



# JIS A 5021 コンクリート用再生骨材H の改正ポイント

---

野口貴文

(東京大学・大学院工学系研究科・建築学専攻)

# 話題

---

1. JISの制定・改正の歴史
2. 改正委員会の構成・審議経過
3. JIS A 5021の改正ポイント
4. JIS A 5308、国土交通省告示、JASS 5における扱い



## 1. JISの制定・改正の歴史



# JISの制定・改正の歴史

---

## ■ 2002～2004年度

- 日本コンクリート工学協会「建設廃棄物コンクリート塊の再資源化物に関する標準化調査研究委員会」(委員長 町田篤彦・埼玉大学教授)

## ■ 2005年 JIS A 5021(コンクリート用再生骨材H)制定

## ■ 2006年 JIS A 5023(再生骨材Lを用いたコンクリート)制定

## ■ 2007年 JIS A 5022(再生骨材Mを用いたコンクリート)制定

## ■ 2011年 改正(JIS A 5021)

## ■ 2012年 改正(JIS A 5022およびJIS A 5023)

## ■ 2016年 追補改正(JIS A 5021、JIS A 5022およびJIS A 5023)

## ■ 2016年度

- 日本コンクリート工学会「再生骨材JIS改正原案作成委員会」(委員長 野口貴文・東京大学教授)

## ■ 2018年(?) 改正(JIS A 5021、JIS A 5022およびJIS A 5023)

# 再生骨材の品質基準の変遷

年	基準制定機関・団体 基準名		粗骨材		細骨材	
			密度 (g/cm <sup>3</sup> )	吸水率 (%)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	吸水率 (%)
1977	建築業協会 再生骨材および再生コンクリートの使用基準(案)・同解説		2.2 以上	7 以下	2.0 以上	13 以下
1986	建設省 再生粗骨材品質基準 再生粗骨材を用いるコンクリートの使用基準					
1994	建設省 コンクリート副産物の再利用に関する用途別暫定基準	1種	—	3 以下	—	5 以下
		2種	—	5 以下	—	10 以下
		3種	—	7 以下	—	
1999	日本建築センター 建築構造用再生骨材の品質基準		2.5 以上	3.0 以下	2.5 以上	3.5 以下
2000	日本コンクリート工学協会 TR A 0006(再生骨材を用いたコンクリート)		—	7 以下	—	10 以下
2005	日本コンクリート工学協会 コンクリート用再生骨材	JIS A 5021 (Class H)	2.5 以上	3.0 以下	2.5 以上	3.5 以下
2006		JIS A 5022 (Class M)	2.3 以上	5.0 以下	2.2 以上	7.0 以下
2007		JIS A 5023 (Class L)	—	7.0 以下	—	13.0 以下



## 2. 改正委員会の構成・審議経過



# 再生骨材JIS改正原案作成委員会

	氏名	所属
委員長	野口 貴文	東京大学大学院
幹事	小山 明男	明治大学理工学部
	上野 敦	首都大学東京大学院
委員	久内 伸夫	国土交通省大臣官房
	大滝 義彦	経済産業省製造産業局
	棚野 博之	国立研究開発法人建築研究所
	古賀 裕久	国立研究開発法人土木研究所
	道正 泰弘	名城大学理工学部
	真野 孝次	一般財団法人建材試験センター
	濱口 智喜	一般財団法人日本建築総合試験所
	立屋敷 久志	三菱マテリアル株式会社
	柴谷 啓一	株式会社京星

	氏名	所属
委員	佐藤 宏行	宮松城南株式会社
	細野 知之	増尾リサイクル株式会社
	河野 政典	株式会社奥村組
	辻本 一志	全国生コンクリート工業組合連合会
	池尾 陽作	株式会社竹中工務店
	依田 和久	鹿島建設株式会社
	黒田 泰弘	清水建設株式会社
	堀口 賢一	大成建設株式会社
	神代 泰道	株式会社大林組
	石塚 浩章	株式会社上田商会
	蛭間 功	一般財団法人日本規格協会
関係者	宗像 保男	経済産業省産業技術環境局
事務局	高田 和法	公益社団法人日本コンクリート工学会

