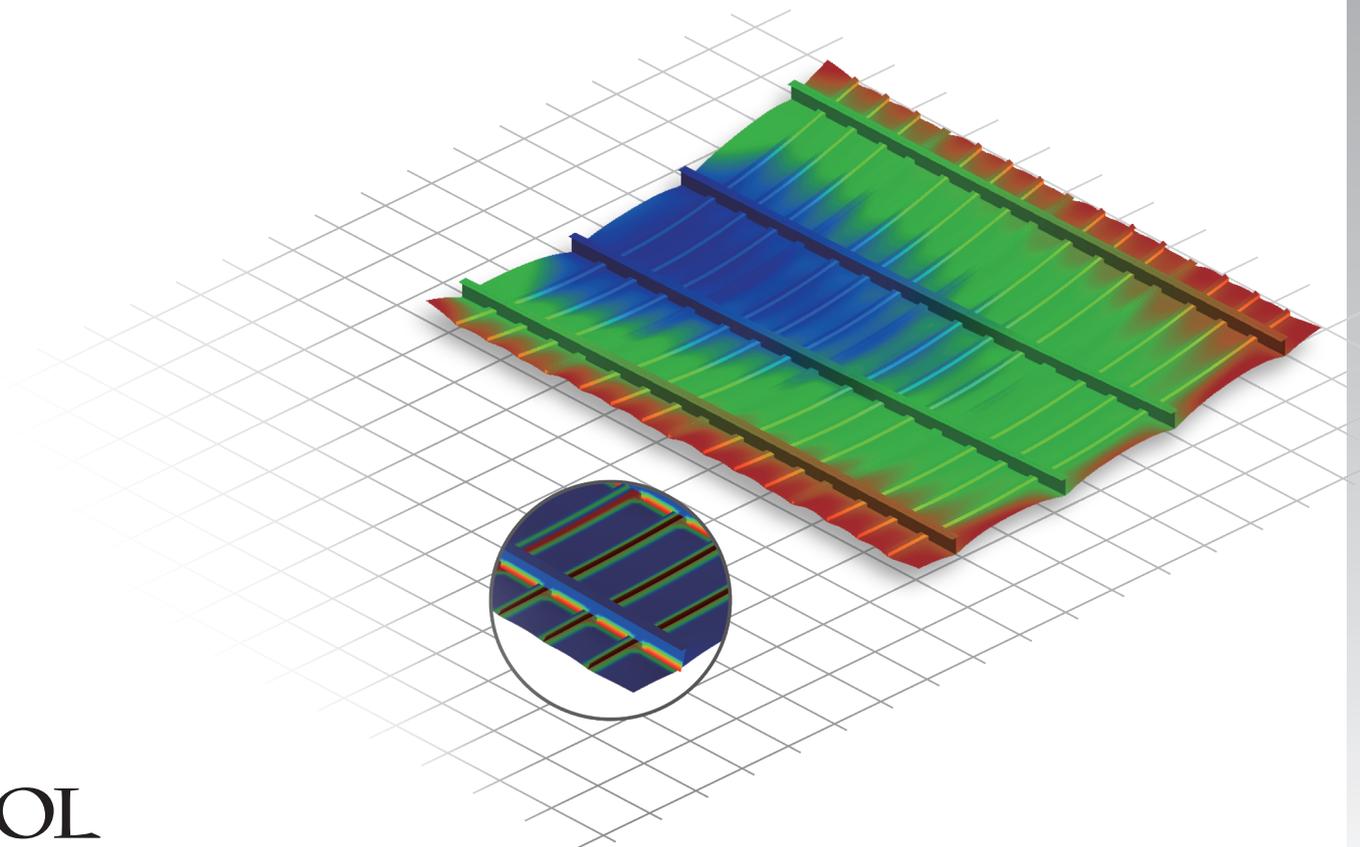


溶接シミュレーションソフトウェア

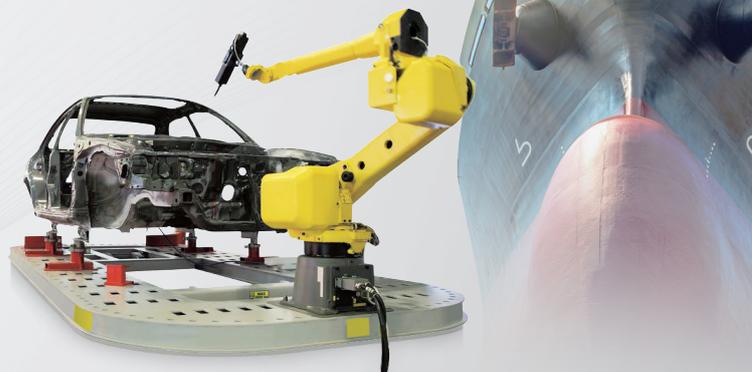


工程設計・組立の課題をシミュレーションで事前検討  
溶接専用の設定画面で誰でも簡単に解析できる

- ▶ 溶接変形を低減する組立順序の検討
- ▶ 操作が簡単な日本語入力画面
- ▶ さまざまな生産技術を組み合わせて評価
- ▶ 摩擦攪拌接合にも対応



溶接シミュレーションソフトウェア



お客様の生産環境をコンピュータ上に再現  
工程設計・組立における課題を解析により事前検討可能

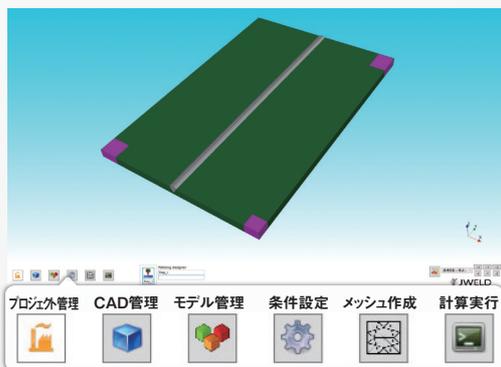
## 特長

### 現場における生産工程をPCの仮想環境に再現する解析プラットフォーム

JWELDは、接合／組立・仕上げ加工・熱処理という現場での生産工程を、ユーザーのコンピューター環境に再現することをコンセプトに開発された生産技術解析のプラットフォームです。

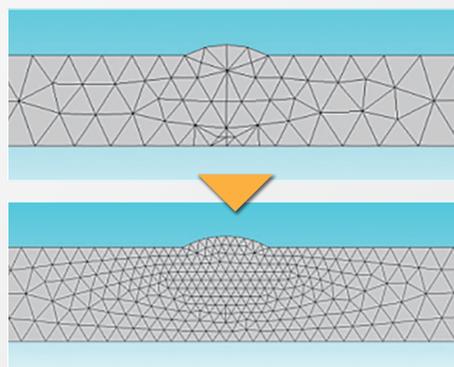
溶融溶接解析、摩擦攪拌接合(FSW)解析の2つの解析機能があります。

#### 直感的なインターフェース



CADファイルを直接利用することができ、直感的なインターフェースで解析を専門としないユーザー様にも使いやすい操作画面となっています。

