

【参考資料】

目次

- ◆リサイクル材料の適用事例（材料毎）
- ◆リサイクル材料の適用事例（用途毎）

適用事例（参 1～92）

◆リサイクル材料の適用事例（材料毎）

No.	事例	リサイクル材料	用途	件名	実施機関	ページ
No. 1	事例 1	1. 建設発生土	⑦捨石	敦賀港(鞍山北地区)防波堤基礎工事(その2)	北陸地方整備局 敦賀港湾事務所	参 - 1
No. 2	事例 2		⑧中詰材	茨城港常陸那珂港区中央ふ頭地区岸壁(-12m)(耐震)築造工事	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所	参 - 2
No. 3	事例 3	1. 建設発生土（砂質系）	⑩裏込材	千葉港千葉中央地区岸壁(-12m)付属施設改良工事(その2)	関東地方整備局 千葉港湾事務所	参 - 3
No. 4	事例 4		⑩裏込材	苫小牧港西港区岸壁南(-10m)B部外地盤改良その他工事	北海道開発局 苫小牧港湾事務所	参 - 4
No. 5	事例 5	1. 建設発生土（粘性土系）	⑩裏込材	平成 14 年度羅臼漁港用地造成工事(その2)	北海道開発局 根室港湾事務所	参 - 5
No. 6	事例 6	1. 建設発生土	⑪裏埋材	杓形港外防波堤災害復旧その他工事	北海道開発局 稚内港湾事務所	参 - 6
No. 7	事例 7		⑪裏埋材	羽幌港-5.0m 耐震岸壁その他工事	北海道開発局 留萌港湾事務所	参 - 7
No. 8	事例 8		⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	浜田港福井地区臨港道路用地造成その他工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 8
No. 9	事例 9		⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	那覇空港滑走路増設 5・6 工区埋立工事 他	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所	参 - 9
No. 10	事例 10		⑬埋立材	徳島飛行場滑走路延長事業	四国地方整備局 小松島港湾・空港整備事務所	参 - 10
No. 11	事例 11		⑰藻場、浅場・干潟 造成、覆砂材、人工 砂浜、養浜	東京湾浅場造成工事 他	関東地方整備局 千葉港湾事務所	参 - 11
No. 12	事例 12		⑧中詰材	南防波堤築造工事	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所	参 - 12
No. 13	事例 13	2. 浚渫土砂（粘性土系）	⑤サンドコンパクションバ イル材	新門司沖土砂処分場脱水処理土 製作工事	九州地方整備局 北九州港湾・空港整備事務所	参 - 13
No. 14	事例 14		⑪裏埋材	東予港中央地区岸壁(-7.5m)築造 工事	四国地方整備局 松山港湾・空港整備事務所	参 - 14
No. 15	事例 15	2. 浚渫土砂	⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	中城湾港土砂処分場ニ護岸外 2 件築造工事	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所	参 - 15
No. 16	事例 16	2. 浚渫土砂（砂質系）	⑰藻場、浅場・干潟 造成、覆砂材、人工 砂浜等	鳥取港千代地区防波堤(第 1)(西)築造工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 16
No. 17	事例 17	3. アスファルト・ コンクリート塊	⑭路盤材	新潟空港滑走路改良工事	北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所	参 - 17
No. 18	事例 18		⑯As 舗装骨材、As フ ィラー材	中城湾港（新港地区）岸壁（- 13.0m）改良工事	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所	参 - 18
No. 19	事例 19	4. コンクリート塊	⑦捨石	敦賀港検潮所基礎工事	北陸地方整備局 敦賀港湾事務所	参 - 19
No. 20	事例 20		⑧中詰材	相馬港本港地区防波堤(沖)(災害 復旧)築造工事	東北地方整備局 小名浜港湾事務所	参 - 20
No. 21	事例 21		⑨被覆石、根固・消 波ブロック	平成 20 年度鹿児島港（中央港 区）防波堤（沖）築造工事	九州地方整備局 鹿児島港湾・空港整備事務所	参 - 21 -
No. 22	事例 22		⑩裏込材	浜田港福井地区臨港道路用地造 成その他工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 22
No. 23	事例 23		⑮路盤材	中城湾港（新港地区）岸壁（- 13.0m）改良工事	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所	参 - 23
No. 24	事例 24		④バークライトレン及びサ ンドマット材	境港外港中野地区岸壁(-12m)築 造工事(その3)	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 24
No. 25	事例 25		⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	境港外港中野地区岸壁(-12m)築 造工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 25
No. 26	事例 26	6. 建設汚泥	⑭路床盛土材	平成 21 年度(国債)新潟港(東港 地区)岸壁(-12m)(西)(1号)築 造工事(その2)	北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所	参 - 26
No. 27	事例 27	7. 高炉スラグ（微 粉末）	③混和材	平成 25 年度衣浦港中央ふ頭西地 区岸壁(-12m)改良工事	中部地方整備局 三河港湾事務所	参 - 27
No. 28	事例 28	7. 高炉スラグ（土 工用水砕スラグ）	④サンドマット	姫路港須賀地区埋立地内サンド マット工		参 - 28
No. 29	事例 29		⑤サンドコンパクシ ョンバイル材	博多港サンドコンパクションバ イル工事		参 - 29
No. 30	事例 30		⑧中詰材	鹿島港外港地区南防波堤築造工 事(その2)	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所	参 - 30
No. 31	事例 31		⑩裏込材	水島港水島玉島地区臨港道路(玉 島側)擁壁工事	中国地方整備局 宇野港湾事務所	参 - 31
No. 32	事例 32		⑫盛土材	荻田港埋立地盛土工		参 - 32
No. 33	事例 33		⑬埋立材	新日本製鉄室蘭製鉄所内埋立試 験工事	民間	参 - 33

No.	事例	リサイクル材料	用途	件名	実施機関	ページ
No. 34	事例 34	7. 高炉スラグ（土 工用水砕スラグ）	⑬埋立材	石川県七尾港埋立工事	石川県 七尾港湾事務所	参 - 34
No. 35	事例 35		⑭路床盛土材	港湾埠頭用埋立地の覆土材への 高炉水砕スラグの適用	和歌山県 土木部	参 - 35
No. 36	事例 36		⑰干潟	三河湾での水砕スラグの干潟造 成試験	中部地方整備局	参 - 36
No. 37	事例 37	8. 製鋼スラグ（土 工用・地盤改良用 製鋼スラグ）	⑤サンドコンパクシ ョンパイル材	製鋼スラグの港湾工用材料と しての適用技術の研究（製鋼ス ラグを用いた海上SCP試験施 工）	広島県、(財)沿岸開発技術研 究センター、鐵鋼スラグ協会	参 - 37
No. 38	事例 38		⑧中詰材	四日市港震ヶ浦北埠頭南仮護岸 鋼板セル挙動調査	運輸省第五港湾建設局、(財) 沿岸開発技術研究センター	参 - 38
No. 39	事例 39		⑪裏埋材	福山港本港路地区航路整備事業	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所	参 - 39
No. 40	事例 40		⑫載荷盛土材	横浜市南本牧埋立載荷盛土工事 （載荷盛土への高炉徐冷・製鋼 スラグ混合材の適用）	横浜市港湾局 南本牧建設事務所	参 - 40
No. 41	事例 41		⑮路盤材	東京国際空港D滑走路建設外工 事	関東地方整備局 東京空港整備事務所	参 - 41
No. 42	事例 42		⑰覆砂材	福山内港底質改善実証試験工事	民間	参 - 42
No. 43	事例 43	9. 鉄鋼スラグ混合 製品（道路用鉄鋼 スラグ）	⑧中詰材	苫小牧港中央北-12m 岸壁建設そ の他工事	北海道開発局 苫小牧港湾事務所	参 - 43
No. 44	事例 44	9. 鉄鋼スラグ混合 製品（水硬性スラ グコンパクション 材）	⑤サンドコンパクシ ョンパイル材	阿翁浦地区広域漁港整備工事	長崎県 県北振興局	参 - 44
No. 45	事例 45	10. 鉄鋼スラグ二次 製品（固化体）	⑦捨石	尾道糸崎港機織地区泊地(-12m) 等潜堤築造等工事	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所	参 - 45
No. 46	事例 46	10. 鉄鋼スラグ二次 製品（鉄鋼スラグ 水和固化体）	⑨被覆石、根固・消 波ブロック	製鋼スラグを利用した港湾土木 資材の実証実験（被覆ブロック 及び根固め石）	港湾技術研究所、川崎製鉄株 式会社	参 - 46
No. 47	事例 47		⑪裏埋材	徳島小松島港 沖洲(外)地区岸 壁(-8.5m)（耐震）築造工事(その 2)	四国地方整備局 小松島港湾・空港整備事務所	参 - 47
No. 48	事例 48		⑬埋立材	羽田国際空港D滑走路建設工事	関東地方整備局 東京空港整備事務所	参 - 48
No. 49	事例 49		⑰浅場、藻場	東京湾・若洲海浜公園浅場整備	東京都港湾局 東京港管理事務所	参 - 49
No. 50	事例 50	10. 鉄鋼スラグ二次 製品（浚渫土改質 材）	⑨被覆石、根固・消 波ブロック	函館港若松地区-10m泊地浚渫 工事	北海道開発局 函館港湾事務所	参 - 50
No. 51	事例 51		⑬埋立材	東海元浜埠頭北公有水面埋立工 事	民間	参 - 51
No. 52	事例 52		⑰藻場、浅場・干潟 造成、覆砂材、人工 砂浜等	環境省 環境事業実証事業におけ る浅場・干潟造成	民間	参 - 52
No. 53	事例 53	10. 鉄鋼スラグ二 次製品（鉄鋼スラ グ炭酸固化体、鉄 鋼スラグ水和固化 体）、8. 製鋼スラ グ（土工用・地盤 改良用製鋼スラ グ）	⑰藻場	「山下公園前海域における水質 浄化能力の回復に向けた生物生 息環境の改善手法」に関する共 同研究	横浜市、民間	参 - 53
No. 54	事例 54	10. 鉄鋼スラグ二 次製品（生物共生 材）	⑰藻場、浅場・干潟 造成、覆砂材、人工 砂浜等	北海道増毛町における藻場造成 実験	民間	参 - 54
No. 55	事例 55	11. フライアッシュ （非 JIS 灰）	③混和材	原町火力発電所北防波堤ブロッ ク設置工事	民間	参 - 55
No. 56	事例 56		⑧中詰材	常陸那珂港東防波堤本体工事	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所	参 - 56
No. 57	事例 57		⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	本部港緑化工事	沖縄県 北部土木事務所	参 - 57
No. 58	事例 58	13. 石炭灰二次製品 （フライアッシュ固 化体）	⑩裏込材	酒田港外港地区岸壁(-14m)護岸 築造工事	東北地方整備局 酒田港湾事務所	参 - 58
No. 59	事例 59		⑭路床盛土材	小名浜東港連絡橋（臨港道路） 陸上側道路（テールメ工法）	東北地方整備局 小名浜港湾事務所	参 - 59
No. 60	事例 60		⑮路盤材	東港区中央埠頭ヤード内東側通 路造成工事（フェリーターミナ ル関連）	苫小牧港管理組合	参 - 60
No. 61	事例 61	13. 石炭灰二次製品 （石炭灰造粒物）	⑰覆砂材	広島港海岸中央東地区護岸安定 化等工事	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所	参 - 61

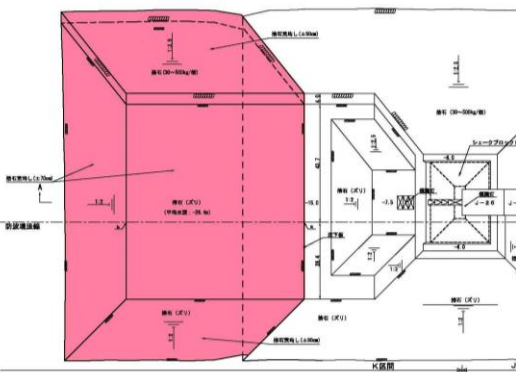
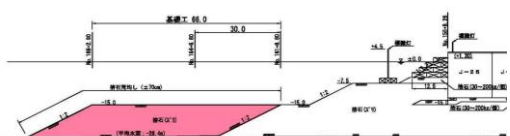
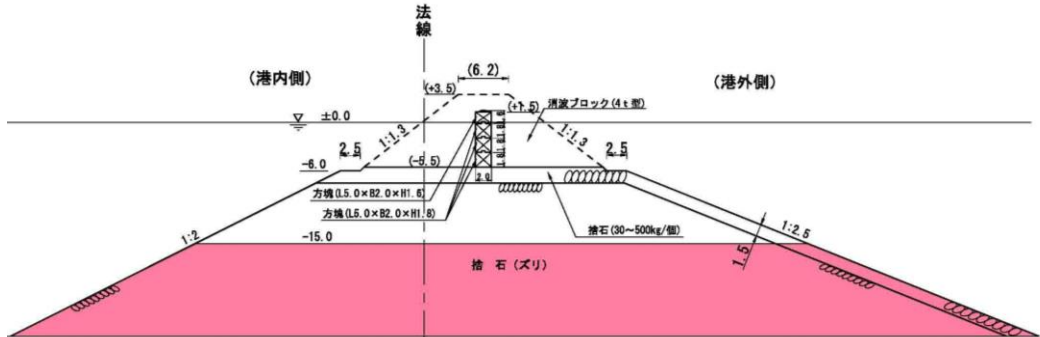
No.	事例	リサイクル材料	用途	件名	実施機関	ページ
No. 62	事例 62	14. 銅スラグ	①コンクリート用細骨材	相馬港本港地区防波堤(沖)(改良)消波工事	東北地方整備局 小名浜港湾事務所	参 - 62
No. 63	事例 63		⑧中詰材	境港外港地区防波堤(2)築造工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 63
No. 64	事例 64	15. フェロニッケルスラグ	①コンクリート用細骨材	八戸港外港地区防波堤(中央)消波工事	東北地方整備局 八戸港湾・空港整備事務所	参 - 64
No. 65	事例 65		⑧中詰材	鳥取港千代地区防波堤(第1)(西)築造工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 65
No. 66	事例 66	15. フェロニッケルスラグ	⑨被覆石・根固・消波ブロック	登別漁港東防波堤工事	北海道開発局 室蘭港湾事務所	参 - 66
No. 67	事例 67		⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	新旭不燃性ごみ処分場再生整備工事	高島市	参 - 67
No. 68	事例 68		⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	糠塚ショッピングセンター造成工事	民間	参 - 68
No. 69	事例 69		⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	十和田市若葉球技場人工芝新設工事	十和田市	参 - 69
No. 70	事例 70		⑬埋立材	宮津市文殊地区ユースティリティパーク造成工事	宮津市	参 - 70
No. 71	事例 71		⑬埋立材	阿蘇シーサイドパーク造成工事	京都府岩滝町(旧町名)	参 - 71
No. 72	事例 72		⑰藻場、浅場・干潟造成、 覆砂材、人工砂浜等	フェロニッケルスラグの環境復元材としての有用性検証調査	日本鉱業協会	参 - 72
No. 73	事例 73		⑧中詰材	八戸港外港地区防波堤(第二中央)築造工事	東北地方整備局 八戸港湾・空港整備事務所	参 - 73
No. 74	事例 74	17. 貝殻(ホタテ殻)	⑧中詰材	砂原漁港建設工事	北海道開発局 函館港湾事務所	参 - 74
No. 75	事例 75		⑮路盤材	宗谷港建設工事	北海道開発局 稚内港湾事務所	参 - 75
No. 76	事例 76	17. 貝殻(カキ殻)	⑰藻場、浅場・干潟造成、 覆砂材、人工砂浜等	平成21年度新潟港(西港地区)信濃川左岸護岸改良工事	北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所	参 - 76
No. 77	事例 77	18. エコスラグ	⑦捨石	平成25年度砂押川外河川災害復旧工事(その3)	宮城県	参 - 77
No. 78	事例 78		⑨被覆石・根固・消波ブロック	河川改良工事 準用河川 郷東川	愛知県安城市	参 - 78
No. 79	事例 79		⑩裏込材、⑪裏埋材	現年災害復旧工事(24年災第7号)	愛知県	参 - 79
No. 80	事例 80	19. 破碎瓦	⑭路床盛土材、⑮路盤材	東邦ガス(株)・南部幹線 主要導管設置工事(径600mm導管)	民間	参 - 80
No. 81	事例 81		⑯As 舗装骨材、Asファイバー材	碧南市・名鉄線廃線跡地整備工事	碧南市	参 - 81
No. 82	事例 82	20. 再生石膏粉	⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	川西市石道地区開発計画	民間	参 - 82
No. 83	事例 83	21. ガラス再生資材(再生砂)	④バーチカルドレン及びサンドマット材	放射34号線軟弱地盤改良工事	関東地方整備局 川崎国道事務所	参 - 83
No. 84	事例 84		④バーチカルドレン及びサンドマット材、⑤サンドコンパクションパイル材	南本牧埋立工事(E街区地盤改良工)	横浜市港湾局	参 - 84
No. 85	事例 85	21. ガラス再生資材	⑮路盤材(凍上抑制層材料)	旭川市(瑞穂)市道改良工事	旭川市	参 - 85
No. 86	事例 86	22. ガラス発泡リサイクル資材	⑩裏込材	名護漁港~4.5m岸壁改良工事	名護市	参 - 86
No. 87	事例 87		⑭路床盛土材	国道9号線 駒馳山バイパス岩美IC第2改良工事	中国地方整備局 鳥取河川国道事務所	参 - 87
No. 88	事例 88	23. ペーバースラッジ	⑱その他(充填材)	阿武隈川下流鳩原地区河道整備工事	東北地方整備局 仙台海川国道事務所	参 - 88
No. 89	事例 89	24. ペーバースラッジ焼却灰	⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	国道115号 円渕トンネル工事	東北地方整備局 磐城国道事務所	参 - 89
No. 90	事例 90	25. 古紙	⑫盛土材、覆土材、 載荷盛土材	平成25年度 石巻漁港西港港内浚渫工事	宮城県 東部地方振興事務所 (水産漁港部)	参 - 90
No. 91	事例 91	26. 碎石微粉末(脱水ケーキ)	⑭路床盛土材	久光・西小田線自歩道設置工事(3工区)	福岡県 朝倉県土整備事務所	参 - 91
No. 92	事例 92	27. 粒調 Fe 石灰路盤材	⑮路盤材	九州中央自動車道(山都中島西IC~矢部IC間)舗装工事	九州地方整備局 熊本河川国道事務所	参 - 92

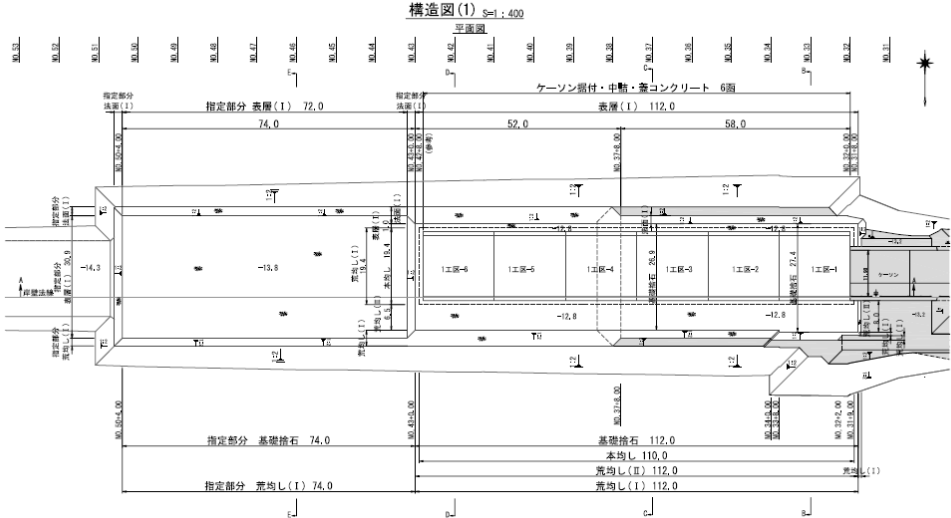
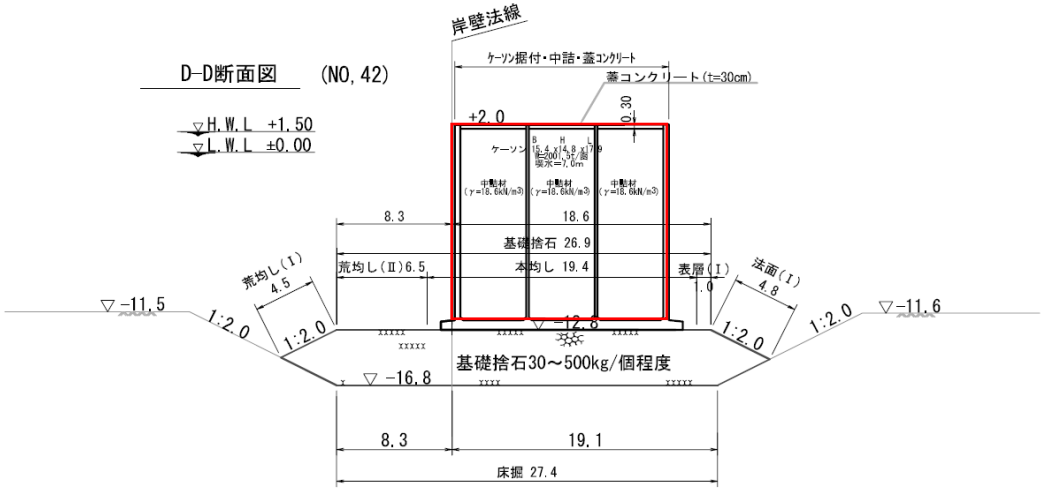
◆リサイクル材料の適用事例（用途毎）

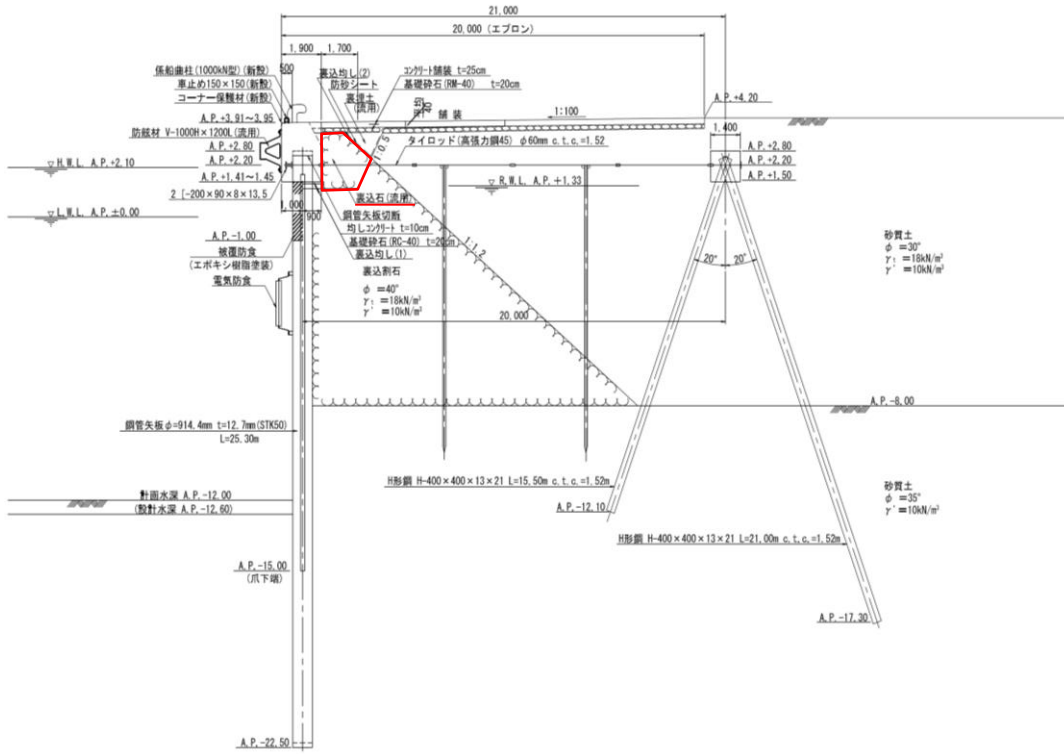
No.	事例	用途	リサイクル材料	件名	実施機関	ページ
No. 1	事例 62	①コンクリート用細骨材	14. 銅スラグ	相馬港本港地区防波堤(沖)(改良)消波工事	東北地方整備局 小名浜港湾事務所	参 - 62
No. 2	事例 64		15. フェロニッケルスラグ	八戸港外港地区防波堤(中央)消波工事	東北地方整備局 八戸港湾・空港整備事務所	参 - 64
No. 3	事例 27	③混和材	7. 高炉スラグ(微粉末)	平成 25 年度衣浦港中央ふ頭西地区岸壁(-12m)改良工事	中部地方整備局 三河港湾事務所	参 - 27
No. 4	事例 55		11. フライアッシュ(非 JIS 灰)	原町火力発電所北防波堤ブロック設置工事	民間	参 - 55
No. 5	事例 24	④バーチカルドレーン及びサンドマット材	6. 建設汚泥	境港外港中野地区岸壁(-12m)築造工事(その 3)	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 24
No. 6	事例 28		7. 高炉スラグ(土工用水砕スラグ)	姫路港須賀地区埋立地内サンドマット工		参 - 28
No. 7	事例 83		21. ガラス再生資材(再生砂)	放射 34 号線軟弱地盤改良工事	関東地方整備局 川崎国道事務所	参 - 83
No. 8	事例 84	④バーチカルドレーン及びサンドマット材、⑤サンドコンパクションバイル材	21. ガラス再生資材(再生砂)	南本牧埋立工事(E 街区地盤改良工)	横浜市港湾局	参 - 84
No. 9	事例 13	⑤サンドコンパクションバイル材	2. 浚渫土砂(粘性土系)	新門司沖土砂処分場脱水処理土製作工事	九州地方整備局 北九州港湾・空港整備事務所	参 - 13
No. 10	事例 29		7. 高炉スラグ(土工用水砕スラグ)	博多港サンドコンパクションバイル工事		参 - 29
No. 11	事例 37		8. 製鋼スラグ(土工用・地盤改良用製鋼スラグ)	製鋼スラグの港湾工事用材料としての適用技術の研究(製鋼スラグを用いた海上SCP試験施工)	広島県、(財)沿岸開発技術研究センター、鐵鋼スラグ協会	参 - 37
No. 12	事例 44		9. 鉄鋼スラグ混合製品(水硬性スラグコンパクション材)	阿翁浦地区広域漁港整備工事	長崎県 県北振興局	参 - 44
No. 13	事例 1	⑦捨石	1. 建設発生土	敦賀港(鞠山北地区)防波堤基礎工事(その 2)	北陸地方整備局 敦賀港湾事務所	参 - 1
No. 14	事例 19		4. コンクリート塊	敦賀港検潮所基礎工事	北陸地方整備局 敦賀港湾事務所	参 - 19
No. 15	事例 45		10. 鉄鋼スラグ二次製品(固化体)	尾道糸崎港機織地区泊地(-12m)等潜堤築造等工事	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所	参 - 45
No. 16	事例 77		18. エコスラグ	平成 25 年度砂押川外河川災害復旧工事(その 3)	宮城県	参 - 77
No. 17	事例 2	⑧中詰材	1. 建設発生土	茨城港常陸那珂港地区中央ふ頭地区岸壁(-12m)(耐震)築造工事	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所	参 - 2
No. 18	事例 12		2. 浚渫土砂(粘性土系)	南防波堤築造工事	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所	参 - 12
No. 19	事例 20		4. コンクリート塊	相馬港本港地区防波堤(沖)(災害復旧)築造工事	東北地方整備局 小名浜港湾事務所	参 - 20
No. 20	事例 30		7. 高炉スラグ(土工用水砕スラグ)	鹿島港外港地区南防波堤築造工事(その 2)	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所	参 - 30
No. 21	事例 38		8. 製鋼スラグ(土工用・地盤改良用製鋼スラグ)	四日市港霞ヶ浦北埠頭南仮護岸鋼板セル挙動調査	運輸省第五港湾建設局、(財)沿岸開発技術研究センター	参 - 38
No. 22	事例 43		9. 鉄鋼スラグ混合製品(道路用鉄鋼スラグ)	苫小牧港中央北-12m 岸壁建設その他工事	北海道開発局 苫小牧港湾事務所	参 - 43
No. 23	事例 56		11. フライアッシュ(非 JIS 灰)	常陸那珂港東防波堤本体工事	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所	参 - 56
No. 24	事例 63		14. 銅スラグ	境港外港地区防波堤(2)築造工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 63
No. 25	事例 65		15. フェロニッケルスラグ	鳥取港千代地区防波堤(第 1)(西)築造工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 65
No. 26	事例 73		16. 亜鉛スラグ	八戸港外港地区防波堤(第二中央)築造工事	東北地方整備局 八戸港湾・空港整備事務所	参 - 73
No. 27	事例 74		17. 貝殻(ホタテ殻)	砂原漁港建設工事	北海道開発局 函館港湾事務所	参 - 74
No. 28	事例 21	⑨被覆石、根固・消波ブロック	4. コンクリート塊	平成 20 年度鹿児島港(中央港区)防波堤(沖)築造工事	九州地方整備局 鹿児島港湾・空港整備事務所	参 - 21
No. 29	事例 46		10. 鉄鋼スラグ二次製品(鉄鋼スラグ水和固化体)	製鋼スラグを利用した港湾土木資材の実証実験(被覆ブロック及び根固め石)	港湾技術研究所、川崎製鉄株式会社	参 - 46
No. 30	事例 50		10. 鉄鋼スラグ二次製品(浚渫土改質材)	函館港若松地区-10m泊地浚渫工事	北海道開発局 函館港湾事務所	参 - 50

