

# 研究棟の建設について

藤井正博\*

## はじめに

創立25周年行事の一環として、研究棟を建設することになり、研究棟の概略について紹介します。

九州環境管理協会は、昭和46年10月に創立以来、実験室を福岡市天神のビル、東和大学と移転した後、昭和50年に、現在の松香台に移て来ました。当時の建物は、九州電力(株)より譲り受けた旧病院の院長官舎（木造2階建）と看護婦寮（鉄筋コンクリート3階建）で、これを実験室に改造して使用しておりました。その後、分析実験室、分析科学部の事務室、研修会場などがある分析棟、アイソトープ実験棟、管理棟などが建設され、現在に至っています。

研究棟建設ニーズとして、研究機能の充実、業務の拡大及び職員数の増加に伴うスペース不足、建物の老朽化による漏電などの懸念、環境規制強化による農薬、重金属、塩素系有機物などの新規物質をppb、pptオーダーで分析する精密分析の業務の増加などが上げられます。

このようなニーズを背景に、木造建物を撤去した跡地（約650m<sup>2</sup>）に地上3階、地下1階の研究棟（約1,500m<sup>2</sup>）を、平成8年4月完成を目標に建設することになりました。

## 1. 建設の経緯

### 1.1 建設委員会の設置

各課のスペース、機能、新規設備の購入などの要望に対して、限られた予算、敷地面積などの範囲で、効率良く対処するために、高島理事長を委員長、課長以上の管理職を委員とする建設委員会を平成6年6月に設置しました。

この委員会で、各課の要望のヒアリング、調整などを行い、研究棟の仕様を決め、基本設計を行いました。この基本設計に基づいた研究棟の建設案を平成6年11月及び平成7年1月の理事会で説明し、建設の承認を得ました。

発注・建築方式などについても委員会で検討を行い、九州環境管理協会では初めてのケースである設計・施工監理と建設工事を別々の会社に行わせる方式を採用することに決めました。なお、この委員会は、設計会社、建設会社が決まった段階で解散し、建設工事中は、矢野次長、隈本、松岡両部長代理よりなる建築委員会を新たに設けて、設計会社、建設会社及び設備納入業者と週に1回の割合で打ち合わせを行い、建設を円滑に推進しました。

### 1.2 設計会社、建設会社の選択

設計・施工監理を行う設計会社は公募を行

\* (財)九州環境管理協会理事部長

い、㈱匠建設研究所、福永設計事務所、石田設計事務所より匠建設研究所に依頼することになりました。

建設会社は、占部建設㈱、清水建設㈱、西松建設㈱、飛鳥建設㈱、三井建設㈱及び松井建設㈱で入札を行い、管理棟を以前に建設したことのある占部建設㈱に依頼することになりました。

以上述べました経緯を経て、平成7年10月13日に工事の安全祈願祭と建設着工式を、12月末に棟上げを行い、その後、工事が順調に進捗しております。

## 2. 研究棟の概要

研究棟は、通常のマンション、オフィスビルと異なり、また将来の環境規制の動向、コンピューター関係の進歩などを考え、実験室の配置、構造、建設材料などに配慮を行う必要があります。これらについて委員会で鋭意検討し、設計、建設に反映させました。

### 2.1 研究棟の概要

#### (1) 建物の概要

・鉄骨造り：地上3階、地下1階

・面積

地上：445.6m<sup>2</sup> (21.1×21.1m) × 3階  
= 1,337m<sup>2</sup>

地下室：161m<sup>2</sup>

合計：1,498m<sup>2</sup>

・天井の高さ

1階、2階：約2.7m、3階：約2.55m、

地下室：約2.5m

なお、1階、2階は、ドラフトを設置するために通常のオフィスよりも高くしました。

・実験室のレイアウト

将来の実験室の機能変更などを考え、間仕切りは容易に取り外しができる構造にしまし

た。

#### (2) OAフロアの採用

1階の管理課及び計画課、生物課などが入る3階のフロアは、OA機器、電話、コンセントなどの離脱が容易なOAフロアを採用しました。なお、各実験室に必要なに応じてネットワークのコンピューター、OA機器などが接続できるように、OA機器関係の配線が行われています。

#### (3) 氷・蓄熱システムによるエアコンの採用

氷・蓄熱システムは、夜間の安価な電力を利用して、夏季は氷を、冬季は温湯を作り、これをエアコンに用いるシステムです。なお、氷・蓄熱システムの蓄熱槽、熱交換機などの装置（重量：約26トン）は屋上に設置しました。

#### (4) 集中受電設備の設置

九州環境管理協会の受電設備は、松香台に来た当時のものを使用しており、また建物を増設する度に、ここから配線しているの、かなり電気関係が複雑になっております。このため、電気関係の整理・統合が必要になり、研究棟の建設の機会に、研究棟の屋上に集中受電設備と各棟の配電盤を設置しました。

