



## Nadeshiko Clubの主な活動について

### 目的

樹脂流動解析 (**AMI&AMA**) の活用方法や活用イメージを習得する

#### 1. トレーニングの実施

会員に有効と思われるソフトウェア・機能・基礎知識について、トレーニングを実施  
(オートデスク モールドフロー主催)

#### 2. 課外授業

モノづくりに携わる会員企業の会社訪問・工場を見学

#### 3. 解析事例の作成

対象モデル

- ・会員各社の製品モデルまたは製品簡略モデル

事例検討の進め方

- ・各会員が計算を実施する
- ・会員間の情報共有の題材とする  
(解析を進める上での問題点や対策アイデアについて**Nadeshiko**にて討議する)
- ・当社展示会、またはセミナーにおいて、パネルの展示



## 第43回 Nadeshiko Club

日時: 2009年8月21日 10:00 - 17:00

場所: オートデスク(株) 東京本社 / 名古屋支店

### 参加者

東京会場: 8名 (ヒロセ電機、ソニー、ニフコ、ニコン、天馬、理想科学工業、  
福島キヤノン、ミツワ化学 以上 順不同、敬称略)

大阪会場: 5名 (大和化成工業、浅間製作所、玉野化成、古野電気、三恵  
以上 順不同、敬称略)

### Agenda

10:00-12:00 Q&A (会員様の解析例を用いて)

13:00-14:45 基礎講座 編

14:45-15:15 休憩

15:15-17:00 実践技術 編

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第43回 基礎講座編(5)

### 講義内容

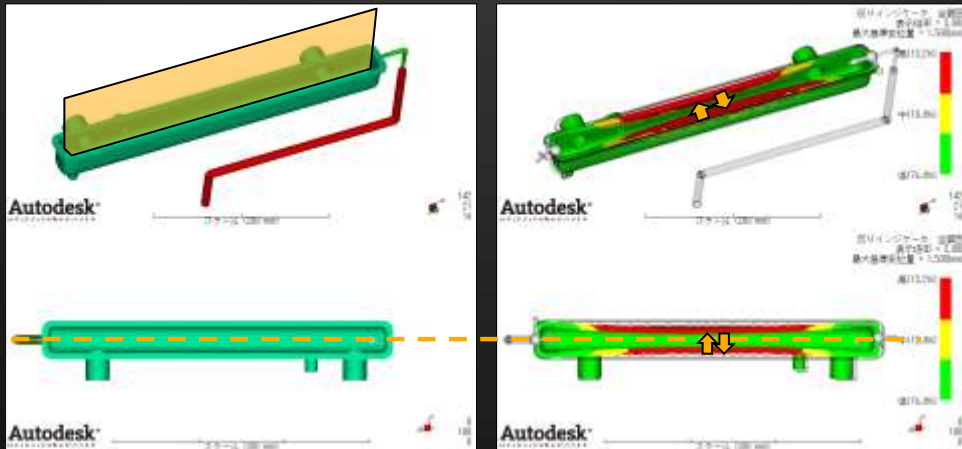
Autodesk Moldflow Adviser による反り変形対策  
— 生産技術・金型設計・製造者向け —

