Inverter型発電機基礎実験-04

2024/02/17

ユビキタス発電研究会
代表　浦野　良一

初めに

- 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。
- 前回報告「Inverter型発電機基礎実験-03」でも述べたが、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。また、国外の会社が最近、共同開発として静止型発電機を発表されている。こちらの詳細は不明。
- 今回、アイコイル超発振器2023に掲載された発振器を参考に新たな発振器を制作し、従来研究のデバイスとも合わせ、測定した結果を報告をする。

実験のポイント

- 　従来のEMAモーター、静止型発電装置は***基本原理は磁性体材料に、”磁化-非磁化“のプロセスを行い、磁化時に電気エネルギーを入力させ、磁化消滅非磁化させるときに外部にエネルギーを出力、この時、入力に印加した以上の磁化がコア磁性体に発生させ、この新たに獲得した磁化のエネルギーを放出させている。***
- 今回、***磁化が起こる過程で入力以上の磁化***が発生しているかどうかをポイントに実験観察。

電磁石に残る磁気エネルギー

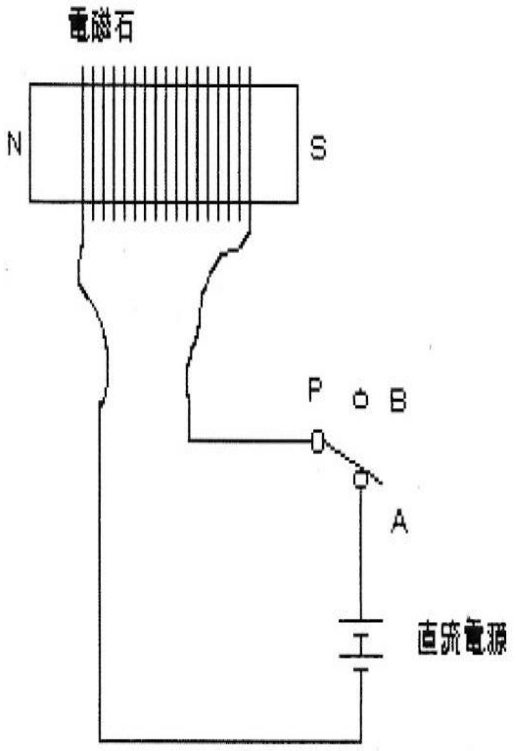


図1

今、スイッチPをB側へ倒すと、

その瞬間には、まだ電磁石には磁場のエネルギーが残っていて、

それが消えようとするときに、電磁石を巻いている導線に起電力を発生させる。

（電磁誘導）

その起電力は、導線に瞬間的に電流を流し、接点Aにスパークを飛ばしたりするだろう。

これが残った磁場のエネルギーのなせる技である。

これを回収しなくてはならない。

電磁石に蓄えられたエネルギーの利用例
電球の点灯

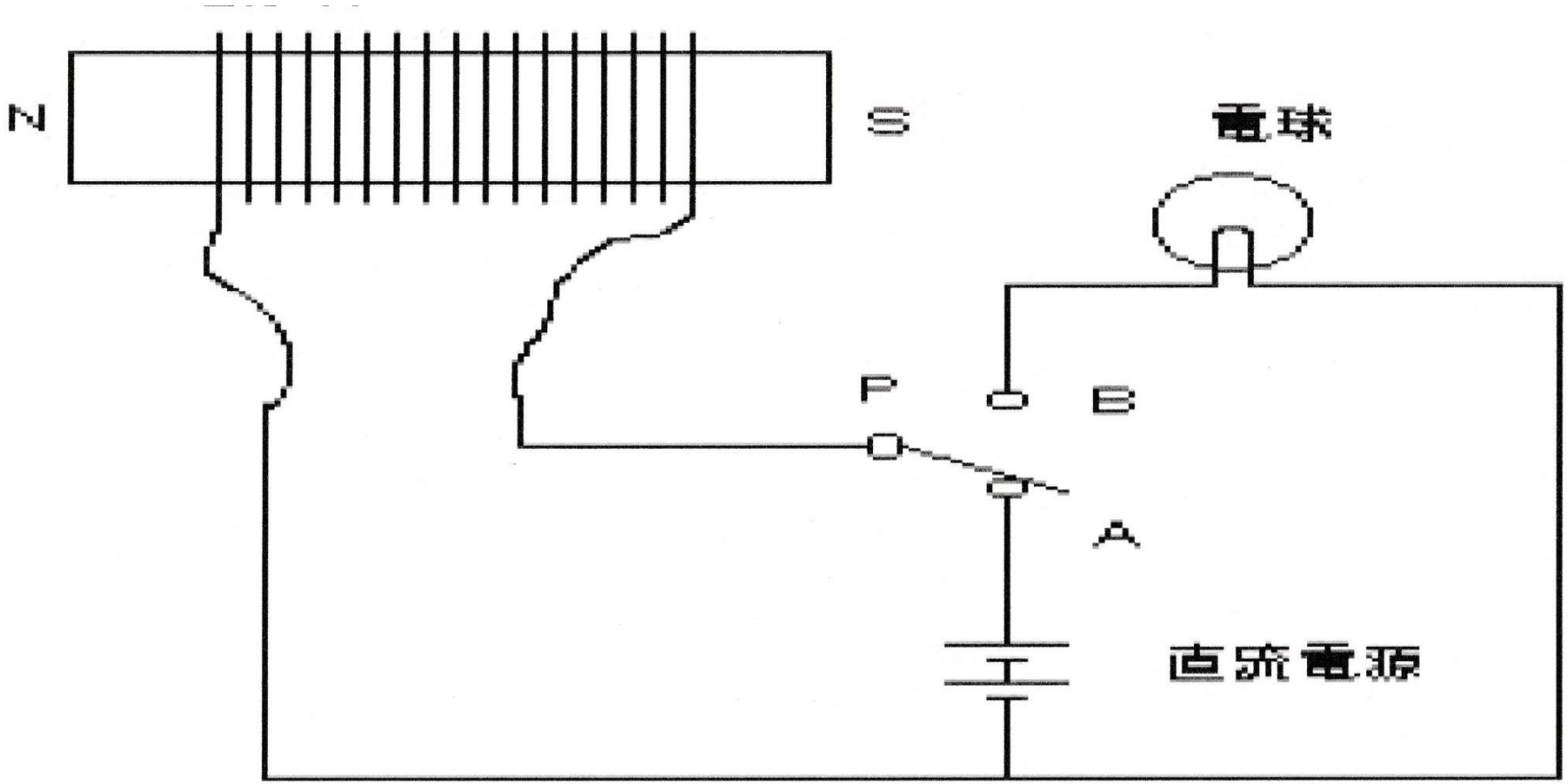


図2

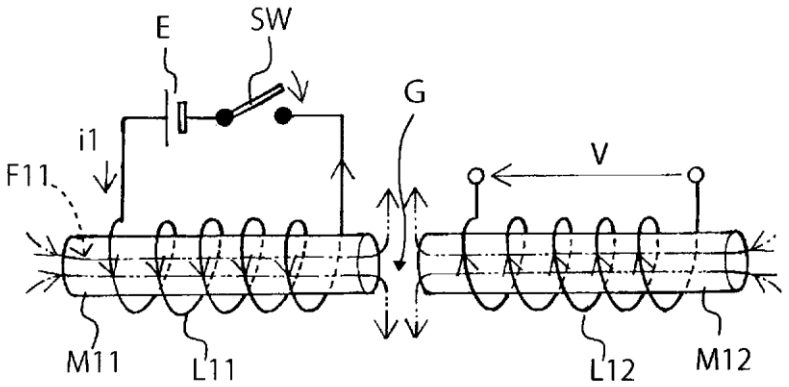
先行する研究者の研究

- 井出氏2012年特許「トランス」にある反発磁場トランスの検討より
- 必要なのは「***起電力の重ね合わせ***」であると仮定し研究を行った。
- “レンツの法則”によるコイルからの逆起電力（電流をコイルに流すとコイルには磁場を増大させまいとする逆方向の起電力が生じる）があるがこれを電力の増幅に利用している。電流を通電する第一コイルと反発磁場関係に第二コイルを配置し、第一コイルと第二コイルを接続（直列または並列）しコイルに通電した場合、第一、第二コイルには互いに逆起電力が生じ、***反発磁場同士の関係の場合、互いのコイルに通電による起電力と誘導された逆起電力が重ねあわされ二次コイルを設けた場合、出力電力が増幅***される。

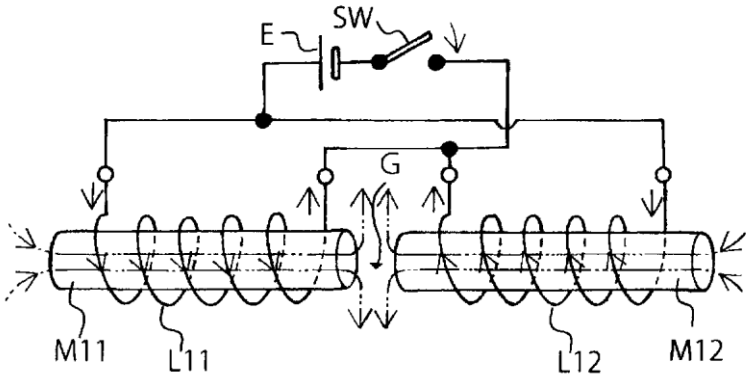
「反発磁場トランス」の原理

・レンツの法則

・レンツの法則により対抗するコイルの電流を加速する



(A)

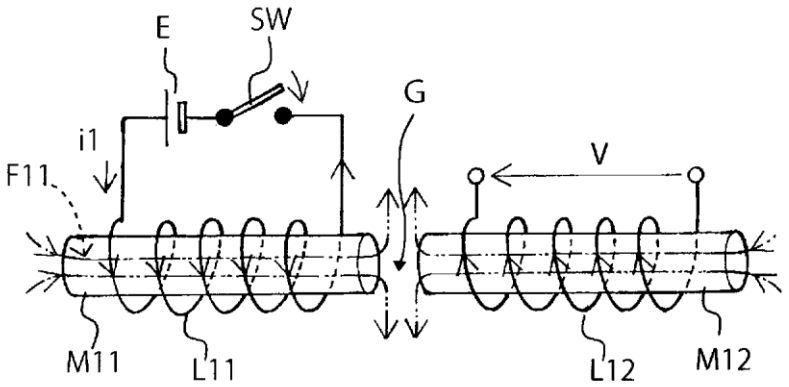


(B)

図3

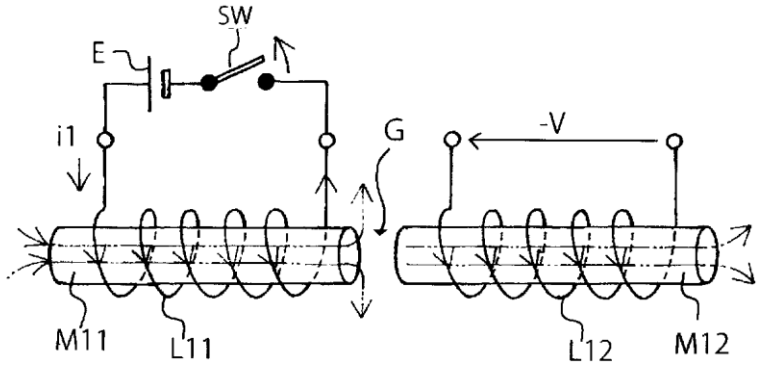
レンツの法則詳細

パルス印加時



(A)

パルス切断時



(B)

