



令和2年度 確認会議
— 第2回確認会議 補足説明資料 —

令和2年10月16日

日本原子力研究開発機構
核燃料・バックエンド研究開発部門
幌延深地層研究センター

有識者2-2

更問1:最大主応力と最小主応力2つの応力の平均応力がダクティリティインデックスだと理解していることから、最大主応力と最小主応力の方位を示していただきたい。

(3) 地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証 2) 地殻変動による人工バリアへの影響・回復挙動試験

【令和元年度までの総括】

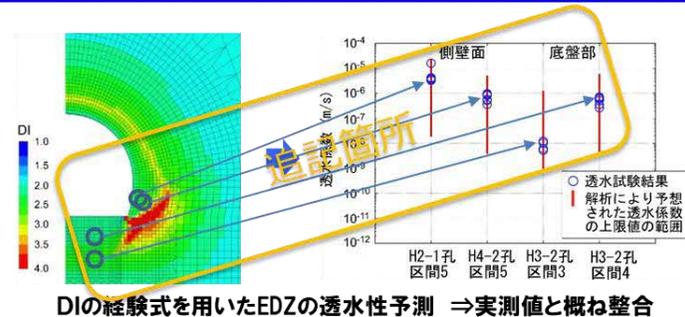
- ① 国内外の関連する研究事例を収集
- ① DIの経験式を用いた掘削影響領域(EDZ)の透水性予測結果は実測値と概ね整合しており、埋め戻し後の予測の見通しが得られた。

【令和2年度以降の取り組み】

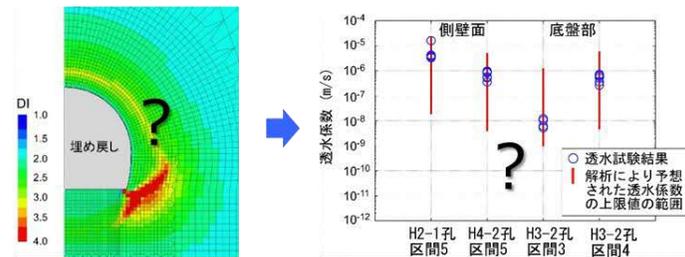
- ②人工バリアの緩衝材や坑道埋め戻し材が掘削影響領域(EDZ)の力学的・水理学的な緩衝能力(自己治癒能力)に与える影響を把握する解析手法の開発
 - ・ DIを用いたEDZの透水性を予測する既存モデルの再検証
 - ・ 坑道埋め戻し後のEDZの透水性を予測するモデルの構築

【令和2年度の取り組み】

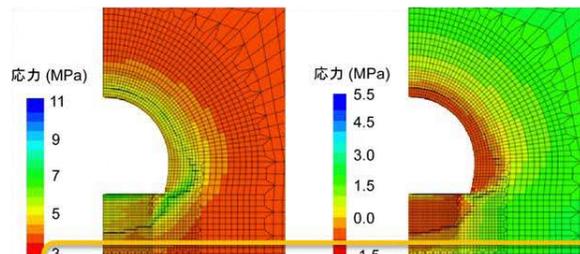
- ②緩衝材や坑道埋め戻し材の膨潤圧が掘削影響領域の亀裂の透水性(あるいは開口幅)に与える影響について亀裂を対象に実施した既往の樹脂注入試験結果の解析



