M winmostar チュートリアル

Quantum ESPRESSO ESM-RISM法

V11.12.0

2025年5月28日 株式会社クロスアビリティ



- 本書はWinmostar V11の使用例を示すチュートリアルです。
- 初めてWinmostar V11をお使いになる方はビギナーズマニュアルを参照してください。
- 各機能の詳細を調べたい方は<u>ユーザマニュアル</u>を参照してください。
- 本書の内容の実習を希望される方は、講習会を受講ください。
 - Winmostar導入講習会:基礎編チュートリアルの操作方法のみ紹介します。
 - <u>Winmostar基礎講習会</u>:理論的な背景、結果の解釈の解説、基礎編チュートリアルの操作方法、基礎編以外のチュートリアルの一部の操作方法を紹介します。
 - 個別講習会:ご希望に応じて講習内容を自由にカスタマイズして頂けます。
- 本書の内容通りに操作が進まない場合は、まず<u>よくある質問</u>を参照してください。
- よくある質問で解決しない場合は、情報の蓄積・管理のため、お問合せフォームに、不具合の 再現方法とその時に生成されたファイルを添付しご連絡ください。
- 本書の著作権は株式会社クロスアビリティが有します。株式会社クロスアビリティの許諾な く、いかなる形態での内容のコピー、複製を禁じます。



1 mol/IのLiPF6が溶解したテトラヒドロフラン(THF)溶液にAI単原子膜(スラブ)が接している系をEffective Screening Medium-Reference Interaction Site Model(ESM-RISM)法で計算します。AIスラブの電子状態をPBE汎関数、ウルトラソフト型擬ポテンシャルを使いDFTで計算し、Li+, PF6-イオンとTHFの密度分布、ポテンシャルエネルギー等をRISM法で計算します。溶媒(MOL)ファイルの作成手順はTHFのみ本書で示します。



注意点:

- 本書で紹介するMOLファイルの作成手順は全原子(all-atom)モデルに限定されます。
- k点の取り方、バンド数、擬ポテンシャルの種類、カットオフエネルギー、smearing幅は計算 結果に影響を与えます。本チュートリアルではすぐに結果を取得できるよう、精度を落とした 設定を用います。
- ◆ Quantum ESPRESSOの計算方法及び計算設定内容の詳しい説明は、次の弊社記事をご覧くだ さい。<u>https://qiita.com/xa_member</u>



- Winmostar V11.5.0以降を利用しかつ64bit環境をご利用の方は、CygwinWM 2023/04/05 バージョン以降をインストール、環境設定してください。
 - 2023/04/05バージョン以降のCygwinWMには推奨バージョン(7.1)の64bit版Quantum ESPRESSOが同梱されています。
- 上記に該当しない場合、または<u>推奨バージョン</u>以外のQuantum ESPRESSOを利用したい方は、別途<u>Windows版Quantum ESPRESSOのインストールと環境設定</u>が必要です。
 - なお、ESM-RISM計算の実行には、EISコンソーシアム版のQuantum ESPRESSOかQuantum ESPRESSO 7.1以降が必要です。
- MOLファイルを追加したい場合は<u>ユーザマニュアル</u>を参照してください。
- <u>VESTA</u>を利用できる方は、ツール | 環境設定で基本タブのCubeファイルの表示に外部ビュー ワを使用にチェックを入れ、プログラムパスタブのCube ViewerでインストールしたVESTA のVESTA.exeを選択します。
 - Winmostar Viewerが巨大なCubeファイルの表示に対応していないためVESTAの利用を推奨します。

Winmostar V11の動作モード

V11にはプロジェクトモードとファイルモードの2つの動作モードが用意されています。 本書ではプロジェクトモードでの操作方法を解説します。

Winmostar (PREMIUM) V11.0.1

ファイル(E) 編集(E) 選択(L) 表示(V) QM MD 固体(S) アドオン(A) ツール(I) チュートリアル(U) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)



I. 溶媒 (MOL) ファイルの作成

- 1. Winmostarを起動し、新規プロジェクト(3次元構造を入力)をクリックします。(すでに起動している場合は先にファイル | 閉じるをクリックします。)
- 2. プロジェクト名に「al_thf_esmrism」と入力し保存をクリックします。 初期構造の作成方法の詳細は分子モデリング有機分子編チュートリアルを参照してください。 ここでは、既存の分子構造ファイルからTHFの構造を読み込みます。
- 3. ファイル | インポート | Samplesファイル | thf.pdbをクリックします。
 - 任意のファイルを読み込む場合はこの段階で代わりにファイル | ファイルをインポートを使います。
- 4. ファイルをインポートダイアログで破棄して読み込みをクリックします。
- 5. 分子表示エリアに所望の分子が出現することを確認します。