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 反り変形の確認

側面の基準平面より1.5mm以上の内倒れが発生！  
反り変形を抑えるにはどうすればよいか？  
原因と対策は？

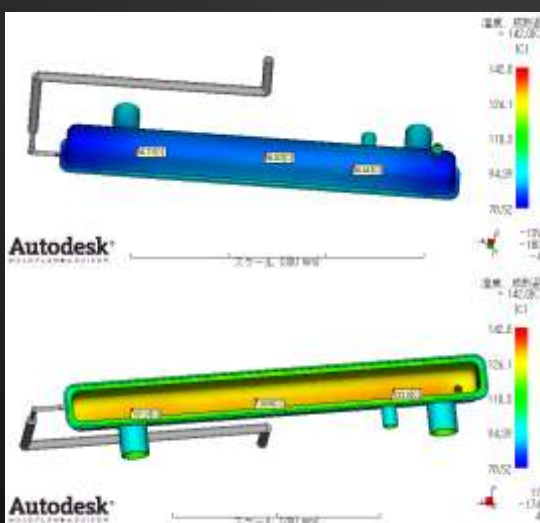


© 2008 Autodesk

Autodesk

## 反りの原因冷却差は？

“温度、成形品”結果にて、製品表面の温度差を確認



© 2008 Autodesk

Autodesk

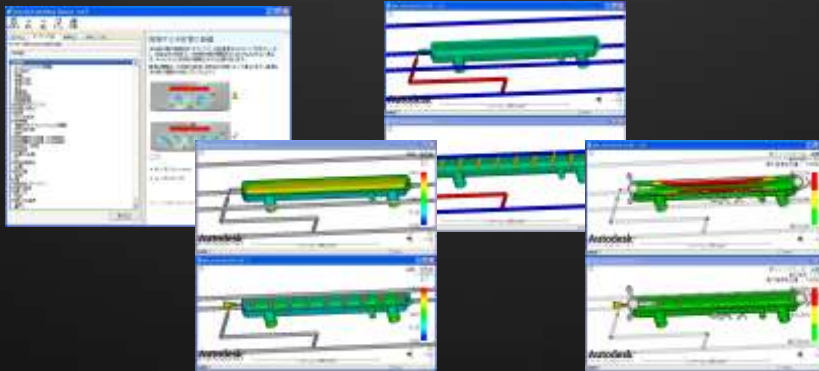
キャビ側：約85℃、  
コア側：約130℃

キャビ、コアで約45℃の  
温度差が発生

## まとめ

AMAにて、いち早く傾向をつかみ、アドバイス機能を使用し改善をすることで、限られた開発期間の中で製品・金型の仕様の決定や製品品質の向上を図ることができます。

AMAは、製品設計者以外の生産技術・金型設計者にも有効に使えるツールです。



© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第43回 実践編(5)

講義内容

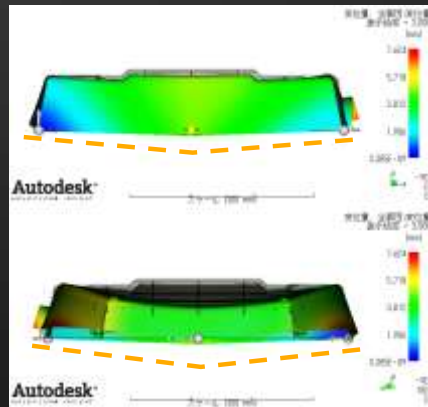
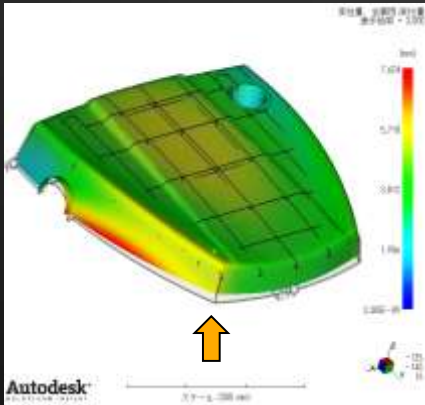
Autodesk Moldflow Insight による反り変形対策  
—設計者向け—

