

ベンド管
分配器
サイクロン
ミル出口弁

耐摩耗・耐熱・耐腐食

セラミックス工法

KUBO
INDUSTRIES CO., LTD.

当社は昭和59年より火力プラント機器へのセラミックス取付け工事を行っております。
耐摩耗、耐熱、耐腐食の研究開発と工法改善によってプラント事故の防止を目指し現在に至っております。

特に、微粉炭輸送管（バンド管、分配器）では、摩耗対策が必要であります。

そこで、当社は既設の25Cr耐摩耗鋳鉄製の微粉炭管や各種機器の摩耗箇所におけるセラミックス補修技術を確立致しました。

寿命限界にきた各種機器を再利用して、これにセラミックスをライニングすることによって、耐摩耗性を付与し、機器の寿命を延長させることが出来ます。

これにより、各種機器を再利用する事ができ、短期間の補修で、定検時の保守コストを大幅に軽減することが出来ます。

当社の特徴は、

- ① 現地摩耗診断
- ② 摩耗対策工法の確立
- ③ 現地施工（又は、当社工場での施工）

安心と安全、そして経済性の高いセラミックライニングを是非、採用いただきますよう、お願い申し上げます。

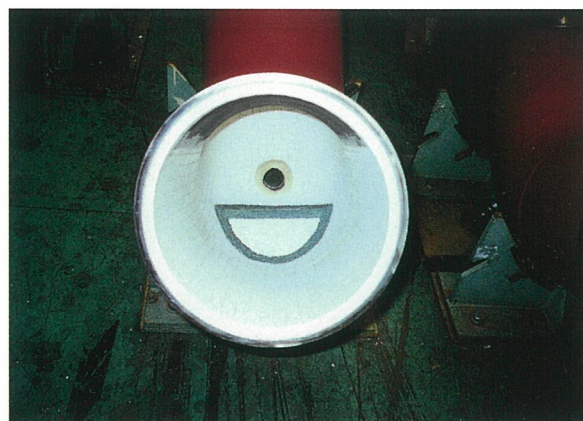
セラミックス取付け施工法

施 工 方 法	取 付 け 方 式	適 用 可 能 温 度	施 工 例
接 着 法	常温硬化接着方式	常温～180℃	● 微粉炭輸送管 ● 微粉炭バンド管 ● 分配器 ● 石炭シュート ● ポツパー ● シュート ● サイクロン ● 灰処理関係機器
	加熱硬化接着方式	150℃～250℃	● 石炭粉砕ミル偏流板 ● 高温サイクロン ● 遠心送風機
機 械 的 方 法	条材使用方式 [特許工法]	常温～450℃	● ポツパー ● シュート ● 高温サイクロン
	アリ溝方式 [特許工法]	常温～450℃	● 高速高温遠心送風機 ● GRF羽根板
	金属製ピン止め方式 [特許工法]	常温～1000℃	● コールバーナーノズル ● バーナー本体 ● 整流板
鋼管被覆法	外周保護管方式 [特許工法]	常温～1000℃	● 熱鋼管チューブ耐摩耗 ● チューブ耐腐食

