

(別紙4) 中長期計画作成指針改正案(鉱業、電気供給業、ガス供給業、熱供給業)

<p>(旧) 特定事業者のうち鉱業、電気供給業、ガス供給業及び熱供給業に属する事業の用に供する工場等を設置しているものによる中長期的な計画の作成のための指針</p>	<p>(新) 特定事業者又は認定管理統括事業者のうち鉱業、電気供給業、ガス供給業及び熱供給業に属する事業の用に供する工場等を設置しているものによる中長期的な計画の作成のための指針</p>																																		
<p>特定事業者のうち鉱業、電気供給業、ガス供給業及び熱供給業に分類される業種に属する事業の用に供する工場等を設置しているものによる中長期的な計画の作成に当たっては、以下の事項を検討することにより、その適確な作成に資するものである。</p> <p>1 鉱業</p> <p>鉱業については、鉱業のうち非鉄金属鉱業、石炭鉱業及び石灰石鉱業における次の表の左欄に掲げる工程及びその他の主要エネルギー消費設備に関し、右欄に掲げる設備・システム・技術(以下「設備等」という。)等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討対象として掲げるものである。</p> <p>[新設]</p>	<p>特定事業者又は認定管理統括事業者のうち鉱業、電気供給業、ガス供給業及び熱供給業に分類される業種に属する事業の用に供する工場又は事務所その他の事業場(以下「工場等」という。)を設置しているものによる中長期的な計画の作成に当たっては、以下の事項を検討することにより、その適確な作成に資するものである。</p> <p>1 鉱業</p> <p>鉱業については、鉱業のうち非鉄金属鉱業、石炭鉱業及び石灰石鉱業における次の表の左欄に掲げる工程及びその他の主要エネルギー消費設備等に関し、右欄に掲げる設備・システム・技術(以下「設備等」という。)等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討対象として掲げるものである。</p> <p>なお、特定エネルギー消費機器(エネルギーの使用の合理化等に関する法律(昭和54年法律第49号。以下「法」という。)第145条第1項に掲げる特定エネルギー消費機器をいう。以下同じ。)に該当する設備等を導入する場合には、法第145条第2項の規定に基づく基準エネルギー消費効率の向上に関するエネルギー消費機器等製造事業者等の判断の基準等に定めるエネルギー消費性能(以下「トップランナー基準」という。)を満たすものの採用を検討すること。</p>																																		
<p>(1)非鉄金属鉱業</p> <table border="1" data-bbox="172 976 1400 1906"> <thead> <tr> <th>工程</th> <th>設備区分</th> <th>具体的内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">採鉱工程</td> <td>電気使用設備</td> <td>1. 油圧式削孔機 2. 坑内冷却用ファンのインバーター制御化</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>積込、運搬、充填用大型専用車による物流の集約化</td> </tr> <tr> <td>選鉱工程</td> <td>電気使用設備</td> <td>大型選鉱機による集約化</td> </tr> <tr> <td>坑廃水処理工程</td> <td>電気使用設備</td> <td>坑内排水量の低減 ①新しい坑内充填方法の導入 ②湧水箇所の止水工事</td> </tr> <tr> <td>その他の主要エネルギー消費設備</td> <td>電気使用設備</td> <td>1. 受電端の力率向上 ①進相コンデンサ ②自動力率改善装置 2. 高効率モータ(駆動用モータ)  3. コンプレッサーシステム ①インバーター制御のコンプレッサー ②小型化・分散化 4. 堆積場法戻水の返送用ポンプのインバーター制御化 5. 高効率変圧器(変電設備)</td> </tr> </tbody> </table>	工程	設備区分	具体的内容	採鉱工程	電気使用設備	1. 油圧式削孔機 2. 坑内冷却用ファンのインバーター制御化	その他	積込、運搬、充填用大型専用車による物流の集約化	選鉱工程	電気使用設備	大型選鉱機による集約化	坑廃水処理工程	電気使用設備	坑内排水量の低減 ①新しい坑内充填方法の導入 ②湧水箇所の止水工事	その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	1. 受電端の力率向上 ①進相コンデンサ ②自動力率改善装置 2. 高効率モータ(駆動用モータ)  3. コンプレッサーシステム ①インバーター制御のコンプレッサー ②小型化・分散化 4. 堆積場法戻水の返送用ポンプのインバーター制御化 5. 高効率変圧器(変電設備)	<p>(1)非鉄金属鉱業</p> <table border="1" data-bbox="1513 976 2742 1906"> <thead> <tr> <th>工程等</th> <th>設備区分</th> <th>具体的内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">採鉱工程</td> <td>電気使用設備</td> <td>1. 油圧式削孔機 2. 坑内冷却用ファンのインバーター制御化</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>積込、運搬、充填用大型専用車による物流の集約化</td> </tr> <tr> <td>選鉱工程</td> <td>電気使用設備</td> <td>大型選鉱機による集約化</td> </tr> <tr> <td>坑廃水処理工程</td> <td>電気使用設備</td> <td>坑内排水量の低減 ①新しい坑内充填方法の導入 ②湧水箇所の止水工事</td> </tr> <tr> <td>その他の主要エネルギー消費設備等</td> <td>電気使用設備</td> <td>1. 受電端の力率向上 ①進相コンデンサ ②自動力率改善装置 2. 高効率モータ(駆動用モータ)(特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの) 3. コンプレッサーシステム ①インバーター制御のコンプレッサー ②小型化・分散化 4. 堆積場法戻水の返送用ポンプのインバーター制御化 5. 高効率変圧器(変電設備)(特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの)</td> </tr> </tbody> </table>	工程等	設備区分	具体的内容	採鉱工程	電気使用設備	1. 油圧式削孔機 2. 坑内冷却用ファンのインバーター制御化	その他	積込、運搬、充填用大型専用車による物流の集約化	選鉱工程	電気使用設備	大型選鉱機による集約化	坑廃水処理工程	電気使用設備	坑内排水量の低減 ①新しい坑内充填方法の導入 ②湧水箇所の止水工事	その他の主要エネルギー消費設備等	電気使用設備	1. 受電端の力率向上 ①進相コンデンサ ②自動力率改善装置 2. 高効率モータ(駆動用モータ)(特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの) 3. コンプレッサーシステム ①インバーター制御のコンプレッサー ②小型化・分散化 4. 堆積場法戻水の返送用ポンプのインバーター制御化 5. 高効率変圧器(変電設備)(特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの)
工程	設備区分	具体的内容																																	
採鉱工程	電気使用設備	1. 油圧式削孔機 2. 坑内冷却用ファンのインバーター制御化																																	
	その他	積込、運搬、充填用大型専用車による物流の集約化																																	
選鉱工程	電気使用設備	大型選鉱機による集約化																																	
坑廃水処理工程	電気使用設備	坑内排水量の低減 ①新しい坑内充填方法の導入 ②湧水箇所の止水工事																																	
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	1. 受電端の力率向上 ①進相コンデンサ ②自動力率改善装置 2. 高効率モータ(駆動用モータ)  3. コンプレッサーシステム ①インバーター制御のコンプレッサー ②小型化・分散化 4. 堆積場法戻水の返送用ポンプのインバーター制御化 5. 高効率変圧器(変電設備)																																	
工程等	設備区分	具体的内容																																	
採鉱工程	電気使用設備	1. 油圧式削孔機 2. 坑内冷却用ファンのインバーター制御化																																	
	その他	積込、運搬、充填用大型専用車による物流の集約化																																	
選鉱工程	電気使用設備	大型選鉱機による集約化																																	
坑廃水処理工程	電気使用設備	坑内排水量の低減 ①新しい坑内充填方法の導入 ②湧水箇所の止水工事																																	
その他の主要エネルギー消費設備等	電気使用設備	1. 受電端の力率向上 ①進相コンデンサ ②自動力率改善装置 2. 高効率モータ(駆動用モータ)(特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの) 3. コンプレッサーシステム ①インバーター制御のコンプレッサー ②小型化・分散化 4. 堆積場法戻水の返送用ポンプのインバーター制御化 5. 高効率変圧器(変電設備)(特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの)																																	

		6. <u>高効率照明器具</u>
[新設]	[新設]	

		<u>の)</u> 6. <u>LED照明器具</u> (特定エネルギー消費機器に該当する場合には、 <u>トップランナー基準を満たすもの)</u>
	<u>未利用エネルギー・再生可能エネルギー等</u>	<u>太陽光発電システム等</u>