図4

※対抗したコイルの働きはパルス切断時、発生した磁束を急速に消磁させる。（消磁の加速）

[参考]Net1

図5～8:
Netでのデバイス例

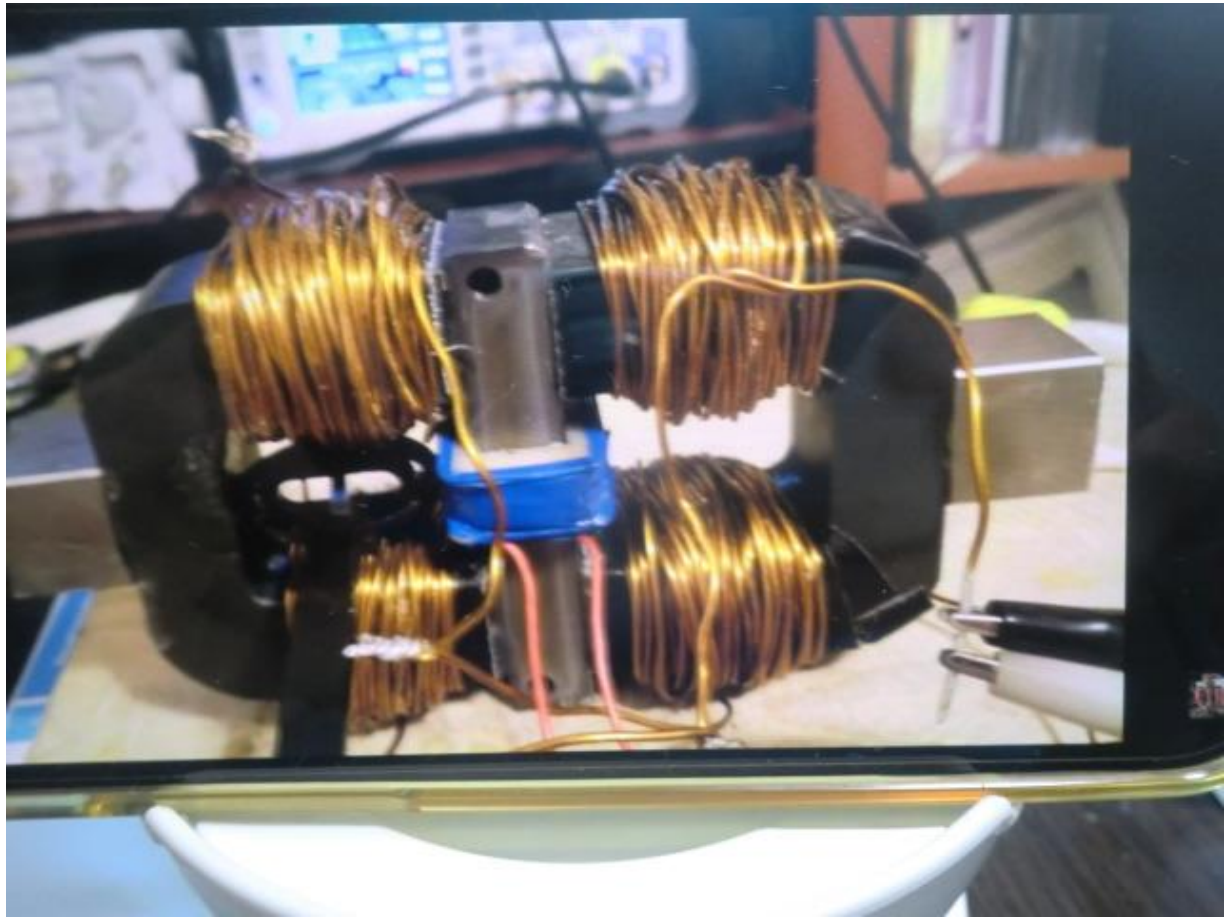


図5

[参考]Net情報1

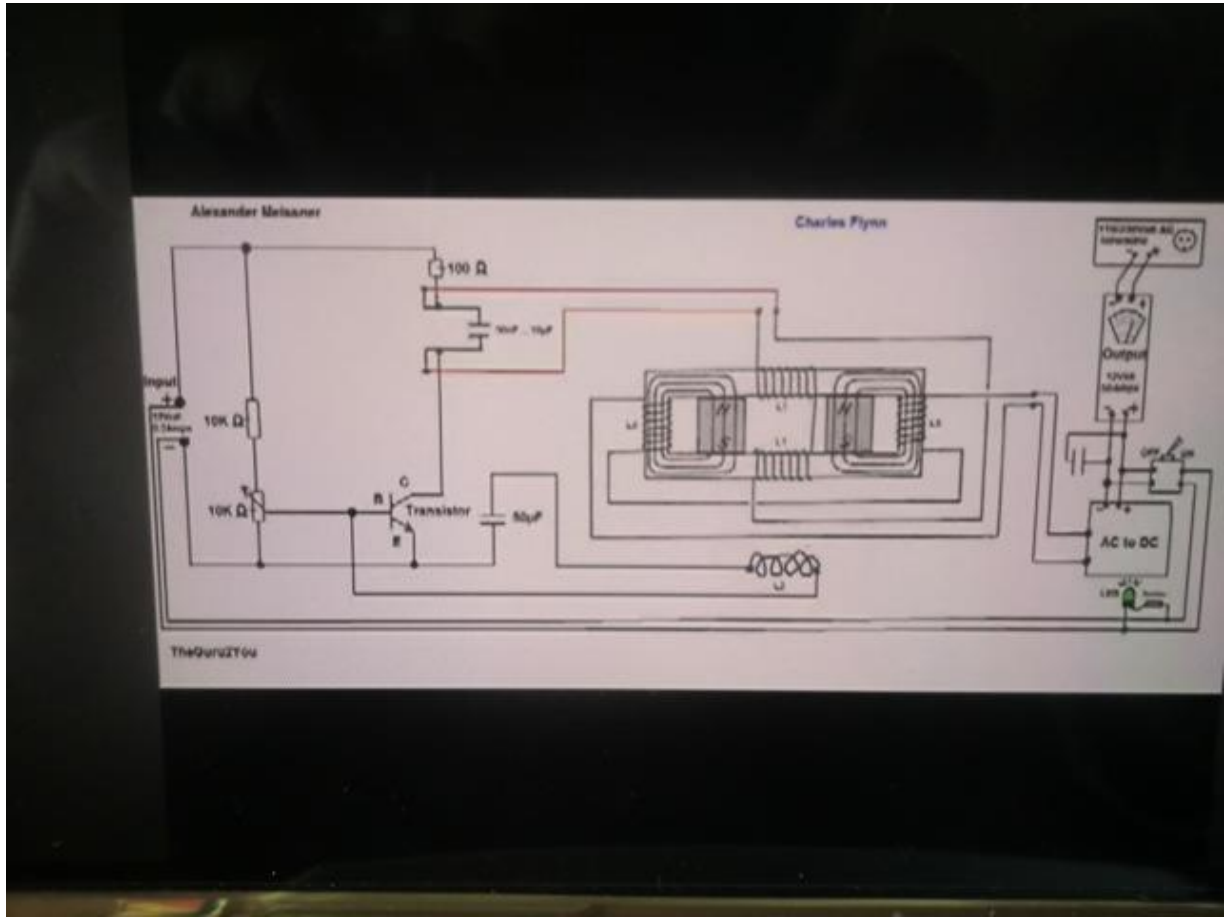
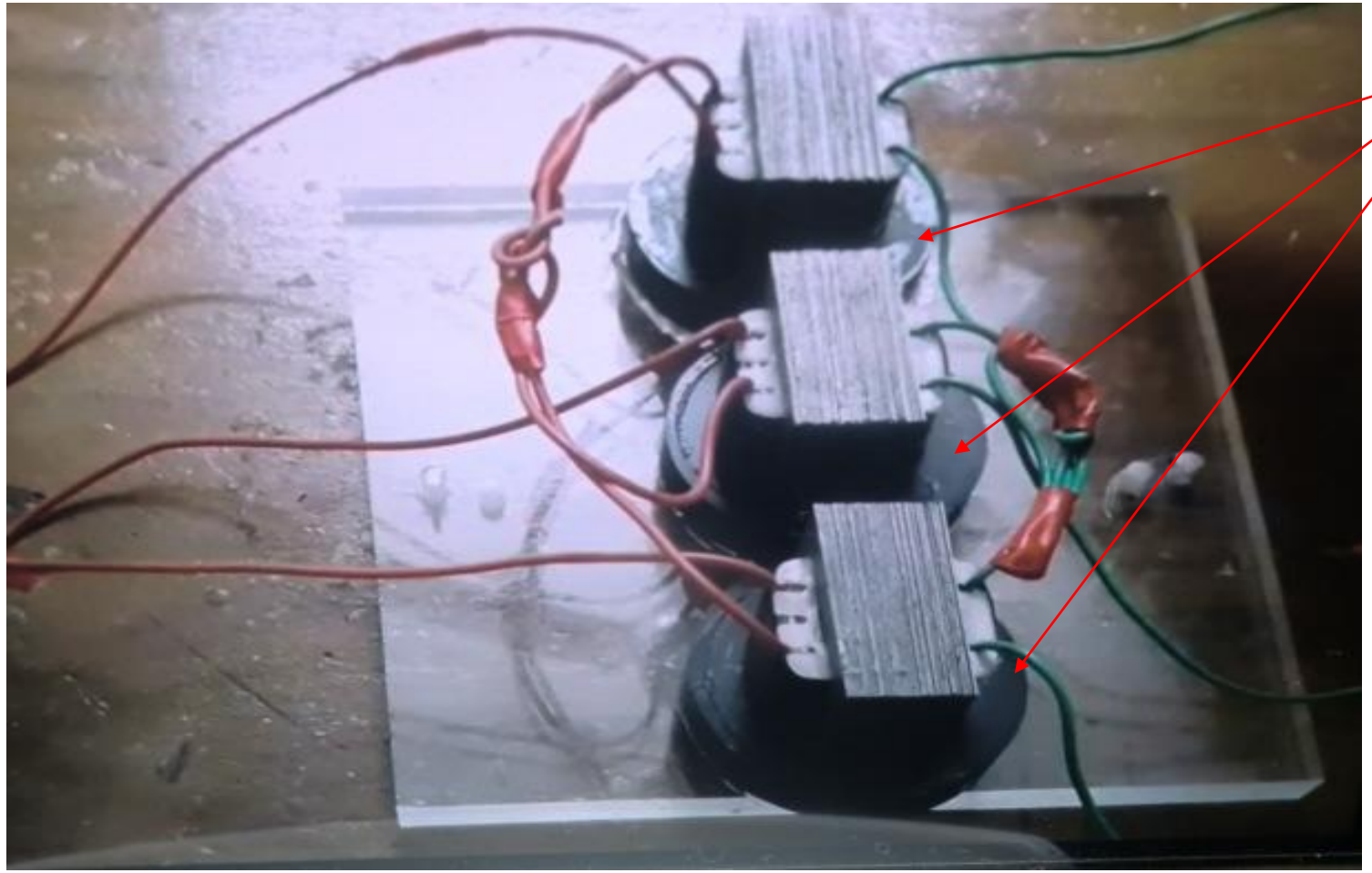

Alexander Meissner
Charles Flynn
100 Ω
10K Ω
10K Ω
Transistor
Output
AC to DC

図6

[参考]Net情報2



フェライト円環
永久磁石

図7

[参考]Net情報3(Net情報2の回路図)

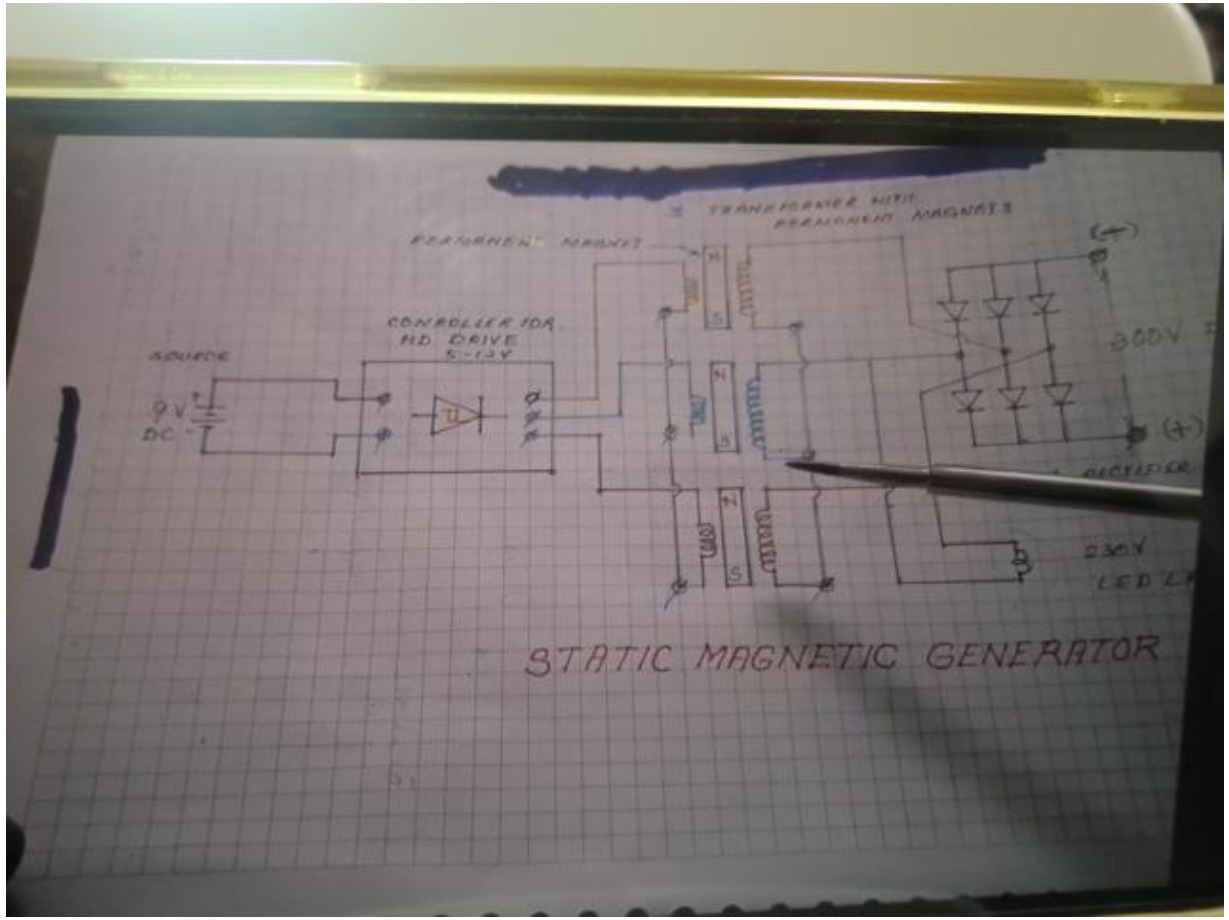
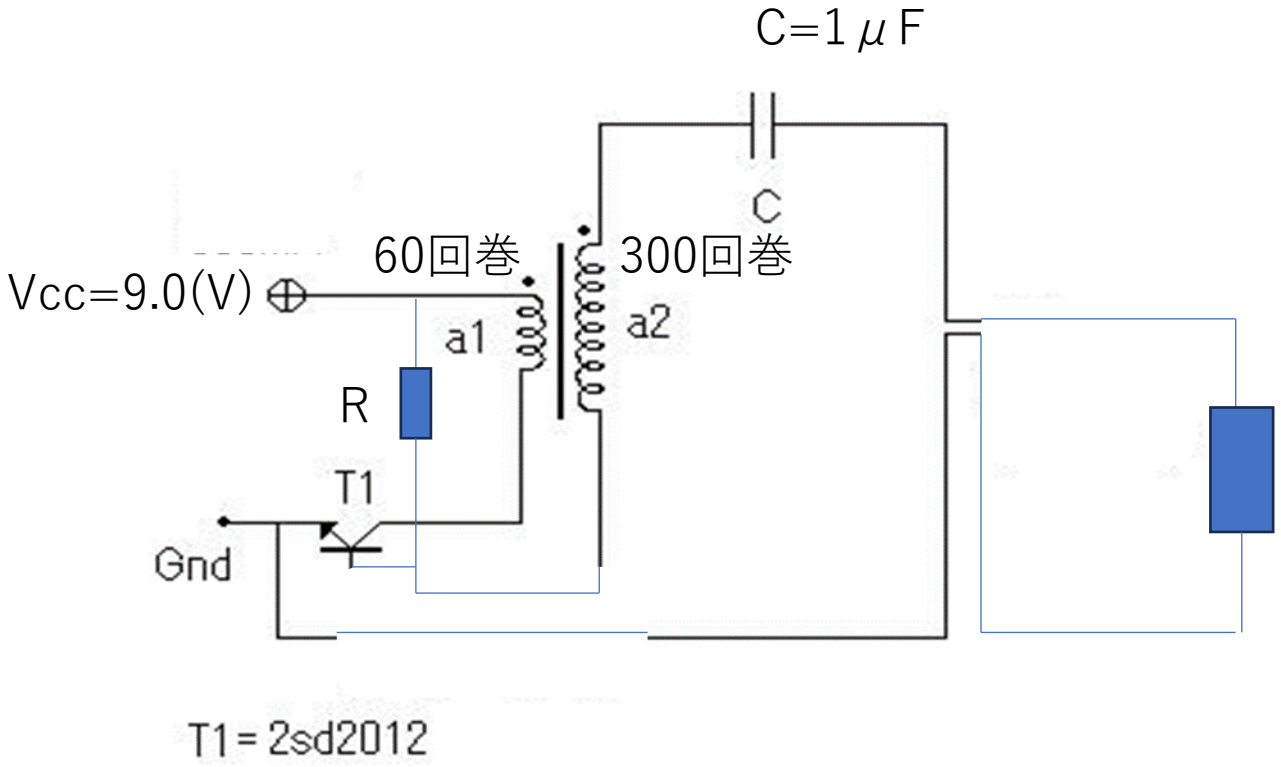


図8

本実験、駆動回路図基本

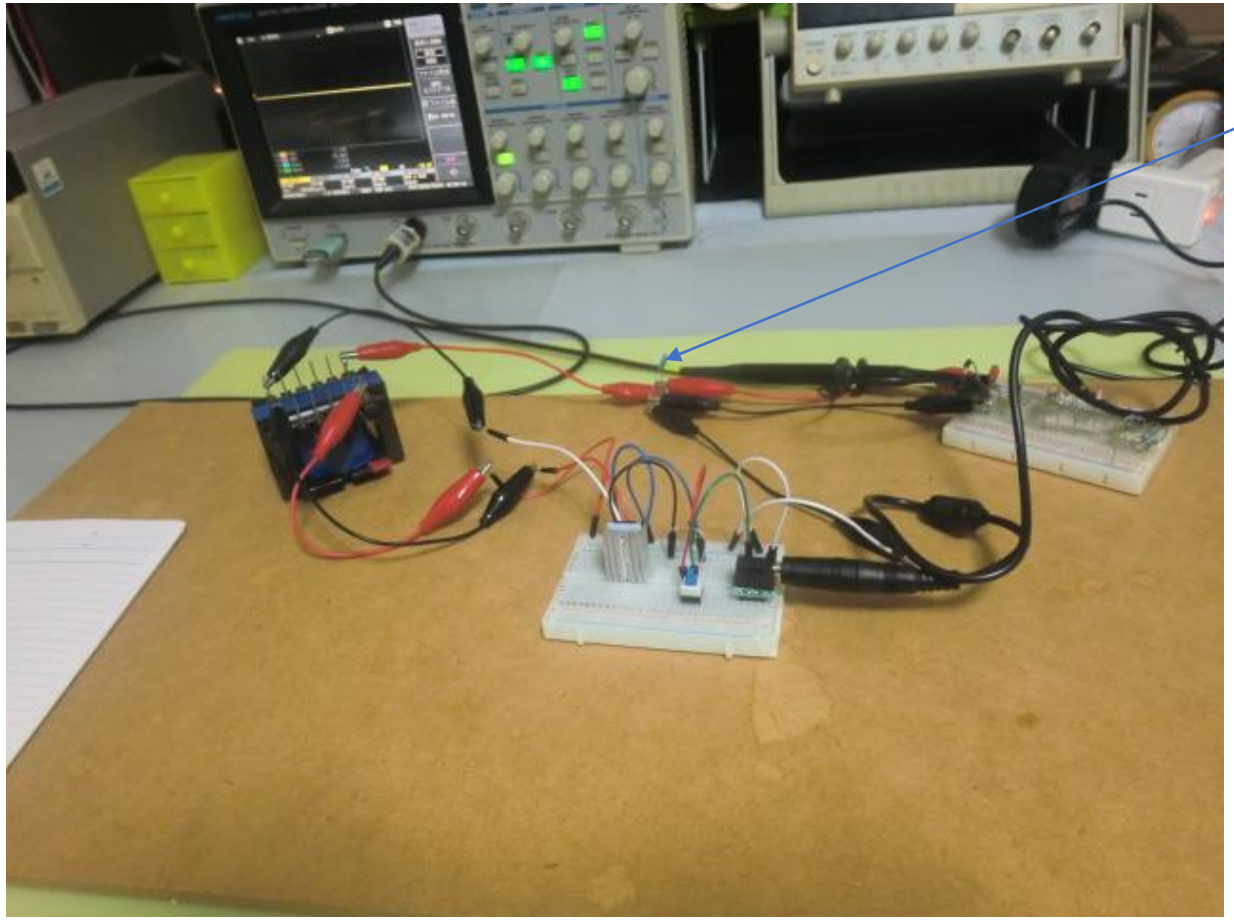


出力
(N=5)
f=32.0(kHz)
Voutp-p=59.5(V)
Voutrms=5.65(V)

