

# カルキング 10

## スタンダード版/プロフェッショナル版

第4回 日本ソフトウェア大賞  
優秀賞受賞!!  
カルキング Ver1.1

平成17年度情報化促進貢献情報処理システム表彰  
情報化月間推進会議議長表彰受賞!!  
カルキング Ver6.0

CEATEC JAPAN 2010 米国メディアパネル・イノベーションアワード  
「カルキングPro」特別賞 受賞!!

### ワープロ感覚で使える数式計算・ドキュメント作成ソフト

数式エディタを使用しているイメージ通りのドキュメント作成が  
できていますか? どこかに妥協していませんか?

高価な数式処理ソフトを使用しているのに  
もどかしく感じることはありませんか?

## あなたの頭脳を、加速する。 それがカルキング。

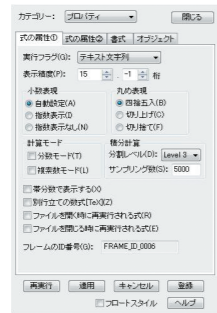
### ■カルキング10の主な仕様 (スタンダード版/プロフェッショナル版)

#### ワープロ機能 (数式ワープロ)

- 多彩な文字盤 (数学記号・ギリシャ文字・数式用アルファベット)、ツールバー (ワープロ関連ツールバー・基本演算ツールバー・関数グラフツールバー・作図機能ツールバー・数学関数・拡張数学関数等)
- ズーム機能 (ズーム状態で編集可能)
- 数式の検索・置換機能
- メイリオフォントに対応
- プリセットフォントの機能 (使用頻度の高いフォントの登録と切替が簡単にできる)
- 細かな編集機能 (微調整機能・1/4角文字対応等)

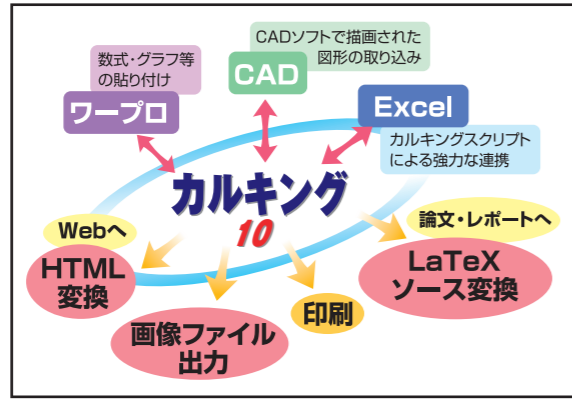
#### 基本仕様

- 計算精度  
1000桁まで (複素数・数学関数 (三角関数・対数関数・双曲線関数・積分関数等) を含む)  
▼プロ版のみ 変形ベッセル関数とベッセル関数類 (変形ベッセル、ハンケル等)、プサイ関数は300桁程度
- 計算結果の指定  
有効桁数指定・分数表示 (帯分数・仮分数)・基数・虚数単位 (i・j)・指数指定・丸め指定・3桁区切り
- 定数・関数・表のローカル定義・グローバル定義 (ライブラリ定義)
- 統合マルチパレット (プロパティや入力パレットを常に表示できる)
- 数式そのままの入力・編集・計算・印刷可能  
分数・指数・添字・積分記号・可変カッコ・可変ベクトル・空記号 (未定義や仮想関数を示す)



#### 計算機能

- 四則演算・べき乗・階乗 (!)・平方根・n乗根・絶対値・総和 (Σ)・総乗 (Π)・定積分・素因数分解・ポッホハマー記号・ガウス記号
- 数学定数を高精度で保持  
円周率 (π)、自然数 (e)、オイラー一定数 (γ) は1000桁  
ベルヌーイ数 (500桁)、ゼータ関数の整数パラメータの値 (400桁)
- 数学関数  
ヘビサイド・順列 (P)・組合せ (C)等、複素数基本関数・三角関数・双曲線関数・対数関数・n次第1種・第2種ベッセル関数・ガンマ関数・ベータ関数  
▼プロ版のみ 変形ベッセル関数・ハンケル関数・多項式関数 (ルジャンドル・エルミート・ラゲール・チェビシェフ)・積分関数・プサイ関数・ゼータ関数・超幾何級数・不完全ガンマ関数・不完全ベータ関数・完全楕円積分 (K(k)・E(k)・Π(n,k))・不完全楕円積分 (F(φ,k)・F(x;k)・F(φ,α)・E(φ,k)・E(x;k)・E(φ,α)・Π(n,φ,k)・Π(n,φ|m)・Π(n,φ,α)) (12種類)・楕円関数 (楕円積分の逆関数) (7種類)
- 統計関数  
分布関数・検定・区間推定・主成分分析
- ベクトル・行列 (100行100列も可能)  
加減算・内積・外積・転置行列・逆行列・行列式・複素数演算可能・単位を含む演算可能・高度な編集 (行・列の挿入・削除・等間隔モード等)
- 配列 (個数制限なし、型 (実数、複素数、文字列等) の混在可能、ネスト配列の段数の制限なし)  
加減算・関数計算・連結・部分配列の参照や挿入と削除・比較・空配列の定義、共通部分・和集合・差集合の計算
- 式番号による式単位の演算も可能
- 方程式 (数値解・厳密解・記号解) (GUI操作・コマンド操作が両方可)  
連立多項式方程式・ニュートン法・区間指定法による非線形方程式
- 連立常微分方程式の数値解法とそのグラフ化
- 記号演算 (分数演算・べき乗の展開・因数分解・行列・行列式の計算・極限計算・常微分・偏微分・不定積分等)、多項式を変形するシステム関数 (GCD・MOD・共通項の括りだし等)



