

Doc.No.ss119241R3







株式会社二樹エレクトロニクス 青葉事務所 蜂須賀照憲

(有) 杉村プラニング杉村回転機械研究所杉村章二郎



まえがき

新しくリリースされた ARMD ソフトの V5.7G2 版で新たに出力のグラフ表示機能が一新 され、強化されました。

従来版におけるグラフ出力を *RBTSGraf*と呼び、新版におけるグラフを *ARMDGraph* と呼ぶことになっています。

新版のソフトではどちらも利用可能です。

さしあたり、使い慣れた旧出力 RBTSGraf を利用されて、マニュアルを読まれて習熟され てから新しいグラフ出力の ARMDGraph を利用することを薦めます。

新しいグラフは、Workspaceという概念を利用して作成されます。

新版はグラフ出力において、線の種類の選択、太さの選択、色の選択、

マーカーの形大きさ色の選択、縦横座標軸のスケールの選択、注記等など、そのまま提出 して、最高のプレゼンテイションに利用できるような配慮が工夫されています。

以下の利用マニュアルを効果的に利用されることを希望します。

例題として、ROTLAT の Sample problem の Pump を主に利用します。 ただし、SI 単位で使用しますので、数値は見やすい値に丸めています。 アンバランス応答解析の軸受部の回転数応答のグラフ出力を利用します。

目次

	ページ
1.	旧版 RBTSGraf での表示・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
2.	新版 ARMDGraph での表示・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
3.	Unbalance Response の作業画面から Default で Workspace を開く場合・・・ 5
4.	保存したグラフの表示の仕方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
5	Plots Module から Graph の Workspace を開く場合・・・・・・・・・ 1 9
6.	Template の利用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
7.	<b>FFT</b> 表示の仕方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2 4
8.	ARMDGraph の電子マニュアル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26



### 1. 旧版 RBTSGraf での表示

まず RBTSGraf が描けることを確認する。 ROTLAT の起動画面(図1)にて、Help をクリックする。 メニューの中から ARMD Settings (図2)を選択する。

図1 ROTLAT 起動画面



### 図2 ARMD Settings 画面

				1
Textview	er font:		Font	
Courie	er New,10,Normal	.,0		
Anella	ntion movimized on statu			
Solve	ation maximized on startup r minimized during executio	o on		
- Preferre	d units			-H2
0	US Customary/English	SI/metric	RE	STSGraf に
- Preferre	d plotting utility		F:	エック
0	ArmdGraph	RBTSGraf		
🔽 Fill sy	mbols in shaft diagrams			
	P 2 1 0 P			

ARMD Setting の画面で Preferred plotting utility のうちで RBTSGraf を選択する。 RBTSGraf での出力は図 3 の通りとなる。



旧バージョンなので、使い方は習熟しているものとして詳細は省略するが

Unbalance Response の結果を Graphic View で表示させて

出力する軸受番号を指定して、option で線の太さを Thickness で 0.02 インチにえらび、Line Style を Solid w/Symbol で指定すると図 3 のグラフが得られる。

図3 アンバランス応答解析出力グラフ(RBTSGraf形式)



# 2. 新版 ARMDGraph での表示

1 項で述べたように、初めに ARMD Setting の画面で ARMDGraph を選択しておく必要 がある。

Text viewer font:	Font
Courier New, 10, Norm	al,0
Application maximized on star     Solver minimized during exect     Preferred units     O US Customary/English	tup ution ARMDGraph にチェック Sl/metric
Preferred plotting utility	C RBTSGraf

図4 ARMDGraph 選択画面



新グラフ出力は Graph 用の作業画面 **Workspace** を利用して製作される。 2 つの方法がある。

- (1)解析作業画面(例として Unbalance Response の作業画面)から View の Graphic Output を利用して、Default で Workspace を開く場合
- (2) Plots モジュールを起動して Graph の Workspace を開く場合
   (2) については5.項で後述する。先に次項3.で(1)を説明する。

3. Unbalance Response の作業画面から Default で Workspace を開く場合

Unbalance Response の作業終了後に出力の

View  $\rightarrow$  Graphics Output  $\rightarrow$ Unbalance Response  $\rightarrow$  Station Amplitude,

から Workspace Configuration Chart(1)が Default で表示される。(図5)

図 5 ARMDGraph の最初の Default 画面 (Workspace Configuration)

