

カーボンニュートラル分野 オープンイノベーション・チャレンジピッチ

「三友グループWaste to new generation Energy.オープンイノベーションチャレンジ」

発表用 (ver3.5)

1. 三友グループについて
2. Waste to new generation Energy. (映像のみ)
3. 三友グループのオープンイノベーションへの取り組み (映像のみ)
4. 「オープンイノベーション・マッチングスクエア」参加にあたり

2022年2月

三友プラントサービス 株式会社
株式会社 三友環境総合研究所

1. 三友グループについて

はじめに（映像をご覧くださいます）

- （1）三友グループの会社概要
- （2）拠点
- （3）三友グループの歴史と背景
- （4）事業内容

(1) 三友グループの会社概要

廃棄物処理のプロとして“この道70年”

廃棄物処理（コンサルティング⇒収集運搬⇒中間処理⇒最終処分）と環境分野全般を担う、ワンストップソリューション企業グループです

経営理念に「環境と資源を守る」を掲げ事業を行っています。



三友プラントサービス 株式会社

株式会社 三友環境総合研究所

早来工営 株式会社

三友エンテック 株式会社



地域未来牽引企業

(本社) 相模原市緑区橋本台1-8-21
 (資本金) 5000万円
 (主な事業) 産業廃棄物処理業
 (設立) 昭和23年6月19日
 (役員) 代表取締役 小松 和史
 常務取締役 小松 洋文
 常務取締役 山本 孝次
 取締役 小松 源



(本社) 相模原市緑区橋本台1-8-14
 (資本金) 4800万円
 (主な事業) 環境商品販売、システム販売
 (設立) 昭和49年2月18日
 (役員) 代表取締役 小松 和史
 代表取締役 小松 稔明
 取締役 小松 順子
 取締役 小松 源



(本社) 川崎市川崎区扇町6-1
 (資本金) 5000万円
 (主な事業) 運送・産業廃棄物処理業
 (設立) 昭和50年11月18日
 (役員) 代表取締役 小松 稔明
 常務取締役 山本 収三
 取締役 浦本 英之



(本社) 川崎市川崎区扇町6-1
 (資本金) 4800万円
 (主な事業) 省エネルギーサービス
 (設立) 平成2年9月11日
 (役員) 代表取締役 小松 和史
 取締役 小松 稔明

(2) 拠点

北は北海道から西は大阪まで

中間処理（焼却など）施設 12（自社11）、最終処分場 1、研究所 1、物流センター 4 を持ちます



札幌工場 (焼却処理・化学処理)

北海道石狩市新港中央3-750-6
TEL 0133-64-1311 (代表)
FAX 0133-64-1611

【特徴】

- 産業廃棄物の焼却処理及び化学処理 (特別管理産業廃棄物を含む)
- フロン・PFOSの分解処理
- 焼却熱利用のバックアップタービンによる節電
- 海洋汚染防止法 (廃油処理事業)

コンポスト工場

北海道勇払郡安平町安平308-27
TEL 0145-23-2146 (代表)
FAX 0145-23-2140

【特徴】

- 一般廃棄物処分 (生ごみ発酵)

早来支店 (最終処分場)

北海道勇払郡安平町早来新築20-1
TEL 0145-22-3731 (代表)
FAX 0145-22-3951

【特徴】

- 区画ごとに改良していくステップアップ型処分場
- アスベストの処分
- 汚染土壌の処分

安平環境総合研究所 (調査・分析)

北海道勇払郡安平町安平308-6
TEL 0145-23-2141 (代表)
FAX 0145-23-2140

【特徴】

- 環境計量証明事業 (濃度・水、土壌、大気)
- ダイオキシン分析 (簡易分析)
- 温室による菌培養、さくらんぼの栽培

第一工場 (焼却処理)

神奈川県相模原市緑区橋本台1-8-21
TEL 042-773-1431 (代表)
FAX 042-772-3941

【特徴】

- 産業廃棄物の焼却処理 (特別管理産業廃棄物を含む)
- 特殊廃棄物 (金属Na、S等) の焼却処理
- 焼却熱利用によるアンモニアガスの分解

第二工場 (化学処理)

神奈川県相模原市中央区宮下2-15-6
TEL 042-773-7941 (代表)
FAX 042-774-2404

【特徴】

- 産業廃棄物の化学処理 (特別管理産業廃棄物を含む)
- 特殊試薬 (シアン等有害物質、不明試薬を含む)
- 水銀使用製品産業廃棄物、水銀含有ばいじん等の処理
- 有害付着物の処理

千葉工場 (焼却処理)

千葉県東金市滝沢631-1
TEL 0475-53-8861 (代表)
FAX 0475-53-8013

【特徴】

- 産業廃棄物の焼却処理 (特別管理産業廃棄物を含む)
- フロン・PFOSの分解処理
- 焼却熱利用による発電

株式会社 クリーンネットワーク (産業廃棄物・特別管理産業廃棄物の収集運搬・処理及び再生業)

神奈川県横浜市金沢区幸浦2-5-11
TEL 045-791-7860 (代表)
FAX 045-791-7861

【ホームページ】

- <http://cleannetwork.co.jp>

横浜工場 (焼却処理・化学処理)

神奈川県横浜市金沢区幸浦2-5-3
TEL 045-784-1451 (代表)
FAX 045-784-5705

【特徴】

- 産業廃棄物の焼却処理及び化学処理 (特別管理産業廃棄物を含む)
- フロン類・PFC・ハロン・PFOSの分解処理

川崎物流本部・川崎工場 (固化・不溶化、混合処理、汚染土壌処理、PCB解体、NEDO事業)

神奈川県川崎市川崎区扇町6-1
TEL 044-328-7343 (代表)
FAX 044-366-2414

【特徴】

- 全国廃棄物運搬の物流本部
- 固化・不溶化、混合処理
- 汚染土壌の処理 (Hg含む)
- PCB廃棄物の積替保管・解体
- NEDO事業

大阪工場 (焼却処理)

大阪府大阪市西成区津守3-8-6
TEL 06-6651-0121 (代表)
FAX 06-6652-6283

【特徴】

- 特別管理産業廃棄物を含む焼却処理
- PFOSの分解処理
- 海洋汚染防止法 (廃油処理事業)

株式会社 緑産 (堆肥工場)

