
外部計算資源の利用について

リリース **1.0.1**

SIP-MI

2022 年 04 月 08 日

目次:

第 1 章	WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用ワークフロー	1
1.1	概要	1
1.2	処理の流れ	1
1.3	ワークフローの説明	2
1.4	ツールの説明	2
1.4.1	WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用版	2
1.4.2	WFAS6_code_aster_更新	5
1.4.3	出力ポート	6
1.5	ワークフローの実行	7
1.6	計算結果の確認	11

第 1 章

WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源 利用ワークフロー

1.1 概要

本ワークフローは WFAS^{*1} で行う熱伝導解析で利用する code_aster 解析ワークフローを外部計算機資源のうちクラウドによる計算を使って実行するワークフローである。以下のような特徴を備える。

- 本ワークフローは WFAS から利用することを前提条件としたワークフローを元に行っているため、入力パラメータが特殊である。
- 可視化するためには Three.js などのアプリケーション環境が必要。
- 外部計算機としてクラウドインスタンスを利用するため、その手続きと準備が必要となる。
- MInt システムとしてクラウドインスタンスの提供はできないため、利用者側で以下を用意する必要がある。
 - インスタンス作成のための起点となる計算機（インスタンス作成スクリプトの実行のみなので高性能でなくとも良い）
 - インスタンス作成のためのスクリプトまたは作成のための手順

1.2 処理の流れ

ラン実行によるモジュールの処理の流れは以下のとおりとなる。

- クラウドインスタンスの作成
- 実行スクリプト資料の展開
- パラメータの転送
- code_aster の処理
- 結果ファイルの転送

^{*1} WFAS は SIP-MI ラボで開発された溶接シミュレーションソフトウェアによる解析を WEB GUI から行えるようにしたアプリケーションである。

1.3 ワークフローの説明

このワークフローは熱伝導解析、弾性解析、疲労解析を行った後、それぞれの状態の可視化ファイルを作成するものである。可視化ファイルは Three.js^{*2} などで表示可能な JSON 形式のファイルが出力される。ワークフローは (図 1.1) である。