🖄 ArmdGraph - New Workspace					×
i 🗊 🛃 📾 🙆 i 🙏 i 🔉 🗞 🛍 🕲					
File Edit View Project Window Help					
File       Edit       View       Project       Window       Help         Workspace       Configuration:       Chart(1)       Charts       Charts <th>Set Lines Details Line Defaults Annotations Line Markers File Contents Units Output Files PUMP Model(SI).SYG SI Add File Add File Replace File</th> <th>•</th> <th>Chart Type X Axis L Rotor Speed (RPM) Y Lines Units Amplitude mm (Pk-F Line Ampl-N # 001</th> <th>k) File (1) PUMP Model(SI) SYG</th> <th></th>	Set Lines Details Line Defaults Annotations Line Markers File Contents Units Output Files PUMP Model(SI).SYG SI Add File Add File Replace File	•	Chart Type X Axis L Rotor Speed (RPM) Y Lines Units Amplitude mm (Pk-F Line Ampl-N # 001	k) File (1) PUMP Model(SI) SYG	
	-7. 				
Plotting Package				TEST	

Workspaceの画面は基本的に2つの作業領域に分かれている。

左側: Graph tree の領域で Graphs、Charts、Graphic Output files が含まれる領域

右側: Chart または Graph の各種設定が行われる領域



### 図6 Default 画面図5の拡大 その1



ここで図8の画面左下の Show/Update Graphs をクリックすると(図8)

Default 仕様でのグラフが表示される。#001 点での振幅値のアンバランス応答解析出力の みが表示されている。



#### 図9 アンバランス応答解析の Default 出力



Workspace 左上の Default をクリックすると Default の内容が右画面に表示される (図10)。 図10では Title は Default で Line color は Black でグラフは表示される。

図10 Default グラフの仕様内容

1	File	Edit	View	Project	Window	Help	
	Graphs	– Defaul illes MP Mode	(SI).SYG	SI		Details Title Visible Line Color Override:	Default

次に Default 画面(図 5)からグラフの詳細仕様を決めてゆく。 まず、**Set Lines** の Tab を利用する。

(1) グラフ表示させる項目の選択

Workspaceの中央でfile の contents にて Output File 名をクリックするとグラフに採用で きる Data がすべて表示されるので(図11)、グラフ表示したい Data を選んで、右側の X 軸にする項目(X Axis)と Y 軸に載せる項目(Y Lines)を決めて移してゆく。



移す項目をハイライトして→をクリックして移してゆく。 移した項目を削除する時は右端のX をクリックする。

### 図11 座標軸に選定すべき Data が中央の File Contents に表示されている。

🖄 ArmdGraph - New	w Workspace - [Workspace C	Configuration: Chart(1)]	(SHOW) PROVE	Mard Street		
i 🗊 🌌 🖬 🚳 🔍 i 🗴 🖣	b 🕰 🗀 🙆					
🐐 File Edit Vie	ew Project Window I	Help				- 8 ×
⊖ Graphe ⊖ Graph - Default ⊖ Charts ↓ Chart = 1 ⊖ Output Files └(1) PUMP Mode(SI)	- Isyg SI	Set Lines Details Line Defaults Annotations Line File Contents Units Rotor Speed (RPM) ■ Output Files ■ PUMP Model(SI) syg SI ■ Rotor Speed (RPM) - Ampl-N # 001 - Ampl-N # 002 - Ampl-N # 004 - Ampl-N # 004 - Ampl-N # 004	e Markers	Chart Type Axis Rotor Speed (RPM) ator Speed (RPM) Lines Jrits Amplitude mm (Pk-Pk)	Line	•
		- AmplN # 006 - AmplN # 007 - AmplN # 009 - AmplN # 009 - AmplN # 010 - AmplN # 011 - AmplN # 012 - AmplN # 013 - AmplN # 014 - AmplN # 015 - AmplN # 016 - ◆ Add File × Delete File		<sup>ine</sup> mpl-№ # 001 項目削除	File (1) PUMP Model(Si).syg	× ×
🛃 Save Workspace	Use Current Files	Replace File				_
🛃 Open Workspace	Show/Update Graphs					
Plotting Package					TEST	

X軸の Rotor Speed は default ですでに選ばれている。Y 軸は Ampl N#001 が選ばれてい るが、不要なので削除して、軸受部の#003 と#034 をえらぶ(図12)。

