

図 2.2.1-10 熱流束分布の表示

2.2.2 非定常熱伝導解析の場合

ADVENTURE_iAgent が Thermal の非定常熱伝導解析にも対応していますので、ADVENTURE_iAgent を用いた操作方法について表 2.2.2-1 で説明いたします。

メッシュ形状は 5mm 角で長さ 20mm の直方体です。z = 0 の底面の節点に摂氏 15 度の温度境界条件を与えます。z = 20 の上面の節点に z 方向の -10000[W/m²] の熱流束を与えます。初期温度は摂氏 15 度で一様。内部発熱はゼロ。熱伝導率は炭素鋼の 43.0[W/m・K] を使用します。密度は 0.465 [kg/m³]、比熱は 0.465[kJ/kgK]。時間刻みは 1 秒で、100 ステップ解いてみます。

(31)式は一般には、

$$T = -\frac{1}{\lambda} q_{z=20} z + T_{z=0} \quad (32)$$

よって

$$T = -\frac{1}{43} (-10) z + 15 = 0.233z + 15 \quad (33)$$

z = 20 では T = 19.66°C になります。

表 2.2.2-1 作業の流れ

#	作業又はコマンド	入力	出力	コメント
1	iAgent-j			起動後表示される窓で「スタート」ボタンを押す。
2	ファイル > 新規解析ケース作成。(「解			

	析ケースの保存確認」ダイアログの「現在の解析ケースを保存しますか?」に対しては「いいえ」をクリック)			
3	「解析ケースの作成」ダイアログで、 (1)「次へ」 (2)「熱解析」を選択して「次へ」 (3)「非定常解析」を選択して「次へ」 (4)「単一プロセッサ」を選択して「次へ」 (5)<形状モデル>IGES と<解析モデル>四面体 2 次要素を選択して「次へ」をクリック。			
4	iAgent の指示に従って brick.igs を選択	例えば ~/thermal/brick.igs		直方体のモデルです。(-2.5, -2.5, 0)-(2.5, 2.5, 20)の範囲を占めます。仮に mm であるとしします。以下 mmN 系 (SI だと長さが m で CAD から来たモデルの長さの取り扱いに困るので、長さのみを m から mm に変更したもの。W や質量 kg の取り扱いには非常に注意が必要です。)を前提として説明します。
5	iAgent の指示に従って節点間隔を設定する。	例えば 2.0		
6	iAgent の指示に従って表面パッチを作成する。			
7	表面パッチを表示する。ビューアを終了する。			VRMLView Pro 等が事前にインストールしてあり、iAgent に設定してある必要があります。図 2.2.1-1 参照。
8	iAgent の指示に従ってメッシュを作成する。			「表面形状を補正する」はチェックをしたままにして OK をクリックして下さい。さもないと「メッシュ作成」を実行中にエラーが発生します。設定をやり直してもう一度実行してみてください」とい

