

[6] Hob Erase

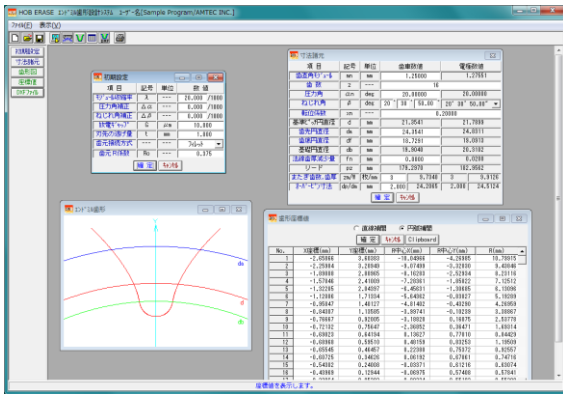


図 6.1 Hob Erase

6.1 概要

歯車電極用エンドミル歯形解析ソフトウェア **Hob Erase**(ホブイレーズ)は、収縮率、放電ギャップ、圧力角補正、ねじれ角補正を考慮し切削時の包絡線軌跡を解析したエンドミル歯形座標値を決定するソフトウェアです。図 6.1 に、全体画面を示します。

エンドミル歯形は、歯車の歯直角断面歯形ではなく切削時の包絡線軌跡を解析し座標値を決定しています。平歯車の場合は、歯車歯形とエンドミル歯形は一致しますが、はずば歯車の場合は歯数が少ない程、また、ねじれ角が大きいほどエンドミル歯形と歯車歯形の差が大きくなります。歯車のインボリュート面は歯形解析により決定し、歯底付近のフィレットカーブは創成運動に基づいて決定していますので完全な理論歯形となります。

Hob Erase は、インボリュート平、はずば歯車(外歯車)に適用します。

6.2 初期設定

初期設定では、①モジュール収縮率、②圧力角補正率、③ねじれ角補正率、④放電ギャップ、⑤歯元R係数を設定します。収縮率を考慮したモジュールを入力する場合は、収縮率に0を入力します。

6.3 入力項目

歯車諸元の入力は、①モジュール、②歯数、③圧力角、④ねじれ角、⑤転位係数、⑥歯先円直径、⑦歯底円直径、⑧歯厚減少量を入力します。

6.4 出力項目

- (1) エンドミル歯形を画面作図します。
- (2) エンドミル歯形座標値を表示します。(円弧補間座標値)
- (3) 歯形 DXF ファイルを出力します。
理論座標値を0.5μmの精度で円弧補間データに変換します。
- (4) 諸元を印刷します。
- (5) 歯形図を印刷します。
- (6) 設計データの登録(読み込み)をします。

6.5 エンドミル加工による歯形試験結果例

図 6.2 の歯形試験結果 1 は、収縮率=2%、圧力角補正=0、ねじれ角補正=0 としてエンドミルの刃形を **Hob Erase** で求め製作した歯車の検査結果を示します。図 6.3 の歯形試験結果 2 は、相当平歯車歯形をエンドミルの刃形として製作した歯車の検査結果を示します。

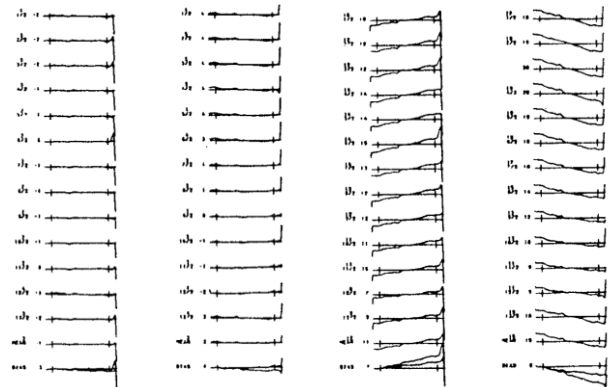


図 6.2 歯形試験結果 1

図 6.3 歯形試験結果 2

[7] 有理数分解ソフトウェア(差動替え歯車)