### 図12 Y軸で表示する Data の選定

Set Lines Details	Line Defaults	Annotations	Line Marker	rs				
File Contents Units Amplitu	ude mm (Pk-Pk	)				Chart Type	Line	•
AmplN # 022 AmplN # 023 AmplN # 024					X Axis Rotor Speed (RPM)			
- AmplN # 024 - AmplN # 025					Rotor Spee	ed (RPM)		
AmplN # AmplN # AmplN #	# 027 # 028 # 029	s currently b	eing used		Y Lines Units An	nplitude mm (Pk-Pk	)	
AmplN #	# 030			-	Line		File	
AmplN #	# 031				AmplN #	003	(1) PUMP Model(SI).syg	
AmplN #	# 032				AmplN#	034	(1) PUMP Model(SI).syg	
Ampl-N #	F 033							
Ampl -N #	1035							
AmplN #	# 036							
AmplN #	# 037							
AmplN #	¢ 038							
-Brg-Force	@003							
Brg-Force	@034			*				
 Ac	ld File	× Delete	File					
	Replace	File						

これで表示項目は終わって、Set lines の Tab から Details の Tab に移る。



(2) グラフの名称等の決定

グラフの名称を Unbalance Response at Bearings とし、凡例(Regend) はグラフの右上 隅を選んで、File Name,、Date、Time はそのままマクロストリング表示とする(旧版と 同じ)。

(3) グラフ目盛の決定

格子線(Grid)は主目盛と補助目盛を表示させて、スケールはX軸はLinear でY軸は対数目盛(Log)とする。

(4)座標軸のスケールの決定

各軸のスケールの範囲(Chart Range)は、X軸、Y軸ともAuto Scale、個別指定スケールが選べる。本例ではAuto Scale を用いる。

(X軸は1000~8000rpm、Y軸は0.00156~0.0358 mm)

Details の画面は図13 のようになっている。

#### 図13 Details Tab

🖄 ArmdGraph - New	Workspace - [Workspace Co	nfiguration: Chart(	1)]	the COMPANY	Manager of	Red The			0 <b>X</b>
🗊 🌌 🖬 🍏 🔍 1 X 🗣	8 🖻 0								
of File Edit Vie	w <mark>Project Window</mark> H	elp							- @ ×
E Graphs Graph - Default Grant - Unbalan Dutput Files L(1) PUMP Model(SI);	ce Response at Bearings yyg SI	Set Lines Details I Details Name Grid Lines X Axis Y Axis	Ine Defaults Annotations Unbalance Response at @FIRST.FILE NAME @FIRST.FILE DATE @FI Major and Minor Major and Minor	Line Markers Bearings RST.FILE.TIME	Visible	Chart Sc X Axi Y Axi	end li caling 5 Lin 5 Lo	nside Right near ▼ g ▼	
		Chart Range X Axis Data Rang	ge		Y Axis Da	ita Range			
		Min 1.00000	0E+03 Max	8.000000E+03	Min	1.564530E-03	Max	3.587510E-02	
		X Axis Auto S	icale		V Axis	s Auto Scale			
🚽 Save Workspace	Use Current Files	Min 0.00000	DE+00 Max	0.000000E+00		0.000000E+00	Max	0.000000E+00	
🛃 Open Workspace	Show/Update Graphs								
Plotting Package		<u>ei</u>						TEST	

これで Details の Tab は終了して Lines Defaults に移る。



#### 🗵 1 4 Lines Default Tab

🚫 ArmdGraph - New Workspace - [Workspace Co	onfiguration: Chart(Unbalance Response at Bearings)]	
i 🗊 🛃 🗶 🥝 💁 I X 🗣 🕰 🗀 🎯		
File Edit View Project Window	Help	- 8 ×
Graphs Graph - Default Uphart Uphart Uphart Uphart Unbalance Response at Bearings Uutput Files (1) PUMP Model(SI).syg SI	Set Lines       Details       Line Defaults       Annotations       Line Markers         2       3       Global Settings       0         3       3       Symbols Only       Use symbols on the lines when transmost on transmost on the lines when transmost on the lines when transmost on	showing the chart window
🛃 Open Workspace 💽 Show/Update Graphs		
Plotting Package		TEST

・右上部画面の Global Settings において各ライン共通の選択を決める。

- (5)線種の共通詳細仕様の決定
  - A. Use Symbol を選んで Line のマーク (Symbol) を使う。
  - B. Symbol Interbal で 10 をインプットして、マークの間隔を設定間隔すべてで 表示させるか、いくつか飛び飛びに表示させるかを選定する。
     10 個おきに表示させるものとする。
  - C. Solid line か Dashed line かを選んで、実線(Solid)か、点線(Dash)かを決める。 実線とする。
- ・右下画面の Local settings で各ラインそれぞれに指定する。
- (6)線種の個別詳細仕様の決定
  - Line1に対して(Line1をハイライトして)選択する。
  - D. Line Color で線の色を Navy に選ぶ。
  - E. Line Pattern で選ぶ線種は、solid で実線になっている。
  - F. Line Width で線の太さを選ぶ 2をインプットして 太さ 0.02 インチ (0.5 mm) とする。
  - G. Symbol Size でマーカーの大きさを選ぶ。 8ポイントとする。
  - H. Symbol Style で 形を選び、 白抜き円形とする。
  - 次に Line 2 をハイライトして同様に選定する。



