

Eーディフェンス 次世代免震構造実験に組み込む設備機器等のご提供のお願い

独立行政法人防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター
特別研究員 佐々木智大、主任研究員 佐藤 栄児
特別研究員 田原 健一、客員研究員 福山 國夫
センター長 梶原 浩一

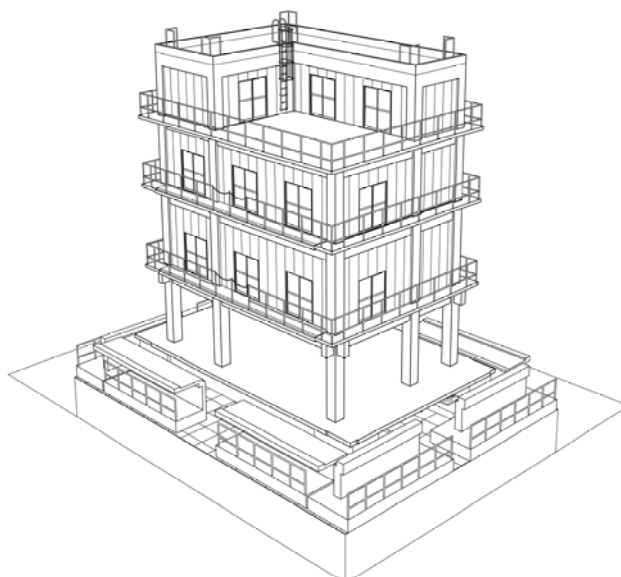
(独) 防災科学技術研究所・兵庫耐震工学研究センターでは、平成 24 年 10 月末より Eーディフェンス震動台の長周期地震動対応改修工事を予定しており、この改修工事によりこれまで 100%の大きさで再現できなかった長周期・長時間地震動による加振実験が可能になります。弊所では今回の改修工事により機能向上した Eーディフェンス震動台を活用し、免震・制振構造実験研究プロジェクトの一環として、制御技術を応用した次世代免震構造の技術開発を推進しています。

実験を充実し意義あるものとするため、試験体内に組み込む供試体のご提供をお願いする次第です。はなはだ勝手なお願いですが、震災後の機能維持までを見据えた高度な防災・減災技術の開発を目指す本実験研究にご協力いただきたく、お願い申し上げます。

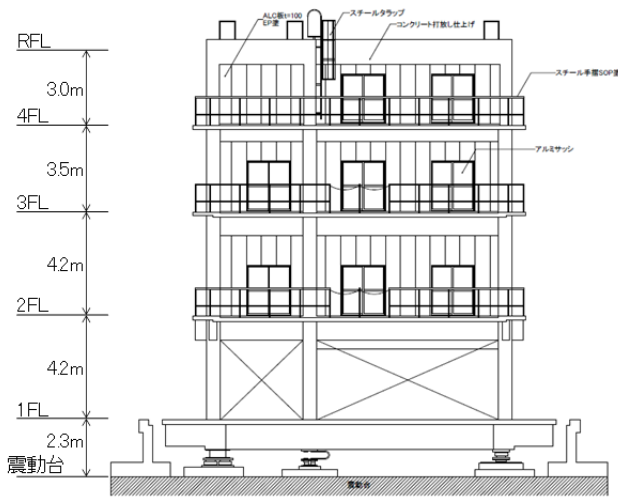
1. 実験概要

本研究では、直下地震による地震動や将来発生の懸念されている長周期地震動等を受ける実大免震建物の挙動を再現し、現在一般的に使用されている免震構造の応答特性の把握と有効性・安全性の検証を行います。また、生産拠点・データセンター等の震災発生直後も機能を保持すべき施設、学校・病院等の災害発生時の防災拠点、収蔵庫その他重要な資産を有する施設等を対象とした高機能な免震構造として、様々な地震動に対して優れた性能を発揮することができる次世代免震構造の開発を行います。

