火害調査・診断、補修・補強方法について

火害調査は、一次調査と二次調査で構成され、一次・二次調査で得られた結果から**火害診断**を行います。火害診断では構造部材の火害の程度を示す「**火害等級**」および建物全体の火害の程度を示す「**被災度**」を判定します。**火害等級**および**被災度**を把握することで、**補修・補強 方針・方法**を計画することが可能となり、それを基に**補修・補強工事**を実施するができます。

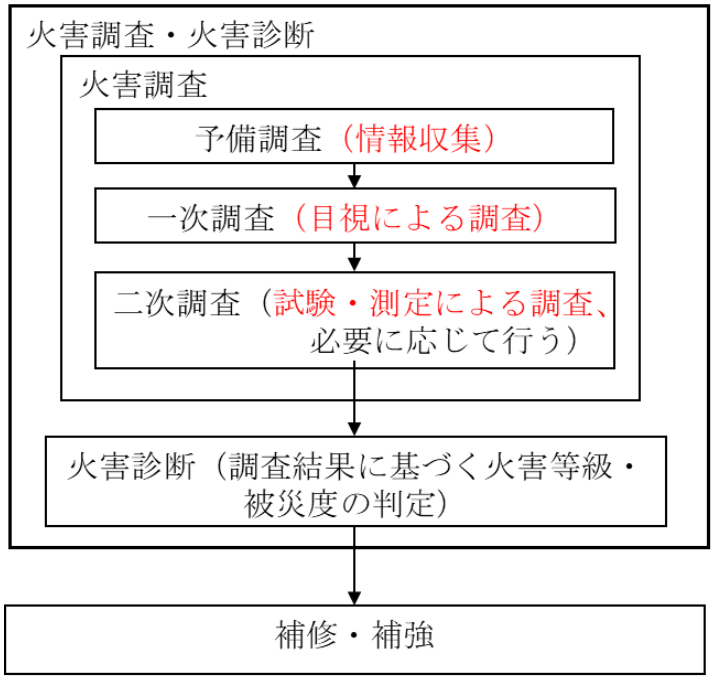
なお、火害調査または補修・補強方法は、(一社)日本建築学会の**「建物の火害診断および補修・補強方法 指針・同解説」＊**（以下、**火害指針**）に示されています。構造耐力評価機構では同指針に精通した技術者が調査を実施します。

