改修の別	新築	建物延床面積	9,444 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2015 年		
設計期間	24 ヶ月	構造	鉄筋コンクリート造
工事期間	19 ヶ月	階数	地上4階建
ラボ建設(改修)にかかった費用	35 億円	補助金、その他の財源	

設計：千代田テクノエース株式会社

(諸元)

ラボスペース(①~⑤)		ラボ以外のスペース(⑥~⑭)		代表的な研究室の仕様	合成系実験室	
①占有ラボ	WET	1,876 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	0 m <sup>2</sup>	面積	48 m <sup>2</sup>
	DRY	1,430 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	0 m <sup>2</sup>	想定利用者数	4人
②共用ラボ	WET	1,478 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	369 m <sup>2</sup>	階高	4,550 mm
	DRY	1,002 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	125 m <sup>2</sup>	天井高さ	2,650 mm
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	1,478 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	42.5 kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	539 m <sup>2</sup>	空調負荷	10 kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	243 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)	無線
⑤その他	WET	0 m <sup>2</sup>	⑭その他	904 m <sup>2</sup>	席数	4人
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンバー設置台数	4台

## 16

WET/学内専用

## 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



写真：太田拓実

居室から実験室を臨む

## 概要

化学研究所附属元素科学国際研究センター内にあるラボラトリーMnは、「Toward the best synthesis for better society」を旗印に、工業的に重要で科学的に面白い有機分子変換反応を開発して、より良い社会の実現に貢献する有機合成化学の研究を目的として設置されている。

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ような新触媒、新物質を創り出し、従来不可能であった化学反応の発見・設計・開発に取り組んでいる。

## 設計のコンセプト／プロセス

## ○設計のコンセプト

- ・安全かつ効率的な研究活動を可能とするための動線と視界を確保した。
- ・室内換気と空調の調和による快適な研究・学習環境を構築した。
- ・薄暗く危険になりがちな作業面の照度を確保した。
- ・健康的な室内環境を確保するため、自然光を取り入れるレイアウトとした。
- ・全面ガラス張りのドラフトチャンバーを採用し、採光を確保し明るく快適な空間とした。
- ・排気装置を窓側に平行配置したことで、居室と実験室が相互に見通せる軸線を確保した。

## ○プロセス

化学研究に精通した建築家に設計を依頼することにより、研究者と建築家との間で密度の濃い摺り合わせが出来たことで、理想的な改修工事が実現できた。



施設の特徴

オープン

セキュリティ/セーフティ



写真：太田拓実

実験室への視界の確保

常に居室からガラス間仕切り越しに実験室が見えるようにすることで、安全面に関する指導が効率良く行えるとともに、緊急時には迅速に対応することができる。

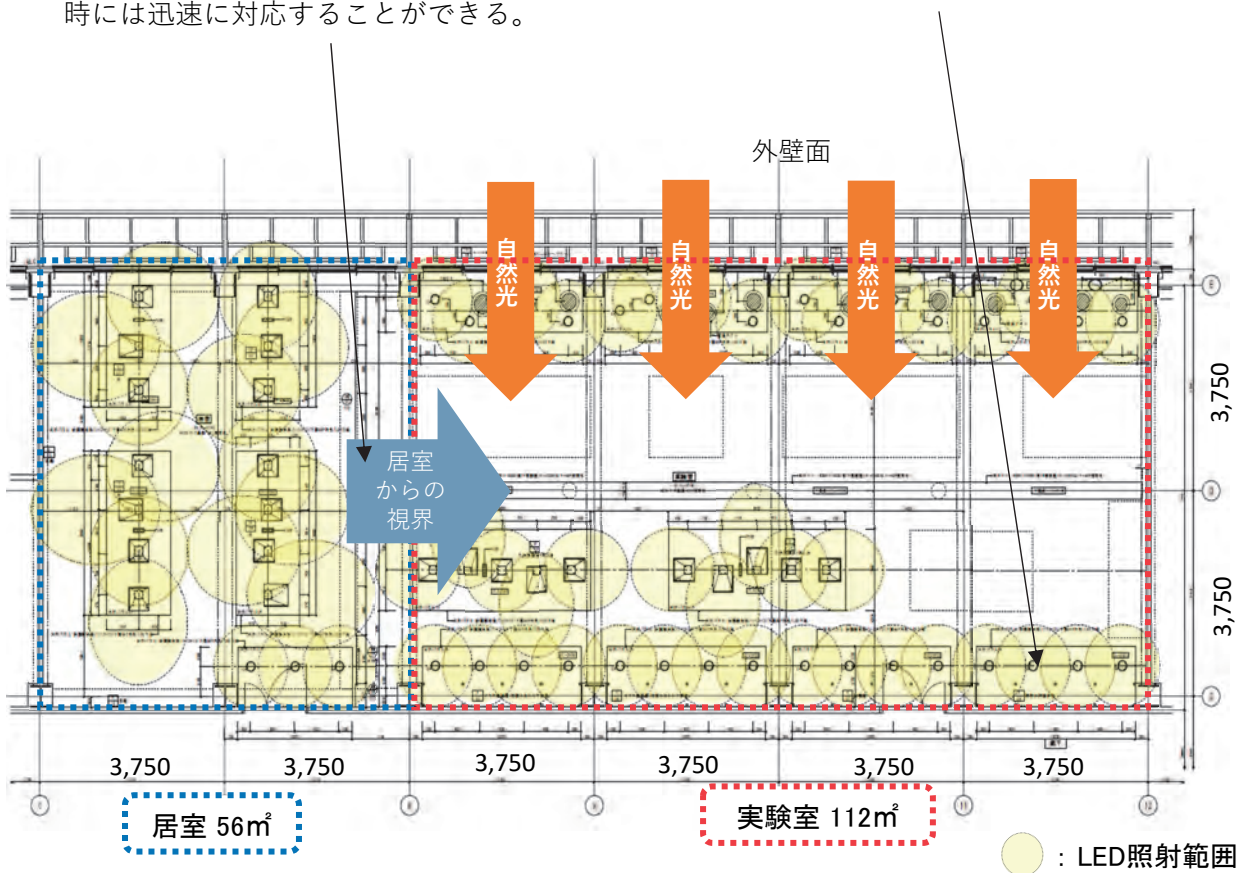
セキュリティ/セーフティ



写真：太田拓実

ガラス器具の収納棚

膨大な量のガラス器具の管理に当たり、器具が見やすくかつ転がらないような棚を新たに設計した。



ラボラトリーMn 平面図

作業環境のみを効率良く照らすタスク照明を採用している。また、反射光も無駄にしないよう、天井設備をシルバー素材で覆い、通路面にも光が行き渡るように配慮されている。また、窓側に平行配置したドラフトチャンバーを全面ガラス張りとするすることで、実験室内に自然光を取り込んでいる。