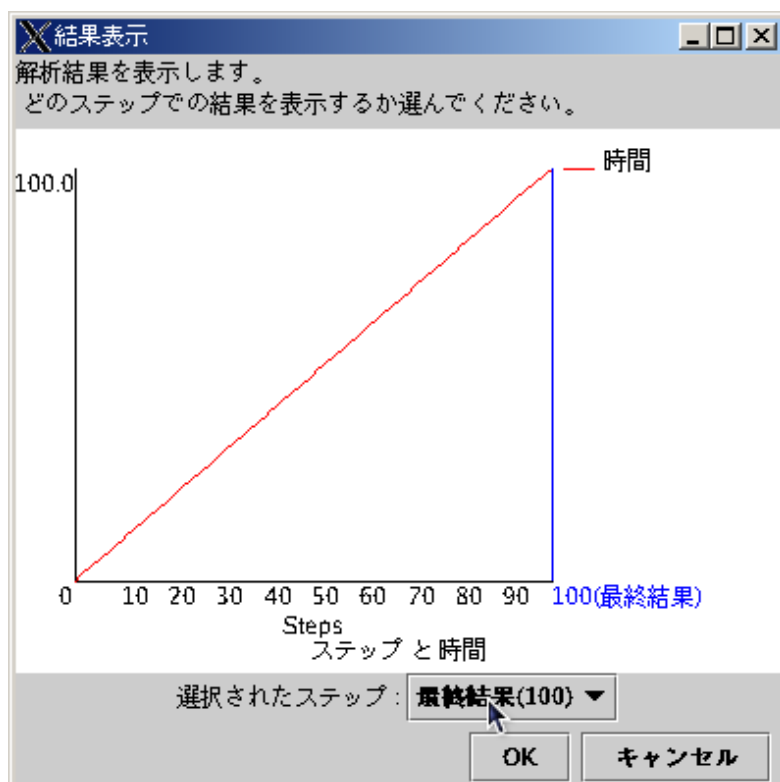


図 2.2.2-3 表示するステップの選択

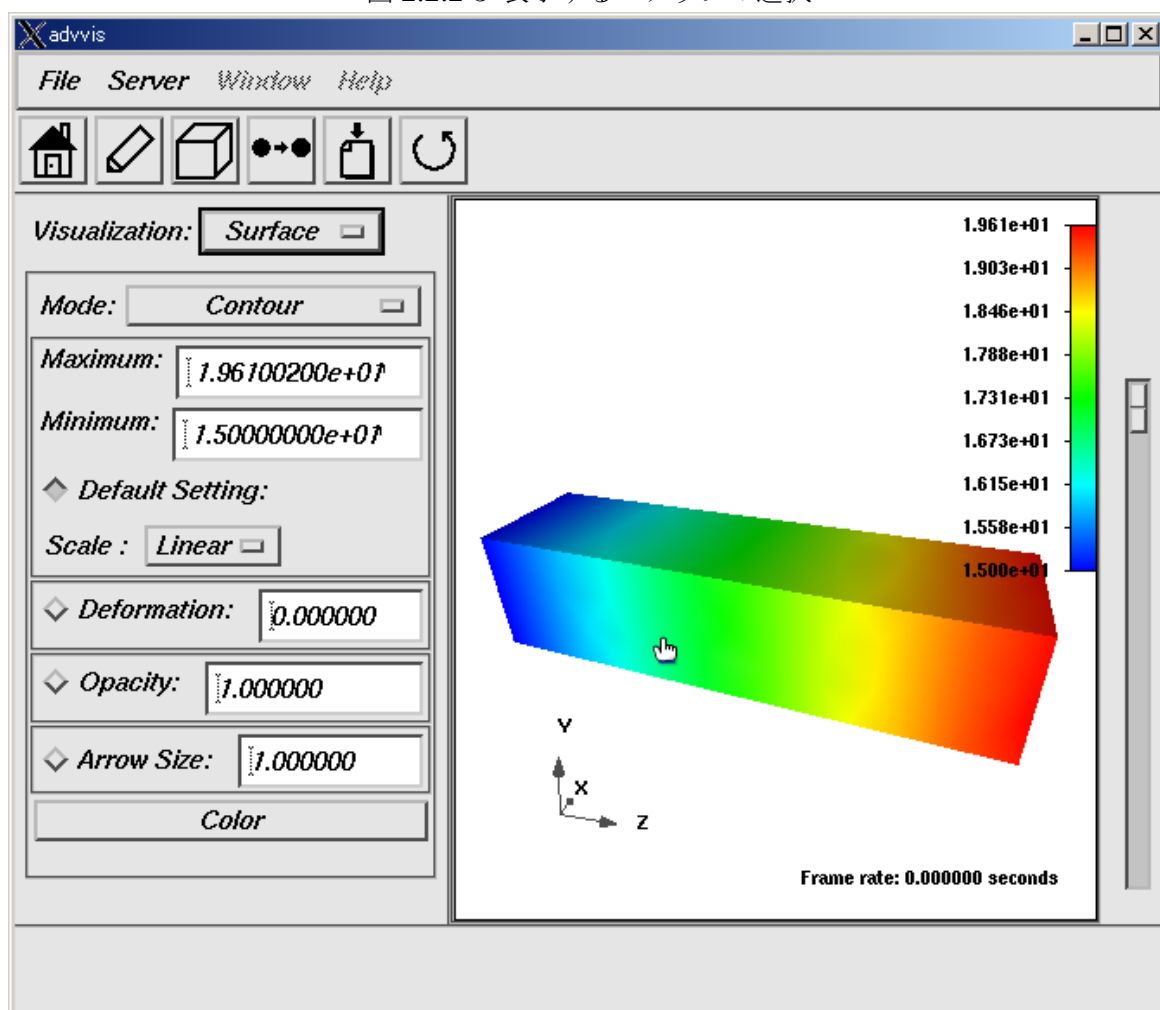


図 2.2.2-4 100 秒経過時の温度分布