注）＊：建物の火害診断および補修・補強方法 指針・同解説，日本建築学会，第 2 版第 1 刷，2024 年 2 月

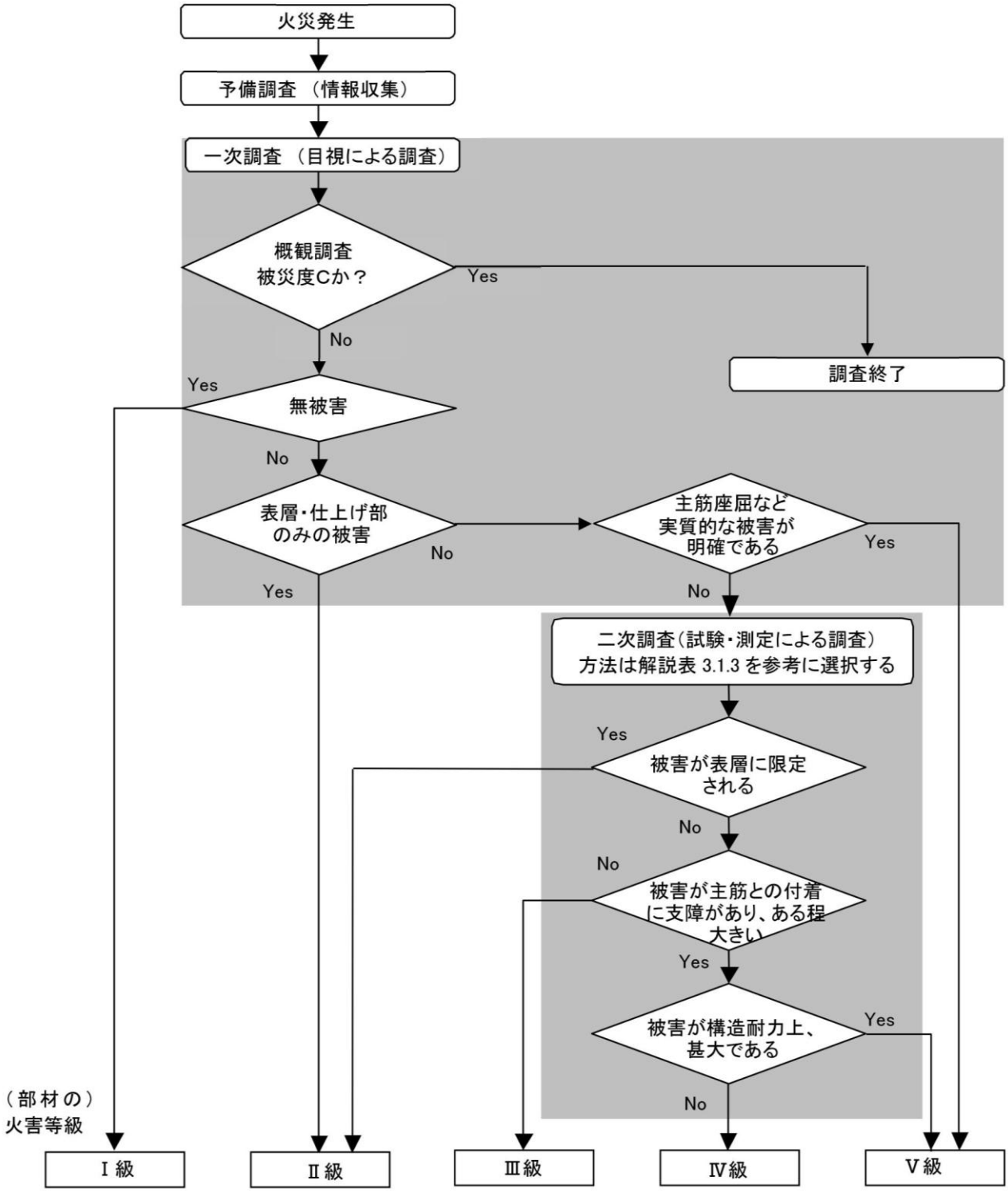
火害調査

火害調査は、設計図書、報道機関（新聞、TV 等）、SNS などからの情報収集を行う**予備調査**、目視で実施する**一次調査**、構造部材などから採取したサンプルを用いて試験・分析などを行い、物理データを取得する**二次調査**により構成されています（火害指針 22 頁 **解説図 2.1.1** 参照）。

火害調査は、**鉄筋コンクリート造（鉄骨鉄筋コンクリート造）**または**鉄骨造**で、それぞれ個別の調査・診断フロー（火害指針 35 頁 **解説図 3.1.2** および 161 頁 **解説図 4.1.2** 参照）が構成されています。