(2)石炭鉱業

工程	設備区分	具体的内容
採鉱工程	電気使用設備	高効率切削機械
	その他	掘削、積込、運搬用車両系機械の大型化等による高効率化
運搬工程	電気使用設備	1. ベルトコンベアのインバーター制御化 2. 大型巻上機のインバーター又はサイクロコンバーター制御化
通気工程	電気使用設備	1. 坑内通気用大型扇風機のインバーター制御化 2. 坑内通気用小型扇風機の極数変換制御又はインバーター制御化 3. ガス吸引用ブロワーのVVVF化
	空気調和設備	坑内冷房用の冷水製造に <u>吸収式冷凍機</u>
排水工程	電気使用設備	坑内揚水用ポンプのフロートスイッチによる自動運転化
圧気工程	電気使用設備	坑内機器動力用コンプレッサーのインバーター制御化
選炭工程	電気使用設備	空気動ジグ水選機のインバーター制御化
発電及び送配電工程	燃焼設備	1. 高効率低NO <sub>x</sub> バーナー 2. 流動層燃焼設備
	電気使用設備	1. 特別高圧変電設備の力率改善用進相コンデンサ 2. 通風量制御装置のインバーター制御化
<u>その他の主要エネルギー消費設備</u>	照明設備	<u>高周波点灯方式の坑内用照明器具</u>
	空気調和設備	1. <u>高効率ボイラー</u>  2. ボイラーの自動燃焼制御装置 3. クローズド式ドレン回収システム
	[新設]	[新設]

(2)石炭鉱業

工程等	設備区分	具体的内容
採鉱工程	電気使用設備	高効率切削機械
	その他	掘削、積込、運搬用車両系機械の大型化等による高効率化
運搬工程	電気使用設備	1. ベルトコンベアのインバーター制御化 2. 大型巻上機のインバーター又はサイクロコンバーター制御化
通気工程	電気使用設備	1. 坑内通気用大型扇風機のインバーター制御化 2. 坑内通気用小型扇風機の極数変換制御又はインバーター制御化 3. ガス吸引用ブロワーのVVVF化
	空気調和設備	坑内冷房に用いる冷水製造用の高効率吸収式冷凍機等 ( <u>吸収式冷凍機については定格消費熱電効率が1.2以上のもの。吸収式冷温水機については定格冷房能力を定格ガス消費量又は定格石油消費量で除して得た数値が1.1以上のもの。</u> )
排水工程	電気使用設備	坑内揚水用ポンプのフロートスイッチによる自動運転化
圧気工程	電気使用設備	坑内機器動力用コンプレッサーのインバーター制御化
選炭工程	電気使用設備	空気動ジグ水選機のインバーター制御化
発電及び送配電工程	燃焼設備	1. 高効率低NO <sub>x</sub> バーナー 2. 流動層燃焼設備
	電気使用設備	1. 特別高圧変電設備の力率改善用進相コンデンサ 2. 通風量制御装置のインバーター制御化
<u>その他の主要エネルギー消費設備等</u>	照明設備	<u>LED照明器具</u> (特定エネルギー消費機器に該当する場合には、 <u>トップランナー基準を満たすもの</u> )
	空気調和設備	1. <u>高効率ボイラー</u> (効率が90%以上(低位発熱量基準)のもの。ただし、貫流ボイラーについては効率が95%以上(低位発熱量基準)のもの。) 2. ボイラーの自動燃焼制御装置 3. クローズド式ドレン回収システム
	<u>未利用エネルギー</u>	<u>太陽光発電システム等</u>

--	--	--

(3)石灰石鋳業

工程	設備区分	具体的内容
採掘工程	電気使用設備	小割機等油圧使用機械のインバーター化
	その他	掘削、積込、運搬用車両系機械の大型化等による高効率化
破碎・選別工程	電気使用設備	1. 破碎機等のインバーター化 2. スクリーン、ベルトコンベア、集じん機ファン等のモータの高効率化 3. 高破碎率の破碎機による破碎・選別設備の集約化 4. 低ロスコンベアベルトによる動力損失低減 [新設]
梱包・出荷工程	電気使用設備	1. スクリーン、ベルトコンベア、集じん機ファン等のモータの高効率化 2. 低ロスコンベアベルトによる動力損失低減
給水・送水工程	電気使用設備	1. ポンプのインバーター化、高効率化 2. ポンプモータの高効率化
焼成工程	燃焼設備	1. 空気比の改善 ①酸素濃度分析装置 ②燃料／空気流量比率設定調整装置 ③自動燃焼制御装置 ④高度空気比制御装置 2. 熱効率の向上 ①燃焼用空気予熱設備 ②容量可変燃焼用空気送風装置 ③触媒燃焼バーナー ④流動層燃焼装置 ⑤排気熱交換設備

	ー・再生可能エネルギー等	
--	--------------	--

(3)石灰石鋳業

工程等	設備区分	具体的内容
採掘工程	電気使用設備	小割機等油圧使用機械のインバーター化
	その他	掘削、積込、運搬用車両系機械の大型化、ハイブリッド化等による高効率化
破碎・選別工程	電気使用設備	1. 破碎機、スクリーン、フィーダ等のインバーター化 2. スクリーン、ベルトコンベア、集じん機ファン等のモータの高効率化（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの） 3. 高破碎率の破碎機による破碎・選別設備の集約化 4. 低ロスコンベアベルト（省エネベルト）等による動力損失低減 5. スクリーン等の潤滑油の適正粘度によるアイドリング運転の低減
梱包・出荷工程	電気使用設備	1. スクリーン、ベルトコンベア、集じん機ファン等のモータの高効率化（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの） 2. 低ロスコンベアベルト（省エネベルト）等による動力損失低減
給水・送水工程	電気使用設備	1. ポンプのインバーター化、高効率化 2. ポンプモータの高効率化（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの）
焼成工程	燃焼設備	1. 空気比の改善 ①酸素濃度分析装置 ②燃料／空気流量比率設定調整装置 ③自動燃焼制御装置 ④高度空気比制御装置 2. 熱効率の向上 ①燃焼用空気予熱設備 ②容量可変燃焼用空気送風装置 ③触媒燃焼バーナー ④流動層燃焼装置 ⑤排気熱交換設備

		⑥高断熱・耐火煉瓦 3. 通風装置 ①自動通風計測制御装置 ②付着物除去装置 ③排気量可変排気ファン ④付着防止設備 ⑤高効率排気ファン 4. 燃焼管理 ①流量（瞬間流量、積算流量）測定装置 ②自動燃料制御装置 ③燃焼用空気流量測定装置、燃料／空気流量調整装置 ④燃焼監視装置、燃焼管理・診断システム				⑥高断熱・耐火煉瓦 3. 通風装置 ①自動通風計測制御装置 ②付着物除去装置 ③排気量可変排気ファン ④付着防止設備 ⑤高効率排気ファン 4. 燃焼管理 ①流量（瞬間流量、積算流量）測定装置 ②自動燃料制御装置 ③燃焼用空気流量測定装置、燃料／空気流量調整装置 ④燃焼監視装置、燃焼管理・診断システム	
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	1. <u>高効率モータ</u> 2. 回転数制御 インバーター制御装置 3. 力率改善 ①進相コンデンサ ②自動力率改善装置 4. 計測管理 ①自動計測装置 ②デマンドコントロール装置 ③変圧器の台数制御 5. <u>高効率変圧器</u> 6. 負荷電圧安定化供給装置 7. 400ボルト級配線設備		その他の主要エネルギー消費設備等	電気使用設備	1. <u>高効率モータ（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの）</u> 2. 回転数制御 インバーター制御装置 3. 力率改善 ①進相コンデンサ ②自動力率改善装置 4. 計測管理 ①自動計測装置 ②デマンドコントロール装置 ③変圧器の台数制御 5. <u>高効率変圧器（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの）</u> 6. 負荷電圧安定化供給装置 7. 400ボルト級配線設備	
	照明設備	1. <u>高効率照明</u> ①H f 蛍光ランプ ②H I Dランプ ③L E Dランプ 2. 自動制御 ①自動点滅装置 ②自動調光装置			照明設備	1. <u>L E D照明器具（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの）</u> [削る] [削る] [削る] 2. 自動制御 ①自動点滅装置 ②自動調光装置	

	熱利用設備	<p>ヒートポンプ式熱源装置</p> <p>[新設]</p>			熱利用設備	<p>高効率ヒートポンプ式熱源装置（以下の機器に該当する場合には、当該機器の基準を満たすもの）</p> <p>①チリングユニット（冷暖房用の空冷式のチリングユニットについては定格冷房能力及び定格暖房能力をそれぞれの定格消費電力で除して得た数値の平均値が3.0以上のもの。冷暖房用の水冷式のチリングユニットについては定格冷房能力を定格冷房消費電力で除して得た数値が3.3以上のもの。）</p> <p>②ターボ冷凍機（定格運転時に成績係数（COP）が6程度以上の冷凍機であり、ヒートポンプ方式のもの）</p> <p>③電気式パッケージエアコン（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの）</p> <p>④ガスヒートポンプエアコン（以下に掲げる期間成績係数（APFP）を満たすもの）</p> <p>ア. 冷房能力が7.1kW超28kW未満のものについては1.07以上</p> <p>イ. 冷房能力が28kW以上35.5kW未満のものについては1.22以上</p> <p>ウ. 冷房能力が35.5kW以上45kW未満のものについては1.37以上</p> <p>エ. 冷房能力が45kW以上56kW未満のものについては1.59以上</p> <p>オ. 冷房能力が56kW以上のものについては1.70以上</p> <p>⑤高効率吸収式冷凍機又は高効率吸収式冷温水機（吸収式冷凍機については定格消費熱電効率が1.2以上のもの。吸収式冷温水機については定格冷房能力を定格ガス消費量又は定格石油消費量で除して得た数値が1.1以上のもの。）</p> <p>⑥ヒートポンプ給湯機（定格加熱能力を定格消費電力で除して得た数値が3.0以上のもの）</p> <p>⑦高温水ヒートポンプ（別表に掲げるもの）</p> <p>⑧循環加温ヒートポンプ（別表に掲げるもの）</p> <p>⑨熱風ヒートポンプ（別表に掲げるもの）</p> <p>⑩蒸気発生ヒートポンプ（別表に掲げるもの）</p>
	[新設]	[新設]		未利用エネルギー・再生可能エネルギー等		太陽光発電システム等