静岡県田方郡函南町細191-5
TEL 055-974-1662 (代表)
FAX 055-945-0005

【ホームページ】

- <http://www.ryokusan-shizuoka.com>

(3) 三友グループの歴史と背景

廃棄物処理からの環境事業を時代の変化に対応しながら拡大してきました

■ 三友プラントサービス株式会社 設立 1948年

1974年 相模原市に産業廃棄物処理施設（現：第二工場）完成

■ 早来工営株式会社 設立 北海道への進出

1975年

1976年 相模原市に焼却処理工場（現：第一工場）完成

1982年 横浜市金沢区 日本ケミカルサービスの株式取得 ⇒ 現横浜工場

1985年 北海道早来町（現：安平町）へ最終処分場完成

1986年 川崎市川崎区扇町に営業所開設 専用ふ頭完成

北海道早来町（現：安平町）へ安平環境総合研究所完成

1988年 大阪市西成区 福光興産を買収 ⇒ 大阪工場

1991年 石狩市新港 札幌工場完成

1994年 大阪市西成区 専用ふ頭を備えた大阪工場完成

1996年 → (横浜工場) フロンの分解処理業務開始

2006年 三友プラントサービス ISO14001をマルチサイトで取得

2007年 早来工営 ISO14001をマルチサイトで取得

2009年 千葉県東金市 千葉工場完成

清水建設より川崎市扇町の土壌洗浄プラントを譲り受ける

2012年 石狩市 北石狩衛生センター 管理運営業務を受託

2012年 → (川崎工場) セルロース系エタノール生産実証を開始

2014年 → (横浜工場) 再生利用事業計画認定を取得し、コーヒー豆かすの飼料化事業を開始

■ 三友エンテック 社名変更

2016年 省エネルギー事業をスタート

2018年 三友エンテック 電力小売事業者へ登録

■ 三友環境総合研究所 社名変更

2019年

2020年

2021年

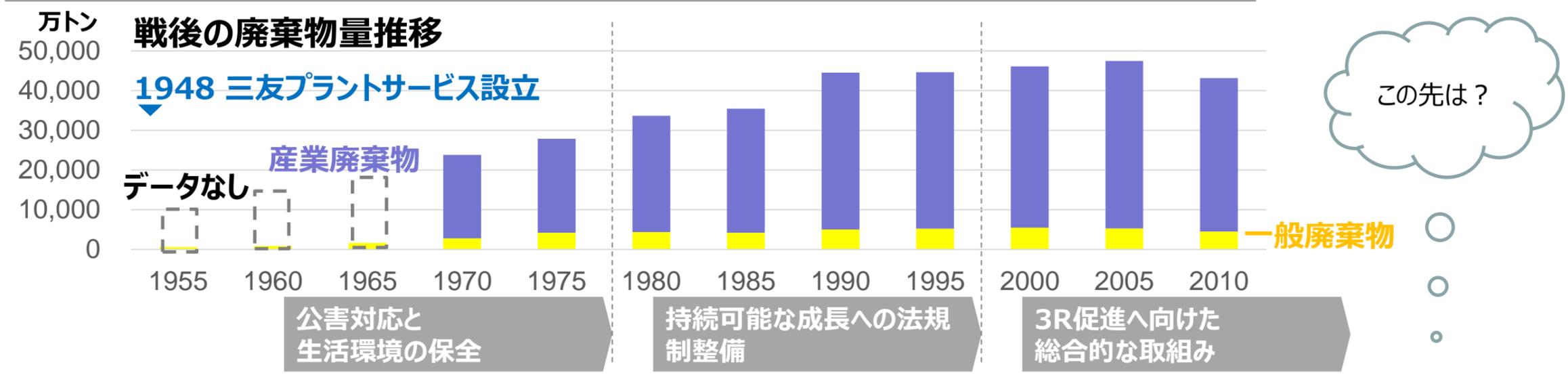
■ クリーンネットワーク（横浜市金沢区） を買収

→ 「バイオジェット燃料生産技術開発事業」を開始

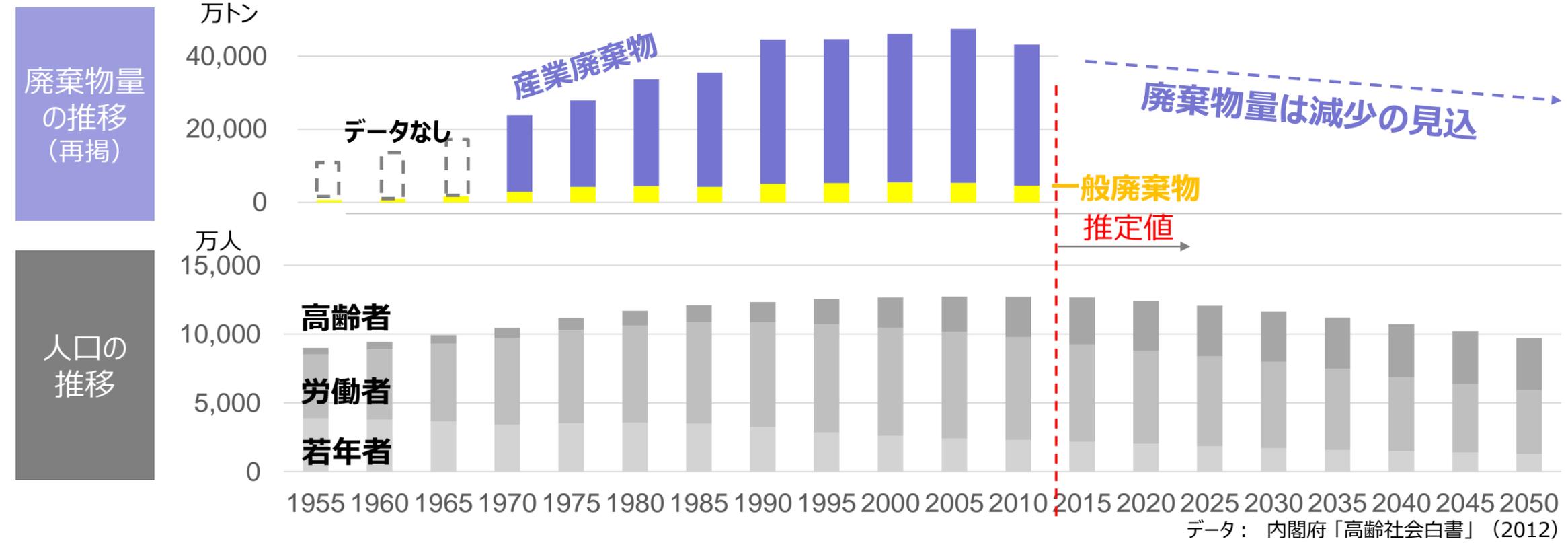
(3) 三友グループの歴史と背景

日本の経済成長と環境規制の歴史の中で、**お客様が困っているモノを適正に処理すること**で成長を続けてきました

データ： 環境省「日本の廃棄物処理の歴史と現状」 (2014)



人口減少と少子高齢化によって、日本の生産・消費は縮小し、**廃棄物量が減少**していくことが予想されます



(4) 事業内容

① 三友プラントサービス 株式会社 ■ 廃棄物総合事業



産業廃棄物処理に関するお悩みを解決できるソリューションがあります。

廃棄物総合事業

様々な産業廃棄物に関するお悩みをワンストップで解決します。

〈廃棄物総合事業の強み〉



1. この道、70年!
長年の実績により、廃棄物のデータベースや知見を多数保有しています。



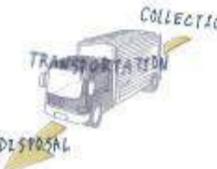
2. 有資格者多数!
さっさと資格取得を行い、有資格者多数のもと常に研鑽を積んでいます。



3. どんな廃棄物もOK!
処理困難な特別管理産業廃棄物にも対応できます。



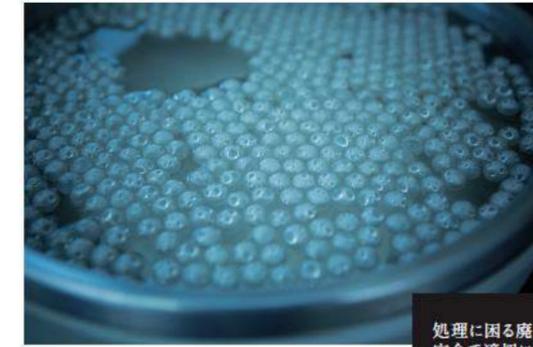
4. 全国廃棄物対応!
全国的な収集運搬体制や中間処理工場群によりさまざまな廃棄物に対応。



5. 一気通貫の処理!
収集運搬→中間処理→最終処分までの工程を一貫して行なえます。



6. 代替提案が可能!
廃棄物処理のみならず、リサイクルやエネルギーへの提案が可能です。



処理困難物質処理

危険・有害物を安全に処理できる経験と実績がある。

処理に困る廃棄物を、安全で適切に処理します。

危険物・有害物質(特別管理産業廃棄物)、フロン-PFC(代替フロン)、PFOS処理(産業廃棄物)や高圧なポンプ(圧力調整、空気減圧装置)などの処理対策サービスや削減に関するご提案を行います。フロン処理には、廃棄物を燃焼する焼却炉の熱を利用しており、破壊の為に電力や燃料等のエネルギーを消費しません。

〈化学薬品の廃棄処理〉
研究、試験、検査などの際に排出される、無機薬品、有機薬品、危険物分析廃液・実験廃液等に関する、収集運搬から無害化処理までの総合処理を行います。無害化処理後の残渣は、焼却炉への再利用も可能です。脱水性処理の場合は、株式会社やセメント会社へ供給することでリサイクルしています。

細部	汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、紙くず、金属くず等、引火性廃油、感圧性廃棄物、特定有害廃棄物
中粒・細粒・微細・超微細	汚泥、廃酸、廃アルカリ、汚泥(有害)、廃酸、廃アルカリ、特定有害廃棄物
シアン分解・解毒	特定有害廃棄物、汚泥(有害)、廃酸(有害)等
コンクリート固結	特定有害廃棄物
固化・不溶化	汚泥、汚泥(有害)

〈取り扱い品目リスト〉

- ・無機薬品(有害金属・廃酸・廃アルカリ)
- ・有機薬品(引火性廃油・塩素系溶剤)
- ・無機物(金属ナトリウム・臭化リン酸化合物)
- ・分析廃液・実験廃液
- ・その他(毒物・劇物・医薬品等)

〈フロン-PFC-PFOSの処理〉
フロン、CFC、HCFC、PFC(代替フロン)は強力な温室効果を持している非燃焼性物質です。強力なオゾン層破壊物質であり、地球温暖化ガスであるため、大気中に漏れさせないよう適切に回収し、破壊する方法で定められています。
また、高圧なポンプや中圧・低圧・高圧・高圧・高圧などに用いられたPFOS(フロン・フロン・フロン)は、ストックホルム条約(TOP条約)において、平成22年4月に第一種特定化学物質に指定されており、分解装置・実験・廃棄および各自自治体の承認を経て処理を行う必要があります。
三友グループでは、横浜工場で確立された技術において、干渉工場、札幌工場、大宮工場にて対応。各地域の熱火器リサイクルセンターのPFOS含有廃棄物およびPFOS含有の熱火器容器、付属品の処理を承めています。

〈ボーン製の処理〉
ガスや液体化学物質の運搬から処分まで、安全で適切に処理します。取り扱う上で危険なボーン(圧力容器、空気減圧装置)に関しては、可燃性、難燃性、低沸点、酸化ガスなど、さまざまな化学物質に対して厳心の注意を払っています。

廃棄物リサイクル

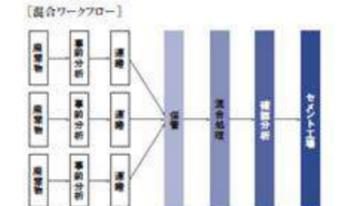
“リサイクル”の視点で、廃棄物そのものを減らす。

廃棄物のリサイクルで、環境と資源を守ります。

食品関連の廃棄物を活用することにより、肥料や飼料化するリサイクルグループを構築する「再生利用事業」として取り組む。本事業を推進する企業の本拠地のリサイクルや食品・食品関連の削減、資源化などのご提案を行います。使わなかった中古工作機械の買い取りも可能です。廃棄物処理での過去半世紀以上にわたる経験とノウハウを活かして、環境と資源を守る取り組みを進めています。