I. 溶媒 (MOL) ファイルの作成

- 1.
 (自動で電荷を割り当て)をクリックします。
- 2. 電荷を割り当てウインドウでOKをクリックします。
- 3. 黒いウィンドウが何度が出現した後、「正常に電荷が設定されました」と表示されたら**OK**を クリックします。
- 4. 固体 | Quantum ESPRESSO | MOLファイルを作成…をクリックします。
- 5. Force Fieldの(General)を適宜変更します(本書では不要)。
- 6. ChargeのUse user-defined chargesにチェックを入れ、Generateをクリックします。

88	Generate MOL File					-		×
	Generate parameters							
	Force field	(General)	GAFF	\sim	Exception			
		(Water)	SPC/E	\sim				
	Charge Assign charges	Method:	AM1-BCC	\sim				
	• Use user-defined	d charges						
0	Jse parameters in displa	ayed file						
F	Reset				Gener	ate	Cano	el

I. 溶媒 (MOL) ファイルの作成

- 1. 保存ダイアログが開いたら「thf am1bcc gaff」と入力し保存をクリックします。
- 2. 「Enter name of molecule」と表示されたら「thf」と入力しOKをクリックします。
- 3. 「Enter permittivity」と表示されたら「7.25」と入力しOKをクリックします。
- 4. 「Enter density」と表示されたら「0.8892」と入力しOKをクリックします。
- 5. 「正常にMOLファイルが生成されました」と表示されたらOKをクリックします。
- 6. 「生成したMOLファイルをMOLファイルのディレクトリにコピーしますか?」と表示された ら**はい**をクリックします。
- 7. 「正常にコピーされました」と表示されたら**OK**をクリックします。

※ ここではpermittivityとdensityに実験値を使用しましたが、古典MD計算から算出することも可能です。算出手順は<u>Winmostarチュートリアル(LAMMPSまたはGromacs)</u>で確認できます。

II. 系のモデリング

基本的な操作方法はQE基礎編チュートリアルを参照してください。 RISMなしのESM計算の操作方法はQE ESMチュートリアルを参照してください。 スラブなど初期構造の作成方法の詳細はWinmostarユーザマニュアル 5.初期構造の作成方法を参照してください。ここでは既存の分子構造ファイルを読み込ませます。

- 1. ファイル | インポート | Samplesファイル | al_slab.cifをクリックします。
 - 任意のファイルを読み込む場合はこの段階で代わりにファイル | ファイルをインポートを使います。
- 2. ファイルをインポートダイアログで破棄して読み込みをクリックします。
- 3. 分子表示エリアに所望の構造が出現することを確認します。(カメラを回転するとスラブ構造 を確認できます)





本書では不要ですが、適宜スラブ位置を調整します。選択メニュー以下の機能で移動したい原子 を選択し、編集 | グループ編集 | グループを並進移動(数値を指定)などを使用してください。



※ ESM-RISMの動作確認のみを目的としTHF溶媒の計算をしなくても良い場合はP.25に進みます。

- 1. ソルバからQuantum ESPRESSOを選択し、 🗹 (ワークフロー設定) をクリックします。
- 2. 「現在のセルはプリミティブセルに変換可能です…変換しますか?」と表示されたら**いいえ**を クリックします。
- 3. K pointsをMonkhorst-Pack(Slab)に変更し、Metalにチェックを入れ、Pseudo fileを pbe-*rrkjus_psl.*.upfに変更します。



reset SCF		×	(modified)	# of Jobs	s: +	1
			□ En	able parameter/struct.	ure scan	Config.
1st job						+
Task En	iergy \checkmark	Cutoff ener (Sugges	gy [Ry] 50.0 t: 29 Ry)	Pressure [kbar]	0.0	
Charge [e]	0.	Manual	y specify cutoff energy	Ponon (DFPT)	Disabled	~
# of bands	Default ~	K points (4x4x1)	Monkhorst-Pack(Slab)	s-latt	ice index	
Spin	Non-polarized \sim	(,				
Pseudopoter	ntial		Properties			
Туре	All 🗸		DOS	Charge density	Phon	on DOS
Functional	All		PDOS/Lowdin charge	Potential/ Work func	Phon	on band
Pseudo file	pbe-*rrkjus_psl.*.up	f 🔨 🗖	Band structure	Dielectric func		
Precision	Medium ~	Metal		Detai	ils	

