

津波避難施設を併設した 幼稚園計画におけるCM業務

(株)三菱地所設計
主幹 小川真隆

2015/4/14

■湘南白百合学園の状況

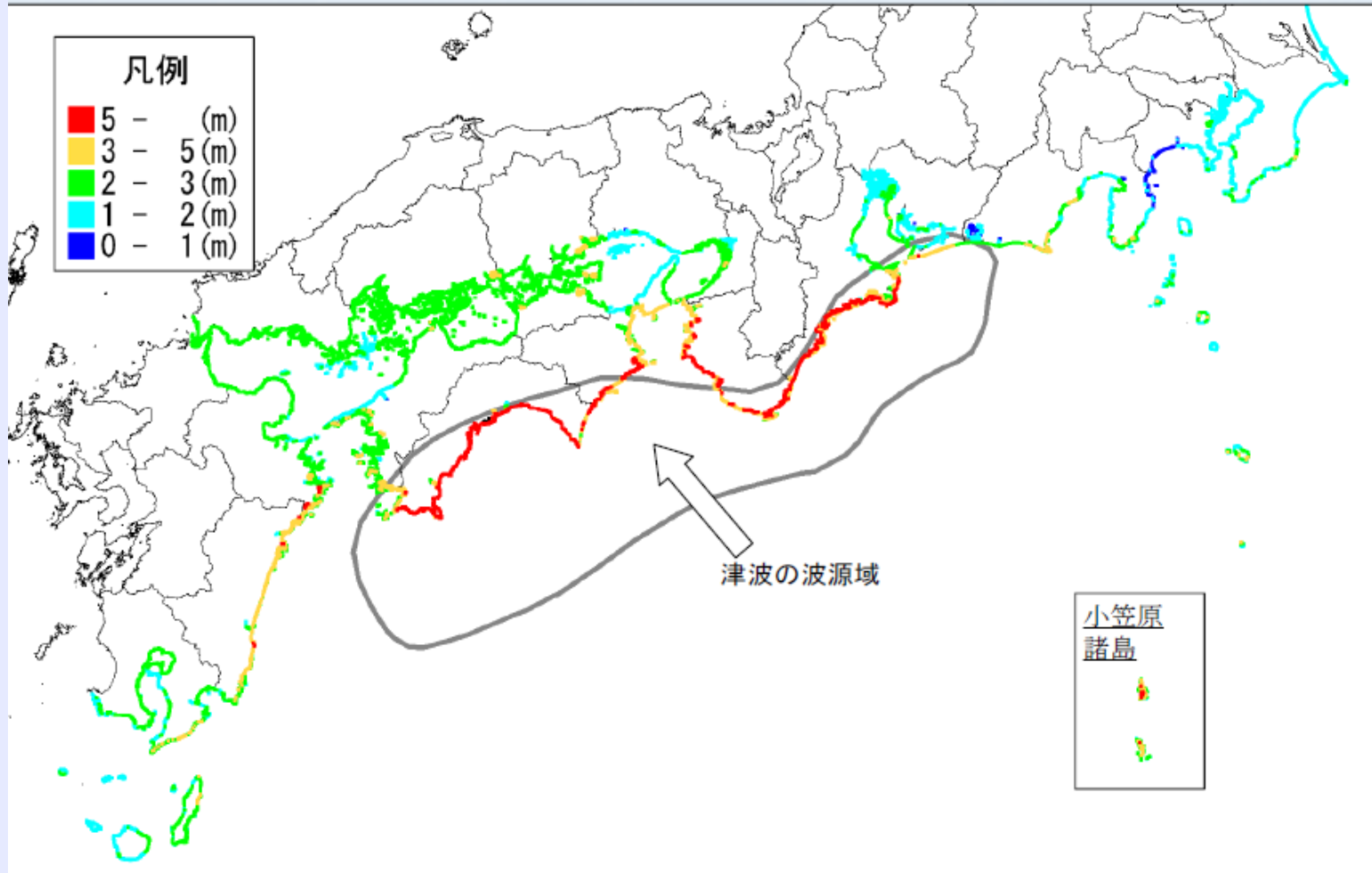




- ・基本計画+CM 三菱地所設計(2012. 10~2014. 10)
- ・設計・施工 前田建設工業(2013. 4~2014. 10)
- ・所在地 神奈川県藤沢市片瀬海岸2-2-30
- ・用途地域 第一種低層住居専用地域(市街化区域)
- ・主要用途 幼稚園(津波避難機能併設)
- ・敷地面積 3, 696. 6m²
- ・建築面積 1, 303. 7m²
- ・延床面積 2, 351. 9m²
- ・階数 地上3階+屋上デッキ(最高高さ パラペット天端11. 97m)
※市津波避難施設高さ制限緩和認定手続により
高さ制限10m以下を12m以下に緩和(手摺含まず)
- ・構造 RC造+乾式壁構造
※津波防災地域づくり法等に則った耐波性能を保有する構造
- ・避難可能人数 約1600名(大人約1400人、幼児約200人)
- ・特筆すべき特徴 1・2Fに幼稚園、3F・屋上に避難スペースを設置
円滑な避難のために避難スペースへの外部直通階段を2か所、
避難スロープ1か所を設置

■津波被害想定

東南海・南海地震 津波の高さ(満潮時)



(内閣府HPより)

