

大深度地下の公共的使用における 安全の確保，環境の保全に係る指針と 大深度地下地盤調査マニュアルの概要

国土交通省都市・地域整備局大都市圏整備課

なかしま まさと
大深度地下利用企画官 中島 正人



はじめに

「大深度地下の公共的使用に関する特別措置法」(平成12年法律第87号)(以下「法」という)においては、安全の確保と環境の保全について特に配慮することとされており、事業計画が安全の確保および環境の保全について定めた「大深度地下の公共的使用に関する基本方針」(平成13年4月3日閣議決定)(以下「基本方針」という)に適合することを求めている。このため、基本方針の安全および環境に係る事項の具体的指針となる「大深度地下の公共的使用における安全の確保に係る指針」および「大深度地下の公共的使用における環境の保全に係る指針」について平成16年2月3日付けで国土交通省都市・地域整備局長名で通知した。

また、法第2条第1項において定義されている大深度地下は支持地盤の位置によって決まるため、地盤調査結果などを用いて支持地盤を特定しなければならない。このため、大深度地下特定のための地盤調査および調査結果を用いた大深度地下特定の一連の作業における技術的事項をまとめた「大深度地下地盤調査マニュアル」を同じく平成16年2月3日付けで作成し、送付した。

今回は、大深度地下の公共的使用において重要な役割を果たすこれらの指針、マニュアルについ

て概要をご報告する。



大深度地下の公共的使用における安全の確保および環境の保全に係る指針

(1) 安全の確保に係る指針および環境の保全に係る指針の位置づけ

今回の指針、マニュアルの前提となる法は、平成13年4月より施行されており、通常使用されることのない「大深度地下」について、原則として事前の補償を行うことなく、公共的な目的のために使用できる特別の手続を定めている。

法第5条においては、「大深度地下の使用に当たっては、その特性にかんがみ、安全の確保および環境の保全に特に配慮しなければならない。」とされており、また、法第6条第2項においては、国が定める基本方針において、「安全の確保、環境の保全その他大深度地下の公共的使用に際し配慮すべき事項」を定めることとされている。大深度地下の公共的使用にあたっては、このように安全の確保、環境の保全について特に配慮が求められている。

また、法に基づく基本方針においては、「安全の確保」について、火災・爆発、地震、浸水、停電、救急・救助活動、犯罪防止、その他の事項について措置が必要とされている。「環境の保全」については、同じく基本方針において、大深度地下を使用する事業の特性として、地上・浅深度地

下と比較して環境影響が小さくなる一方、大深度地下の使用に伴う配慮事項があるとされており、環境影響評価手続きまたは環境対策の必要性が示されている。この基本方針においては、地下水（地下水位・水圧低下による取水障害・地盤沈下、地下水の流動障害、地下水の水質）、施設設置による地盤変位、化学反応、掘削土の処理等の事項を踏まえた環境の保全のための措置を講ずべきこととされている。

「大深度地下の公共的使用における安全の確保に係る指針」および「大深度地下の公共的使用における環境の保全に係る指針」はそれぞれ基本方針の安全に係る事項および環境に係る事項の具体的な指針として今回策定したものである。

両指針は、法に基づき大深度地下を使用する事業についての安全対策および環境対策の実施を円滑にすることにより、事業計画の基本方針への適合を図るとともに、的確な使用認可手続きを行い、大深度地下の適正かつ合理的な利用に資することを目的としている。

また、両指針は、事業者による安全の確保のための措置の検討や、使用認可権者による使用認可の審査、事業所管大臣および関係行政機関による意見付与の際に活用される。

(2) 大深度地下の公共的使用における安全の確保に係る指針

大深度地下の公共的使用における安全の確保に係る指針については、平成14年、15年度の2カ年にわたり、「大深度地下の公共的使用において配慮すべき安全の確保に関する調査検討委員会（委員長：辻本 誠 名古屋大学大学院環境学研究所教授）において検討を実施し、平成16年1月の首都圏、近畿圏、中部圏大深度地下使用協議会を経て、平成16年2月に関係行政機関に通知している。