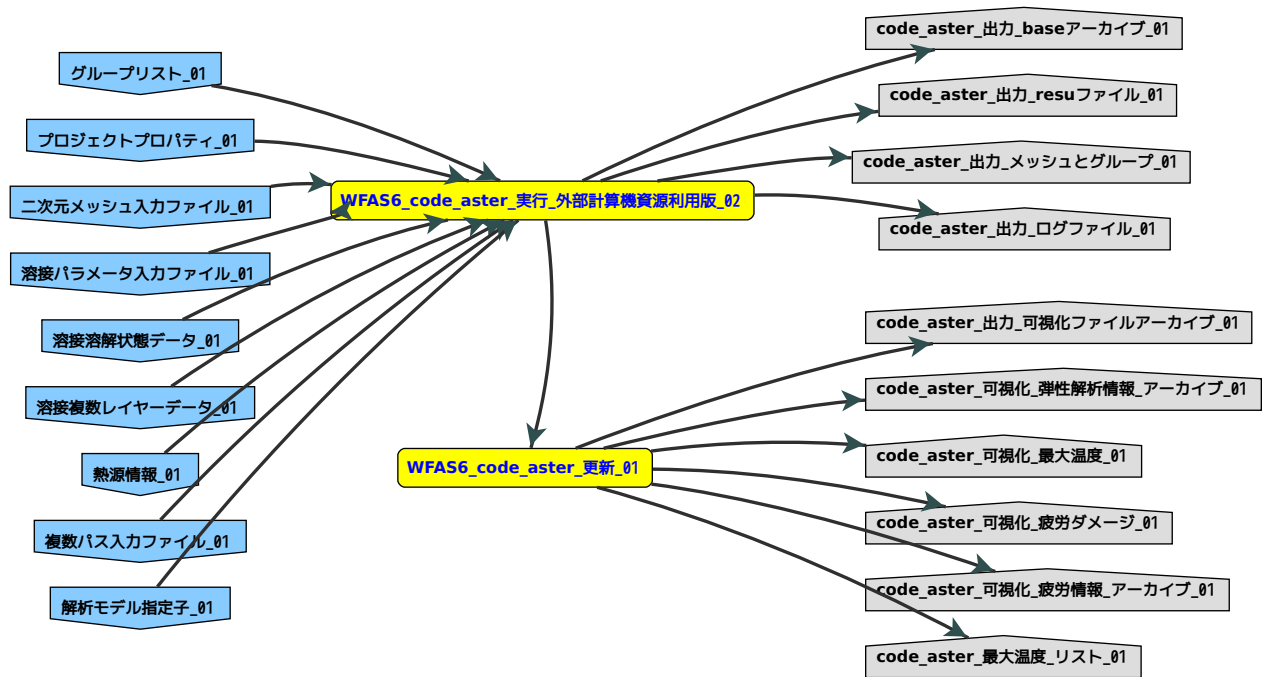


図 1.1 WFAS6_code_aster_外部計算機資源利用

1.4 ツールの説明

ワークフローで使用するツールの説明

1.4.1 WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用版

code_aster を利用して熱伝導解析、弾性解析、疲労解析を行うモジュール。

入力ファイル：

ポート名：グループリスト

メッシュファイルのキーリスト

^{*2} Three.js とは、HTML5 で 3D コンテンツを作成するための JavaScript ライブラリである。Mr.doob 氏が中心となって開発されており、オープンソースソフトウェアとして個人・商用でも無償で利用可能です。

```

WELD_MAT_ELEM , 1
BASE_MAT_ELEM , 2
WELD_MAT_BOUN_NODE , 3
BASE_MAT_BOUN_NODE , 4
CORNER_NODES , 5
WELD_MAT_BOUN_ELEM , 6
BASE_MAT_BOUN_ELEM , 7
BOUN_FACE , 8
LEFT_FACE , 9
RIGHT_FACE , 10
SYMM_X_NODES , 11
SYMM_XY_NODES , 12
LAYER1_A , 13
VOL1_A , 14
WELDBEAM_NODES , 15
WELD_PATH , 16
WELD_REFPATH , 17
WELD_START_ELEM , 18
WELD_END_ELEM , 19
WELD_START_NODE , 20
WELD_END_NODE , 21

```

入力ファイル

ポート名: プロジェクトプロパティ

レイヤー構造などの概要を xml 形式で与える

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<Project>
  <WeldType>BJ</WeldType>
  <WeldShape>V</WeldShape>
  <WeldMethod>SS</WeldMethod>
  <WeldTypeKey>Butt Joint</WeldTypeKey>
  <WeldShapeKey>V-type</WeldShapeKey>
  <WeldMethodKey>Single Side</WeldMethodKey>
  <Description>V Type_AC1:200,AC3:600,Base Mesh:2,Weld Size:1</Description>
  <UpdatedBy>Admin12</UpdatedBy>
  <UpdatedOn>2020/02/06</UpdatedOn>
  <Status>Mesh Ok</Status>
  <codeAsterStatus>New</codeAsterStatus>
  <sysWeldStatus>New</sysWeldStatus>
  <abaqusStatus>New</abaqusStatus>
  <AnalysisModel>2D Plate Model</AnalysisModel>
  <PipeLength>NaN</PipeLength>
  <PipeOD>NaN</PipeOD>
  <PipeCapThickness/>

```

(次のページに続く)

(前のページからの続き)

```
<FEMCCVStatus>1001</FEMCCVStatus>
<AC1/>
<AC3/>
<MaxMeshSize/>
<BaseMatMeshSize/>
<WeldMatMeshSize/>
<HazMatMeshSize/>
<MeshGradeFactor/>
<SymetricMesh/>
<Material/>
<Thickness/>
<Pressure/>
<Number3D/>
<ContourMinVal>53.52407455444336</ContourMinVal>
<ContourMaxVal>748.9244384765625</ContourMaxVal>
</Project>
```

入力ファイル

ポート名: 二次元メッシュ入力ファイル

Abaqus 等のメッシュフォーマットのファイルを利用可能 (長いので例は省略)

入力ファイル

ポート名: 溶接パラメータ入力ファイル

溶接状態のパラメータファイル (長いので例は省略)

入力ファイル

ポート名: 溶接溶解状態データ

溶接状態パラメータファイル

