

環境保全計画（景観含む）及び余熱利用計画について

1. 公害防止基準（案）の設定について

再整備施設の公害防止基準は、現在のあぶくまクリーンセンターの基準値及びあらかわクリーンセンターの基準値、最新の技術動向や法令等を踏まえ、次のとおり公害防止基準（案）を示す。

1.1 大気

煙突からの排ガスは、あらかわクリーンセンターの自主基準値を基に、近年の低 NO_x 低減化の技術を踏まえるとともに平成 30 年 4 月から施行された改正大気汚染防止法に基づく水銀規制を反映したものとし、次の自主基準値（案）を提案する。

表 1 大気（煙突排ガス）に係る自主基準値（案）

規制物質 ^{*1}		法規制値 又は 条例規制値	あぶくま クリーン センター	あらかわ クリーン センター	再整備に伴 う自主基準 値（案）
ばいじん	g/m ³ N	0.04	0.01	0.01	0.01
NO _x	ppm	250	125	100	50
SO _x	ppm	(K 値=17.5)	50	50	50
HCl	ppm	(430)	100	50	50
	mg/m ³ N	700	(163)	(82)	(82)
CO ^{*2}	ppm	100	50 ^{*5}	30	30
ダイオキシン類 ^{*4}	ng-TEQ/m ³ N	新設：0.1 既設：1	1.0	0.1	0.1
水銀 ^{*6}	μg/m ³ N	新設：30 既設：50	50	50	30

*1 酸素 12%換算値

*2 CO は、廃棄物処理法（維持管理基準）、ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法、その他は大気汚染防止法による。

*3 県条例は、横出し基準のみで上乗せ基準なし。

*4 ダイオキシン類は、時間 4t 以上の施設の規制値

*5 50ppm（4 時間平均値）かつ 100ppm（1 時間平均値）、500ppm を超える瞬時値ピークを 5 回/1 時間以下

*6 改正大気汚染防止法（平成 30 年 4 月 1 日施行）による。

1.2 水質

排水は、原則無放流で計画しているが、現在のあぶくまクリーンセンターが再利用水のオーバーフローを放流している経緯や、放流するほうがエネルギー回収率が高まることから、無放流の採用の有無にかかわらず自主基準値を定めることとする。

(1) 健康項目

排水の健康項目に係る自主基準値は、法令及び県条例に基づき表 2 に示す自主基準値（案）を提案する。

表 2 排水（健康項目）に係る自主基準値（案）

有害物質の種類		法規制値 又は 条例規制値	あぶくま クリーンセ ンター	あらかわ クリーンセ ンター	再整備に伴 う自主基準 値（案）	
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.03	同左	0.1*3	0.03	
シアン化合物	mg/L	条例：0.5*1 法：1	同左	0.5	0.5	
有機燐化合物	mg/L	1	同左	1	1	
鉛及びその化合物	mg/L	0.1	同左	0.1	0.1	
六価クロム化合物	mg/L	0.2*1 法：0.5	同左	0.2	0.2	
砒素及びその化合物	mg/L	0.1	同左	0.1	0.1	
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	mg/L	0.005	同左	0.0005	0.005	
アルキル水銀化合物	—	検出されな いこと。	検出されな いこと。	検出されな いこと。	検出されな いこと。	
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003	同左	0.003	0.003	
トリクロロエチレン	mg/L	0.1	同左	0.3	0.1	
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1	同左	0.1	0.1	
ジクロロメタン	mg/L	0.2	同左	0.2	0.2	
四塩化炭素	mg/L	0.02	同左	0.02	0.02	
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04	同左	0.04	0.04	
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1	同左	1	1	
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4	同左	0.4	0.4	
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3	同左	3	3	
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06	同左	0.06	0.06	
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02	同左	0.02	0.02	
チウラム	mg/L	0.06	同左	0.06	0.06	
シマジン	mg/L	0.03	同左	0.03	0.03	
チオベンカルブ	mg/L	0.2	同左	0.2	0.2	
ベンゼン	mg/L	0.1	同左	0.1	0.1	
セレン及びその化合物	mg/L	0.1	同左	0.1	0.1	
ほう素及びその化合物*2	mg/L	10	同左	10	10	
ふっ素及びその化合物*2	mg/L	8	同左	8	8	
アンモニア、 アンモニウム 化合物、亜硝 酸化合物及び 硝酸化合物	アンモニア性 窒素に 0.4 を 乗じたもの、 亜硝酸性窒素 及び硝酸性窒 素の合計量：	mg/L	100	同左	120(最大) 60(日間平均)	100
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5	—*3	—*3	0.5	
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10	—*3	10	10	

^{*1} 県条例規制値は、「大気汚染防止法に基づく排出基準及び水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める条例」（昭和 50 年 3 月 17 日福島県条例第 18 号、最終改正：平成 28 年 10 月 18 日）の A 水域（阿武隈川及びこれに流入する公共用水域）及び「福島県生活環境の保全等に関する条例施行規則」（平成 8 年 10 月 18 日福島県規則第 75 号、最終改正：平成 28 年 3 月 25 日）による。

