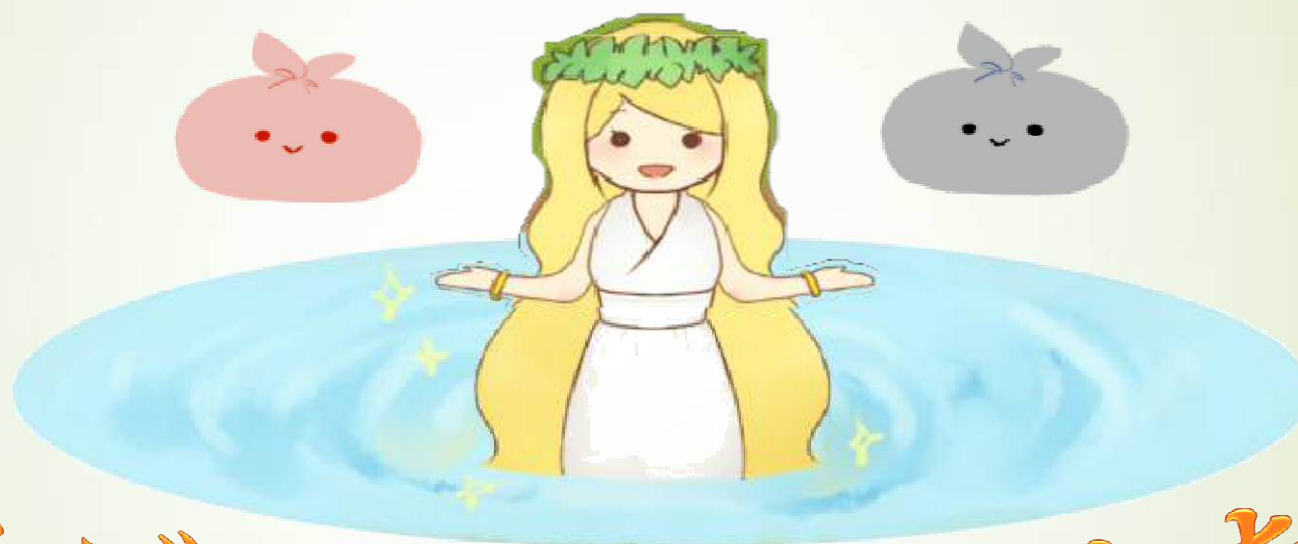


適正価格と信頼

あなたが選んだ処理で



地球もごみもあなたもわたしも
みんなhappyになりますか

平成28年度 産業廃棄物処理業経営塾OB会 中部ワークショップ

昨年 私たちは

自社の処理フローで廃プラ1tを処理した場合に発生するCO₂の排出量を算出し、
温暖化防止への寄与と資源循環量を比較しました

温暖化防止寄与の比較

CO₂発生量の少ない順に整理

	CO ₂ 排出量
ケース6 (焼却・発電)	2414.8 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 -135.2 kgCO₂/t
ケース7 (焼却・発電+焼成)	2436.9 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 -113.1 kgCO₂/t
ケース3 (埋立)	71.5 kgCO ₂ /t 焼却処理はしない 71.5 kgCO₂/t
ケース4 (単純焼却)	2627.9 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 77.9 kgCO₂/t
ケース5 (焼却+焼成)	2650.0 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 100.0 kgCO₂/t
ケース2 (RPF、焼却、発電、節電) (RPFでの売電も勘案)	2668.1 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 118.1 kgCO₂/t
ケース1 (破砕+選別+圧縮+RPF)	416.1 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 255.0 kgCO ₂ /t 差引 161.1 kgCO₂/t

資源循環量の比較

資源循環量の多い順に整理

	資源循環量
ケース7 (焼却・発電+焼成)	焼成品 0.06 t 売電量 270 kW
ケース6 (焼却・発電)	売電量 270 kW
ケース2 (RPF、焼却、発電、節電) (RPFでの売電も勘案)	売電量 216 kW
ケース1 (破砕+選別+圧縮+RPF) (RPFでの売電も勘案)	売電量 27 kW
ケース5 (焼却+焼成)	焼成品 0.06 t
ケース4 (単純焼却)	資源循環なし (埋立量0.06t)
ケース3 (埋立)	資源循環なし (埋立量1t)