〈混合(燃焼装置使用削減のための)〉
事業所単位ではコストが少なく、品質管理が困難で、有効利用できなかった廃棄物のリサイクルを基盤に、複数の事業所のいろいろな種類(燃焼/廃油/廃酸/廃アルカリ/廃プラスチック類/紙くず/水くず/ガラスくず/泥/その他)の廃棄物をひとかたまりに、混合燃焼で成分調整した物を複数のセメント工場等に有効利用します。

〈金属資源のリサイクル〉
水銀は高沸点、揮発性、毒性などが代表的ですが、昔から有用な物質として利用されてきました。
一方で人体に対して毒性が強く、人体に有害であり、食物連鎖による生物濃縮が起る物質なので、廃棄への排出が無いよう適切な管理が必要です。そこで、人体に有害である水銀を単に廃棄物として処分するのではなく、精製して有用な物質へと変えていきます。
また、水銀としてマテリアルリサイクルされ、さまざまな分野で再利用することが可能です。



PCB処理サービス

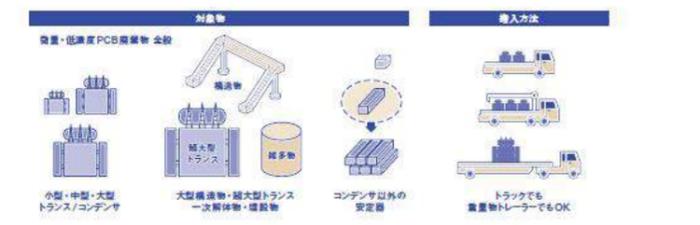
解体という選択肢でコストメリットを。

PCB無害化、処理費の削減を目指したサービスを行なっています。

高濃度PCB(多環化ブフェニル)廃棄物、低濃度PCB廃棄物、廃棄PCB廃棄物の処理に取り組んでいます。対象物は、PCBを含有する印刷用安定器、トランスコンデンサおよび電気機器類(ガス・プラスチック・金属くず)といった、さまざまな種類のPCB廃棄物です。分析方法や処理方法と処理先など、安全に無害化処理できる方法をご提案します。

〈PCB廃棄物の処理〉
PCB廃棄物を特定の工場にお持ち込みいただくことで、解体及び分拆作業から処分までの工程を安全に行ないます。高濃度PCB廃棄物は中間貯蔵・廃棄安全管理基準 JISCOにて、低濃度(微量)PCB廃棄物については無害化処理認定を受けた事業者で処理します。
これまでPCB(多環化ブフェニル)は、絶縁性、不燃性などの特性によりトランス、コンデンサといった電気機器をはじめ、幅広い用途で使用されてきましたが、その処理体制の整備が著しく停滞していたため、長期にわたる処分がなされず、事業者において保管されてきた。処分がなされず、保管が長期化する一方で、PCB廃棄物の紛失などが発生するといった環境内での運行が懸念される状況となっていました。
三友グループでは、PCB廃棄物処理におけるリスクを可能な限り抑えながら、見積りから引取り、処分まで迅速に対応しています。

- 〈PCB廃棄物処理ソリューション〉
- こんな不具合に貢献
- ① 処理費も高いが、運搬費も高いと思われている
 - ② トラックへ積み込んで、重量は結構余裕がある
 - ③ 敷地内での分拆・解体、リスクは最小にしたい
 - ④ 処理の手続きに時間と手間がかかる
- ご提供できるメリット
- ① 短い期間で、大量に引き取ることができる
 - ② 現地作業は最小に、必要な作業は当社の施設で
 - ③ 近場だからできる、見積りから引取りまでの素早い対応
 - ④ どこにも負けない、安価な処理費と運搬費



廃棄物の削減/提案

“廃棄しない”という選択肢から生まれる未来。

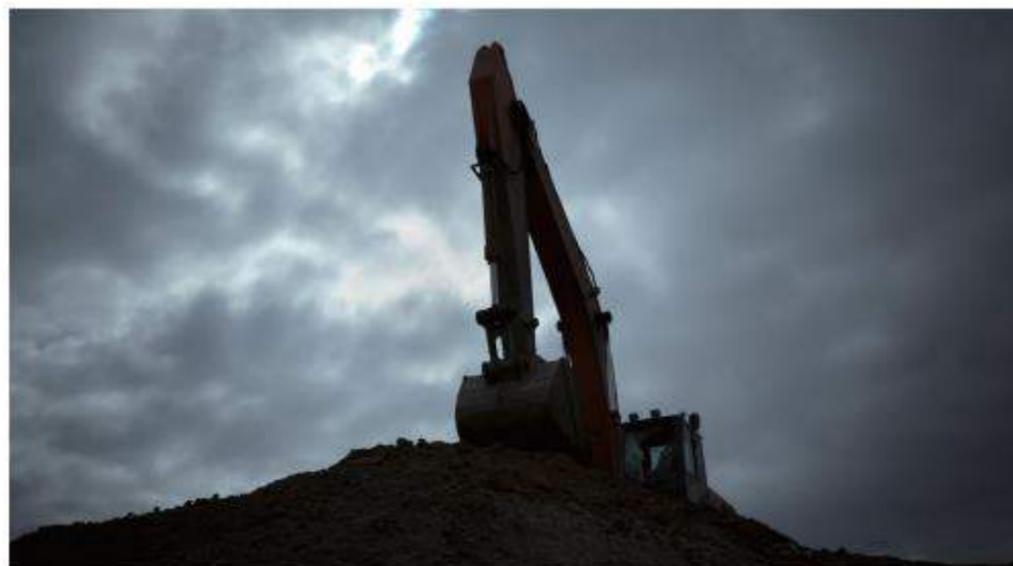
廃棄物の買い取りやリサイクルをすることで、利益やコストダウンにつながる削減があります。

廃油や廃塗料を出さず、廃棄物によっては処理の方法次第では、リサイクルや資源化、有効でのお取引につながる可能性があります。またこれまで廃棄処分されていた化学薬品、廃試薬に点在する少量金属の回収・買い取りも可能です。廃棄物の削減を推進することで、利益につながる提案をご提案します。

〈ゼロエミッション〉
産業廃棄物を焼却した焼却灰や、化学処理を行なった後の脱水性残渣の一部は、コンクリート二次製品原料やセメントの原料になります。ゼロエミッションに貢献するお取引のご提案に沿って、的確な減量提案をご提案し、買い取りやリサイクルを行います。
一部の焼却工場では、産業廃棄物を焼却したときに発生する熱を利用して電力を発生させて発電する、サーマルリサイクルを実現しています。

〈廃棄物(希少金属を含む化学薬品類)の買い取りリサイクル〉
廃棄物処理業者で培った化学薬品類の知見、機部分析技術を駆使した買い取りシステムを構築しました。
これまで少量の希少金属類が分散していた化学薬品類、廃試薬において、希少金属を含む場合に買い取りを行います。金、銀、白金、パラジウム、ロジウムを30%以上含むことが明確なものが対象です。
3,000社を超える顧客ネットワークから回収した薬品類は、精製先の金属精製会社によって、金属資源へと再帰します。
内容が明確な試薬・薬品類は即日、各多量の含有量が不明なものについては、当社で分析測定後、買い取り金額をご提示。また買い取りできないものに関しては、産業廃棄物として自社工場での処理も可能です。
検査分析の費用で買い取り不可となった薬品類は、産業廃棄物として当社工場における減量ご提案をさせていただきます。

■ 土壌汚染対策事業



汚染された土地のリスクをゼロにします。

土壌汚染対策事業

汚染された土地のリスクマネジメント。

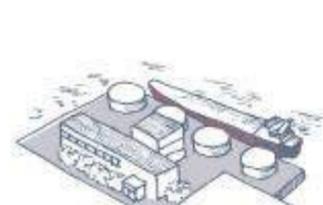
メリット



幅広く汚染土壌の浄化可能
(PCB、ダイオキシン類を除く)



運搬・処理の効率化による
低コスト化の実現



専用埠頭に隣接した
大規模処理施設

「土地の開発や売買を検討したい。」このような場合にはご相談ください。

- 1 事業所内で、水銀や鉛、ヒ素などの有害物質を取り扱ったことがある。
- 2 汚染された土壌があり、その汚染対策にかかる概算費用が知りたい。
- 3 敷地内に廃棄物が埋まっている。(埋まっているかもしれない)
- 4 汚染土壌を安く処理したいが、どの土壌汚染処理業者に、どのように依頼したらいいのかわからない。

汚染土壌の処理

汚染土壌の調査から、現地工事(汚染土壌の掘削や掘削箇所の埋め戻し)、敷地外搬出・運搬、処理、さらに役所の届出に至る全てのサービスを弊社一社で対応します。



抽出 — 洗浄処理

水銀や鉛、ヒ素などの有害な重金属などにより汚染された土壌を水洗浄し浄化する方法です。浄化が完了した土壌はサラサラした砂に一定、工事現場の埋め戻し材などに再利用されます。再生砂(浄化土壌)であることを証する濃度に係る計量証明書(書付)は格安でご提供します。



