

[T&TI, SEPTEMBER 2009]

1) Cracking on (ひび割れ)

- ・アイルランド リムリックトンネルは、環状道路プロジェクトの一部で、シャノン川を横断する沈埋トンネルを構築するものである。
- ・トンネル内空 6.085m×10.025m×2連、外寸法 8.5m×22.75m、延長 675m、
- ・一函体長 100m、重量 2 万トン。
- ・サーモンの交配期間は、河川内の工事を停止する全体工程が組み立てられた。
- ・ドライドックは、北側入口から幅 30m×延長約 560m の範囲にシートパイルを打設して構築した。
- ・函体製作におけるコンクリート収縮に伴うひび割れ対策として、冷却システムを強化した結果、発生ひび割れを減少させることができた。
- ・発生したひび割れ箇所は、ポリウレタングラウト、アクリルベースのグラウトを注入した。
- ・その他、施工手順を解説。

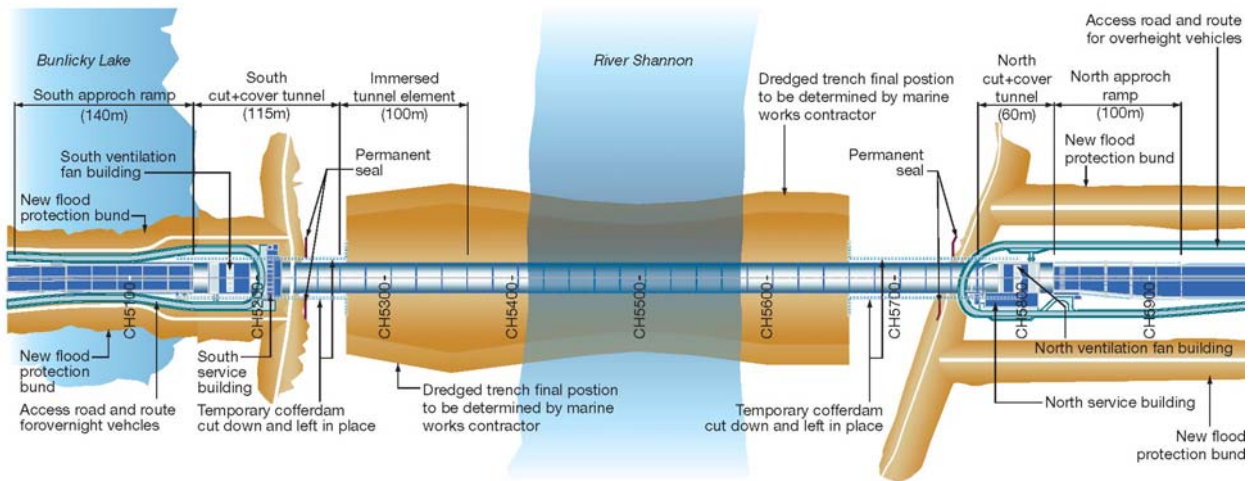


図 1.1 平面図

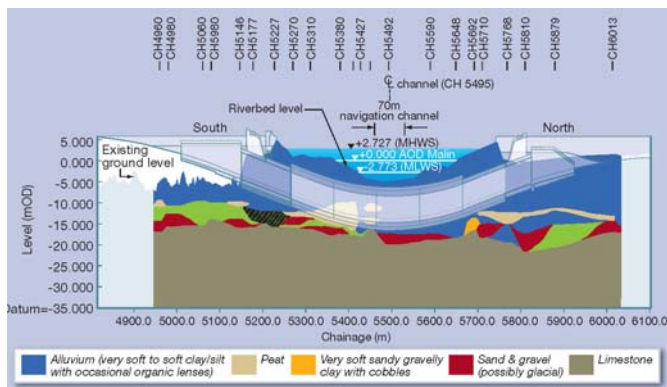


図 1.2 縦断面図

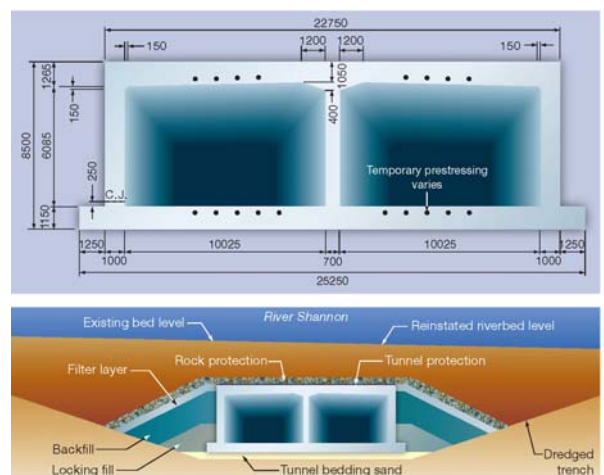


図 1.3 横断面図

2) Cracking the problem (ひび割れ問題)

- ①1:10 スケールの沈埋トンネル耐火性能試験と、②有限要素法シミュレーションを組み合わせた耐火性能設計の関連研究成果を紹介している。
- 初期の研究では、炭化水素火災と火災後の変形により、トンネル外側で激しいひび割れ（ひび割れ幅 1~2mm）が発生することが判明した。
- 問題を検証するため、コンピュータシミュレーション開発して、スケールテスト（較正）と組み合わせて適用した。また、ポリプロピレン（PP）ファイバーの影響を検討した。
- 耐火試験の結果、主要なひび割れは内部支持壁の上部と加熱管の側壁で生じており、屋根の変形形状が放物線で仮定した場合の回転角やひび割れ幅は、実物の設計に反映できる。
- PP ファイバー添加による結果の差異は生じていない。