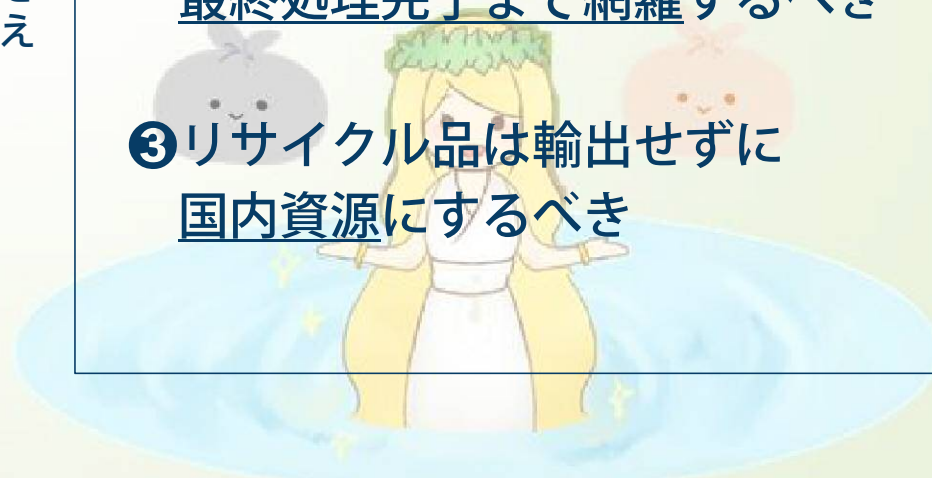


これを踏まえ

地球温暖化防止の観点から

適正処理には

- ①国主導で評価基準の明確化や算出方法の統一が必要
- ②評価はリサイクル含め、最終処理完了まで網羅するべき
- ③リサイクル品は輸出せずに国内資源にするべき



そこで 今年は

昨年の結論

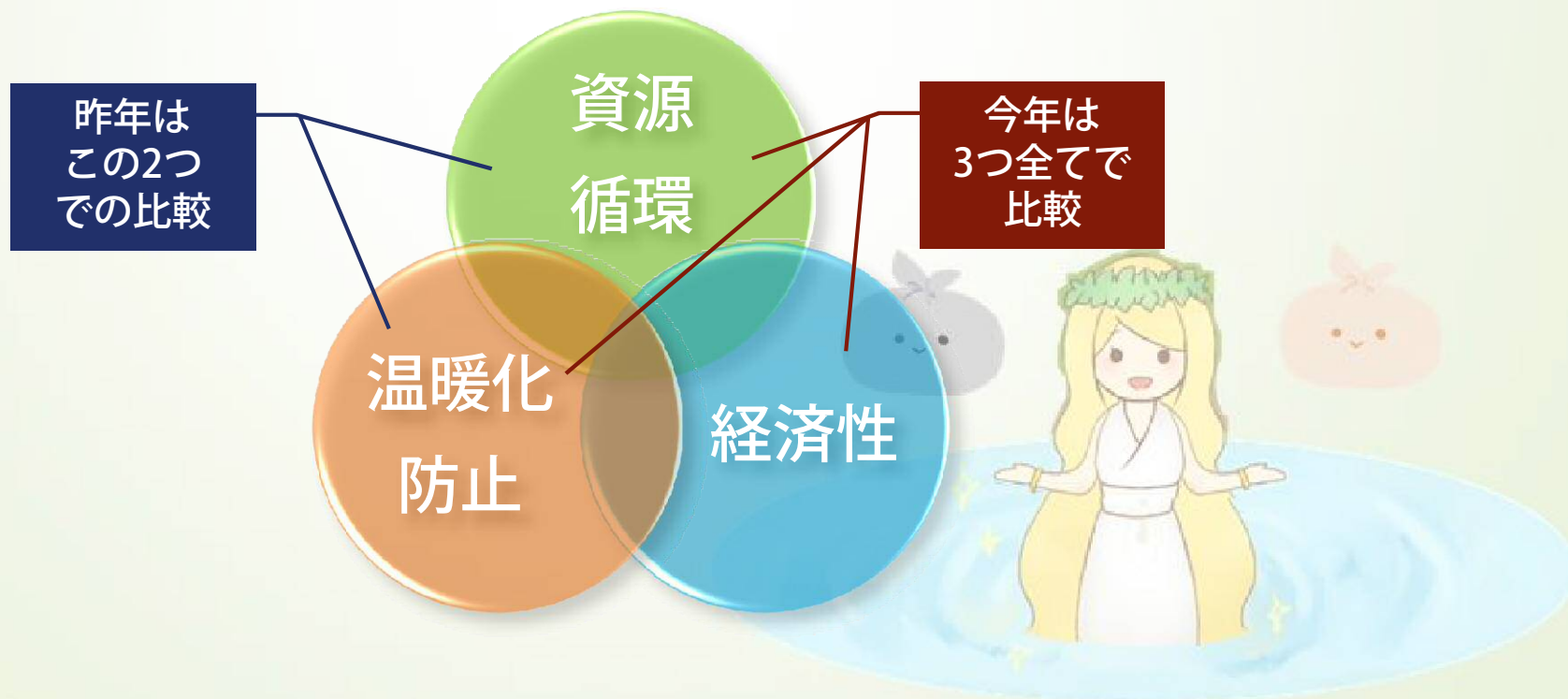
適正処理は
資源循環、地球温暖化防止、
経済性の
バランスが重要であるとの
 結論を得ました。



このこと
から

今年は

昨年の
資源循環、地球温暖化防止
 に加え、
経済性の面も含めて
 比較してみました。



登場人物

今回の発表を説明してくれる登場人物を紹介します。



排出事業者

地球環境のために！
処理はとにかくリサイクル重視じゃなくっちゃ！
埋立や焼却は地球によくないでしょ？
そしてもちろん、
処理費はとにかく低く抑えたいのが
本音のところ。



廃棄物処理の女神様

職業：神界廃棄物処理業
血液型：B型
星座：やぎ座
年齢：100,028歳

聖なる廃棄物の泉に住んでおり、
泉にごみが投げ込まれると、
ごみと地球と排出事業者と処理業者、
みんながHappyになる処理を
一生懸命考えるお仕事をしています。
金のオノは出せませんが、
見積書を持って泉から出てきます。