本指針においては、基本方針に掲げられている火災・爆発、地震、浸水等の事項について安全の確保のための措置の実施にあたり事業者が留意すべき事項を示している。

大深度地下における安全の確保についての考え

方としては、基本方針に示された事項について安全対策を講じることとし、

- 1) 特に不特定多数の人が利用する一般有人施設において人的被害の防止をめざすこと
- 2) 具体的な対策、手法については、施設ごとに用途、深度、規模等を踏まえ、危険・災害に対して、効率的、効果的なものとなるよう十分検討する必要がある、原則として、対象となる危険・災害を想定して、これを防ぐ具体的な方法を示すこと

を重要な点として示している。

上記のような考え方を踏まえ、有人施設や無人施設等事業特性に応じて安全確保のための措置を講じることとしており、各事項で示されている主な講ずべき措置は以下のとおりである。

① 火災・爆発

- (i) 施設の不燃化、可燃物の減少等の火災・爆発発生抑止
 - (ii) 線的施設および点的施設での火災対策
 - (ア) 火災の覚知および火煙への対策
火災発生情報の収集・提供、火煙の拡大範囲の極力抑制
 - (イ) 利用者等の避難
火煙に対し、危険が及ばず、安全な場所に避難が終了できる対策、煙の制御等
 - (ウ) 円滑な消防活動の実施
施設・設備、管理・運営面での対策、各種センサーや非常用通信施設の設置等
 - (エ) 火災時の設備等の作動等
火災時に確実に作動するような維持管理、関係者間の円滑な協力のための対策
 - (オ) 火災・爆発の施設周辺への影響の防止
他の施設への延焼拡大の防止、構造物が崩壊しないような対策等
 - (iii) 複合施設での火災対策
施設ごとに相互に影響を与えないような対策
- #### ② 地震
- (i) 地震を念頭においた接続部分等での対策
 - (ii) 活断層への配慮・対策
 - (iii) 空気、水、エネルギーの供給ライン等へ

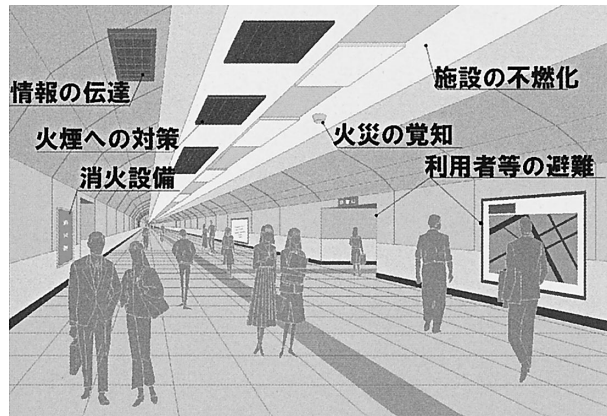


図 1 安全な大深度地下空間のイメージ

の対策

③ 浸水

- (i) 浸水対策および漏水への止水対策
- (ii) 浸水や漏水に対する情報伝達および避難誘導

④ 停電

- ・複数系統の受配電システムの形成，非常用電源の設置等

⑤ 救急・救助活動

- ・消防隊員の進入路の確保，各種センサー等施設面の対策および情報提供等管理面の対策

⑥ 犯罪防止

- ・死角となるスペースをできるだけ生じない空間設計，監視体制の充実等

⑦ 地下施設における不安感の解消

- ・安全性に対する平常時の利用者への周知とデザインの工夫

また，安全情報の収集，活用として，大深度地下利用に関する安全対策について，国，地方公共団体および事業者は連携して，事業の実施に伴い得られる情報等を収集・整備するとともに，情報の共有を図り，事業への活用を進めること，大深度地下の特殊性に応じた技術開発・研究をはじめとする安全対策の確立を進め，より安全な大深度地下利用を進めることとされている。

(3) 大深度地下の公共的使用における環境の保全に係る指針

大深度地下の公共的使用における環境の保全に

係る指針については，平成14年，15年度の2カ年にわたり，「大深度地下利用における環境に関する検討調査委員会（委員長：足立 紀尚 京都大学名誉教授）において検討を実施し，平成16年1月の首都圏，近畿圏，中部圏大深度地下使用協議会を経て，平成16年2月に関係行政機関に通知している。