2 電気供給業

電気供給業については、汽力発電（コンバインドサイクルを含む）、内燃力発電及びガスタービン発電ごとに次に掲げる表の左欄に掲げる工程及びその他の主要エネルギー消費設備に関し、右欄に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討対象として掲げるものである。

[新設]

(1)汽力発電（コンバインドサイクルを含む）

工程	設備区分	具体的内容
燃料貯蔵・輸送工程 （燃料貯蔵タンク及び 付属装置）	熱利用設備	1. 燃料油貯蔵タンク加温装置と温度制御装置 2. 熱媒体輸送管の合理化 ①高断熱保温材の採用による熱輸送管断熱強化 ②複数の熱輸送管の集合配管化 ③継ぎ手締結部の露出極小化 ④高性能スチームトラップ
	廃熱回収設備	ドレン回収装置
燃焼工程 （ボイラー及び付 属装置）	燃焼設備	1. 空気比の改善 ①自動燃焼制御装置 ②排ガス酸素濃度プログラム設定・制御システム ③排ガス酸素濃度バイアス設定・制御システム 2. 効率的な燃料及び燃焼用空気の供給 ①燃料バーナー本数自動制御装置 ②微粉炭機台数自動制御装置 ③動翼可変軸流型通風機 ④回転数制御（VVVF）による容量可変型通風機 ⑤炉壁等のスートブロワー ⑥空気予熱器（AH）、蒸気式空気予熱器（SAH） ⑦重・原油加熱器と温度制御装置 ⑧加圧空気等による燃焼ガスシール装置 3. 燃焼管理 ①排ガス酸素濃度分析装置 ②排ガス一酸化炭素濃度分析装置 ③コンピュータによる燃焼管理・監視装置 ④炉内ガス温度計測装置

2 電気供給業

電気供給業については、汽力発電（コンバインドサイクルを含む）、内燃力発電及びガスタービン発電ごとに次に掲げる表の左欄に掲げる工程及びその他の主要エネルギー消費設備に関し、右欄に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討対象として掲げるものである。

なお、特定エネルギー消費機器に該当する設備等を導入する場合には、トップランナー基準を満たすものの採用を検討すること。

(1)汽力発電（コンバインドサイクルを含む）

工程等	設備区分	具体的内容
燃料貯蔵・輸送工程 （燃料貯蔵タンク及び 付属装置）	熱利用設備	1. 燃料油貯蔵タンク加温装置と温度制御装置 2. 熱媒体輸送管の合理化 ①高断熱保温材の採用による熱輸送管断熱強化 ②複数の熱輸送管の集合配管化 ③継ぎ手締結部の露出極小化 ④高性能スチームトラップ
	廃熱回収設備	ドレン回収装置
燃焼工程 （ボイラー及び付 属装置）	燃焼設備	1. 空気比の改善 ①自動燃焼制御装置 ②排ガス酸素濃度プログラム設定・制御システム ③排ガス酸素濃度バイアス設定・制御システム 2. 効率的な燃料及び燃焼用空気の供給 ①燃料バーナー本数自動制御装置 ②微粉炭機台数自動制御装置 ③動翼可変軸流型通風機 ④回転数制御（VVVF）による容量可変型通風機 ⑤炉壁等のスートブロワー ⑥空気予熱器（AH）、蒸気式空気予熱器（SAH） ⑦重・原油加熱器と温度制御装置 ⑧加圧空気等による燃焼ガスシール装置 3. 燃焼管理 ①排ガス酸素濃度分析装置 ②排ガス一酸化炭素濃度分析装置 ③コンピュータによる燃焼管理・監視装置 ④炉内ガス温度計測装置

	熱利用設備	<p>1. 効率的な熱利用機器</p> <p>①変圧ボイラー</p> <p>②超臨界、超々臨界圧ボイラー</p> <p>③補助蒸気等の蒸気供給源切替システム</p> <p>④過熱器、再熱器、エコノマイザー</p> <p>2. 熱交換器の改善</p> <p>①再生式空気予熱器、ガス／ガスヒータの高効率エレメント</p> <p>②再生式空気予熱器、ガス／ガスヒータの耐食性エレメント</p> <p>③再生式空気予熱器センサードライブ装置</p> <p>④再生式空気予熱器、ガス／ガスヒータの高効率シール装置</p> <p>3. 熱媒体輸送管の合理化</p> <p>①高断熱保温材の採用による熱輸送管断熱強化</p> <p>②複数の熱輸送管の集合配管化</p> <p>③継ぎ手締結部の露出極小化</p> <p>④高性能スチームトラップ</p> <p>4. その他</p> <p>耐エロージョン高圧弁、減圧オリフィス</p>			熱利用設備	<p>1. 効率的な熱利用機器</p> <p>①変圧ボイラー</p> <p>②超臨界、超々臨界圧ボイラー</p> <p>③補助蒸気等の蒸気供給源切替システム</p> <p>④過熱器、再熱器、エコノマイザー</p> <p>2. 熱交換器の改善</p> <p>①再生式空気予熱器、ガス／ガスヒータの高効率エレメント</p> <p>②再生式空気予熱器、ガス／ガスヒータの耐食性エレメント</p> <p>③再生式空気予熱器センサードライブ装置</p> <p>④再生式空気予熱器、ガス／ガスヒータの高効率シール装置</p> <p>3. 熱媒体輸送管の合理化</p> <p>①高断熱保温材の採用による熱輸送管断熱強化</p> <p>②複数の熱輸送管の集合配管化</p> <p>③継ぎ手締結部の露出極小化</p> <p>④高性能スチームトラップ</p> <p>4. その他</p> <p>耐エロージョン高圧弁、減圧オリフィス</p>
	廃熱回収設備	<p>廃熱の有効利用</p> <p>①フィンチューブエコノマイザー</p> <p>②空気予熱器（AH）</p> <p>③空気予熱器洗浄装置（AHスートブローワー）</p> <p>④ガス／ガスヒータ</p> <p>⑤ガス再循環通風機</p> <p>⑥ドレン回収装置</p> <p>⑦廃熱利用ボイラー</p> <p>⑧廃熱回収給水加熱器</p> <p>⑨フラッシュタンク（起動用セパレーター）</p>			廃熱回収設備	<p>廃熱の有効利用</p> <p>①フィンチューブエコノマイザー</p> <p>②空気予熱器（AH）</p> <p>③空気予熱器洗浄装置（AHスートブローワー）</p> <p>④ガス／ガスヒータ</p> <p>⑤ガス再循環通風機</p> <p>⑥ドレン回収装置</p> <p>⑦廃熱利用ボイラー</p> <p>⑧廃熱回収給水加熱器</p> <p>⑨フラッシュタンク（起動用セパレーター）</p>
	その他	<p>主要計測・制御装置</p> <p>①タービン入口蒸気圧力制御システム</p> <p>②タービン入口主蒸気温度制御システム</p> <p>③タービン入口再熱蒸気温度制御システム</p> <p>④ガスタービン排気温度制御システム</p>			その他	<p>主要計測・制御装置</p> <p>①タービン入口蒸気圧力制御システム</p> <p>②タービン入口主蒸気温度制御システム</p> <p>③タービン入口再熱蒸気温度制御システム</p> <p>④ガスタービン排気温度制御システム</p>
発電工程 （タービン・発電機及び付属装置）	熱利用設備	<p>1. 効率的な熱利用機器</p> <p>①超高温高圧（USC）蒸気タービン</p> <p>②再熱式蒸気タービン</p> <p>③多段抽気タービン</p> <p>④タービンノズルの硬化処理</p> <p>⑤三次元流動解析技術設計による高効率タービン翼</p>		発電工程 （タービン・発電機及び付属装置）	熱利用設備	<p>1. 効率的な熱利用機器</p> <p>①超高温高圧（USC）蒸気タービン</p> <p>②再熱式蒸気タービン</p> <p>③多段抽気タービン</p> <p>④タービンノズルの硬化処理</p> <p>⑤三次元流動解析技術設計による高効率タービン翼</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>⑥蒸気タービンリーケージ損失の低減（マルチチップフィン、ノズラビリンス等）</li> <li>⑦蒸気タービン加減弁アドミッション</li> <li>⑧蒸気駆動式給水ポンプ</li> <li>⑨ボイラー給水加熱器</li> <li>⑩復水予熱器</li> <li>⑪タービングランド蒸気コンデンサ</li> <li>⑫ドレンタンク（フラッシュタンク）</li> <li>⑬高効率熱交換器</li> </ul> <p>2. 熱交換器の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①復水器逆洗装置</li> <li>②復水器細管洗浄装置</li> </ul> <p>3. 熱媒体輸送管の合理化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①高断熱保温材の採用による熱輸送管断熱強化</li> <li>②複数の熱輸送管の集合配管化</li> <li>③継ぎ手締結部の露出極小化</li> <li>④高性能スチームトラップ</li> </ul> <p>4. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①耐エロージョン高圧弁、減圧オリフィス</li> <li>②冷却水除塵装置・除貝装置</li> <li>③蒸気タービンのホーニング装置</li> <li>④ガスタービン用空気圧縮機洗浄装置</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>⑥蒸気タービンリーケージ損失の低減（マルチチップフィン、ノズラビリンス等）</li> <li>⑦蒸気タービン加減弁アドミッション</li> <li>⑧蒸気駆動式給水ポンプ</li> <li>⑨ボイラー給水加熱器</li> <li>⑩復水予熱器</li> <li>⑪タービングランド蒸気コンデンサ</li> <li>⑫ドレンタンク（フラッシュタンク）</li> <li>⑬高効率熱交換器</li> </ul> <p>2. 熱交換器の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①復水器逆洗装置</li> <li>②復水器細管洗浄装置</li> </ul> <p>3. 熱媒体輸送管の合理化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①高断熱保温材の採用による熱輸送管断熱強化</li> <li>②複数の熱輸送管の集合配管化</li> <li>③継ぎ手締結部の露出極小化</li> <li>④高性能スチームトラップ</li> </ul> <p>4. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①耐エロージョン高圧弁、減圧オリフィス</li> <li>②冷却水除塵装置・除貝装置</li> <li>③蒸気タービンのホーニング装置</li> <li>④ガスタービン用空気圧縮機洗浄装置</li> </ul>
	電気使用設備	<p>高効率機器の採用、制御方式の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①発電機直結サイリスタ励磁装置</li> <li>②静止型サイリスタ励磁装置</li> <li>③変圧器冷却装置の台数制御システム</li> </ul>		電気使用設備	<p>高効率機器の採用、制御方式の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①発電機直結サイリスタ励磁装置</li> <li>②静止型サイリスタ励磁装置</li> <li>③変圧器冷却装置の台数制御システム</li> </ul>
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	<p>高効率機器の採用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①高効率モータ</li> <li>②インバーター制御装置</li> <li>③極数変換モータ</li> <li>④静止レオナード装置</li> <li>⑤負荷電圧安定化供給装置（CVCF）</li> <li>⑥ローカル制御盤等の温湿度制御装置</li> <li>⑦機械式無段変速装置</li> <li>⑧低低温度EP</li> <li>⑨EP荷電制御</li> </ul>	その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	<p>高効率機器の採用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①高効率モータ（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの）</li> <li>②インバーター制御装置</li> <li>③極数変換モータ</li> <li>④静止レオナード装置</li> <li>⑤負荷電圧安定化供給装置（CVCF）</li> <li>⑥ローカル制御盤等の温湿度制御装置</li> <li>⑦機械式無段変速装置</li> <li>⑧低低温度EP</li> <li>⑨EP荷電制御</li> </ul>
	空気調和設備・給湯設備	<p>空気調和・給湯設備のエネルギーの効率的利用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①蓄熱式ヒートポンプ等効率的システム</li> <li>②空気調和対象建物の断熱性向上</li> </ul>		空気調和設備・給湯設備	<p>空気調和・給湯設備のエネルギーの効率的利用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①蓄熱式ヒートポンプ等効率的システム</li> <li>②空気調和対象建物の断熱性向上</li> </ul>
	照明設備	<p>1. 高効率照明</p>		照明設備	<p>1. LED照明器具（特定エネルギー消費機器に該当するものは、トップランナー基準を満たすもの）</p>