セキュリティ/セーフティ



写真：太田拓実

### 作業台や収納棚の照度確保

作業台や収納棚の必要照度が確保できるよう照明器具の配置を工夫している。

セキュリティ/セーフティ



写真：太田拓実

### 後面もガラス張りのドラフトチャンバー

前面だけでなく後面もガラス張りのドラフトチャンバーは、照度と安全の確保に優れている。

セキュリティ/セーフティ



### 実験室を監視するカメラ

ドラフトチャンバー正面の天井付近に設置されており、WEB上で操作・映像確認ができる。

セキュリティ/セーフティ



写真：太田拓実

### 引き戸の採用

実験室への出入りには、安全のため引き戸を採用している。

## 建物概要

新築・改修の別	改修	建物延床面積	42,707 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2015年	うち ラボラトリーMn 分面積	168 m <sup>2</sup>
設計期間	5ヶ月	構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
工事期間	3ヶ月	階数	地下1階地上5階建
ラボ建設(改修)にかかった費用	0.66億円	自己財源	

設計：株式会社 建築事務所

### (諸元)

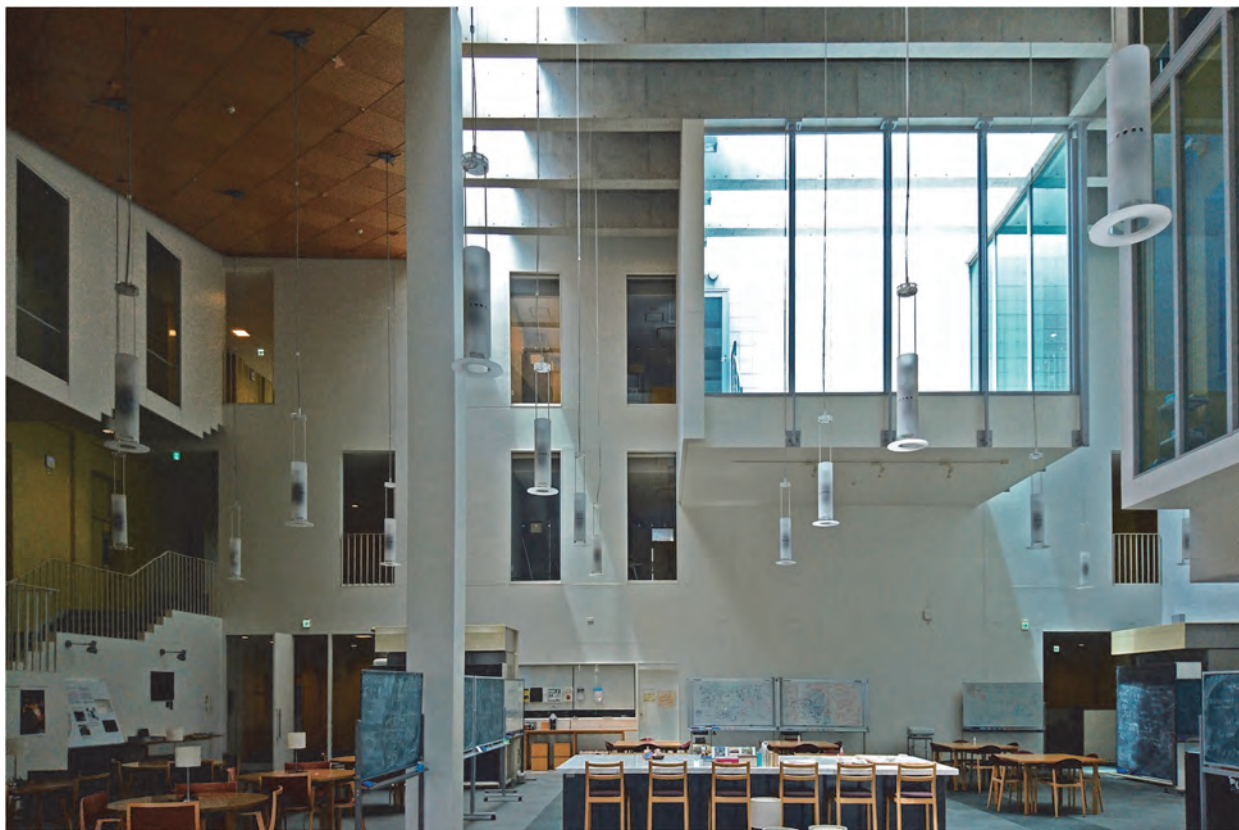
ラボスペース(①~⑤)			ラボ以外のスペース(⑥~⑭)			代表的な実験室の仕様		実験室	
①占有ラボ	WET	112 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	0 m <sup>2</sup>	面積	112 m <sup>2</sup>			
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	56 m <sup>2</sup>	想定利用者数	16人			
②共用ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	0 m <sup>2</sup>	階高	3,300 mm			
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	0 m <sup>2</sup>	天井高さ	2,500 mm			
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	0 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	117.5 kVA			
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	0 m <sup>2</sup>	空調負荷	6.5 kW			
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	0 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	0 m <sup>2</sup>	席数	0人			
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンバー設置台数	7台			



## 17

DRY / 連携

## 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



研究個室の中心に据えた大きな交流スペース(3階 ピアツア藤原)

## 概要

カブリ数物連携宇宙研究機構では、「宇宙の最も深淵な謎を解く」という使命を達成するため、数学、物理学、天文学などの様々な側面から研究を行っている。本建物は、機構の研究者が理想とした設計コンセプト「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」を具体化したものである。

## 設計のコンセプト / プロセス

## ○設計のコンセプト

- ・1、2階に研究支援機能を納め、その上部を研究者のための空間とした。
- ・「都市広場」ともいべき大広間（ピアツア藤原）を3階の中心に据え、その周りに77室の研究個室を三層（3～5階）に積み重ねるが、四辺のうち一辺だけを一層分傾斜させた。
- ・研究者は、個室で思考するが、部屋を離れるとどこでも議論を始めることができる。その中心的な場を中央のピアツア藤原とした。
- ・4、5階の栈敷上のラウンジ、コピー室、湯沸かし室等には、その場所からピアツア藤原とつながりが感じられるよう、大小の開口を設けた。