^{*2} 海域への放流基準は掲載を省略している。

^{*3} 整備当時の自主基準値。

(2) 生活環境項目

排水の生活環境項目に係る自主基準値は、法令及び県条例に基づき表 3 示す自主基準値（案）を提案する。

表 3 排水（生活環境項目）に係る自主基準値（案）

項目		許容限度	あぶくま クリーン センター	あらかわ クリーン センター	再整備に伴う 自主基準値 （案）
水素イオン濃度（水素 指数）（pH）	—	5.8 以上 8.6 以下	5.8 以上 8.6 以下	5.8 以上 8.6 以下	5.8 以上 8.6 以下
生物化学的酸素要求量 （BOD） ^{*1*3}	mg/L	条例①：25 （日間平均 20） 法：160 （日間平均 120） 条例②：40 （日間平均 30）	30	25 （日間平均 20）	25 （日間平均 20）
化学的酸素要求量 （COD）	mg/L	—	—	25 （日間平均 20）	25 （日間平均 20）
浮遊物質（SS） ^{*1}	mg/L	70 （日間平均 50mg/L） 法：200 （日間平均 150）	30	70 （日間平均 50mg/L）	30
ノルマルヘキサン抽出 物質含有量（鉱油類含 有量） ^{*4}	mg/L	条例②：1 法、条例①：5	1	1	1
ノルマルヘキサン抽出 物質含有量（動植物油 脂類含有量） ^{*1}	mg/L	10 法：30	10	10	10
フェノール類含有量 ^{*1}	mg/L	1 法：5	1	1	1
銅含有量 ^{*1}	mg/L	2 法：3	2	2	2
亜鉛含有量	mg/L	2	2	4 ^{*5}	2
溶解性鉄含有量	mg/L	10	10	10	10
溶解性マンガン含有量	mg/L	10	10	10	10
クロム含有量	mg/L	2	2	2	2
大腸菌群数	個 /cm ³	日間平均 3000	日間平均 3000	日間平均 3000	日間平均 3000
窒素含有量	mg/L	120 （日間平均 60）	120 （日間平均 60）	120 （日間平均 60）	120 （日間平均 60）
燐含有量	mg/L	16 （日間平均 8）	16 （日間平均 8）	16 （日間平均 8）	16 （日間平均 8）

^{*1} 県条例規制値は、①「大気汚染防止法に基づく排出基準及び水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める条例」（昭和 50 年 3 月 17 日福島県条例第 18 号、最終改正：平成 28 年 10 月 18 日）の A 水域（阿武隈川及びこれに流入する公共用水域）及び②「福島県生活環境の保全等に関する条例施行規則」（平成 8 年 10 月 18 日福島県規則第 75 号、最終改正：平成 28 年 3 月 25 日）による。なお、日平均排水量が 30m³以上のものに適用される。

^{*2} 海域への放流基準は掲載を省略している。

^{*3} ①の規制が②の規制を上まわることから、①の規制値を採用。

^{*4} ②の規制が①の規制を上まわることから、②の規制値を採用。

^{*5} 整備当時の自主基準値

(3) 法定外有害物質（県条例による）

県条例に基づき規制される排水の法定外有害物質は、その殆どが農薬類であり当該施設から排出される可能性は極めて低いものの、自主基準値として表 4、表 5 を提案する。

表 4 法定外有害物質（県条例による）の自主基準値（案）：その 1

法定外有害物質の種類	許容限度	再整備に伴う 自主基準値（案）
イソキサチオン	0.08mg/L	0.08mg/L
ダイアジノン	0.05mg/L	0.05mg/L
フェニトロチオン（別名 MEP）	0.03mg/L	0.03mg/L
イソプロチオラン	2.6mg/L	2.6mg/L
オキシ銅（別名有機銅）	0.4mg/L	0.4mg/L
クロロタロニル（別名 TPN）	0.4mg/L	0.4mg/L
プロピザミド	0.5mg/L	0.5mg/L
クロルピリホス	0.02mg/L	0.02mg/L
トリクロロホン（別名 DEP）	0.05mg/L	0.05mg/L
ピリダフェンチオン	0.02mg/L	0.02mg/L
イプロジオン	3mg/L	3mg/L
エトリジアゾール（別名エクロメゾール）	0.04mg/L	0.04mg/L
キャプタン	3mg/L	3mg/L
クロロネブ	0.5mg/L	0.5mg/L
トルクロホスメチル	2mg/L	2mg/L
フルトラニル	2.3mg/L	2.3mg/L
ペンシクロン	1.4mg/L	1.4mg/L
メプロニル	1mg/L	1mg/L
アシュラム	2mg/L	2mg/L
テルブカルブ（別名 MBPMC）	0.2mg/L	0.2mg/L
ナプロパミド	0.3mg/L	0.3mg/L
ブタミホス	0.2mg/L	0.2mg/L
ベンスリド（別名 SAP）	1mg/L	1mg/L
ペンディメタリン	1mg/L	1mg/L
ベンフルラリン（別名ベスロジン）	0.8mg/L	0.8mg/L
メコプロップカリウム塩（別名 MCPP カリウム塩）、 メコプロップジメチルアミン塩（別名 MCPP ジメチル アミン塩）、メコプロップ P イソプロピルアミン 塩及びメコプロップ P カリウム塩	0.47mg/L （メコプロップとして）	0.47mg/L （メコプロップとして）
アセフェート	0.063mg/L	0.063mg/L
メタラキシル及びメタラキシル M	0.58mg/L （メタラキシルとして）	0.58mg/L （メタラキシルとして）
ジチオピル	0.095mg/L	0.095mg/L
トリクロピル	0.06mg/L	0.06mg/L
ピリブチカルブ	0.23mg/L	0.23mg/L
エトフェンプロックス	0.82mg/L	0.82mg/L
チオジカルブ	0.8mg/L	0.8mg/L
アゾキシストロビン	4.7mg/L	4.7mg/L

「福島県生活環境の保全等に関する条例施行規則」（平成 8 年 10 月 18 日福島県規則第 75 号、最終改正：平成 28 年 3 月 25 日）の「その他の水域における許容限度」による。