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 反り変形の確認

底面が大きく変形。跳ね上がりが発生している。  
底面の反り変位量は？

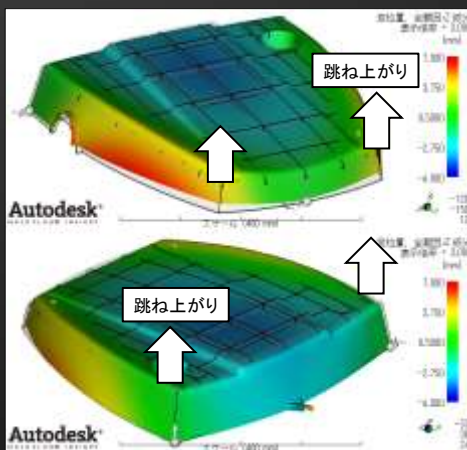
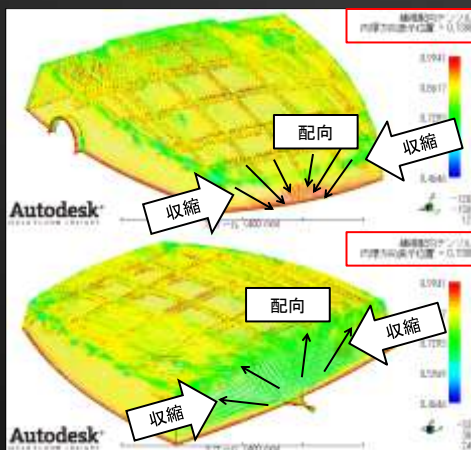


© 2008 Autodesk

Autodesk

## 反りの原因 配向差は？

“繊維配向テンソル”結果にて、製品の繊維配向度を確認



配向を変える対策は？

© 2008 Autodesk

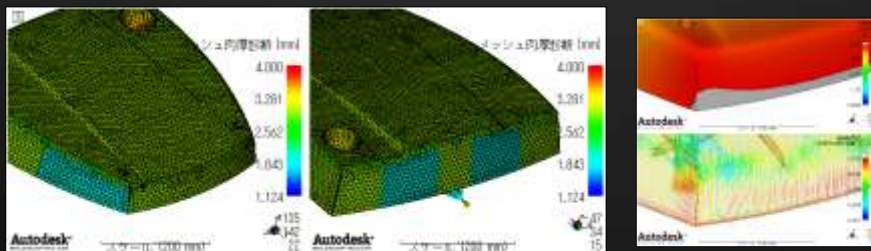
Autodesk

## まとめ

AMIを製品設計段階で使用することによって、製品形状の適正化を容易に(肉厚変更など)図ることができ、開発初期段階で製品品質の向上がおこなえます。

この結果を生産技術や金型設計者へ展開し、解析結果利用してさらに金型仕様を決定することで、納期の短縮、調整・修正費用の削減・製品品質のUPが見込めます。

AMIは、社内、メーカー、協力会社のつながりを密接にし、新たな信頼関係の構築を図ることが可能です。



© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第43回 Nadeshiko Club

### 参加者の感想

- ・ 冷却管の配置や大きさの設定を変えて、反りの変化を見比べることができたためになった
- ・ 解析前の設定では、行っていることの復習になり良かった
- ・ 久しぶりに参加でき、解析の重要性や他社様との交流の大切さを再認識できた
- ・ 反り解析結果の見方や対策方法が学べたので、試してみたいと思う
- ・ 反りの修正方法は、業務で必要になることが多いので、とても勉強になった
- ・ 自社で反りの問題がよく起きている為、変形の要因や対策について非常に勉強になった
- ・ 配向の反り対策としては、ゲート位置変更しかアイデアが思い浮かばなかったが、今回の講義で他の方法での対策案があることを知り勉強になった
- ・ 見方がよくわからなかった解析結果についても利用方法がわかるようになった
- ・ 今回のような解析結果+解決策という講義は実際に自分でおこなっている事例にも応用が利くのでありがたい
- ・ 2色成形、コアシフト解析、ランナーバランス解析などの講義があるとうれしい
- ・ 文献などを用いた樹脂流動現象の説明(流れの式など)
- ・ 成形不良のデータ化、肉厚形状のヒケ・フローマークなどの改善方法

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第44回 Nadeshiko Club

日時: 2009年9月18日 10:30 - 17:00

場所: オートデスク(株) 東京本社 / 大阪支店

### 参加者

東京会場: 4名 (黒田化学、ソニー、天馬、ニフコ 以上 順不同、敬称略)

大阪会場: 5名 (肥田電器、玉野化成、河長樹脂工業、住友電装、協和  
以上 順不同、敬称略)

### Agenda

10:30-12:00 Q&A (会員様の解析例を用いて)