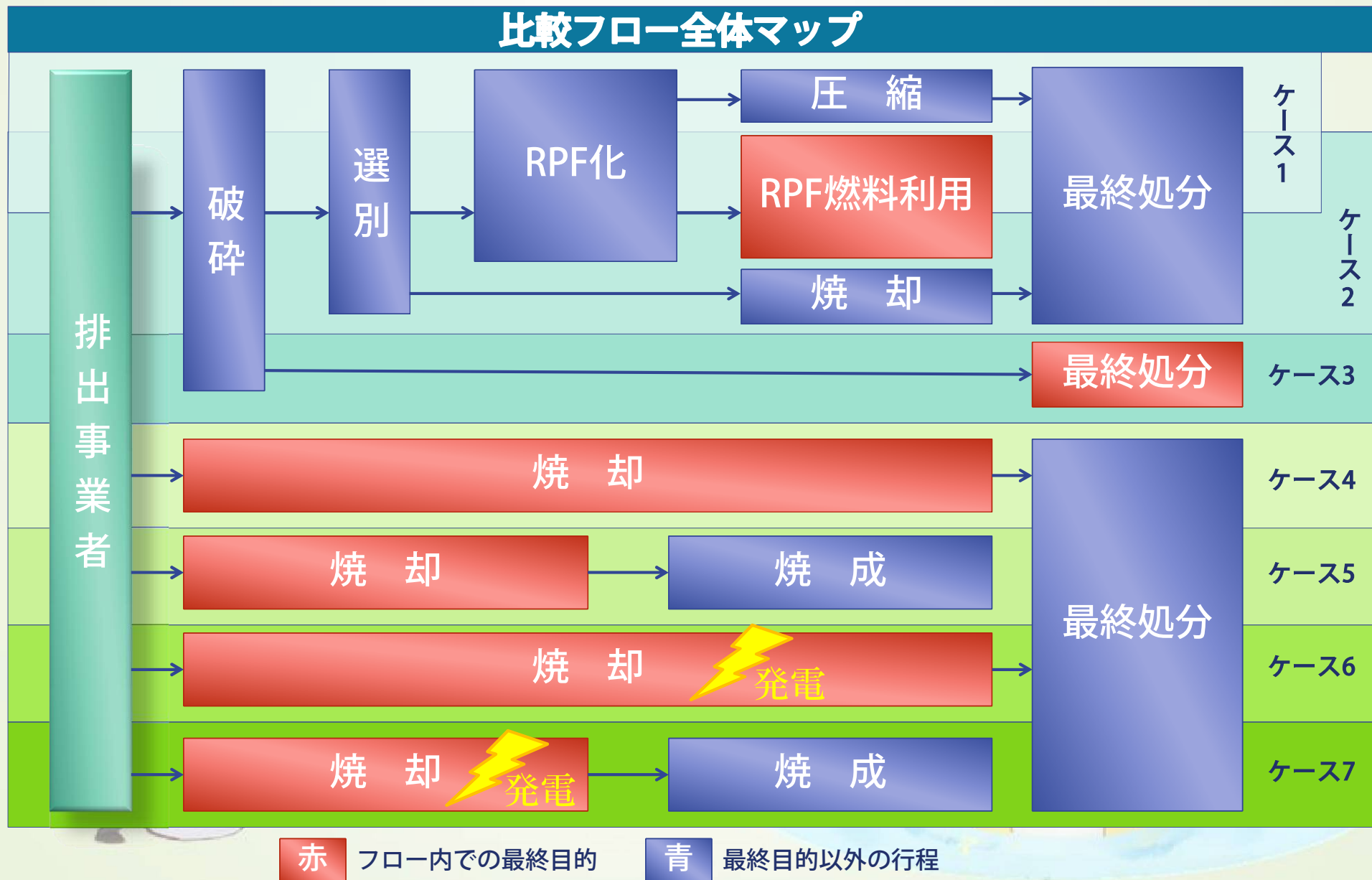


恥ずかしがり屋なので
営業には回らずに、普段は
泉の底でじっとしています。

7ケースの費用比較



廃プラ1tを処理するのにかかる費用を、7ケースで比較してみました





算出条件

CO₂排出係数

軽油(L)	2.6	kgCO ₂ /L	※出展1
電気(kWh)	0.51	kgCO ₂ /kWh	※出展1
船舶(貨物t・km当)	0.04	kgCO ₂ /km*t	※出展2
廃プラ・RPF燃烧(t)	2,550	kgCO ₂ /t	※出展3
A重油燃烧(L)	2.71	kgCO ₂ /kg	※出展3
20tアームロール燃費	2	km/L	
10tアームロール燃費	3	km/L	

※出展1 我が家の環境大臣・環境家計簿
 ※出展2 国土交通省HP 1 運輸部門における二酸化炭素排出量
 ※出展3 第II編 温室効果ガス排出量の算定方法 (II-66)

焼却施設 参考プラント条件

処理量	112 t/日 (4.67 t/h)
場内使用電力量	690 kWh
(処理量1t当り使用電力量)	147.9 kWh/t
発電能力	1950 kWh
(処理量1t当り発電量)	417.9 kWh/t
焼却灰排出割合	6 % ※1
廃プラ低位発熱量	7998 kcal/kg ※1

※1 廃棄物ハンドブックp165：オーム社H9.11.25第1版
 表4・4 (プラスチック類)

焼成施設 参考プラント条件

燃え殻処理量	144 t/日 (6 t/h)
場内使用電力量	700 kWh
(燃え殻1t当り使用電力量)	116.7 kWh/t
燃料使用量	700 kg/h
(燃え殻1t当り燃料使用量)	116.7 kg/t

処理費算出条件

【経費】		2.人件費	6.一般管理費
1.用益費		役員 3,167千円/月	福利厚生費 6,000千円
電気基本料金 1920円/kW/月		技術者 459千円/月	広告宣伝費 13,000千円
電気使用料金 14円/kWh		従業員 375千円/月	旅費交通費 8,000千円
A重油単価 65円/L		事務員 292千円/月	交際費 4,000千円
消石灰単価 39円/kg		アルバイト 250千円/月	通信費 4,400千円
活性炭単価 370円/kg		3.固定資産税	3.固定資産税 1,000千円
活性炭単価 330円/kg		厚生年金保険料 7.675%	消耗品費 2,000千円
ボイラ薬剤 1000円/kg		雇用保険料 0.900%	諸会費 1,500千円
灰処分費 30円/kg		労災保険料 1.300%	諸雑費 2,500千円
用水費		4.固定資産税	4.固定資産税 700千円
重機リース		5.固定資産税	5.固定資産税 10,000千円
点検補修(焼却炉) イニシャルの%	24年	【売上】	
点検補修(焼却炉) イニシャルの%	26年	売電単価 10円/kWh	
点検補修(破碎機) イニシャルの1%	10年	RPF販売単価 4円/kg	
測定・分析費 2,000千円/回		焼成品売上単価 100円/t	
		燃え殻(飛灰) 35円/kg	

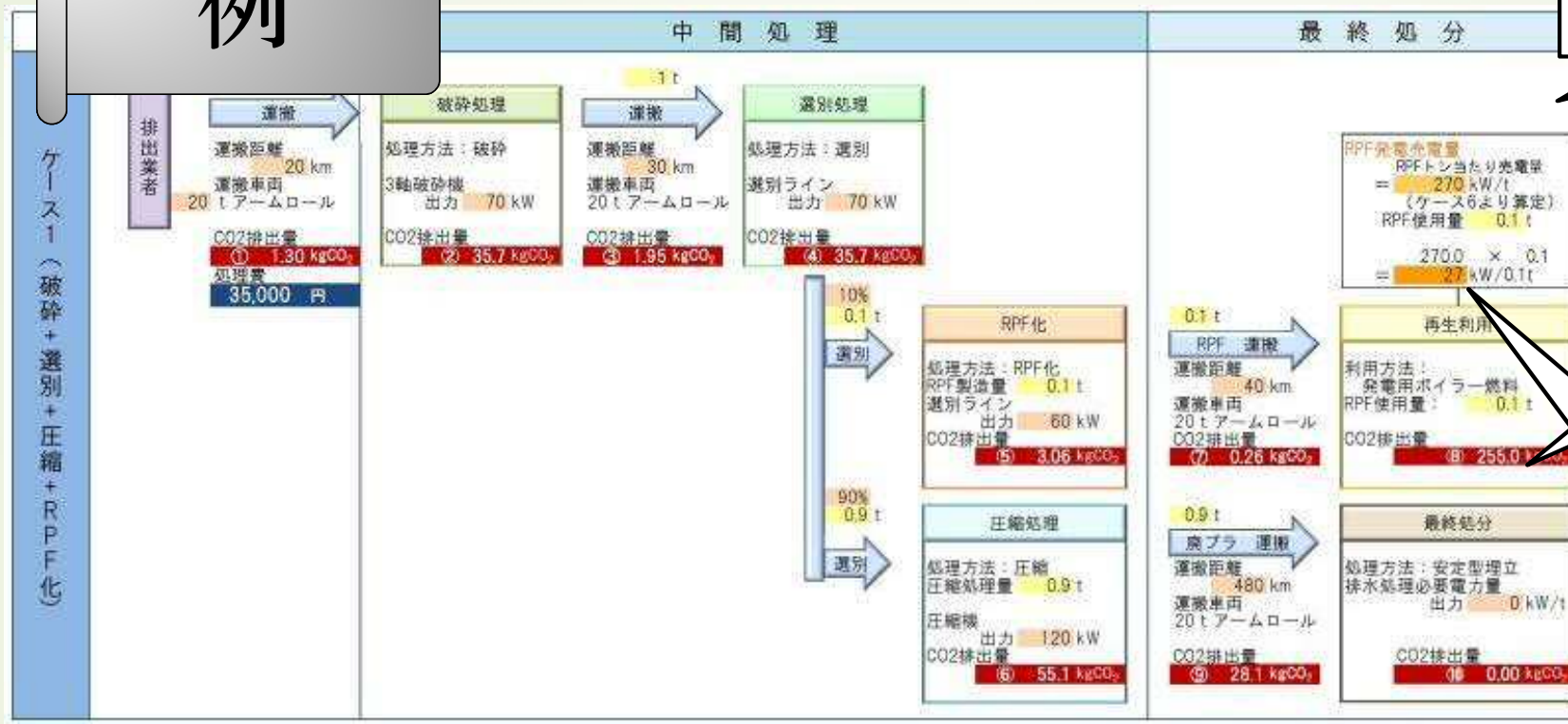
・廃プラ1tの処理費用を算出。
 ・新規事業を立ち上げたとして試算しました。
 ・処理にかかる各種コストは中部ブロックメンバーの実績等を元にしています。