本指針においては，基本方針において，大深度地下を使用する事業を円滑に進めるためには，地下水，施設設置による地盤変位，化学反応，掘削土の処理，その他の事項（施設の換気等，交通機関等の大深度地下の使用）を踏まえ，環境影響評価法または地方公共団体の条例・要綱に基づく環境影響評価手続を行うことにより，環境への影響が著しいものとならないことを示しつつ，環境影響評価手続対象外事業でも上に掲げる事項を踏まえた環境対策を行う必要があるとされていることから，これらの事項について適切な環境影響評価手続または環境対策を実施する必要があるとしており，各事項について環境の保全のための措置の実施にあたり事業者が留意すべき事項を示している。

環境の保全のための検討の考え方については，調査の手法の選定，基本的手法，調査対象地域，調査期間等，影響の検討の基本的手法，影響検討対象地域，影響の検討対象とする時期等，環境保全の措置の検討，検討結果の検証，事後調査についての考え方を示している。

環境の保全のための措置としては、各事業において、その事業特性、地域特性等に応じて、環境影響評価手続、環境対策の実施に当たって必要な調査および影響の検討を行い、必要に応じて環境保全のための措置を講じることとしており、地下水、地盤変位、化学反応等の個別事項について、各事項について環境の保全に当たっての考え方、調査および影響の検討方法、講ずべき措置を示している。各事項で示されている主な調査、影響検討事項と講ずべき措置は以下のとおりである。

① 地下水

(i) 地下水位・水圧低下による取水障害・地盤沈下

- ・地下水および地盤の特性の調査ならびに影響の検討
- ・施設内の漏水への止水性の向上、影響を及ぼすおそれのある場合の環境保全措置

(ii) 地下水の流動阻害

- ・地下水および地盤の特性の調査ならびに影響の検討
- ・影響を及ぼすおそれのある場合の環境保全措置

(iii) 地下水の水質

- ・地下水および地盤の特性、地下水の利用状況等の把握、地下水の水質に影響の少ない工法の選定等の環境保全措置等

② 施設設置による地盤変位

- ・周辺地盤の特性等の調査および影響の検討、地盤変形・変位の防止のための対策、長期供用時の施設の強度低下や損傷による地盤変位の発生防止、影響を及ぼすおそれのある場合の環境保全措置

③ 化学反応

- ・大深度地下に存在する還元性の地層等地層の特性の調査、化学反応を生じるおそれのある場合の影響検討および環境保全措置等

④ 掘削土の処理

- ・掘削土の概略発生量を対象とした調査および影響の検討、影響が著しいものとなるおそれのある場合の建設汚泥の適切な処理および再資源化、工事間利用の促進等の環境保全措置等

⑤ その他

(i) 施設の換気等

- ・現況の大気環境等の調査および供用後の大気環境への影響の把握、環境保全措置、有害ガスの早期検出、除去等慎重な対策、環境保全のための措置の検討および大気汚染防止のための措置

(ii) 交通機関等の大深度地下の使用

- ・交通機関等の長期的な振動が人体に与える影響を含めた環境への影響についての厳正な審査に当たっての検討、現況の振動、地盤の特性等の把握、周辺に影響を及ぼすおそれのある場合の影響検討および環境保全措置

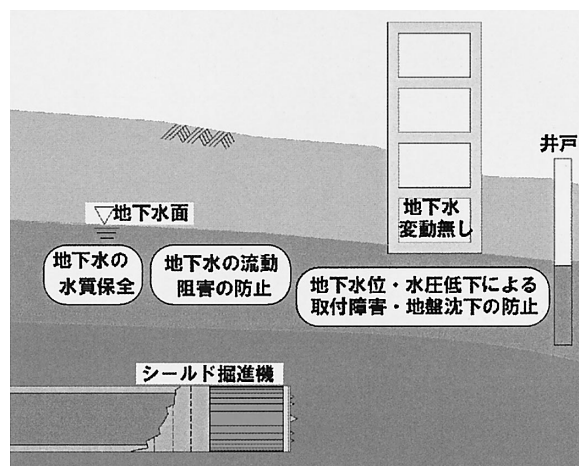


図 2 地下水に配慮した大深度地下利用のイメージ

また、環境情報の収集、活用については、大深度地下利用に関する環境に与える影響について、国、地方公共団体および事業者は連携して、事業の実施に伴い得られる情報等を収集・整備するとともに、学術研究機関等における調査研究が活発に行われるよう配慮し、その知見が審査において積極活用されるよう努める等事業への活用を進めることとされ、大深度地下の特殊性に応じた環境影響評価手法および環境対策の開発等を進めることとされている。