抽出 — 熱脱着処理

トリクロロエチレンなどの揮発性有機化合物により汚染された土壌から揮発機のように汚染物質を吸い出す方法です。平成2年熊本市高平台で専機行(当時)が実施した実証試験に弊社の技術が取り入れられて、その効果を確証、それ以降は全国各地のVOC汚染に適用し浄化してきました。この技術とノウハウが処理工場の標準に活かされています。

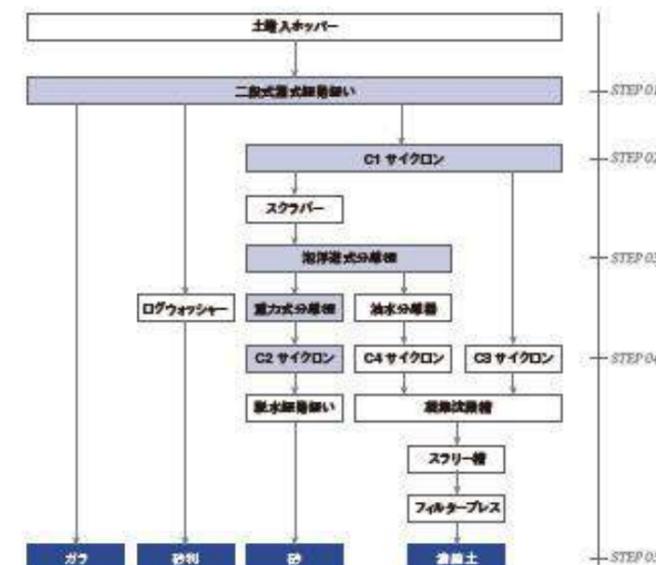


分別等処理

鉛、ヒ素などの有害な重金属等により汚染された土壌に改質剤を加えて混和、さらに振動機・磁選機を用いてガレキや金属片を除去します。分別等処理後は無作為に自由した試料の確認分析を実施、原料としての品質を担保した上でセメント工場へ出荷します。なお、セメント工場では高温で焼成処理が行われセメント製品に生まれ変わります。

土壌洗浄フロー

土投入ホッパーに投入された汚染土壌は、湿式振動ふるいによりガラ・砂利を取り除いた後、サイクロンによって細粒子分(シルト・粘土)と砂・粗粒分に分離されます。砂・粗粒分は、高速攪拌槽において洗浄薬剤とよく混合された後、泡浮遊式分離機へ。土壌中の汚染物質は、土壌粒子との性状の違いを最大限利用して洗浄・分離されます。泡浮遊式分離機で洗浄された砂・粗粒分は重力分離機と脱水サイクロンの工程を経て、洗浄処理土(浄化済み土壌)となっていきます。洗浄処理土は一定量ごとに品質検査を行い、環境基準を満足していることが確認された後、埋め戻しなどに再利用可能です。また汚染物質が濃縮されている濃縮土は場外へ搬出し処理または処分します。



- | STEP 01 | STEP 02 | STEP 03 | STEP 04 | STEP 05 |
|-----------------------------|--|-------------------------------|---|------------------------------------|
| 湿式振動ふるいで2mm以上のガラ・砂利を取り除きます。 | サイクロンによって63μm未満の細粒子分(シルト・粘土)と63μm~2mmの砂・粗粒分に分離します。 | 砂・粗粒分は、高速攪拌槽において洗浄薬剤とよく混合します。 | 洗浄された砂・粗粒分は、重力分離機と脱水サイクロンの工程を経て、洗浄処理土となります。 | 汚染物質が濃縮されている濃縮土は、場外へ搬出し処理または処分します。 |

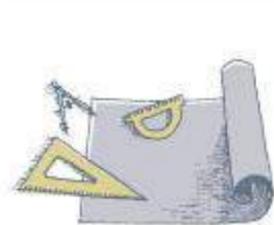
■プラント・エンジニアリング事業

自社設計の廃棄物関連施設において
培ってきた処理技術やノウハウをご提供します。

プラント・エンジニアリング 総合事業

これまで培ったプラントづくりのノウハウを提供する。

メリット



設備や処分場は自社設計



設計から運用まですべて
プランニング可能



長年積み上げてきた
実績とノウハウ

一般廃棄物処理施設 北石狩衛生センター

三友グループは、一般廃棄物処理施設の運転管理から修繕補修工事までを、石狩市による長期包括的民間委託のプロポーザル方式の公募にて選定されました。これを受け石狩三友メンテナンス株式会社を設立。平成24年4月より北石狩衛生センターの長期包括的運営管理委託事業を受託しています。ごみ焼却施設や最終処分場等に係る運転、資材調達や修繕補修などの運営全般を行ない、長年の産業廃棄物処理で培った経験を活かして、適切で効率的な運営に努めています。



工場付帯設備メンテナンス・ 洗浄・清掃

工場設備(タンク・ピット・配管など)の定期点検メンテナンスや清掃、半導体製造装置(危険物・有害物を使用する機器含む)のメンテナンス、洗浄、再組立を行ないます。またその際に排出される除去汚泥・スラッジなどの廃液・廃棄物処理、除去汚染物や洗浄液の処理、有害物質の付着した配管類は洗浄・除害処理まですべて行ないます。さらに、除害吸着塔内のイオン交換樹脂・活性炭などの充填剤の交換および使用済み充填剤の処理、解体撤去や売却などの対応も可能です。

排水管等の 高圧洗浄作業・調査

強力ライトと専用鏡を使用して、洗浄後の完了確認および破損や管ずれなどの目視調査を行ないます。高圧洗浄車と強力吸引車により、大口径排水管でも洗浄可能です。ご要望によってはテレビカメラでの調査をする際の画像や動画データも提供しています。

■研究・分析受託事業

産業廃棄物サンプル分析のノウハウを、研究受託事業に活かしています。

研究・分析受託事業

長年の分析データをもとに、最善のアドバイスを。

メリット



全国4カ所に
環境計量証明事業所



正確な分析データ



長年の実績



[安平環境総合研究所]



[第二工場分析室]



[横浜工場分析室]



[川崎工場分析室]

環境計量証明事業について

有害物質の濃度を規制する上で、工場や事業所などから排出される実際の測定値が必要です。そこで、大きさや質量や熱量および濃度、音圧、振動レベルなどといった、対象の状態の量を正確に計測。計測値を分析することで、第三者に処理や研究の数値が事実であることを証明します。

プロトン移動反応質量分析計

唯一ppt以下の世界に突入したVOC超高感度リアルタイム計測のための市販機器です。香料の開発、食品の成分の評価、植物などの活動のメカニズムの解明、自動車のバイオ燃料の評価やエンジン特性の評価などの現場で活躍。フロン破壊・回収法基準値より厳しいUNEP動向値、分解効率99.99%以上を常時監視します。

〈製品評価への適用事例〉

- ・呼吸中代謝物質、口腔内細菌生成物質の個体差
- ・メントール入りガム製品による口腔内物質挙動
- ・グリーンハウスのVOCモニタリング
- ・廃棄物焼却炉の排ガス計測、フロン破壊処理における分解効率のオンライン連続監視
- ・爆発TNT、HMXのリアルタイム検出(PTR-TOF-MSの例)

ナノミスト超音波霧化分離濃縮

化学工場廃液、食品工場廃液などの処理で、コスト削減のための成分分離回収を行なう場合、加熱・蒸留、膜分離等の手法がありますが、これらの方法では、多大なエネルギー使用、加熱等による危険性・成分の変性などの課題がありました。超音波霧化分離装置は、数ナノメートル(nm)～数十マイクロメートル(μm)にミスト化し分離・回収する技術です。加熱・蒸留法に比べて省エネルギーで、成分変性もなく、立ち上げ時間が1秒以下と、非常に良いランニングとなっています。例として、温泉水においては、水分を霧化分離させ、温泉原液を濃縮し、またエタノール廃液においては、揮発成分エタノールを霧化させ、凝縮させます。弊社は、ナノミストテクノロジー社の超音波霧化分離装置を導入し、各種廃液への具体的な分離回収の受託実験を行っています。



■ 環境関連サービス事業

自然に優しく未来に役立つ最新の装置やサービスがあります。

環境関連サービス事業 株式会社 三友環境総合研究所 の立ち上げ

環境を守るための装置やサービスをお届けする。

臭素系洗浄剤 TA-1000

TA-1000は、1-プロモプロパン(nPB)に独自の安定剤(4種)を採用することで、低価格化を実現した臭素系洗浄剤です。不燃性・速乾性が有り、塩素系溶剤(トリクレン・塩化メチレン)に替わるものとして、既存の洗浄機をそのまま、あるいは一部改造することにより使用できます。健康被害が問題視されているトリクロロエチレン・ジクロロメタン・1,2ジクロロプロパンに代わる洗浄剤として最適です。洗浄能力の優秀性から塩素系洗浄剤・フッ素系洗浄剤などの代替剤として多くの採用実績があります。