DIの経験式を用いたEDZの透水性予測 ⇒実測値と概ね整合

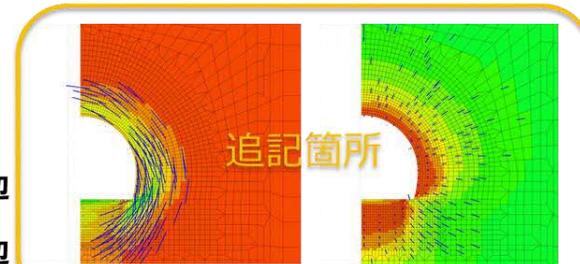


坑道埋め戻し後のEDZの透水性を予測するモデルの構築



(a)最大有効主応力の分布 (b)最小有効主応力の分布

左)掘削直後の坑道周辺の有効応力分布例
右)掘削直後の坑道周辺の主応力方向分布例

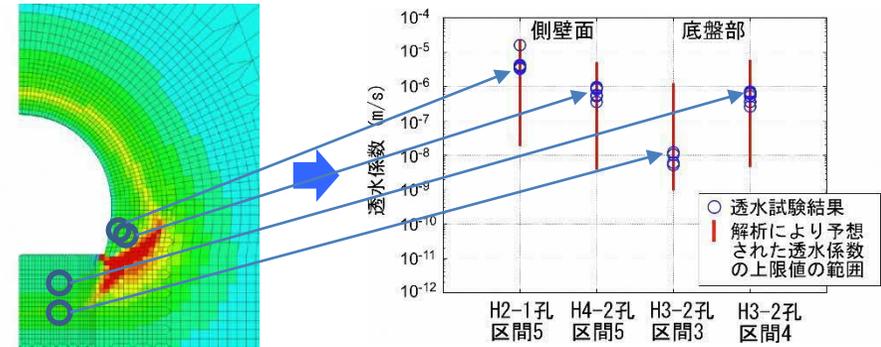
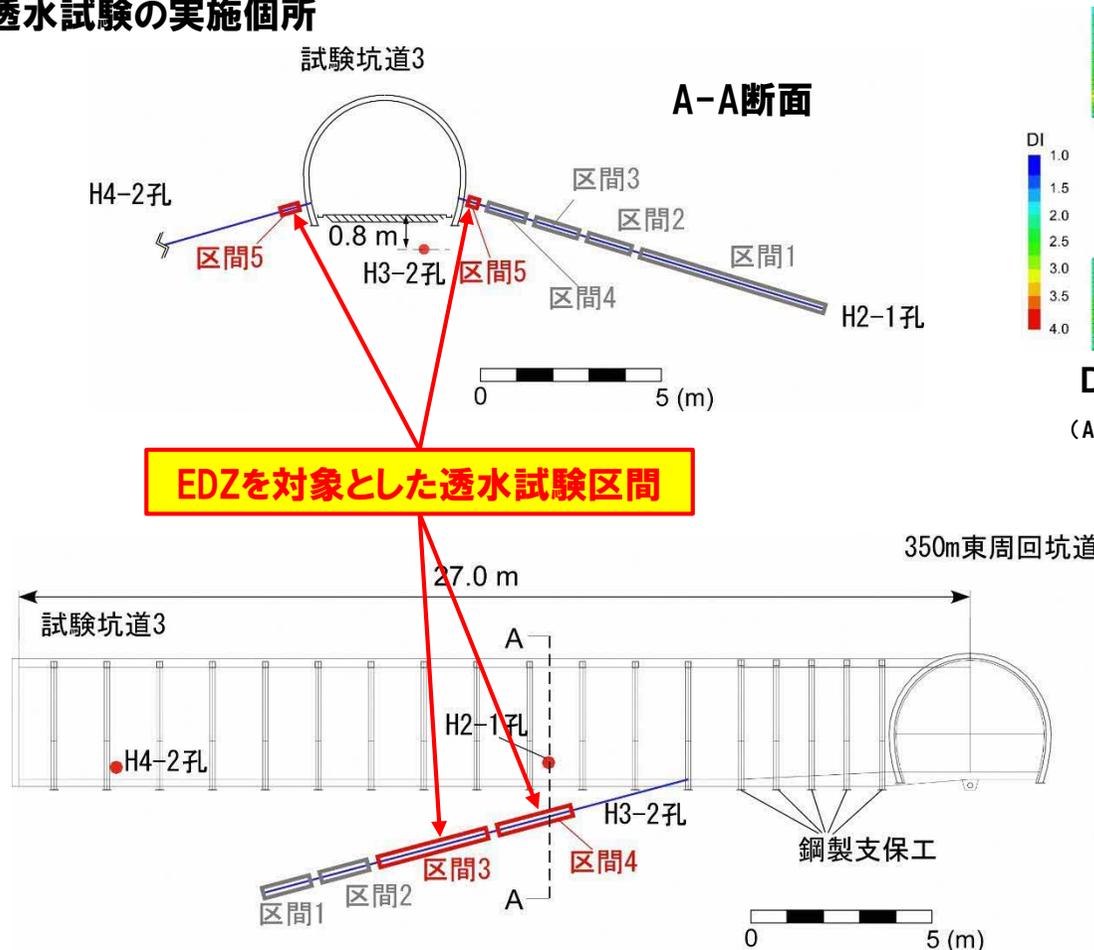


(a)最大有効主応力の方向 (b)最小有効主応力の方向 24

有識者2-2

更問2: 透水係数に関しては、側壁面と底盤部で例えば2桁ぐらいの非常に大きな差があることから、その透水試験結果のばらつきなどを確認するためにも、透水試験を行った具体的な場所も示していただきたい。

透水試験の実施箇所



DIの経験式を用いたEDZの透水性予測 ⇒ 実測値と概ね整合

(Aoyagi & Ishii, 2019, Rock Mechanics and Rock Engineering, vol.52, pp.385-401に加筆)

透水試験は、3本のボーリング孔の試験区間で実施しました。
EDZの領域に対応する試験区間

坑道の側壁部分:

H2-1孔の区間5

H4-2孔の区間5

坑道の底盤部分:

H3-2孔の区間3、4

これらの4区間の位置は、数値解析結果の絵上では○に相当します。

透水試験は、4年以上にわたって6~7回定期的に行われました。各試験の結果をグラフに示しました。