

混合焼却に伴う問題及び対策
(19清掃工場メーカー向けアンケート結果一覧)
(一組がまとめた表の下に各メーカー回答原文を付け加えています。)

1. バンカ残容量

【質問事項】： バンカ容量はごみのかさ密度が減少することで不足し、清掃工場の運転管理上支障がでると考えられますか。

回答選択項目	工場数
運転実績から考えて、この程度の変化であれば施設能力の余裕の範囲内に収まるため、特に問題はないと考えられる	18
現在の運転状況ではバンカ容量に余裕がなく、ごみのかさ密度が減少した場合、バンカ残容量に不足が起こる可能性が高い。	1
保留	0

(検討事項) A工場 焼却能力線図の結果から、定格能力を焼却処理できない場合も想定されます。その場合は、バンカへの貯留となりますが、廃プラスチック類を含むごみでは、現状のごみよりかさ密度が減少するため、バンカ残容量に注意しながら運転することが必要と考えます。

1. バンカ残容量 - - - メーカー回答原文--省略 - -

2. クレーン稼働

【質問事項】： ごみのかさ密度が減少することにより、ごみクレーンの稼働率が上がり、所定焼却量のごみ投入ができなくなる可能性があります。運転管理上支障が出ると考えられますか。

回答選択項目	工場数
運転実績から考えて、この程度の変化であれば施設能力の余裕の範囲内に収まるため、特に問題はないと考えられる。	18
現在の運転状況ではクレーンの投入能力に余裕がなく、ごみのかさ密度が減少した場合、ごみ投入量に不足が起きる可能性が高い。	1
保留	0

(検討事項) A工場 設計上は900t/日運転でも可能のように設計しているため、通常運転の600t/日以下での運転では問題はないと考えますが、焼却能力線図の結果から、能力低下により3炉運転を余儀なくされた場合は、1回当たりのごみクレーンによるごみ投入量は、今までより減少すると考えます。

2. クレーン稼働 - - - メーカー回答原文--省略 - -

3. 焼却炉

【質問事項(1)】： ごみの発熱量が上昇することにより、焼却炉の処理能力が不足し、定格能力(所定の焼却トン数)に達しなくなるといった、工場の運転管理上の問題点が生じると考えられますか。

回答選択項目	工場数
運転実績から考えて、この程度の変化であれば、施設能力の余裕の範囲内に収まるため、特に問題はないと考えられる。	17

現在の運転状況では焼却炉の処理能力に余裕がなく、ごみの発熱量が増加した場合、ごみ焼却量が定格能力より低下する可能性が高い。	2
保留	0

〔検討事項〕 A工場 焼却能力線図の結果から、定格能力を焼却処理できない場合も想定されます。

〔検討事項〕 F工場 タービン蒸気量の結果で蒸気復水系が定格能力以上となる場合があることから、定格能力を焼却処理できない場合も想定されます。

〔質問事項(2)〕： ごみ発電量が上昇することで、クリンカー等が炉内で生成し、トラブルを起こす可能性や、耐火物の損傷が大きくなるということが考えられますが、どのようにお考えですか。

回答選択項目	工場数
運転実績から考えて、この程度のごみ発熱量変化であれば、特に問題は起きないであろうと考えられる。	17
他自治体でプラスチックごみの混合焼却を行っている場合の焼却炉構造と同じものを採用しているので、特に問題は起きないであろうと考えられる。	0
現在の運転状況を見ると焼却炉の冷却空気供給などに余裕がなく、ごみの発熱量が増加した場合、各種トラブルが懸念される。	2
保留	0

〔検討事項〕 A工場 もともと施設が老朽化していることから、最新の給じん装置と火格子に変更することを推奨します。

〔検討事項〕 D工場 ごみの入熱量が現状の約1/2となるため、キルン炉での安定燃焼が困難となります。

3. 焼却炉(メーカ回答原文)

1. A工場 A社	
影響	原則2炉運転とする場合、年間280日運転では、焼却炉熱負荷、IDF容量ともに可負荷となり、運転操業は困難であると考えます。設計ポイントと同等の負荷とするには、2炉運転で1炉当たりの処理量を265t/dとし、年間311日運転をすれば、H18年計画処理量16.5万トン/年を処理可能です。しかし、適宜改造を実施しておりますが、引き渡し後20年以上経過し、老朽化したプラントでは年間311日運転は厳しい数値であると考えます。
対策	265t/d運転時において基本的には問題ないと考えますが、カロリーの変化に対応する為、ACCの再調整が必要となる場合があります。また、廃プラスチックごみの混入率がさらに上昇する場合は、落じんホッパでのタール火災や、ごみの切出(給じん)が不安定となることが懸念されますので、最新の給じん装置+ハイパー火格子の燃焼装置に変更することを推奨します。(弊社実績工場の京都南清掃工場殿(300t/d×2炉)にて改造実績あり。)
2. B工場 B社	
影響	高質ごみ低位発熱量11.3MJ/Kgに対して廃プラスチック混合時のごみ低位発熱量は9.9MJ/Kgであり設計ごみ質範囲。ただし、廃プラスチック(不燃ごみ中の可燃ごみ及び焼却不適物)の低位発熱量は25.30MJ/Kgであり、設計ごみ質より大幅に高い発熱量となっています。そのため、ごみバンカでの混合が不完全だと、設計ごみ質を大幅に超えるごみがまとまって炉に投入される事態が起こり、炉耐火物の損傷が発生する危険があります。また、廃プラスチック類がまとまって炉に投入された場合、一時的に燃焼空気不足となりCO濃度のピークが発生し、CO濃度平均値の上昇および基準超過がおこる場合があります。
対策	上記問題に対しては、ごみバンカでの攪拌を徹底するとともに、CO濃度ピーク発生対策として、二次空気供給専用ファンを設け、二次空気供給能力を上げることで、炉内における燃焼ガスと燃焼空気の攪拌・混合能力を促進させることが考えられます。
3. C工場 C社	
影響	焼却炉内での局所的な高温焼却により耐火物の損傷及びクリンカの生成が従来より顕著になります。又、ストーカ火格子についても従来よりも損傷しやすくなるとともに、溶解したプラスチックが火格子隙間より流れ落ちストーカ下での燃焼が懸念されます。
対策	耐火物についてはクリンカに対する剥離性が優れた炭化けい素煉瓦(SiC)を採用していますが、炉内清掃及び耐火物積替頻度は多くなります。又、ストーカ火格子についても早期取替が必要になります。

