

ヤマハ発動機株式会社

資源循環と適正処理への取り組み

製造技術統括部 プラントエンジニアリング部 環境企画Gr.
天野 絢基

1.会社概要	1
-1.基本情報	2
-2.2022年売上高	3
-3.本社・各工場・各事業所	4
-4.グループ会社	5
2.資源循環と適正処理への取り組み	6
-1.資源循環循環に関する目標	7
-2.資源循環目標を推進する体制	8
-3.廃棄物の削減活動について	9～15
-4.廃棄物の適正処理維持活動について	16～26
-5.その他環境活動への取り組み紹介	27～29
3.まとめ	30



会社概要

【社名】 ヤマハ発動機株式会社

【創立】 1955年（昭和30年）7月1日

【資本金】 861億円（2022年6月末現在）

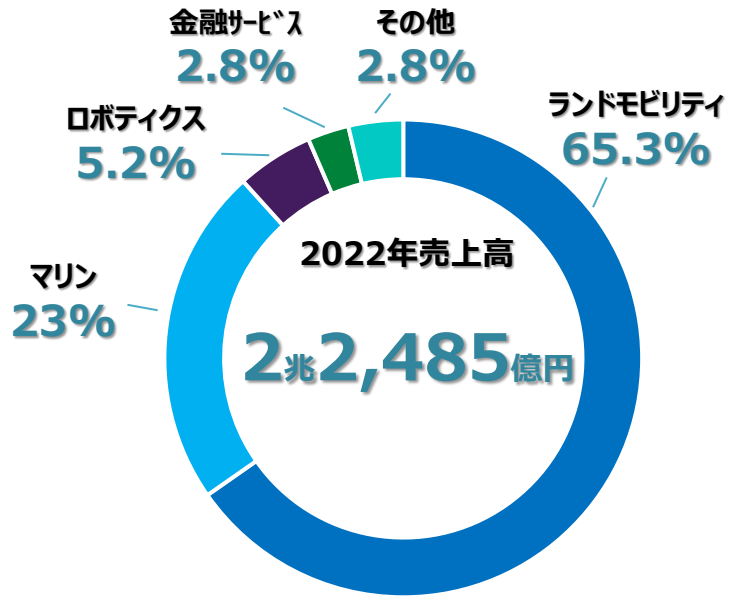
【代表取締役社長】 日高 祥博

**【従業員数】 ヤマハ発動機（株）連結会社計
52,554人（2022年12月末現在）**

**ヤマハ発動機（株）
10,193人（2022年12月末現在）**

【本社】 静岡県磐田市新貝2500

1-2. 2022年売上高



ランドモビリティ

売上高
14,682 億円

マリン

売上高
5,170 億円

ロボティクス

売上高
1,159 億円

金融サービス

売上高
622 億円

その他

売上高
851 億円

本社・各工場・各事業所



