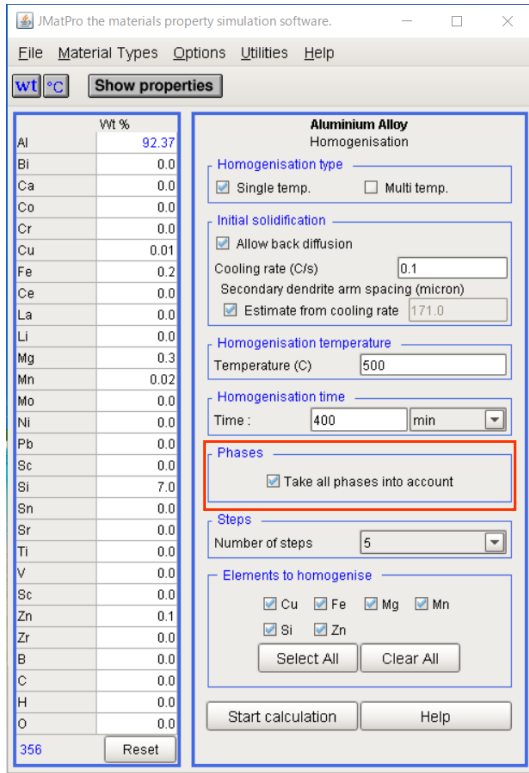
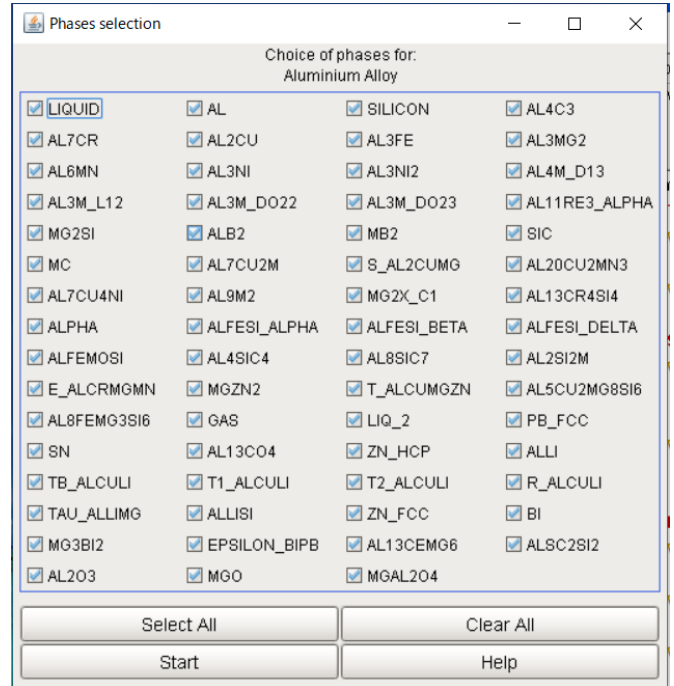


