

# TASK コードの利用説明書

## 1 TASK コードとは

TASK (Transport Analyzing System for takamaK) コードは、主にトカマクプラズマにおける平衡、輸送、波動伝播、速度分布を解析するコード群である。

### 1.1 TASK コードの特色

- トカマクの時間発展シミュレーション
  - － モジュール構造の統合シミュレーション
  - － 様々な加熱・電流駆動機構の解析
  - － 高い移植性
  - － ヘリカル系への拡張
  - － MPI ライブラリを用いた並列分散処理
  - － 実験データベースの利用
- 核燃焼プラズマ統合コード構想のコアコード
  - － 最小限の統合コード：各モジュールは交換可能
  - － インターフェースの標準化：実装の検証
  - － 利用者の拡大：マニュアル等の整備

### 1.2 TASK コードのモジュール構成

TASK/EQ	2次元平衡解析	固定境界、トロイダル回転効果
TR	1次元輸送解析	拡散型輸送方程式、輸送モデル
WR	幾何光学的波動解析	EC, LH: 光線追跡法、ビーム追跡法
WM	波動光学的波動解析	IC, AW: アンテナ励起、固有モード
FP	速度分布解析	相対論的、軌道平均、3次元
DP	波動分散解析	局所誘電率テンソル、任意速度分布
PL	データ交換	座標変換、標準データ、分布データベース
LIB	共通ライブラリ	行列解法、特殊関数
MTX	行列解法	直接法/反復法、並列化
MPI	並列化	並列化ライブラリインターフェース
TOT	一体化	一体化コード

### 1.3 仕様

使用言語は FORTRAN であり，原則として FORTRAN 95 に含まれる FORTRAN 77 仕様と GNU fortran g77 に含まれる FORTRAN 77 からの拡張を含む．すなわち g77 コンパイラおよび FORTRAN 95 に準拠する FORTRAN コンパイラのいずれによっても，コンパイルすることができる．

使用するグラフィックライブラリは GSAF である．このライブラリは，

<http://p-grp.nucleng.kyoto-u.ac.jp/gsaf/> から入手することができる．このライブラリを用いて，図形を X-window に表示し，図形データをファイルに保存し，このデータを postscript ファイルに変換することができる．数値計算ライブラリとして LAPACK を使用する場合があるが，その機能が不必要であれば容易に省略することができる．並列化ライブラリとして MPI を使用しているが，MPI ライブラリがなくてもコンパイルできる．

## 2 TASK コードのインストール

### 2.1 TASK コードの入手

TASK コードは次のいずれかの方法で入手することができる．現在の所，

1. TASK と GSAF の最新ソースファイルは，CVS サーバーから以下の手順で download することができる．この場合に必要な password は fukuyama@nucleng.kyoto-u.ac.jp まで問い合わせること．なお，この方法では修正したファイルを upload することはできない．

```
export CVS_RSH=ssh
export CVSR00T=pserver:anonymous@p-grp.nucleng.kyoto-u.ac.jp/home/fukuyama/cvs
cvs login
password: XXXXXXXX
cvs co task
cvs co gsaf
```

2. CVS サーバーに account を有する場合には，修正したファイルを upload することができる．この場合の手順は

```
export CVS_RSH=ssh
export CVSR00T=p-grp.nucleng.kyoto-u.ac.jp/home/fukuyama/cvs
cvs co task
cvs co gsaf
```

3. 圧縮されたファイルツリー task-YYMMDD.tar.gz ファイルは

<http://bpsl.nucleng.kyoto-u.ac.jp/taks/>

から入手できる予定である．ただし，最新のファイルツリーである保証はない．得られた task.tar.gz は gnu tar の場合

```
tar xvzf task.tar.gz
```

