

本文の訂正

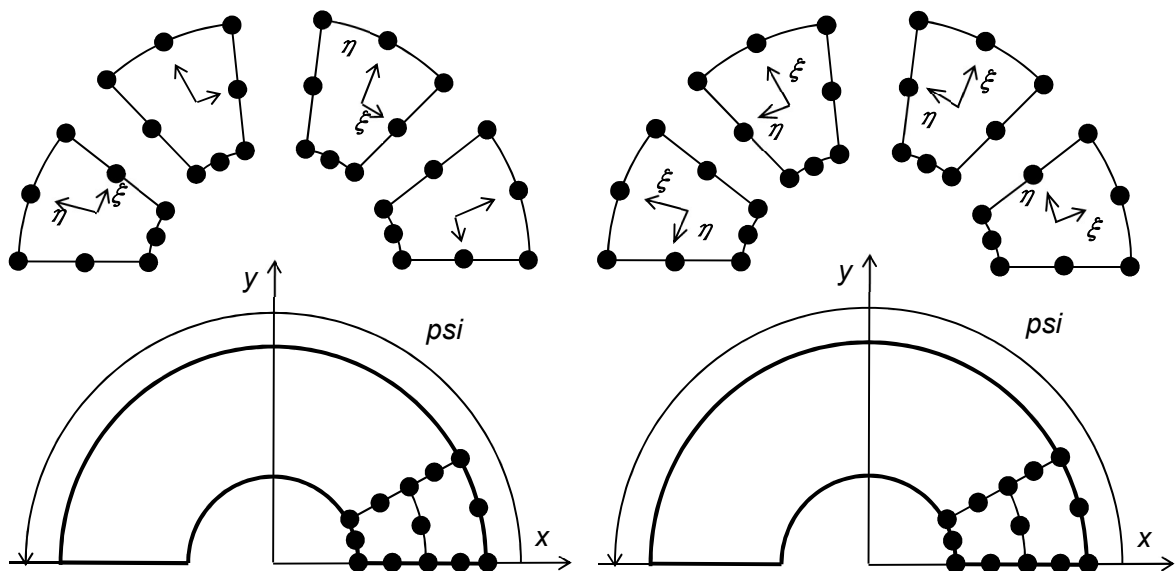
ページ	行	誤	正
40	14	NKL	MKL
51	図 3.10	Fh-w1	Fv-w1
55	13	接点	節点
59	23	5i	i5
61	4	5i	i5
62	6	5i	i5
69	10	接点	節点
100	図 3.24	CD-ROM 収録プログラムの訂正と補足の 6 を参照	
105	12	平均軸受すきま	epsilon=0 のときの最小軸受すきま
106	15	$\eta$	$\xi$
107	22	接点	節点
108	4	外形	外径
116	14	平均軸受すきま	epsilon=0 のときの最小軸受すきま
132	9	表面（入口）および	表面（入口）部分および
135	4	平均軸受すきま	epsilon=0 のときの最小軸受すきま
149	式(4.9)	$k_x, k_y, k_z$	$\frac{k_x}{\mu}, \frac{k_y}{\mu}, \frac{k_z}{\mu}$
151	式(4.12)	$\left(\frac{p}{p_a}\right)^{\frac{1}{n}}$	$\left(\frac{1}{p_a}\right)^{\frac{1}{n}}$
159	2	図 4.4	図 4.5
160	式	$d\xi d\eta d\xi$	$d\xi d\eta d\zeta$
182	式	$h_r$	$H_r$
184	式	$\bar{P} \iint \det[J] d\xi d\eta$	$\bar{P} \int_{-1}^{+1} \int_{-1}^{+1} \det[J] d\xi d\eta$

本文図 3.24 の補足

図 3.24 にある左下図は、106 ページで述べているように、全体座標系  $(x,y)$  の方向と局部座標系  $(\xi, \eta)$  の方向との間に規則性をもたせておけば、トポロジの指定に間違いが起こりにくい、という趣旨で例として示したものである。

したがって、要素データを自ら作成する場合には、作成者が分かりやすいように全体座標系の方向と局部座標系の方向との間に任意の規則性をもたせてやればよい。

CD-ROM 収録のデータ作成プログラムでは、全体座標系  $(x,y)$  の方向と局部座標系  $(\xi, \eta)$  の方向との間に局部座標系  $(\xi, \eta)$  の方向が右下図のような規則性をもたしてある。したがって、データ作成プログラムで生成された要素データのトポロジや流出境界辺の ID を、左下図のようにあえて修正する必要はない。



## 付録 CD-ROM 改訂版について

本書の付録 CD-ROM に収録のプログラムについては、これまで何度か修正内容をウェブサイトにアップロードしてきたが、これらの修正内容を反映した改訂版を作成した。加えて、この改訂版には、新たに Fortran90 言語で書き直したものと若干のプログラムを追加した。