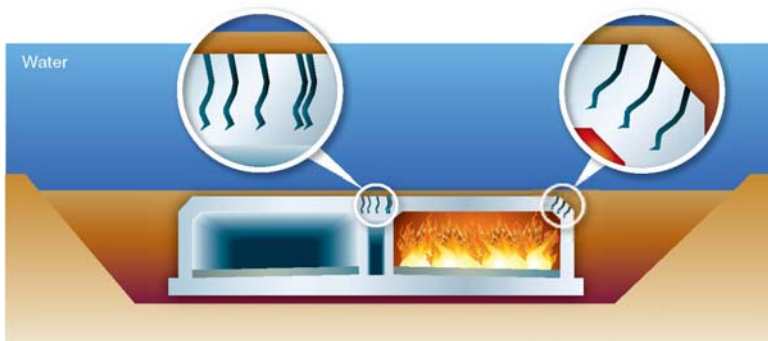


図 2.1 トンネル火災による被害

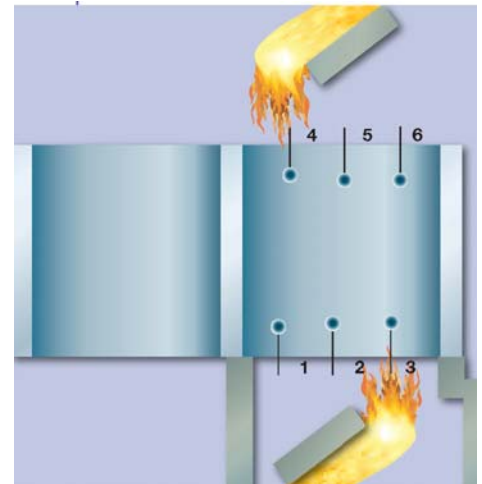


図 2.2 耐火試験平面図

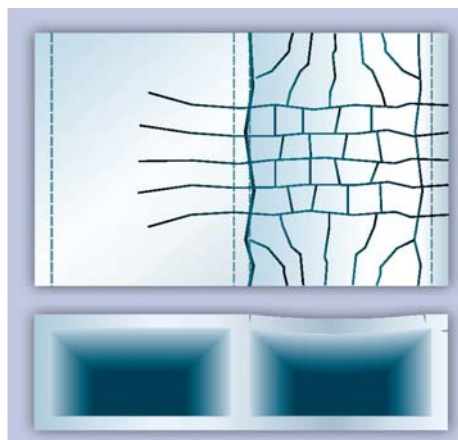


図 2.3 ひび割れ状況

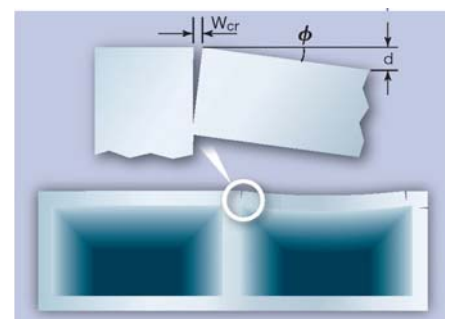


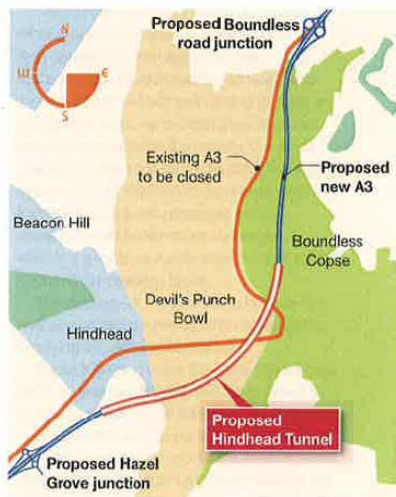
図 2.4 天井たわみ角、ひび割れ幅



写真 2.1 供試体のひび割れ状況

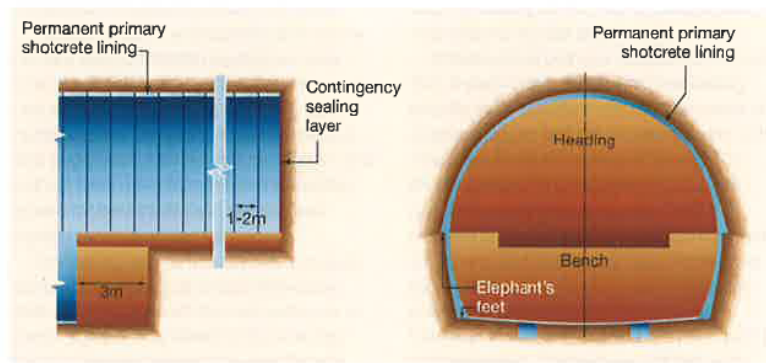
3) Looking back at Hindhead (ハイインドヘッドを振り返って)

- ・ハイインドヘッドトンネルは、イギリスの幹線道路 A3 の渋滞が深刻化したため、新設する道路トンネルである。
- ・延長は 1.8km×上下線 (2本)、交差道路 16 箇所。
- ・地質は軟弱な砂層、粘性土層で、LHB 層上面に地下水位がある。
- ・掘削は上半先進のベンチカット工法による施工を行い、支保ピッチは 1~2m である。
- ・1次ライニングは吹付け厚さ 200mm で、2次ライニングはポリロピレン繊維混入の吹付けを行い側壁はコンクリートパネルを用いた。
- ・主に施工報告
 - ①北向路線は休日なし、昼夜施工、3班編成にて行い、上半で毎週 50m の進行、下半で毎週 80m の進行であった 工程は予定より 3週間早く終わった
 - ②南向路線は日曜定休、昼のみ施工、天端に先受工を行い、上半で毎週 9m の進行、下半で毎週 80m の進行であった。



Above: Fig 1 - Plan map of the alignment

図 3.1 位置図



Tunnels & Tunnelling International SEPTEMBER 2009

図 3.2 施工断面図



Above: Simplified longitudinal section response to tunnel monitoring and geological mapping information (figure 3).

consists of cast mass concrete walls and an

図 3.3 地質縦断面図

以上