日本をはじめ、アセアン各国・中国・インドなどのアジア地域・欧州
北米・南米・アフリカにおいて、二輪車等の製品および部品を生産。





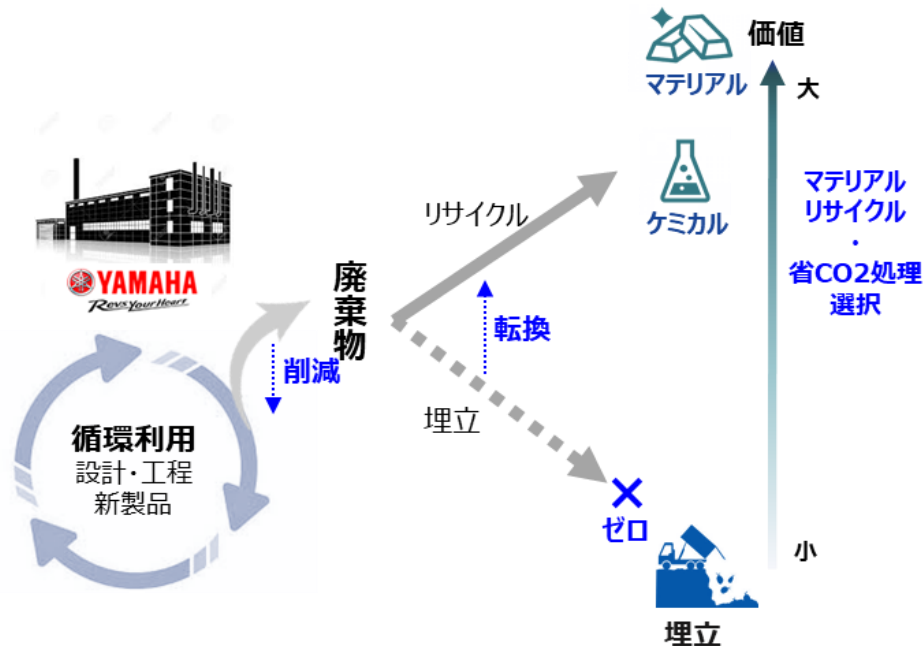
資源循環と適正処理への取り組み ～持続可能な社会実現の為に～

2-1.資源循環に関する目標

環境長期目標「ヤマハ発動機グループ環境計画2050」を設定。
ESG課題に積極的に取り組んでいます。

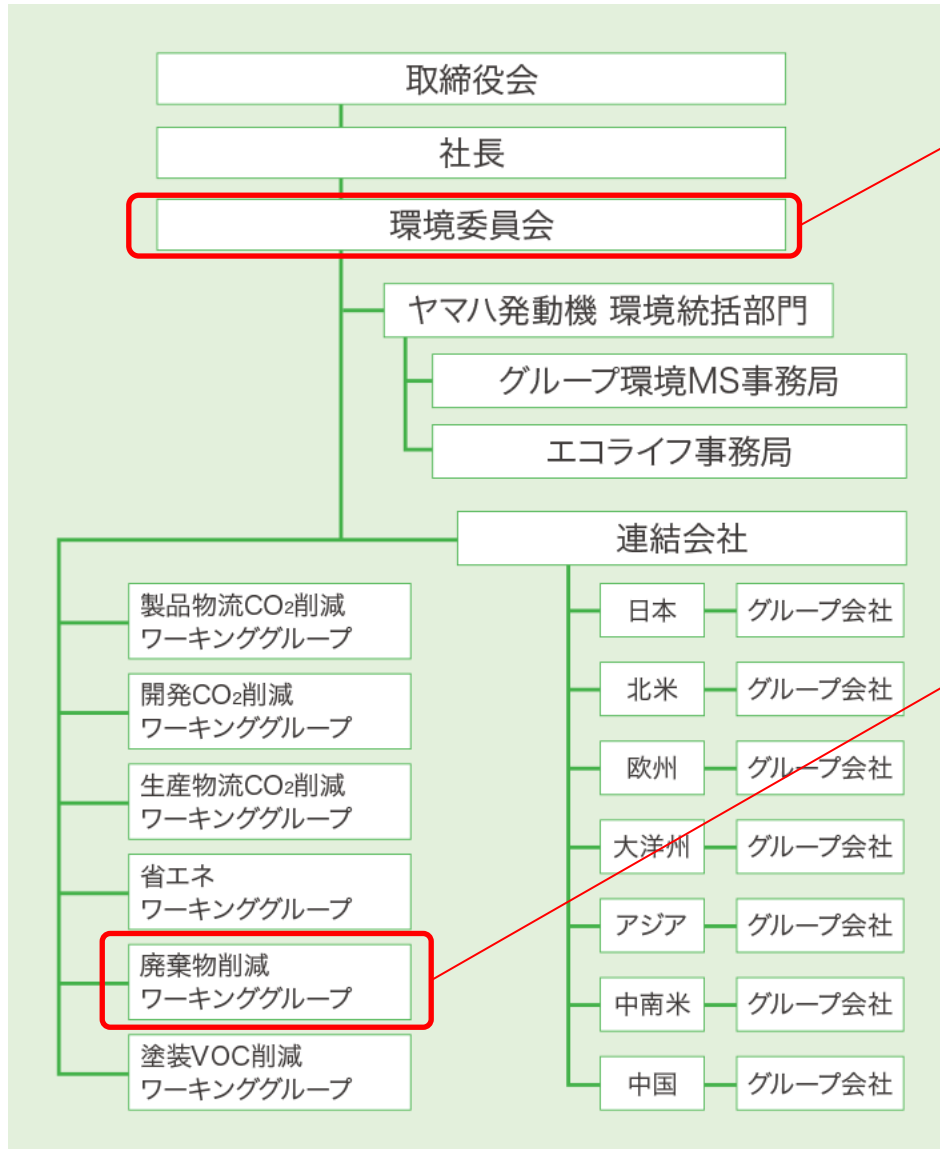
取り組み分野	2050年目標		重点取り組み項目
資源循環 	3	限りある資源の有効活用と循環利用の促進 （事業活動における廃棄物埋立ゼロ、廃棄物削減：原単位1%/年）	<ul style="list-style-type: none"> 3R設計と製品リサイクルの推進 製造段階におけるリサイクルの質向上/埋立ゼロ化/廃棄物削減

方向性： 廃棄物の削減、資源循環の加速



2-2.資源循環目標を推進する体制

体制図



①環境委員会とは...

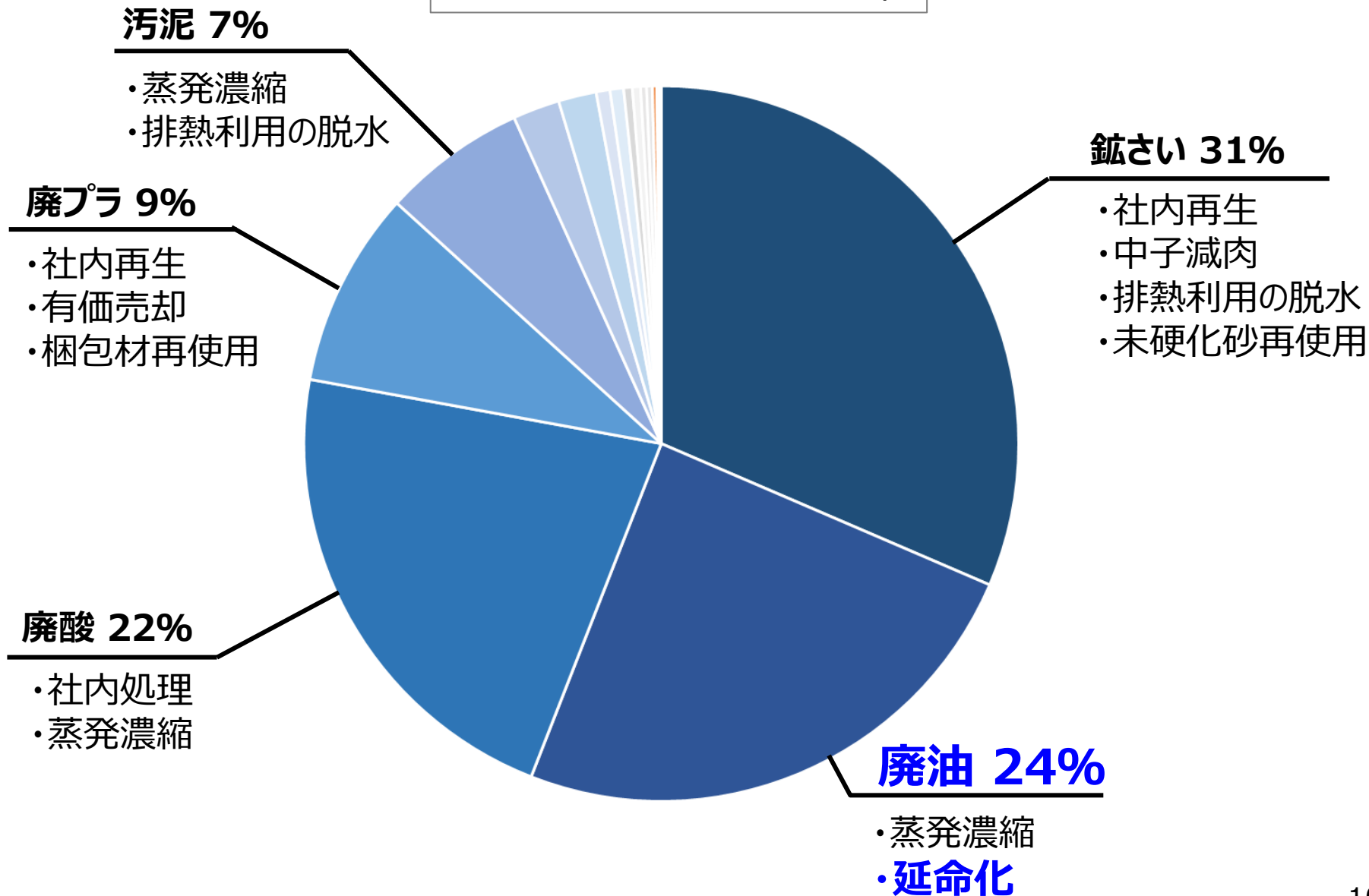
- ・取締役を委員長とする組織。
- ・Ⅰ.環境にかかわる活動の方針
- Ⅱ.中長期の環境計画
- Ⅲ.環境保全に関連する戦略投資案件
- Ⅳ.そのほか環境経営に関する重要課題
- 上記に関する審議を実施。