で，あるいは通常の tar の場合

```
gzcat task.tar.gz | tar xvf
```

等によって解凍することができる．

## 2.2 コードのコンパイル

### 2.2.1 GSAF のコンパイル

1. `cd gsaf/src`: ソースディレクトリに移動する .
2. `cp ../arch/XXXX-XXXX/Makefile.arch .`: 必要な設定ファイルをコピーする .
3. `Makefile.arch` の中の `directory BINPATH, LIBPATH` を適切に設定する .
4. `make`: ライブラリを作成する .
5. `BINPATH, LIBPATH` に書込権限をもつ `user` として ,  
    `make install`: コマンドを作成し, ライブラリとともにインストールする .
6. `LIBPATH` がライブラリ検索 `path` に含まれているようにする .
  - `LIBPATH` を `/etc/ld.so.conf` に登録し, `ldconfig` を実行しておく . これらの操作には `root` 権限が必要 .
  - 環境変数 `LD_LIBRARY_PATH` に `LIBPATH` を含める .
7. `cd test`
8. `make`
9. `./bsctest`: 基本テストプログラムを実行する .
10. `cd ../../..`

### 2.2.2 TASK のコンパイル

まず, `task` ディレクトリの `make.header.org` ファイルを `make.header` という名前でコピーし, その内容を環境に合わせて変更する . 基本的には, 利用するコンパイラに関連した `script` 行のコメント文字 `#` を削除する .

次に利用するコードのディレクトリに移動し, `make` と入力すれば, コンパイルリンクが実行される .

## 2.3 コードの各プログラムの起動

各プログラムはグラフィックライブラリに `GSAF` を使用しており, プログラム起動時 ( 正確には `CALL GSOPEN` が実行されたとき ) に, 原則としてグラフィック出力設定を問い合わせる .

1. 最初の問い合わせは解像度の指定であり, 1 文字で指定する . '0' が指定された場合には, 画面には出力されず, 必要に応じてファイルに図形データが出力さえる .
2. 2 番目の問い合わせは, 図形ファイルへの出力の指定であり, やはり 1 文字で指定する . ファイルに出力せずに続行する場合は 'C' を指定する . 表示内容をファイルに保存する場合は, 'Y', 'F' を指定し, 出力ファイル名の問い合わせがある . 'Y' が指定された場合には常に保存, 'F' が指定された場合にはファイルは指定されたが保存は可能になっていない . 最初の問い合わせへの回答が無出力 '0' の場合には, ファイルが指定されると, 特に指定しない限り, 各ページを保存する . ファイルが指定されなければ, 保存はしない . 最初の問い合わせへの回答が '0' 以外の場合には, 各ページ出力後に問い合わせがあり, 単に改行の場合は標準値, 'Y' は連続保存, 'S' は単発保存, 'N' は保存せず, となる .

3. グラフィック出力設定の入力は，環境変数 GSGDP を指定することで，省略することができる．例えば      `export GSGDP=3c`

### 3 コンパイル・パラメータ

XXcomm.inc の中で配列の大きさを指定するパラメータが設定されており，それらを変更することにより，計算パラメータ領域を拡大あるいは縮小できる．

#### plcom1.inc

NSM     [I]     5   Maximum number of particle species

#### plcom2.inc

NHM     [I]     100   Maximum number of cyclotron harmonics  
NXM     [I]   1001   Maximum number of 1D graph mesh points  
NPM     [I]     100   Maximum number of momentum amplitude mesh  
NTHM    [I]     100   Maximum number of pitch angle mesh  
NRM     [I]     25   Maximum number of radial mesh  
NGXM    [I]     101   Maximum number of graphic x mesh  
NGYM    [I]     101   Maximum number of graphic y mesh

#### wrcom1.inc

NEQ     [I]     8   Number of equations in ray tracing  
NBEQ    [I]     19   Number of equations in beam tracing  
NBVAR   [I]     53   Number of variables in beam tracing  
NRAYM   [I]     9   Maximum number of rays and beams  
NITM    [I]   10000   Maximum number of iterations in tracing  
NRADM   [I]     1000   Maximum number of radial division in power deposition