		①H f 蛍光ランプ ②H I Dランプ ③L E Dランプ 2. 自動制御 ①自動点滅装置 ②自動照明光量調整装置
その他		1. 温水、空気等の連絡管設置によるポンプ、圧縮機等の減台数運転化 2. 起動停止損失等の低減 ①鉄分分析装置（ボイラーブロー水熱量低減） ②タイトダンパー（ボイラーバンキング性能向上） ③回収水タンク（ボイラー水、洗浄水等の再利用） 3. エネルギーの総合管理 ①コンピュータによるプラント・ユニットの熱効率管理システム ②コンピュータによる熱勘定、ヒートバランス管理システム

		する場合には、トップランナー基準を満たすもの) [削る] [削る] [削る] 2. 自動制御 ①自動点滅装置 ②自動照明光量調整装置
その他		1. 温水、空気等の連絡管設置によるポンプ、圧縮機等の減台数運転化 2. 起動停止損失等の低減 ①鉄分分析装置（ボイラーブロー水熱量低減） ②タイトダンパー（ボイラーバンキング性能向上） ③回収水タンク（ボイラー水、洗浄水等の再利用） 3. エネルギーの総合管理 ①コンピュータによるプラント・ユニットの熱効率管理システム ②コンピュータによる熱勘定、ヒートバランス管理システム

(2)内燃力発電

工程	設備区分	具体的内容
燃料貯蔵・輸送工程 (燃料貯蔵タンク及び付属装置)	熱利用設備	1. 燃料油貯蔵タンク加温装置と温度制御装置 2. 高断熱保温材の採用による熱輸送管断熱強化
燃焼工程 (機関及び付属装置)	燃焼設備	過給機（ディーゼルエンジン）
発電工程 (発電機及び付属装置)	電気使用設備	変圧器冷却装置の台数制御システム
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	高効率機器の採用 ①高効率モータ ②負荷電圧安定化供給装置（C V C F） ③ローカル制御盤等の温湿度制御装置
	空気調和設備・給湯設備	空気調和・給湯設備のエネルギーの効率的利用 ①蓄熱式ヒートポンプ等効率的システム ②空気調和対象建物の断熱性向上
	照明設備	1. 高効率照明 ①H f 蛍光ランプ

(2)内燃力発電

工程等	設備区分	具体的内容
燃料貯蔵・輸送工程 (燃料貯蔵タンク及び付属装置)	熱利用設備	1. 燃料油貯蔵タンク加温装置と温度制御装置 2. 高断熱保温材の採用による熱輸送管断熱強化
燃焼工程 (機関及び付属装置)	燃焼設備	過給機（ディーゼルエンジン）
発電工程 (発電機及び付属装置)	電気使用設備	変圧器冷却装置の台数制御システム
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	高効率機器の採用 ①高効率モータ（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの） ②負荷電圧安定化供給装置（C V C F） ③ローカル制御盤等の温湿度制御装置
	空気調和設備・給湯設備	空気調和・給湯設備のエネルギーの効率的利用 ①蓄熱式ヒートポンプ等効率的システム ②空気調和対象建物の断熱性向上
	照明設備	1. L E D照明器具（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの） [削る]

		<u>②H I Dランプ</u> <u>③L E Dランプ</u> 2. 自動制御 ①自動点滅装置 ②自動照明光量調整装置
	その他	温水、空気等の連絡管設置によるポンプ、圧縮機等の減 台数運転化

		[削る] [削る] 2. 自動制御 ①自動点滅装置 ②自動照明光量調整装置
	その他	温水、空気等の連絡管設置によるポンプ、圧縮機等の減 台数運転化

(3)ガスタービン発電

工程	設備区分	具体的内容
燃焼工程 (ガスタービン及び付 属装置)	燃焼設備	1. ガスタービン用空気圧縮機洗浄装置 2. ガスタービン排気温度制御システム 3. 高性能吸気フィルター (H E P Aフィルター)
	熱利用設備	1. 蒸気噴霧型ガスタービン 2. 効率的な熱利用機器 ①燃料温度加熱装置
	廃熱回収設備	廃熱の有効利用 ①廃熱利用ボイラー ②フィンチューブエコノマイザー
発電工程 (発電機及び付 属装置)	電気使用設備	変圧器冷却装置の台数制御システム
その他の主要エネルギ ー消費設備	電気使用設備	高効率機器の採用 ①高効率モータ  ②負荷電圧安定化供給装置 (C V C F) ③ローカル制御盤等の温湿度制御装置
	空気調和設備・給湯設備	空気調和・給湯設備のエネルギーの効率的利用 ①蓄熱式ヒートポンプ等効率的システム ②空気調和対象建物の断熱性向上
	照明設備	1. 高効率照明  <u>①H f 蛍光ランプ</u> <u>②H I Dランプ</u> <u>③L E Dランプ</u> 2. 自動制御 ①自動点滅装置 ②自動照明光量調整装置
	その他	温水・空気等の連絡管設置によるポンプ、圧縮機等の減 台数運転化

