

令和5年度

建築基準整備促進事業

公募事業

令和5年2月

## S40. RC 造建築物等の長寿命化に資する溶融亜鉛めっき鉄筋の基準整備に関する検討

予算額：10 百万円

### ① 事業の背景・目的

カーボンニュートラル社会の実現に向けて、建築物の長寿命化を図ることは重要であり、また、新しいセメント・コンクリートの開発も進められているが、それらの多くは鉄筋の腐食に対する懸念を抱えているとされており、建築物の耐久性を確保することは必要不可欠である。近年、日本建築学会においても、防錆性能を有する耐食鉄筋である溶融亜鉛めっき鉄筋を使用した鉄筋コンクリート造建築物の設計指針が整備されるなど、建築物の長寿命化に資する材料の社会的な需要が高まっている。しかし、溶融亜鉛めっき鉄筋を使用した鉄筋コンクリートについては、耐久性や防錆性能、溶融亜鉛めっき鉄筋とコンクリートの付着性能、継手性能、部材の構造性能など、構造材料分野において確認すべき技術的課題がある。

本課題では、溶融亜鉛めっき鉄筋を使用した鉄筋コンクリート造建築物等の長寿命化に資する基準整備のための検討を行う。

### ② 事業の内容

- (イ) 溶融亜鉛めっき鉄筋の耐久性や防錆性能等に関する検討
- (ロ) 溶融亜鉛めっき鉄筋を用いた鉄筋コンクリート造部材等の構造性能に関する検討
- (ハ) (イ) 及び (ロ) の検討内容を踏まえ、溶融亜鉛めっき鉄筋を用いた鉄筋コンクリート造建築物等の設計施工にかかる技術的資料のとりまとめ

### ③ 事業の全体計画について（参考）

本調査の実施期間は、令和5年度～令和7年度の複数年度とする。

<令和5年度>

- ・ (イ) 及び (ロ) に関連して、本課題における検討項目や検討方法について整理し、技術的な知見を収集する。
- ・ (イ) に関連して、耐久性や腐食環境下での防錆性能等に関する試験を計画実施する。
- ・ (ロ) に関連して、溶融亜鉛めっき鉄筋を用いた鉄筋コンクリート造柱部材等の試験体を製作し、構造実験を実施する。

<令和6年度>

- ・ 令和5年度に引き続き、(イ) 及び (ロ) に関連して実験を実施し技術的な知見を収集整理する。
- ・ (ハ) に関連して、設計施工にかかる留意事項について整理する。

<令和7年度>

- ・ (ハ) に関連して、(イ) 及び (ロ) の検討内容を踏まえ、溶融亜鉛めっき鉄筋を用いた鉄筋コンクリート造建築物等の設計施工にかかる技術資料をとりまとめる。

### ④ 本事業における「事業主体が保有すべき知見・ノウハウ」

- ・ 鉄筋コンクリート造建築物や溶融亜鉛めっき鉄筋の耐久性評価に関する知見
- ・ 鉄筋コンクリート造建築物や溶融亜鉛めっき鉄筋を用いた部材等の設計及び施工に関する知見
- ・ 鉄筋コンクリート造部材の構造実験及び解析に関する知見

## S41. 木造軸組工法における高階高・高耐力壁等の設計基準の整備に関する検討

予算額：20 百万円

### ① 事業の背景・目的

木造軸組工法の仕様規定では、一定の壁高さや壁幅を想定し、壁倍率や仕口部（柱頭柱脚接合部）の規定が定められている。また、地震や風圧に耐えるためにバランスよく耐力壁を設ける基準があり、耐力壁の強さには上限（壁倍率の上限5倍）が定められている。

一方、令和4年6月に公布された改正建築基準法による高さ規定の緩和により、今後は階高の高い木造建築物が想定され、仕様規定で設計できる壁高さや壁幅と壁倍率の関係、仕口部（柱頭柱脚接合部）に関する規定を整備する必要がある。また、住宅の省エネ化等に伴う建築物の重量化により、5倍を超える高耐力壁や、準耐力壁等について仕様規定へ追加することが求められていることから、高耐力壁等を配置する場合に構造安全性の確保のために必要となる周囲の構造部材における必要性能の検証が必要である。

本課題では、階高の高い場合や高耐力壁等を使用した場合の木造建築物において、接合部や構造部材等に必要となる性能について検討し、設計基準の整備に資する技術的資料をまとめる。

