Inverter型発電機基礎実験-03

2023/11/25 ユビキタス発電研究会代表

浦野 良一



- 発振によりエネルギー発生をさせるデバイスに関して研究して きた。
- Net上にも強力な発振を起こし、エネルギー発生を試みるサイトが有る。
 アイコイル超発振2023 | 先進科学研究室(fc2.com)
- この研究によると通常家庭用AC100V印加で点灯する白熱電球 (100V/5W)が開発したコイルデバイスを通すと半分の入力で家 庭用電源と同じ明るさで点灯し、都合、電力が2倍になるという報告をしている。
- 今回、従来研究して来ている永久磁石を装置に組み込んだデバイスの最新装置に関しての報告とする。

先行する特許特開平11-204353 公開番号1998-223457(<u>https://astamuse.com/ja/published/JP/No/1998223457</u>) を参考にして基本構成を行った。下図は、基本構成_コイル未印可時、永 久磁石のみの磁路を表示。



静止磁石型発電機の基本構成

永久磁石の役割

- 永久磁石に、電磁石(コイル)の磁束を対向させ、反発磁束にして、漏れ磁束を誘導コイルに導き、誘導コイルに変動磁束を印可するというもの。
- 他に<u>磁路を通る磁束の遮断と導通を繰り返す</u>方法がある。この磁束の遮断-導通による方法は<u>(ON-OFF)スイッチングによる</u> <u>静止型発電</u>と言うことができます。

ポイント

- 鉄心の一端に永久磁石を接触させると、磁束はかなりの部分が、コアの2次コイルのある部分まで貫く。
- •印可コイルの磁束発生部は永久磁石の磁束経路の途中に有る。
- ・<u>*[方法1]:</u>*</u>
- 印可コイルに<u>変動電流</u>を流せば、これによる磁束は永久磁石の磁束に対して、 <u>順方向、逆方向</u>に作用する。
 - ・ ⇒永久磁石の磁束に対して、スイッチの様な働きをして、永久磁石の磁束のうち、誘導 コイルを貫く部分を大きく変動させる。
- ・<u>[方法2]:</u>
- 永久磁石の磁束と<u>直角の向</u>きに<u>コアを磁気飽和</u>させること。
 - ・ ⇒コアが磁気飽和した結果(ここで、量的には完全には遮断されず、いくらか減少する程度と思われる。)、
 <u>永久磁石の磁束は遮断</u>され、
 <u>2次コイルの磁束が減少</u>し
 <u>起電力が発生</u>する。

従来までの結果

- ・従来報告「磁気エネルギーの利用における、
 "D型コイルー直線磁路の片側入力コイル1個-中央永久磁石1カ 所-反対側出力コイル1個の特性2022-08-27-表2"」より
- •磁石を片側、両側に装着の実験から、<u>磁束のコイルによる引き</u> 込みは有る、引き込みの量のコントロールは可能。」
- •との結論を得た。
- また、この後に示します8ページの表1「永久磁石1カ所配置 (入出力両方の場合のみ各1カ所合計2カ所)の場合、配置箇所 の違いによる特性」で項目が[入出力コイルの中央]のデバイス で入力電流削減、出力電圧増大となりました。

<u>従来記録</u>「永久磁石1カ所配置の場合、配置箇所の違いによる特性」で項目 が[入出力コイルの中央]のデバイスで入力電流削減、出力電圧増大となった。





表1

[D型58110Coilの単独入力コイル型と2重コイル入力型との比較 <u>入力側(FC-A,FC-Cコイル)</u> <u>AC出力</u>上部 コア部でのフェライト永久磁石(φ30×15t)×2個(2重)B=137.8(mT)] ネオジム永久磁石(φ20×20t B=