#### (5) 給排水の整理、統合

### 2.2 建設の留意点

研究棟を建設するための留意点の主なものを、以下に列記します。

(1) 分析機器などは、超高感度のため床の振動が著しく影響するので、これらの分析機器を主に置く1階及び2階の床強度を500kg/m<sup>2</sup>にすると共に、振動についても充分配慮した構造にしました。なお、3階は主に事務室的使用なので、床強度を300kg/m<sup>2</sup>にしました。

(2) 壁・窓際からの雨漏り、天井からの漏



完成予想図

水などの事故により高価な機器類が損傷することがありますので、この点を考慮した構造、例えば、実験室の床は排水機能を持った二重構造などにしました。

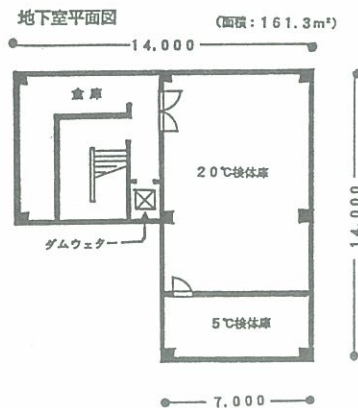
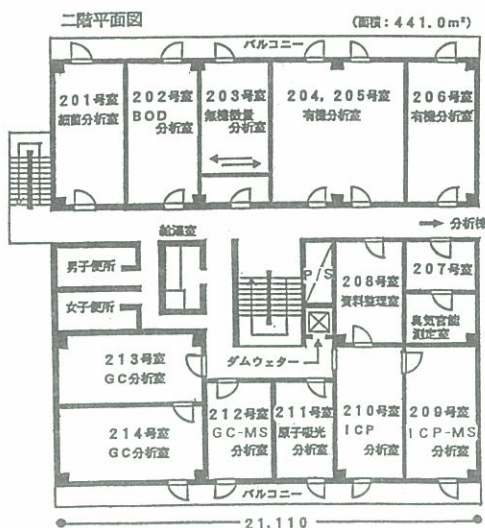
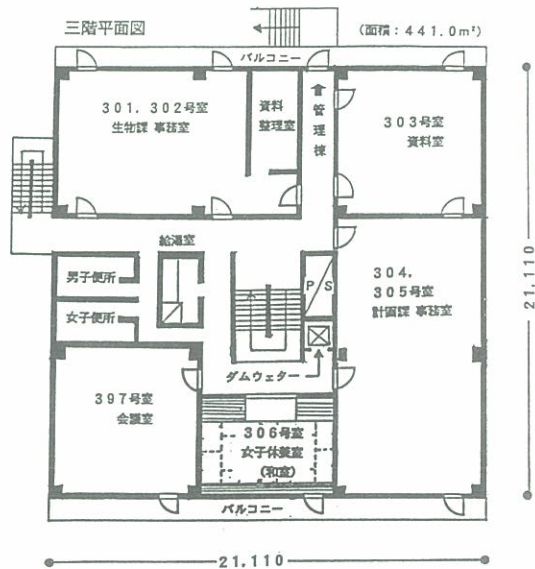
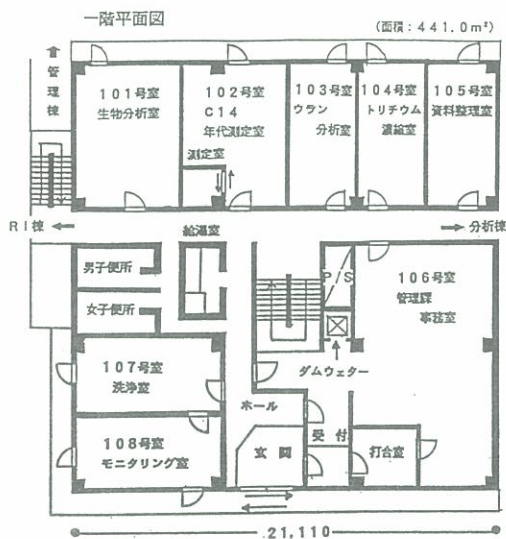
- (3) 実験室は硫酸、塩酸、ホルマリン、ナフタリンなどの腐食性ガスを発生する薬品を常時使用するので壁、天井、床、ブラインドなどは、これらの薬品に対して腐食されにくい材質のものをを選び、また換気方式についても十分に配慮しました。
- (4) エアコンを循環方式にすると、実験室の汚染が他の実験室にも拡大するので、エアコンは一過方式にしました。この他に実験室の汚染を防ぐために種々の方法を採用しました。
- (5) 分析機器は、超高感度なので、建築材料、パテ、接着剤などから発生する有機溶剤、可塑剤などにより実験室が汚染される懸念があるので、使用する建築材料についても、この点を十分に考慮しまし