#### fpcom1.inc

NRM     [I]     25   Maximum number of radial mesh  
NPM     [I]     50   Maximum number of momentum amplitude mesh  
NTHM    [I]     50   Maximum number of pitch angle mesh  
NTG1M   [I]     21   Maximum number of detail time mesh  
NTG2M   [I]   501   Maximum number of time mesh  
NCRM    [I]     5   Maximum number of cyclotron harmonics  
NLM     [I]     13   Maximum number of Legendre harmonics

## 4 WR コード

WR コードは光線追跡法あるいはビーム追跡法による伝播解析，分散関係表示などができる．

### 4.1 WR コードの実行

- P : パラメータを変更する．
- V : パラメータを表示する．
- R : 光線追跡法を実行する．
- B : ビーム追跡法を実行する．
- G : 伝播解析結果のグラフを表示する．
- S : 伝播解析結果のデータを保存する．
- 1 : 分散関係を表示する．
- 2 : 分散関係を表示する．
- 3 : 分散関係を表示する．
- F : 分散式の解を求める．
- Q : 終了する．

一連の作業の流れとしては P でパラメータを変更した後，R で光線追跡を実行した後，G でグラフを見たり，S で伝播解析の結果を保存したりする．

### 4.2 P,V : 入力パラメータ

入力パラメータは，`namelist` を用いて，任意のパラメータを変更することができる．入力行は，まず空白 1 文字の後，`'&wr '` に引き続いて，「パラメータ名 = 新しい値」の形式で設定を繰り返す，最後に，`'&end '` を入力して終了する．入力例は `&wr RR=8.14,RA=2.8,BB=5.68 &end`  
`&wr PN=0.2,0.1,0.1 &end`

ここで PN= は PN(1),PN(2),PN(3)=に対応する．

以下に入力パラメータの説明と標準値を示す．

RR	プラズマ主半径 : 3.0 [m]
RA	プラズマ小半径 : 1.0 [m]
RB	壁小半径 : 1.2 [m]
RKAP	楕円率 : 1.0
RDLT	三角形度 : 0.0
BB	中心での磁場 : 3.0 [T]
Q0	r=0 での安全係数 : 1.0
QA	r=RA での安全係数 : 3.0
RIP	全電流 : 3.0 [MA]

PROFJ	電流分布パラメータ : 2.0
PROFN1	密度分布形状パラメータ : 2.0D0
PROFN2	密度分布形状パラメータ : 0.5D0
PROFT1	温度分布形状パラメータ : 2.0D0
PROFT2	温度分布形状パラメータ : 1.0D0
PROFU1	平行速度分布形状パラメータ : 2.0D0
PROFU2	平行速度分布形状パラメータ : 1.0D0
NSMAX	粒子種の数 : 2 (1 : 電子)
PA	原子の質量 [陽子質量]: PA(1)=5.4462e-4, PA(2)=1.0
PZ	電荷の数 [素電荷]: PZ(1)=-1.0, PZ(2)=1.0
PN	中心密度 [ $10^{20}/\text{m}^3$ ] : PN(1)=1.0, PN(2)=1.0
PNS	周辺密度 [ $10^{20}/\text{m}^3$ ] : PNS(1)=0.0, PNS(2)=0.0
PZCL	衝突周波数 [ $\nu/\omega$ ] : PZCL(1)=0.0, PZCL(2)=0.0
PTPR	中心平行方向温度 [keV] : PTPR(1)=5.0, PTPR(2)=5.0
PTPP	中心垂直方向温度 [keV] : PTPP(1)=5.0, PTPP(2)=5.0
PTS	周辺温度 [keV] : PTS(1)=0.05, PTS(2)=0.05
PU	中心平行方向速度 [m/s] : PU(1)=0.0, PU(2)=0.0
PUS	周辺平行方向速度 [m/s] : PUS(1)=0.0, PUS(2)=0.0
PNITB	ITB での密度増分 [ $10^{20}/\text{m}^3$ ] : PNITB(1)=0.0
PTITB	ITB での温度増分 [keV] : PTITB(1)=0.0
PUITB	ITB での速度増分 [m/s] : PUITB(1)=0.0
MODELG	配位モデル <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : 平板モデル</li> <li>1 : 円柱モデル</li> <li>2 : トカマクモデル</li> <li>3 : <i>TASK/EQ</i> 平衡配位</li> <li>4 : <i>VMEC</i> 平衡配位</li> </ul>
MODELN	径方向分布モデル <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : <i>PN, PNS, PT, PTS</i> 等で指定</li> <li>1 : <i>PN</i> は指定 ,<i>PT</i> は平衡圧力から計算</li> <li>2 : <i>PN * PT</i> が平衡圧力に比例</li> <li>9 : 分布データ読み込み</li> </ul>

