

低炭素型のコンクリートを用いた部材への
鉄筋コンクリート造基準の適用可否の
判断基準に関する基本方針

令和 7 年 4 月

国土技術政策総合研究所・建築研究所

目次

1. はじめに
2. 鉄筋コンクリート造基準の適用可否判断が必要となるコンクリートの特定
 - 2.1 セメントの使用
 - 2.2 結合材の使用
 - 2.3 その他
3. 鉄筋コンクリート造基準の適用可否を判断するための硬化したコンクリートの耐久性能等の確認
 - 3.1 必要とする性能
 - 3.2 必要とする性能を把握するための試験方法
 - 3.3 必要な性能の確認
4. 鉄筋コンクリート造基準の適用可否を判断するための構造実験
 - 4.1 構造上必要な性能を確認するための構造実験で対象とする試験体計画
 - (1) 試験体選定とパラメータ設定
 - (2) 試験体形状・寸法・縮尺
 - (3) 試験体の構造性能の評価
 - (4) 試験体に用いるコンクリート等の材料性能の評価
 - 4.2 構造実験手法
 - 4.3 普通コンクリートを用いた部材との比較による同等性検証
 - 4.4 部材評価式による精度検証
5. 鉄筋コンクリート造基準の適用可否を判断するための加熱実験
 - 5.1 技術的基準等を適用可能な低炭素型のコンクリートの判断基準の基本方針
 - 5.2 防火上必要な性能を確認するための加熱実験で対象とする試験体計画
 - (1) 試験体選定とパラメータ設定
 - (2) 試験体形状・寸法・縮尺
 - (3) 試験体の耐火性能の検証
 - (4) 試験体に用いるコンクリートの耐火性(力学的特性・熱的特性)
 - 5.3 加熱実験手法
 - 5.4 普通コンクリートを用いた部材との比較による同等性検証
6. まとめ

付録1 平12建告第1446号第3 ただし書による大臣認定の判断基準について

1. はじめに

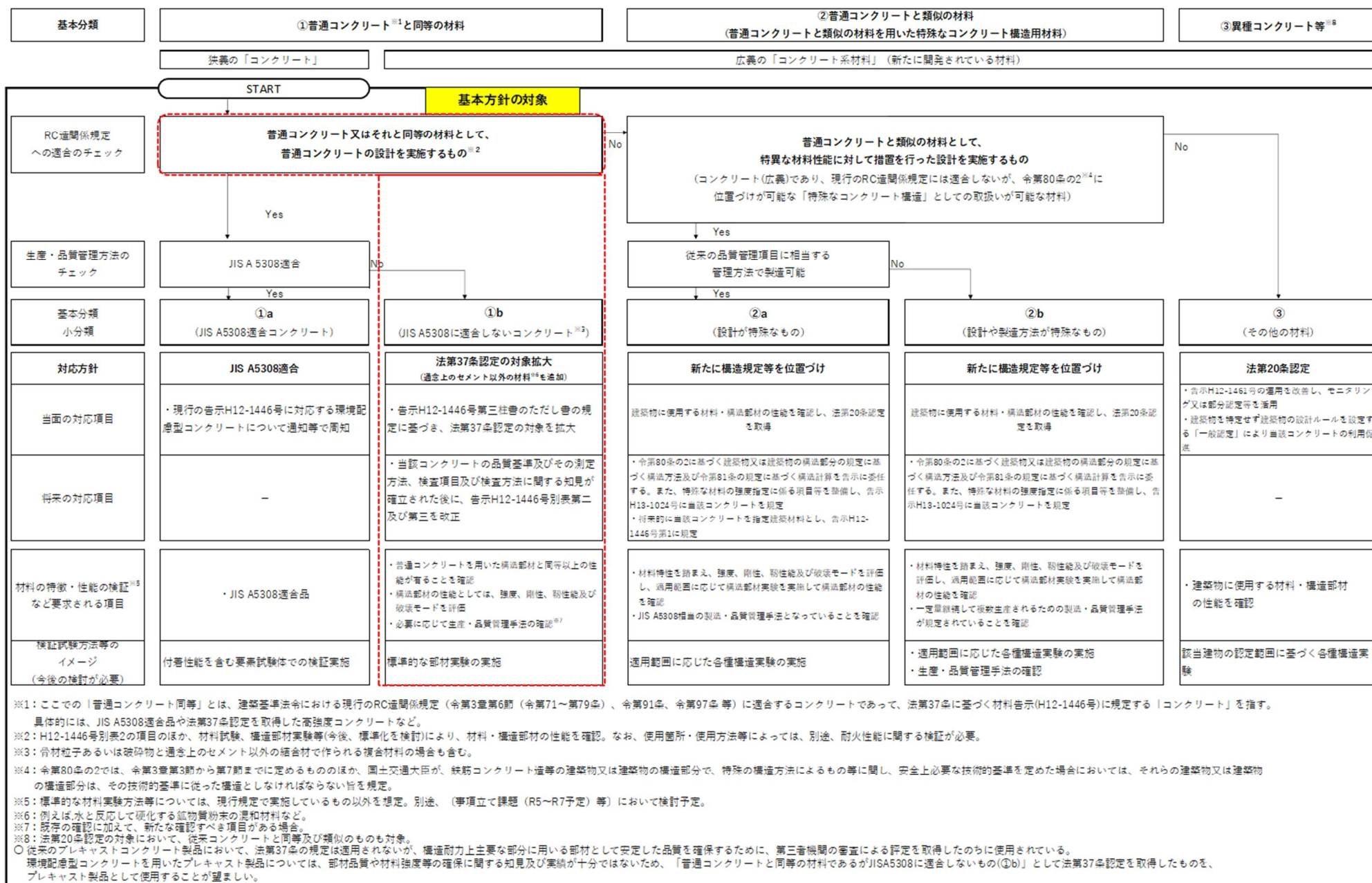
近年、二酸化炭素排出の抑制を目的として環境配慮型コンクリート等の新しい材料・技術が開発されてきているが、「新材料等の開発推進のため、材料の性能や適用する部位に応じたスムーズな認定の取得を可能とすることなど」の規制改革要望があり、「規制改革推進に関する答申」（令和5年6月規制改革推進会議）において、「イノベーションによる新製品・新サービスの創出と安全の確保との両立を図る規制・制度見直し」の一つとして「カーボンニュートラル実現に資する環境配慮型コンクリートの社会実装に向けた環境整備」が規制改革事項とされ、「規制改革実施計画」として閣議決定（令和5年6月16日）されたところである。