#### 図15 Line1の選定後の画面

🖄 ArmdGraph - New Workspace - [Workspace Cor	figuration: Chart(Unbalance Response at Bearings)]	
🗇 🛃 😹 🚳 🔍   X 🐁 🕰 🖿 🞯		
of File Edit View Project Window He	lp l	_ # ×
Graphs ☐ Graph - Default ☐ Charts ↓ Chart - Unblance Response at Bearings ☐ Output Files ↓(1) PUMP Model(SI).syg SI	Set Lines       Details       Line Defaults       Annotations       Line Markers         2       Global Settings       Image: Comparison of the symbols       Symbols       Symbols         2       Symbols       Symbols       Symbols       Dashed Lines         5       Solid Lines       Dashed Lines       Local Settings         7       Solid Line       Line Color       Navy         Ine Pattern       Solid       Line Volth 2       Symbol Size       S         10       Ine       Symbol Size       S       Symbol Size       S         10       Ine       Symbol Size       S       Symbol Size       S         10       Ine       Symbol Size       S       Symbol Size       S         113       Interval       Symbol Size       S       S       S         13       Interval       Interval       S       S       S       S         14       Info       Info       Info       S       S       S       S         16       Info       Info       Info       S       S       S       S       S         16       Info       Info       Info       S       S       S       S	
Save Workspace	10 Symbol Style	
Open Workspace		
Plotting Package	TEST	

### 図16 Line2の選定後の画面

🖄 ArmdGraph - New Workspace - [Workspace Co	figuration: Chart(Unbalance Response at Bearings)] 📃 🔲 🗮 🔀	
i 🗊 🛃 🛃 🚳 🔍 i X 🖏 🕰 🗀 🥹		
of File Edit View Project Window H	lp _ e	×
Graph – Default Charts Charts Charts Cutput Files L(1) PUMP Mode(SI).syg SI Save Workspace	Set Lines Details       Line Defaults       Annotations       Line Markers         Global Settings       Symbol Interval       10         Symbol Style       Solid Lines         Cocil Settings       Local Settings         Cocil Settings       Local Settings         Local Settings       Local Settings         Line Width       2         Symbol Style       Diagonal Cross         10       Symbol Style         11       Symbol Style         12       Style of the sympols to use on the line	
📴 Open Workspace 💽 Show/Update Graphs	Style of the sympols to use on the line.	
Plotting Package	TEST	

これで Line Defaults は終了して、この段階で画面左下の

Show/Update Graphs をクリックしてグラフを表示させてみる。



```
図17 アンバランス応答解析出力グラフ(線種、マーカー選定時)
```



(7) 注釈 (Annotation)

このグラフに注釈(Annotation)を加えるために、Annotations のタブに移る。 グラフ表示画面で右上隅の×をチェックすると Workspace 画面に戻る Annotation タブを選んで(図18)、

図1	8	Annotation	初期画面
----	---	------------	------

👰 ArmdGraph - New Workspace	NEW YORK ANT AND AND AND AND AND AND AND	
🗊 🛃 🔚 🚳 🔍   X 🗣 🎘 🖿 🎯		
File Edit View Project Window Help		
File Edit View Project Window Help	ponse ) Set Lines Details Line Defaults Annotations Line Markers ✓ Annotations Visible Text X Y Direction Distance Border 000000E+00 000000E+00 East 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
Ose durent ries	III	P .
Plotting Package		TEST

A. まず右画面でマウス右クリックから Add を選んで1行表示させる

B. Text セルに Peak Amplitude 35.9 µ mp-p at DE Bearing と入力する。

C. 注釈を表示するポイントをX、Y座標で指示する。グラフ表示中にマウス右クリックか



ら Show Chart Info を選ぶと画面に十字が現れ X、Y 座標が指示される(図19)。旧版の Toggle 表示と同じ機能である。



#### 図19 Show Chart Info 画面

E. 次に Direction で、選んだ point と注記の表示位置関係を東西南北で指示する。
本例では North East を選ぶ。さらに point と注記の距離を数値で入力する。50 を選ぶ。
F. 最後に注記を□で囲む場合は、Border にチェックをいれる。
同様に NDE (Non-drive end) 軸受についても注記を入れる(図20)。