No.	事例	用途	用途リサイクル材料	件名	実施機関	ページ
No. 31	事例 66	⑨被覆石、根固・消波ブロック	15. フェロニッケルスラグ	登別漁港東防波堤工事	北海道開発局 室蘭港湾事務所	参 - 66
No. 32	事例 78		18. エコスラグ	河川改良工事 準用河川 郷東川	愛知県安城市	参 - 78
No. 33	事例 3	⑩裏込材	1. 建設発生土（砂質系）	千葉港千葉中央地区岸壁（-12m）付属施設改良工事（その2）	関東地方整備局 千葉港湾事務所	参 - 3
No. 34	事例 4		1. 建設発生土（砂質系）	苫小牧港西港区岸壁南（-10m）B部外地盤改良その他工事	北海道開発局 苫小牧港湾事務所	参 - 4
No. 35	事例 5		1. 建設発生土（粘性土系）	平成 14 年度羅臼漁港用地造成工事（その2）	北海道開発局 根室港湾事務所	参 - 5
No. 36	事例 22		4. コンクリート塊	浜田港福井地区臨港道路用地造成その他工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 22
No. 37	事例 31	⑩裏込材	7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）	水島港水島玉島地区臨港道路（玉島側）擁壁工事	中国地方整備局 宇野港湾事務所	参 - 31
No. 38	事例 58		13. 石炭灰二次製品（フライアッシュ固化体）	酒田港外港地区岸壁（-14m）護岸築造工事	東北地方整備局 酒田港湾事務所	参 - 58
No. 39	事例 86		22. ガラス発泡リサイクル資材	名護漁港-4.5m 岸壁改良工事	名護市	参 - 86
No. 40	事例 79	⑩裏込材、⑪裏埋材	18. エコスラグ	現年災害復旧工事（24 年災第 7 号）	愛知県	参 - 79
No. 41	事例 6	⑪裏埋材	1. 建設発生土	杓形港外防波堤災害復旧その他工事	北海道開発局 稚内港湾事務所	参 - 6
No. 42	事例 7		1. 建設発生土	羽幌港-5.0m 耐震岸壁その他工事	北海道開発局 留萌港湾事務所	参 - 7
No. 43	事例 14		2. 浚渫土砂（粘性土系）	東予港中央地区岸壁（-7.5m）築造工事	四国地方整備局 松山港湾・空港整備事務所	参 - 14
No. 44	事例 39		8. 製鋼スラグ（土工用・地盤改良用製鋼スラグ）	福山港本港路地区航路整備事業	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所	参 - 39
No. 45	事例 47		10. 鉄鋼スラグ二次	徳島小松島港 沖洲（外）地区岸壁（-8.5m）（耐震）築造工事（その2）	四国地方整備局 小松島港湾・空港整備事務所	参 - 47
No. 46	事例 8	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	1. 建設発生土	浜田港福井地区臨港道路用地造成その他工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 8
No. 47	事例 9		1. 建設発生土	那覇空港滑走路増設 5・6 工区埋立工事 他	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務	参 - 9
No. 48	事例 15		2. 浚渫土砂	中城湾港土砂処分場ニ護岸外 2 件築造工事	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所	参 - 15
No. 49	事例 25		6. 建設汚泥	境港外港中野地区岸壁（-12m）築造工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 25
No. 50	事例 57		11. フライアッシュ（非 JIS 灰）	本部港緑化工事	沖縄県 北部土木事務所	参 - 57
No. 51	事例 67		15. フェロニッケルスラグ	新旭不燃性ごみ処分場再生整備工事	高島市	参 - 67
No. 52	事例 68		15. フェロニッケルスラグ	糠塚ショッピングセンター造成工事	民間	参 - 68
No. 53	事例 69		15. フェロニッケルスラグ	十和田市若葉球技場人工芝新設工事	十和田市	参 - 69
No. 54	事例 82		20. 再生石膏粉	川西市石道地区開発計画	民間	参 - 82
No. 55	事例 89		24. ペーパーラスラッジ焼却灰	国道 115 号 円渕トンネル工事	東北地方整備局 磐城国道事務所	参 - 89
No. 56	事例 90	⑫盛土材	25. 古紙	平成 25 年度 石巻漁港西港港内浚渫工事	宮城県 東部地方振興事務所（水産漁港部）	参 - 90
No. 57	事例 32		7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）	苅田港埋立地盛土工		参 - 32
No. 58	事例 40	⑫載荷盛土材	8. 製鋼スラグ（土工用・地盤改良用製鋼スラグ）	横浜市南本牧埋立載荷盛土工（載荷盛土への高炉徐冷・製鋼スラグ混合材の適用）	横浜市港湾局 南本牧建設事務所	参 - 40
No. 59	事例 10	⑬埋立材	1. 建設発生土	徳島飛行場滑走路延長事業	四国地方整備局 小松島港湾・空港整備事務所	参 - 10
No. 60	事例 33		7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）	新日本製鉄室蘭製鉄所内埋立試験工事	民間	参 - 33
No. 61	事例 34		7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）	石川県七尾港埋立工事	石川県 七尾港湾事務所	参 - 34
No. 62	事例 48		10. 鉄鋼スラグ二次製品（鉄鋼スラグ水和固化体）	羽田国際空港 D 滑走路建設工事	関東地方整備局 東京空港整備事務所	参 - 48
No. 63	事例 51		10. 鉄鋼スラグ二次製品（浚渫土改質材）	東海元浜埠頭北公有水面埋立工事	民間	参 - 51

No.	事例	用途	リサイクル材料	件名	実施機関	ページ
No. 64	事例 70	⑬埋立材	15. フェロニッケルスラグ	宮津市文殊地区ユートイリテイパーク造成工事	宮津市	参 - 70
No. 65	事例 71		15. フェロニッケルスラグ	阿蘇シーサイドパーク造成工事	京都府岩滝町（旧町名）	参 - 71
No. 66	事例 17	⑭路床盛土材	3. アスファルト・コンクリート塊	新潟空港滑走路改良工事	北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所	参 - 17
No. 67	事例 26		6. 建設汚泥	平成 21 年度(国債)新潟港(東港地区)岸壁(-12m)(西)(1号)築造工事(その2)	北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所	参 - 26
No. 68	事例 35	⑭路床盛土材	7. 高炉スラグ(土工用水砕スラグ)	港湾埠頭用埋立地の覆土材への高炉水砕スラグの適用	和歌山県 土木部	参 - 35
No. 69	事例 59		13. 石炭灰二次製品(フライアッシュ固化体)	小名浜東港連絡橋(臨港道路)陸上側道路(テールメノ工法)	東北地方整備局 小名浜港湾事務所	参 - 59
No. 70	事例 87		22. ガラス発泡リサイクル資材	国道 9 号線 駒馳山バイパス岩美 IC 第 2 改良工事	中国地方整備局 鳥取河川国道事務所	参 - 87
No. 71	事例 80	⑭路床盛土材、⑮路盤材	19. 破碎瓦	東邦ガス(株)・南部幹線 主要導管設置工事(径 600mm導管)	民間	参 - 80
No. 72	事例 23	⑮路盤材	4. コンクリート塊	中城湾港(新港地区)岸壁(-13.0m)改良工事	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所	参 - 23
No. 73	事例 41		8. 製鋼スラグ(土工用・地盤改良用製鋼スラグ)	東京国際空港D滑走路建設外工事	関東地方整備局 東京空港整備事務所	参 - 41
No. 74	事例 60		13. 石炭灰二次製品(フライアッシュ固化体)	東港区中央埠頭ヤード内東側通路造成工事(フェリーターミナル関連)	苫小牧港管理組合	参 - 60
No. 75	事例 75		17. 貝殻(ホタテ殻)	宗谷港建設工事	北海道開発局 稚内港湾事務所	参 - 75
No. 76	事例 91		26. 碎石微粉末(脱水ケーキ)	久光・西小田線自歩道設置工事(3工区)	福岡県 朝倉県土整備事務所	参 - 91
No. 77	事例 92		27. 粒調 Fe 石灰路盤材	九州中央自動車道(山都中島西IC~矢部IC間)舗装工事	九州地方整備局 熊本河川国道事務所	参 - 92
No. 78	事例 85	⑮路盤材(凍上抑制層材料)	21. ガラス再生資材	旭川市(瑞穂)市道改良工事	旭川市	参 - 85
No. 79	事例 18	⑯As 舗装骨材、As フィラー材	3. アスファルト・コンクリート塊	中城湾港(新港地区)岸壁(-13.0m)改良工事	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所	参 - 18
No. 80	事例 81		19. 破碎瓦	碧南市・名鉄線廃線跡地整備工事	碧南市	参 - 81
No. 81	事例 11	⑰藻場、浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜、養浜	1. 建設発生土	東京湾浅場造成工事 他	関東地方整備局 千葉港湾事務所	参 - 11
No. 82	事例 16	⑰藻場、浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜等	2. 浚渫土砂(砂質系)	鳥取港千代地区防波堤(第1)(西)築造工事	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所	参 - 16
No. 83	事例 52		10. 鉄鋼スラグ二次製品(浚渫土改質材)	環境省 環境事業実証事業における浅場・干潟造成	民間	参 - 52
No. 84	事例 54		10. 鉄鋼スラグ二次製品(生物共生材)	北海道増毛町における藻場造成実験	民間	参 - 54
No. 85	事例 72		15. フェロニッケルスラグ	フェロニッケルスラグの環境復元材としての有用性検証調査	日本鉱業協会	参 - 72
No. 86	事例 76		17. 貝殻(カキ殻)	平成 21 年度新潟港(西港地区)信濃川左岸護岸改良工事	北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所	参 - 76
No. 87	事例 42	⑰覆砂材	8. 製鋼スラグ(土工用・地盤改良用製鋼スラグ)	福山内港底質改善実証試験工事	民間	参 - 42
No. 88	事例 61		13. 石炭灰二次製品(石炭灰造粒物)	広島港海岸中央東地区護岸安定化等工事	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所	参 - 61
No. 89	事例 49	⑰浅場、藻場	10. 鉄鋼スラグ二次製品(鉄鋼スラグ水和固化体)	東京湾・若洲海浜公園浅場整備	東京都港湾局 東京港管理事務所	参 - 49
No. 90	事例 53	⑰藻場	10. 鉄鋼スラグ二次製品(鉄鋼スラグ炭酸固化体、鉄鋼スラグ水和固化体)、8. 製鋼スラグ(土工用・地盤改良用製鋼スラグ)	「山下公園前海域における水質浄化能力の回復に向けた生物生態環境の改善手法」に関する共同研究	横浜市、民間	参 - 53
No. 91	事例 36	⑰干潟	7. 高炉スラグ(土工用水砕スラグ)	三河湾での水砕スラグの干潟造成試験	中部地方整備局	参 - 36
No. 92	事例 88	⑱その他(充填材)	23. ペーパーセラッジ	阿武隈川下流鳩原地区河道整備工事	東北地方整備局 仙台湾川国道事務所	参 - 88

事例 1	
件 名	敦賀港(鞠山北地区)防波堤基礎工事(その 2)
実施機関	北陸地方整備局 敦賀港湾事務所
実施場所	敦賀市鞠山地先
実施時期	平成 23～24 年度
リサイクル ル材料	1. 建設発生土
適用用途	⑦捨石
実施数量	5,650m ³
概要 (目的・ 内容)	周辺地区で発生する建設発生土(トンネル工事ズリ石:福井県道路改良事業)を有効活用するため、防波堤基礎マウンドの基礎石として適用した工事である。 平 面 図  縦断面図  標準断面図 
適用結果	選別したズリ石のみ基礎石へ使用したため、問題なし。
課題	受入側の条件を満たすため、ズリ石の性状確認及び選別を発生側で行う必要があった。
その他	

事例 2	
件 名	茨城港常陸那珂港区中央ふ頭地区岸壁(-12m) (耐震) 築造工事
実施機関	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所
実施場所	茨城港常陸那珂港区中央ふ頭地区
実施時期	平成 25 年度
リサイクル材料	1. 建設発生土
適用用途	⑧中詰材
実施数量	45,690m ³ (内訳: その1工事(19,296m ³)、その2工事(16,926m ³)、その3工事(9,468m ³))
概要 (目的・内容)	茨城港常陸那珂港区中央ふ頭地区にある茨城県の建設発生土について、協議の結果、無償提供で、ケーソンの中詰材として使用した。 この建設発生土は茨城県の土地造成工事や道路改良工事にて発生したもので、業者の品質等の試験の結果、当該事業への適用は問題ないと判断されたため、当該工事へ使用することを決定した。 構造図【平面】  構造図【断面】 
適用結果	中央ふ頭地区の全てのケーソン中詰材として使用し、現在経過観察中。今現在目立った問題はなし。 (平成 25 年度末時点)
課題	いろいろな工事から発生した建設発生土なので、採取場所により品質のばらつきが予見された。
その他	

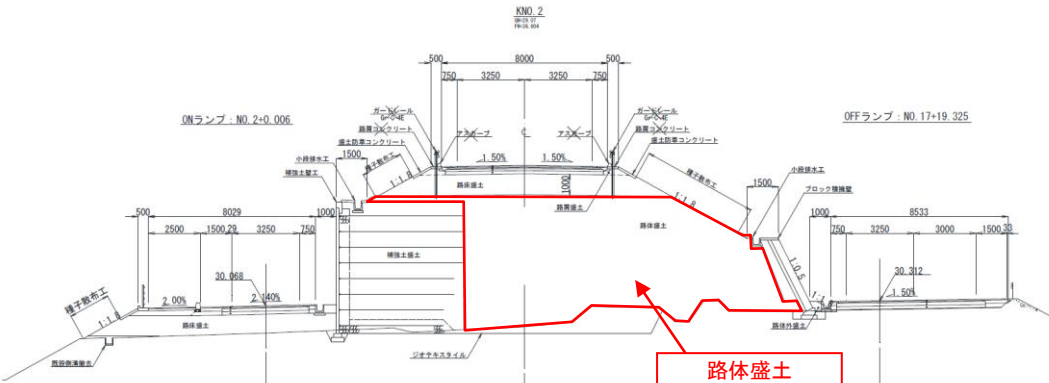
事例 3	
件 名	千葉港千葉中央地区岸壁(-12m) 附属施設改良工事(その 2)
実施機関	関東地方整備局 千葉港湾事務所
実施場所	千葉市中央区中央港
実施時期	平成 28 年度
リサイクル ル材料	1. 建設発生土 (砂質系)
適用用途	⑩裏込材
実施数量	123m ³
概要 (目的・ 内容)	千葉港千葉中央地区岸壁 (-12m) の土工、撤去工、裏込・裏埋工、上部工、附属工、舗装工及び仮設工を施工するもの。裏込工施工にあたり、同工事で発生する土工による発生材を使用した。同種の施工事例や、業者の品質等の試験の結果、当該事業への適用は問題ないと判断されたため、当該補修工事へ適用することを決定した。 標準断面図(1) S=1:100 係船曲柱新設区間 
適用結果	特になし。
課題	特になし。
その他	

事例 4	
件名	苫小牧港西港区岸壁南(-10m)B部外地盤改良その他工事
実施機関	北海道開発局 苫小牧港湾事務所
実施場所	苫小牧港西港区岸壁南-10m
実施時期	令和元年度
リサイクル材料	1.建設発生土(砂質系)
適用用途	⑩裏込材
実施数量	16,821 ^{m³}
概要 (目的・内容)	苫小牧港東港区では北海道最大規模の発電設備を有する火力発電所が稼働しており、年間40～50万tの石炭灰が発生している。 本工事では、岸壁の液状化対策として当現場から発生した土砂と石炭灰を有効活用するため、水中部の事前混合処理工法における改良土のセメント代替材(粉体増量材)、及び水中不分離材として適用した工事である。 西港区では過去にも建設発生土と石炭灰を利用した事前混合処理工法の実績があり、当該事業への適用は問題ないと判断されたため決定した。
適用結果	問題なし。
課題	特になし。
その他	

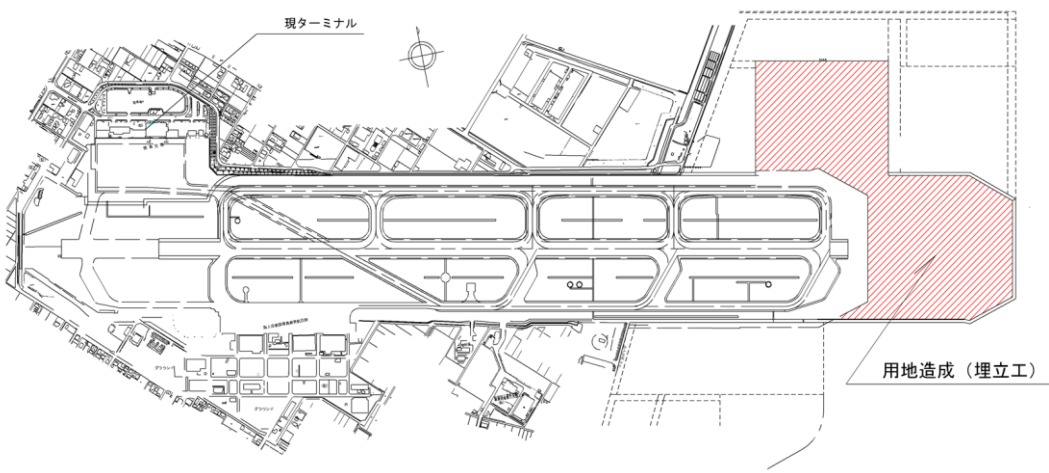
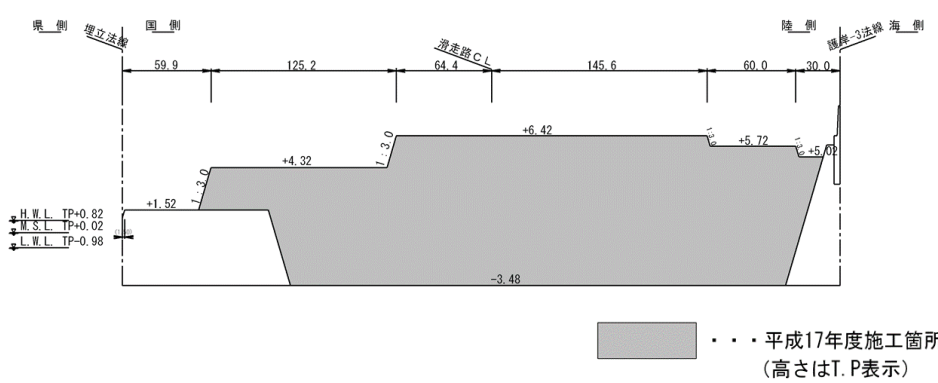
事例 5	
件 名	平成 14 年度羅臼漁港用地造成工事(その 2)
実施機関	北海道開発局 根室港湾事務所
実施場所	北海道目梨郡羅臼町共栄町地先
実施時期	平成 14 年度
リサイクル 材料	1. 建設発生土（粘性土系）
適用用途	⑩裏込材
実施数量	92,000m ³
概要 （目的・ 内容）	既設の防波堤を岸壁として利用するため、岸壁背面土圧低減と液状化防止の目的で事前混合処理工法を採用した。 埋立て材料は関連工事で発生したスレーキング性の泥岩を細粒化して使用した。 細粒化に当たっては、①回転式破碎混合工法、②インパクトクラッシャー+自走式土質改良機の 2 つの混合方式を適用した。
	回転式破碎混合工法 インパクトクラッシャー+自走式土質改良機
適用結果	良好である。
課題	-
その他	混合方式の特性に応じて一次処理（破碎、分級等）が必要である。

事例 6	
件 名	沓形港外防波堤災害復旧その他工事
実施機関	北海道開発局 稚内港湾事務所
実施場所	沓形港
実施時期	平成 25 年度
リサイクル ル材料	1. 建設発生土
適用用途	①裏埋材
実施数量	38m ³
概要 (目的・ 内容)	土工掘削により発生した土砂について、試験したところ流用材として有効利用できることが判明したため、裏埋材及び路盤材として適用した工事である。 
適用結果	特に問題なし。
課題	既に品質基準が設けられている等、利用が可能で問題ない。
その他	

事例 7	
件 名	羽幌港－5.0m 耐震岸壁その他工事
実施機関	北海道開発局 留萌港湾事務所
実施場所	北海道苫前郡羽幌町港町一丁目地先
実施時期	平成 23 年度
リサイクル ル材料	1. 建設発生土
適用用途	⑪裏埋材
実施数量	2,438m ³
概要 (目的・ 内容)	既設の岸壁を耐震化するもので、液状化対策、土圧軽減のため、裏埋材を事前混合処理工法で築造した。 母材は近傍に仮置きされた細粒分率 51%～60%の土砂を利用するため、混合方式に回転式破碎混合工法を採用した。 回転式破碎混合工法
適用結果	細粒分率 50%～60%の粘性土を利用し、所定の強度を満足した。
課題	－
その他	砂質土に対して日当たり施工量が低下するため混合方式の選定に留意する。

事例 8	
件 名	浜田港福井地区臨港道路用地造成その他工事
実施機関	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所
実施場所	浜田港福井地区
実施時期	平成 25～26 年度
リサイクル ル材料	1. 建設発生土
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	約 2,500m ³
概要 (目的・ 内容)	臨港道路整備において、他事業にて発生した建設発生土を路体盛土、路床盛土として適用した工事である。本工事施工時期と同時期に近隣地区から建設発生土の搬出予定が確認され、盛土材への適用は問題ないと判断されたため、本工事へ適用することを決定した。 標準断面図  路体盛土施工状況 
適用結果	良質な建設発生土を流用しているため購入材での施工と変わらない。
課題	特になし。
その他	

事例 9	
件 名	那覇空港滑走路増設 5・6 工区埋立工事 他
実施機関	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所
実施場所	沖縄県那覇空港地先
実施時期	平成 30 年度
リサイクル ル材料	1. 建設発生土
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	61,000m ³ （他工事含合計数量 約 766,700m ³ ）
概要 （目的・ 内容）	滑走路の増設工事に利用予定の島尻泥岩はスレーキング性泥岩で、そのまま利用すると沈下が発生する恐れがあり、その対策が課題であった。そこで、回転式破碎混合工法によって泥岩を破碎するとともに海砂等と混合して沈下の抑制を図った。  島尻泥岩  砂  回転式破碎混合工法  改質改良土
適用結果	良好である。
課題	－
その他	－

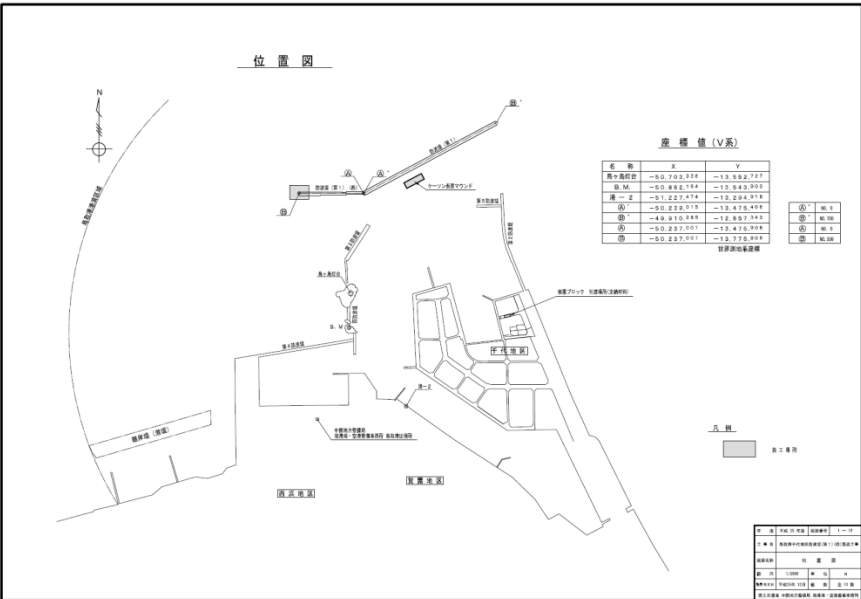
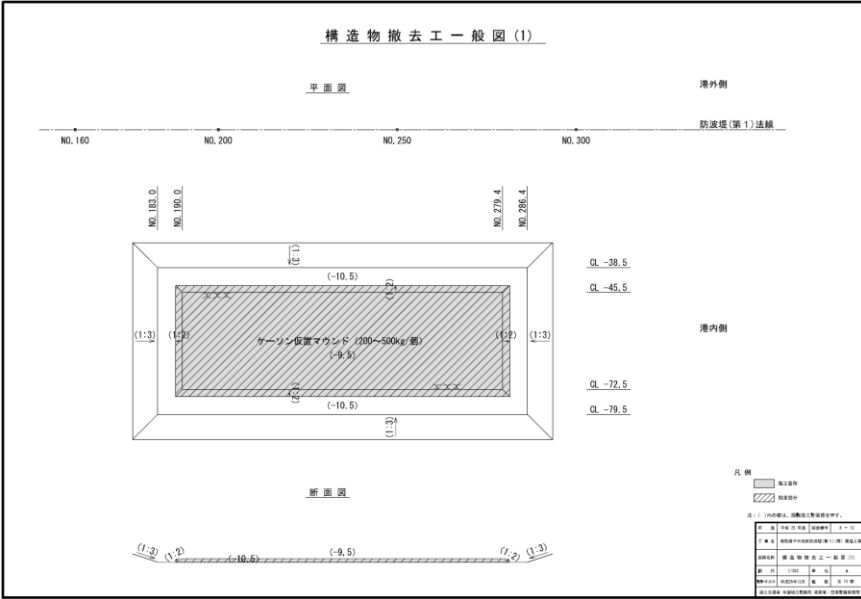
事例 10	
件 名	徳島飛行場滑走路延長事業
実施機関	四国地方整備局 小松島港湾・空港整備事務所
実施場所	徳島空港
実施時期	平成 17～21 年度
リサイクル材料	1. 建設発生土
適用用途	⑬埋立材
実施数量	170,000m ³ （揚土量）
概要 （目的・内容）	首都圏発生残土を海上輸送により運搬し、揚土・仮置きの後埋立て材・盛土材として利用した。 平 面 図  断 面 図  ・・・・平成17年度施工箇所 （高さはT.P表示）
適用結果	特に問題なし。
課題	残土受入の申し込みの時期が前年度であり、申し込むと変更が難しいため、需給時期の調整が難しい。
その他	