3 大深度地下地盤調査マニュアル

大深度地下地盤調査マニュアルについては、平成12～14年度の3カ年にわたり、「大深度地下地盤調査マニュアル検討委員会」(委員長：山田清臣 日本大学名誉教授)において検討を実施し、平成16年1月の首都圏、近畿圏、中部圏大深度地下使用協議会を経て、平成16年2月3日に関係行政機関に通知している。

法第2条第1項において定義されている大深度地下は支持地盤の位置によって決まるため、地盤調査結果などを用いて支持地盤を特定しなければならない。本マニュアルは、この大深度地下特定のための地盤調査および調査結果を用いた大深度地下特定の一連の作業における技術的事項を定め、事業者の地盤調査の円滑な実施および審査の適正な実施に資することを目的としている。

本マニュアルは、法に基づき大深度地下を使用する事業における大深度地下を特定するために実施する地盤調査および調査結果を用いた大深度地下の特定に適用する。

本マニュアルの構成は以下のとおりである。

- ① 総則(目的、内容、適用範囲、用語、関連基準)
- ② 大深度地下使用制度における地盤調査
大深度地下の定義、手続の流れ、必要な地盤情

報、支持地盤の定義と地盤特性

③ 大深度地下特定のための地盤調査の方法

地盤調査の流れ、大深度地下特定のための地盤調査手法と調査項目

調査手法の組み合わせ、調査の密度および精度と大深度地下の特定

事業段階における地盤調査、地盤調査以外の方法による支持地盤の推定

④ 地盤調査の計画と実施

調査計画、既存資料の収集、現地踏査

4 大深度地下利用の今後

今回、大深度地下利用を進める上での重要な課題となる安全の確保、環境の保全、地盤調査手法についての指針、マニュアルが整備され、適正かつ合理的な大深度地下利用を進める上での運用の枠組みも整ってきた。都市において通常利用されない空間を利用する大深度地下利用は、わが国の大都市における社会資本を整備するに当たって従来なかった新たな手法であり、道路、鉄道、上下水道、電力、ガス、通信等生活に密着した社会資本整備の円滑化、社会資本整備のための利用可能な空間が道路の地下に限定されないための合理的なルート設定および事業期間の短縮やコスト縮減、地震に対する安全性の向上、騒音・振動の減少、景観の保護等さまざまな利点がある。

わが国における大都市の稠密な土地利用状況を見ると、大深度地下の適正かつ合理的な利用が求められている。今回策定された「大深度地下の公共的使用における安全の確保に係る指針」「大深度地下の公共的使用における環境の保全に係る指針」「大深度地下地盤調査マニュアル」が適切に大深度地下利用事業の事業計画、実施、使用認可において活用され、適正かつ合理的な大深度地下利用が進むことを期待したい。

溶融スラグ活用への取り組み

—— 家庭のゴミを道路資材に ——

国土交通省東北地方整備局

七ヶ宿ダム管理所長 かんの はるお
菅野 春雄



はじめに

地球環境の危機が指摘される中、限りある資源を有効に使い、将来にわたり持続的発展が可能な社会を築き上げることは、現代に生きるわれわれに課せられた重要な課題となっている。

東北地方整備局では、従来から、建設事業と環境保全の問題に積極的に取り組んでおり、平成10年度から14年度までに実施された東北地方整備局、新道路技術五箇年計画においては「ゼロエミッション社会を目指す技術」としてさまざまな廃棄物の有効利用について技術開発を実施した。

本稿は、この中から特に、家庭のゴミから生成される「溶融スラグ」の有効利用技術開発と普及への取り組みについて紹介するものである。



溶融スラグの再利用

(1) 溶融スラグとは

われわれの家庭から排出されるゴミは焼却処理されるのが一般的であるが、近年では、ダイオキシンの発生抑制や生成物の無害化・減容化の点で優れるガス化溶融固化方式へと徐々に転換が進みつつある。