(3)ガスタービン発電

工程等	設備区分	具体的内容
燃焼工程 (ガスタービン及び付 属装置)	燃焼設備	1. ガスタービン用空気圧縮機洗浄装置 2. ガスタービン排気温度制御システム 3. 高性能吸気フィルター (H E P Aフィルター)
	熱利用設備	1. 蒸気噴霧型ガスタービン 2. 効率的な熱利用機器 ①燃料温度加熱装置
	廃熱回収設備	廃熱の有効利用 ①廃熱利用ボイラー ②フィンチューブエコノマイザー
発電工程 (発電機及び付 属装置)	電気使用設備	変圧器冷却装置の台数制御システム
その他の主要エネルギ ー消費設備	電気使用設備	高効率機器の採用 ①高効率モータ (特定エネルギー消費機器に該当する 場合には、トップランナー基準を満たすもの) ②負荷電圧安定化供給装置 (C V C F) ③ローカル制御盤等の温湿度制御装置
	空気調和設備・給湯設備	空気調和・給湯設備のエネルギーの効率的利用 ①蓄熱式ヒートポンプ等効率的システム ②空気調和対象建物の断熱性向上
	照明設備	1. <u>L E D照明器具 (特定エネルギー消費機器に該当する            場合には、トップランナー基準を満たすもの)</u> [削る] [削る] [削る] 2. 自動制御 ①自動点滅装置 ②自動照明光量調整装置
	その他	温水・空気等の連絡管設置によるポンプ、圧縮機等の減 台数運転化

3 ガス供給業

ガス供給業については、LNG設備によるガス製造、中高圧ガス化設備によるガス製造（SNG）ごとに次の表の左欄に掲げる工程及びその他の主要エネルギー消費設備に関し、右欄に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討対象として掲げるものである。

[新設]

(1) LNG設備によるガス製造

工程	設備区分	具体的内容
原料受入、貯蔵工程 ( 棧橋設備、LNG受入配管、LNGタンク、BOG圧縮機、リターンガスブロー、LNG移送ポンプ等)	熱利用設備	使用温度レベル等を勘案した高熱効率の加熱設備の採用 ①LNG地下・地上式タンクヒータ用加熱装置（スチーム、温水、電気ヒータ等） ②LNG受入サンプリング用気化器加熱装置等（スチーム、温水、工水、電気ヒータ等）
	電気使用設備	1. 電動力応用設備の操業条件に応じた運転制御システム ①リターンガスブロー等の回転数制御 ②LNGタンク圧力に応じたBOG（ボイルオフガス）圧縮機の稼働台数制御 2. 力率改善装置 進相コンデンサ、自家発電設備（同期発電機）、同期モータ、自動力率調整装置（高圧電源系統）等 3. 電気使用状況の適確な計測管理装置 コンピュータによる管理システム（デマンド監視装置、電流計、積算計、電力異常値検出装置等） 4. 電動力応用設備の小型化、分散化 受入配管用LNG冷却ポンプ等の小容量、低揚程化 5. 運転条件に適した設備・システム ①低温作動弁（凍結対策用ポンプの稼働率低減） ②低温BOG圧縮機（低温ボイルオフガス処理による電力使用量削減） 6. 高効率型変圧器の採用
気化・熱量調整・送出工程 ( LNG払出ポンプ、LNG気化器、LPG気化器、海水ポンプ、LPGポンプ、ボイラー、LNG配管、熱量調整設備等)	燃焼設備	1. 高効率ボイラー 2. 燃焼制御装置 ボイラー等の残存酸素濃度自動制御装置 3. 燃焼管理装置 排ガス酸素濃度測定装置、排ガス温度計
	熱利用設備	1. 高性能伝熱管

3 ガス供給業

ガス供給業については、次の表の左欄に掲げる工程及びその他の主要エネルギー消費設備等に関し、右欄に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討対象として掲げるものである。

なお、特定エネルギー消費機器に該当する設備等を導入する場合には、トップランナー基準を満たすものの採用を検討すること。

[削る]

工程等	設備区分	具体的内容
原料受入、貯蔵工程 ( 棧橋設備、LNG受入配管、LNGタンク、BOG圧縮機、リターンガスブロー、LNG移送ポンプ等)	熱利用設備	使用温度レベル等を勘案した高熱効率の加熱設備の採用 ①LNG地下・地上式タンクヒータ用加熱装置（スチーム、温水、電気ヒータ等） ②LNG受入サンプリング用気化器加熱装置等（スチーム、温水、工水、電気ヒータ等）
	電気使用設備	1. 電動力応用設備の操業条件に応じた運転制御システム ①リターンガスブロー等の回転数制御 ②LNGタンク圧力に応じたBOG（ボイルオフガス）圧縮機の稼働台数制御 2. 力率改善装置 進相コンデンサ、自家発電設備（同期発電機）、同期モータ、自動力率調整装置（高圧電源系統）等 3. 電気使用状況の適確な計測管理装置 コンピュータによる管理システム（デマンド監視装置、電流計、積算計、電力異常値検出装置等） 4. 電動力応用設備の小型化、分散化 受入配管用LNG冷却ポンプ等の小容量、低揚程化 5. 運転条件に適した設備・システム ①低温作動弁（凍結対策用ポンプの稼働率低減） ②低温BOG圧縮機（低温ボイルオフガス処理による電力使用量削減） 6. 高効率型変圧器の採用（ <u>特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの</u> ）
気化・熱量調整・送出工程 ( LNG払出ポンプ、LNG気化器、LPG気化器、海水ポンプ、LPGポンプ、ボイラー、LNG配管、熱量調整設備等)	燃焼設備	1. 高効率ボイラー（ <u>効率が90%以上（低位発熱量基準）のもの。ただし、貫流ボイラーについては効率が95%（低位発熱量基準）以上のもの。</u> ） 2. 燃焼制御装置 ボイラー等の残存酸素濃度自動制御装置 3. 燃焼管理装置 排ガス酸素濃度測定装置、排ガス温度計
	熱利用設備	1. 高性能伝熱管

		<p>LNG気化器等のフィン式、二重管式伝熱管</p> <p>2. 熱利用設備の小型化、分散化 ガスラインヒータ熱源等の分散化</p> <p>3. 使用温度レベル等を勘案した高熱効率な加熱装置 液/液熱量調整設備、液/ガス熱量調整設備（低温熱源の活用）</p>				<p>LNG気化器等のフィン式、二重管式伝熱管</p> <p>2. 熱利用設備の小型化、分散化 ガスラインヒータ熱源等の分散化</p> <p>3. 使用温度レベル等を勘案した高熱効率な加熱装置 液/液熱量調整設備、液/ガス熱量調整設備（低温熱源の活用）</p>
	廃熱回収設備	スチームコンデンセート回収設備等		廃熱回収設備	スチームコンデンセート回収設備等	
	コージェネレーション設備	ガスタービン式、ガスエンジン式コージェネレーション設備等		コージェネレーション設備	ガスタービン式、ガスエンジン式コージェネレーション設備等（総合効率が82%以上（ <u>低位発熱量基準</u> ）又は発電効率が41%以上（ <u>低位発熱量基準</u> ）のもの。）	
	電気使用設備	<p>1. 電動力応用設備の操業条件に応じた運転制御システム</p> <p>①ボイラー押込通風ファン（FDF）、海水ポンプ等の回転数制御化</p> <p>②海水ポンプ等の可動翼制御化</p> <p>③LNGポンプ、海水ポンプ、LPGポンプ、LNG気化器、その他補機類の運転台数自動制御化</p> <p>2. 運転条件に適した設備 ポンプ等のインペラーカット、段抜き等の設備改造</p>		電気使用設備	<p>1. 電動力応用設備の操業条件に応じた運転制御システム</p> <p>①ボイラー押込通風ファン（FDF）、海水ポンプ等の回転数制御化</p> <p>②海水ポンプ等の可動翼制御化</p> <p>③LNGポンプ、海水ポンプ、LPGポンプ、LNG気化器、その他補機類の運転台数自動制御化</p> <p>2. 運転条件に適した設備 ポンプ等のインペラーカット、段抜き等の設備改造</p>	
その他の主要エネルギー消費設備	空気調和設備、給湯設備	<p>1. <u>改良型吸収冷温水機等（工場内熱源等を含めた冷暖房、給湯に関する効率的なシステムの検討）</u></p> <p>2. 事務所等での個別空調の採用</p>		その他の主要エネルギー消費設備等	<p>1. <u>高効率吸収式冷凍機等（工場内熱源等を含めた冷暖房、給湯に関する効率的なシステムの検討）（吸収式冷凍機については定格消費熱電効率が1.2以上のもの。吸収式冷温水機については定格冷房能力を定格ガス消費量又は定格石油消費量で除して得た数値が1.1以上のもの。）</u></p> <p>2. 事務所等での個別空調の採用</p>	
	照明設備	<p>1. <u>高効率照明器具</u></p> <p>高圧ナトリウムランプ、高出力型照明器具、照明器具のLED化等</p> <p>2. 照明自動制御装置 自動照明光量調整装置</p>		照明設備	<p>1. <u>LED照明器具（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの）</u> [削る]</p> <p>2. 照明自動制御装置 自動照明光量調整装置</p>	
	その他	<p>1. <u>未利用エネルギーの活用</u></p> <p>①LNG冷熱利用設備（冷熱発電設備、BOG（ボイルオフガス）再液化設備等）</p> <p>②圧力回収設備（膨張タービン）</p> <p>③工場温排水利用設備（LNG気化器等の熱源への利用） [新設]</p>		その他	<p>1. <u>未利用エネルギー・再生可能エネルギー等の活用</u></p> <p>①LNG冷熱利用設備（冷熱発電設備、BOG（ボイルオフガス）再液化設備等）</p> <p>②圧力回収設備（膨張タービン）</p> <p>③工場温排水利用設備（LNG気化器等の熱源への利用）</p> <p>④太陽光発電システム等</p>	