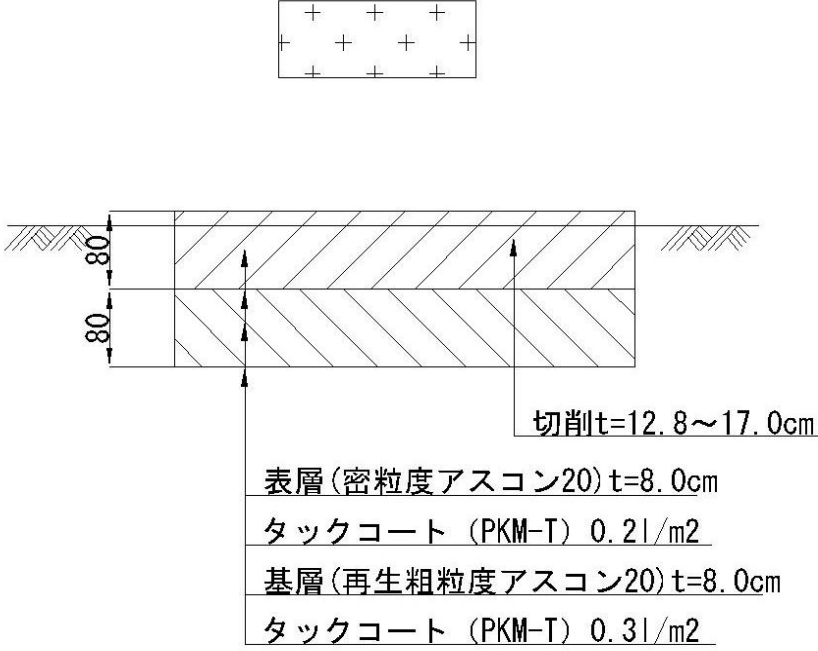
事例 11	
件 名	東京湾浅場造成工事 他
実施機関	関東地方整備局 千葉港湾事務所
実施場所	千葉県富津市新富地先
実施時期	令和元年度
リサイクル材料	1. 建設発生土
適用用途	⑩藻場・浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜、養浜
実施数量	15,550m ³ （他工事含合計数量 約 1,711,800m ³ ）
概要 （目的・内容）	東京外かく環状道路の千葉県区域で大量の掘削土が発生しており、東京湾浅場造成事業は県漁協などが青潮対策として、埋め戻しの早期着手を望んでいた。 本工事は東京外環道路工事の発生土を利用し東京湾の浅場造成を行ったものである。 地盤材料は泥岩であり、購入砂とともに破碎混合することで、漁業への影響が少ないよう細粒化するとともに、環境に影響を与えないよう、添加材を用いることなく所定の細粒分含有率に改質した。  泥岩  砂  回転式破碎混合工法  改質改良土  土砂混合状況  土砂投入状況
適用結果	良好である。
課題	建設発生土を 40mm 以下にふるい分け及び破碎する必要がある。
その他	

事例 12	
件 名	南防波堤築造工事
実施機関	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所
実施場所	茨城県鹿嶋市
実施時期	平成 30～令和 2 年度
リサイクル材料	2. 浚渫土砂（粘性土系）
適用用途	⑧中詰材
実施数量	28,935m ³
概要 （目的・内容）	防波堤のケーソン築造において、中詰材としてカルシア改質土を用いたものである。
適用結果	養浜に不適な粘土質土砂と鉄鉱石から鋼を製造する過程で生成されるカルシア改質材を混合し、カルシア改質土として使用することにより、リサイクルすることできかつコスト縮減につながった。
課題	中詰の天端均し作業が困難なため、天端付近は別材料を使用する結果となった。
その他	

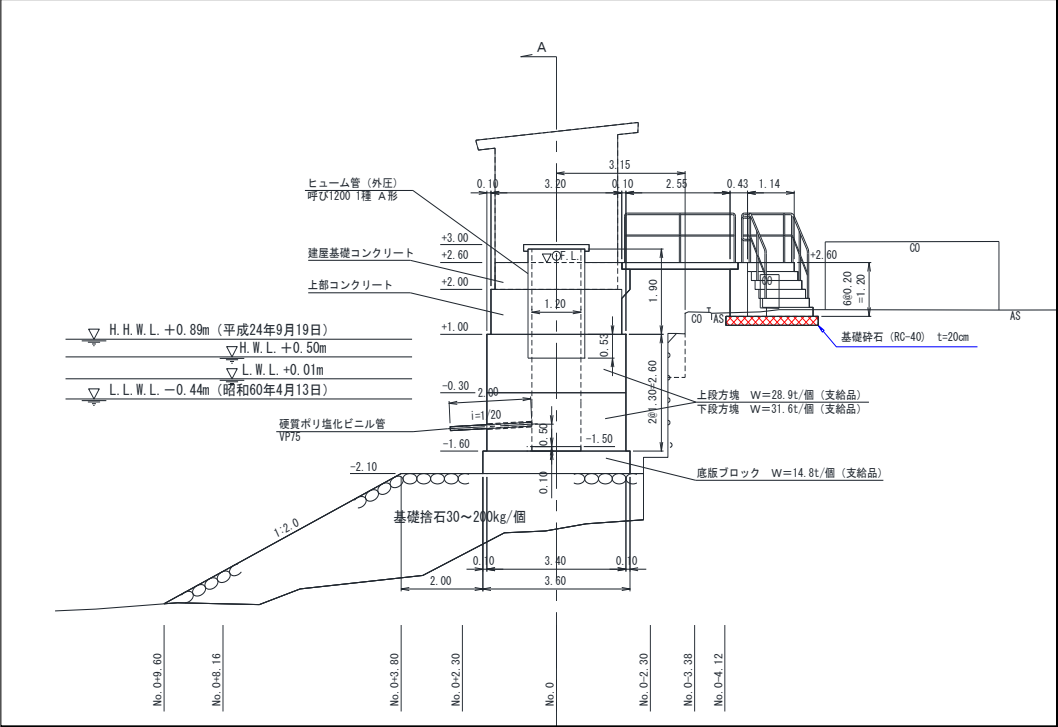
事例 13	
件 名	新門司沖土砂処分場脱水処理土製作工事
実施機関	九州地方整備局 北九州港湾・空港整備事務所
実施場所	北九州市小倉南区空港北町
実施時期	平成 25～26 年度
リサイクル材料	2. 浚渫土砂（粘性土系）
適用用途	⑤サンドコンパクションパイル材、⑩裏込材、⑫盛土材
実施数量	脱水処理土数量約 1,200m ³ （各約 400m ³ ①サンドコンパクションパイル材②盛土用材③裏込材）
概要 （目的・内容）	処分場の延命化のため、処分場内の浚渫土砂をセメントと混合、高圧脱水処理することで脱水処理土を製作し、その材料の適合性の実証試験工事である。  走行試験の状況 （路床材・インターロッキング材としての適合性検討）  ボーリングの状況 （サンドコンパクションパイル材としての適合性検討）  暴露試験の状況 （裏込め材としての適合性検討）
適用結果	今後調査予定（平成 26 年度末時点）
課題	今後調査予定（平成 26 年度末時点）
その他	浚渫土砂を用いて築造した道路の沈下・荷重伝搬特性、土木学会 第 40 回海洋開発シンポジウム 脱水固化処理して作製した浚渫土砂ブロックの材料特性、地盤工学会 第 50 回地盤工学研究発表会

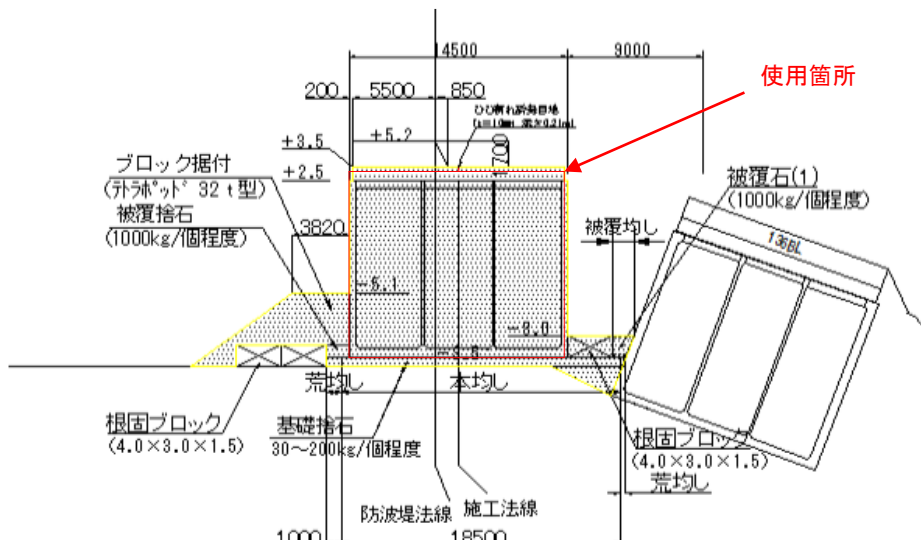
事例 15	
件 名	中城湾港土砂処分場ニ護岸外 2 件築造工事
実施機関	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所
実施場所	中城湾港泡瀬地区
実施時期	平成 25 年度
リサイクル ル材料	2. 浚渫土砂
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	2,607m ³
概要 (目的・ 内容)	中城湾港土砂処分場（築堤工事）において、浚渫で発生した土砂を有効利用するため、盛土材として適用した工事である。中城湾港の同種の施工事例や品質等の試験の結果を踏まえ、当該工事への適用は問題ないと判断されたため、当該工事への適用する事を決定した。 C 護岸標準断面図 浚渫土砂運搬施工状況 浚渫土砂施工状況
適用結果	良好である。
課題	特になし。
その他	

事例 16	
件 名	鳥取港千代地区防波堤(第 1)(西)築造工事
実施機関	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所
実施場所	鳥取港千代地区
実施時期	平成 25～26 年度
リサイクル材料	2. 浚渫土砂 (砂質系)
適用用途	⑰藻場、浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜等
実施数量	堆積土砂：約 5,000m ³
概要 (目的・内容)	防波堤築造工事において、当該事業で撤去するケーソン仮置マウンドの基礎捨石、支障となる堆積土砂を有効利用するため、それぞれ、基礎捨石、海浜沖土砂として適用した工事である。 基礎捨石は同一規格であること、堆積土砂は県が海浜沖土砂として利用する土砂と同一性状であること、基礎捨石と堆積土砂が容易に分離することから使用を決定した。
	位置図  構造物撤去工一般図(1) 平面図 
適用結果	特に支障は生じてはいない。
課題	特になし。
その他	

事例 17	
件 名	新潟空港滑走路改良工事
実施機関	北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所
実施場所	新潟空港
実施時期	平成 24 年度
リサイクル材料	3. アスファルト・コンクリート塊
適用用途	⑭路盤材
実施数量	2,016m ³ (アスファルト・コンクリート塊、浚渫土砂(砂質系)の総量)
概要 (目的・内容)	新潟空港滑走路改良工事における、基層の舗装に再生材を利用した工事である。共通仕様書上、滑走路基層の舗装において、再生材利用の記載があり、過去の実績より問題ないと判断し、本工事で適用した。 滑走路本体  切削t=12.8~17.0cm 表層(密粒度アスコン20) t=8.0cm タックコート (PKM-T) 0.2l/m² 基層(再生粗粒度アスコン20) t=8.0cm タックコート (PKM-T) 0.3l/m²
適用結果	本工事にて適用するにあたり、共通仕様書等で定められて規格を遵守しており、再生材を用いることにより性能上の支障が生じていないと認識している。
課題	共通仕様書の改訂により、再生材の利用にあたり、水浸ホイールトラッキング試験による剥離面積率を5%以下にする規定が加わった。この剥離面積率を基準値内に抑えることが困難であったが、改質材を加えることで、性能を満足できた。
その他	

事例 18	
件 名	中城湾港（新港地区）岸壁（－13.0m）改良工事
実施機関	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所
実施場所	中城湾港新港地区
実施時期	平成 25 年度
リサイクル材料	3. アスファルト・コンクリート塊
適用用途	⑩As 舗装骨材、As フィラー材
実施数量	201m ³
概要 （目的・内容）	As 舗装工において、再生密粒度アスコン 20mm を使用した工事である。アスファルト混合物事前審査制度による審査及び試験練り等により骨材の品質を確認し、当該事業への適用に問題ないと判断されたため、当該工事へ適用することを決定した。 上図:アスファルト舗装施工状況
適用結果	施工後約半年経過した現在も、問題ないことが確認されている。
課題	特になし。
その他	

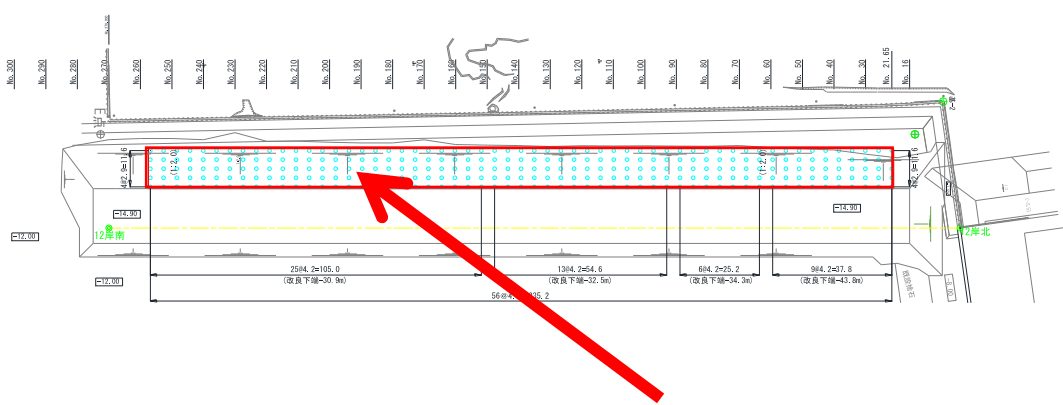
事例 19	
件 名	敦賀港検潮所基礎工事
実施機関	北陸地方整備局 敦賀港湾事務所
実施場所	敦賀市川崎町
実施時期	平成 27 年度
リサイクル材料	4. コンクリート塊
適用用途	⑦捨石
実施数量	1.0m ³
概要 (目的・内容)	検潮所基礎工事に於いて、階段の基礎に砕石（RC-40）を利用した。 階段を現場打ちで施工する際の基礎材とすることで沈み込みを防止。 
適用結果	一般的な材料と比較し調達費用を抑えることができた。
課題	特になし。
その他	

事例 20	
件 名	相馬港本港地区防波堤(沖)(災害復旧)築造工事
実施機関	東北地方整備局 小名浜港湾事務所
実施場所	福島県相馬市相馬港港内
実施時期	平成 25 年度
リサイクル ル材料	4. コンクリート塊
適用用途	⑧中詰材
実施数量	築造工事：総量約 44,000m ³ 、築造工事（その2）：総量約 33,000m ³ （それぞれコンクリート塊、銅スラグの総量）
概要 （目的・ 内容）	被災したケーソンの撤去より発生するコンクリート塊、切込砕石及び銅スラグを有効利用するため、据付けたケーソンの中詰材として再利用を図った。  断面図  切込砕石 均し状況  コンクリート塊 均し状況
適用結果	コンクリート塊の中詰材への転用については、砕石等と比較して塊が大きいため均し作業の効率が悪いが、実施は可能。なお、比重管理は、施工前に事前調査を必須とし、所定の比重を確認・管理を行った。
課題	コンクリート塊の形状のばらつきによる中詰材としての比重管理。
その他	

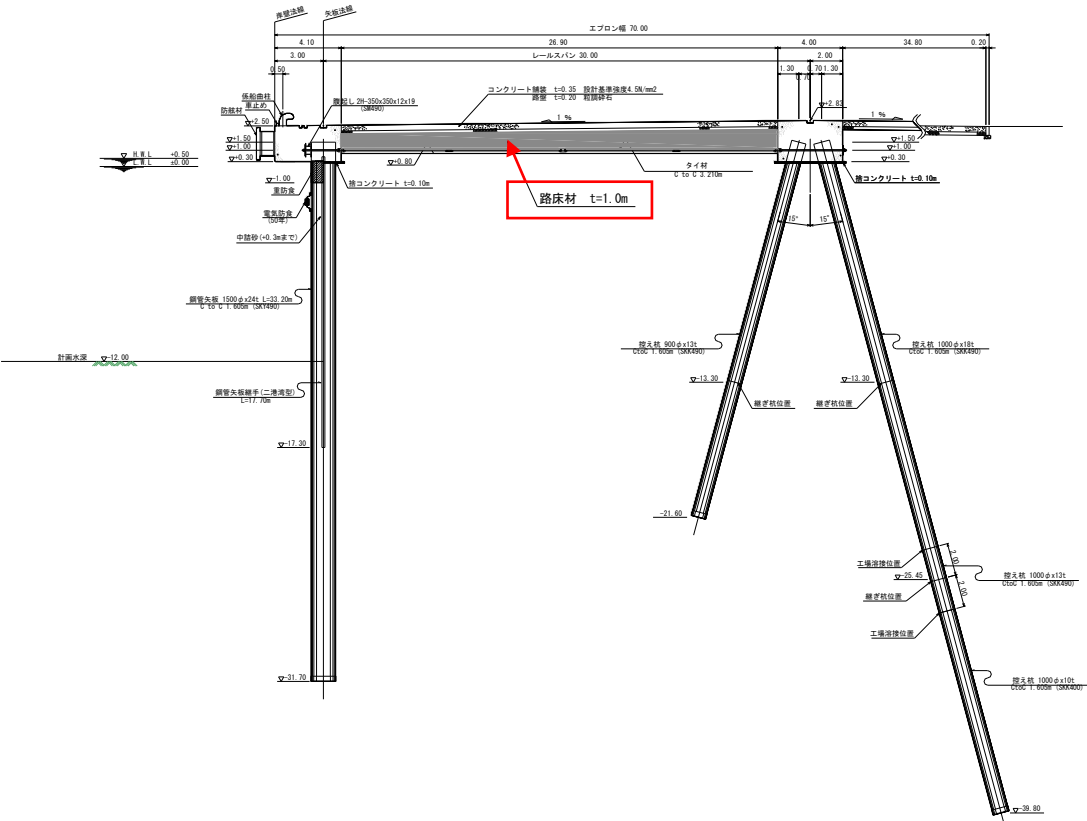
事例 21	
件 名	平成 20 年度鹿児島港（中央港区）防波堤（沖）築造工事
実施機関	九州地方整備局 鹿児島港湾・空港整備事務所
実施場所	鹿児島港中央港区
実施時期	平成 20 年度
リサイクル材料	4. コンクリート塊
適用用途	⑨被覆石、根固・消波ブロック
実施数量	根固方塊 13 個（22.36t／個～25.79t／個）
概要 （目的・内容）	ケーソン打ち継ぎヤードとして使用されていた構造物の撤去に当たり、不要となる蓋コンクリート（プレキャスト版）を防波堤（沖）の根固材としてそのまま再利用したものである（一部欠損部分を補修）。 【蓋コンクリートの寸法】 ・ 3.050×3.15 23.12t/枚 ×6 枚 ・ 3.050×3.05 22.36t/枚 ×3 枚 ・ 3.050×3.525 25.79t/枚 ×4 枚
適用結果	吊筋の腐食については、吊筋箱抜部がモルタル充填により密閉されていたため錆びも少なく特に問題は無かった。撤去時に生じたコンクリートのカケについては補修で対応した。
課題	コンクリートの劣化及び吊り筋の腐食等が心配された。
その他	

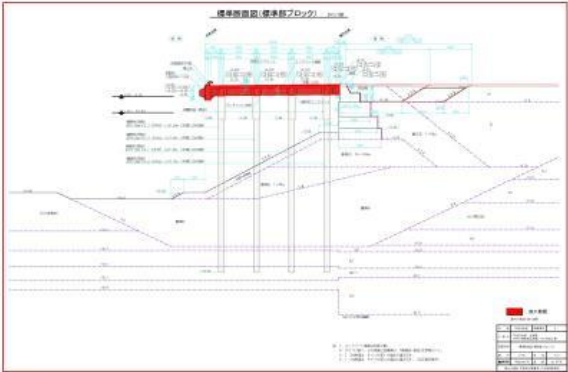
事例 22	
件 名	浜田港福井地区臨海道路用地造成その他工事
実施機関	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所
実施場所	浜田港福井地区
実施時期	平成 25～26 年度
リサイクル ル材料	4. コンクリート塊
適用用途	⑩裏込材
実施数量	750m ³ (RC-40) (路盤材を含む)
概要 (目的・ 内容)	裏込材に RC-40 を使用した。
適用結果	特に問題なし。
課題	特になし。
その他	

事例 23	
件 名	中城湾港（新港地区）岸壁（－13.0m）改良工事
実施機関	沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所
実施場所	中城湾港新港地区
実施時期	平成 25 年度
リサイクル材料	4. コンクリート塊
適用用途	⑬路盤材
実施数量	542m ³
概要 （目的・内容）	Co 舗装工において、当該事業で使用する路盤材に、再生クラッシャーランを骨材として適用した工事である。骨材の品質等の試験の結果、当該事業への適用に問題ないと判断されたため、当該工事へ適用することを決定した。 上図:断面図 上右左図:路盤施工状況
適用結果	施工後約半年経過した現在も、問題ないことが確認されている。
課題	特になし。
その他	

事例 24	
件 名	境港外港中野地区岸壁(-12m)築造工事(その 3)
実施機関	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所
実施場所	境港市中野町地先
実施時期	平成 25～26 年度
リサイクル材料	6. 建設汚泥
適用用途	④バーチカルドレーン及びサンドマット材
実施数量	9,910m ³
概要 (目的・内容)	建設汚泥をサンドドレーンに使用した。  建設汚泥使用 (サンドドレーン)
適用結果	特に問題なし。
課題	特になし。
その他	

事例 25	
件 名	境港外港中野地区岸壁(-12m)築造工事
実施機関	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所
実施場所	境港昭和町地先
実施時期	平成 27 年度
リサイクル材料	6. 建設汚泥
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	1,995m ³
概要 (目的・内容)	建設汚泥を載荷盛土に使用した。
適用結果	特に問題なし。
課題	特になし。
その他	

事例 26	
件 名	平成 21 年度(国債)新潟港(東港地区)岸壁 (-12m) (西) (1 号) 築造工事(その 2)
実施機関	北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所
実施場所	新潟市北区横土居地内
実施時期	平成 21～22 年度
リサイクル材料	6. 建設汚泥
適用用途	⑭路床盛土材
実施数量	2,600m ³
概要 (目的・内容)	既設構造部(30m)の耐震工法として、セメント固化改良工法が採用され、施工に伴って発生する排泥の有効利用とコスト縮減のため路床材に再利用した事例である。当該工事における排泥処分費が高価であることから、同一工事で実施するコンクリート舗装(岸壁エプロン部)の路床材に再利用することとし、品質(六価クロム・平板載荷試験)を確認した結果、適用可能と判断した。 
適用結果	適切な管理(排水・曝気)を行うことによって、路床材として標準的な品質($K30 \geq 100\text{N}/\text{cm}^3$)を満足することができた。 当該工事区域は、現在供用中であるが、特に問題は発生していない。
課題	路床材としての品質(強度)を満足できるかが課題であった。
その他	

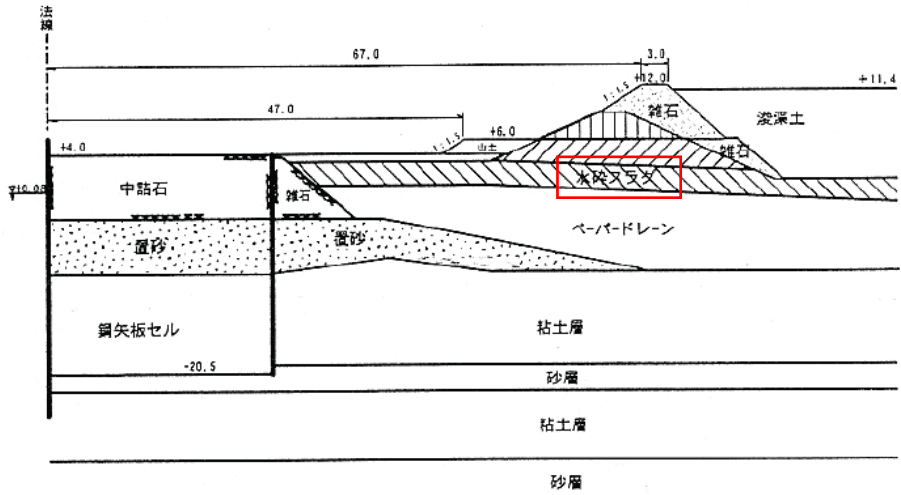
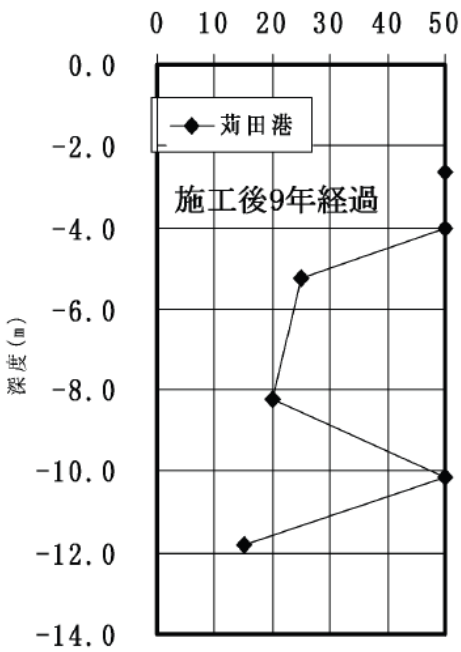
事例 27	
件 名	平成 25 年度衣浦港中央ふ頭西地区岸壁(-12m)改良工事
実施機関	中部地方整備局 三河港湾事務所
実施場所	衣浦港中央ふ頭西地区岸壁(-12m)
実施時期	平成 25 年度
リサイクル ル材料	7. 高炉スラグ（高炉スラグ微粉末）
適用用途	③混和材
実施数量	853m ³
概要 （目的・ 内容）	建設廃棄物の発生抑制、再利用の促進及び適正処理を計画的かつ効率的に行うため、高炉スラグを含むコンクリートを使用した。    
適用結果	特に問題なし。
課題	特になし。
その他	

