

平成 17 年 度

課 題 研 究 発 表 会 要 旨 集

平成17年 10月 6日 (木)

東京工業大学附属科学技術高等学校

建 築 科

## 目 次

1. コンクリートブロック塀の耐震性能に関する研究	
(その1) 練馬区立谷原小学校の塀	… 2
(その2) 川口市の友人宅の塀	… 4
(その3) 千葉県松戸市にある、友人宅のブロック塀	… 6
(その4) 松戸市の友人宅の塀	… 8
(その5) 横浜市の自宅の塀	… 10
(その6) 市原市五井の祖母宅の塀	… 12
(その7) 横浜市自宅近くの小学校	… 14
2. 校内防災マップの作成	
(その1) 建物のベース図	… 16
(その2) 階段	… 18
(その3) 扉及びドアの表示方法	… 20
(その4) 防災要素アイコン	… 22
3. 設計競技会に参加する 1	
「長屋門の家」	… 24
4. 設計競技会に参加する 2	
「改蔵」	… 26
5. 設計競技会に参加する 3	
「湯けむりの跡」	… 28
6. 設計競技会に参加する 4	
「影のない家」	… 30
7. 設計競技会に参加する 5	
「重力のない家」	… 32
8. 設計競技会に参加する 6	
「巡る家」	… 34
9. コンピュータグラフィクスによる建築表現 1	
「パンテオン」	… 36
10. コンピュータグラフィクスによる建築表現 2	
「ミース・ファン・デル・ローエのファンズワース低」	… 38
11. コンピュータグラフィクスによる建築表現 3	
「ギュスターヴ・エッフェルの『エッフェル塔』」	… 40
12. 子供部屋の家具をつくる ① MITTLY TABLE (1927)	… 42
// ② BABY CHAIR (1920/21)	… 44
// ③ TOY WHEEL BARROW (1920/21)	… 46
// ④ WOODEN HOURSE (2004)	… 48
13. 慈照寺銀閣の軸組模型の製作	… 50
14. トラスによる木造継手の強さの研究	… 52
15. 水和物の水分を利用したセメント硬化体の研究	… 54
16. パリのノートルダム寺院の模型制作を通して見るゴシック建築の特徴	… 56
17. 中世武家住宅の復元と模型制作	… 58
18. 江戸城の復元模型の製作	… 60
19. 山田寺伽藍及び、金堂の復元模型制作	… 62