● 新機能

1. 均質化計算 (Homogenisation) で相の選択ができるようになりました。



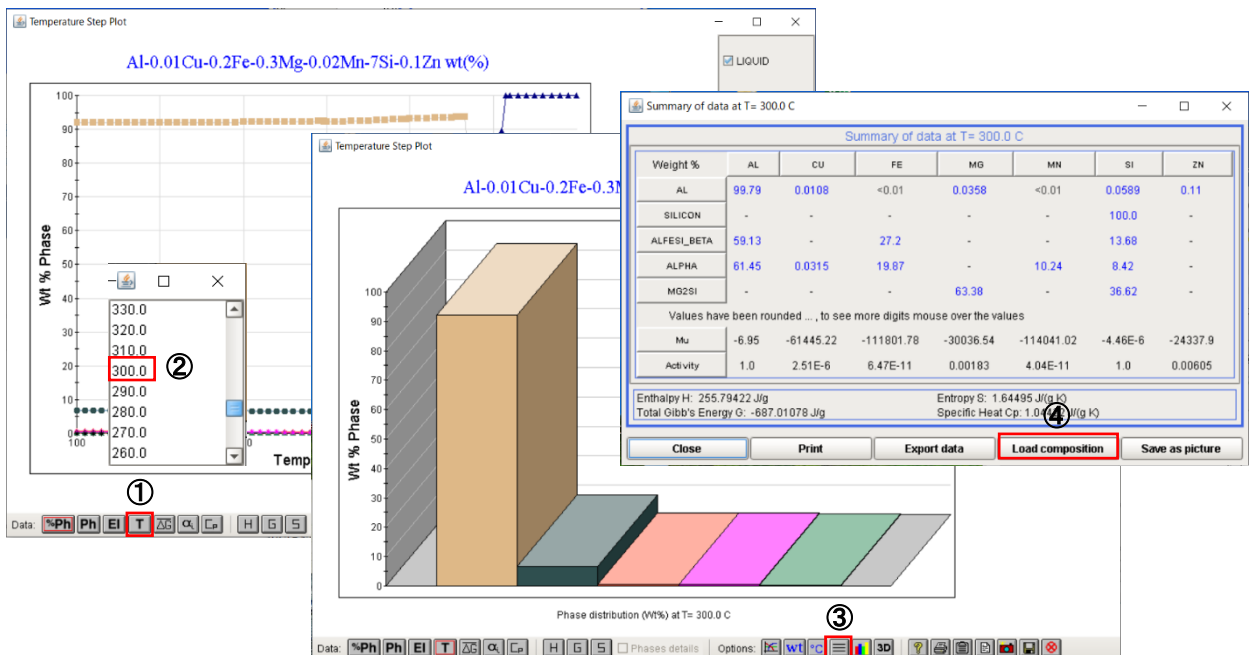
✓ を外すと考慮される相の一覧が表示されます。



2. 相の成長を考慮した新しい均質化計算モデルが導入されました。

詳細は、Help ⇒ Articles & Docs ⇒ Other ⇒ Homogenisation を参照ください。

3. Thermodynamic Properties の Step Temperature において特定の温度における相分率の Summary を表示できましたが、さらに特定の相の相分率を入力データとして移行できるようになりました。



操作方法

- ① Step Temperature の **T** をクリックすると、温度一覧が表示される
- ② 表示する温度を選択
- ③ 棒グラフが表示されるので、Options の **☰** をクリックすると、Summary of data が表示される
- ④ 下段の **Load composition** をクリックすると、Compassion が JMatPro の GUI へ Transfer される

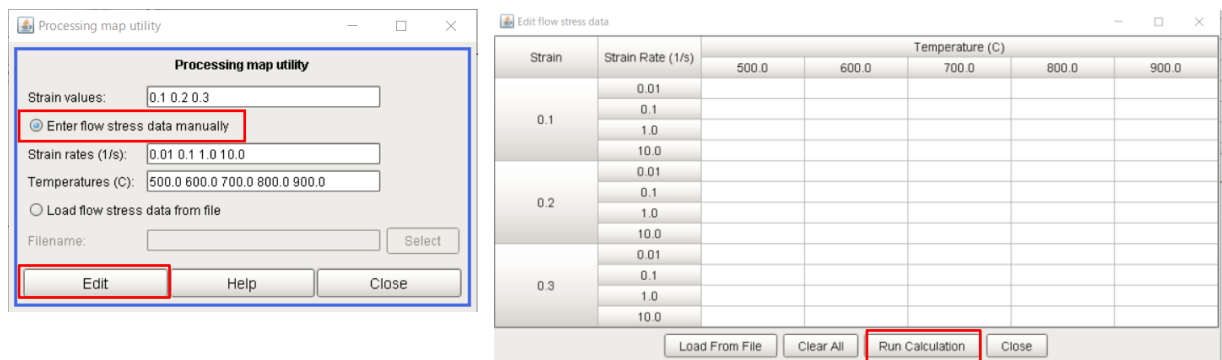
※ この機能は、特定の相の Property を計算するときに使用されます。

例えば工具鋼を考えると、異なるオーステナイト化温度は、オーステナイトと炭化物の異なる混合物を与えます。特定のオーステナイト化温度からのマルテンサイトの硬度を知りたい場合は、オーステナイトの組成を知る必要があります。

