(2009 年度夏季研修会資料)

石炭灰の有効活用について

藤　本　栄之助
松　浦　　聰

１．まえおき

石炭は電力燃料として、重油とともに大量に使われてきたが、重油と違って約５％ほどの燃焼灰が残り、その処理が問題となっている。

中国地方では比較的早い段階から、トンネル工事内壁の吹付けコンクリートやテトラポットのコンクリート配合材などに使われてきたが、使用方法に統一性がなく、また石炭灰の組成を JIS 規格でⅠ種からⅢ種まで規制しているが、使用者側の管理が徹底できていないことなどから、クレーム・トラブルを起こすことがあり汎用品としての広がりを欠いていた。

しかし、一方で大量に排出される石炭灰の処理では、広大な敷地を有する各電力会社などは、その敷地内の埋立て材として使用してきたが、それも満杯に近づき、あと余力は数年だけになっている状況である。また民間会社の発電所から排出する石炭灰は、そのほとんどが１㌧あたり１万円の高価な産廃処理費を投じて廃棄している現状である。

九州大学名誉教授（現在北九州市立大学副学長兼教授）の松藤らは石炭灰の中の未燃焼炭素、酸化鉄および pH などの制御法を開発し、原料としての安定性を図って、特殊混和材としてコンクリート構築体やレンガ建材などへの応用拡大を進めている。

われわれは、この松藤教授の思想と技術を基に、東九州自動車道建設工事でトンネル内壁吹付け材としての販売を開始し、同時にまた地元に宍道湖や中海浄化のための浚渫ヘドロ固化材としての応用や人工漁礁組成体としての利用などに拡大していく考えである。

２．これまでの調査内容

（１）調査方法は日本フライアッシュ協会の発行資料およびヒヤリングに基づいた。なお日本フライアッシュ協会は電力会社（全 10 社）が共同で設立した子会社で、50 年来、石炭灰の有効利用に携わっている。実際の売買は、各電力会社がそれぞれに実施している。

（２）平成 18 年度　石炭灰有効利用実施状況

〇石炭エネルギーセンターの　実態調査報告書

・　18 年度石炭消費量　　電力　　7,500 万㌧
　　一般産業　　2,300 万㌧
　　合　計　　9,800 万㌧

・一般産業　1000ｋｗ以上の発電ボイラーは　合計 144 缶
　　紙パルプ　　34 缶「北海道　　18 缶　」
　　化学工業　　33 缶「九州　5 缶　中国 17 缶　」

○石炭灰の利用状況

			電力	一般産業
・利用内訳	セメント	セメント原材料	4,816 千トン	2,069 千トン
		セメント混合材	103 千トン	174 千トン
		コンクリート混和材	109 千トン	0 千トン
	土木分野		1,110 千トン	299 千トン
	その他		1,675 千トン	302 千トン
	合計		7,813 千トン	2,844 千トン

(３)価格　その他

価格　　基本的には　売買当事者の話し合い　場所　条件　時期による。

セメント原材料　有価物とはいえ運賃が高いので、実質売り手側負担になっている。

セメント混合材（フライアッシュセメント）有価物で　売り手側負担はない。

コンクリート混和材　主としてＪＩＳ2 級相当　　有価物。

石炭灰の産出側から言えば、安定引取りが重要でその為に電力の生産調整は出来ない。

コンクリート混和材は、発生した灰を分級器で分級しＪＩＳに合致させている。

電力会社の場合、設備は電力会社で負担しフライアッシュ協会加盟会社は分析表「試験成績表」をつけて供給している。

３．東九州自動車道建設工事素材としての売込み状況

間組　　試験練り終了。現場実験終了。国交省に使用願い提出し認可待ちの状態。

フジタ　　現在九州電力松浦発電所から出る石炭灰を使用中、いつでも地元の旭化成石炭灰に置き換え可能。実施使用に向けて本社の協議中。

前田建設　使用するための予備試験に向けて旭化成との協議終了。試験練りを開始。

五洋建設　PR 説明続行

飛島建設　PR 説明続行

４．応用分野への拡大

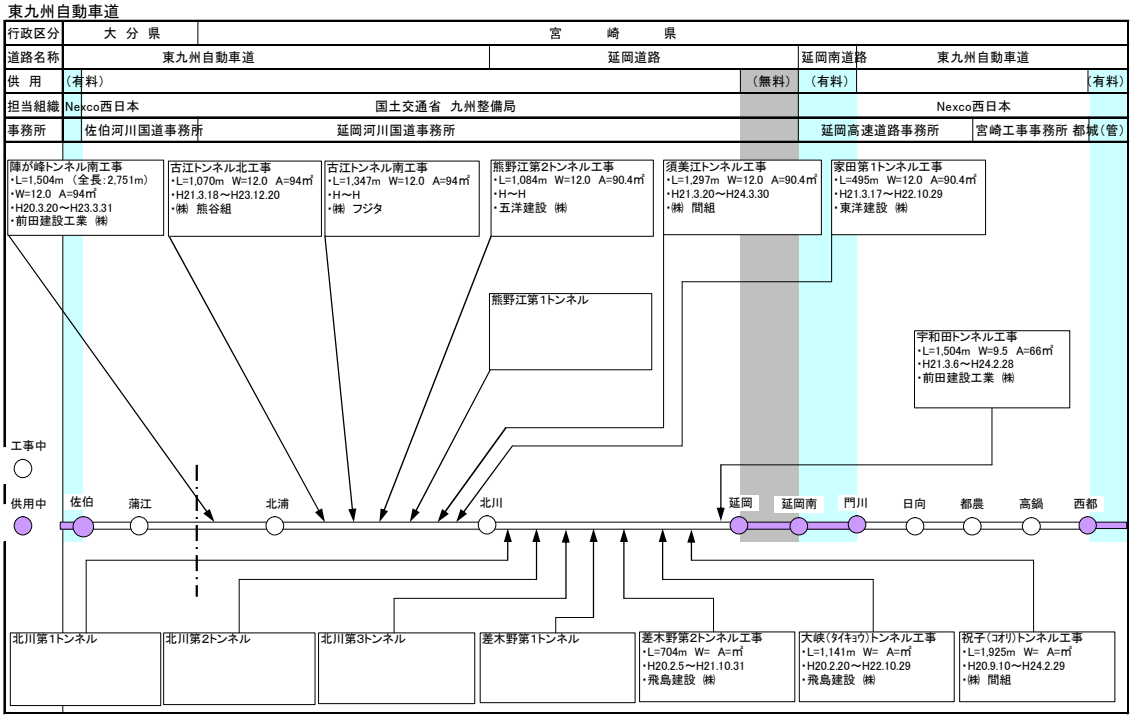
（1）　旭化成延岡動力部内に松藤方による石炭灰特殊混和材製造パイロット・プラント建設準備中→JST 宮崎プラザに補助金申請書提出

→基礎実験開発については JST 東京本部に補助金申請書提出準備

（2）中海浄化のための湖底窪地埋立て材としてのヘドロ浚渫土への配合体として応用

→JST 広島プラザに補助金申請書提出(NPO 自然再生センター＆島根大学と連携)

（3）海底山脈構造体への組成材として混入効果を間組と共同開発→人工漁礁および水質改善に期待

５．九州の高速道路整備状況

６．東九州自動車道のトンネル工事施工状況