

金材技研

科学技術庁

金属材料技術研究所

1991 No. 4

ニュース

「筑波移転」特集

「移転の経緯と基本方針／新研究所の全体像
／研究居室と標準実験室／4つの特殊実験棟
／研究支援施設／最先端研究所の建設着工」

進む筑波移転 —— 新研究所の建設計画 ——

豊かな21世紀を築くために材料科学技術の果たす役割りは大きく、新材料を開発する創造的な研究や、材料の構造や特性を分子・原子のミクロなレベルで理解しかつ制御する基礎的研究が、重要となっています。

当研究所では昭和62年9月に、従来の産業基盤構築のための研究から、基礎的・先導的研究を強化・推進し、新たな材料科学技術を開拓する研究に重点を移すことを内容とした、第3次長期計画を策定いたしました。この長期計画に盛り込まれた理念を具体化するためには、目黒地区と筑波地区に分かれている研究機能を筑波地区に全面的に結集して、最先端の研究を行うのにふさわしい新研究

所に衣替えする必要があると考えました。

ちょうどこのころは東京から地方への機能の分散が叫ばれており、国の行政機関等の地方移転の施策が打ち出されました。この施策に基づき、昭和63年7月に、当研究所の目黒本所が移転候補機関の一つとして閣議決定されました。また、その移転先は平成元年2月の土地対策関係閣僚会議において、茨城県つくば市とされました。

当研究所では、この筑波移転を目黒地区から筑波地区への単なる移転とは捉えず、第3次長期計画の考え方を実践する新しい研究所を作ることであるとしました。そして、現在筑波支所がある千現地区を、未開拓分野における野心的な研究やシーズ創出型の基礎的研究、およびこの基礎的研究ポテンシャルを結集した総合研究を推進する地区と位置付け、研究本館群および特殊実験棟群を建設するという基本方針を、昭和63年10月に作成しました。この基本方針に沿って新研究所では、研究者が独創性を発揮し、研究者同士のコミュニケーションが促進される環境の整備を重視することにしました。更に、将来の研究内容や組織の変化に十分対応できるような施設の完成を目指すとともに、施設管理のオートメーション化や、LANなどの新しい情報設備の導入によるインテリジェント化を図ることにしました。工事も始まりましたので、新研究所施設の概要を御紹介します。



筑波支所の全景（造成工事着手前）

◇新研究所構想に基づく建物レイアウト◇

新研究所では、下に示すような研究本館，特殊実験棟などを新設するとともに，既設棟も含めた全体的な整備をすることにしました。建物のレイアウトでは，先に示したような基本方針および開かれた研究所として外部との交流を積極的に進めている当研究所の姿勢が，建物の空間構成に表れるように考慮しました。

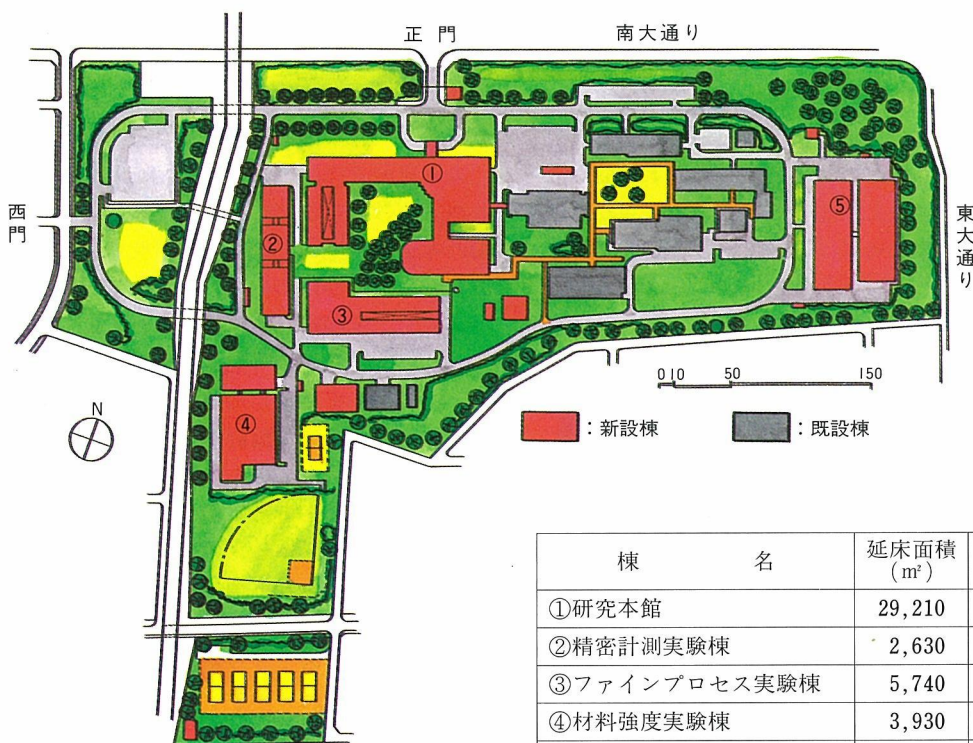
また，新研究所では研究者同士のコミュニケーションの活発化を図るため，研究居室，標準実験室，事務管理部門，厚生施設などの研究所の基本機能を研究本館に集中し，通常の研究活動は研究本館内でできるようにしました。そして，研究本館の中心には研究者の憩いの場，語らいの場，相互触発による能力向上の場としてのコミュニケーションプラザを配置しました。研究本館は8階建ですが，外来者がここに入ったときにも威圧感を受けないように，玄関ホールをプラザと連絡させ，開かれた研究所のイメージが感じられるように工

