

# スラグニュース

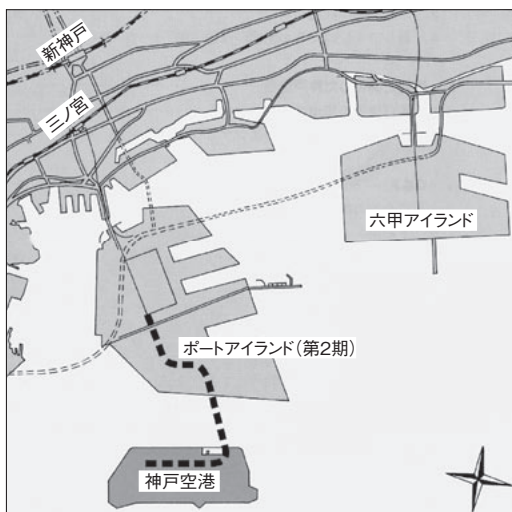
## ● 鐵鋼スラグに関する最近の使用例 ●

### 神戸空港の建設工事において、滑走路や誘導路の路盤など、さまざまな用途に約170万トンの鐵鋼スラグ製品を使用

神戸空港（愛称:マリンエア）は、平成18年2月16日に開港した神戸市が設置・管理・運営する第3種空港で、空港島面積272ha、2,500mの滑走路1本を有する海上空港であり、神戸市中心部の三ノ宮から南へ8kmに位置し、新交通ポートライナーで最短16分台と利便性が非常に高いものとなっている。

また、環境への影響を極力小さくすることに加えて、環境創造型護岸や人工海浜を整備し、より良い環境を創り出す取り組みもなされている。

建設には、平成11年9月の護岸工事に着手して以来、約6年を要した。その間、環境面や経済面で利点のある土工用水砕スラグや鐵鋼スラグ路盤材などが様々な用途に利用され、その累計は約170万トンに達した。今回号では、その概要について報告する。



空港の種類	第3種空港 (地方公共団体が設置し、管理する空港)
設置管理者	神戸市
位置	神戸市中央区神戸空港(三宮から約8km)
アクセス	新交通(ポートライナー)で三宮から最短16分台
空港島の面積	272ha
滑走路	2,500m 1本
開港日	平成18年(2006年)2月16日



## 空港工事での鉄鋼スラグ使用実績

### 工事進捗

平成11年(1999)年 9月	空港島護岸工事着手
平成13年(2001)年10月	空港島の外周護岸概成
平成15年(2003)年10月	ローディングエプロン 工事着手
平成16年(2004)年 2月	滑走路整備工事着手
平成17年(2005)年 3月	ローディングエプロン完成
6月	滑走路完成
平成18年(2006)年 2月	開港 (2月16日)



ローディングエプロン（駐機場）とターミナルビル

### 使用実績

用途	使用数量 (千トン)			合計
	鉄鋼スラグ路盤材		高炉水砕スラグ 土工用材	
	上層路盤材 (HMS)	下層路盤材 (CS他)		
滑走路・同周辺	60	390	—	450
造成用	—	770	—	770
地盤改良	—	—	460	460
築堤	—	—	65	65
合計	60	1,160	525	1,745

