

(LIN スイプ) サーボ解析の操作

sin スイプ 信号を出力しながら、周波数応答関数を測定する操作手順を説明する。
周波数応答関数で、X 軸が LIN スケールのときと、LOG スケールのときで操作が変わる。
ここでは、X 軸が LIN スケールの sin スイプ 測定の操作を説明する。
この操作の前に、別紙「SIN 信号出力の操作手順」の操作に慣れてください。

以下の記述で on / off はソフキ-の反転表示 / 非反転表示 を示す。

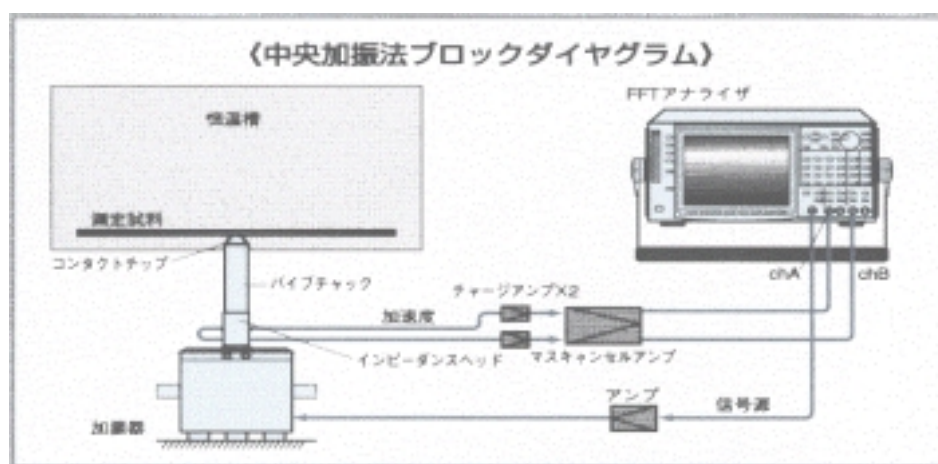
<条 件> 500Hz ~ 8kHz $1V_{0-p}$ の sin スイプ 信号を出力し平均 2 回しながら
周波数応答関数を測定する。 周波数レンジ 10kHz
オセト、テ-パ-、スム-ジ-ング は初期値のまま。
出力イビ-ダ-ンスは 50 とする。
オートレンジ、オートゼロは off とする。
平均化 2 回

手順の流れ

オートレンジ、オートゼロを off にする。
信号を連続で出す機能を on する。
テ-パ-機能、スム-ジ-ング (FILTER ON) 出力イビ-ダ-ンスを設定する。
SIN 信号の電圧 (振幅) オセトを設定する。
SWEEP CONDITION を設定する。
FRF スイッチを押し、1 画面で周波数応答関数を表示する。
平均化を on する。
測定 (信号出力) を開始する。
信号出力を停止する。

(1) SIG OUT コネクタ-と chA,B 入力コネクタ-に信号結線する

下図の例では、SIG OUT を加振機の駆動信号、加振側信号 (力、加速度) を chA、被加振側信号 (加速度) を chB 入力コネクタ-に接続する。



(2) オートレンジ off にする。

Input	Anary - sys	Display	Memory &Disk	Output	Cond View	EZ Ope- ration	Option
▲							
INPUT COND	TRRIGER	WINDOW	ENG. UNIT	ZOOM	FILTER& ISOLATE		RETERN
▲							
SOURSE	DELAY	SAMPLE LENGTH	OVERLAY	SAMPLE CLOCK	CONTROL	AUTO RANGE	RETURN
▲							
Ch A AUTO	Ch B AUTO					2 dB STEP	RETURN

▲ ▲
 Ch A AUTO、Ch B AUTO は off のこと
 (オートレンジ を使用すると測定に時間がかかる。)