### ② 事業の内容

#### (イ) 高階高を想定した必要性能の検証

階高の高い木造建築物における、壁高・壁幅・壁倍率の関係と柱頭柱脚引張接合部の必要性能について実験と解析により検証する。

#### (ロ) 高耐力壁等の使用を想定した必要性能の検証

高倍率の耐力壁等が配置される場合における、周囲の構造部材における必要性能について実験と解析により検証する。

#### (ハ) 高階高・高耐力壁等の設計基準の整備に向けた検討

(イ) 及び (ロ) の検討内容を踏まえ、階高が高い場合及び高耐力壁等を用いた場合における設計基準の整備に資する技術的資料をまとめる。

### ③ 事業の全体計画について（参考）

本調査の実施期間は、令和5年度～令和6年度の複数年度とする。

<令和5年度>

- ・ 事業の内容 (イ) 及び (ロ) について、階高の高い木造建築物について仕様規定による場合と構造計算による場合の試設計を行い、柱頭柱脚引張接合部の必要性能や耐力壁周囲の構造部材の必要性能を確認するとともに、仕様規定で設計する場合の課題を抽出する。
- ・ 事業の内容 (イ) 及び (ロ) について、階高の高い木造建築物における、壁高・壁幅・壁倍率の関係と柱頭柱脚引張接合部の必要性能、および高倍率の耐力壁等が配置される場合における周囲の構造部材における必要性能について、既往データを収集するとともに不足する知見について実験と解析により検証する。

- ・ 事業の内容（ハ）について、階高が高い場合及び高耐力壁等を用いた場合における設計基準の整備に資する技術的資料をまとめる。

<令和6年度>

- ・ 事業の内容（ロ）及び（ハ）について、実験と解析を継続するとともに、高耐力壁等を用いた場合における設計基準の整備に資する技術的資料をまとめる。

④ 本事業における「事業主体が保有すべき知見・ノウハウ」

- ・ 木造建築物の壁量計算および構造計算に関する設計に関する知見
- ・ 軸組及び耐力壁の倍率を定めるための試験法・評価法及び解析に関する知見

## S42. CLT パネル工法建築物の仕様規定ルートの基準整備及び構造性能に関する検討

予算額：17 百万円

### ① 事業の背景・目的

一般的な木造建築物では2階建て以下などの小規模な建築物では構造計算が要求されないが、CLT パネル工法の建築物では小規模な建築物であっても構造計算が要求されている。令和4年度までに実施されたモデルプランを用いた安全性の検証（基整促 S35）の成果に加えて、別途行われている住宅用金物等を利用した CLT パネル工法建築物の耐震性能に関する検討（林野庁事業）の成果等を踏まえ、構造計算によらない仕様規定のみによる設計法を整備する。

このほか、CLT パネル工法においては、構造特性係数  $D_s$  の下限値が最大 0.75 と他構造と比べて高いことや、終局性能を検討する際の減衰性能を適切に考慮されていないといった課題が指摘されている。このため、これまでの知見も踏まえた基準の合理化が必要である。

本課題では、CLT パネル工法の建築物を対象とした仕様規定ルート及び構造特性係数  $D_s$  等の合理化について検討し、基準の見直しに資する技術的資料をまとめる。

### ② 事業の内容

#### (イ) 仕様規定ルートの検討に必要な実験等の実施

モデルプランを用いた想定される構造要素等の安全性の検証や、住宅用金物等の利用に関する検討等の成果を踏まえ、仕様規定ルートの検討に必要な解析等の検証を行う。

#### (ロ) 構造特性係数 $D_s$ 等の合理化に必要な解析等の実施

CLT パネル工法の構造規定のうち、 $D_s$  の下限の緩和や減衰性能を考慮する方法について、解析等の検証を行う。

#### (ハ) 仕様規定ルートの基準整備及び構造特性係数 $D_s$ 等の合理化に向けた検討

(イ) 及び (ロ) の検討内容を踏まえ、基準の見直しに資する技術的資料をまとめる。

### ③ 事業の全体計画について（参考）

本調査の実施期間は、令和5年度～令和6年度の複数年度とする。

<令和5年度>

- ・ 事業の内容 (イ) および (ハ) について、モデルプランを用いた想定される構造要素等の安全性の検証や、住宅用金物等の利用に関する検討等の成果を踏まえ、仕様規定ルートの検討に必要な解析等の検証を行い、構造計算によらない仕様規定のみによる設計法に関する技術的資料を取りまとめる。
- ・ 事業の内容 (ロ) について、他構造の  $D_s$  の下限に関する技術的背景や適用条件について整理するとともに、CLT パネル工法の構造規定のうち、 $D_s$  の下限の緩和や減衰性能を考慮する方法について、解析等の検証を行う。

