別紙１

黒滝温泉木質バイオマスガス化発電施設の設置経過及び温泉への貢献度

１ 導入年度　平成21年度

２ 事 業 名　平成21年度環境グリーンニューディール事業（環境省）

３ 事 業 費　88,616千円（100％補助事業）

４ 規　　模　電力受給（25kW）、熱供給（廃熱回収39kW）～黒滝温泉（市営）に供給
※固定価格買取制度による売電を開始（平成25年11月～）

５ 燃　　料　木質チップ、バイオディーゼル燃料（BDF）～木質チップの燃焼による可燃性ガスとBDFをエンジン内で混焼させ電気と熱を供給するシステム

６ メリット　温泉の光熱費、燃料費及び二酸化炭素排出量の削減

７ 状　　況　令和元年７月のガス化炉メンテナンスにより判明した内部部品の破損以来、主燃料である木質チップが使用できず、BDFのみでの運転を行ってきていました。設備稼動から令和２年９月で10年を迎えることから令和２年度末をもって運転を停止することで検討していましたが、令和２年11月末にメイン制御盤の不具合により、設備を稼動することができなくなり、この時点で実質運転を停止することとなりました。

８ 経費支出状況

（単位：円）

年度	月　日	メンテナンス		修　繕　等		賃金等	消耗品費等	燃料費	通信運搬費	消防点検等	工事費	その他	合　計
		内　　容	金額	内　　容	金額								
平成22年	９月14日～５月31日	ｺｰｼﾞｪﾈ2,000h	205,800				70,954	1,042,000	85,349	10,209		28,665	1,442,977
平成23年	６月１日～３月31日	ｶﾞｽ化炉4,000h ｺｰｼﾞｪﾈ6,000h	756,000				122,976	2,888,357	97,074	15,750			3,943,157
	３月30日			建屋外壁修繕（落雪に伴うもの）	63,000								
平成24年	６月１日～３月31日	ｺｰｼﾞｪﾈ8,000h	301,350				15,672	2,470,655	73,802	18,436			4,612,415
	８月26日			熊による設備損傷（凍結防止ヒーター、ラジエータ、スイッチボックス、配管カバー）	1,732,500								

別紙１

（単位：円）

年度	月　日	メンテナンス		修　繕　等		賃金等	消耗品費等	燃料費	通信運搬費	消防点検等	工事費	その他	合　計
		内　　容	金額	内　　容	金額								
平成25年	９月10日			BDF建屋の内壁修繕（熊等侵入防止のため、内壁補強）	88,200		34,362	4,420,217	45,485	15,750	747,600		5,967,964
	11月１日～３月31日	ｺｰｼﾞｪﾈ 10,000h、12,000h	616,350										
平成26年	3月29日～５月11日			ガス化炉（循環水槽にチャー、煤等が堆積し、目詰まりを生じ）運転停止	－	226,255	148,220	2,695,491	58,980	16,200		95,300	4,917,740
	５月２日３月31日	ｺｰｼﾞｪﾈ 14,000h、16,000h 燃料タンク保温資材交換	891,000										
	７月15日８月10日			発電機の故障（メンテナンス不良による）	－								
	１月26日～３月31日			ガス化炉の冷却塔の配管損傷（ピンホールの発生）	786,294								
平成27年	４月１日～３月31日	ｶﾞｽ化炉8,000h ｺｰｼﾞｪﾈ 18,000h、20,000h	2,602,800			445,162	26,176	3,652,700	73,545	16,200		39,150	6,999,373
	３月１日～３月25日			ガス化炉冷却塔配管等破損（凍結による）	102,600								
	３月７日～３月30日			発電施設建屋屋根修繕	41,040								
平成28年	６月１日～３月31日	ｺｰｼﾞｪﾈ 22,000h、24,000h	615,600			821,624	58,406	3,365,249	58,125	16,200		39,150	5,032,674
	５月31日			発電機エンスト不具合対応	58,320								
平成29年	５月１日～３月31日	ｶﾞｽ化炉 部分ﾒﾝﾃ ｺｰｼﾞｪﾈ 26,000h、28,000h	1,209,600			1,303,320	39,949	3,895,454	65,493	16,200		235,720	6,846,736
	10月17日			冷却水漏れ部品交換	35,640								
	11月７日			ユニット型電源部品交換	45,360								