表 5 法定外有害物質（県条例による）の自主基準値（案）：その 2

法定外有害物質の種類	許容限度	再整備に伴う 自主基準値（案）
イミノクタジンアルベシル酸塩及びイミノクタジン酢酸塩	0.06mg/L (イミノクタジンとして)	0.06mg/L (イミノクタジンとして)
プロピコナゾール	0.5mg/L	0.5mg/L
ホセチル	23mg/L	23mg/L
ポリカーバメート	0.3mg/L	0.3mg/L
シデュロン	3mg/L	3mg/L
ハロスルフロンメチル	2.6mg/L	2.6mg/L
フラザスルフロン	0.3mg/L	0.3mg/L
アセタミプリド	1.8mg/L	1.8mg/L
イミダクロプリド	1.5mg/L	1.5mg/L
クロチアニジン	2.5mg/L	2.5mg/L
チアメトキサム	0.47mg/L	0.47mg/L
テブフェノジド	0.42mg/L	0.42mg/L
ペルメトリン	1mg/L	1mg/L
ベンスルタップ	0.9mg/L	0.9mg/L
ジフェノコナゾール	0.3mg/L	0.3mg/L
シプロコナゾール	0.3mg/L	0.3mg/L
シメコナゾール	0.22mg/L	0.22mg/L
チオファネートメチル	3mg/L	3mg/L
チフルザミド	0.5mg/L	0.5mg/L
テトラコナゾール	0.1mg/L	0.1mg/L
テブコナゾール	0.77mg/L	0.77mg/L
トリフルミゾール	0.5mg/L	0.5mg/L
バリダマイシン	12mg/L	12mg/L
ヒドロキシイソキサゾール（別名ヒメキサゾール）	1mg/L	1mg/L
ベノミル	0.2mg/L	0.2mg/L
ボスカリド	1.1mg/L	1.1mg/L
エトキシスルフロン	1mg/L	1mg/L
オキサジアルギル	0.2mg/L	0.2mg/L
オキサジクロメホン	0.24mg/L	0.24mg/L
カフェンストロール	0.07mg/L	0.07mg/L
シクロスルフアムロン	0.8mg/L	0.8mg/L
MCPA イソプロピルアミン塩及び MCPA ナトリウム塩	0.05mg/L (MCPA として)	0.05mg/L (MCPA として)
トリネキサパッケチル	0.15mg/L	0.15mg/L

「福島県生活環境の保全等に関する条例施行規則」（平成 8 年 10 月 18 日福島県規則第 75 号、最終改正：平成 28 年 3 月 25 日）の「その他の水域における許容限度」による。

(4) 法定外項目（県条例による）

県条例で定める法定外項目は、表 6 のとおり自主基準値（案）を提案する。

表 6 法定外項目（県条例による）の自主基準値（案）

項目	許容限度	再整備に伴う自主基準値（案）
ニッケル含有量	2mg/L	2mg/L
水温	排出先の公共用水域の水質に著しい変化を与えないこと。	排出先の公共用水域の水質に著しい変化を与えないこと。
色度	排出先の公共用水域の水質に著しい変化を与えないこと。	排出先の公共用水域の水質に著しい変化を与えないこと。

「福島県生活環境の保全等に関する条例施行規則」（平成 8 年 10 月 18 日福島県規則第 75 号、最終改正：平成 28 年 3 月 25 日）の「その他の水域における許容限度」による。

1.3 騒音

騒音の自主基準値（案）は、敷地境界における基準値として表 7 のとおり提案する。

表 7 騒音の自主基準値（案）

項目				あぶくま クリーン センター	あらかわ クリーン センター	再整備に伴 う自主基準 値（案）	備考
騒音	昼間	7：00～19：00	dB	55（ホン） 以下	60以下	55以下	県条例第 2 種区域相当
	朝	6：00～7：00	dB	50（ホン） 以下	55以下	50以下	
	夕	19：00～22：00	dB				
	夜間	22：00～7：00	dB	45（ホン） 以下	50以下	45以下	

1.4 振動

振動の自主基準値（案）は、敷地境界における基準値として表 8 のとおり提案する。

表 8 振動の自主基準値（案）

項目				あぶくま クリーン センター	あらかわ クリーン センター	再整備に伴 う自主基準 値（案）	備考
振動	昼間	8：00～19：00	dB	60以下	65以下	60以下	県条例第 1 種区域相当
	夜間	19：00～8：00	dB	55以下	60以下	55以下	

1.5 悪臭

悪臭の自主基準値（案）は、敷地境界における基準値を表 9 のとおり提案する。なお、現在の悪臭防止法ならびに関連の指針等に基づき、新たに臭気指数を設定する。

表 9 悪臭の自主基準値（案）

項目				あぶくま クリーン センター	あらかわ クリーン センター	再整備に 伴う自主 基準値 (案)	備考	
悪臭	特定 悪臭 物質	アンモニア	ppm	1 以下	1 以下	1 以下	法に基づ く規制基 準（A 区 域、臭気 強度 2.5 相当）	
		メチルメルカプタン	ppm	0.002 以下	0.002 以下	0.002 以下		
		硫化水素	ppm	0.02 以下	0.02 以下	0.02 以下		
		硫化メチル	ppm	0.01 以下	0.01 以下	0.01 以下		
		二硫化メチル	ppm	0.009 以下	0.009 以下	0.009 以下		
		トリメチルアミン	ppm	0.005 以下	0.005 以下	0.005 以下		
		アセトアルデヒド	ppm	0.05 以下	0.05 以下	0.05 以下		
		プロピオンアルデヒド	ppm	—	0.05 以下	0.05 以下		
		ノルマルブチルアル デヒド	ppm	—	0.009 以下	0.009 以下		
		イソブチルアルデヒド	ppm	—	0.02 以下	0.02 以下		
		ノルマルバレルアル デヒド	ppm	—	0.009 以下	0.009 以下		
		イソバレルアルデヒド	ppm	—	0.003 以下	0.003 以下		
		イソブタノール	ppm	—	0.9 以下	0.9 以下		
		酢酸エチル	ppm	—	3 以下	3 以下		
		メチルイソブチルケトン	ppm	—	1 以下	1 以下		
		トルエン	ppm	—	10 以下	10 以下		
		スチレン	ppm	0.4 以下	0.4 以下	0.4 以下		
		キシレン	ppm	—	0.4 以下	0.4 以下		
		プロピオン酸	ppm	—	0.03 以下	0.03 以下		
		ノルマル酪酸	ppm	—	0.001 以下	0.001 以下		
	ノルマル吉草酸	ppm	—	0.0009 以下	0.0009 以下			
	イソ吉草酸	ppm	—	0.001 以下	0.001 以下			
	臭気 指数	敷地境界線		—	—	10 以下	15 以下	福島県悪 臭防止対 策指針に 基づく基 準
		工場等の煙突その 他の気体排出施設 の排出口における 基準	5m ～ 30m	—	33 以下	33 以下		
			30m ～ 50m	—				
50m以上			—					