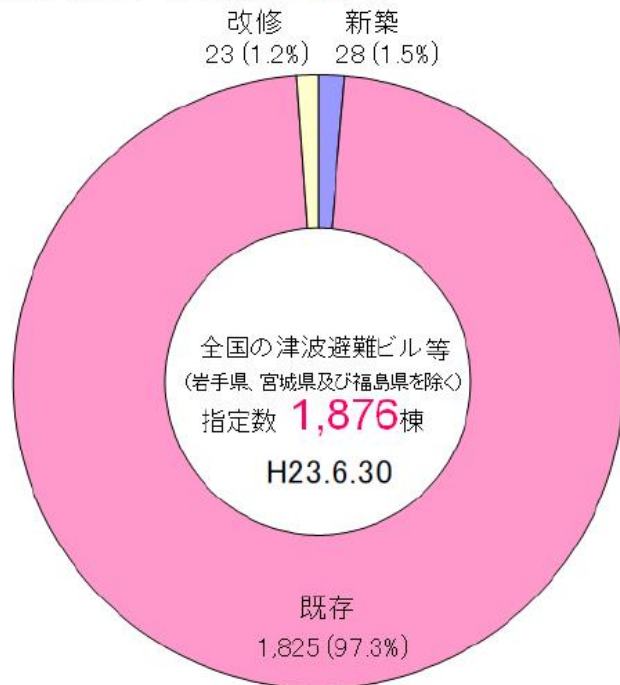
■津波避難ビル の 状況

1. 津波避難ビル等の指定状況～アンケート結果から（H23.6.30）

※円グラフの割合は四捨五入のため、合計が100%にならないことがある。

(1) 指定の種類別

既存の建築物をそのまま津波避難ビル等として指定している場合がほとんどである。津波避難ビル等とするため、外階段の設置等の改修を行った事例はあるが、件数は少ない。



新築: 建物の新築にあわせて津波避難ビルに指定したもの(津波避難タワー等を新設した場合も含む)

既存: 既存の建物をそのまま津波避難ビルに指定したもの

改修: 既存の建物に、外階段を設置する改修工事等を実施し、津波避難ビルに指定したもの



改修事例(外階段の設置)

現地において、津波高さに対応している津波避難ビルはほぼ100%が既存マンション

CM業務の概要

■CM業務の概要

PLAN

- 第1段階:SECPの検討

DO

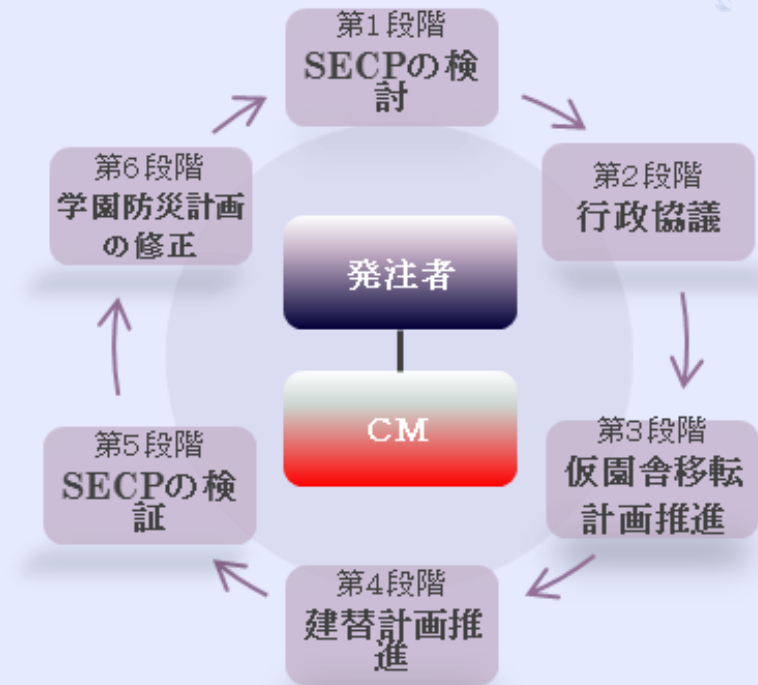
- 第2段階:行政協議
- 第3段階:仮園舎移転計画推進
- 第4段階:新幼稚園建替計画推進

CHECK

- 第5段階:SECPの検証

ACT

- 第6段階:学園防災計画の改善



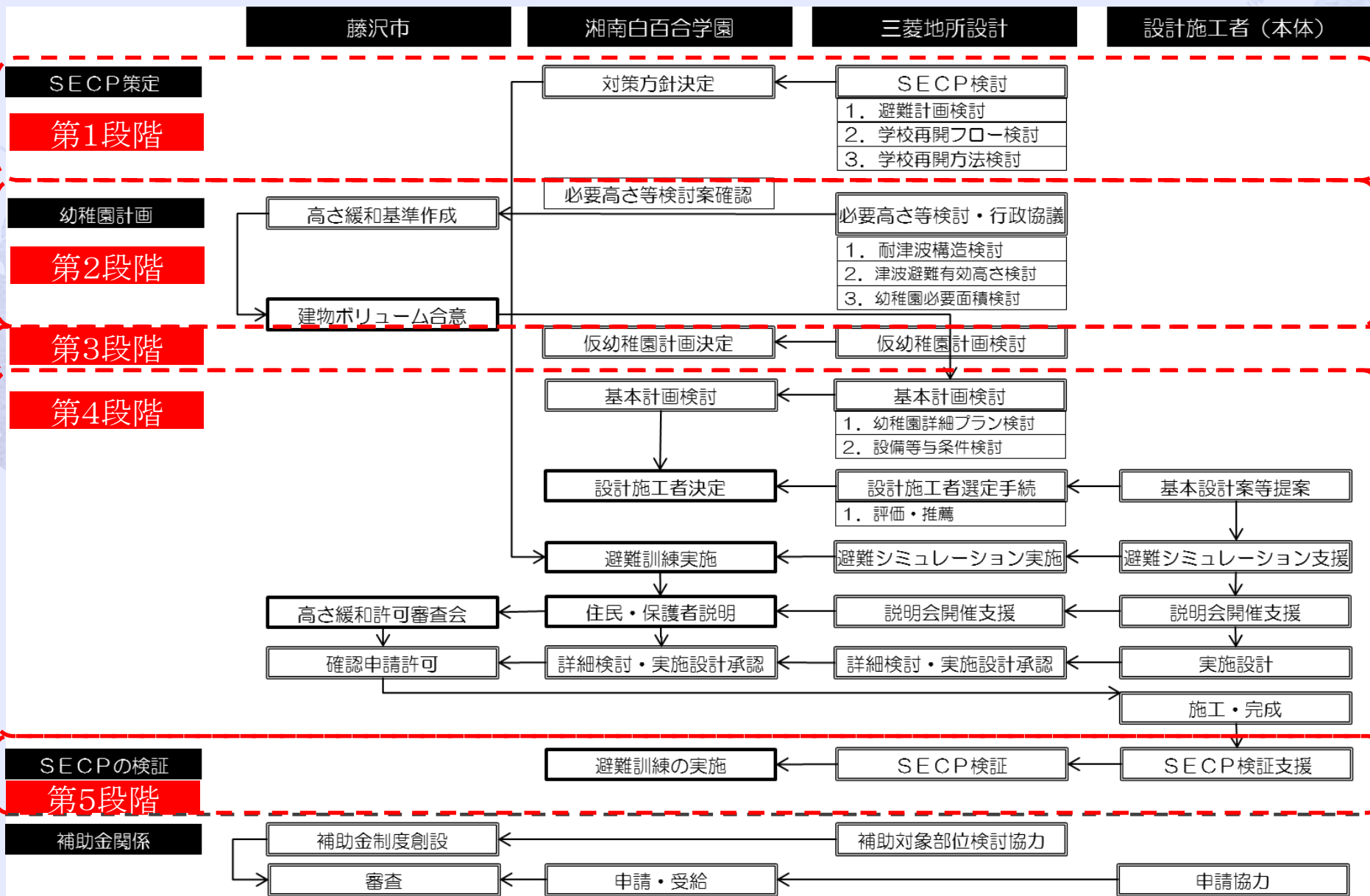
(PDCAサイクルイメージ)