ガス化溶融固化方式ではゴミをおおむね1,200以上の高温で熱分解・ガス化・燃焼・溶融する

ため処理後には溶融スラグといわれる固化物が生成される。

水で急冷し整粒された溶融スラグ（水砕スラグ）はほとんど砂状を呈している。

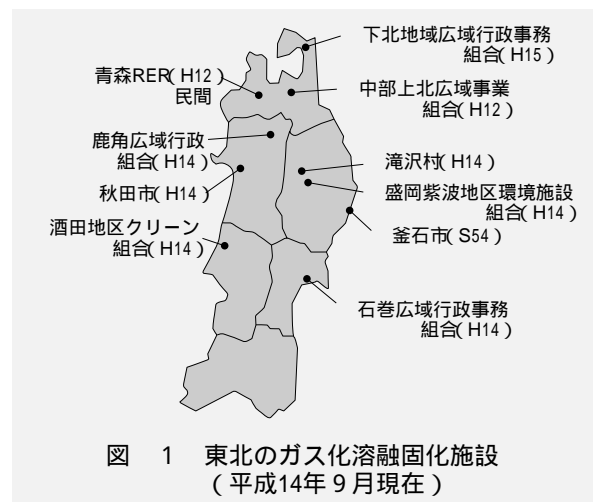


写真 1 溶融スラグ

(2) 再利用への課題

溶融スラグは比較的安全な材料として、砂代替材などさまざまな分野への再利用が期待されているが残念ながら現状ではそのほとんどが一般廃棄物として埋め立て処分されている。

その主な理由は、材料自体の品質が不明であること。したがってその材料を用いた製品に品質上の不安が残ること、当然ながら使用実績がなく社会的に認知されていないこと等が挙げられる。



平成14年9月現在，東北には10カ所のガス化溶融固化施設があり，年間約4万5,000tの溶融スラグが排出されている。溶融固化施設は今後増加する傾向にあり，そこから生成される溶融スラグもさらに増加することが予想される。

ゼロエミッション社会を実現するためには，増加が予想されるスラグの有効利用方策について早期に方向性を確立する必要がある。

3 新道路技術五箇年計画

(1) 技術開発の経緯等

ゴミ溶融スラグの活用に関する技術開発は，東北地方建設局（現東北地方整備局）新道路技術五箇年計画（H10～14）の一環として実施された。

「ゼロエミッション社会を目指す技術開発委員会」（委員長，柳沢栄司，八戸工業高等専門学校校長）の中に「廃棄物・溶融スラグ利用技術等専門部会」（部会長，遠藤孝夫 東北学院大学工学部環境土木工学科 教授）を設け，産・学・官の代表からなる委員で技術開発を行った。

(2) 技術開発の成果

技術開発の主な成果は以下のとおりである。

① 溶融スラグの物理的特性

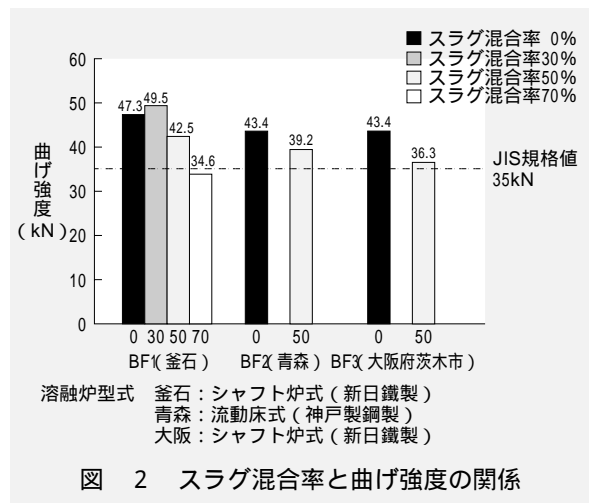
試験項目	試験値	基準値	判定	
粒度試験 (F.M.)	2.57			
絶乾密度 (g/cm ³)	2.77	2.5以上	良	
吸水率 (%)	0.39	3.5以下	良	
単位容積質量 (kg/l)	1.66			
実積率 (%)	59.9			
石炭・亜炭等で比重1.95の液体に浮くもの (%)	0.3	0.5以下	良	
有機不純物	標準色液の色よりも淡い	標準色液の色よりも淡い	良	
骨材の微粒分量試験方法で失われる量 (%)	2.2	3.0以下	良	
塩化物量 (%)	0.01	0.04以下	良	
ASR	R _c (mmol/l)	25	R _c > S _c	無害
	S _c (mmol/l)	3		