②ワーキンググループとは...

- ・環境委員会の諮問機関の1つ。
- ・廃棄物削減等の実活動を推進。
- ・事務局 / プラントエンジニアリング部



全社種類別割合と削減施策



2-3. 廃棄物の削減活動について

なぜクーラントを廃棄する？ ➡ **分離 & 腐敗** (加工精度低下、刃具摩耗増、悪臭)

進行段階		その他		
項目	第1段階	第2段階	第3段階	
槽状態	新液 	使用経過 + 作動/潤滑 油混入 	使用経過 + 他油混入 + 切粉堆積 	切削液分離
pH	油剤中のアルカリ成分によりPH9.0	炭酸ガス + 油 + アルカリ化成分減 ➔PH8.5以下	炭酸ガス + 油 + アルカリ化成分減 + 有機酸 ➔PH8.5以下継続	水部分が、中性化
微生物活動	活動低下、死滅	好気性細菌 活動開始 嫌気性細菌 (偏性) 活動開始	好気性細菌 活動 嫌気性細菌 (通性) 活動 嫌気性細菌 (偏性) 活動	好気性細菌 活動 嫌気性細菌 (通性) 活発化 嫌気性細菌 (偏性) 活発化
設備影響	影響なし	カビや菌類によるバイオフィームが、 フィルターなどに付着し始める	バイオフィームが、フィルタ、配管、槽に付着 ➔つまる 堆積切粉により、フィルタがつまる ポンプに切粉が噛みこみ、つまりや故障する 堆積切粉槽内の容量が減り、濃度管理が 狂う	配管・槽が腐食する
工程影響	影響なし	アンモニア臭	刃具の摩耗が激しくなる 加工精度が落ちる (クーラント性能低下) 設備メンテナンスが発生	匂いがひどくなる (アンモニア、硫化水素)

廃棄までのプロセス

- ① 使用 + 他油混入 PH低下
- ② PH低下に伴い菌類活動開始
- ③ クーラント腐敗開始
- ④ 経過と共に切粉が堆積
- ⑤ 堆積切粉に嫌気性菌類繁殖
- ⑥ 腐敗増進 (クーラント性能低下)
- ⑦ クーラント廃棄