- ・SECP(三菱地所設計が提唱する学校版BCP)を中心としてPDCAサイクルを意識した業務展開を実施

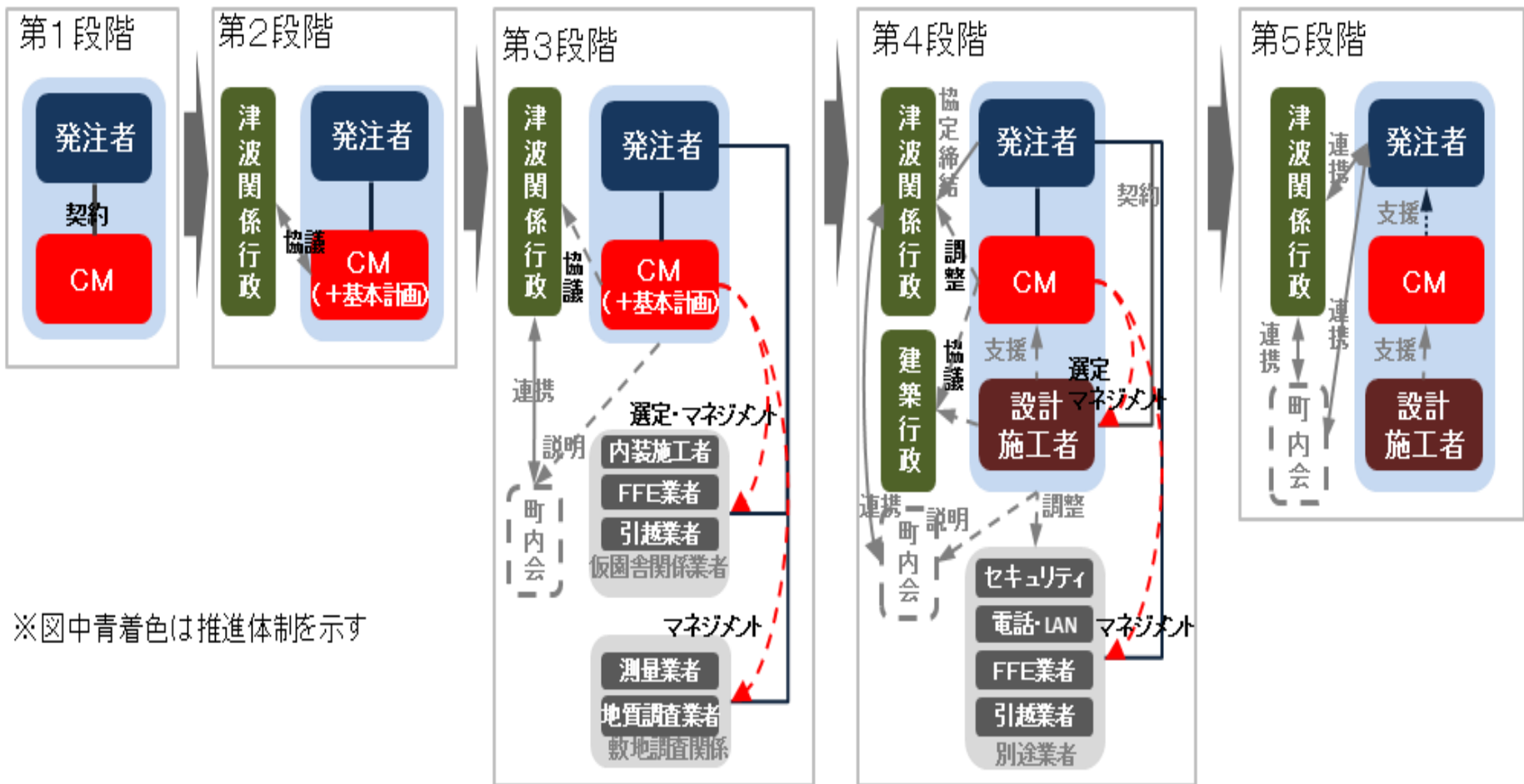
※SECP:School Education Continuity Planの略

- ・現地建替え決定へのプロセス、諸官庁事前協議、補助金制度創設へ関与
- ・高度な津波関係技術力を保有する総合建設会社の早期参画を目的として設計施工一括方式を採用
- ・津波避難ビル設計プロセスを明確化

CM業務の概要



■CM業務の概要



第1段階 (PLAN)