この流れを受け、国土交通省においては「環境配慮型コンクリートを利用した建築物に関する規制の在り方について」の報告書^{*1}をまとめ、環境配慮型コンクリートを利用した建築物に関して、鉄筋コンクリート造基準（以下、「RC造基準」という。）を適用可能な材料と新たな基準が必要な材料の考え方を整理・明確化する方針が示されている。表1に鉄筋コンクリート造建築物の構造耐力上主要な部分等に用いるコンクリートの基本分類の見直しを示す。

以上の背景を踏まえ、本資料は、環境配慮型コンクリートの中でも低炭素型のコンクリートを構造部材に用いた場合の、RC造基準の適用可否の判断基準に関する基本方針を示すものである。その全体像を本書の構成とともに図1に示す。2章では、本資料の対象となるコンクリートが、その組成に応じてどのような材料品質の管理体制（表1における①a及び①b）に該当することになるかについて示す。さらに、続く3章から5章として、使用するコンクリートが表1における「普通コンクリートと同等の材料」に該当するかどうかの判断基準を示している。3章は材料そのものについて、硬化したコンクリートの耐久性能等の確認方法を示している。材料の特性を把握したのち、4章に示す方法により構造性能の検証を、5章に示す方法により耐火性能の検証をそれぞれ行い、RC造基準の適用可否を判断する。なお、現状の運用としてJIS A 5308 適合及び大臣認定取得コンクリートであればRC造基準の適合性を確認せずとも建築物に使用できることを踏まえ、図1では3章から5章の判断を①bのうちセメント不使用かつ水和物を生成する結合材を使用するコンクリートの場合に行うこととしているが、各種セメントC種を用いたコンクリートと比較してポルトランドセメントの使用割合が少ないものや、施工の合理化を目的として骨材の使用割合が少ないものなど、建築物への使用実績の少ないコンクリートの場合も、3章から5章を適用する必要がある。

*1：<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001759043.pdf>

表1 鉄筋コンクリート造建築物の構造耐力上主要な部分等に用いるコンクリートの基本分類の見直し*1



(H12-1446号:平成12年建設省告示第1446号 H12-1461号:平成12年建設省告示第1461号 H13-1024号:平成13年国土交通省告示第1024号)

