お 知 ら せ

令和７年４月１１日
成瀬ダム工事事務所

台形ＣＳＧダムでは初めて！

# ＣＳＧに JIS 規格外フライアッシュを配合！コスト縮減と廃棄物の有効活用を両立

○秋田県雄勝郡東成瀬村に建設中の成瀬ダムは、令和２年６月にＣＳＧ打設を開始し、令和６年１１月２０日にＣＳＧ打設を完了しました。
○成瀬ダムのＣＳＧ打設施工にあたって、成瀬ダム工事事務所、成瀬ダム堤体打設工事鹿島・前田・竹中土木特定建設工事共同企業体（以下「堤体打設ＪＶ」と称す。）、東京大学、ダム技術センターが東北電力㈱の協力のもと、東北電力（株）能代火力発電所から排出されるフライアッシュ※のうち、これまでＪＩＳ規格を満足しない廃棄処分としていたフライアッシュを堤体ＣＳＧに試験的に活用しました。
○コンクリートダムのコンクリートにおいてＪＩＳ製品のフライアッシュを配合することは一般的ですが、ＣＳＧにフライアッシュを配合することは全国初の試みです。
○これまで処分していたＪＩＳ規格外のフライアッシュをセメントと置き換える事によりコスト及び廃棄量の大幅な縮減に貢献しました。

※フライアッシュは、石炭を燃焼する際に生じる灰の一種で主に火力発電所で石炭を燃やすときに発生します。フライアッシュは、コンクリートの混和材として利用されることが多く、耐久性や施工性を向上させる効果があります。

フライアッシュはコンクリートでは一般的に使用されていますが、ＣＳＧでは使用実績がありませんでした。そこで、県内に東北電力（株）能代火力発電所（石炭火力）があることに着目し、コスト縮減の観点から成瀬ダム工事事務所、堤体打設ＪＶ、東京大学、ダム技術センターが東北電力（株）能代火力発電所から発生するフライアッシュのうち JIS 規格を満足しないフライアッシュをＣＳＧに活用できないか検討して参りました。

ＣＳＧへの使用に先立ち試験を行い、強度や密度など成瀬ダムの要求性能を満足する事が確認できたことから、東北電力（株）と規格外フライアッシュの調達について調整、秋田県能代保健所と廃掃法※上の課題について確認・了解を得たことから施工を実施。

使用箇所は、施工が進捗していたこと、初の試みであることから、通常の運用では水没しない洪水時最高水位より高標高の保護コンクリートで被覆される箇所としました。

これにより、成瀬ダム工事事務所は、ＣＳＧのセメントを安価な規格外フライアッシュに置き換えることによりコスト縮減が可能となり、東北電力（株）は、処分費のコストと処分量を縮減することが可能になります。

※廃掃法：廃棄物の処理及び清掃に関する法律

≪発表記者会≫
秋田県政記者会、横手記者会、秋田魁新報社大曲支局、湯沢支局
日刊秋田建設工業新聞、建設新聞社秋田支局

問い合わせ先

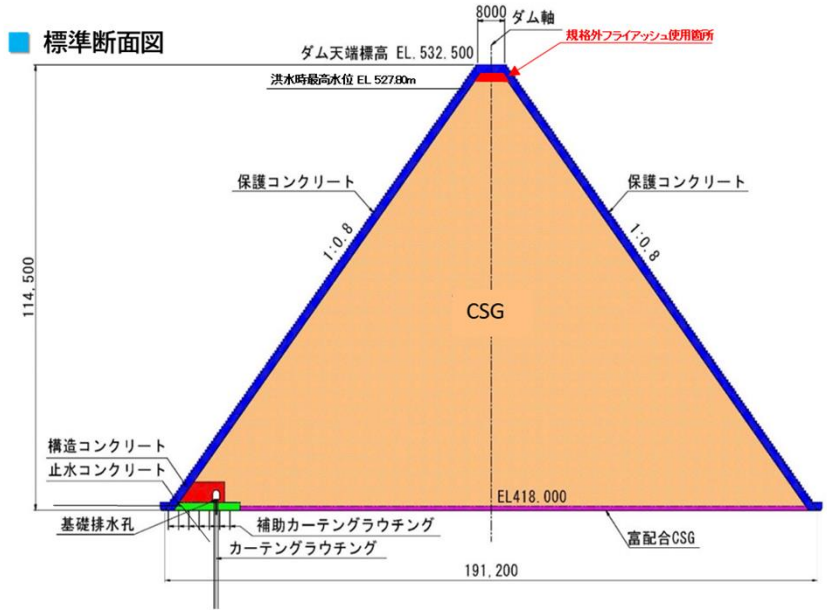
国土交通省　東北地方整備局　成瀬ダム工事事務所
〒019-0801　秋田県雄勝郡東成瀬村田子内字宮田 97-1
電話　０１８２－２３－８４５０（代表）

