

エコラロック®(溶融スラグ)のご紹介

IT'S登録番号:C-22035

令和5年10月11日



中央電気工業株式会社
CHUO DENKI KOGYO CO., LTD.

廃棄物を資源に変える地球に優しい

エコメルトシステム

Eco Melt system



中央電気工業株式会社
CHUO DENKI KOGYO CO., LTD.



No. E2344-ISO14001
No. 4793-ISO9001
No. H091-ISO45001

1. エコラロック®とは ◀
2. 中央電気工業(株)会社概要
3. 全国のごみの発生状況
4. 製造フロー
5. 特徴・用途
6. 各種分析結果
7. 適用事例
8. 弊社処理状況・施設について
9. おわりに

エコラロックとは

○**エコラロック®**とは、焼却灰、燃え殻、ばいじん等の一般廃棄物や産業廃棄物を電気炉により、1,500℃以上の高温で溶融することで発生する**溶融スラグ**です。

○天然資源である**クラッシャーランの代替材料**として、道路用資材や土木用資材、ケーソン中詰め材等の用途で利用することが出来るため、**天然碎石の不足している鹿行地域において、安定供給することが可能です。**

○従来最終処分場で埋立処分されている廃棄物をリサイクルする事で、**埋立処分場の延命化**に加え、**環境負荷の低減**を図ることが出来ます。



エコラロック®

1. エコラロック®とは
2. 中央電気工業(株)会社概要 ◀
3. 全国のごみの発生状況
4. 製造フロー
5. 特徴・用途
6. 各種分析結果
7. 適用事例
8. 弊社処理状況・施設について
9. おわりに

社 名： 中央電気工業株式会社
代 表 者： 代表取締役 平田 敦嗣
創 立： 1934年2月
資 本 金： 4億8000万円
主要株主： 新日本電工株式会社(100%)
従業員数： 154名(出向者等含め)
※2023年9月22日現在

1934(昭和9)年

中央電気工業株式会社設立。新潟県妙高高原において電気炉によるマンガン系合金鉄製造開始

1970(昭和45)年

鹿島工場(現 鹿島事業所)において合金鉄製造開始

1995(平成7)年

鹿島工場(現 鹿島事業所)にて焼却灰溶融固化事業開始(民間で初)