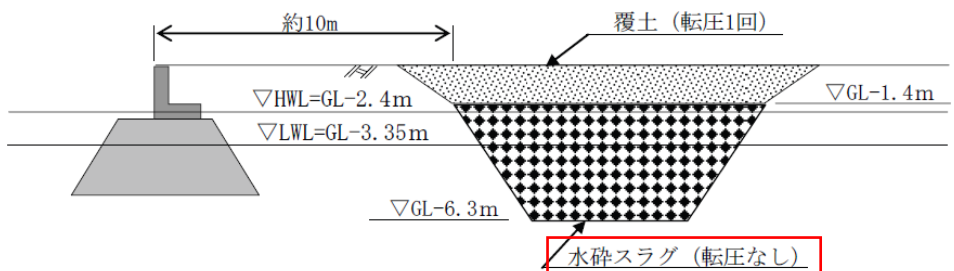
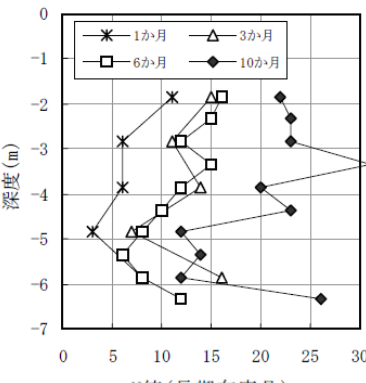
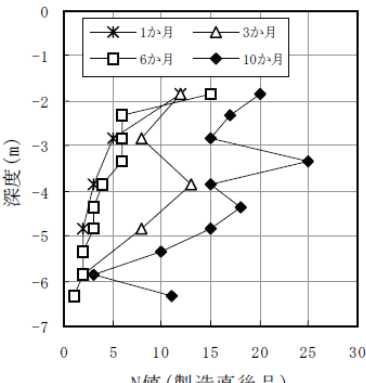
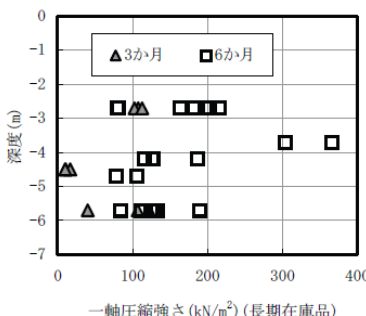
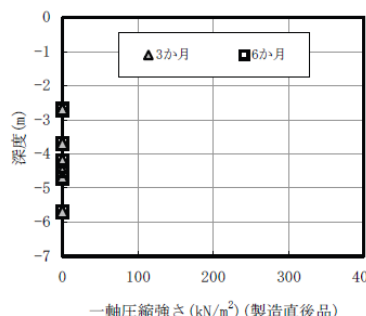
事例 28																	
件 名	姫路港須賀地区埋立地内サンドマット工																
実施機関																	
実施場所	兵庫県姫路港																
実施時期	昭和 55～56 年度																
リサイクル材料	7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）																
適用用途	④サンドマット																
実施数量	145,700m ³																
概要 （目的・内容）	サンドマットに軽量な高炉水砕スラグを有効利用した。 参考図- 3.1.1 中仕切り護岸断面図 参考図- 3.1.2 N 値の経時変化 参考表- 3.1.1 せん断強度の経時変化 <table><tr><th rowspan="2">施工後 経過期間</th><th colspan="2">せん断強度</th></tr><tr><th>ϕ_d (°)</th><th>c_d (kN/m²)</th></tr><tr><td rowspan="2">50 日</td><td>37.0</td><td>9.8</td></tr><tr><td>37.0</td><td>34.3</td></tr><tr><td>6 ヶ月</td><td>36.8</td><td>24.5</td></tr><tr><td>1 年</td><td>36.8</td><td>34.3</td></tr></table>	施工後 経過期間	せん断強度		ϕ_d (°)	c_d (kN/m ²)	50 日	37.0	9.8	37.0	34.3	6 ヶ月	36.8	24.5	1 年	36.8	34.3
施工後 経過期間	せん断強度																
	ϕ_d (°)	c_d (kN/m ²)															
50 日	37.0	9.8															
	37.0	34.3															
6 ヶ月	36.8	24.5															
1 年	36.8	34.3															
適用結果	良好である。 水砕スラグは時間とともに固結。せん断抵抗角 ϕ は 35° 以上あることを確認。																
課題	特になし。																
その他	山本利繁、福原大輔、山崎友二、北森一郎、南部光広：埋立地における水砕スラグの地盤特性、第 18 回土質工学研究発表会、No. 612、pp. 1585-1588、昭和 58 年																

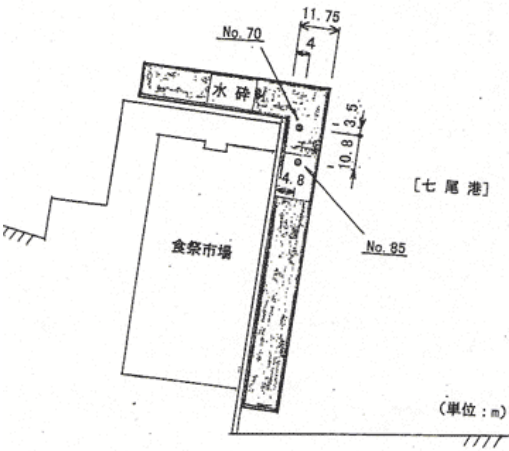
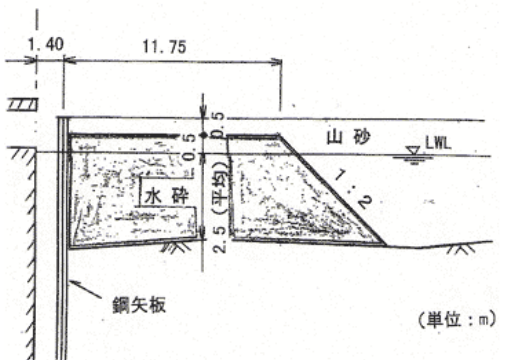
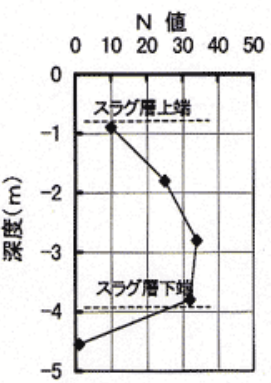
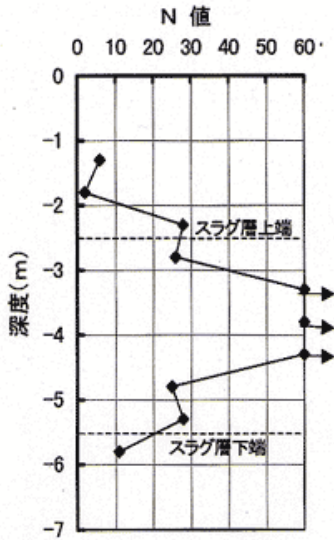
事例 29	
件 名	博多港サンドコンパクションパイル工事
実施機関	
実施場所	福岡県博多港
実施時期	平成 12 年度
リサイクル材料	7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）
適用用途	⑤サンドコンパクションパイル材
実施数量	3,500m ³
概要 （目的・内容）	サンドコンパクションパイルに高炉水砕スラグを有効利用した。

事例 30	
件 名	鹿島港外港地区南防波堤築造工事(その2)
実施機関	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所
実施場所	鹿島港外港地区南防波堤
実施時期	平成 28～29 年度
リサイクル材料	7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）
適用用途	⑧中詰材
実施数量	16,814m ³
概要 （目的・内容）	防波堤のケーソン築造において、中詰材として高炉スラグを用いたものである。 
適用結果	精錬する製鋼段階で発生する副産物で有り、これをリサイクルすることができた。
課題	納入されたスラグが規定の湿潤密度を満たしている必要がある。
その他	

事例 31	
件 名	水島港水島玉島地区臨港道路(玉島側)擁壁工事
実施機関	中国地方整備局 宇野港湾事務所
実施場所	倉敷市玉島乙島地内
実施時期	平成 26～27 年度
リサイクル材料	7. 高炉スラグ (土工用水砕スラグ)
適用用途	⑩裏込材
実施数量	4, 213m ³
概要 (目的・内容)	土工用水砕スラグを基礎材として使用した。
適用結果	特に問題なし。
課題	特になし。
その他	

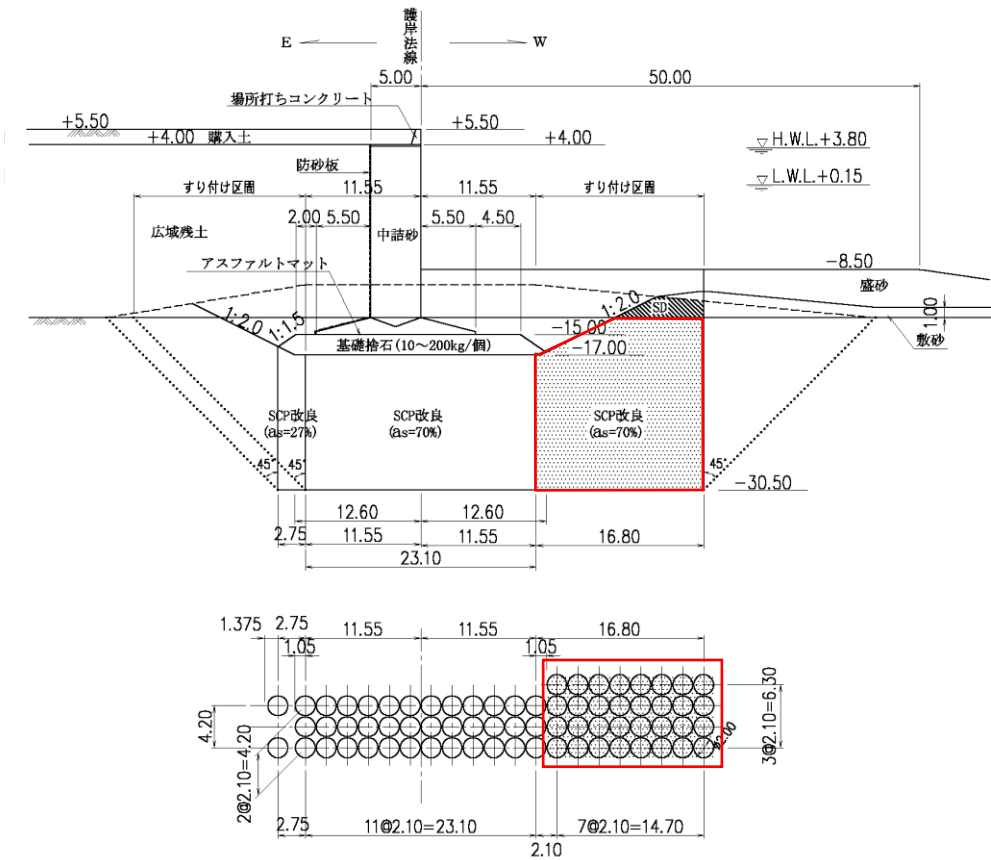
事例 32	
件 名	荻田港埋立地盛土工
実施機関	
実施場所	福岡県荻田港
実施時期	昭和 60～61 年度
リサイクル ル材料	7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）
適用用途	⑫盛土材
実施数量	360,000m ³
概要 （目的・ 内容）	鉤矢板セル式護岸背後埋立地の盛土に軽量な高炉水砕スラグを有効利用した。  参考図- 3.3.1 護岸断面図
	 参考図- 3.3.2 施工 9 年後の N 値
適用結果	良好である。 水砕スラグは固結し、施工後 9 年経過時点にて N 値は 20 以上。
課題	特になし。
その他	菊池喜昭、高橋邦夫：水砕スラグの力学特性の経年変化、港湾技研資料、No. 915、pp. 1-26、平成 10 年

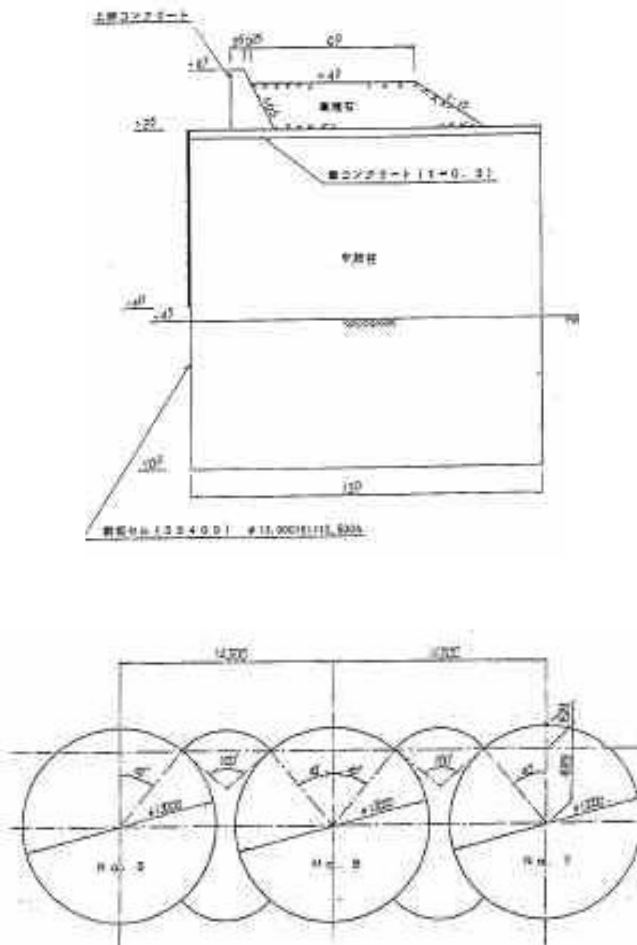
事例 33	
件 名	新日本製鐵室蘭製鉄所内埋立試験工事
実施機関	民間
実施場所	北海道室蘭市
実施時期	平成 15 年度
リサイクル材料	7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）
適用用途	⑬埋立材
実施数量	
概要 （目的・内容）	L 型ブロック式護岸背後地の埋立に軽量な高炉水砕スラグの試験施工をした。  参考図- 3.11.1 試験施工箇所断面図 長期在庫品の方が、固結による強度増加が早い。   参考図- 3.11.2 N値の経時変化   参考図- 3.11.3 一軸圧縮強さ
適用結果	良好である。 水砕スラグは時間とともに固結することを確認。
課題	特になし。
その他	菊池喜昭、箕作幸治、小野幸一郎、鈴木操、藤井郁男：高炉水砕スラグ埋立地盤の地盤特性の経時変化（その1．固結の経時変化特性）、3-074、pp.147-148、平成 17 年

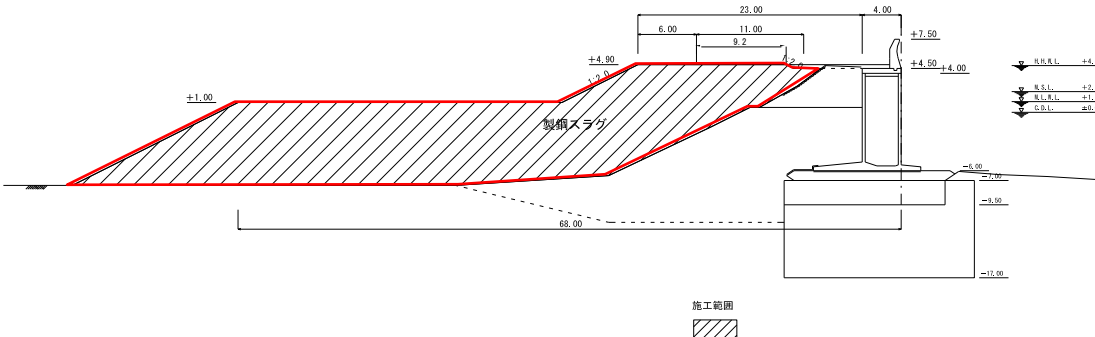
事例 34	
件 名	石川県七尾港埋立工事
実施機関	石川県 七尾港湾事務所
実施場所	石川県七尾港
実施時期	平成 6 年度
リサイクル材料	7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）
適用用途	⑬埋立材
実施数量	5,000m ³
概要 （目的・内容）	製鉄所にて発生する副産物（高炉水砕スラグ）を有効利用した。 【平面図】  【断面図】  【地盤の標準貫入試験結果】 N 値  材令: 5ヶ月 (No. 85) N 値  材令: 2年8ヶ月 (No. 85)
適用結果	良好である。
課題	特になし。
その他	山田紘、千賀平造：水砕スラグ埋め立て地盤の土質特性、第 57 回土木学会年次学術講演会、III-032、pp. 63-64、平成 14 年

事例 35							
件 名	港湾埠頭用埋立地の覆土材への高炉水砕スラグの適用						
実施機関	和歌山県 土木部						
実施場所	和歌山県下津港						
実施時期	平成 10～12 年度						
リサイクル材料	7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）						
適用用途	⑭路床盛土材						
実施数量	171,600m ³						
概要 （目的・内容）	浚渫土で埋め立てた軟弱地盤の覆土を高炉水砕スラグを用いて行い、水硬性の利用により、短期に強固な路床を造成した。 埋立土の層厚が最大約 5m あり、天然砂による覆土ではめり込み及び盛り上がりの恐れがあった。また、セメント系改良材ではコスト高になるため、軽量且つ、せん断抵抗角が大きく、水硬性のある高炉水砕スラグが採用された。						
	25cm コンクリート 20cm 複合スラグ HMS-25 高炉水砕スラグ 10cm × 4層仕上げ 1,600 m³ ケーソン 15cm アスファルト舗装 15cm 上層路盤材 複合スラグ HMS-25 20cm 再生砕石 高炉水砕スラグ 0.8～2.8m 170,000 m³ 浚渫土 ▽+4.00 ▽H.W.L+(1.9) ▽L.W.L±(0.0) 海側 -5.5m 中詰砂 裏込石 浚渫土 高炉水砕スラグ 0.8～2.8m 閉鎖海域 止水域 <table><tr><td></td><td>施工1ヶ月後</td><td>6ヶ月後</td></tr><tr><td>現場CBR値(%)</td><td>40.1</td><td>159.3</td></tr></table> 4 3.5 3 2.5 2 1.5 1 0.5 0 施工直後 2年後 60 50 40 30 20 10 0 N値 掘 標 DL(m)		施工1ヶ月後	6ヶ月後	現場CBR値(%)	40.1	159.3
	施工1ヶ月後	6ヶ月後					
現場CBR値(%)	40.1	159.3					
適用結果	良好である。 水砕スラグは時間とともに固結。N 値、CBR ともに高くなった。						
課題	特になし。						
その他							

事例 36	
件 名	三河湾での水砕スラグの干潟造成試験
実施機関	中部地方整備局
実施場所	三河湾
実施時期	平成 16～17 年度
リサイクル材料	7. 高炉スラグ（土工用水砕スラグ）
適用用途	⑪干潟
実施数量	約 900m ³
概要 （目的・内容）	三河湾にて高炉水砕スラグの干潟造成試験をした。 ①～④: 多項目水質測定装置による水質測定地点 参考図- 1. 10. 1 各干潟材の配置⁴⁾ 参考図- 1. 10. 2 各試験区直上および干潟内の代表的な水質指標の経時変化(その1)⁴⁾
適用結果	良好である。 水砕スラグ試験区と対象区（ダム堆積砂、現地海底砂、浚渫砂）を比較した結果、水質、底生生物ともに、同程度であることが確認された。
課題	水質、底生生物への影響。
その他	平成 16 年度 干潟造成材適正調査報告書 平成 17 年度 干潟造成材適正調査

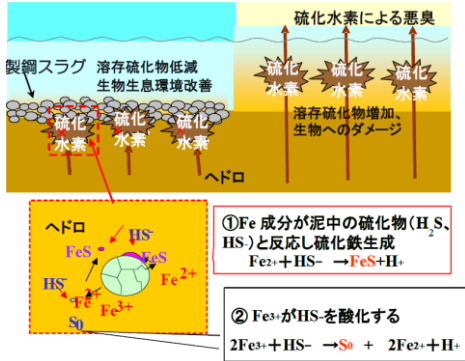
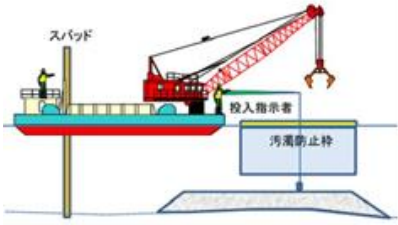
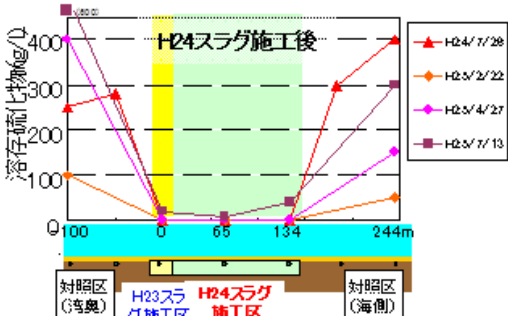
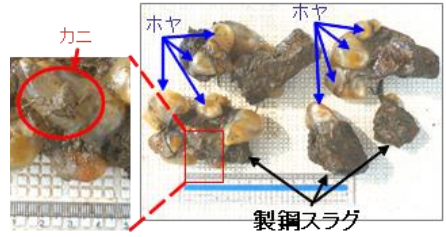
事例 37	
件 名	製鋼スラグの港湾工事用材料としての適用技術の研究（製鋼スラグを用いた海上SCP試験施工）
実施機関	広島県、(財)沿岸開発技術研究センター、鐵鋼スラグ協会
実施場所	広島港出島地区
実施時期	平成 9～10 年度
リサイクル材料	8. 製鋼スラグ（土工用・地盤改良用製鋼スラグ）
適用用途	⑤サンドコンパクションパイル材
実施数量	692, 000m ³
概要 （目的・内容）	埋立地仮護岸下部に打設する、粘性土の改良を目的としたサンドコンパクションパイル工法に製鋼スラグを用い、従来の材料を用いた場合と比較することによってその適用性を検討。  The diagram illustrates the test pile layout for steel slag. The top part is a cross-section showing the pile structure with dimensions: 5.00m width, 50.00m length, and various elevations including +5.50, +4.00, -8.50, -15.00, -17.00, and -30.50. It labels components like '場所打ちコンクリート' (cast-in-place concrete), '防砂板' (sand prevention board), '中詰砂' (filling sand), '基礎捨て石' (foundation disposal stone), and 'SCP改良' (SCP improvement) with specific values like (as=27%) and (as=70%). The bottom part is a plan view showing the pile arrangement with dimensions like 1.375, 2.75, 11.55, 11.55, 16.80, and pile counts like 2@2.10=4.20, 11@2.10=23.10, and 7@2.10=14.70. 試験杭配置図（製鋼スラグ）
適用結果	海上施工による粘性土地盤のSCP改良に製鋼スラグを用いた場合、砂と同等以上の改良効果があり、また環境に対してもほとんど影響を及ぼさない事が確認された。さらに施工性の点でも問題なく、製鋼スラグが海上SCP工事においても砂と同等以上に有効なものであることが実証された。
課題	特になし。
その他	（一財）沿岸技術研究センター：港湾・空港・海岸等における製鋼スラグ利用技術マニュアル、平成 27 年 1 月

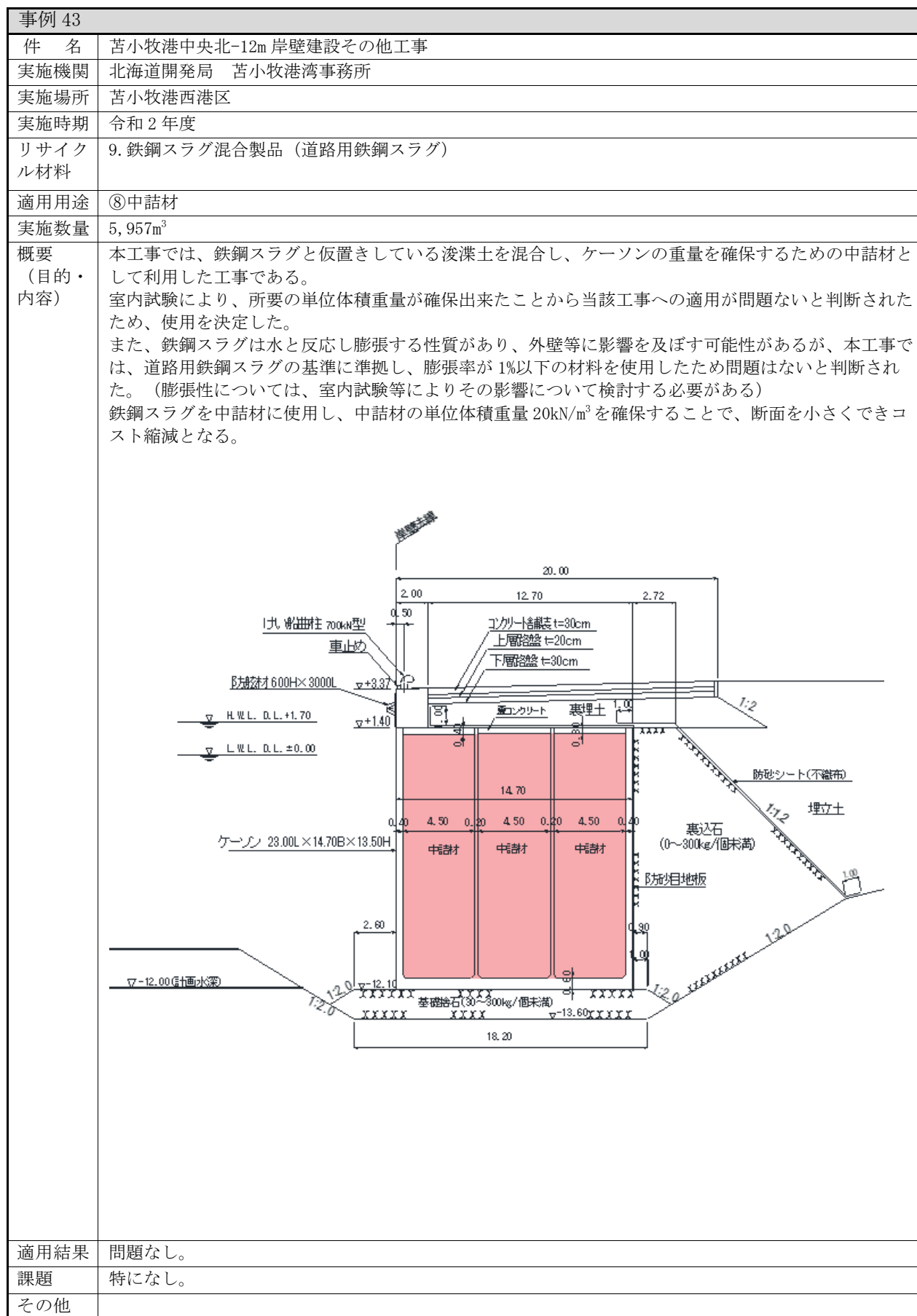
事例 38	
件 名	四日市港霞ヶ浦北埠頭南仮護岸鋼板セル挙動調査
実施機関	運輸省第五港湾建設局、(財)沿岸開発技術研究センター
実施場所	四日市港霞ヶ浦北埠頭
実施時期	平成 7 年 6 月～平成 9 年 3 月
リサイクル材料	8. 製鋼スラグ（土工用・地盤改良用製鋼スラグ）
適用用途	⑧中詰材
実施数量	根入れ式鋼板セルで砂・碎石・製鋼スラグを中詰材 各 1 函（ $\phi=13.0\text{m}$, $L=12.3\text{m}$, 根入れ長=5.3m）
概要 （目的・内容）	根入れ式鋼板セルにおいて中詰材に砂・碎石・製鋼スラグを用いた試験函の挙動および環境調査結果の比較・検討を行い、製鋼スラグの中詰材としての適用性の評価を行うと共に、根入れ式鋼板セルの設計・施工に関して新たな知見を加えた。 
適用結果	製鋼スラグの鋼板セル中詰材としての利用には特に問題はない。また、単位体積重量の大きさを利用すると、安定計算上有利になる場合が多く、より経済的な護岸が構築できるものと考えられる。
課題	製鋼スラグの膨張特性。
その他	