- ▼プロ版のみ 記号計算関数  
無限級数展開 (テーラー展開)・フーリエ展開・多項式展開・ラプラス変換・逆ラプラス変換・部分分数分解・多項式操作関数等
- 表計算  
行 (列) の挿入と削除・行 (列) の集計・四則演算・関数を用いた演算・表外から表へのデータ埋め込みや参照、セル内に複雑な数式も記述・計算可能
- グラフ  
2Dグラフ  
ノーマル型・パラメータ型・陰関数・データグラフ・対数グラフ (片対数・両対数)  
3Dグラフ  
ノーマル型・パラメータ型・データグラフ
- 自動単位計算 (SI国際単位系に準拠)  
▼プロ版のみ 高速フーリエ変換 (FFT) と逆高速フーリエ変換  
▼プロ版のみ 線形計画法
- 連続演算・再計算機能 (表も再計算可能)
- プログラミング機能 (再帰関数も作成可能)  
数学の記法通りの数式をそのまま使用できる画期的なプログラミング機能  
Excelと連携した計算操作や、スクリプト専用記号処理関数群により記号演算も可能
- メッセージやデータの表示制御関数サポート
- デバッグ機能  
stop文やエラー発生時点での関数履歴表示、式の実行回数表示
- 数式を含んだ文字列の操作演算が可能  
文字列操作システム関数、部分文字列を表す拡張添字による削除や挿入
- 計算中断機能

#### その他の機能

- 印刷 (数式が美しく印刷できる)  
ヘッダー・フッター余白等の様々な設定。ページ境界線の調節により、印刷領域の微調整も可能。
- イーザアップデータ  
カルキングからワンタッチで、シンプレックスのHPより最新更新版のカルキングにアップデートできる機能。
- 画像ファイル出力機能  
カルキング上の全ての文章・数式・グラフ・表・作図等を、画像ファイルBMP・PNG・JPG・GIF形式に保存可能な機能。
- 作図機能  
ドロー系の作図機能。回転・せん断はもとより、図形同士の頂点のスナップや図形内部の塗りつぶしの多様なパターン、高さの概念等、機能も充実。フリーハンドスケッチ機能。
- LaTeX変換機能  
カルキング上の全ての文章・数式・グラフ・表等をLaTeXソースファイルに変換する機能。1つの数式のみ変換・1ファイルを全て変換なども可能。
- HTML変換機能  
カルキング上の全ての文章・数式・グラフ・表等をHTMLファイル変換する機能。1部のものは、画像ファイルとして保存。
- プロテクトファイル作成機能  
ファイル内の情報の非表示、ファイルの改変の防止等を目的とするファイル形式で保存。  
■その他  
動画実演デモ・豊富な例題集等。

HPに「YouTube」を利用した「カルキング」の実演動画デモを掲載しています。音声付です。

弊社のホームページ右側下欄の「YouTubeの実演動画」から掲載一覧のページに移動してください。  
下記アドレスです。  
[http://www.simplex-soft.com/uc\\_youtube.html](http://www.simplex-soft.com/uc_youtube.html)

「カルキング10」は弊社HPより体験版のダウンロードができます。

アカデミックライセンス/コーポレートライセンスについては弊社までお問い合わせ下さい。

#### 対象分野 (数式計算/ドキュメント作成)

- 技術計算分野 (エンジニア・研究職)  
電気・機械・設計・エネルギー・土木・建築等の開発設計書作成・計算書作成・品質管理の計算書作成。
- 教育/研究分野 (教職/学生/研究職)  
中学・高校・工業・高専・大学・大学院等の教育/研究分野の教材作成/卒論/研究論文/技術論文作成。