# 課題名 校内防災マップの作成

発表者名 木内 正太、木内 龍、中村 元、三浦 尚

担当教官 小菅 京、清水 泰

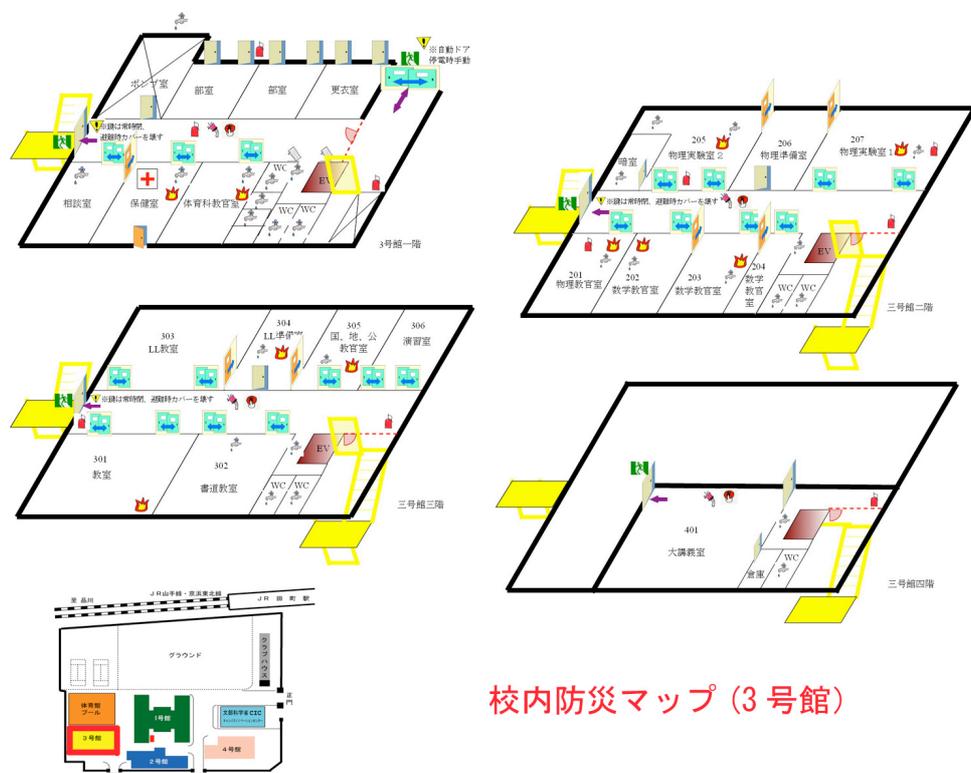
## はじめに

地球上の人間は常に多くの自然災害の脅威にさらされながら生きている。その中でも地震は唐突に起こり、多くの犠牲者を出すとても恐ろしいものである。中でも日本は世界一とも言えるほど地震の発生率が高く、大地震も数年に一度は起こる。犠牲者を減らすにはまず建物の危険を無くし安全な場所へ身移すことが考えられる。我々はこの「避難」という観点に興味を持ちこの研究をスタートさせた。そして防災訓練の新しい取り組みをこの「防災マップ」という形で試みようと考えた。

防災マップを作成する上で必要なものを考え、4人それぞれに分担して作成し、最終的にひとつのマップを作る方針になった。その要素として挙げたのが以下のものである。

- ・ ベース図
- ・ 階段
- ・ ドア
- ・ その他の表示 (アイコン)

そしてこれが完成図の一例である。



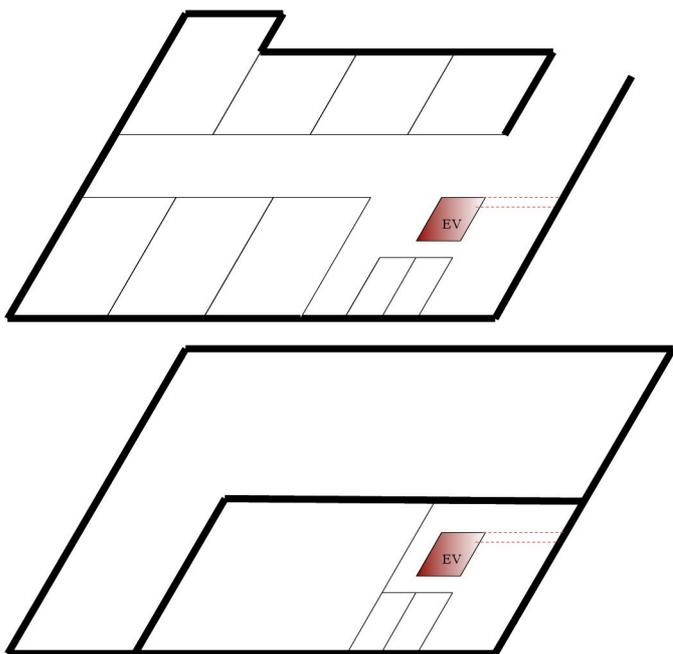
校内防災マップ (3号館)

