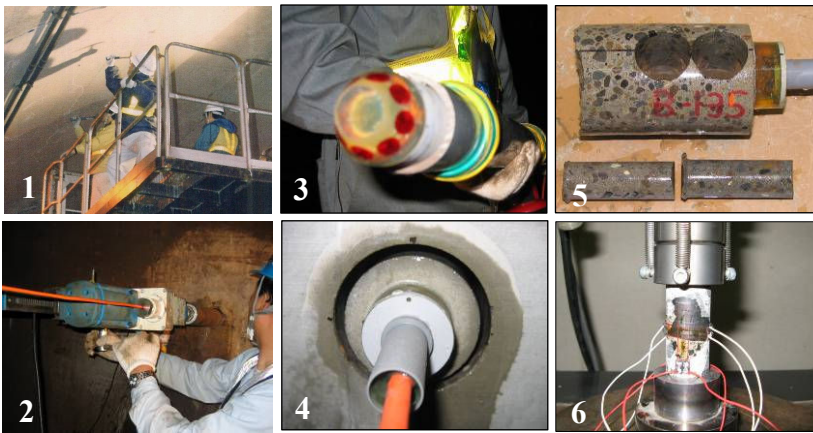


# トンネル覆工の健全度評価

## 現状把握とモニタリング

現状の把握から管理基準値の設定を行い、健全度を評価します。



- 1: 変状調査状況
- 2: オーバーコアリング作業
- 3: 3次元応力測定ひずみゲージ
- 4: オーバーコアリング後のひずみゲージ周辺状況
- 5: 試験コアの採取
- 6: コンクリートの圧縮試験

オーバーコアリング写真

### 利用する技術

#### ◆ コンクリート応力測定

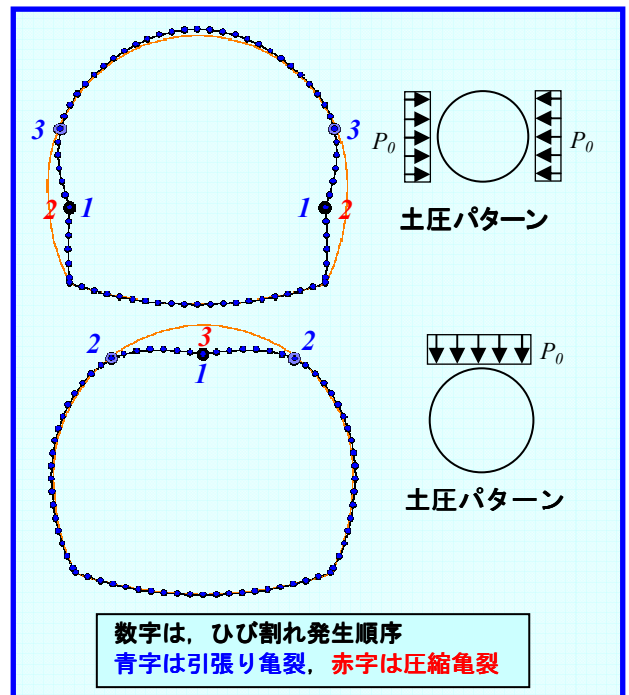
コンクリート面に貼り付けたひずみゲージ周囲をオーバーコアリングする応力解放法により、覆工に生じている応力を測定します。