SECPの検討

■CM業務の概要(第1段階 SECPの検討)

SECP－三菱地所設計が提唱する学校教育継続計画

- 企業のBCPに相当する、学校教育の継続プラン
- 災害を4期に区分し、各段階で想定される被災状況・社会的状況と必要な対応を洗い出し、学校関係者が合意
 - ・救命避難期(震災発生)
 - ・生命確保期(震災発生直後～救命)
 - ・生活確保期(避難生活、学校教育仮再開)
 - ・学校教育再開期(通常学校教育再開)
- 最終的には学校防災マニュアルと「避難計画」へ反映することを目的としている

■CM業務の概要(第1段階 SECPの検討)

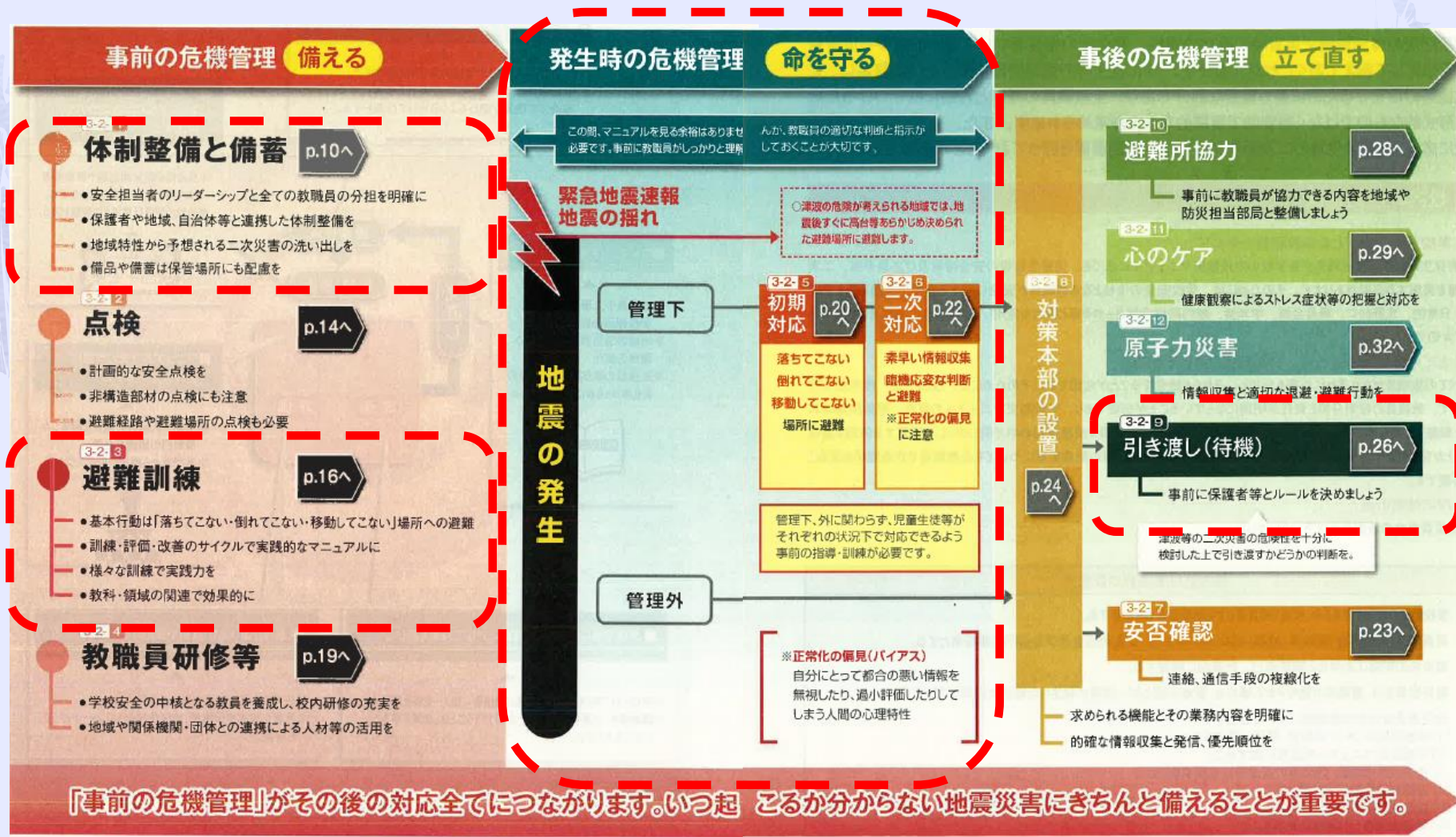
- ・学校保健安全法に基づき各学校の諸事情に合わせた学校防災マニュアルの作成が義務つけられている
- ・これを中心にソフト(避難計画)とハード(避難場所)の連動を重視して検討を推進



(文科省HPより)

■CM業務の概要(第1段階 SECPの検討)