- **1. ESM**タブを選択し、assume_isolated = 'esm'にチェックを入れ、esm_bcをbc1に変更します。
- 2. RISM(1)タブを選択し、trism=.True.にチェックを入れ、SOLVENTSの1行目のMolecule を「thf_am1bcc_gaff.MOL」に変更し、2行目のDensityを「1」、Moleculeを「Li+.op1saa.MOL」、3行目のDensityを「1」Moleculeを「PF6-.op1saa.MOL」に変更します。

Quantum ESPRESSO Keyword Setup	– o ×	🚾 Quantum ESP	RESSO Keyword Setup		- 0 X
Preset	Properties Pseudopotential	Preset Basic Ad	U Phonon	NMR/EFG MD	Dipole Corr ESM
Basic Advanced Spin/DFT+U Phonon NMR/EFG	MD Dipole Corr ESM	RISM (1)	s Preview	Options Prop	erties Pseudopotential
esm_bc bc1	0.	dosure		solv	3 ~
esm_efield 0.	Enter Relative Potential	tempv	300. S	OLVENTS	mol/L ~
esm_w 0.0		ecutsolv	100.	Density Molecule	
		solute_lj	uff 🗸	-1.0 thf_am1	occ_gaff.MOL
		Atom solute	ensilon colute sigma	1 Li+.oplsa	a.MOL
Citation		Al		1 PF6opts	aa.MOL 🗸
M. Otani and O. Sugino, PRB 73, 115407, (2006). N. Bonnet, T. Morishita, O. Sugino and M. Otani, PRL 109, 266101,	(2012).				Open MOL files
			D	irectory for MOL Files	%CYGWINDIR%¥(
					Open MOL Directory
Reset Import Evort	OK Cancel Q. Run	Reast Inc.	ert Evment	OK	

1. RISM(2) タブを選択し、mdiis1d_stepを「0.05」に変更します。この系では、 mdiis1d_stepを小さくすることで1D-RISM計算を収束させることができます。他の系で RISM計算が収束しない場合は、このタブの変数を調整してください。

Preset Basic Advanced	Spire internation	NMR/EFG MD	Dipole Corr ESM			
RISM (1) RISM (⁽²⁾	Options Prop	Pseudopotential			
laue_expand_right	50.	rism3d_conv_level	0.1			
laue_starting_right	0.	rism1d_maxstep	50000			
laue_buffer_right	8.0	rism3d_maxstep	5000			
laue_expand_left	-1.0	rism1d_conv_thr	1.d-8			
laue_starting_left	0.	rism3d_conv_thr	1.d-5			
laue_buffer_left	8.0	mdiis1d_size	20			
Run only 1D-RISM		mdiis1d_step	0.05			
		mdiis3d_size	10			
		mdiis3d_step	0.4			

1. 計算精度を落として計算を早く終了させたい場合はまず次のように設定します。

- BasicタブでK_POINTSを「gamma」に変更
- Advancedタブでconv_thrを「1d-5」に変更
- **RISM(2)**タブで**rism1d_conv_thr**を「1d-6」、**rism3d_conv_thr**を「1d-4」に変 更