2. 熱エネルギー等相互融通  
 ユーティリティ（蒸気、計装空気、冷・温水等）の工場間、プラント間等の相互融通設備

2. 熱エネルギー等相互融通  
 ユーティリティ（蒸気、計装空気、冷・温水等）の工場間、プラント間等の相互融通設備

(2)中高压ガス化設備によるガス製造（SNG）

[削る]

工程	設備区分	具体的内容
原料受入、貯蔵、改質、精製、熱量調整、送出工程 （低圧の部分燃焼式を含む）	燃焼設備	1. 燃焼制御装置 改質炉等の空気比測定制御装置、残存酸素濃度制御装置、炉内圧制御装置 2. 高効率燃焼機器 改質炉等の高効率バーナー（レジスタ装着を含む） 3. 通風制御装置 ①改質炉等の平衡通風装置（燃料流量計測制御装置、通風空気量測定制御装置、炉内圧力測定制御装置） ②改質炉等の通風調整装置（炉内圧力測定装置、燃焼用空気圧力調整ダンパー） 4. 燃焼管理装置 排ガス酸素濃度測定装置、炉内圧力測定装置、燃焼用空気圧力測定装置 5. 高効率ボイラー
	熱利用設備	1. 加熱方法の改善 改質炉等の自動温度制御システム 2. 断熱強化 改質炉等の低熱伝導率断熱材（セラミックファイバー、断熱塗料等） 3. ガス化効率の高効率化 高活性触媒（触媒形状等の変更による高活性化）
	廃熱回収設備	1. 高性能伝熱管 煙道廃熱ボイラー等のフィン式伝熱管 2. 改質ガス及び燃焼廃熱回収・利用システム 廃熱利用ボイラー、ボイラー給水予熱器、原料予熱器、燃焼用空気予熱器、燃料LPG用気化器、変成ガス顕熱を利用した増熱LPG直墳装置等による最適な熱回収システム
	電気使用設備	1. 電動力応用設備の操業条件に応じた運転制御システム ①平衡通風ファン等の回転数制御化 ②冷却水の冷却ファン等の運転台数自動制御化 2. 力率改善装置（進相コンデンサ、同期モータ、自動

		<u>力率調整装置等)</u> <u>3. 電気の使用状況の適確な計測管理装置</u> <u>①電力異常値の自動検出システム</u> <u>②計測装置 (デマンド監視装置、電流計、積算計等)</u> <u>4. 運転条件に適した設備</u> <u>①高効率変圧器</u> <u>②ポンプ等のインペラークット、段抜き等の設備改</u> <u>造</u> <u>③最適脱炭酸プロセス (吸収式 (吸収・再生)、P S</u> <u>A (吸着・脱着)、膜分離等の最適プロセスの選択)</u>
その他の主要エネルギー消費設備	空気調和設備、給湯設備	<u>改良型吸収冷温水機等 (工場内熱源等を含めた冷暖房、給湯に関する効率的なシステムの検討)</u>
	照明設備	<u>1. 高効率照明器具</u> <u>高圧ナトリウムランプ、高出力型照明器具等</u> <u>2. 照明自動制御装置</u> <u>自動照明光量調整装置</u>
	その他	<u>1. 未利用エネルギーの活用</u> <u>圧力回収設備 (膨張タービン)</u> <u>2. 熱エネルギー等相互融通</u> <u>ユーティリティ (蒸気、計装空気、温水等)の工場間、プラント間等の相互融通設備</u>

4 熱供給業

熱供給業については、次の表の左欄に掲げる工程及びその他の主要エネルギー消費設備に関し、右欄に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討対象として掲げるものである。  
 [新設]

工程	設備区分	具体的内容
熱製造工程	燃焼設備	1. 酸素濃度分析装置 2. 自動燃焼制御装置 (酸素濃度による燃焼制御を含む) 3. 燃料/空気流量比率調整装置 (ターンダウンレシオの拡大) 4. 高効率バーナー

4 熱供給業

熱供給業については、次の表の左欄に掲げる工程及びその他の主要エネルギー消費設備等に関し、右欄に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討対象として掲げるものである。  
 なお、特定エネルギー消費機器に該当する設備等を導入する場合には、トップランナー基準を満たすものの採用を検討すること。

工程等	設備区分	具体的内容
熱製造工程	燃焼設備	1. 酸素濃度分析装置 2. 自動燃焼制御装置 (酸素濃度による燃焼制御を含む) 3. 燃料/空気流量比率調整装置 (ターンダウンレシオの拡大) 4. 高効率バーナー

	熱利用設備	<p>1. ボイラーの<u>高効率化</u></p> <p>①ボイラー本体・付属配管の断熱強化 ②エコマイザー ③エアプレヒータ ④ブロー排水熱回収装置 ⑤潜熱回収型ボイラー</p> <p>2. 熱源設備の高効率化</p> <p>①高性能伝熱管 ②自動チューブ洗浄装置 ③タンデム型冷凍機 ④<u>ヒートポンプ式熱源装置</u></p> <p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p>⑤熱回収型ヒートポンプ ⑥インバーターターボ冷凍機 ⑦<u>排熱投入型蒸気吸収冷凍機</u></p> <p>3. 冷却塔、ヒーティングタワーの高効率化</p> <p>①主要部品（ファン羽根、充填材、散水ノズル）の高性能化</p> <p>4. 蓄熱槽の活用</p> <p>①縦型蓄熱槽、改良もぐり堰、整流板 ②蓄熱槽の断熱強化</p>			熱利用設備	<p>1. ボイラーの<u>高効率化（効率が90%以上（低位発熱量基準）のもの。ただし、貫流ボイラーについては効率が95%以上の（低位発熱量基準）もの。）</u></p> <p>①ボイラー本体・付属配管の断熱強化 ②エコマイザー ③エアプレヒータ ④ブロー排水熱回収装置 ⑤潜熱回収型ボイラー</p> <p>2. 熱源設備の高効率化</p> <p>①高性能伝熱管 ②自動チューブ洗浄装置 ③タンデム型冷凍機 ④<u>高効率ヒートポンプ式熱源装置（以下の機器に該当する場合には、当該機器の基準を満たすもの）</u> ア. ターボ冷凍機（定格運転時に成績係数（COP）が6程度以上の冷凍機であり、ヒートポンプ方式のもの） イ. 吸収式冷凍機又は吸収式冷温水機（吸収式冷凍機については定格消費熱電効率が1.2以上のもの。吸収式冷温水機については定格冷房能力を定格ガス消費量又は定格石油消費量で除して得た数値が1.1以上のもの。）</p> <p>⑤熱回収型ヒートポンプ ⑥インバーターターボ冷凍機 ⑦<u>排熱等投入型蒸気吸収式冷凍機又は排熱等投入型蒸気吸収式冷温水機（吸収式冷凍機については定格消費熱電効率が1.2以上のもの。吸収式冷温水機については定格冷房能力を定格ガス消費量又は定格石油消費量で除して得た数値が1.1以上のもの。）</u></p> <p>3. 冷却塔、ヒーティングタワーの高効率化</p> <p>①主要部品（ファン羽根、充填材、散水ノズル）の高性能化</p> <p>4. 蓄熱槽の活用</p> <p>①縦型蓄熱槽、改良もぐり堰、整流板 ②蓄熱槽の断熱強化</p>
	廃熱回収設備	<p>1. 冷却水廃熱回収装置（ヒートポンプ利用） 2. ヒーティングタワー用ブライン冷廃熱回収装置</p>			廃熱回収設備	<p>1. 冷却水廃熱回収装置（ヒートポンプ利用） 2. ヒーティングタワー用ブライン冷廃熱回収装置</p>