531.2mT) 負荷抵抗R=997(Ω) f=3.73(kHz) D=50(%) 20V/div <mm> <N=5>

No.	稼働コイル	DCVin (V)	DClin(mA)	磁石に よる削 減率 (%)	Pin(W)	磁石に よる削 減率 (%)	Vout(V)	lout(m A)	磁石に よる削 減率 (%)	Pout(W)	磁石に よる削 減率 (%)	Pout/ Pin(%)	LinA(mH)	LinB(mH)	Lout(mH)	入出力 削減比
_((1) スカコイル	~単体 (今回実験	<u>\$)</u>												
1	磁石無し	12	45.7	-	0.55	-	15.82	15.87	-	0.251	-	45.77	7.72	-	9.28	-
2	フェライト磁 石中央1カ所	12	35.77	21.73	0.43	21.73	17.68	17.73	-11.76	0.314	-24.90	73.04)10.78	-	11.64	<i>入減<</i> <i>出増</i>
3	ネオジム磁石 中央1カ所	12	35.9	21.44	0.43	21.44	15.45	15.50	2.34	0.239	4.62	55.58	10.75	-	10.69	<i>入減></i> <i>出減</i>
_((2) 入力コイル	·2重(従来実験	()												
4	磁石無し	12	27.37	-	0.33	-	7.99	8.01	-	0.064	-	19.50	7.5	6.19	7.84	-
5	フェライト磁 石中央1カ所	12	13.17	51.88	0.16	51.88	8.02	8.04	-0.38	0.065	-0.75	40.82	12.31	11.54	10.46	<i>入減></i> <i>出増</i>
6	ネオジム磁石 中央1カ所	12	13.13	52.03	0.16	52.03	7.71	7.73	3.50	0.060	6.89	37.84	12.05	11.46	9.87	<i>入減></i> <i>出減</i>

<u>※最大入出力効率の組み合わせは、「入力コイル単体で中央にフェライト永久磁石1個装着」の場合</u> 8



・表2-(1) - 2項"フェライト磁石中央1カ所"で入力電力が削減されているのに出力電力が増大しているのは、エネルギーの増幅が有るためだと思える。

今回、実験の実施

- 図1のデバイスを参考に
 - (1) 出力側を<u>*平コアコイル*</u>としたもの。
 - (2)<u>*円筒コイル*</u>にしたもの
- で比較実験を行った。
- ・次ページ図3のワイヤレス給電の場合、送信機から来る磁束を 受信側で大量に受け取り、出力値を大きくですが、今回、永久 磁石からの磁束をどう受け取り出力に寄与させるかが重要と思 える。





C型Coilの場合

磁路コアがC型でコアの間隙に永久磁石を挟んだ構造。

永久磁石に対抗させた電磁石(コイル)の磁束を対向させ、反発磁束に して、漏れ磁束を誘導コイルに導き、誘導コイルに変動磁束を印可する

S側平型コイル(フェライト永久磁石装着の場合)





S側円筒コイル(フェライト永久磁石装着 の場合)



フェライト磁石



[C型Coil 出力コイルの違いによる出力値比較 <u>AC出力</u> 駆動回路にPWM信号発振器を使用 7590(平コイル)は2V/div 6090(S-円筒)は5V/div 負荷抵抗RI=1(kΩ)フェライト永久磁石 (19×22×44)コア上部間隙 B=137.8(mT)] ネオジム永久磁石(15×17×30) B=531.2mT)コ ア上部間隙 f=4(kHz) D=20% <mm> <N=2>

表2

No.	デバイス	永久磁石 装着	Vin(V)	lin(A)	Pin(W)	Voutp-p(V)	Voutrms (V)	Lin(mH)	Lout(mH)
1		無	9	0.03	0.27	8.66	2.05	2.75	1.38
2	7590(S-平 コイル)	フェライト	9	0.09	0.81	10.60	2.31	1.28	1.24
3		ネオジム	9	0.17	1.53	5.00	1.07	0.48	0.78
4		無	9	0.025	0.23	18.90	4.25	4.60	3.09
5	6090(S-円 筒コイル)	フェライト	9	0.025	0.23	21.00	4.70	0.47	0.99
6		ネオジム	9	0.025	0.23	21.85	4.87	3.68	2.86