〈メリット〉

- Ment 01 低価格：他社製品の2-3割安
- Ment 02 不燃性で速乾性：沸点70℃
- Ment 03 優れた洗浄力：塩素系溶剤と同等
- Ment 04 低毒性：発がん性の可能性が低い
- Ment 05 環境に優しい：ODP・GWPが低い
- Ment 06 土壌汚染対策に有効：生分解性が良好

※ODP: オゾン層破壊係数 GWP: 地球温暖化係数

スマートバプラー

現行の排水処理設備において、50%の省エネ節電を実現します。悪臭対策や臭気抑制、曝気能力の増強、生物処理状況の改善などにつながります。水中投げ込み型なので、既設プロフの撤去などの工事は不要です。槽内の水を抜くことなく簡単に導入することが可能です。自吸型システムなので、コンプレッサーなどの外部からのエア供給は不要。任意の気体供給装置との組合せで利用できます。活性汚泥による目詰まりを防止する機構を採用しており、長期間安心です。エアの供給箇所を複数に分配配置することで、ピーク時期や閉歇期にあわせた柔軟な運用が可能です。また個別の装置が故障した場合でも、排水処理性能への影響を最小限に抑えます。

導入実績: 早来支店

高効率乾燥装置CDドライヤー

粉体製造工程での廃水・廃液のリサイクル工程、廃水・廃液の処理コスト削減に貢献します。従来型ドラムドライヤーとの比較で平均2倍の処理能力という高性能であり、従来製品との比較で設置面積が約40%もコンパクト、省エネルギー・高効率で熱損失が少なく80~85%の高効率を実現。また稼働時間は蒸気投入から約5分、乾燥時間も3~60秒とスピーディーなため、非乾燥物の損傷・熱変成が少なく、省工程で液体を一気に乾燥します。

導入実績: 千葉工場

ポリウレタ樹脂塗装

ポリウレタ樹脂は、1980年代にプラスチック成形材として開発され、1990年代に各種用途の展開が進んだ比較的新しい樹脂です。ポリイソシアネート化合物(A液)と活性水素を持つアミン化合物(B液)をスプレーガンで衝突混合させ、化学反応でポリウレタ結合が生成します。その最大の特徴は、高反応性(超速効果)、強靱な物性(強靱強度・引張強度・伸び性・薬品性・摩耗性など)です。さらに無溶剤、無触媒なので、環境にもやさしいエラストマー(弾性特性をもつ高分子結合物)の顔面もあります。

導入実績: 第二工場

〈樹脂吹付工の特徴〉

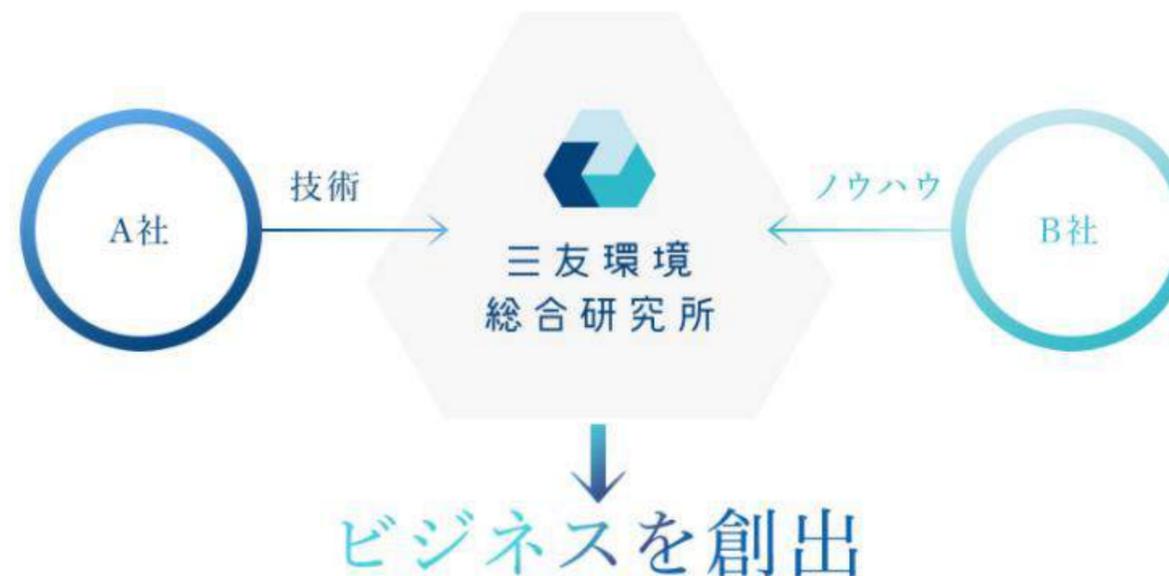
- ・希薄な膜厚(1.5mm~3mm)で強靱な保護層を形成。
- ・超速乾燥効果(4~20秒)と短時間での完全硬化。
- ・スプレー工法による一体の被膜面の形成と遠距離化で工期の短縮。
- ・多種多様な施工環境が可能。
- ・無溶剤・無触媒なので環境に優しい。
- ・耐薬品性、耐久性に優れている。
- ・コンクリート剥落防止、耐衝撃性、耐毒性を実現。

流動床用担体 リガンドキャリア

リガンドキャリアは、連続発泡構造の樹脂に微生物吸着剤をコーティングした流動床用担体です。リガンド-レセプター結合により固定化された特定の微生物は、担体表面で増殖し、バクテリアフィルムを形成します。このフィルムは特定の機能を安定して維持させる役割を果たします。

〈リガンドキャリアの特徴〉

- ・高性能な担体
- ・高い容積負荷を実現
- ・取り扱いが容易
- ・低いランニングコスト



1. 2030年に持続可能な社会を実現するために、SDGsの企業様、自治体様へ推進・提案
2. 環境系の研究の企画、活動
3. 商事事業（卸売、販売企画）
4. システム企画・運用構築と販売
5. コンサルティング業務
 - (1) 環境：廃棄物、環境技術、BCP計画、物流
 - (2) 人財：人事制度設計運用、労務、健康経営、各種マニュアル
6. ベンチャー企業の発掘・提携・出資

② 株式会社 三友環境総合研究所 ■ Annual Report (一部)

★地域企業・スタートアップ共創 アクセラレーターチャレンジ事業に参画 REGIONAL GROWTH ACCELERATOR CHALLENGE 2020

20年12月より経済産業省関東経済産業局とCrew株式会社主催の地域企業と全国のスタートアップによる事業創出を目的としたオープンイノベーションプログラムへ参加しました。

37社の応募から書類選考を経て2月のピッチイベントを開催、4社との共創を進めることを決定しました。

地域企業	スタートアップ
27社(17社)	17社(17社)
27社(17社)	17社(17社)

★千葉 東金の森へツリーハウス

千葉工場に隣接する自然林の保護活動を地域の方と一緒に整備を行っています。地域の方や従業員の寛ぎの場となるように樹木を傷つけない木に配慮した“ツリーハウス”を設置しました。環境に配慮した取り組みを進めています。

★2月 廃棄物引取依頼書 電子化へ

お客様へ実績のある品名を記載したエクセルファイルをお渡しし、必要事項を記入し、返信頂くRPAによる自動処理で受注情報を作成。社内DXのはじめの一歩としてサービスを開始しました。

★8月 営業マーケティング研修開始

人材育成のプログラムとして“マーケティング活動からの営業提案”をテーマに若手社員向け営業研修をシリーズで開催しています。今後、データ分析力などの社内ライセンス化を目指し、顧客企業様へコンサルティング提案ができるよう進めています。

★3月 アクセラレータ実証実験スタート

アクセラレーターチャレンジで選考したスタートアップ企業と実証実験開始しました。AI画像解析やQRコードを利用したごみ分別、使用電力の色付けといった電力使用の内容を電流音から識別します。共々、AI技術の活用などから構築します。

★9月 新商材拡充とデジタルカタログ(秋号)発刊 “アブラカダブラ” “電動アシストスーツ ATOUN”

三友環境総合研究所での販売商材の拡充を進めています。“アブラカダブラ” 油の吸着シート “アシストスーツ 電動型 ATOUN” の販売を開始しました。また、6月のデジタルカタログに続き、新商材を増やした「秋号」を発刊しました。

★4月 プランター栽培業務へ協力

株式会社緑産とアーバンベジ株式会社が行っている、ポット栽培技術を用いた植栽実験に参加しています。

★10月 「2021年度 環境・社会報告書」発刊

三友グループの「2021年度 環境社会報告書」を発刊。今年は「トピックス」「環境報告」「社会性報告」に加えて「チャレンジ」という項目を制作し、三友グループでの新たな挑戦として、カーボンニュートラルに向けた取り組みをご紹介します。

★5月 アールプラスジャパンへ 三友プラントサービス資本参加

サントリーグループのプラスチックのリユースチェーンにかかわる企業が、20年6月から事業開始した共同出資会社「株式会社アールプラスジャパン」に三友プラントサービスも資本参加しました。使用済みプラスチックの再資源化事業に取り組みます。

★11月 ジャパン・サーキュラー・エコノミー・パートナーシップ (J-CEP) へ参加

サーキュラー・エコノミーの推進に取り組む産官学民連携の新事業共創パートナーシップである「ジャパン・サーキュラー・エコノミー・パートナーシップ」に参加しました。

★6月 デジタルカタログ創刊

三友環境総合研究所が販売する商材カタログ(デジタル)を創刊しました。各商材毎にQRコードをつけ、読み込むことでHPへ飛び、資料や動画をご覧いただけるようにしました。合わせて名刺サイズのQRコードカードを作成し、ペーパーレス化と手荷物にならないVPNをご用意しています。