## ○プロセス

数物連携宇宙研究機構を総長室直属の学際的組織として位置づけ、機構長を中心としたWGにおいて、建物の計画、設計及び工事に係る意思決定が行われた。



施設の特徴

コミュニケーション

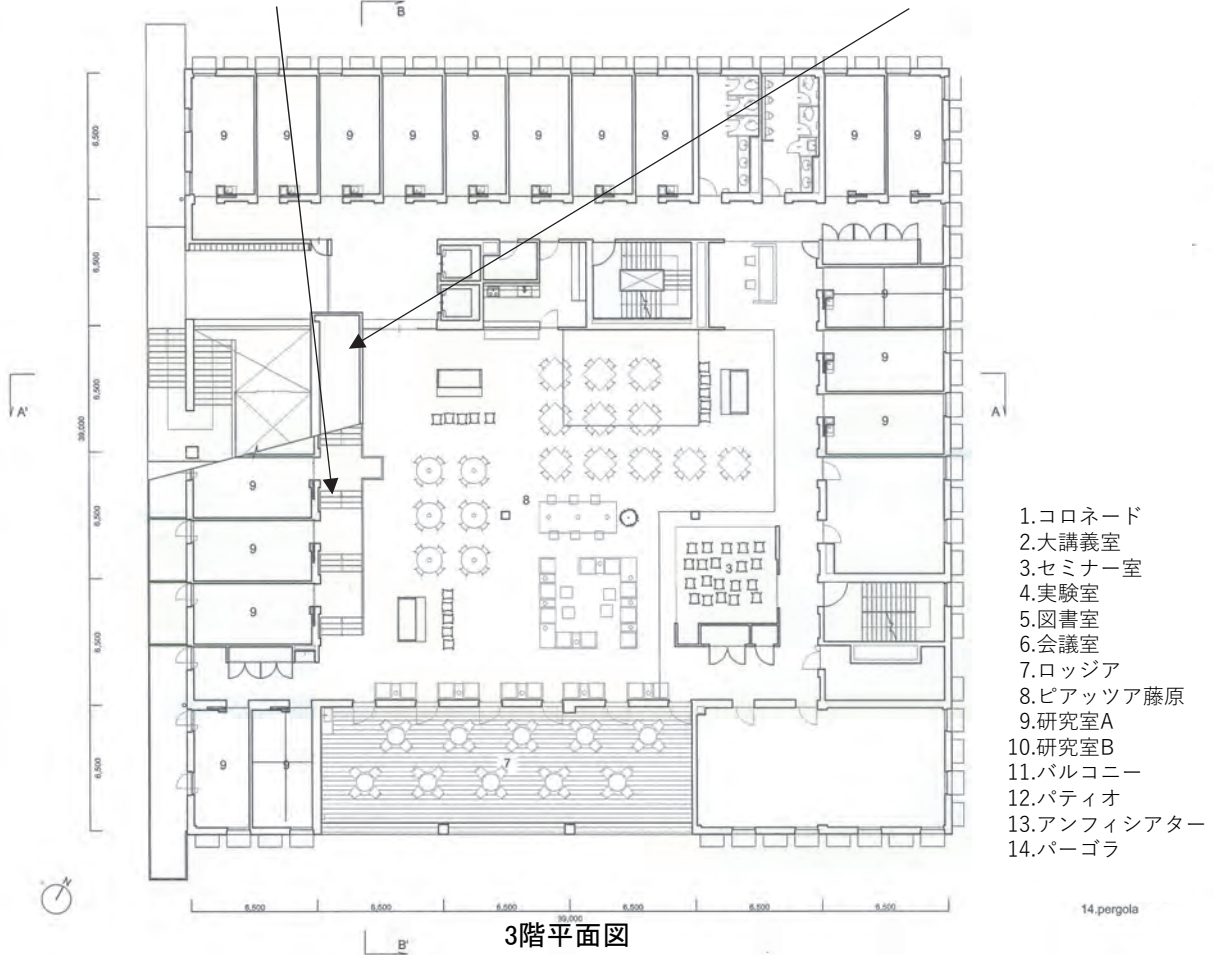


3階と4階をつなぐ階段廊下  
ピアッツァ藤原とつながりが感じられる。

コミュニケーション

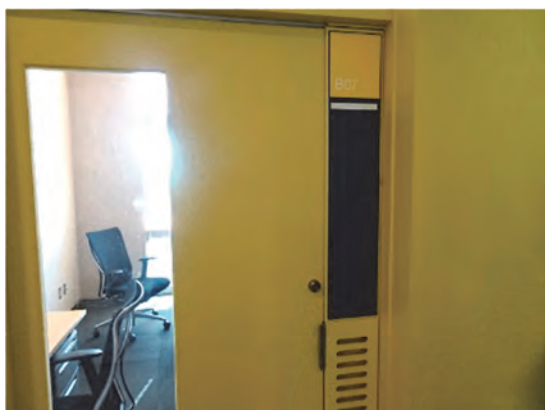


4階と5階をつなぐ階段廊下  
研究個室も階段状に面している。



断面図

コミュニケーション



研究個室の出入口扉

ガラス張りにすることで、研究個室内外の人同士やピアツア藤原との間でつながりを持たせている。

コミュニケーション



ピアツア藤原の黒板

ピアツア藤原や廊下などの各所に黒板を設けており、いつでもどこでも学術的な議論が始められるようにしている。

## 建物概要

新築・改修の別	新築	建物延床面積	5,974 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2009年		
設計期間	14ヶ月	構造	鉄筋コンクリート造
工事期間	11ヶ月	階数	地上6階建
ラボ建設(改修)にかかった費用	19億円	補助金	

設計：大野秀敏

(基本構想+基本設計1) クハラ・アーキテクト、榎本恒平事務所

(基本設計2+実施設計) 渡辺佐文建築設計事務所、青島裕之建築設計室

(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	実験室A
①占有ラボ	WET	214 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	0 m <sup>2</sup>	面積	107 m <sup>2</sup>
	DRY	1,695 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	0 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	749 m <sup>2</sup>	階高	5,000 mm
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	125 m <sup>2</sup>	天井高さ	直天井
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	903 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	55.3 kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	195 m <sup>2</sup>	空調負荷	64 kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	91 m <sup>2</sup>	停電時非常電源(有・無)	無
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑬講義室	456 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	1,546 m <sup>2</sup>	席数	7人
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンバー設置台数	0台



## 18

DRY / 連携

## 研究者間の交流を促進する吹抜け空間



吹抜けと大階段でつながるナレッジcommons

## 概要

エネルギー変換エレクトロニクス研究館(C-TECs)は、未来エレクトロニクス集積研究センターの拠点として、エネルギー変換エレクトロニクス実験施設(C-TEFs)と併設して整備した研究棟である。7研究室の実験室・教員室に加え、2、3階には約2,000㎡の産学協同研究ラボを整備している。学内外の研究者、学生がC-TECsに結集し、所属や専門分野を超えた有機的連携を強化し、共同研究等を通じた産学連携の強化と研究開発の加速を図っている。

## 設計のコンセプト／プロセス

## ○設計のコンセプト

- ・イノベーションを生む仕掛けとして、研究者の交流を促進する共有空間を充実した。
- ・セクショナリズムの超克のため、研究室の垣根を超えた一室大空間化を図った。
- ・SECIモデル※、フリーアドレスを意識した空間整備とした。
- ・入居者自身による”空間の経験・共有化”を意図した共同作業などの仕組みを作った。

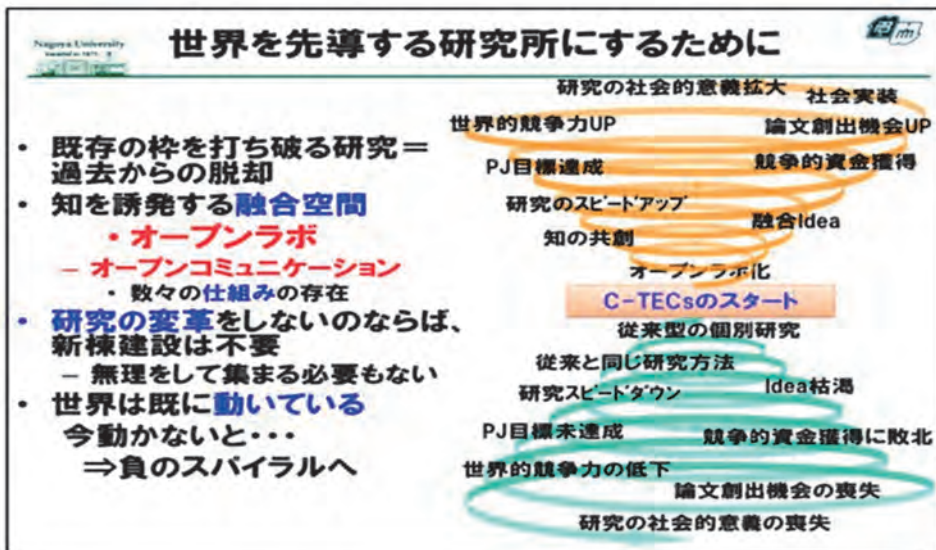
※SECIモデルとは、個人が持つ暗黙知は「共同化」、「表出化」、「連結化」、「内面化」という4つの変換プロセスを経ることで、集団や組織の共有の知識（形式知）となるというナレッジマネジメントの枠組み。