4. Processing Map の計算をユーザデータから行う Utility を追加

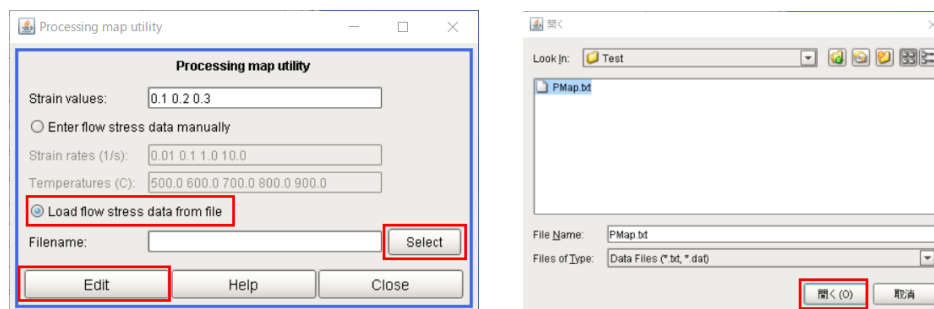
Utility ⇒ Processing map

● 手動での入力



- ① Strain(ひずみ)を指定
- ② Enter flow stress data manually を指定
- ③ Strain rate(ひずみ速度), Temperature(温度)を指定して、**Edit** をクリック
- ④ 表示された表に数値を入力し、**Run Calculation** で計算を実行

● File 入力



- ① Strain(ひずみ)を指定
- ② Load flow stress data from file を指定して **Select** をクリック、Filename が表示され、選択して **開く(O)** をクリックすると Filename が挿入。
- ③ **Edit** のクリックで表が表示されるので、**Run Calculation** で計算実行

Input file format

入力は、各温度、ひずみ速度毎の流動応力/塑性ひずみが必要になり、下記の format で作成してください。

各数値の区切は、ブランクです。

※塑性ひずみの値に対応していない入力があった場合、中で補間、外挿され、欠落されたひずみ値での流動応力データが作成されます。できるだけ、指定したひずみ値での流動応力を入力してください。

- Strain values : s1, s2, s3, , , , sN
- Strain rate values : sr1, sr2, sr3, , , , srN
- Temperature : t1, t2, t3, , , , , tN
- Flow stress values : fs(s, sr, t)

```
sN srN tN          # Strain, Strain rate, Temperature の個数
s1 s2 s3 _____ sN      # Strain values
sr1 sr2 sr3 _____ srN   # Strain rate values
t1 t2 t3 _____ tN      # Temperature
fs(s1,sr1,t1) fs(s2,sr1,t1) fs(s3,sr1,t1) _____ fs(sN,sr1,t1)
fs(s1,sr2,t1) fs(s2,sr2,t1) fs(s3,sr2,t1) _____ fs(sN,sr2,t1)
fs(s1,sr3,t1) fs(s2,sr3,t1) fs(s3,sr3,t1) _____ fs(sN,sr3,t1)
                                                                    # 温度 t1 の Flow stress

fs(s1,srN,t1) fs(s2,srN,t1) fs(s3,srN,t1) _____ fs(sN,srN,t1)
fs(s1,sr1,t2) fs(s2,sr1,t2) fs(s3,sr1,t2) _____ fs(sN,sr1,t2)
fs(s1,sr2,t2) fs(s2,sr2,t2) fs(s3,sr2,t2) _____ fs(sN,sr2,t2)
fs(s1,sr3,t2) fs(s2,sr3,t2) fs(s3,sr3,t2) _____ fs(sN,sr3,t2)
                                                                    # 温度 t2 の Flow stress

fs(s1,srN,t2) fs(s2,srN,t2) fs(s3,srN,t2) _____ fs(sN,srN,t2)
```

5. 固相変態を含めて凝固潜熱の計算がより正確に計算できるように改良
6. 前バージョンまでは Forming limit diagram utility の強度応力は、降伏応力、引張応力、硬度のいずれかを入力できたが、降伏応力のみになった。