Rl=1kΩ

図9

EI4560CoilSE　共振コンデンサー有



共振コンデンサー：
セラミックコンデンサー

図10

[EI型4560Coil] コイル単体で共振コンデンサー有り　*AC出力　DC出力*　DC出力は半波整流回路

入力:DC9(V)(byACアダプター) 負荷抵抗Rl=1(kΩ) <N=1>

表1

No.	コンデンサ	周波数f(Hz)	Voutp-p(V)	*Voutrms(V)*	*Vdc（V)*	*Vp-p,rms/div*	*Vdc/div*
1	100p(101)	*61.3*	*64.5*	*5.74*	*3.2*	*20*	*5*
2	1000p(102)	*126k*	*27.6*	*3.95*	*12.2*	*5*	*5*
3	4700p(472)	*5.55k*	*175*	*13.8*	*12.2*	*50*	*10*
4	0.01μ (103)	*271*	*76*	*10.3*	*12.2*	*50*	*5*
5	0.1μ (104)	*271*	*94.5*	*10.2*	*10.6*	*20*	*5*
6	0.47μ (474)	*1.34k*	*2.02*	*0.57*	*0.196*	*1*	*0.5*

※共振コンデンサーC=4700(pF)(472)で最大出力

[EI型4560Coil] *DC出力　全波整流*　入力はVin=DC9(V)(byACアダプター) 負荷抵抗Rl=1(kΩ)

<N=1>

表2

No.	コンデンサ	Vdc(V)	Vrms(V)	*半波整流 Vdc(V)*	*半波整流 Vrms(V)*	*半波整流フェライト磁石有 Vdc(V)*	*半波整流フェライト磁石有 Vrms(V)*
1	100p(101)	*無発振*	*無発振*	-	-	-	-
2	1000p(102)	*0.191*	*0.203*	-	-	-	-
3	4700p(472)	*0.487*	*0.481*	-	-	-	-
4	0.01μ (103)	*0.635*	*0.635*	*1.89*	*1.89*	*1.91*	*1.91*
5	0.1μ(104)	*0.531*	*0.532*	-	-	-	-
6	0.47μ (474)	*0.22*	*0.22*	-	-	-	-

※共振コンデンサーC＝0.01μF(103)で最大出力

［EI型4560Coil ］　半波整流DC出力　入力：Vin=DC9(V)(byACアダプター) 負荷抵抗　Rl=1(kΩ)

<N=1>

表3

No.	コンデンサ	Vdc(V)	Vrms(V)
1	100p(101)	3.95	3.97
2	1000p(102)	11.7	11.8
3	4700p(472)	11.8	11.9
4	0.01μ(103)	11.8	11.9
5	0.1μ(104)	10.3	10.2
6	0.47μ(474)	0.187	0.19

※共振コンデンサーC=0.01μF(103)で最大出力電圧

結果及び考察

- 共振コンデンサーC=4700(pF)～0.01(μF)に共振点がある。

発振器への永久磁石の影響

発振機に永久磁石を装着して、出力に影響が出るかを検討

磁石無し

図11～14：
永久磁石装着の違い
による実験風景

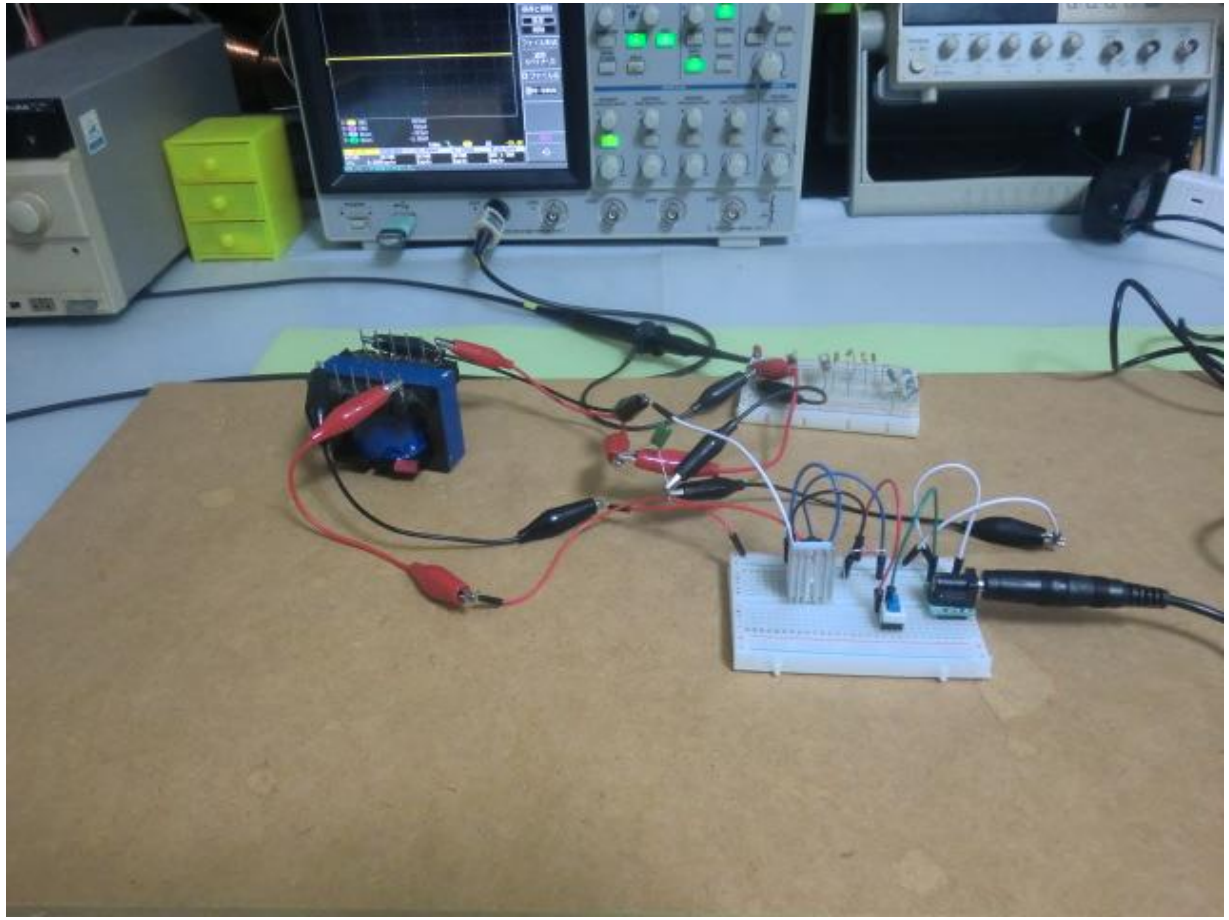


図11

フェライト円筒磁石デバイスの上下で挟むコア側上N→S下

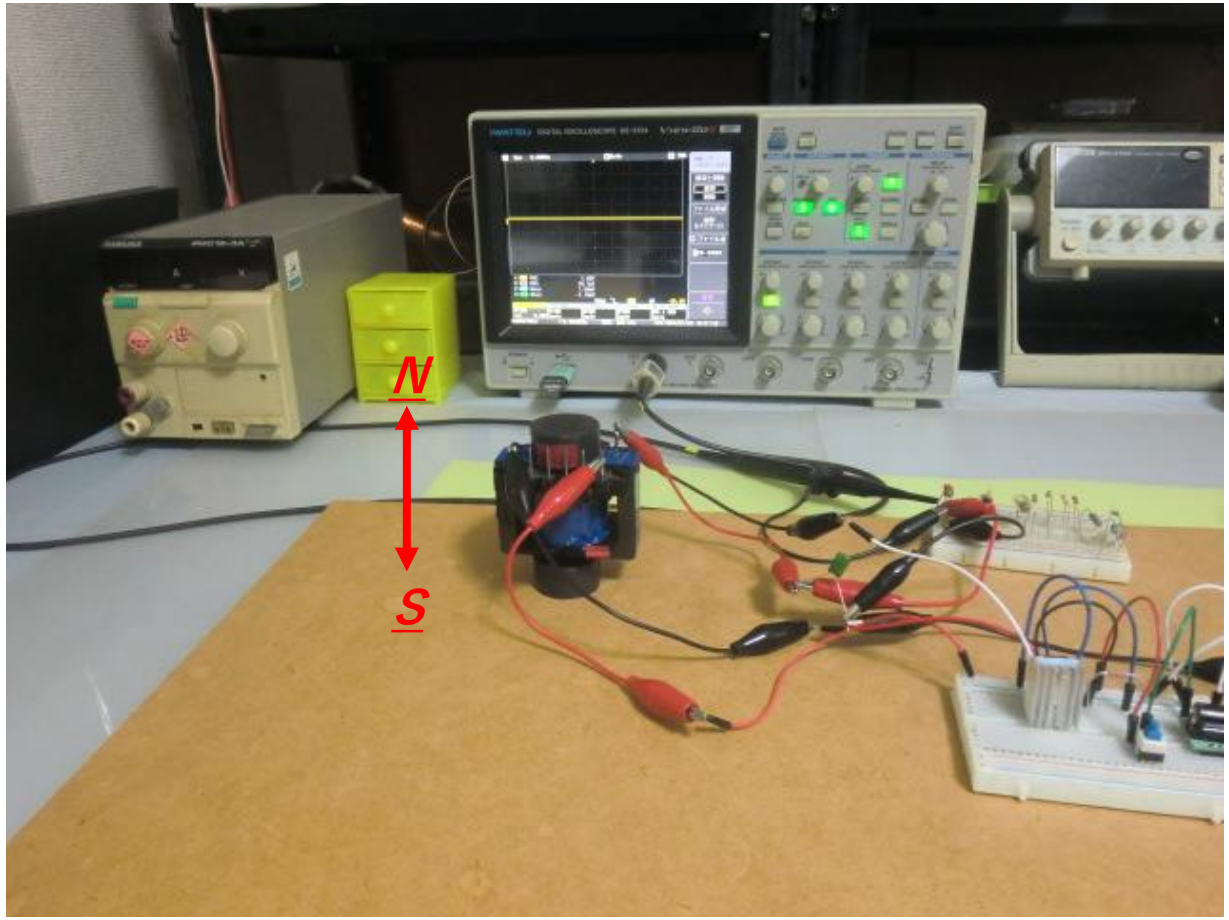


図12

フェライト円筒磁石デバイスの左右で挟むコア側左N→S右

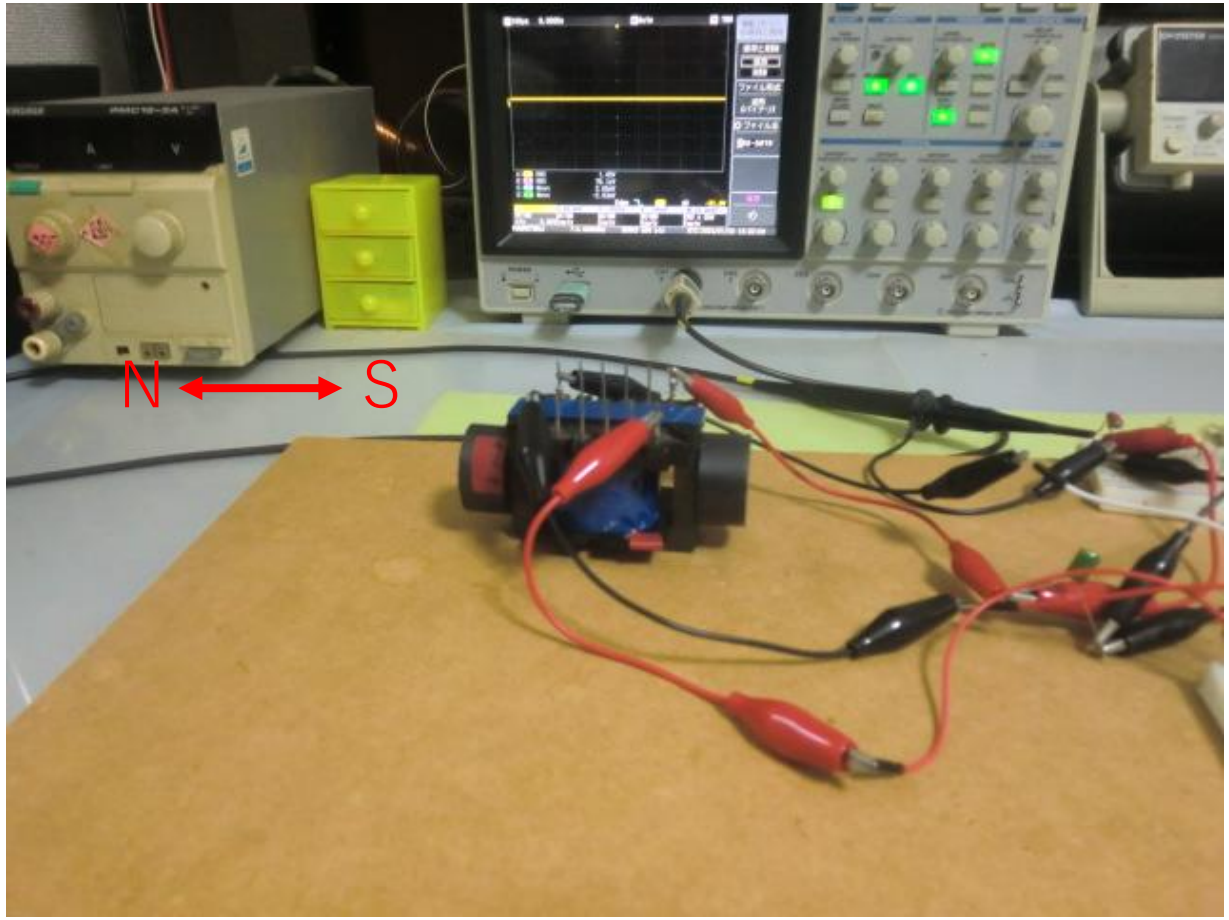


図13

大型フェライト永久磁石下部コア側S極

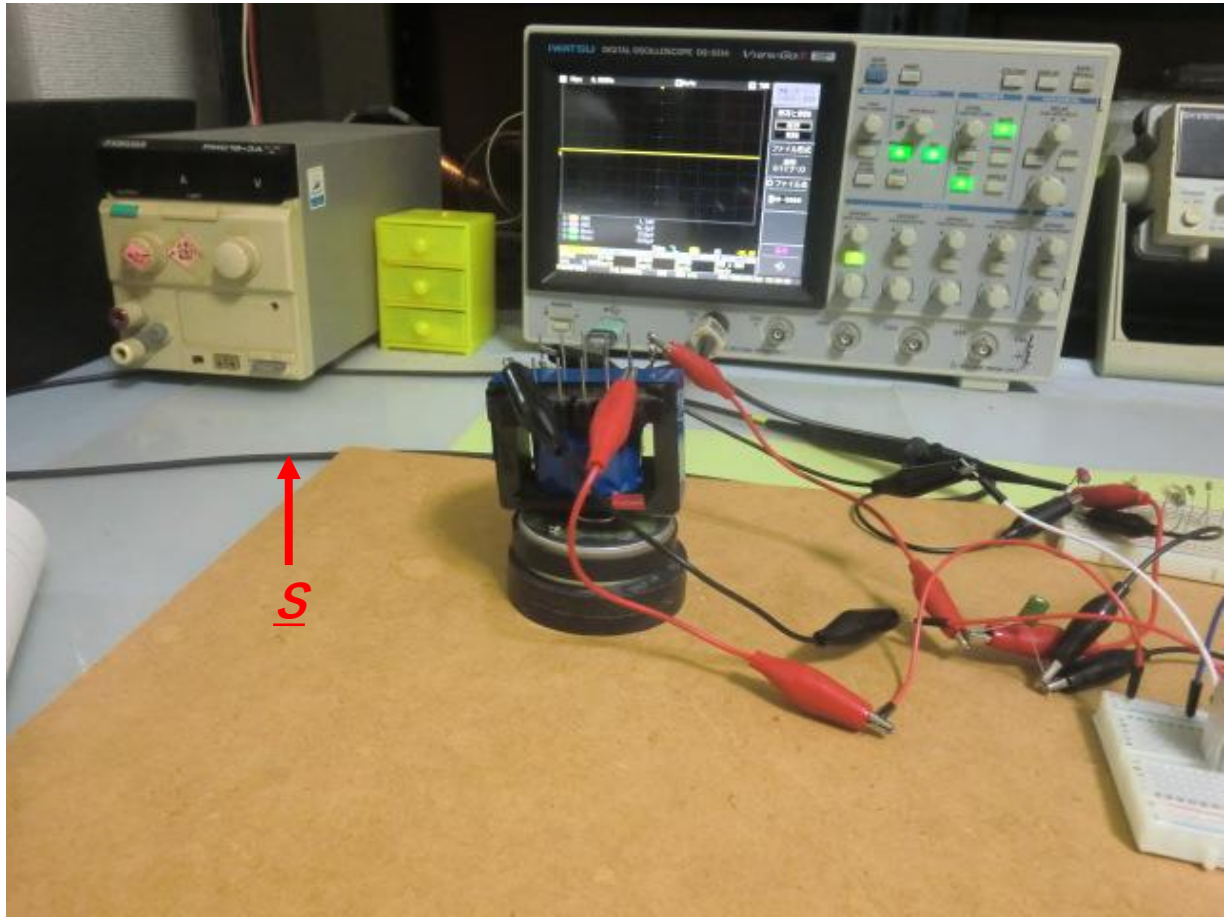


図14

［EI型4560Coil ］　永久磁石の影響　共振コンデンサー:C=4700(pF)<472>で測定

AC出力負荷抵抗 50V/div　Rl=1(kΩ) <N=5>

表4

No.	永久磁石	Vin(DCV)	f(kHz)	Voutp-p(V)	Voutrms(V)
1	無	9	3.98	156.7	12.73
2	φ29-19t×2個 (上下)	9	4.04	149.7	13.2
3	φ29-19t×2個 (左右)	9	2.07	158	12.83
4	φ61-φ25- 7t×2個	9	2.82	152	12.56