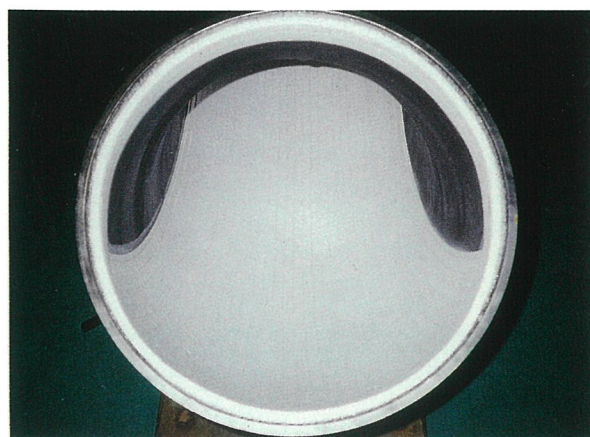
微粉炭管バンド管



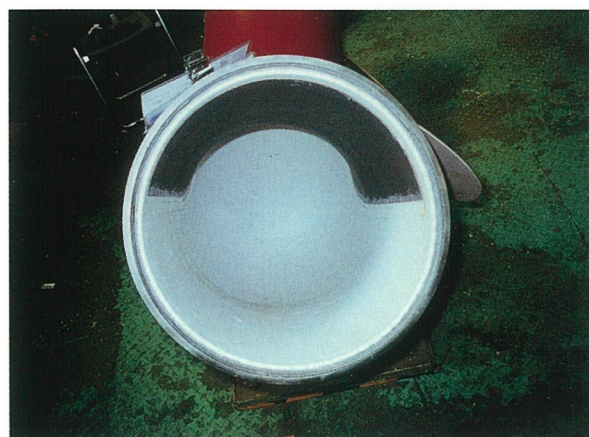
既設管(使用16年:材質25Cr鋳鉄) 450A
板厚22mmが17mmに磨耗



バーナ部入口管(のぞき窓、デフレクター
ブロック付き)貼付け角度:240度



セラミックス貼付け角度:140度 500A



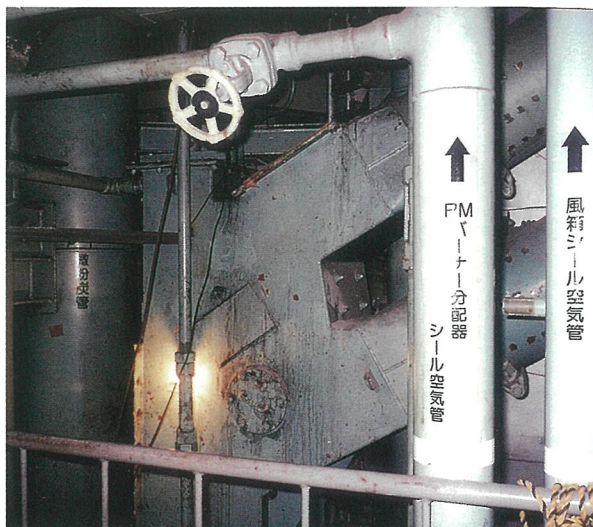
セラミックス貼付け角度:180度 650A



セラミックス貼付け角度:240度 400A



分配器



分配器本体内部に鑄鉄のライナーを取付けている



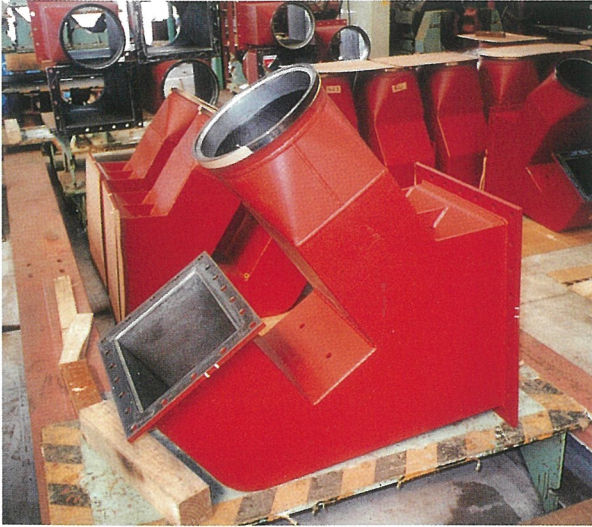
定検時に開放点検: 摩耗対策が必要



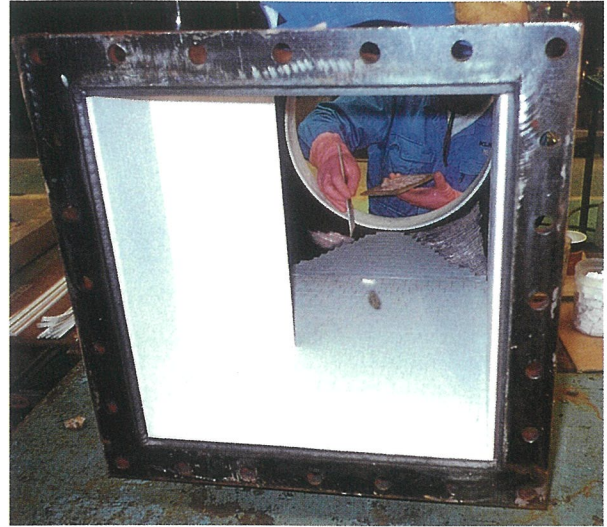