● Al 合金

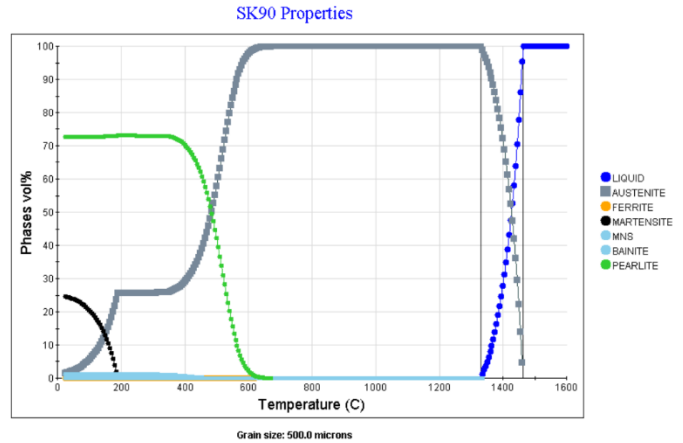
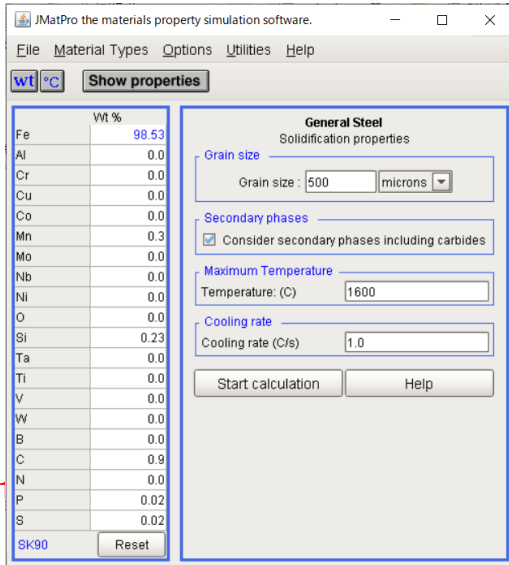
7. Al 合金における強度計算で Li の粗大化の影響を修正

● Al/Mg 合金

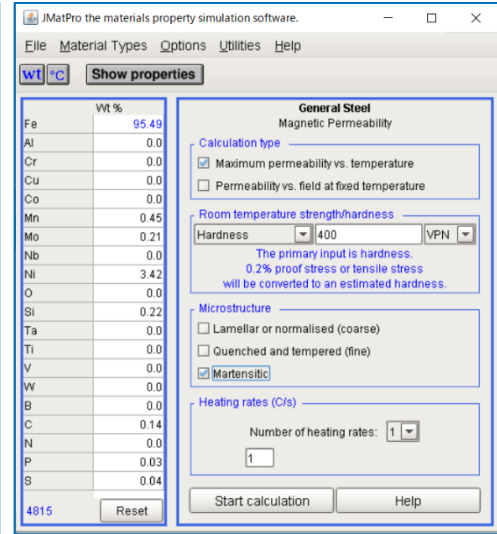
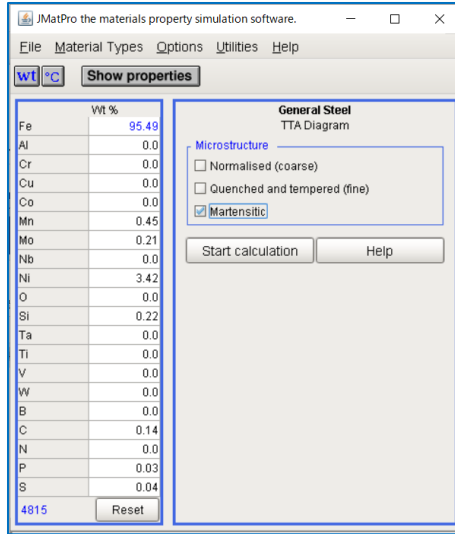
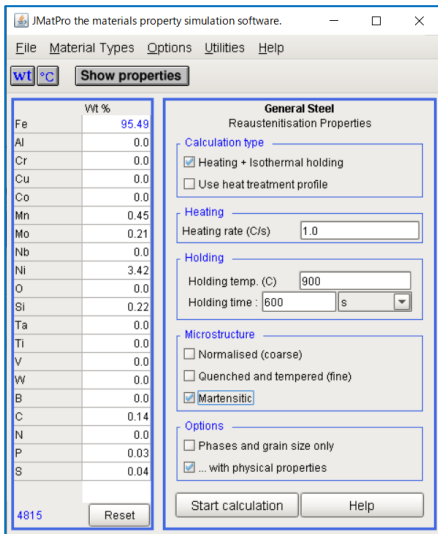
8. Al/Mg 合金の鋳造強度(Cast strength)で、硬度の表示を VPN(ビッカース) と HRC(ロックウエル) から VPN と HB(ブリネル) へ変更