なぜ分離・腐敗する？ ➡ 微生物増殖が原因

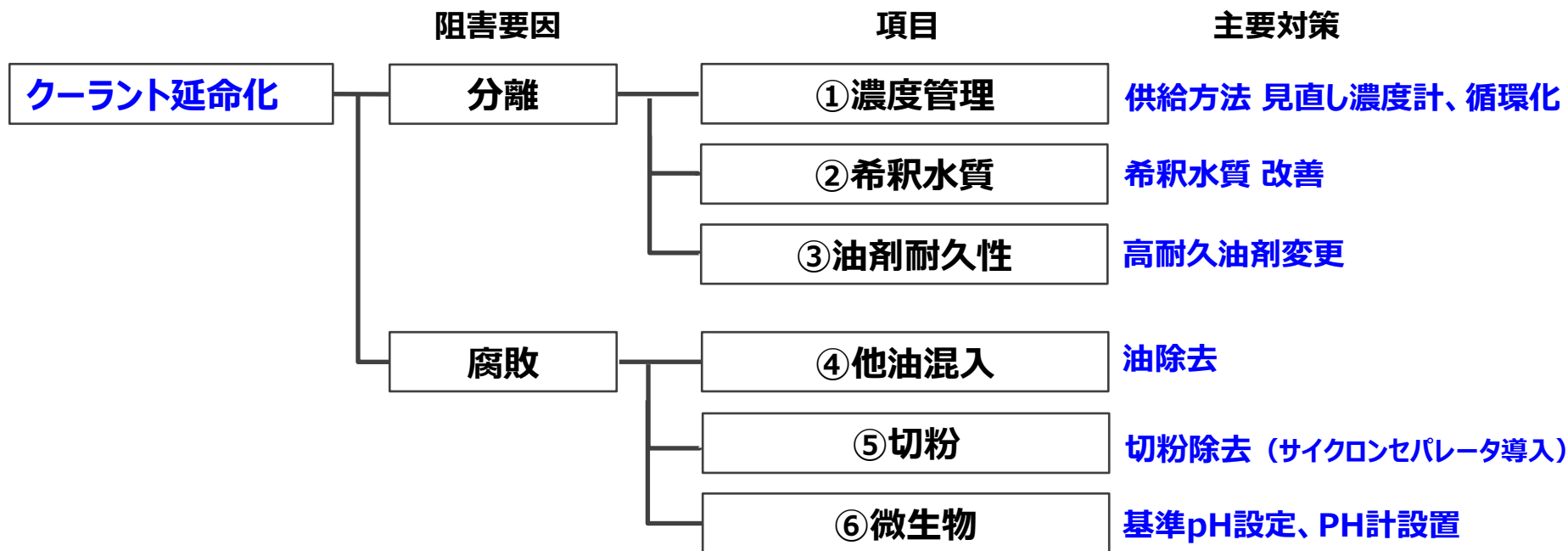
なぜ微生物が増殖する？ ➡ 他油混入 & 切子堆積 & PH低下が 真の原因

他油混入 & 切子堆積 & PH低下を **管理**



腐敗を防ぎ 長持ちさせる (延命化) = 廃棄量削減

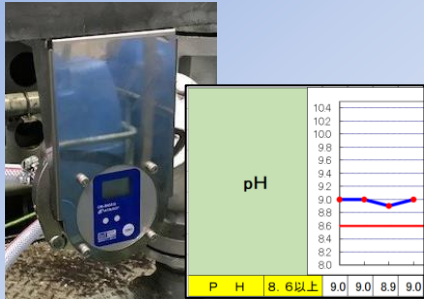
■ クーラント延命技術 (体系化)



2-3. 廃棄物の削減活動について

要因の項目毎に対策アイテムを選定

PH・濃度管理



他混入対策



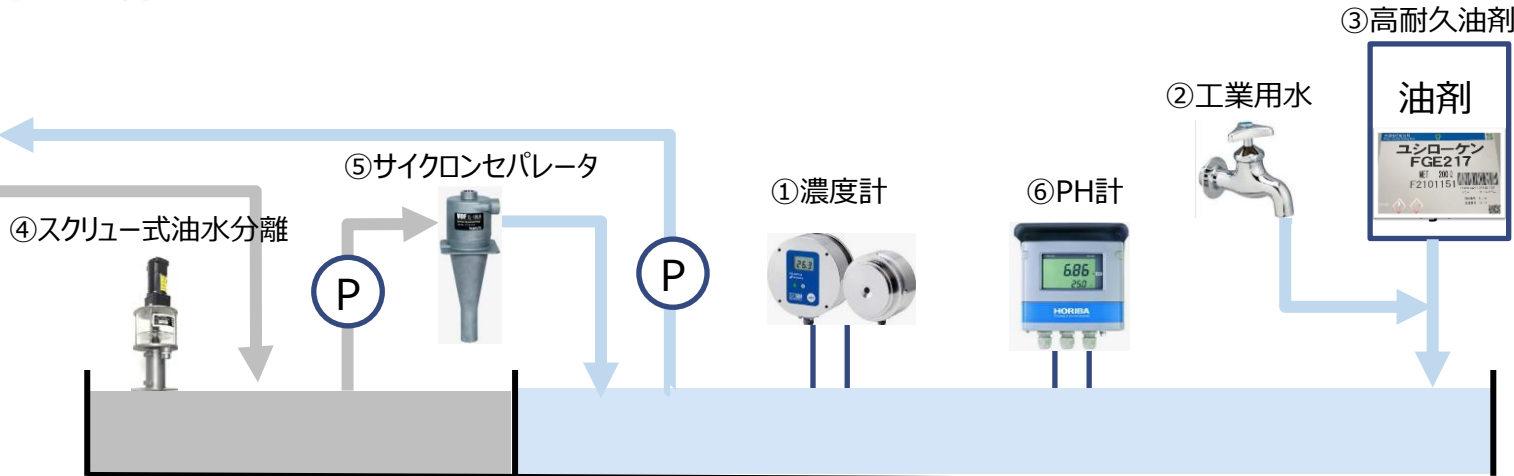
異物対策



オリジナル新油開発



発生させない工程づくり



ダートータンク

クリーンタンク

2-3. 廃棄物の削減活動について

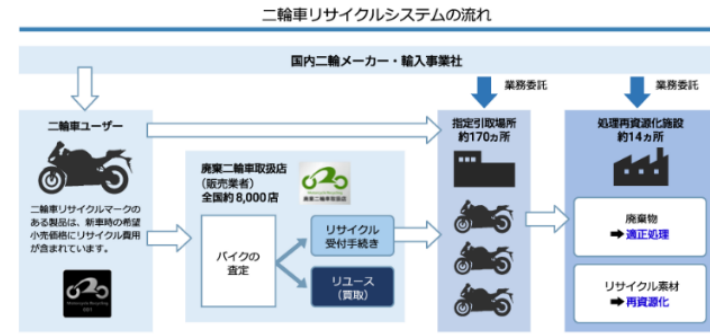
その他会社全体としての削減取り組み

◆製品 3 R (リデュース、リユース、リサイクル) 設計／製品リサイクルの推進……

二輪車 3 R 設計の取り組み



二輪車リサイクルシステムへの参加



FRP小型船舶……FRP小型船舶リサイクルシステムへの参加



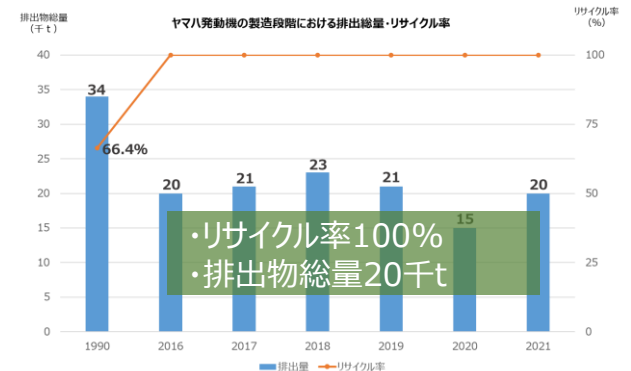
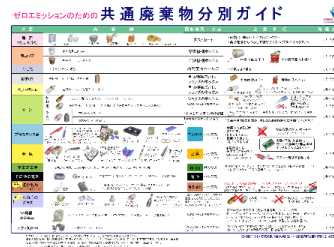
FRPプール……リニューアル、リデュース、リユース、リサイクルの推進