	コージェネレーション設備	[新設] 1. ガスエンジン式コージェネレーション設備 2. ガスタービン式コージェネレーション設備 3. 燃料電池コージェネレーション設備 4. 熱電比率可変型ガスタービン			コージェネレーション設備	以下に掲げるものであって総合効率が82%以上（低位発熱量基準）又は発電効率が41%以上（低位発熱量基準）のもの。 1. ガスエンジン式コージェネレーション設備 2. ガスタービン式コージェネレーション設備 3. 燃料電池コージェネレーション設備 4. 熱電比率可変型ガスタービン式コージェネレーション設備
	電気使用設備	1. 高効率モータ 2. ボイラー強制通風ファン、給水ポンプ、燃料噴射ポンプの回転数制御化 3. 冷凍機の溶液ポンプの回転数制御化 4. 冷却塔の運転セル台数制御化 5. 冷却塔ファンの回転数制御化 6. 冷却塔ファンの散水モード運転制御化 7. フリークーリング 8. 冷却塔ファンのモータの極数制御化 9. 冷却水ポンプの回転数制御化 10. 機械室ファンの回転数制御化 11. 高効率変圧器 12. 負荷電圧安定化供給装置（負荷時タップ切換装置等） 13. 自動力率調整装置 14. 進相コンデンサ（モーター一体型を含む） 15. 400ボルト級配線設備			電気使用設備	1. 高効率モータ（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの） 2. ボイラー強制通風ファン、給水ポンプ、燃料噴射ポンプの回転数制御化 3. 冷凍機の溶液ポンプの回転数制御化 4. 冷却塔の運転セル台数制御化 5. 冷却塔ファンの回転数制御化 6. 冷却塔ファンの散水モード運転制御化 7. フリークーリング 8. 冷却塔ファンのモータの極数制御化 9. 冷却水ポンプの回転数制御化 10. 機械室ファンの回転数制御化 11. 高効率変圧器（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの） 12. 負荷電圧安定化供給装置（負荷時タップ切換装置等） 13. 自動力率調整装置 14. 進相コンデンサ（モーター一体型を含む） 15. 400ボルト級配線設備
	空気調和設備	1. 外気冷房システム 2. 機械室換気ファンの運転台数の自動制御化			空気調和設備	1. 外気冷房システム 2. 機械室換気ファンの運転台数の自動制御化
	照明設備	1. 高効率照明器具（Hf蛍光ランプ、LEDランプ） 2. 自動点滅装置 3. 照明点灯区画の細分化			照明設備	1. LED照明器具（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの） 2. 自動点滅装置 3. 照明点灯区画の細分化
	その他	1. 高効率熱源機（ボイラー、冷凍機、ヒートポンプ） 2. 部分負荷性能改善型熱源機 3. 過流量対応ターボ冷凍機（冷水小温度差対策） 4. 複数プラント連結供給制御システム 5. 熱負荷予測運転支援システム 6. エネルギー管理システム			その他	[削る] 1. 部分負荷性能改善型熱源機 2. 過流量対応ターボ冷凍機（冷水小温度差対策） 3. 複数プラント連結供給制御システム 4. 熱負荷予測運転支援システム 5. エネルギー管理システム

熱供給工程	熱利用設備	1. 冷温水大温度差供給システム 2. 地域配管の断熱強化（断熱材仕様の見直し、弁・トラップ部等の未断熱部施工、診断による時機を得たトラップ交換） 3. 高性能スチームトラップ（蒸気漏出抑制、長寿命） 4. クローズド式ドレン回収システム
	電気使用設備	1. <u>高効率モータ</u> 2. 循環ポンプの回転数制御化 3. 循環ポンプの運転台数の自動制御化 4. 循環ポンプのインペラーカット
	空気調和設備	洞道内換気ファンの運転台数の自動制御化
	照明設備	1. 洞道内の <u>高効率照明器具（H f 蛍光ランプ、L E Dランプ）</u> 2. 洞道内の自動点滅装置
	[新設]	[新設]
その他の主要エネルギー消費設備	未利用エネルギー活用設備	1. ゴミ焼却排熱利用システム 2. 都市排熱（超高圧地中送配電線、変電所、変圧器、地下鉄、中・下水の排熱）利用システム 3. 自然温度差エネルギー（河川水、海水、 <u>地下水</u> 等）利用システム 4. <u>排熱利用吸収冷凍機</u>  5. 廃棄物燃料（RDF）ボイラー [新設]

5 鉱業等関連高度省エネルギー増進設備等

1～4に掲げるもののうち、工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（平成21年経済産業省告示第66号。）中、II エネルギーの使用の合理化の目標及び計画的に取り組むべき措置の実現に特に資する設備・システム（以下「鉱業等関連高度省エネルギー増進設備等」という。）の具体例としては、次に掲げる設備・システムが有効であることから、中長期的な計画の作成における重点的な検討対象として掲げるものである。

[新設]

熱供給工程	熱利用設備	1. 冷温水大温度差供給システム 2. 地域配管の断熱強化（断熱材仕様の見直し、弁・トラップ部等の未断熱部施工、診断による時機を得たトラップ交換） 3. 高性能スチームトラップ（蒸気漏出抑制、長寿命） 4. クローズド式ドレン回収システム
	電気使用設備	1. <u>高効率モータ（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの）</u> 2. 循環ポンプの回転数制御化 3. 循環ポンプの運転台数の自動制御化 4. 循環ポンプのインペラーカット
	空気調和設備	洞道内換気ファンの運転台数の自動制御化
	照明設備	1. 洞道内の <u>L E D照明器具（特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの）</u> 2. 洞道内の自動点滅装置
	その他	<u>搬送動力の低減化（最小差圧変流量制御等）</u>
その他の主要エネルギー消費設備等	未利用エネルギー・再生可能エネルギー活用設備	1. ゴミ焼却排熱利用システム 2. 都市排熱（超高圧地中送配電線、変電所、変圧器、地下鉄、中・下水の排熱）利用システム 3. 自然温度差エネルギー（河川水、海水、 <u>地下水、温泉水</u> 等）利用システム 4. <u>排熱等利用型吸収式冷凍機又は排熱等利用型吸収式冷温水機（吸収式冷凍機については定格消費熱電効率が1.2以上のもの。吸収式冷温水機については定格冷房能力を定格ガス消費量又は定格石油消費量で除して得た数値が1.1以上のもの。）</u> 5. 廃棄物燃料（RDF）ボイラー 6. <u>太陽光発電システム等</u>

5 鉱業等関連高度省エネルギー増進設備等

1～4に掲げるもののうち、工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（平成21年経済産業省告示第66号）中、II エネルギーの使用の合理化の目標及び計画的に取り組むべき措置等の実現に特に資する設備・システム（以下「鉱業等関連高度省エネルギー増進設備等」という。）の具体例としては、次に掲げる設備・システムが有効であることから、中長期的な計画の作成における重点的な検討対象として掲げるものである。

なお、特定エネルギー消費機器に該当する設備・システムを導入する場合には、トップランナー基準を満たすものの採用を検討すること。

鉱業等関連高度省エネルギー増進設備等

設備・システム区分	具体的内容
潜熱回収型ボイラー	排ガス中の潜熱を回収することにより熱効率を高めたもの。
高効率ボイラー	ボイラーの燃焼排熱を空気又は給水予熱に利用し、かつ定格時空気比が 1.2 以下で、 <u>熱効率が 90% 以上のもの。</u>
高効率温水ボイラー	排ガス温度を 250℃以下とする熱交換器を有し、定格時空気比 1.2 以下、 <u>熱効率が 88%以上のもの。</u>  [新設]
廃熱利用ボイラー	他プロセスの排ガスの顕熱を利用したもの。
高効率工業炉	急速加熱式（排ガスを被加熱物に噴射し、又は、近距離で加熱することにより加熱時間を短縮したもの）、予熱・加熱一体炉、高断熱、燃空流量比例制御、衝撃噴流加熱。
ハイブリッド式加熱システム	燃焼による予熱後、誘導加熱等で加熱することにより、エネルギー消費原単位を向上させる複数の熱源を使用する加熱システム。
塗料燃焼型焼付乾燥炉	塗料溶剤蒸気の焼却熱を回収し、焼き付け加熱熱源とするもの。
排熱利用焼き戻し炉	焼入れ炉の燃焼排ガスを焼き戻し炉の熱源とするもの。
ハンパバック炉	加熱帯が出入口より上部にあり、高温の炉内ガスを閉じ込めることにより、熱ガスの外部リークを少なくするよう設計された炉。比較的小型の連続加熱炉、連続処理炉に有効。
高性能アーク炉	高感応答アーク炉、UHPアーク炉、直流アーク炉、排ガスによる原料予熱装置付きアーク炉。
高性能抵抗炉	サイリスタ（又はトライアック）位相制御付き抵抗炉。高性能断熱材使用の炉。
高性能高周波炉	静止型（トランジスター、サイリスタ素子等を使用したもの）の高周波溶解炉、高周波誘導加熱装置、高周波電源装置。
高性能溶解・保持用溝型炉	連続湯温度測定装置及び印加電力連続制御装置の付いた溝型炉。