### 図20 注釈 (Annotation) を入れた画面

w

Anno	otations \	/isible					
Text			x	Y	Direction	Distance	Border
Peak Amp	litude 35	.9 µmp-patl	973000E+03	.582000E-02	NorthEast	50	1
Peak Amp	litude 18	8µmp-p at	926000E+03	.883000E-02	NorthEast	70	



#### 図21 注釈 (Annotation ) を入れたグラフ



これで Annotations をおわり、Line Marker に移る。

(8) Line Marker の記入

A. 中央の at Direction にマウス右クリックで Add を選んで2行追加する。

B. 水平か垂直かを選ぶ。本例は垂直線(Vertical)を選んで、垂直位置を X 座標で指示する。at は 2973 と 2926 を記入する。

C. 右画面で線種の指定を Black で Dot (点線)、線の太さ2を選ぶ。

点線、実線等は Line Patterns で右クリックして選ぶ

Solid:実線、Dot:点線、Dash:点線、Dash Dot: 1 点鎖線、Dash Dot Dot:2 点鎖線 等である。

図22	Line Marker	画面
-----	-------------	----

- Graphs	Sot Lines Dataile Line Defaults Annotations Line Mark	kors	
i Graph − Default	At Direction	Global Line Marker Prope	rties
L Ohart – Unbalance Response at Bearings Jourpur Files L(1) PUMP Mode(SI).syg SI	2.973000E+03 Vertical 2.926000E+03 Vertical	Line Color Line Pattern Line Width	Błack Dot 2



グラフを表示させると図23のようになる。

図 2 3 Line Marker 記入グラフ

F:\project\TEST\PUMP Model(SI).syg 26/09/2011 16:02:34



(8) 作業後の Workspace の保存

ここで Workspace を保存する。Workspace 画面に戻して左下の Save Workspace をクリ ックする。先にインプットした Unbalance Response at Bearings with Annotation の名称 でグラフが保存される。

# 4. 保存したグラフの表示の仕方

ARMD の作業画面から View→Graphic Output→Unbalance Response→Station Amplitude、 ・・・から Default の Workspace 画面が開く。

(1) すでに保存されているグラフを開くために左下の Open Workspace をクリックする。 または、File Menu から Open Workspace を選ぶ。Select Workspace File to Load 画面で 保存されている Workspace から開くべき Workspace の File 名を選ぶ。

図24 Select Workspace File to Load 画面





図25

Save changes to edit(S)画面 (凶
24)になり、New Workspace $\sim$
の変化を save するか聞いてくるの
で(図25)「いいえ」を選んで、
質問画面を閉じると、次の
Workspace Comfiguration の画面
(図26)になる。

この画面で左画面の Workspace tree から chart に開くべき chart 名が示されているので それをクリックする。

### 図26 Workspace Configuration 画面

🖄 ArmdGraph - F:¥project¥TEST¥Unbalance Response at Be	earings.usrx		
🗊 🛃 🗐 🙆 📐   X 🖙 🕰 🗀 🎯			
File Edit View Project Window Help			
Workspace Configuration  Graphs Graphs Graphs Charts Char	Default	Add En     Add Gr     Add Gr     Add Gr     Add Gr     Add Gr     X Remox     X Remox     X Show     Copy	pty Graph aph From mplate e Graph Graph
			+
Plotting Package			TEST

Chart に保存されているグラフの Workspace が表示される(図27)。



図27 保存されているグラフの Workspace 画面が開いて表示された画面

∃Graphs │ ⇔Graph - Default	Set Lines Details Line Defaults Annotations Line Markers	s		
Charts Ohart - Unbalance Response at Bearings	File Contents Units		Chart Ty	pe
L(1) PUMP Model(SI).syg SI	Output Files  PUMP Model(SI).syg SI	X Axis L Rotor Speed (RPM)		
			Rotor Speed (RPM) Y Lines	
			Units Amplitude mm (Pl	k-Pk)
			Line	File
			AmplN # 003	(1) PUMP Model(SI).syg
		-	AmplN # 034	(1) PUMP Model(SI).syg
	Add File     X Delete File			
Save Workspace 📃 Use Current Files	Replace File			
Open Workspace				
	Ш			

(2) グラフの編集が必要であればここで必要な Tab を開いて編集作業を行う。グラフを 表示させるのであれば左下の Show/Update Graph をクリックする。保存したグラフが表 示される。

(3) 編集したのちに Workspace を保存する場合は左下の Save Workspace をクリックする。上書き保存される。

(4) 編集したものを別個に保存したい場合は、File Menu から Append Workspace を選ぶ。Append するべきもとになる Workspace 名を選び、修正作業後に