※　永久磁石上下で挟んだ場合で最大出力実効値

磁石無し、出力AC電圧値

図15～20
:波形図

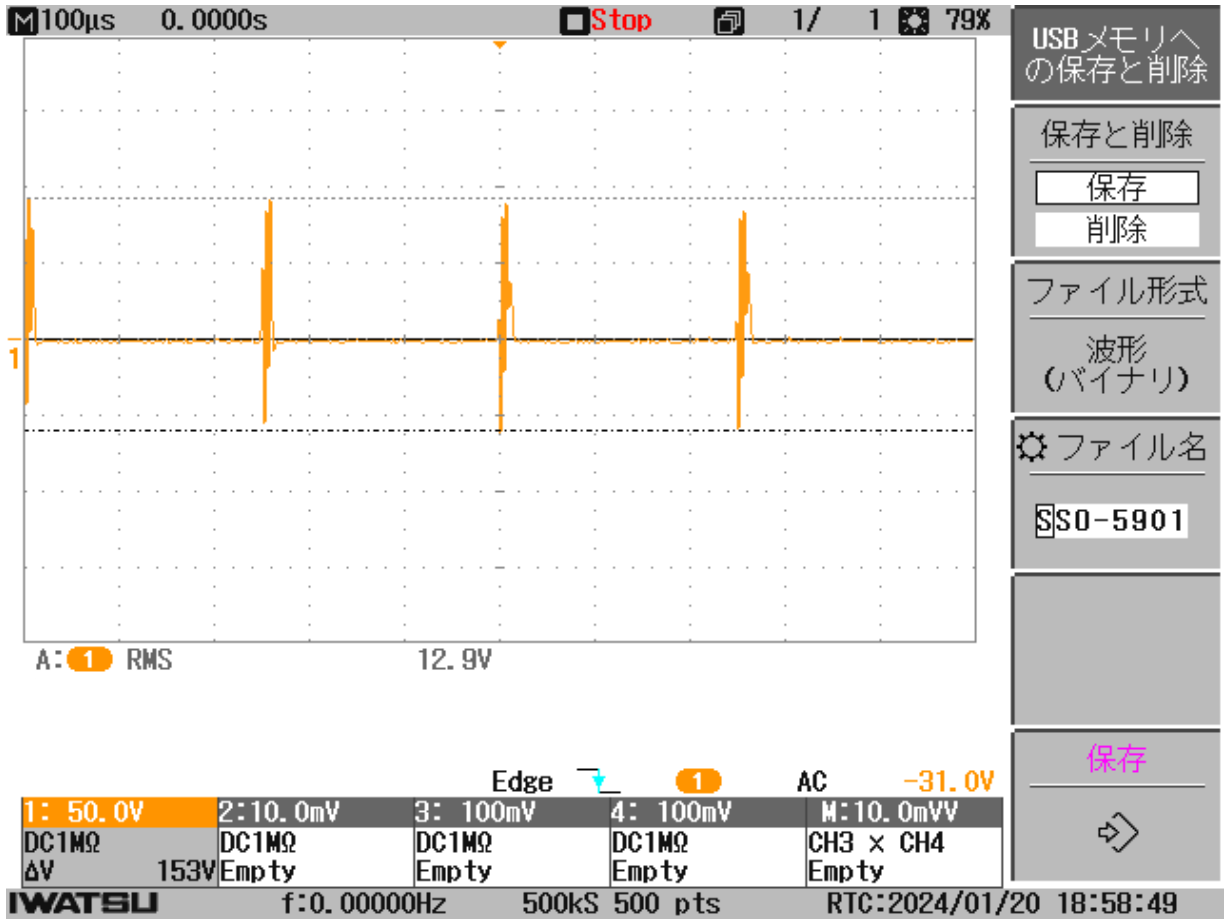
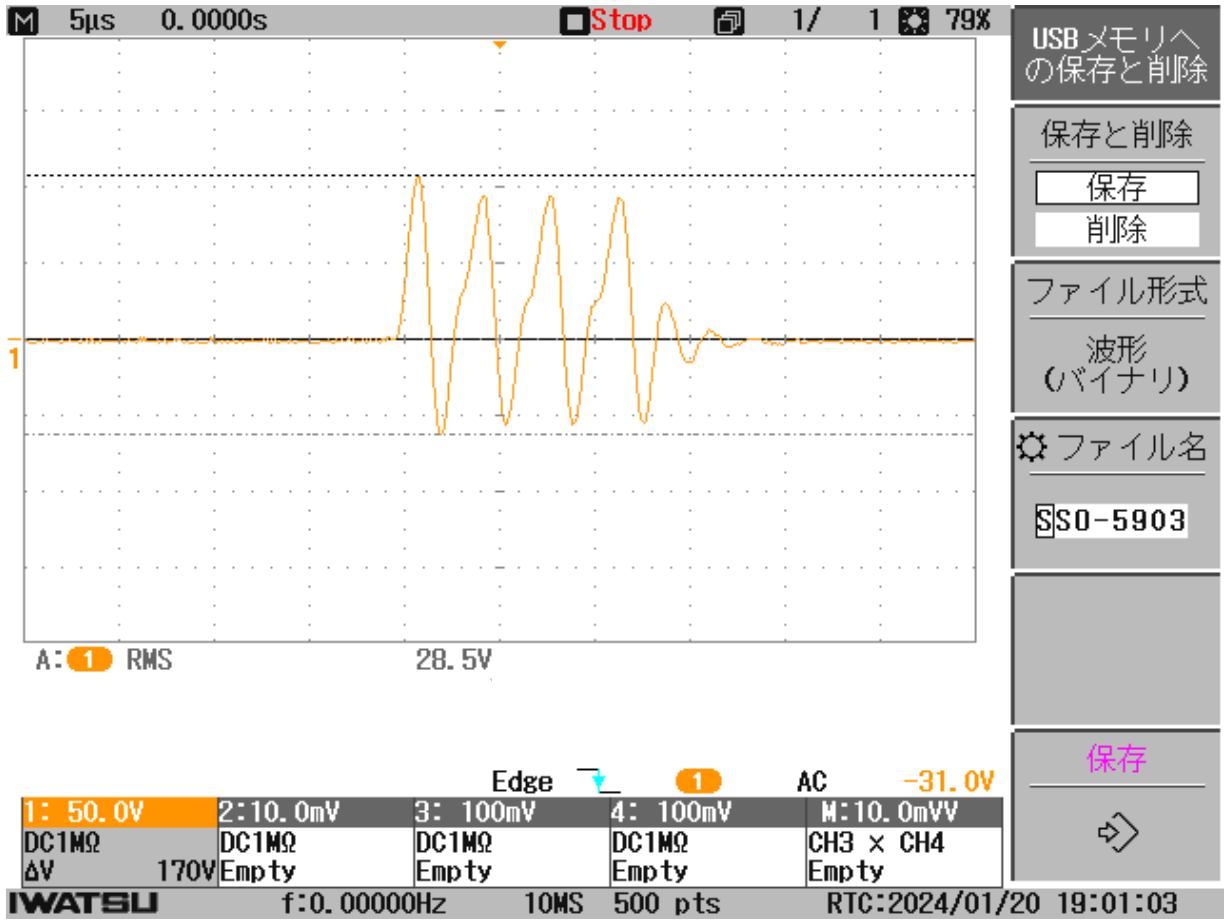


図15

Voutp-p=153(V)
Voutrms=12.9(V)

磁石無し、出力AC電圧値、ワンパルス



Voutp-p=170(V)
Voutrms=28.5(V)

図16

磁石無し、周波数

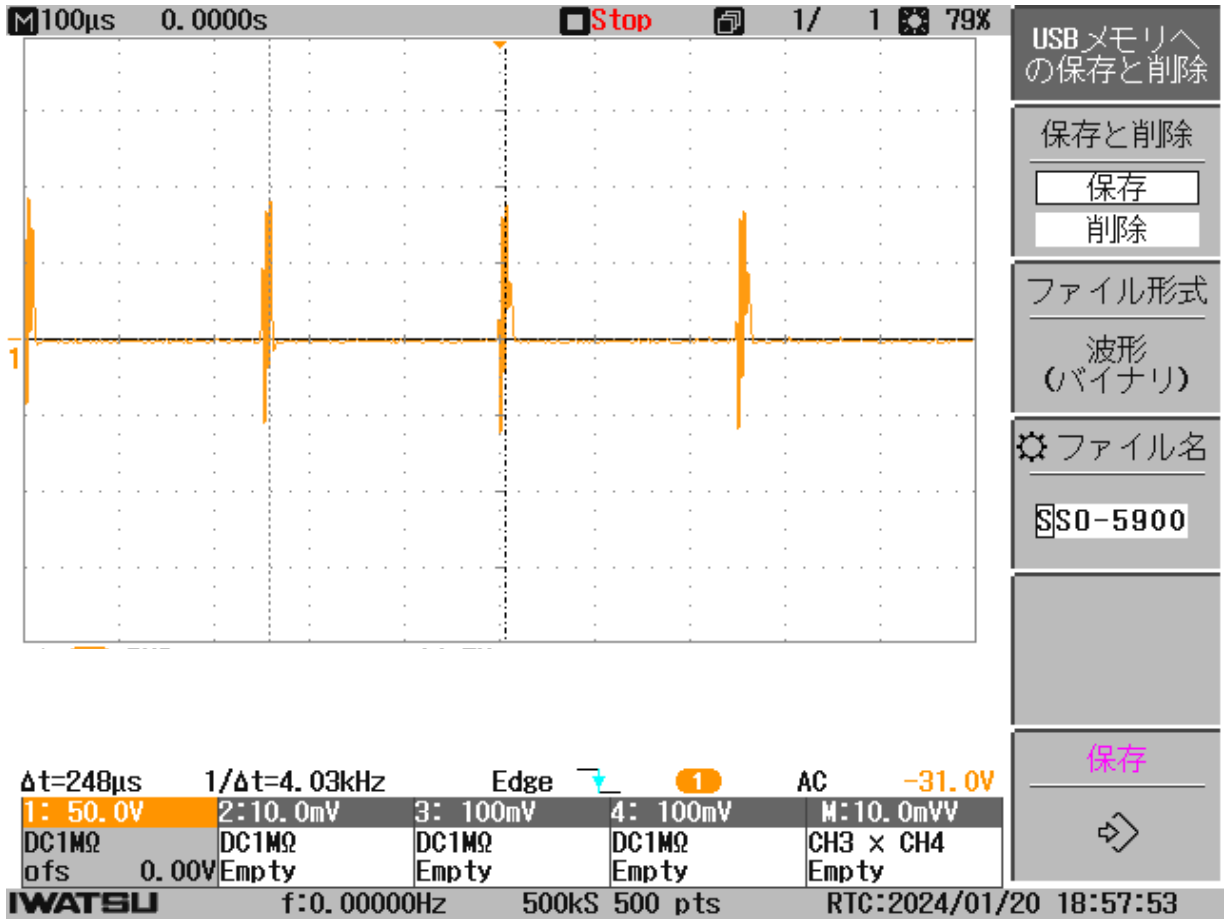
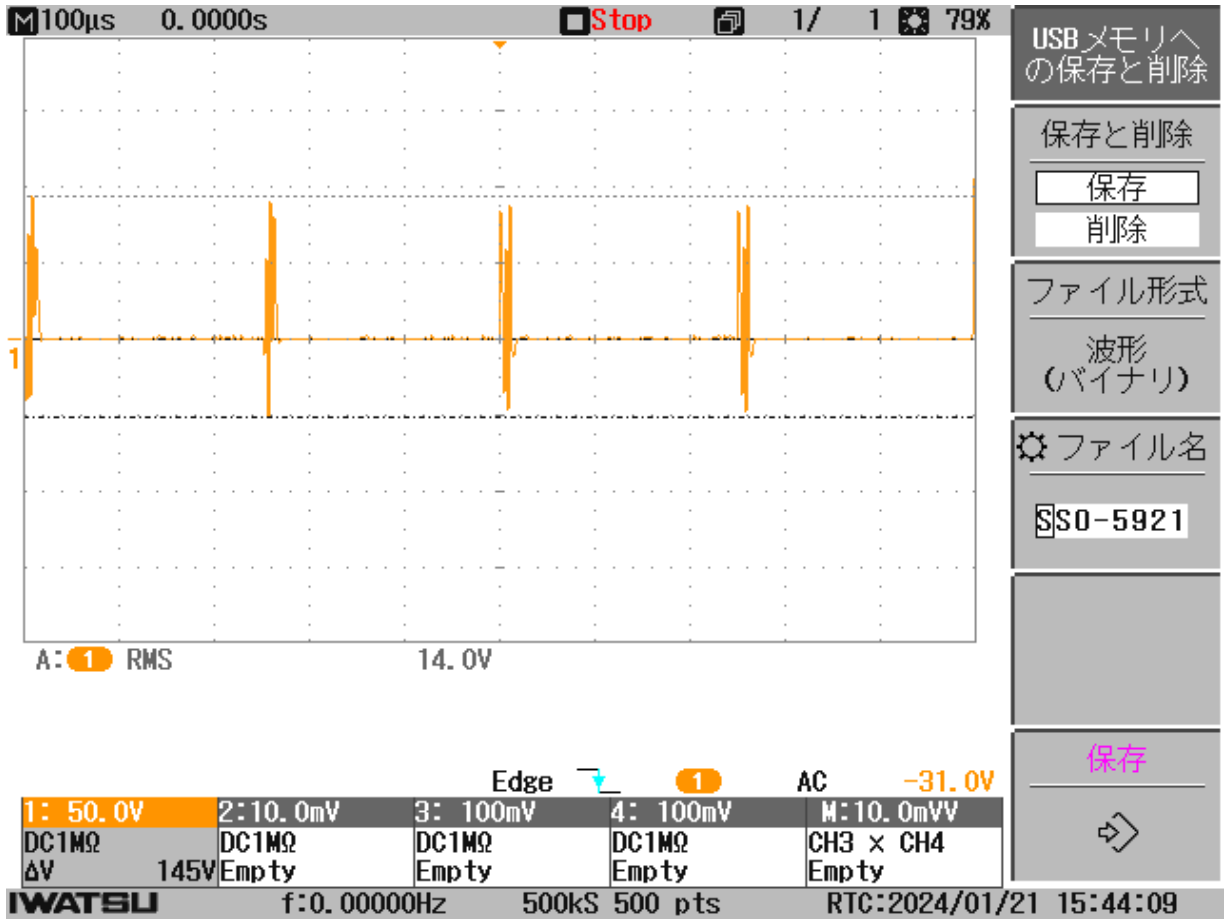


図17

f=4.03(kHz)
T=248(μs)