◆工場・オフィス 発生抑制／再利用／再資源化／分別回収……

Rの推進

- Renewal (リニューアル) ……改装
- Reduce (リデュース) ……発生抑制
- Reuse (リユース) ……再利用
- Recycle (リサイクル) ……再資源化

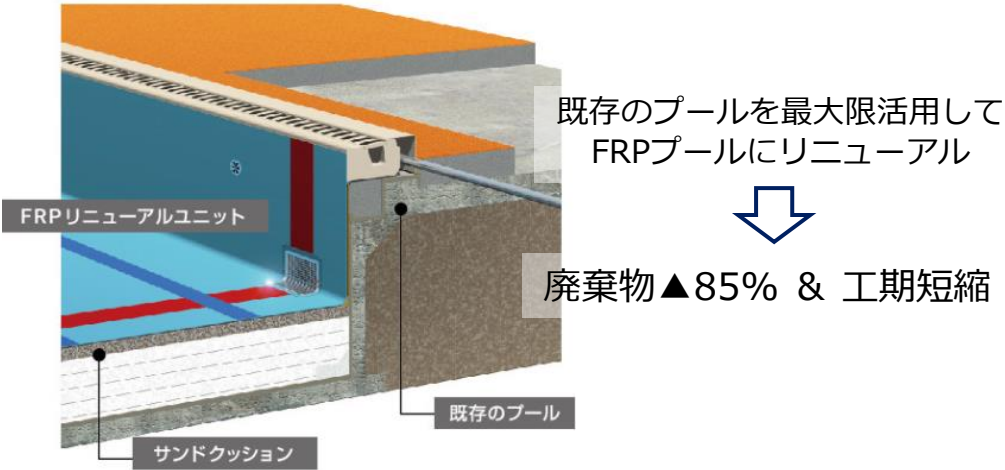
分別回収



2-3. 廃棄物の削減活動について

FRPプールの4R取り組み事例

FRPプール「リニューアル」



FRPプール「リユース」

世界水泳の仮設プールを解体移設
常設プールとして再利用



独自工法により、解体・移設・再利用可能

FRPプール「リデュース」

定期的なメンテナンスで長期使用
→ 省資源化



FRPプール「リサイクル」

溶融化による差資源化、熱回収（発電）

ポルトランドセメントの生成とエネルギー源に利用

リサイクル **100%** が可能に（マテリアル+サーマル 両面リサイクル）



ポルトランドセメント、ケイ酸カルシウムを主成分とするセメント1種





廃棄物の適正処理維持活動について

廃棄物のリスクとして、法違反、ブランド毀損と操業影響がある

廃棄物リスク

要因	事象	対策
----	----	----

自社要因

法違反

保管基準

契約管理

マニフェスト管理

教育・力量評価

電子マニフェスト
システム一元管理

排出先要因

法違反

環境汚染

不法投棄

その他

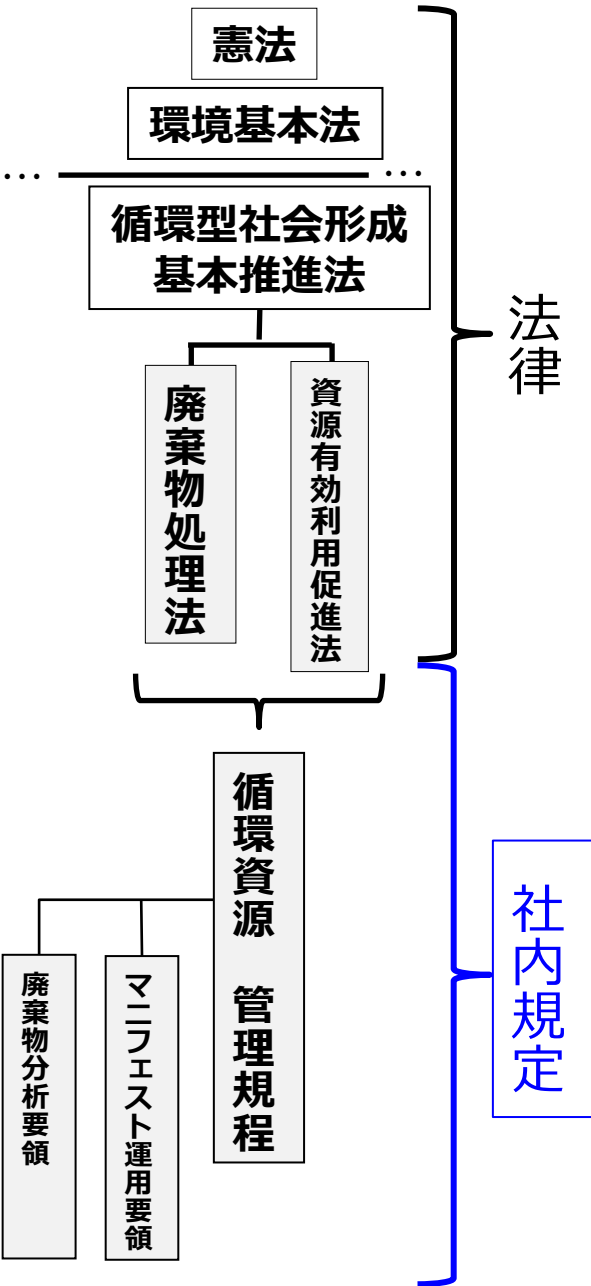
倒産

災害・事故

委託先監査

契約先 2重化
(リスクヘッジ)

