

## コンクリートと共に

2018. 09. 28

岡村 甫

1961年(修士1年):57年前  
黒部第4発電所 発電開始



1964年(博士課程):54年前  
東京オリンピック 開催  
東海道新幹線・首都高速道路 開通

日本工業規格:  
鉄筋コンクリート用棒鋼 制定  
(高強度異形鉄筋規定)

日本道路協会  
鉄筋コンクリート道路橋示方書 発刊  
(高強度異形鉄筋の使用)

## 1964年制定RC道路橋示方書

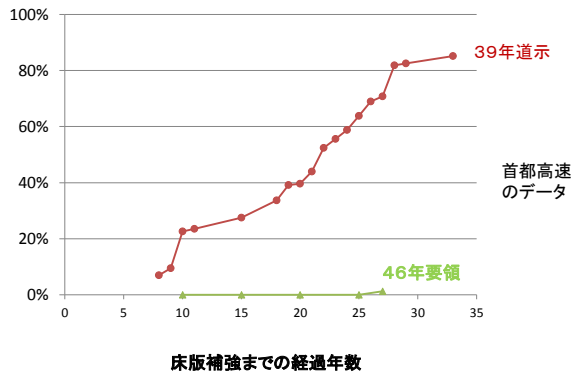
SD30の許容応力度:  $1,800 \text{ kgf/cm}^2$   
(丸鋼のSR24の許容応力度  $1,400 \text{ kgf/cm}^2$ )