MODELQ	安全係数分布モデル (MODELG=0,1,2)
	0 : $QO, QA$ を指定
	1 : $RIP, PROFJ$ を指定
RHOMIN	安全係数が極小となる規格化半径: 0.D0
QMIN	極小安全係数
RHOITB	ITB を与える規格化半径: 0.D0
RHOEDG	プラズマ表面での分布の平滑化を与える規格化半径: 1.D0
RHOGMN	径方向分布グラフの規格化半径の下限: 0.00
RHOGMX	径方向分布グラフの規格化半径の上限: 1.D0
KNAMEQ	平衡データファイル名: eqdata
KNAMWR	波動伝播データファイル名: wrdata
KNAMFP	速度分布データファイル名: fpdata
KNAMFO	数値データファイル名: fodata
MODEL P	誘電率テンソル : MODEL P(1)=5,MODEL P(2)=0
	0 : 無衝突の冷たいプラズマ
	1 : 衝突のある冷たいプラズマ
	2 : 理想電磁流体プラズマ
	3 : 抵抗性電磁流体プラズマ
	4 : 有限ラーモア半径効果を無視した運動論的プラズマ
	5 : 有限ラーモア半径効果を取り入れた運動論的プラズマ
	6 : 相対論効果を取り入れた運動論的プラズマ
	7 : 速度分布を与えた運動論的プラズマ
	8 : ジャイロ運動論的プラズマ
	9 : 速度分布を与えたジャイロ運動論的プラズマ
	0 – 9 : 伝播 = 与えられたモデル
	偏波 = 与えられたモデル
	吸収 = 与えられたモデル
	10 – 19 : 伝播 = 冷たいプラズマモデル
	偏波 = 与えられたモデル
	吸収 = 与えられたモデル
	20 – 29 : 伝播 = 冷たいプラズマモデル
	偏波 = 冷たいプラズマモデル
	吸収 = 与えられたモデル

NDISP1	最小サイクロトロン高調波番号 : NDISP1(1)=-2, NDISP1(2)=-2
NDISP2	最大サイクロトロン高調波番号 : NDISP2(1)=2, NDISP2(2)=2
MODELV	速度分布モデル <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : 非相対論的マクスウェル速度分布</li> <li>1 : 非相対論的任意速度分布( ファイルから読み込み )</li> <li>2 : 相対論的マクスウェル速度分布</li> <li>3 : 相対論的任意速度分布( ファイルから読み込み )</li> </ul>
RF	周波数 [MHz]
RPI	初期大半径位置 [m]
ZPI	初期垂直位置 [m]
PHI	初期トロイダル角 [Rad]
RNZI	初期垂直方向屈折率
RNPHI	初期トロイダル方向屈折率
RKR0	径方向波数の初期推定値 ( Newton 法の初期値 )
UUI	規格化パワー初期値
SMAX	光線長の最大値 [m] : 5.00
DELS	光線の刻み幅 [m] : 1.00e-2
UUMIN	光線を追跡する最小パワー : 1.00e-4
NRAYMX	光線本数
EPSRAY	常微分方程式の収束判定条件
DELRAY	常微分方程式のステップ幅の下限
DELDER	数値微分のステップ幅
DELKR	ニュートン法における数値微分のステップ幅
EPSNW	ニュートン法における収束判定条件
LMAXNW	ニュートン法における反復回数の上限
INTYPE	計算出発パラメータの入力形式 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : <i>RF, RP, ZP, PHI, RKR0, RNZ, RNPHI, UU</i></li> <li>1 : <i>RF, RP, ZP, PHI, RKR0, ANGZ, ANGPH, UU</i></li> <li>2 : <i>RF, RP, ZP, PHI, MODE, ANGZ, ANGPH, UU</i></li> </ul>
IGTYPE	グラフの表示形式