HMS : 水硬性粒調鉄鋼スラグ

CS : クラッシャーラン鉄鋼スラグ



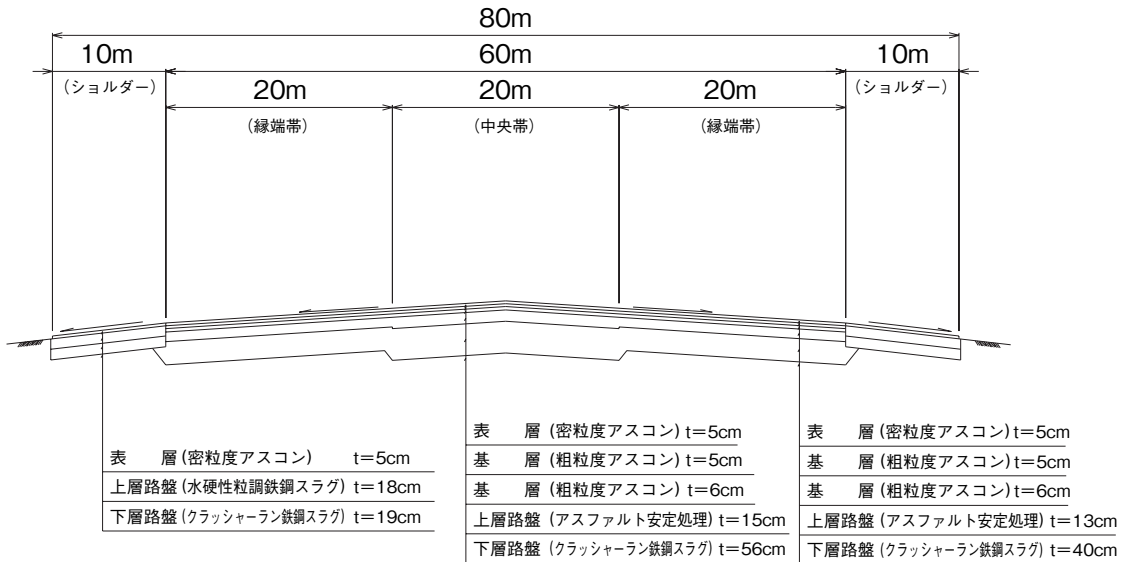
滑走路表面



築堤部写真

滑走路部と鉄鋼スラグ製品の使用状況

滑走路・誘導路舗装断面図



滑走路：路盤材



ブルドーザーによる敷き均し



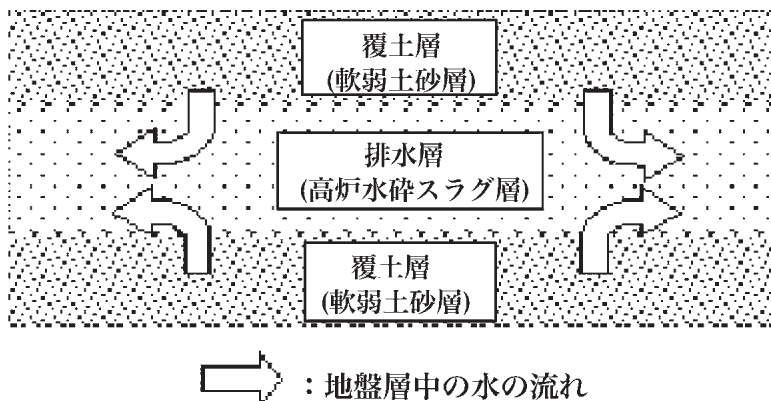
モーターグレーダーによる整正



タイヤローラー転圧状況

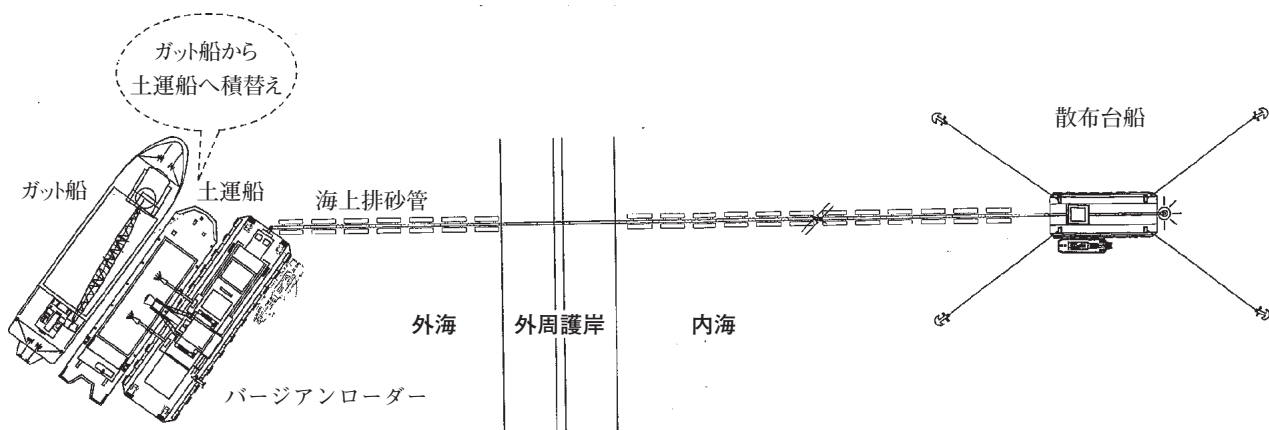
路床部：高炉水砕スラグによる排水層施工

- ・ 軟弱土砂層の間に、高炉水砕スラグを排水層（サンドマット）として施工。  
透水性に優れた高炉水砕スラグ層が、軟弱土砂層の排水を促し、土砂としての支持力向上を実現。



## 水搬工法による高炉水砕スラグによる築堤工事

- 従来の水搬工法では、サンドマット材や築堤材に天然砂や浚渫土砂などが使用される。今回の工事では、天然砂と同等の透水性を有し、品質のバラツキが少ない高炉水砕スラグが使用された。
- 施工時の濁りもなく、安息角が大きく確保できることに加えて、噛み合わせの良い粒形であることから、効率的な施工が可能となった。