(注) 基準値は，「JIS A 5308レディーミクストコンクリート 附属書1（規定）レディーミクストコンクリート用骨材」による。

整粒処理，磁力選別された溶融スラグはコンクリート用細骨材の規定値を満足していることを確認した。

② スラグ混合率

溶融スラグの細骨材混合率を変えてベンチフリームを試作し，製品の曲げ強度試験により混合率と強度との関係を調査した。この結果，混合率が30%までは通常のコンクリートと同等の強度が得られ，50%ではやや低下するがいずれも JIS 規格値を満足した。



③ 凍結融解性

通常のコンクリートとスラグ混合率50%のコンクリート円柱供試体を作成し凍結融解試験を行った。その結果，通常のコンクリートと比較して耐久性はやや低下するが，耐凍結融解性の基準である300サイクルでの相対動弾性係数が60%以上を満足しており，耐久性が確認された。

④ 安全性の確認

溶融スラグは廃棄物を高温条件下で溶融固化し

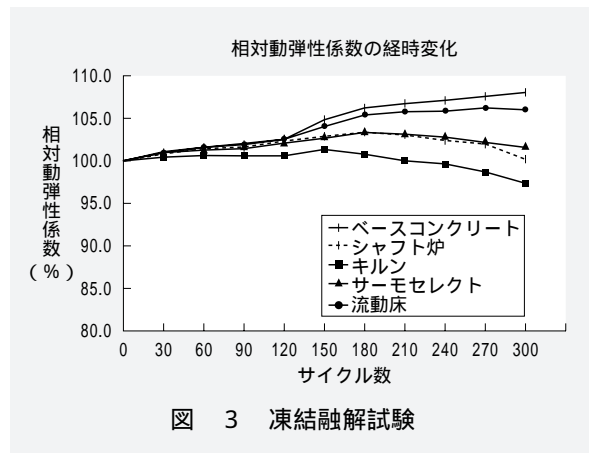


表 2 溶融スラグの重金属類の溶出試験結果例（平成10～13年度実施）

項目	溶出基準	溶出試験結果			
		釜石（H10年度）	釜石（H11年度）	釜石（H13年度）	酒田（H13年度）
カドミウム	0.01 mg/l	<0.0005mg/l	<0.0005mg/l	<0.001 mg/l	<0.001 mg/l
鉛	0.01 mg/l	0.003 mg/l	<0.001 mg/l	0.004 mg/l	<0.001 mg/l
六価クロム	0.05 mg/l	<0.005 mg/l	<0.005 mg/l	<0.005 mg/l	<0.005 mg/l
砒素	0.01 mg/l	<0.001 mg/l	<0.001 mg/l	<0.001 mg/l	<0.001 mg/l
総水銀	0.0005mg/l	<0.0005mg/l	<0.0005mg/l	<0.0005mg/l	<0.0005mg/l
セレン	0.01 mg/l	<0.002 mg/l	<0.002 mg/l	<0.002 mg/l	<0.002 mg/l
ふっ素	0.8 mg/l			<0.05 mg/l	<0.05 mg/l
ほう素	1 mg/l			<0.007 mg/l	<0.007 mg/l

（注）1. 平成13年3月以前は6項目のみ実施。
2. 溶融方式は、釜石がシャフト炉式、酒田が流動床式。

表 3 試験施工概要

試験施工場所	施工時期	施工項目	施工延長(m)	備考
三陸縦貫自動車道山田道路	平成11年4月	ベンチフリューム	100.0	小段側溝
一般国道108号小牛田BP	平成12年2月	ベンチフリューム	100.0	法尻側溝
鹿島台堤防	平成14年2月	U型側溝	400.0	法尻側溝
一般国道13号新庄南BP	平成14年3月	落蓋式U型側溝	51.0	路面排水側溝