- 0: 全トーラス
- 1: 部分トーラス

IQTYPE	光線追跡法の常微分方程式解法
	0: Runge-Kutta, 固定幅
	1: Runge-Kutta, 自動幅
	2: Runge-Kutta-Fehlberg, 自動幅
NRZMAX	吸収パワーの径方向分布を求めるための分割数
NRADMX	ビーム追跡法における吸収パワー分布分割数
RCURVA	ビーム波面の初期曲率半径 ( $k$ と $B$ に垂直)
RCURVB	ビーム波面の初期曲率半径 ( $k$ と $k \times B$ に垂直)
RBRADA	ビームの初期半径 ( $k$ と $B$ に垂直)
RBRADB	ビームの初期半径 ( $k$ と $k \times B$ に垂直)

#### 4.3 R : 光線追跡法を実行する

R を入力した場合は光線追跡法を実行する . 170e3,10.8,,, -2000,,0.8/

など . 現在値のままの場合は省略可能であり , / は以降を省略する . 光線の数だけ繰り返す .  
パラメータの物理的意味を以下に示す .

- INTYPE=0

##### 入力データ

RF	周波数 [MHz]
RPI	初期主半径 R [m]
ZPI	初期垂直方向位置 Z [m]
PHII	初期トロイダル角 [radian]
RKR0	径方向波数の初期推測値 (ニュートン法の初期値) [1/m]
RNZI	初期垂直方向屈折率
RNPHII	初期トロイダル方向屈折率
UUI	規格化パワー初期値

- INTYPE=1

##### 入力データ

RF	周波数 [MHz]
RPI	初期主半径 R [m]
ZPI	初期垂直方向位置 Z [m]
PHII	初期トロイダル角 [radian]
RKR0	径方向波数の初期推測値 (ニュートン法の初期値) [1/m]
ANGZ	初期ポロイダル方向入射角
ANGPH	初期トロイダル方向入射角

- INTYPE=2 (未サポート)

#### 入力データ

RF	周波数 [MHz]
RPI	初期主半径 R [m]
ZPI	初期垂直方向位置 Z [m]
PHII	初期トロイダル角 [radian]
MODEW	モード選択 (0:slow wave, 1:fast wave)
ANGZ	初期ポロイダル方向入射角
ANGPH	初期トロイダル方向入射角
UUI	規格化パワー初期値

#### 4.4 G : グラフ表示

- '1' : ポロイダル軌跡とパワー分布
- '2' : 径方向依存性 1
- '3' : 径方向依存性 2
- '4' : ビーム軌跡とパワー分布
- '5' : 偏光面角度と  $s$
- '6' : 波数方向
- 'X' : 終了

### 5 FP コード

FP コードは波動による電流駆動を解析するために、相対論効果や捕捉粒子の寄与を含めて速度分布の時間発展を記述することができる。

#### 5.1 FP コードを使う

- R : FP 方程式の時間発展計算を開始する。
- C : FP 方程式の時間発展計算を続行する。
- P : パラメータを変更する。
- V : パラメータを表示する。
- G : 結果のグラフを表示する。
- F : 結果を `ascii` 形式でファイルに出力する。

I : 過去の履歴データをクリアする .

W : 結果を再表示する .

Y : FP 方程式の係数を計算する .

S : 速度分布関数をファイルに保存する .

