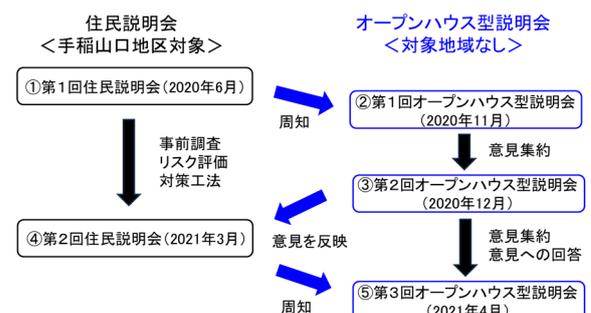


Web シンポジウム『休廃止鉱山のグリーン・レメディエーションと関連分野の最前線』  
講演資料

<p>講演番号：07</p>	<p>演題：北海道新幹線のトンネル発生土における環境配慮について</p>						
<p>発表者：中嶋啓太</p>	<p>所属：鉄道・運輸機構／北海道大学大学院工学院</p>						
<p>キーワード：北海道新幹線，トンネル発生土，自然由来重金属，リスクコミュニケーション，情報発信</p> <p>要旨：北海道新幹線（新函館北斗・札幌間）は、全延長約212kmのうち、80%にあたる約169kmがトンネル区間である。新幹線のルートは、グリーンタフ地域かつ休廃止鉱山に近接して設定されており、トンネルの掘削対象が海成泥岩などの堆積岩や変質を受けた火山岩が想定されている。トンネル掘削に伴う発生土（以下、トンネル発生土）にはヒ素などの自然由来重金属等がわずかに含まれていることから、受入地周辺の土壌や地下水を汚染することがないように、トンネル発生土を適切に取扱い管理する必要がある。そこで、沿線に点在する受入地における個々の地質状況、周辺環境およびトンネル発生土に含まれる重金属の種類や濃度に応じ、周辺の地下水や河川水に与える重金属のリスク評価および対策工の選定を行い、施工を進めている（図1）。本発表では、北海道新幹線（新函館北斗・札幌間）のトンネル発生土のうち、土壌溶出量基準を超過するもの（以下、対策土）に対して実施している、①受入地におけるリスク評価や対策工、②受入地選定過程での関係者とのリスクコミュニケーションおよび③情報発信についてそれぞれ事例を紹介する。①については、図2に示す対策工のうち、「浸透抑制」の事例について紹介する。浸透抑制は、対策土の盛土に難透水性の覆土を施工することで、将来にわたり降雨や表流水の盛土内への浸透を抑制する工法であり、基盤岩が分布し谷地形かつ沢水が豊富な受入地において採用した。採用にあたり、周辺の河川水に与える重金属のリスク評価を実施した。具体的には、受入地内の水収支を3次元の非定常解析で算出し、対策土を通過しない水量とわずかに対策土に浸透し排水される水量を集計することで、リスク評価点（盛土下流）での重金属濃度を算出し、受入可能な対策土に含まれるヒ素などの重金属濃度を評価した。現在は対策工の施工が進んでいることから、施工中の重金属濃度のモニタリングを実施するとともに、今後はリスク評価の妥当性について検証を行っていく予定である。②については、札幌市手稲山口地区における対策土の受入に関して、通常の住民説明会に加え、オープンハウス型説明会（以下、OH）を新たに実施した事例について紹介する。OHは、特に地元住民などの関係者が多い札幌市において札幌市と協力して実施したもので、パネルや映像を用いて対策土受入に関する様々なリスクやそのレベルを適切に説明し、関係者の意見や懸念を正確に把握した上で、それらを解消するために次回OHで更なる説明といった図3に示す流れで計3回実施し、のべ749名の住民などに参加していただいた。これらの取り組みの効果もあり、現地対策土の受入を開始することができた。③については、対策土受入地における地下水や河川水などのモニタリング結果のホームページでの公表や、広報用リーフレットの作成・配布による情報発信について紹介する。リーフレットは、配布する対象や目的に合わせて図4のように3種類作成し、各種イベントや地元説明会などの機会に配布するとともに、ホームページでも公開している。以上のように、リスクを適切に評価、現地での適切な施工および効果的な情報発信を今後も行うことで、周辺環境に配慮しながら事業を安全かつ円滑に進めていきたい。</p>	 <p>図1 対策土受入地位置図（令和4年7月末時点）</p> <table border="1" data-bbox="829 873 1420 1232"> <tr> <td> <p>①原地盤活用(覆土対策)</p> </td> <td> <p>②吸着層(天然材料・人工材料)</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>③不溶化処理(天然材料・人工材料)</p> </td> <td> <p>④遮水工封じ込め</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <p>⑤浸透抑制</p> </td> </tr> </table> <p>図2 対策工の事例</p>  <p>図3 札幌市手稲山口地区における住民説明の流れ</p>  <p>図4 広報用リーフレット (<a href="https://www.irrt.go.jp/project/tunnel-soil.html">https://www.irrt.go.jp/project/tunnel-soil.html</a>)</p>	<p>①原地盤活用(覆土対策)</p>	<p>②吸着層(天然材料・人工材料)</p>	<p>③不溶化処理(天然材料・人工材料)</p>	<p>④遮水工封じ込め</p>	<p>⑤浸透抑制</p>	
<p>①原地盤活用(覆土対策)</p>	<p>②吸着層(天然材料・人工材料)</p>						
<p>③不溶化処理(天然材料・人工材料)</p>	<p>④遮水工封じ込め</p>						
<p>⑤浸透抑制</p>							