2. 景観に関する条件

福島市では、「福島市景観形成基本計画」を策定しており、景観に関する目標及び景観形成の基本方針として、図 1 に示す内容が示されている。

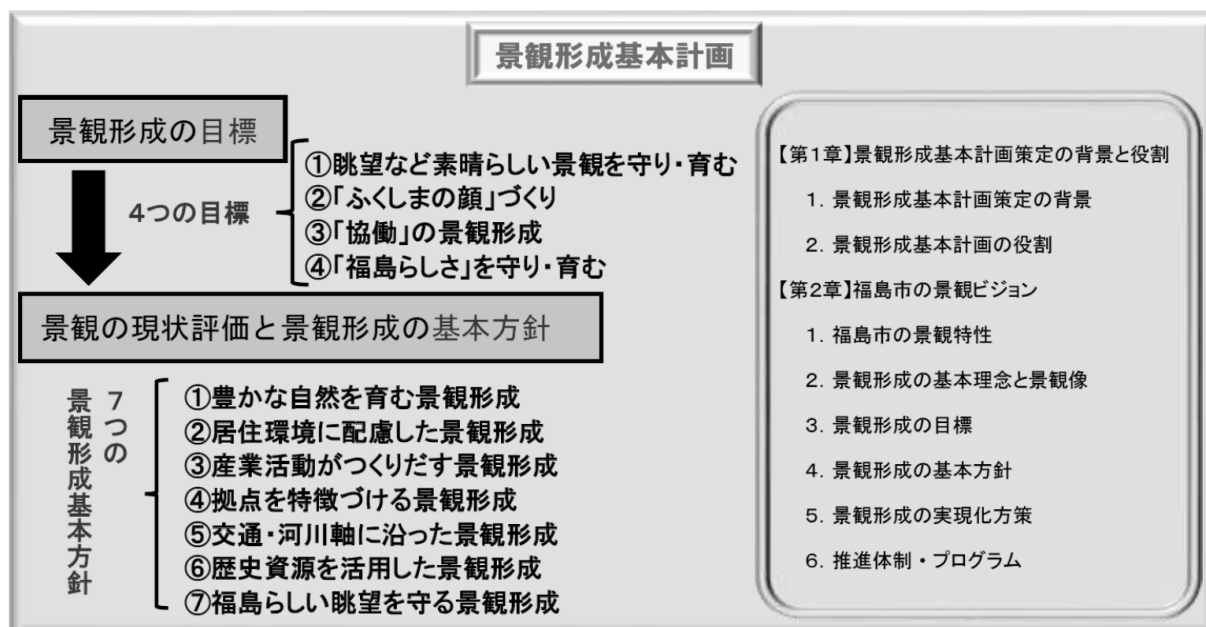


図 1 「福島市景観形成基本計画」の景観形成の目標と基本方針

福島市では、景観法に基づく届出に際し【行為】と【色彩】を対象に適合が求められる事項が設定されている。

2.1 行為ごとの景観に配慮すべき事項

行為ごとの景観に配慮すべき事項として、表 10 に示す事項が定められている。あぶくまクリーンセンターの再整備に際しては、施設の立地条件に該当しない事項を除きこれらの事項を遵守するものとする。

表 10 行為ごとの景観に配慮すべき事項

	項目	該当
共 通	<input type="checkbox"/> 地域の歴史・伝統文化をはじめとする景観特性を十分に生かし、周辺環境との調和を図ること。	○
	<input type="checkbox"/> “福島らしさ”の現れた景観を構成する要素となる資源を保全し、地域の景観まちづくりに貢献するよう努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 市民共有の素晴らしい景観を眺望できる場所では、視点場の保全・創出に努めること。また、素晴らしい景観への眺望の妨げとならないよう努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 山あいの集落や温泉郷では、自然環境との調和に努めること。	—
	<input type="checkbox"/> 地域の植生を生かした生垣の設置や行為地内の緑化に努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 設計に当たり、日差しの変化、夜景等を考慮すること。また、遠景・中景・近景等の見え方について十分検討すること。	○
建築物・工作物	<input type="checkbox"/> 建築物等は、周辺の住宅地や樹林地から突出しない高さとする。	○
	<input type="checkbox"/> 建築物等は、周辺環境と調和した自然素材※ ¹ を積極的に取り入れること。	○
	<input type="checkbox"/> 中心市街地では、歩行者に開かれた公開空地※ ² の積極的な確保に努めること。	—
	<input type="checkbox"/> 屋上等の設備機器類は、建築物本体との色彩の調和を図るとともに、目隠し等の措置を講じること。	○
	<input type="checkbox"/> 壁面や屋上、敷地内への広告物の設置は必要最小限とし集約すること。	○
	<input type="checkbox"/> 大型店舗や周囲から突出する工作物等は、過剰な照明が周囲に影響を及ぼさないよう配慮すること。	○
開発行為・土地の形質の変更	<input type="checkbox"/> 窓ガラスや太陽光パネルは、光沢や反射を抑えた材料を使用するとともに位置や量に配慮すること。	○
	<input type="checkbox"/> 行為地の周辺や主要な視点場から目立たぬよう、従来の地形を生かし、地形の改変は必要最小限とすること。	○
	<input type="checkbox"/> 長大な法面や擁壁は避け、法面が生じる場合は緩勾配とし、周辺環境との調和を図ること。	○
	<input type="checkbox"/> 擁壁は、垂直擁壁を避け、高さは必要最小限とすること。また、安易な描画等を避け、周辺環境との調和を図ること。	○
	<input type="checkbox"/> 調整池の整備に当たり、周囲の緑化、あるいはフェンスを用いる場合は景観色※ ³ を採用するなど、周辺環境との調和を図ること。	—
物件の堆積	<input type="checkbox"/> 行為地に出入口を設ける場合は、必要最小限の規模とし、安全措置を講ずる場合は、周辺環境との調和を図ること。	○
	<input type="checkbox"/> 行為地の周辺や主要な視点場から目立たぬよう、目隠し等の措置を講ずること。	○
	<input type="checkbox"/> 高さは、低く抑え、整理整頓に努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 行為地に出入口を設ける場合は、必要最小限の規模とし、安全措置を講ずる場合は、周辺環境との調和を図ること。	○