2002(平成14)年

焼却灰1号溶融炉(EM1)稼働開始

2004(平成16)年

焼却灰2号溶融炉(EM2)稼働開始

2014(平成26)年

日本電工(株)(現 新日本電工(株))と経営統合

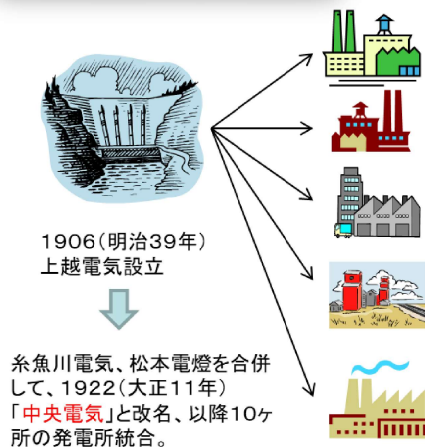
2018(平成30)年

環境事業(焼却灰溶融固化处理事業)専業となる
焼却灰3号溶融炉(EM3)稼働開始

2022(令和4)年

焼却灰4号溶融炉(EM4)10月に稼働開始

中央電気工業の誕生



「中央電気㈱」(当時、片倉財閥総帥: 今井五介が社長) と

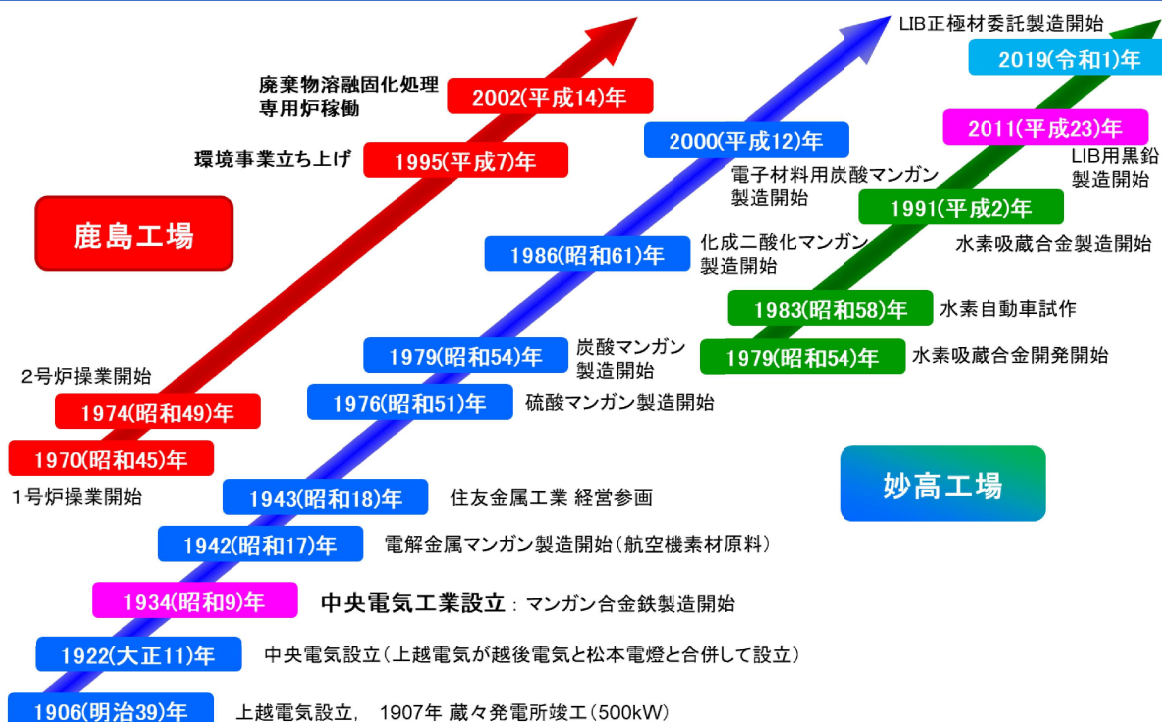
「秩父電気工業㈱」(森島祖が社長、後の昭和電工)の共同出資により、設立。

妙高に建設した【蔵々水力発電所】の電力を消費する工業として操業開始

住友金属工業(現 日本製鉄)の経営参加 1943(昭和18)年

海軍の要請に基づき、戦闘機量産の準備

⇒ 超ジュラルミン等 アルミ合金(Mn 0.05~1.5%)の量産 ⇒ 原料の電解金属マンガンの安定供給先確保



日本電工(株)と中央電気工業(株)の経営統合 2014年7月1日

日本電工株式会社
資本金 110.3億円
設立 昭和9年12月
大株主 新日鐵住金 14.9%

中央電気工業株式会社
資本金 36.3億円
設立 昭和9年2月
大株主 新日鐵住金 38.2%

新日本電工株式会社
資本金 110.3億円
大株主 新日鐵住金 20.7%

完全子会社化

中央電気工業株式会社
資本金 4.8億円
大株主 新日本電工 100%

組織統合 2017年1月1日～

完全統合 2018年1月1日

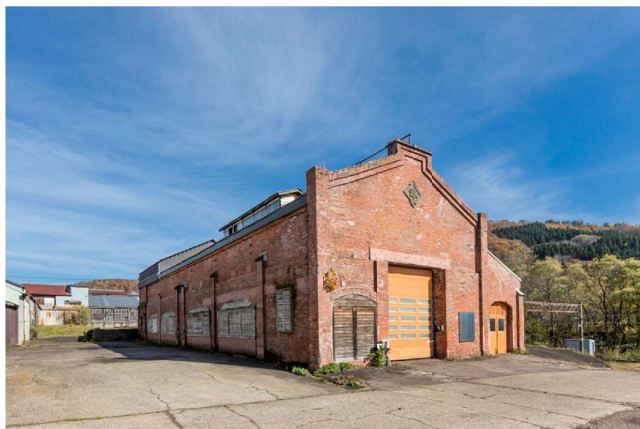
但し、鹿島工場 環境事業は「中央電気工業」として存続

中央電気工業：沿革 ～赤レンガ建屋(妙高工場内)～

9

- ・大正7年(1918年)建設の「燐/カーバイト」製造建屋」
- ・中央電気工業のルーツであると共に、
「上越地方産業発祥の地」を示す貴重な建屋遺産

- ・登録有形文化財(建造物)に登録
(令和3年2月4日)