#### メッシュも簡単調整



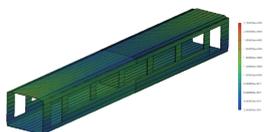
メッシュ作成も自動で実行可能で、計算目的に合わせたメッシュの粗密も簡単に調整可能です。

## 主な製品マトリクス

JWELDは2つの生産技術「溶融溶接」「摩擦攪拌接合(FSW)」を対象としたパッケージ群からなるソフトウェアです。

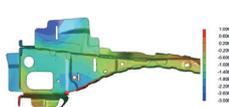
### Welding MEGA

固有ひずみ法(シェル)  
JWRIANがベース



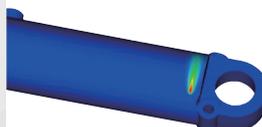
### Spot welding

固有ひずみ法(シェル)  
スポット溶接専用



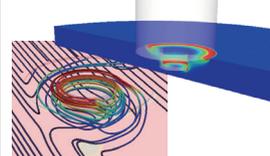
### Welding Designer

熱弾塑性FEM  
溶接変形/順序の検討



### Friction Stir Welding

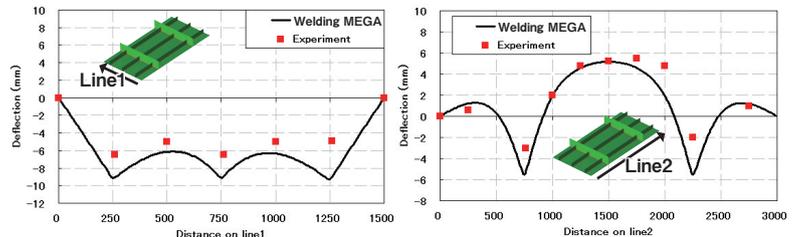
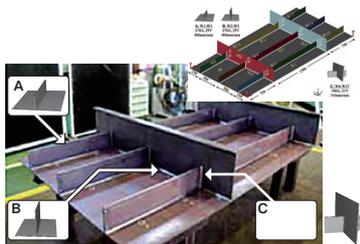
攪拌による発熱予測  
接合変形予測



