

マスコン ひび割れ

鹿島建設株式会社
渡邊賢三

紹介内容

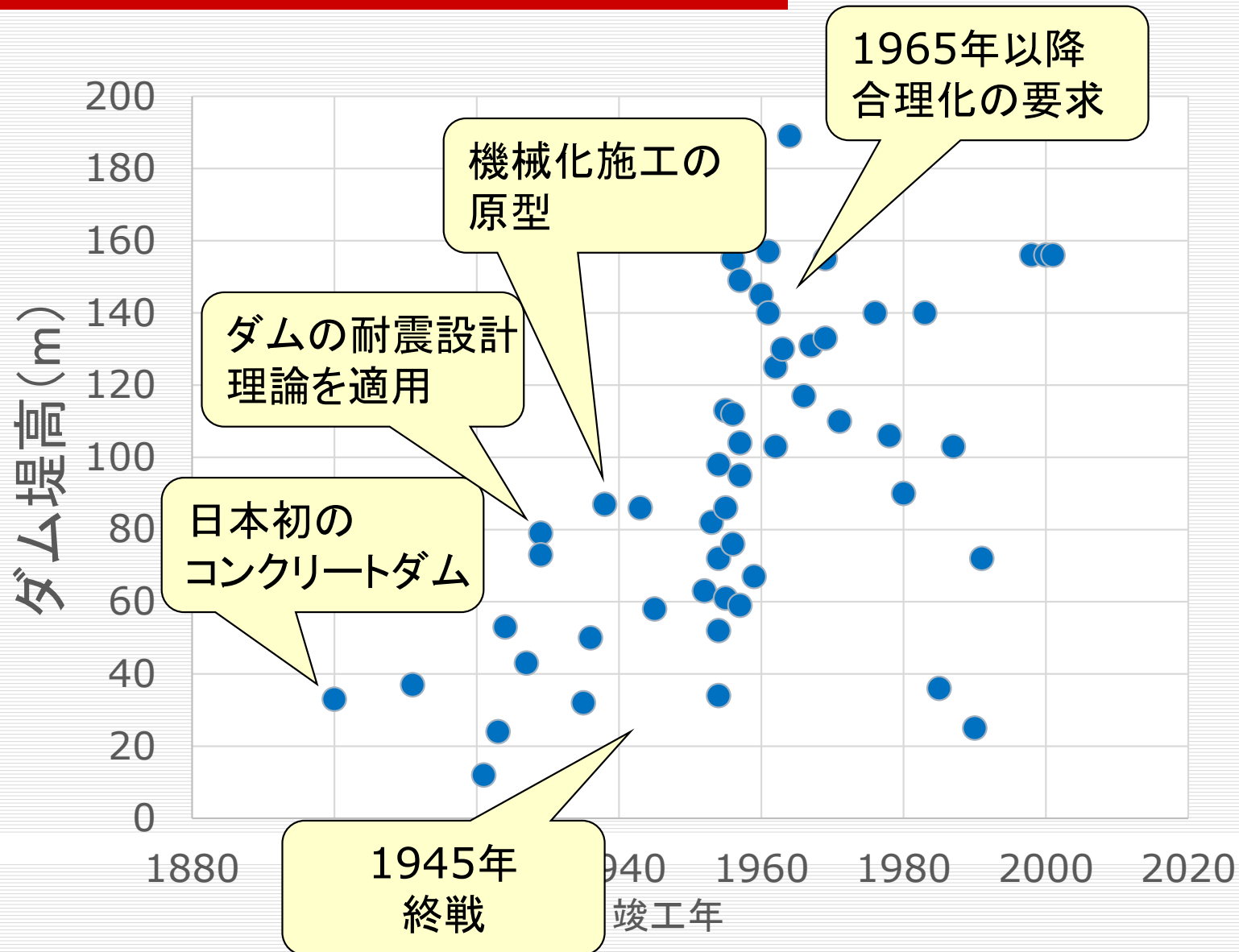
1. 温度応力, ひび割れ発生の低減技術の変遷

1.1 島地川ダムほか (RCD, 大型重機施工)

1.2 本州四国連絡橋 (材料, 配合, 施工)