CD-ROM 改訂版の構成は以下の通りである。

### COMPILER

本 CD-ROM 改訂版に収録のプログラムは、Intel oneAPI Toolkits の Linux 版と Windows 版、Release 2023.0 によって構築した環境で動作確認を行っている。

Intel のウェブサイトから無償で、

Intel onAPI Base Toolkit  
Intel oneAPI HPC Toolkit

または

Intel Fortran Compiler Classic and Intel Fortran Compiler  
Intel oneAPI Math Kernel Library

を入手できる。

後述の F90 に納められた Fortran90 によるプログラムはモジュール化されている。すなわち、メインプログラムと

module-global 共通の定数や変数が宣言されたモジュール  
module-jacob 形状関数やヤコビアンをまとめたモジュール  
module-func 関数のモジュール  
module-sub 他のモジュール以外のサブルーチンをまとめたモジュール  
module-syseq 連立方程式の作成、変形、求解をまとめたモジュール

からなり、モジュール間に依存性があるため、ここの説明に従ってコンパイルする必要がある。なお、GS-SURFACE を除く module-sub には軸受隙間を算出するサブルーチンが含まれているが、計算モデルの軸受隙間に応じたサブルーチンに書き直す必要が出てくる。特に、表面絞りの場合は様々なパターンが考えられる。

以下の軸受形態（本文 39 ページ参照）ごとのフォルダの内容は次の通りである。

DAT には、主として要素データを生成する単純なプログラム（単純なプリプロセッサ）が格納されている。なお、F77 では入力データの読み込みがフォーマットによって指定されているが（例えば format(2i5)）、F90 ではフリーフォーマットのため、5 桁の整数値が並んでいると 10 桁の整数値と見なされてしまうことになるから注意が必要である。

F77 には FORTRAN77 で記述されたソースファイル、F90 には Fortran90 のそれが納められている。それぞれの中の PROG-0 や PROG-1 は、数値計算ライブラリを利用していないため、実行ファイルの生成にはコンパイラのみが必要である。PROG-2 は、数値計算ライブラリを利用しているため、実行ファイルの生成にコンパイラおよび MKL(Intel Math Kernel Library)が必要となる。PROG-1, 2, 3 の違いは、多元連立方程式の係数などの圧縮格納モード、それに伴う方程式の変形そして求解の方法にある。

SAMPLE には、入力データと出力データの例がある。

VERIFY には、理論解と比較検証したデータが納められている。

## GAS 圧縮性流体軸受

### DYN 動圧軸受

GD-RECT 圧縮性流体・矩形・動圧スラスト軸受

DAT

F77 (ファイル拡張子 .f)

PROG-1 プログラム名 : GD-RECT-1

PROG-2 プログラム名 : GD-RECT-2

F90 (ファイル拡張子 .f90)

PROG-1 プログラム名 : GD-RECT-1

PROG-2 プログラム名 : GD-RECT-2

VERIFY

GD-RECT 補足

### STAT 静圧軸受

HOLE 自成, オリフィス絞り

GAS-STAT 圧縮性流体・真円形・静圧ジャーナル軸受

DAT

F77 (ファイル拡張子 .f)

PROG-0 プログラム名 : GAS-STAT-0

PROG-1 プログラム名 : GAS-STAT-1

PROG-2 プログラム名 : GAS-STAT-2

F90 (ファイル拡張子 .f90)

PROG-0 プログラム名 : GAS-STAT-0

PROG-1 プログラム名 : GAS-STAT-1

PROG-2 プログラム名 : GAS-STAT-2

SAMPLE

GAS-STAT 補足

GS-ANNULAR 圧縮性流体・環状/矩形・静圧スラスト軸受

CLEARANCE 特定な環状用軸受隙間形状の定義例

DAT

F77 (ファイル拡張子 .f)

PROG-0 プログラム名 : GAS-ANNULAR-0

PROG-1 プログラム名 : GAS-ANNULAR-1

PROG-2 プログラム名 : GAS-ANNULAR-2

F90 (ファイル拡張子 .f90)

