

# 高炉セメントC種が使用された大宜味村役場旧庁舎の コンクリート調査

小田島 由梨

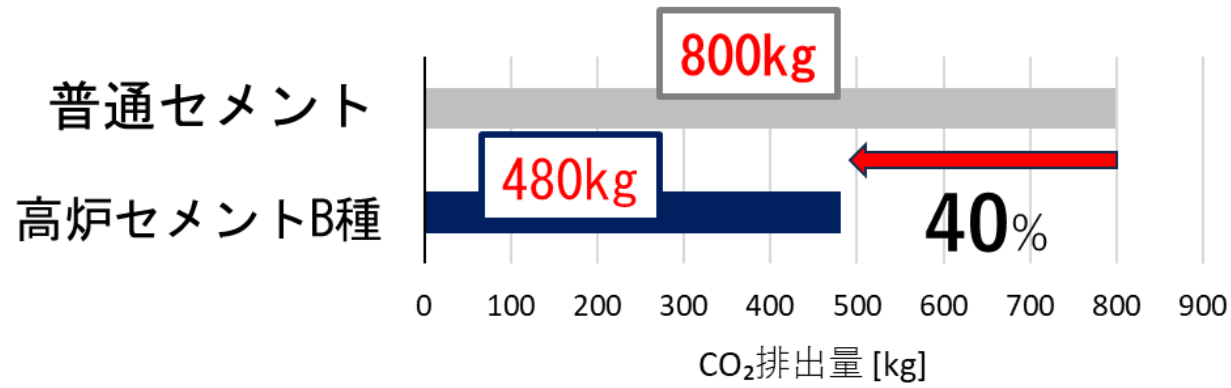
## はじめに

日本政府は2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」を宣言

建築分野でのCO<sub>2</sub>排出量削減のために高炉セメントが着目

### 高炉セメント

普通ポルトランドセメントのクリンカと石膏のほかに製鉄所の高炉から複製する高炉水砕スラグを混合したセメント



普通セメントと比較して、高炉B種を使用するとCO<sub>2</sub>排出量を約40%削減

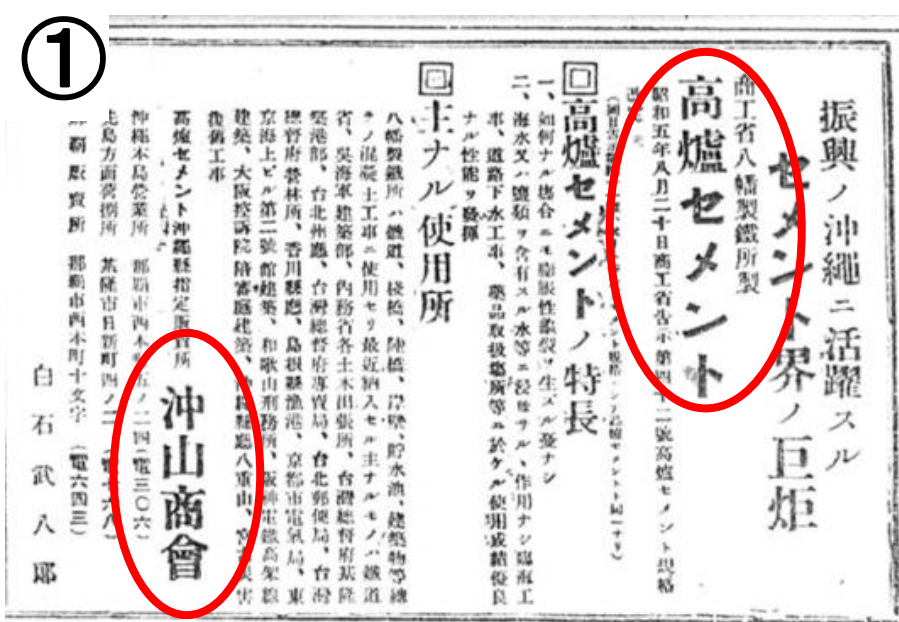
現在はB種が主に流通、置換率の高いC種の利用拡大が期待

