

通し番号	記入不要
------	------

分類番号	24-66-21-17
------	-------------

(成果情報名) 豚舎及びふん尿処理施設の消費電力量と消費電力ピークの調査	
[要約] 太陽光及び風力から得られた不安定な電力を畜産経営内に活用するため、豚舎内の消費電力量及び消費傾向を調査した。養豚場は、消費電力の大半がふん尿処理施設で利用されている。各豚舎の除ふん及び給餌装置については、稼働時間が短いことから消費電力は少ないが、高圧洗浄機は容量が大きいことから消費電力がピークとなる。	
(実施機関・部名) 農業技術センター畜産技術所	連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

太陽光及び風力から得られる電力は、風速や日照時間などの自然環境に左右される不安定な電力である。そこで、不安定電力を畜産経営内で活用するため経営内の電気使用状況を聞き取り調査と電力量計測装置にて調査する。

[成果の内容・特徴]

消費電力が計測できる電源電力アナライザー（（株）戸上電機製作所製）を豚舎内の分電盤に設置し、畜舎内の時間毎の消費電力量を調査した。また、使用機器の確認と「消費電力の可視化」のため、聞き取り調査を行った。調査対象養豚場は、母豚 120 頭の一貫経営で、縦型強制発酵装置（20m³）1基と回分式活性汚泥浄化槽（400 頭用、1,000 頭用）2基を所有している。調査した電力は、低圧電力（三相 200V）とし、調査期間は、2012 年 8 月から 2013 年 1 月までとした（暑熱期：8 月、秋季：10～11 月）。

- 1 豚舎は、分娩舎、繁殖舎、子豚舎、肉豚舎からなり、施設ごとに除ふん装置や給餌装置が設置されているが、稼働時間が比較的短いことから、消費電力は少ないと推察した（表 1・図 1）。
- 2 ふん尿処理施設は、浄化槽の沈殿時間以外は養豚場の消費電力の大部分を占めている（表 2・図 1）。
- 3 午後 14～18 時は、浄化槽の曝気停止時間にもかかわらず、時間毎の最大消費電力が高くなった。この原因としては、容量の大きい高圧洗浄機で畜舎内を洗浄することからピークが大きくなったものと考えられた（図 2）。

[成果の活用面・留意点]

養豚場に導入している高圧洗浄機（三相 200V）は、比較的電気容量が大きいため、ピーク電力を押し上げることから、ピークカットするには各農場において使用時間や使用方法について注意を要する。

[具体的データ]

表1 主要動力の使用状況

	機械区分	機械名	定格出力 (kW)	数量 (台)	機器稼働スケジュール																							
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
分娩舎	除ふん装置	スクレーパー	0.75	1																								
		スクリュウコンベア	0.75	1																								
	暖房器具	コルツヒーター																										
	給餌機	給餌機	0.75	1																								
繁殖舎	除ふん装置	スクレーパー	0.75	1																								
	暖房器具	ボイラー																										
	給餌機	給餌機	0.75	1																								
子豚舎	除ふん装置	スクレーパー	0.75	1																								
	換気通風装置	扇風機	0.4	2																								
	給餌機	給餌機	0.75	1																								
肥育豚舎1	除ふん装置	スクレーパー	0.75	1																								
		スクリュウコンベア	1.5	1																								
	給餌機	給餌機	0.75	1																								
肥育豚舎2	除ふん装置	スクレーパー	0.75	1																								
		スクリュウコンベア	1.5	1																								
	換気通風装置	送風機	0.4	4																								
	給餌機	給餌機	0.75	1																								
その他	洗浄装置	洗浄機 (大)	4.1	1																								
		洗浄機 (小)	2.8	1																								
	井水汲み上げ装置	水中ポンプ	1.5	1																								

*その他の機械は、管理状況により稼働時間帯及び使用時間が異なる

表2 ふん尿処理施設の稼働状況

	機械名	定格出力 (kW)	数量 (台)	消費電力 (kWh)	機器稼働スケジュール																							
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
浄化槽1	スパローター	3.7	1	3.7																								
	受槽ポンプ	0.75	1	0.75																								
	振動篩	0.25	1	0.25																								
	汚水投入ポンプ	0.75	1	0.75																								
	希釈水投入ポンプ	0.75	1	0.75																								
	放流ポンプ	0.75	1	0.75																								
浄化槽2	スパローター	2.2	1	2.2																								
	受槽ポンプ	0.75	1	0.75																								
	振動篩	0.25	1	0.25																								
	汚水投入ポンプ	0.75	1	0.75																								
	希釈水投入ポンプ	0.75	1	0.75																								
強制発酵装置	放流ポンプ	0.75	1	0.75																								
	送風ブロア	2.3	1	2.3																								
	排気ブロア	0.2	1	0.2																								
	攪拌モーター	2.2	1	2.2																								
	バケットモーター	0.75	1	0.75																								
	ペルコンモーター	1	1	1																								
	投入口モーター	0.1	1	0.1																								
ヒーター	2	1	2																									

*受槽ポンプと振動篩は、同時に稼働するが稼働時間帯は不定期

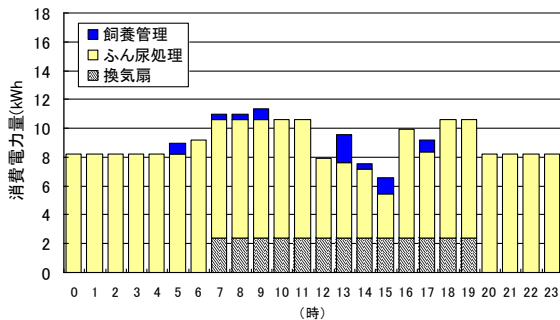


図1 聞き取り調査による豚舎及びふん尿処理施設の消費電力量(夏季の予測)

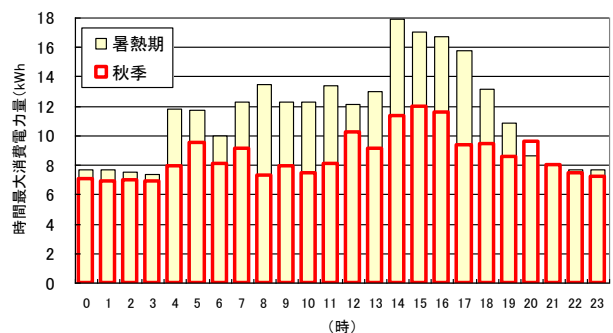


図2 実測による時間最大消費電力量の推移

[資料名] 平成24年度 試験研究成績書

[研究課題名] (1) 自然エネルギーを活用した省資源型家畜ふん尿処理技術の検討
ウ 農場における使用電力量の調査 (豚舎及び家畜ふん尿処理施設)

[研究期間] 平成21~25年度

[研究者担当名] 川村英輔、高田 陽