※1 木材、石材、土など、従来の建材として幅広く利用されている材料

※2 一般に開放され、自由に通行・利用できる空間

※3 こげ茶、薄灰茶、濃灰色などの国で定める景観に配慮した色彩

2.2 色彩に関する景観に配慮すべき事項

色彩に関する景観に配慮すべき事項として、「福島市景観形成基本計画」では表 11 に示す事項が定められており、あぶくまクリーンセンターの再整備に際しては、施設の立地条件に該当しない事項を除きこれらの事項を遵守するものとする。

表 11 色彩に関する景観に配慮すべき事項

	項目	該当
周辺環境と調和した色の配色・組み合わせの工夫	<input type="checkbox"/> 複数の色彩を用いる場合は、対比的なアクセントカラー※ ¹ （強調色）の使用は必要最小限とするよう努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 大規模な外壁を擁する建築物等は、中高層部は高明度、低層部は中低明度の色彩を用いるなど、配色を工夫するよう努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 極端なストライプの配色、スポット状（水玉状）の配色、不規則な迷彩色等の配色は、避けるよう努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 複数のタイル等をランダムに貼り付ける場合は、全てが色彩推奨値に適合するよう努めること。	○
自然との調和に配慮	<input type="checkbox"/> 建築物等は、山あいや緑を背景とする場所では、極端に暗い色や明るい色は避けるよう努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 公園・緑地等に隣接した場所や街路樹が連なる場所では、周辺の緑に溶け込みやすい中明度かつ低彩度の色彩とするよう努めること。	○
市民共有の眺望に配慮	<input type="checkbox"/> 高層建築物等の中高層部分は、背景となる山並みや青空に溶け込むよう、高中明度かつ低彩度の色彩とするよう努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 素晴らしい見通し景観が望める場所では、周辺の街なみに溶け込むような色彩とするよう努めること。	○
地域特性として慣例的に使用されている素材の色彩に配慮	<input type="checkbox"/> 建築物等には、自然素材の色彩を生かすよう努めること。	○
	<input type="checkbox"/> 歴史的建造物の周辺などでは、伝統的な素材※ ² の色彩を生かすよう努めること。	—
公共標識の視認性に配慮	<input type="checkbox"/> 交通標識などの安全性に関わる公共標識は、周辺から目立つように高彩度の色彩が用いられているため、それらの周辺では標識が視認できるよう高彩度の色彩の使用を減らすよう努めること。	○

※¹ 面積のバランスという観点から、全体の色調に変化をつけたり、他の色を引き立てたりする役割を持つ色

※² 大切な文化遺産を残していくために必要な素材（漆喰・土壁等の左官材料、レンガ、和瓦 など）

2.3 色彩推奨値

福島市では、色彩に関する景観に配慮すべき事項とともに市全域共通の「色彩推奨値」が設定されている（表 12、図 2）。あぶくまクリーンセンターの再整備に際しては、色彩推奨値の採用を前提に事業を進めていくこととする。

なお、色彩推奨値の適用除外項目として、以下の項目が設定されている。

- ① 強調色（アクセントカラー）：見付面積の 1/10 まで
- ② 自然素材、伝統素材そのものが生み出す色彩
- ③ 重要な景観資源
- ④ 他法令、地域独自の色彩基準
- ⑤ フラット屋根（陸（ろく）屋根）
- ⑥ その他、市長が認めるもの

表 12 色彩推奨値

色相			明度	彩度
使用頻度が高い	暖色系	R(赤)・YR(黄赤)	2以上9以下	6 以下
		Y(黄)		4 以下
使用頻度が低い	寒色系	GY(黄緑)・G(緑)・BG(青緑)・B(青)・PB(青紫)・P(紫)・RP(赤紫)		2 以下
		N(無彩色)		—