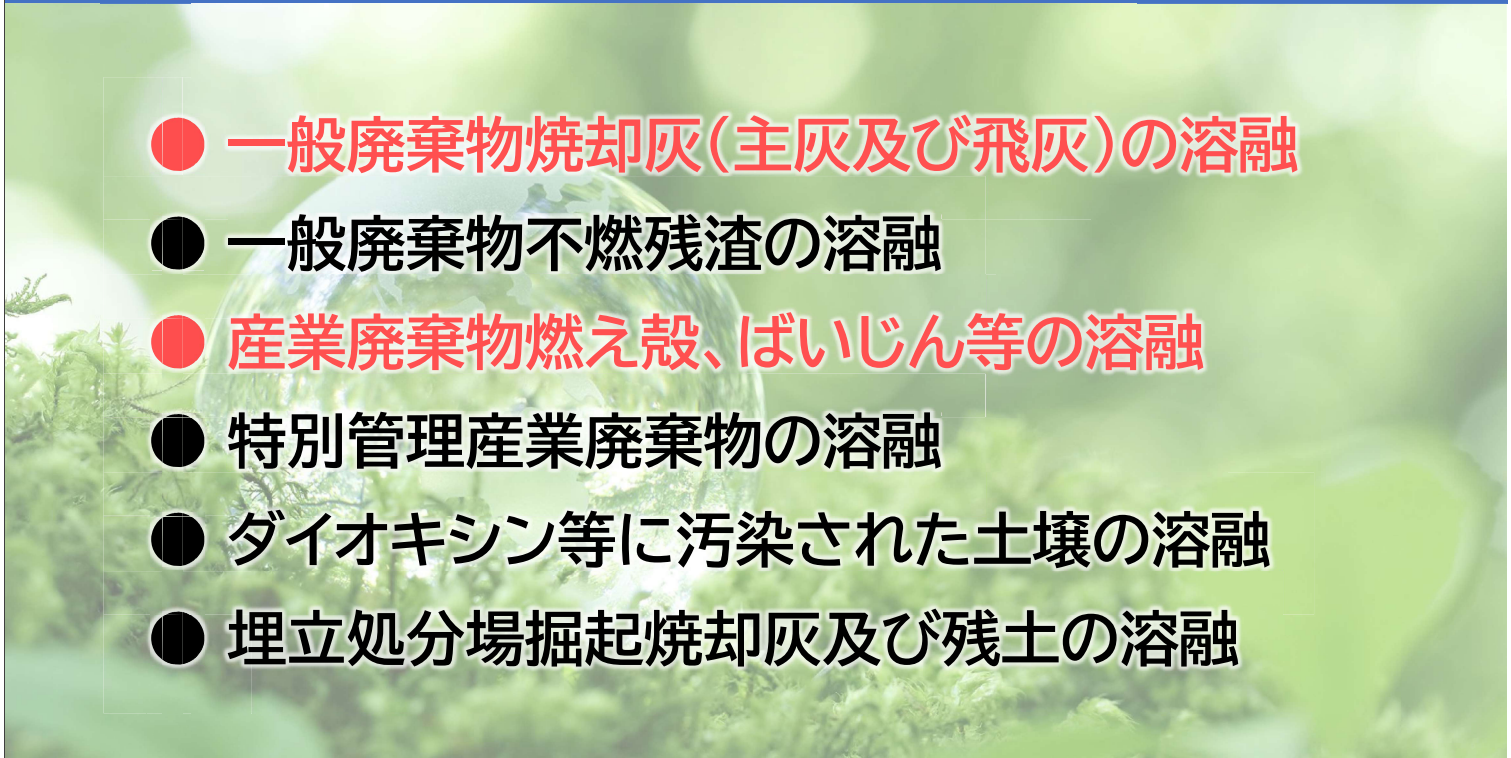


中央電気工業：立地状況

10

鹿島臨海工業地帯



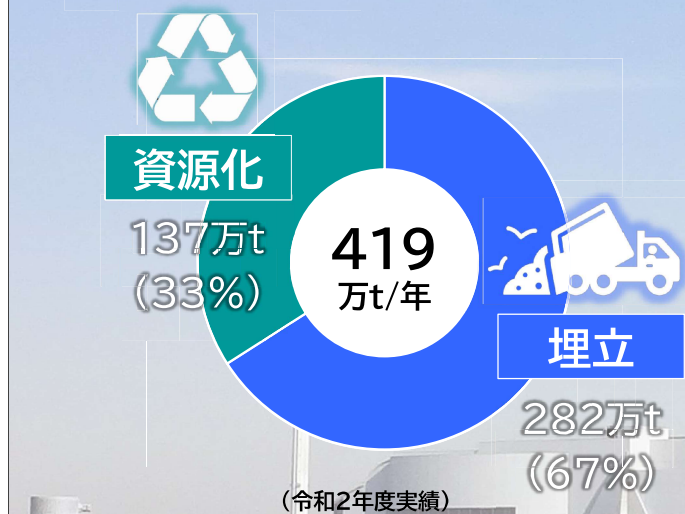
- 
- 一般廃棄物焼却灰(主灰及び飛灰)の溶融
 - 一般廃棄物不燃残渣の溶融
 - 産業廃棄物燃え殻、ばいじん等の溶融
 - 特別管理産業廃棄物の溶融
 - ダイオキシン等に汚染された土壌の溶融
 - 埋立処分場掘起焼却灰及び残土の溶融

1. エコラロック®とは
2. 中央電気工業(株)会社概要
3. 全国のごみの発生状況 ◀
4. 製造フロー
5. 特徴・用途
6. 各種分析結果
7. 適用事例
8. 弊社処理状況・施設について
9. おわりに