4.D工場 D社

影響	ごみ焼却量が現状ベースでごみHuが現状の約1/2となるため入熱が大きく下がりキルン炉での安定燃焼は困難になることが予想されます。従って、現状の回転炉+ストーカ方式で低Huごみを安定的に燃焼処理可能かの実証確認が必要と思われます。
対策	検討ごみ質のHuは約2400Kca/Kgであり可燃ごみの性状と大きな差異はないと考えます。現設備は高Huごみを想定したキルン式焼却炉であり、ストーカ式焼却炉への改造が望ましいと考えます。

5.E工場 A社

影響	年間280日運転、302t/d×2炉運転において、焼却炉熱負荷、IDF容量ともに設計ポイント比較して余裕があるため、H18年計画処理量16.9万t/年の処理は可能と考えます。
対策	基本的に問題はないですが、カロリーの変化に対応する為、ACCの再調整が必要となる場合があります。

6.F工場 E社

影響	ごみ低位発熱量は設計値の範囲内ですが、入熱量の制限から焼却能力は210t/日・炉程度となり、H18年度ごみ計画の年間焼却量の13.5万tを処理することは困難となります。
対策	上記の影響への対策は、蒸気復水系全般に渡り、建屋増築を要する大規模なものとなります。

7.G工場 B社

影響	高質ごみ低位発熱量14.2MJ/Kgに対して廃プラスチック混合時のごみ低位発熱量は9.9MJ/Kgであり設計ごみ質範囲。ただし、廃プラスチック(不燃ごみ中の可燃ごみ及び焼却不適物)の低位発熱量は25.30MJ/Kgであり、設計ごみ質より大幅に高い発熱量となっています。そのため、ごみバンカでの混合が不完全だと、設計ごみ質を大幅に超えるごみがまとまって炉に投入される事態がおこり、炉耐火物の損傷が発生する危険があります。また、廃プラスチック類がまとまって炉に投入された場合、一時的に燃焼空気不足となりCO濃度のピークが発生し、CO濃度平均値の上昇および基準値超過がおこる場合があります。
対策	上記問題に対しては、ごみバンカでの攪拌を徹底するとともに、CO濃度ピーク発生対策として、二次空気供給専用ファンを設け、二次空気供給能力を上げることで、炉内における燃焼ガスと燃焼空気の攪拌・混合能力を促進させることが考えられます。

8.H工場 E社

影響	廃プラスチック混合によるごみ発熱量の上昇、同時に燃焼量増加に伴う炉負荷の上昇とも、当初設計値の範囲にあり、特に影響はありません。通風系に関しても、最大設計ガス量を下回ります。
対策	特に必要ありません。

9.I工場 A社

影響	年間280日運転、314t/d×2炉運転において、焼却炉熱負荷、IDF容量ともに設計ポイントと比較して余裕があるため、H18年計画処理量17.6万t/年の処理は可能と考えます。
対策	基本的には問題はないですが、カロリーの変化に対応する為、ACCの再調整が必要となる場合があります。

10.J工場 D社

影響	・ごみピットでの攪拌がうまくいかなかった場合、廃プラスチックを集中して焼却することになり、燃焼室内の過昇によって築炉や耐火タイルの損傷、耐用が悪化する可能性があります。 ・かさ比重の低下によって、給じん装置の現在のストロークではごみを圧縮するだけで、押出せない可能性があります。
対策	・ごみバンカで可能な限り均一に混合する。 ・給じん装置のストロークについては、運転調整で変更が可能ですが、側壁レンガの摩耗防止のため、側面ガイドが取付けられていますので、この側面ガイドの延長が必要になると考えられます。