ガット船から土運船へ積み替え



海上排砂管



バージアンローダーによる水搬

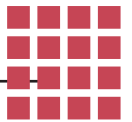


バージアンローダー先端部



散布台船

平成17年度上期の鉄鋼スラグ生産・利用状況



高炉スラグ

■ 利用量

(単位：千トン)

	平成16年度上期 A			平成17年度上期 B			差 B-A			
	水 砕	徐 冷	合 計	水 砕	徐 冷	合 計	水 砕	徐 冷	合 計	
道 路 用	路盤材	7	1,659	1,666	5	1,795	1,800	-2	136	134
	アスコン材	33	0	33	36	0	36	3	0	3
	その他	0	9	9	0	26	26	0	17	17
	小計	39	1,668	1,707	41	1,821	1,862	2	153	155
	地盤改良材	0	387	387	0	0	0	0	-387	-387
土 木 用	港湾工事	352	53	405	50	10	60	-302	-43	-345
	土木工事	262	273	535	400	64	463	138	-209	-72
	小計	614	326	940	449	74	523	-165	-252	-417
	セメント用	7,268	367	7,635	7,845	328	8,173	577	-39	538
コ ン ク リ ー ト 用	粗骨材	0	188	188	0	194	194	0	6	6
	細骨材	1,119	14	1,134	1,331	12	1,343	212	-2	209
	小計	1,119	202	1,322	1,331	206	1,538	212	4	216
	肥料・土壌改良材	79	33	112	82	12	94	3	-21	-18
建 築 用	ロックウール	3	127	130	2	146	148	-1	19	18
	建材用	4	0	4	5	0	5	1	0	1
	その他	12	0	12	17	0	17	5	0	5
	小計	19	127	146	24	146	169	5	19	23
	その他利用	6	1	6	1	3	4	-5	2	-2
	利用量合計	9,144	3,111	12,255	9,773	2,591	12,364	629	-520	109

製鋼スラグ

■ 利用量

(単位：千トン)

	平成16年度上期 A			平成17年度上期 B			差 B-A			
	転 炉	電 炉	合 計	転 炉	電 炉	合 計	転 炉	電 炉	合 計	
	所内再利用	1,054	44	1,098	915	30	946	-139	-14	-152
道 路 用	路盤材	921	576	1,497	1,261	577	1,837	340	1	340
	アスコン材	5	22	27	13	43	57	8	21	30
	その他	65	40	104	34	1	36	-31	-39	-68
	小計	991	638	1,629	1,309	621	1,930	318	-17	301
	地盤改良材	203	102	305	25	91	116	-178	-11	-189
土 木 用	港湾工事	339	15	354	346	13	359	7	-2	5
	土木工事	1,530	482	2,012	2,823	544	3,367	1,293	62	1,355
	小計	1,869	497	2,366	3,169	557	3,726	1,300	60	1,360
	セメント用	122	34	156	162	31	192	40	-3	36
	その他利用	273	280	553	337	208	545	64	-72	-8
	利用量合計	4,513	1,594	6,107	5,916	1,539	7,455	1,403	-55	1,348
	埋立等	56	111	166	51	125	176	-5	14	10
	総使用量(出荷量)	4,568	1,705	6,273	5,967	1,663	7,631	1,399	-42	1,358

[注]

1. 利用量 = 外販量 + 自家消費量
2. 数値は千トン未満四捨五入のため合計が合わないことがある。
3. 道路用には鉄道用も含む。
4. 高炉スラグのセメント用には輸出を含む。
5. 製鋼スラグの「その他利用」は、コンクリート骨材用、肥料・土壌改良材、建築用、加工原料、その他利用の合計である。

## 鉄鋼スラグ製品が、大量に使用された近年の主要プロジェクト

阪神淡路大震災復興工事	1996年	水砕スラグ製品	110万t
「広島ポートルネッサンス21」(地盤改良(SCP)工事)	1998年～	製鋼スラグ製品	400万t
新北九州空港(軟弱地盤改良(サンドマット)工事)	2000～02年	水砕スラグ製品	150万t
中部国際空港(滑走路路盤材等)	2001～04年	高炉スラグ製品 製鋼スラグ製品	150万t 30万t
神戸空港(滑走路路盤材等)	2003～04年	水砕スラグ製品 製鋼スラグ製品	50万t 120万t

新北九州空港



中部国際空港



### 編集室より

- 新北九州空港（前々号）、中部国際空港（前号）に続き、今回は「神戸空港でのスラグ利用」をトピックスに掲載しました。
- 当協会のHPのコンテンツである「鉄鋼スラグの素朴な疑問？」のナレーション付きコンテンツが完成しました。ご利用を希望される方は、協会までご連絡ください。