床版支間の増加

鉄筋比の減少

床版被害続出

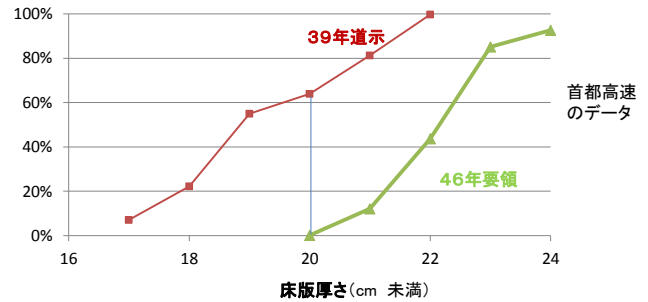
### その年までに補修・補強された床版個所数



### 昭和46年(1971年)制定RC設計要領

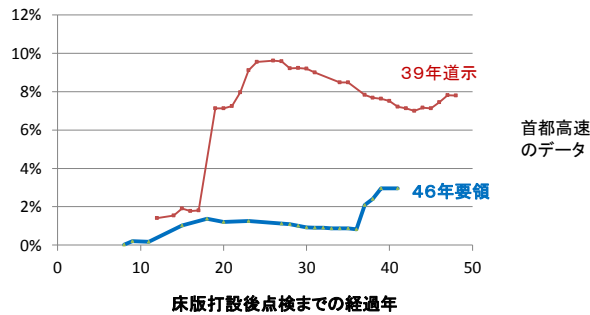
鉄筋の許容応力度: 1,400 kg/cm<sup>2</sup>以下

床版厚さ: 20cm以上

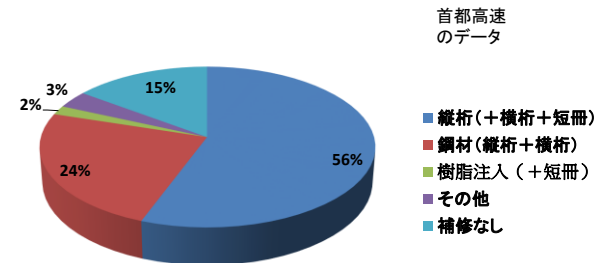


### 昭和46年制定RC設計要領による効果

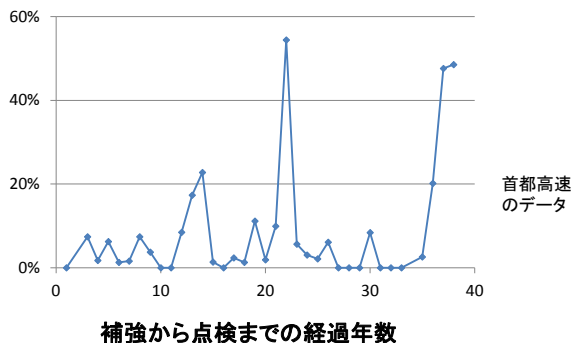
#### 点検時までの損傷Bの割合



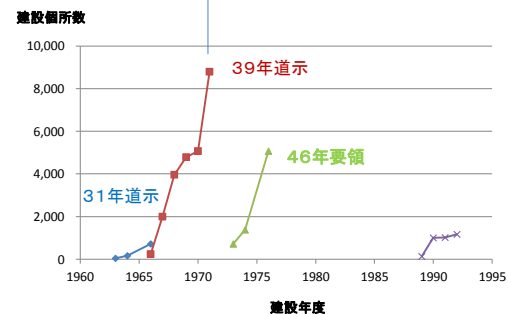
### 昭和39年RC橋梁示方書によって造られた床版の補強方法



### 損傷Bの割合 (39年道示)



1964年示方書に拠る床版数が最も多いことに注意する必要がある。



### まとめ1

1964年示方書に準拠して造られた床版は、縦桁や横桁さらに全面を鋼板で大部分(80%)が補強されている。  
この示方書では高強度異形鉄筋の使用を奨励し、その許容応力度を丸鋼の3割増しとしたため、床版の細長比が大きい設計が経済的となった。

曲げひびわれ発生の危険度が増したことが原因の一つと思われる。

鉄筋間隔が床版厚さに比して大きい可能性もある。

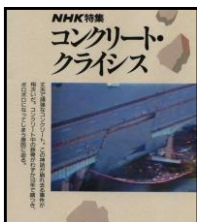
### まとめ2

1971年設計要領では、鉄筋の許容応力度に制限を加え、最小床版厚を20cmとした。  
補修は1%程度であり、最近まで良好な状況にある。  
過積載が時代によって変化しているため、その調査も加味する必要がある。

2013年以降の点検では損傷が急増している。

実際の状況を確認した上で、将来予測を行う必要がある。

## 1984年:44年前



小林 一輔 教授  
セメント・砂・砂利)の不適性  
施工不良  
に対する警告

### 道路橋の塩害対策指針(御子柴光春委員長)

1988年:土木学会 コンクリート構造物の耐久設計指針(試案)  
1995年 コンクリート構造物の耐久設計指針(案)

## 1989年 自己充填コンクリートSCCの開発:39年前



パイプレーターの役割:突き棒

## 1995年:阪神・淡路大震災:33年前

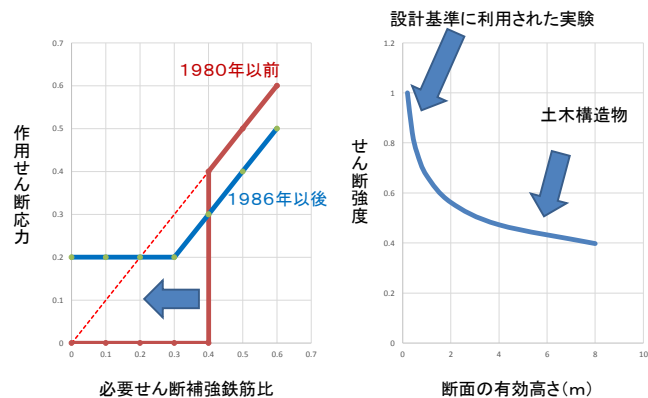
阪神淡路大震災の際の土構造物の耐震評価に使える唯一のプログラムとして、  
実用に供され、この研究が日の目を見ました。

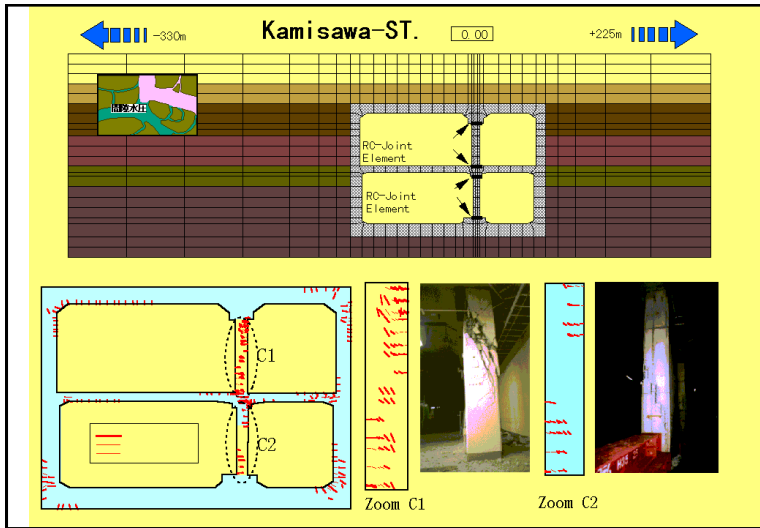


せん断破壊

地下構造物の破壊(初めての経験)

## せん断力に対する設計法に不備





## 2017年 道路橋示方書・コンクリート編 (限界状態設計法導入)

## 1986年:42年前 土木学会 コンクリート標準示方書 (限界状態設計法導入)

- 1972年 土木学会 鉄筋コンクリート終局理論の参考;56年前
- 1981年 土木学会 コンクリート構造の限界状態設計法試案
- 1983年 コンクリート構造の限界状態設計法指針(案)