## Welding MEGA

Welding MEGAは、大阪大学接合科学研究所で開発している固有ひずみ解析ソルバーJWRIANをベースに開発された、JWELD-Ihsmソルバーを内蔵した熱変形解析ソフトウェアです。固有ひずみと呼ばれる熱変形を、接合試験結果やWelding Designerの計算結果より取得し、製品の溶接時の変形を数分で予測します。ユーザー定義の固有ひずみは、既存の固有ひずみデータベースに追加でき、溶接条件や接合材が変更されたときは、データベース付随の予測機能により、再試験または再計算不要で検討を継続できます。

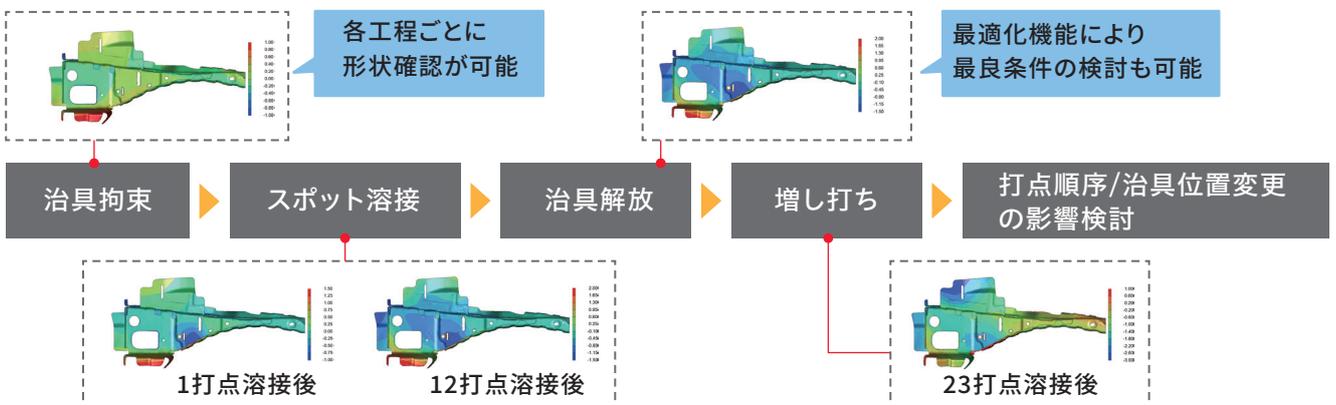
シェル要素と呼ばれる薄板を対象とした計算手法を用いており、船体パネル、プラント、タンクなどの大規模構造物や自動車、建機フレームなどの薄板構造物の計算に適しています。数分という高速な解法は、これまで工程設計で考慮していなかった、熱変形の低減や歩留まりの改善を可能にする、最適溶接順序の設計を可能にします。



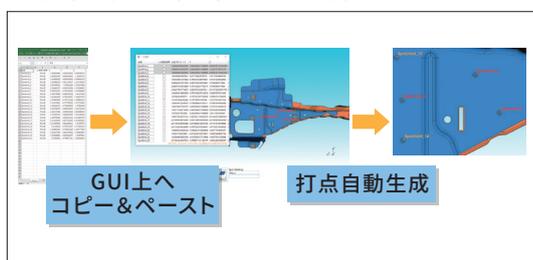
## JWELD Spot welding

JWELD Spot Weldingは、Welding MEGAと同じJWELD-Ihsmソルバーを利用した、スポット溶接組立解析専用のソフトウェアです。製品を組み立てる際の治具への設置、クランプ、スポット溶接、アンクランプ、といった溶接工程の変形を、短時間で事前評価できます。

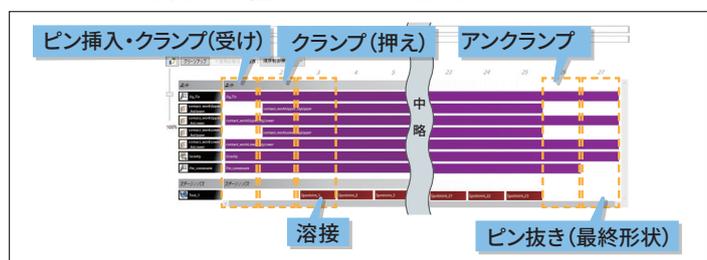
お持ちの3D CADと溶接工程情報をご準備いただくだけで、JWELDの直感的なGUIを利用した、溶接工程の解析設定が可能です。解析用の打点や工程は、JSOL自社開発の専用GUIにより簡単に設定できます。