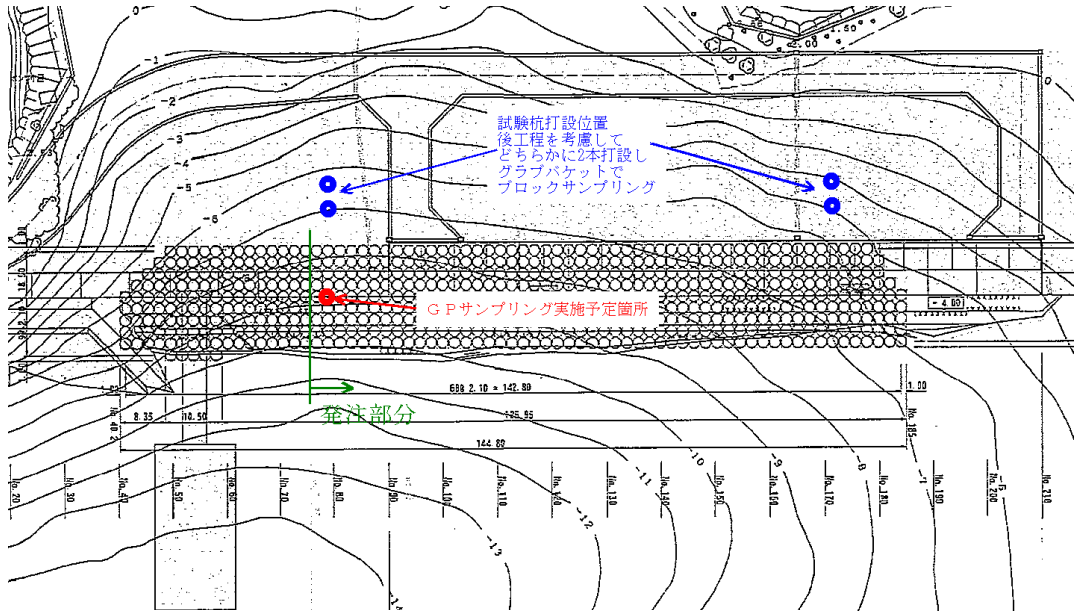
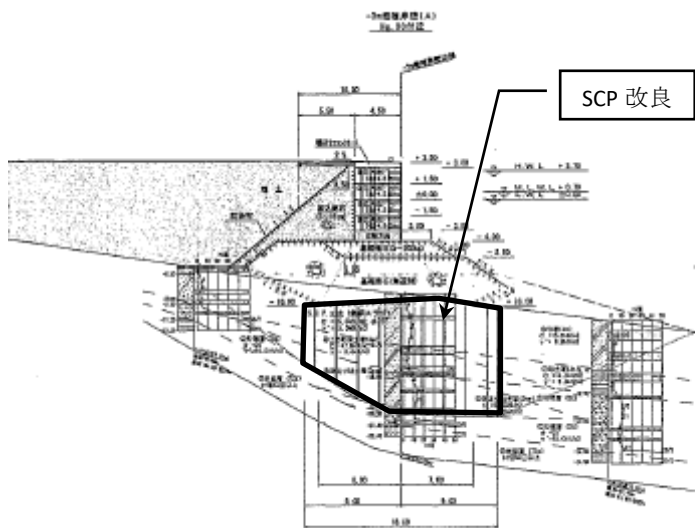
事例 39	
件 名	福山港本港路地区航路整備事業
実施機関	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所
実施場所	福山港本港路地区
実施時期	平成 18～19 年度
リサイクル材料	8. 製鋼スラグ（土工用・地盤改良用製鋼スラグ）
適用用途	⑪裏埋材、⑫盛土材
実施数量	250,000m ³
概要 （目的・内容）	福山港本港路地区航路整備事業において、浚渫土揚土場所整備を行うため盛土材及び裏埋材として適用したものである。当該事業への適用にあたり、製鋼スラグの生産場所であり、当整備事業におけるコスト削減が図られることから適用された。 
適用結果	コスト削減が実施でき、施工後 3 年経過した現在、処分場築堤部の異常はみられない。
課題	特になし。
その他	

事例 40																												
件 名	横浜市南本牧埋立载荷盛土工事（载荷盛土への高炉徐冷・製鋼スラグ混合材の適用）																											
実施機関	横浜市港湾局 南本牧建設事務所																											
実施場所	横浜市南本牧埋立地																											
実施時期	平成9年9月～平成9年12月																											
リサイクル材料	8. 製鋼スラグ（土工用・地盤改良用製鋼スラグ）																											
適用用途	⑫载荷盛土材																											
実施数量	440,000m ³																											
概要 （目的・内容）	埋立地の载荷盛土材料に、単位体積重量が大きく締め固め特性の良好な鉄鋼スラグを利用することによって、盛土工事数量を低減させた。さらに、地盤沈下後は下層路盤材として活用することにより、材料の有効活用を図った。 表-1 使用した路盤材の種類 <table><tr><td rowspan="2">種類</td><td>高炉スラグ</td><td>製鋼スラグ</td></tr><tr><td>CS-40</td><td>CS-40</td></tr><tr><td>鉄鋼スラグ路盤材</td><td>50%</td><td>50%</td></tr></table> 混合率は重量百分率 表-2 载荷盛土材の品質規定 <table><tr><td>管理項目</td><td>試験方法</td><td>規格</td></tr><tr><td>湿潤単位容積重量</td><td>JIA A 1104</td><td>2.0kg/l以上</td></tr></table> 表-3 路盤材の品質規定 <table><tr><td>修正CBR</td><td>舗装試験法便覧</td><td>30以上</td></tr><tr><td>粒度</td><td>JIA A 5015</td><td>CS-40粒度</td></tr><tr><td>水浸膨張比</td><td>JIS A 5015</td><td>1.5%以下</td></tr><tr><td>呈色判定</td><td>JIS A 5015</td><td>呈色なし</td></tr></table>		種類	高炉スラグ	製鋼スラグ	CS-40	CS-40	鉄鋼スラグ路盤材	50%	50%	管理項目	試験方法	規格	湿潤単位容積重量	JIA A 1104	2.0kg/l以上	修正CBR	舗装試験法便覧	30以上	粒度	JIA A 5015	CS-40粒度	水浸膨張比	JIS A 5015	1.5%以下	呈色判定	JIS A 5015	呈色なし
種類	高炉スラグ	製鋼スラグ																										
	CS-40	CS-40																										
鉄鋼スラグ路盤材	50%	50%																										
管理項目	試験方法	規格																										
湿潤単位容積重量	JIA A 1104	2.0kg/l以上																										
修正CBR	舗装試験法便覧	30以上																										
粒度	JIA A 5015	CS-40粒度																										
水浸膨張比	JIS A 5015	1.5%以下																										
呈色判定	JIS A 5015	呈色なし																										
適用結果	順調に工事は完了し、供用された。																											
課題	特になし。																											
その他																												

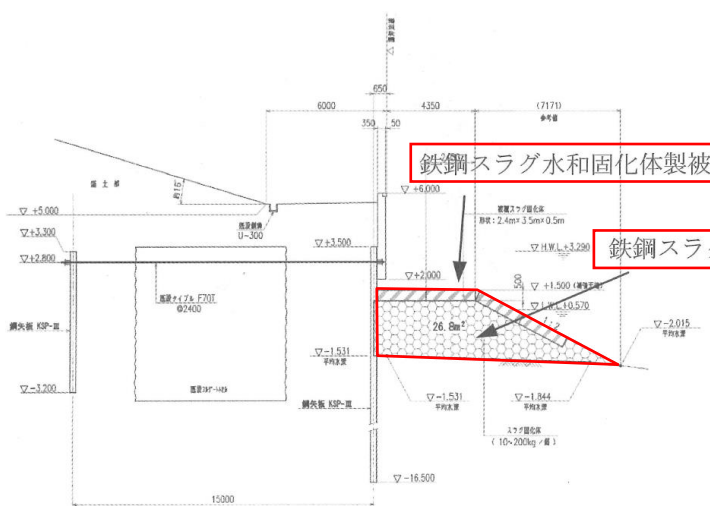
事例 41	
件 名	東京国際空港D滑走路建設外工事
実施機関	関東地方整備局 東京空港整備事務所
実施場所	D滑走路
実施時期	平成 21 年 9 月～11 月
リサイクル材料	8. 製鋼スラグ（土工用・地盤改良用製鋼スラグ）
適用用途	⑮路盤材
実施数量	42,000m ³
概要 （目的・内容）	土工用製鋼スラグは、溶銑、スクラップ等を精錬し鋼を製造する際に出る熔融スラグを徐々に冷却し粒状化したものである。本工事では、重ダンプの走行に対する仮設道路の耐久性の向上を目的として、仮設道路材の一部に製鋼スラグを採用した。浸透水へのアルカリ分の流出が懸念されたが、埋立材（山砂、岩ズリ等）によるアルカリ分の吸着性に着目し、十分な浸透経路を確保できるエリアで使用することで問題ないと判断されたため、採用にいたった。
適用結果	工事区域周辺で水質調査を定期的実施してきたが、pH の管理基準値の逸脱は観られなかった。
課題	通常材と比較すると雨水排水の pH が高くなることが懸念された。
その他	（一財）沿岸技術研究センター：鉄鋼スラグ水と固化体技術マニュアルー製鋼スラグの有効利用技術ー（改訂版）、平成 20 年 2 月 （一財）沿岸技術研究センター：港湾関連民間技術の確認審査・評価報告書 第 07001 号

事例 42	
件 名	福山内港底質改善実証試験工事
実施機関	民間
実施場所	広島県福山市
実施時期	平成 23 年 8 月
リサイクル材料	8. 製鋼スラグ（土工用・地盤改良用製鋼スラグ）
適用用途	⑩覆砂材
実施数量	2,800m ³
概要 （目的・内容）	①豊富に含有している鉄分により、悪臭原因物質の硫化水素発生抑制や酸化還元電位向上などの底質改善効果、および②生物付着基盤としての機能（生物生息環境創造）を有する。  粒度調整製鋼スラグの外観  底質改善技術の概要（模式図）  施工イメージ  施工風景  底質改善効果（底質間隙水の溶存硫化物濃度）  付着していたホヤとカニ（平成 25 年 2 月）
適用結果	粒度調整製鋼スラグを施工した海底部の硫化物イオンは、施工していないエリアに比べて大幅に低減できた。冬季にホヤ、スピオなどの底生生物やカニなどの甲殻類の生息が観察された。
課題	特になし。
その他	宮田康人：鉄鋼スラグを活用した底質改善技術～実海域における硫化水素抑制の実証試験～、HEDORO、No. 123、pp. 46-50、平成 27 年 5 月

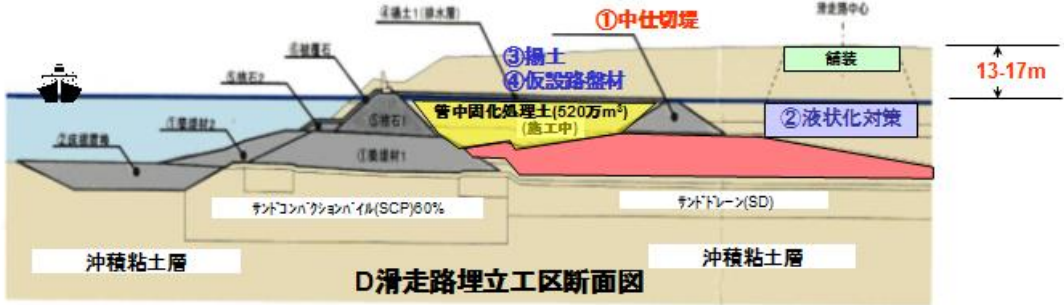


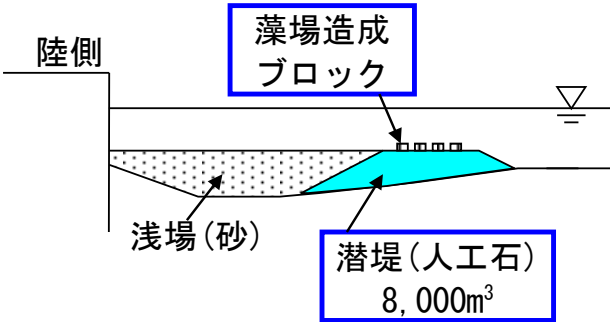
事例 44	
件 名	阿翁浦地区広域漁港整備工事
実施機関	長崎県 県北振興局
実施場所	長崎県阿翁浦地区
実施時期	平成 21 年度
リサイクル材料	9.鉄鋼スラグ混合製品（水硬性スラグコンパクション材）
適用用途	⑤サンドコンパクションパイル材
実施数量	34, 200t
概要 （目的・内容）	サンドコンパクション材料に、水硬性スラグコンパクション材を有効適用した。   
適用結果	施工は良好である。 施工後サンプリングして、$\phi 42^\circ$ 以上を確認した。
課題	特になし。 本材料適用一号物件であったため、特性値 $\phi 42^\circ$ ではなく $\phi 35^\circ$（天然砂同等）で設計。
その他	（一財）沿岸技術研究センター：港湾関連民間技術の確認審査・評価報告書 第 10001 号、pp. C20-C21、平成 22 年

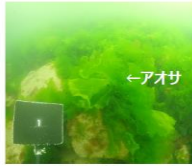
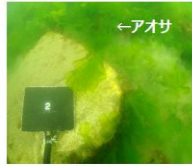
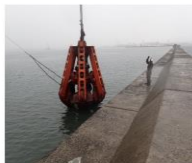
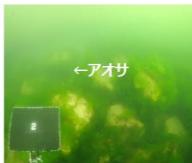
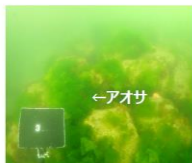
事例 45	
件 名	尾道糸崎港機織地区泊地(-12m)等潜堤築造等工事
実施機関	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所
実施場所	福山港水呑地区
実施時期	平成 22 年度
リサイクル材料	10. 鉄鋼スラグ二次製品(固化体)
適用用途	⑦捨石
実施数量	170m ³
概要 (目的・内容)	浚渫土を港湾工事用の石材代替材として有効利用するため、人工石材製造技術の適用性について検証を行う。 検証にあたり、鉄鋼メーカーから製鋼スラグの提供及び人工石材の製造提供、また地元漁業組合の了承が得られたことにより実証試験を行う。
	平面図 標準断面図
適用結果	現在施工中（平成 22 年度末時点）（施工後モニタリング調査を実施）
課題	試験場所の確保。
その他	

事例 46	
件 名	製鋼スラグを利用した港湾土木資材の実証実験(被覆ブロック及び根固め石)
実施機関	港湾技術研究所、民間
実施場所	川崎製鉄(株)水島製鉄所、千葉製鉄所
実施時期	平成 12 年 7 月～平成 13 年 9 月
リサイクル材料	10.鉄鋼スラグ二次製品 (鉄鋼スラグ水和固化体)
適用用途	⑨被覆石、根固・消波ブロック
実施数量	被覆ブロック 7,800t、護岸根固め石 140,000t
概要 (目的・内容)	鉄鋼スラグ水和固化体の被覆ブロック、護岸根固め石としての適用性を検討。 【製造・施工】 人工石材 川崎製鉄(株) 水島製鉄所護岸工事において護岸補強用捨石 10~200kg/個を計 10 万 m³ 川崎製鉄(株) 千葉製鉄所発電施設建設工事において取水管被覆石 200~600kg を計 600m³ 被覆ブロック 川崎製鉄(株) 水島製鉄所護岸工事において 7,600 トン(776 個)  水島製鉄所護岸補強工事施工方法
適用結果	被覆石および護岸根固め石等の海洋ブロックとして天然石と同等に有効なものであることが実証された。
課題	特になし。
その他	(一財) 沿岸技術研究センター：鉄鋼スラグ水和固化体技術マニュアルー製鋼スラグの有効利用技術ー(改訂版)、平成 20 年 2 月

事例 47	
件 名	徳島小松島港 沖洲(外)地区岸壁(-8.5m)(耐震)築造工事(その2)
実施機関	四国地方整備局 小松島港湾・空港整備事務所
実施場所	徳島県徳島市東沖洲(二)地先
実施時期	平成25年11月
リサイクル材料	10.鉄鋼スラグ二次製品(鉄鋼スラグ水和固化体)
適用用途	⑪裏埋材
実施数量	3,682m ³
概要 (目的・内容)	軽量石材(水和固化体)(規格:10~200kg/個、圧縮強度:JIS A 5006(準硬石)に規定された圧縮強度を満足すること、絶乾密度:2.1g/cm³以下、人工海水浸漬時のpH:9.0以下) 平面図 S=1/250 ①-① S=1/200
適用結果	軽量石材(水和固化体)(規格:10~200kg/個、圧縮強度:JIS A 5006(準硬石)に規定された圧縮強度を満足すること、絶乾密度:2.1g/cm ³ 以下、人工海水浸漬時のpH:9.0以下)
課題	特になし。
その他	

事例 48	
件 名	羽田国際空港 D 滑走路建設工事
実施機関	関東地方整備局 東京空港整備事務所
実施場所	羽田 D 滑走路中仕切堤、滑走路下、滑走路揚土・埋土材
実施時期	平成 20 年 5 月～12 月
リサイクル材料	10.鉄鋼スラグ二次製品（鉄鋼スラグ水和固化体）
適用用途	⑬埋立材
実施数量	600,000m ³
概要 （目的・内容）	・安定的な材料調達による円滑な工事進捗 ・品質のばらつきが少なく埋立品質が安定化 ・沈下が少なく耐久な埋立地盤造成に寄与
	
① 中仕切り堤   バージ運搬 水中投入	
② 揚土・仮設路盤    揚土 敷き均し 転圧	
適用結果	良好である。
課題	特になし。
その他	港湾関連民間技術の確認審査・評価 第 07001 号 鉄鋼スラグ水和固化体製人工石

事例 49	
件 名	東京湾・若洲海浜公園浅場整備
実施機関	東京都港湾局 東京港管理事務所
実施場所	江東区若洲
実施時期	平成 23 年 11 月
リサイクル材料	10. 鉄鋼スラグ二次製品（鉄鋼スラグ水和固化体）
適用用途	⑩浅場、藻場
実施数量	11, 000m ³
概要 （目的・内容）	直立護岸前面に浅場造成   
適用結果	良好である。
課題	特になし。
その他	港湾関連民間技術の確認審査・評価 第 07001 号 鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材

事例 50																																																														
件 名	函館港若松地区ー 10m泊地浚渫工事																																																													
実施機関	北海道開発局 函館港湾事務所																																																													
実施場所	函館港西防波堤																																																													
実施時期	令和 3 年度																																																													
リサイクル材料	10. 鉄鋼スラグ二次製品(浚渫土改質材)																																																													
適用用途	⑨被覆石、根固・消波ブ ^レ ック																																																													
実施数量	10m ³																																																													
概要 (目的・内容)	函館港西防波堤背後盛土の被覆石の代用として検討されているカルシア人工石について、試験施工を実施。 ①製造概要 ■製造概要 (1) 目的：函館港西防波堤背後盛土の被覆石の代用として検討されているカルシア人工石について、試験施工を実施した。 (2) 製造場所：北海道函館市浅野町 カルシア改質土ヤード (3) 施工数量：カルシア人工石 合計 10 m³ (空隙なし) ※船底塗料・リボンでケースごとに色分けした ケースA (高炉微粉末) 5 m³ → ピンク ケースB (高炉セメント) 5 m³ → 黄 (4) 仕様：①質量 27kg以上/個 ※製造サイズ：0.5m×0.5m×0.45m×2.282 (g/cm³) = 257kg/個 ②一軸圧縮強さ 9.8N/mm²以上 (参考値) (5) 製造時期：2021/10/25～2021/11/30 ※注 1：高炉微粉末、高炉セメント、製鋼スラグは北海道産を使用 ※注 2：工事の特記仕様書では、カルシア人工石の名称をカルシア改良石としている。 <table><caption>配合表</caption><tr><th rowspan="3">ケース</th><th colspan="4">配合条件</th><th colspan="6">配合 {上段：単位量kg/m³ 下段：単位容量ℓ /m³}</th></tr><tr><th rowspan="2">浚渫土混合率 (vol %)</th><th rowspan="2">浚渫土含水比 (%)</th><th rowspan="2">強度指数 ※</th><th rowspan="2">製鋼スラグ製鉄所</th><th colspan="3">調泥浚渫土</th><th colspan="2">粉体</th><th rowspan="2">合計</th></tr><tr><th>全量</th><th>土分</th><th>水 (W)</th><th>高炉スラグ微粉末 (BP)</th><th>高炉セメント (BB)</th><th>製鋼スラグ</th></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td rowspan="2">50</td><td rowspan="2">150</td><td rowspan="2">1.00</td><td rowspan="2">室蘭</td><td>680</td><td>272</td><td>408</td><td>408</td><td>0</td><td>1,216</td></tr><tr><td>500</td><td>104</td><td>396</td><td>140</td><td>0</td><td>360</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td rowspan="2">50</td><td rowspan="2">150</td><td rowspan="2">1.50</td><td rowspan="2">室蘭</td><td>680</td><td>272</td><td>408</td><td>0</td><td>395</td><td>1,252</td></tr><tr><td>500</td><td>104</td><td>396</td><td>0</td><td>130</td><td>370</td></tr></table>	ケース	配合条件				配合 {上段：単位量kg/m ³ 下段：単位容量ℓ /m ³ }						浚渫土混合率 (vol %)	浚渫土含水比 (%)	強度指数 ※	製鋼スラグ製鉄所	調泥浚渫土			粉体		合計	全量	土分	水 (W)	高炉スラグ微粉末 (BP)	高炉セメント (BB)	製鋼スラグ	A	50	150	1.00	室蘭	680	272	408	408	0	1,216	500	104	396	140	0	360	B	50	150	1.50	室蘭	680	272	408	0	395	1,252	500	104	396	0	130	370
ケース	配合条件				配合 {上段：単位量kg/m ³ 下段：単位容量ℓ /m ³ }																																																									
	浚渫土混合率 (vol %)		浚渫土含水比 (%)	強度指数 ※	製鋼スラグ製鉄所	調泥浚渫土			粉体		合計																																																			
		全量				土分	水 (W)	高炉スラグ微粉末 (BP)	高炉セメント (BB)	製鋼スラグ																																																				
A	50	150	1.00	室蘭	680	272	408	408	0	1,216																																																				
					500	104	396	140	0	360																																																				
B	50	150	1.50	室蘭	680	272	408	0	395	1,252																																																				
					500	104	396	0	130	370																																																				
②投入状況	■投入状況 ③施工状況写真 ※投入は他社施工 試験的に被覆層の一部として投入   ①カルシア人工石積込状況 2022.0303  ③鉄鋼スラグ水和固化体 (※浚渫土が混合されていない人工石)  ⑤水中状況 (ケースA) 2022.06.27  ⑦水中状況 (ケースB) 2022.06.27  ②カルシア人工石積込完了  ④投入状況  ⑥水中状況 (ケースB) 2022.06.27  ⑧水中状況 (水和固化体)																																																													
適用結果	西防波堤に投入後現在経過観察中 (令和 3 年度)。																																																													
課題	σ 28 において高炉セメントを用いたカルシア人工石は目標強度(9.8N/mm ²)を達成したが、高炉微粉末を使用したカルシア人工石は目標値まで大きく届かなかった。(σ 100 で目標強度達成)																																																													
その他																																																														

事例 51																																																		
件 名	東海元浜埠頭北公有水面埋立工事																																																	
実施機関	民間																																																	
実施場所	愛知県東海市																																																	
実施時期	平成 24～25 年度																																																	
リサイクル材料	10. 鉄鋼スラグ二次製品(浚渫土改質材)																																																	
適用用途	⑬埋立材																																																	
実施数量	510,000m ³																																																	
概要 (目的・内容)	1. 目的 埋立地盤造成 2. 内容 (1) 配合：カルシア改質材は容積率 25％で混合 (2) 材料：浚渫土：名古屋港浚渫土 改質材：カルシア改質材 浚渫土の物理特性 <table><tr><th rowspan="2">土粒子密度 g/cm³</th><th rowspan="2">含水比 %</th><th rowspan="2">液性限界 %</th><th rowspan="2">塑性限界 %</th><th colspan="4">粒度組成(%)</th></tr><tr><th>礫</th><th>砂</th><th>シルト</th><th>粘土</th></tr><tr><td>2.644</td><td>171.3</td><td>109.8</td><td>38.5</td><td>0.14</td><td>13.8</td><td>70.2</td><td>15.9</td></tr><tr><td>2.648</td><td>73.3</td><td>58.5</td><td>31.9</td><td>12.4</td><td>53.6</td><td>20</td><td>14</td></tr><tr><td>2.654</td><td>63</td><td>58.9</td><td>25.9</td><td>5.1</td><td>52.2</td><td>35.4</td><td>7.4</td></tr></table> カルシア改質材の物理特性 <table><tr><th rowspan="2">表乾密度 g/cm³</th><th rowspan="2">吸水率 %</th><th colspan="3">粒度組成(%)</th></tr><tr><th>礫</th><th>砂</th><th>シルト・粘土</th></tr><tr><td>3.04</td><td>5.2</td><td>74.9</td><td>22.9</td><td>2.2</td></tr></table> (3) 施工方法 混合プロセス：管中混合工法 投入プロセス：ポンプ圧送工法 施工能率：3,500m³/hr ①浚渫 → ②運搬 → ③加砂材供給・圧送 → ④仮受け・再圧送  浚渫土への改質材供給 圧送船ホッパーへの投入 圧送配管（φ800mm）	土粒子密度 g/cm ³	含水比 %	液性限界 %	塑性限界 %	粒度組成(%)				礫	砂	シルト	粘土	2.644	171.3	109.8	38.5	0.14	13.8	70.2	15.9	2.648	73.3	58.5	31.9	12.4	53.6	20	14	2.654	63	58.9	25.9	5.1	52.2	35.4	7.4	表乾密度 g/cm ³	吸水率 %	粒度組成(%)			礫	砂	シルト・粘土	3.04	5.2	74.9	22.9	2.2
土粒子密度 g/cm ³	含水比 %					液性限界 %	塑性限界 %	粒度組成(%)																																										
		礫	砂	シルト	粘土																																													
2.644	171.3	109.8	38.5	0.14	13.8	70.2	15.9																																											
2.648	73.3	58.5	31.9	12.4	53.6	20	14																																											
2.654	63	58.9	25.9	5.1	52.2	35.4	7.4																																											
表乾密度 g/cm ³	吸水率 %	粒度組成(%)																																																
		礫	砂	シルト・粘土																																														
3.04	5.2	74.9	22.9	2.2																																														
適用結果	- 改質により、軟弱浚渫土を使用した埋立にも関わらず早期の土地利用が可能となった - 埋立地盤全体が目標強度を達成していることをコーン貫入試験や表面波探査で確認 - 周辺海域への pH 上昇影響なし - 重金属溶出に関する環境基準を満足 																																																	
課題	特になし。																																																	
その他	山越ら：カルシア改質土の管中混合による海面埋立、土木学会論文集 B3、Vol. 69、No. 2、p. I_952-I_957、平成 25 年 山越ら：管中混合によるカルシア改質土の海面埋立、第 48 回地盤工学研究発表会、pp. 665-666、平成 25 年 カルシア改質土研究会：カルシア改質土 設計・施工マニュアル、平成 25 年 6 月																																																	