13:00-14:45 基礎編

14:45-15:15 休憩

15:15-17:00 実践編

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第44回 基礎講座編(6)

### 講義内容

セット取り、多数個取りの

ランナーバランスを整える 基礎編

© 2008 Autodesk

Autodesk

## ランナーバランス解析について

### <AMAのランナーバランス解析>

- ・各成形品の充填を同時に終了させる
- ・ランナーシステムの体積を最小化する
- ・指定した拘束の範囲内で寸法変更
- ・バランスの取れた充填になるべく影響を与えない範囲で寸法変更

#### ※注意点

正常に解析が終了してもすべてのキャビティに同時充填が可能なランナー寸法に調整されるとは限りません。  
この結果はあくまで目安であり、この結果をもとに最終調整をおこなわなくてはならない場合があります

© 2008 Autodesk

Autodesk

## ランナーバランス解析結果（多数個取り比較）

### 2.1. 充填解析結果比較

デフォルト

ランナーバランス



© 2008 Autodesk

Autodesk

## まとめ

セット取り、多数個取り金型において、各キャビティの充填バランスをとり、品質のバラツキを抑えることが重要



モデルサイズのアンバランス等により、充填にバラツキが発生



金型の微調整や成形条件にて対策を実施することが一般的

AMAにより、充填バランスの確認や、ランナーレイアウト、ランナー形状の検討が可能

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第44回 実践編(6)