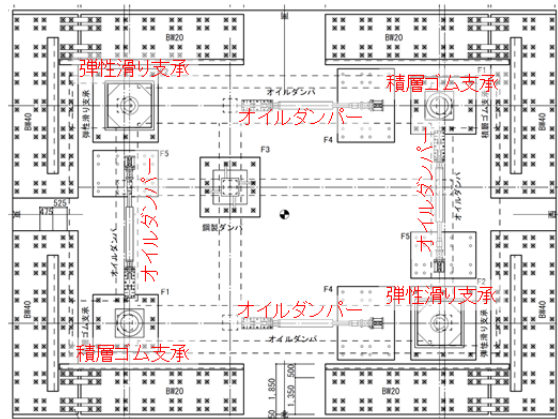
実験では、耐震設計に標準的に用いられている観測波の他、長周期地震動対応改修工事により加震可能になった 2011 年東北地方太平洋沖地震の観測記録、東海・東南海・南海トラフで発生の懸念されている連動海溝型地震の予測波等を入力し、各地震に対する免震構造の応答特性を明らかにするとともに、今後の免震技術の普及・発展に資する工学資料を収集・蓄積します。



試験体外観



立面図



免震装置の配置

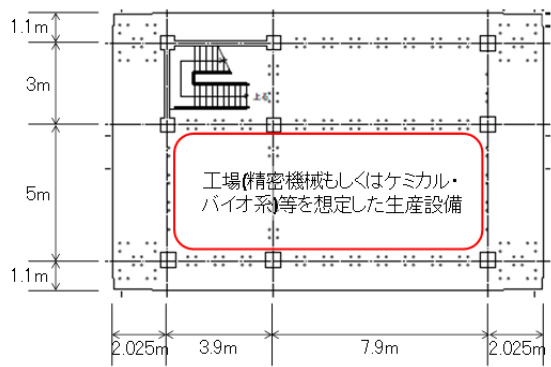
2. 実験スケジュール

- H24年度実験(平成25年3月～4月)
 - 長周期地震動対応のための震動台改修工事完了後の性能確認
 - 長周期地震動に対する免震構造の安全性・有効性の検証
- H25年度実験(平成25年7月～8月予定)
 - 擁壁部への衝突に伴う衝撃力が建物および室内環境に与える影響の検討
 - 衝突に伴う衝撃力を低減させるための技術開発
 - アプローチ部エキスパンションジョイントの地震応答性状の確認
- H27年度実験(平成27年度もしくは平成28年度予定)
 - アクティブ/セミアクティブコントロール技術を応用した次世代免震構造の有効性検証
 - 免震建物との応答を比較するための基礎を固定した耐震構造の加振実験