<u>※S側が平コイルよりも円筒コイルの場合で出力が大きい、これは磁路が閉じており磁束の漏れが少ないためである。</u>

7590(<u>S-平コイル</u>) AC出力 永久磁石<u>無し</u>

図6~11:波形図



7590(<u>S-平コイル</u>) AC出力 <u>フェライト</u>永 久磁石装着





図7







6090(<u>S-円筒コイル</u>) AC出力 磁石無し





6090(<u>S-円筒コイル</u>) AC出力 フェライト 永久磁石装着





図10

6090(<u>S-円筒コイル</u>) AC出力 ネオジム永 久磁石装着





図11

[*フェライト永久磁石装着時*C型Coil出力コイルの違いによる出力値比較 <u>DC出力</u> PWM発振器 10V/div 負荷抵抗RI=1(kΩ) (φ30×15t)×各方側1個(計両側2個)B=137.8(mT)] <mm> <N=3>

No.	デバイス	DCVin (V)	DClin (mA)	Pin(W)	Vout(V)	lout (mA)	Pout(W)	η (%)	Lin(mH)	Lout(mH)
1	7590(S-平 コイル)	9.00	47.10	0.42	1.87	1.85	0.0035	0.82	1.28	<i>1.24</i>
2	6090(S-円 筒コイル)	9.00	18.30	0.16	4.24	4.20	0.02 (10.81	3.99	3.13

<u>※S側円筒コイルの場合で、入出力効率が大きい</u>

表3

<u>フェライト</u>永久磁石装着時 S側(出力側Coil)が<mark>平型</mark>コイルと<u>円筒</u>コイル による出力電力比較 <u>PWM</u>

<u>発振器消費電力含む</u>入出力効率。

表4

No.	デバイス	PWMinV (V)	PWMinI(A)	PWMinP (W)	Pin+OinP (W)	η 2 (%)	Voutp- p(V)	Voutrms (V)
1	7590(S-平 コイル)	<i>5.12</i>	47.10	0.42	1.87	1.85	24.6300	3.15
2	6090(S-円 筒コイル)	9.00	18.30	0.16	4.24	4.20	44.10	5.96

<u>※出力側コイルは<mark>磁束の漏れが少ない</mark>S側円筒形コイルが出力電圧は大きい。</u>

<u>フェライト</u>永久磁石装着時、DC出力測定時での 7590(<u>S側平コイル</u>)出力コイルからのAC出力波形

図12~13:波形図



<u>フェライト</u>永久磁石装着、DC出力測定時6090(<u>S側</u> <u>円筒コイル</u>)出力コイルからのAC出力波形





[C型Coil(<u>S側円筒コイル</u>) (*入力コア底辺,出力円筒φ30-36L) <u>DC出力</u> <u>永久磁石による削減率</u> [フェライト永久磁石(19×22×44)B=137.8(mT)]ネオジム永久磁石[(15×17×30) B=531.2mT]*

負荷抵抗R1=1k(Ω) 10V/div <mm> <N=3>

表5

N.	^つ 稼働コイル	DCVin (V)	DClin (mA)	磁石に よる削 減率 (%)	Pin(W)	磁石に よる削 減率 (%)	Vout (V)	lout(m A)	磁石に よる削 減率 (%)	Pout (W)	磁石に よる削 減率 (%)	ŋ (%)	Lin (mH)	Lout (mH)	入出力 削減比
1	磁石無し	9	12.1	-	0.11	-	3.84	3.81	-	0.015	-	13.43	4.6	3.09	-
2	フェライト磁石	9	18.3	-51.24	0.16	-51.24	4.24	4.20	-10.24	0.018	-21.72	10.81	3.99	3.13	<i>入増</i> <i>>出増</i>
3	ネオジム磁石	9	16.1	-33.06	0.14	-33.06	4.52	4.48	-17.5	0.020	38.41	13.97	3.68	2.86	<i>入増</i> <i><出増</i>