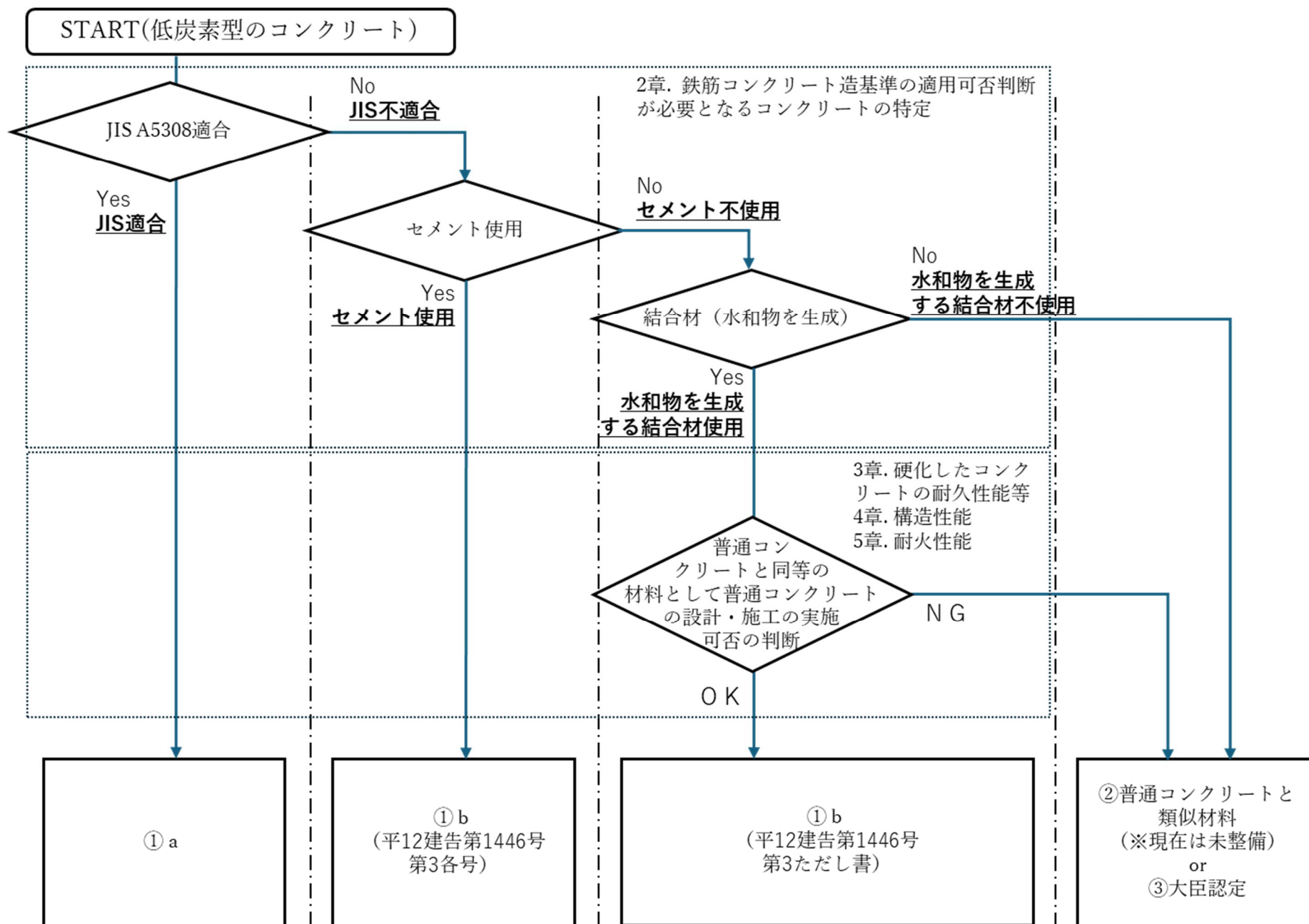


図1 表1との関係を踏まえた本資料の全体像

2. 鉄筋コンクリート造基準の適用可否判断が必要となるコンクリートの特定

ここで各種低炭素型のコンクリートを用いた場合、材料の品質管理の方法をどのように行うかについて判定するフローを図 2 に示す。部材性能等が確認され、RC 造基準の適用が可能である場合、適切な品質管理等を行うことで法第 37 条の指定建築材料として用いることができる。特に、セメントを使用せず、水和物を生成する結合材を用い、かつ普通コンクリートと同等の材料に該当することが確認された場合には、平 12 建告第 1446 号第 3 ただし書の規定に基づく品質に関する技術的基準によって法第 37 条の適合を確認することとなる。

2.1 セメントの使用

セメントは、水と反応して硬化する鉱物質の微粉末をいい、一般にはポルトランドセメント、混合セメントなどをいう(JIS A 0203)。JIS に規定のあるセメントには、現時点において、JIS R 5210 ポルトランドセメント、JIS R 5211 高炉セメント、JIS R 5212 シリカセメント、JIS R 5213 フライアッシュセメント、JIS R 5214 エコセメントがある。JIS に規定のあるセメントを用いた場合でも JIS A 5308 に適合しない場合や、JIS に適合しないセメントを用いる場合は図 1 に示す①b (平 12 建告第 1446 号第 3 各号) であり、全くセメントを使用していないものが①b (第 3 ただし書) や②となる。現状のコンクリートの取扱いでは、セメントを使用していれば、法第 37 条第二号に基づく材料認定を取得して利用できるとされているが、単位セメント量や単位粗骨材が極端に少ないなどの場合、部材性能等を明確にしておく必要があり、図 2 (点線囲み) に示す RC 造基準の適用可否に関する判断 (3 章～5 章) を行うことが必要であることに留意されたい。