新しいWorkspaceの名前で保存するとWorkspaceの左上のGraph treeの中に新しく chart が追加される。

ただしこの chart には Details Tab で指定した Name (グラフの Title) が表示されるので、 修正した Workspace の名前を変更しても、Name の変更がなければ、chart には同じ名前 が表示される。必要なら Name を変更した方がよい。

(5) Unbalance Response の作業画面からグラフを作る場合は、View→Graphic Output
 で アンバランス応答解析の Output file が Default で読み込まれているが、この Output
 file を使って全く新しい Workspace で作業をする場合は

左下の□Use Current File にチェックを入れて、Open Workspaceから New Workspace を選択すると、Output file がそのまま使われて、新しい Workspace が開かれる(図29)。



図28で Graph treeの Chart-1をクリックすると、Current Fileを使って新しい Workspaceの編集画面になる(図29)。

# 図28 Workspace Configuration 画面

ArmdGraph - F:¥project¥TEST¥New Workspace.usrx	And his arrestances of the low little	Company Rand		_ 0 <b>_ X</b>
i 🗊 🛃 🖼 🖄 🛝 🖄 🛍 🗀 🥹				
File Edit View Project Window Help				
				*
Workspace Configuration				
Graphs				
Graph - Default	Default			
LChart - 1	Deradic		Add Empty Graph	
Output Files				
So(1) POWP Model(S1).STG S1				
		*	Add Graph From Template	
				-
				-
			🛪 Remove Graph	
			Show Croph	
			Calority Citabil	
			🔄 Copy Graph	
				*
•	m			E F
Plotting Package			TEST	

図29 Current File を使った新しい編集画面

ArmdGraph - F:¥project¥TEST¥New Workspace.us	XX	State of Street, Stree	
File Edit View Project Window Help			
Workspace Configuration: Chart(1)	Set Lines Details Line Defaults Annotations Line Markers File Contents Units Output Files	Chart Type X Axis Chart Speed (RPM) Rotor Speed (RPM) Y Lines Units Amplitude mm (Pk-Pk) Line Ampl-N # 001	File (1) PUMP Model(SI).SYG
	Add File X Delete File		•
	III		•
Plotting Package			TEST

(6) Workspace を閉じる場合は、File menu から Close Workspace を選ぶ。



5. Plots モジュールから Graph の Workspace を開く場合

3項で説明したもう一つの方法の(2) Plots Module を起動して Graph の Workspace を開く場合について説明する。

⊠ 3 0 Plots ₹	ミジュール		1
Advanced R	Bearing Analysis	Dynamics	Plots モジュールの 起動
Lubricant Properties Viscosity Click a button to run a module. C	Triust	Bearing module for help	

(1) Plots モジュールの起動

起動画面で Plots モジュールを起動する。(図30) 図30の ARMDGraph 起動画面が示される。

図 3 1 ARMDGraph 起動画面

\land Arm	dGraph			- ar			×
i 🗊 🛃		112 0	8 🗅 🔞				
File	Edit	View	Project	Window	Help		
Diattin	- De els					TECT	
Piottin	д Раск	age				IESI	

(2) New Workspace の選定

File Menu から新しい Workspace を作るために File→New Workspace を選定する。 (図31)



図32 File Menu からの New Workspace の選択

\land Ar	mdGraph - New Workspace	IC. ALL MILLION CO.
	🖥 🛃 🧀 🔍   🔉 🔁 🛍 🗀 🎯	
File	e Edit View Project Window	Help
6	New Workspace	Ctrl+N
1	Open Graphics Output File	Ctrl+O
3	Open Workspace	Ctrl+Shift+O
	Restore RBTSGRAF Settings (*.usr)	Ctrl+Shift+U
÷	Append Workspace	
	Close Workspace	
	Save Workspace	Ctrl+S
	Save Workspace As	
	Recent Workspaces	۲
	Recent Output Files	k
	Exit	

この場合は、Graph は仮に1という名称の仕様で具体的なグラフの表示である Chart は1 の名称で表示されている。Workspace Configuration 図33参照。

実際には使用する Output の file も選定されていないため何も表示されない。

また、画面左下の Show/Update Graph をクリックすると図34のように No File と表示 される。New Workspace から Output File を選定した場合は、Default 仕様がないのでグ ラフは何も表示されない。

図33 New Workspace の画面

Arm	dGraph	- New	Workspace		1.00			
			遇 📴 🥝	MC - I	11-1-			
File	Edit	View	Project	Window	Help			
Wa	orkspac	e Config	uration: C	hart(1)				
Gra	phs	1				Set Lines	Details	Line I
	iraph — 1  Charts   <mark>Chart</mark> put Files	- 1				File Cont Units	tents	
	pac (1160)					Outpu	t Files	