副 所 長（技術担当）　釜台（かまだい）　健（たけし）（内線２０４）
工事課長（現場担当）　岡崎（おかざき）　正秀（まさひで）（内線３７１）

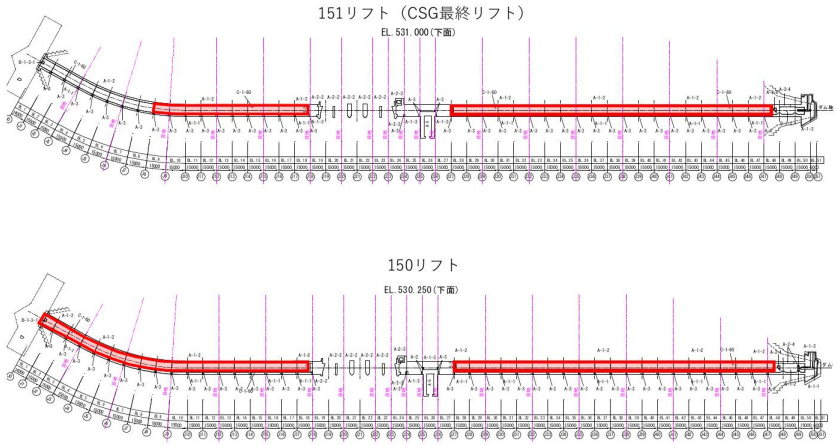
# 成瀬ダムでCSGにJIS規格外フライアッシュ活用（参考資料1/2）

Naruse Dam

■規格外フライアッシュを使用した箇所（断面図）



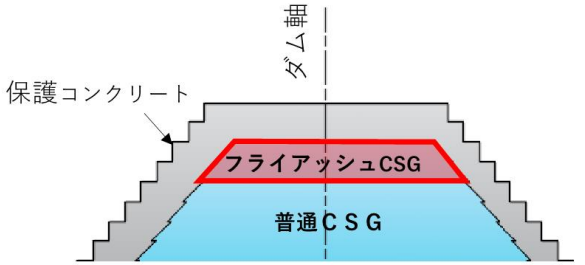

■規格外フライアッシュを使用した箇所（平面図）




■規格外フライアッシュを使用した箇所（下流面から見た斜め写真）




■規格外フライアッシュの打設位置及び施工状況



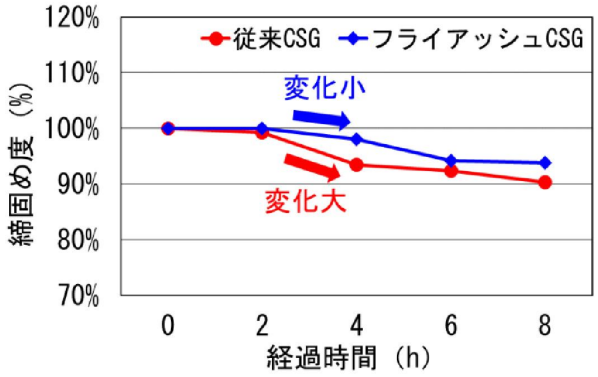

フライアッシュ CSG 打設位置(堤体上部断面)



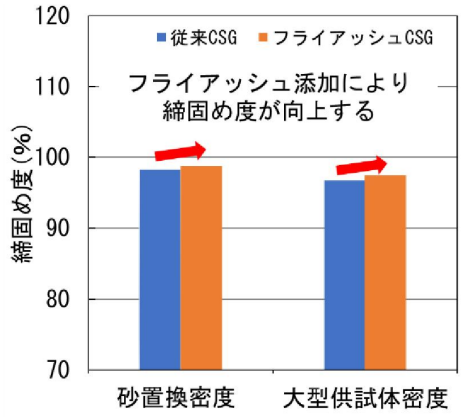
# 成瀬ダムでCSGにJIS規格外フライアッシュ活用（参考資料2/2）

Naruse Dam

【フライアッシュCSG の概要】
フライアッシュCSG は、成瀬ダム堤体に用いられている従来のCSG（以下、従来CSG）と同等の強度特性を確保できる配合量で、CSG の原料となる普通セメントの一部を規格外フライアッシュに置き換えたものです。フライアッシュCSG は、従来CSG と比較すると、経時変化が小さくなるため、締め固められたCSG の密実性が向上し、同等以上の品質が確保できます。また、材料分離抵抗性の向上、水和熱の低減のほか、アルカリ骨材反応の抑制効果もあります。さらには、産業廃棄物の有効利用により、公共工事を行う事業発注者だけでなく、フライアッシュ排出事業者のコスト縮減にも寄与します。

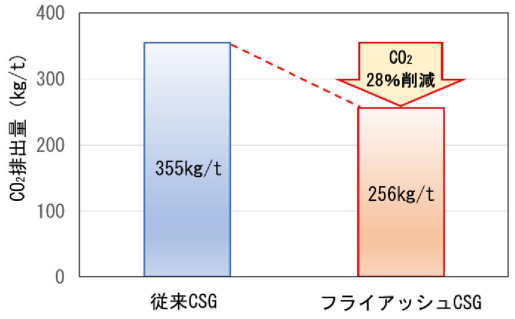


CSG の経時変化



締固め度の比較

【大規模なダム堤体への導入成果】
成瀬ダムは、CSG を堤体の主な材料とする台形型のダムで、完成後は台形CSG ダムとして国内最大規模となります。今回、産業廃棄物として処理される規格外フライアッシュ435t を有効利用し、フライアッシュCSG 計7,250m3 をダム堤体の一部に導入しました。フライアッシュCSG は、従来CSG と同等の強度特性が得られるだけでなく、経時変化による密実性は従来CSG よりも向上し、同等以上の品質を確保できることを確認しました。また、フライアッシュCSG は、CSG の原料となる普通セメントの一部を規格外フライアッシュに置き換えているため、成瀬ダムでは、従来CSG と比較し、製造時に排出されるCO2 を28%削減しました。



製造時の $CO_2$ 排出量の比較