事例 52																																																				
件 名	環境省 環境事業実証事業における浅場・干潟造成																																																			
実施機関	民間																																																			
実施場所	東京都城南島																																																			
実施時期	平成 20 年度																																																			
リサイクル材料	10. 鉄鋼スラグ二次製品(浚渫土改質材)																																																			
適用用途	⑰藻場、浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜等																																																			
実施数量	910m ³																																																			
概要 (目的・内容)	1. 目的 浅場・干潟造成 (生物生育環境の改善) 2. 内容 (1) 配合： カルシア改質材は容積率 30%で混合 (2) 材料： 浚渫土：東京湾浚渫土 改質材：カルシア改質材 (3) 施工方法 混合プロセス：バックホウ混合法 投入プロセス：グラブ投入工法 1049 5000 2000 5000 L. W. L. AP±0.0m AP-0.5m AP+0.5m 人口割石(フロンティアロック) スラグ固化体ブロック 鋼製ユニット(ビバリーユニット) カルシア改質土  浚渫土の物理特性 <table><tr><th>土粒子密度 (g/cm³)</th><th>液性限界 (%)</th><th>塑性限界 (%)</th><th>強熱減量 (%)</th><th>pH</th><th colspan="4">粒度組成 (%)</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>礫</th><th>砂</th><th>シルト</th><th>粘土</th></tr><tr><td>2.695</td><td>66.0</td><td>30.3</td><td>7.0</td><td>8.1</td><td>2.0</td><td>35</td><td>44</td><td>19</td></tr></table> カルシア改質材の物理特性 <table><tr><th>土粒子密度 (g/cm³)</th><th>最大乾燥密度 ρ_{dmax}(g/cm³)</th><th>最小乾燥密度 ρ_{dmin}(g/cm³)</th><th>pH</th><th colspan="4">粒度組成 (%)</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th>礫</th><th>砂</th><th>シルト</th><th>粘土</th></tr><tr><td>3.292</td><td>1.694</td><td>1.315</td><td>12.6</td><td>75.0</td><td>22.0</td><td>3.0</td><td></td></tr></table>	土粒子密度 (g/cm ³)	液性限界 (%)	塑性限界 (%)	強熱減量 (%)	pH	粒度組成 (%)									礫	砂	シルト	粘土	2.695	66.0	30.3	7.0	8.1	2.0	35	44	19	土粒子密度 (g/cm ³)	最大乾燥密度 ρ _{dmax} (g/cm ³)	最小乾燥密度 ρ _{dmin} (g/cm ³)	pH	粒度組成 (%)								礫	砂	シルト	粘土	3.292	1.694	1.315	12.6	75.0	22.0	3.0	
土粒子密度 (g/cm ³)	液性限界 (%)	塑性限界 (%)	強熱減量 (%)	pH	粒度組成 (%)																																															
					礫	砂	シルト	粘土																																												
2.695	66.0	30.3	7.0	8.1	2.0	35	44	19																																												
土粒子密度 (g/cm ³)	最大乾燥密度 ρ _{dmax} (g/cm ³)	最小乾燥密度 ρ _{dmin} (g/cm ³)	pH	粒度組成 (%)																																																
				礫	砂	シルト	粘土																																													
3.292	1.694	1.315	12.6	75.0	22.0	3.0																																														
適用結果	・強度増進効果を確認 ・重金属溶出に関する環境基準を満足 ・硫化物イオンの溶出抑制機能を確認 (環境負荷に配慮した干潟・浅場造成材として適用可能な技術であることを確認)																																																			
課題	特になし。																																																			
その他	財団法人 港湾空間高度化環境研究センター：平成 21 年度環境技術実証事業 閉鎖性海域における水環境改善技術 実証試験結果報告書、平成 22 年 3 月 カルシア改質土研究会：カルシア改質土 設計・施工マニュアル、平成 25 年 6 月																																																			

事例 53	
件 名	「山下公園前海域における水質浄化能力の回復に向けた生物生息環境の改善手法」に関する共同研究
実施機関	横浜市、民間
実施場所	横浜市
実施時期	平成 25 年 10 月
リサイクル材料	10.鉄鋼スラグ二次製品（鉄鋼スラグ炭酸固化体、鉄鋼スラグ水和固化体）、8.製鋼スラグ（土工用・地盤改良用製鋼スラグ）
適用用途	⑩藻場
実施数量	10 t
概要 （目的・内容）	鉄鋼スラグ炭酸固化体、鉄鋼スラグ水和固化体は海藻、貝などの生物付着基盤となる。製鋼スラグは底質改善材としての機能に加え、鉄鋼スラグ水和固化体と共にカニやナマコや底魚などの住みかや隠れ家となる。 マリンロック®に付着するヒトデと海藻 (2014年2月・シェルベット部) マリンブロック®に付着するホヤと海藻 (2014年5月・シルト・ヘドロ部) マリンロック®に付着する貝やイソギンチャク (2014年8月・シェルベット部) マリンロック®近辺で自生するアマモなど (2014年8月・シェルベット部)
適用結果	当海域で自生のアマモ（海草）をはじめとする生物種数の増加を確認。鉄鋼スラグ製品が生物付着基盤として有効に機能していることを証明。
課題	特になし。
その他	平成 25 年度 横浜市環境創造局業務研究改善事例発表会

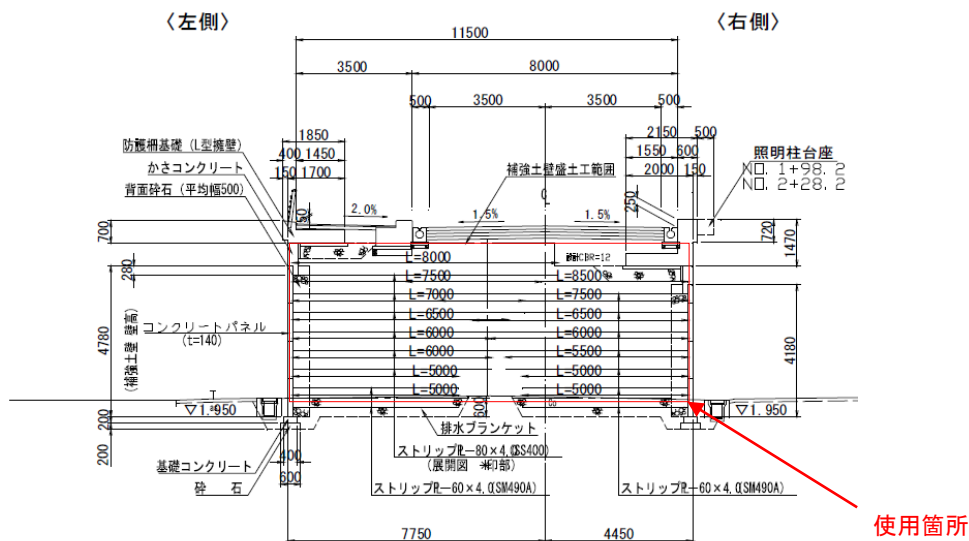
事例 54	
件 名	北海道増毛町における藻場造成実験
実施機関	民間
実施場所	北海道増毛町舎熊海岸
実施時期	平成 16～26 年度
リサイクル材料	10. 鉄鋼スラグ二次製品(生物共生材)
適用用途	⑰藻場、浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜等
実施数量	6t
概要 (目的・内容)	1. 目的 磯焼け海域における藻場造成効果の調査 2. 内容 実験区には生物共生材として藻場造成用鉄分供給ユニットを埋設し、対照区は掘削をしたものの埋設物は設置せずに埋め戻しを行った。 実験区の概要を下図に示す。 実験区、対照区の全面には側線を設け、汀線から 3,5,10,25,50m の 5 地点に 1m 四方の枠を当て、枠内の海藻の湿重量を測定した。
適用結果	平成 17 年 6 月の調査結果を下図に示す。藻場造成用鉄分供給ユニットを設置した実験区は、対照区と比べて 220 倍の湿重量のホソメコンブが確認された(下図 左)。また、コンブ一本当たりの湿重量についても、実験区は対照区の約 8 倍となった(下図 右)。 下図は、藻場造成用鉄分供給ユニットの設置後 10 年間に亘る海藻湿重量の調査を行った結果である。年次により増減はあるものの、対照区に比べて実験区の花藻量は多い傾向が持続した。
課題	特になし。
その他	木曾英滋ら：「海域施肥時のコンブ等の生育に関する実海域実験-転炉系製鋼スラグ等を用いた藻場造成技術開発(1)-」、第 20 回海洋工学シンポジウム、東京、平成 20 年 水産庁：改訂 磯焼け対策ガイドライン、平成 27 年 3 月 加藤ら：転炉系製鋼スラグ資材を用いた海域藻場造成技術の開発、新日鉄住金技報、399、pp.79-84、平成 26 年

事例 55	
件 名	原町火力発電所北防波堤ブロック設置工事
実施機関	民間
実施場所	福島県南相馬市
実施時期	平成 17～22 年度
リサイクル材料	11. フライアッシュ（非 JIS 灰）
適用用途	③混和材
実施数量	約 11, 000 t
概要 （目的・内容）	火力発電所防波堤における波消ブロック設置に伴い，施工コスト縮減，長期強度促進を目的とし，混和材として JIS 外のフライアッシュを用いた FA コンクリートを使用した。（生コン工場で混合）
適用結果	セメントの置換率は約 60％で，施工性は良好で強度発現も問題なかった。
課題	特になし。
その他	循環型社会に適合したフライアッシュコンクリートの最新利用技術－利用拡大に向けた設計施工指針試案－、コンクリートライブラリー132 号、土木学会、pp. 348-349、平成 21 年

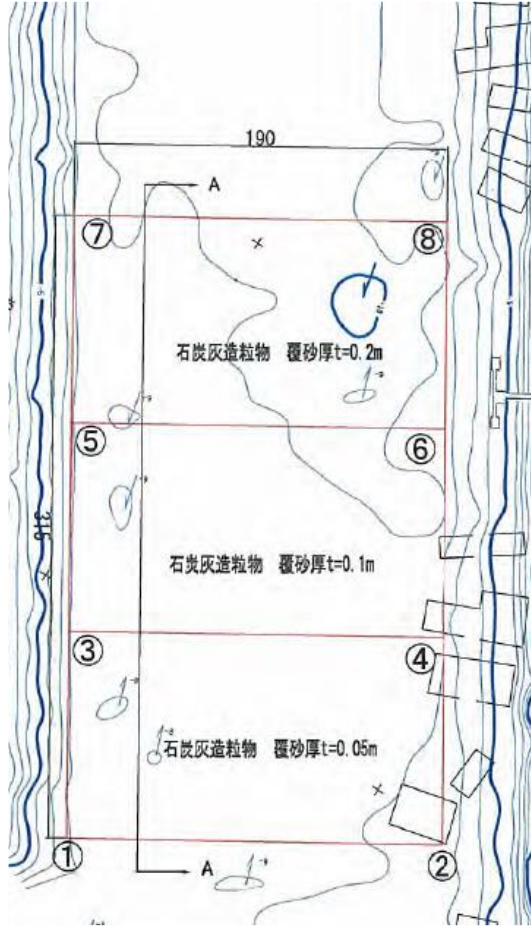
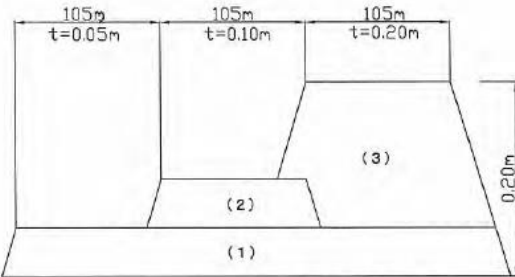
事例 56															
件 名	常陸那珂港東防波堤本体工事														
実施機関	関東地方整備局 鹿島港湾・空港整備事務所														
実施場所	常陸那珂港ケーソンヤード内														
実施時期	平成 16 年度														
リサイクル材料	11. フライアッシュ (非 JIS 灰)														
適用用途	⑧中詰材														
実施数量	880m ³														
概要 (目的・内容)	FS コンクリートはリサイクル推進の取り組みとして、平成 7 年度から、横浜調査設計事務所と(株)沿岸環境開発センターとで調査研究が進められてきた材料である。 鹿島港及び常陸那珂港区では平成 10 年に発刊された FS コンクリート利用手引書を基に、リサイクル促進の観点から FS コンクリートを当該工事へ適用することとした。 ※FS コンクリート使用部分 (t=0.80m カウンターバラスト)														
	ケーソン構造図 S=1/200 単位:mm 4 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>ケーソン諸元</caption> <tr> <td>体積 (V)</td><td>2,837.26 m³</td></tr> <tr> <td>重量 (W)</td><td>68,094.34 kN</td></tr> <tr> <td>重量 * (W)</td><td>78,040.51 kN</td></tr> <tr> <td>重心 * (G)</td><td>8.59 m</td></tr> <tr> <td>吃水 * (d)</td><td>11.77 m</td></tr> <tr> <td>浮心 * (c)</td><td>5.85 m</td></tr> <tr> <td>重心高 * (G距)</td><td>0.65 m > 0.05d</td></tr> </table> 注). 重印は、バラストを含む	体積 (V)	2,837.26 m ³	重量 (W)	68,094.34 kN	重量 * (W)	78,040.51 kN	重心 * (G)	8.59 m	吃水 * (d)	11.77 m	浮心 * (c)	5.85 m	重心高 * (G距)	0.65 m > 0.05d
体積 (V)	2,837.26 m ³														
重量 (W)	68,094.34 kN														
重量 * (W)	78,040.51 kN														
重心 * (G)	8.59 m														
吃水 * (d)	11.77 m														
浮心 * (c)	5.85 m														
重心高 * (G距)	0.65 m > 0.05d														
適用結果	施工後 7 年経過した現在、他のコンクリート構造物と比較して、特に不具合等は確認されていない。														
課題	まだ新しい材料のため、長期にわたる品質確保が懸念された。														
その他	(株) 沿岸環境開発資源利用センター：F S コンクリート利用手引書、平成 10 年 11 月														

事例 57	
件 名	本部港緑化工事
実施機関	沖縄県 北部土木事務所
実施場所	沖縄県本部町
実施時期	平成 23～24 年度
リサイクル材料	11. フライアッシュ（非 JIS 灰）
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	約 310 t
概要 （目的・内容）	港湾における緑地の盛土材として頑丈土破碎材を使用した。
適用結果	施工中、施工後も特に問題なし。
課題	特になし。
その他	（財）土木研究センター：石炭灰を利用した人工地盤材料「頑丈土破碎材」、建設技術審査証明報告書、平成 17 年 12 月 （財）沿岸技術研究センター：石炭灰を有効利用した埋立材料「頑丈土破碎材」、港湾関連民間技術の確認審査・評価報告書、平成 18 年 11 月

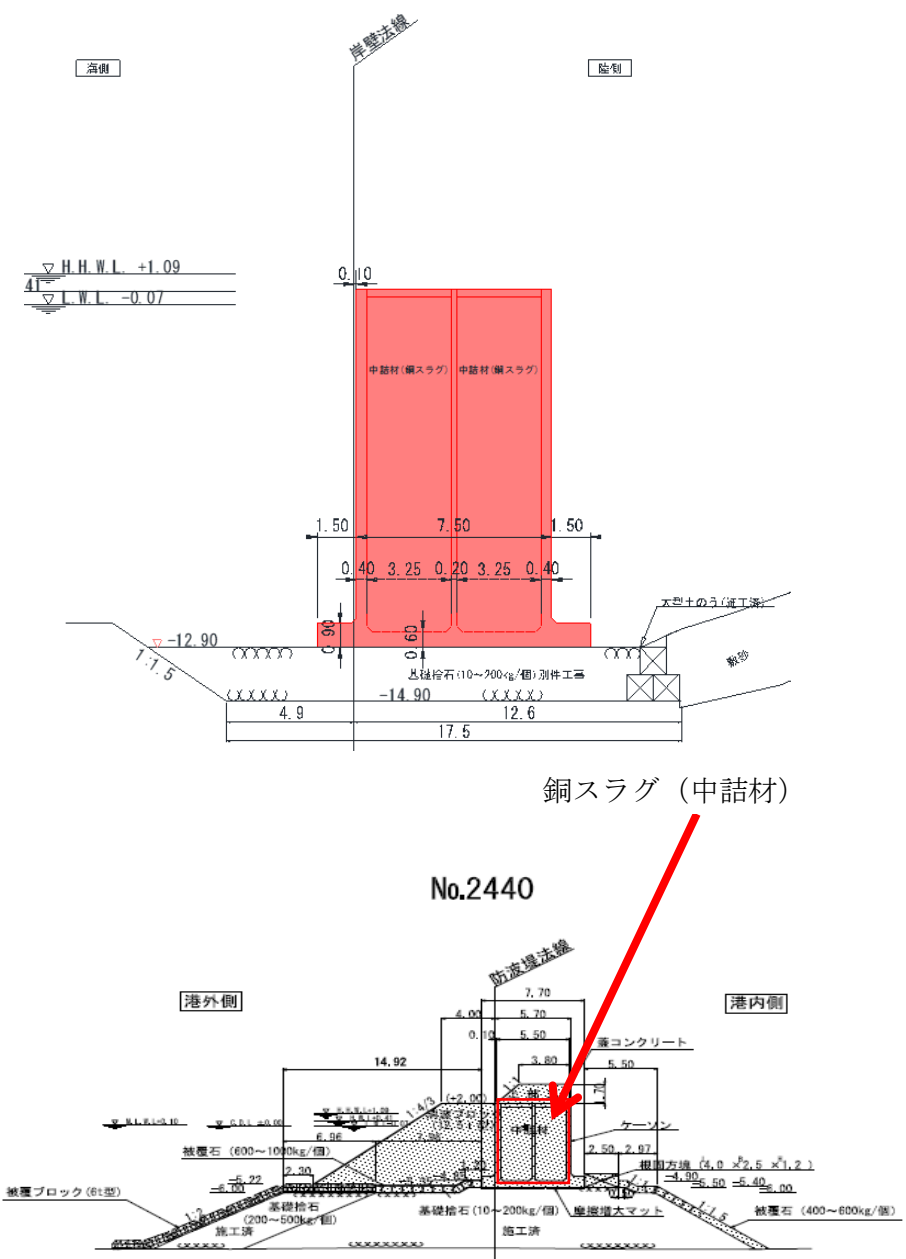
事例 58	
件 名	酒田港外港地区岸壁(-14m)護岸築造工事
実施機関	東北地方整備局 酒田港湾事務所
実施場所	酒田港外港地区
実施時期	平成 28～29 年度
リサイクル材料	13. 石炭灰二次製品(フライアッシュ固化体)
適用用途	⑩裏込材
実施数量	5,517m ³
概要 (目的・内容)	構造物への土圧軽減を図るため、裏込材に石炭灰を原料としたフライアッシュ固化体を使用した工事である。 酒田港湾 表2  裏込め投入  裏込め均し
適用結果	特に問題なし。
課題	特になし。
その他	

事例 59	
件 名	小名浜東港連絡橋（臨港道路）陸上側道路（テールアルメ工法）
実施機関	東北地方整備局 小名浜港湾事務所
実施場所	福島県いわき市小名浜
実施時期	平成 23 年度
リサイクル材料	13. 石炭灰二次製品（フライアッシュ固化体）
適用用途	⑭路床盛土材
実施数量	3,000m ³
概要 （目的・内容）	震災による土質系材料不足もあり、高いせん断抵抗角 Φ（35° 以上）、高 pH（10～12）、高いコーン指数（締固め後は 10,000kN/m² 以上）、比較的軽い（最大乾燥密度 1.1～1.3g/cm³）という特徴がテールアルメ工法中詰め材に合致し、採用が決まった。路体材、路床材として使用した。  断面図  施工状況
適用結果	良質な土質材料と同様に良好な施工ができた。現在もそのまま使用されており、安全性・耐久性の向上に寄与している。
課題	特になし。
その他	柳葉正八：震災復興資材としての J-アッシュの活用、（一財）石炭エネルギーセンター、2013 年石炭灰有効利用シンポジウム、平成 25 年 11 月

事例 60	
件 名	東港区中央埠頭ヤード内東側通路造成工事（フェリーターミナル関連）
実施機関	苫小牧港管理組合
実施場所	苫小牧港
実施時期	平成 24 年 6 月～12 月
リサイクル材料	13. 石炭灰二次製品（フライアッシュ固化体）
適用用途	⑬路盤材
実施数量	混和材使用量：約 2,800m ³ 、石炭灰使用量：約 2,940 トン
概要 （目的・内容）	貨物コンテナ関係のヤード及び大型車両等の駐車に利用するため、粒状材（造粒材）を下層路盤材として使用。 【主要材料特性値】 ・最適含水比：22.7% ・単位容積質量（舗装調査・試験法便覧 A023）：1.12kg/L ・固化体の一軸圧縮強度：18N/mm²以上（JIS A 1108 材齢 3 日） ・吸水量：23.42% ・修正 CBR：128.3% 【施工状況】  工事現場  敷均し  不陸整正  タイヤローラによる転圧
適用結果	
課題	
その他	石炭灰混合材料を地盤・土構造物に利用するための技術指針（案）（土木学会、令和 3 年 3 月） 新技術情報提供システム（NETIS）登録番号：（旧）HK-100018-A 北海道認定リサイクル製品 https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/jss/ntop.html （閲覧日：令和 5 年 9 月 7 日）

事例 61	
件 名	広島港海岸中央東地区護岸安定化等工事
実施機関	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所
実施場所	広島県広島港海岸中央地区
実施時期	平成 21 年度
リサイクル材料	13. 石炭灰二次製品(石炭灰造粒物)
適用用途	⑩覆砂材
実施数量	8,680m ³
概要 (目的・内容)	本手法は、底泥の上に石炭灰造粒物を薄く被覆することで、①底泥表面の酸素消費を抑制、②材料の吸着効果により栄養塩溶出を抑制、③被覆材の空隙に有機物をトラップし再ヘドロ化を抑制、④底泥表面を圧密することにより浮泥の巻き上げを抑えて、貧酸素を改善する。といった様な効果が期待できる手法である。また、海域環境改善効果に加え、被覆する石炭灰造粒物により底泥の圧密が促進され、護岸が安定することも期待されている。 広島湾奥部において、この海域環境改善手法の効果を実証し、汎用的（他の海域での適用可能）な手法として確立することを目標として実証試験を行ったものである。 平面図  標準断面図 (A-A) 
適用結果	上記結果に基づき、「石炭灰造粒物による底質改善手法の手引き（平成 25 年 3 月、国土交通省中国地方整備局広島港湾空港技術調査事務所）」を作成。
課題	薄層巻き出し工法による施工が前提である。
その他	西田芳浩、川内清光、山本裕規、首藤 啓、日比野忠史：広島湾における効率的な底質改善技術の効果の検証、海洋開発論文集、第 25 巻、pp. 407-412、平成 21 年 6 月

事例 62	
件 名	相馬港本港地区防波堤(沖)(改良)消波工事
実施機関	東北地方整備局 小名浜港湾事務所
実施場所	相馬港本港地区
実施時期	令和 3 年度
リサイクル材料	14. 銅スラグ
適用用途	①コンクリート用細骨材
実施数量	3,220m ³
概要 (目的・内容)	高比重ブロック製作のため、コンクリート細骨材に銅スラグを使用した工事である。   
適用結果	細骨材に砂を使用した場合よりもブロックの単位体積重量が大きいため、防波堤断面の縮小が可能となり、コスト縮減に繋がった。
課題	特になし。
その他	

事例 63	
件 名	境港外港地区防波堤(2) 築造工事
実施機関	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所
実施場所	境港竹内地区地先
実施時期	平成 27 年度
リサイクル材料	14. 銅スラグ
適用用途	⑧中詰材
実施数量	847.0m ³
概要 (目的・内容)	銅スラグを中詰材として使用した。  銅スラグ (中詰材) No.2440
適用結果	特に問題なし。
課題	特になし。
その他	

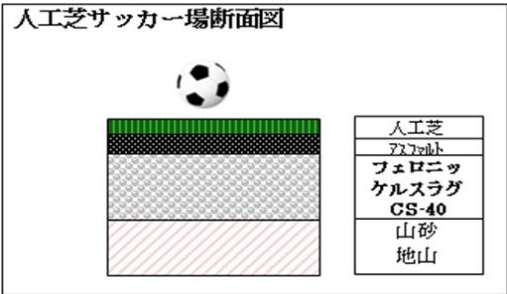
事例 64	
件 名	八戸港外港地区防波堤(中央)消波工事
実施機関	東北地方整備局 八戸港湾・空港整備事務所
実施場所	八戸港外港地区
実施時期	平成 29 年度
リサイクル材料	15. フェロニッケルスラグ
適用用途	①コンクリート用細骨材
実施数量	1,330m ³
概要 (目的・内容)	設計上必要な消波ブロックの規格が大型となったことで施工性の低下が懸念された。現状の施工性（ブロック規格）を保つため、高比重のコンクリート用細骨材として、地元産フェロニッケルスラグを使用することでブロックの規格アップを抑えた。フェロニッケル数量については配合報告書の配合率で割り戻して記載。※2022 年 10 月現在、大太平洋金属(株)のコンクリート用のフェロニッケルスラグは製造を中止している。 (細骨材にフェロニッケルスラグを 100%使用)
	表4  コンクリート荷卸状況 ブロック天端均し状況 完了時出来映え
適用結果	ブリーディング水の除去に労力を要した。 平成 5 年度より使用。現在において一般骨材使用のブロックと相違なし。 打設直後の出来映え、並びに耐久性と共に普通コンクリートとの大差は見られない。
課題	普通コンクリート骨材と比較しブリーディング水が増加した。
その他	

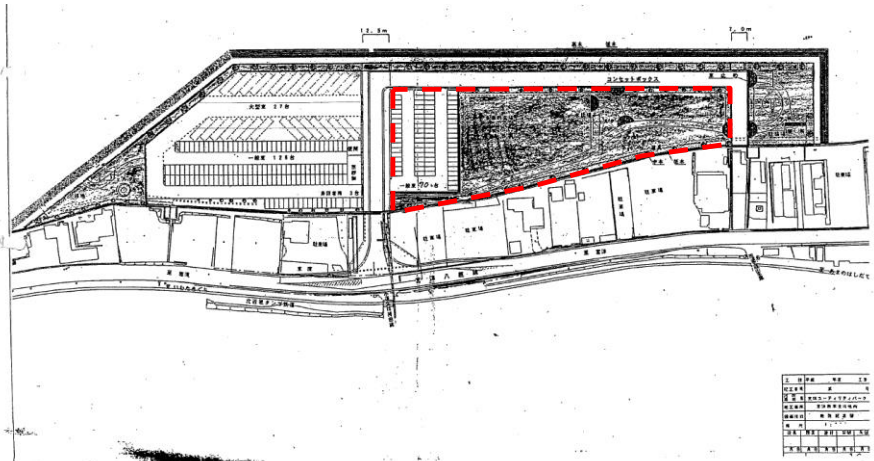
事例 65	
件 名	鳥取港千代地区防波堤(第1)(西)築造工事
実施機関	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所
実施場所	鳥取港千代地区
実施時期	平成 24～25 年度
リサイクル材料	15. フェロニッケルスラグ
適用用途	⑧中詰材
実施数量	約 3,400m ³
概要 (目的・内容)	通常の砂より単位体積重量が大きいため、ケーソンの堤体幅を短くすることが可能であり、コスト削減に寄与するため、設計段階の検討から適用している。 同種工種の施工事例もあり、業者の品質等の試験の結果、当該事業への適用は問題ないと判断されている。
適用結果	特に支障は生じてはいない。
課題	特になし。
その他	(一財) 沿岸技術研究センター：港湾・空港工事における非鉄スラグ利用技術マニュアル（案）、平成 24 年 3 月