### ■ 表形式での容易な打点定義



### ■ テーブル定義での直感的な工程設定



# 主な機能

## Welding Designer

Welding Designerは、アーク溶接やレーザー溶接などの熔融溶接を対象とした解析機能です。溶接部への入熱や溶接ビードの生成を逐次計算する熱弾塑性解析手法を用いることで、熔融池近傍の詳細な温度履歴が取得可能です。溶接熱変形だけではなく、溶接部周辺の残留応力分布も予測可能です。標準機能である相変態ソルバーを組み合わせることで、溶接熱履歴によるHAZ(熱影響部)の組織変化を予測することもでき、ハイテン材や工具鋼などの細かく成分調整が行われている鋼材の溶接影響の事前評価にもご利用いただけます。

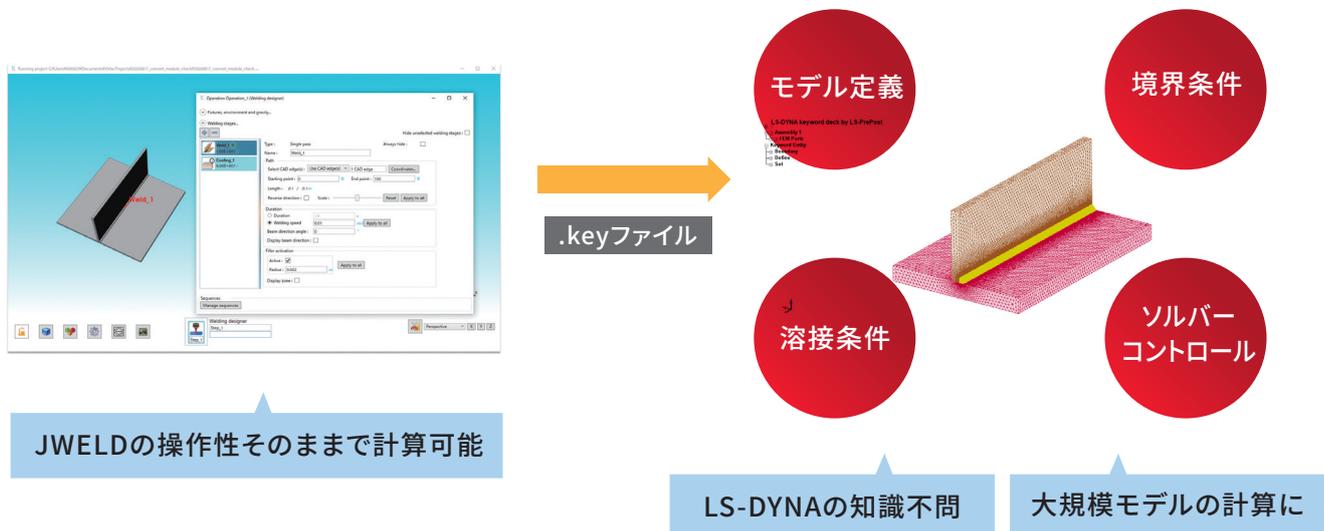


Welding Designerで計算した熱変形や残留ひずみは、固有ひずみ法機能である、Welding MEGAやWelding Schedulerへ引き継ぐことが可能です。

## JWELD Welding for Ansys LS-DYNA

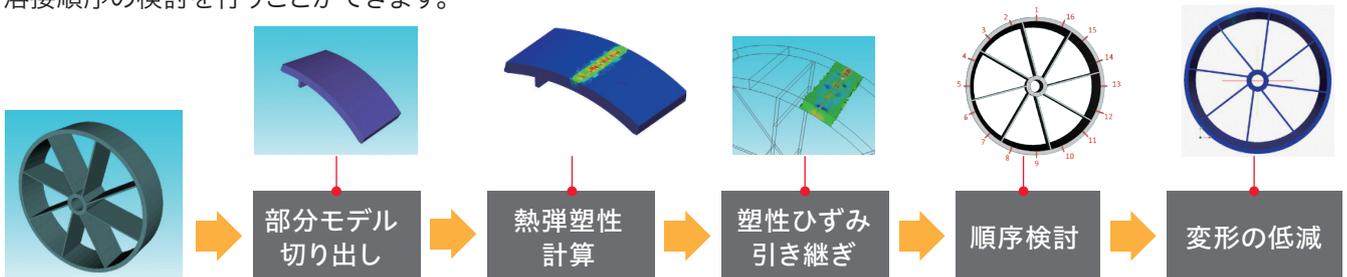
JWELD Welding for Ansys LS-DYNA は、Welding Designerと同様の解析設定を Ansys LS-DYNA 形式のインプットファイルとして出力する機能です。お持ちの Ansys LS-DYNA を利用して溶接部への入熱を逐次計算し、溶接熱変形や溶接部周辺の残留応力分布などを事前評価できます。