弊社HPに多数のサンプル例・体験版があります。

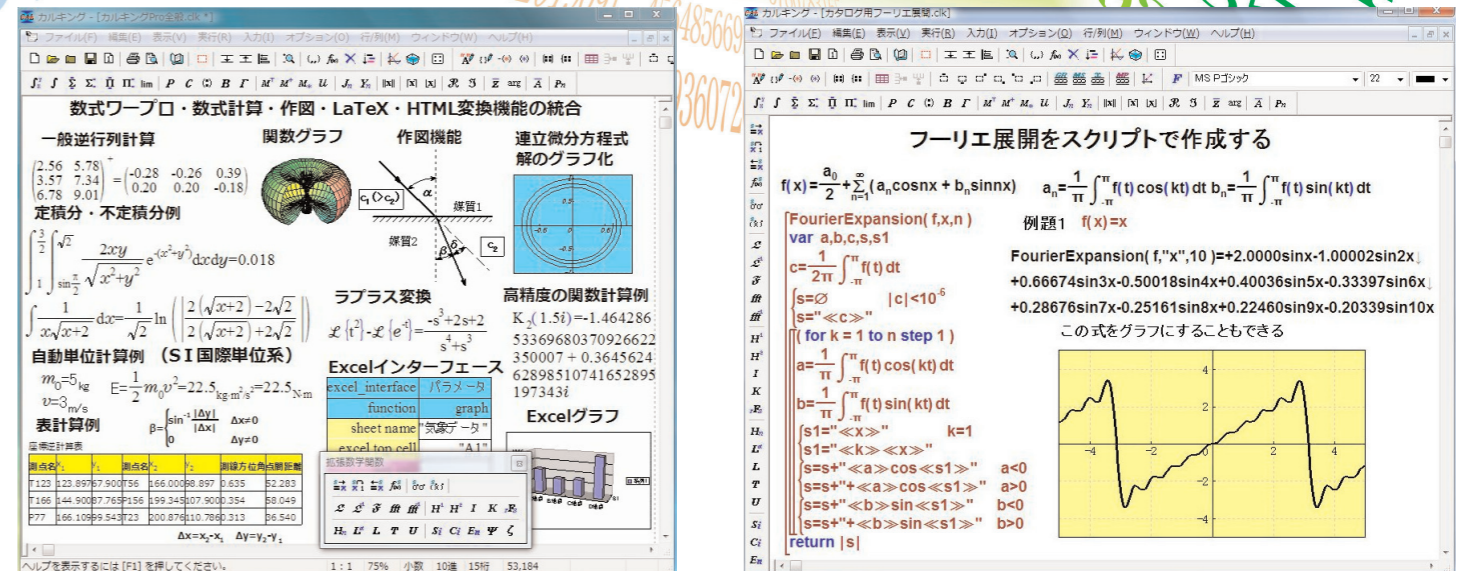
開発・販売元  
**株式会社シンプレックス**  
〒252-0112 神奈川県相模原市緑区若葉台7-5-4  
TEL 042-782-1555 FAX 042-783-0456  
<http://www.simplex-soft.com>



#### 動作環境

OS	: Windows 7/Vista/XP対応 (64ビットも対応)
CPU	: お使いのOSが推奨する環境以上
メモリ	: 空き容量50MB以上
HD	: 空き容量50MB以上
マウス	: 必須

注) Windows95/98/Me/NT4.0/2000では動作しません



※計算についてはプロフェッショナル版限定のものがあります。

※フーリエ展開はプロフェッショナル版のみ計算できます。

# 鉛筆のような手軽さ

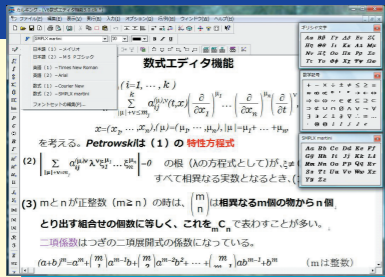
## 多彩なエディット機能

使い勝手の良いエディット機能で、ひらめきを即座にカタチに。強力な編集機能で、あなたのイメージをそのままディスプレイに再現。

シンプルかつのHPより、「カルキング10」体験版がダウンロードできます。試しに一度、体験してみてください。紙面では伝えきれない、使い勝手のよさに驚かれることでしょう。  
<http://www.simplex-soft.com/>

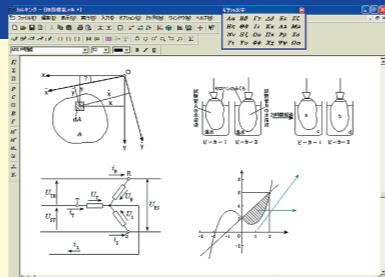
### ■ワープロ機能

文章・数式を意識することなく、スムーズに入力。複雑な数式も直感的な操作方法で簡単に入力できます。よく使うフォントの切り換えもプリセット機能でワンタッチ。操作感覚はワープロそのもの、しかしワープロのように行ごとの入力の制限がないため、レイアウトはまさに自由自在です。



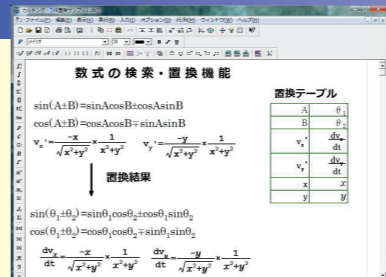
### ■作図機能

簡単な図形から化学構造式や回路図まで。教師の教材作成・研究者の論文・エンジニアのレポートまで多岐の分野を強力アシスト。あなたのドキュメントに一段と広がりが増します。