図34 Graph Output File が選定されていない状態の Workspace

ArmdGraph - New Workspace	AND VALUE BY CREAKER LAPLAN (LINE)		O X
🗊 🛃 🛃 🕰 🔍   X 🗣 🛝 🖿 🎯			
File Edit View Project Window	Help 🗳 Previous 🛃 Next		
- Chart - 1	File Contents	Chart Type Line	*
Dutnut Ellas	Units		
🖄 Graph: 1			
no files			
no files no files			
			=
			-
< [ <sup>10</sup>	III		P.
Plotting Package		TEST	
and the second			

(4) Graphic Output Files の選定

ここでグラフを書かせる Graph Output File の選定を行う

File→Open Graphic Output Files で図35の画面になり、

Pull down から Rotlat を選ぶと、現在表示できるグラフの一覧が示される。

あるいは図33の画面で、Output File を右クリックして Add File を選ぶと、同じく図36の画面になる。

この中からアンバランス応答解析の出力 File **\*\*\***.syg を選び、「開く」をクリックす ると Output file に **\*\*\***.syg が表示される。図37参照。

図35



途中図35のように Save changes to 'New Workspace'と聞いてくるので「いいえ」として New Workspace.usdx に上書きはしない。 右側スペースに選択したグラフ file が示される。 図32参照。



### 図36 Graphic Output File の選定画面

Select Graphics Data F	ile to Load	X
ARMD DI	ISC (F:) • project • TEST	<ul> <li>      ←     ←    <li>     ←     </li> <li> </li> <li></li></li></ul>
整理 ▼ 新しいフォルタ	<i>y</i>	** • 🔟 🔞
<ul> <li>◎ ドキュメント</li> <li>● ピクチャ</li> <li>● ピデオ</li> <li>● ミュージック</li> <li>● ホームグループ</li> <li>■ コンピューター</li> <li>● ローカルディス?</li> <li>● JOB DISC (D:)</li> <li>● ARMD DISC (F;)</li> </ul>	PUMP Model(SI).SMG         PUMP Model(SI).spg         PUMP Model(SI).STG         PUMP Model(SI).STG         PUMP Model(SI).syg	
77-	イル名(N):	<ul> <li>▼ Rotlat (*.STG,*.DFG,*.SYG,* ▼</li> <li>開&lt;(0) キャンセル</li> </ul>

図37 Output File が選定された画面(Workspace Configuration)

	CONSTRUCTION OF THE CONSTRUCTURE OF THE CONSTR	
File Edit View Project Window H	lelp	
Workspace Configuration: Chart(1)		
<pre>     Grack     Grack</pre>	Set Lines Details Line Defaults Annotations Line Markers File Contents Output Files 曲 PUMP Model(Si).syg Si 右画面は未着手なので 何も表示されていない。	Chart Type Line  CAsis L Lines Units Line File
Save Workspace		
Plotting Package	III.	TEST

図37は基本的には図5と同じレベルの画面であるが、Wirkspaceでは何も作業が行われていないので右の作業画面は何も表示されていない。

これ以降の作業は図5からの作業と同じである。



#### 6. Template の利用

Template についてはそれぞれの解析モジュールで選ぶことができる。 たとえばティルティングパッド軸受の解析で

View→Graphic Output→Bearing Analysis →Single から

Select a Graphic Template の画面になり、

#### 図38 Template 画面

Select a Graph Template	
Power Loss vs Pad Force Minimum Film vs Pad Force Pivot C vs Pad Force Side Leakage/Inlet & Exit Flow vs Pad Force Krr Stiffness vs Pad Force Drr Damping vs Pad Force	
Use Default	OK Cancel

Template 画面から Power Loss vs Pad Force を選ぶと、Workspace の default 画面で Default 表示がされる。

#### 図39 Template の表示

e Edit View Project Window He	lp		
Workspace Configuration: Chart(1)			
Graphe ⊜Graph - Power Loss vs Pad Force ⊜Oharts ⊸Chart - 1 Output Files ⊔(1) TP 100 SNG SI	Set Lines Details Line Defaults Annotations Line Markers File Contents Units □ Output Files ⊕ TP 100.SNG SI	Chort T X Axis L PAD Force Ne PAD Force Newton Y Lines Units Power-Loss W/	ype Line
		Line	File
All the graph	s and files that are being used	Power-Loss	(1) TP 100.SNG