```
WELD ID
    BJVSS
BASE_MAT_FILE
    DP_W_600
WELD_MAT_FILE
    DP_W_600
SOLUTION_INITTEMP
    20
FATIGUE_PRESSURE
    100
CREEP_PRESSURE
    100
CRACK_PRESSURE
```

(次のページに続く)

(前のページからの続き)

100

入力ファイル

ポート名: 溶接複数レイヤーデータ

複数レイヤーに渡る溶接シミュレーションを表す XML データ

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<Layers HeatSourceModel="0" LayerNo="1" Length="4.0" Penetration="4.0" Velocity="1.0"
↪Width="2.0">
<Layer Height="11" No="1" Order="1" PassesNo="1" ReverseDirection="unchecked">
<Passes>
    <Pass CoolingTemp="200.0" CoolingTime="40.0" HalfWidthOfWeldBead="2.0" HeatValue=
↪"150.0" HeatingTime="1.0" LengthOfWeldBead="4.0" Name="A" PenetrationOfWeldBead="4.0"
    Position="5.5" Velocity="1.0"/>
</Passes>
</Layer>
</Layers>
```

入力ファイル

ポート名: 熱源情報

熱源の情報

```
** HEATSOURCE NAME=LAYER1_A Xc=-0.175 Yc=0.000 Zc=0 X=-0.104 Y=5.000
```

入力ファイル

ポート名: 複数パス入力ファイル

溶接パス (複数対応可) を表すメッシュファイル (長いので省略)

1.4.2 WFAS6_code_aster_更新

WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用版の出力「code_aster_出力_結果」を受け取って、可視化用のファイルを出力する。Three.js などを利用して可視化が可能である。

1.4.3 出力ポート

出力ファイル

ポート名: `code_aster_出力_base` アーカイブ

解析で作成される `~.base` ディレクトリの圧縮アーカイブ (大きいので省略)

出力ファイル

ポート名: `code_aster_出力_resu` ファイル

解析後の出力されるファイルの 1 つ。通常は空

出力ファイル

ポート名: `code_aster_メッシュとグループ`

HDF5 フォーマットの解析後のメッシュデータ

出力ファイル

ポート名: `code_aster_出力_ログファイル`

解析中の `code_aster` のログ

出力ファイル

ポート名: `code_aster_出力_可視化ファイルアーカイブ`

熱伝導解析の全ステップ毎の温度状態の可視化ファイルの圧縮アーカイブ

出力ファイル

ポート名: `code_aster_出力_弾性解析情報アーカイブ`

弾性解析の可視化ファイルの圧縮アーカイブ

出力ファイル

ポート名: `code_aster_出力_最大温度`

熱伝導解析での最大温度の時の温度分布可視化情報

出力ファイル

ポート名: `code_aster_出力_疲労ダメージ`

疲労計算結果の可視化情報

出力ファイル

ポート名: `code_aster_出力_疲労情報アーカイブ`

疲労計算結果の情報の圧縮アーカイブ

出力ファイル

ポート名: code_aster_出力_最大温度リスト

解析ステップ後との最大温度のリスト

1.5 ワークフローの実行

1. ワークフローの選択

WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用ワークフローを選択する。(図 1.2)

ワークフロー一覧

ワークフロー一覧							
<input type="text" value="検索条件を入力"/>				<input type="button" value="Q"/>	<input type="button" value="⚙ 権限設定"/>	<input type="button" value="ワークフロープレビュー"/>	<input type="button" value="+"/>
<input type="checkbox"/> 全てにチェックする							
No.	ワークフローID(URI)	ワークフロー名	登録者	更新日時	ステータス		
<input type="checkbox"/>	1 W0001100000000746	WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用_01	MIntシステム管理者	2022/03/31 16:54	公開中		

図 1.2 ワークフロー選択

2. 実行選択

ワークフローが公開中であることを確認し、実行ボタンを押下する。(図 1.3)

WFAS6_code_aster_実行_外部計 算機資源利用_01



ワークフロー一覧 / ワークフローメタ情報

ワークフローID(URI) <http://mintsys.jp/workflow/workflows/110000000746>

ワークフローファイル [W000110000000746.miwf](#)