# 審議経過・内容

---

- 幹事会(2016.4.5)
- 第1回委員会(2016.6.3)
- 第2回委員会(2016.7.13)
- 第3回委員会(2016.9.5)
- 第4回委員会(2016.10.18)
- 第5回委員会(2016.12.21)
- 第6回委員会(2017.2.1)
- 幹事会(2017.2.22)
- 幹事会(2017.5.8)
- 記録がない場合の原骨材特定方法・原コンクリート採取方法
- 再生骨材の塩化物量試験方法
- 戻りコンクリートを使用する場合の条件
- 再生骨材コンクリートMの塩化物含有量の試験頻度
- 再生骨材Mを用いたコンクリートのASR抑制対策方法
- 再生骨材M中のアルカリ量算定方法
- 再生骨材Lと普通骨材を混合使用したときの再生骨材コンクリート品質区分
- 再生骨材コンクリートLの種類・スランプ試験頻度
- 再生骨材コンクリートLの配合計画書における骨材混合割合・混和剤の使用量
- JIS A 5308認証プラントでの再生骨材コンクリートJIS併用認証の可否





### 3. JIS A 5021の改正ポイント

# JIS A 5021の構成

- 1 適用範囲
- 2 引用規格
- 3 用語及び定義
- 4 種類, 区分及び呼び方
  - 4.1 種類
  - 4.2 粒度による区分
  - 4.3 アルカリシリカ反応性による区分
  - 4.4 呼び方
- 5 品質
  - 5.1 不純物量
  - 5.2 物理的性質
  - 5.3 アルカリシリカ反応性
  - 5.4 粒度
  - 5.5 粒形
  - 5.6 塩化物量
- 6 製造
- 7 試験方法
  - 7.1 試料の採り方
  - 7.2 不純物量試験
  - 7.3 アルミニウム片及び亜鉛片の試験
  - 7.4 絶乾密度及び吸水率試験
  - 7.5 すりへり試験
  - 7.6 微粒分量試験
  - 7.7 アルカリシリカ反応性試験
  - 7.8 粒度試験
  - 7.9 粒形判定実積率試験
  - 7.10 塩化物量試験
- 8 検査
  - 8.1 検査方法
  - 8.2 検査データの保管
- 9 表示
- 10 報告
- 附属書A(規定)原骨材の特定方法
- 附属書B(規定)限度見本による再生骨材Hの不純物量試験方法
- 附属書C(規定)コンクリート用再生骨材Hに含まれるアルミニウム片及び亜鉛片の有害量判定試験方法
- 附属書D(規定)コンクリート用再生骨材Hのアルカリシリカ反応性試験方法(再生骨材迅速法)
- 附属書E(参考)技術上重要な改正に関する新旧対照表

# 6 製造

---

## ■再生骨材Hの原料となる原コンクリートの悪影響の回避

## ■軽量骨材コンクリート

### □従来

- ◆再生骨材Hの製造過程で、破碎・摩砕・分級などの高度処理によって、軽量骨材は微粉碎されるため、受入可

## ■懸念事項

### □少なからず混入があった場合の影響

### □JIS A 5022およびJIS A 5023との整合

再生骨材Hの製造は、次による。

A) 原コンクリートは、……………。

・

F) 原コンクリートは、軽量骨材を用いたコンクリートを使用してはならない。

・



# 7.10 塩化物量試験

■戻りコンクリートを硬化させた若材齢原コンクリート：妨害イオンの影響で正確な測定困難

⇒ 2016年追補改正

□「妨害イオンの影響がある場合は、塩化物を抽出した上澄液のpHを約7に調整してよい。」

□課題：試料調製に関する詳細な規定、適切な試薬の選定

⇒ 今回の改正

□多様な試験方法の採用

◆JIS A 1154(硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法、pH調整規定済み、全塩化物量抽出可)の追加

◆硝酸銀滴定法＋吸光光度法・電位差滴定法

□クロム酸カリウム(劇物)⇒ JIS K 0101に規定されているフルオレセインナトリウムに変更

塩化物量試験は、次のいずれかによる。

A) JIS A 5002の5.5(塩化物)による。

ただし、試料溶液中の塩化物量(塩化物イオン濃度)の分析は、JIS A 1144の箇条4(分析方法)による。

なお、試料の量は1000 gとし、塩化物量試験の結果を4/3倍した値を塩化物量とする。

B) JIS A 1154による。

## A.3 原コンクリートの採取方法

- 再生骨材のアルカリシリカ反応性：区分A(無害)であることは重要
- 原骨材の特定は重要(不特定の場合、過度な品質管理頻度・アルカリシリカ反応抑制対策によるコスト増)
  - 解体構造物などの工事記録、原コンクリートの配合報告書、原骨材の試験成績書などによって、原骨材の種類、及び産地又は品名を特定
    - ◆書類の残存可能性は低い
  - 解体構造物の事前調査で、原コンクリートの一部を採取し、その観察結果から原骨材を産地又は品名が不明のまま特定
    - ◆再生骨材生産者による実施は非常に困難
  - 再生骨材生産者が現実的に実施可能な方法