平成10年10月大穴損傷が発生し補修。2年経過磨耗なし



これまでライナーの取付工事を繰返して来た。
セラミックスタイルの貼付により、開放、取替え工事が
不用となる。



新設鋼板(SS400 t10)貼付け 全面



入口部 セラミックス貼付け

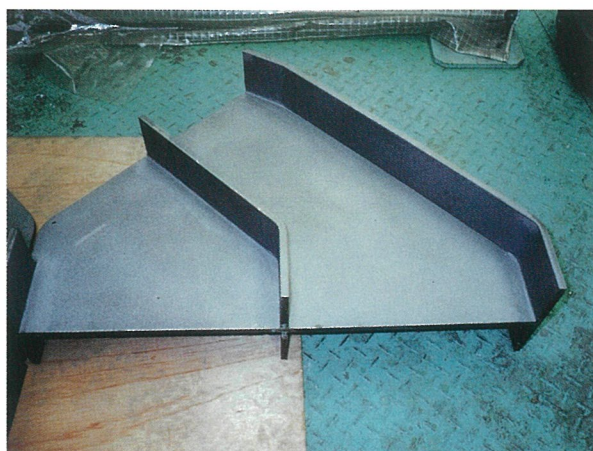


出口部 セラミックス貼付け

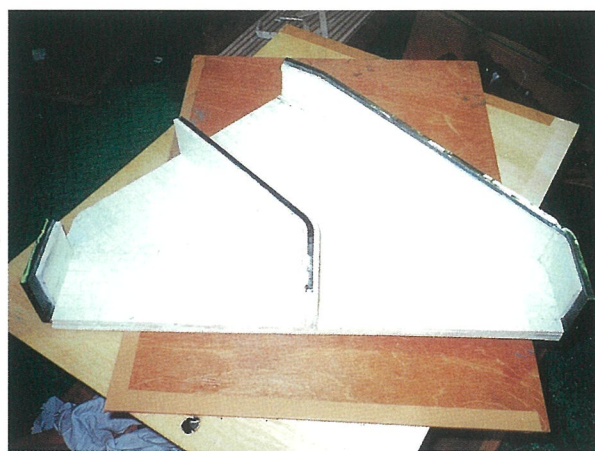


3分割を組付け後、ブロック1体化

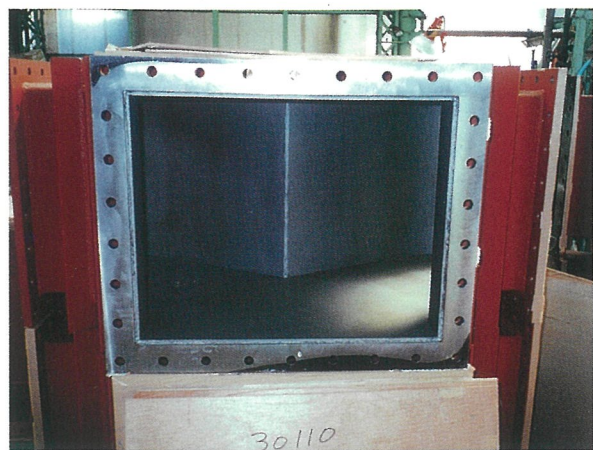
一次分配器



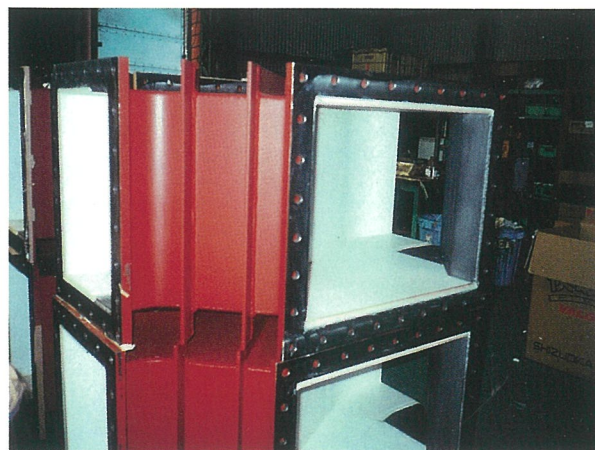
リフルエレメント 鋼板(SS400 t10)



セラミックス貼付け 全面



本体 鋼板(SS400t10)