<u>※永久磁石の影響ではネオジム磁石装着で1番入出力効率が大きかった。入力33%増加に対して出力38%の増加</u>

[C型Coil(<u>S側円筒コイル</u>) <u>PWM発振器の消費電力を加えた正確な入出力効率比と出力波形AC出力</u> (入力コア <u>底辺,出力円筒φ30-36L</u>) <u>AC出力</u> 側面両側コア部でのフェライト永久磁石[(19×22×44)B=137.8(mT)]DC

出力 ネオジム永久磁石[(15×17×30) B=531.2mT] 負荷抵抗R1=1k(Ω) 10V/div <mm> <N=3>

表6

No.	稼働コイル	PWMinv (V)	PWMinl (A)	PWMinP (W)	Pin+ PWMinP (W)	η2(%)	磁石による 削減率	Vout p-p(V)	Voutrms (V)
1	磁石無し	5.124	0.015	0.08	0.19	7.88	-	41.70	-
2	フェライト磁石	5.12	0.014	0.07	0.24	7.53	4.35	44.10	<i>-5.76</i>
3	ネオジム磁石	5.121	0.013	0.07	0.21	9.58	-21.58	44.57	-6.88

<u>※PWM発振器を含めても、ネオジム永久磁石装着で一番入出力効率が大きい。表5も含め、入力33%増加で出力も22%増加</u>



図14~16:波形図

















C型コイルでの結果及び考察

- 出力側コイルが<u>平型より円筒型の方が出力電圧は大きかった</u>。これは、磁路構成により磁束漏れがS側円筒コイルの方が少ないためと考えられる。
- ネオジム永久磁石装着で入出力効率が一番大きかった。これは、永久磁石による入力の増加よりも、出力の増加が大きかったたためである。
- "フェライト永久磁石"装着で入力電力が51%増加に対して、出力電力の増加は10%程度であるが、"ネオジム永久磁石"装着では入力電力の増加に比べて出力の増加が大きく、磁石による増加が有るものと思える。
- ・全体として、C型Coilの入出力効率は非常に悪い。これは、<u>磁路の漏</u> <u>れ成分の割合が大きいため</u>と考えられる。

D型Coil

磁路コアがD型の場合。<u>永久磁石</u>を閉じたD型磁路<u>コアの外側に装着</u>した 場合。

磁路を通る<u>磁束の遮断と導通を繰り返す</u>。今回、この磁束の遮断-導通 <u>(ON-OFF)スイッチングによる静止型発電</u>

D型68108Coil出力片側1個コイル、磁石装着<u>無</u>



入力コイル

D型68108Coil出力片側1個コイル <u>フェ</u> ライト磁石装着



フェライト円筒磁石



D型68108Coil出力片側1個コイル、ネオ ジム永久磁石



- ネオジム円筒磁石

[D型68108Coil出力コイル片側1個 PWM発振器使用 AC出力 5V/div 負荷抵抗RI=1(kΩ)フェラ イト永久磁石(φ30×15t)×片方各1個(計両側2個)B=137.8(mT)] ネオジム永久磁石(φ20×20t B=531.2mT)×各片側1個(計両側2個) f=4(kHz) D=20% <mm> <N=1>

表7

No.	磁石	DCVin(V)	DCI(A)	P(W)	Voutp-p(V)	Voutrms(V)	入力側 Lin1(mH)	出力側 Lin2(mH)
1	無	9	0.01	0.09	10.8	2.26	14.67	24.90
2	フェライ ト	9	0.01	0.09	13	2.72	14.76	23.00
3	ネオジム	9	0.02	1.08	18	3.75	4.93	5.42