L : 速度分布関数をファイルから読み込む ..

Q : 終了する .

作業の流れの例としては , P でパラメータを変更した後 , R でフォッカー・プラנק方程式を解き , , G でグラフを見たり , S で速度分布関数を保存したりする .

コンパイル・パラメータ :

XXcomm.inc の中で配列の大きさを指定するパラメータが設定されており , それらを変更することにより , 計算パラメータ領域を拡大あるいは縮小できる .

fpcom1.inc
------------

NRM	[I]	25	Maximum number of radial mesh
NPM	[I]	50	Maximum number of momentum amplitude mesh
NTHM	[I]	50	Maximum number of pitch angle mesh
NTG1M	[I]	21	Maximum number of detail time mesh
NTG2M	[I]	501	Maximum number of time mesh
NCRM	[I]	5	Maximum number of cyclotron harmonics
NLM	[I]	13	Maximum number of Legendre harmonics

## 5.2 P,V : 入力パラメータ

入力パラメータは , namelist を用いて , 任意のパラメータを変更することができる . 入力行は , まず空白 1 文字の後 , '&fp' に引き続いて , 「パラメータ名 = 新しい値」の形式で設定を繰り返し , 最後に , '&end' を入力して終了する . 入力例は      &fp DELT=0.1,NTMAX=5, &end

以下に入力パラメータの説明と標準値を示す .

R1	NRMAX=1 の場合の半径方向の位置 [m]
DELR1	NRMAX=1 の場合の半径方向の仮想的間隔 [m]
RMIN	NRMAX≠1 の場合の最小半径
RMAX	NRMAX≠1 の場合の最大半径
E0	トロイダル電場 [V/m] :
DRR0	半径方向の拡散係数 [m <sup>2</sup> /s]
DEC	規格化された電子サイクロトロン波による拡散係数
PEC1	電子サイクロトロン波の N パラレルスペクトルの中心

PEC2	電子サイクロトロン波の N パラレルスペクトルの幅
RFEC	電子サイクロトロン周波数 [MHz]
DELYEC	電子サイクロトロン波ビームの垂直幅 [m]
DLH	規格化された低域混成波の拡散係数
PLH1	低域混成波スペクトル（最小速度，またはスペクトルの中心）
PLH2	低域混成波スペクトル（最大速度，またはスペクトルの幅）
RLH	低域混成波の最小近接小半径 [m]
DFW	規格化された速波の拡散係数
RFW	速波の最小近接短軸半径 [m]
PFW1	速波スペクトル（最小速度，またはスペクトルの中心）
PFW2	速波スペクトル（最大速度，またはスペクトルの幅）
RFDW	周波数 [MHz] :
DELNPR	トロイダル方向屈折率のスペクトル幅
NCMIN	サイクロトロン高調波番号の下限
NCMAX	サイクロトロン高調波番号の上限
CEWR	波動電界の径方向成分
CEWTH	波動電界のポロイダル方向成分
CEWPH	波動電界のトロイダル方向成分
RKWR	波数の径方向成分
RKWTH	波数のポロイダル方向成分
RKWPH	波数のトロイダル方向成分
REWY	光線の垂直方向位置
DREWY	光線の垂直方向幅
PMAX	中心熱運動量で正規化された最大運動量
DELT	時間ステップ幅 [s]
RIMPL	計算の implicit パラメーター
EPSM	行列方程式を解く場合の収束限界
EPSE	電場計算での収束限界
LMAXE	電場計算での最大繰り返し数
EPSDE	2 重指数積分法での収束限界
H0DE	2 重指数積分法での初期ステップ幅
NGLINE	等高線の最大本数
LLMAX	Legendre 展開の最大次数

NPMAX 運動量の大きさ方向の分割数  
 NTHMAX 運動量の角度方向の分割数  
 NRMAX 半径方向の分割数  
 NAVMAX 波の拡散係数を計算するための軌道平均の分割数

