

災害激甚化

	水害/クラック防止	水害/長距離/高速化	地震/液状化/浮き上がり	
課題				
対策1 調査計画				
対策2 設計				
対策3 施工				

人手不足・生産性向上

	生産性向上/担い手確保	生産性向上/品質確保	人手不足/高速化	入職率低下/トンネル特有災害防止
課題				
対策1 調査計画				
対策2 設計				
対策3 施工				

ストック効果/老朽化

	二次覆工省略型のクラック防止	セグメント組立効率化に伴う品質低下	競り荷重による甚大なひび割れ	軟弱地盤での良質な覆工構築
課題				
対策1 調査計画				
対策2 設計				
対策3 施工				

ストック効果/老朽化

	供用後の偏圧による品質低下	切羽圧力管理が困難な地盤の品質管理	テールブラシ損傷による品質低下	トンネル特性を考慮した維持管理
課題				
対策1 調査計画				
対策2 設計				
対策3 施工				

労働災害/公衆災害

	セグメント組立効率化に伴うはく落・損傷	曲線内側余掘りによる地山崩落	軟弱地盤での良質な覆工構築	供用後の偏圧による地表面変状
課題				
対策1 調査計画				
対策2 設計				
対策3 施工				

労働災害/公衆災害

	大断面シールドの切羽圧力管理	トンネル特有災害の防止	裏込め注入管理による地表面変状防止	発進・到達の出水事故防止
課題				
対策1 調査計画				
対策2 設計				
対策3 施工				

環境保全/環境負荷軽減

	近接施工時の周辺施設への影響低減	住居地域での生活環境考慮	周辺環境を考慮した立坑構築	浮き上がりに伴う地上環境への影響
課題				
対策1 調査計画				
対策2 設計				
対策3 施工				

解決策：安全性公益性確保/地表面変状防止	解決策：性能リスク低減、長寿命化/トンネル品質確保	解決策：生産性向上/担い手確保
解決策を実行後の波及効果と懸念事項への対応策		
解決策を実行して生じうる波及効果		
専門技術を踏まえた懸念事項への対応策		

解決策：安全性公益性/地表面変状防止	解決策：性能リスク低減、長寿命化/トンネル品質確保	解決策：生産性向上/担い手確保
解決策に共通して生じうるリスクとそれへの対策		
新たに生じるリスク		
リスクへの対策		

万能課題

多面的な観点から抽出した課題とその内容	
課題（全適用）	課題（全適用）