<u>※ ネオジム永久磁石装着でVp-p出力、Vrms実効値出力とも、最大出力電圧</u>

[D型68108Coilb 出力コイル1個 磁石による削減率 駆動回路にPWM信号発振器を使用 AC<u>出</u> <u>力</u> 5V/div 負荷抵抗RI=1(kΩ) フェライト永久磁石(φ30×15t)B=137.8(mT)] ネオジム永久磁石

(*ϕ*20×20t B=531.2mT)×方片側1個(計両側2個) f=4(kHz) D=20% <mm> <N=1>

No.	稼働コイル	DCVin(V)	DClin(A)	磁石による 削減率(%)	Pin(W)	磁石による 削減率(%)	Voutp- p(V)	Voutrms(V)	磁石による 削減率(%)	Lin(mH)	Lout(mH)
1	磁石無し	9	0.01	-	0.09	-	10.8	2.26	-	14.67	24.9
2	フェライト磁石両側各 1カ所計2カ所	9	0.01	0.00	0.09	0.00	13	2.72	<i>-20.35</i>	14.76	23
3	ネオジム磁石両側各1 カ所計2カ所	9	0.02	-100.00	0.18	-100.00	18	3.75	-65.93	4.93	5.42

<u>※ フェライト永久磁石装着時、入力は変わらず、出力電圧が増大された。</u>

表8





図20~22:波形図



D型68108Coil <u>PWM発振器 フェライト</u>磁 石装着出力電圧値図





D型68108Coil<u>PWM発振器) ネオジム</u>装着 での出力電圧値図





D型68108Coil出力2個コイル、(図はフェライト永久磁石 左右各1個合計2個装着)PWM発振器



[D型68108Coil出力コイル2個 駆動回路にPWM信号発振器を使用 DC出力 DC出力2V/div AC 出力5V/div 負荷抵抗RI=1(kΩ)フェライト永久磁石(φ30×15t)×各方側1個(計両側2個)B= 137.8(mT)] ネオジム永久磁石(φ20×20t B=531.2mT)×各片側1個(計両側2個) f=4(kHz) D=20% <mm> <N=5>

表9												
	No.	永久 磁石	DCVin (V)	DClin (mA)	Pin(W)	DCV out(V)	DCI Out (mA)	Pout (W)	η(%)	LinP (mH)	LoutA (mH)	LioutB (mH)
	1	無	9	6.36	0.057	5.16	5.030	0.026	45.34	7.210	16.42	17.98
	2	フェラ イト	9	5.9	0.053	5.15	5.026	0.026	48.75	7.540	25.00	22.70
	3	ネオジ ム	9	13.47	0.121	5.15	5.060	0.026	21.50	3.370	4.42	4.20

<u>※最大入出力効率はフェライト永久磁石装着の場合</u>

[D型68108Coil出力コイル2個 駆動回路にPWM信号発振器を使用 DC出力 <u>PWM発振器の入力消</u> <u>費電力も含めた場合</u> 5V/div 負荷抵抗RI=1(kΩ) フェライト永久磁石(φ30×15t)×各方側1個(計両 側2個)B=137.8(mT)] ネオジム永久磁石(φ20×20t B=531.2mT)×各片側1個(計両側2個) f=4(kHz) D=20% <mm> <N=2>

表10

No.	永久磁 石	DCVi n(V)	DClin (mA)	Pin (W)	PWM vin(V)	PWM lin (mA)	PWM pin (W)	Pin+ Pwin (W)	Vout (V)	lout (mA)	Pout (W)	η (%)	η2 (ηP+ PWM) (%)	Lin1 (mH)	LoutA (mH)	LoutB (mH)
1	無	9.00	5.45	0.05	5.13	26.00	0.13	0.18	5.16	5.12	0.03	53.86	14.48	7.21	16.42	17.98
2	フェラ イト	9.00	<i>5.25</i>	0.05	5.12	26.00	0.13	0.18	5.08	5.04	0.03	54.19	14.19	7.54	25.00	22.70
3	ネオジ ム	9.00	11.60	0.10	5.08	26.00	0.13	0.24	5.55	5.51	0.03	29.29	12.93	3.37	4.42	4.20