## ○プロセス

青色発光ダイオード(LED)に必要な技術の発明で2014年のノーベル物理学賞を受賞した天野センター長のリーダーシップの下、入居者代表による施設整備WGを立ち上げ、国内外の研究機関の先進事例の視察を行った。

また、家具についても若手教員を責任者とした居室整備WGにおいて、家具の一つ一つについて試作品を作成し評価・協議するなど議論を重ね、教員、学生等によるワークショップを開催し合意形成を図りながら計画を進めた。

次ページ「C-TECsの理念」参照



居室整備WGでの天野センター長作成資料(抜粋)

オープンラボ化を進めることが研究の社会的意義拡大につながることを示している。

## 施設の特徴

オープン

コミュニケーション



大階段:A

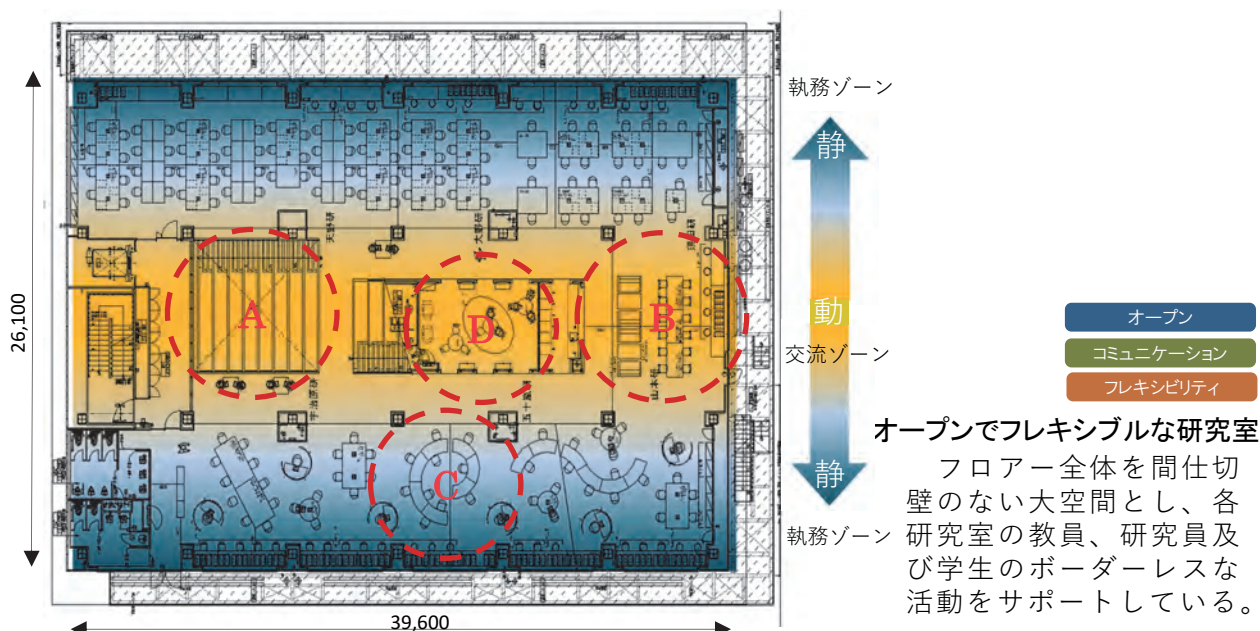
大階段そのものが座席となり、オープンセミナーが行えるようにプロジェクタースクリーンを設置した。

コミュニケーション



リフレッシュエリア:B

ランチやミーティングに利用するコミュニケーションスペース。様々なタイプの什器を設置した。





オープン

フレキシビリティ



### 学生と教員が混在する執務スペース:C

フリーアドレスを採用。キャスター仕様を含む様々な什器の設置とレイアウト変更による配線に対応できるよう、OAフロアではなく、配線ピットを採用した。

フレキシビリティ



### 大階段下のユーティリティスペース:D

資料、パントリー、コピー機等をまとめて設けることで、異なる目的を持った研究者を誘引し、偶発的なコミュニケーションが生み出される場とした。



### 1階ギャラリーラウンジ

オープン

コミュニケーション

1階には建物入居者と来館者が交流する場としてギャラリーラウンジを設けた。普段はCaféとして利用。



空間の形成過程に入居者が積極的に関わり、仲間とともに製作に参加することで、C-TECsに対する“共通の経験・愛着・プライド”を獲得し、エンゲージメントを高めることを企図。



未来エレクトロニクス集積研究センターのミッションステートメント「情熱を増幅させ伝える」を表現した壁画の前で、作者河野ルルさんを囲むC-TECs入居者。



外観にインパクトを与えるギャラリーラウンジの壁面。

フレキシビリティ

コミュニケーション



学生・教員・企業が交わる共用スペース

リフレッシュエリアのほか、奥に会議室、応接室として利用できる個室を配置した。

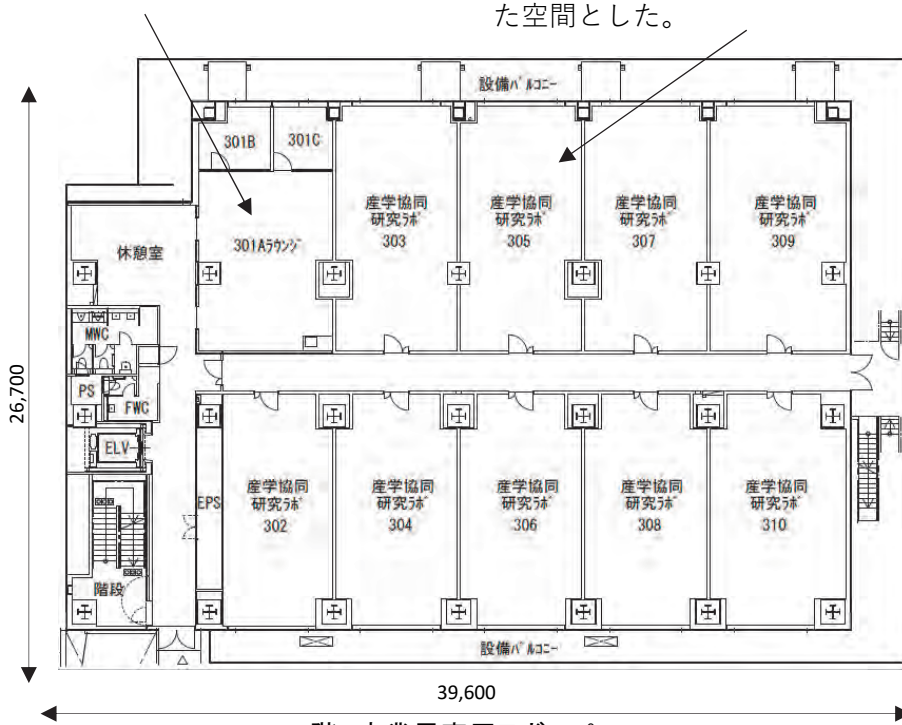
セキュリティ/セーフティ

コミュニケーション



産業界専用ラボスペース

セキュリティはゲートロックと個別ロックを設け、室内を自由に利用できる独立した空間とした。



3階 産業界専用ラボスペース

建物概要

新築・改修の別	新築	建物延床面積	6,469 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2019 年	うちナレッジcommons分面積	2,950 m <sup>2</sup>
設計期間	6 ヶ月	構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
工事期間	17 ヶ月	階数	地上7階建
ラボ建設(改修)にかかった費用	8.7 億円	補助金	