★12月 リモート工場見学会 第1回開催

ウイズコロナの新しい工場見学のスタイルとして“リモート工場見学会”とホームページ限定公開型の工場見学会 factory Tour のサイトを立ち上げました。

★1月 請求書 電子化へ

お客様へ請求書を紙からPDF形式へ変更し、ファイル転送サービスにてお届けするサービスを開始しました。発行時のPDF化と承認処理を自動化し、お客様へのお届けまでの時間を短縮に加え、社内業務負担を軽減しました。

★12月 “道の駅みのりの郷東金”へのスターボックス 協働出店決定

三友グループが食品/サイクルの取り組みを行っている、スターボックスコーヒー・ジャパン様と千葉県東金市の“道の駅 みのりの郷 東金”へ環境配慮型店舗の出店を決定しました。22年6月のOPEN予定です。

★事業再構築補助金申請 コンサル業務

グループ会社の事業再構築補助金の申請書作成のコンサル業務を担当しました。
※第1回募集
三友エンテック「脱炭素推進事業」(RE100電力の発電)
※第3回募集
早東工場「リサイクル処理事業 混合処理によるセメント原料製造のプラントエンジニアリング事業」
共々、採択されました。

SANYU 開催		おすすめ商品		FACTORY TOUR	
開催日	内容	開催日	内容	開催日	内容
1/5	19時 新製品説明	6/15	4時 新製品	11/20	19時 工場見学会
1/25	19時 新製品説明	6/22	4時 新製品	11/21	19時 工場見学会
3/1	19時 新製品説明	6/29	4時 新製品	11/22	19時 工場見学会
3/19	21時 新製品説明	7/6	4時 新製品	11/23	19時 工場見学会
4/12	21時 新製品説明	7/13	4時 新製品	11/24	19時 工場見学会
4/26	21時 新製品説明	7/20	4時 新製品	11/25	19時 工場見学会
5/20	21時 新製品説明	7/27	4時 新製品	11/26	19時 工場見学会
6/26	21時 新製品説明	8/3	4時 新製品	11/27	19時 工場見学会
7/26	21時 新製品説明	8/10	4時 新製品	11/28	19時 工場見学会
8/9	21時 新製品説明	8/17	4時 新製品	11/29	19時 工場見学会
10/5	21時 新製品説明	8/24	4時 新製品	11/30	19時 工場見学会
11/10	21時 新製品説明	8/31	4時 新製品	12/1	19時 工場見学会
12/27	21時 新製品説明	9/7	4時 新製品	12/2	19時 工場見学会

メルマガバックナンバーはこちらより→

③ 早来工営 株式会社 三友グループの物流事業を担っています

北海道・大阪では中間処理施設、最終処分場の運営を行っています

◇川崎臨海物流センター

お客様から預った廃棄物を中間処理・最終処分するため、当社の専用埠頭より責任を持って収集運搬します。荷役には最新鋭の機材を使って効率よく行い、物流コストにも十分反映されております。

We take responsibility for collection and transport of wastes entrusted by customers via the wharf for our exclusive use in order to carry out intermediate treatment and final disposal of them. The effective cargo handling is performed by using state-of-the-art equipment systems, and this fact fully reflects on the reduction of transportation costs.



◇大阪物流センター

関西の顧客から預った廃棄物を中継地へ収集し、積替えによる効率輸送を関東方面に向けて行い、また汚染土壌の処理も展開して行きます。

Wastes entrusted by customers in Kansai district are collected to the terminal, and are then efficiently transported for Kanto area by transshipment. The activities extend to the treatment of contaminated soils.



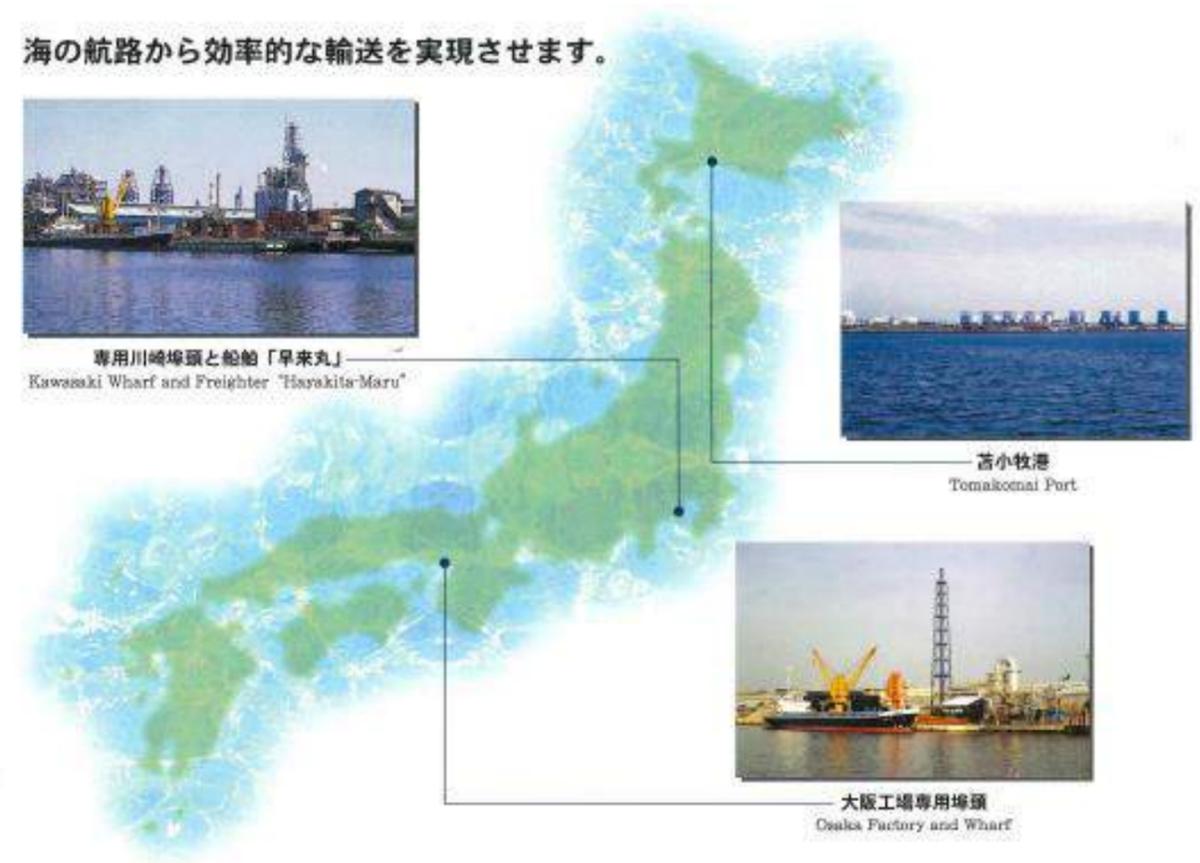
海の航路から効率的な輸送を実現させます。



専用川崎埠頭と船舶「早来丸」
Kawasaki Wharf and Freighter "Hayakita-Maru"