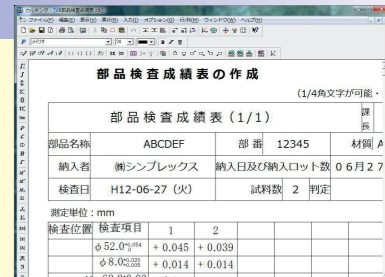
### ■他に類を見ない検索・置換機能

カルキングの検索・置換機能では、単語や文章はもとより数式に至るまで検索・置換が可能です。様々な数式が混じった論文・レポートを作成されているときも安心です。



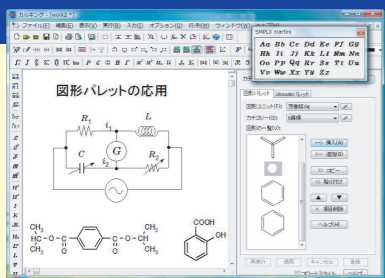
### ■表・対線

カルキングでは、非常に柔軟な構造の表をサポートしています。表の中に文章や数字はもちろんのこと、数式も簡単に入力できます。1/4角文字もサポート。部品検査成績表なども簡単に作成できます。



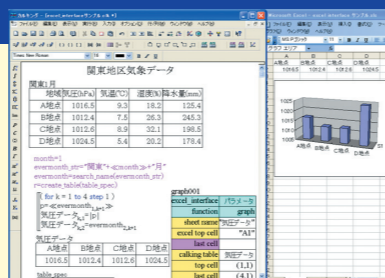
### ■様々な入力を支援するパレット群

ギリシャ文字を入力するための「ギリシャ文字パレット」、数学記号を入力するための「数学記号パレット」、Unicodeの特殊な文字を入力するための「Unicode/パレット」。よく使う文章や数式をまるごと登録できる「ユーザー定義パレット」、作図をしている時によく使う図形を登録できる「図形パレット」と、ドキュメント作成を強力サポート。



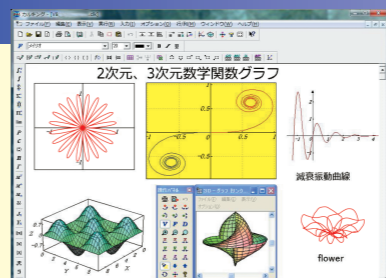
### ■他のソフトウェアとの双方向連携が可能

カルキングで作成した数式やグラフなどをワープロへ。CADソフトなどで描画した図をカルキングへ。またExcel等の表計算ソフトとは双方向でデータのやり取りが出来ます。さらにExcelリンク機能により、カルキングデータをExcelで計算・グラフ化・ファイル保存などが可能です。使い慣れたソフトを無理に手放す必要はありません。



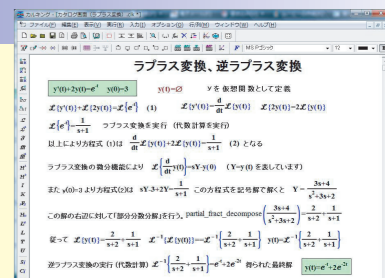
### ■グラフ描画機能

2Dグラフ  
ノーマル型・パラメータ型・陰関数・データグラフ・対数グラフ(片対数・両対数)  
3Dグラフ  
ノーマル型・パラメータ型・データグラフが描画できます。



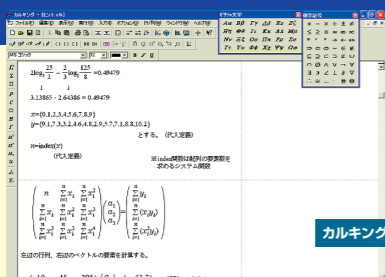
### ■ラプラス変換・逆ラプラス変換

ラプラス変換・逆ラプラス変換が使われている式をパソコンの画面上に、数学の記法通りに入力でき、そのまま計算もできます。



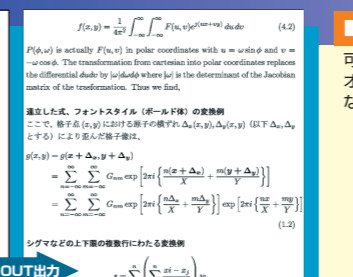
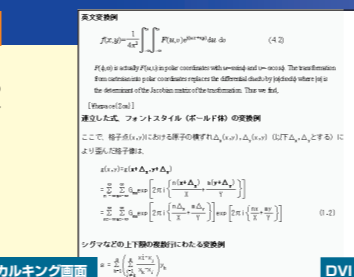
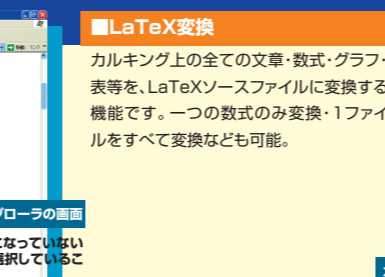
### ■HTML変換機能

カルキング上の全ての文章・数式・グラフ・表・図等を、HTMLファイルに変換する機能です。ひと目見ただけでは、カルキングの画面がブラウザの画面がわからないほどの高水準の変換を実現。さらに数式をそのまま画像ファイルに変換するのはなく、ルートや長い括弧等の一部のものを除いてテキストベースの変換を行っています。(IE6.0以上に対応)