予測モデル

ステータス 公開中

登録者 Mintシステム管理者

登録日時 2022/03/31 16:54

更新日時 2022/03/31 16:54

説明

デザイン

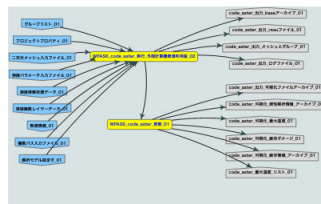


図 1.3 実行の選択

3. パラメータ入力

各パラメータの入力ファイルをアップロードする。用意したファイルに対応するパラメータの参照ボタン（赤枠の中）を押下。ファイルを指定する。（図 1.4）

WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用_01

[ワークフロー一覧](#) / [ワークフローメタ情報](#) / ワークフロー実行

ワークフローID(URI) <http://mintsys.jp/workflow/workflows/110000000746>

ワークフロー説明

ラン説明

ランに関する詳細説明を入力

実行パラメータ

	名前	必須	型	単位	パラメータ
1	グループリスト_01	必須	file		<input checked="" type="radio"/> データを選択 <input type="button" value="データを選択"/> <input type="radio"/> 参照... <input type="text"/>
2	プロジェクトプロパティ_01	必須	file		<input checked="" type="radio"/> データを選択 <input type="button" value="データを選択"/> <input type="radio"/> 参照... <input type="text"/>
3	二次元メッシュ入力ファイル_01	必須	file		<input checked="" type="radio"/> データを選択 <input type="button" value="データを選択"/> <input type="radio"/> 参照... <input type="text"/>

図 1.4 パラメータの入力

4. 実行

パラメータの指定が終わったら、実行ボタン（赤枠）を押下。（図 1.5）ワークフローを実行する。

7	熱源情報_01	必須	file	<input checked="" type="radio"/> データを選択 <input type="button" value="データを選択"/> <input type="radio"/> 参照... <input type="text"/>
8	複数パス入力ファイル_01	必須	file	<input checked="" type="radio"/> データを選択 <input type="button" value="データを選択"/> <input type="radio"/> 参照... <input type="text"/>
9	解析モデル指定子_01	必須	file	<input checked="" type="radio"/> データを選択 <input type="button" value="データを選択"/> <input type="radio"/> 参照... <input type="text"/>

図 1.5 ワークフローの実行

1.6 計算結果の確認

1. ダウンロード

計算が終了すると、計算結果をダウンロードすることが可能になる。「ラン一覧」画面から計算が終了したワークフローに移動しラン詳細画面に移る。「ダウンロード」ボタンを押下すると（[図 1.6](#)）、計算結果ファイルダウンロード画面に遷移する。

※ 計算結果ファイルダウンロード画面の操作手順は、マニュアルページの「材料設計ワークフローシステム 利用者マニュアル」の「6.2.4 計算結果ファイルをダウンロードする」を参照すること。

注釈: ダウンロードしたファイルを解凍すると、ワークフロー ID の名前のディレクトリが作成される。構造は「ワークフロー ID¥input」ディレクトリに入力に使用したファイルが、「ワークフロー ID_モジュール名」ディレクトリに計算結果が格納される。

ランID R000110000720502

ワークフロー名 [WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用_01](#)

ファイル名 W000110000000746.miwf

実行者 間中 祐介

ステータス 完了

説明 API経由ワークフロー実行 2022-03-31 17:03:43.978485

parameter

実行パラメータ

	名前	必須	型	単位	パラメータ
1	グループリスト_01	必須	file		グループリスト_01
2	プロジェクトプロパティ_01	必須	file		プロジェクトプロパティ_01
3	二次元メッシュ入力ファイル_01	必須	file		二次元メッシュ入力ファイル_01
4	溶接パラメータ入力ファイル_01	必須	file		溶接パラメータ入力ファイル_01
5	溶接溶解状態データ_01	必須	file		溶接溶解状態データ_01
6	溶接複数レイヤーデータ_01	必須	file		溶接複数レイヤーデータ_01
7	熱源情報_01	必須	file		熱源情報_01
8	複数バス入力ファイル_01	必須	file		複数バス入力ファイル_01
9	解析モデル指定子_01	必須	file		解析モデル指定子_01

実行日時 2022/03/31 17:03

完了日時 2022/03/31 17:58

計算ジョブ

	ジョブ名	作成日時	開始日時	完了日時
1	WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用版_02	2022/03/31 17:03	2022/03/31 17:03	2022/03/31 17:57
2	WFAS6_code_aster_更新_01	2022/03/31 17:57	2022/03/31 17:57	2022/03/31 17:58

実行結果 [ダウンロード](#)