全国焼却灰発生量とその処理

全国最終処分場の状況



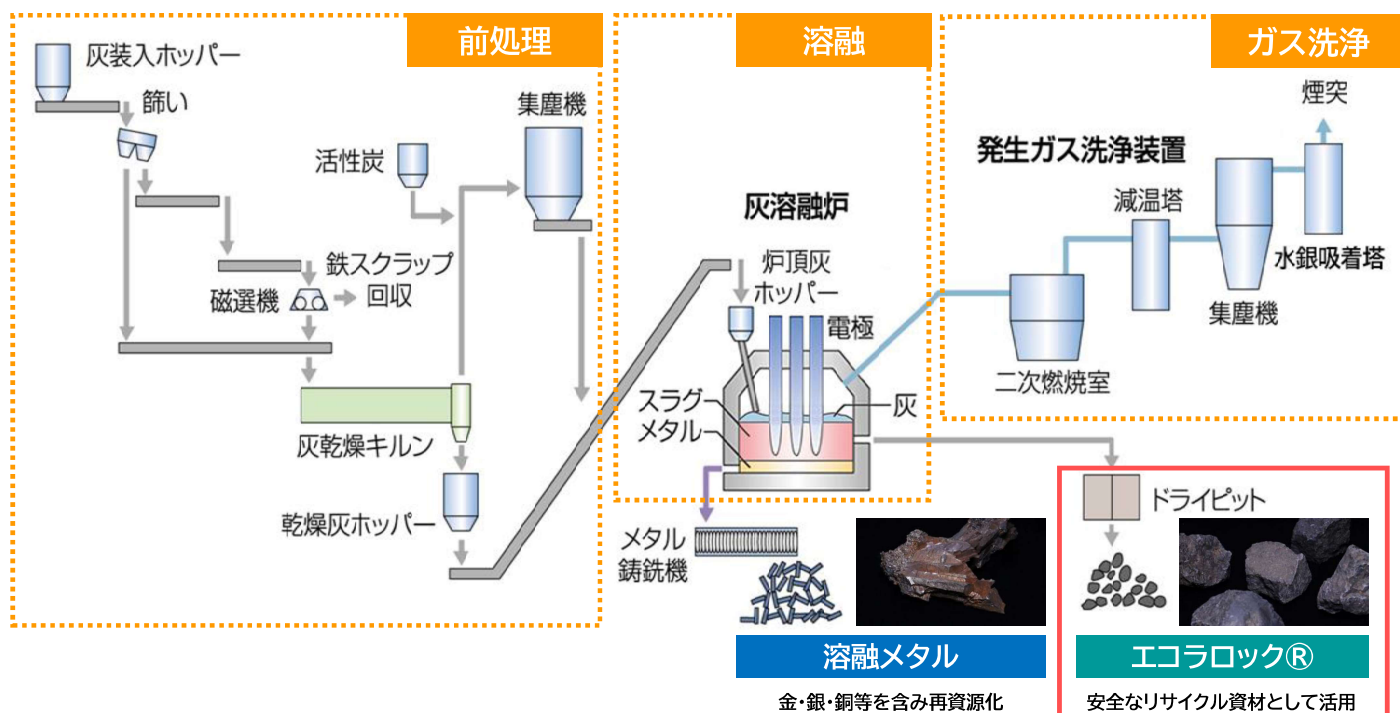
循環型社会の実現に向けた最適な資源化方法

焼却灰資源化の方法



1. エコラロック®とは
2. 中央電気工業(株)会社概要
3. 全国のごみの発生状況
4. 製造フロー ◀
5. 特徴・用途
6. 各種分析結果
7. 適用事例
8. 弊社処理状況・施設について
9. おわりに

エコラロック®が出来るまでの流れ



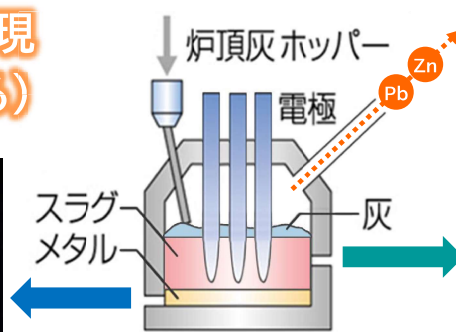
安定的な「飛灰」処理を実現
(操業ノウハウによる)



溶融メタル

金・銀・銅等を含み再資源化

鉱山採掘に伴う環境負荷
(CO₂排出・環境破壊等)を低減



灰溶融炉

1500℃で溶融することで
ダイオキシン類を熱分解し
重金属類を分離除去

焼却灰を無害化

溶融飛灰を濃縮回収

亜鉛・鉛の製錬原料として利用



エコラロック® (溶融スラグ)

重金属類が分離除去された
安全なリサイクル資材として活用

埋立処分していた廃棄物をリサイクルした
資材のため、最終処分場の延命に貢献

1. エコラロック®とは
2. 中央電気工業(株)会社概要
3. 全国のごみの発生状況
4. 製造フロー
5. 特徴・用途 ◀
6. 各種分析結果