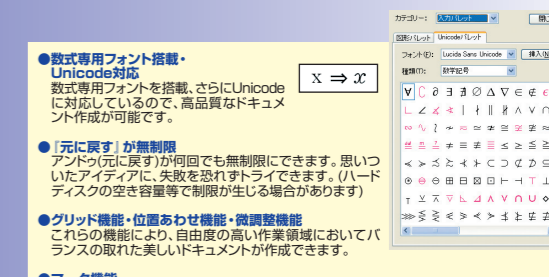
### ■LaTeX変換

カルキング上の全ての文章・数式・グラフ・表等を、LaTeXソースファイルに変換する機能です。一つの数式のみ変換・1ファイルをすべて変換なども可能。



### ■文字修飾(ベクトル・円弧など)

可変長のベクトルや円弧、アンダーライン、オーバーラインに対応し、非常に表現豊かな数式の記述が可能です。



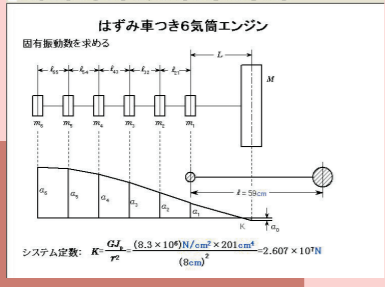
# 生産性を加速

## 広大な範囲をカバーする演算機能

ただ多機能と言うだけでなく、本当に使える機能・様々なケースに対応できる柔軟な機能を意識して、カルキングの演算機能は設計されています。「このソフトにはこういう機能があるらしいんだが、使い方がよくわからない」。カルキングを導入すれば、そんな悩みは解消します。

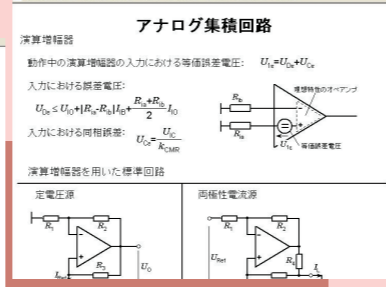
### ■土木・建築・機械分野

求められるのは高い計算精度。さらに計算結果を変数に代入し、その値をまた次の式で使用するといった連続計算への対応。また、それらの値を変えての再計算。もちろん、何桁目に切り捨て、といった丸め表現も式ごとに設定できます。(自動単位計算可能)



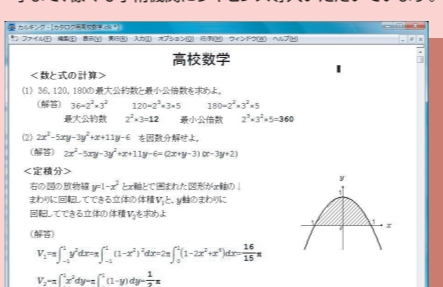
### ■電気・電子・エネルギー分野

カルキングでは、行列演算で複素数や単位を含んだ計算が可能です。また、数式の記法通り入力・計算できるため、非常にわかりやすい技術文書が作成できます。



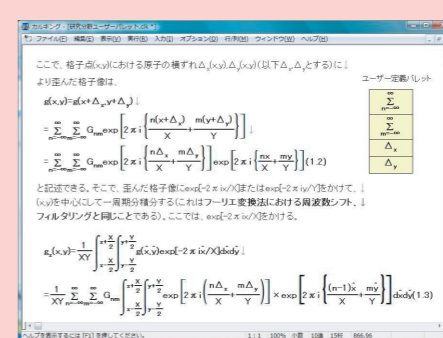
### ■教育分野

文章や数式の入力の容易さ。自由なレイアウト。強力な作図機能やグラフ機能の融合により、イメージ通りの教材作成が可能です。また数学の記法どおりの入力で計算が可能のため、プロジェクターを使用した授業などにも活躍。中学校から大学まで、様々な学術機関にライセンス導入いただいています。



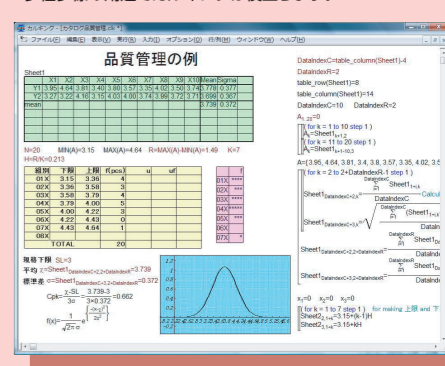
### ■研究分野

ユーザー定義パレットを使用することにより、論文やレポートでよく使う添え字付き変数や数式等を、ワンタッチで入力可能。手間のかかる論文作成もこれで万全です。



### ■その他の分野

様々な演算機能とプログラミング機能を利用することにより、多種多様の用途でカルキングは役立ちます。



### ■交差する円筒の交線の長さ

2つの円筒(C1, C2)があり、互いに交差しているとする。円筒の半径をa, b, 円筒の中心をO1, O2とする。このとき、C1とC2に交差する線分の長さLを求める。交差する線分を交差線とすると、以下のようになる。  
$$L = \int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} \sqrt{b^2 - x^2} dx$$
  