→中性化が早いとされ適用例が皆無

## 調査背景

①約百年前の新聞広告に沖山商会が高炉セメントを販売していたと記載

②当時沖山商会からセメントを購入したと記録のある清村勉設計の大宜味村役場旧庁舎の基礎コアが高炉セメント特有の色



大宜味村役場旧庁舎に高炉セメントが使用されている可能性があり、旧庁舎のコンクリートに関して調査

## 建物概要



所在地	沖縄県国頭郡大宜味村字大兼久157番2
構造	鉄筋コンクリート造一部2階建て
竣工	1925（大正14）年3月6日
設計者	清村 勉（当時国頭郡技手）
文化財指定	1997（平成9）年 沖縄県指定有形文化財 2017（平成29）年 国指定重要文化財

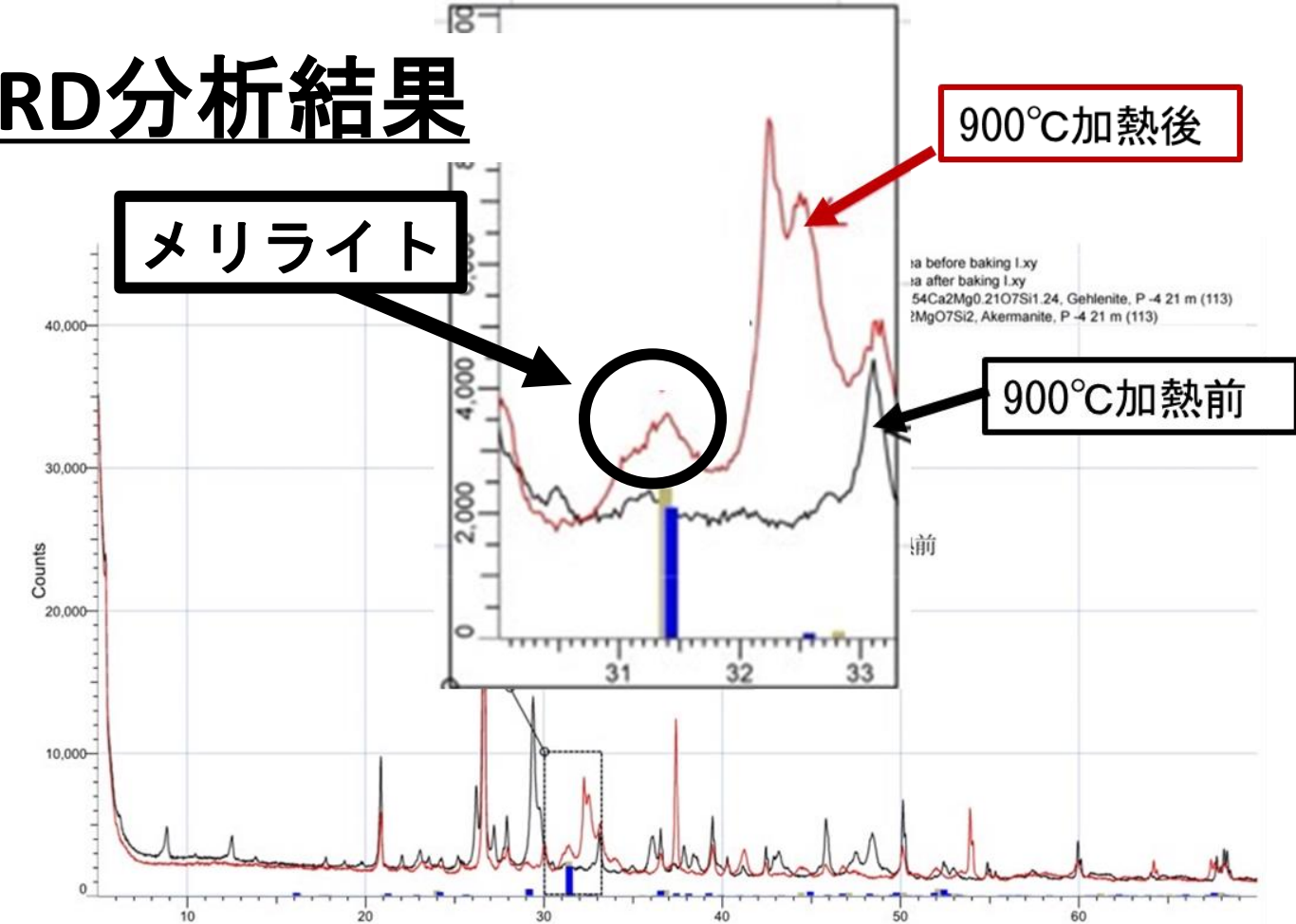
海岸から約120mの場所に位置し、竣工から約100年経つもなお現存する鉄筋コンクリート造建築物