<u>※最大入出力効率はフェライト永久磁石装着の場合</u>

D型68108Coil出力コイル2個 PWM発振器使用 磁石無し、<u>DC</u>出力

図24~29:波形図



<u>Voutdc=5.15(V)</u>

D型68108Coil 出力コイル2個 PWM発信 機使用 磁石無し <u>AC出力</u>波形





D型68108Coil 出力コイル2個 PWM発振 器使用 フェライト磁石装着、<u>DC</u>出力

<u>Μ</u> 100μs	-1.00	00ms				Stop	ð	1/ 1	27	8%	비명의 신프 티
4	•					•	•				からの呼出
		· · · · · · ·	· · · · · · · ·	 		· · · · · · ·	 	· · · · · · · ·	· · · · · ·		ファイル形式
			· · · · · · ·	· · · · · · · · ·							 彼がイナリ)
	· · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		- · · · ·		· · · · · ·	· · · · · · ·		11	
<u> </u>		;				;		;		-	ファイル一覧
	•		· · ·								
			· · · · · ·								
	•		· · ·								
A: 1	RMS			5.15V						-	
				г	deo -			40	-760	<u> </u>	呼出
1: 2.0	07	2: 100)mV	3: 100	_uge)mV	4: 10	OmV	M:10	. OmVV	701 Y	<u></u>
DC1MΩ ofs ·	-40. OmV	DC1MΩ Empty		DC1MΩ Empty		DC1MΩ Empty		CH3 × Empty	CH4		\$Y
<mark>1: 2.0</mark> DC1MΩ ofs	0V -40. OmV	2: 100 DC1MΩ Empty)mV	E 3: 100 DC1MΩ Empty	Edge)mV	4: 10 DC1MΩ Empty	1) OmV	AC M:10 CH3 × Empty	-760 . OmVV . CH4)mV	 ◆〉

<u>Voutdc=5.15(V)</u>

D型68108Coil 出力コイル2個 PWM発振器使 用 フェライト磁石装着時<u>AC</u>出力波形図





D型68108Coil 出力コイル2個 PWM発振 器使用 ネオジム永久磁石装着、<u>DC</u>出力

<u>Voutdc=5.16(V)</u>

D型68108Coil 出力コイル2個 PWM発振器使用 ネオジム永久磁石装着AC出力波形図





[D型68108Coilb <u>永久磁石による削減率</u>出力コイル2個 駆動回路にPWM信号発振器を使用 DC<u>出力</u> 2V/div 負荷抵抗RI=1(kΩ)フェライト永久磁石(φ30×15t)B=137.8(mT)] ネオジム永久

磁石(*ϕ*20×20t B=531.2mT)×方片側1個(計両側2個) f=4(kHz) D=20% <mm> <N=5>

表11 磁石に 磁石に 磁石に 磁石に よる削 減率 Pin(W) DCVin DClin よる削 lout よる削 よる削 Vout Pout LinP LoutA LoutB 入出力 n (%) 稼働コイル 減率 (\mathbf{V}) (mA)減率 **(V**) (\mathbf{mA}) 減率 (\mathbf{W}) (mH)(mH)(mH) 削減比 (%) (%) (%) (%) 磁石無し 9 6.36 0.06 5.16 5.03 0.026 45.53 7.21 16.42 17.98 1 _ -_ フェライト磁石 入减>出 48.84 22.7 7.23 7.02 5.03 0.08 0.026 2 |両側各1カ所計2| 9 5.9 0.05 5.15 0.27 7.54 25 減 力所 ネオジム磁石両 入増> 3 側各1カ所計2カ 4.2 -111.79 0.12 -112.68 5.15 5.06 -0.60 0.026 3.37 4.42 9 13.47 -0.40 21.50 出增 所 50