苫小牧港
Tomakoenai Port



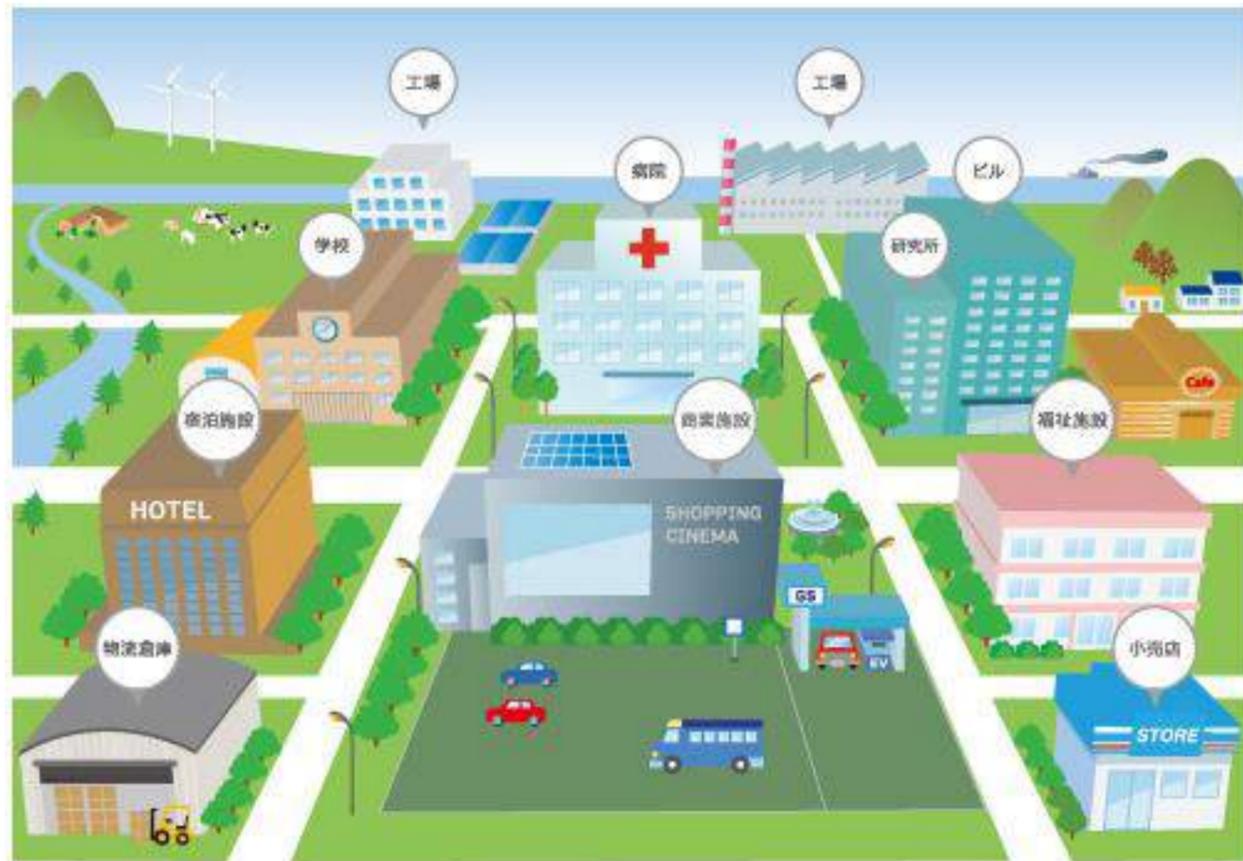
陸上輸送 **トラック134台**
海上輸送 **早来丸（2千トン）**



④ 三友グループの省エネ事業 ⇒ 三友エンテック 株式会社

三友エンテックは、三友グループの新規事業として、省エネルギーを通じた地球環境保護と省コストに資するサービスを提供しています。

また、新電力会社として電力の小売事業者でもあります。



〈3つのエネルギー最適化コンセプト〉

3つの最適化を通じて「環境と資源を守ろう」を実践し、貴様の環境対策と地球温暖化防止に貢献してまいります。



エネルギー調達最適化

必要なエネルギーを「どこから?」「どのように?」調達すべきをサポート



エネルギー運用最適化

現在のエネルギー利用を最適化するためのサポート



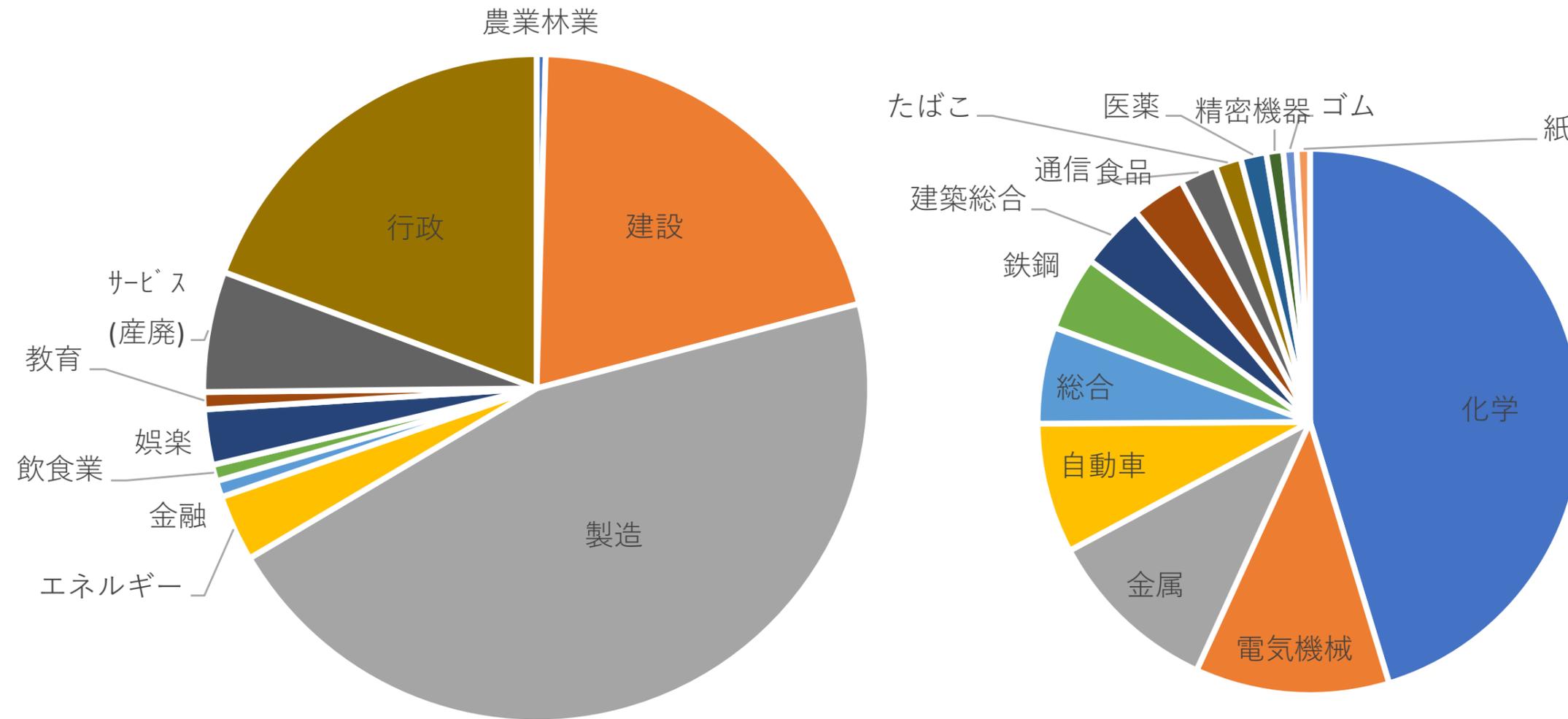
エネルギー使用設備最適化

エスコ事業を活用し、お客様のリスクを最小限にした設備改善や設備更新をサポート

⑤ 三友グループの顧客資産

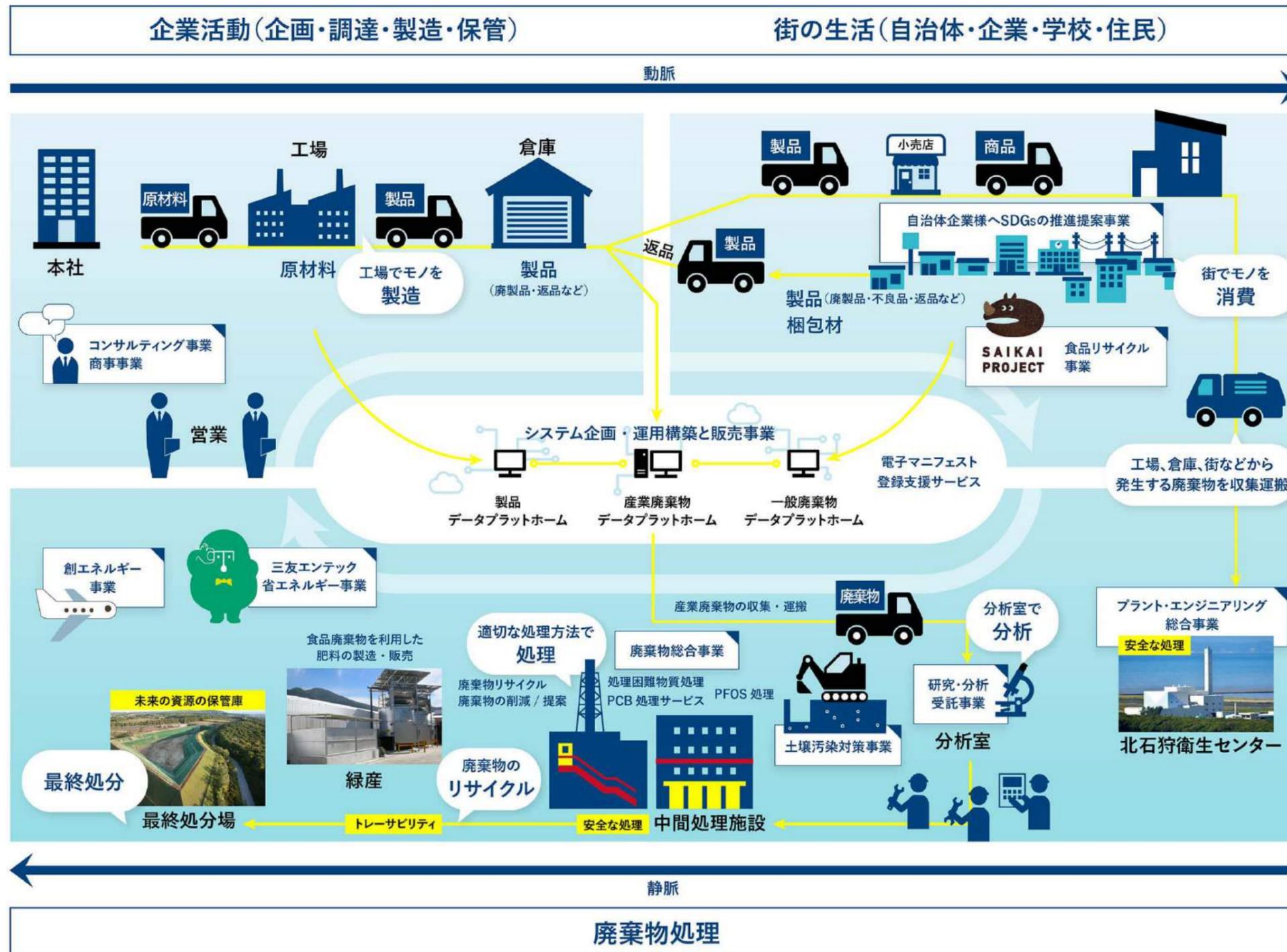
廃棄物の取り扱いから 製造業を中心に

顧客企業（約3,800社 8,000事業所）との取引があります。



作る・売る・使う(動脈系)