### 講義内容

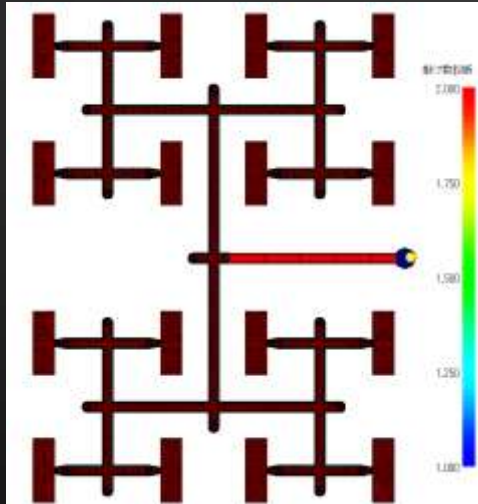
セット取り、多数個取りの  
ランナーバランスを整える 実践編

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 製品の確認 コネクタ部品

生産性を考慮して、多数個取りを検討  
AMIIにてバランス良く成形できる条件の検討を行いたい



材料:PC  
32個取り  
製品品質のバラツキ無きこと

充填バランス



現状のバランスを確認し、成形条件の変更により、充填バランスが変化するかを確認を行う

「掛け数」設定

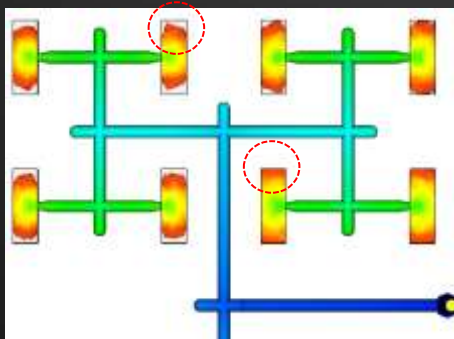
© 2008 Autodesk

Autodesk

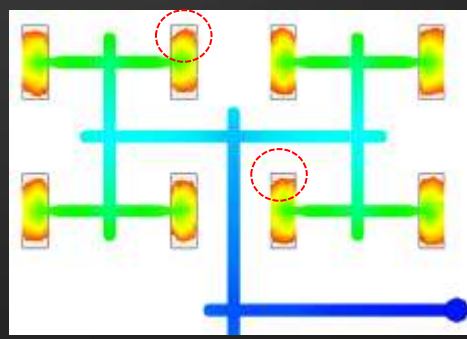
## 充填バランス比較

「掛け数」設定

射出時間: 1s



射出時間: 2s



各キャビティの充填バラツキが改善

© 2008 Autodesk

Autodesk

## まとめ

多数個取り金型において、各キャビティの充填バランスをとり、品質のバラツキを抑えることが重要



等長ランナーに設計したにもかかわらず、各キャビティの充填にバラツキが発生



金型の微調整や成形条件にて対策を実施することが一般的

AMIにより、事前にバラツキ発生の原因を突き止め、効果のある対策を行うことが可能

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第44回 Nadeshiko Club

### 参加者の感想

- ・AMIでもランナーバランス解析を試してみようと思う
- ・ランナーバランス解析で、ランナー部をビーム要素と3Dメッシュの組合せの例を参考にしてみようと思う
- ・ランナーバランスによる影響を考えるのに良い機会になった
- ・ランナーバランスについて興味があったので参考になった
- ・実際の業務に役立ちそうな話ばかりだった

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第45回 Nadeshiko Club

日時: 2009年10月23日 13:00 - 17:00

- **EAST**: 東京都立産業技術研究センター見学会  
参加者: 7名 (高畑精工、帝人化成、天馬、ニコン、ニフコ、日立アプライアンス、富士通コンポーネント 以上 順不同、敬称略)
- **WEST**: 株式会社デンソー工場見学  
参加者: 7名 (三恵、大成化工、内藤商会、玉野化成、京セラミタ、メニコン、リコーエレメックス 以上 順不同、敬称略)

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第45回 Nadeshiko Club

### Eastアジェンダ

1. センター内施設の見学 (13:00~14:00)
  - ・センター概要説明
  - ・音波(残響室、無響室)
  - ・環境試験センター
  - ・高速造形
2. 材料試験機の見学 (14:00~15:30)
  - ・プラスチック研究室
3. 材料試験と材料データに関する座学 (15:45~17:00)
  - ・樹脂物性がシュミレーションに与える影響 他

© 2008 Autodesk

Autodesk

## East見学:材料試験機(プラスチック研究室)



**PVT測定装置**  
加圧時のプラスチックの密度を測定



**熱伝導率測定装置**  
溶融プラスチックの熱伝導率測定



**熱分析装置**  
融点、ガラス転移温度、熱重量、熱膨張係数等の測定



**溶融粘度測定装置**  
プラスチックの溶融粘度の測定

© 2008 Autodesk

Autodesk

## East見学:材料試験機(プラスチック研究室)



**アイゾット衝撃試験機**  
プラスチックのアイゾット衝撃値の測定



**万能試験機**  
材料の引張、圧縮、曲げ強度測定



射出成形機



押出成形機



ゴム練り機

© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第45回 Nadeshiko Club

### West 工場見学

〈株式会社デンソー〉

工場見学内容

前半 デンソーギャラリー見学

製品・技術ゾーン、デンソーシアターなど

後半 デンソー高棚製作所見学

自動車メーター一式、各パーツ製作⇒一式組立て⇒出荷

© 2008 Autodesk

Autodesk

### West 工場見学

〈株式会社デンソー〉



© 2008 Autodesk

Autodesk

## 第45回 Nadeshiko Club

### 参加者の感想

#### ◎EAST

- ・ 色々な試験設備が動いているのが見れて、とても勉強になり楽しかった
- ・ 材料物性値の意味がイメージしやすくなった
- ・ 測定データを見る機会が多いが、実際に測定機を見てどのようにデータがとられているか説明いただき、とても参考になった
- ・ 機会があれば、樹脂データの測定をお願いしたい
- ・ 成形品に関する試験や実験について聞いて、いろいろな人が日々努力していることが感じられた
- ・ 業務上、材料物性について問合せがあるが、実験方法の知識が文面のみしかなかったので、試験機器を見学することができ大変勉強になった

#### ◎WEST

- ・ デンソーの部品や組付けの精度の高さや、取組などを知ることが出来て大変刺激になった
- ・ 高棚製作所では、EF面が徹底されていて、機械化が進んでいてとても驚いた
- ・ デンソーギャラリー、高棚製作所をもっと時間をかけて見学したかった
- ・ 次回は成形工場を間近で見たい

© 2008 Autodesk

Autodesk

Autodesk®