#### ◆ ひび割れ進展解析

外力の作用パターンの推定、現状変位の推定、ひび割れ発生までの余裕変位の推定を行います。

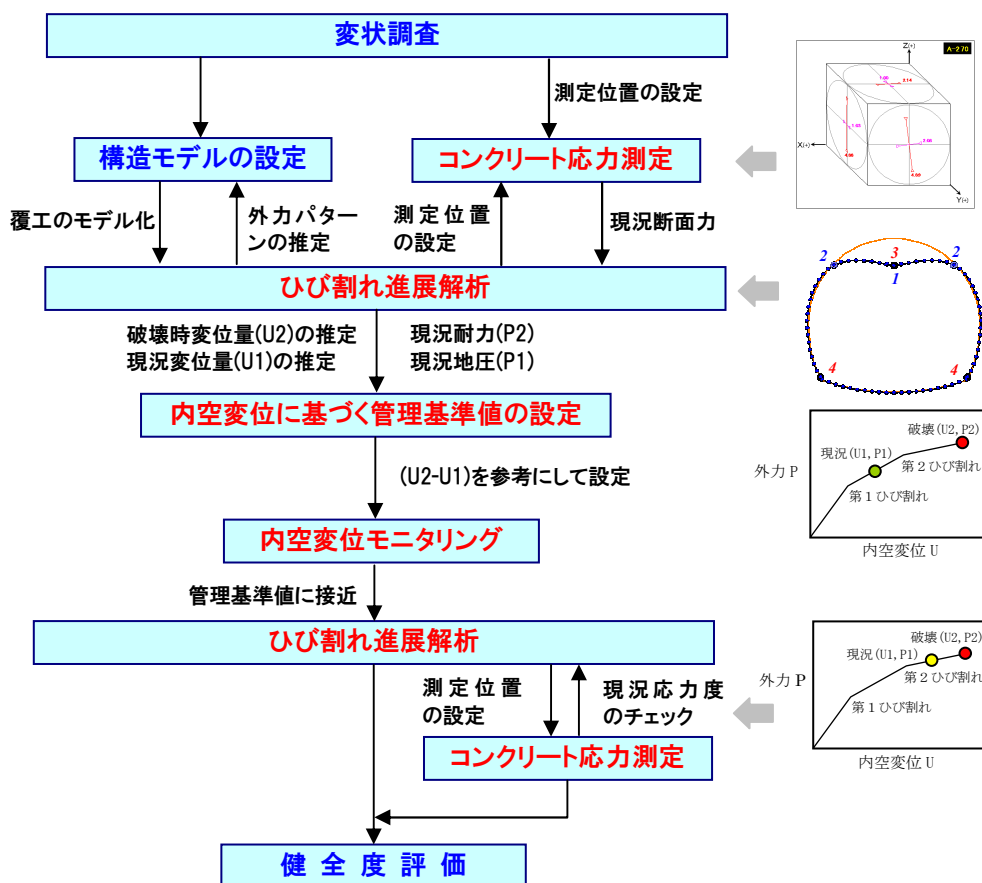
#### ◆ 内空変位測定によるモニタリング

管理値を設定し、内空変位量によりモニタリングを行い、健全度を評価します。



数字は、ひび割れ発生順序  
青字は引張り亀裂、赤字は圧縮亀裂

ひび割れ進展解析結果例



## 特徴

- ◆ コンクリート応力測定とひび割れ進展解析で、現況の変位量、耐力の推定
- ◆ ひび割れ進展解析で、破壊時の変位量を推定
- ◆ モニタリングは、内空変位・天端沈下と安価な計測
- ◆ 要所、要所でコンクリート応力測定を行うことで精度の向上

## ひび割れ進展解析とは\*

はり・ばねモデルによる2次元骨組解析に、無筋コンクリートのひび割れ断面モデルを組み込んだ解析法です。解析においては、ひび割れの発生判定と圧縮損傷の判定を行っています。

\* ひび割れ進展解析は、「変状トンネル対策工設計マニュアル」(財)鉄道総合技術研究所)に基づいて行います。本システムは、(財)鉄道総合技術研究所のご指導のもとに構築しました。

### ◆ ひび割れの発生判定

覆工に作用する外力が増加したとき、覆工の断面力を計算し、部材の引張り強度に達したところにひび割れが発生するとみなします。

### ◆ 圧縮損傷の判定

ひび割れ発生後、覆工の圧縮側縁ひずみが、コンクリートの限界ひずみに達したとき、解析上の圧縮損傷が生じたと判定します。また、このとき、覆工に作用している外力の大きさを、構造耐力とみなしています。

基礎地盤コンサルタンツ株式会社

<http://www.kiso.co.jp>



本社 (03) 6861-8800  
 関東支社 (03) 5632-6800  
 中国支社 (082) 238-7227

北海道支社 (011) 822-4171  
 中部支社 (052) 589-1051  
 九州支社 (092) 831-2511

東北支社 (022) 291-4191  
 関西支社 (06) 6536-1591  
 海外事業部 (03) 6861-8885