11.K工場 B社

影響	高質ごみ低位発熱量12.1MJ/Kgに対して廃プラスチック混合時のごみ低位発熱量は9.9MJ/Kgであり設計ごみ質範囲。ただし、廃プラスチック(不燃ごみ中の可燃ごみ及び焼却不適物)の低位発熱量は25.30MJ/Kgであり、設計ごみ質より大幅に高い発熱量となっています。そのため、ごみバンカでの混合が不完全だと、設計ごみ質を大幅に超えるごみがまとまって炉に投入される事態がおこり、炉耐火物の損傷が発生する危険があります。また、廃プラスチック類がまとまって炉に投入された場合、一時的に燃焼空気不足となりCO
----	---

		濃度のピークが発生し、CO濃度平均値の上昇および基準値超過がおこる場合があります。
	対策	上記問題に対しては、ごみバンカでの攪拌を徹底するとともに、CO濃度ピーク発生対策として、二次空気供給専用ファンを設け、二次空気供給能力を上げることで、炉内における燃焼ガスと燃焼空気の攪拌・混合能力を促進させることが考えられます。
12.L工場 C社		
	影響	焼却炉内での局所的な高温焼却により耐火物の損傷及びクリンカの生成が従来より顕著になります。又、ストーカ火格子についても従来よりも損傷しやすくなるとともに、溶解したプラスチックが火格子隙間より流れ落ちストーカ下での燃焼が懸念されます。
	対策	耐火物についてはクリンカに対する剥離性が優れた炭化けい素煉瓦(SiC)を採用していますが、炉内清掃及び耐火物積替頻度は多くなります。又、ストーカ火格子についても早期取替が必要になります。
13.M工場 B社		
	影響	高質ごみ低位発熱量12.1MJ/Kgに対して廃プラスチック混合時のごみ低位発熱量は9.9MJ/Kgであり設計ごみ質範囲。ただし、廃プラスチック(不燃ごみ中の可燃ごみ及び焼却不適物)の低位発熱量は25.30MJ/Kgであり、設計ごみ質より大幅に高い発熱量となっています。そのため、ごみバンカでの混合が不完全だと、設計ごみ質を大幅に超えるごみがまとまって炉に投入される事態がおこり、炉耐火物の損傷が発生する危険があります。また、廃プラスチック類がまとまって炉に投入された場合、一時的に燃焼空気不足となりCO濃度のピークが発生し、CO濃度平均値の上昇および基準値超過がおこる場合があります。
	対策	上記問題に対しては、ごみバンカでの攪拌を徹底するとともに、CO濃度ピーク発生対策として、二次空気供給専用ファンを設け、二次空気供給能力を上げることで、炉内における燃焼ガスと燃焼空気の攪拌・混合能力を促進させることが考えられます。
14.N工場 F社		
	影響	ご提示のごみ質からすると、設計ごみ質内(基準ごみ程度)であるため、設計値に対する影響はないと考えます。
	対策	上記のとおり特に影響はないと考えられるので、特に対策は不要と思われます。
15.O工場 G社		
	影響	添付資料3によるごみ質を見る限りでは、設計ごみ質範囲内であり影響はないものと考えます。
	対策	特にありません。
16.P工場 D社		
	影響	・ごみピットでの攪拌がうまくいかなかった場合、廃プラスチックを集中して焼却することになり、燃焼室内の過昇によって築炉や耐火タイルの損傷、耐用が悪化する可能性があります。 ・かさ比重の低下によって、給じん装置の現在のストロークではごみを圧縮するだけで、押出せない可能性があります。
	対策	・ごみバンカで可能な限り均一に混合する。 ・給じん装置のストロークについては、運転調整で変更が可能です。側壁レンガの摩耗防止のため、側面ガイドが取付けられていますので、この側面ガイドの延長が必要になると考えられます。
17.Q工場 G社		
	影響	(省略)清掃工場の基準ごみ質の低位発熱量2,300kcal/Kgに対してケース のごみ質の低位発熱量は2,349Kcal/Kgとほぼ同じであり、ケース による影響はないと考えます。
	対策	対策は不要と考えます。
18.R工場 F社		
	影響	提示されたごみ質からすると、設計ごみ質内(基準ごみ程度)であるため、設計値に対する影響はないと考えます。
	対策	上記のとおり特に影響はないと考えられるので、特に対策は不要と思われます。
19.S工場 G社		
	影響	ご提示いただいている範囲では特に影響はないと考えます。

対策	特にありません。
----	----------

4. 排ガス処理設備

【質問事項(1)】： ごみ組成の変化により、焼却炉出口の塩化水素濃度が現状より約50PPM程度上昇することが予想されますが、工場の排ガス処理設備で対応可能かどうかについてお答え下さい。

回答選択項目	工場数
運転実績から考えて、この程度の変化であれば施設能力の余裕の範囲内に収まるため、特に問題はないと考えられる。	18
現在の運転状況では排ガス処理設備の処理能力に余裕がなく、塩化水素濃度が増加した場合、排出基準等をオーバーすることが懸念される。	1
保留	0

（検討事項） H工場 煙突出口HCl濃度比較表から、塩化水素濃度が排出基準値等によりオーバーすることが懸念されます。

【質問事項(2)】： ごみ組成の変化により、焼却炉出口のダイオキシン類濃度が現状より上昇することが予想されますが、工場の排ガス処理設備で対応可能かどうかについてお答え下さい。