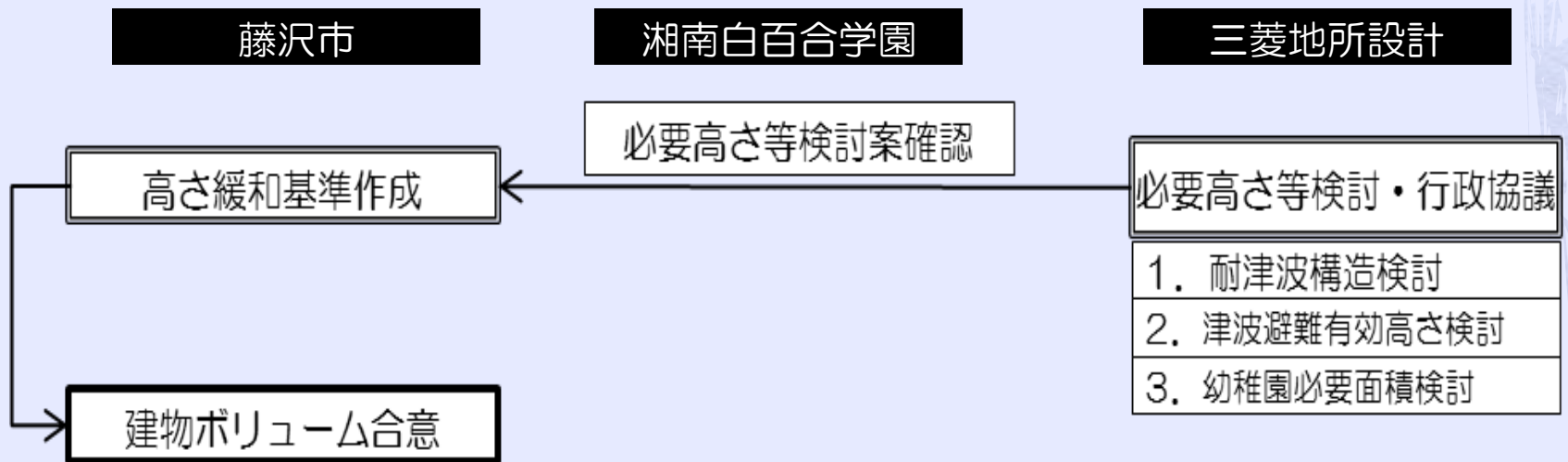
学校防災マニュアルの構成と今回検討範囲



第2段階 (DO)

行政協議

■CM業務の概要(第2段階 行政協議)

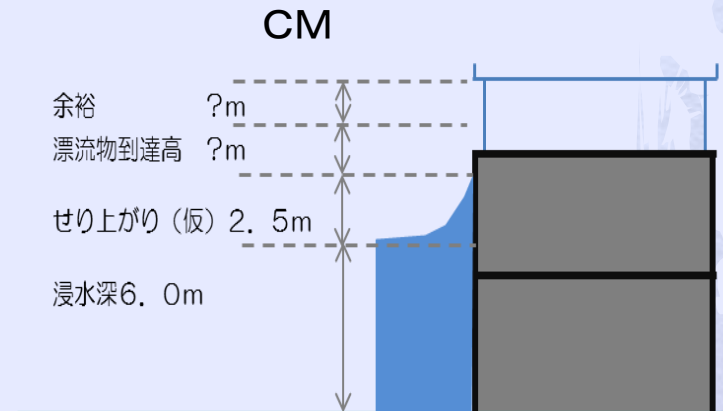
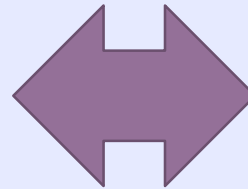


- ・耐津波構造のあり方に関する協議
- ・避難施設規模の協議(高さ、建物ボリューム)

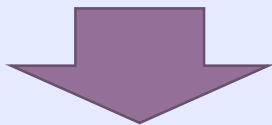
■CM業務の概要(第2段階 行政協議)



情報提供と
協議



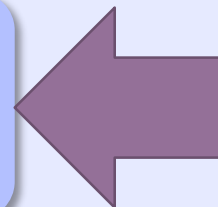
- ・津波避難ビル高さ緩和許可基準(案)
- ・既存の高さ緩和許可基準を強化



- ・周辺住民も避難できる施設にすること
- ・津波に十分に耐えられる構造とすること
- ・隣地への影響を抑えるボリュームにすること



- ・周辺住民避難に対応するなら
補助金を出してほしい



■CM業務の概要(第2段階 行政協議)

・避難高さの設定方法について

安全高さ＝【①現地浸水深】＋【②せき上げ高】＋【③漂流物安全高さ】

※①は公表資料あり(都道府県によるシミュレーションにより定められている)

②と③は個別に設定する必要があるが、これらは公の設定方法無し

※「津波に対し構造耐力上安全な建築物の設計法等に係る追加的知見について(平成23年11月国交省)」によると、避難高さは指定浸水深に2を加えた階とされているが、実高さは不明瞭