7. 適用事例
8. 弊社処理状況・施設について
9. おわりに

エコラロックは非常に安定した性状を有する(長期使用においても安心安全)

特徴

- 徐冷スラグ(結晶化し、安定した岩石上のスラグ)
⇒比較的高い強度を有しています。
- 嵩比重:約1.9t/m³
- 粒度:40-0mm
⇒用途に応じた粒度調整が可能 ※要相談
- 吸水性が低いため、駐車場等の排水性が
必要とされる場所での使用に特に適して
います。
- 一定の防草性が期待出来ます。
- 膨張安定性の高い資材です。
- バーゼル条約非該当(海外への輸出可)



エコラロック®発生品
(粒度調整前)

●骨材試験結果抜粋(一例)

試験項目名	試験値
最適含水比(%)	1.9
最大乾燥密度(Mg/m ³)	2.24
修正CBR(%)	91.3
単位容積質量(kg/L)	1.84
吸水膨張試験 膨張比(%)	0.0

●物性(天然石との比較、一例)

種類	圧縮強度 (N/mm ²)	吸水率 (%)
エコラロック	153	0.44
天然石(JIS A 5003)	≧49	≦5

●粒度分布(一例)

粒径(mm)	残留率(%)	加積通過率(%)
53.0	0.0	100.0
37.5	3.0	97.0
19.0	36.7	60.3
4.75	40.5	19.8
2.36	6.8	13.0
>	13.0	—
計	100.0	