2. これからの開発の方向性

日本のダムの歴史



RCDの開発背景

1970~75年頃

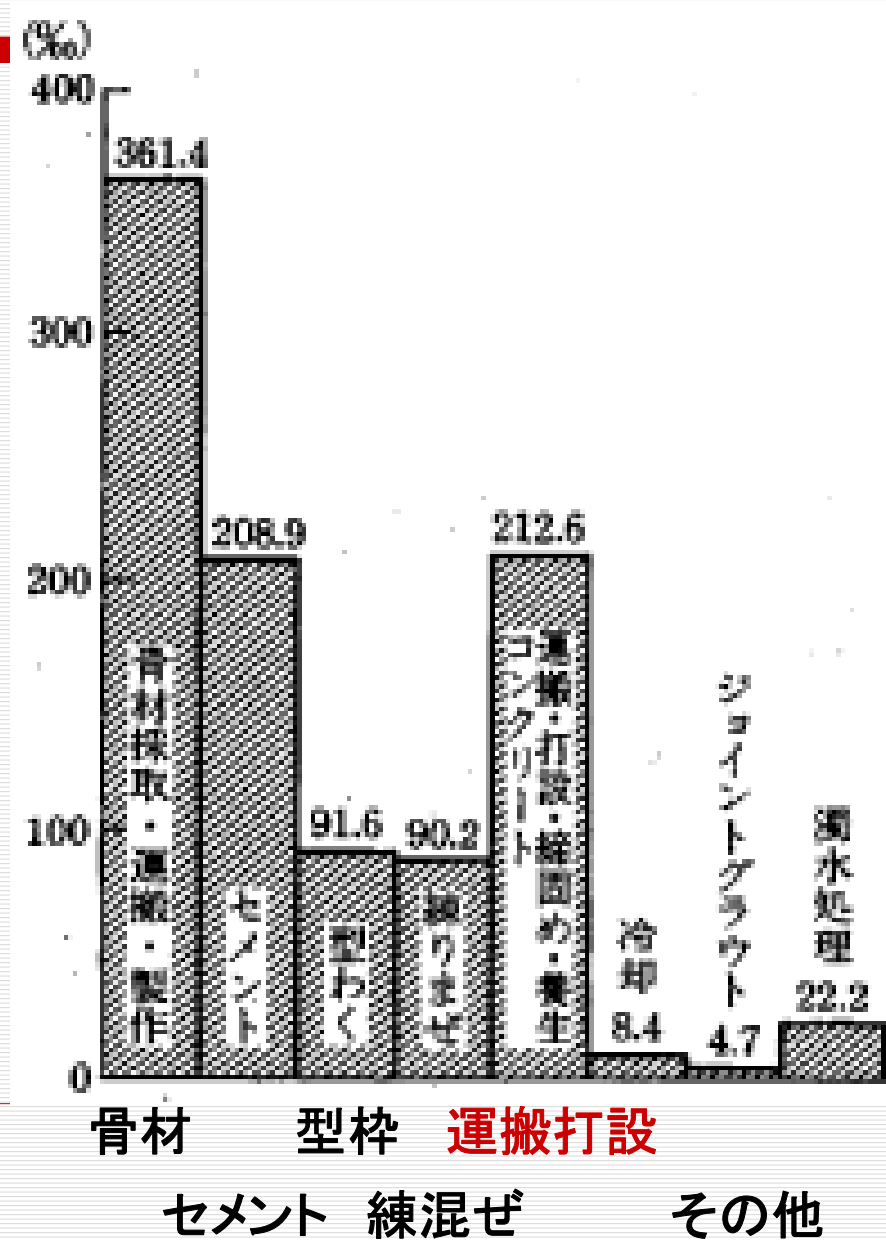
ダム予算が年度に応じて上下していた。将来、ダムの予算が減ること、一方で景気対策として予算が増加することの両者を想定し、合理的なダム建設工法を確立しておく必要がある

