

通し番号	4 6 6 3
------	---------

分類番号	25-66-21-07
------	-------------

非常用発電機を用いた豚舎の消費電力ピークカット	
[要約] 商用電力の契約電力を下げた電気料金を削減するため、高圧受電している養豚場で発電機を用いた商用電力のピークカットを試みた。時間最大消費電力量は、豚舎の日常管理作業時に複数の動力を用いる時間帯にピークとなることが推定され、その時間帯に発電機を稼働させ農場内に給電することでピークカット効果が得られた。	
神奈川県農業技術センター・畜産技術所	連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

高圧受電している養豚場の消費電力量の傾向を把握するとともに、商用電力の契約電力を下げた電気料金を削減するため、発電機を用いた商用電力のピークカットについて検討した。

[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）を高圧受電しているキュービクル内の分電盤及び発電機に設置し、農場内の時間毎の消費電力量を調査した。また、機器使用状況を聞き取り調査し「消費電力の可視化」を行った。調査対象養豚場は、母豚 360 頭の一貫経営で、11 棟の豚舎と縦型強制発酵装置（20m³）3 基及び攪拌機付きハウス 1 棟、活性汚泥浄化槽 3 基を所有している。豚舎作業時間帯（8 時から 17 時）に発電機（50kVA）で場内に給電し、ピークカットを行った。調査した電力は、三相 200 V とし、調査期間は、2013 年 8～9 月とした。

- 1 調査農場では、9 時及び 15～16 時に機器の稼働が重なるため電力量がピークとなることが推察された（表 1、図 1）。
- 2 夏季及び冬季の推定消費電力量を比較すると暖房器具を使用する冬季に時間最大消費電力量が高くなると推定した（図 1）。
- 3 発電機が稼働している時間帯は、発電機から給電されることで消費商用電力量が削減し、ピークカット効果が得られた（図 2）。
- 4 1 ヶ月間（8 月）の発電機稼働に要した必要経費から発電機稼働により削減した削減経費を差し引くとマイナス 1.4 万円強と試算した（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

養豚場の消費電力パターンを把握することが出来たことから、養豚場への電力料金削減に向けた指導に本成果を活用する。また、養豚場における時間最大消費電力量は、冬季の暖房器具使用時に大きくなることが示唆され、今後検討が必要である。

[具体的データ]

表1 調査対象養豚場の主要動力と稼働状況一覧

機械区分	機械名	定格出力 (kW)	数量 (台)	消費電力量 (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
分娩舎	除ふん装置	スクレーパー	—	—																								
	除ふん装置	スクレーパー	—	—																								
	給餌機	給餌機	0.4	1	0.4																							
	扇風機	扇風機	0.4	2	0.8																							
	暖房器具	マット	0.2	60	10.8																							
	暖房器具	コルツヒーター	0.4/0.2	60	22.8																							
肥育豚舎	除ふん装置	スクレーパー	0.4	6	2.4																							
	除ふん装置	スクレーパー	1.5	4	6																							
	除ふん装置	スクレーパー	1.5	1	1.5																							
	除ふん装置	バキューム	0.75	1	0.75																							
	除ふん装置	バキューム	1	3	3.0																							
	除ふん装置	バキューム	1	1	1																							
	給餌機	給餌機	0.75	6	4.5																							
	給餌機	給餌機	0.4	3	1.2																							
	給餌機	給餌機	0.75	1	0.75																							
	扇風機	扇風機	0.75	1	0.75																							
	扇風機	扇風機	0.75	4	3																							
	子豚舎	除ふん装置	スクレーパー	0.4	1	0.4																						
除ふん装置		スクレーパー	1.5	2	3																							
給餌機		給餌機	0.75	2	1.5																							
扇風機		扇風機	0.75	2	1.5																							
扇風機		扇風機	1.5	5	7.5																							
離乳舎	除ふん装置	スクレーパー	0.4	3	1.2																							
	除ふん装置	スクレーパー	1.5	3	4.5																							
	除ふん装置	バキューム	1	3	3																							
	給餌機	給餌機	0.75	2	1.5																							
	給餌機	給餌機	0.4	1	0.4																							
	扇風機	扇風機	0.75	12	9																							
	強制発酵機	送風プロペラ	3.3	3	9.9																							
		排気プロペラ	0.6	3	1.8																							
		電圧モーター	2.2	3	6.6																							
		パケットモーター	0.75	3	2.25																							
バルコモーター		1	3	3																								
投入口モーター		0.1	3	0.3																								
浄化槽	曝気装置	13.4	1	13.4																								
	トリックリアクター	0.2	2	0.4																								
	ブロー	0.4	3	1.2																								
	汚水脱衣機	駆動モーター	1.9	1	1.9																							
井戸ポンプ	駆動モーター	0.4	1	0.4																								
	高圧ポンプ	0.4	1	0.4																								

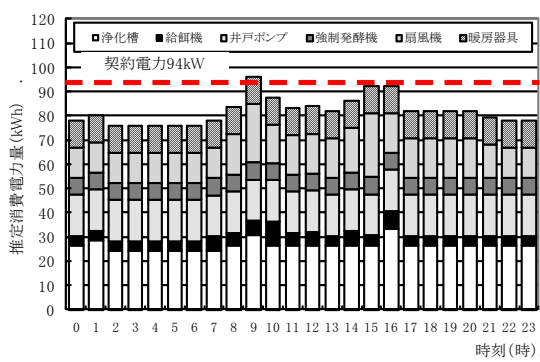


図1 農場全体の推定消費電力量(上:夏季 下:冬季)

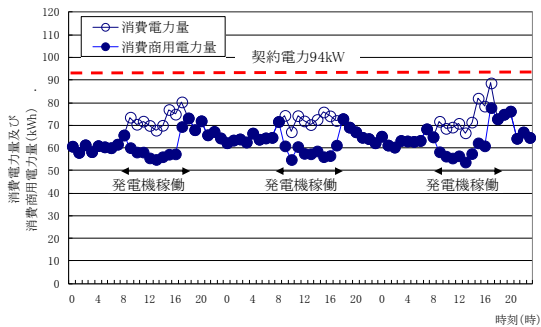


図2 発電機稼働による商用電力のピークカット効果(8月11~13日)

表2 発電機稼働により収支計算

必要経費			
軽油単価 (円/ℓ)	使用量 (ℓ/月)	8月のコスト (円/年)	
130	557	72,358	
		小計 72,358	
削減経費			
最大需要電力削減効果 (kW)		8月のコスト (円/年)	
6	×1,233.75円/kWh	7,403	
消費電力量 (kWh/月)			
2,511	×20.13円/kWh	50,546	
		小計 57,949	
		合計 ▲14,409	

*契約電力単価は、1,233円75銭/kWhとする。

**電気料金単価20.13円/kWhとする。(ピーク時間)

[資料名] 平成25年度神奈川県農業技術センター畜産技術所試験研究成績書
 [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
 エ 補助電力を活用したピーク電力削減に向けた検討(豚舎)
 [研究期間] 平成21~25年度
 [研究者担当名] 川村英輔、高田 陽