別紙１

（単位：円）

年度	月　日	メンテナンス		修　繕　等		賃金等	消耗品費	燃料費	通信運搬費	消防点検等	工事費	その他	合　計
		内　　容	金額	内　　容	金額								
平成30年	５月１日～３月31日	ｶﾞｽ化炉 部分ﾒﾝﾃ ｺｰｼﾞｪﾈ 30,000h、32,000h	1,728,000			1,274,640	39,980	3,765,704	77,713	16,200		134,998	7,062,075
	３月31日			循環ポンプ部品交換	24,840								
令和元年	５月10日～３月31日	ｶﾞｽ化炉 12,000h ｺｰｼﾞｪﾈ 34,000h、36,000h	1,681,000			404,810	68,666	3,772,339	42,836	16,350		185,479	6,325,480
	１月23日			コージェネトランス交換	154,000								
令和２年	５月１日～３月31日	ｺｰｼﾞｪﾈ 38,000h	385,000			14,866	0	2,221,384	41,077	16,500		63,250	2,802,907
	９月２日			コージェネセルモータ交換	60,830								
合　計			10,992,500		3,192,624	4,490,677	625,361	34,189,550	719,479	173,995	747,600	821,712	55,953,498

※経費は、経常的に見込まれる分を計上しています。

平成27年度 県南広域振興局土木部への建築基準法第12条第５項報告（建築確認未申請等の建屋の存在による）に伴う調査設計委託料分453,600円は計上していません。

平成29年度 建築基準法第12条第５項報告の是正事項である建屋の基礎設置改修工事（設計等含む）分の1,705,320円は計上していません。

平成26・27年度賃金等 － チップ運搬作業員分（日々雇用）のみで、衣川総合支所総務企画課付け嘱託職員が平成28年３月までガス化炉運転作業を兼務していた分は含まれていません。

平成28年度賃金等 － 平成28年８月からのガス化炉運転作業員３名（通常２名体制）及びチップ運搬作業員２名の日々雇用の支出分です。

※平成28年３月31日衣川総合支所総務企画課付け嘱託職員が退職し、平成28年４月から７月まで代わりとなるガス化炉運転作業員が見つからず、その期間ガス化炉は停止し、チップ運搬も行いませんでした。