破碎+選別+RPF化	464,550	100,000	50,000	614,550
焼却+焼成	3,025,000	850,000	168,000	4,043,000
焼却+発電	2,400,000	600,000	123,000	3,123,000
焼却+発電+焼成	3,925,000	1,000,000	193,000	5,118,000

※その他：造成工事、作成工事、建築設計、アセスメント、申請費用
 ※施設規模は左記の参考プラント条件

CO₂排出量、資源循環量、処理費用比較例

例



・処理物は廃プラ。 7
 ・CO₂排出量、資源循環量、処理費共に廃プラ1t当りに換算。

・CO₂排出量は各工程ごとに [] に記載。

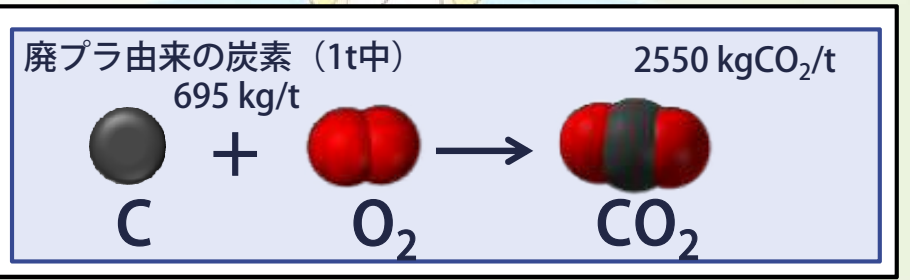
・発電量は [] に記載。
 ・資源循環量は発電量や焼成品量をカウント。

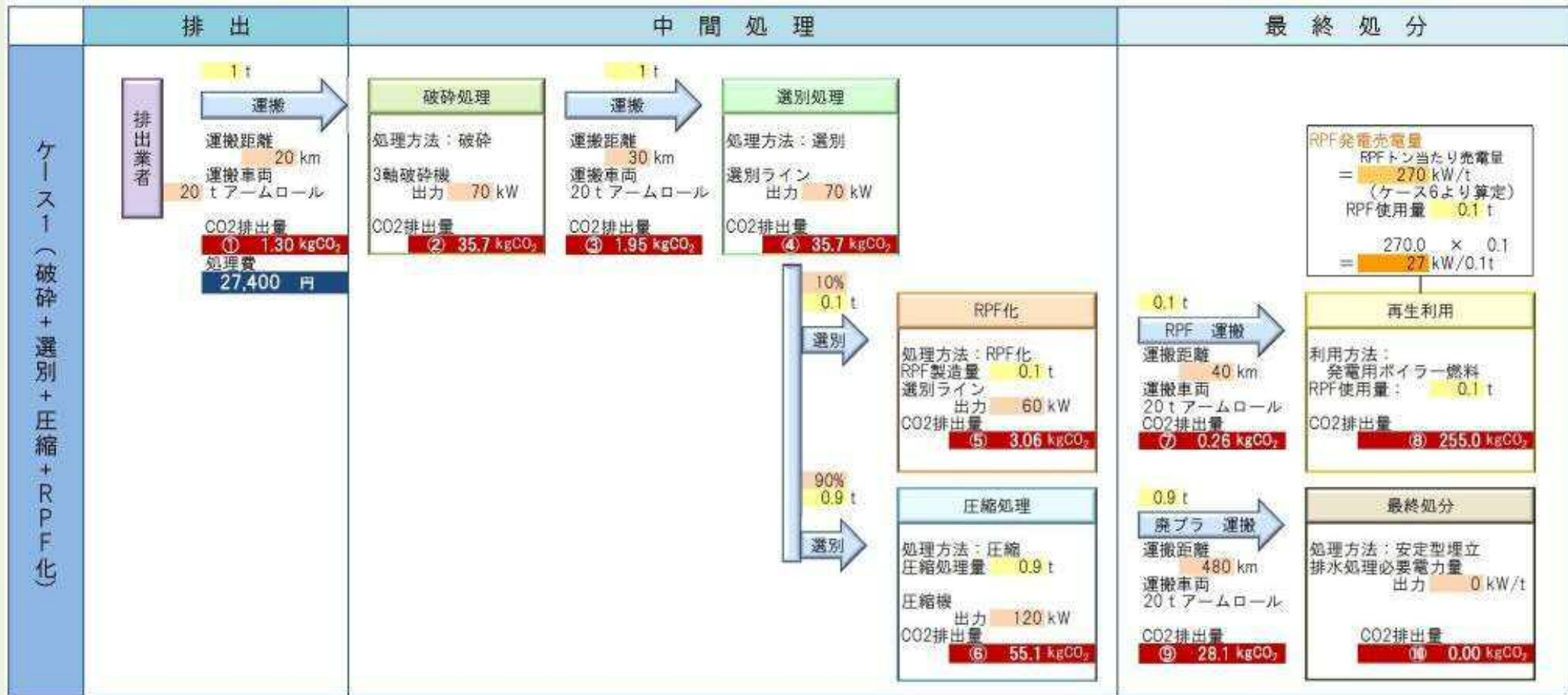
CO ₂ 排出量	①~⑩ の合計 ○○ kgCO ₂ /t	内、物由来のCO ₂ 排出量255.0 kgCO ₂ /0.1 t を差し引くと	⑧ △△ kgCO ₂ /t
資源循環量	RPF発電 RPF使用量 ★t		⑧ ☆☆☆ kW/t
処理費			◆◆◆ 円/t

