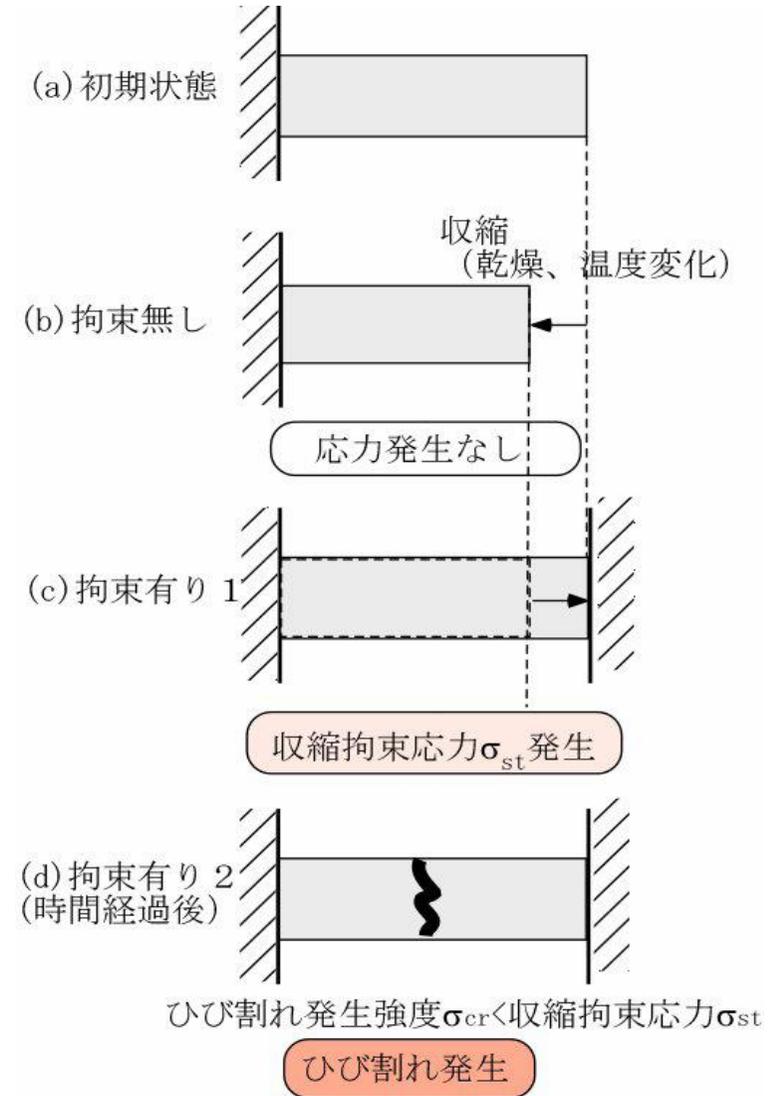


# 初期ひび割れ抑制技術協議会（C協議会）

## 第3回総会

# 背景

- 収縮に伴う初期ひび割れは、コンクリート自体の収縮しやすい特性により生じる場合が多い。
- 多くの場合は積極的に抑制対策を講じることなく施工に至り、ひび割れの発生後に補修をすることが行われている。
- 初期ひび割れは、コストを掛ければ防止は可能であるが、従前の計画、積算では防止は困難である。



# 目 的

産学官の参加により、初期ひび割れの合理的な抑制技術について協議し、初期ひび割れを抑制する方策を確立する。

## 【主な活動内容】

初期ひび割れの多くは、材料と配合に起因する 경우가多く、コンクリートの施工後に生じるため、施工者にその責任が課せられることがほとんどであるが、設計段階から検討を始めないと制御できない。初期ひび割れの抑制は、設計者（構造物の発注者）、コンクリートの製造者（レディーミクストコンクリート製造者）、建設会社の皆さんが共同で検討するべき課題である。

C協議会では、だれが何をすれば初期ひび割れを抑制できるかの提案に向けて検討を進めており、具体的には下記の内容について検討を行っている。

- ①温度ひび割れがよく発生する構造物の事例と対策の収集
- ②フライアッシュ高添加による温度ひび割れの抑制
- ③初期ひび割れ抑制のための適切な養生方法
- ④初期ひび割れの抑制対策、チェックリストの作成

# 議論した問題点

- 発注者の意識向上が必要  
(発注者 + コンサル + 受注者の協議の場がない)
- 無筋コンクリートでもひび割れの規定は必要か？  
(基準類)
- ひび割れ抑制対策（マスコン、乾燥収縮）が、設計で検討されていないことが多い。（コンサルタント）
- ひび割れが発生した場合の、フィードバックが出来ていない。（施工会社⇒コンサルタント）
- 適切な施工を行うことが重要（施工者）