## (その1) 建物のベース図

### 1. ベース図について

防災マップ作りのベースとなる建物のアイソメ図を作成することとした。アイソメ図とは等角投影図法ともいい、長方形を一定の角度で傾けた図である。ベース図は学校校舎内を出来るだけ見やすくした図である。まず本館、2号館、3号館、4号館と学校全体の校舎内を歩き、校舎の危険箇所や非常口、水道、火元となりうる所を調査し、それらをアイコンとして分類しベース図に載せる事とした。危険箇所は、機械科実習室などが上げられる。アイコンは色別のシールで区別した。調査終了後、ソフトウェア「花子」で学校の立面図を元にベース図を作成した。建築的な図の正確さではなく、一般人からの見易さが要求される。

### 2. ベース図の例



## (その2) 階段

### 1. 階段

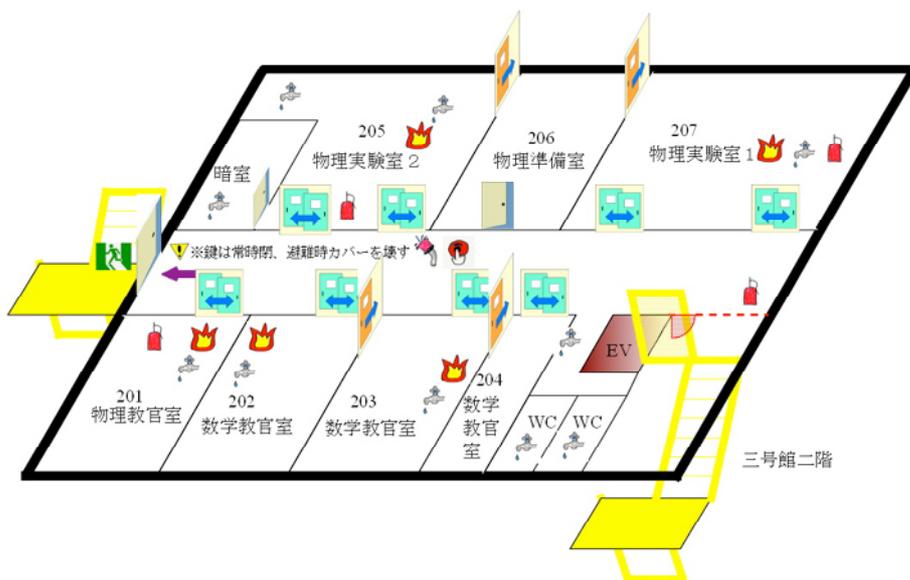
一般の人には建築の図面の階段が分かりにくいと聞いたのでマップの階段部分が分かりやすくなるようにいろんな書き方を考え、比較検討した。結果として立体的な階段の図をマップに取り入れることにした。階段の向きは実物と同じにして、踊り場などもつけた。

平面図のアイソメ図を立体の階段で繋ぐことによって分かりやすく見やすい図になった。

消火器やドアなどのアイコンと重ならないようにできる限りシンプルで小さくなるようにして地図に取り込んだ。

アイソメ図は60度傾いているのでそれに合わせて階段のベースも60度傾けた。

階段の向きや踊り場もできる限り実物と同じようにしたので一般の人に図面が絵のように見えるようになった。それによって、理解しやすい表現が完成した。



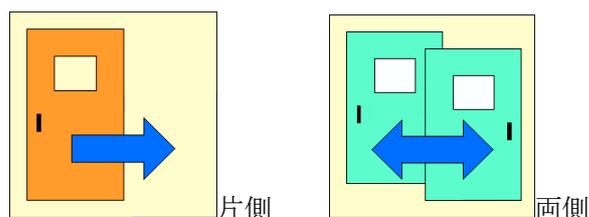
### (その3) 扉及びドアの表示方法

#### 1. ドアについて

防災マップを作成する上で重要なポイントとなるもののひとつに、扉及びドアの表示方法がある。ドアは建物や部屋から脱出する際に必ず通るものであるため、このドアが開かないと大変危険である。実際、過去の大地震にもマンションの扉が開かず、火の手が回り死亡してしまった人も少なくない。また、非常口というのは多くの場合ドアを利用するので、避難経路の確保という意味でも重要である。そこで、この地図におけるドアの表示方法を、見る側にとってわかり易いようにデザインした。今回私が作成するものは、「片側引き戸、両側引き戸、開き戸（手前、奥）」の4種類である。