<令和6年度>

- ・ 事業の内容（ロ）および（ハ）について、他 CLT パネル工法の構造規定のうち、 $D_s$  の下限の緩和や減衰性能を考慮する方法について、解析等の検証を継続するとともに基準の見直しに資する技術的資料をまとめる。

④ 本事業における「事業主体が保有すべき知見・ノウハウ」

- ・ CLT パネル工法の建築物の設計に関する知見
- ・ CLT パネル工法の耐力要素の耐力評価法・試験法及び解析に関する知見

## S43. 再生骨材コンクリートの利用に向けた基準整備に関する検討

予算額：10 百万円

### ① 事業の背景・目的

コンクリート用再生骨材 M、L を用いた再生骨材コンクリートは、建築物の構造耐力上主要な部分に使用するためには、現状では個別に大臣認定の取得が必要となる。再生骨材を用いたコンクリートは、循環型社会の形成及びカーボンニュートラル社会の実現への寄与が期待されていることから、再生骨材 M、L を用いた再生骨材コンクリート M1 種の利用促進のための基準化が求められている。

再生骨材 M 及び L を用いた再生骨材コンクリート M1 種について、建築基準法第 37 条一号に適用する際に必要となる条件について検討し、基準整備に資する技術的資料をまとめる。

### ② 事業の内容

#### (イ) 適用条件に関する検証

再生粗骨材 M および再生粗骨材 L を使用する再生骨材コンクリート M1 種における、耐久性能、再生粗骨材の品質のばらつきの影響等に関する技術的知見の収集及び実験等を行う。

#### (ロ) 再生骨材コンクリート M1 種の基準整備に向けた検討

(イ) の検討内容を踏まえ、再生骨材コンクリート M1 種を建築物の基礎、主要構造部等に使用するための基準整備に資する技術的資料をまとめる。

### ③ 事業の全体計画について（参考）

本調査の実施期間は、令和 5 年度～令和 7 年度の複数年度とする。

<令和 5 年度>

- ・ ②事業の内容（イ）を実施する。

<令和 6 年度>

- ・ ②事業の内容（イ）について、実験を継続するとともに、（ロ）について、これまでの（イ）の成果を踏まえて、技術的資料をまとめる。

<令和 7 年度>

- ・ ②事業の内容（イ）及び（ロ）を実施し、技術的資料をまとめる。

### ④ 本事業における「事業主体が保有すべき知見・ノウハウ」

- ・ コンクリートの品質評価方法に関する知見
- ・ 再生骨材の製造方法および品質管理に関する知見

## F25. 新たな基準に対応した耐火構造の構造方法の告示化に係る検討

予算額：25 百万円

### ① 事業の背景・目的

令和4年法改正により、延焼を遮断する高い性能の壁、防火設備等で防火上分棟的に区画された建築物の二以上の部分を防火規定の適用上別棟として扱うことで中大規模建築物における部分的な木造化等を可能にする合理化を実施予定であり、当該区画に用いる部材については、他の区画への延焼を防止するため、長時間の遮熱性等を有する耐火構造の壁等を要求することを含め方策を検討する必要があるが、現在、一時間を超える長時間の遮熱性能を有する耐火構造の告示仕様は整備されていない。

また、建築物への木材利用促進の観点から、中高層木造耐火建築物の設計を一般化するため、特に木造を中心に120分以上の長時間の性能を有する耐火構造の仕様を充実化する必要がある。

以上のことから、長時間の非損傷性又は遮熱性を有する耐火構造の仕様の特定のための検討・実験等を行う。必要に応じて、防耐火構造の仕様のあり方等についても技術的な検証を行う。

### ② 事業の内容

#### (イ) ニーズ等の調査、仕様案の検討

非損傷性の要求時間が2時間以上の木造耐火構造の仕様及び遮熱性の要求時間が1時間を超える耐火構造の仕様に関して、これまでの知見及びニーズ等の調査に基づき試験体仕様等の検討を行う。