● 一般鋼

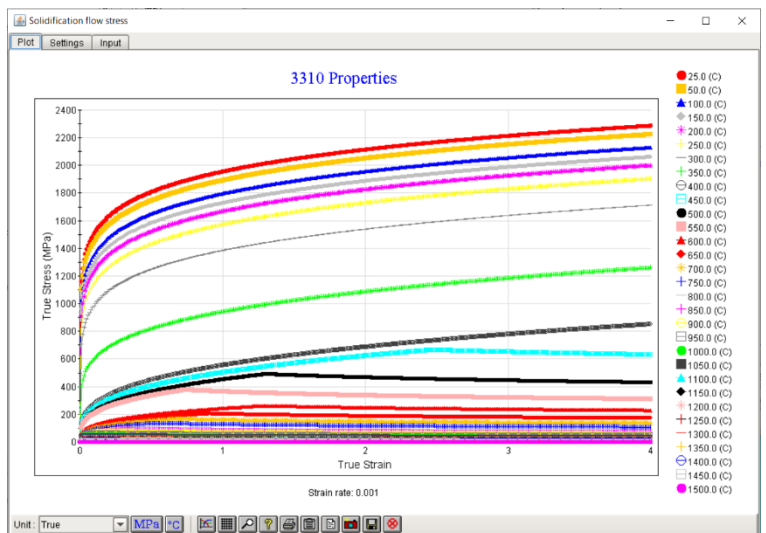
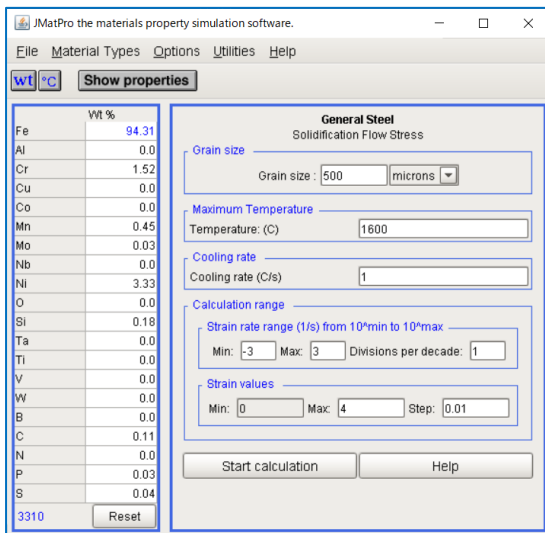
9. 一般的鋼の凝固(Solidification)と焼入れ(Quench properties)で、二次相と炭化物を考慮できるようになり、過共析鋼にも対応した。



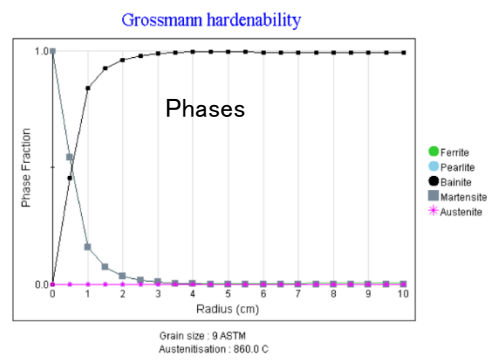
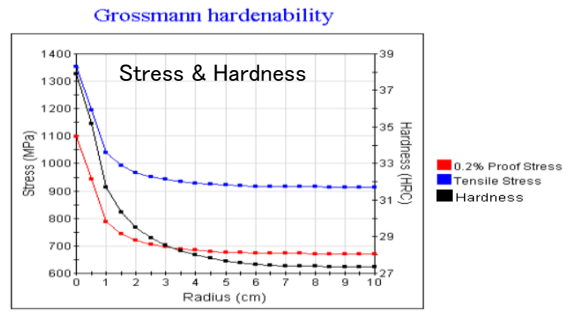
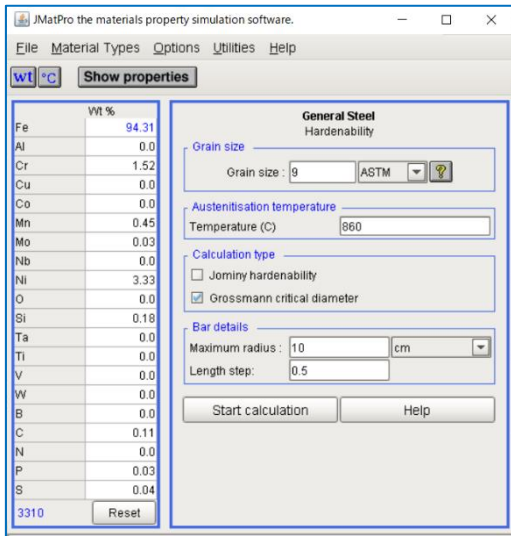
11. 再オーステナイト化、TTA 曲線、透磁率の計算で、組織の指定にマルテンサイト組織を追加