夫しています。また，太陽が低い冬でも建物の影が周辺に影響を及ぼさないように，建物の配置には十分な配慮をしています。

使用する装置や研究の性格によっては，建物自体を特殊な仕様にする必要があります。そこで，研究本館の標準実験室とは別に，要求仕様ごとに別棟の特殊実験棟を，4棟建設します。分子・原子レベルの構造解析や制御などの精密実験を行う精密計測実験棟およびファインプロセス実験棟は，将来施設利用が更に増大すると見込まれますので，研究本館の近くに配置しました。特に，精密計測実験棟は振動を嫌うので，交通量の多い外周道路から離すなどの配慮もしました。

各建物は原則として構内の周回道路の内側に配置し，研究者が日常使う歩道と周回道路とはできるかぎり交差しないようにしています。

また，敷地の周囲には緑地ゾーンを設け，できる限り既存の植生保存に努めるとともに，土手を作り樹木を植えて，周辺環境との調和を図るようにしています。



新研究所の建物レイアウト

棟 名	延床面積 (㎡)	階 数
①研究本館	29,210	8(B1)
②精密計測実験棟	2,630	2
③ファインプロセス実験棟	5,740	3
④材料強度実験棟	3,930	2
⑤材料創製実験棟	4,300	2
その他(研究廃水処理施設等)	1,550	

◇新しいコンセプトを取り入れた研究本館◇



研究本館のイメージ図

研究本館には研究所の基本機能としての研究居室、標準実験室、事務管理部門、および厚生施設を入れることにしました。そして、これらの機能を明確に区分して配置しました。

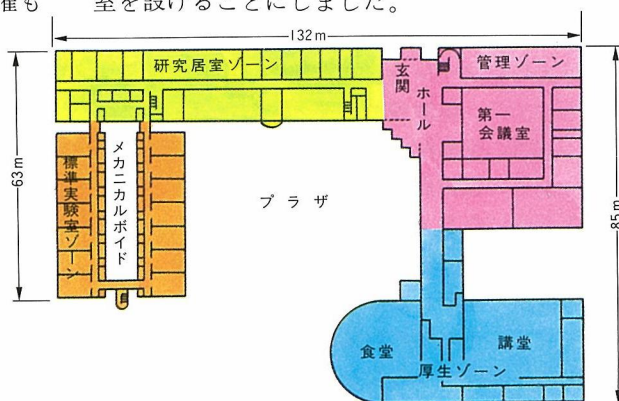
事務管理部門のための部屋と国際会議の開催もできる会議室や図書館などが入る管理ゾーンは、外来者が多いと予想されることから玄関ホールと一体化するよう研究本館内に配置するとともに、既設棟も含めて、他の実験棟からの連絡がよい位置を選びました。

食堂や講堂などからなる厚生ゾーンは、研究所のプライベートな空間でありますので管理ゾーンからやや離し、しかもどこからでも利用するのに便利な中心部に配置するように考慮しました。

