

間伐材のガス化・売電ビジネス(2MWe)の採算計算例

(PMX製ガス化炉(2基)+ガス・エンジン発電機(2基)+ORCx1基)

項 目	間伐材	間伐・一般材	一般材
	100%	50%:50%	100%
	金額(円)	金額(円)	金額(円)
全投資金額(合計,円)	1,449,300,000	1,449,300,000	1,449,300,000
発電設備能力(KWe@グロス)	2,000	2,000	2,000
: 発電一ガス化(KWe@グロス)	1,820	1,820	1,820
: 発電一ORC (KWe@グロス)	180	180	180
ガス化・ガス精製装置一式(2系列、乾燥機付)	785,000,000	785,000,000	785,000,000
ガスエンジン・発電装置一式(ターボ付、4系列)	260,000,000	260,000,000	260,000,000
ORC発電装置一式(1系列)	120,000,000	120,000,000	120,000,000
変電、系統接続費	50,000,000	50,000,000	50,000,000
土地取得費(想定@3300坪)	36,300,000	36,300,000	36,300,000
土建、建屋、他	113,000,000	113,000,000	113,000,000
設計費、プロジェクト管理費、他	85,000,000	85,000,000	85,000,000
年間稼働時間(h/Year)	8,000	8,000	8,000
原料費(チップ水分換算、円/トン)	12,000	10,000	8,000
: 原料水分(%)@受入時	40.0%	40.0%	40.0%
: 熱量(MJ/Kg-LHV)	10.10	10.10	10.10
原料必要量(Kg/h)@No-Dryer-Inlet	2,252	2,252	2,252
: 必要量(トン/年)	18,020	18,020	18,020
: 熱量(KWm/h)	6,319	6,319	6,319
ガス化: 投入原料熱量(kW/h)	6,319	6,319	6,319
ガス化装置必要量(Kg/h)@Gasifier-Inlet	2,252	2,252	2,252
: 必要量(トン/年)	18,020	18,020	18,020
: 水分(%)	40.0%	40.0%	40.0%
: 熱量(MJ/kg)	10.1	10.1	10.1
冷ガス化効率(%)(@ガス化炉)	80.00%	80.00%	80.00%
合成ガス熱量(kWth/h)	5,056	5,056	5,056
冷ガス化効率(%)(@Dryer~ガス化)	80.00%	80.00%	80.00%
売電価格(FIT, 円/KWh)	40.00	32.00	24.00
ガスエンジン発電効率(%)	36.00%	36.00%	36.00%
総発電量(kW/h@グロス)	2,000	2,000	2,000
総発電量(MWh/年@グロス)	16,000	16,000	16,000
総合発電効率(%@グロス発電 w/ ORC/受入原料)	31.65%	31.65%	31.65%
: (%@グロス発電 w/o ORC/受入原料)	28.80%	28.80%	28.80%
自家消費電力(MWh/年: 乾燥、発電量@12%)	1,920	1,920	1,920
売電発電量(KWe/h@Net)	1,760	1,760	1,760
: (MWh/年@Net)	14,080	14,080	14,080
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/ ORC)	0.888	0.888	0.888
: (KWe/Kg) (@Gasifier Inlet w/ ORC)	0.888	0.888	0.888
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/o ORC)	0.808	0.808	0.808
: (KWe/Kg) (@Gasifier Inlet w/o ORC)	0.808	0.808	0.808
原料費/売上(電力)(%)	38.39%	39.99%	42.66%
原料費/電力@ネット(円/KWh)	15.36	12.80	10.24
設備単価(万円/KWe@グロス)	72.47	72.47	72.47
投資採算性(円、年間当たり)	金額(円/年)	金額(円/年)	金額(円/年)
電力売上額	563,200,000	450,560,000	337,920,000
原料費	-216,237,473	-180,197,894	-144,158,315
償却費(15年均一)	-94,200,000	-94,200,000	-94,200,000
人件費(1人x4シフト,日勤2人,@450万円/年)	-27,000,000	-27,000,000	-27,000,000
灰処分費(原料の1%@1万円)(有価で売却も)	-1,801,979	-1,801,979	-1,801,979
保守費(3.5%@設備費)	-50,725,500	-50,725,500	-50,725,500
保険料(売上@0.5%)	-2,816,000	-2,252,800	-1,689,600
運転経費・管理費(売上@1.5%)	-8,448,000	-6,758,400	-5,068,800

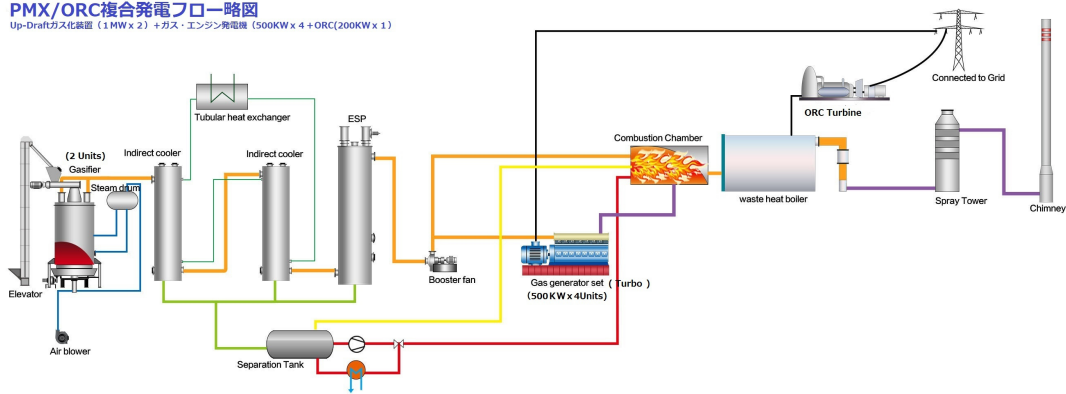
税引前利益(円/年)	161,971,048	87,623,427	13,275,806
フリーキャッシュフロー(円/年)	256,171,048	181,823,427	107,475,806
投資回収(年)(土地取得費除く)	5.52	7.77	13.15
投資利回り(%@税引前利益/総投資額)	11.46	6.20	0.94

Note:

- 1) ガス化炉(EU製: 2.13MWtx2基)、及びガスエンジン発電機(500KWex4基)
 +ORC(180KWex1基)、等の設備(添付フロー)の金額は、伴に現状の概算設備価格です
 (消費税別と諸経費も同様)
- 2) 投資額は、本体装置に直接拘わる主な費用であり、例えば、土地全体の整備費、
 原料受入・計量設備、保管倉庫、系統接続負担金等の費用は含めていません。
- 3) 原料の種類、品質(熱量,Max/Min篩ロス)等により、原料必要量、ガス化収率、発電量
 の他、原料確保の難易度/価格等により、上記の採算性等は変わります(保証値ではありません)

PMX/ORC複合発電フロー略図

Up-Draftガス化装置 (1MW x 2) + ガス・エンジン発電機 (500KW x 4 + ORC(200KW x 1))



以上