『内、物由来のCO₂排出量255.0 kgCO₂/0.1 t を差し引くと』の意味

廃プラ1tが保有する炭素量は同じ。そのため処理方法に関わらず、CO₂は燃焼により2550kgCO₂/t発生します。

廃プラは69.5%が炭素





①～⑩ の合計

CO₂排出量 416.1 kgCO₂/ t

内、物由来のCO₂排出量255.0 kgCO₂/0.1 tを差し引くと

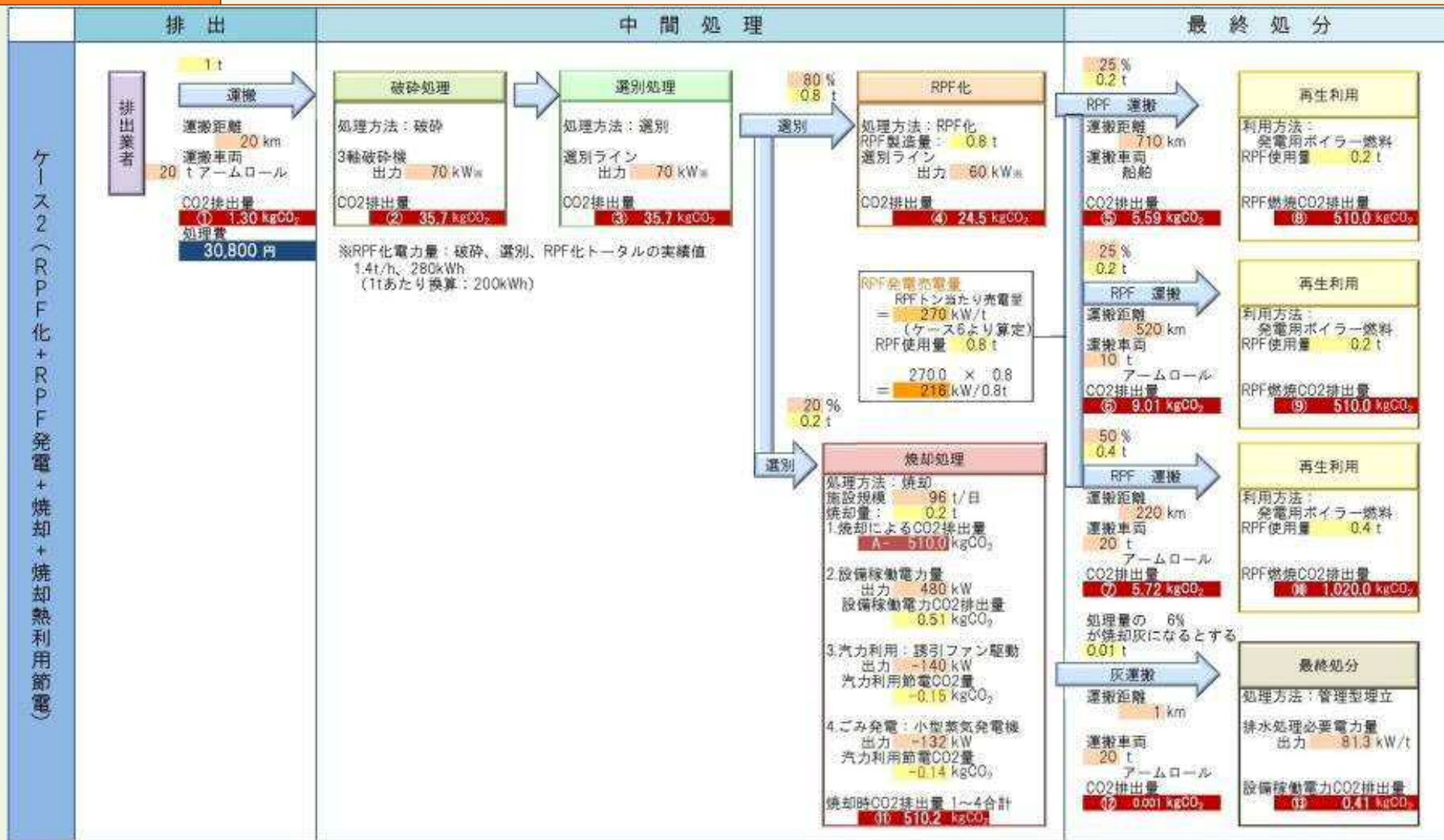
⑧ 161.1 kgCO₂/ t
を差し引き

資源循環量

RPF発電 RPF使用量0.1t **発電 27kW/ t**

処理費

27,400 円 / t



①~⑬ の合計
CO₂排出量 2668.1 kgCO₂/t

内、物由来のCO₂排出量2,550 kgCO₂/tを差し引くと
 ⑧~⑩、A
 を差し引き **118.1 kgCO₂/t**

資源循環量
処理費

RPF発電 RPF使用量0.8t

発電 216 kW/t
30,800 円/t



CO₂排出量

①～④ の合計

71.5 kgCO₂/ t

資源循環量

なし

処理費

23,300 円 / t

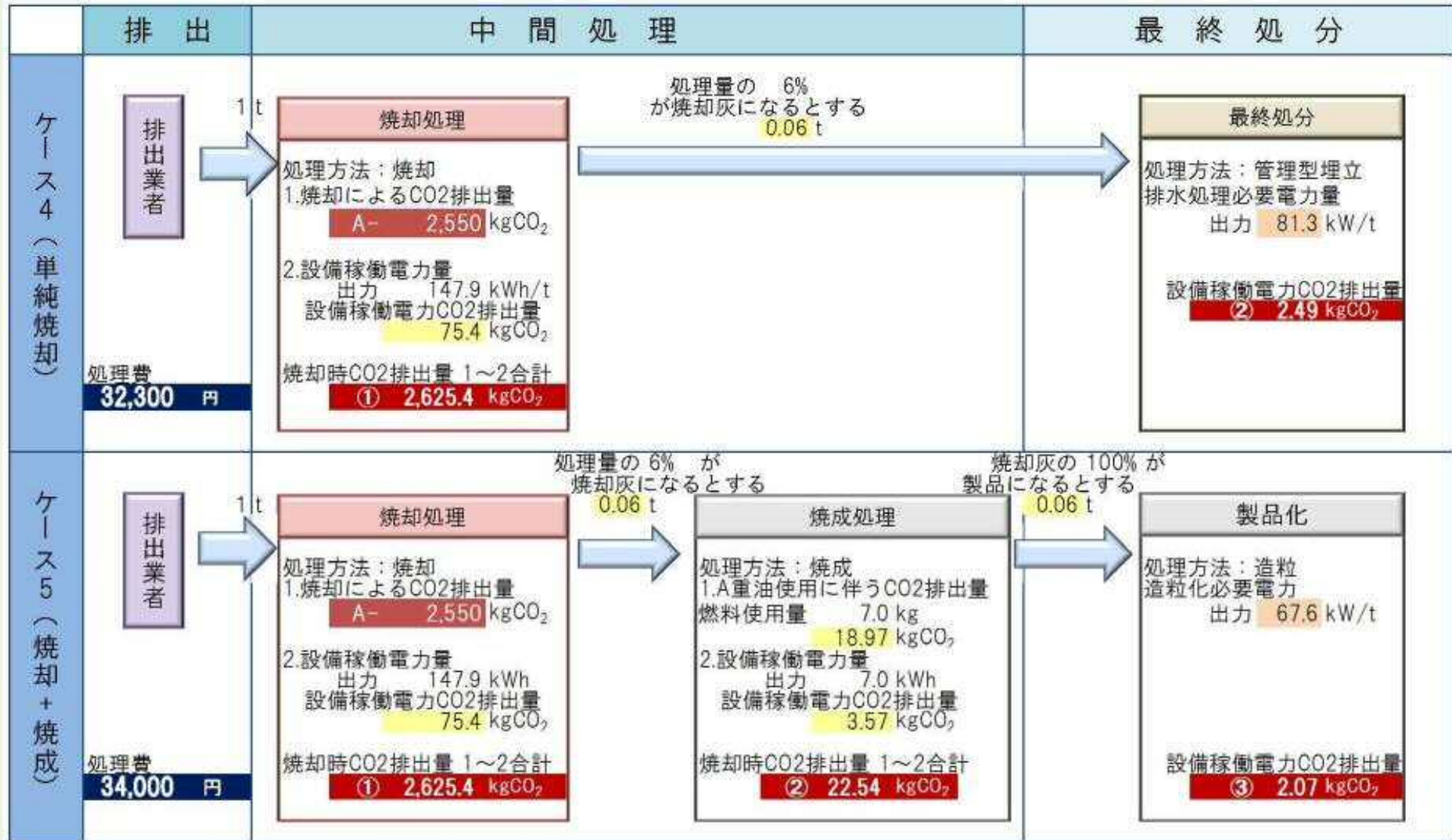


ケース4

単純焼却

ケース5

単純焼却+焼成



CO₂排出量

①~② の合計

内、物由来のCO₂排出量
2,550 kgCO₂/t を差し引くと

A を差引き

ケース4 2627.9 kgCO₂/t 77.9 kgCO₂/t

ケース5 2650.0 kgCO₂/t 100.0 kgCO₂/t

資源循環量

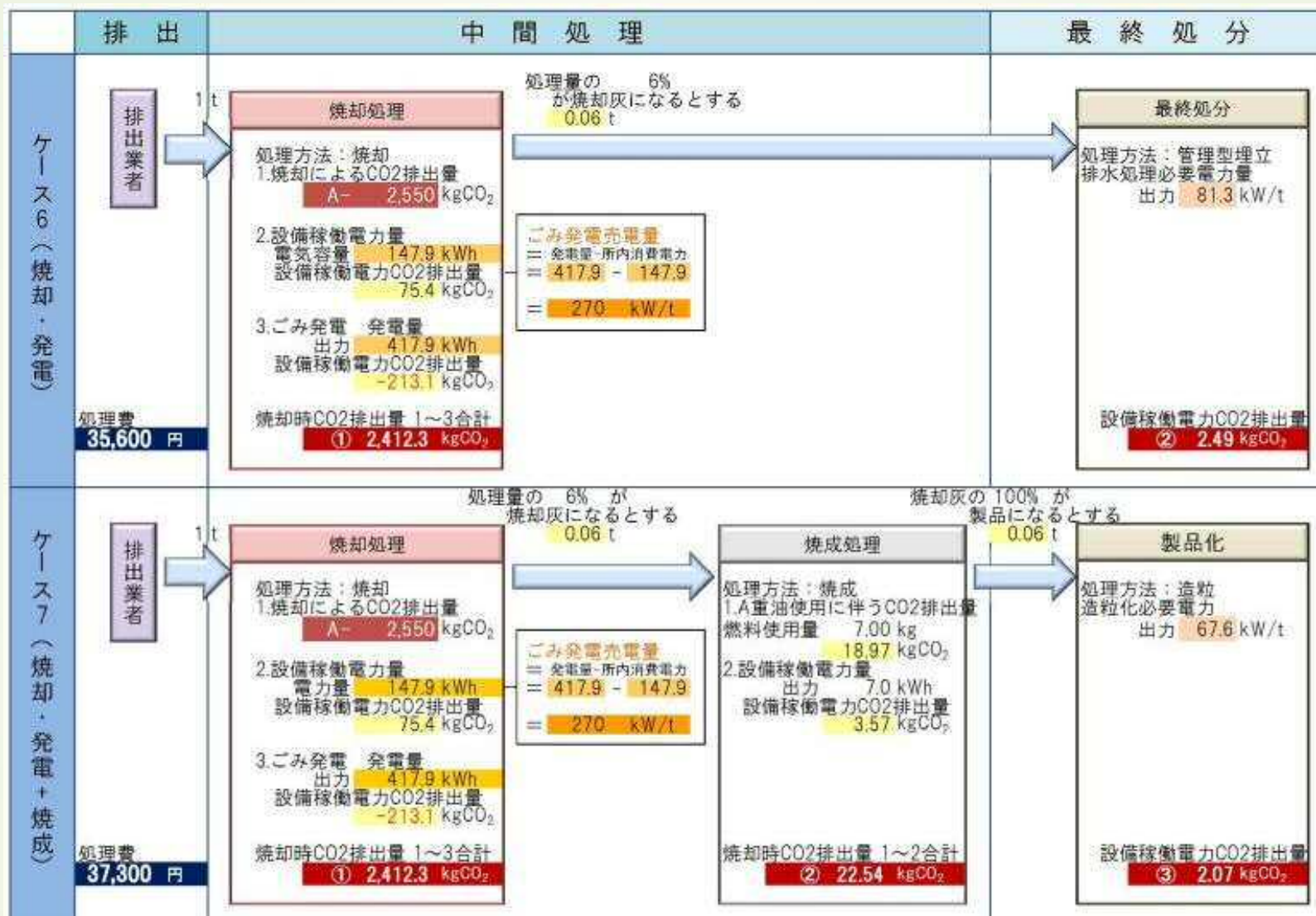
なし

焼成品 0.06 t/t

処理費

32,300 円/t

34,000 円/t



CO₂排出量

①~② の合計

ケース6 2414.8 kgCO₂/t