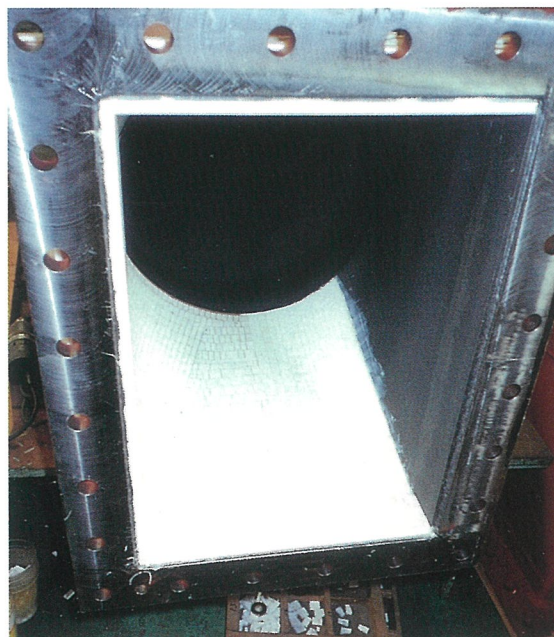


セラミックス本体貼付け





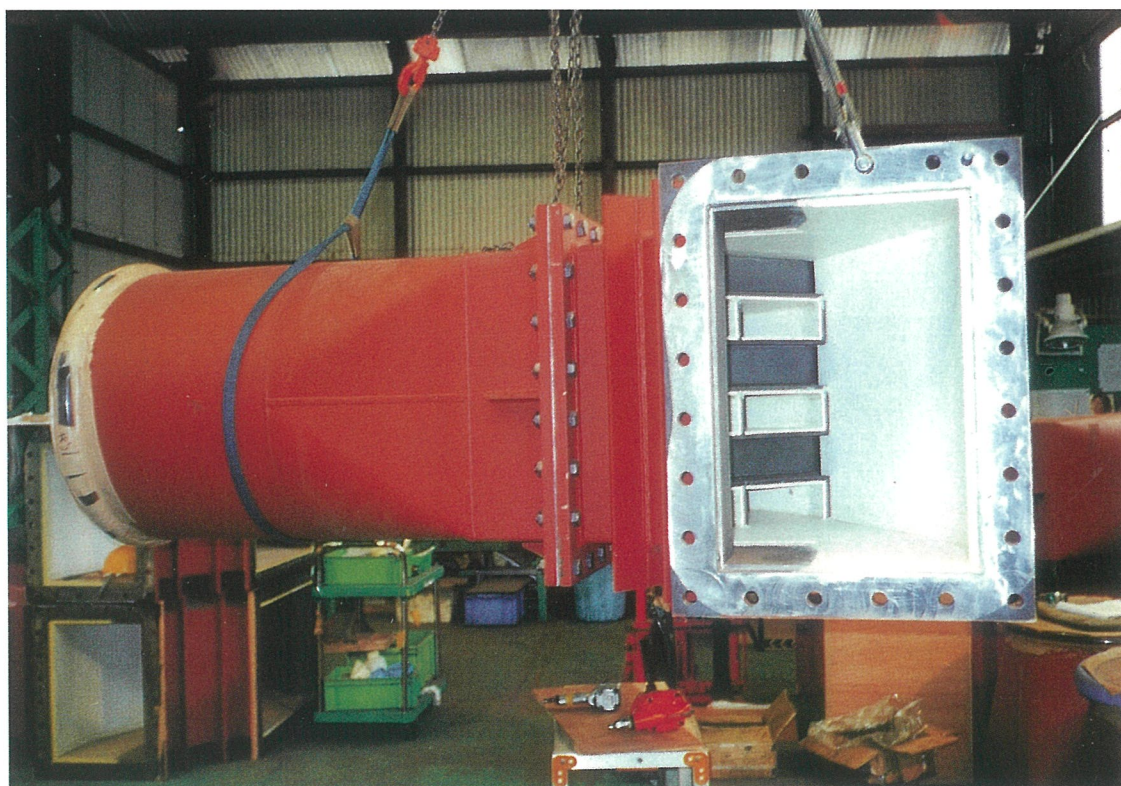
リフルエレメント本体へ組込み



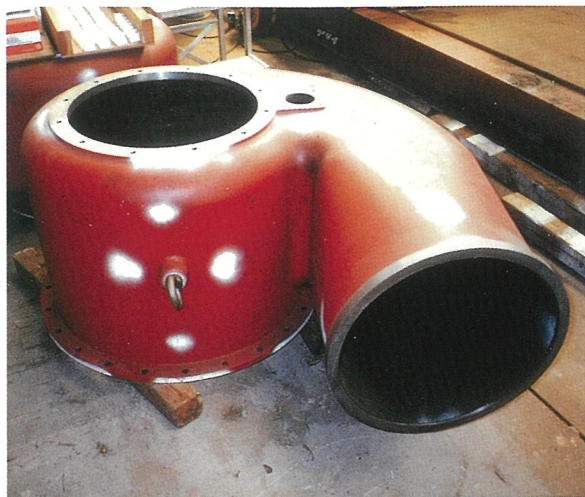
入口部セラミックス貼付け 3面(240度)