## 使用材料

### スラグの有無

高炉スラグは900℃加熱でメリライトへ結晶化する。今回はコア試料の未中性化部を用いて900度に加熱。加熱前後でXRD分析を行いメリライトの生成有無を調査。

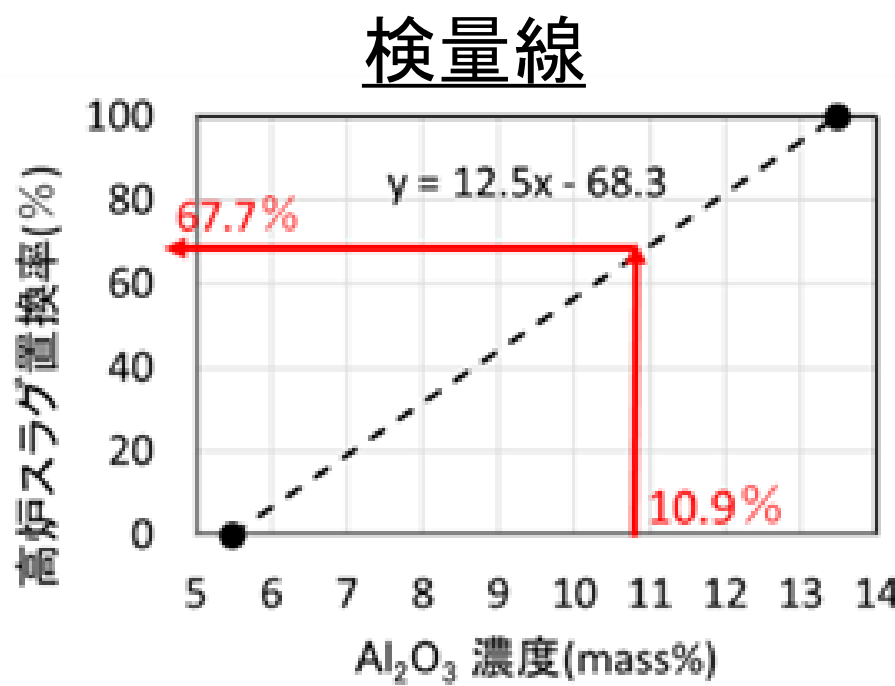
### XRD分析結果



加熱後メリライトの生成が確認され、高炉スラグを含有していることが判明

### 置換率推定

旧庁舎の竣工時に近い、1926年（大正15年）における普通ポルトランドセメントおよび高炉スラグの化学組成を用いて作成した検量線にコア試料の成分分析の結果を代入し、スラグ置換率を推定。