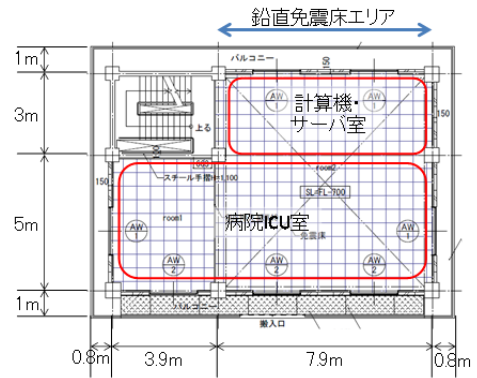
3. 建物試験体内部の使用用途

建物試験体内部では、以下の使用用途を想定しています。ただし、今後の実験計画により変更される場合があります。詳しくは別紙を参照ください。

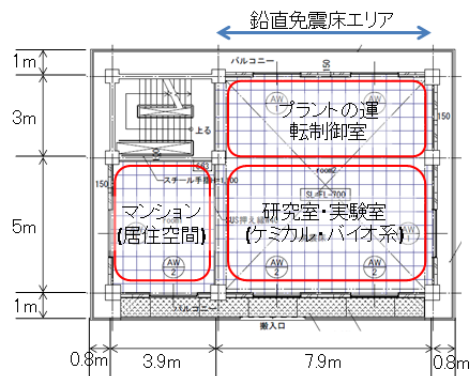
- 学校の教室
- 美術館・博物館等の文化財等を展示・保管する場所
- 文化財等の屋外展示スペース
- 研究室・実験室等(ケミカル・バイオ系等)
- 計算機・サーバ室
- 病院のICU室等
- アンテナ設備、非常用発電機等の設置スペース
- プラントの運転制御室
- 工場(精密機械もしくはケミカル・バイオ系)等を想定した生産設備
- マンションの居住空間



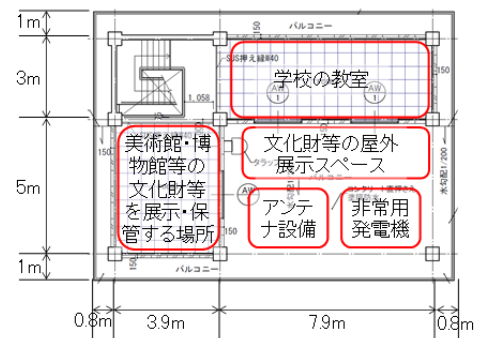
1 階



2 階



3 階



4 階

4. 提供依頼機器

免震建物内に設置する以下の機器類のご提供をお願い致します。地震時の機能維持性能検証のため、加振実験中にこれらの機器を運転させることも考えています。

- 家具・什器等
- 天井内空調機、空調機の室外機
- ケミカル・バイオ系の研究室・実験室で使用される実験器具、空調設備等
- 情報通信サーバ機器等の電子機器やこれらを納めるサーバーラック等
- 病院の ICU 室等に設置される各種機器類
- 非常用発電機等
- 携帯電話用など比較的大型なアンテナ設備等
- プラント等の運転制御に必要な機器類
- 電源機器、工作機械、機器配管類、天井クレーン、シャッター等の工場(精密機械もしくはケミカル・バイオ系)等の生産設備で使用される機器
- 免震建物の維持管理、地震後の応答・健全性評価のための装置(けがき装置等)

5. 条件

- 供試体は、兵庫耐震工学研究センターまでの輸送も含め、無償でのご提供をお願い致します。
- 計測データ(映像を含む)等の営利目的での使用(パンフレットまたはHPへの掲載など)は禁止します。
- 防災科学技術研究所が公開した実験成果等を引用して頂くこと(データ引用に基づく学術研究発