入口部取付組立完成



サイクロン

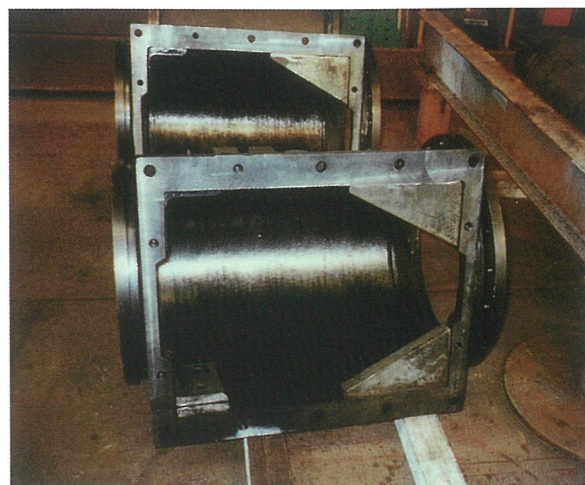


鋳鉄

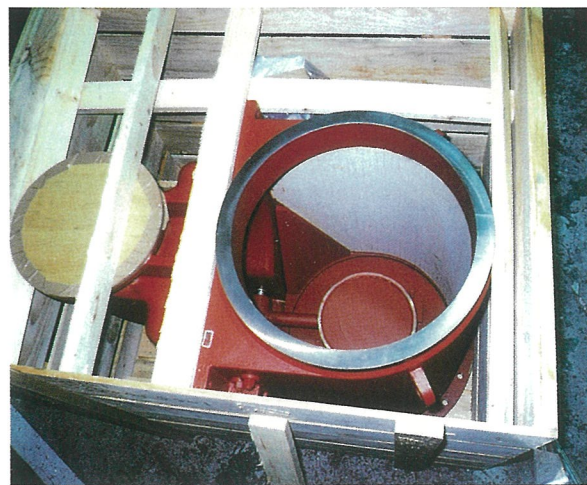


セラミックス貼付け

ミル出口弁



鋳鉄

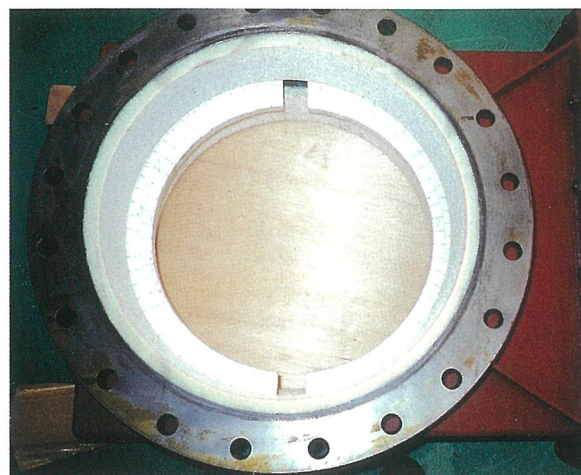


セラミックス貼付け

ダ ン パ ー



SS400(テーパ加工)



セラミックス貼付け

どのメーカーのタイルも同じだと思われていませんか？

●アルミナタイルの磨耗試験 (20×20×6t)

メーカー	ブラスト時間			磨耗合計(mm)	磨耗率(%)	評 価
	1 分	3 分	5 分			
K 社	0.2	0.4	0.28	0.88	0.15	A
A 社	0.44	0.55	1.39	2.38	0.40	C
B 社	0.16	0.76	1.79	2.71	0.45	C
C 社	1.12	1.34	1.12	3.58	0.60	D
D 社	1.92	1.3	0.96	4.18	0.70	E
E 社	3.15	2.29	0.56	6	1.00	F

当社使用

空気圧力 5.5kg/cm² ブラスト材 グリッド (モランダムA-43#20) ブラスト時間5分 (1分×5回)

どのメーカーの接着剤も同じだと思われていませんか？

●接着材せん断試験 (エポキシ系) 2液混合型

メーカー	せん断試験数値 (kgf/cm ²)			平均 (kgf/cm ²)	順 位
	90℃/16H	200℃/40H	250℃/40H		
M 社	246	199	132	192	1
A 社	100	133	147	127	8
B 社	185	157	83	142	6
C 社	183	157	133	158	4
D 社	221	194	36	150	5
E 社	230	208	108	182	2
F 社	197	166	161	175	3
G 社	160	174	76	137	7