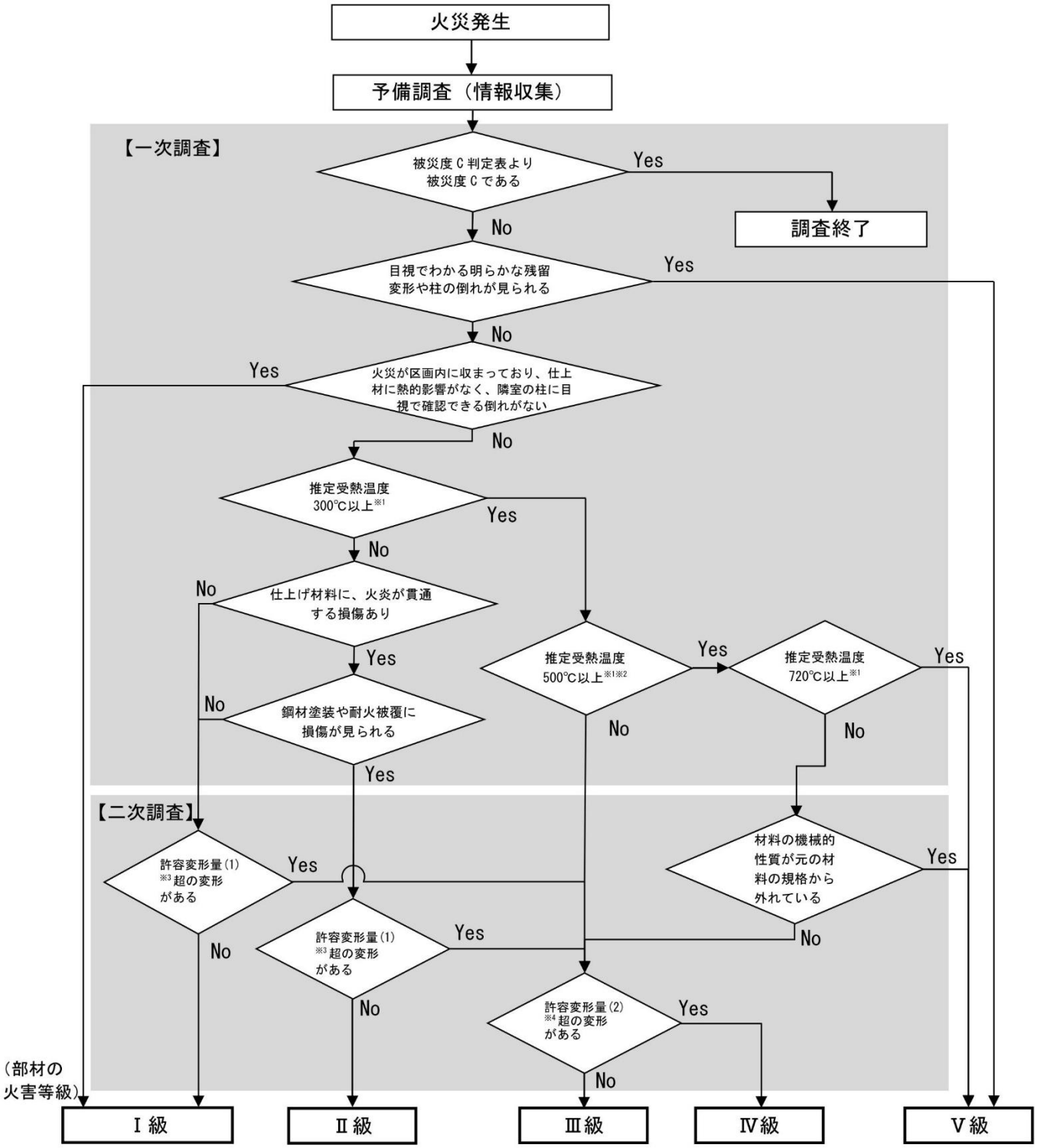


解説図2.1.1　火害調査・火害診断の概略手順



注） 火害等級については解説表 3.1.1 を参照

解説図 3. 1. 2　RC 造部材の火害等級判定フロー



解説図 4.1.2　鉄骨造部材（主として柱および梁）の火害等級判定フロー

※1　受熱温度を推定できる状況の例は下記の通り。詳細は解説表 4.5.2 参照

- 鋼材表面に煤がついている→300℃以下
- 亜鉛の融点（鋼製デッキプレートのめっき）→420℃
- アルミニウム自重で変形→400℃以上
- 銅の溶融→1000～1100℃
- 煤が焼失している→500℃以上
- さび止め塗料が白亜化している→350℃以上
- アルミニウムの溶融→650℃以上

※2　500℃という数字は、非調質鋼に限定する。調質鋼は「350℃」または「焼戻し温度－50℃」に置き換える。

※3　許容変形量(1)：柱の倒れ H/700 [2]、梁のたわみ L/250 [3]などを目安とする。(H:階高、L:スパン長)

※4　許容変形量(2)：柱の倒れ H/200 [1]、梁のたわみ L/250 [3]などを目安とする。(H:階高、L:スパン長)

火害診断

火害診断では構造部材の火害の程度を示す「**火害等級**」および建物全体の火害の程度を示す「**被災度**」を判定します（火害指針 3 頁 **表 2.1** および**表 2.2** 参照）。