2-4. 廃棄物の適正処理維持活動について



社内規定にて **法** とその **リスク** に対応

社内規定（循環資源管理規定等）

法基準外の保管場所・廃棄物管理のリスク対策



保管場所や**廃棄物管理方法**を明記

未契約、委託基準外業者への排出等リスク対策



本社プラントエンジニアリング部で**一元管理**

廃棄物マニフェストの法違反リスク対策



社内資格制 力量ある人材のみが交付

2-4. 廃棄物の適正処理維持活動について

1回/年 以上 委託廃棄物の成分分析を実施

排出職場

① 廃棄物 成分分析実施時期

- ・年1回（定期）
- ・工程変更⇒成分変化

② 分析結果報告書 作成

- ・特別管理産業廃棄物の該非
- ・契約内容との差異確認

③ 分析結果報告書 提出

- ・本社プラントエンジニアリング部へ



プラントエンジニアリング部

④ 契約書の内容と差異確認

- ・差異ありはPE部 対応協議
- ・成分分析対策報告書 を5年間保管

【別紙2】		本社環境施設		排出部署	
産業廃棄物成分分析結果報告書		承認	担当	承認	担当
		年月日	年月日	年月日	年月日
排出部署	排出部署名				担当者名
	排出場所				内種 メールボックス
産業廃棄物内容	処分委託業者名	職場記入			
	収集運搬委託業者名				
	排出産業廃棄物 種類				
	排出産業廃棄物 名称				
	試験成績書 取得手段	・分析業者による成分分析 ・SDS等により代替 ・社内分析 ・省略			
	特別管理産業廃棄物（特管）該非	非該当 ・ 該当（該当項目）			
契約内容	契約内容※1と上記産業廃棄物との差異	差異なし ・ 差異あり※2（差異項目）			
環境施設確認	契約内容※1と上記産業廃棄物との差異（契約書№）	差異あり※2（差異項目）			
	産業廃棄物処理委託業者への報告日	報告書№（報告手段）			
成分分析項目（有害物質等）	分析要否	判定基準 (mg/L) ※3	分析値	得意該非判定 該当 非該当	備考
	1 pH	○ 2<pH<12.5			結果
	2 アルキル水銀化合物	△ 検出されないこと			
	3 水銀又はその化合物	○ 0.005以下			
	4 カドミウム又はその化合物	○ 0.09以下			
	5 鉛又はその化合物	○ 0.3以下			
	6 有機燐化合物	△ 1以下			
	7 六価クロム化合物	○ 1.5以下			
	8 砒素又はその化合物	○ 0.3以下			
	9 シアン化合物	○ 1以下			
	10 ホリ塩化ビニル	△ 0.1以下			
	11 トリクロロエチレン	△ 0.1以下			
	12 テトラクロロエチレン	△ 0.1以下			
	13 1,1,1-トリクロロエタン	△ 0.1以下			
	14 ジクロロメタン	△ 0.1以下			
	15 四塩化炭素	△ 0.1以下			
	16 1,2-ジクロロエタン	△ 0.04以下			
	17 1,1-ジクロロエチレン	△ 1以下			
	18 シス-1,2-ジクロロエチレン	△ 0.4以下			
	19 1,1,2-トリクロロエタン	△ 0.06以下			
	20 1,3-ジクロロプロペン	△ 0.02以下			
	21 ベンゼン	△ 0.1以下			
	22 チウラム	△ 0.06以下			
	23 シマジン(CAT)	△ 0.03以下			
	24 チオベンカルブ	△ 0.2以下			
	25 セレン又はその化合物	○ 0.3以下			
	26 含水率	○ —			
	27 熱灼減量	—			
	28 油分	○ —			
	29 引火点	—			
	30 ダイオキシン類(生物検定法)	△ 0 (mg-TEQ/g) 以下			
	31 1,4-ジオキサン	△ 0.5以下			
32 ※4 ヘキサメチレンテトラミン	※4 ※4				

契約外廃棄物委託のリスク削減

2-4. 廃棄物の適正処理維持活動について

外部アプリケーションを導入しマニフェスト進捗を見やすく管理

GENESYS ECO
Total Environment Management System

氏名 天野 均基
役割 事務局 責任者
事業者名 ヤマハ発動機株式会社

マニフェスト照会 ヘルプ | トップページ | ログアウト

[産廃メニュー](#) > マニフェスト照会 ページの最後へ

凡例

- ...紙マニフェスト
- ...電子マニフェスト
- ...マニフェスト修正
- ...マニフェスト取消
- ...紙マニフェスト進捗確認

マニフェストの検索

空白を含む 2022/11/22 ~
 整理番号:
 終了報告種別:
 排出物種別:
 登録日: ~
 排出事業場:
 運搬業者名称:
 警告区分*: 未報告注意 未報告警告・期限切れ 最終処分場不一致
 所属情報:
 連絡番号2:
 備考: 備考1 備考2 備考3 備考4 備考5
 取消区分:

マニフェスト番号:
 マニフェスト区分:
 ステータス:
(選択された終了報告種別について有効)
 廃棄物名称:
 ルート番号:
 事業場名称:
 処分業者名称:
 交付ステータス:
 管理ラベル:
 連絡番号3:
 担当: すべて 自分担当のみ

検索

*「未報告注意」にチェックを入れ検索を行うと、処理終了報告期間 1/3 超過のマニフェストが表示されます。
 「未報告警告・期限切れ」にチェックを入れ検索を行うと、処理終了報告期間 2/3 以上超過のマニフェストが表示されます。