Ansys LS-DYNA の高い並列効率により、大規模モデルの溶接解析に効果的です。



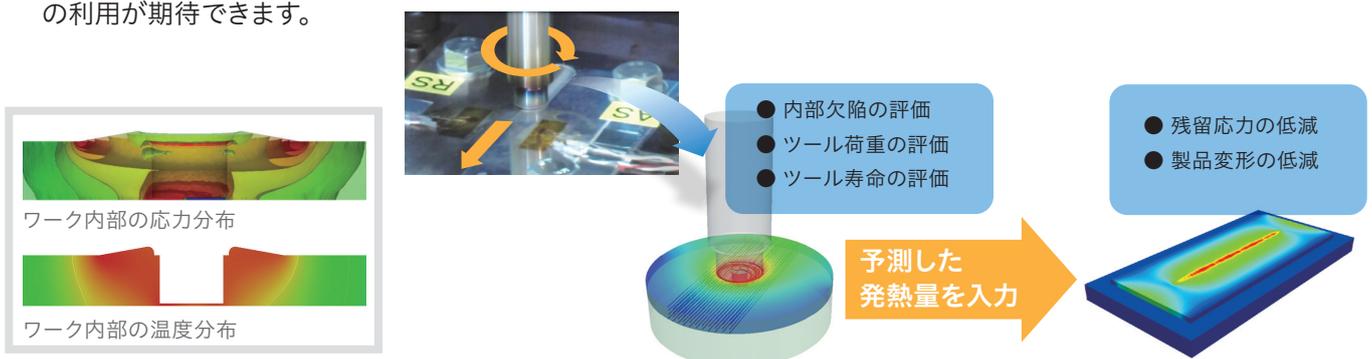
## Welding Scheduler

Welding Schedulerは、Welding Designerによる熱弾塑性解析の残留ひずみ結果を用いる固有ひずみ法の熱変形解析ソフトウェアです。Welding MEGAとの違いは、ソリッド要素と呼ばれる肉厚製品を対象とした計算要素を用いる点であり、鋳造、鍛造製品を主な対象としています。熱弾塑性計算用の部分モデル作成や残留ひずみ結果の引き継ぎは、Welding Scheduler用GUIにより簡単に設定が行え、固有ひずみ法の特徴である計算の速さを生かした溶接順序の検討を行うことができます。



## Friction Stir Welding (FSW)

JWELD FSW (Friction Stir Welding)は、摩擦攪拌接合を対象とした解析機能です。ツール周りの攪拌現象を計算する機能とツール周辺の発熱量を用いた接合変形を計算する機能の2つの計算機能により構成されています。JWELD FSWは、この2つの機能を組み合わせることで、ツールの回転速度と接合速度のみを指定することで、ツール周りの攪拌状態から接合性および発熱量を予測でき、予測した発熱量から熱変形や残留応力の予測ができる摩擦攪拌接合の完全なシミュレーターです。FSWに固有な課題である、内部欠陥の抑制、入熱状態の評価、ツール反力の低減などへの利用が期待できます。

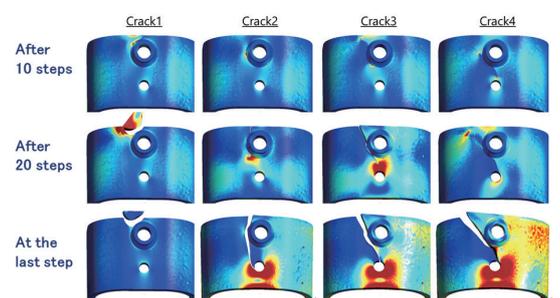


## Strength

Strength は、溶接継手のき裂進展を解析する機能です。

溶接継手に初期欠陥と残留応力分布がある場合に、き裂が荷重によってどのように進展するかを解析します。

JWELDではX-FEMを用いることで、メッシュ分割と独立したき裂を表現でき、き裂の進展を精度良く効率的に解析できます。またStrength は、Welding Designerで解析した残留応力の結果を引き継ぐことができるため、高精度なき裂進展解析が実現できます。