鉱業等関連高度省エネルギー増進設備等

設備・システム区分	具体的内容
潜熱回収型ボイラー	排ガス中の潜熱を回収することにより熱効率を高めたもの。
高効率ボイラー	ボイラーの燃焼排熱を空気又は給水予熱に利用し、かつ定格時空気比が 1.2 以下であって、 <u>効率が 90%以上（低位発熱量基準）のもの。ただし、貫流ボイラーについては効率が 95%以上（低位発熱量基準）のもの。</u>
高効率温水ボイラー又は高効率温水発生機	①温水ボイラーについては排ガス温度を 250℃以下とする熱交換器を有し、定格時空気比 1.2 以下であって、 <u>効率が 88%以上（低位発熱量基準）のもの。</u> ②温水発生機については効率が 95%以上（低位発熱量基準）のもの。
廃熱利用ボイラー	他プロセスの排ガスの顕熱を利用したもの。
[削る]	[削る]

<p>高性能電気分解炉・メッキ炉</p>	<p>変圧器一体型整流器、印加電力調整装置が付属し、高電圧対応の電気分解炉、メッキ炉では、シアン浴メッキ炉から塩化浴メッキ炉、サージエント浴炉からフッ化浴メッキ炉への転換が有効。</p>	<p>[削る]</p>	<p>[削る]</p>
<p>ヒートポンプ式熱源装置</p>	<p>ヒートポンプサイクルにより、概ね 90°C 程度の温水、冷水、又は概ね 120°C 程度の熱風を効率的に作る熱源装置。 [新設]  [新設]  [新設]  [新設] [新設] [新設] [新設]</p>	<p>高効率ヒートポンプ式熱源装置</p>	<p>ヒートポンプサイクルにより、蒸気、温水、冷水又は熱風を効率的に作る熱源装置。以下の機器に該当する場合には、当該機器の基準を満たすもの。 ①チリングユニット（冷暖房用の空冷式のチリングユニットについては定格冷房能力及び定格暖房能力をそれぞれの定格消費電力で除して得た数値の平均値が 3.0 以上のもの。冷暖房用の水冷式のチリングユニットについては定格冷房能力を定格冷房消費電力で除して得た数値が 3.3 以上のもの。） ②ターボ冷凍機（定格運転時に成績係数（COP）が 6 程度以上の冷凍機であり、ヒートポンプ方式のもの） ③吸収式冷凍機又は吸収式冷温水機（吸収式冷凍機については定格消費熱電効率が 1.2 以上のもの。吸収式冷温水機については定格冷房能力を定格ガス消費量又は定格石油消費量で除して得た数値が 1.1 以上のもの。） ④高温水ヒートポンプ（別表に掲げるもの） ⑤循環加温ヒートポンプ（別表に掲げるもの） ⑥熱風ヒートポンプ（別表に掲げるもの） ⑦蒸気発生ヒートポンプ（別表に掲げるもの）</p>
<p>地中熱利用ヒートポンプシステム</p>	<p>年間を通じて温度変化の小さい地中熱を、熱交換用のパイプを通じ、又は直接的に熱源の一部として使用するヒートポンプシステム。</p>	<p>地中熱利用ヒートポンプシステム</p>	<p>年間を通じて温度変化の小さい地中熱を、熱交換用のパイプを通じ、又は直接的に熱源の一部として使用するヒートポンプシステム。</p>
<p>エンジン式コージェネレーション設備</p>	<p>ガスエンジン、ディーゼルエンジンを原動機とし、軸動力を発電機・圧縮機等の駆動力として利用すると共に、エンジン冷却水と排ガスから排熱を回収して熱源として利用するもの。特に動力又は電力需要と共に主として温水需要が大きい場合に有効。</p>	<p>エンジン式コージェネレーション設備</p>	<p>ガスエンジン、ディーゼルエンジンを原動機とし、軸動力を発電機・圧縮機等の駆動力として利用するとともに、エンジン冷却水と排ガスから排熱を回収して熱源として利用するものであり、総合効率が 82% 以上（低位発熱量基準）又は発電効率が 41% 以上（低位発熱量基準）のもの。特に動力又は電力需要とともに主として温水需要が大きい場合に有効。</p>
<p>ガスタービン式コージェネレーション設備</p>	<p>ガスタービンを原動機とし、軸動力を発電機・圧縮機等の駆動力として利用すると共に、排ガスから排熱を回収して熱源として利用するもの。特に動力又は電力需要と共に主として蒸気需要が大きい場合に有効。</p>	<p>ガスタービン式コージェネレーション設備</p>	<p>ガスタービンを原動機とし、軸動力を発電機・圧縮機等の駆動力として利用するとともに、排ガスから排熱を回収して熱源として利用するものである。</p>

	い場合に有効。また、需要バランスが不規則な場合には、熱と電気の出カバランスを可変できるものが有効。
燃料電池コージェネレーションシステム	原動機の代わりに燃料電池を使用して電力及び温水又は蒸気を利用するもの。電力需要と共に温水又は蒸気需要が大きい場合に有効。
高効率誘導モータ	ハイグレードの鉄心の採用と巻線の改善や冷却扇の改善により汎用型に比べ損失を低減した <u>もの</u> 。ただし、防爆型モータを使用しなければならない場合を除く。
永久磁石同期モータ	ロータの内部に永久磁石を埋め込んだ回転界磁式の同期モータ。インバーターと組み合わせて高効率可変速運転ができる。
極数変換モータ	モータの極数を切り替えることにより回転数を段階的に切り替えることができるもの。速度変換要求が固定2、3段でよい負荷のある場合に有効。
高効率変圧器	低損失磁性体材料を使用した変圧器及び低損失構造の変圧器（モールド変圧器等）。
総合エネルギー管理システム	主要設備ごと、設備群ごと、ラインごと等のエネルギー管理に必要となる設備の監視機能、操作制御機能、記録機能及び設備管理機能等が必要度に 応じて組み込まれたもの。

[新設]

	り、総合効率が82%以上（低位発熱量基準）又は発電効率が41%以上（低位発熱量基準）のもの。特に動力又は電力需要とともに主として蒸気需要が大きい場合に有効。また、需要バランスが不規則な場合には、熱と電気の出カバランスを可変できるものが有効。
燃料電池コージェネレーションシステム	原動機の代わりに燃料電池を使用して電力及び温水又は蒸気を発生させ利用するものであり、総合効率が82%以上（低位発熱量基準）又は発電効率が41%以上（低位発熱量基準）のもの。電力需要とともに温水又は蒸気需要が大きい場合に有効。
高効率誘導モータ	ハイグレードの鉄心の採用と巻線の改善や冷却扇の改善により汎用型に比べ損失を低減した <u>もの</u> 。特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの。ただし、防爆型モータを使用しなければならない場合を除く。
永久磁石同期モータ	ロータの内部に永久磁石を埋め込んだ回転界磁式の同期モータ。インバーターと組み合わせて高効率可変速運転ができる。
極数変換モータ	モータの極数を切り替えることにより回転数を段階的に切り替えることができるもの。速度変換要求が固定2、3段でよい負荷のある場合に有効。
高効率変圧器	低損失磁性体材料を使用した変圧器及び低損失構造の変圧器。特定エネルギー消費機器に該当する場合には、トップランナー基準を満たすもの。
総合エネルギー管理システム	I o T・A I等の活用により、主要設備ごと、設備群ごと、ラインごと等のエネルギー管理に必要となる設備の監視機能、操作制御機能、記録機能及び設備管理機能等が必要度に 応じて組み込まれたもの。

別表

種別	性能区分	基準値の算出条件	基準値(COP)
高温水ヒートポンプ※	加熱能力 100kW未満	温水出口温度が65℃かつ熱源水入口温度が15℃	2.62 以上
		温水出口温度が65℃かつ熱源水入口温度が30℃	3.35 以上
		温水出口温度が65℃かつ熱源水入口温度が45℃	3.49 以上
	加熱能力 100kW以上	温水出口温度が65℃かつ熱源水入口温度が15℃	2.70 以上
		温水出口温度が65℃かつ熱源水入口温度が30℃	3.39 以上
		温水出口温度が65℃かつ熱源水入口温度が45℃	4.56 以上
		温水出口温度が90℃かつ熱源水入口温度が15℃	2.69 以上
		温水出口温度が90℃かつ熱源水入口温度が30℃	3.15 以上
		温水出口温度が90℃かつ熱源水入口温度が45℃	3.09 以上
		以下の3条件下におけるCOPの平均値 ①温水出口温度が65℃かつ冬期の吸込空気温度が7℃ ②温水出口温度が65℃かつ中間期の吸込空気温度が16℃ ③温水出口温度が65℃かつ夏期の吸込空気温度が25℃	2.66 以上
熱風ヒートポンプ	水熱源方式	空気入口温度が20℃、熱風供給温度が100℃、熱源水入口温度が30℃かつ熱源水出口温度が25℃	3.44 以上
	空気熱源方式	空気入口温度が20℃、熱風供給温度が80℃、外気温度が25℃かつ外気相対湿度が70%	3.50 以上
蒸気発生ヒートポンプ	-	蒸気供給温度が120℃かつ熱源水入口温度が65℃	3.53 以上
		蒸気供給温度が150℃かつ熱源水入口温度が90℃	3.00 以上
		蒸気供給温度が165℃かつ熱源水入口温度が70℃	2.46 以上

<備考>

※ 下水熱や工場排水等の未利用熱を熱源水として活用するヒートポンプ。