# C協議会 実施状況

## 2018年度

- ・ 第1回：7月2日 初期ひび割れの要因に関する意見交換
- ・ 第2回：9月9日 初期ひび割れ抑制のための課題抽出
- ・ 第3回：11月19日 初期ひび割れの抑制対策
- ・ 第4回：3月11日 初期ひび割れの原因と対策の整理，  
来年度の計画の検討

## 2019年度

- ・ 第1回：6月24日 本年度実施計画の検討
- ・ 第2回：8月21日 ひび割れ抑制対策事例の検討
- ・ 第3回：10月28日 チェックリスト，抑制対策（案）の検討

# C協議会 実施状況

## 2020年度

- ・ 第1回協議会：8月27日  
抑制対策の事例検討，フライアッシュの適用検討
  - ・ 第2回協議会：2月18日  
「初期ひび割れの抑制対策（案）」の検討
  - ・ 幹事会（WEB）：2021年5月14日
- 初期ひび割れ対策の事例を含む「初期ひび割れの抑制対策（案）」について議論・検討を行い，C協議会の成果物として取り纏めた。

# 初期ひび割れの抑制対策（案）

## 目次

### 1 はじめに

### 2 温度ひび割れの抑制

#### 2. 1 温度ひび割れの発生メカニズム

#### 2. 2 設計面での抑制対策（配筋、誘発目地など）

#### 2. 3 材料・配合面での抑制対策

#### 2. 4 施工面での抑制対策

### 3 沈下ひび割れの抑制

#### 3. 1 沈下ひび割れの発生メカニズム

#### 3. 2 沈下ひび割れの抑制対策

### 4 まとめ

### 参考資料

### 事例紹介

（温度ひび割れ対策としてのフライアッシュの活用）

# C協議会 2021年度 実施予定

## 2021年度

2020年度に作成した「初期ひび割れの抑制対策（案）」を  
基に

- (1) 発注者，設計者，施工者への説明を行い，初期ひび割れ対策に対するの意識向上の働きかけを行なう。
- (2) 対策事例を増やし，「初期ひび割れの抑制対策（案）」の，ブラッシュアップを行う。



# 原因

## ① マスコンクリート

[構造物] フーチング、谷止め（無筋）、鋼合成構造など

- ・ 不適切な養生（冷水散水など、脱型後の養生不足）
- ・ 誘発目地の間隔が大きすぎる
- ・ 水セメント比規定から単位セメント量増大  
（フーチングで $f'c = 30\text{N/mm}^2$ の設計、無筋コンクリート）
- ・ 打継間隔が長い

## ② 乾燥収縮

[構造物] 高欄など

- ・ 脱型後の不適切養生

## ③ その他

- ・ 高炉セメント使用時の冬期のブリッキングによる沈下ひび割れ、夏季の温度上昇によるひび割れ
- ・ 太径鉄筋による沈下ひび割れの増大
- ・ コールドジョイント

# 対策

## ①事前対策（発注、設計）

- ・ ひび割れ予知活動
- ・ 事前協議のための資料作成
- ・ チェックリストにより責任の明確化
- ・ データベース
- ・ 仕様書にマスコンの定義の明記
- ・ 水セメント比指定の見直し（無筋構造物、均しコンなど）
- ・ 設計サイド（コンサルタント）の認識向上
- ・ 生コン製造者へ事前相談

## ②材料、施工の対策

### (a) マスコン

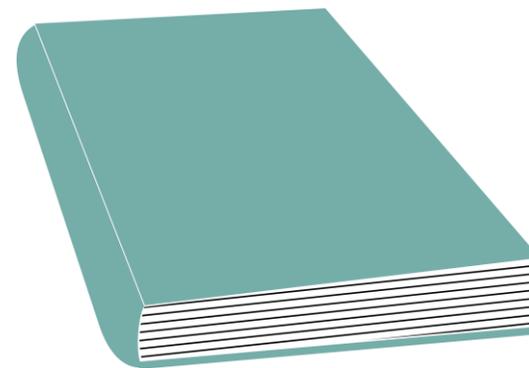
- ・骨材寸法を大きくする（圧送性を考慮する必要あり）
- ・低熱セメント
- ・セメント量低減のためのフライアッシュ適用  
⇒フライアッシュ指定の発注、生コン側からの提案など  
（最大25%程度まで置換、例：C=250kg/m<sup>3</sup>、Fa=20kg/m<sup>3</sup>）
- ・高性能AE減水剤
- ・膨張材
- ・パイプクーリング排水利用養生による内外温度差低減
- ・保温養生、断熱シート
- ・誘発目地
- ・リフト割の検討
- ・高橋脚の打ち上がり高さの増大できる工法

### (b) 乾燥収縮

- ・石灰石骨材
- ・霧養生による湿潤養生



- ③雑誌への**活動報告の掲載**  
日経コンストラクション,  
セメント・コンクリート誌 など



- ④**石灰石骨材、フライアッシュ**の利用促進  
中国技術事務所へのヒアリングなど