表2.1　構造部材の火害の程度を示す「火害等級」

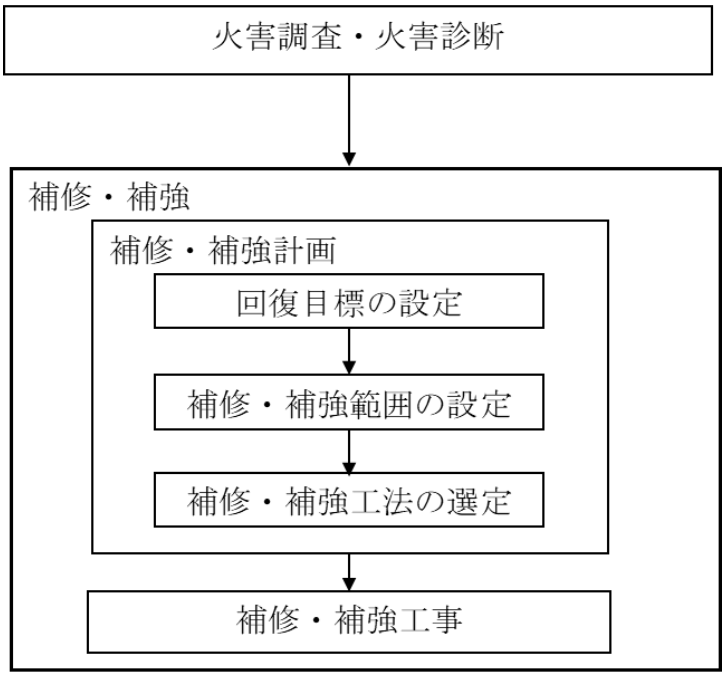
火害等級	定義	構造種別による具体例	
		鉄筋コンクリート造	鉄骨造
Ⅰ級	構造耐力上、火災の影響を全く受けていない	無被害の状態	鋼材の塗装および耐火被覆に火災の影響が無い状態
Ⅱ級	構造耐力上、影響はないが、表面劣化等の被害はある	表層に限定される被害がある状態	鋼材の塗装および耐火被覆のみに損傷がある状態
Ⅲ級	構造耐力上、影響が少ない（軽微な補修で再使用可能）	表面から鉄筋までの位置に被害がある状態	ボルト接合部の変形・すべりやボルトの材質変化がある状態
Ⅳ級	構造耐力上、影響が大きい（補修・補強によって再使用可能）	主筋との付着に支障のある被害がある状態	部材に変形がある状態
Ⅴ級	構造耐力上、甚大な被害がある（部材の取り替えが必要）	鉄筋の露出大などの被害がある状態	部材に構造性能を担保できない変形や材質の変化がある状態

表2.2　建物全体の火害の程度を示す「被災度」

被災度	定　　義
A	構造体に火災の影響が無い場合
B	構造体が火災の影響を受け、補修･補強により再使用が可能な場合
C	倒壊の危険性があり、再使用が困難な場合

火害部の補修・補強方法

構造部材の火害の程度を示す「**火害等級**」および建物全体の火害の程度を示す「**被災度**」を把握することで、補修・補強方針および方法を立案することが可能です。対象となる構造部材ごとに「回復目標の設定」、「補修・補強範囲の設定」、「補修・補強工法の選定」の手順で補修・補強方法を立案します（火害指針 26 頁 **解説図 2.2.1** 参照）。



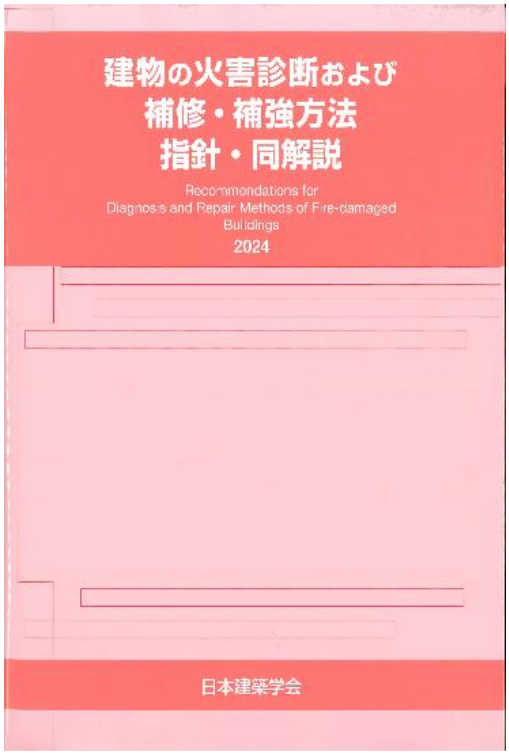
解説図2.2.1　補修・補強の概略手順

火害調査業務の流れ

建物が火災を受けた場合は弊機構までお問合せ下さい。現地にて被災した建物の下見調査を行った後、火害調査計画書と調査見積書をご提出致します。火害調査計画書と調査見積書に合意され、調査依頼書をご提出頂きますと、調査日程を調整して火害調査を実施致します。火害調査終了後に火害調査報告書を発行致します。報告書を基にご依頼者さまで補修・補強方法をご検討いただき、補修・補強工事を実施してください。

なお、補修・補強方法につきましては、弊機構でもご提案することが可能です。

① 火災発生 ⇨ ② 火害調査のお問合せ ⇨ ③ 下見調査 ⇨ ④ 調査計画・お見積書 ⇨ ⑤ 調査候補日の選定 ⇨ ⑥ 火害調査の実施 ⇨ ⑦ 報告書の発行 ⇨ ⑧ 補修・補強のご提案 ⇨ ⑨ 補修・補強工事

日本建築学会「建物の火害診断および補修・補強方法 指針・同解説」

2024 年 2 月に(一社)日本建築学会「建物の火害診断および補修・補強方法 指針・同解説」が改定されました。当機構の技術者も同指針の策定委員会に参加しています。