

Web シンポジウム『休廃止鉱山と土壤環境に関わる研究の新たな展開』
講演資料

講演番号：13	演題：重金属等含有掘削土対策における人工資材寿命予測のための地球化学コードの適用可能性について
発表者：橋本綾佳 1, 田村俊孝 2, 五十嵐敏文 3	所属：1 岩田地崎建設株式会社, 2 吉澤石灰工業株式会社, 3 北海道大学

キーワード：建設発生土, 化学的安定処理, 溶脱, 溶解度, 地化学解析, PHREEQC

要旨：重金属等を含む建設発生残土などを対象として, 吸着や不溶化処理した土壌は, その処理後に特に pH の変化に強く影響を受け, 特定有害物質が再溶出してくる可能性がある。しかし, 土壌と水, 資材と水との反応をそれぞれ切り分けて考えることは難しいため, 現在は土壌と資材が混合された後に pH を変化させても問題ないという評価方法しか存在しない。常に地下水が入り出す実際の現場では, 資材そのものが効果を発揮できる期間が理論的にどのくらいかを評価する必要がある。本研究ではドロマイト系資材を対象とし, 資材の寿命試算をする場合に, 地球化学コード PHREEQC を用いた簡易的な評価法の適用可能性について検討した。試験に用いた人工資材は, カルシウム(Ca)とマグネシウム(Mg)を主成分とする半焼成ドロマイトである。pH 調整試験, PHREEQC の計算結果から, Mg の溶出挙動は特定の鉱物組み合わせで実験値と計算値とうまくフィッティングすることができた。Ca に対しては実験値に完全にはフィッティングすることはできなかったが, pH 変化にともなう濃度変化に対しては, 実験値と計算値とがおおむね一致する傾向が認められた。特定の鉱物を組み合わせることで, 溶液すなわち地下水中の資材の挙動を知ることができる可能性が示唆された。今後は, 本計算結果を踏まえ, 具体的に施工方法の違いや粒径の違いなどによって変化する地下水に溶出する化学主成分の濃度変化等を室内試験によって明らかにする予定である。

表 1 PHREEQC による計算ケース

	Main component	
	Ca	Mg
Case 1 (a)	Cal [※]	—
Case 1 (b)	—	Mag [※]
Case 2 (a)	Port [※]	—
Case 2 (b)	—	Bru [※]
Case 3	Dol [※]	
Case 4	Cal+Mag	
Case 5	Cal+Bru	
Case 6	Cal+Dol	
Case 7	Port+Mag	
Case 8	Port+Bru	
Case 9	Port+Dol	
Case 10	Dol+Mag	
Case 11	Dol+Bru	
Case 12	Cal+Bru+Dol	
Case 13	Cal+Bru+Port	

※Cal : calcite, Mag : magnesite,
Port : portlandite, Bru : brucite, Dol : dolomite

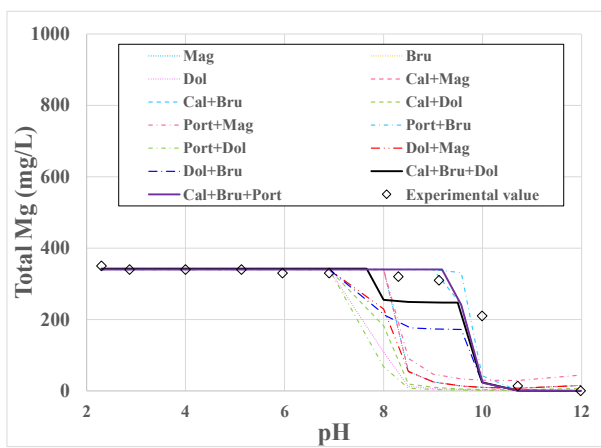


図 1 pH 調整試験結果および計算結果(Mg:マグネシウム)

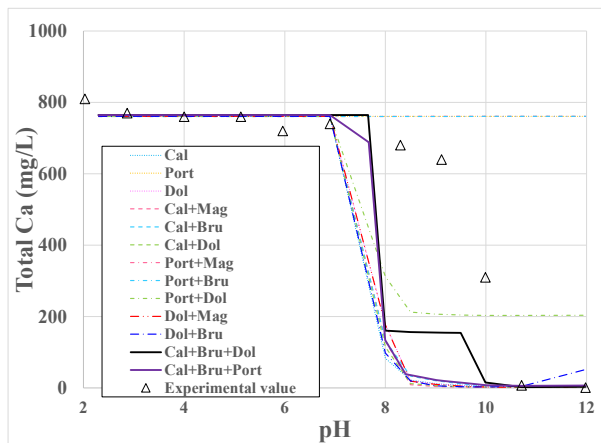


図 2 pH 調整試験結果および計算結果(Ca:カルシウム)