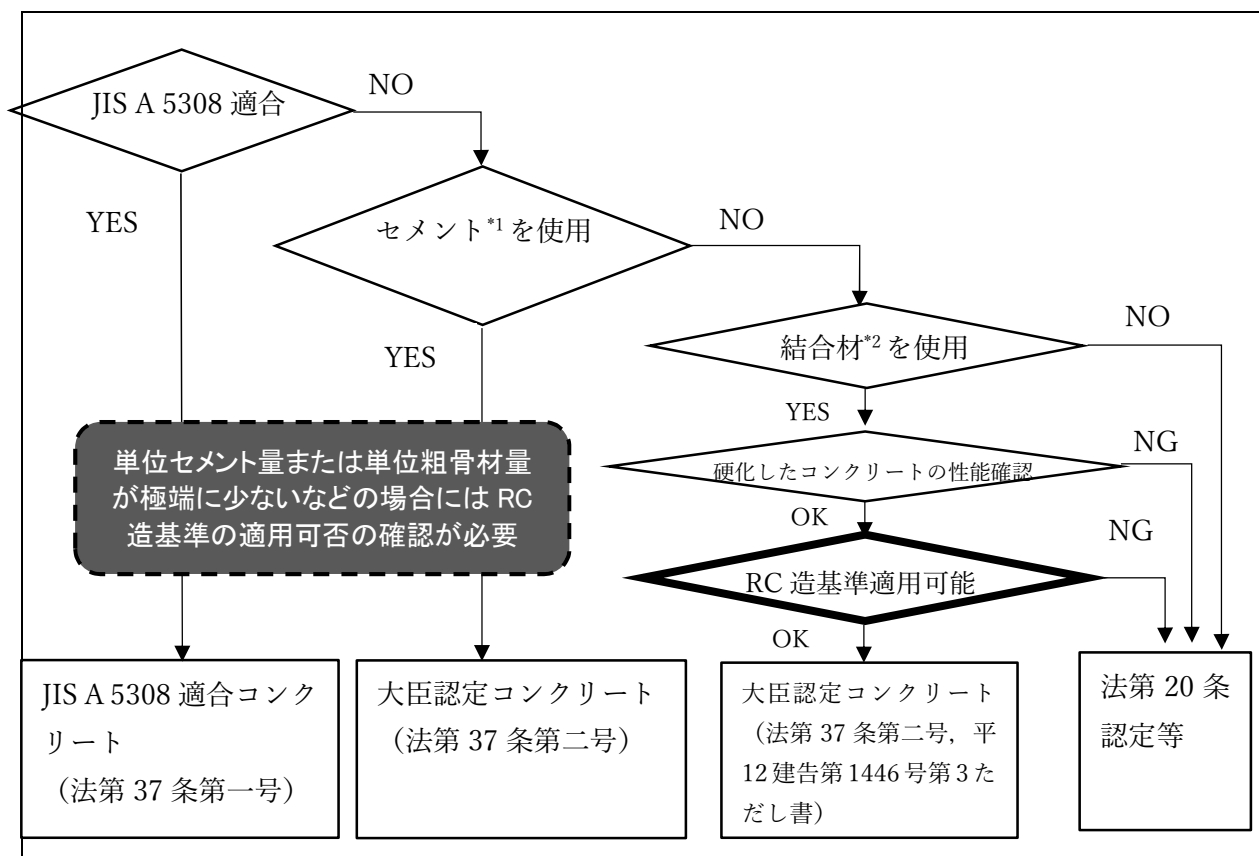
2.2 結合材の使用

上記の通りセメントは「水と反応して硬化する」ものであることから、本方針において「コンクリート」として扱える低炭素型のコンクリートに使用される結合材についても、同様に、水と反応し、コンクリートの強度発現に寄与する物質を生成するものであることを適用の条件とした。すなわち、水和物を生成する結合材が使用されているものであれば、セメントを使用した場合と同様に法第 37 条第二号に基づく材料認定を取得できる。ただし、この場合は平 12 建告第 1446 号別表第 2 の品質基準をそのまま適用できず、同告示第 3 ただし書により適切な品質基準 (付録 1 参照) を定め、それによることとなる。なお、低炭素型のコンクリートの一部には、水を混和するものがあるが、単に作業性などの都合で水を用いる場合は、本基本方針では「コンクリート」として扱わず、法第 20 条の大臣認定等による取り扱いとなる。

2.3 その他

本資料は、結合材以外に、JIS A 5308 に示される品質基準を満たす水及び骨材を使用し

た場合を想定している。したがって、使用する骨材の種類や割合が特殊な場合についても、RC 造基準の適用可否に関する判断（3 章～5 章）を行うことが必要となる場合がある。



*1 水と反応して、硬化する鉱物質の微粉末。一般にはポルトランドセメント、混合セメントなどをいう（JIS A 0203）。上記のセメントとしては JIS に規定のあるセメントのことであり、それらは現時点において、JIS R 5210 ポルトランドセメント、JIS R 5211 高炉セメント、JIS R 5212 シリカセメント、JIS R 5213 フライアッシュセメント、JIS R 5214 エコセメントがある。

*2 水*3と反応し、コンクリートの強度発現に寄与する物質を生成するものの総称で、高炉スラグ微粉末、フライアッシュなどを含めたもの（JIS A 0203）。

*3 JIS A 5308 に示される上水道水、上水道水以外の水及び回収水

図 2 低炭素型のコンクリートに対する品質管理手法の判定フロー

3. 鉄筋コンクリート造基準の適用可否を判断するための硬化したコンクリートの耐久性等の確認

本章では硬化したコンクリートについて、鉄筋コンクリート造に用いられる低炭素型のコンクリートの耐久性等に関して、普通コンクリートと同等であることを確認する。

3.1 必要とする性能

硬化したコンクリートを用いて確認が必要な性能については、強度発現性、耐久性、環境安全性があり、(1) ～ (3) による。

(1) 強度発現性

養生方法、型枠及び支柱の除去、強度管理等にかかり、打設後からの強度が安定するまでの強度発現挙動の確認を行う。

(2) 耐久性

適用を予定する部位における長期的な劣化等の作用を踏まえ、硬化したコンクリートに必要な性能を下記より選定する。例えば乾燥するおそれのない部位への適用を予定する場合には乾燥収縮試験を省略するなど、確認が不必要な場合には省略することができる。劣化等の作用は JASS 5 (2022) の 2.4 耐久性 a～d 項などを参照する。

- ・長期強度特性（供用期間にわたって圧縮強度の低下が発生しないこと等）
- ・体積変化特性（化学反応によるもの、乾燥によるもの、温度変化によるもの、圧力によるもの等）
- ・鉄筋の防錆性（中性化抵抗性等）
- ・耐凍害性（凍結融解抵抗性等）

(3) 環境安全性

供用期間中に有害化学物質が有害量を溶出しないこと等を確認する。

3.2 必要とする性能を把握するための試験方法

試験方法は、硬化したコンクリートが必要な性能を有していることを確認することができる試験を選定する。下記に例を示す。JIS 等で規格化されている試験方法に準じるが、対象となるコンクリートの特性を配慮した上で、試験体製作方法や試験手順などの適切性を検討した上で採用する。

(1) 強度発現性

初期材齢から強度が安定する材齢までの期間、強度発現挙動が確認できる頻度で数回、JIS A 1108 コンクリートの圧縮強度試験方法に基づき強度試験を行う。

(2) 耐久性

- ・アルカリシリカ反応性は、JIS A 1146 骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（モルタルバー法）によるか、又はこれと同等以上にアルカリシリカ反応性を判定できる方法によること。
- ・乾燥による体積変化特性は、JIS A 1129-1 から 1129-3 モルタル及びコンクリートの

長さ変化測定方法によるか、又はこれと同等以上に体積変化特性を測定できる方法によること。

- ・ 温度変化による体積変化は、JIS A 1325 建築材料の線膨張率測定方法によるか、又はこれと同等以上に温度変化による体積変化を測定できる方法によること。
- ・ 圧力による体積変化は、JIS A 1157 コンクリートの圧縮クリープ試験方法によるか、又はこれと同等以上に圧力による体積変化を測定できる方法によること。
- ・ 鉄筋の防錆性は、JIS A 1153 コンクリートの促進中性化試験方法及び JIS A 1152 コンクリートの中性化深さの測定方法によるか、又はこれと同等以上に防錆性を試験できる方法によること。
- ・ 耐凍害性は、JIS A 1148 コンクリートの凍結融解試験方法によるか、又はこれと同等以上に耐凍害性を試験できる方法によること。

(3) 環境安全性

スラグ類を混和する場合の有害量の溶出および含有量については、JIS K 0058 スラグ類の化学物質試験方法によるか、又はこれと同等以上に溶出量及び含有量を試験できる方法によること。