※ 落とさない場合の計算時間は10並列で1時間程度、落とした場合は10並列で数分程度となります。

🥺 Quantum ESPRESSO Keywo	rd Setup	-		0 Quantum ESPRESS	O Keyword Setup		- 0	×	Quantum ESPRESS	O Keyword Setup		- 0 X
Preset RISM (1) Basic	vers Preview Options +U Phonon NMR/EFG	s Properties 5 MD Dipol	Pseudopo e Corr	Preset (1) RISM Advanced	(2) Others Proview Spin/DFT+U Dog	Options Prop	erties Pseudopo Dipole Corr	otential ESM	Preset Basic Advanced RISM (1) RISM (22	NMR/EFG MD Options Prop	Dipole Corr ESM perties Pseudopotential
restart_mod	aucally set 🗸 🗌 Set ibray	v = 6 and celldm	_	onv_thr	1d-5		gaussian	~	laue_expand_right	50.	rism3d_conv_level	0.1
calculation	 ecutwfc (Suggest: 	50.0		etot_conv_thr	4d-5	uegauss	0.02		laue_starting_right	0.	rism1d_maxstep	50000
# of bands Do not (# valence bands: 6)	specify V Ecut for US (Density)	/PAW Specify e	cutrho/ecutv ∨	forc_conv_thr	5d-4	mixing_beta	0.3		laue_buffer_right	8.0	rism3d_maxstep	5000
nbnd 6	ecutrho (Sugge	450 est: 121 Ry)		press_conv_thr	0.25	mixing_mode	plain	~	laue_expand_left	-1.0	rism1d_conv_thr	1.d-6
nbnd(Relative) 0	<u> </u>	ecutwfc 9.		electron_maxstep	100	vdw_corr	None	~	laue_starting_left	0.	rism3d_conv_thr	1.d-4
K_POINTS gamma	pt_charge	0.		nstep	50	Use input_dft		~	laue_buffer_left	8.0	mdiis 1d_size	20
(Spacing) [A^-1] 0.31		s smearing	~	upscale	100.	nqx1/2/3	Default	~	Run only 1D-RISM		mdiis1d_step	0.05
%KPO	INTS_DENSITY A ion_dynamic	cs none	~	diagonalization	david ~	(Spacing) [A^-1]	0.50				mdiis3d_size	10
	cell_dynami	ics none	~	diago_david_ndim							mdiis3d_step	0.4
_	tprnfor	tstress		spline_ps		cell_dofree	all	~				
🗌 Set o	default k-path			la2F (for pw.x) = .	true.	Use cell_factor	3.0					
nosy	m 🗌 noinv											
Reset Import Expor	t	OK Cance	Ron Run	Reset Import	Export	ОК	Cancel RUN	Run	Reset Import	Export	ОК	Cancel Run Run

- 1. Quantum ESPRESSO Keyword Setupウィンドウ右下のOKをクリックします。
- 2. メッセージが表示されたら**OK**をクリックし「処理を継続しますか」と表示されたら**はい**をクリックします。
- 3. Quantum ESPRESSO Workflow Setupウィンドウ右下のOKをクリックします。
- 4. 再びメッセージが表示されたら**OK**をクリックし「処理を継続しますか」と表示されたら**はい**をクリックします。
- 5. (リモートジョブの場合は先に<u>こちら</u>に進んでください。)
- 6. ジョブの設定ウィンドウで実行をクリックします。バックグ ラウンドでWinmostar Job Managerが起動し、ローカルジョブ の場合は右図のような黒いコンソールウィンドウが出現し、 計算が開始されます。

Winmostar/JM Exec1 2025/03, × +							o	
inter-site group comm. intra-site group comm. total number of sites starting index of sites ending index of sites		20803' 6710	74784 98864 231 1 29					
MPI for task:			•					
this proc in a task group	-		0					
the root in a task group			ō					
task group comm.		20803'	74784					
total number of vectors			7082					
starting index of vectors			1					
ending index of vectors			886					
886 886 885 885 885	885	885	885					
displacement of vectors								
0 886 1772 2657 3542	4427	5312	6197					
1D-RISM Calculation								

補足:入力ファイルを自分で修正したい場合やリモートサーバに自分でコピーして使用したい場合は、ジョブの設定ウィンドウでファイルの保存後ジョブを実行しないにチェックを入れ実行をクリックします。保存後に計算を実行したい場合はファイル | プロジェクト | 選択された作業フォルダ | Runをクリックします。

ローカルジョブ(このマシンでジョブを実行)の場合は次のページに進んでください。

- 1. メインウィンドウの**作業フォルダ**でwork1_QE_SCFを右クリックし**Control Remote Job/Server**をクリックします。
- 2. 必要に応じてtailまたはGet & Open Log Fileでその時点のログファイルを確認します。
- 3. 必要に応じてGet & Open Log Fileの右の▼をクリックし、以下の操作を実行します。
 - Plot Energy
 - Plot 1D-RISM RMS
 - Plot 3D-RISM RMS
- 4. 確認後Closeをクリックします。



Winmostar Copyright 2008-2025 X-Ability Co., Ltd.