原コンクリートの採取方法は、次のいずれかによる。

A) 構造物から採取する場合

B) コンクリート塊から採取する場合

1. コンクリート塊の受入れ時に、原骨材の色、形及び大きさが十分に判別できる寸法の原コンクリートを採取する。
2. 原コンクリートの採取は、コンクリート塊10tごとに1回以上とする。

# 原コンクリートでの原骨材の特定



≡



同一構造物から採取したコア

受入時のコンクリート塊



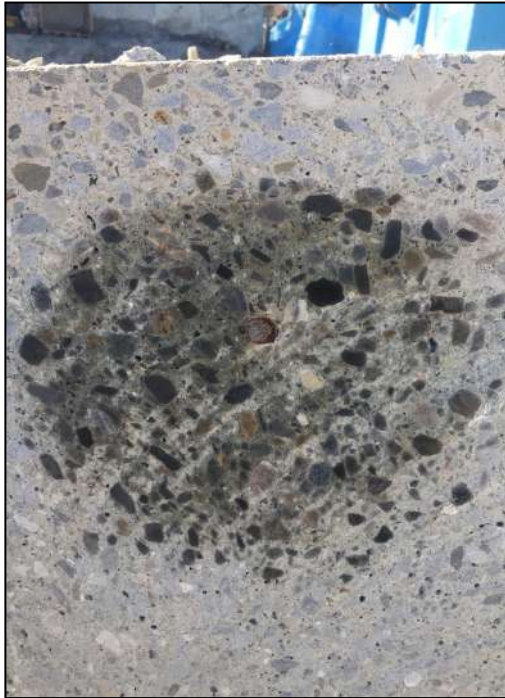
# 原コンクリートの採取方法・区別



- 構造物を切断したブロック状の解体コンクリート塊
  - ⇒ 人頭大またはそれ以下の大きさのものに破砕して判別
- 構造物ごとに解体されたコンクリート塊であることの確認
  - 建設系廃棄物マニフェスト(産業廃棄物管理表)等の利用
  - 情報および採取時の観察記録の保存

# 原骨材の識別方法

---



- コンクリート塊に付着物が多く  
判別し難い場合
- 水洗いおよび散水

# 戻りコンクリートの使用

---

- 戻りコンクリート⇨ 原コンクリートの場合の条件（性状に関する規定）
- 審議結果：現行規定維持
  - 戻りコンクリートを**硬化**させたもの⇨ 原コンクリート⇨ **再生骨材H**
  - 戻りコンクリート（**同一工場**）を洗浄して回収したもの⇨ **回収骨材**
  - 戻りコンクリート（**異なる工場**）を洗浄して回収したもの⇨ **XX骨材**





#### 4. JIS A 5308、国土交通省告示、JASS 5における扱い

# JIS A 5308: 2019

---

- 再生骨材Hを用いたコンクリートの塩化物含有量の補正
  - 再生骨材Hからの塩化物イオンの溶出＝全塩化物イオンの3／4
  - 1／4は付着ペーストに固定化

$$C_0 = \frac{C_1 \times W_1}{100} + \frac{1}{4} \times \frac{C_2 W_2}{100}$$

$C_0$ : 再生骨材Hを用いたコンクリートの塩化物含有量 (kg/m<sup>3</sup>)

$C_1$ : フレッシュコンクリート中の水の塩化物イオン濃度 (%)

$W_1$ : 配合設計に用いた単位水量 (kg/m<sup>3</sup>)

$C_2$ : 再生骨材H中の塩化物イオン濃度 (%)

$W_2$ : 配合設計に用いた再生骨材Hの量 (kg/m<sup>3</sup>)

# 国土交通省告示

---

- 平成28(2016)年6月13日、国土交通省告示第814号
  - 平成12年建設省告示第1446号の改正
  - JIS A 5308(レディーミクストコンクリート)－2014(回収骨材を使用するものを除く。)
  - 指定建築材料として再生骨材Hを使用したコンクリートも認可



# JASS 5大改定(202X)

---

## ■再生骨材コンクリートH

### □ 特別仕様

#### 28節(再生骨材コンクリート)

⇒ 一般仕様

#### 3節(コンクリートの種類および品質)～11節(品質管理および検査)

### □ 2節 構造体および部材の要求性能

◆ 環境配慮性(?)

➤ 再生資源利用率で評価(?)



ご静聴ありがとうございました。

[noguchi@bme.arch.t.u-tokyo.ac.jp](mailto:noguchi@bme.arch.t.u-tokyo.ac.jp)