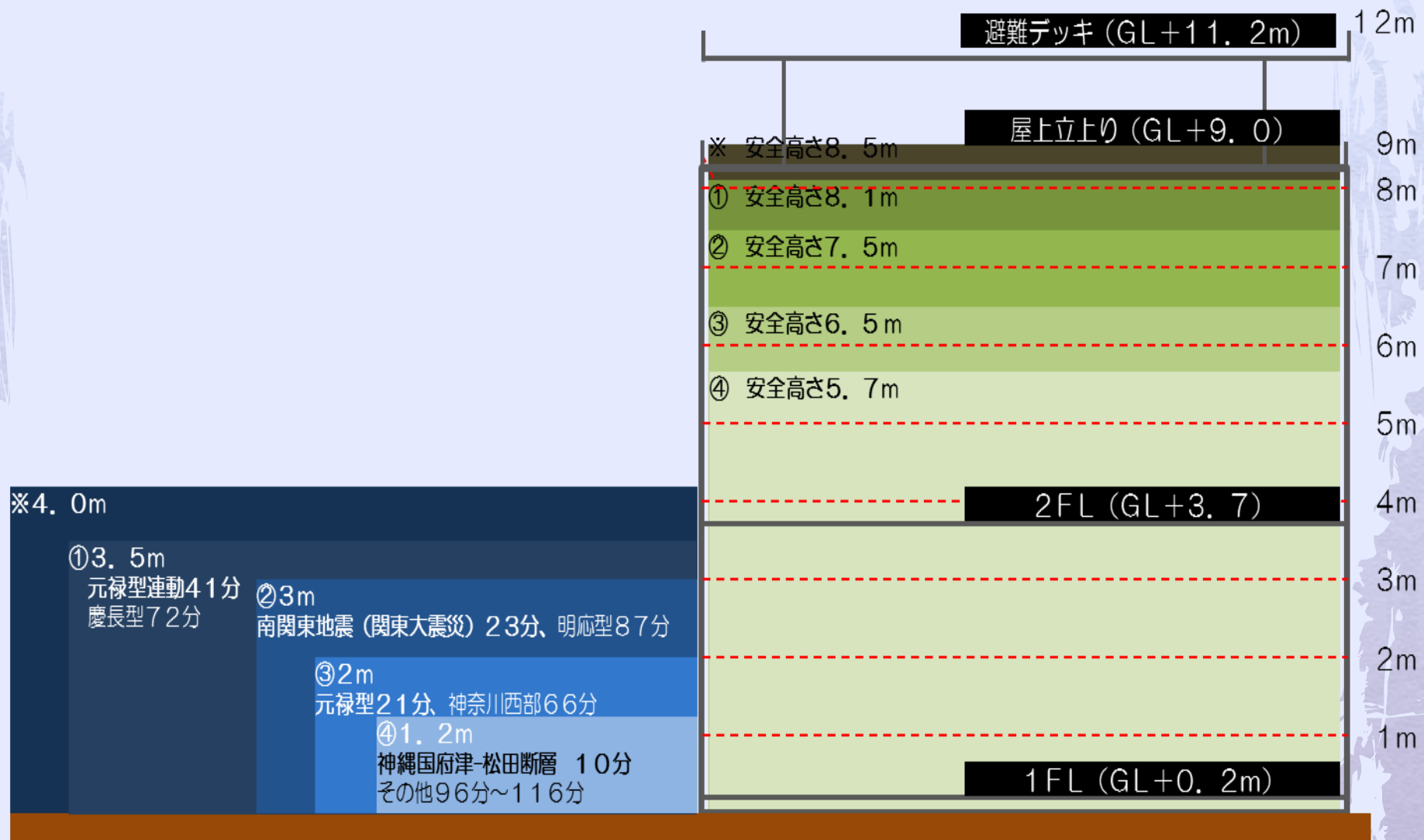


(津波高さ説明図)



(神奈川県HPより 現地浸水深)

■CM業務の概要(第2段階 行政協議)



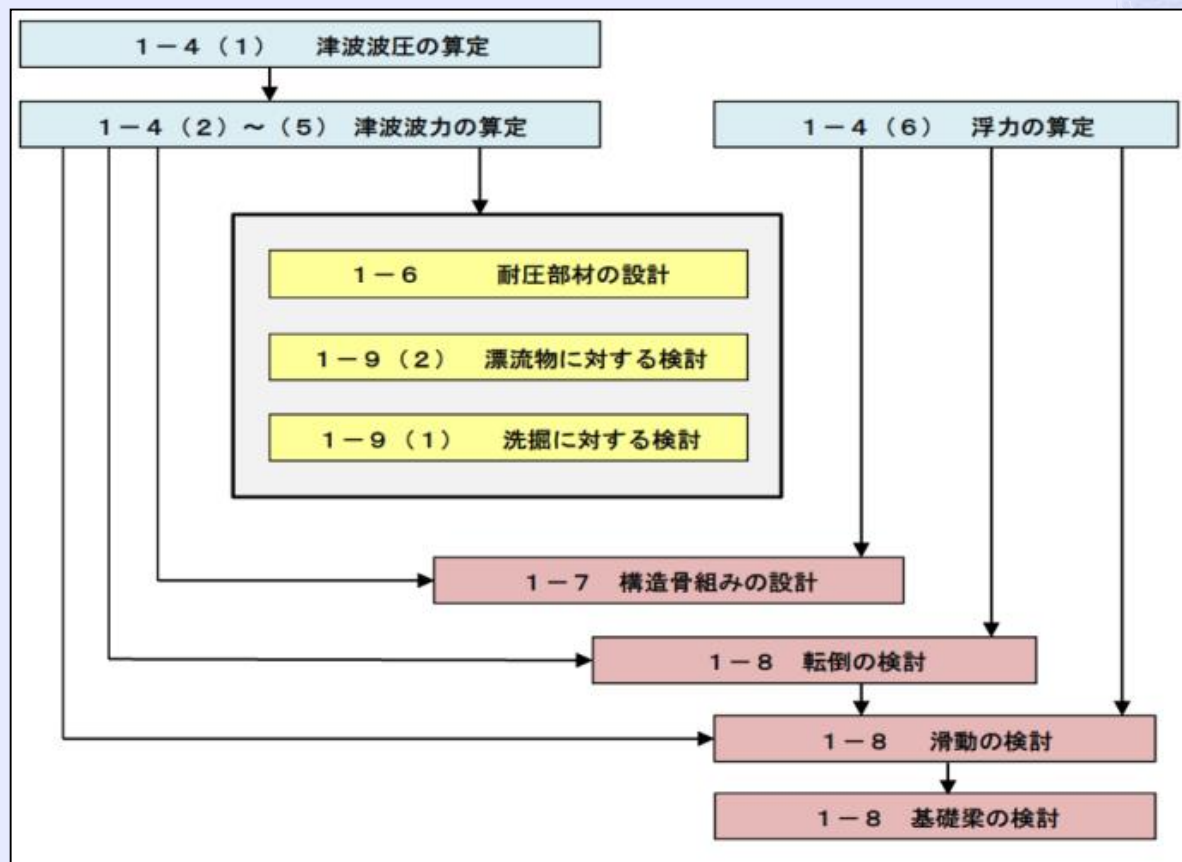
■CM業務の概要(第2段階 行政協議)

・耐津波構造について

「津波避難ビルの構造上の要件の解説」に則って設定



(津波避難ビルの構造上の要件の解説)