たもので重金属類はスラグの主成分であるシリカの網目構造に固定化され溶出しにくくなっている。確認のため厚生省指針および環境庁告示に基づき溶出試験を行ったが土壌汚染に係わる溶出基準を問題なくクリアした。

⑤ 試験施工

東北管内の溶融スラグを用いてプレキャスト製品を試作。いずれもスラグ混合率50%で作製し、設計基準強度やJIS規格値を満足しており、各地に施工された。

(3) 溶融スラグの有効利用に係わるガイドライン（案）

新道路技術五箇年計画での技術開発成果をもとに、ゴミ溶融スラグを道路資材として活用する場合の「ガイドライン（案）」が初めて体系的にとりまとめられ、関係機関に参考資料として配布された。コンクリート製品に使用する場合のガイドラインの概要は表 4のとおりである。

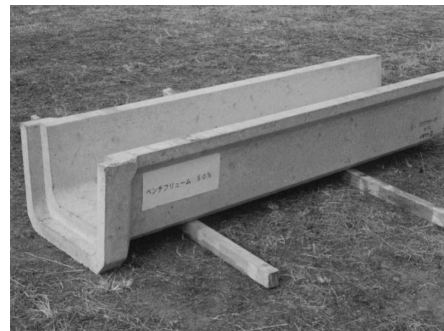


写真 2 ベンチフリュームの試作品、スラグ混合率50%



写真 3 布設状況

4

公共工事への適用の考え方

国等が率先して環境に負荷を与えない製品や材料を使っていく取り組みは、平成12年5月に公布された「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）により本格的に開始された。

国等の各機関が重点的に調達を推進する環境物品等は「特定調達品目」と呼ばれ、その判断基準である「基本方針」とともに平成13年2月に閣議決定されている。

この「基本方針」によれば、公共工事の取り扱いとして特に一項が設けられ、『国等の機関が率先して環境負荷の低減に資する方法で公共工事を

表 4 溶融スラグの有効利用に係わるガイドライン（案）抜粋

平成15年3月 ゼロエミッション社会を目指す技術開発委員会
 廃棄物・溶融スラグ利用技術等専門部会

安全性の確認（重金属類の溶出）

建設資材として使用する溶融スラグは、事前に、溶融固化施設管理者（発生者）による安全性の確認が行われているものを原則とする。

なお、溶融スラグは、環境庁告示第46号に示す試験方法により、下表の基準を満足するものでなければならない。

表2.1 溶融スラグに係わる目標水準

項目	溶出基準
カドミウム	0.01 mg/l 以下
鉛	0.01 mg/l 以下
六価クロム	0.05 mg/l 以下
砒素	0.01 mg/l 以下
総水銀	0.0005mg/l 以下
セレン	0.01 mg/l 以下
ふっ素	0.8 mg/l 以下
ほう素	1 mg/l 以下

品質諸元の確認

溶融スラグ使用者は、建設資材として使用する溶融スラグの品質諸元が明らかになっていることを確認しなければならない。

なお、下表に示す事項を目安とし、品質諸元の確認を行うものとする。

表2.2 溶融スラグの品質諸元確認事項例

番号	確認事項
①	種類又は呼び名
②	製造者（発生者）名
③	製造工場名
④	製造年月日又は出荷年月日
⑤	数量
⑥	品質保証（溶出基準値及び試験結果）
⑦	整粒処理（破碎・磨砕）の有無
⑧	磁力選別等による金属除去の有無
⑨	その他関連資料（粒度，物理的性状，化学的性状等）

プレキャストコンクリート製品への適用

(1) 適用範囲

本項は、溶融スラグをプレキャストコンクリート製品の細骨材として用いる場合について適用する。

溶融スラグ細骨材を用いるコンクリートは、設計基準強度が30N/mm²以下のプレキャストコンクリート製品とし、日本工業規格（JIS）および関連規格との適合を確認した上でこれを適用できるものとする。