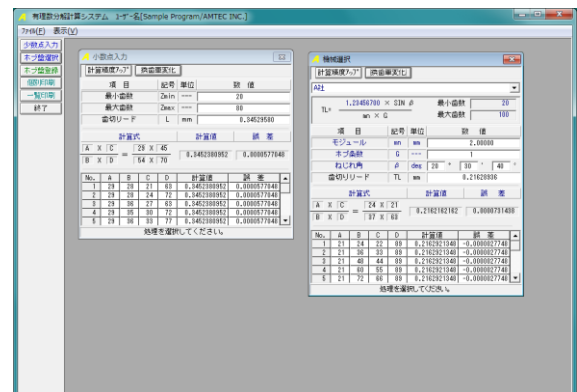


図 7.1 有理数分解ソフトウェア

7.1 概要

- (1) 有理数分解ソフトウェアは、小数点数値を2種類の分数に分解するソフトウェアです。
- (2) 分数に分解する数値は、小数点数値を直接入力する方法とホブ盤を登録(名称、定数、歯数最大、歯数最小)し、モジュール、ねじれ角を入力して計算する2種類の方法があります。
- (3) 分解精度は、小数点以下6桁~9桁の範囲で組み合わせを選択することができます。
- (4) 減速歯車の歯数決定にも使用することができます。

[8] 歯厚変換&転位係数ソフトウェア

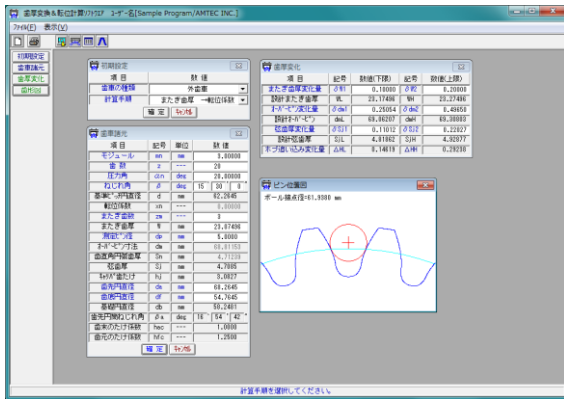


図 8.1 歯厚変換&転位係数

8.1 概要

歯厚変換&転位係数ソフトウェア(図 8.1)は、歯厚と転位係数の関係を計算するソフトウェアです。

- (1) 歯車の種類:インボリュート歯車(外歯車, 内歯車)
- (2) 使用するピン(ボール)を歯形上に作図しますのでスプラインなどの歯たけが低い歯形には、Dカットピンの使用限界を知ることができます。
- (3) またぎ歯厚, オーバーピン寸法, 弦歯厚の変化量の関係を計算します。

8.2 初期設定

初期設定では、歯車の種類(外歯車または内歯車)を選択し、歯厚基準を選択します。歯厚を決定する方法は、①転位係数②またぎ歯厚③オーバーピン寸法④円弧歯厚の4種類があります。図 8.2 に初期設定画面を示します。

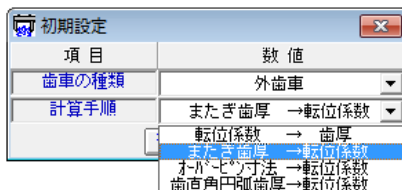


図 8.2 初期設定

8.3 歯車諸元入力

モジュール, 歯数, 圧力角, ねじれ角を入力します。歯先円直径, 歯底円直径の変更が可能です。図 8.3 に歯車諸元の入力画面を示します。例題の歯車は、オーバーピン寸法を基準としています。



図 8.3 歯車諸元入力

8.4 歯厚変化量の交換

またぎ歯厚, オーバーピン寸法, 弦歯厚変化量のうちいずれか1種類を入力することにより他の2種類の歯厚変化量を表示します。図 8.4 に三種類の歯厚の関係を示します。



図 8.4 歯厚変化量の交換

8.5 歯形に対するピンの位置

オーバーピン(ボール)で歯厚を測定する際、低歯などでは歯底にピンが接触する場合があります。この機能により事前に歯形に対するピンの位置を確認することができます。図 8.5 に直径の大きなピンを使用した例を、図 8.6 に内歯車の例を示します。

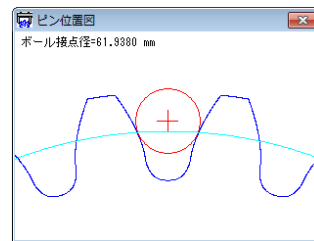


図 8.5 外歯車のピン接触

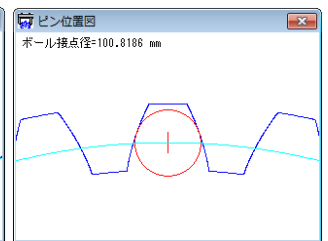


図 8.6 内歯車のピン接触