※ 永久磁石による入出力効率の増幅はフェライト磁石装着時。この場合、入力が減少する。



 表11-2項を見ると、入力電力は削減されるが、出力電力は永久 磁石無しと同様の値である。 *削減された電流分の増幅が作用*して出力となっている。





図30

52

[D型68108Coil出力コイル2個 自励式ハートレー発振(S式ハートレー駆動回路) AC出力 5V/div 負荷抵抗RI=1(kΩ)フェライト永久磁石(φ30×15t)×各方側1個(計両側2個)B=137.8(mT)] ネオ ジム永久磁石(φ20×20t B=531.2mT)×各片側1個(計両側2個) <mm> <N=5>

No	. 永久磁石	DCVin (V)	DClin (mA)	Pin(W)	Vout p-p(V)	Vout rms(V)	f(kHz)	Lin1 (mH)	Lin2 (mH)	LoutA + LoutB (mH)
1	無	9.00	0.06	0.54	17.80	6.27	11.9	7.66	8.21	15.47
2	フェラ イト	9.00	0.06	0.54	16.40	5.75	12.6	0.07	0.44	7.54
3	ネオジ ム	9.00	0.06	0.54	15.73	5.47	12.8	0.07	0.45	3.37

<u>※最大出力実効値電圧は永久磁石無しの場合</u>

表12

D型68108Coil出力コイル2個 永久磁石無し自励式ハート レー発振(S式駆動回路) AC出力

図31~33:波形図





D型68108Coil出力コイル2個 フェライト磁 石有 ハートレー発振(S式ハートレー発振器) AC出力





D型68108Coil出力コイル2個 ネオジム永久磁石 ハート レー発振(S式ハートレー発振器) AC出力



[D型68108Coil 出力コイル2個 自励式ハートレー発振(駆動回路はS式ハートレー発振発振器) <u>DC</u> <u>出力</u> 5V/div 負荷抵抗RI=1(kΩ) フェライト永久磁石(φ30×15t)×各方側1個(計両側2個)B= 137.8(mT)] ネオジム永久磁石(φ20×20t B=531.2mT)×各片側1個(計両側2個) f=4(kHz) D=20% <mm> <N=5>

表13												
	No.	永久 磁石	DCVin (V)	DClin (mA)	Pin(W)	DCV out(V)	DClout (A)	Pout (W)	η(%)	Lin1 (mH)	Lin2 (mH)	Lout1 + Lout2 (mH)
	1	無	9.00	183.70	1.65	7.74	7.63	0.06	3.57	7.66	8.21	15.47
	2	フェラ イト	9.00	179.10	1.61	7.62	7.57	0.06	3.58	5.39	5.66	10.69
	3	ネオジ ム	9.00	133.50	1.20	6.40	6.31	0.04	3.36	5.47	5.79	9.91

<u>※最大入出力効率はフェライト永久磁石装着の場合</u>

57

D型68108Coil出力コイル2個 ハートレー発振(S式ハートレー 発振器)、永久磁石<u>無し</u>、DC出力測定時AC出力波形図

図34~36:波形図





D型68108Coil出力コイル2個 ハートレー発振(S式ハー トレー発振器)、<u>フェライト</u>永久磁石装着、DC出力測定 時AC出力波形図



D型68108Coil出力コイル2個 ハートレー発振(S式ハートレー 発振器)、<u>ネオジム</u>永久磁石装着、DC出力測定時AC出力波形図







- ハートレー発振による<u>自励方式</u>では入力エネルギーが大きくなり、 <u>外部PWM発振器による他例式発振の場合の方が、入出力</u> <u>効率は大き</u>かった。
- ・<u>永久磁石装着</u>では磁束の大きなネオジムでは入力電力が大きくなり、
 フェライト磁石の場合で入出力効率は大きい。
- 入出力効率は<u>C型Coilより、D型Coilの方が大きい。</u>
- ・C型とD型の効率の違いは、<u>漏れ磁束の大小</u>によるものと、考 えられる。