また、必要に応じて試験練りを行い、コンクリートの品質を事前に確認するものとする。

なお、溶融スラグ細骨材は、整粒処理および磁力選別等の改質加工が行われているものを標準とする。

(2) 溶融スラグ細骨材の品質

溶融スラグ細骨材は、コンクリートの品質に悪影響を及ぼす物質を有害量含んではならない。物理的性質については、「JIS A 5005 コンクリート用砕石及び砕砂」および「JIS A 5011 1～3 コンクリート用スラグ骨材（第1部～第3部）」に示される規定に適合しなければならない。

(3) 配合

1) 溶融スラグ細骨材混合率

溶融スラグ細骨材混合率は、所要の性能を有するコンクリートが得られるよう、試験などによって適切に定めなければならない。

なお、溶融スラグ細骨材混合率は、質量比50%以下とすることを標準とする。

2) 水セメント比

溶融スラグ細骨材を用いたプレキャストコンクリート製品の水セメント比は、55%以下を標準とする。

(4) 取り扱い

溶融スラグには、針状のものが含まれている可能性がある。

そのため、運搬、製造時およびコンクリートの練り混ぜ時は、必要に応じて、防塵めがね、防塵マスク、手袋等を着用し、溶融スラグの取り扱いに注意する必要がある。

詳細は東北技術事務所のホームページで公開しています。

<http://www.thr.mlit.go.jp/tougi>

実施することは地方公共団体や民間事業者の取り組みを促す効果も大きい』とする一方で、『公共工事の目的となる工作物は、国民の生命、生活に直接的に関連』するため、『必要とされる強度、耐久性、機能を備えていることについて特に留意する必要がある』とされ、さらに、コストの面でも『予算の適正な使用の観点からその縮減に鋭意取り組んできていることにも留意する必要がある』とされている。

5 溶融スラグ使用製品の位置づけ

溶融スラグを用いたコンクリート製品は現時点では国等が重点的に調達を推進する「特定調達品目」ではなく、その前段階である「特定調達品目候補群」の中にリストアップ（ロングリスト）されている。

その中で、ゴミ溶融スラグをコンクリート骨材に本格的に使用する場合は、前記基本方針の趣旨を踏まえ以下の課題を解決する必要があるとされている。

- ① 公的基準を満足または準拠していないなど、品質確保について不確実性が残ると考えられるため継続的な検討が必要。
- ② 公共工事における使用実績が十分でない等、実際と同等の条件下での検証および評価が不十分。
- ③ コスト面について普及とともに比較対象品と同程度となる見込みを確認する必要がある。



図 4 ごみ溶融スラグ使用製品のマーク表示の例
全国コンクリート製品協会東北支部

6 普及への取り組み

上記①の品質確保に関しては今回の新道路技術五箇年計画の成果において十分な確証を得たが、本格的な普及拡大に向けて、今後は、次の段階である、②の公共工事での実績の積み重ねと評価・

検証、そして③のコスト面の見極めが必要である。

技術開発の成果はガイドライン（案）として関係機関に参考配布されているものの、それだけでは普及への実効性が薄くせつかくの技術開発の成果も有効に活かされないおそれがある。

東北地方整備局では、技術開発もさることながら技術の普及という点においても、行政機関が先導的な役割を果たす意義が大きいことを踏まえ、平成15年12月10日、溶融スラグを用いた製品の優先使用について管内道路関係各事務所に通知した。

具体的には、道路工事においてプレキャストコンクリート製品を使用する場合、溶融スラグ入り製品が入手可能かどうかを確認し入手が可能な場合には本製品を優先的に使用するよう特記仕様書に明示する方法とした。

この措置は平成16年1月1日以降発注のすべての直轄道路工事に適用されている。

7 おわりに

地球環境保全の観点からリサイクル技術の開発・普及による資源循環型社会の構築は喫緊の課題である。今後、溶融スラグを使用した製品が民間も含めた全建設部門に普及した場合、家庭のゴミ処理から発生する溶融スラグの全量を道路資材として完全にリサイクルできる可能性も十分にあることから、この取り組みに対する各地方公共団体や民間事業者の理解と積極的な協力を期待するものである。

（平成16年3月執筆）



図 5 新聞記事