修正CBRは概ね70～90%台で推移しているため、下層路盤材としての使用に特に適しています。

※茨城県土木工事施工管理基準において、下層路盤材規格値は30%以上と定められています。

用途

●道路用資材

- ・下層路盤材：強度が有り重いため、脆弱な土地での使用に特に適しています。
- ・アスファルト用骨材 等

●土木用資材

- ・敷き均し資材：吸水率が低く一定の防草効果が期待出来るため、太陽光パネルや車両の敷き均し材に適しています。
- ・盛土材 等

●河川護岸工事用資材

●ケーソン中詰用資材

- ⇒水中単位体積重量をケーソン向けに適した約 21kN/m^3 に調整するため粒度調整(40-8mm)して出荷しています。

目次

1. エコラロック®とは
2. 中央電気工業(株)会社概要
3. 全国のごみの発生状況
4. 製造フロー
5. 特徴・用途
6. 各種分析結果 ◀
7. 適用事例
8. 弊社処理状況・施設について
9. おわりに

溶出量試験及び含有量試験結果(土壤環境基準)

エコラック®は**重金属類を含む有害物質の含有量・溶出量が基準値以下**ですので、**環境に対して極めて安全な土木資材**としてご使用頂けます

試験 報 告 書				No. RPSCE22070170 2023年7月20日
中央電気工業株式会社 御中				株式会社 片山化学工業研究所 西沢分所七ヶー一
本社 〒803-0022 大阪府大阪市東淀川区東深江1-6-7 事務所 〒711-0014 広島県広島市大田区1-1-1 TEL 022-422-0071 FAX 022-421-1050 計測部長 佐藤 誠二 職内印付 計測科長 高橋 隆夫 検査課長 石川 康典(印)				
「依頼の力」により、次の試験結果を以下の通り報告致します。				
申請者 〇〇〇〇〇株式会社 依頼者 貴社 茨城県葛城町字三ノ木 試験箇所 第3期2023年7月13日				
試料名		メソッド用PMMA308A		
採取日時		2023年7月13日		
採取場所		-		
検出条件		-		
試験方法		JIS K 0009-1,6		
試験項目	定量基準	単位	定量化下限値	平均値と標準偏差(測定標準)と 1個体標準偏差
カドミウム	1.0003 未満	mg/L	0.0003	0.363 mg/L以下 JS K 0102 58.4
鉛(Pb)	0.001 未満	mg/L	0.001	0.01 mg/L以下 JS K 0102 54.4
六価クロム	0.005 未満	mg/L	0.005	0.16 mg/L以下 JS K 0102 46.5-5
銅	0.001 未満	mg/L	0.001	0.01 mg/L以下 JS K 0102 61.6
水銀	3.0003 未満	mg/L	0.0005	0.0005 mg/L以下 JS K 0102 54.4
セレン	0.001 未満	mg/L	0.001	0.01 mg/L以下 JS K 0102 47.4
ムンゴ	0.50 未満	mg/L	0.08	0.8 mg/L以下 JS K 0102 34.4
ナトリウム	0.16 未満	mg/L	0.10	1 mg/L以下 JS K 0102 47.4
【注】				
備考				

26

8.4×10⁻⁸
ng-TEQ/g(dry)

※ダイオキシン類による大気の汚染、
水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準
土壌基準値: 1ng-TEQ/g -(dry)

1. エコラロック®とは
2. 中央電気工業(株)会社概要
3. 全国のごみの発生状況
4. 製造フロー
5. 特徴・用途
6. 各種分析結果
7. 適用事例 ◀
8. 弊社処理状況・施設について
9. おわりに