NTMAX 最大時間ステップ幅  
 NTSTP1 半径方向分布形状データを保存するための時間ステップ幅  
 NTSTP2 全体的なデータを保存するための時間ステップ幅  
 NTSTPC 係数を再計算するための時間ステップ幅

MODELE 電場の計算をする場合には 1 とする  
 MODELR 相対効果を含む場合には 1 とする  
 MODELA バウンス平均をする場合には 1 とする  
 MODELC 非線形衝突演算子を用いる場合には 1 とする

MODELW 拡散係数の計算モデル

0 : 近似モデル式  
 1 : 近似電磁界を用いて計算  
 2 : 波動伝播解析  $WR$  の結果を読み込んで計算

PWAVE 入力パワー

LMAXNWR 光線と磁気面の交点を求める Newton 法の反復回数上限

EPSNWR 光線と磁気面の交点を求める Newton 法の収束判定条件

### 5.3 G, F : グラフ表示およびファイル出力

各種グラフ出力およびファイル出力の説明を以下に示す .

F1	1 次元速度分布
F2	2 次元速度分布
FX2	2 次元速度分布のピッチ角差分
FS11	1 次元速度分布の内側境界値
FS12	2 次元速度分布の内側境界値
FS21	1 次元速度分布の外側境界値
FS22	2 次元速度分布の外側境界値
DPP	拡散係数 $D_{pp}$ の運動量依存性
DPT	拡散係数 $D_{p\theta}$ の運動量依存性
DTP	拡散係数 $D_{\theta p}$ の運動量依存性
DTT	拡散係数 $D_{\theta\theta}$ の運動量依存性
DRR	拡散係数 $D_{rr}$ の運動量依存性
DCPP	衝突拡散係数 $D_{Cpp}$ の運動量依存性

DCPT	衝突拡散係数 $D_{Cp\theta}$ の運動量依存性
DCTP	衝突拡散係数 $D_{C\theta p}$ の運動量依存性
DCTT	衝突拡散係数 $D_{C\theta\theta}$ の運動量依存性
DCRR	衝突拡散係数 $D_{Crr}$ の運動量依存性
DWPP	波動による拡散係数 $D_{Wpp}$ の運動量依存性
DWPT	波動による拡散係数 $D_{Wp\theta}$ の運動量依存性
DWTP	波動による拡散係数 $D_{W\theta p}$ の運動量依存性
DWTT	波動による拡散係数 $D_{W\theta\theta}$ の運動量依存性
DWRR	波動による拡散係数 $D_{Wrr}$ の運動量依存性
FP	摩擦係数 $F_p$ の運動量依存性
FT	摩擦係数 $F_\theta$ の運動量依存性
FR	摩擦係数 $F_r$ の運動量依存性
FCP	衝突摩擦係数 $F_{Cp}$ の運動量依存性
FCT	衝突摩擦係数 $F_{C\theta}$ の運動量依存性
FCR	衝突摩擦係数 $F_{Cr}$ の運動量依存性
FEP	電界加速係数 $F_{Ep}$ の運動量依存性
FET	電界加速係数 $F_{E\theta}$ の運動量依存性
FER	電界加速係数 $F_{Er}$ の運動量依存性
RN	電子密度の径方向依存性
RI	電流密度の径方向依存性
RW	エネルギー密度の径方向依存性
RPC	衝突吸収パワー密度の径方向依存性
RPW	波動吸収パワー密度の径方向依存性
RPE	電界吸収パワー密度の径方向依存性
RT	温度の径方向依存性
RQ	安全係数の径方向依存性
RE	トロイダル電界の径方向依存性
TN	電子密度の時間依存性
TI	電流の時間依存性
TW	エネルギーの時間依存性
TPC	衝突吸収パワーの時間依存性
TPW	波動吸収パワーの時間依存性
TPE	電界吸収パワーの時間依存性
TT	温度の時間依存性
TQ	安全係数の時間依存性
TE	トロイダル電界の時間依存性