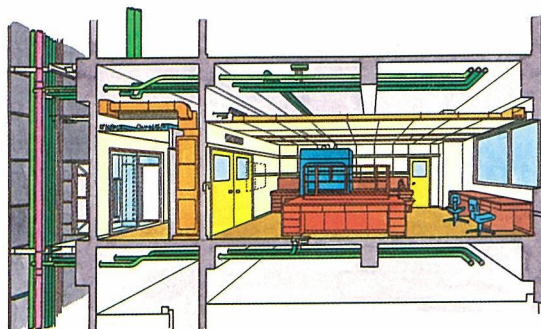
研究居室ゾーンと標準実験室ゾーンは、敷地の利用効率を高めるために8階建にしました。研究居室と標準実験室との相対的な位置関係は、筑波研究学園都市が作られた10年前ごろは、研究居室と標準実験室を廊下を隔てて対向して配置するのが主流でした。しかし、研究内容や研究領域の急速な変化への対応や、研究者同士のコミュニケーションの促進などから、研究居室を固定的に配置しないという考え方が最近の傾向になっています。研究居室と標準実験室とは、本質的に必要とする機能が違います。そこで、

新しい研究所では、研究居室ゾーンは研究居室本来の機能や設備を持った研究居室として、また、標準実験室ゾーンは実験室本来の機能や設備を持った標準実験室として構成し、研究居室ゾーンと標準実験室ゾーンを明確に区分しました。研究居室は、研究者に独自の静寂な環境を保証するとともに、研究者間のコミュニケーションも可能な空間を作るように設計しました。

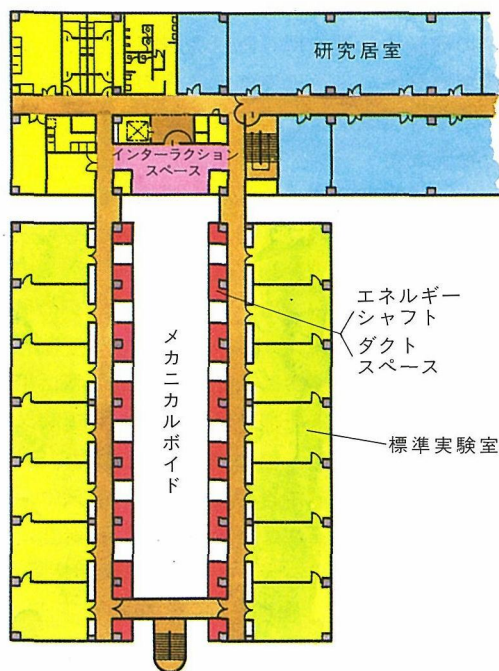
標準実験室ゾーンは、研究居室ゾーンの奥に、インターアクションスペースを介して配置してあります。標準実験室には、建物構造に特に影響を与えるような特殊仕様を必要としない実験装置や設備を設置します。標準実験室すべてを、あらゆる研究内容に対応できるような内部装備にすれば理想的ですが、それは不経済です。新研究所では、標準実験室の仕様を大きく4つに分けて、電子情報系(各階2室)、物理系(各階8室)、化学系(各階2室)、および冶金系(各階2室)の各標準実験室を設けることにしました。



研究本館(1階)の平面図



化学系標準実験室のイメージ図



標準実験室ゾーンとメカニカルボイド

標準実験室ゾーンを研究本館に集中して配置することにより、実験室で必要とする電気・ガス・実験冷却水の供給配管、実験廃液の排水配管、冷暖房・排気の機械設備をまとめて設置することができるようになりました。しかし、これらの配管やダクトを窓側に設置しますと、窓面の多くがこれらの設備で塞がれることになります。そこで、配管やダクトを建物の内側に配置し、しかも配置位置が建築面積にならないようにするために、建物の内部に設けた吹抜けに配置するメカニカルボイド構造を採用しました。

メカニカルボイドには、各標準実験室ごとにエネルギー供給用シャフトおよびダクトスペースが設けてあります。したがって、標準実験室の仕様の変更や改修は、他の実験室へのエネルギーの供給を止めずに行うことができます。更に、標準実験室では実験の状況によって発生する熱量や必要な換気量が大幅に変わりますので、各実験室に1台の空調機を設置します。これにより実験室ごとのきめ細かな調節を可能にして、空調機のランニングコストの低減を図りました。