#### (ロ) 加熱試験等の実施

耐火試験を実施し、非損傷性の要求時間が2時間以上の木造耐火構造の仕様及び遮熱性の要求時間が1時間を超える耐火構造の仕様を特定する。

#### (ハ) 基準化の検討

(イ) 及び (ロ) の検証内容を踏まえ、技術的資料をまとめる。

### ③ 事業の全体計画について（参考）

本調査の実施期間は、令和5年度～令和6年度の複数年度とする。

<令和5年度>

- ・ ②事業の内容（イ）及び（ロ）を実施する。

<令和6年度>

- ・ ②事業の内容（ロ）及び（ハ）を実施する。

### ④ 本事業における「事業主体が保有すべき知見・ノウハウ」

- ・ 主要構造部の防耐火性能等に関する知見

## F26. 長時間の遮炎性・遮熱性等を有する防火設備の告示化及び性能評価方法の検討

予算額：25 百万円

### ① 事業の背景・目的

令和4年法改正により、延焼を遮断する高い性能の壁、防火設備等で防火上分棟的に区画された建築物の二以上の部分を防火規定の適用上別棟として扱うことや、壁・床で防火上区画された範囲内を主要構造部規制の対象外とすることで、中大規模建築物における部分的な木造化等を可能にする合理化を実施予定である。これらの区画に用いる部材については他の区画や区画外への延焼を防止するため、長時間の遮炎性・遮熱性等を有する防火設備を要求することやその代替の方策を検討する必要があるが、現在、90分を超える長時間の遮炎性・遮熱性等を有する防火設備の告示仕様は整備されていない。

以上のことから、長時間の遮炎性・遮熱性等を有する防火設備の仕様を特定するとともに、性能評価方法を明らかにするための検討及び実験等を行う。必要に応じて、防火設備のあり方や代替措置等についても技術的な検証を行う。

### ② 事業の内容

#### (イ) ニーズ等の調査、仕様案及び試験方法の検討

これまでの知見及びニーズを踏まえ、長時間の遮炎性・遮熱性等を有する可能性がある防火設備の仕様及び性能評価方法を検討する。

#### (ロ) 加熱試験等の実施

遮炎試験等を実施し、長時間の遮炎性・遮熱性等を有する防火設備の仕様を特定するとともに、(イ)で提案された性能評価方法の妥当性を確認するための実験等を行う。

#### (ハ) 基準化の検討

(イ)及び(ロ)の検証内容を踏まえ、技術的資料をまとめる。

### ③ 事業の全体計画について（参考）

本調査の実施期間は、令和5年度～令和6年度の複数年度とする。

<令和5年度>

- ・ ②事業の内容(イ)及び(ロ)を実施する。

<令和6年度>

- ・ ②事業の内容(ロ)及び(ハ)を実施する。

### ④ 本事業における「事業主体が保有すべき知見・ノウハウ」

- ・ 防火設備に関する知見
- ・ 遮炎試験等に関する知見

## F27.主要構造部の防耐火性能に関する合理的な性能評価等に係る検討

予算額：45 百万円

### ① 事業の背景・目的

現行の大臣認定制度に基づく防耐火構造の性能評価においては、防火被覆の材料など部分的な仕様に違いがある場合にはその仕様毎の試験実施および認定取得が必要となる場合があり、認定取得者の負担の大きさが指摘されている。

平成 27～28 年度の事業では、異なる仕様のボード材等の耐火被覆を用いた防耐火構造の柱等に係る合理的な性能評価方法について検討を行ったが、本課題では、これまでの大臣認定仕様の蓄積等を踏まえ、異なる仕様の耐火塗料を用いた耐火構造の柱・梁や異なる仕様の断熱材を用いた防火構造の外壁等の性能評価方法の合理化のための検討及び実験等を行う。また、必要に応じて、防耐火構造に係る防火上安全性の高い工法や性能評価のあり方等についても技術的な検証を行う。

### ② 事業の内容

#### (イ) 防火上安全性の高い工法や性能評価のあり方の検討

大臣認定仕様など知見の蓄積等を踏まえ、防耐火構造に係る防火上安全性の高い工法や性能評価のあり方について、ニーズの検討や技術的検証を行う。特に、耐火塗料については、柱・梁の断面形状・寸法や耐火塗料の種類・塗厚さ等により異なる仕様を類型化し、必要な試験回数や試験の条件等、試験回数を効率化するために必要となる技術的情報等を明らかにする。

#### (ロ) 試験方法等の技術的検証を行うための耐火試験の実施

(イ) で提案された試験方法等に基づく加熱試験を行い、技術的検証や性能評価方法の妥当性を確認する。

#### (ハ) 合理的な性能評価方法の確認

(ロ) の結果を踏まえ、異なる仕様の性能評価の適用範囲、試験方法等に関する実務的な手順を明確にする。

### ③ 事業の全体計画について（参考）

本調査の実施期間は、令和 5 年度～令和 6 年度の複数年度とする。

<令和 5 年度>

- ・ ②事業の内容（イ）及び（ロ）を実施するとともに、先行的に一部の仕様について（ハ）を実施する。

<令和 6 年度>

- ・ ②事業の内容（ロ）及び（ハ）を実施する。

### ④ 本事業における「事業主体が保有すべき知見・ノウハウ」

- ・ 防耐火構造の耐火性能評価等に関する知見