12. 一般鋼の Mechanical Properties に凝固計算流動応力計算(Solidification Flow Stress)を追加



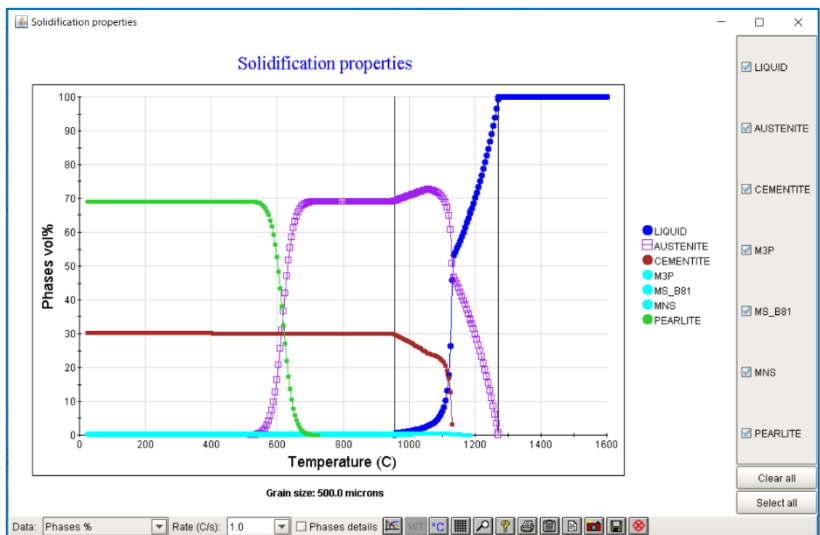
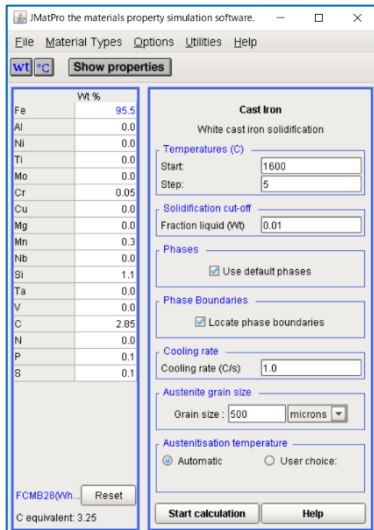
13. 一般鋼の Jominy Hardenability に Grossmann hardenability 計算が追加され、Hardenability に変更



14. グラファイトの微細構造に依存するより厳密な計算を Thermal/Electrical conductivity, Young's/bulk/shear modulus に適用