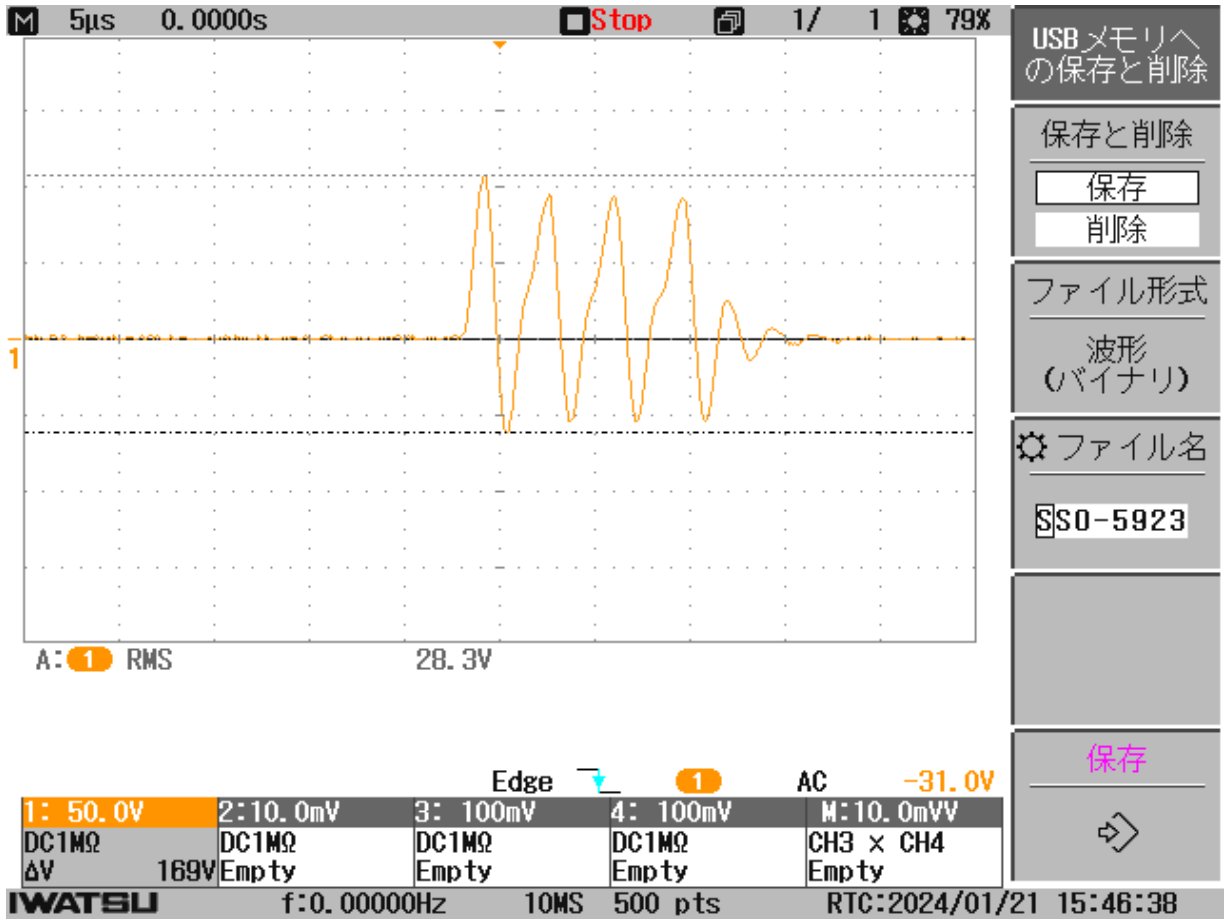
フェライト円筒磁石を上下から磁路を挟んだ場合の出力AC電圧波形値



Voutp-p=145(V)
Voutrms=14.0(V)

図18

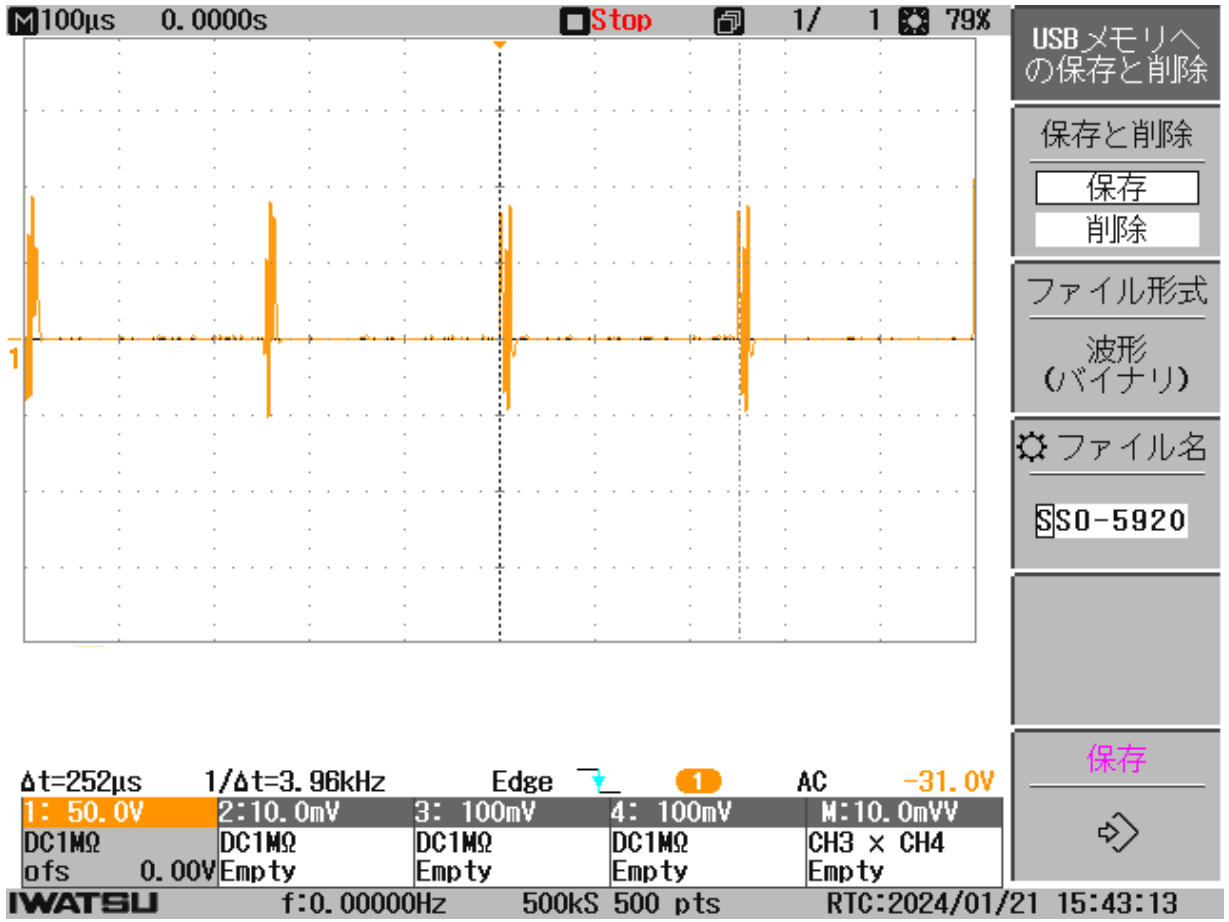
フェライト円筒磁石を上下から磁路を挟んだ場合の出力AC電圧波形値ワンパルス



Voutp-p=169(V)
Voutrms=28.3(V)

図19

フェライト円筒磁石で磁路を上下より挟んだ場合の出力AC周波数値



f=3.96(kHz)
T=252(μs)

図20

結果及び考察

- 自励発振させたEI型4560Coilでは、永久磁石で僅かだが影響が有った。
- ***永久磁石***を***印加コイルの磁束と垂直方向***の場合で***出力電圧が増大***した。

発振コイルに第二コイルを装着しての実験

第二コイルを装着した場合第二コイルからの出力電圧値

磁化される磁性体を増やした場合の実験

[EI型4560Coilに第二コイル装着] 入力：Vin=DC9(V)(byACアダプター) 負荷抵抗Rl=1(kΩ) <N=1>

表5

No.	第二コイル	共振コンデンサー	f(Hz)	Voutp-p(V)	Vrms(V)	ブリッジ整流 Vdc	半波整流Vdc
1	無	4700pF (472)	5.55k	175	13.8	※a 1.68	※b 12.5
2	トロイダル	0.1μF (104)	268	236	10.6	0.895	1.93
3	EE型5050	0.01μF (103)	3.44k	9.91	1.66	0.036	0.11
4	D型 68108	4700pF (472)	76	10.3	12.2	2.75	5

※第二コイル無でDC最大出力電圧

※a直列共振　※b並列共振

[第二コイルEE型5050Coil]　共振コンデンサー:C=0.01μF(103) AC出力/DC出力(半波整流) 負荷抵抗　Rl=1(kΩ) AC:2V/div DC:0.5V/div <N=5>

No.	出力	Vin(DCV)	f(kHz)	Voutp-p(V)	Voutrms(V)	Vdc(V)
1	AC	9	3.44	9.91	1.66	ー
2	DC	9	3.82	2.33	0.323	0.11

第２コイル無、C=4700pF(472)での出力AC電圧値

波形図:図21～22

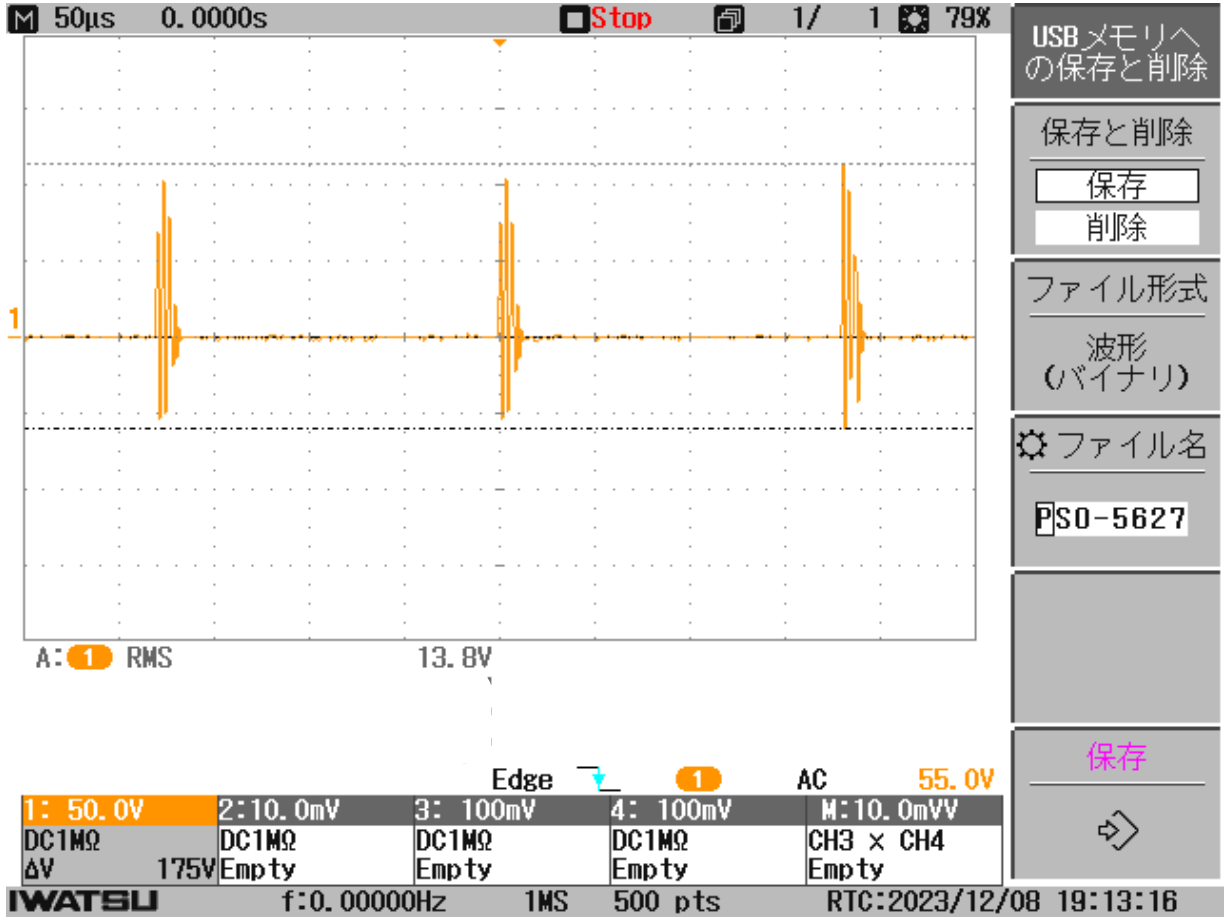
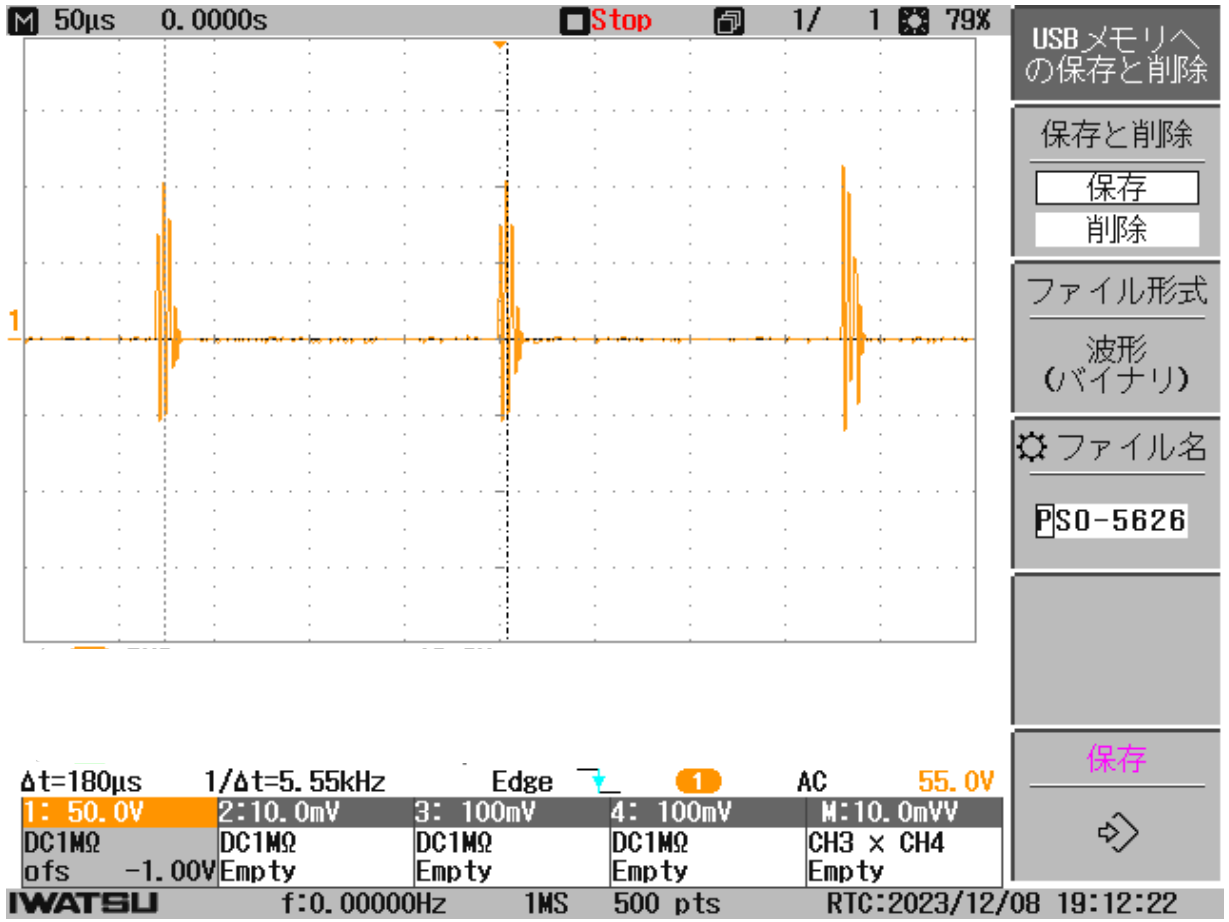


図21

Vp-p=175(V)
Vrms=13.8(V)