	マニフェスト番号 (整理番号) 交付年月日▼	状態	排出事業者 排出事業場	廃棄物名称 ルート番号	取扱区分	運搬終了	処分終了	最終処分	収集運搬業者	処分事業場	登録数量	登録日	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂ e)
											確定数量	課金日	
消	修 15069072280 (2023020039) 2023/02/17	登録済	ヤマハ発動機株式会社 本社工場	水溶性廃油 01033	産廃	●	●	●			0 kg	2023/02/08	—
						●	●	●			0 kg	2023/01/31	
消	修 15079755166 (2023020068) 2023/02/17	登録済	ヤマハ発動機株式会社 本社工場	廃油 01030	産廃	●	●	●			5 kg	2023/02/15	—
						●	●	●			0 kg	2023/02/09	
消	修 15065356427 (2023020035) 2023/02/10	登録済	ヤマハ発動機株式会社 本社工場	水溶性廃油 01279	産廃	●	●	●			0 kg	2023/02/06	21.4027
						●	●	●			0 kg	2023/01/27	
消	修 15065356449 (2023020037) 2023/02/10	登録済	ヤマハ発動機株式会社 本社工場	廃油 01012	産廃	●	●	●			0 kg	2023/02/07	16.1201
						●	●	●			8,880 kg	2023/01/27	

処理報告状況 表示の意味

- ... 廃棄物処理報告が完了
- ... 廃棄物処理報告が未完
- ... 予定外の最終処分情報

2-4. 廃棄物の適正処理維持活動について

廃棄物削減と資源保護の取り組み事例

マニフェスト運用教育

背景及び目的・廃棄物定義

1. 背景および目的

1960年代
高度成長に伴う産業廃棄物の増加
※焼却の際にはばいじん公害の原因の一つ

1970年
産業廃棄物の処理及び清掃に関する法律の制定
○目的（産業廃棄物の再生、処分等の処理を及び公衆衛生の向上）

2. 廃棄物定義
平成12年7月24日
産業廃棄物とは、占有者が不要になった物を言う
一般廃棄物（一廃）

事業者の責務

1. 保管基準の順守

発生した廃棄物を自社で処理又は適切に保管しなければならない

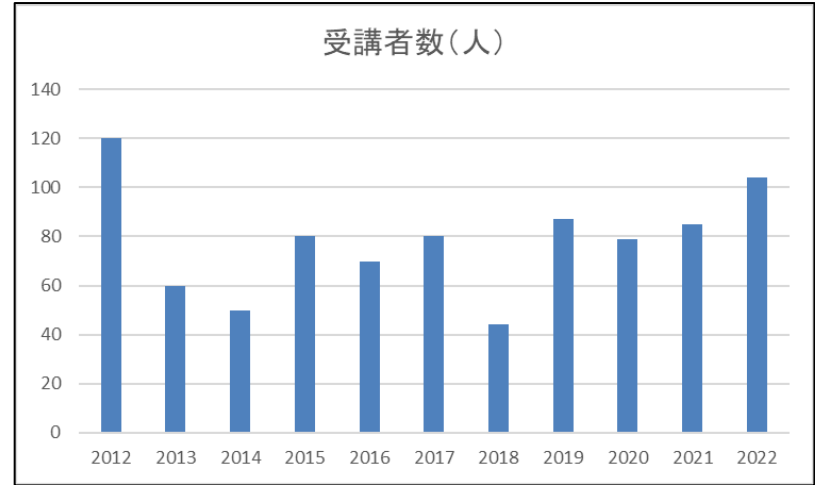
- ① 周囲に漏れを設ける。
- ② 見やすい箇所に掲示板を設ける。
- ③ 飛散、流出、地下浸透及び漏れを防止する。
- ④ ねずみ、蚊、はえ、その他害を及ぼす動物を防止する。
- ⑤ 法定の積上げ高さの上限を遵守する。

【特別管理産業廃棄物を保管する】
・ 他の廃棄物と区分して保管する
・ 資格を持った管理責任者を設ける

マニフェストの記載事項

いつ	いつ処理したのか	マニフェストの発行日、運搬終了日、処分終了日、最終処分終了日
誰が	マニフェストを流通させる関係者	委託者、収集運搬業者、中間処理業者、最終処分業者など
何を	マニフェストの対象となる産業廃棄物の特定	産業廃棄物の種類、数量、荷姿など
どのように	産業廃棄物の処理方法	産業廃棄物の処理方法や、最終処分の場所など