表、防災・減災技術向上に広く貢献する技術開発へのデータ引用など)は可能です。引用される場合はご連絡下さい。

- ご提供いただいた供試体の設置は防災科学技術研究所が実施することも可能です。ただし、供試体設置にあたり、高度な技術力を必要とする部分、実験要素として重要になり得る箇所の設置作業はご提供願います。
- 実験による機器の損傷は、防災科学技術研究所は修理いたしません。修理が必要な場合は各メーカー様で手配をお願い致します。また、実験中に発生した供試体の損傷により震動台への落下・損傷等が発生しないよう対策を取る場合があります。
- 地震時の各種設備機器の機能維持性能の検証のため、加振実験中の設備機器類への電源供給も行います。使用機器の仕様および必要電源容量をご提示ください。
- H24 実験では実験工程の都合上、建物試験体震動台搭載後の供試体の設置作業、計測の準備作業や兵庫耐震工学研究センターの計測システムを利用した設備機器の応答計測等はできませんのでご了承ください。ただし、建物試験体内部の状況は、複数台のカメラを設置して映像撮影を行います。また、持ち込みのカメラによりご提供いただいた供試体をクローズアップした映像を撮影する等、建物試験体の震動台搭載前に設置・固定可能な機器は特に問題ありません。
- H25 年度実験以降では、供試体の応答計測に関して、数点程度であればご相談に応じます。また、計測機器の設置・配線等についてご負担いただければ、より詳細な計測も可能です。その場合、防災科学技術研究所所有のセンサー類は無償で貸し出します。計測に関しては、兵庫耐震工学研究センターの担当研究員がサポートいたしますので、ご相談ください。
- 兵庫耐震工学研究センターの計測システムおよび映像収録システムで記録されたデータは、データ公開システム ASEBI を通じ、実験後 2 年以内に全て公開されます。
- ご提供いただいた供試体の寸法、仕様、使用用途等の基本的な情報、各メーカー様で設置された計測センサーのデータのうち兵庫耐震工学研究センターの計測システムを使用していないもの、持ち込みのカメラで撮影された映像等もご提供いただきます。事前にご相談させていただいた上で、これらのデータを用いた学術発表等を行う場合があります。なお、これらのデータも原則 ASEBI を通じて公開致しますが、特許に絡む情報等個別の事情についても相談に応じます。
- 各メーカー様が実験後にその性能評価を実施される場合は、その結果をまとめた報告書を防災科研へご提供ください。事前にご相談させていただいた上で、この結果を用いた学術発表等を行う場合があります。
- ご提供いただいた供試体の配置については、ご協力いただける方々へのヒアリングの上、弊所で調整いたします。できる限りご要望をかなえられるよう努力は致しますが、ご希望に添えなかった場合はご了承ください。

【連絡先】

独立行政法人 防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター
特別研究員 佐々木 智大 TEL 0794-85-8211 (代表)

【連絡期限】

H24 年度実験：平成 24 年 11 月 30 日(金)

H25 年度実験：平成 25 年 3 月 15 日(金)