ログ [detail.log](#) 1.18 KB

図 1.6 計算結果のダウンロード

2. 画像の確認

各モジュールで出力される画像ファイルやテキストファイルがある場合、実行状況画面から閲覧することが可能になることがある。これを可視化機能というが、本ワークフローの出力はこの機能を利用した出力はない。可視化機能の使い方のみ解説する。(図 1.7)

R000110000720502**実行状況**

編集

実行中止

削除

[ラン一覧](#) / ラン詳細

ランID R000110000720502

ワークフロー名 [WFAS6_code_aster_実行_外部計算機資源利用_01](#)

ファイル名 W000110000000746.miwf

実行者 間中 祐介

ステータス 完了

説明 API経由ワークフロー実行 2022-03-31 17:03:43.978485

parameter

実行パラメータ

	名前	必須	型	単位	パラメータ
1	グループリスト_01	必須	file		グループリスト_01
2	プロジェクトプロパティ_01	必須	file		プロジェクトプロパティ_01
3	二次元メッシュ入力ファイル_01	必須	file		二次元メッシュ入力ファイル_01
4	溶接パラメータ入力ファイル_01	必須	file		溶接パラメータ入力ファイル_01

図 1.7 計算結果画面の指定

参照したいモジュールを選択し、メニューから電卓アイコンを押下する。(:numre: `cloud_code_aster_module_output_select`)

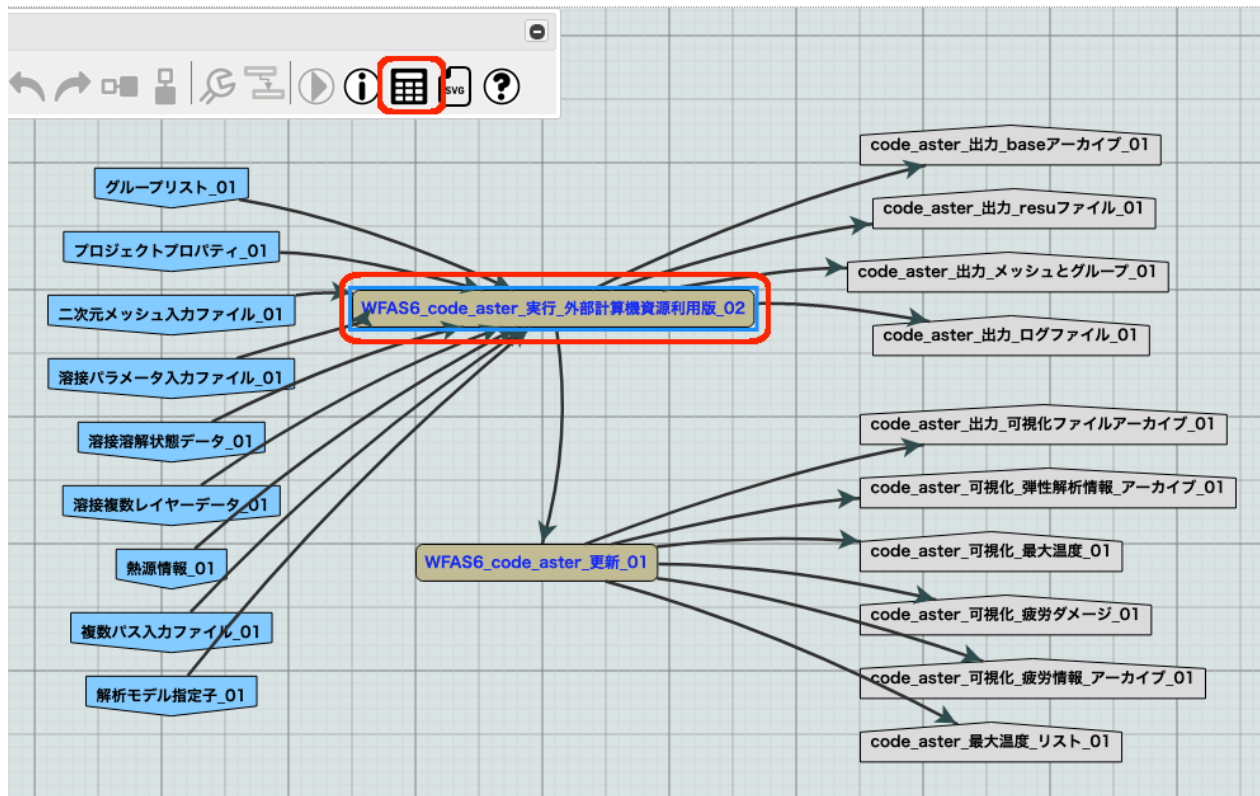


図 1.8 計算結果の表時

表示されたダイアログの出力ポートの選択肢から見たいポート名を選択する。(図 1.9)