また、アンバランス応答解析でアンバランス量を変更した場合のグラフ表示は、Workspace



名を指定して file を呼び出して表示させれば自動的に変更した Data で表示される。 (Workspace で保存されたグラフがそのまま Template として利用できる。)

図40 アンバランス量に変更を加えたグラフ 図22の書式がつかわれているグラフ



# 7. FFT 表示の仕方

Sample Problem の RORESP-1.ROI を用いて Time- Transient (過渡応答解析)結果を表示する。

Set Lines の Tab で右上の Chart Type を Line から FFT に変えて、Details Tab を選ぶと 中央下に Set FFT Parameter が現れ(図42)ここをクリックして、FFT Parameters の 画面(図43)で必要事項を入力し、Show/Update Graphでグラフを表示させる(図44)。

# 図41 Chart Type で FFT 選定

Graph - Default Graph - Default Charts - 1 Output Files L(1) Rev RORESP-1 RSG US	Set Lines   Details   Line Defaults   Annotations   I File Contents Units ☐ Output Files ⊕ Rev RORESP-1.RSG US	ine Markers →	Chart T X Axis L TIME (Seconds) TIME (Seconds) Y Lines Units Amp. Inch	ype FFT	
			Line	File	
		*	Amp@ 1; X-Dir	(1) Rev RORESP-1.RSG	
Save Workspace	S Add File X Delete File	•			



# 図 4 2 Details 画面で FFT Parameters 表示

ArmdGraph - New Workspace	AND ALL AND REPORT AND PLATE AND DESCRIPTION PROVIDED AND A	
🗊 🛃 🔚 🎒 🔝 🕉 🏜 🏙 🗀 🎯		
File Edit View Project Window Hei		
Workspace Configuration: Chart(1)		
∃ Graphs ¦ ☆ Graph – Default	Set Lines Details Line Defaults Annotations Line Markers	
Charts	Details	
Output Files	Nome 1 Visible Visible Legend	Inside Right
	T @FIRST.FILE.NAME	
	@FIRST.FILE.DATE @FIRST.FILE.TIME	
	Grid Lines Chart Scaling	
	X Axis Major	Linear 🔻
	Y Axis Major Y Axis	Linear
	Chart Range	
	X Axis Data Range Y Axis Data Range	
	Min 1.000000E-04 Max 2.000000E-02 Min -1.999210E-04	Max 2.993500E-04
Save Workspace	₩ Set FFT Parameters	
Upen Workspace		
	III	F
lotting Package		TEST

# 図43FFT Parameter 画面

ArmdGraph - New Workspace	PERCENT OF A DESCRIPTION OF A DESCRIPTION	Static At	<u> </u>
Chart - 1 Defails		Legend	Inside Right
Chart Data X Axis Data Range Min 10000000=00 Mex 2.000000E=02	Y Axis Data Range Min -1.999210E-04 Mix 2.993500E-04	Chart Scaling	
Image         X Axis Data Window           X Axis Data Window         Min           0.000000E+00         Max         0.000000E+00	Number Of Points In FFT 256 Number Of Points In Data 200	X Axis Y Axis	Linear V Linear V
Chart Range  X Axis FFT Auto Scale  X Axis FFT Frequency Window  Min 0.000000E+00 Max 0.000000E+00	Y Axis FFT Auto Scale         Y Axis FFT Amplitude Window           Min         0.000000E+00         Max         0.000000E+00	0E-04	Max 2.993500E-04
Open Works     OK	Cancel		
Plotting Package			TEST



#### 図44 FFT 結果



0~0.02 秒間のアンバランスによる軸心の過渡応答解析結果振動波形の周波数分析(FFT)の結果が表示される。

回転速度 30000rpm (500Hz) 時の応答解析でシステムとしての固有値が約 7100rpm (118Hz)、約 19800rpm (330Hz) にあり、その結果の周波数が出てきていることがわかる。

### 8. ARMDGraph の電子マニュアル

以上概略の使い方を説明したが詳細は、ソフトの起動画面から Plots モジュールを開いて Help をクリックして **ARMDGraph の電子マニュアル**を表示させて適用項目を参照するこ と。また、グラフ作成中の各画面で **F1 キー**から関連項目の Help を表示させることもでき る。

図45 ARMD 起動画面で Plots モジュールを起動

Advanced R	lotating Machinery	y Dynamics
Dynamic Analysis	Bearing Analysis	Viewer Utilities
C Rotor Dynamics	Journal	Text
Torsional Vibration	Conical	Plots
	Thrust	Bearing
ubricant Properties	Tilting Pad	
Viscosity	80 Rolling Element	



# 図46 ARMDGraph の HELP 画面



以上