【参考2】マンセル表色系による色彩推奨値

色彩推奨値

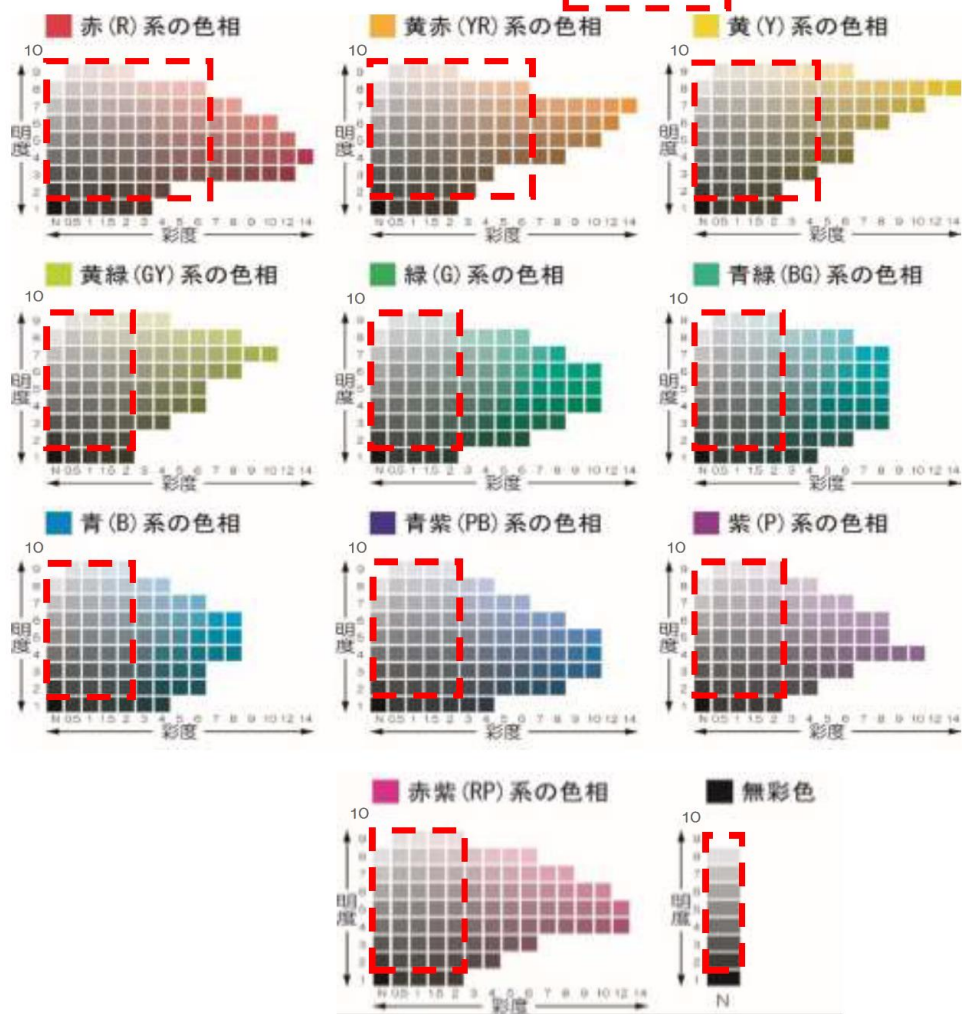


図 2 マンセル表色系による色彩推奨値（福島市景観まちづくり計画より）

3. 余熱利用計画について

3.1 基本的な考え方

(1) 交付金の活用

国のごみ処理施設の交付金の制度は表 13 に示す 3 つの制度がある。本事業は、国の交付金制度上、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」に該当し、エネルギー回収率等の交付要件を満たすことで環境省から交付金を受けることができる¹。

表 13 ごみ処理施設整備に係る国の交付金制度

制度名称	概要	交付率	その他
循環型社会形成推進交付金	平成 18 年度に従来の補助金制度に代わって構築された制度で、自治体への資金助成制度の本体となるもの。	交付対象事業費の 1/3 (ただし、一定のエネルギー回収率を達成すると、対象設備に対して 1/2 の交付がなされる)。	—
二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金（先進的設備導入推進事業）	地球温暖化対策の強化のためエネルギー対策特別会計の活用を図るもの。	交付対象事業費の 1/3 (ただし、一定のエネルギー回収率を達成すると、対象設備に対して 1/2 の交付がなされる)。	固定買取制度による売電不可。
廃棄物処理施設整備交付金	大規模災害における災害対応拠点となりうる廃棄物処理施設の整備のための政策的な支援制度。	交付対象事業費の 1/3 (ただし、一定のエネルギー回収率の達成（該当設備のみ）、災害廃棄物の受入機能に対して 1/2 の交付がなされる)。	災害廃棄物処理計画の策定が必須（当該計画の策定費も交付対象）。

※その他、「特定防衛施設周辺整備調整交付金」などの制度もあるが福島市は適用対象外である。

「循環型社会形成推進交付金（以下、「3R 交付金」という。）」の交付率は、エネルギー回収率や災害廃棄物処理対策の実施の有無等の違いにより、高効率エネルギー回収型（交付率一部 1/2）と従来のエネルギー回収推進型（交付率 1/3）の二つで相違がある。また、「二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金（先進的設備導入推進事業）（以下、「二酸化炭素交付金」という。）」制度が、平成 28 年度より焼却施設の新設も対象となった。これらの交付金の施設

¹ 本項は、平成 30 年 4 月時点の制度に基づき記載しており、今後制度が変更になる可能性があることに留意する必要がある。

規模毎のエネルギー回収率の交付要件は、表 14 に示すとおりである。再整備の施設規模別に表 15 に示すエネルギー回収率を達成する必要がある。

ただし、二酸化炭素交付金を使用して整備した施設では、発電した電気を固定買取制度で売電することができない。そのため、どの交付金を使用して施設整備を行うかは交付金の交付範囲や売電収入などのトータルコストにより決定する必要がある²。

表 14 エネルギー回収率と交付金交付率

施設規模 (t/日)	エネルギー回収率 (%)		
	3R 交付金		二酸化炭素交付金
	交付率 1/2	交付率 1/3	
100 以下	15.5	10.0	10.0
100 超、150 以下	16.5	12.5	12.5
150 超、200 以下	17.5	13.5	13.5
200 超、300 以下	19.0	15.0	15.0
300 超、450 以下	20.5	16.5	16.5
450 超、600 以下	21.5	17.5	17.5
600 超、800 以下	22.5	18.5	18.5
800 超、1,000 以下	23.5	19.5	19.5
1,000 超、1,400 以下	24.5	20.5	20.5
1,400 超、1,800 以下	25.5	21.5	21.5
1,800 超	26.5	22.5	22.5

出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル(環境省、平成 28 年 3 月改訂)

表 15 再整備の想定施設規模別のエネルギー回収率

再整備の想定 施設規模 (t/日)	エネルギー回収率 (%)		
	3R 交付金		二酸化炭素交付金
	交付率 1/2	交付率 1/3	
130	16.5	12.5	12.5
150			
190	17.5	13.5	13.5

² なお、3R 交付金 (1/3) と二酸化炭素交付金では、交付対象における 1/2 対象範囲が異なることから総事業費が同額の場合でも交付対象額は異なる。

(2) エネルギー回収率の設定

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」（環境省）によると、エネルギー回収率は、発電効率と熱利用率の和として以下の式で算出される。

$$\begin{aligned} \text{発電効率(\%)} &= \frac{\text{発電出力} \times 100 (\%)}{\text{投入エネルギー (ごみ+外部燃料)}} \\ &= \frac{\text{発電出力(kW)} \times 3600(\text{kJ/kWh}) \times 100 (\%)}{\text{ごみ発熱量(kJ/kg)} \times \text{施設規模(t/日)} \div 24(\text{h}) \times 1000(\text{kg/t}) + \text{外部燃料発熱量(kJ/kg)} \times \text{外部燃料投入量(kg/h)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{熱利用率(\%)} &= \frac{\text{有効熱量} \times 0.46 \times 100 (\%)}{\text{投入エネルギー (ごみ+外部燃料)}} \\ &= \frac{\text{有効熱量(MJ/h)} \times 1,000(\text{kJ/MJ}) \times 0.46 \times 100 (\%)}{\text{ごみ発熱量(kJ/kg)} \times \text{施設規模(t/日)} \div 24(\text{h}) \times 1000(\text{kg/t}) + \text{外部燃料発熱量(kJ/kg)} \times \text{外部燃料投入量(kg/h)}} \end{aligned}$$