設計：(基本設計)名古屋大学施設・環境計画推進室、工学部施設整備推進室  
(実施設計)株式会社 久米設計

(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	4階実験室	
①占有ラボ	WET	276 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	237 m <sup>2</sup>	面積	141 m <sup>2</sup>
	DRY	210 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	885 m <sup>2</sup>	想定利用者数	10人
②共用ラボ	WET	276 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	14 m <sup>2</sup>	階高	3,800 mm
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	28 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	458 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	99.2 kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	58 m <sup>2</sup>	空調負荷	40 kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	126 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	382 m <sup>2</sup>	席数	10人
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンパー設置台数	2台



## 19

DRY / 連携

## 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



建物正面入り口

## 概要

KYOTO Design Lab (D-lab) は、建築を柱とする領域横断型の教育研究拠点として設立したコラボレーションのためのプラットフォームとして、「Innovation by Design」をミッションに基礎研究をと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している。

D-labは、世界中の大学から招聘する研究ユニットや学内のさまざまな分野の研究者、国際的な企業や地域の組織とともに、ワークショップや都市リサーチなど各種の国際的プログラムの実践を通じたイノベーションの社会実装に取り組んでいる。

## 設計のコンセプト / プロセス

## ○設計のコンセプト

- ・工場や長い倉庫というイメージの下、イノベーションのために繋がること、計画的でないこと、などのキーワードを出し、「和える」をテーマとした。
- ・予想のつかない何かが発見されるような場とした。
- ・アイデアをアウトプットできる最新の機器を備えた工房をイメージして設計した。
- ・ワンルーム空間とし、自由度の高い空間構成とした。境界の曖昧さがかえってコラボレーションを促す要因となっている。
- ・隣接する既存棟と一体で機能する設計とした。トイレ等は既存棟を使用することとしている。