PROG-0 プログラム名 : GAS-ANNULAR-0

PROG-1 プログラム名 : GAS-ANNULAR-1

PROG-2 プログラム名 : GAS-ANNULAR-2

SAMPLE

GS-ANNULAR 補足

GS-CIRCULAR 圧縮性流体・円形/矩形・静圧スラスト軸受

LinearElement

三角形 1 次要素（3 節点）を使用

DAT

F77（ファイル拡張子 .f）

PROG-1 プログラム名：GS-CIRCULAR-1

PROG-2 プログラム名：GS-CIRCULAR-2

F90（ファイル拡張子 .f90）

PROG-1 プログラム名：GS-CIRCULAR-1

PROG-2 プログラム名：GS-CIRCULAR-2

VERIFY

QuadraticElement

円形の中心周りは三角形 2 次要素（6 節点）でそれより外側は四角形  
2 次要素（8 節点）を使用

DAT

F77（ファイル拡張子 .f）

PROG-1 プログラム名：GS-CIRCULAR-1

PROG-2 プログラム名：GS-CIRCULAR-2

F90（ファイル拡張子 .f90）

PROG-1 プログラム名：GS-CIRCULAR-1

PROG-2 プログラム名：GS-CIRCULAR-2

VERIFY

GS-RECT 圧縮性流体・矩形・静圧スラスト軸受

DAT

F77（ファイル拡張子 .f）

PROG-1 プログラム名：GS-RECT-1

PROG-2 プログラム名：GS-RECT-2

F90（ファイル拡張子 .f90）

PROG-1 プログラム名：GS-RECT-1

PROG-2 プログラム名：GS-RECT-2

SAMPLE

GS-RECT 補足

POROUS 多孔質絞り

GS-POROUS 圧縮性流体・環状/矩形・多孔質絞り型静圧スラスト軸受

DAT

F77（ファイル拡張子 .f）

PROG-1 プログラム名：GAS-POROUS-1

PROG-2 プログラム名：GAS-POROUS-2

F90（ファイル拡張子 .f90）

PROG-1 プログラム名：GAS-POROUS-1

PROG-2 プログラム名：GAS-POROUS-2

**GS-POROUS-CIRCULAR 圧縮性流体・円形・多孔質絞り型静圧スラスト軸受**

円形／円柱の中心周りは三角形 2 次要素（6 節点）／三角柱 2 次要素（15 節点）でそれより外側は四角形 2 次要素（8 節点）／六面体 2 次要素（20 節点）を使用

**F77**（ファイル拡張子 .f）

**PROG-1** プログラム名：GAS-POROUS-1

**PROG-2** プログラム名：GAS-POROUS-2

**F90**（ファイル拡張子 .f90）

**PROG-1** プログラム名：GAS-POROUS-CIRCULAR-1

**PROG-2** プログラム名：GAS-POROUS-CIRCULAR-2

**SAMPLE**

**GS-POROUS** 補足

**SURFACE 表面絞り**

**GS-SURFACE 圧縮性流体・環状/矩形・表面絞り型静圧スラスト軸受  
DAT**

**F77**（ファイル拡張子 .f）

**PROG-0** プログラム名：GAS-SURFACE-0

**PROG-1** プログラム名：GAS-SURFACE-1

**PROG-2** プログラム名：GAS-SURFACE-2

**F90**（ファイル拡張子 .f90）

**PROG-0** プログラム名：GAS-SURFACE-0

**PROG-1** プログラム名：GAS-SURFACE-1

**PROG-2** プログラム名：GAS-SURFACE-2

**SAMPLE**

**GS-SURFACE** 補足

## LIQUID 非圧縮性流体軸受

### DYN 動圧軸受

HD-RECT 非圧縮性流体・矩形・動圧スラスト軸受

DAT

F77 (ファイル拡張子 .f)

PROG-0 プログラム名 : HD-RECT-0

PROG-1 プログラム名 : HD-RECT-1

PROG-2 プログラム名 : HD-RECT-2

F90 (ファイル拡張子 .f90)

PROG-0 プログラム名 : HD-RECT-0

PROG-1 プログラム名 : HD-RECT-1

PROG-2 プログラム名 : HD-RECT-2

VERIFY

HD-RECT 補足

HYDRO-DYN 非圧縮性流体・真円形・動圧ジャーナル軸受

DAT

F77 (ファイル拡張子 .f)

PROG-0 プログラム名 : HYDRO-DYN-0

PROG-1 プログラム名 : HYDRO-DYN-1

PROG-2 プログラム名 : HYDRO-DYN-2

F90 (ファイル拡張子 .f90)

PROG-0 プログラム名 : HYDRO-DYN-0

PROG-1 プログラム名 : HYDRO-DYN-1

PROG-2 プログラム名 : HYDRO-DYN-2

SAMPLE

HYDRO-DYN 補足

### STAT 静圧軸受

HYDRO-STAT 非圧縮性流体・真円形・静圧ジャーナル軸受

DAT

F77 (ファイル拡張子 .f)

PROG-0 プログラム名 : HYDRO-STAT-0

PROG-1 プログラム名 : HYDRO-STAT-1

PROG-2 プログラム名 : HYDRO-STAT-2

F90 (ファイル拡張子 .f90)

PROG-0 プログラム名 : HYDRO-STAT-0

PROG-1 プログラム名 : HYDRO-STAT-1

PROG-2 プログラム名 : HYDRO-STAT-2

HYDRO-STAT 補足