※0.46 は、発電/熱の等価係数

あぶくまクリーンセンターの再整備において場内で発電した電力は、購入電力を削減するため可能な限り自家消費することを前提とする。

また、現在ヘルシーランド福島に蒸気を供給していることから、これを継続する前提とし定格ベースで計算すると次のとおりとなる（ヘルシーランド福島の蒸気フローは、P17 図 3 を参照）。

① 吸収式冷凍機	1,723MJ/h
② 熱交換器	2,341MJ/h
③ プール用熱交換器	669 MJ/h
④ 貯湯槽	1,254MJ/h
計	4,264 MJ/h (②+③+④)

主として冷房時に吸収式冷凍機を使用し、暖房時に熱交換器を使用することから、熱量の大きい熱交換器で計算する。

計算例として、190t/日の施設の場合かつヘルシーランド福島への蒸気供給を前提とした場合の計算を示す。循環型社会形成推進交付金（交付率 1/2）の交付要件である、エネルギー回収率 17.5%を目指すと、発電出力は 3,073kW 以上とする必要がある（なお、ごみ処理方式が未定であることを踏まえ、外部投入熱量を算入しないとして計算している）。

＜エネルギー回収率（発電）17.5%を前提とした場合の発電効率の試算＞

$$\begin{aligned}
 17.5(\%) &= \frac{\text{発電出力(kW)} \times 3600(\text{kJ/kWh}) + \text{施設外有効熱量(MJ/h)} \times 1000(\text{kJ/MJ}) \times 0.46}{\text{ごみ発熱量(kJ/kg)} \times \text{施設規模(t/日)} \div 24(\text{h}) \times 1000(\text{kg/t})} \times 100 \\
 &= \frac{\text{発電出力(kW)} \times 3600(\text{kJ/kWh}) + 4,264(\text{MJ/h}) \times 1000(\text{kJ/MJ}) \times 0.46}{9,400(\text{kJ/kg}) \times 190(\text{t/日}) \div 24(\text{h}) \times 1,000(\text{kg/t})} \times 100 \\
 &\text{発電出力(kW)} \geq \underline{3,073\text{kw}}
 \end{aligned}$$

注) 基準ごみ質時に外部燃料投入量は無いことを前提に設定した。

出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル(環境省、平成28年3月改訂)

同様に計算を行うと施設規模別に表16のとおりとなる。

表16 再整備の想定施設規模と発電出力の関係

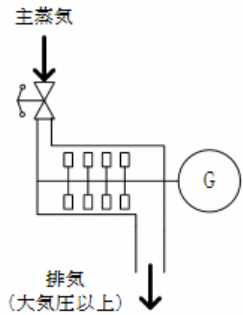
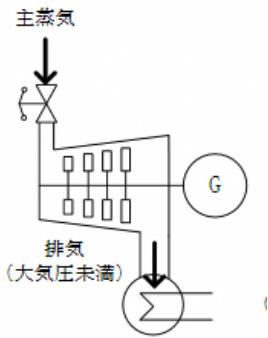
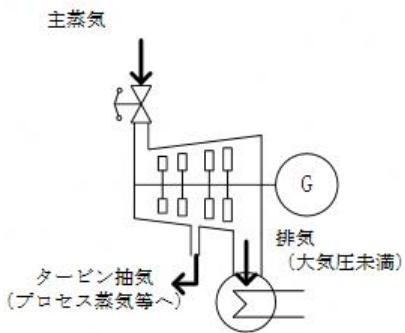
再整備の想定 施設規模 (t/日)	発電出力 (kw)		
	3R 交付金		二酸化炭素交付金
	交付率 1/2	交付率 1/3	
130	1,789	1,223	1,223
150	2,148	1,495	1,495
190	3,073	2,246	2,246

3.2 蒸気タービンの選定

発電に用いられる蒸気タービンには、【背圧蒸気タービン】、【復水蒸気タービン】、【抽気復水蒸気タービン】の3種類がある。

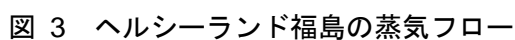
再整備に際しては、ヘルシーランド福島への蒸気供給を継続しつつ高効率な発電が可能となる【復水蒸気タービン】、【抽気復水蒸気タービン】の採用とする。

表 17 蒸気タービンの種類と特長

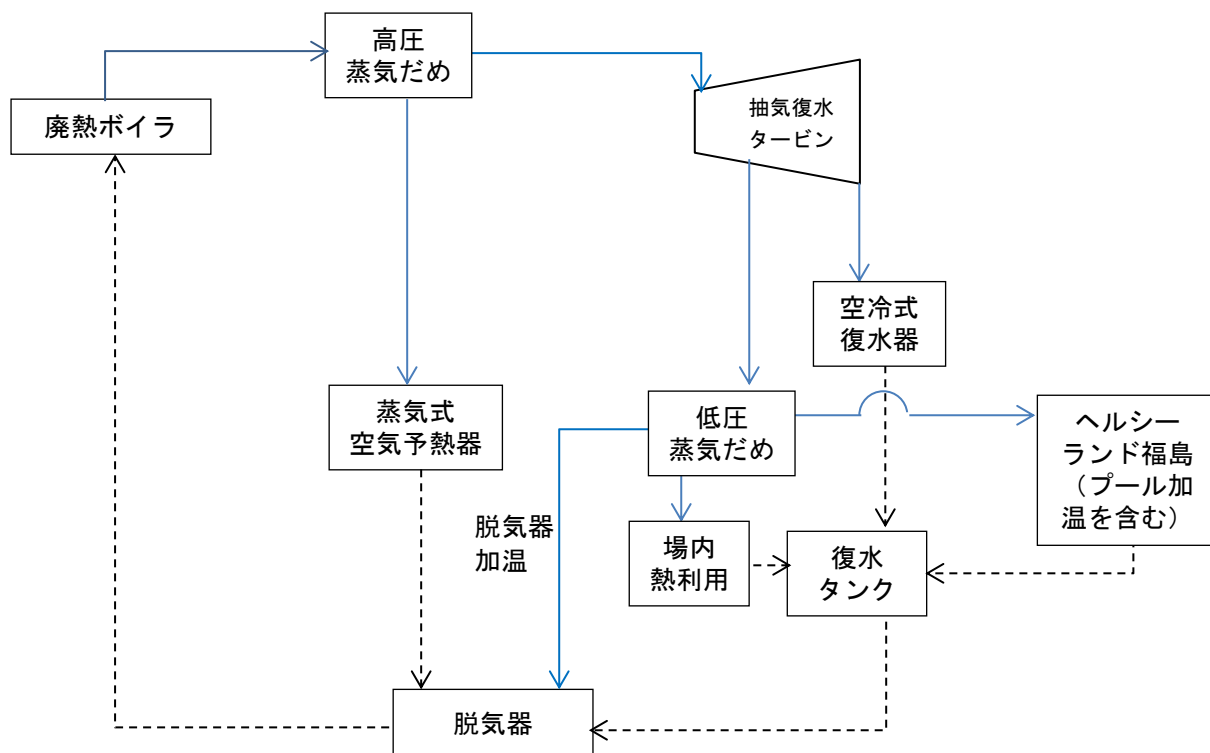
タービンの種類		特長	適用
背圧蒸気タービン		蒸気排気を大気圧以上で排気するタービンで、タービン排気を使用して作業用の蒸気を得ることが可能である。	
復水蒸気タービン		蒸気排気の出口側を冷却し冷却に伴う減圧を用いて効率を高めたタービン。 タービン排気の水蒸気は凝縮して水となる。	○
抽気復水蒸気タービン		復水蒸気タービンに、タービン中段から蒸気を抜き出す（これを抽気という）プロセスを追加した蒸気タービン。	○