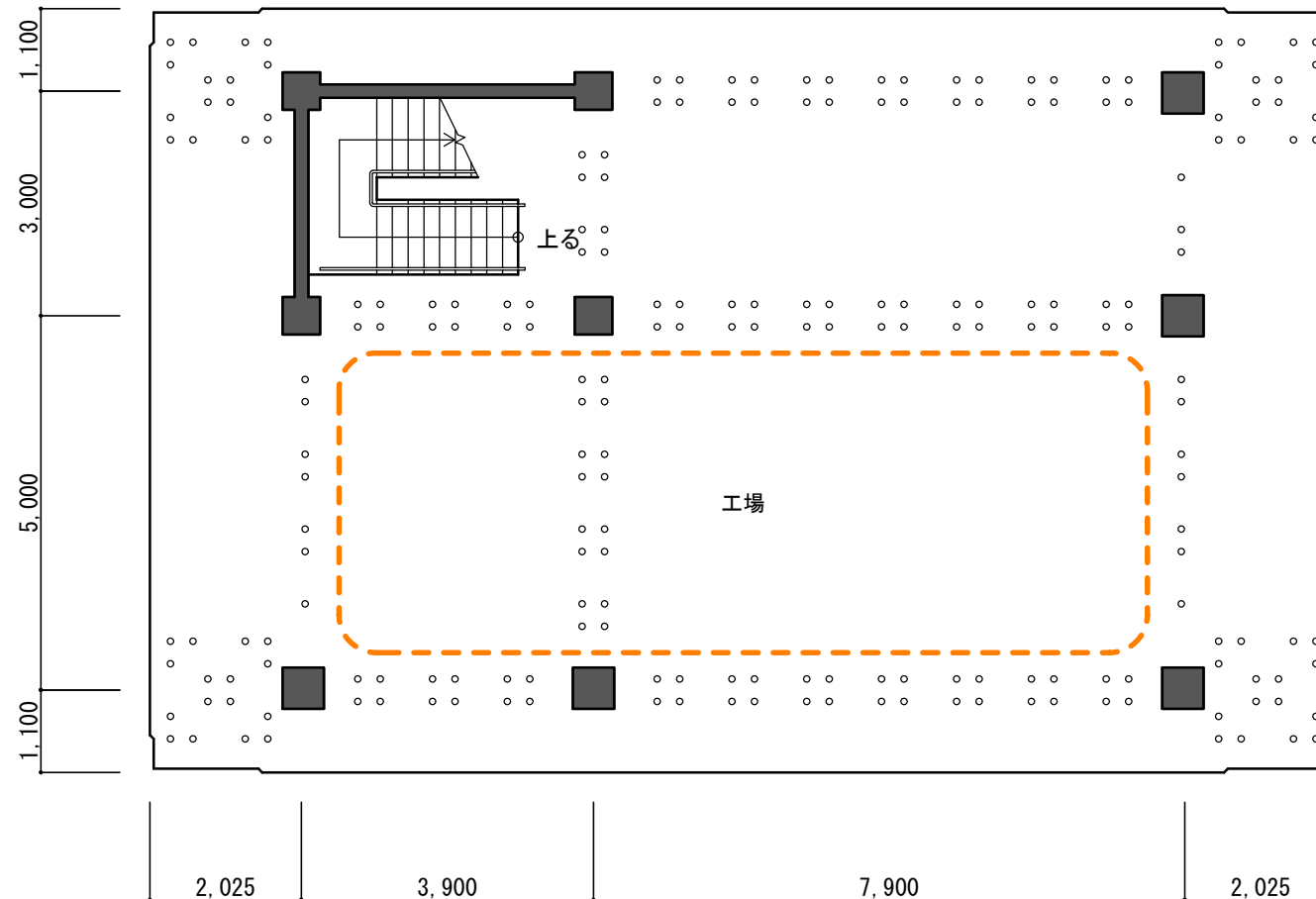
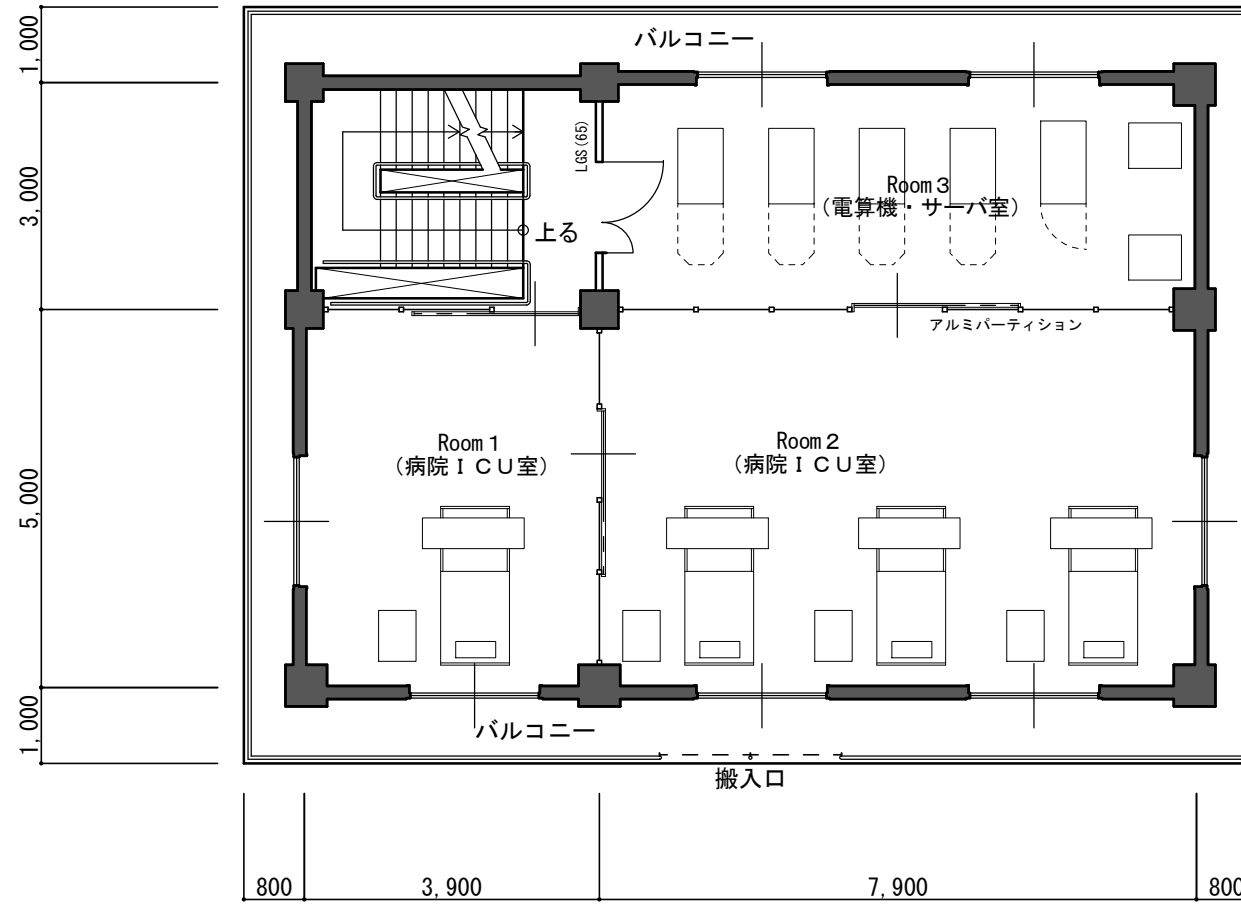
電算機・サーバ室のイメージ