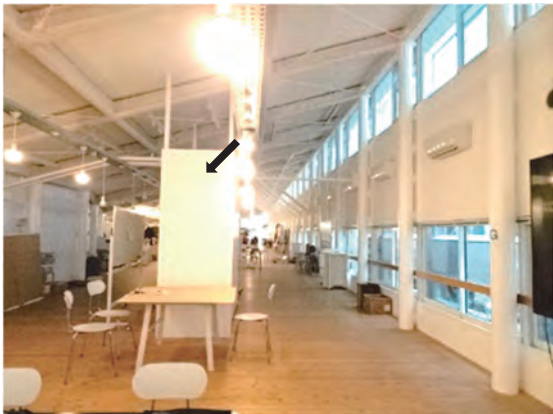
## ○プロセス

学内の建築家が、建設予定地の選定段階から携わっており、設計・施工においても監修者として参加した。

## 施設の特徴

フレキシビリティ

オープン



### 2階スペース中央に配置された分電盤

フロアの中央に分電盤をおくことでフロアのアクセントになるとともに、壁面をフラットに使用できる。

コミュニケーション

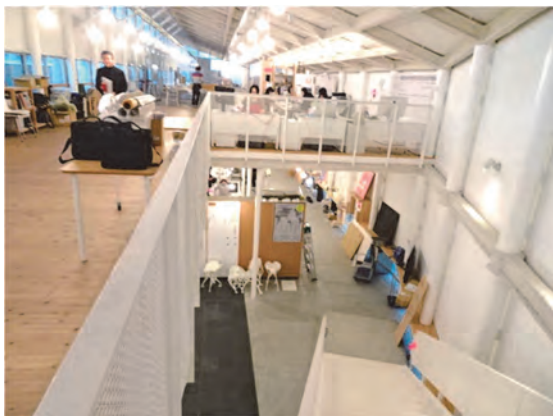
オープン



### 家具を用いて空間を仕切る

明確なスペース配分は無いため、什器の配置等によりスペースを強調している。

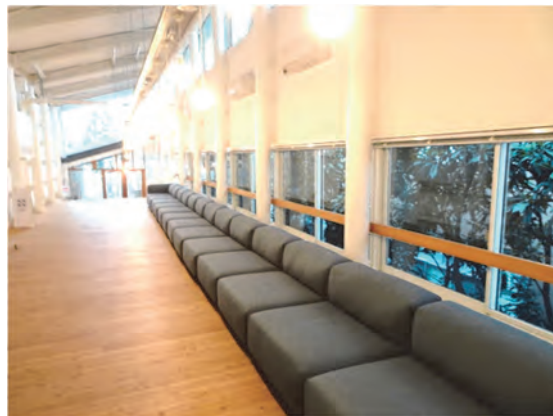
オープン



### 屋内階段から1階の工房スペースへの見通し

2階から1階工房スペースを見下ろすことが出来、空間的な繋がりが感じられる。

コミュニケーション



### 2階入口に並べられたソファ

2階のソファは休憩用に利用され、リラクゼーションスペースとして機能している。

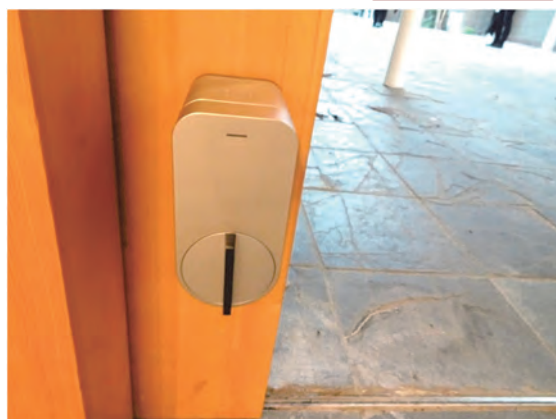
フレキシビリティ



### 取り外し可能な照明

照明は空間の使用用途に応じて簡単に取り外したり、コードの長さを調整したりすることが出来る。

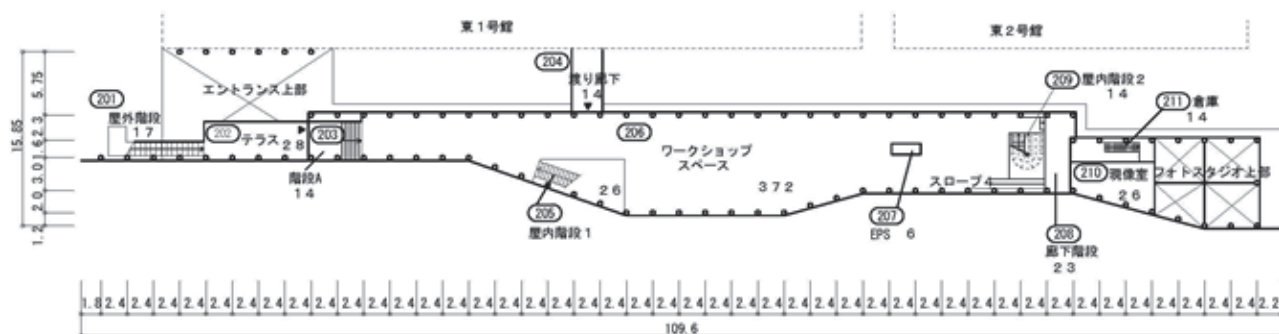
セキュリティ/セーフティ



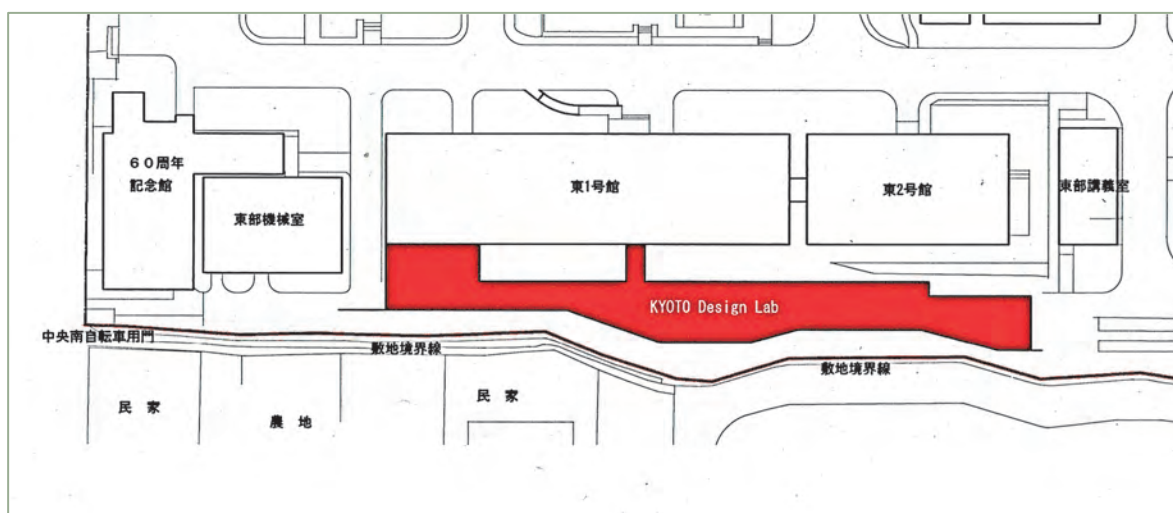
### 建物のセキュリティ

鍵の開閉はスケジュールによって管理されている他、許可を得たユーザーがスマートフォンを用いて解錠できる。





2階フロア平面図



配置図

既存棟と敷地境界線間の細長い「余白」の形にあわせた個性的な平面形状とした。

建物概要

新築・改修の別	新築	建物延床面積	1,321 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2017 年		
設計期間	37 ヶ月	構造	鉄骨造
工事期間	11 ヶ月	階数	地上2階建
ラボ建設(改修)にかかった費用	4.1 億円	補助金、自己財源	

(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	ワークショップスペース
①占有ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	0 m <sup>2</sup>	面積	372 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	40人
②共用ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	0 m <sup>2</sup>	階高	3,500 mm
	DRY	795 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	14 m <sup>2</sup>	天井高さ	3,500 mm
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	363 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	13.07 kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	12 m <sup>2</sup>	空調負荷	74.4 kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	0 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	137 m <sup>2</sup>	席数	- 人
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンバー設置台数	0台

20

DRY / 連携

## 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



総合研究棟と専用試験路

### 概要

次世代モビリティ社会実装研究センターは、次世代の移動手段を研究する施設である。本研究センターの大きな特徴は、自動運転技術の開発に留まらず、それを利用した社会システムの構築までを目指していることであり、様々な企業や行政の方々に交流・協力の場を提供することによって、次世代モビリティの「よろず相談所」の役割を果たしている。

### 設計のコンセプト／プロセス

#### ○設計のコンセプト

- ・自動運転システムの開発、車両への実装及び実走実験までワンストップで効率的な開発・実験を行う総合研究棟として、車両を整備するスペースや専用試験路を含めて計画した。
- ・行政、企業との交流の場としての機能を有する一方で、常駐する連携企業のセキュリティを確保する必要があることから、交流スペースを建物の中央に計画し、企業が常駐する研究室等は建物の両側に配置した。また、その間をつなぐ廊下で入退室管理を行うこととした。

#### ○プロセス

走行試験路を併設する研究施設のため、敷地の選定、配置計画の段階から教員と職員の連携の検討チームを立ち上げ、センター長、副センター長を中心に多様な研究者、企業等が参画しやすい環境創りについて議論し、最適な配置設定や空間構成を計画・設計した。

実施設計では、今後見込まれる企業の参画規模、将来にわたる研究の見通しを踏まえ、研究者と綿密に設計意図の確認を行った。

施工段階では、素材や色彩等の空間デザインを議論し、詳細な部分まで要望が反映されているかを確認した。



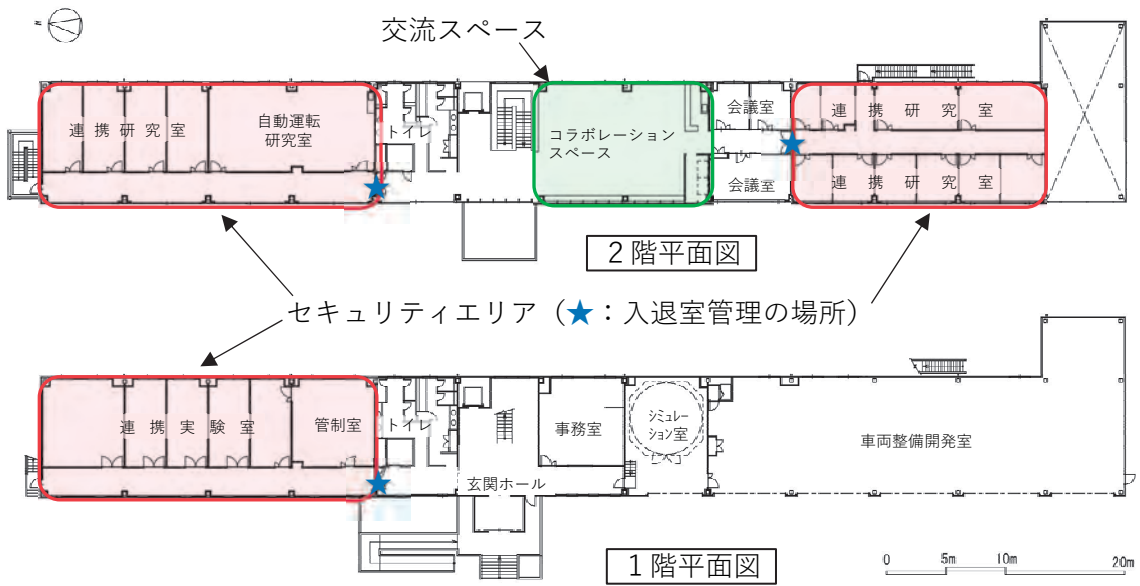
施設の特徴



2階中央のコラボレーションスペース

オープン    コミュニケーション    フレキシビリティ

2階中央に開放的で各種イベントに使用できる交流スペース「コラボレーションスペース」を配置し、居合わせた人同士が自然に交流できる場所としている。専用試験路側は見晴らしの良いカーテンウォールを採用している。