(3) オートゼロを off にする。

Input	Anary - sys	Display	Memory &Disk	Output	Cond View	EZ Ope- ration	Option
▲							
INPUT COND	TRRIGER	WINDOW	ENG. UNIT	ZOOM	FILTER& ISOLATE		RETERN
▲							
SOURSE	DELAY	SAMPLE LENGTH	OVERLAY	SAMPLE CLOCK	CONTROL	AUTO RANGE	RETURN
▲							
AUTO ZERO	A/D OVER	DC CANCEL	PHASE ADJUST	TESTSIG ON	RANDOM		RETURN

▲
 必ず AUTO ZERO は off で使用する。
 (オートレンジ と併用すると瞬間信号ゼロになることがある)

(4) OUTPUT 機能の、次の設定を確認する。

信号を連続で出す機能が on のこと。

Output SIG OUT OUTPUT CONT. CONTINU を on する。

Input	Analy- sis	Display	Memory & Disk	Output	Cond. View	EZ Ope- ration	Option
▲							
Output					Mon Jan 10 10:59:1998		
SIG OUT	COPY DEVICE	PLOTTER	GPIB				RETURN
▲							

Output SIG OUT						Mon Jan 10 10:59:1998	
SELECT	FRQ SET	AMPLI- TUDE	MEM OUT	OUTPUT CONT.	OUTPUT FUNC.		RETURN



Output SIG OUT OUTPUT CONT.						Mon Jan 10 10:59:1998	
CONTI- NU	SINGLE	BURST	SYCLE	TIME	TIME2		RETURN



(初期値で on)

SIG ON、テーパー機能 off、50、フィルタを on のこと。

Output SIG OUT OUTPUT FUNC. TAPER ON、50 OHM、FILTER ON を off にする。

Input	Analy- sis	Display	Memory & Disk	Output	Cond. View	EZ Ope- ration	Option
-------	---------------	---------	------------------	--------	---------------	-------------------	--------



Output						Mon Jan 10 10:59:1998	
SIG OUT	COPY DEVICE	PLOTTER	GPIB				RETURN



Output SIG OUT						Mon Jan 10 10:59:1998	
SELECT	FRQ SET	AMPLI- TUDE	MEM OUT	OUTPUT CONT.	OUTPUT FUNC.		RETURN



Output SIG OUT OUTPUT FUNC.						Mon Jan 10 10:59:1998	
SIG. ON	TAPER ON	TAPER TIME	5 0 OHM	FILTER ON			RETURN



TAPER ON は off、SIG.ON、50 OHM、FILTER ON は on のこと (初期値のまま)

信号の振幅を設定する。

(ア) Output SIG OUT AMPLITUDE を選択し電圧設定メニューを開く。

Output SIG OUT						Mon Jan 10 10:59:1998	
SELECT	FRQ SET	AMPLI- TUDE	MEM OUT	OUTPUT CONT.	OUTPUT FUNC.		RETURN



AMPLITUDE SET 1.000 V ?

数値キーで 1.0 と入力し **ENTER** スイッチを押し、セットする。

(イ) Output SIG OUT AMPLITUDE ON を押し確定する。

Output SIG OUT AMPLITUDE						Mon Jan 10 10:59:1998	
ON			OFFSET				RETURN



(5) オプションのサーボ解析機能に入り、sinスイープ条件を設定する。

Option SERVO を選択する。

Input	Analy- sis	Display	Memory & Disk	Output	Cond. View	EZ Ope- ration	Option
-------	---------------	---------	------------------	--------	---------------	-------------------	--------



Option							Mon Jan 10 10:59:1998
SERVO	TIME TRACE	Rev.TR ACKING					RETURN



Option SERVO SWEEP ON を on にし、サーボ機能を有効にする

Option SERVO SWEEP SWEEP PARAMT を選択しスイープ条件メニューを設定する。

Option SERVO							Mon Jan 10 10:59:1998
SWEEP	SIG.SEQ CONTROL	SIG.SEQ SET	Vreng				RETURN