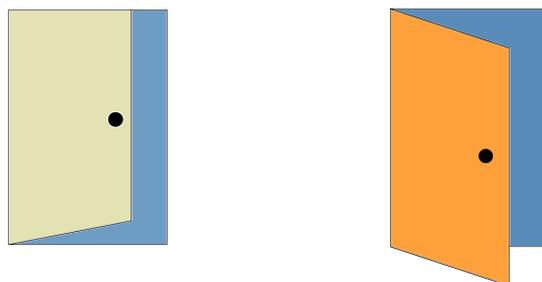
#### 2. デザインの作成

##### (1) 引き戸

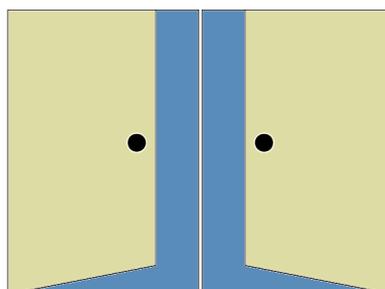


左が片側だけの引き戸、右が両側引き戸を示している。

##### (2) 開き戸



左が地図上奥に開くドア、右が手前に開くドアである。



また、二つを組み合わせることによって、このように観音開きを表すことができる。

## (その4) 防災要素アイコン

### 1. 調査対象

校内マップ上で、頻繁に現れる校内に多数設置されている消火器等を、一目で見て分かる様に明確なアイコンを作成する。

作成したアイコンについては、

ガス栓 火の元、障害物 転倒防止器具の無い棚、薬品、ボンベ、重量機械、その他危険物 火災報知器、消火栓、消火器、避難器具、担架、水道 等がある。

一目で分かるというのは、地図上に不必要な文字による設置物の説明を無くし、文章による注意書きが必要な部分がある場合などに、頻繁に出てくる消火器等の設置物の説明でマップの見栄えを悪くしないように考えた。

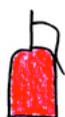
また、公衆便所の男女のマークのように一目で何を意味しているのか分かるアイコンを提案した。

実際の避難の際、文字の説明による記憶だけだとどこに危険物があるかなどが浮かびにくいと思われるが、視覚によるイメージの記憶なら、近くにある設置物を見て、その先にごのような設置物があるのか思い出しやすいと考えられる。

マップにアイコンは数十個以上使わなければならないので、一目でわかる、また、縮小してもわかりやすいようにデザインは極力シンプルにするよう心がけた。

### 2. デザインしたアイコンの例

例えば消火器については、下図に示す様な形態をデザインした。



←消火器



←消火栓



←避難器具

## まとめ

防災マップを作る為の校舎内の調査中に、非常口が荷物などで塞がれていて非常時に避難できないような場所がいくつかみられた。

また、避難器具においても未経験の者が非常時に即座に準備して避難できるほど簡単な作りの物が無く複雑な構造の物が多かった。

非常ドアの開閉方向が階によって違う所や開かない所もあった。

逆に腰の高さ以上の棚などには留め具をつける等の処置が施されているという部屋もあり安全対策が成されていた所もあったが、そのような所は一部であり、学校側の安全に対する姿勢は見直すべきであると考えられる。

図面は階段の向きや踊り場もできる限り実物と同じように表現した。それによって、理解しやすい図面が完成した。

防災訓練の予行練習の際のアンケートでは、マップを初めて見る人にも十分意味が伝わっていたようで、マップのデザインは成功していると言えると思う。

本番は 11 月 25 日に行われる全校での避難訓練です。このような取り組みは本校でも初の事例なので、完成された地図を所々改良し、良い結果を得るようにします。