セキュリティ/セーフティ



セキュリティエリアへの入り口(廊下)

交流スペースから研究室等に至る廊下の途中で、カードキー認証による入退室管理を行っている。

フレキシビリティ



自由にデザインできる専用試験路

併設されている専用試験路(約6,000㎡)で、自動運転の実走試験を行っている。道路要素(信号、標識、白線等)は移動式で、実験内容に沿ったコースを自由にデザインすることができる。

## 建物概要

新築・改修の別	新築	建物延床面積	1,805 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2018 年		
設計期間	6 ヶ月	構造	鉄骨造
工事期間	7 ヶ月	階数	地上2階
ラボ建設(改修)にかかった費用	4.5 億円	補助金	

設計：株式会社 あい設計

## (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	連携実験室
①占有ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	92 m <sup>2</sup>	面積	26 m <sup>2</sup>
	DRY	266 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	0 m <sup>2</sup>	想定利用者数	3人
②共用ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	140 m <sup>2</sup>	階高	3,800mm
	DRY	381 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	10 m <sup>2</sup>	天井高さ	2,900mm
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	412 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	6kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	0 m <sup>2</sup>	空調負荷	5kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	55 m <sup>2</sup>	停電時非常電源(有・無)	無
	DRY	285 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	164 m <sup>2</sup>	席数	3人
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンバー設置台数	0台



## 21

DRY/学内専用

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

グループで使える可動式の家具が並ぶ学修スペース

## 概要

東3号館内のUEC Ambient Intelligence Agoraは、人工知能研究センター（AIX）と附属図書館の協働によって2017年4月に整備したアクティブな学修空間であり、人と共生する汎用人工知能（汎用AI）の研究開発を目的とした実験空間でもある。

## 設計のコンセプト／プロセス

- 設計のコンセプト
  - ・約270名を収容可能とし、セミナーから少人数でのプレゼンテーションまで様々な場面に対応できるアクティブな学修スペースであること。
  - ・自由に書き込みができるガラス製ホワイトボードや机に投影できる据付型プロジェクター等を整備。
  - ・温度、湿度、照度、人感、CO<sub>2</sub>等の測定センサーを多数配置してビッグデータを取得。
- プロセス
  - 2016年8月に施設整備費補助金（国立大学改革基盤強化促進費）の採択通知を受け、具体的な計画に着手した。センシングシステム、AVシステム、各種什器、内装及び電源工事を発注し、約3か月で整備を完了した。
  - 什器やパーティションなどのレイアウトはAIXの教授の研究室に所属する学生と意見交換を行い決定している。

施設の特徴

オープン

コミュニケーション

フレキシビリティ



学修スペース

コミュニケーション

フレキシビリティ



マルチメディアラウンジ

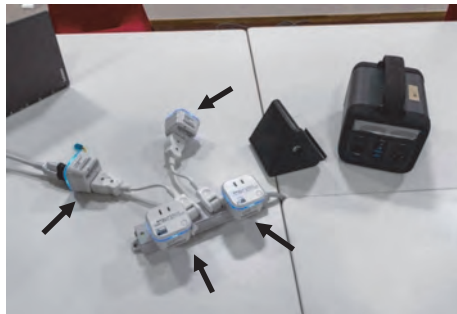


Agoraレイアウトマップ

セキュリティ/セーフティ



天井の各種センサーとプロジェクター



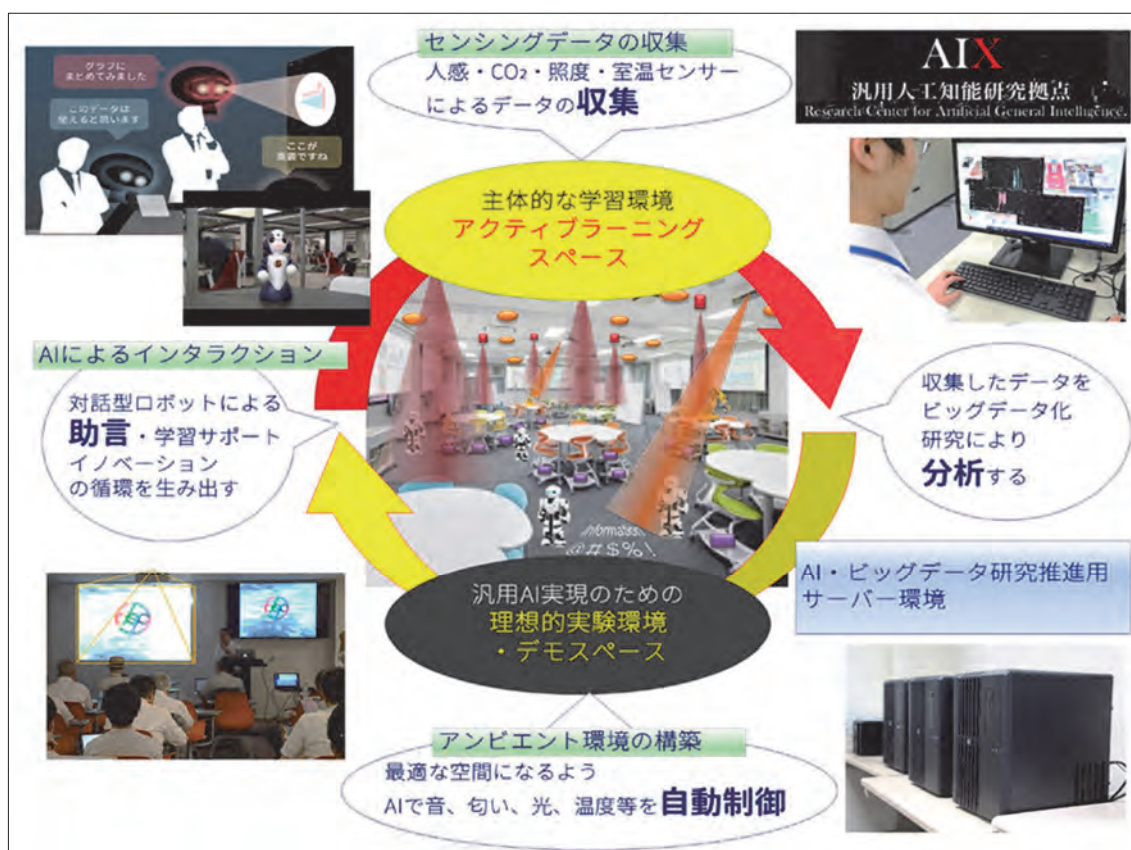
コンセントに接続された電力センサー



椅子位置センサー

各種センサーのうちネットワークカメラとマイクはAgora内の防犯カメラの役割も果たしている。





イノベーション循環のイメージ

Agoraはアクティブラーニング環境とそこに設置されるセンサー、サーバー環境及び駆動装置、制御装置がネットワーク化された総合的な環境であり、次のプロセスによりイノベーションを循環させる空間を構築している。