3.3 必要な性能の確認

3.1 の性能を対象に 3.2 の試験方法により、低炭素型のコンクリートの各種性能を測定して、普通コンクリートと同等又はそれ以上の性能であることを確認する。普通コンクリートの性能は、比較対象のための試験体を別途製作して試験を実施する必要がある。確認した結果が普通コンクリートと同等でない場合、法第 37 条による品質確認の方法や RC 造基準は適用できず、法第 20 条認定等によらなければならない。

ここでは低炭素型のコンクリートと鉄筋を組み合わせた構造部材について RC 造基準の適用可否を判断するために、部材等の構造実験により構造性能を評価するフローを以下の図 3 に示す。



(1) 試験体選定とパラメータ設定

9

選定する。試験体の対象となる構造部材の種類は以下の通りである。また試験体は同水準の低炭素型のコンクリートを用いた場合と普通コンクリートを用いた場合のそれぞれを 1 セットとして計画する。

- ・ 梁部材（スラブ付きを含む）
- ・ 柱部材
- ・ 柱梁接合部
- ・ 耐震壁部材
- ・ 腰壁，垂れ壁付き梁等
- ・ 袖壁付き柱等
- ・ 基礎
- ・ 基礎ぐい
- ・ その他（床版等）

(2) 試験体形状・寸法・縮尺

試験体形状及び寸法は，原則として建築物に使用する部材と同じ実物大とする。ただし，既往実験結果等により試験体を縮小できる場合は，縮小試験体での検証を可能とする。

(3) 試験体の構造性能の評価

RC 部材評価式を用いた試験体の構造性能評価を事前に行う。RC 部材評価式において，当該材料を使用した供試体の圧縮試験等の結果を反映し，試験体の構造性能を評価する。

(4) 試験体に用いるコンクリート等の材料性能の評価

構造実験の試験体に対して RC 部材評価式に用いる材料特性を把握するための材料試験を実施し，結果を取得する。具体的な材料性能の例は以下の通りである。

i) コンクリート

- ・ 圧縮強度
- ・ 静弾性係数
- ・ ポアソン比
- ・ 気乾密度
- ・ 付着強度
- ・ クリープ係数 他

ii) 鉄筋

- ・ ヤング係数
- ・ 降伏強度，引張強度
- ・ 伸び
- ・ コンクリートとの付着 他

4.2 構造実験手法

構造実験では、実際の架構内で想定される構造部材の挙動を評価できる方法を適切に選定した上で実験を実施する。設定する構造実験手法は、短期荷重を想定した場合と長期荷重を想定した場合において下記が例として挙げられる。

○短期荷重を想定した場合：

- 逆対称曲げせん断加力や片持ち形式による加力等の載荷方法
- $p-\delta$ 効果等の幾何学的非線形性を再現可能な加力方法
- 正負繰返し等の載荷履歴の設定
- 対象部材の変形やひずみ等の測定

○長期荷重を想定した場合：

- 梁及び床版のたわみの確認

4.3 普通コンクリートを用いた部材との比較による同等性検証

当該実験結果は、普通コンクリートを用いた部材の実験結果と低炭素型のコンクリートを用いた部材の実験結果を比較し同等性を評価する。評価する項目は、靱性部材又は脆性部材に分けられる。靱性部材では、初期剛性および降伏時剛性、ひび割れ強度、曲げ終局強度、変形能、履歴吸収エネルギー等の評価に加え、保証設計の検討に必要な部材のせん断耐力等についても検証する。脆性部材では、初期剛性および降伏時剛性、ひび割れ強度、実験で確認される破壊モードに合致した終局強度等について評価する。その他、許容耐力や軸方向の剛性や強度についても同様に評価する。

4.4 部材評価式による精度検証

RC 部材の評価式を用いて、当該実験結果の剛性、強度等の精度検証を実施し、通常の RC 部材の評価式のばらつき内に収まっているかについて確認する。検証が必要となる項目は以下とする。

- 弾性剛性
- 許容耐力
- 各種ひび割れ強度
- 剛性低下率
- 終局強度
- 剛域
- 床版及び梁のたわみ及び変形増大係数
- その他

5. 鉄筋コンクリート造基準の適用可否を判断するための加熱実験

5.1 技術的基準等を適用可能な低炭素型のコンクリートの判断基準の基本方針

低炭素型のコンクリートの構成材料は多様であるため、硬化後の低炭素型のコンクリートの耐火性(高温時力学的・熱的特性等)が、現行の防火関連規定で想定しているコンクリートと大きく異なる可能性がある。そのため、現行の鉄筋コンクリート造等の主要構造部に関する仕様規定や耐火性能検証法等の規定を適用した際に、技術的基準が求める耐火性能等(遮熱性能、非損傷性能等)が適切に確保されるかどうかは明確ではない。

現時点では、当該材料やそれを用いた部材に関する耐火性に関する知見が不十分である。当該材料を主要構造部に適用可能であるか否かの判断には、耐火試験性能等によりその性能が普通コンクリートを用いた部材との比較により、同等性が確保可能であることを確認(図4-1、2)し、適用可能性を判断することが必要である。なお、主要構造部のうち荷重支持部(柱、梁、床、屋根、耐力壁)については、4章に示すRC造基準が適用可能な材料であることが前提である。