病院 I C U 室のイメージ



工場のイメージ



Room 1 (2階 病院 I C U 室)

内部仕上表	
床	長尺塩ビシート (コンクリート下地)
壁	ビニルクロス+石膏ボードt=12.5
天井	化粧石膏ボードt=9.5
天井H	2,600

Room 2 (2階 病院 I C U 室)

内部仕上表	
床	長尺塩ビシート (コンクリート下地、免震床)
壁	ビニルクロス+石膏ボードt=12.5
天井	化粧石膏ボードt=9.5
天井H	2,600

Room 3 (2階 電算機・サーバ室)

内部仕上表	
床	帯電防止ビニルタイル (免震床)
壁	ビニルクロス+石膏ボードt=12.5
天井	化粧石膏ボードt=9.5
天井H	2,600

1階 工場

内部仕上表	
床	コンクリート直押さえ、エポキシ系塗床仕上げ
壁	コンクリート打放しのまま
天井	コンクリート打放しのまま
天井H	--



博物館のイメージ



学校の教室のイメージ



壺の展示イメージ



アンテナ設備のイメージ



非常用発電機のイメージ



屋外展示スペースのイメージ



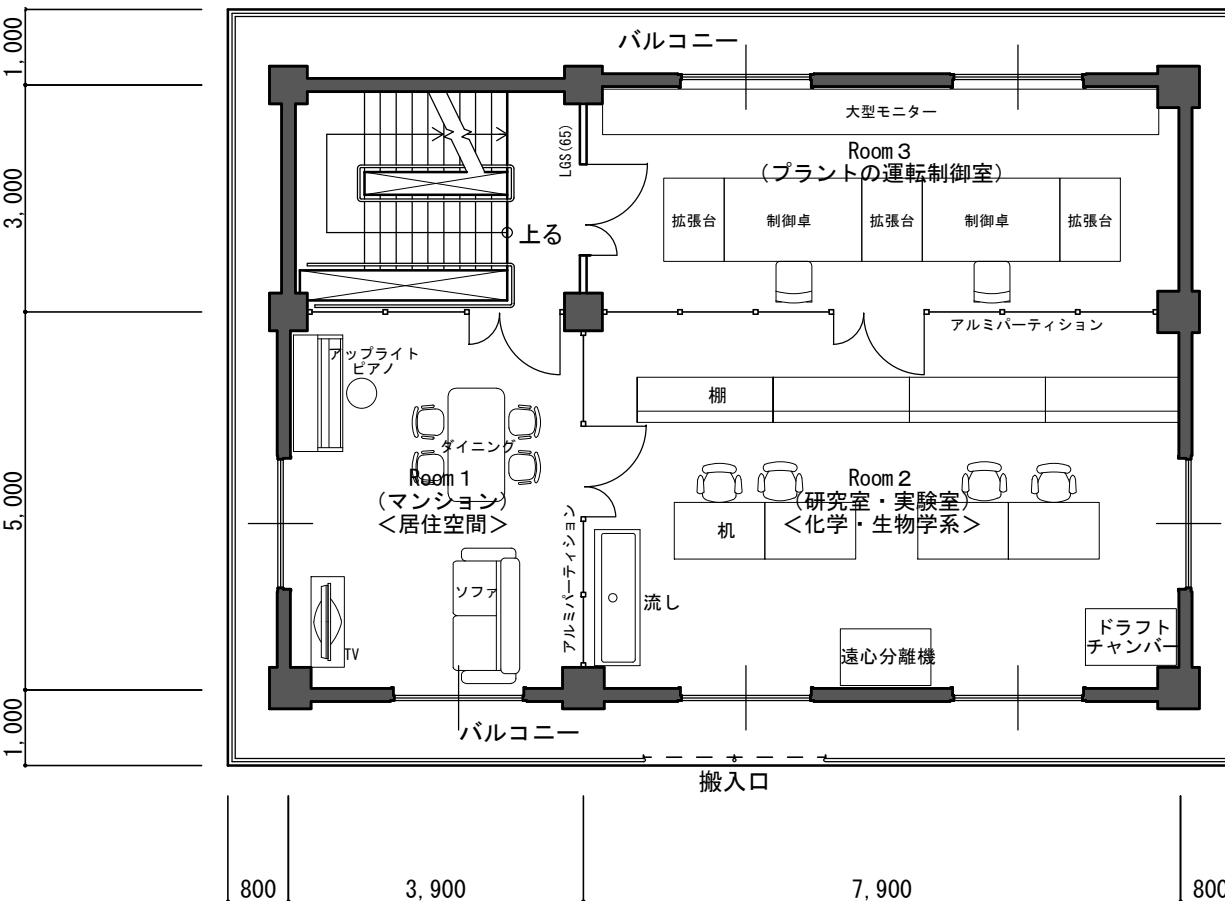
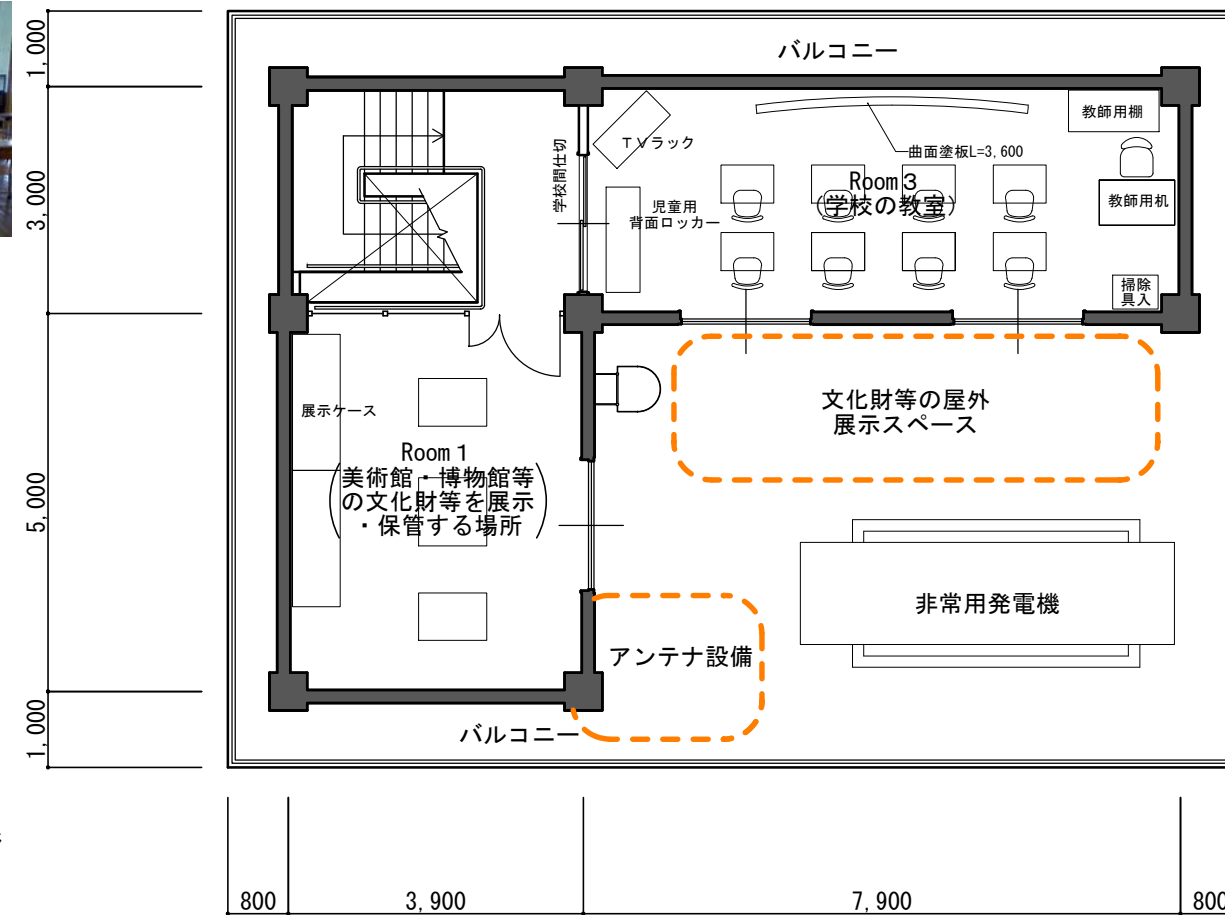
像の展示イメージ