第2コイル無、C=4700pF(472)でのAC出力周波数値



f=5.55(kHz)
T=180μs

図22

第二コイルにトロイダルコイル

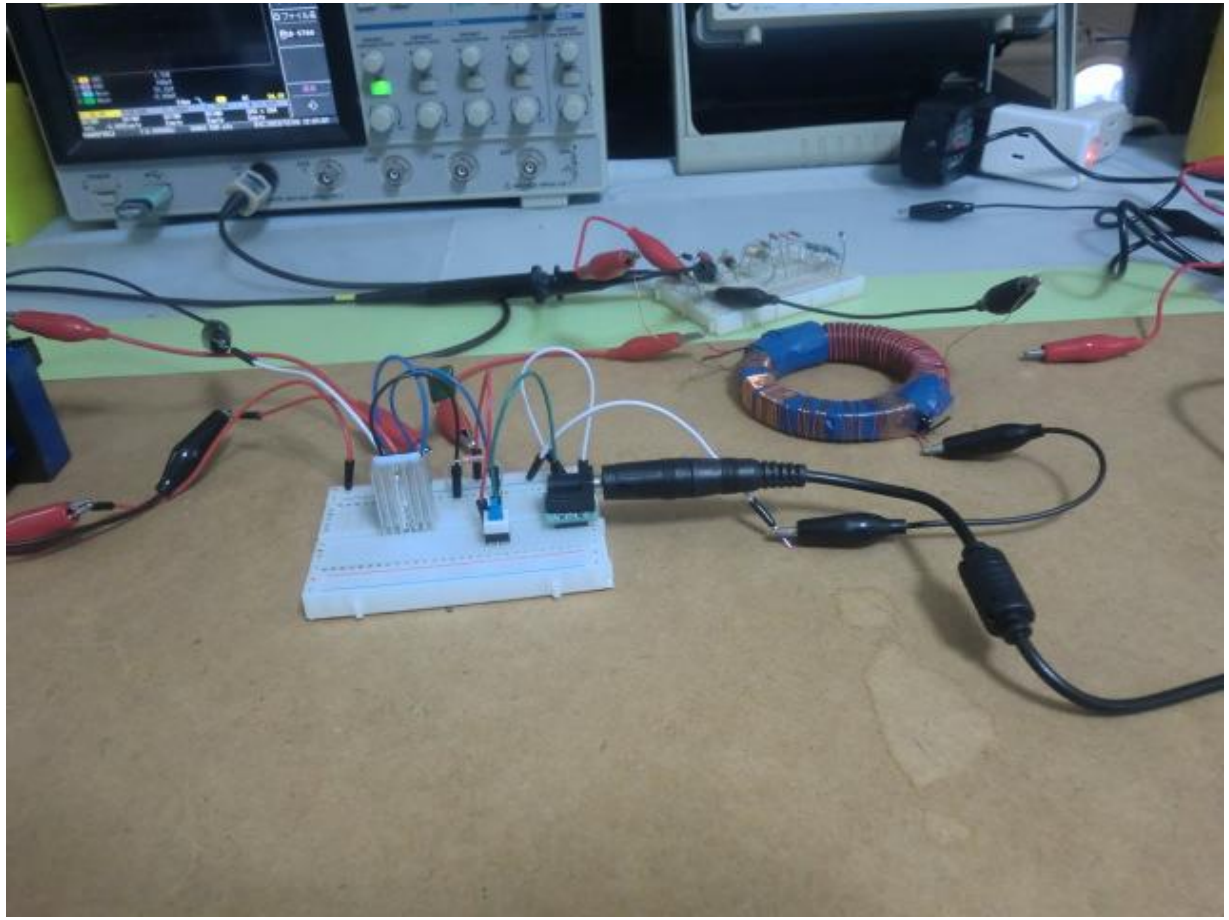


図23

第２コイルにトロイダルコイル、C=0.1μF(103)での出力AC電圧値

波形図：
図24～26

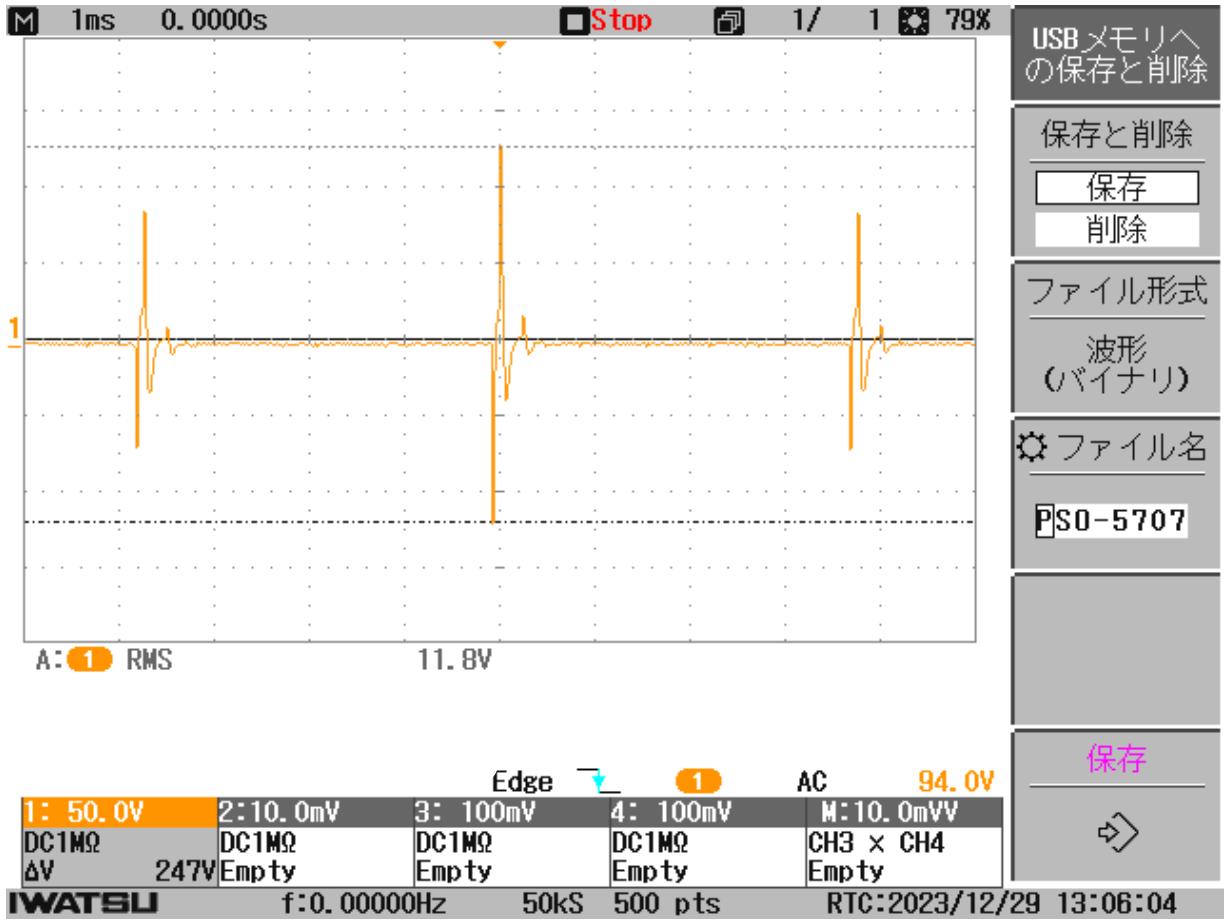


図24

Vp-p=247(V)
Vrms=11.8(V)

第２コイルにトロイダルコイル、C=0.1μFでの出力周波数

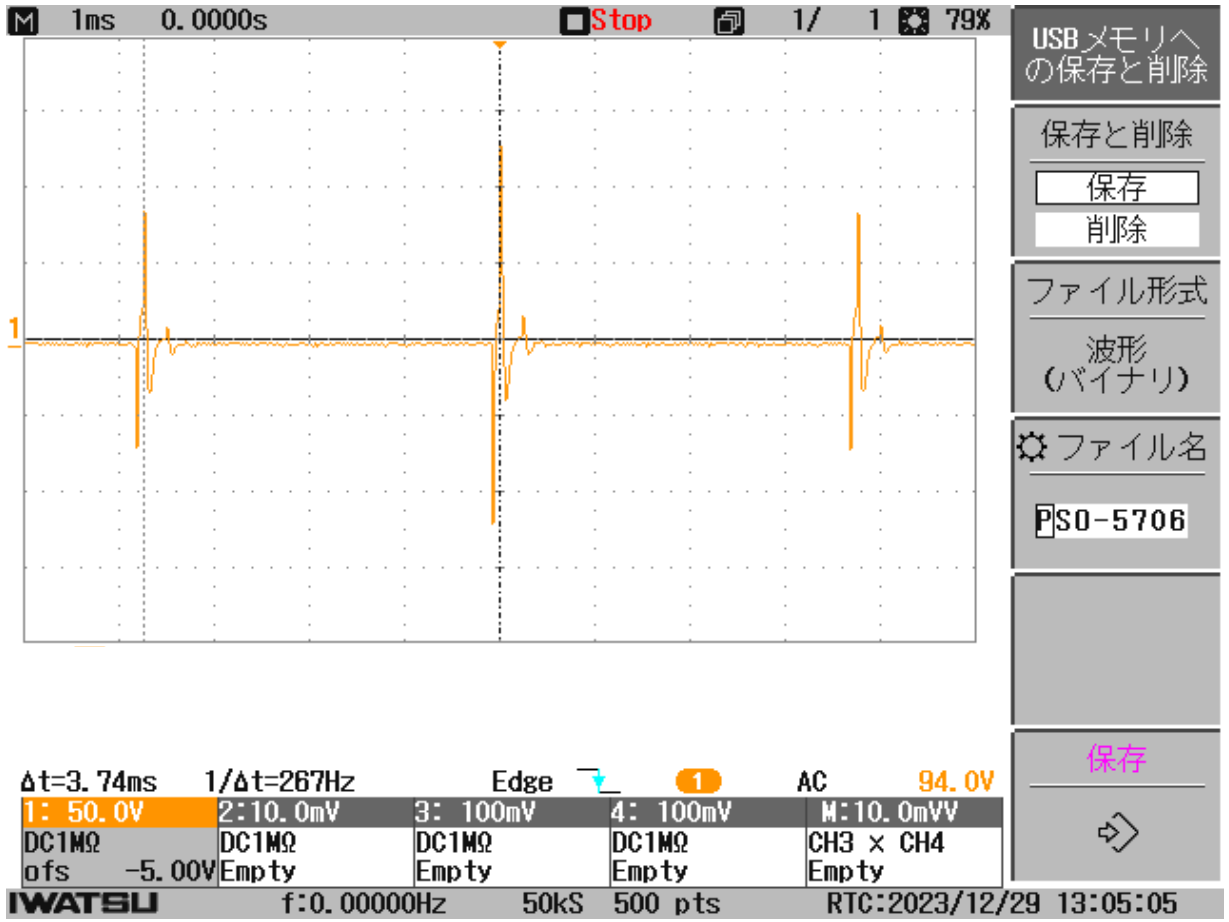
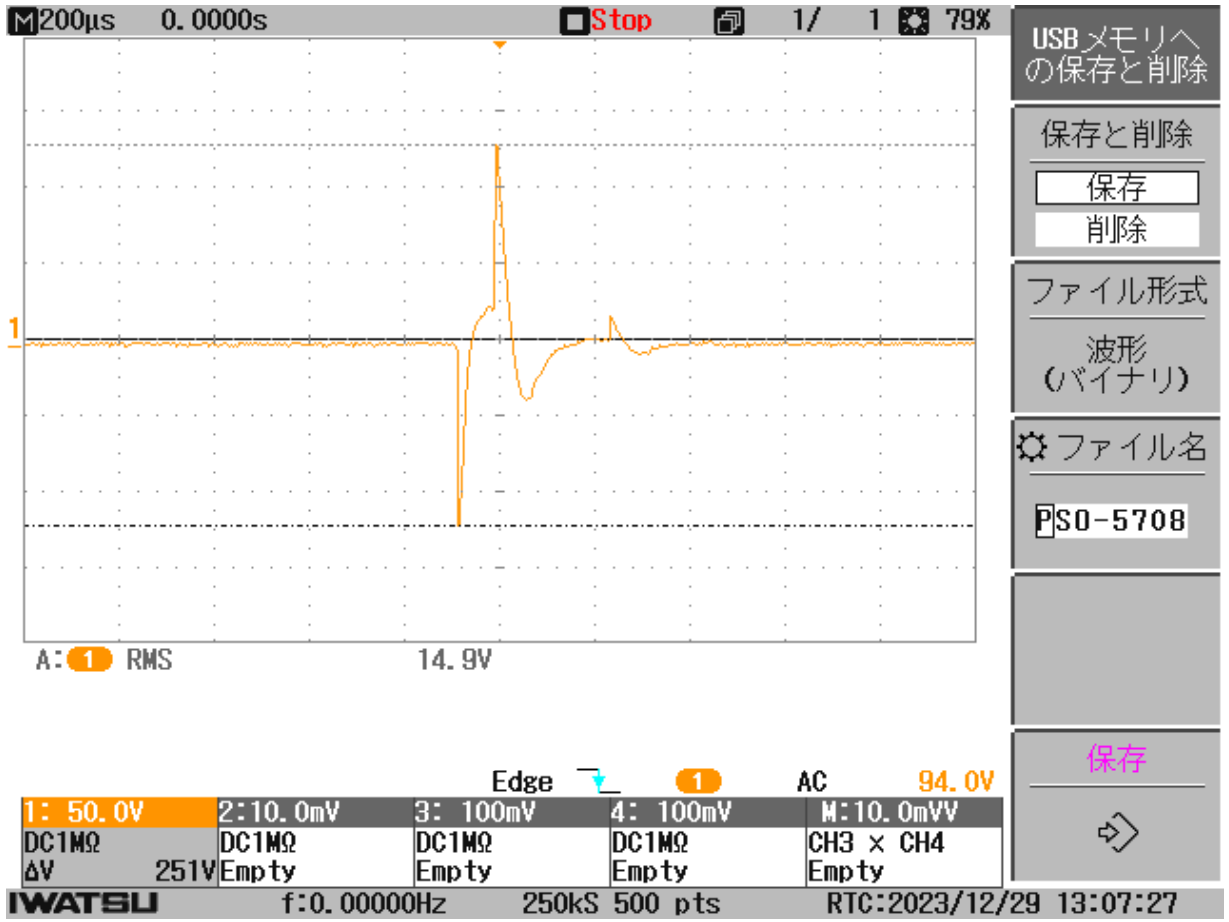


図25

f=267(Hz)
T=3.7ms

第２コイルにトロイダルコア、C=0.1μF(104)での出力AC波形ワンパルス波形図



Vp-p=251(V)
Vrms=14.9(V)