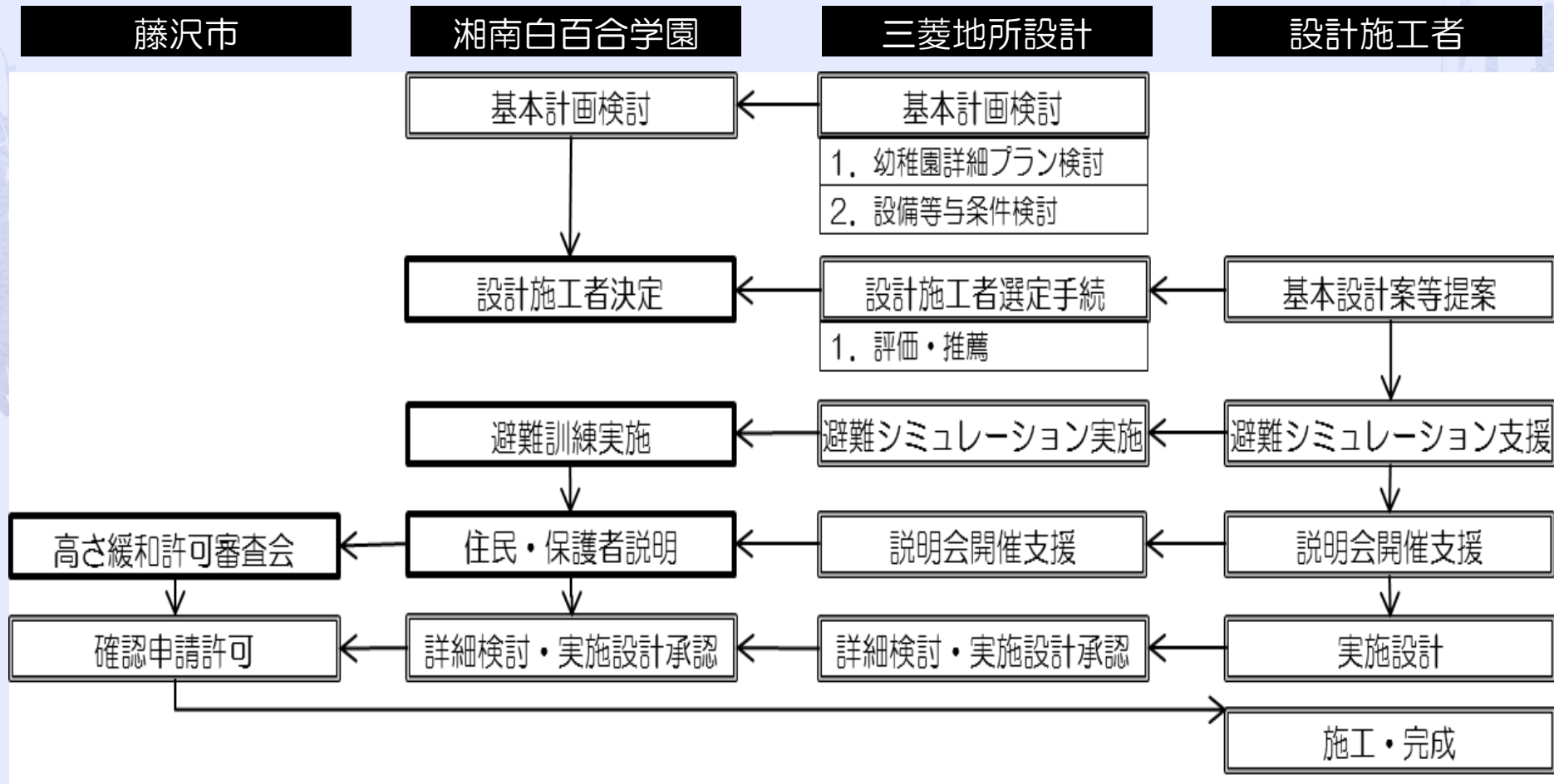


(津波避難ビルの構造上の要件の解説より引用)

第3、第4段階(DO)

幼稚園建替計画の推進

■CM業務の概要(第4段階 幼稚園建替え計画の推進)



■CM業務の概要(第4段階 幼稚園建替え計画の推進)

・津波避難ビル設計プロセスについて

津波避難ビル設計

①津波避難性能設計

- ・ 対象津波の選定
- ・ 津波データの収集
- ・ 避難スペース高さの設定
- ・ 近隣避難者データの収集
- ・ SECPの検討
(避難スペース広さ、避難動線、必要設備)
- ・ 事前シミュレーションによるデータ収集
と避難路設定