変換手順は省略  
$$L = \int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} \sqrt{b^2 - x^2} dx = \int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} \sqrt{b^2 - x^2} dx$$
  
a=3cm, b=5cm のとき 
$$L = \int_{-3}^3 \sqrt{9 - x^2} \sqrt{25 - x^2} dx = 19.36272691637 \text{ cm}$$

### ■断面2次モーメント 材料力学

定規に異なる断面形状の棒(複断面棒)の慣性モーメントを計算する。  
$$I_x = \int_A y^2 dA$$
  
$$I_y = \int_A x^2 dA$$
  
断面固有モーメント: 
$$I_{x1} = \int_{A1} y_1^2 dA_1$$
  
$$I_{y1} = \int_{A1} x_1^2 dA_1$$
  
$$I_{x2} = \int_{A2} y_2^2 dA_2$$
  
$$I_{y2} = \int_{A2} x_2^2 dA_2$$
  
平行な軸への断面モーメントの換算  
$$I_x = I_{x1} + A_1 d_1^2 + I_{x2} + A_2 d_2^2$$
  
$$I_y = I_{y1} + A_1 d_1'^2 + I_{y2} + A_2 d_2'^2$$
  
断面モーメントの中心は、重心に等しい。モーメントが最小である。

### ■オプトエレクトロニクス

発光ダイオードの駆動法  
$$R = \frac{U_{CC} - U_{LED}}{I_D}$$
  
発光ダイオードの特性  
$$I_D = I_S \left( e^{\frac{U_{LED}}{nV_T}} - 1 \right)$$
  
LEDの電圧はV(LED)に内部抵抗によって決定される。  
【例題1】 電流増幅率 $\beta=250$ 、エmitterベース間電圧 $U_{BE}$ 、遷移周波数20MHzのオプトトランジスタに50mAの負荷抵抗が接続されている。出力電圧の上上がりおよび立ち上がり時間を求めよ。  
解 
$$t_{on} = \frac{1}{\omega} \sqrt{\frac{C}{2}}$$
  
$$t_{off} = \frac{1}{\omega} \sqrt{\frac{C}{2}}$$

### ■気体の流れ

スズル入りの円筒 
$$V_1 = 1000 \text{ l/min}$$
 
$$V_2 = 2000 \text{ l/min}$$
 
$$V_3 = 3000 \text{ l/min}$$
  
スズル出口の流速 
$$v_1 = 10 \text{ m/s}$$
 
$$v_2 = 20 \text{ m/s}$$
 
$$v_3 = 30 \text{ m/s}$$
  
スズル出口の圧力 
$$p_1 = 100 \text{ Pa}$$
 
$$p_2 = 200 \text{ Pa}$$
 
$$p_3 = 300 \text{ Pa}$$
  
スズル出口の温度 
$$T_1 = 300 \text{ K}$$
 
$$T_2 = 400 \text{ K}$$
 
$$T_3 = 500 \text{ K}$$
  
スズル出口の湿度 
$$h_1 = 0.5$$
 
$$h_2 = 0.6$$
 
$$h_3 = 0.7$$
  
スズル出口の質量 
$$m_1 = 1 \text{ kg}$$
 
$$m_2 = 2 \text{ kg}$$
 
$$m_3 = 3 \text{ kg}$$
  
スズル出口の体積 
$$V_1 = 100 \text{ l}$$
 
$$V_2 = 200 \text{ l}$$
 
$$V_3 = 300 \text{ l}$$
  
スズル出口の密度 
$$\rho_1 = 1.2 \text{ kg/m}^3$$
 
$$\rho_2 = 2.4 \text{ kg/m}^3$$
 
$$\rho_3 = 3.6 \text{ kg/m}^3$$
  
スズル出口の速度 
$$v_1 = 10 \text{ m/s}$$
 
$$v_2 = 20 \text{ m/s}$$
 
$$v_3 = 30 \text{ m/s}$$
  
スズル出口の加速度 
$$a_1 = 10 \text{ m/s}^2$$
 
$$a_2 = 20 \text{ m/s}^2$$
 
$$a_3 = 30 \text{ m/s}^2$$
  
スズル出口の角速度 
$$\omega_1 = 10 \text{ rad/s}$$
 
$$\omega_2 = 20 \text{ rad/s}$$
 
$$\omega_3 = 30 \text{ rad/s}$$
  
スズル出口の角加速度 
$$\alpha_1 = 10 \text{ rad/s}^2$$
 
$$\alpha_2 = 20 \text{ rad/s}^2$$
 
$$\alpha_3 = 30 \text{ rad/s}^2$$
  
スズル出口のトルク 
$$\tau_1 = 10 \text{ Nm}$$
 
$$\tau_2 = 20 \text{ Nm}$$
 
$$\tau_3 = 30 \text{ Nm}$$
  
スズル出口の力 
$$F_1 = 10 \text{ N}$$
 
$$F_2 = 20 \text{ N}$$
 
$$F_3 = 30 \text{ N}$$
  
スズル出口のエネルギー 
$$E_1 = 10 \text{ J}$$
 
$$E_2 = 20 \text{ J}$$
 
$$E_3 = 30 \text{ J}$$
  
スズル出口のエンタルピー 
$$h_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口のエントロピー 
$$s_1 = 10 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_2 = 20 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_3 = 30 \text{ J/kgK}$$
  