ケース7 2436.9 kgCO₂/t

内、物由来のCO₂排出量
2,550 kgCO₂/tを差し引くと

A を差引き

- 135.2 kgCO₂/t

- 113.1 kgCO₂/t

資源循環量

ごみ発電

発電 270 kW/t

発電 焼成品
270 kW/t 0.06 t/t

処理費

35,600 円/t

37,300 円/t

温暖化防止・資源循環量・経済性の比較

資源
循環

13

温暖化
防止

経済性

温暖化防止寄与の比較

CO₂発生量の少ない順に整理

	CO ₂ 排出量
ケース6 (焼却・発電)	2414.8 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 -135.2 kgCO ₂ /t
ケース7 (焼却・発電+焼成)	2436.9 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 -113.1 kgCO ₂ /t
ケース3 (埋立)	71.5 kgCO ₂ /t 焼却処理はしない 71.5 kgCO ₂ /t
ケース4 (単純焼却)	2627.9 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 77.9 kgCO ₂ /t
ケース5 (焼却+焼成)	2650.0 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 100.0 kgCO ₂ /t
ケース2 (RPF、焼却、発電、節電) (RPFでの売電も勘案)	2668.1 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 2550.0 kgCO ₂ /t 差引 118.1 kgCO ₂ /t
ケース1 (破砕+選別+圧縮+RPF)	416.1 kgCO ₂ /t 内、物由来の排出量 255.0 kgCO ₂ /t 差引 161.1 kgCO ₂ /t