◇特殊機能を持つ実験棟群◇

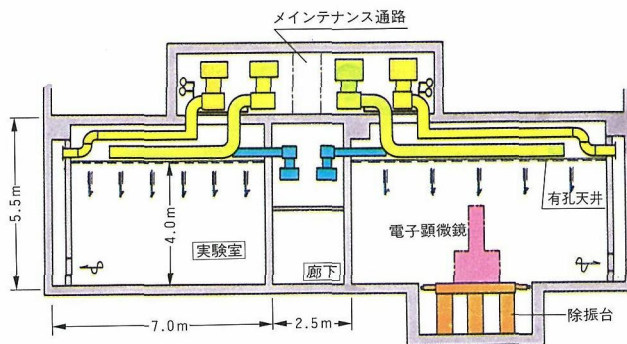
研究本館の標準実験室の仕様では収容できない装置や設備のため、あるいは研究の性格上から、特殊機能を持たせた実験棟を4棟新設します。

精密計測実験棟は、電子顕微鏡などを設置して、材料の計測や解析評価の研究をする施設です。この実験棟は、防振に対する細かな配慮や電気および磁氣的雑音を低減するための電磁波対策を行います。また、室内の温湿度を高精度に制御ができ、更に、有孔天井からの給気による気流の調整ができる構造になっています。

ファインプロセス実験棟は、研究本館の標準実験室ゾーンと同じメカニカルボイド構造を採用した建物で、超微粉に関する研究や材料の化学分析・合成などの研究をする施設です。この建物は、実験に影響する不純物が外部から侵入しにくく、逆に内部から外部へも漏洩させないように、特殊な排気設備などを設置します。

材料強度実験棟は、疲労やクリープなどの材料強度研究を行う施設で、高荷重に耐える床構造や別基礎などの仕様を持った実験棟です。疲労実験室には集中油圧源室から試験機駆動用の油圧が供給され、また長期間連続した試験を行うクリープ実験室の一部には、停電時に自家発電機で電力が供給されるようになっています。

材料創製実験棟は、材料の製造や加工の研究を行う施設で、大型設備が設置できるように高い荷重に耐える床構造の実験棟です。広いヤードが確保されており、内部でフォークリフトを運転できたり、あるいはクレーンにより重量物の運搬ができるように配慮してあります。



精密計測実験棟の恒温恒湿系実験室

◇研究所を支える新しい施設とシステム◇

研究本館地下にエネルギーセンターを設置し、冷暖房、加湿、給湯の熱エネルギーは地下に埋設した共同溝内の配管を通して、研究本館および各実験棟に供給されます。エネルギーセンターの熱源は、メンテナンスのしやすさや経済性などから、天然ガス方式を採用することにしました。

実験に使用するガスは集中的に管理して、実験棟内でガスボンベを持ち運ぶ不便さをできる限り解消するとともに、高い安全性の確保を図りました。窒素、アルゴン、酸素、および水素ガスは、2か所のガス供給施設から配管を通して研究本館の標準実験室、ファインプロセス実験棟、および材料創製実験棟に供給されます。ガス供給施設には安全装置や検知装置を取り付け、規格や基準に合格するのはもちろんのこと構造にも配慮をして、十分な安全対策を施すようにしています。

金属の溶解や洗浄のための薬品は、決められた場所でのみ使用します。これらの実験廃液と3回までの実験器具洗浄廃液は所定の施設に保管し、専門業者が回収して処分します。4回目からの洗浄廃液は、専用配管を通して研究廃水処理施設の貯留槽に集めて、水質を常時モニタリングします。貯留槽内の廃液が一定の量になると中和・汙過・吸着などの処理を行って、基準値以下であることを確認した後下水道に放流します。こうして、薬品などが直接下水道を通して外部に流れ出ることがないように、厳重な管理を行います。

LAN設備を導入して所内および所外の情報通信機器を接続し、情報や事務処理に関するネットワークを構築することにしています。こうすると、研究居室や実験室から直接大型コンピュータへのアクセス、パソコン同士での情報の交換あるいはデータベースの共同開発や共同利用、手元パソコンでの外部情報の検索、更に研究所内外での電子メールや電子掲示板としての利用などが、可能になります。こうして、研究業務や事務管理業務の効率化を図ることにしています。