棄てる↓活かす(静脈系)



支える基盤



2. Waste to new generation Energy.

- (1) カーボンニュートラル実現に向けたスタート**
- (2) ロードマップの全体像と2021年の取組**
- (3) 求めるパートナー像**

3.三友グループのオープンイノベーションへの取り組み

- (1) 三友グループの“オープンイノベーション” 取り組み経緯
- (2) 事業として進行中プロジェクト
- (3) REGIONAL GROWTH ACCELATOR CHALLENGE 2020 への参加

4. 「オープンイノベーション・マッチングスクエア」参加にあたり

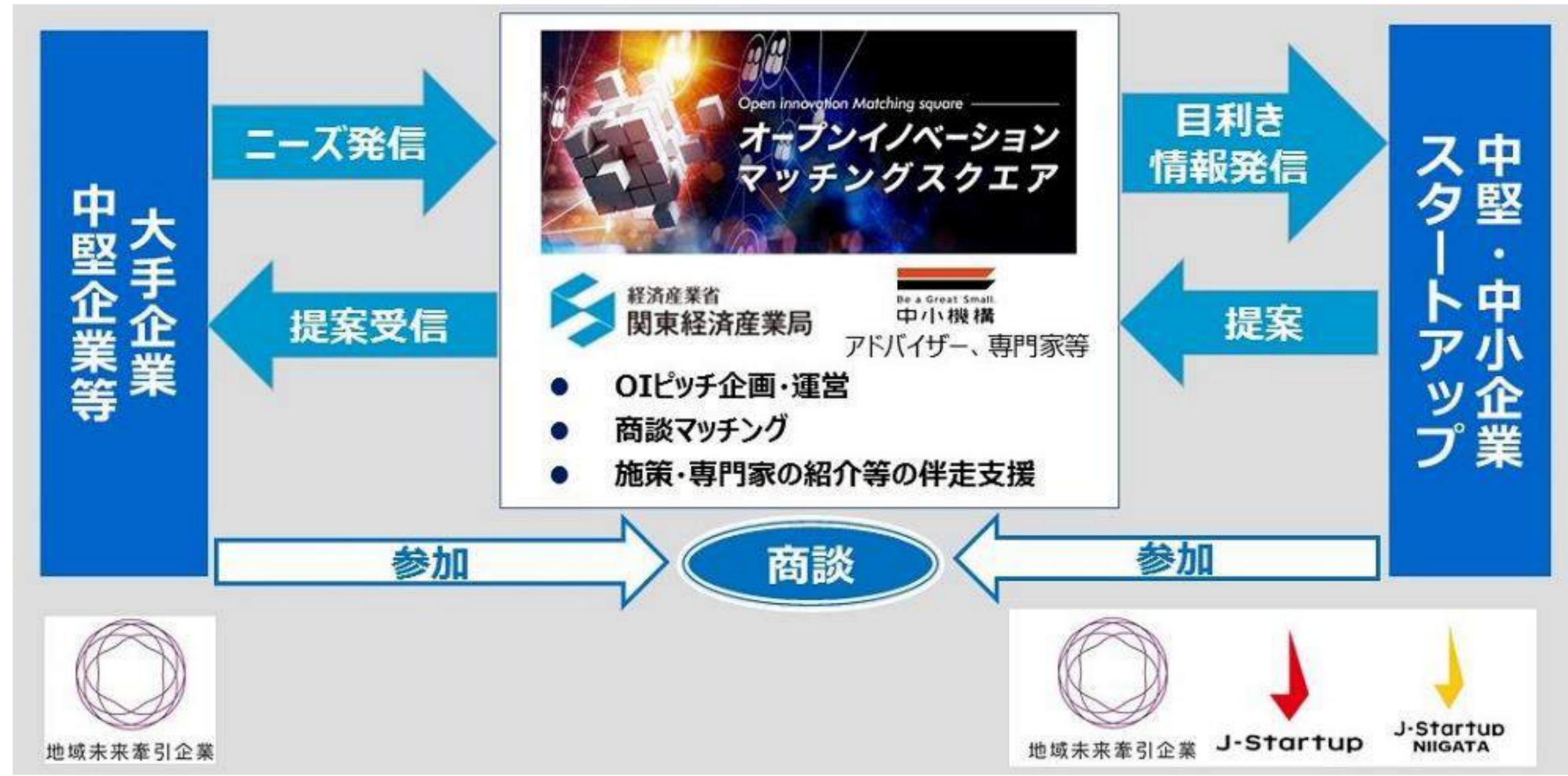
(1) 参加にあたってのスタンス

(2) 具体的な“共創テーマ・ニーズ”



(1) 参加にあたってのスタンス

テーマ：カーボンニュートラル分野における新規事業の創出



「環境と資源を守る」取り組みを新しい技術やアイデアから共創により “事業化” を目指します

(2) 具体的な“共創テーマ”

① 推進中のプロジェクト

営業事務効率
+
基幹システム開発

新しい技術・リサイクル
+
工場（新設+増設・改良）

物流効率化
+
脱炭素物流

廃棄物に対する目線を未来に

“一つの廃棄物”として見るか、
“未来に繋がる資源”として見るか、
ものごとは、視点で変わる。
私たちはこれからの環境と資源に
新たな視点と発想で臨む。

地域創生
+
循環型社会

Concept: 自然に還る Loop

大手 **PLANT SERVICE**

飲んだコーヒーがまた飲める
捨てたコーヒーがまた飲める

地方自治体 大学 株式会社 緑産

循環型社会に向けたプロジェクト
産官学連動の協働

IT
+
データベース活用

データの導入 (利便性向上) 「調べる」「申し込む」「知らせる」「データ収集」

データ活用 「リサイクル」「リユース」

「安全」「処理計画」「減量化」

「啓蒙活動」「教育」

項目	内容	効果
データの導入	データの収集・蓄積	データの活用
データの活用	データの分析・活用	データの価値の最大化
データの活用	データの活用	データの価値の最大化

地産地消エネルギー

地産地消エネルギー（低炭素社会の実現）

バイオガスプラント エネルギー供給

山・森林資源

牧場 ビニールハウス 畑・田んぼ 林業

市街地

バイオガス発電 水素抽出 たい肥化

バイオディーゼセル バイオガス発電 水素抽出 たい肥化

メタンガス化・発電

② 具体的な共創テーマ “環境や資源に、新たな視点と発想で挑む”

■ 工場から発生するCO2への取り組み

産業廃棄物の焼却処理施設を操業しております。
焼却時の排ガスの無害化技術や分析室・研究所での無害化されているか
確認できるノウハウを持ち合わせております。



求む!!

焼却時に発生するCO2を抑制（吸着・回収など）する 技術・ナレッジ

焼却時に発生したCO2を活用する 技術・ナレッジ

■ 食品関連リサイクルへの取り組み拡大

コーヒー豆かすのリサイクルループ事業など食品廃棄物へ取り組んでいます。
また、梱包材などの廃プラスチックへのリサイクル取り組みも進めています



求む!!

食品廃棄物のリサイクル 技術・ナレッジ

廃プラスチックのリサイクルを行う前段となる洗浄、圧縮、運搬に関わる 技術・ナレッジ

(3) 最後に

“新たな視点と発想で挑む”



デンマーク・コペンハーゲンにある「[CopenHill](#)」は、「Amager Bakke」という名前でも知られるスキー場。ゲレンデだけでなく、ハイキングやクライミングも楽しめる施設。実はこのスキー場は、**廃棄物発電プラントの屋上**に作られています。

新しい視点や発想を持ち、技術や知識・ITを駆使するスタートアップ企業様と取組んでいくことを希望しています。

廃棄物を切り口に、映画「バック・トゥ・ザ・フューチャー」でデロリアンがごみを燃料で走ったのが1985年。37年後の今、そして2050年に向けたリサイクル、リユースへの取り組みをエネルギーや食料など様々な方面からの取り組みを一緒に目指しましょう。



三友グループの情報検索（ホームページ）



三友プラントサービス



三友エンテック



早来工営



三友環境総合研究所

Web を検索 **三友環境総合研究所HP「プロジェクト一覧」にオープンイノベーション・マッチングスクエア に本日ご説明した資料や映像、説明映像があります**



この度はプログラムへ参加させて頂き感謝申し上げます

本日はご清聴ありがとうございました



ご質問などありましたら

m.masuda@g-sanyu.co.jp までお気軽にどうぞ！