回答選択項目	工場数
現在の運転実績で、十分低い値を達成しており、この程度の変化であれば施設能力の余裕の範囲内に収まり、特に問題はないと考えられる。	18
現在の運転状況では排ガス処理設備の処理能力に余裕がなく、炉出口ダイオキシン類濃度が増加した場合、排出基準等に抵触することが懸念される。	1
保留	0

（検討事項） A工場 現状、法基準値及び煙突排ガスダイオキシン類濃度比較表により、排出基準値等への抵触はないと考えますが、施設が老朽化していることから、排ガス処理設備への負荷増が懸念されます。

4. 排ガス処理設備(メーカー回答原文)

1. A工場 A社	
影響	影響があると考えられる排ガス処理設備入口HCl濃度および活性炭吹き込み量は、廃プラ可燃ゴミを混焼した場合と同等の基準値（設計ポイント）を採用していますので、排ガス規制値を遵守できる設備であると考えます。
対策	対策は必要ないと考えます。
2. B工場 B社	
影響	排ガス処理設備設計HCl,SOxは500ppm,100ppm(ダイオキシン対策工事時)に対し、廃プラスチック混合ごみ時で予想値234ppm,35ppmであることから設計値範囲内となります。NOxについても設計炉出口濃度150ppmに対し、H14,H15年度実績が107ppm,109ppmであることから、廃プラスチック混合ごみ時により炉内温度が上昇し発生NOxが1割程度増加した場合でも問題はないものと思われます。
対策	特に対策は不要と考えます。
3. C工場 C社	
影響	プラスチック混合ごみを焼却して発生する塩化水素及び硫酸化物濃度は設計条件以下ですので設備上は問題ありませんが、有害ガス除去薬剤使用量（消石灰）が現状に比べ増加するとともに、ダイオキシン類除去薬剤として活性炭使用量が増加する可能性があります。又、前述の有害ガス及びフッ化水素の影響により、バグフィルタのパルス用ダイヤフラムなど接ガス部での腐食が懸念されます。
対策	維持管理費用の確保。（薬剤費など）

4. D工場 D社	
影響	ごみ質変化により有害ガス成分や排ガス量が減少します。このため、各排ガス処理設備機器に余力が生じるためごみ焼却量、灰溶融処理量のアップが期待できます。
対策	吸収冷却塔(ガス洗)等老朽化機器の更新。
5. E工場 A社	
影響	影響があると考えられる排ガス処理設備入口HCl濃度および活性炭吹き込み量は、廃プラ可燃ゴミを混焼した場合と同等の基準値(設計ポイント)を採用していますので、排ガス規制値を遵守できる設備であると考えます。
対策	対策は必要ないと考えます。
6. F工場 E社	
影響	排ガス処理設備機器については、設計値の範囲内となります。消石灰使用量は、基準ごみ時の計画使用量に比べて5%程度増加し、消石灰サイロの貯留日数が若干低下します。
対策	対策を行わなくとも、実用上は問題ないレベルと考えます。
7. G工場B社	
影響	H15に消石灰定量供給装置の改造を行い、消石灰切り出し最大量を下げたため、排ガス処理設備入口のHCl,SOxは最大約500ppm,約50ppmまでの対応となります。これに対し、廃プラスチック混合ごみ時で234ppm,35ppmであることから設計値範囲内です。NOxについても設計炉出口濃度150ppmに対し、H14,H15年度実績が104ppm,93ppmであることから、廃プラスチック混合ごみ時により炉内温度が上昇し発生NOxが1割程度増加した場合でもこの問題はないと思われます。
対策	特に対策は不要と考えます。
8. H工場 E社	
影響	排ガス処理設備機器については、最大設計ガスを下回るため特に影響はありません。薬剤使用量についても同様です。
対策	特に必要ありません。
9. I工場 A社	
影響	影響があると考えられる排ガス処理設備入口HCl濃度および活性炭吹き込み量は、廃プラ可燃ゴミを混焼した場合と同等の基準値(設計ポイント)を採用していますので、排ガス規制値を遵守できる設備であると考えます。
対策	対策は必要ないと考えます。
10. J工場 D社	
影響	提示いただいたごみ組成から、燃焼ガス量、成分と建設時の最高ごみ質時の排ガス成分とを比較した結果、SOx、HClとも設計値以下であり、特に問題はないと考えられます。なお、燃焼室内の高温化によってNOx値が若干上昇する可能性があります。規制値を超えることは無いと考えます。
対策	特にありません。
11. K工場 B社	
影響	発生予想炉出口HCl,SOxは設計値800ppm,100ppmに対し、廃プラスチック混合ごみ時で234ppm,35ppmであることから設計値範囲内です。NOxについても設計炉出口濃度150ppmに対し、H14,H15年度実績が114ppm,113ppmであることから、廃プラスチック混合ごみ時により炉内温度が上昇し発生NOxが1割程度増加した場合でもこの問題はないと思われます。
対策	特に対策は不要と考えます。
12. L工場 C社	
影響	プラスチック混合ごみを焼却して発生する塩化水素及び硫酸酸化物濃度は設計条件以下ですので設備上は問題ありませんが、有害ガス除去薬剤使用量(消石灰)が現状に比べ増加するとともに、ダイオキシン類除去薬剤として活性炭使用量(助剤と混合)が増加する可能性があります。又、前述の有害ガス及びフッ化