平成29・平成30年度賃金 － 平成29年４月からのガス化炉運転作業員３名（通常２名体制）及びチップ運搬作業員（２名）の臨時職員としての支出分です。

令和１年度賃金等 －７月からのガス化炉稼動停止により、作業員雇用の大幅減によるものです。

令和２年度　旧木質バイオマスガス化装置（中外炉）の廃棄処分費用183,810円は計上していません。

東北電力㈱への余剰電力の売電は、メーター器の有効期限が満了になる令和２年10月31日までとしました。

別紙１

９ 黒滝木質バイオマスガス化発電施設の温泉等に対する貢献額

年度	発電							熱供給		貢献額合計（円）	備考
	発電量（kWh）①	売電量（kWh）②	温泉等への電力供給量（kWh）A〔①－②〕	温泉の電気料購入単価（円／kWh）B	左記の電気料〔温泉等への貢献額〕（円）C〔A×B〕	売電収入（円）D	発電による貢献額計（円）E〔C＋D〕	灯油削減量（L）F	灯油削減による貢献額（円）G	J〔E＋G〕	
平成22年度	44,567.70	－	44,567.70	16.6	739,823.82	－	739,823.82	6,103.66	503,580.68	1,243,404.50	発電施設稼働（7月～）
平成23年度	94,956.00	－	94,956.00	19.8	1,880,128.80	－	1,880,128.80	14,097.00	1,289,219.00	3,169,347.80	
平成24年度	86,156.00	－	86,156.00	19.9	1,714,504.40	－	1,714,504.40	12,293.00	1,246,216.00	2,960,720.40	
平成25年度	121,639.00	7,459.00	114,180.00	26.0	2,968,680.00	191,613	3,160,293.00	18,100.00	1,927,154.00	5,087,447.00	売電開始（11月～）
平成26年度	69,371.75	5,458.00	63,913.75	27.0	1,725,671.25	145,257	1,870,928.25	10,510.30	1,112,008.93	2,982,937.18	
平成27年度	112,074.00	3,438.00	108,636.00	27.2	2,954,899.20	69,577	3,024,476.20	16,180.00	1,324,490.40	4,348,966.60	
平成28年度	89,608.00	3,286.00	86,322.00	28.2	2,434,280.40	62,926	2,497,206.40	6,725.00	496,619.48	2,993,825.88	
平成29年度	105,010.00	4,195.00	100,815.00	28.1	2,832,901.50	84,425	2,917,326.50	2,775.00	240,927.48	3,158,253.98	
平成30年度	103,789.00	3,391.00	100,398.00	30.2	3,032,019.60	70,139	3,102,158.60	4,514.00	465,280.20	3,567,438.80	
令和元年度	101,840.00	3,533.00	98,307.00	30.1	2,959,040.70	65,727	3,024,767.70	3,886.00	389,918.00	3,414,685.70	
令和２年度	58,880.00	4,454.00	54,426.00	25.2	1,371,535.20	81,096	1,452,631.20	2,104.00	174,861.50	1,627,492.70	売電終了（10月末） 運転停止（11月末）
合計	987,891.45	35,214.00	952,677.45	－	24,613,484.87	770,760	25,384,244.87	97,287.96	9,170,275.67	34,554,520.54	

※灯油削減量は、発電施設の廃熱回収量から算定したものです。

〔算定〕 ・項目「B」は、年間の電力使用料金を使用電力量で割ったもの（年間平均）
・項目「G」は、年間の灯油購入平均単価に灯油削減量「F」を掛けたもの

別紙１

【貢献額を含めた収支】　（単位：円）

年度	経費支出額	貢献額	貢献額－支出額
H22	1,442,977	1,243,404	▲199,573
H23	3,943,157	3,169,348	▲773,809
H24	4,612,415	2,960,720	▲1,651,695
H25	5,967,964	5,087,447	▲880,517
H26	4,917,740	2,982,937	▲1,934,803
H27	6,999,373	4,348,967	▲2,650,406
H28	5,032,674	2,993,826	▲2,038,848
H29	6,846,736	3,158,254	▲3,688,482
H30	7,062,075	3,567,439	▲3,494,636
R 1	6,325,480	3,414,686	▲2,910,794
R 2	2,802,907	1,627,493	▲1,175,414
合計	55,953,498	34,554,521	▲21,398,977

平成29年度　発電施設の稼動時間が増加したことにより発電量は増えたものの、熱交換器の不具合が何度か継続して発生し熱供給量が減り、灯油削減ができず、前年度にくらべ貢献度はそれほど上がらない結果となりました。

平成30年度　前年度に比べ、熱交換器の不具合が減ったことにより、熱供給量が増え灯油の使用が減るとともに、電気及び灯油購入単価が高くなったこともあり貢献度が上がりました。

令和１年度　７月のガス化炉メンテナンスによりガス化炉内部の破損が判明しましたが、補修は行わずBDFのみでの運転となりました。これにより、ガス化炉運転及び木質チップ運搬の作業員の雇用が大幅に減り（支出減)、収支が増える結果となりました。

令和２年度　発電施設のメイン制御盤UPSの不具合により、11月末をもって運転は停止したことから、支出及び貢献額どちらも大幅に減少し、これまでと比較し収支が増える結果となりました。