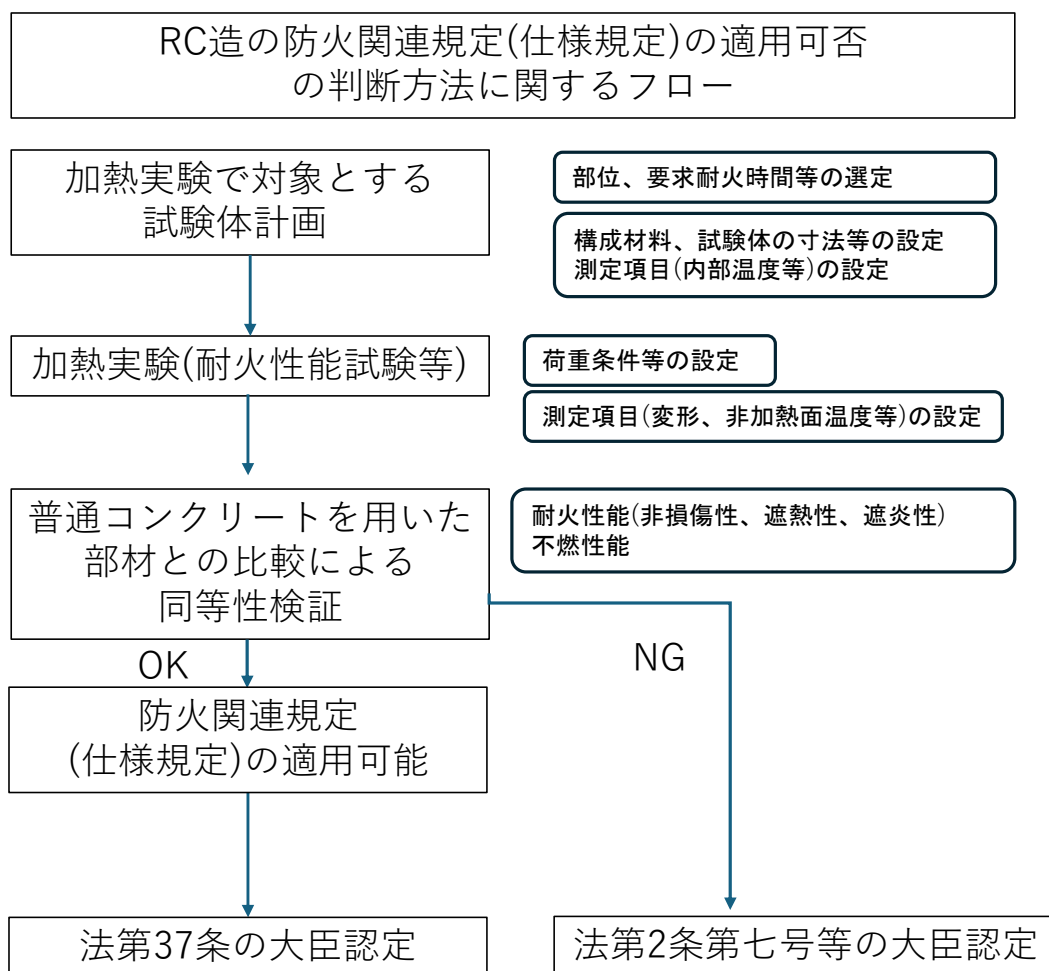


図4-1 RC造基準・仕様規定(耐火性能等)の適用可否の判断方法フロー

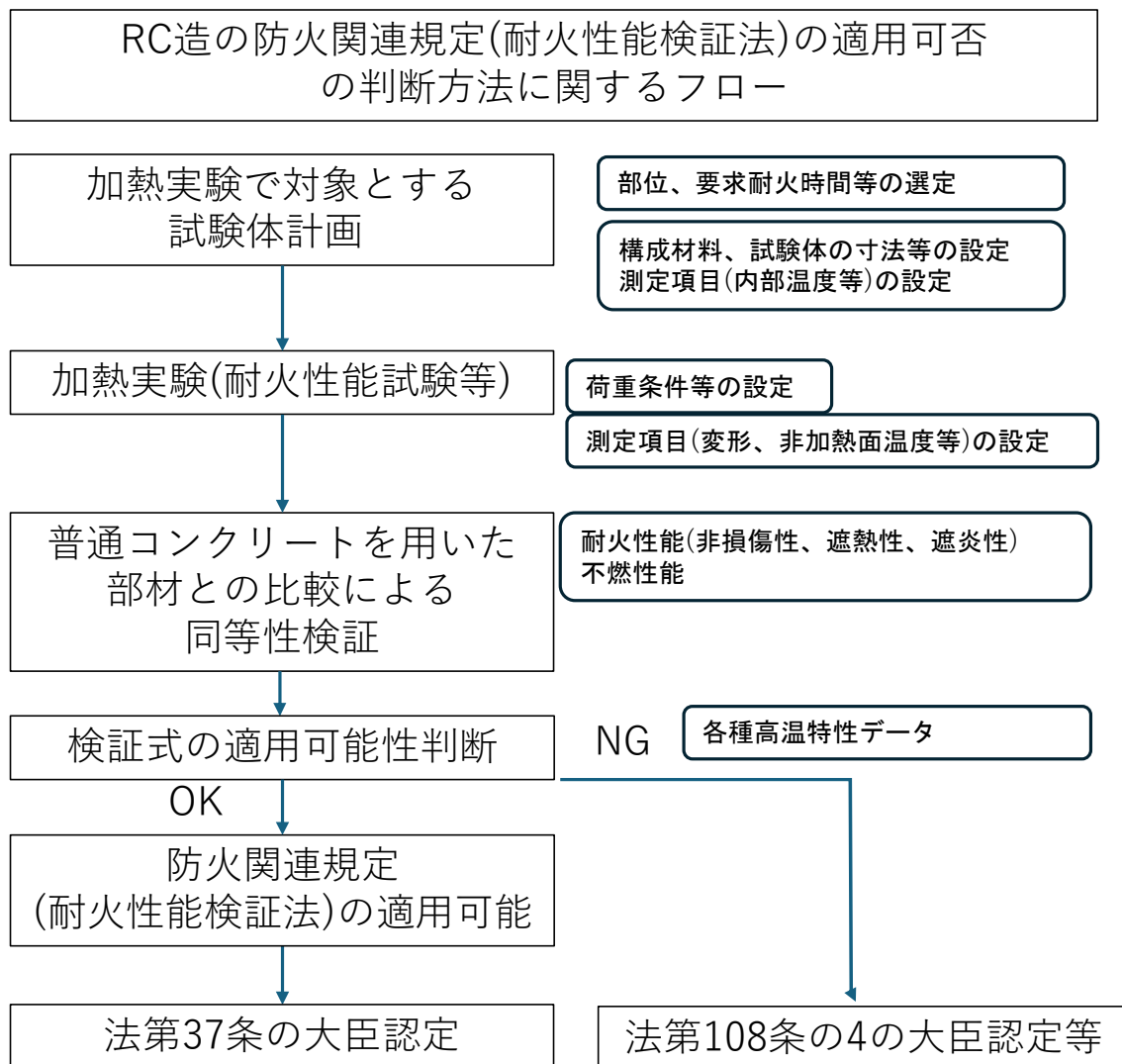


図 4-2 RC 造基準・耐火性能検証法(耐火性能等)の適用可否の判断方法フロー

5.2 防火上必要な性能を確認するための加熱実験で対象とする試験体計画

(1) 試験体選定とパラメータ設定

耐火構造にあつては、令第107条に規定される建築物の部分、当該部分の存する階の区分に応じて、耐火性能上最も不利な仕様を、耐火試験で対象とする試験体として選定する。試験体の対象となる建築物の部分及び評価する性能は、以下の通りである。また試験体は、同水準の低炭素型のコンクリートを用いた場合と普通コンクリートを用いた場合のそれぞれを1セットとして計画する。

- ・柱：非損傷性
- ・梁：非損傷性
- ・床：非損傷性，遮熱性
- ・耐力壁(間仕切壁，外壁)：非損傷性，遮熱性，遮炎性
- ・非耐力壁(間仕切壁，外壁)：遮熱性，遮炎性
- ・屋根：非損傷性，遮炎性
- ・階段：非損傷性
- ・その他，防火上重要な取り合い部等
- ・防火材料等：不燃性能

(2) 試験体形状・寸法・縮尺

試験体形状及び寸法は、原則として建築物に使用する部材と同一のものとする。複数の寸法がある場合は、耐火性能上最も不利な条件を採用する。ただし、既往知見等や試験装置の能力の制約を考慮して、断面寸法等を縮小する場合には、耐火性能上不利である場合に限り、部材寸法を減じた試験体とすることを可能とする。

(3) 試験体の耐火性能の検証

- ・仕様規定への適用にあつては、建築物の部分に応じた耐火性能を有することを検証する。また、耐火試験時の部材の変形挙動、火災終了後の火害状況等(残余耐力等)に基づき検証する。
- ・耐火性能検証法の適用にあつては、当該材料を使用した供試体の耐火性(高温時力学的特性・熱的特性)及び耐火試験結果に基づき、適用可能性を検証する。

(4) 試験体に用いるコンクリートの耐火性(力学的特性・熱的特性)

耐火性能検証を適用するためには、材料の耐火性に係る実験を実施し、結果を取得する。具体的な材料の耐火性に関する情報は以下の通りである。

i) コンクリート

- ・高温時又は加熱冷却後の圧縮強度
- ・高温時又は加熱冷却後の静弾性係数

- ・ 比重
- ・ 比熱, 熱伝導率
- ・ 加熱による重量減少率
- ・ 加熱による熱膨張・収縮特性
- ・ 加熱終了後の劣化特性