スズル出口のエクセルギー 
$$ex_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の損失 
$$L_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の効率 
$$\eta_1 = 10 \%$$
 
$$\eta_2 = 20 \%$$
 
$$\eta_3 = 30 \%$$
  
スズル出口の出力 
$$P_1 = 10 \text{ kW}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ kW}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ kW}$$
  
スズル出口の電圧 
$$U_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$U_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$U_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電流 
$$I_1 = 10 \text{ A}$$
 
$$I_2 = 20 \text{ A}$$
 
$$I_3 = 30 \text{ A}$$
  
スズル出口の電力 
$$P_1 = 10 \text{ W}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ W}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ W}$$
  
スズル出口の電荷 
$$Q_1 = 10 \text{ C}$$
 
$$Q_2 = 20 \text{ C}$$
 
$$Q_3 = 30 \text{ C}$$
  
スズル出口の電位 
$$\phi_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$\phi_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$\phi_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電場 
$$E_1 = 10 \text{ V/m}$$
 
$$E_2 = 20 \text{ V/m}$$
 
$$E_3 = 30 \text{ V/m}$$
  
スズル出口の電磁場 
$$H_1 = 10 \text{ A/m}$$
 
$$H_2 = 20 \text{ A/m}$$
 
$$H_3 = 30 \text{ A/m}$$
  
スズル出口の電磁エネルギー 
$$W_1 = 10 \text{ J}$$
 
$$W_2 = 20 \text{ J}$$
 
$$W_3 = 30 \text{ J}$$
  
スズル出口の電磁エンタルピー 
$$h_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁エントロピー 
$$s_1 = 10 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_2 = 20 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_3 = 30 \text{ J/kgK}$$
  
スズル出口の電磁エクセルギー 
$$ex_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁損失 
$$L_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁効率 
$$\eta_1 = 10 \%$$
 
$$\eta_2 = 20 \%$$
 
$$\eta_3 = 30 \%$$
  
スズル出口の電磁出力 
$$P_1 = 10 \text{ kW}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ kW}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ kW}$$
  
スズル出口の電磁電圧 
$$U_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$U_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$U_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電流 
$$I_1 = 10 \text{ A}$$
 
$$I_2 = 20 \text{ A}$$
 
$$I_3 = 30 \text{ A}$$
  
スズル出口の電磁電力 
$$P_1 = 10 \text{ W}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ W}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ W}$$
  
スズル出口の電磁電荷 
$$Q_1 = 10 \text{ C}$$
 
$$Q_2 = 20 \text{ C}$$
 
$$Q_3 = 30 \text{ C}$$
  
スズル出口の電磁電位 
$$\phi_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$\phi_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$\phi_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電場 
$$E_1 = 10 \text{ V/m}$$
 
$$E_2 = 20 \text{ V/m}$$
 
$$E_3 = 30 \text{ V/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁場 
$$H_1 = 10 \text{ A/m}$$
 
$$H_2 = 20 \text{ A/m}$$
 
$$H_3 = 30 \text{ A/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁エネルギー 
$$W_1 = 10 \text{ J}$$
 
$$W_2 = 20 \text{ J}$$
 
$$W_3 = 30 \text{ J}$$
  
スズル出口の電磁電磁エンタルピー 
$$h_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁エントロピー 
$$s_1 = 10 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_2 = 20 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_3 = 30 \text{ J/kgK}$$
  
スズル出口の電磁電磁エクセルギー 
$$ex_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁損失 
$$L_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁効率 
$$\eta_1 = 10 \%$$
 
$$\eta_2 = 20 \%$$
 
$$\eta_3 = 30 \%$$
  
スズル出口の電磁電磁出力 
$$P_1 = 10 \text{ kW}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ kW}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ kW}$$
  
スズル出口の電磁電磁電圧 
$$U_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$U_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$U_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電磁電流 
$$I_1 = 10 \text{ A}$$
 
$$I_2 = 20 \text{ A}$$
 
$$I_3 = 30 \text{ A}$$
  
スズル出口の電磁電磁電力 
$$P_1 = 10 \text{ W}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ W}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ W}$$
  