Option SERVO SWEEP							Mon Jan 10 10:59:1998
ON	SWEEP PARAMT	SWP ST- SP.SET	CLEAR MEM	MARGIN			RETURN



SWEEP PARAMETER SET		
SWEEP KIND (LIN : 0 LOG : 1)	0	←
START FRQ (0 - 800)	40	←
STOP FRQ (0 - 800)	640	←
SWEEP DIRECTION (+ : 0 - : 1)	0	←
AVERAGE No.	2	←
DILAY TIME	0	←
DECADE NUMER	1	
POINT/DEC	10	
SWEEP WIDTH (1 - 800)	1	←
SIG KIND (SWEPT 0, M.SIN 1)	0	←
?		

SWEEP KIND

ここでは、“0 (LIN)” を指定する。

LIN : X 軸 LIN スケールで周波数レンジの 800 等分 (等間隔) の周波数ごとにスイープを行う。
(スイープ周波数の間隔 (分解能) は データ長 2048 800 分解能固定になる。)

LOG : X 軸 LOG スケールで等間隔になる周波数で、sinスイープを行う。

START FRQ、STOP FRQ

LIN スイープの周波数範囲の下限周波数 (START)、上限周波数 (STOP) をラインポイントで設定する。

周波数とラインポイントの関係式は

ラインポイント = (ライン数) × (START・STOP 周波数) ÷ (周波数レンジ)

ライン数 : データ長 2048 点 800 ライン 固定

(例) 周波数レンジ 10kHz、START 500kHz、STOP 8kHz、データ長 2048 の時

START ラインポイント = $800 \times 500 \div 10000 = 40$

STOP ラインポイント = $800 \times 8000 \div 10000 = 640$

SWEEP DIRECTION

スイープの方向を指定する。

+ : START 周波数 STOP 周波数の方向にスイープする。

- : START 周波数 STOP 周波数の方向にスイープする。

AVERAGE No.

分析の平均回数を設定する。 AVG スイッチ on で機能が有効になる。

< sin スイープの方法 >

- ・ 1 スイープの方法は、1 データ長 (2048 点) をサンプリングするまで 1 ラインポイントの周波数を保持して出力し、FFT 分析を行う (1 単位)。
- ・ その後次のラインポイントに移行してその周波数を同様に出力する。
- ・ これを START ラインポイントから STOP ラインポイントまで順次実行する。
- ・ 信号の出力時間と FFT 分析時間の同期を取った方式でスイープを行なっている。
- ・ 周波数応答関数またはスペクトル表示の X 軸 LIN スケールの分解能に一致するスイープになっている。
- ・ 平均化有効のときは、FFT 平均回数分測定するまで 1 ラインポイントの周波数を保持し、次のラインポイントに移る。

DELAY TIME

信号周波数が次のラインポイントに移動し、サンプリングスタートまでの時間 0 ~ 9999 秒を設定する。

加振機など機械系振動がその周波数で安定した振動をするまで分析を待つ機能。

SWEEP WIDTH、SIG KIND

この組み合わせ設定の内容で、スイープ信号の種類が変わる。

たとえば

- ・ WIDTH = 10 に設定すると、
周波数帯域を 10 ラインポイント 1 単位とし、
単位毎のスイープサイン (SWEPT) 信号で、スイープを実行する。
単位毎の疑似正弦波 (M.SIN) 信号でスイープを実行する。
- ・ WIDTH = 1 にすると、
単一周波数 (sin) 信号でスイープを実行する。