5.3 加熱実験手法

加熱実験は, JIS A 1304 又は, 指定性能評価機関の防耐火性能試験・評価業務方法書に規定される主要構造部の耐火性能評価試験方法を適用する。

5.4 普通コンクリートを用いた部材との比較による同等性検証

当該実験結果は, 原則普通コンクリートを用いた部材の実験結果と低炭素型のコンクリートを用いた部材の実験結果を比較し同等性を検証する。検証する項目は, 建築物の部分の区分に従い, 主要構造部に要求される耐火性能(非損傷性, 遮熱性(遮炎性を含む))とする。非損傷性にあつては, 加熱時間と変形の関係, 加熱終了後(直後, 一定期間経過後)の火害状況等を比較して, 同等性を判断し, 遮熱性にあつては, 加熱時間と非加熱面温度との関係を比較して, 同等性を判断する。

6. まとめ

低炭素型のコンクリートが RC 造基準を適用可能な材料であるかの判断基準として、部材実験等を用いた場合の基本方針を示した。まず RC 造基準の適用可否判断が必要となるコンクリートを特定する方法を示し、その硬化したコンクリートの耐久性能等に関する現行基準の適用可否を判断する材料試験方法について示した。次に、当該材料を用いた構造部材の各種強度および変形能や耐火性能等を確認するために、各種実験による検証を実施する際の必要となる試験体の選定基準および評価項目等について示した。ここで示した基本方針は今後の検討でより合理化する可能性がある。

ここで示した基本方針に基づき、低炭素型のコンクリートの技術資料が蓄積され、適切に低炭素型のコンクリートが社会で普及することが望まれる。

付録 1. 平 12 建告第 1446 号第 3 たゞし書による大臣認定の判断基準について

RC 造基準が適用できるコンクリートを対象とし、平 12 建告第 1446 号第 3 たゞし書による大臣認定の判断基準の考えを示す。

(1) 基本方針

現行の平 12 建告第 1446 号第 3 に係る別表第 2 を次に示す。別表第 2 では、おもにフレッシュコンクリートの品質基準が示されている。結合材を用いるコンクリートの品質基準についても、平 12 建告第 1446 号第 3 別表第 2 に準拠することを基本とする。ただし、平 12 建告第 1446 号第 3 別表第 2 には、「セメント」の品質基準と測定方法等の規定はあるものの、「結合材」にそれら基準等がないため、結合材を用いる際には、次項 (2)、(3) に示す品質基準と (4) に示す測定方法等により品質に関する技術基準への適合の確認を行う。