資源循環量の比較

資源循環量の多い順に整理

	資源循環量
ケース7 (焼却・発電+焼成)	焼成品 0.06 t 売電量 270 kW
ケース6 (焼却・発電)	売電量 270 kW
ケース2 (RPF、焼却、発電、節電) (RPFでの売電も勘案)	売電量 216 kW
ケース1 (破砕+選別+圧縮+RPF) (RPFでの売電も勘案)	売電量 27 kW
ケース5 (焼却+焼成)	焼成品 0.06 t
ケース4 (単純焼却)	資源循環なし (埋立量0.06t)
ケース3 (埋立)	資源循環なし (埋立量1t)

経済性の比較

経済性の高い順に整理

	処理費用
ケース3 (埋立)	23,300 円/t
ケース1 (破砕+選別+圧縮+RPF)	27,400 円/t
ケース2 (RPF、焼却、発電、節電) (RPFでの売電も勘案)	30,800 円/t
ケース4 (単純焼却)	32,300 円/t
ケース5 (焼却+焼成)	34,000 円/t
ケース6 (焼却・発電)	35,600 円/t
ケース7 (焼却・発電+焼成)	37,300 円/t

費用算出

要求されること

客先より：リサイクル率の向上 ➡ プロセスの増大

↓
設備費の増大

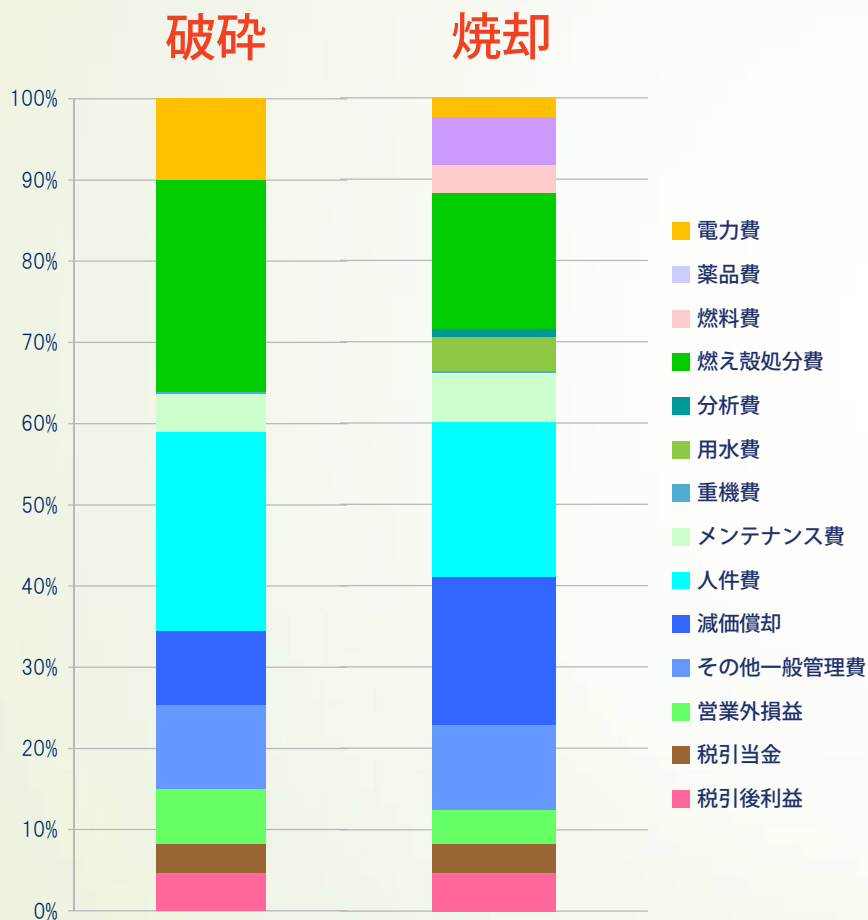
行政より：

- ・ 操業管理強化
- ・ 定期検査制度
- ・ 許認可の厳格化

 }

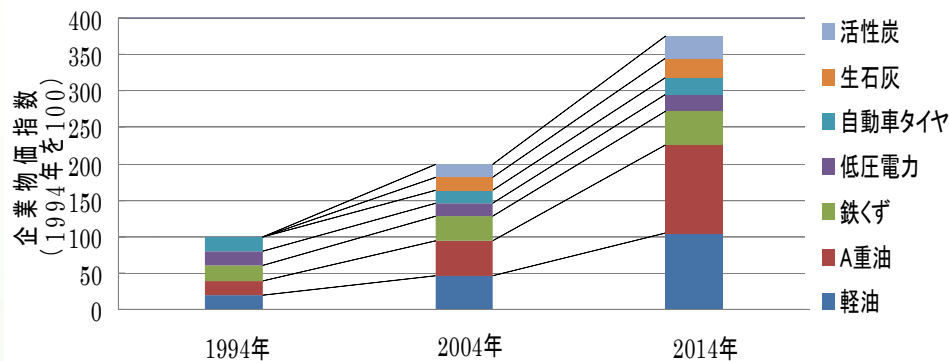
- ・ メンテナンス費増大
- ・ 管理費増大

 → 許認可煩雑化



企業物価指数の推移

日銀HP統計より





地球温暖化防止への寄与度、資源循環量が 高い処理方法ほど 処理費用は上がる

おなかがすいたとき



満腹にするという
「目的」を果たすため



雰囲気、味は関係なし。
とにかくおなかを膨らませたいのか



雰囲気も味も重視して（高付加価値）
料亭で食べるのか

廃棄物処理業に当てはめると

廃棄物を処理するという
「目的」を果たすため



単に
処理するのか



適正処理を大前提とし、さらに
RPF化、発電、熱利用して（高付加価値）
処理するのか

**付加価値の高い処理をすれば、
それだけ費用が必要になるのは当然のこと。**

ところが！

同じプロセスを採用したとしても、処理費用はごみで決まる！



いまお見積いたします



処理費は

処理費は廃棄物の荷姿と化学組成で変動します

焼却の場合



荷姿



熱量?

Pb?

Cl?

As?

S?

Na?