	水素の影響により、バグフィルタのパルス用ダイヤフラムなど接ガス部での腐食が懸念されます。
対策	維持管理費用の確保。(薬剤費など)
13.M工場 B社	
影響	H13に消石灰定量供給装置の改造を行い、消石灰切り出し最大量を下げたため、排ガス処理設備入口のHCl,SOxは最大約500ppm,約50ppmまでの対応となります。これに対し、廃プラスチック混合ごみ時で234ppm,35ppmであることから設計値範囲内です。NOxについても設計炉出口濃度150ppmに対し、H14,H15年度実績が101ppm,94ppmであることから、廃プラスチック混合ごみ時により炉内温度が上昇し発生NOxが1割程度増加した場合でもこの問題はないと思われます。
対策	特に対策は不要と考えます。
14.N工場 F社	
影響	ご提示のごみ質からすると、設計ごみ質内(基準ごみ程度)であるため、設計値に対する影響はないと考えます。
対策	上記のとおり特に影響はないと考えられるので、特に対策は不要と思われます。
15.O工場 G社	
影響	添付資料3によるごみ質を見る限りでは、設計ごみ質範囲内であり影響はないものと考えます。
対策	特にありません。
16.P工場 D社	
影響	提示いただいたごみ組成から、燃焼ガス量、成分と建設時の最高ごみ質時の排ガス成分とを比較した結果、SOx、HClとも設計値以下であり、特に問題はないと考えられます。なお、燃焼室内の高温化によってNOx値が若干上昇する可能性があります。規制値を超えることは無いと考えます。
対策	特にありません。
17.Q工場 H社	
影響	(省略)清掃工場の基準ごみ質の燃焼性塩素0.3%、燃焼性硫黄0.03%に対してケース のごみ質の燃焼性塩素0.3%、燃焼性硫黄0.01%と計画地内のため、ケース による影響はないと考えます。但し、廃プラスチック中に含まれるフッ素、ボロンに注意する必要があると考えます。
対策	対策は不要と考えます。
18.R工場 F社	
影響	ご提示のごみ質からすると、設計ごみ質内(基準ごみ程度)であるため、設計値に対する影響はないと考えます。
対策	上記のとおり特に影響はないと考えられるので、特に対策は不要と思われます。
19.S工場 G社	
影響	設計時に比較しHCl発生量は少ないため運用上の問題はないと考えます。ダイオキシン類の排出についても燃焼管理及びごみバンカ内の攪拌を奨励することで煙突出口規制は対応可能と考えます。
対策	特にありません。

5. 灰処理設備

【質問事項】： ごみ組成の変化により、焼却灰中の重金属類濃度が現状より若干上昇することも予想されますが、工場の灰処理設備で対応可能かどうかについてお答え下さい。

回答選択項目	工場数
運転実績から考えて、この程度の変化であれば施設能力の余裕の範囲内に収まるため、特に問題はないと考えられる。	19

現在の運転状況では灰処理設備の薬剤供給能力等の処理能力に余裕がなく、埋立処分に関わる判定基準値に抵触することが懸念される。	0
保留	0

5. 灰処理設備(メーカー回答原文)

1. A工場 A社	
影響	特に顕著な影響はないと考えます。
対策	対策は必要ないと考えます。
2. B工場 B社	
影響	飛灰発生量については、ばいじん設計量4.5g/m3Nに対し、H14,H15実績が2.6,2.8g/m3Nであるため、プラごみ混焼により重さの軽いプラ類が飛灰としてガスに同伴されることによる飛灰発生量増加に対しても設計飛灰量の範囲に収まるものと考えられます。飛灰中の重金属類含有量については、ごみの中の重金属類含有量に大きく影響を受けるが、不燃ごみ中に特に重金属が多く含まれるごみがなければ特に問題は発生しないものと考えられます。
対策	特に対策は不要と考えます。
3. C工場 C社	
影響	飛灰中に含まれる重金属類は現状より増加する可能性があります。排出基準への適合については特に問題はないと思われます。
対策	特に対策は必要ないと思われます。
4. D工場 D社	
影響	ごみ質変化により有害成分や灰の発生量は減少する方向になると考えます。このため、各灰処理設備機器に余力が生じます。
対策	特になし。飛灰処理については「排ガス処理設備整備工事(DNX対策工事)」と「飛灰搬出設備整備工事」で対応。
5. E工場 A社	
影響	特に顕著な影響はないと考えます。
対策	対策は必要ないと考えます。
6. F工場 E社	
影響	廃プラ混合により、焼却処理対象ごみ中の重金属類含有量は、鉛ベースで10%程度増加すると予想しています。これに伴い、飛灰処理設備における薬剤使用量が増加します。なお、重金属類の飛灰・主灰の移行割合は、今回の条件では現状とほとんど変わらないと考えております。
対策	設備として対策は特に必要ありません。
7. G工場 B社	
影響	飛灰発生量については、ばいじん設計量4.5g/m3Nに対し、H14,H15実績が1.5,1.4g/m3Nであるため、プラごみ混焼により重さの軽いプラ類が飛灰としてガスに同伴されることによる飛灰発生量増加に対しても設計飛灰量の範囲に収まるものと考えられます。飛灰中の重金属類含有量については、ごみの中の重金属類含有量に大きく影響を受けるが、不燃ごみ中に特に重金属が多く含まれるごみがなければ特に問題は発生しないものと考えられます。
対策	特に対策は不要と考えます。
8. H工場 E社	
影響	廃プラ混合により、焼却処理対象ごみ中の重金属類含有量は、鉛ベースで10%程度増加すると予想しています。これに伴い、飛灰処理設備における薬剤使用量が増加します。なお、重金属類の飛灰・主灰の移行割合は、今回の条件では現状とほとんど変わらないと考えております。
対策	設備として対策は特に必要ありません。