: 最後の3D(Laue)-RISMのRISMの変化を確認(詳細はP.18)

: SCFのエネルギー変化を確認(詳細はP.19)

: 1D-RISMのRMSの変化を確認(詳細はP.17)

- メインウィンドウの作業フォルダでwork1_QE_SCFをクリックしアクションで1D-RISM RMS Changeをクリックします。
- 2. 振動しながら順調にRMSが小さくなっていることを確認します。振動しながら小さくなるのは温度を変えながら計算しているためです。
- 3. RMSが小さくなっていない場合は計算を中断し(Winmostar Job Manegerから該当するジョ ブを右クリックしStopをクリック)、計算条件を見直して再度計算を実行します。



- 1. メインウィンドウの**作業フォルダ**でwork1_QE_SCFをクリックし**アクション**で**3D/Laue-RISM** RMS Change for Last Step…をクリックします。
- 2. RMSが徐々に小さくなっていることを確認します。
- 3. RMSが振動するなど小さくなっていない場合は計算を中断し、計算条件を見直して再度計算を実行します。



- 1. メインウィンドウの**作業フォルダ**でwork1_QE_SCFをクリックし**アクション**で**SCF Energy Change**をクリックします。
- 2. Estimated accuracyが徐々に小さくなっていることを確認します。
- 3. Estimated accuracyが振動するなど小さくなっていない場合は計算を中断し計算条件を見直して再度計算を実行します。



V. 結果解析

ローカルジョブ(このマシンでジョブを実行)の場合は次のページに進んでください。

- **1. 作業フォルダ**でwork1_QE_SCFの状態がEND(-)に変化したらwork1_QE_SCFをクリック してから、アクションでReceive All Remote Output Filesをクリックします。
- 2. 「リモートサーバから全ての出力ファイルを取得しますか?」と表示されたら**はい**をクリックし、ファイルがリモートサーバから転送されるまで待ちます。

≥ プロジェクト			
作業フォルダ (al_thf_esmrism)	Options ▼	警告	×
名前 ● work1_QE_SCF	状態 END(-)		リモートサーバから全ての出力ファイルを取得しますか?
			はい(Y) よく キャンセル
く アカション (work1 OE SCF)	>		Winnerbra
Coordinate (Initial)			Winmostar Transferring data
SCF Energy Change			
3D/Laue-RISM RMS Change 1 Show in Explorer Receive All Remote Output Files	for Last Step		

V. 結果解析 溶媒原子間相関関数

- メインウィンドウの作業フォルダでwork1_QE_SCFをクリックしアクションでSolvent Pair Distribution Funcをクリックします。
- 2. Targetで可視化したい項目にチェックを入れDrawをクリックすると相関関数が出現します。 原子の名前を調べる場合は次のページの手順に従い操作します。
- 3. Obtain Chemical PotentialsをクリックするとCSV形式で溶媒和自由エネルギーが出力されます。



V. 結果解析 溶媒 (MOL) ファイルの原子名確認方法

以下はWinmostarをもう一つ別に起動すると楽に操作できます。

- 1. ツール | 環境設定をクリックし、計算タブのSolid | QE MOLファイル用フォルダのOpenを クリックし、環境設定ウィンドウはキャンセルをクリックして閉じます。
- 2. 原子名を調べたいMOLファイルをWinmostarにドラッグアンドドロップします。
- プロジェクトを閉じてファイルを開くをクリックします。
- 4. ツールバーの**ラベル/電荷**を名前に変更すると分子表示エリアで原子名を確認できます。 プロジェクトモードに戻りたいときはファイル | 最近使ったプロジェクトを開く |

…¥al thf esmrism.wmpjをクリックします。





V. 結果解析 ログファイルの確認

1. メインウィンドウの作業フォルダでwork1 QE SCFをクリックしアクションでLog(ログ ファイルの全文)またはLog (Extracted) (ログファイルの要約)をクリックし、ログファ イルからAIスラブのTotal energy、RISMの各種データを確認します。

🚾 Extracted Log (C:\winmos11\UserData\al thf esmrism.wmpjdata\work1 QE SCF\pw.pwout)