た。

- (6) ポンベ庫から各分析機器へのガス配管は、ガス管の腐食による機器の汚染、損傷を防ぐために、腐食に強いステンレス(SUS304)を用いました。
- (7) 実験室は、通常のマッシュン、オフィスなどに比べて数多くのコンセント、電源ボックスを設置し、コンセントを頻繁に差し込んだり、引き抜いたり、或いはコンセントに電気容量が大きい機器・装置を長期間差し込んだままにするケースが多いので、これらに耐えられるコンセントを選びました。
- (8) 管理課で受付けた試料を検体庫に保管したり、或いは各実験室に運搬するために、地下から3階まで荷物運搬用のダムウェーターを設置しました。

この他に、安全対策の面からバルコニーにシャワーを設け、また床は、耐スリップ性の材質などを選びました。





各階平面図

### 2. 3 各室の機能

研究棟の実験室などの各室の配置を平面図ならびに研究棟の完成予想図を示し、実験室などの各室の面積及び主な設備、機能などについて説明いたします。

(1) 101号室（生物分析室）

- ・面積：38.5m<sup>2</sup>（7×5.5m）

- ・主な設備：光学顕微鏡
- ・機能：海域、河川、湖沼などの水棲生物の分類・同定

(2) 102号室（<sup>14</sup>C年代測定室）

- ・面積：38.5m<sup>2</sup>（7×5.5m）
- ・主な設備：ベンゼン合成装置、液体シンチレーションアナライザー、スクラ

- バー付ドラフト
- ・機能：遺跡などからの出土品などの放射性炭素（ $^{14}\text{C}$ ）法による年代測定
- (3) 103号室（ウラン分析室）
- ・面積：24.5m<sup>2</sup>（7×3.5m）
  - ・主な設備：スクラバー付ドラフト
  - ・機能：放射能を測定，分析する試料の酸溶解などによる前処理
- (4) 104号室（トリチウム濃縮室）
- ・面積：24.5m<sup>2</sup>（7×3.5m）
  - ・主な設備：トリチウム電解濃縮装置（2台）
  - ・機能：海水，地下水などに含まれているトリチウムの電解法により濃縮
- (5) 105号室（資料整理室）
- ・面積：24.5m<sup>2</sup>（7×3.5m）
  - ・主な設備：OA 機器など
  - ・機能：実験データの解析，整理，報告書などの作成
- (6) 106号室（管理課事務室）
- ・面積：102m<sup>2</sup>（事務室：74m<sup>2</sup>，打合室：11m<sup>2</sup>，受付室：7m<sup>2</sup>，その他：10m<sup>2</sup>）
  - ・主な設備：OA 機器など
  - ・機能：試料の受付，調整，分析結果の整理，計量証明書の発行，報告書などの作成，コンサルタント業務
- (7) 107号室（洗浄室）
- ・面積：26.3m<sup>2</sup>（7.5×3.5m）
  - ・機能：試料用ポリ容器などの洗浄
- (8) 108号室（モニタリング室）
- ・面積：26.3m<sup>2</sup>（7.5×3.5m）
  - ・機能：海域の埋め立て工事などのモニタリングに関係した分析
- (9) 201号室（細菌分析室）
- ・面積：24.5m<sup>2</sup>（7×3.5m）
  - ・主な設備：細菌培養インキュベーター，
- 滅菌用オートクレーブ
- ・機能：飲料水の大腸菌などの細菌検査，砂場の大腸菌，回虫卵などの検査・測定
- (10) 202号室（BOD分析室）
- ・面積：24.5m<sup>2</sup>（7×3.5m）
  - ・主な設備：BOD測定用インキュベーター
  - ・機能：BOD測定
- (11) 203号室（無機微量分析室）
- ・面積：24.5m<sup>2</sup>（7×3.5m）
  - ・主な設備：スクラバー付ドラフト
  - ・機能：ICP-MS，ICP分析用試料の前処理
- なお，外部よりの汚染を防ぐために前室を設け，ここで指定の衣服，履物などに着替えてから実験室に入るようにしています。
- (12) 204号，205号室（有機分析室）
- ・面積：49m<sup>2</sup>（7×7m）
  - ・主な設備：活性炭吸着装置付ドラフト
  - ・機能：GC-MS，HPLC，GCなどの分析用試料の前処理
- (13) 206号室（有機分析室）
- ・面積：24.5m<sup>2</sup>（7×3.5m）
  - ・機能：臭気成分GC分析用試料の前処理
- (14) 207号室（臭気官能試験室）
- ・面積：17.5m<sup>2</sup>（5×3.5m）
  - ・機能：臭気の官能試験
- (15) 208号室（資料整理室）
- ・面積：17.5m<sup>2</sup>（5×3.5m）
  - ・主な設備：OA 機器など
  - ・機能：実験データの解析，整理，報告書などの作成
- (16) 209号室（ICP-MS分析室）
- ・面積：24.5m<sup>2</sup>（7×3.5m）
  - ・主な設備：誘導結合プラズマ質量分析装置（ICP-MS）