◇建設にいよいよ着手◇

茨城県から平成2年10月19日に建築許可が下りたのを受けて、11月から構内周回道路および建設箇所の造成工事に入りました。この造成工事ではかなりの樹木を伐採することになりましたが、今までと同じようにクヌギとコナラを中心とする自然林を復活させるよう、根株移植を行っています。建物工事は、4月中旬ごろから着手される予定です。工事期間中建設現場は仮囲いをし、工事車両については専用出入口を定めるなど、安全対策には万全を期しています。

目黒地区からの移転は建物の引き渡し後になりますが、平成5年度内での移転完了を目指しております。今後の工事の進捗を見定めて、具体的スケジュールを詰めていく計画です。

当研究所の基本方針である国内外に対して広く開かれた研究所としての構想をいっそう拡充するために、大型・特殊かつ先端的な研究設備を核とする共同研究施設の整備についても、並行して計画を進めています。なお、従来から行っている材料強度データシート業務は、長時間連続試験を継続中であることから、当面目黒地区に残すことにしています。

21世紀の新しい物質・材料系科学技術研究の期待に応えるため、新しい構想を盛り込んだ新研究所の建設を進めるとともに、筑波への移転を契機として、なおいっそう材料研究の中核機関としての役割りを果たことができるように、体制の整備も図っています。

関係各位の、今後とも変わらぬ御支援・御協力を、お願い申し上げます。



完成後の
新研究所
の全景
(模型)

5月の研究発表（国内分）

学・協会名	開催期間	発 表 題 目	発表者(所属)
メカニカルアロイ ング国際シンポジウム (京都：京都会館)	5.7～5.10	1. Structural Evidence for the Amorphization of Mechanically Alloyed Cu-Ta Powders Studied by Neutron Diffraction and EXAFS.	櫻井健次(計測)ほか
日本電子顕微鏡学会 (大阪：サンパレス)	5.22～5.24	1. Y ₂ O ₃ の原子のシフトに対応した結晶構造像	池田省三(表面)ほか
材料の非破壊評価国 際シンポジウム (軽井沢：プリンスホテル)	5.27～5.30	1. The Relation between Measured Value of Magnetic Flux Leakage and Sensor Size. 2. Three-Dimensional High Resolution Tomography for Small Objects. 3. Numerical Simulation for the Effect of Sound Velocity Anisotropy on Shift of Probe Index and Beam Angle of Ultrasonic Angle Probes.	植竹一蔵(損傷)ほか 山内 泰(計測)ほか 福原熙明(損傷)
衛食防食協会 (東京：虎の門パストラル)	5.29～5.31	1. C/C複合材料の空気中及びN ₂ /O ₂ 混合ガスでの酸化減量の予測 2. 同一タイライン及びその延長線上の組成のニッケル基金金の乾式酸化 3. Ni-TiC複合皮膜の耐酸化性と耐食性	富塚 功(設計)ほか 富塚 功(設計)ほか 石田 章(第3)ほか

山東科学技術庁長官 当研究所を視察

山東科学技術庁長官は、平成3年3月6日、当研究所目黒本所に来所され、当研究所が行っている最先端研究の成果を中心に、2時間にわたって熱心に所内を視察された。



ぼくとわたしの金属教室——金属と友だちになろう！

当研究所では、科学技術に対する小・中学生の理解を深めてもらうために、ビデオ、パネルや模型、簡単なクイズや実験などを中心とした行事を、下記の要領で実施いたします。お子様をお連れになって是非御来場下さい。

●つくば地区行事

日時：4月20日(土)、13時～17時

場所：金属材料技術研究所筑波支所

問い合わせ先：管理課管理係(0298)51-6311(内線223番)

●東京地区行事

日時：4月21日(日)、10時～15時

場所：科学技術館5階(北の丸公園)

問い合わせ先：管理部庶務課庶務係(03)3719-2271(内線229番)

発行所 科学技術庁金属材料技術研究所
(本 所) 〒153 東京都目黒区中目黒2-3-12
TEL(03)3719-2271, FAX(03)3792-3337
(筑波支所) 〒305 茨城県つくば市千現1-2-1
TEL(0298)51-6311, FAX(0298)51-4556

通巻 第388号

編集兼発行人

印刷所

平成3年4月発行

真 鍋 烈

株式会社 三 興 印 刷

東京都新宿区西早稲田2-1-18