1978年

建設省が正式に「ダムの合理化施工」を掲げ、ダム建設の工程である、掘削、骨材製造、打込み、締固め、養生などの全工程に対して、工程別に原価を徹底的に調査した。

RCD開発について

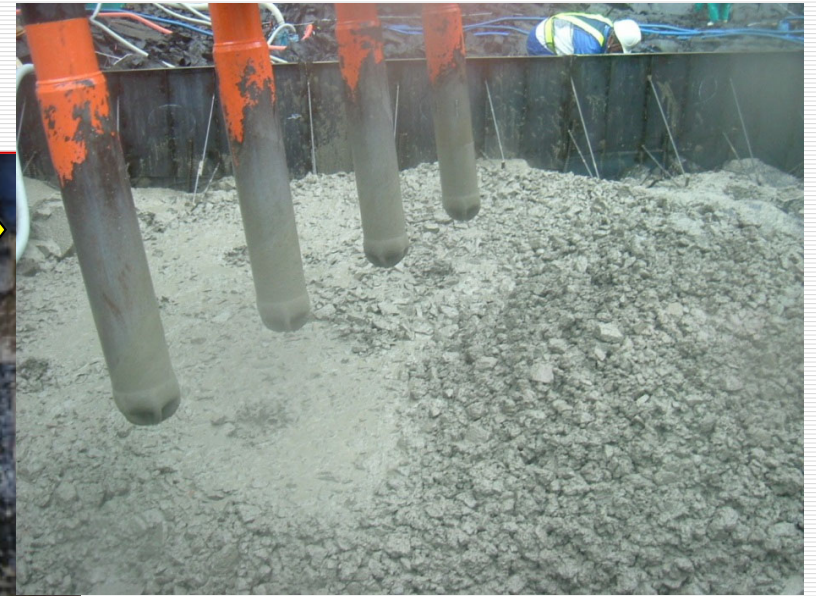
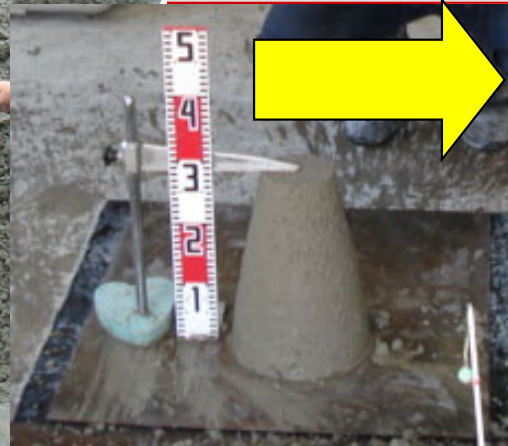
ダム建設の 工程別原価



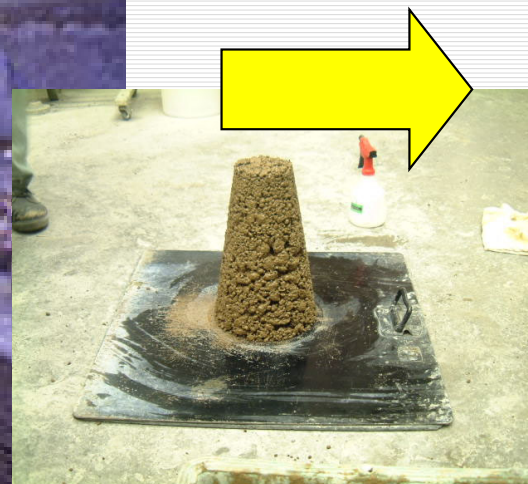
配合比較 (内部コン)






拡張レア



RCD



RCD開発について **【常識を覆す】**

	運搬	打込み後	単位セメント量
従来	ケーブル クレーン	コンクリート の上は丁寧に	150~160 kg/m ³
			
RCD	ダンプ トラック	コンクリートの 上をダンプト ラックで運搬	120~130

ひび割れ発生抑制と合理化の両立

本州四国連絡橋での温度ひび割れ制御

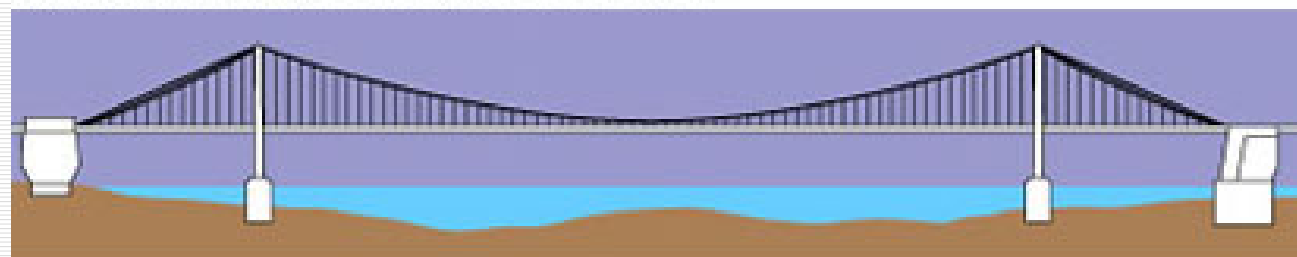
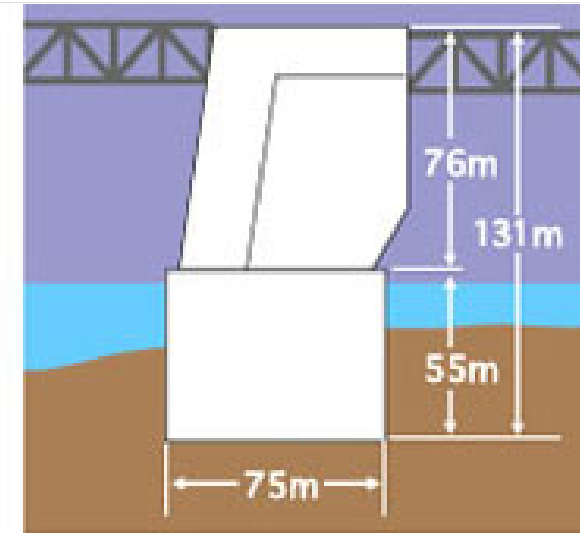
海中コン