紙マニフェスト記載例 電子マニフェスト入力画面記載例



マニフェストを運用して廃棄物を適正処理する力量を身に付けるための教育を実施。

廃棄物分別教育（新入社員向け）



実物を見せながらの
廃棄物分別ルール教育を実施。



廃棄物処理に対する
社員の意識向上を狙う。

廃棄物処理に関するコンプライアンスを徹底

廃棄物のリスクとして、法違反、ブランド毀損と操業影響がある

廃棄物リスク

要因	事象	対策
----	----	----

自社要因

法違反

保管基準

契約管理

マニフェスト管理

教育・力量評価

電子マニフェスト
システム一元管理

排出先要因

法違反

環境汚染

不法投棄

その他

倒産

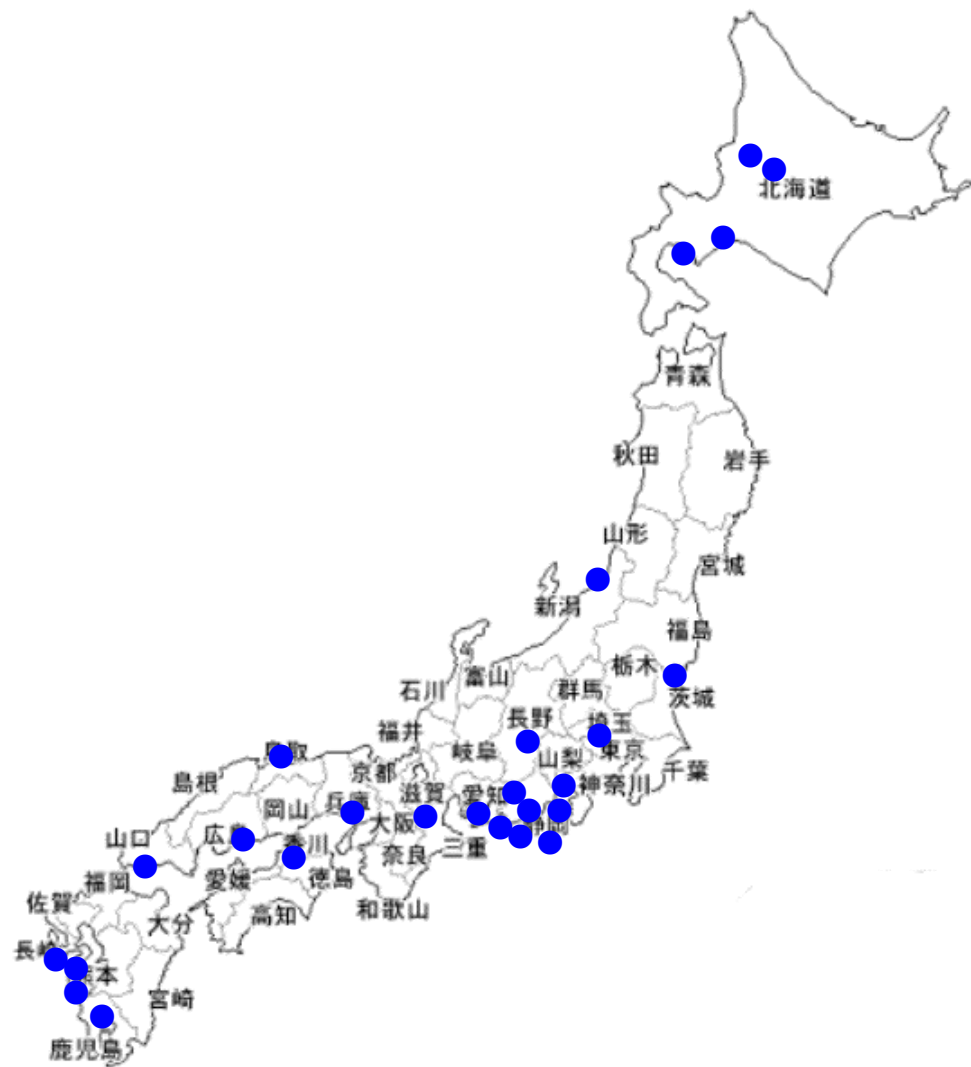
災害・事故

委託先監査

契約先 2重化
(リスクヘッジ)

全国に排出場所が点在し、48委託先に様々な廃棄物の処理を委託している

※2022年1月現在



2-4. 廃棄物の適正処理維持活動について

■ チェック項目

- ・財務状況
- ・**優良認定有無**
- ・施設管理状態
- ・保管状況
- ・法令順守
- ・安全管理

■ 採点基準

- ・十分 ⇒ A
- ・改善の余地あり ⇒ B
- ・法令・要求事項 違反あり ⇒ C

評価基準

- ・評価 5 全チェック項目:A比率80%以上。分野別評価:A比率60%以上。Cなし。 ⇒ 委託契約継続
- ・評価 4 全チェック項目 : A比率70%以上。分野別評価:A比率60%以上。Cなし。 ⇒ 委託契約継続
- ・評価 3 全チェック項目 : Aの比率60%以上。 ⇒ 3期連続総合評価3で改善されるまで排出停止
- ・評価 2 全チェック項目 : Aの比率60%未満。 ⇒ 改善されるまで排出停止
- ・評価 1 全チェック項目:Cあり。 ⇒ 排出停止、委託先契約の見直し

- ※目次
- ・A比率93%以上 : 優
 - ・A比率85%以上89%以下 : 可
 - ・A比率90%以上92%以下 : 良
 - ・A比率84%以下 : 見直し検討

採点結果を元に 5段階評価で委託継続を判断

2-4. 廃棄物の適正処理維持活動について

実地確認先の濃淡管理（実地確認頻度の見直し）

◆ 静岡県産業廃棄物の適正な処理に関する条例

・第10条

処分を委託するときは実地に確認しなければならない

◆ 静岡県産業廃棄物の適正な処理に関する条例施行細則

・第4条第2項

優良認定業者の場合は実地確認を要しない



◆ 優良認定を受け且つ社内評価での優良業者の確認回数削減

①総合評価5 A比率優業者（マニフェスト49枚以下）：1回／3年

②総合評価5 A比率優業者（マニフェスト50枚以上）・A比率良業者：1回／2年

③総合評価5 A比率可業者・見直し検討：1回／1年

優良認定でも排出者責任の原則に従い現地へ確認へ赴くことは必要と考える



その他環境活動への取り組み紹介

2-5. 廃棄物のリスク管理活動について

① 地球環境保護の取り組み

・ビーチクリーン活動



日本（遠州灘海岸）



ポルトガル



アメリカ

地域の身近な自然である遠州灘海岸では、1991年からビーチクリーン活動を実施しています。また、海外拠点でも同様の活動が従業員とその家族・ボランティア団体の方たちと行われています。

・自社製品を使用したマリンクリーン活動



日本（浜名湖）



アメリカ（マタンサス川）



ポルトガル

自社製品を利用し陸からはアクセスできない場所の清掃活動を実施。

2-5. 廃棄物のリスク管理活動について

② 生物多様性の取り組み

・菊川テストコースにおける希少植物種の保護



群生するタコノアシ



豊かな谷のシラン



残る森のナギラン

静岡県菊川市の二輪車用テストコースでは、コースの外周に一定幅の既存植生の確保や新たな植林など、生物多様性の維持や環境保全に配慮しています。

・地域の植林活動への参加



日本（磐田市）



タイ



台湾

日本では磐田地域の豊かな地下水を育み養う事を目的とした植林活動へ参加や、海外拠点でも同様に環境保全活動の一環として地域の植樹活動に参加しています。



**地域・社会・地球環境との調和を大切に
持続可能な社会の実現のために活動を推進していきます。**

ご清聴ありがとうございました。