事例 66	
件 名	登別漁港東防波堤工事
実施機関	北海道開発局 室蘭港湾事務所
実施場所	登別漁港東防波堤
実施時期	平成 19 年度
リサイクル材料	15. フェロニッケルスラグ
適用用途	⑨被覆石、根固・消波ブロック
実施数量	フェロニッケルスラグ (FNS) 系硫黄固化体ブロック 42 個 貝殻系固化体ブロック 42 個
概要 (目的・内容)	胆振管内から発生する副産物(硫黄、石炭灰、フェロニッケルスラグ等)と登別漁港で廃棄物として発生するホッキ貝殻等を有効活用し、改質硫黄固化体で製作した被覆ブロックを設置した。改質硫黄は、硫黄に添加物を加えて作ったもので、骨材を改質硫黄で固めた素材は、高強度で遮水性に優れ、かつ耐酸性が高く、藻類の早期着生という特徴も過去の実験結果から得られていることから、当該施工箇所にて試験的に施工を行い、環境共生型の構造物としての機能・検証を行ったもの。 標準断面図 設置箇所断面図 (3t 型被覆ブロックに有効活用) 硫黄固化体の製造方法
適用結果	FNS 系硫黄固化体及び貝殻系固化体ブロックとコンクリートブロックの藻場育成状況は同等であった。
課題	FNS 系硫黄固化体及び貝殻系固化体ブロックは、製作価格がコンクリートブロックより高価である。改質硫黄によるブロック製作は、特定の工場による製作となるため、使用箇所までの運搬費が発生する。
その他	熊谷直哉、田村宣義、佐藤朱美：産業系副産物を骨材に用いた硫黄固化体の藻類着生効果に関する現地実験、国土交通省北海道開発局第 52 回（平成 20 年度）北海道開発技術研究発表会 濱田秀則、堀井秀之、審良善和：数種類の骨材を用いた硫黄固化体の材料物性、港湾空港技術研究所資料 NO. 1129、平成 18 年

事例 67	
件 名	新旭不燃性ごみ処分場再生整備工事
実施機関	高島市
実施場所	滋賀県高島市
実施時期	平成 20 年 11 月～平成 24 年 3 月
リサイクル材料	15. フェロニッケルスラグ
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	1,400m ³
概要 (目的・内容)	最終処分場の覆土工における遮水層用材に使用された。覆土工は上層から表層の砂層、細砂層、礫層から構成される。降雨により表層の砂層を降下した浸透水は、細砂層と礫層の境界面が毛細力によって遮水層となり、地下への浸透水が低減できる。この細砂遮水層に適する材料は、適度な透水性があり、覆土工しやすく、経時変化による水硬性が無い材料である。 施工完成図
適用結果	良好である。
課題	特になし。
その他	

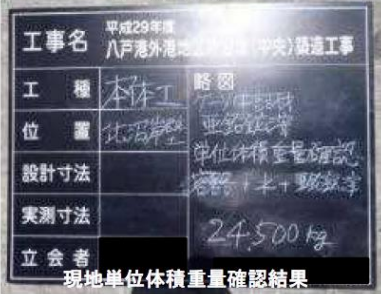
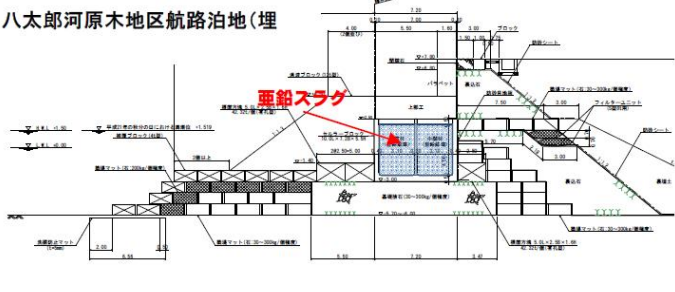
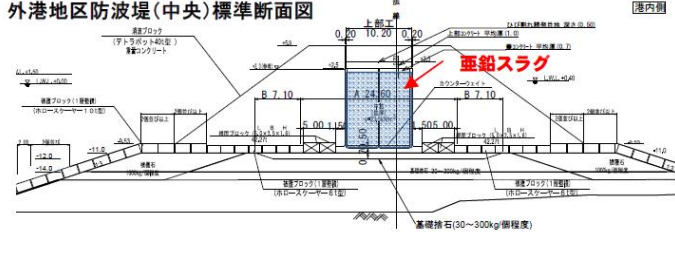
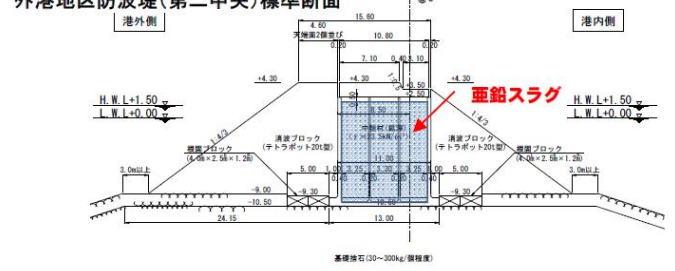
事例 68	
件 名	糠塚ショッピングセンター造成工事
実施機関	民間
実施場所	青森県八戸市
実施時期	平成 26 年度
リサイクル材料	15. フェロニッケルスラグ
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	13, 500m ³
概要 (目的・内容)	市内の自動車教習所の跡地利用として、地盤の改良と造成に使用。 生産拠点が近隣に所在している事から使用した。
適用結果	施工から、1 年が経過したが舗装面は安定している。 除雪用重機が走行・作業をしても不陸等はおきていない。
課題	特になし。
その他	

事例 69	
件 名	十和田市若葉球技場人工芝新設工事
実施機関	十和田市
実施場所	青森県十和田市
実施時期	－
リサイクル材料	15. フェロニッケルスラグ
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	数量 2,500m ³
概要 (目的・内容)	フェロニッケルスラグは締固めが良く、締固め後は水が浸透しにくくなり含水率も小さい為、冬期間に特に気温が低くなる地域では、路盤の凍上抑制効果が期待される。これらの締固め性及び凍上性状から、人工芝球技場の地盤材料として採用された。なお、凍上性状については、5mm 以下試料で「道路土工 排水溝指針」を基に実施した凍上試験の結果、凍上率 0%、凍上様式 1（コンクリート状凍結（氷粒散在を含む））であり、合格判定を得ている。 また、フェロニッケルスラグは雨水等による固化や膨張等の継時変化を起こさない特性を持つ。 人工芝サッカー場断面図  グラウンドの構造  施工状況
適用結果	人工芝球技場として、市民に広く活用されている。
課題	特になし。
その他	

事例 70	
件 名	宮津市文殊地区ユーティリティパーク造成工事
実施機関	宮津市
実施場所	京都府宮津市
実施時期	平成 7～9 年度
リサイクル材料	15. フェロニッケルスラグ
適用用途	⑬埋立材
実施数量	58,500m ³
概要 (目的・内容)	沿岸部の埋立造成において、水硬性が無く、透水性が良い材料であり、また、生産拠点が近隣に所在していることから、埋立材として利用した。  造成完成予定図  施工完成図
適用結果	埋立造成後、16 年経過した場所でボーリングにより埋立土及び地下水を採取し、長期間海水に浸した状態での経時変化及び溶出量、含有量、地下水の水質を調査した結果、フェロニッケルスラグの粒径の変化、硬化等の経時変化は確認されず、有害物質は検出下限以下であり、環境安全性を満足していた。
課題	特になし。
その他	

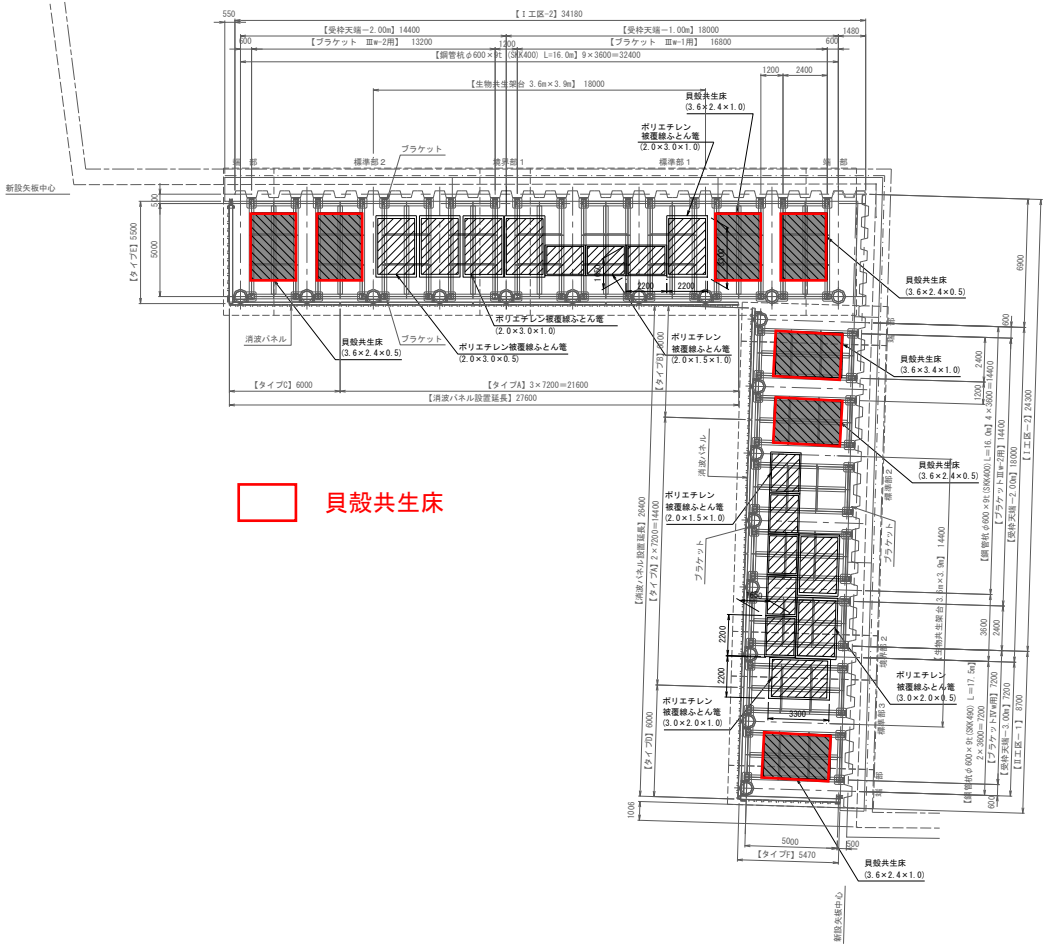
事例 71	
件 名	阿蘇シーサイドパーク造成工事
実施機関	京都府岩滝町（旧町名）
実施場所	京都府与謝野町
実施時期	平成 2 年度
リサイクル材料	15. フェロニッケルスラグ
適用用途	⑬埋立材
実施数量	50,000m ³
概要 （目的・内容）	空港用地の造成のため、国際線地区に仮置きしていた建設副産物を有効利用した。また、ダンプトラック運搬時の CO₂ 排出による環境負荷を考慮した。 沿岸部埋立事業において、適度な締固め性、透水性を有し、環境安全性の良好なフェロニッケルスラグを使用し、埋立造成を行った。尚、工事では海上運搬で現場まで運び、クレーンで敷きならす造成方法とした。 造成地 現状
適用結果	良好である。
課題	特になし。
その他	

事例 72	
件 名	フェロニッケルスラグの環境復元材としての有用性検証調査
実施機関	日本鉱業協会
実施場所	神奈川県横浜港
実施時期	平成 26 年 6 月
リサイクル材料	15. フェロニッケルスラグ
適用用途	⑩藻場、浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜等
実施数量	0.3m ³
概要（目的・内容）	実証試験の実施にあたり、フェロニッケルスラグを「藻場の造成材としての活用」、「深場の覆砂材としての活用」について検証を実施した。
適用結果	フェロニッケルスラグを使用したブロックは、通常のブロックよりも生物が着生しやすい傾向がある。
課題	特になし。
その他	

事例 73	
件 名	八戸港外港地区防波堤(第二中央)築造工事
実施機関	東北地方整備局 八戸港湾・空港整備事務所
実施場所	八戸港外港地区
実施時期	平成 29 年度
リサイクル材料	16. 亜鉛スラグ
適用用途	⑧中詰材
実施数量	9,678m ³
概要 (目的・内容)	地元精錬所で大量に発生していた亜鉛製錬時の副産物である亜鉛スラグを、資源のリサイクルに資することを目的に、それまでの天然砂に替え、ケーソン中詰材に適用した工事である。亜鉛スラグへの見直しは、平成5年度から開始している。 八戸港湾 表1  中詰材投入状況  中詰材均し状況  工事名 平成29年度 八戸港外港地区防波堤(中央)築造工事 工 種 本體工 位 置 北防波堤 設計寸法 実測寸法 立会者 現場単位体積重量確認結果 略図 中詰材 24,500kg 中詰材均し状況 八太郎河原木地区航路泊地(埋)  八太郎河原木地区航路泊地(埋) 外港地区防波堤(中央)標準断面図  外港地区防波堤(中央)標準断面図 外港地区防波堤(第二中央)標準断面  外港地区防波堤(第二中央)標準断面
適用結果	特に問題なし。
課題	特になし。
その他	

事例 74	
件 名	砂原漁港建設工事
実施機関	北海道開発局 函館港湾事務所
実施場所	砂原漁港
実施時期	平成 16～19 年度
リサイクル材料	17. 貝殻（ホタテ殻）
適用用途	⑧中詰材
実施数量	ホタテ貝殻 700m ³ （平成 16、18、19）
概要 （目的・内容）	森町にはホタテ貝殻等を堆肥化する水産系副産物再資源化施設があるが、砂原地区のホタテ貝殻まで処理する能力は無く、森町としても今後の対応に苦慮している状況であることから、ホタテ貝殻を有効活用するため、波除堤及び北外防波堤の本体工であるケーソンの中詰材の一部として適用した工事である。砂原漁港は、水産系副産物活用推進モデル事業として、平成 15 年に計画承認（水産庁）されていることから本漁港において施工することとなった。 北外防波堤 平面縦断面図 中詰材混合状況
適用結果	ホタテ貝殻を添加することにより購入土量を低減しつつも十分な堤体重量を確保することが出来た。施行後の状況としては特に問題はない。
課題	ホタテ貝殻混入率を増加させると単重にばらつきが生じたが、試験施工により必要とする単重を確保することが出来た。
その他	中村友哉、松原正人、上杉智：砂原漁港 ホタテ貝殻を使用したケーソン中詰材の施工について、国土交通省北海道開発局第 51 回（平成 19 年度）北海道開発技術研究発表会

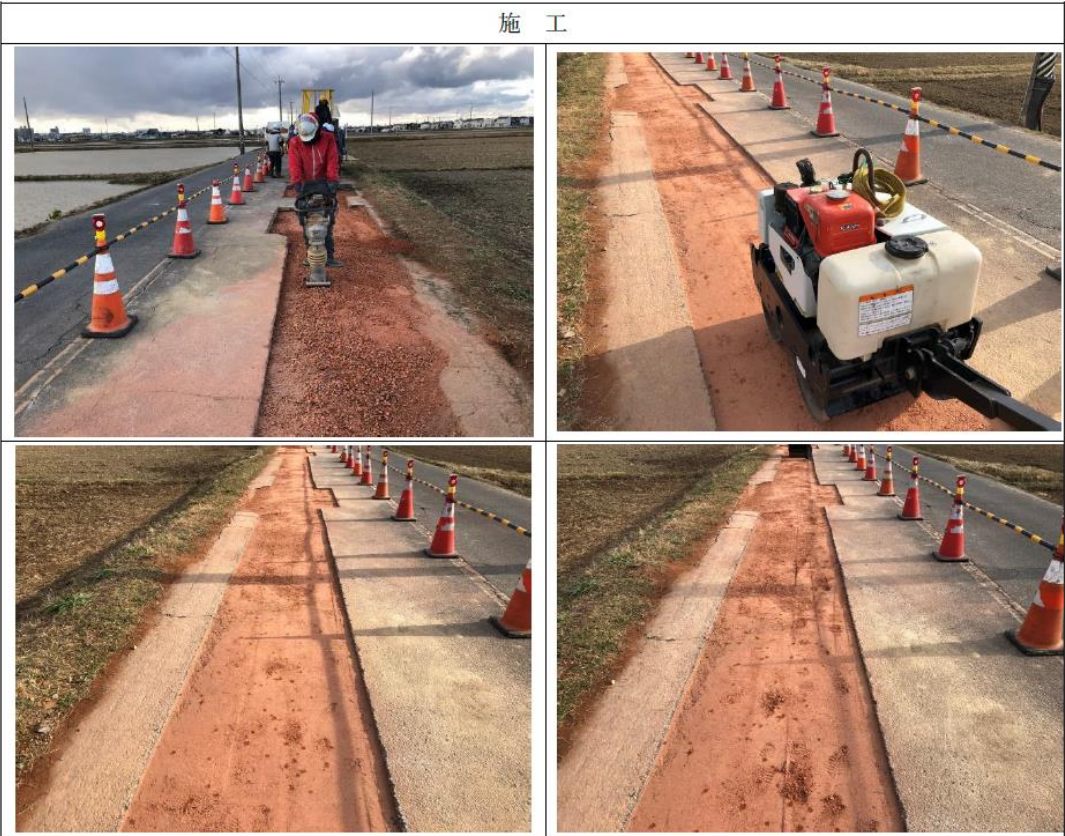
事例 75	
件 名	宗谷港建設工事
実施機関	北海道開発局 稚内港湾事務所
実施場所	宗谷港
実施時期	平成 15 年度
リサイクル材料	17. 貝殻 (ホタテ殻)
適用用途	⑮路盤材
実施数量	ホタテ貝殻 2,100 t (2,100m ³)
概要 (目的・内容)	宗谷管内の4漁港(宗谷、猿払、浜頓別、枝幸)より排出される、ホタテ貝殻は年間約59,000tであるが、このうち有効利用されているのは約18,000tで全体の約30%にとどまっている。 排出されるホタテ貝殻を土木資材(凍上抑制層)に利用することにより、地域の課題とされているホタテ貝殻の処理や建設コスト縮減の可能性が有り、環境に配慮した地域づくりが期待できる。 港湾施設用地 標準断面図 ホタテ貝殻 敷均し状況
適用結果	施工完了後から4ヶ月経過後で著しい沈下、隆起は見られなかった。最大の高低差でも2mm。現在も、沈下や隆起といったものは見られない。
課題	・防塵処理等の簡易舗装的な施設への汎用性はあると思われるが、エプロン舗装、道路等の構造物として重要性の高いものへの利用は沈下、隆起等が発生した場合、重大な障害となりえるので慎重な判断が必要。 ・搬入時に若干の異臭を伴うため市街地での利用については日搬入量を抑える等の対応が必要。 ・含水比が高い場合、路床の地盤支持力不足がある場所では転圧を確実にに行えないため締固め密度が確保できない場合がある。 ・粉末状になっているものもあるので運搬に際しては飛散防止対策が必要。
その他	長谷川恵一、八柳敦：ホタテ貝殻の有効活用についてー凍上抑制層への利用ー、国土交通省北海道開発局第48回(平成16年度)北海道開発技術研究発表会

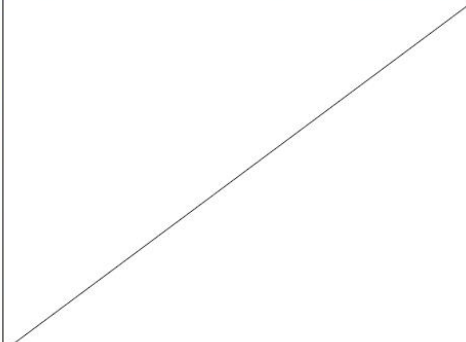
事例 76	
件 名	平成 21 年度新潟港（西港地区）信濃川左岸護岸改良工事
実施機関	北陸地方整備局 新潟港湾・空港整備事務所
実施場所	新潟市中央区入船町 4 丁目
実施時期	平成 21 年度
リサイクル材料	17. 貝殻（カキ殻）
適用用途	⑩藻場、浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜等
実施数量	2 t
概要 （目的・内容）	佐渡島でカキの養殖に伴い大量に発生しているカキ殻を有効利用し、人工漁礁構造物として使用した。利用にあたっては有識者を含めた技術検討会議を開催し、多孔質で凹凸のある形状が水生生物の棲息に適しているとの結論より決定した。 
適用結果	現在、モニタリング調査を行っている。
課題	カキ殻設置の水深について検討会で確認した。
その他	田村孝夫、鈴木智憲：生物共生型護岸における水域環境及び生物生息環境に関する調査結果について、平成 25 年 星野政一、波多野雅也：生物共生型護岸の調査結果と今後の対応について、平成 24 年 星野政一、渡辺義：生物共生型護岸モニタリング報告、平成 23 年

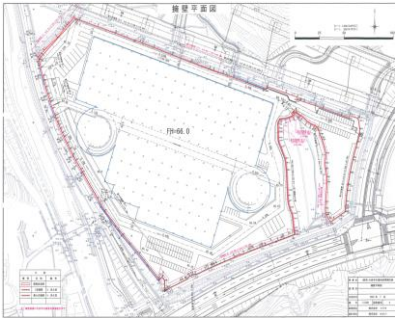
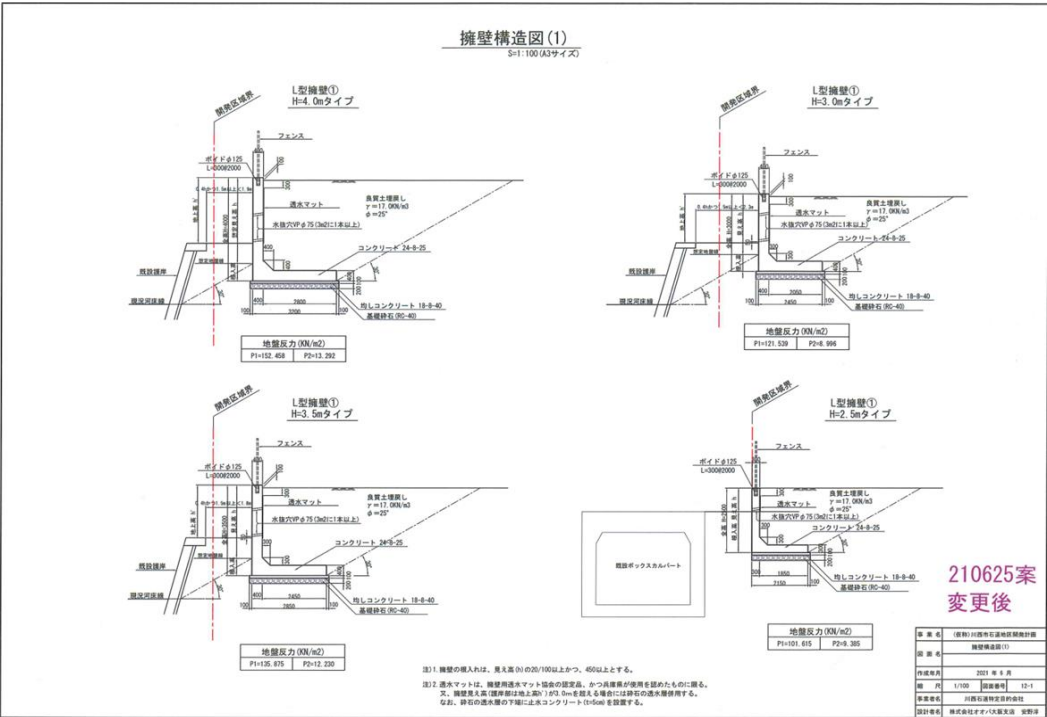
事例 77	
件 名	平成 25 年度砂押川外河川災害復旧工事(その 3)
実施機関	宮城県
実施場所	宮城県多賀城市
実施時期	平成 26 年 3 月
リサイクル材料	18. エコスラグ
適用用途	⑦捨石
実施数量	概算 1,250m ³
概要 (目的・内容)	東日本大震災の災害復旧工事で、天然材料の代替材料（資材）として使用した。規格は 50～200kg 相当で、護岸基礎工の捨石として使用されている。
適用結果	良好である。
課題	近隣の漁場などを考慮し、水底土砂に係る分析試験を実施し、安全性を確認した。
その他	震災がれきと産業副産物のアロケーション最適化コンソーシアム～未利用資源有効利用の産学連携拠点の形成～（略称：がれき処理コンソーシアム）適用事例集、pp. 95-96、平成26年6月

事例 78	
件 名	河川改良工事 準用河川 郷東川
実施機関	愛知県安城市
実施場所	愛知県安城市
実施時期	平成 16 年 11 月
リサイクル材料	18. エコスラグ
適用用途	⑨被覆石、根固・消波ブロック
実施数量	複数年度に亘り工事を実施。概算合計 2,200 t 使用。
概要 (目的・内容)	生態系の保全のために多自然型工法を採用。同時に、環境保全型資材を活用するために使用した。
適用結果	植生も回復し、魚類、鳥類等も多数生息している。
課題	植生の回復や生態系への影響。
その他	松岡庄五、大河内宝：ごみ焼却灰を再資源化してできる熔融スラグについて、環境浄化技術、Vol. 9、No. 7、pp. 39-43、平成22年7月

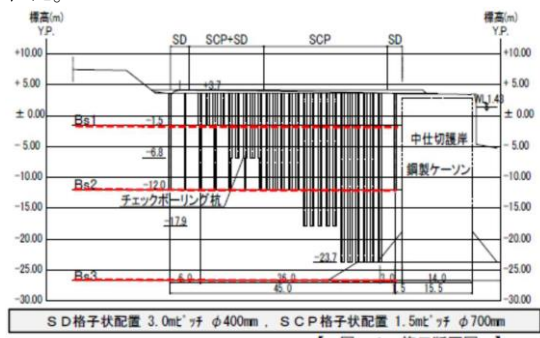
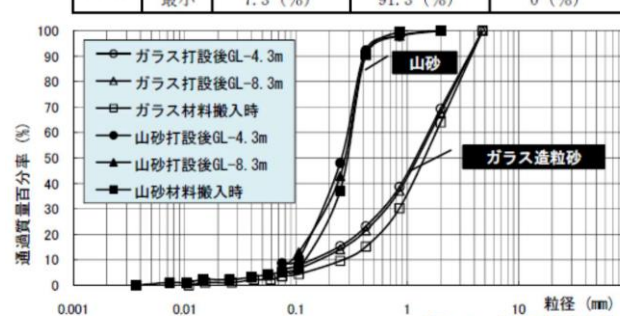
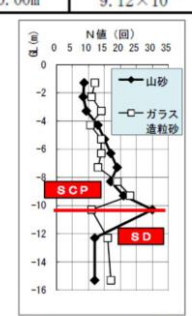
事例 79	
件 名	現年災害復旧工事（24 年災第 7 号）
実施機関	愛知県
実施場所	名古屋市
実施時期	平成 25 年 3 月
リサイクル ル材料	18. エコスラグ
適用用途	⑩裏込材、⑪裏埋材
実施数量	80 t
概要 （目的・ 内容）	環境保全型資材を活用するため。
適用結果	良好である。
課題	特になし。
その他	愛知県リサイクル資材評価制度 認定資材 愛知県 土木工事標準仕様書

事例 80	
件 名	東邦ガス（株）・南部幹線 主要導管設置工事（径 600 mm導管）
実施機関	民間
実施場所	高浜市内
実施時期	令和 4 年 1 月～10 月
リサイクル材料	19. 破碎瓦
適用用途	⑭路床盛土材、⑮路盤材
実施数量	路床材 0.20mm×約 1,731 トン
概要 （目的・内容）	破碎瓦を路床材（路床盛土材、路盤材）として用いた工事である。 施 工 
適用結果	良好である。 一般的な土木資材に比べ軽量で支持力があり、また扱いやすい。
課題	特に問題なし。
その他	新技術情報提供システム（NETIS）：CBK-190002-A「三州瓦シャモット」