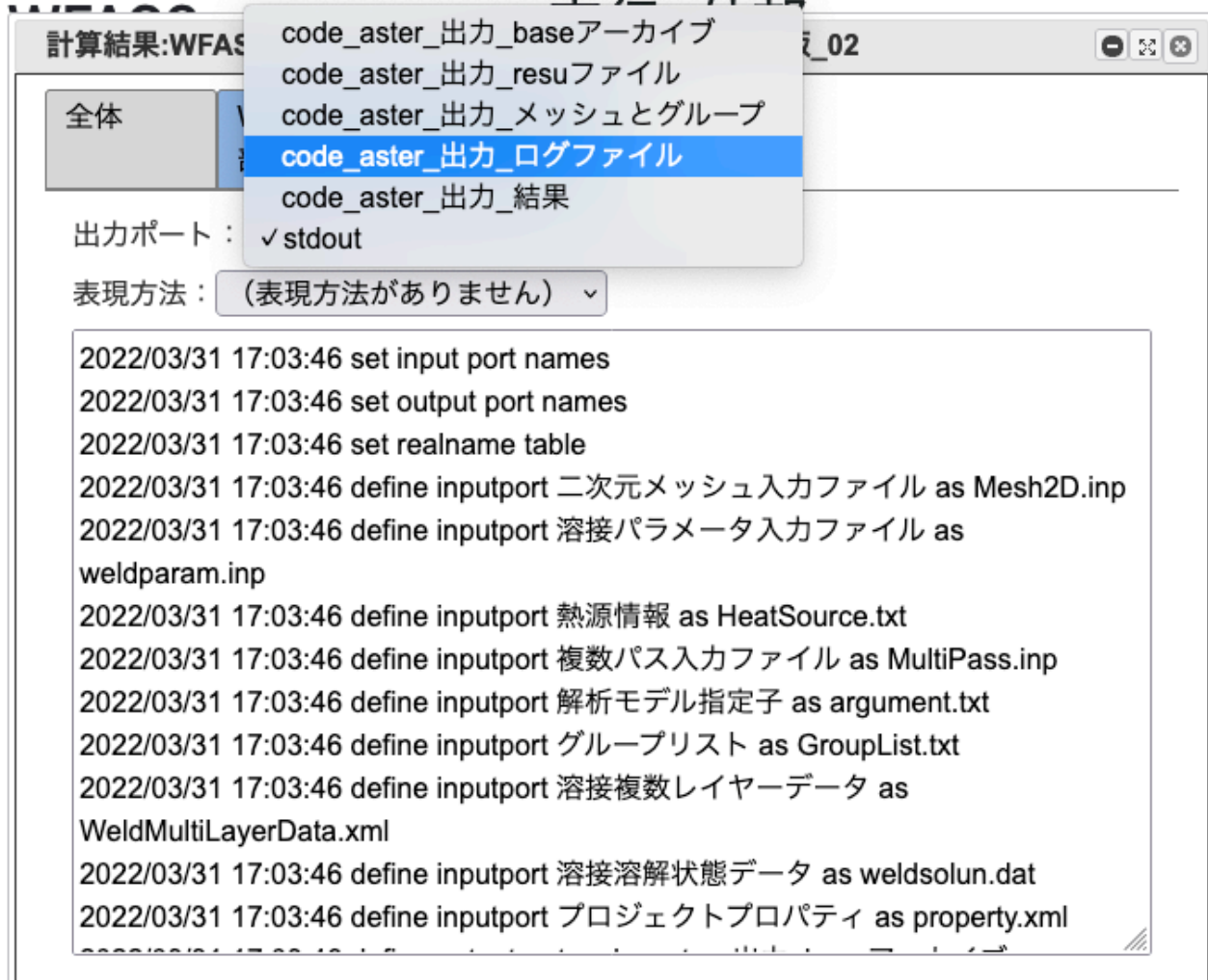


図 1.9 計算結果の直接表示