- ・機能：重金属の質量分析，超微量分析
- (17) 210号室（ICP分析室）
  - ・面積：24.5m<sup>2</sup>（7×3.5m）
  - ・主な設備：誘導結合プラズマ分析装置（ICP）
  - ・機能：重金属の定性・定量分析
- (18) 211号室（原子吸光分析室）
  - ・面積：17.5m<sup>2</sup>（5×3.5m）
  - ・主な設備：原子吸光分析装置
  - ・機能：重金属の定量分析
- (19) 212号室（GC－MS分析室）
  - ・面積：17.5m<sup>2</sup>（5×3.5m）
  - ・主な設備：ガスクロマトグラフ質量分析装置（GC－MS：2台）
  - ・機能：有機成分の同定・定量分析
- (20) 213号室（GC分析室）
  - ・面積：26.3m<sup>2</sup>（7.5×3.5m）
  - ・主な設備：ガスクロマトグラフ分析装置（4台）
  - ・機能：排水，底質などのPCB，有機成分などの同定・定量分析
- (21) 214号室（GC分析室）
  - ・面積：26.3m<sup>2</sup>（7.5×3.5m）
  - ・主な設備：ガスクロマトグラフ分析装置（4台）
  - ・機能：臭気の有機成分の同定・定量分析
- (22) 301号，302号室（生物課事務室）
  - ・面積：90m<sup>2</sup>（7.5×12.0m）
  - ・主な設備：OA機器など
  - ・機能：環境の生物関係の調査，研究
- (23) 303号室（共同資料室）
  - ・面積：56.3m<sup>2</sup>（7.5×7.5m）
  - ・主な設備：OA機器など
  - ・機能：環境関係の図書，資料の保管，閲覧など
- (24) 304号，305号室（計画課事務室）
  - ・面積：105.0m<sup>2</sup>（7.5×14m）
  - ・主な設備：デジタイザー，OA機器など
  - ・機能：環境基本計画，景観設計などの業務，研究
- (25) 306号室（女子休養室）
  - ・面積：34.5m<sup>2</sup>（6.5×5.3m，和室：6畳，8畳）
- (26) 307号室（会議室）
  - ・面積：56.3m<sup>2</sup>（7.5×7.5m）
  - ・主な設備：録音設備，OHPなど
- (27) 検体庫
  - ・20℃検体庫：77m<sup>2</sup>（7×11m）
  - ・5℃検体庫：21m<sup>2</sup>（7×3m）
  - ・用途：試料の保管
- (28) ボンベ庫
  - ・面積：8.0m<sup>2</sup>（2×4m）
  - ・ボンベ貯蔵能力  
ガスの種類：8種類（ヘリウム，アルゴン，アセチレン，亜酸化窒素，窒素，水素，酸素，純空気）  
ガス貯蔵量：7Nm<sup>3</sup>ボンベ8本
  - ・機能：集中配管方式により各分析機器にガスを供給する。

### 3. 研究棟関連新規購入設備

- (1) 機器分析装置
  - ・誘導結合プラズマ質量分析装置一式（ヒューレットパッカード社製）
  - ・誘導結合プラズマ分析装置一式（セイコー電子工業製）
  - ・ガスクロマトグラフ質量分析装置一式（ヒューレットパッカード社製）
  - ・高速液体クロマトグラフ分析装置一式（ヒューレットパッカード社製）
- (2) ドラフト装置
  - ・スクラパー付き：3台

- ・活性炭吸着装置付き：1台
- (3) 実験台，作業台，薬品戸棚など
- ・実験台，作業台：52台

- ・実験台流し：8台
- ・薬品戸棚：8台 ・スチール棚：27台

## おわりに

研究棟の建設に当たり、高島理事長より九州環境管理協会創立以来の大事業なので、機能的にも、強度的にも40～50年位持つものを作るようにと、ご指示がありました。建物のハードについては、設計会社、建設会社に任せれば良いが、機能的な面のソフトについては、我々が将来を考え、予測しなければなり

ません。限られた予算、スペースなどを考えると、将来の理想的な機能を追うあまり現在必要な機能にマッチしなくなる懸念もあります。このため、研究棟のスペックは、主に将来の環境規制の動向、情報収集システムの進歩の面から鋭意検討して決めた次第です。

なお、室名については、設計建築中の名称であり、完成後、室名の一部は変更する予定です。