エコラロック®適用事例：盛土材としての使用

28



施工前



1層目盛土



2層目盛土

完成

鹿嶋市高松地区防災公園

発注者： 鹿嶋市
用途： 盛土材
場所： 茨城県鹿嶋市
使用量： 約11,000t





高い防草効果を
発揮



施工から1.5年後

太陽光パネル施工

発注者：民間企業
場所：茨城県稲敷市
面積：40,000m²
路盤厚み：250mm
使用量：約16,000t



施工前



建設機械で均す

茨城県波崎港

発注者：茨城県
用途：ケーソン中詰材
場所：茨城県神栖市
使用量：約2,000t



ガット船でケーソンへ装入



コンクリートを流し込み蓋をする

エコラロック®適用事例：ケーソン中詰材としての使用②

31



東京都三池港

発注者： 東京都
用途： ケーソン中詰材
場所： 東京都三宅島
使用量： 約10,000t



エコラロック®適用事例：下層路盤材としての使用

32



船橋市北部清掃工場

発注者： 船橋市
用途： 駐車場下層路盤材
場所： 千葉県船橋市
使用量： 約4,000t

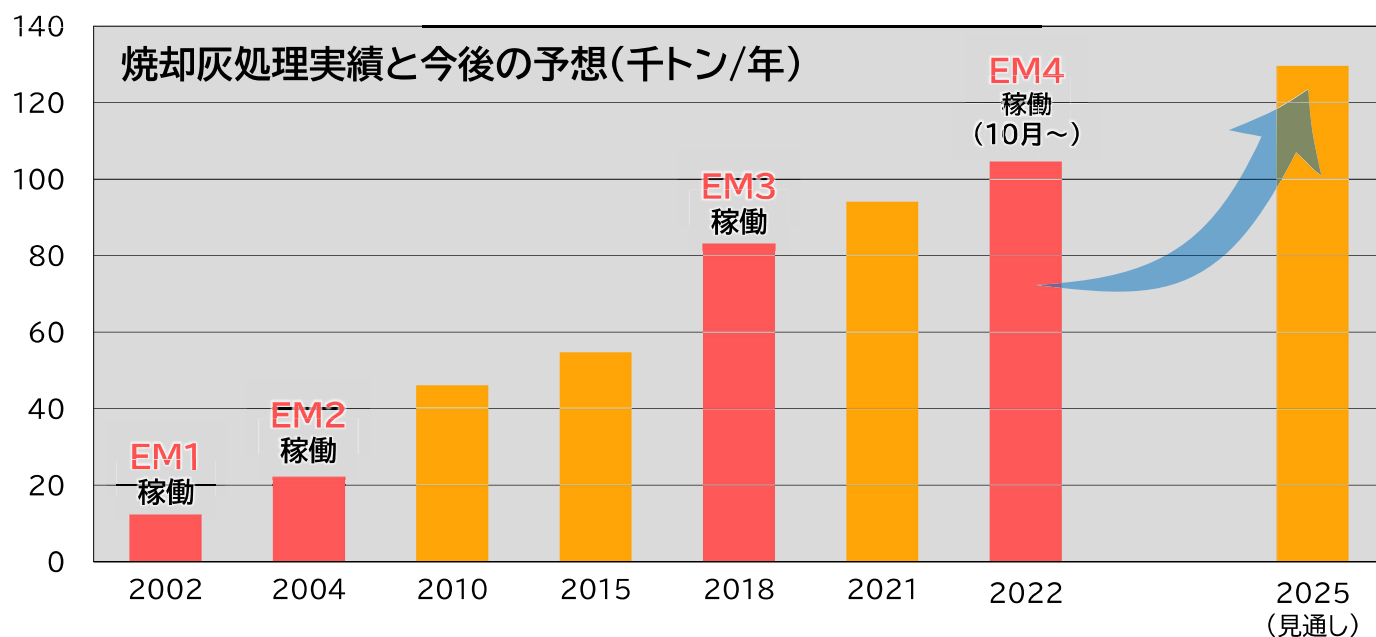


1. エコラロック®とは
2. 中央電気工業(株)会社概要
3. 全国のごみの発生状況
4. 製造フロー
5. 特徴・用途
6. 各種分析結果
7. 適用事例
8. 弊社処理状況・施設について ◀
9. おわりに

中央電気工業の優位性： 焼却灰の処理状況

34

複数炉保有による万全なBCP対策(安定処理を実現)



国内最大規模の溶融処理施設

焼却灰溶融専用炉	t／日	t／年換算
EM-1 EM-2 EM-3	130t／日×3炉	140,000
EM-4 ※22年10月稼働	130t／日	47,000
合 計	520t／日	187,000