当社使用

灰処理装置サイクロン

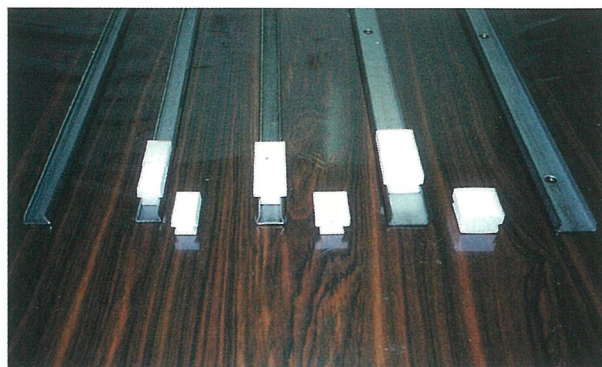
●摩耗テスト／1分間噴射×5回



既設タイル=3ミリ摩耗



京セラタイル=1ミリ摩耗



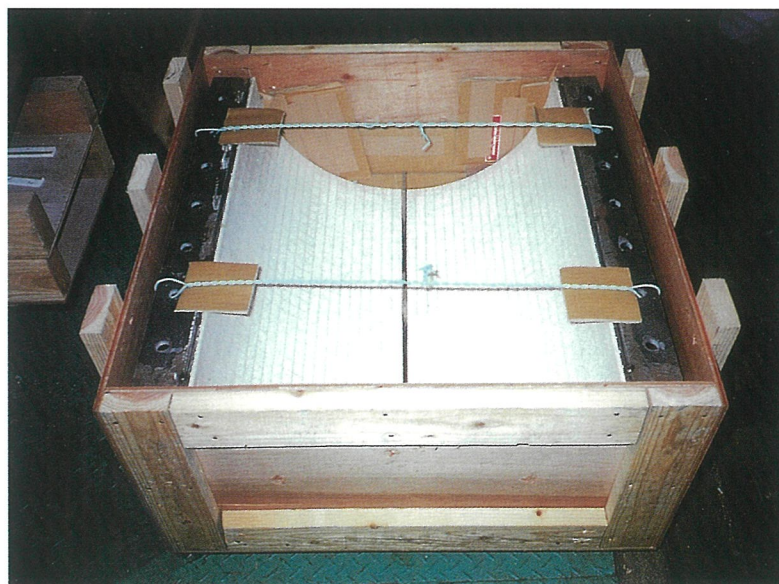
使用温度MAX300℃。差込みタイプを採用



タイル枠を溶接で固定



レール方式でセラミックタイル交換作業も容易



梱包、発送荷姿

灰 処 理 装 置 サイクロン外筒



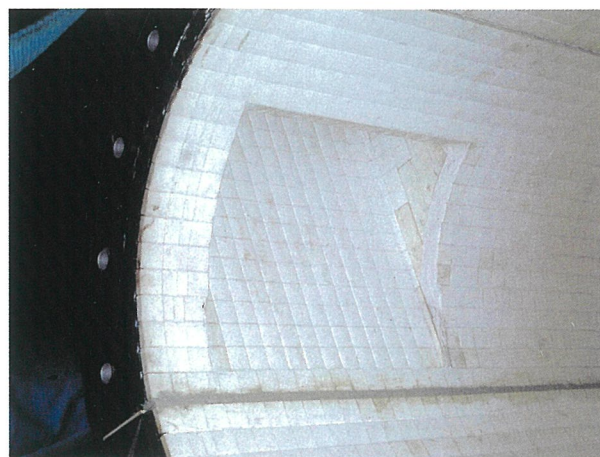
他社施工による脱落・摩耗



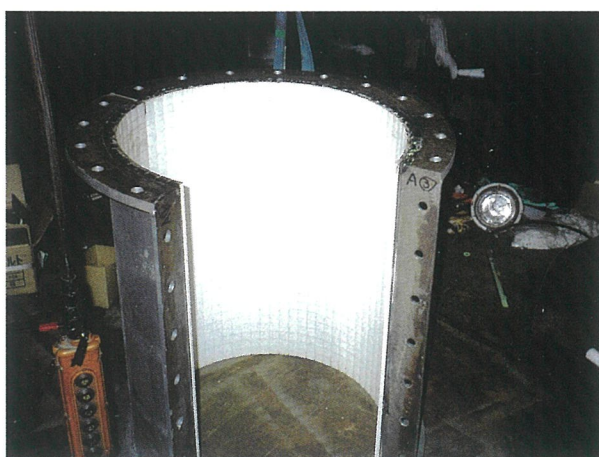
製品・形状にあわせレールをカット



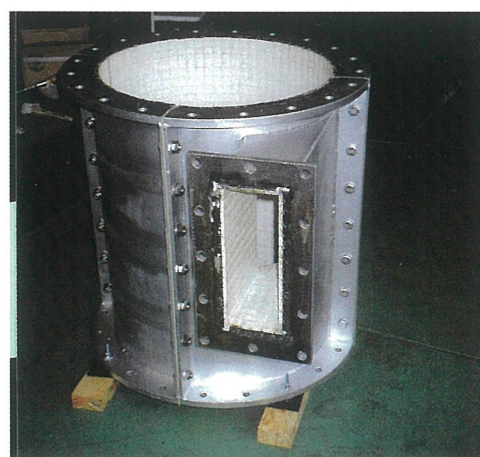
形状にあわせ条材タイルを加工



加工部完成



単品組立



全体組立完成

灰 処 理 装 置 サイクロン内筒管・スタッド使用

スタッド溶接技術習得証明書

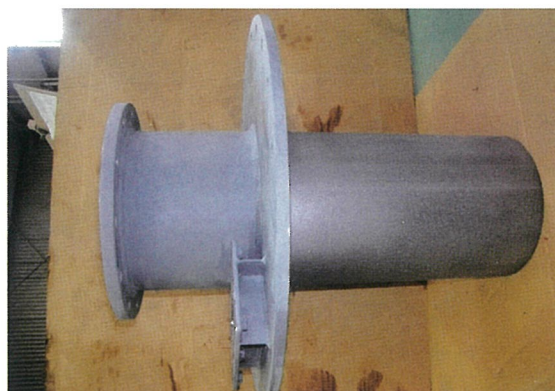
証 明 書 番 号 KB-S013
習 得 年 月 日 2019/4/12
発 行 年 月 日 2019/5/10
氏 名 [REDACTED]
生 年 月 日 [REDACTED]