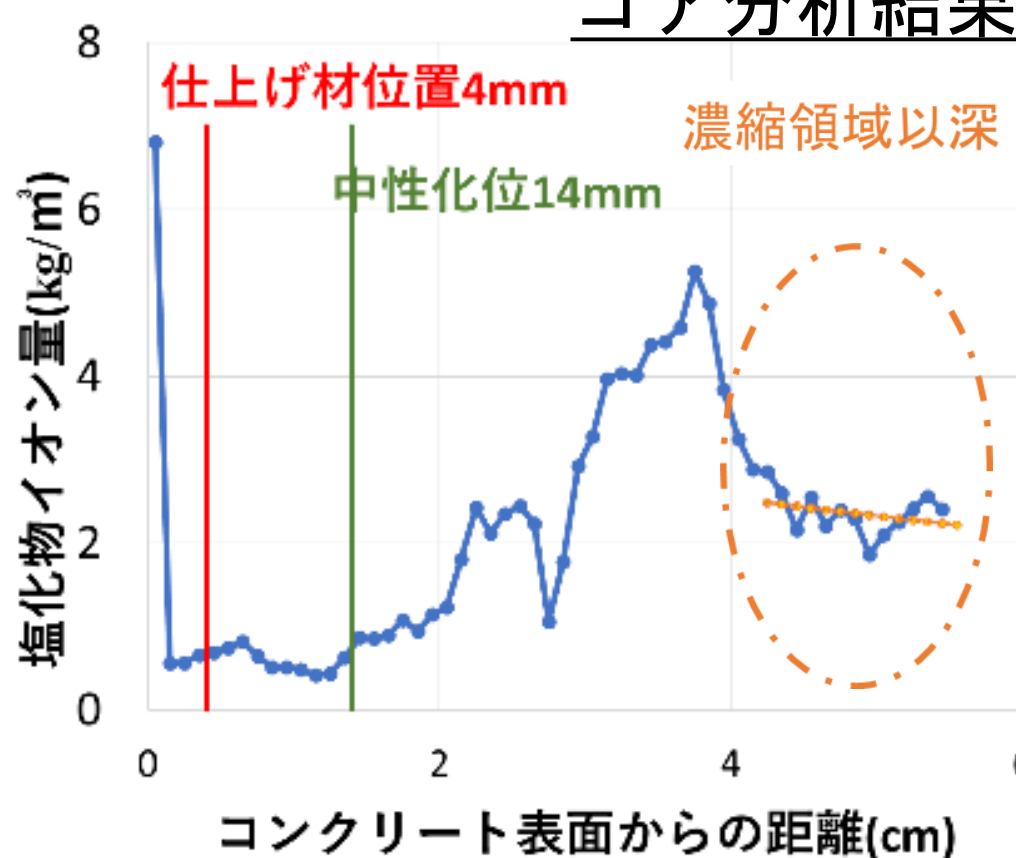


成分分析の結果  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>量10.9%  
高炉スラグ置換率67.7%

高炉セメントC種に相当

## 塩化物イオン量

### コア分析結果



- ごく表面の高い塩化物イオン量は仕上げ材に付着した塩化物イオン量と考えられる。
- 中性化により塩化物イオンが内部に濃縮。
- 初期塩化物イオン量を基礎コアの塩化物イオン量である1.38kg/m<sup>3</sup>と仮定すると、濃縮領域以深において塩化物イオン拡散係数が0.20cm<sup>2</sup>/年と算出。

## 中性化・鉄筋腐食



外壁において調査を行ったところ、中性化深さは10mm  
鉄筋の腐食は見られなかった

## まとめ

- 大宜味村役場旧庁舎には現在の高炉セメントC種に相当するセメントが用いられた。
- 塩化物イオンの拡散係数は0.20cm<sup>2</sup>/年と算出された。
- 外壁の中性化はほとんど進行せず、鉄筋の腐食も見られなかった。

総じて、高炉セメントC種相当のコンクリートを用いた築98年の鉄筋コンクリート造建築物は健全であったことが示された。