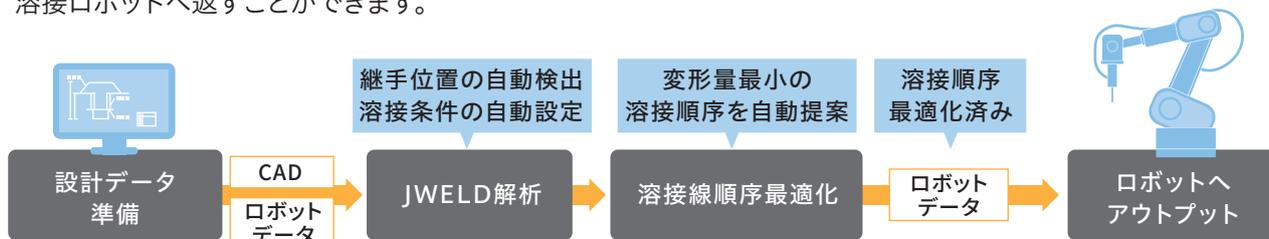


# その他の機能

## 溶接ロボットとの連携

Welding MEGA

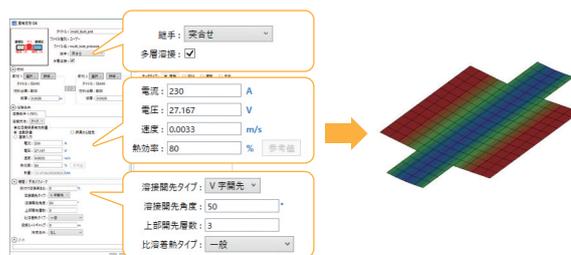
- 溶接ロボットファイルの読み込み/書き出しができます。
- JWELDの解析設定の手間を省き、また、JWELDで最適化した溶接順序を溶接ロボットへ返すことができます。



## 溶接ロボットティーチングデータとの連携

Welding MEGA

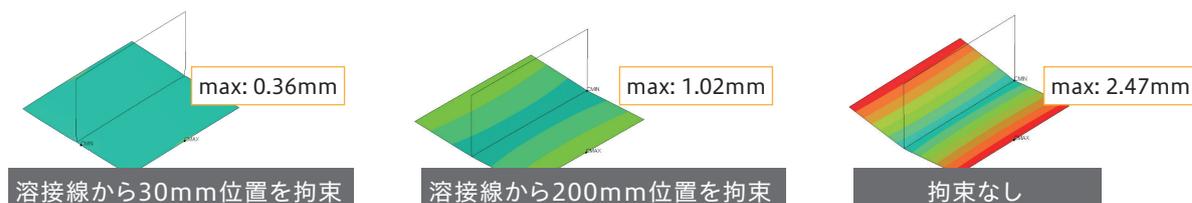
- 高速な解析が可能なJWELD MEGAですが、データ準備でネックとなりがちな「固有変形データ」を、JWELDが自動で準備します。
- 継手タイプと基本的な溶接条件を入力すると、それに合わせた固有変形データを予測し、お持ちの設計情報のみで溶接変形を予測することが可能です。