図26

第２コイルEE型5050Coil

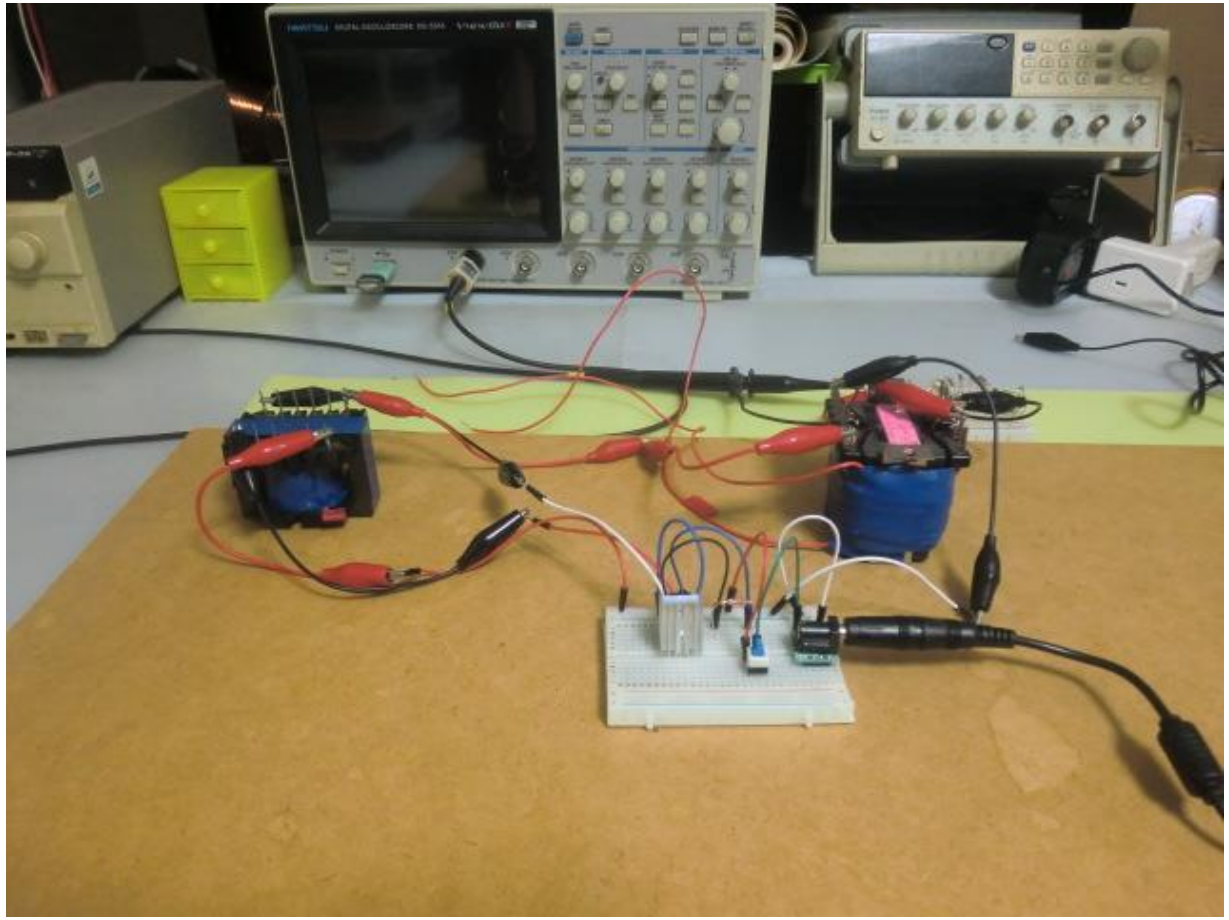


図27

第2コイルにEE5050Coil C=0.01μF(103)でのAC出力電圧波形

波形図：
図28～31

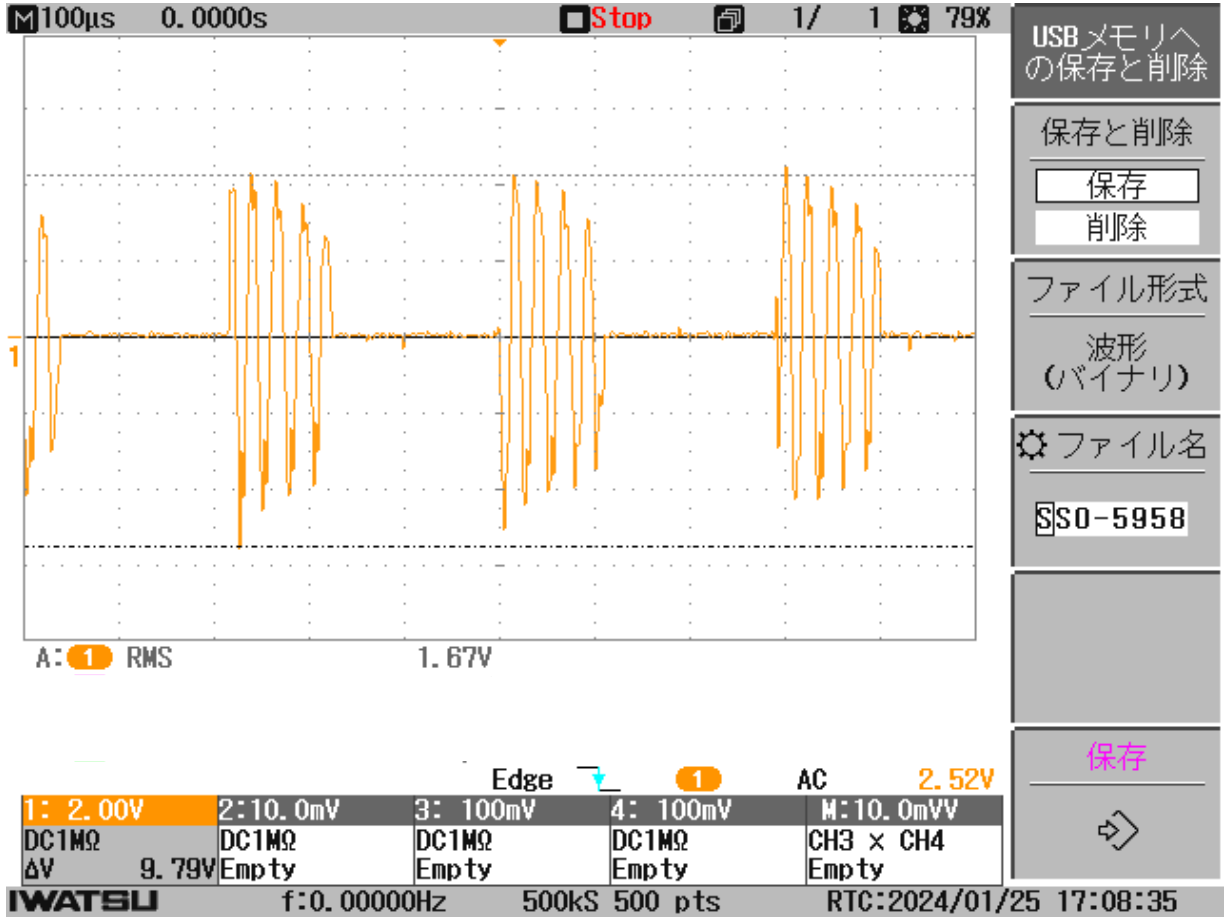


図28

Vp-p=9.79(V)
Vrms=1.67(V)

第２コイルEE型5050Coil
C=0.01μF(103)　AC出力での出力周波数

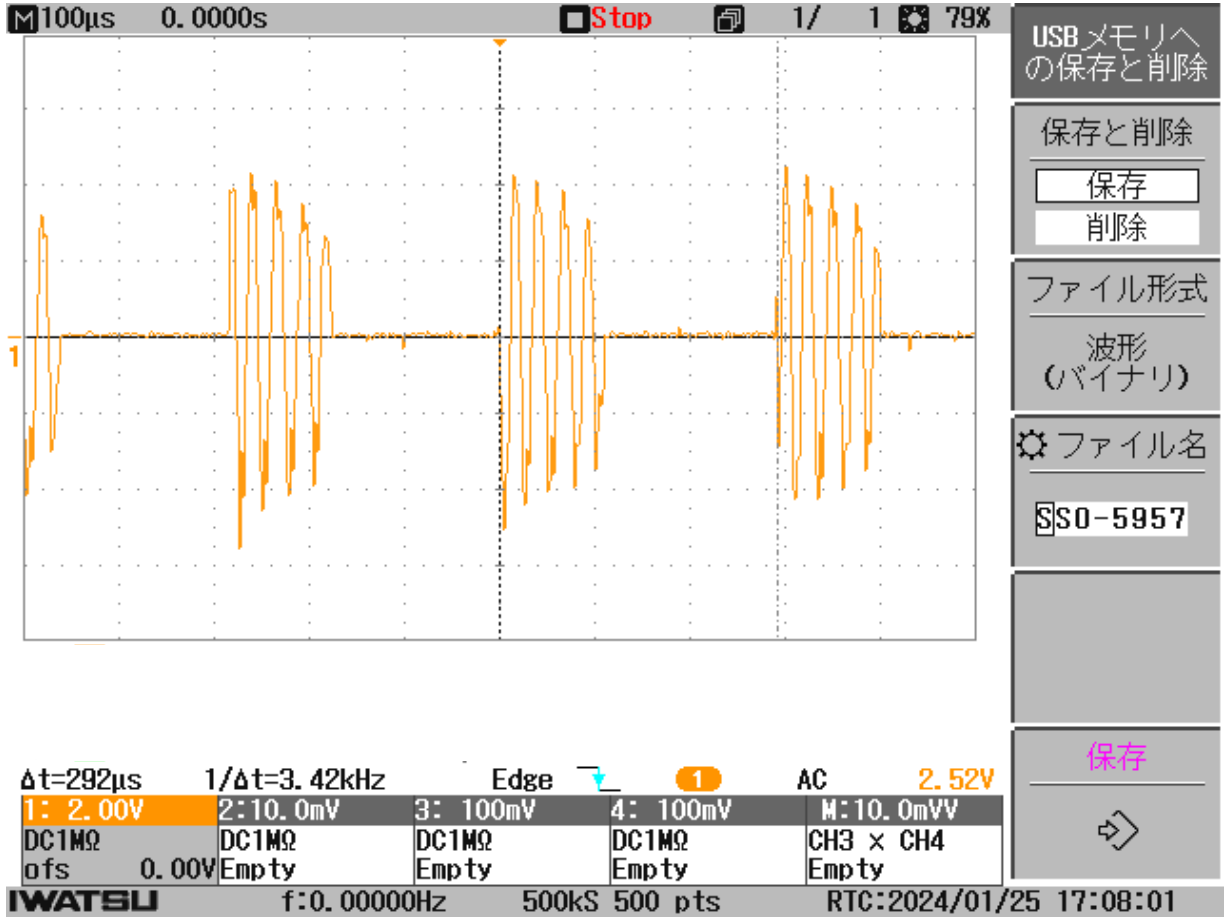
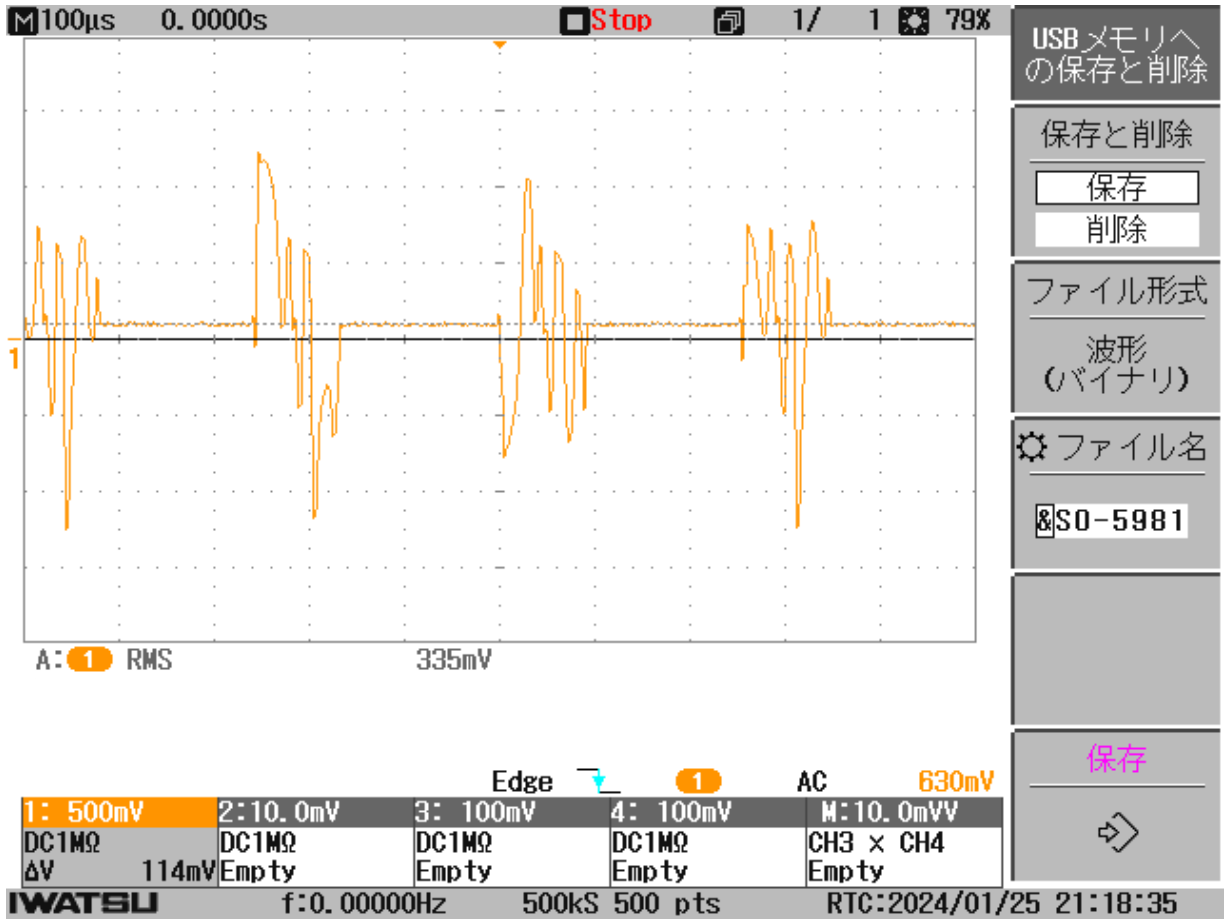


図29

f=93.42(kHz)
T=292μs

第２コイルEE5050Coil C=0.01μF(103)での DC出力電圧波形(半波整流)　出力電圧値

※DC出力測定だが、殆ど整流されていない。



Vdc=0.114(V)
Vrms=0.335(V)

図30

第２コイルEE5050Coil C=0.01μF(103)でのDC出力波形　周波数値(半波整流)

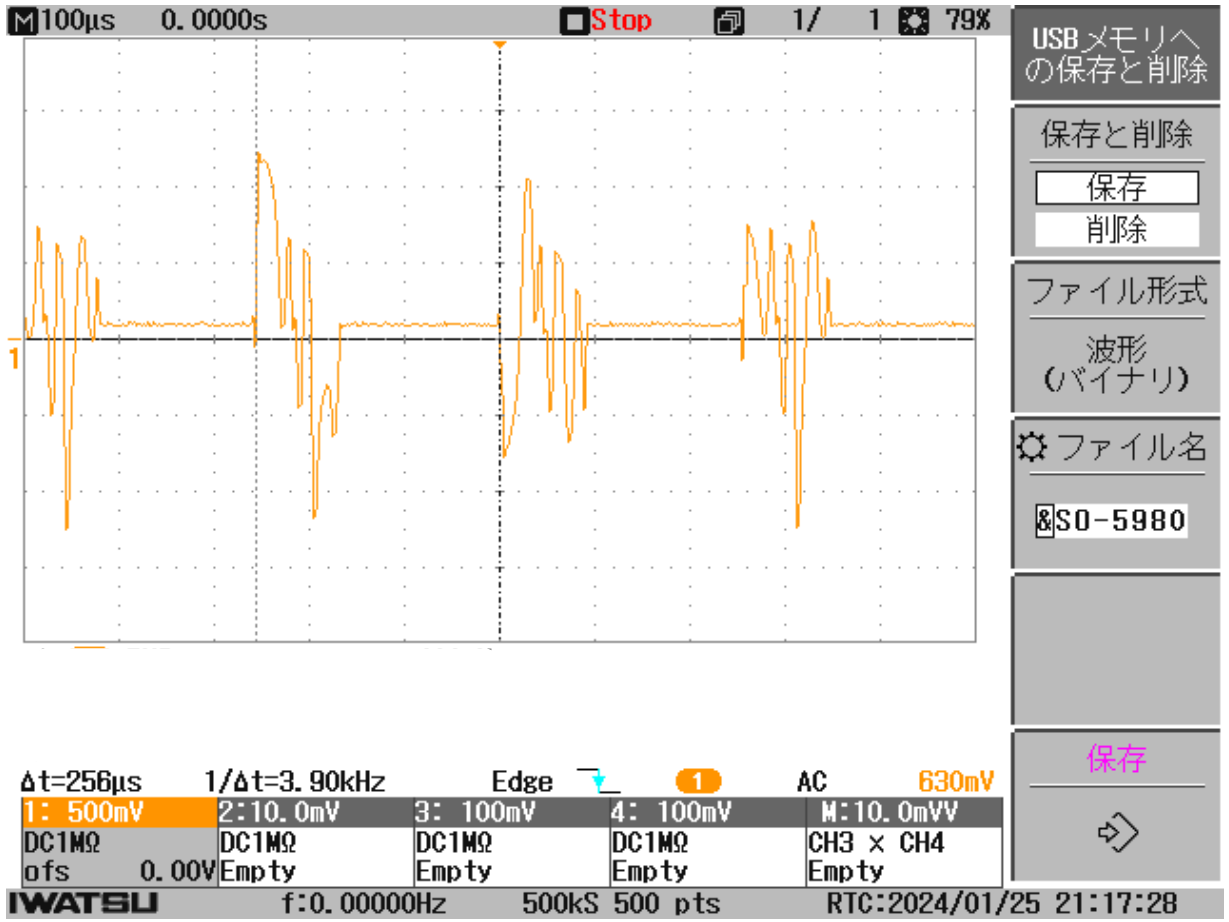


図31

f=3.90(kHz)
T=256(μs)

第2コイルにD型68108Coil

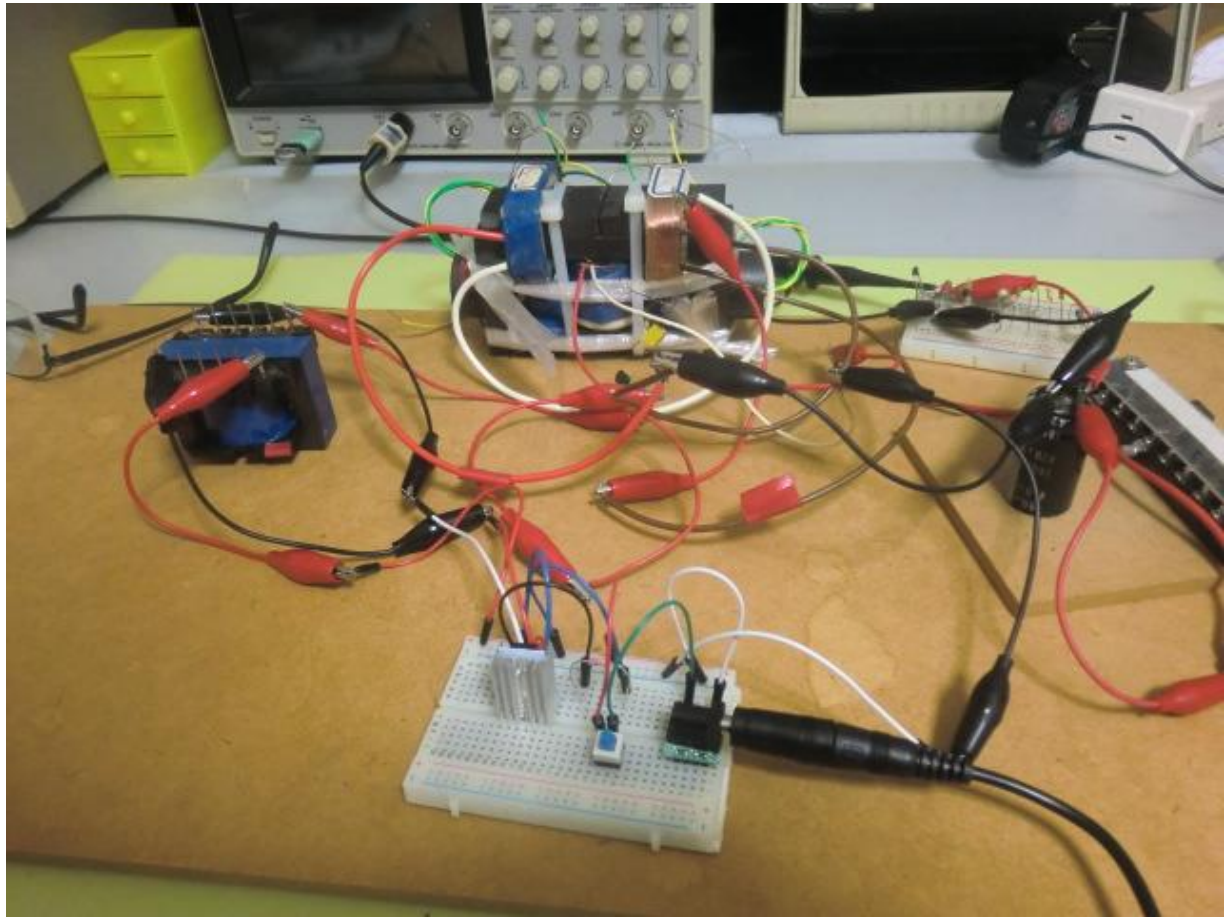


図32

[D型68108Coil フェライト磁石２個あり] DC出力（半波整流）　入力：Vin=DC9(V)(byACアダプター）負荷抵抗Rl=1(kΩ) <N=1>

表6

No.	コンデンサ	Vdc(V)	Vrms(V)	磁石無し Vdc(V)測定2	磁石無し Vrms(V) 測定2	ネオジム Vdc(V)	ネオジム Vrms(V)
1	100p(101)	無発振	0.368	5.74	-	-	-
2	1000p (102)	1.83	1.83	3.95	-	-	-
3	4700p (472)	2.81	2.81	2.77	2.75	2.87	2.87
4	0.01μ (103)	2.52	2.52	10.3	-	-	-
5	0.1μ (104)	2.31	2.29	10.2	-	-	-
6	0.47μ (474)	2.25	2.25	0.57	-	-	-