9. I工場 A社

影響	特に顕著な影響はないと考えます。
----	------------------

対策	対策は必要ないと考えます。
----	---------------

10. J工場 D社

影響	廃プラスチックの焼却により、飛灰への影響はないと考えます。尚、廃プラスチックを集中して焼却するような状態になった場合、廃プラスチック中に含まれる添加剤(主に重金属類)が飛灰中に移行し、固化物の溶出基準に影響を及ぼす可能性がわずかですが考えられます。又、飛灰の場外搬出計画での計画条件に対しても、排ガス中のSOx,HCl濃度が計画値以下ですので、飛灰量の増加等の大きな問題はないと考えます。
----	--

対策	特にありませんが、廃プラスチックと一般ごみとの均等な攪拌燃焼が重要と考えます。
----	---

11. K工場 B社

影響	飛灰発生量については、ばいじん設計量105g/m ³ Nに対し、H14,H15実績が4.8,4.3g/m ³ Nであるため、プラごみ混焼により重さの軽いプラ類が飛灰としてガスに同伴されることによる飛灰発生量増加に対しても設計飛灰量の範囲に収まるものと考えられます。飛灰中の重金属類含有量については、ごみの中の重金属類含有量に大きく影響を受けるが、不燃ごみ中に特に重金属が多く含まれるごみがなければ特に問題は発生しないものと考えられます。
----	--

対策	特に対策は不要と考えます。
----	---------------

12. L工場 C社

影響	飛灰中に含まれる重金属類は現状より増加する可能性があります。排出基準への適合についてはとくに問題はないと思われます。
----	--

対策	特に対策は必要ないと思われます。
----	------------------

13. M工場 B社

影響	飛灰発生量については、ばいじん設計量3g/m ³ Nに対し、H14,H15実績が2.1,2.1g/m ³ Nであるため、プラごみ混焼により重さの軽いプラ類が飛灰としてガスに同伴されることによる飛灰発生量増加に対しても設計飛灰量の範囲に収まるものと考えられます。飛灰中の重金属類含有量については、ごみの中の重金属類含有量に大きく影響を受けるが、不燃ごみ中に特に重金属が多く含まれるごみがなければ特に問題は発生しないものと考えられます。
----	--

対策	特に対策は不要と考えます。
----	---------------

14. N工場 F社

影響	最も厳しい状況を考慮し、重金属類が全てプラスチック類からの混入であると仮定すると、飛灰中重金属類の増分は2.5倍となります。また、(省略)清掃工場性能試験時の処理飛灰溶出試験データより、数値が最も顕著な鉛であっても0.02～0.08mg/Lと低いものでした。これにより、重金属の溶出量も2.5倍になると想定した場合でも基準値を超えることはないと思われます。但し、最終的には貴組合殿にて分析、評価することをご提案致します。
----	--

対策	上記のとおり特に影響はないと考えられるので、特に対策は不要と思われます。仮に影響があった場合でも、重金属安定化剤注入ポンプ能力に余裕があるため、液体キレート添加量の増量で対応可能と考えます。
----	---

15. O工場 G社

影響	添付資料3によるごみ質を見る限りでは、設計ごみ質範囲内であり影響はないものと考えます。
----	---

対策	特にありません。
----	----------

16. P工場 D社

影響	廃プラスチックの焼却により、飛灰への影響はないと考えます。尚、廃プラスチックを集中して焼却するような状態になった場合、廃プラスチック中に含まれる添加剤(主に重金属類)が飛灰中に移行し、固化物の溶出基準に影響を及ぼす可能性がわずかですが考えられます。また、飛灰の場外搬出計画での計画条件に対しても、排ガス中のSOx,HCl濃度が計画値以下ですので、飛灰量の増加等の大きな問題はないと考えます。
----	---