組成

荷姿が操業に与える影響

どのような	発生する手間	コストへの影響
直投できない荷姿	前処理が必要	処理費の増加

化学組成が操業に与える影響

原因組成	発生するトラブル	コストへの影響
可燃分	炉内負荷の変動	能力が変動 燃料費の増加
S、Cl 分	含有量が多くなると 腐食が発生	メンテナンス費増加 薬剤使用量の増加 灰処分費の増加
水分	炉内温度の低下	燃料費の増加 乾燥プロセス等の増加
灰分	含有量が多くなると 燃え殻量が増加	灰処分費の増加



処理依頼があったら、処理業者は

廃棄物を見て、廃棄物に合った処理費を算出しています

• サンプル
• WDS などの
廃棄物情報の提供

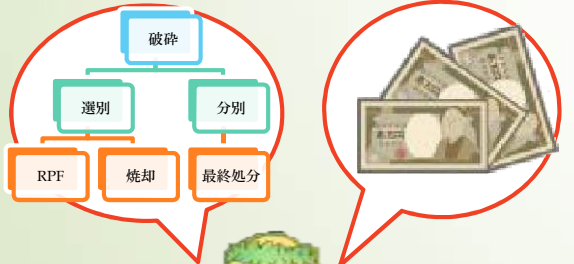
ほちゃん

このごみ
処理したい
やっぱり
高リサイクル率で
なくっちゃ

あなたが望むのは
高リサイクル率の処理ですか？
それとも
ただの処理ですか？

そりゃもちろん
とびっきりの
高リサイクル率で

プランAは
こういう処理をするので
これくらいかかります



女神様は泉の中で
考えます

とびっきりのリサイクル率
となると、このごみじゃ…

破碎が必要ね

選別もいるわ

最終的には
焼却して熱利用
した方がいいわ

分析も
しなくっちゃ

廃棄物情報 を元に

- 廃棄物分析
- 資源循環、温暖化防止、
経済性を考慮した適切な
処理プロセスの検討を行い

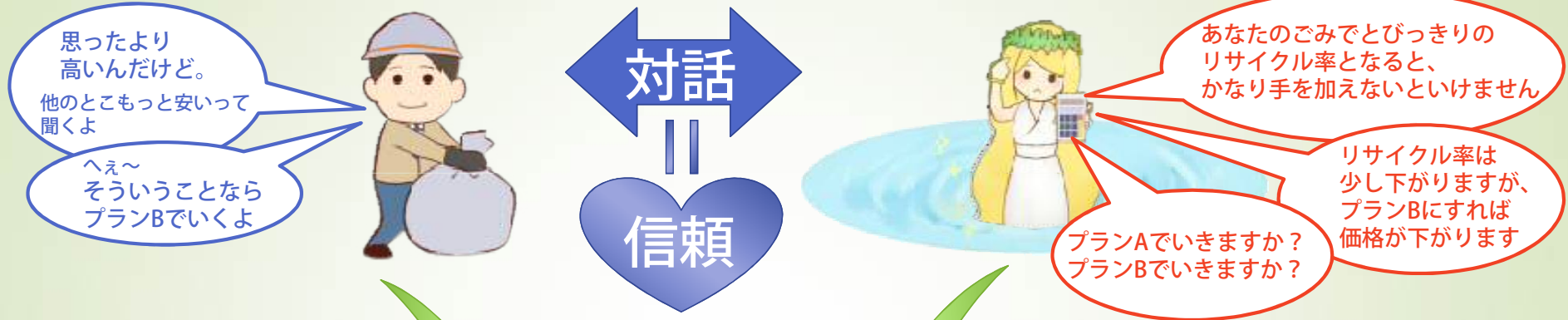
処理費の算出 をする

資源循環
温暖化防止
経済性

思ったよりするな…

適正価格は

排出事業者と処理業者との対話が大切です



価格

排出事業者と
処理業者 双方で

検討・確認

情報共有

- ▶ 処理フロー (リサイクル率)
 - ▶ 荷姿
 - ▶ 化学組成 など
- などで決まる

- 価格設定の
- ▶ 検討内容の共有
 - ▶ 情報の開示

折り合った価格

適正価格

適正価格と信頼は コミュニケーションの上で成り立ちます



平成28年度 産業廃棄物処理業経営塾OB会 ワークショップ活動 中部ブロック

あなたが処理依頼したのは
鉄くずですか 廃プラですか 建廃ですか



あなたにも聞こえてきませんか 女神様の声が...

吉川 賢	(株)三共	第1期
伊藤 祐介	エス・エヌ・ケー・テクノ(株)	第6期
上田 和幸	(株)アクトリー	第1期
松岡 洋平	(株)アクトリー	第2期
河合 香里	(株)アクトリー	第9期
竹園 賢治	環境開発(株)	第1期
金子 仁哉	環境開発(株)	第5期
高山 盛司	環境開発(株)	第6期
野澤 悟	環境開発(株)	第7期
寺中 充明	環境開発(株)	第8期
竹井 満	環境開発(株)	第9期
本郷 一戒	環境開発(株)	第10期
小谷 拓也	環境開発(株)	第11期
島崎 隼人	環境開発(株)	第12期
松下 幸之助	(株)ピコー	第4期
喜多 和男	(株)北陸環境サービス	第6期
中川 初栄	(株)北陸環境サービス	第6期
谷崎 晃	(株)武生環境保全	第1期
加藤 恵子	(株)ミダック	第4期
越智 雅彦	(株)ミダック	第8期
鈴木 裕司	(株)太洋サービス	第5期
渡辺 勝広	(株)テクア	第5期
小島 孝信	(株)明輝クリーナー	第3期
山田 達也	(株)明輝クリーナー	第4期
飯田 宏之	(株)明輝クリーナー	第5期
江端 崇	(株)明輝クリーナー	第7期
鈴木 亮吉	(株)明輝クリーナー	第8期
中野 宇喬	(株)東伸サービス	第5期
山田 真生	(株)やまと商事	第9期
河野 嗣寿	加山興業(株)	第6期
佐々木 宏直	加山興業(株)	第8期
緒方 大人	加山興業(株)	第11期
井関 康	(株)ケー・イー・シー	第9期
戸谷 友治	(株)ケー・イー・シー	第11期
山本 慶輝	大興金属(株)	第9期
大塚 敬功	豊田ケミカルエンジニアリング(株)	第10期
平沼 伸基	(株)リバイブ	第10期
久田 佳典	(株)リバイブ	第11期
安江 晶弘	(株)リバイブ	第12期
崎田 陽一	(株)アース・コーポレーション	第10期
青木 良介	丸両自動車運送(株)	第11期
天野 大助	(株)寿美屋	第11期
橋本 和彦	(株)橋本	第11期
岡村 昇	ミナミ金属(株)	第12期
神田 悠貴	木村工業(株)	第12期