

## [52] 対数らせん歯車ソフトウェア

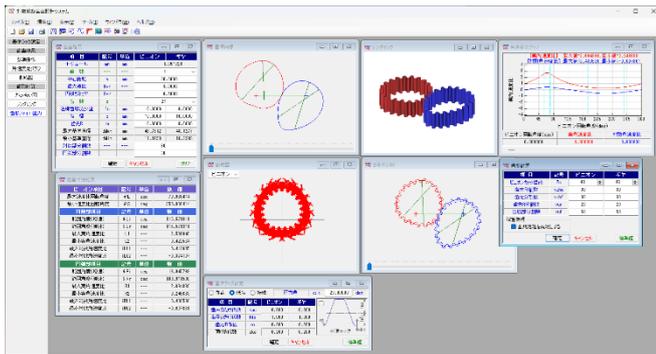


図 52.1 対数らせん歯車ソフトウェア

### 52.1 概要

対数らせん歯車は、基準円を対数曲線とした歯車で非円形歯車の一種であり[9]楕円系歯車と同様にカムと比較して滑りが小さく、リンク機構に比較してコンパクトな設計ができます。また、確実に荷重を伝達することができるなど非常に有利な特徴を有しています。

### 52.2 諸元入力画面

基準ラックを図 52.2 に、諸元入力画面を図 52.3 に示します。葉数は 1 または 2 を選択することができ、歯数制限は、11~299 です。例題の場合、葉数を 1、歯数を 21 としています。歯数入力後、



図 52.2 基準ラック



図 52.3 諸元入力

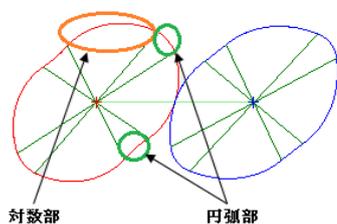


図 52.4 対数部分と円弧部分

中心距離と最大速比、円弧部比率を入力することで対数らせん歯車の基準円が決まります。円弧部比率は、図 52.4 の緑色で示した範囲と対数部(橙色)との比率です。そして、歯形分割数を設定して[確定]を押すと図 52.5 の寸法結果を表示します。

歯車寸法結果			
ピニオン項目	記号	単位	数値
最大速度比回転角度	$\theta L$	deg	70.088414
最小速度比回転角度	$\theta S$	deg	250.088414
対数部項目			
範囲角度(増速)	$\theta Li$	deg	115.571311
範囲角度(減速)	$\theta Lr$	deg	115.571311
最大実角速度比	iL1	---	2.586040
最小実角速度比	iL2	---	0.422564
最大対数角速度比	iLt1	---	0.412635
最小対数角速度比	iLt2	---	-0.374107
円弧部項目			
範囲角度(増速)	$\theta Ri$	deg	18.945793
範囲角度(減速)	$\theta Rr$	deg	109.911586
最大実角速度比	iR1	---	2.634060
最小実角速度比	iR2	---	0.246883
最大対数角速度比	iRt1	---	0.430536
最小対数角速度比	iRt2	---	-0.607861

図 52.5 寸法

### 52.3 基準曲線

基準曲線を図 52.6 に示します。補助線を描くことで対数部と円弧部を確認することができ、画面下のバーを左右に移動することで基準曲線を回転させることができます。図 52.6(a)では対数部のかみ合いであり図 52.6(b)では円弧部のかみ合いということがわかります。図 52.6(c)は、最大円と最小円を描いた図です。