対策	特にありませんが、廃プラスチックと一般ごみとの均等な攪拌燃焼が重要と考えます。
----	---

17.Q工場 H社	
影響	(省略)清掃工場の基準ごみ質の灰分は、6.9%に対してケース のごみ質の灰分6.09%と計画値と同じであり、ケース による影響はないと考えます。
対策	対策は不要と考えます。
18.R工場 F社	
影響	最も厳しい状況を考慮し、重金属類が全てプラスチック類からの混入であると仮定すると、飛灰中重金属類の増分は2.5倍となります。また、(省略)清掃工場殿より入手したデータより、鉛の溶出試験値は検出限界値未満～0.11mg/Lでした。これより、最も影響しうると予想される鉛において、溶出量が2.5倍になると想定した場合でも基準値を超えることはないと思われます。但し、最終的には貴組合殿にて分析、評価することをご提案致します。
対策	上記のとおり特に影響はないと考えられるので、特に対策は不要と思われます。仮に影響があった場合でも、重金属安定化剤注入ポンプ能力に余裕があるため、液体キレート添加量の増量で対応可能と考えます。
19.S工場 G社	
影響	設計範囲内ではありますが、カロリー上昇に伴い燃焼空気量の増加が約10%程度増加します。飛灰発生量も若干増加し、溶融炉での飛灰混合溶融、固化処理量が多少増加する傾向になると考えます。
対策	特にありません。

6.排水処理設備

【質問事項】： ごみ組成の変化により、処理前の排水中の重金属類濃度が現状より若干上昇することも予想されますが、工場の排水処理設備で対応可能かどうかについてお答え下さい。

回答選択項目	工場数
運転実績から考えて、この程度の変化であれば施設能力の余裕の範囲内に収まるため、特に問題はないと考えられる。	19
現在の運転状況では排水理設備の薬剤供給能力等の処理能力に余裕がなく、下水排除基準に抵触することが懸念される。	0
保留	0

6.排水処理設備 - - - メーカー回答原文--省略 - -

7.発電量の増加

【質問事項】： ;ごみ発熱量が上昇することで、ボイラ蒸気回収熱量が増加し、発電量を増やせることが熱収支上予想されますが、施設での対応が可能かどうかご回答下さい。

回答選択項目	工場数
運転実績から考えて、この程度の変化であれば施設能力の範囲内に収まるため、発電量を増加させることが可能であると考えられる。	12
現在の運転状況では発電設備の能力に余裕がなく、これ以上の発電増加は不可能であると考えられる。	4
保留	3

(検討事項) A工場 ボイラー 蒸気量から、ボイラ最大蒸気量を超える蒸気が発生することも想定されます。
(検討事項) D工場 ごみの入熱量が現状の約1/2となるため、発電量の減少が著しいと考えます。
(検討事項) F工場 ボイラ蒸気量比較表から、ボイラ最大蒸気量を超える蒸気が発生することも想定されます。

(検討事項) S工場 ボイラ蒸気量比較表から、ボイラ最大蒸気量を超える蒸気が発生することも想定されます。

7. その他(メーカー回答原文)

1. A工場 A社		
影響	基本的には問題はないと考えますが、廃プラ可燃ゴミの混合率がさらに上昇する場合は、ごみピット火災や投入ホッパでの逆火に対して配慮が必要です。また、受入時のごみカロリーが高い方向に変動する場合は、ごみ処理量負荷を落とす運転が必要と考えます。貴工場の場合は軽負荷運転となりますが、軽負荷運転はゴミ層を薄くすることになるので、火格子の焼損や吹き抜け(燃焼の不均一)を起こす可能性があり、炉内状況を見ながら、焼却量を設定する必要があります。	
対策	極力、均一なごみ質となるようにごみピットでの十分な攪拌を実施してください。また、ホッパの逆火に対しては、温度計による逆火検知装置およびホッパへの水噴霧の設置し、逆火対策を実施することも可能です。	
2. B工場 B社		
影響	ごみバンカ内での廃プラスチック類と一般可燃ごみの混合が不十分だと、燃焼の不安定化、CO濃度ピーク発生、炉耐火物等の損傷の発生がおこる可能性があります。	
対策	ごみバンカ内における一般可燃ごみと廃プラスチック混合促進の方策として以下の案が考えられます。 廃プラスチックがごみピット全体に投入されるよう、特定の投入扉に集中しないような車両管制ロジックへの変更、および特定の時間に集中しないような収集車受入管理を実施。 廃プラスチックが搬入される投入扉が特定の扉に集中するように車両管制ロジックを追加し、ごみバンカ内に廃プラスチック専用エリアを設ける。廃プラスチック専用エリアに投入された廃プラスチックはごみクレーンで少量掴み、ごみバンカ全体に振り分けるごみクレーン自動制御ロジックを追加する。	
3. C工場 C社		
影響	焼却炉内でプラスチックによる局所的な高温燃焼により、一酸化炭素濃度が上昇する可能性があります。	
対策	安定燃焼運転の確保。	
4. D工場 D社		
影響	現状のキルン+ストーカ炉は高カロリーごみを対照した焼却炉です。キルンをごみの送り、ほぐし、乾燥装置として使用することも可能ですが、キルンでのごみ供給はストーカ上にごみを均一に分散することがむづかしい等の問題があります。処理ごみ質が一般可燃ごみの領域となり、燃焼位置がストーカ上に移行するため、ストーカ式焼却炉への改造が望ましいと考えます。	
対策	キルンをごみ供給装置として活用することはキルンの耐用上の問題は解決されないため、キルンを撤去し給じん装置を新たに設置してストーカ炉に変更することが望ましいと考えます。	
5. E工場 A社		
影響	基本的には問題はないと考えますが、廃プラ可燃ゴミの混合率がさらに上昇する場合は、ごみピット火災や投入ホッパでの逆火に対して配慮が必要です。また、受入時のごみカロリーが高い方向に変動する場合は、ごみ処理量負荷を落とす運転が必要と考えます。	
対策	極力、均一なごみ質となるようにごみピットでの十分な攪拌を実施してください。また、ホッパの逆火に対しては、温度計による逆火検知装置およびホッパへの水噴霧の設置し、逆火対策を実施することも可能です。	
6. F工場 E社		
影響	特にありません。	
対策	特に必要有りません。	
7. G工場 B社		
影響	ごみバンカ内での、廃プラスチック類と一般ごみの混合が不十分だと、燃焼の不安定化、CO濃度ピーク発生、炉耐火物等の損傷の発生が起こる可能性があります。	
対策	ごみバンカ内における一般可燃ごみと廃プラスチック混合促進の方策として以下の案が考えられます。 廃プラスチックがごみピット全体に投入されるよう、特定の投入扉に集中しないような車両管制ロジックへの変更、および特定の時間に集中しないような収集車受入管理を実施。 廃プラスチックが搬入される投入扉が特定の扉に集中するように車両管制ロジックを追加し、ごみバンカ	