(1) ヘルシーランド福島への熱供給条件

また、さらなる余熱の効果的な利用方法として復水の余熱を利用して（コンデンサを介して）プールの加温等に使用する方法も考えられる。



1) 現在の利用状況を優先する場合



2) 復水排熱を利用してプールを加温する場合

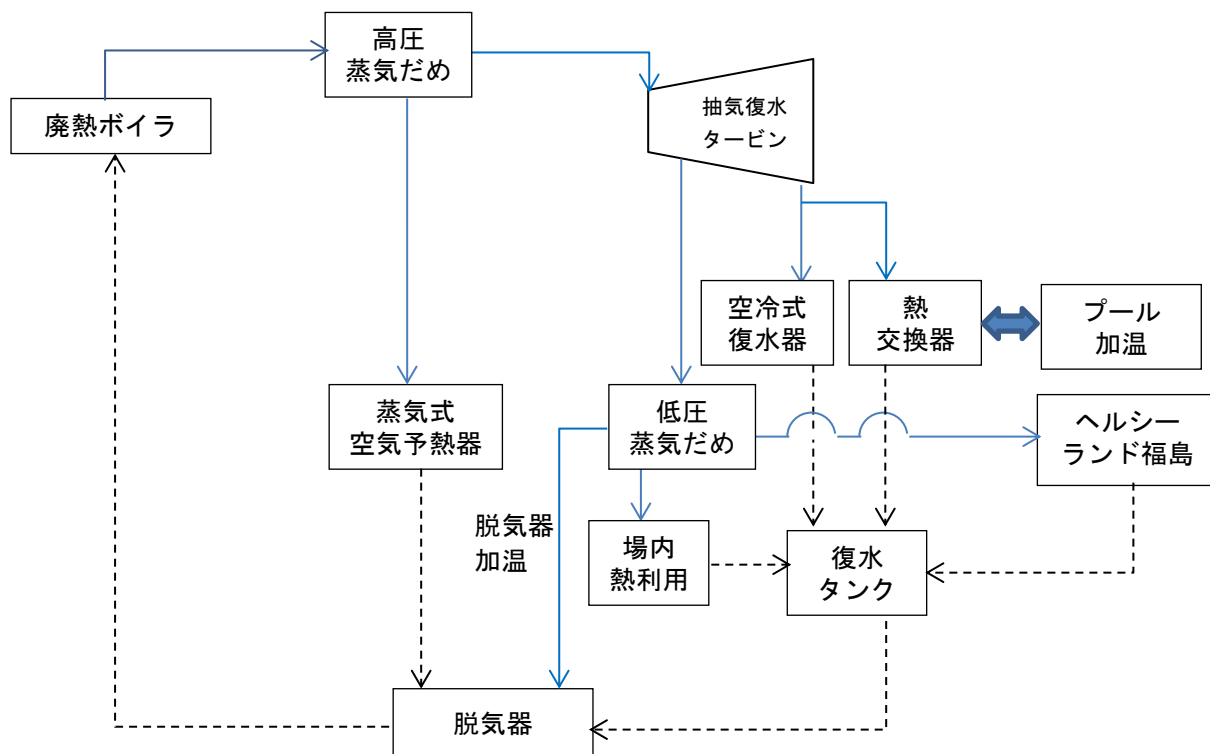


図 4 熱供給システム (例示)

(2) 見込まれる発電出力

2 炉基準ごみにおいて発電出力を試算すると、表 18 のとおりとなり 190t/日において 2 炉基準ごみで 3,111kw 程度の能力が見込まれる。

表 18 発電出力の試算

項目	単位	計画値 (2 炉運転)			備考
		130	150	190	
① 処理能力	t/日	130	150	190	計画値
② 低位発熱量	GJ/kg	9.4	9.4	9.4	=基準ごみ
③ ごみ持込熱量	GJ/h	50.9	58.8	74.4	=①÷24×②
④ ボイラ効率	%	80.0	80.0	80.0	=80%と仮定
⑤ ボイラ熱回収量	GJ/h	40.7	47.0	59.5	=③×④
⑥ 場内熱消費量	GJ/h	12.2	14.1	17.9	=⑤の 30%と仮定
⑦ ヘルシーランド福島 使用熱量	GJ/h	4.2	4.2	4.2	ヘルシーランド福島の機器 の定格能力合計
⑧ タービン利用熱量	GJ/h	24.3	28.7	37.4	=⑤－⑥－⑦
⑨ 発電用熱量	GJ/h	7.3	8.6	11.2	=⑧×発電効率 30% (仮定)
⑩ 発電量 (発電出力)	kWh (kw)	2,027	2,389	3,111	=⑨÷0.0036