(注) ここで説明しない項目は LOG スイープに関する設定なので省略する。

(6) 測定結果データの消去

測定開始 **START** スイッチを押したとき、

先に測定表示されているデータをクリア（消去）する場合は CLEAR MEM を on にする。

先のデータの上に新たに測定するデータを上書きする場合は off にする。

最初に Output ミューのスイフトサイ、ランダム信号で測定後、共振点付近を Sin スイプで上書きするなどができる。

Option SERVO SWEEP CLEAR MEM を on する。

Option SERVO SWEEP							Mon Jan 10 10:59:1998
ON	SWEEP PARAMT	SWP ST- SP.SET	CLEAR MEM	MARGIN			RETURN



初期値は on

(7) スイプ終了時、電圧をゼロにするには

Option SERVO Vreng AMP MIN を on する

Option							Mon Jan 10 10:59:1998
SERVO	TIME TRACE	Rev.TR ACKING					RETURN



Option SERVO							Mon Jan 10 10:59:1998
SWEEP	SIG.SEQ CONTROL	SIG.SEQ SET	Vreng				RETURN



Option SERVO V reng							Mon Jan 10 10:59:1998
Ch A AUTO	Ch B AUTO	AMP MIN					RETURN



(注) AMP MIN が off だとスイプ停止周波数の sin 波を出力したままになる。

(8) **FRF** スイッチを押し、周波数応答関数を表示する。(9) 平均機能を on にする。 **AVG** スイッチを on する。(10) スイプ、計測を開始する。 **START** スイッチを on する。

(注) スイプ解析を開始するとオーバーラップ量は 0 % になる。

再計測開始するには **START** スイッチを押す。

信号出力を完全に停止するには -

Output SIG OUT OUTPUT FUNC. SIG. ON 反転表示を止める。

Input	Analy- sis	Display	Memory & Disk	Output	Cond. View	EZ Ope- ration	Option
-------	---------------	---------	------------------	--------	---------------	-------------------	--------



Output	SIG OUT						Mon Jan 10 10:59:1998
SELECT	FRQ SET	AMPLI- TUDE	MEM OUT	OUTPUT CONT.	OUTPUT FUNC.		RETURN



Output	SIG OUT	OUTPUT FUNC.						Mon Jan 10 10:59:1998
SIG. ON	TAPER ON	TAPER TIME	5 0 OHM	FILTER ON			RETURN	



SIG. ON を off にする。

(注) 再度信号出力するには、SIG ON を on、**START** スイッチ on する。

- ボード線図を表示するには -

sin スイッチを実行後、ボード線図を表示するには

(10) **FRF** スイッチを押す。

(11) **PHASE** スイッチを押す。位相表示画面になる。

(12) **SECOND** スイッチを押す。画面が 1/2 になり、上画面表示になる。

(13) **FRF** スイッチを押す。ゲイン MAG 表示が下面に表示される。

(14) ボード線図表示機能を on にする。

DISPLAY DISP COND FRF BODE ON を on する。

Input	Anary- sys	Display	Memory & Disk	Output	Cond View	EZ Ope- ration	Option
-------	---------------	---------	------------------	--------	--------------	-------------------	--------



DISP COND	UNIT	SCALE	SEARCH	LIST	3 D ARRAY	SCREEN CONFIG	RETURN
--------------	------	-------	--------	------	--------------	------------------	--------



FORMAT	LABEL	INHIBIT	NYQ.ORB	FRF	COHE- RENCE		RETURN
--------	-------	---------	---------	-----	----------------	--	--------



BODE ON	NICO						RETURN
------------	------	--	--	--	--	--	--------



BODE ON を on するとボード線図が表示される。

(注) ボード線図を解除するには chA **SPECT** または **TIME** スイッチなど表示したいゲートのスイッチを押す。

(15) PHASE の Y 軸表示スケールを変更する。

DISPLAY SCALE PHASE NUMERIC でメニューを開く。

Input	Anary - sys	Display	Memory &Disk	Output	Cond View	EZ Ope- ration	Option
▲							
DISP COND	UNIT	SCALE	SEARCH	LIST	3 D ARRAY	SCREEN CONFIG	RETURN
▲							
X-AXIS	Y-AXIS	GAIN	PHASE				RETURN
▲							
DEFAULT	MANUAL	NUMERIC	UNWRAP	DELAY +	DELAY ADJUST	DELAY SET	RETURN

PHASE SCAL SET		
	UPPER	LOWER
FRAME 1	2.000E+02	- 7.200E+2
FRAME 2		
?		