● 鋳鉄

15. 白鋳鉄の凝固計算を追加



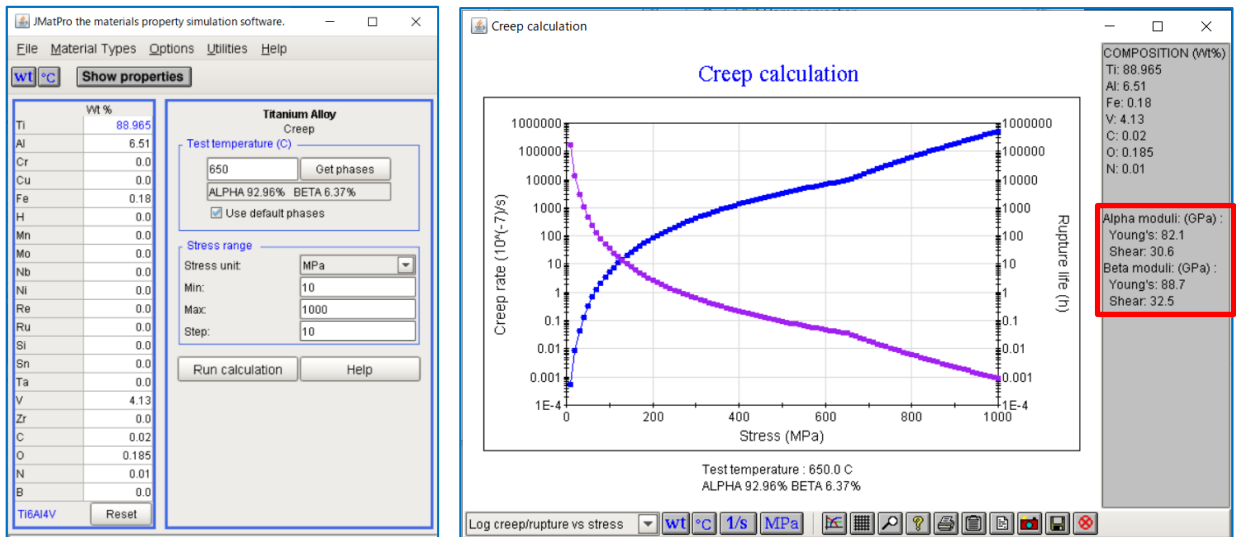
● ニッケル合金

16. Ni, Ni-Fe 合金のクリープモデルで Coarsening の影響を考慮できるようになった。

17. 単結晶のクリープ/破断寿命と高温機械強度計算を再評価

● チタン合金

18. クリープ計算結果に Young's modulus と shear modulus を表示できるようになった。



● Utility

19. Utility の Martensite transition and hardness の成分に Nb, V, Ti が追加された。

The 'Martensite utili...' window is a utility for calculating Ms and Martensite hardness based on Austenite composition. It includes the following components:

- Austenite compo (Wt%):** Input fields for Al, C, Cr, Mn, N, Si, Nb, Ti, B, Co, Cu, Mo, Ni, W, V.
- Calculated Ms and Md:** Output fields for Ms (°C) and Md[50/30].
- Calculated Hardness:** Output field for HRC.
- Warning:** A red text warning: '! This is not the hardness of the alloy ! ! (unless the alloy is fully martensitic) !'.
- Buttons:** 'Generate stress-strain curve', 'Generate forming limit diagram', 'Reset', 'Calculate', 'Help', and 'Close'.

● **Data Base の変更**

1. Al DB でより Sc を考慮するため、ALSC2SI2 および ALFESI_DELTA 相の追加と AL3M_L12 相を改良
2. Al DB へ O を追加、それに伴い AL2O3、MGAL2O4 および MGO 相を追加
3. Al DB へ Ce を追加、それに伴い AL13CEMG6 相を追加
4. Cu DB へ Nb, Zr を追加、それに伴い NI3NB、CR2NB、MU_PHASE、AL3ZR、CU51ZR14、CU5ZR、CU8ZR3、CU10ZR7、CUZR および CUZR2 相を追加
5. 高 W 合金の予測を改善するために、Ni および Co 熱力学 DB で MC 相の定義を調整
6. モル体積 DB の改善
7. Cu Co およびはんだ合金の粘度 DB を拡張
8. 高 C Ti 合金を処理するために熱伝導率データベースを調整

● **Export data change**

1. ProCAST エクスポートに平衡状態と Scheil-Gulliver の状態図出力 ProCAST mtd files (Multicomponent thermodynamic data) を追加
2. General Steel の TherCAST エクスポート(Transvalor Steel)を拡張
3. Abaqus エクスポートが全面的に改良され、熱物性、ヤング係数、Flow stress を出力
4. DEFORM Forming/HT エクスポートへ電気抵抗率(ELRST)を追加
5. DEFORM Forming エクスポートへ拡散係数(DIFCOE)と磁気透過性(PMEAB)を追加

● **Other**

1. 一般的鋼の冷却に使用される各種計算で統合および最適化されたコードを導入
2. General Steel ライセンスのみのユーザが S-S 曲線と FLD Utility を使用できなかったバグを修正
3. γ'' のみの Ni 合金強度計算で析出分布モデルが 2/3 種の場合の不具合を修正
4. パーライト/ベイナイトが見つからない場合の DeformHT エクスポートを修正
5. 熱物性特性(H、Cp、相量)のエクスポートで使用される誤った単位 (At%/ Wt%) を修正
6. 再オーステナイト化物性値(re-austenitisation properties)の比熱表示のバグを修正
7. Coarsening の表示での温度 F への変換を修正
8. Homogenisation プロットでの温度 F への変換を修正
9. Al および Co 合金で変換ユーティリティが表示されない問題を修正
10. General Steel の High temperature strength から FLD を出力した際、室温で Calibration が機能しないバグを修正
11. 高温フローストレス計算で考えられる欠落点を修正