EM4外観： 炉体

炉蓋部



炉底部



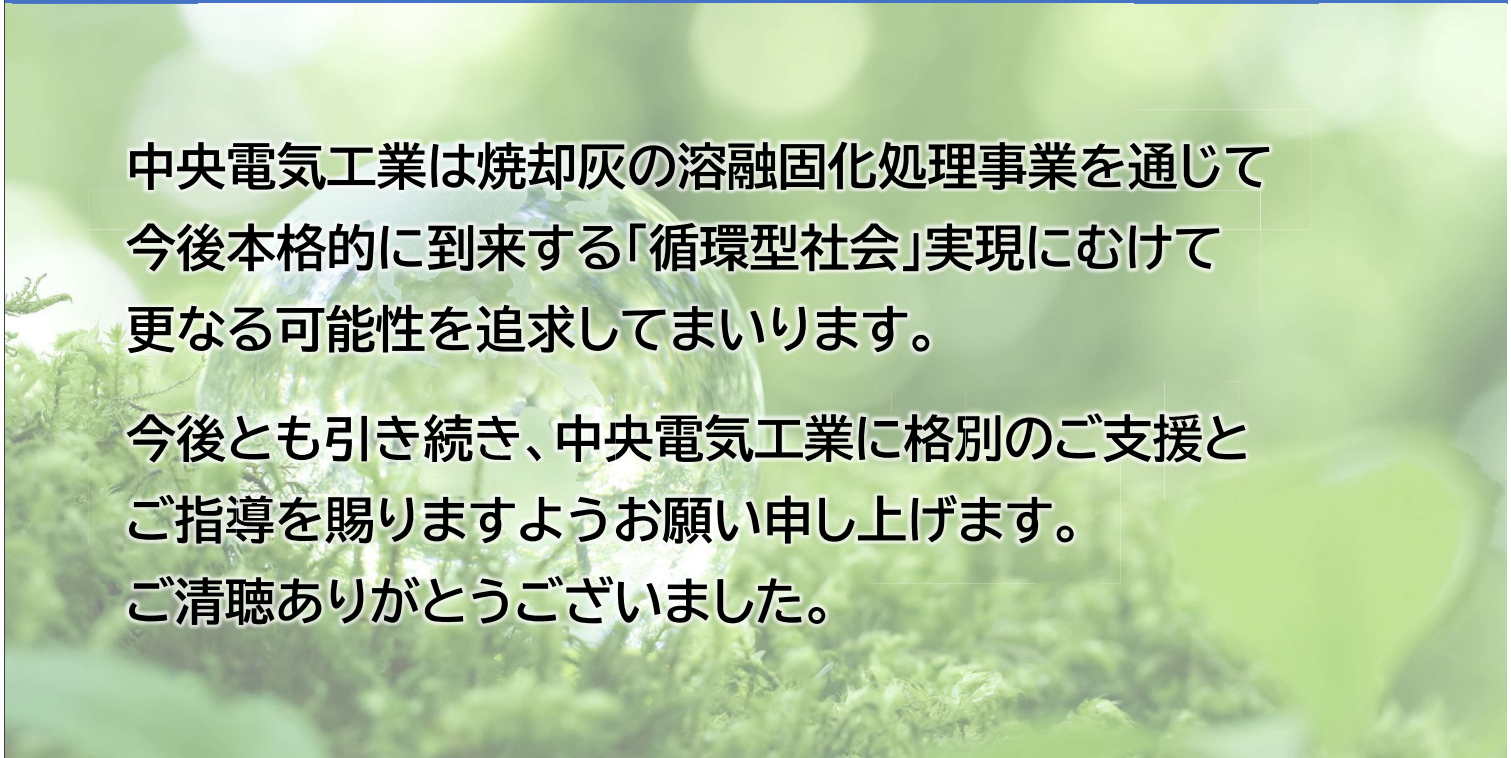
ガス洗浄設備



水処理設備(シックナー)



1. エコラロック®とは
2. 中央電気工業(株)会社概要
3. 全国のごみの発生状況
4. 製造フロー
5. 特徴・用途
6. 各種分析結果
7. 適用事例
8. 弊社処理状況・施設について
9. おわりに ◀



中央電気工業は焼却灰の溶融固化処理事業を通じて
今後本格的に到来する「循環型社会」実現にむけて
更なる可能性を追求してまいります。

今後とも引き続き、中央電気工業に格別のご支援と
ご指導を賜りますようお願い申し上げます。
ご清聴ありがとうございました。