また、平 12 建告第 1446 号第 3 に係る別表第 2 二～六についても、(4) に示す測定方法を検証して品質管理を行う。

平 12 建告第 1446 号第 3 別表第 2

(ろ) 品質基準		(は) 測定方法等
一	コンクリートに使用する セメント は、密度、比表面積、凝結（始発時間及び終結時間）、安定性、圧縮強さ及び水和熱の基準値及び組成が定められたものであること。ただし、水和熱にあつては、コンクリートの材料特性値に影響しない場合においては、この限りでない。	密度、凝結、安定性及び圧縮強さの測定は、JIS R 5201（セメントの物理試験方法）－1997、水和熱の測定は、JIS R 5203（セメントの水和熱測定方法（溶解熱方法））－1995、組成の測定は、JIS R 5202（ポルトランドセメントの化学分析方法）－1999 又は JIS R 5204（セメントの蛍光 X 線分析方法）－2002 によること。又はこれらと同等以上に該当の性能を判定できる方法によること。
二	コンクリートに使用する骨材は、次に掲げる基準に適合するものであること。	次に掲げる方法による。
イ	絶乾密度、吸水率及び粒度の基準値が定められたものであること。	絶乾密度及び吸水率の測定は、細骨材にあつては、JIS A 1109（細骨材の密度及び吸水率試験方法）－1999、粗骨材にあつては、JIS A 1110（粗骨材の密度及び吸水率試験方法）－1999 によること。粒度の測定は、JIS A 1102（骨材のふるい分け試験方法）－1999 による。
ロ	アルカリシリカ反応性が無害であるもの	アルカリシリカ反応性は、JIS A 1145（骨材の

	であること。ただし、コンクリートのアルカリ骨材反応の抑制について有効な措置を行う場合にあっては、この限りでない。	アルカリシリカ反応性試験方法（化学法）－2001 又は JIS A 1146（骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（モルタルバー法））－2001 によるか、又はこれらと同等以上にアルカリシリカ反応性を判定できる方法によること。
三	圧縮強度の基準値が定められていること。	昭和 56 年建設省告示第 1102 号によること。
四	スランプ又はスランプフローの基準値が定められていること。ただし、固まらないときのコンクリートの変形性状、流動性状及び材料分離に対する抵抗性についてスランプ又はスランプフローによる場合と同等以上に評価できる特性値にあっては、当該特性値とすることができる。	スランプにあっては、JIS A 1101（コンクリートのスランプ試験方法）－1998 に、スランプフローにあっては、JIS A 1150（コンクリートのスランプフロー試験方法）－2001 によること。ただし、スランプ又はスランプフロー以外の特性値とする場合にあっては、当該特性値について固まらない時のコンクリートの変形性状、流動性及び材料分離に対する抵抗性を、スランプによる場合又はスランプフローと同等以上に測定できる試験方法によること。
五	空気量の基準値が、3%から 6%（軽量コンクリートにあっては、3.5%から 6.5%）の間で定められていること。ただし、凍結融解作用に対する抵抗性についてこれと同等以上であるコンクリート又は凍結融解作用を受けるおそれのないコンクリートにあっては、空気量をこれと異なる値とすることができる。	JIS A 1128（フレッシュコンクリートの空気量の圧力による試験方法－空気室圧力方法）－1999, JIS A 1118（フレッシュコンクリートの空気量の容積による試験方法（容積方法））－1997, JIS A 1116（フレッシュコンクリートの単位容積質量試験方法及び空気量の質量による試験方法（質量方法））－1998 によること。
六	塩化物含有量の基準値が、塩化物イオン量として一立方メートルにつき 0.3 キログラム以下に定められていること。ただし、防錆剤の使用その他鉄筋の防錆について有効な措置を行う場合においては、これと異なる値とすることができる。	JIS A 1144（フレッシュコンクリート中の塩化物イオン濃度試験方法）－2001 又はこれと同等以上に塩化物含有量を測定出来る方法によること。

(2) 結合材の品質基準

現行の平 12 建告第 1446 号第 3 別表第 2 ー「セメント」では、レディーミクストコンクリート工場に入荷される「セメント」に対して品質管理を行うが、低炭素型のコンクリ

ートについては、レディーミクストコンクリート工場に入荷された複数の構成材を混ぜ合わせて用いる場合もある。このような複数の構成材を用いた結合材の品質管理方法は、次の方法があると考えられる。①各構成材の品質基準を定めた上で、各構成材を対象に測定して品質管理を行い、レディーミクストコンクリート製造時に予め定めた構成材の比率となるよう製造管理する方法、あるいは、②製造管理をした上で複数の構成材をあらかじめ混合した結合材を対象に、品質基準を定めて測定し、品質管理を行う方法、である。

いずれの方法においても、「結合材」の品質基準は、平 12 建告第 1446 号第 3 別表第 2 一「セメント」の品質基準に準じる。すなわち、結合材の構成材に対して、あるいは、あらかじめ混合した結合材に対して、密度、凝結（始発時間及び終結時間）、安定性、圧縮強さ及び水和熱の基準値及び組成が定められたものであることとする。ただし、コンクリートの材料特性値に影響しない項目においては、この限りでない。

(3) その他の品質基準

平 12 建告第 1446 号第 3 別表第 2 二～六および上記 (2) で示す品質基準のほか、結合機構を踏まえ、固有の性能を確保する上で必要となる品質管理の項目の有無を確認し、必要がある場合にはこれを定め、品質管理を行うための品質基準を定める。

(4) 測定方法

平 12 建告第 1446 号第 3 別表第 2 一～六（は）に示す JIS 試験または告示により測定することを基本とする。ただし、測定の目的に対して試料の作成方法や試験手順などを変更したほうがより適切である場合は、試料の作成方法、試験手順、記録報告等の測定方法の適切さを確認し、測定方法を決定する。

上記測定方法について検証した内容および試験結果を確認することにより、品質管理を行う。