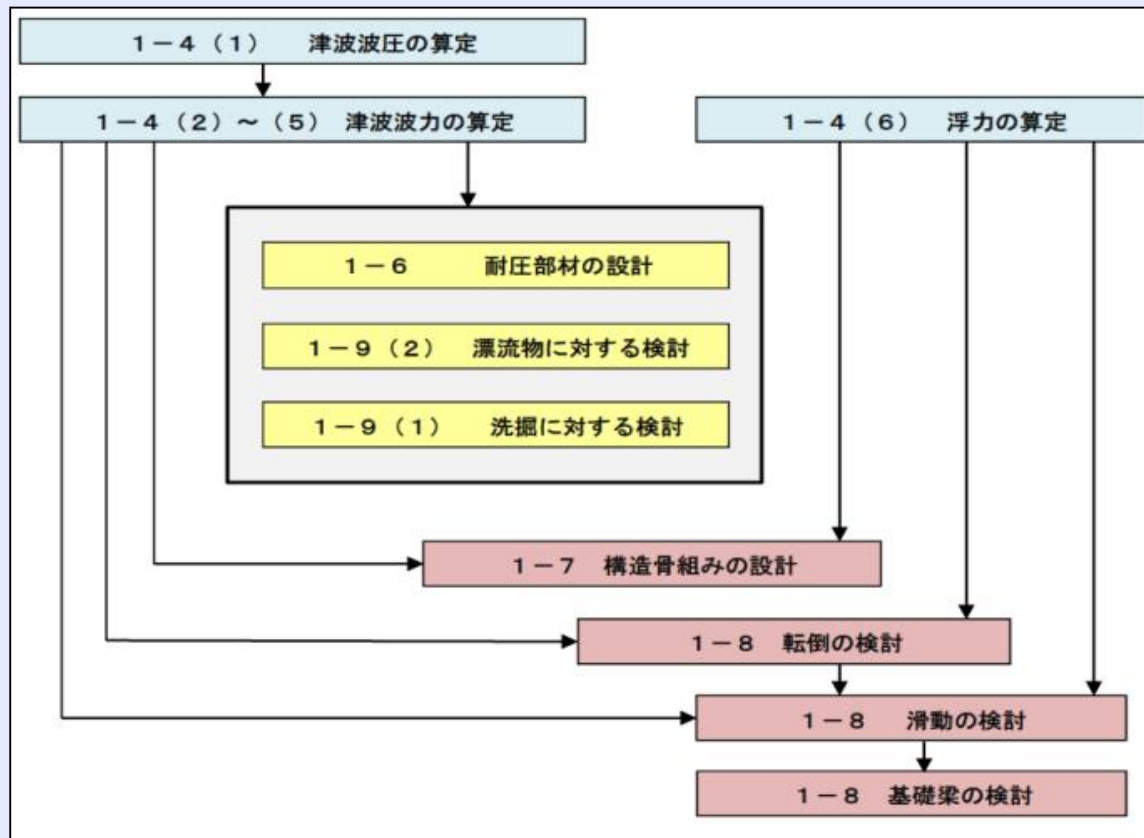
②耐津波構造設計

- ・ 対象津波の選定
- ・ ガイドラインに基づく耐津波性能検討
- ・ 主構造形式設定
- ・ 壁構造形式設定
- ・ 検証
(藤沢市による確認)

■CM業務の概要(第4段階 幼稚園建替え計画の推進)

・耐津波構造設計の検証

- ・フローに基づいて第三者審査機関等の審査を検討するも受け手が無いため設計施工者の検討資料をCM(構造担当)が確認する体制とした。



■CM業務の概要(第4段階 幼稚園建替え計画の推進)

・最終的な耐津波避難ビルとしての性能

・屋上・3Fに約1600人避難できるスペースを設置

・避難スロープ、外部避難階段(2か所)を設置し、避難し易さを確保

・法規定の2倍程度の耐力を確保し、地震・津波に耐えるRC構造

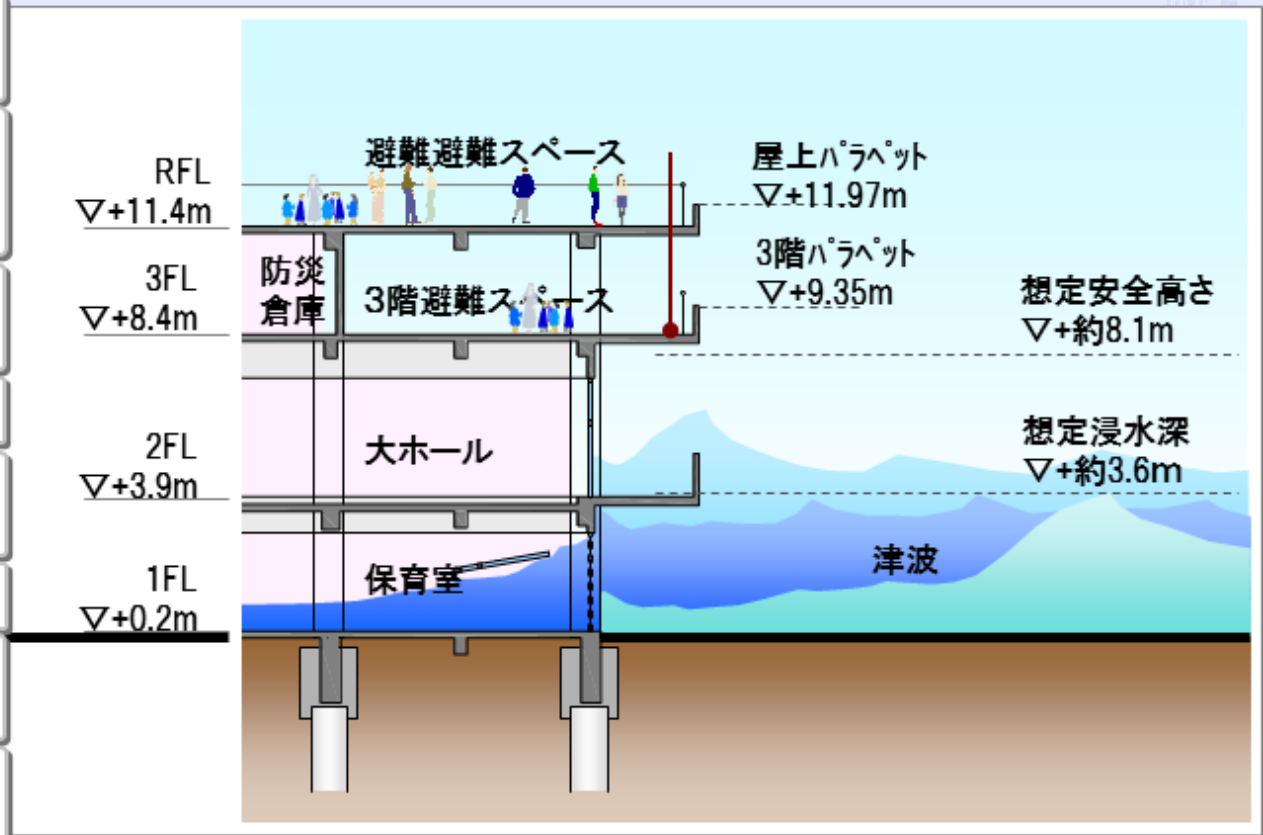
・津波に耐える場所打コンクリート杭

・津波の力を受け流して建物を守る乾式間仕切壁

・漂流物対策のための縦長柱

・3階に防災倉庫を併設し簡易トイレ等非常用資機材を備蓄

・発電機等を設置し、非常時に1日以上滞りが可能



最後に

- ◆ 津波災害が叫ばれている地域は日本中にある
- ◆ 本プロジェクトは同様の課題を抱える発注者に応用可能
- ◆ 津波避難ビルは、設計以外に解決すべき事項が多い場合があるため、CM主導による整理は有効と思われる