位相 200 ~ - 720deg

位相の上下限スケールをキー入力し ENTER スイッチを押す。

スケールを確定する。

DISPLAY SCALE PHASE MANUAL、UNWRAP を on する。

元に戻すには DISPLAY SCALE PHASE DEFAULT を on する。

DEFAULT	MANUAL	NUMERIC	UNWRAP	DELAY +	DELAY ADJUST	DELAY SET	RETURN
▲	▲		▲				

(16) MAG (ゲイン) の Y 軸表示スケールを変更する。

(これは測定後のデータの表示スケールを変更する機能で、測定時の電圧レンジとは違うので注意)

DISPLAY SCALE Y-AXIS FRAME SET でメニューを開く。

Input	Anary - sys	Display	Memory &Disk	Output	Cond View	EZ Ope- ration	Option
▲							
DISP COND	UNIT	SCALE	SEARCH	LIST	3 D ARRAY	SCREEN CONFIG	RETURN
▲							
X-AXIS	Y-AXIS	GAIN	PHASE				RETURN
▲							
DEFAULT	FRAME DEFINED	KIND DEFINED	AUTO		FRAME SET	KIND SET	RETURN
▲							

Y-ax Scale Set		
	UPPER	LOWER
FRAME 1	5.000E+01	-5.000E+01
FRAME 2	1.000E+01	-3.000E+01
FRAME 3	5.000E+01	-5.000E+01
FRAME 4	5.000E+01	-5.000E+01
?		

下画面の Y 軸上下限スケールを設定する。
下画面は FRAME2 になる。

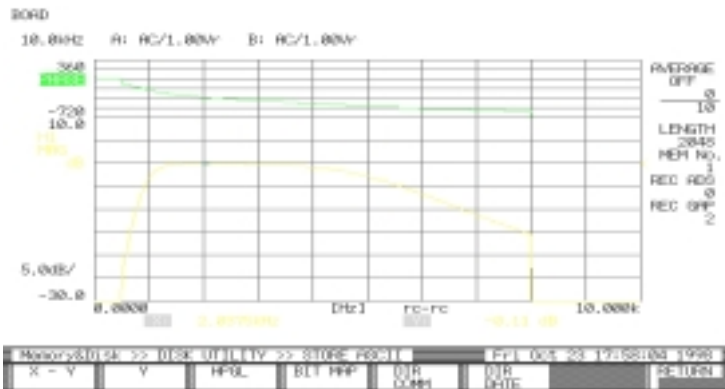
ゲインの上下限スケールをキーインし **ENTER** を押す。

スケールを確定する。

DISPLAY SCALE Y-AXIS FRAME DEFINED を on する。

元に戻すには DISPLAY SCALE Y-AXIS DEFAULT を on する。

DEFAULT	FRAME DEFINED	KIND DIFINED	AUTO		FRAME SET	KIND SET	RETURN
▲	▲						



Y 軸スケール変更したボード線図を示す。

周波数ズーム機能を併用したスイープ

ZOOM 機能を on する事により、X 軸分解能をあげたスイープが可能になる。

(8)と(9)の間に、(80)の操作を実行する。

(80)ズーム周波数範囲を設定する。

Input ZOOM ZOOM ON でウィンドウを開く。

Input	Anary - sys	Display	Memory & Disk	Output	Cond View	EZ Operation	Option
▲							
INPUT COND	TRRIGER	WINDOW	ENG. UNIT	ZOOM	FILTER& ISOLATE		RETURN
				▲			
BASE BAND	ZOOM ON	Hz	kHz	CURSOL SET	CENTER		RETURN
	▲						

START FRQ. 1000 Hz
STOP FRQ. 8000 Hz
?

ズームする周波数範囲をキーインし **ENTER** スイッチを押す。