23.0万 m^3

気中コン

18.6万 m^3

ポンプ施工



瀬戸大橋のアンカレイジ

本州四国連絡橋での温度ひび割れ制御

材料：高炉セメントB種（中庸熱型）

粗骨材最大寸法 40mm

配合：単位セメント量 280kg/m³

製造：プレクーリング（練混ぜ水, 骨材冷却, LN2）

施工：分割施工

リフト高設定（長期放置後0.5m）

ポストクーリング（1次, 2次パイプC）

養生（型枠外側にシート）

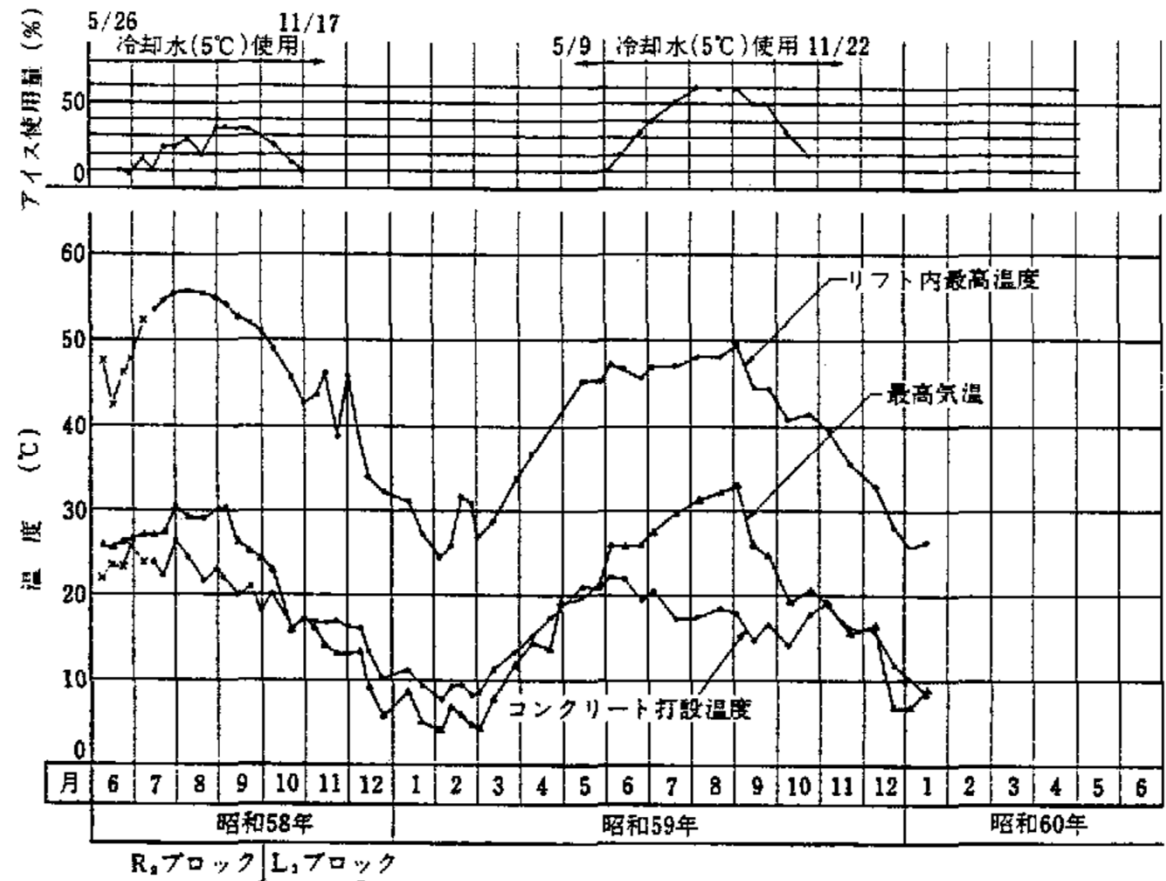
本州四国連絡橋での温度ひび割れ制御



アイスフレーク



クーリングパイプ



コンクリート温度の実測結果

これからの開発の方向性

- ◆生産性向上と温度ひび割れ制御の両立
 - 現場作業者の減少でも確実に品質を確保できる
材料, 配合, 施工の適用
 - ※膨張材, 中流動, クーリングなど

- ◆設計段階での温度ひび割れの予測, 対策
 - 温度ひび割れ対策のレベル分け