>> プロジェクト		1	Program PW: Parallel ve End of 1D-1	SCF v.7.1 st ersion (MPI)	tarts on 17M), running c	iar2025 at 3:3 on 10 proces	3:35 sors
作業フォルダ (esmrism3)	Options V		convergence	e has been a otential of	achieved in solvation	3940 iteratio	ns
名前	状態		thf_am1bcc	thf_am1bcc	Closure GaussFluct	0.239105E+02 -0.876785E+01	kcal/mol kcal/mol
<pre>work1_QE_SCF</pre>	END			Li+	Closure	-0.193181E+01 -0.227228F+01	kcal/mol
				PF6-	Closure GaussFluct	0.140790E+01 -0.407767E+00	kcal/mol kcal/mol
				Total	Closure GaussFluct	0.233866E+02 -0.114479E+02	kcal/mol kcal/mol
		1	Li+	thf_am1bcc	Closure	-0.238234E+02	kcal/mol
				Li+	Closure	0.351562E+02	kcal/mol
<	>				GaussFluct	0.351562E+06	kcal/mol
				PF6-	Closure	-0.351621E+06	kcal/mol
アクション (work1_QE_SCF)				T-+-1	GaussFluct	-0.351621E+06	kcal/mol
				IULAI	GaussFluct	-0.872011E+02	kcal/mol
Coordinate (Initial)		1	PF6-	thf_am1bcc	Closure	0.173625E+02	kcal/mol
Coordinate (Final)	4			T ' .	GaussFluct	-0.502866E+01	kcal/mol
A .				L1+	GaussFluct	-0.351621E+06	kcal/mo.
Log				PF6-	Closure	0.351566E+06	kcal/mol
Log (Extracted)					GaussFluct	0.351565E+06	kcal/mol
				Total	Closure	-0.375395E+02	kcal/mol
SCF Energy Change		1	Estimated :	max dynamics	Gaussfluct al RAM per p	-0.612/36E+02	ne sa MB
📑 1D-RISM RMS Change			End of Lau	e-RISM calcu	lation	1000000 / 1	00.07 mb
	- C - 1 1 - C	0	convergence	e has been a	achieved in	22 iteratio	ns
SD/Laue-RISM RMS Chang	e for Last Step		fotal numbe thf smibso	er of solven	nt (in expan 20	nd-cell)	
Show in Explorer		•					
Receive All Remote Output Fil	es	Expo	ort				

WINMOSTAR Copyright 2008-2025 X-Ability Co., Ltd.

 \times

Close

V. 結果解析 溶媒密度/エネルギー分布

- 1. メインウィンドウの作業フォルダでwork1_QE_SCFをクリックしアクションでSolvent Charge/Energy Profileをクリックします。
- 2. Termsで可視化したい項目にチェックを入れDrawをクリックするとグラフが出現します。
- 3. また、3次元分布を可視化したい場合は、**アクション**でRISM Charge DistributionやRISM Density Distribution, RISM Potential Distributionもクリックします。



補足:動作確認のため軽量な設定

※ 本ページの設定はあくまでESM-RISM計算自体の動作確認を目的とし、THF溶媒での計算は 行われないのでご注意ください。

- 1. ソルバからQuantum ESPRESSOを選択し、 C (ワークフロー設定) をクリックします。
- 2. 「現在のセルはプリミティブセルに変換可能です…変換しますか?」と表示されたら**いいえ**を クリックします。
- 3. K pointsを「Gamma」、Precisionを「Extra-low」に変更し、Metalにチェックを入れ、 Pseudo fileをpbe-*rrkjus_psl.*.upfに変更します。
- 4. Detailsをクリックします。
- 5. ESMタブを選択し、assume_isolated = 'esm'にチェックを入れ、esm_bcをbc1に変更 します。
- **6.** RISM(1)タブを選択し、trism=.True.にチェックを入れ、SOLVENTSの2行目のDensity を「1」、3行目のDensityを「1」に変更します。
- 7. RISM(2)タブを選択し、rism1d_conv_thrを「1d-6」、rism3d_conv_thrを「1d-4」、 mdiis1d_stepを「0.05」に変更します
- 8. P.15に進みます。



• 各機能の詳細を調べたい方は<u>ユーザマニュアル</u>を参照してください。





<u>ユーザマニュアル</u>

<u>Winmostar 講習会</u>の風景

- 本書の内容の実習を希望される方は、<u>Winmostar導入講習会</u>、<u>Winmostar基礎講習会</u>、 または<u>個別講習会</u>の受講をご検討ください。(詳細はP.2)
- 本書の内容通りに操作が進まない場合は、まず<u>よくある質問</u>を参照してください。
- よくある質問で解決しない場合は、情報の蓄積・管理のため、お問合せフォームに、不具合の 再現方法とその時に生成されたファイルを添付しご連絡ください。

以上