※　D型68110Coilの場合PWM発振器の場合と同様、永久磁石有で出力電圧が増大した。

第2コイルをD型68108Coil、C=4700pF(472)の場合の出力AC電圧値

波形図：
図33～36

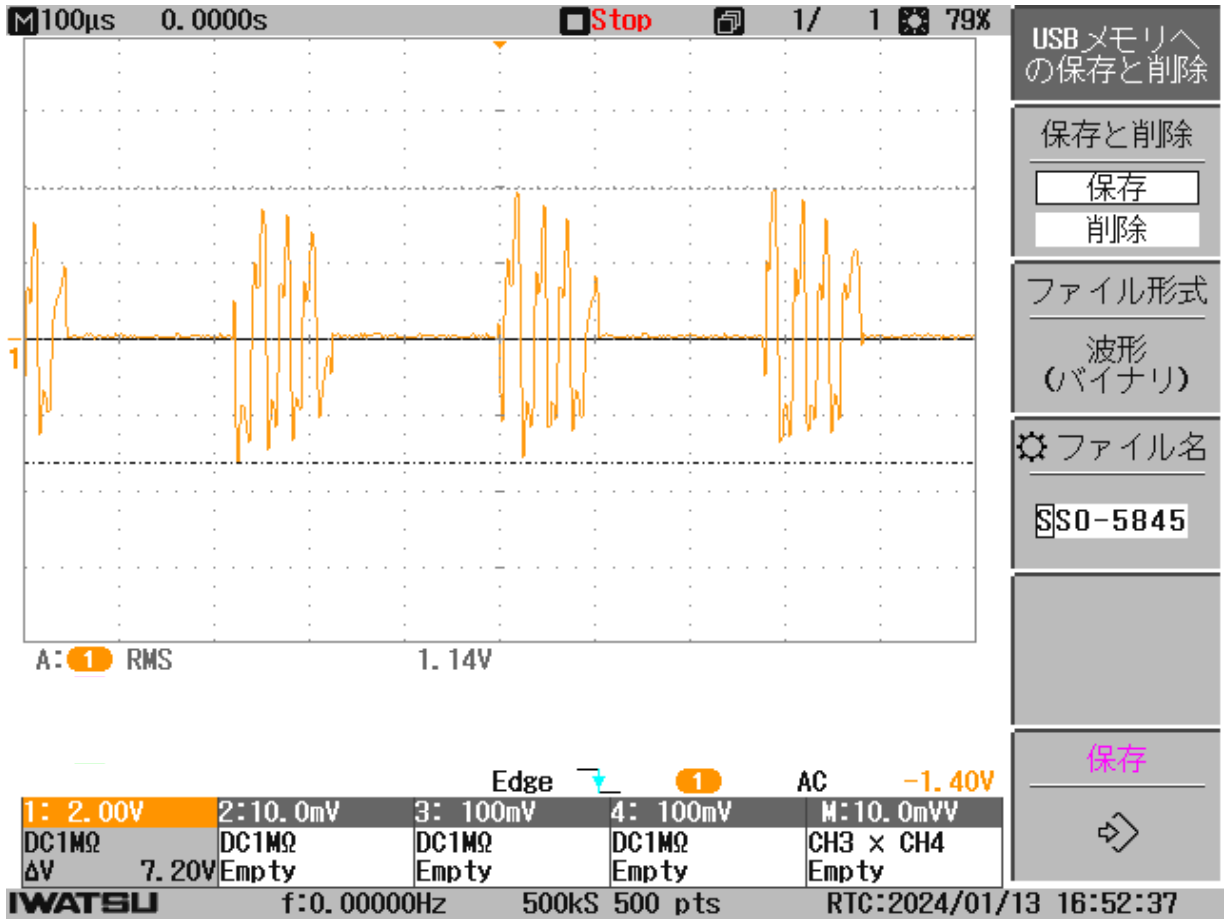


図33

Vp-p=7.20(V)
Vrms=1.14(V)

第2コイルをD型68108Coil、C=4700pF(472)の場合の出力AC周波数値

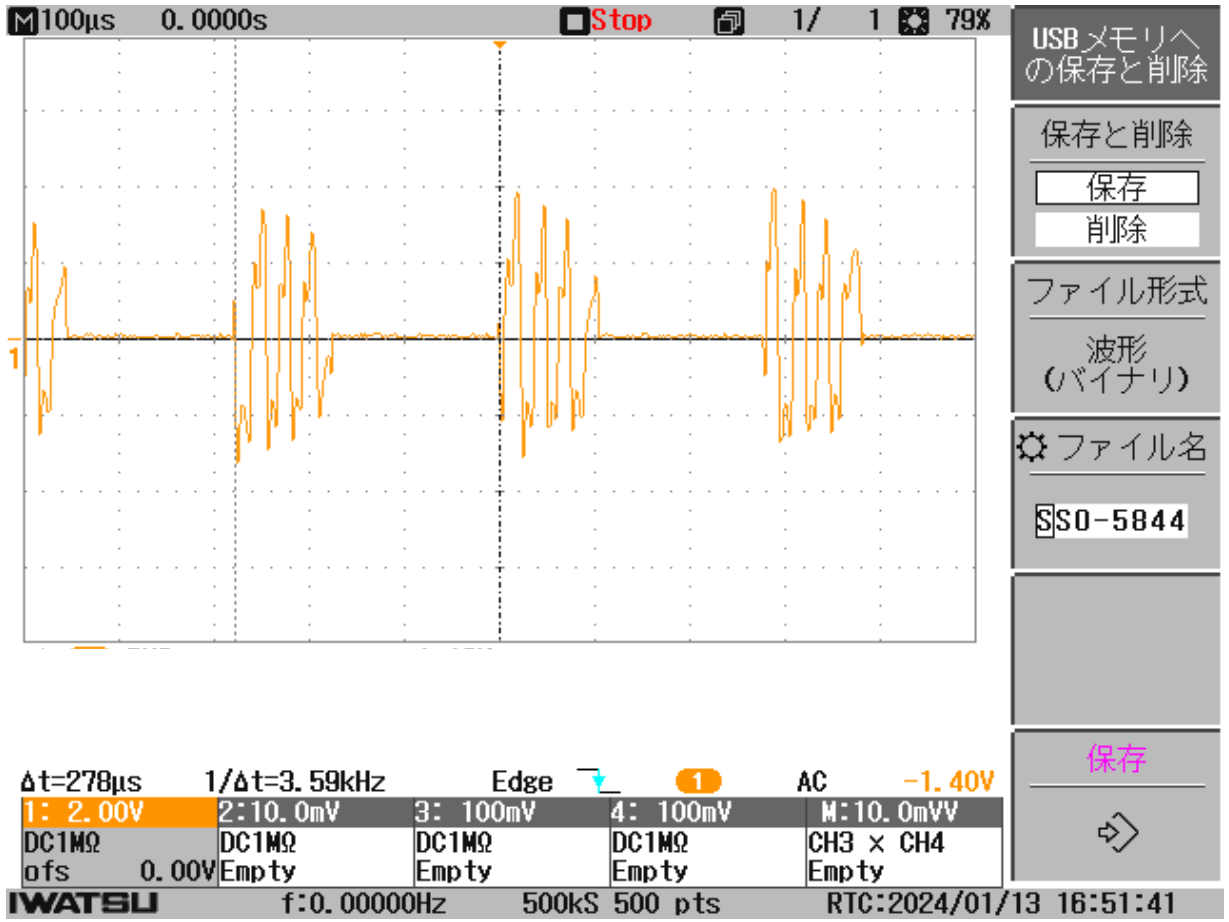


図34

f=3.59(kHz)
T=278µs

第2コイルをD型68108Coil、C=4700pF(472)での出力AC電圧値高調波

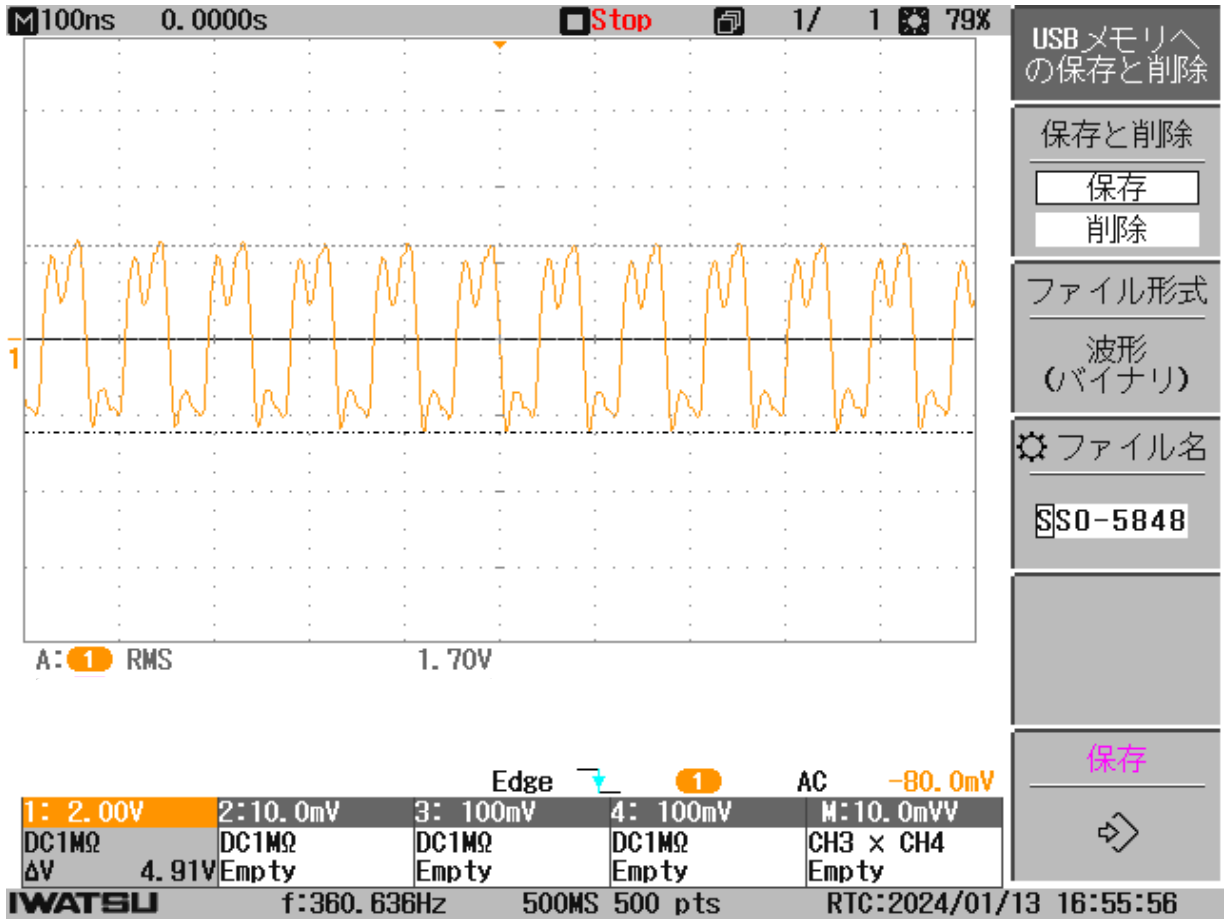
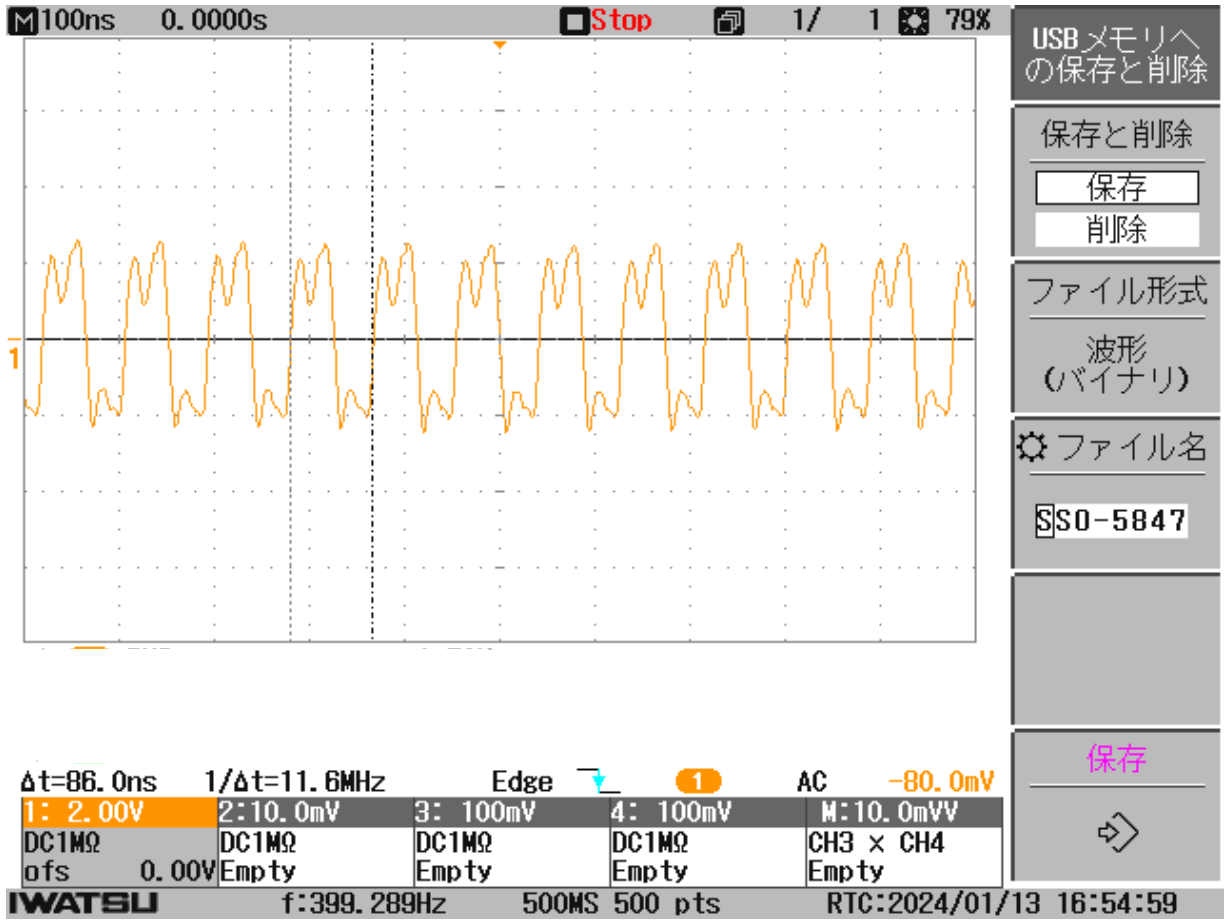


図35

Vp-p=4.91(V)
Vrms=1.70(V)

第2コイルをD型68108Coil、C=4700pF(472)での出力AC値高調波周波数



f=11.6(MHz)
T=86.0ns

図36

結果及び考察

- 第二コイルを装着して磁化/非磁化の磁性材料が増えた場合を実験したが、通常の電気回路の通り、コイルが増えると出力も減少した。