- ① 各種センサーが物理的な環境と利用者の行動に関わるビッグデータを収集。
- ② 取得したビッグデータをサーバーに蓄積してAIによる分析を実施。AIは各種データに基づき高度な分析・予測や特徴の発見を行う。
- ③ AIの分析結果等を、Agora内の空調及び照明等の自動制御装置やロボット等の駆動装置に接続することで、環境や利用者への様々なアクションを促す。
- ④ 新たな環境や利用者のアクションに関するデータは、再びセンサーが収集してサーバーへ蓄積されて、AIによる新たな分析対象となる。

建物概要

新築・改修の別	改修	建物延床面積	140,908 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2017年	うちAgoraの面積	1,008 m <sup>2</sup>
設計期間	6ヶ月	構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
工事期間	3ヶ月	階数	地上10階、地下1階建
ラボ建設(改修)にかかった費用	0.12億円	補助金(電源・空調等を含むAgoraの内装工事費)	

(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	Agora
①占有ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	—	m <sup>2</sup>	面積	1,008 m <sup>2</sup>
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑦研究員・院生等	—	m <sup>2</sup>	想定利用者数 (1日の平均利用者数)	929人
②共用ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	—	m <sup>2</sup>	階高	3,800mm
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	—	m <sup>2</sup>	天井高さ	2,550~ 2,600 mm
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	—	m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	30kVA
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑪機械室	—	m <sup>2</sup>	空調負荷	92kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	—	m <sup>2</sup>	停電時非常電源(有・無)	無
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑬講義室	—	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	—	m <sup>2</sup>	席数	270人
	DRY	1,008 m <sup>2</sup>				ドラフトチャンバー設置台数	0台

## 22

DRY/学内専用

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

5階Laboratory（活発に議論を行うことを目的としたスペース）

## 概要

I-REF棟は、大学院情報理工学系研究科創造情報学専攻として、卓越した創造的アイデアを「もの」とする実践的な教育・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することを目的に、情報理工学における分野融合の中核として、新しい情報分野を切り拓くことを目指して改修整備された建物である。

## 設計のコンセプト/プロセス

- 設計のコンセプト
  - ・ 旧IML棟の全面改修による。
  - ・ 壁で仕切らない、全体がゆるく繋がる空間を実現する。
  - ・ 使用する人の目的に合わせて複数タイプのスペースを用意し、これらを自由に使えるようにした。
  - ・ フォトジェニックな空間を目指した。
- プロセス
  - 東京・秋葉原駅前の高層ビル内に、約900㎡のワンフロアで展開していた情報理工学の研究活動を、本郷キャンパス内の6階建て既存建物内に移転することとした。
  - 改修方針の決定に先立ち、移転前のフロア内の使用状況を詳細に調査するとともに、入居する研究者、学生、設計者間で隔週の打合せや、模型を用いた検討を行うこと等により意識の統一を図った。



施設の特徴



3階 Factory(左)と 4階 Library(右)

オープン

コミュニケーション

Factoryは工作を目的としたスペース、Libraryは静かに思索することを目的としたスペースである。このように各フロアには目的に合わせた様々なスペースを設けている。

コミュニケーション



教員室

教員室は、半分を前室として学生と教員が気軽に対話できるスペースを設けた。

コミュニケーション



ラウンジ

各階にラウンジを設けている。学生が自由に利用している。



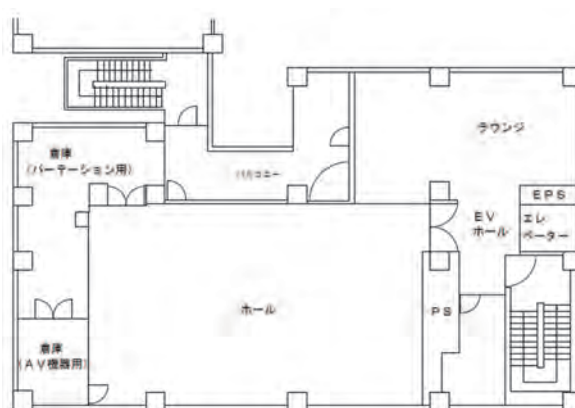
6階 Hilobbyの天井

改修前は階高を必要とする実験スペースであった6階を、セミナー、会議、グループワーク等の様々な用途に対応できるスペース「Hilobby」にするため、改修の際に2mほど下げて架構を組み、音響、照明環境や解放感を調整している。

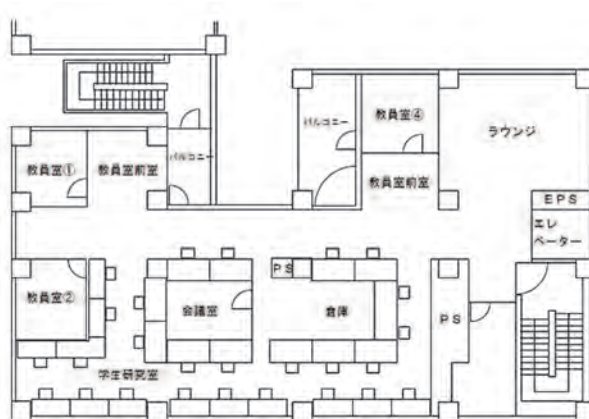
平面図



4階 Library



6階 Hilobby



3階 Factory



5階 Laboratory

以前は1フロアで展開していた情報工学の研究活動を本建物内の6フロアで立体的に展開している。

建物概要

新築・改修の別	改修	建物延床面積	2,022 m <sup>2</sup>
竣工(改修完了)年	2013 年	(改修面積)	1,747 m <sup>2</sup>
設計期間	7 ヶ月	構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
工事期間	5 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	3 億円	自己財源	

設計：川添善行、松繁宏樹、田邊裕之、東京大学生産技術研究所川添研究室

(諸元)

ラボスペース(①~⑤)		ラボ以外のスペース(⑥~⑭)		代表的な研究室の仕様	実験室	
①占有ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑥教員個室	135 m <sup>2</sup>	面積	13 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	1人
②共用ラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑧交流・談話	172 m <sup>2</sup>	階高	3,700 mm
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑨倉庫・保管庫	59 m <sup>2</sup>	天井高さ	3,000 mm
③学生実験・実習室	WET	0 m <sup>2</sup>	⑩廊下・ホール	54 m <sup>2</sup>	電源容量(実験用)	2 kVA
	DRY	340 m <sup>2</sup>	⑪機械室	61 m <sup>2</sup>	空調負荷	- kW
④レンタルラボ	WET	0 m <sup>2</sup>	⑫会議室	0 m <sup>2</sup>	停電時非常電源(有・無)	無
	DRY	0 m <sup>2</sup>	⑬講義室	139 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	323 m <sup>2</sup>	席数	1人
	DRY	0 m <sup>2</sup>			ドラフトチャンバー設置台数	0台