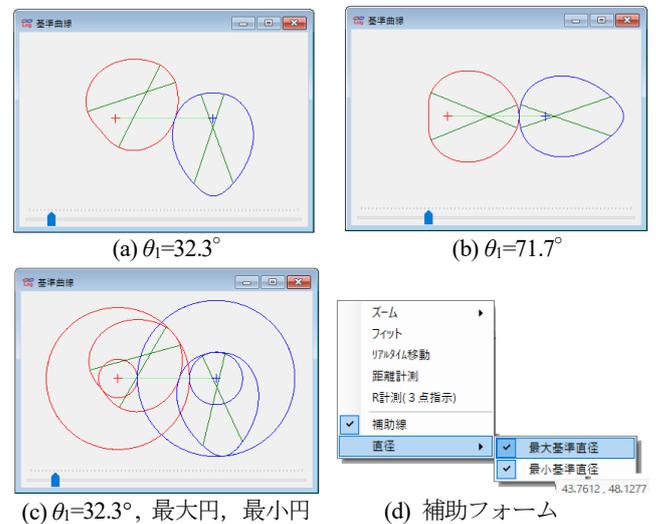


図 52.6 基準曲線

### 52.4 各速度比グラフ

各速度比グラフを図 52.7 に示します。画面下のバーを左右に移動することで実角速度比と対数角速度比の値を表示します。



図 52.7 各速度比グラフ

## 52.5 歯形創成図

創成歯形を図 52.8 に示します。

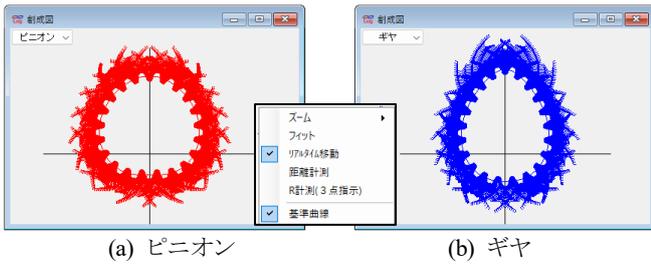


図 52.8 創成歯形

## 52.6 かみ合い図, レンダリング

歯形計算を図 52.9 で計算した後で図 52.10 および図 52.11 のようにかみ合い図を示すことができます。画面下のバーを左右に移動することでかみ合い角度を変更することができます。また、図 52.12 および図 52.13 のように各速度比グラフと基準曲線図に連動しています。



図 52.9 歯形計算

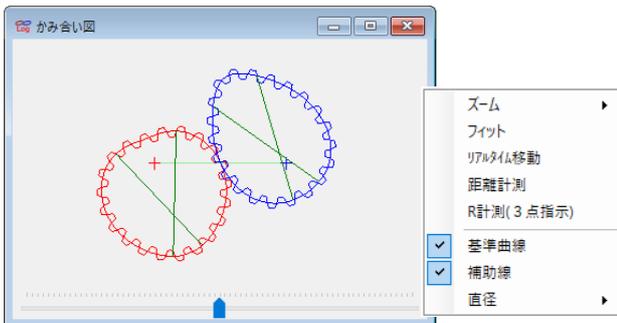


図 52.10 かみ合い図,  $\theta_1=139.2^\circ$

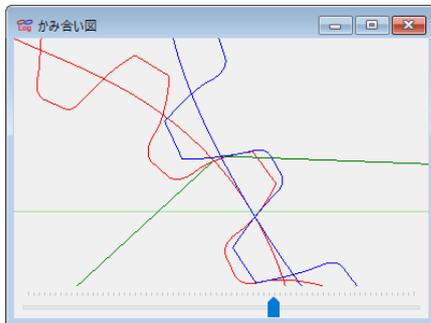


図 52.11 かみ合い図,  $\theta_1=185.1^\circ$



図 52.12 各速度比グラフ

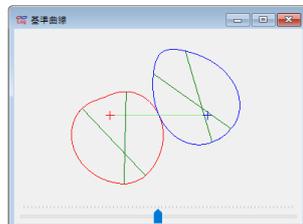


図 52.13 基準曲線

レンダリングを図 52.14 に示します。補助フォームで観察角度の変更や図の拡大、縮小や平行度などを変更することができます。また、連続回転させることもできます。

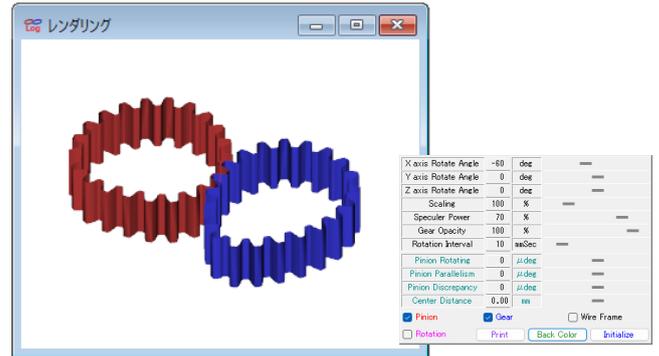


図 52.14 レンダリング

## 52.7 歯形ファイル出力

歯形ファイル出力画面を図 52.15 に示します。



(a) DXF ファイル

(b) 3D-IGES ファイル

図 52.15 CAD ファイル出力

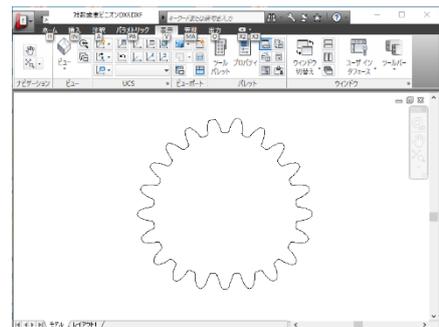


図 52.16 CAD 作図例 (DXF)

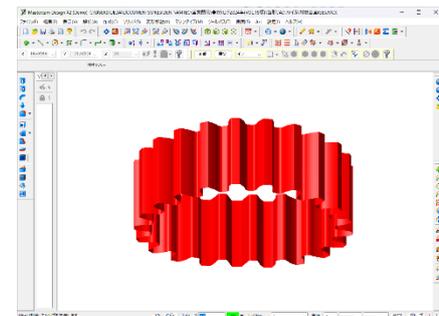


図 52.17 CAD 作図例 (3D-IGES)

※ CAM 曲線を与え、これに歯を生成するソフトウェアは、別途お問い合わせください。