スズル出口の電磁電磁電荷 
$$Q_1 = 10 \text{ C}$$
 
$$Q_2 = 20 \text{ C}$$
 
$$Q_3 = 30 \text{ C}$$
  
スズル出口の電磁電磁電位 
$$\phi_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$\phi_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$\phi_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電磁電場 
$$E_1 = 10 \text{ V/m}$$
 
$$E_2 = 20 \text{ V/m}$$
 
$$E_3 = 30 \text{ V/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁場 
$$H_1 = 10 \text{ A/m}$$
 
$$H_2 = 20 \text{ A/m}$$
 
$$H_3 = 30 \text{ A/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁エネルギー 
$$W_1 = 10 \text{ J}$$
 
$$W_2 = 20 \text{ J}$$
 
$$W_3 = 30 \text{ J}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁エンタルピー 
$$h_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁エントロピー 
$$s_1 = 10 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_2 = 20 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_3 = 30 \text{ J/kgK}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁エクセルギー 
$$ex_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁損失 
$$L_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁効率 
$$\eta_1 = 10 \%$$
 
$$\eta_2 = 20 \%$$
 
$$\eta_3 = 30 \%$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁出力 
$$P_1 = 10 \text{ kW}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ kW}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ kW}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電圧 
$$U_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$U_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$U_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電流 
$$I_1 = 10 \text{ A}$$
 
$$I_2 = 20 \text{ A}$$
 
$$I_3 = 30 \text{ A}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電力 
$$P_1 = 10 \text{ W}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ W}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ W}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電荷 
$$Q_1 = 10 \text{ C}$$
 
$$Q_2 = 20 \text{ C}$$
 
$$Q_3 = 30 \text{ C}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電位 
$$\phi_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$\phi_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$\phi_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電場 
$$E_1 = 10 \text{ V/m}$$
 
$$E_2 = 20 \text{ V/m}$$
 
$$E_3 = 30 \text{ V/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁場 
$$H_1 = 10 \text{ A/m}$$
 
$$H_2 = 20 \text{ A/m}$$
 
$$H_3 = 30 \text{ A/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁エネルギー 
$$W_1 = 10 \text{ J}$$
 
$$W_2 = 20 \text{ J}$$
 
$$W_3 = 30 \text{ J}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁エンタルピー 
$$h_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁エントロピー 
$$s_1 = 10 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_2 = 20 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_3 = 30 \text{ J/kgK}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁エクセルギー 
$$ex_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁損失 
$$L_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁効率 
$$\eta_1 = 10 \%$$
 
$$\eta_2 = 20 \%$$
 
$$\eta_3 = 30 \%$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁出力 
$$P_1 = 10 \text{ kW}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ kW}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ kW}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電圧 
$$U_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$U_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$U_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電流 
$$I_1 = 10 \text{ A}$$
 
$$I_2 = 20 \text{ A}$$
 
$$I_3 = 30 \text{ A}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電力 
$$P_1 = 10 \text{ W}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ W}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ W}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電荷 
$$Q_1 = 10 \text{ C}$$
 
$$Q_2 = 20 \text{ C}$$
 
$$Q_3 = 30 \text{ C}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電位 
$$\phi_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$\phi_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$\phi_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電場 
$$E_1 = 10 \text{ V/m}$$
 
$$E_2 = 20 \text{ V/m}$$
 
$$E_3 = 30 \text{ V/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁場 
$$H_1 = 10 \text{ A/m}$$
 
$$H_2 = 20 \text{ A/m}$$
 
$$H_3 = 30 \text{ A/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁エネルギー 
$$W_1 = 10 \text{ J}$$
 
$$W_2 = 20 \text{ J}$$
 
$$W_3 = 30 \text{ J}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁エンタルピー 
$$h_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$h_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁エントロピー 
$$s_1 = 10 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_2 = 20 \text{ J/kgK}$$
 
$$s_3 = 30 \text{ J/kgK}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁エクセルギー 
$$ex_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$ex_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁損失 
$$L_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_2 = 20 \text{ kJ/kg}$$
 
$$L_3 = 30 \text{ kJ/kg}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁効率 
$$\eta_1 = 10 \%$$
 
$$\eta_2 = 20 \%$$
 
$$\eta_3 = 30 \%$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁出力 
$$P_1 = 10 \text{ kW}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ kW}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ kW}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁電圧 
$$U_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$U_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$U_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁電流 
$$I_1 = 10 \text{ A}$$
 
$$I_2 = 20 \text{ A}$$
 
$$I_3 = 30 \text{ A}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁電力 
$$P_1 = 10 \text{ W}$$
 
$$P_2 = 20 \text{ W}$$
 
$$P_3 = 30 \text{ W}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁電荷 
$$Q_1 = 10 \text{ C}$$
 
$$Q_2 = 20 \text{ C}$$
 
$$Q_3 = 30 \text{ C}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁電位 
$$\phi_1 = 10 \text{ V}$$
 
$$\phi_2 = 20 \text{ V}$$
 
$$\phi_3 = 30 \text{ V}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁電場 
$$E_1 = 10 \text{ V/m}$$
 
$$E_2 = 20 \text{ V/m}$$
 
$$E_3 = 30 \text{ V/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁電磁場 
$$H_1 = 10 \text{ A/m}$$
 
$$H_2 = 20 \text{ A/m}$$
 
$$H_3 = 30 \text{ A/m}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁電磁エネルギー 
$$W_1 = 10 \text{ J}$$
 
$$W_2 = 20 \text{ J}$$
 
$$W_3 = 30 \text{ J}$$
  
スズル出口の電磁電磁電磁電磁電磁電磁エンタルピー 
$$h_1 = 10 \text{ kJ/kg}$$