運転制御室のイメージ



研究室・実験室のイメージ



Room 1 (4階 美術館・博物館等の文化財等を展示・保管する場所)

内部仕上表	
床	塩ビ床タイル
壁	ビニルクロス+石膏ボードt=12.5
天井	岩綿吸音板t=9 (石膏ボードt=12.5捨張)
天井H	2,400

Room 3 (4階 学校の教室)

内部仕上表	
床	直貼り複合フローリングt=12
壁	ビニルクロス+石膏ボードt=12.5
天井	化粧石膏ボード(有孔) t=9.5
天井H	2,400

4階 バルコニー

仕上表	
床	300角タイル張り(塗膜防水/コンクリート直押さえ)
壁	--
天井	--
天井H	--

Room 1 (3階 マンション<居住空間>)

内部仕上表	
床	長尺塩ビシート(コンクリート下地)
壁	ビニルクロス+石膏ボードt=12.5
天井	化粧石膏ボードt=9.5
天井H	2,600

Room 2 (3階 研究室・実験室<化学・生物学系>)

内部仕上表	
床	長尺塩ビシート(コンクリート下地、免震床)
壁	ビニルクロス+石膏ボードt=12.5
天井	岩綿吸音板t=9 (石膏ボードt=12.5捨張)
天井H	2,600

Room 3 (3階 プラントの運転制御室)

内部仕上表	
床	長尺塩ビシート(免震床)
壁	ビニルクロス+石膏ボードt=12.5
天井	岩綿吸音板t=9 (石膏ボードt=12.5捨張)
天井H	2,600