## 治具の影響評価

Welding MEGA

- 治具による変形低減の影響をJWELDが評価し、溶接変形の予測を行います。
- 溶接と治具の位置関係や、治具配置の検討にご利用いただけます。



## プレス工程での板隙を引継いだ解析

Welding MEGA

Spot Welding

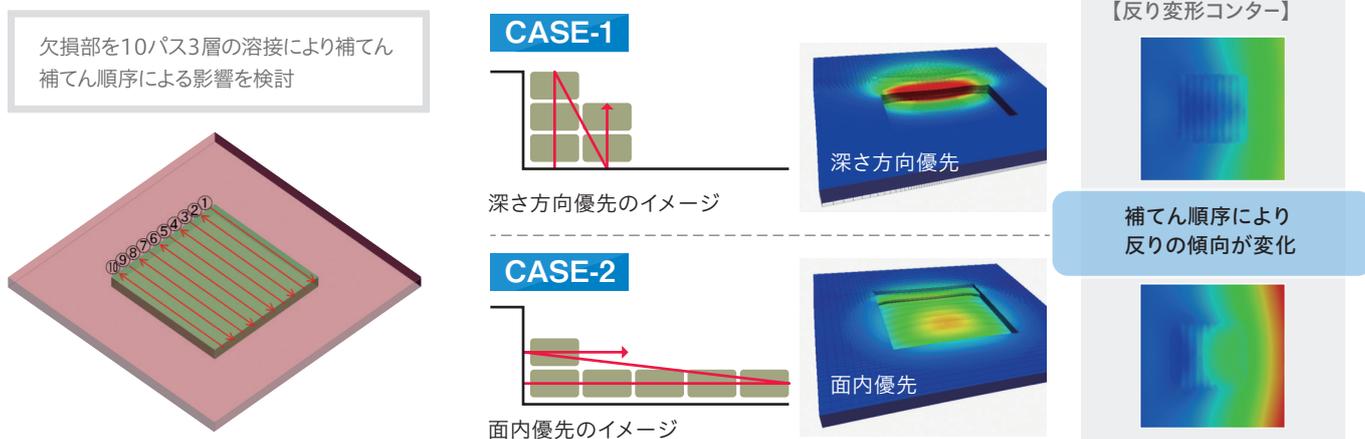
- スプリングバック後の形状をJWELDへ取り込むことで、溶接前に発生している部品間の板隙を考慮し、溶接組立解析を行えます。
- JSTAMPと連携し解析を行うことで、プレスから組立へと、スムーズに工程をまたいだシミュレーションを行うことができます。



## ◆ 補修溶接への JWELD Welding Designer の適用

Welding Designer

補修溶接は、欠陥部を切除したのち、断面欠損を多層溶接により補てんする技術です。溶接材料の補てん順序による周辺部の残留応力、熱変形量、残存母材の相変態を解析により事前検討することが可能です。

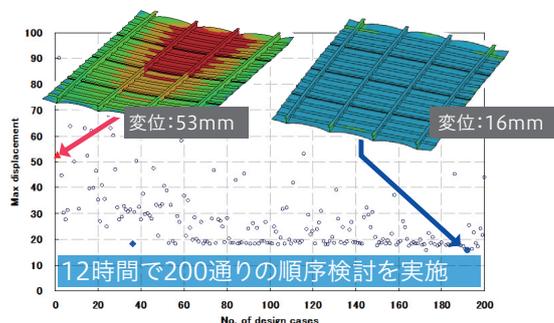
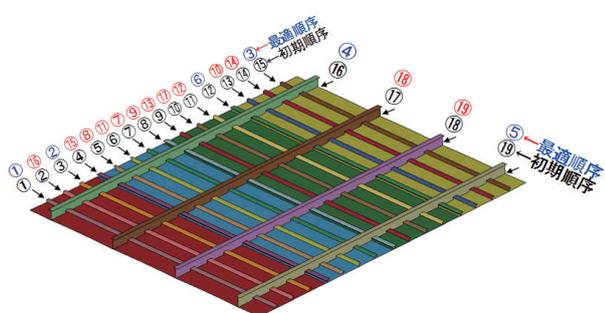


## ◆ 大型パネル溶接順序検討への JWELD Welding MEGA の適用

Welding MEGA

JWELD Welding MEGAは、高速な固有ひずみ法ソルバーJWELD-Ihsmを搭載しており、内蔵の最適化機能と組み合わせることで、複数の溶接線からなる大型構造物の溶接順序検討により、変形量を低減する順序を求めることが可能です。

19本の溶接線の順序を検討することで、初期案で最大53mmたわんでいたパネルの変形を16mmまで低減することが可能となります。



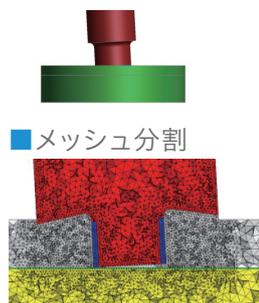
## ◆ ツール入熱量予測への JWELD FSW の適用

JWELD FSW

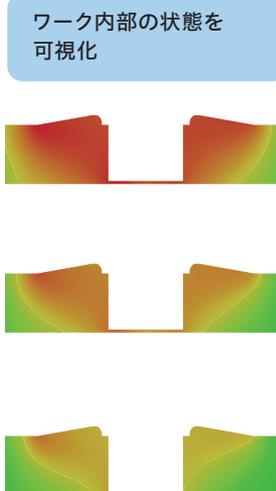
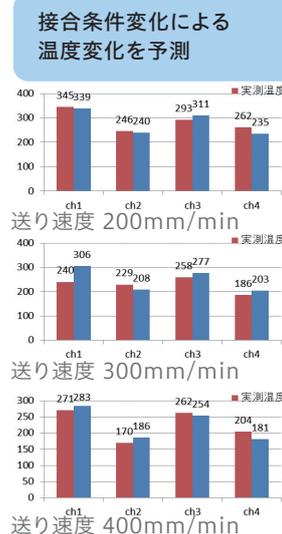
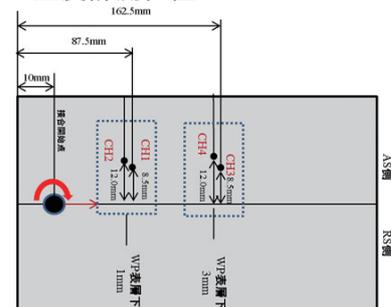
摩擦攪拌接合は、接合中のワークの状態を把握することが難しいことが知られています。A5083O-P材の温度分布をJWELD FSWで予測しました。