上記の者は、スタッド溶接システムの操作、原理、
施工の各技術を習得した事を証明します。

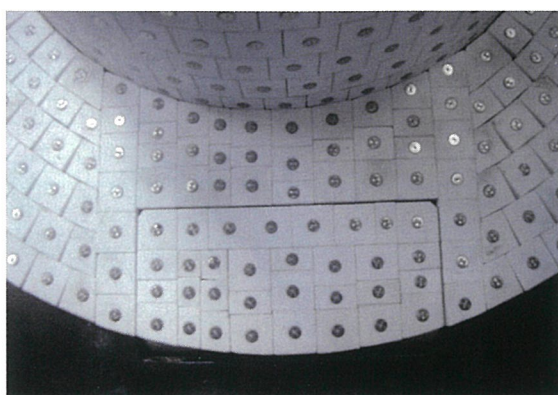
資格取得者が責任施工



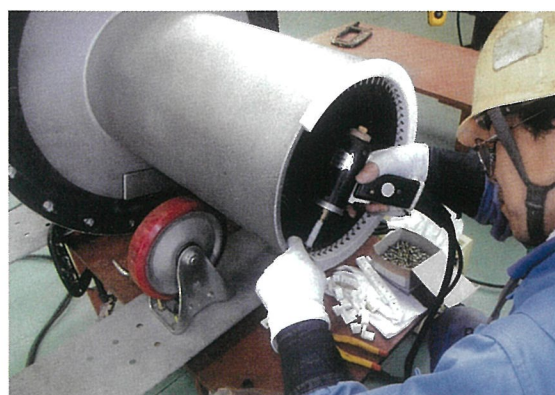
作業毎、試し溶接を実施



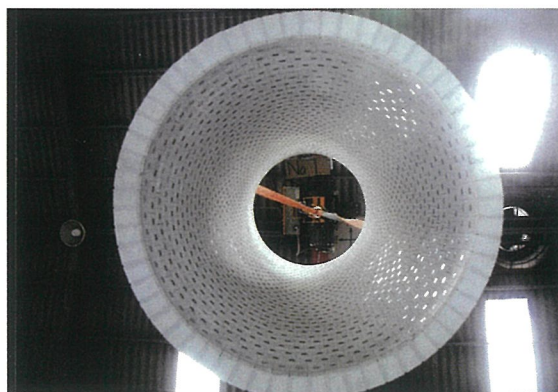
工場作業に於て下地はブラスト処理



蓋等加工が必要とされる所もOK



端部はL型タイルで溶着



内面完成



外面完成

御客様施設内における 現場作業（補修工事）



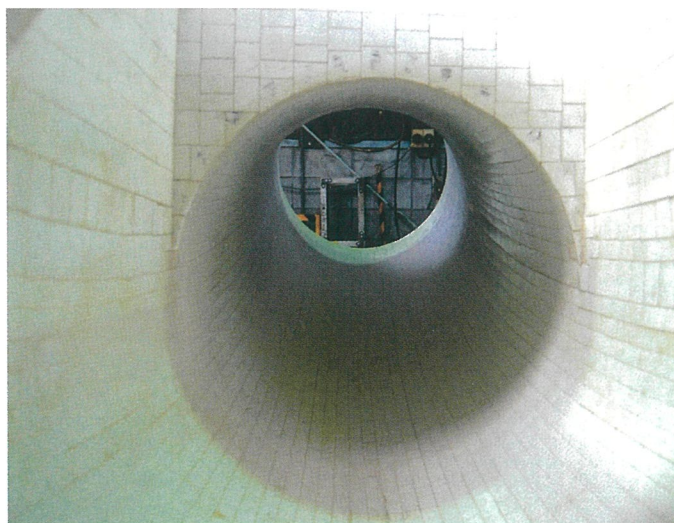
減肉部をパテにて修復



グラインダー研摩作業



フランジ部修復

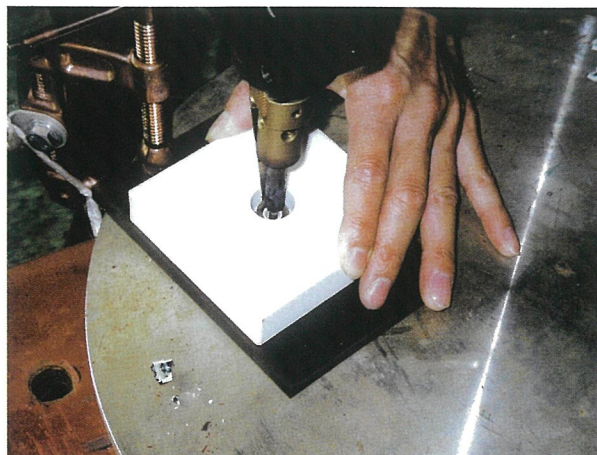


内面修復完成

ミルハウジングパネル



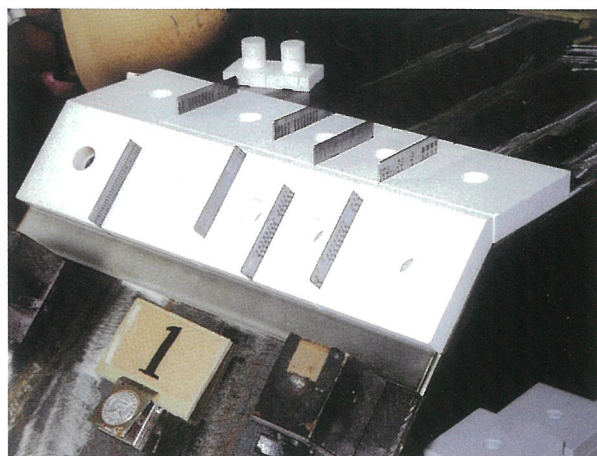
溶接取り付けの為の下地処理



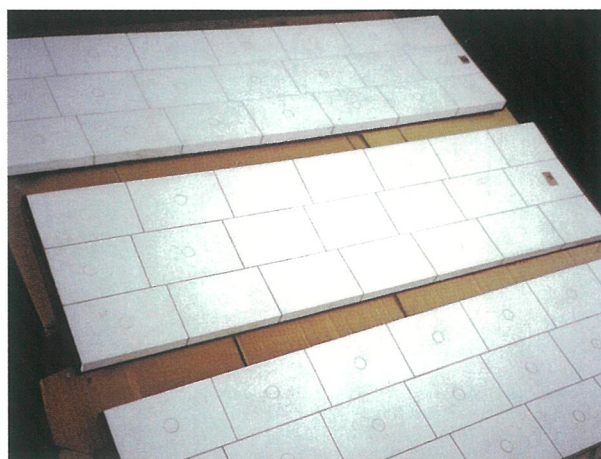
特殊溶接による一点留め



セット後溶接開始



合わせ加工



完成



ミル本体へ取付け

納入実績

年 度	発電所数	ベ ン ド 管		分 配 器		一 次 分 配 器	
		本 数 (本)	面 積 (㎡)	本 数 (本)	面 積 (㎡)	本 数 (本)	面 積 (㎡)
S 59	2	3	3	2	8		
60	5	712	674				
61	7	493	525	8	24		
62	1	163	224				
63	4	345	326	2	6		
H 1	3	6	9	2	6		
2	7	189	274	52	260		
3	5	340	410	84	624	24	240
4	3	350	358				
5	8	926	976	16	56		
6	9	879	1334	64	368		
7	3	115	71	72	576	24	240
8	7	579	724	44	460	24	216
9	3	218	290	8	48		
10	6	974	1476				
11	4	421	506				
12	9	368	367	44	68		
13	4	133	144	28	161		
14	9	758	819	30	244	24	153
合 計	99基	7974本	9510㎡	456本	2909㎡	96本	849㎡

久保工業株式会社

本社／〒850-0067 長崎市小浦町20番地
TEL 095-865-1111 FAX 095-865-1118

小江工場／〒851-1133 長崎市小江町2734番地4
TEL 095-814-8300 FAX 095-846-3000

<http://www.kubo-ind.co.jp>

有限会社 長栄鋼機 [技術提供]

長崎市立山1丁目2番51号 諏訪の森ハイツ301号
TEL・FAX 095-800-5880 携帯電話 090-3079-1307