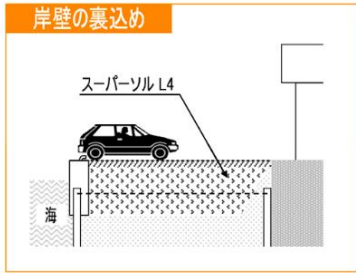
事例 81	
件 名	碧南市・名鉄線廃線跡地整備工事
実施機関	碧南市
実施場所	愛知県碧南市内（名鉄線 碧南駅）
実施時期	平成 28 年 3 月～平成 30 年 2 月
リサイクル材料	19. 破碎瓦
適用用途	⑩As 舗装骨材、As フィラー材
実施数量	As 舗装骨材 0-20mm×約 1,266 トン
概要 （目的・内容）	破碎瓦を As 舗装骨材として用いた工事である。 施工中    施工後  ※通常は遊歩道だが、災害時には大型消防車など緊急車両が走行できるよう設計されている。
適用結果	良好である。 アスファルトのカラー塗装と違い、退色がない。通常のアスファルトよりヒートアイランド抑制効果があり、また保水性があるため、打ち水効果が期待できる。
課題	特に問題なし。
その他	あいち産業科学技術総合センター・三河窯業試験場：碧南市・名鉄線廃線跡地整備工事舗装表面温度の測定結果、平成28年9月

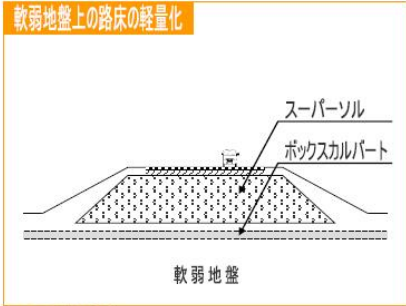
事例 82	
件 名	川西市石道地区開発計画
実施機関	民間
実施場所	兵庫県川西市石道地内
実施時期	令和 3 年 5 月～令和 4 年 5 月
リサイクル材料	20. 再生石膏粉
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	約 1,000 t
概要 (目的・内容)	使用した対象箇所は有機質土でありセメント改良材の効果が薄い田畑の土を場外へ搬出せずとその場で改良することで運搬コストの削減と運搬時にトラックから排出される CO₂ の削減を図った工事である。擁壁捨てコン下部 1m から 1.5m を改良した。 擁壁平面図  航空写真  擁壁断面図 
適用結果	添加攪拌後、平板載荷試験にて試験済み。十分な地盤強度を確保できた。現在目立った箇所等はなし。
課題	十分な強度を保持できるがデメリットとして材令が長く強度が出すぎるため、対象土に対する添加量に注意する必要がある。
その他	

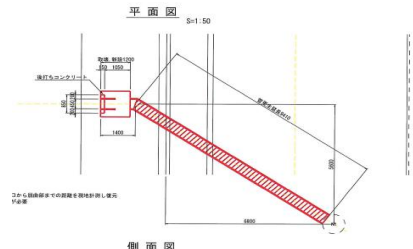
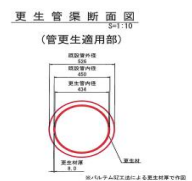
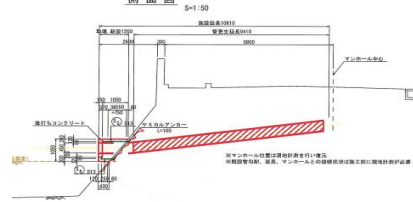
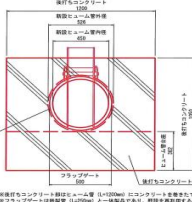
事例 83	
件 名	放射 34 号線軟弱地盤改良工事
実施機関	関東地方整備局 川崎国道事務所
実施場所	東京都江東区有明
実施時期	平成 14 年 6 月～7 月
リサイクル材料	21. ガラス再生資材（再生砂）
適用用途	④バーチカルドレーン及びサンドマット材
実施数量	2,316 m ³
概要 （目的・内容）	2002 年 6 月、国土交通省発注の東京都江東区有明地先の「放射 34 号線」建設現場で、中詰材料を半数は山砂、残りの半数をガラス再生砂で施工することとなり、サンドドレーンの中詰材料としての適応性を検証した。なお、ガラス再生砂の環境安全性については、事前に溶出試験を行い、環境基準以下であることを確認している。 断面図 盛土 8.2 m 158.85 m ドレーン径φ400 ドレーン径φ500 砂 ガラス造粒材 38.9 m A 測点 (砂) B 測点 (ガラス) 平面図 盛土形状 時間 (日) 沈下量 (cm) 山砂 ガラス 沈下測定結果 時間 (日) 間隙水圧 MPa 砂 ガラス 静水圧 P-1 杭 芯 P-2 杭間 1/4 P-3 杭間 1/2 間隙水圧測定結果
適用結果	沈下量は砂とほとんど相違が見られず、地表面での最後の測定値の差はわずか 2mm だった。また、間隙水圧についても、大きな差は見られず砂と同程度の結果が見られた。
課題	特になし。
その他	リサイクルガラス造粒砂「サイドウエーブ G」技術資料 2022 年 4 月版（ガラスリソーシング株式会社） 第 38 回地盤工学研究会投稿論文 平成 15 年度発表講演集 No. 347

事例 84																																																																																							
件 名	南本牧埋立工事 (E 街区地盤改良工)																																																																																						
実施機関	横浜市港湾局																																																																																						
実施場所	神奈川県横浜市																																																																																						
実施時期	平成 20 年 3 月～5 月																																																																																						
リサイクル材料	21. ガラス再生資材 (再生砂)																																																																																						
適用用途	④バーチカルドレーン及びサンドマット材、⑤サンドコンパクションパイル材																																																																																						
実施数量	5,774 m ³																																																																																						
概要 (目的・内容)	サンドコンパクションパイル材及びサンドドレーン材として利用され、サンドコンパクションパイルについては半数を山砂、残りの半数をガラス再生砂で施工し、サンドコンパクションパイル材としての適応性が検証された。  【 図-1 施工断面図 】 (表 1) 山砂との特性比較 <table><tr><th>各特性値</th><th>土粒子の密度</th><th>自然含水比</th><th>内部摩擦角</th><th>透水係数</th><th>均等係数</th></tr><tr><td>ガラス造粒砂</td><td>2,504 (g/cm³)</td><td>4.8 (%)</td><td>40±3° 1)</td><td>10⁻² (cm/s) 1)</td><td>6.86</td></tr><tr><td>山 砂</td><td>2,713 (g/cm³)</td><td>7.9 (%)</td><td>35° 以上 2)</td><td>10⁻² (cm/s) 2)</td><td>2.23</td></tr><tr><th>各特性値</th><th>細粒分</th><th>砂分</th><th>礫分</th><th>最大粒径</th><th>曲率係数</th></tr><tr><td>ガラス造粒砂</td><td>3.5 (%)</td><td>60.5 (%)</td><td>36 (%)</td><td>4.75 (mm)</td><td>1.48</td></tr><tr><td>山 砂</td><td>4.4 (%)</td><td>95.6 (%)</td><td>0 (%)</td><td>2.00 (mm)</td><td>1.18</td></tr></table> (表 2) SCP 打設後の結果 <table><tr><th rowspan="2">粒 度</th><th rowspan="2">細粒分 (%)</th><th rowspan="2">砂分 (%)</th><th rowspan="2">礫分 (%)</th><th colspan="2">現場透水試験結果 (cm/s)</th></tr><tr><th>GL-5.00m</th><th>GL-10.00m</th></tr><tr><td>搬入時</td><td>3.5</td><td>60.5</td><td>36.0</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">打設後</td><td>最大</td><td>6.3</td><td>63.0</td><td>4.27×10⁻³</td><td></td></tr><tr><td>最小</td><td>5.1</td><td>62.7</td><td>1.07×10⁻³</td><td></td></tr></table> <table><tr><th rowspan="2">粒 度</th><th rowspan="2">細粒分 (%)</th><th rowspan="2">砂分 (%)</th><th rowspan="2">礫分 (%)</th><th colspan="2">現場透水試験結果 (cm/s)</th></tr><tr><th>GL-5.00m</th><th>GL-10.00m</th></tr><tr><td>搬入時</td><td>4.4 (%)</td><td>95.6 (%)</td><td>0 (%)</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">打設後</td><td>最大</td><td>8.7 (%)</td><td>92.7 (%)</td><td>8.69×10⁻⁴</td><td></td></tr><tr><td>最小</td><td>7.3 (%)</td><td>91.3 (%)</td><td>9.12×10⁻⁴</td><td></td></tr></table> SWG→ 山砂→  【 図-2 粒径加積曲線 】  【 図-3 標準貫入試験結果 】	各特性値	土粒子の密度	自然含水比	内部摩擦角	透水係数	均等係数	ガラス造粒砂	2,504 (g/cm ³)	4.8 (%)	40±3° 1)	10 ⁻² (cm/s) 1)	6.86	山 砂	2,713 (g/cm ³)	7.9 (%)	35° 以上 2)	10 ⁻² (cm/s) 2)	2.23	各特性値	細粒分	砂分	礫分	最大粒径	曲率係数	ガラス造粒砂	3.5 (%)	60.5 (%)	36 (%)	4.75 (mm)	1.48	山 砂	4.4 (%)	95.6 (%)	0 (%)	2.00 (mm)	1.18	粒 度	細粒分 (%)	砂分 (%)	礫分 (%)	現場透水試験結果 (cm/s)		GL-5.00m	GL-10.00m	搬入時	3.5	60.5	36.0			打設後	最大	6.3	63.0	4.27×10 ⁻³		最小	5.1	62.7	1.07×10 ⁻³		粒 度	細粒分 (%)	砂分 (%)	礫分 (%)	現場透水試験結果 (cm/s)		GL-5.00m	GL-10.00m	搬入時	4.4 (%)	95.6 (%)	0 (%)			打設後	最大	8.7 (%)	92.7 (%)	8.69×10 ⁻⁴		最小	7.3 (%)	91.3 (%)	9.12×10 ⁻⁴	
各特性値	土粒子の密度	自然含水比	内部摩擦角	透水係数	均等係数																																																																																		
ガラス造粒砂	2,504 (g/cm ³)	4.8 (%)	40±3° 1)	10 ⁻² (cm/s) 1)	6.86																																																																																		
山 砂	2,713 (g/cm ³)	7.9 (%)	35° 以上 2)	10 ⁻² (cm/s) 2)	2.23																																																																																		
各特性値	細粒分	砂分	礫分	最大粒径	曲率係数																																																																																		
ガラス造粒砂	3.5 (%)	60.5 (%)	36 (%)	4.75 (mm)	1.48																																																																																		
山 砂	4.4 (%)	95.6 (%)	0 (%)	2.00 (mm)	1.18																																																																																		
粒 度	細粒分 (%)	砂分 (%)	礫分 (%)	現場透水試験結果 (cm/s)																																																																																			
				GL-5.00m	GL-10.00m																																																																																		
搬入時	3.5	60.5	36.0																																																																																				
打設後	最大	6.3	63.0	4.27×10 ⁻³																																																																																			
	最小	5.1	62.7	1.07×10 ⁻³																																																																																			
粒 度	細粒分 (%)	砂分 (%)	礫分 (%)	現場透水試験結果 (cm/s)																																																																																			
				GL-5.00m	GL-10.00m																																																																																		
搬入時	4.4 (%)	95.6 (%)	0 (%)																																																																																				
打設後	最大	8.7 (%)	92.7 (%)	8.69×10 ⁻⁴																																																																																			
	最小	7.3 (%)	91.3 (%)	9.12×10 ⁻⁴																																																																																			
適用結果	ガラス再生砂は山砂以上に透水性が高く、SCP 部でもドレーン効果として必要な透水性を確保でき、また、安定対策として必要な地盤強度も得られた。																																																																																						
課題	特になし。																																																																																						
その他	リサイクルガラス造粒砂「サイドウエーブ G」技術資料 2022 年 4 月版 (ガラスリソーシング株式会社) 第 44 回地盤工学研究会投稿論文 平成 18 年度発表講演集 No. 193																																																																																						

事例 85	
件 名	旭川市（瑞穂）市道改良工事
実施機関	旭川市
実施場所	旭川市瑞穂
実施時期	令和 2 年
リサイクル材料	21. ガラス再生資材
適用用途	⑮路盤材（凍上抑制層材料）
実施数量	531 t
概要 （目的・内容）	市道改良工事において、路盤材（凍上抑制層材料）として、ガラス再生資材を使用した。  ▲①掘削・粗整地  ▼②転圧・整地  ▲③ガラスカレット搬入  ※整地完了
適用結果	旭川 21 世紀の森への連絡道路として、路盤沈下も見られず、正常に機能している。
課題	特になし。
その他	

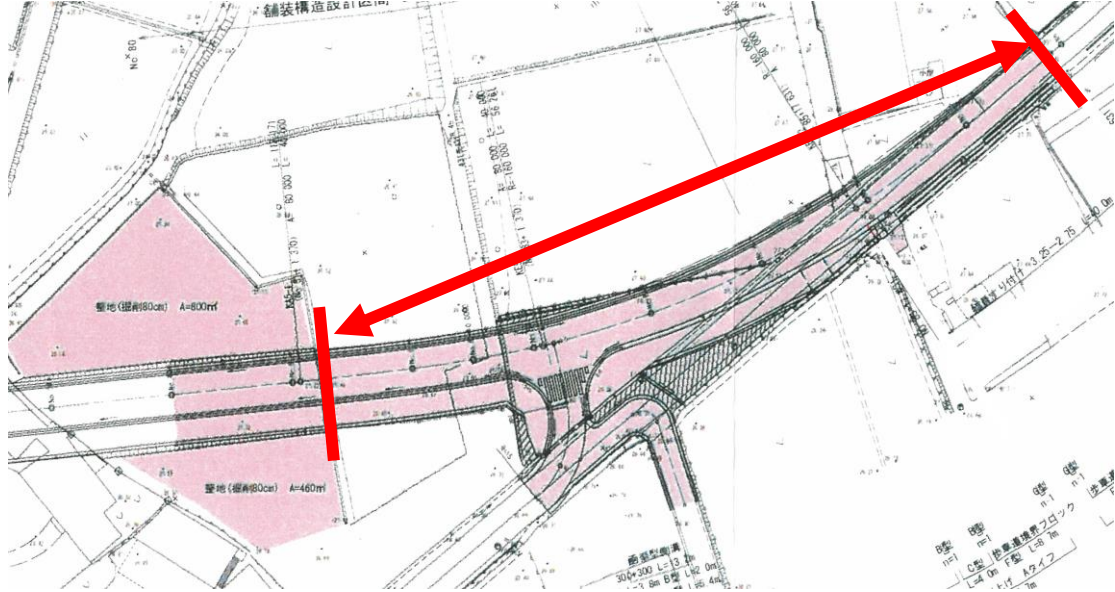
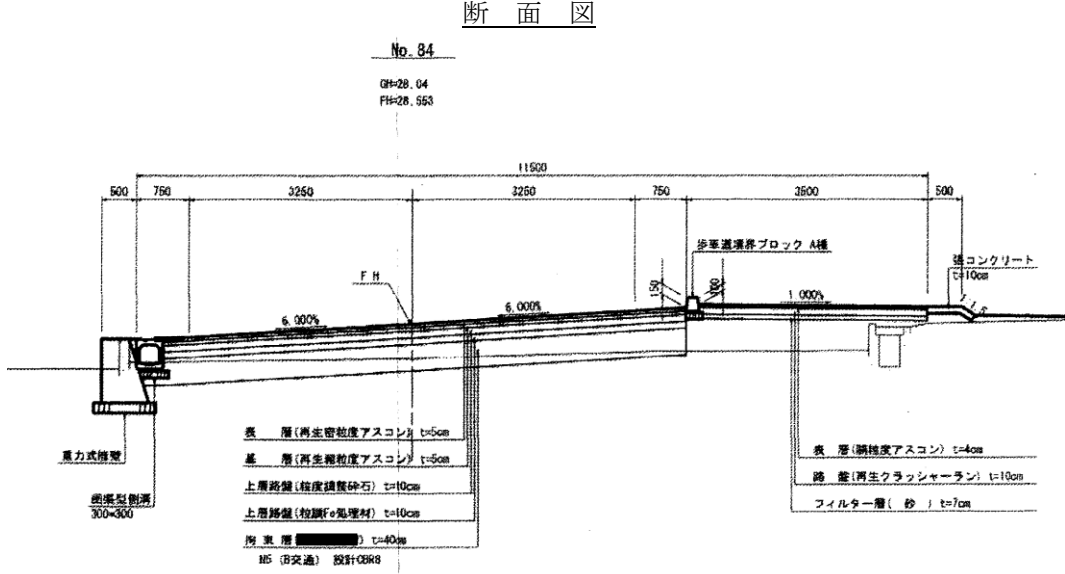
事例 86	
件 名	名護漁港-4.5m岸壁改良工事
実施機関	名護市
実施場所	沖縄県名護市
実施時期	平成 20 年
リサイクル材料	22. ガラス発泡リサイクル資材
適用用途	⑩裏込材
実施数量	537m ³
概要 (目的・内容)	護岸工事で、砂利や碎石より軽い水に沈む比重 1.1 のガラス発泡リサイクル資材を採用。当初は他の水に沈む軽量盛土材が設計折込されていたが、スレーキング率や破砕特性から判断し、ガラス発泡リサイクル資材が締固めやすく、材料が変化しにくいことで採用された。 [使用材料] ガラス発泡リサイクル資材（スーパーソル L4） ・単位体積重量（締固め時）11kN/m³ ・内部摩擦角 42° ・水中有効重量 2.5kN/m³ ・耐久性（スレーキング率）0.06 ・破砕特性 15.2%
	 ▲スーパーソル投入  ▲施工現場  ▲モデル図  ▲スーパーソル敷設完了  ▲転圧  ▲施工完了
適用結果	良好である。
課題	ガラス発泡リサイクル資材（スーパーソル L4）は受注生産品のため、大量に使用することが困難。
その他	

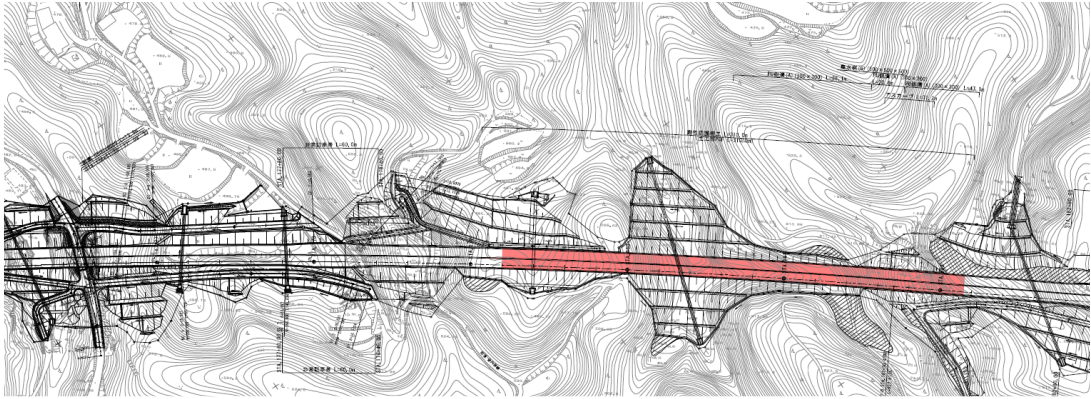
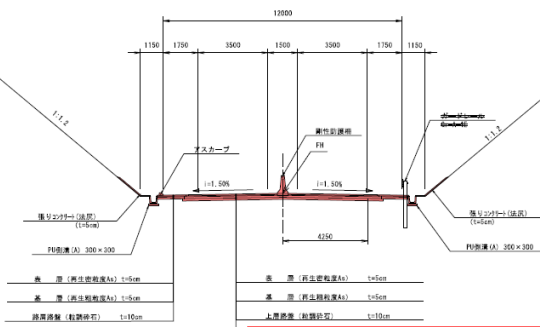
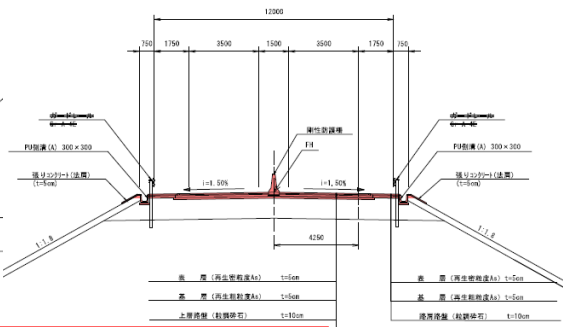
事例 87	
件 名	国道 9 号線 駒馳山バイパス岩美 IC 第 2 改良工事
実施機関	中国地方整備局 鳥取河川国道事務所
実施場所	国道 9 号線 駒馳山バイパス岩美 IC
実施時期	平成 25 年
リサイクル材料	22. ガラス発泡リサイクル資材
適用用途	⑭路床盛土材
実施数量	6,350m ³
概要 (目的・内容)	新設道路整備に伴う盛土工事である。 軟弱地盤対策として、ボックスカルバートの保護及び不同沈下対策のため、盛土の軽量化が必要となり、ガラス発泡リサイクル資材が使用された。 ●幅：約 15～27m、延長：約 47m、盛土高：約 6m、橋台裏込め。 [使用材料] ガラス発泡リサイクル資材（スーパーソル L2） ・単位体積重量（締固め時）4kN/m³ ・内部摩擦角 40° ・耐久性（スレーキング率）0 又は 1
	 ▲施工前  ▲モデル図  ▲投入  ▲下層路盤  ▲土木シート敷設  ▲完成
適用結果	良好である。
課題	特になし。
その他	

事例 88	
件 名	阿武隈川下流鳩原地区河道整備工事
実施機関	東北地方整備局 仙台河川国道事務所
実施場所	宮城県伊具郡丸森町船場地先 地内
実施時期	令和 2 年度
リサイクル ル材料	23. ペーパーラッジ
適用用途	⑬その他（充填材）
実施数量	既設函体内閉塞工事 $\phi 450/\text{BOX}0.4 \times 0.4 \times 0.6$ $L=9.60\text{m}$ 1sp $V=1.670\text{m}^3$
概要 （目的・ 内容）	車道直下に埋設された旧配水用 BOX 及び排水管の充填工事 <u>船場第二排水管渠 補修一般図</u> (管更生)   <u>側面図</u> $S=1:50$  <u>(吐口)</u>  モルタル製造注入プラント  モルタル充填状況  モルタルリーク状況  
適用結果	行止まりの充填なので、エア抜き配管をエア溜りが出来ないように配置し完全充填が出来た。
課題	特になし。
その他	

事例 89	
件 名	国道 115 号 円渕トンネル工事
実施機関	東北地方整備局 磐城国道事務所
実施場所	福島県相馬市山上字円渕 地内
実施時期	平成 26 年度
リサイクル材料	24. ペーパースラッジ焼却灰
適用用途	⑫盛土材、覆土材、载荷盛土材
実施数量	1,465t
概要 (目的・内容)	トンネル坑口前の路体箇所に軟弱土が厚く堆積しており、土質改良が必要であったため、PS 灰系改質材が適用された。 現場は狭隘のため、仮置きヤード無しに瞬時改良することができた。 ①改良対象土  含水比 $w=48\sim58\%$ コーン指数 $q_c=36\sim150\text{kN/m}^2$ ②FT マッドキラーによる改良状況  軟弱土に FT マッドキラーを混合することで、瞬時に目標強度 $q_c=500\text{kN/m}^2$ を確保 ③改良土の撒き出し状況  改良後、直ぐに撒き出し ④改良土の転圧状況  振動ローラ 12ton、転圧厚さ 30cm、4 回/層 ⑤改良土の転圧完了  締固め度 $D_c \geq 90\%$
適用結果	混合直後に強度が発現し、目標強度を確保することで締固めが可能となり、工期短縮が図れた。
課題	特になし。
その他	

事例 90	
件 名	平成 25 年度 石巻漁港西港港内浚渫工事
実施機関	宮城県 東部地方振興事務所（水産漁港部）
実施場所	宮城県石巻市
実施時期	平成 25 年 11 月～平成 25 年 12 月
リサイクル材料	25. 古紙
適用用途	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材
実施数量	5,000m ³
概要 （目的・内容）	東日本大震災により発生した津波堆積物は、石巻漁港内の航路を塞ぎ、港内の浚渫は喫緊の課題となった。繊維質系泥土改良材を用いた改良工法は、腐敗臭を伴う硫化水素抑制対策と即時運搬性が高いため採用となった。 1.港湾内浚渫状況  2.泥土ピットへの投入状況  3.泥土改良材の投入攪拌状況  4.改良直後の改良土状況  5.改良土の積込状況  6.改良土の仮置き(敷均し・締固め)状況 
適用結果	改良土は、腐敗臭が無くなり、硫化水素発生防止対策として有効であることが実証された。さらに、改良翌日には 21t 級 BH による締固めが可能となり、災害復旧等の迅速な対応が求められる現場においての有効性が確認された。
課題	特になし。
その他	高橋弘，森雅人：木くずを含む津波堆積物の再資源化，がれき処理コンソーシアム・適用事例集，pp89-94，2014.

事例 91	
件 名	久光・西小田線自歩道設置工事(3 工区)
実施機関	福岡県 朝倉県土整備事務所
実施場所	福岡県朝倉市筑前町上高場
実施時期	平成 31 年 2 月 21 日～令和元年 10 月
リサイクル材料	26. 砕石微粉末（脱水ケーキ）
適用用途	⑭路床盛土材
実施数量	719. 6m ³
概要 （目的・内容）	砕石微粉末（脱水ケーキ）を利用した「HC 複合路床材料」を路床材料に使用した。 平 面 図  断 面 図  No. 84 G#28. 04 F#28. 553 歩道境界ブロック A 様 強コンクリート t=10cm 表 層(再生密粒度アスコン) t=5cm 基 層(再生粗粒度アスコン) t=5cm 上層路盤(粒度調整砕石) t=10cm 上層路盤(粒度調整Fe処理材) t=10cm 内 装 層() t=40cm M5 (B交通) 設計ORR8 表 層(密粒度アスコン) t=4cm 路 盤(再生クラッシャーラン) t=10cm フィルター層(砂) t=7cm
適用結果	問題なし。
課題	特になし。
その他	

事例 92	
件 名	九州中央自動車道(山都中島西 IC～矢部 IC 間)舗装工事
実施機関	九州地方整備局 熊本河川国道事務所
実施場所	熊本県上益城郡山都町 地内
実施時期	令和 4 年度
リサイクル材料	27. 粒調 Fe 石灰路盤材
適用用途	⑮路盤材
実施数量	27,800m ² (内訳: 1 工事 (3,500m ²) 2 工事 (6,340m ²) 3 工事 (2,440m ²)
概要 (目的・内容)	九州中央自動車道(山都中島西 IC～矢部 IC 間)舗装工事において、路盤材として使用した。 構造図【平面】  構造図【断面】 【切土部】 STA. 181+80  【盛土部】 STA. 180+60  下層路盤(粒調 Fe 石灰路盤材) t=10cm
適用結果	九州中央自動車道の盛土部、切土部において設計 CBR12 以上の良質路床上に路盤材として使用し、現在経過観察中。令和 5 年度開通予定。今現在目立った問題なし。
課題	粒調 Fe 石灰路盤材に混入している再生骨材(セメントコンクリート再生骨材や砕石屑、既設路盤材等の再生材)は、複数の製造販売施設より入手している。そのため、分別方法に違いがあるため、細かな不純物(木片等)の混入が予見された。
その他	