回転速度: 800rpm  
 接合速度: 200mm/min, 300mm/min, 400mm/min

### ■ モデル概要



### ■ 温度計測位置



JSOLでは、安心して解析ソフトウェアをご利用いただくための様々なサポートを提供しています

## 製品の導入から活用まで。CAEをより価値の高いものに



### ▶ JSOLの強力サポート

CAEを活用するためには、優れたソフトウェアと、それを価値ある成果にするためのサポートが求められます。正しい入力条件、効率的なモデルセットアップそして、多くの情報を抽出する結果処理方法。JSOLでは的確なサポートを、多くのチャンネルにより提供し、CAEをより価値の高いものとして提供いたします。



#### 解析技術サポート

導入をご検討中のお客様には、JWELDの適用事例や解析機能について、随時ご説明を差し上げております。ご導入後は、JWELDをご活用いただくための各種セミナーや電話・電子メールによる解析技術サポートをご用意しております。



#### 製品導入コンサルティング

シミュレーションを活用した現象の事前予測や再現について、専任のエンジニアがコンサルティングやベンチマークをいたします。機能についても随時ご説明しております。



#### テクニカルサポート

お客様専用の電話番号とメールアドレスにより、サポート専任のエンジニアがお客様のご質問にお答えします。

### ▶ 30日間無料トライアル

株式会社JSOLでは、溶接シミュレーションソフトウェア「JWELD」の1ヶ月間無料トライアル版をご用意しております。この機会にぜひ「JWELD」の操作感と解析機能をお試しください。トライアル期間は、ライセンス発行より30日間になります。解析プロセスを記載したチュートリアルもご用意しておりますので、ひと通りの操作をお試しいただけます。解析技術サポートは、トライアル期間中でもユーザー様と同じ内容をご提供いたします。

### ▶ 体験セミナー

導入をご検討中のお客様向けに、溶接シミュレーションソフトウェア「JWELD」の体験セミナーを東京、名古屋、大阪のセミナールームにて実施しております。セミナーでは、「JWELD」による解析事例のご紹介を行い、ワークショップ形式による、お客様の実務に近いモデルでの解析条件設定から加工結果の評価までを体験いただけます。個別にご説明を差し上げる出張セミナーもご用意しておりますので、ご希望のお客様は、お気軽にお問い合わせください。

#### 【動作環境】

OS	Windows 10 64bit	ハードディスク	インストール:1.1GB、実行時:解析内容による
CPU	Intel Core i7、Xeon	ディスプレイ解像度	1280×960 以上
メモリ	必須:16GB、推奨:64GB	グラフィックカード	OpenGL Ver.3.2以上対応 VRAM 1GB以上推奨

詳細情報はこちらの Web サイトから入手できます

▶▶▶ [www.jsol-cae.com/jweld/](http://www.jsol-cae.com/jweld/)



NTT DATA Trusted Global Innovator  
NTT DATA Group

※記載されている製品およびサービスの名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。※Ansys®、及びその他すべてのANSYS, Inc.の製品名は、ANSYS, Inc.またはその子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

#### 株式会社JSOLエンジニアリング事業本部

東京 | 〒102-0074 東京都千代田区九段南 1-6-5 九段会館テラス 11F  
TEL : 03-6261-7168 FAX : 03-5210-1142

名古屋 | 〒460-0002 名古屋市中区丸の内 2-18-25 丸の内 KSビル 17F  
TEL : 052-202-8181 FAX : 052-202-8172

大阪 | 〒550-0001 大阪市西区土佐堀 2-2-4 土佐堀ダイビル 10F  
TEL : 06-4803-5820 FAX : 06-6225-3517

E-mail [hg-cae-info@s1.jsol.co.jp](mailto:hg-cae-info@s1.jsol.co.jp) URL <https://www.jsol-cae.com/>

JWE主1J-202311