		内に廃プラスチック専用エリアを設ける。廃プラスチック専用エリアに投入された廃プラスチックはごみクレーンで少量掴み、ごみバンカ全体に振り分けるごみクレーン自動制御ロジックを追加する。
8.H工場 E社		
	影響	特にありません。
	対策	特に必要有りません。
9.I工場 A社		
	影響	基本的には問題はないと考えますが、廃プラ可燃ゴミの混合率がさらに上昇する場合は、ごみピット火災や投入ホッパでの逆火に対して配慮が必要です。また、受入時のごみカロリーが高い方向に変動する場合は、ごみ処理量負荷を落とす運転が必要と考えます。
	対策	極力、均一なごみ質となるようにごみピットでの十分な攪拌を実施してください。また、ホッパの逆火に対しては、温度計による逆火検知装置およびホッパへの水噴霧の設置し、逆火対策を実施することも可能です。
10.J工場 D社		
	影響	廃プラスチックの搬入によって、約100台/日の搬入車両が増加することになります。したがって、搬入車の渋滞が発生する可能性があります。
	対策	ごみ、廃プラスチック搬入車を可能な限り平準化する必要があると考えます。
11.K工場 B社		
	影響	ごみバンカ内での、廃プラスチック類と一般ごみの混合が不十分だと、燃焼の不安定化、CO濃度ピーク発生、炉耐火物等の損傷の発生が起こる可能性があります。
	対策	ごみバンカ内における一般可燃ごみと廃プラスチック混合促進の方策として以下の案が考えられます。 廃プラスチックがごみピット全体に投入されるよう、特定の投入扉に集中しないような車両管制ロジックへの変更、および特定の時間に集中しないような収集車受入管理を実施。 廃プラスチックが搬入される投入扉が特定の扉に集中するように車両管制ロジックを追加し、ごみバンカ内に廃プラスチック専用エリアを設ける。廃プラスチック専用エリアに投入された廃プラスチックはごみクレーンで少量掴み、ごみバンカ全体に振り分けるごみクレーン自動制御ロジックを追加する。
12.L工場 C社		
	影響	焼却炉内でプラスチックによる局所的な高温燃焼により、一酸化炭素濃度が上昇する可能性があります。
	対策	安定燃焼運転の確保。
13.M工場 B社		
	影響	ごみバンカ内での、廃プラスチック類と一般ごみの混合が不十分だと、燃焼の不安定化、CO濃度ピーク発生、炉耐火物等の損傷の発生が起こる可能性があります。
	対策	ごみバンカ内における一般可燃ごみと廃プラスチック混合促進の方策として以下の案が考えられます。 廃プラスチックがごみピット全体に投入されるよう、特定の投入扉に集中しないような車両管制ロジックへの変更、および特定の時間に集中しないような収集車受入管理を実施。 廃プラスチックが搬入される投入扉が特定の扉に集中するように車両管制ロジックを追加し、ごみバンカ内に廃プラスチック専用エリアを設ける。廃プラスチック専用エリアに投入された廃プラスチックはごみクレーンで少量掴み、ごみバンカ全体に振り分けるごみクレーン自動制御ロジックを追加する。
14.N工場 F社		
	影響	なし
	対策	なし
15.O工場 G社		
	影響	ごみバンカ内攪拌が不十分な場合、炉内での燃焼が不安定になります。局部高温や排ガス変動等の要因となります。
	対策	特にありません。

16.P工場 D社	
影響	廃プラスチックの搬入によって、約100台/日の搬入車両が増加することになります。したがって、搬入車の渋滞が発生する可能性があります。
対策	ごみ、廃プラスチック搬入車を可能な限り平準化する必要があると考えます。
17.Q工場 H社	
影響	特にありません。
対策	特にありません。
18.R工場 F社	
影響	なし
対策	なし
19.S工場 G社	
影響	ごみバンク内攪拌が不十分な場合、炉内での燃焼が不安定になります。局部高温や排ガス変動等の要因となります。
対策	特にありません。

8.備考---メーカー回答原文--省略--

9.事例とした自治体名---メーカー回答原文--省略--

以上