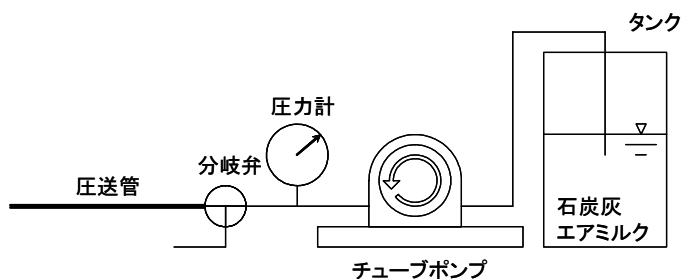


石炭灰を用いたガスパイプラインの中詰め材の開発

高木 亨・佐藤 文則*1・野田 兼司*1・田中 倫之*2

Development of the Material Containing Coal Ash Filling Gap of Gas Pipeline and Tunnel Lining

Toru TAKAKI, Fuminori SATO, Kenji NODA, Tomoyuki TANAKA



小規模圧送実験装置の概要図



実規模圧送実験 (500m)

推奨配合 (G250F50B10)

試験名	セメント [kg]	石炭灰 [kg]	練混ぜ水 [kg]	ベントナイト [kg]	起泡剤 [L]	希釈水 [kg]	気泡量 [%]	空気量 [%]
推奨配合	250	50	300	10	1.5	28.2	59.4	56.4



石炭灰エアミルク

研究の目的

ガスパイプラインでは、トンネル工法やシールド工法等により掘削されたトンネル坑内にガス管を敷設し、ガス管の周囲を中詰め材で充填する場合があります。中詰め材には、強度や体積変化といった一般的な性能以外にガスパイプライン特有の透気性や導電性といった性能が求められる。場合によっては、特殊な材料を用いることで要求性能を満足しなければならず、このことは、中詰め材のコストの上昇要因となっている。そこで、それらの要求性能をすべて満足しつつ、コスト競争力に優れた材料の開発を行うこととした。

技術の説明

中詰め材として選定した石炭灰エアミルクは、セメント、石炭灰、ベントナイト、気泡および水から構成される。気泡が透気性を、石炭灰が導電性を、ベントナイトが材料分離抵抗性をそれぞれ向上させる。開発した石炭灰エアミルクは長距離圧送性能を有しており、また、費用対効果に優れた材料で構成されていることから、従来の中詰め材よりも大幅にコストが低減されている。さらに、小規模圧送実験装置を用いることで、石炭灰エアミルクの長距離圧送性能を室内試験で評価することができる。

主な結論

①ガスパイプラインの中詰め材に最も適した材料は、その性能およびコストから石炭灰エアミルクである。②石炭灰エアミルクの構成材料として、費用対効果に優れたベントナイトを用いることで長距離圧送性能は向上する。③室内小規模圧送実験装置を用いることで、実規模圧送実験と同様の石炭灰エアミルクの長距離圧送性能に関する評価ができる。④石炭灰エアミルクの構成材料の一つである石炭灰は、その性質によっては構成材料としては使えないため、強熱減量が10%以下の石炭灰を選択する必要がある。⑤推奨配合を用いることで石炭灰エアミルクは要求性能を満足しつつ500mの長距離圧送が可能であることを実規模圧送実験で確認した。

*1 本店 技術本部 ものづくりセンター

*2 関東支店 土木部施工支援G