

CANS パッケージ一覧

このドキュメントでは、天体磁気流体シミュレーションの統合ソフトウェア環境 CANS (Coordinated Astronomical Numerical Software) のファイル一覧を解説します。

CANS 一覧

Makefile	パッケージをコンパイルするための Makefile
cans1d/	CANS 1D (1次元計算) の Fortran プログラム
cans2d/	CANS 2D (2次元計算) の Fortran プログラム
cans3d/	CANS 3D (3次元計算) の Fortran プログラム
cansnc/	netCDF 形式のファイルを出力するためのモジュール
idl/	データ可視化に使用する IDL 用プログラム

注意事項：公開パッケージ cans-1.0 には、cans3d はついていません。

ドキュメント

Readme.pdf	CANS の使用方法に関するマニュアル (PDF 形式)
Readme.ps	CANS の使用方法に関するマニュアル (PS 形式)
Models.pdf	CANS のファイルに関するマニュアル (PDF 形式)
Models.ps	CANS のファイルに関するマニュアル (PS 形式)
develope.txt	CANS の使用方法に関するドキュメント
htdocs/	HTML 形式のドキュメント

PDF 形式と PS 形式のドキュメントは同じものです。

CANS 1D モジュール一覧

プログラムモジュール

hdmlw/ 流体力学方程式・MHD 方程式を改良 Lax-Wendroff + 人工粘性法で解くためのモジュール
hdroe/ Roe 法で流体計算をするためのモジュール
hdcip/ CIP 法で流体計算をするためのモジュール

bc/ 境界条件を定義するためのプロシジャ
common/ 計算で使うさまざまな共通ルーチンを集めたモジュール

cndsor/ 熱伝導を陰解法（時間 1 次精度：行列反転は Red Black SOR 法）で解くためのモジュール
cndbicg/ 熱伝導を陰解法（時間 1 次精度：行列反転は BICG 法）で解くためのモジュール
htcl/ 放射冷却・静的加熱を陽解法で解くためのモジュール
selfg/ 自己重力を解くためのモジュール

md_***/ 一次元基本課題モジュール（詳しくは後述）

ドキュメント

README	簡易解説ドキュメント
md_***/README	課題についてのドキュメント
md_***/Readme.pdf	課題についての PDF 形式のドキュメント
md_***/Readme.ps	課題についての PS 形式のドキュメント

基本課題モジュール

md_advect/ 単純移流 [移流]
md_shktb/ 衝撃波管 [流体]
md_shkform/ 衝撃波生成 [流体]
md_strongshk/ 強い衝撃波管 [流体]
md_itshktb/ 等温衝撃波管 [等温流体]
md_mhdshktb/ MHD 衝撃波管 [MHD]
md_itmhdshktb/ 等温 MHD 衝撃波管 [等温 MHD]
md_awdecay/ 大振幅 Alfvén 波減衰不安定 [等温 3 成分 MHD]
md_sedov/ 超新星残骸：Sedov 解 [流体、非一様断面]
md_thinst/ 熱不安定 [放射冷却]
md_cndtb/ 単純熱伝導 [熱伝導]
md_cndsp/ 球対称単純熱伝導 [熱伝導、非一様断面]
md_spicule/ スピキュール [MHD、非一様断面、重力]
md_wind/ 恒星風：Parker 解 [流体、非一様断面、重力]
md_mhdwind/ MHD 恒星風：Weber-Davis 解 [MHD、非一様断面、重力、回転]
md_diskjet/ 降着円盤からの MHD ジェット [MHD、非一様断面、重力、回転]
md_flare/ フレア [流体、非一様断面、重力、放射冷却、熱伝導]
md_cloud/ 等温自己重力収縮 [等温流体、自己重力]
md_clsp/ 球対称等温自己重力収縮 [等温流体、非一様断面、自己重力]
md_relshk/ 特殊相対論衝撃波管 [相対論流体]

境界条件モジュール

使用の際に変更をすることの多い境界条件について、個々のファイルの説明を述べます。

bdcnsx 一定値境界 例： $qq(1)=q0$
bdfrex 自由境界 例： $qq(1)=qq(2)$
bdfrdx 自由境界。ただし微分一定。 例： $qq(1)=qq(2)-dq(2)*dx$
bdperx 周期境界 例： $qq(1)=qq(ix)$
bdsppx 対称境界（グリッド点間に境があり、符号保存） 例： $qq(1)=qq(2)$
bdspnx 対称境界（グリッド点間に境があり、符号反転） 例： $qq(1)=-qq(2)$
bdsmpx 対称境界（グリッド点上に境があり、符号保存） 例： $qq(1)=qq(3)$
bdsmnx 対称境界（グリッド点上に境があり、符号反転） 例： $qq(1)=-qq(3)$

CANS 2D モジュール一覧

プログラムモジュール

hdmlw/ 流体力学方程式・MHD 方程式を改良 Lax-Wendroff + 人工粘性法で解くためのモジュール

bc/ 境界条件を定義するためのプロシジャ

common/ 計算で使うさまざまな共通ルーチンを集めたモジュール

cndsor/ 熱伝導を陰解法（時間 1 次精度：行列反転は Red Black SOR 法）で解くためのモジュール

cndbicg/ 熱伝導を陰解法（時間 1 次精度：行列反転は BICG 法）で解くためのモジュール

htcl/ 放射冷却・静的加熱を陽解法で解くためのモジュール

selfgmg/自己重力を Multigrid Iteration で解くためのモジュール（周期境界のみ）

commonmpi/ パラレル計算機で
計算で使うさまざまな共通ルーチンを集めたモジュール（MPI）

cndsormpi/ パラレル計算機で
熱伝導を陰解法（時間精度 1 次：行列反転は Red Black SOR 法）で解くためのモジュール（MPI）

nccat/ 複数の NetCDF ファイルを結合するためのモジュール

md_***/ 二次元基本課題モジュール [スカラー計算機用]（詳しくは後述）

mdp_***/ 二次元基本課題モジュール [パラレル計算機用]（詳しくは後述）

ほとんどの二次元基本課題に対しては、スカラー計算機用とパラレル計算機（並列計算機）用の二種類のパッケージが用意されています。それぞれは、ディレクトリの名前で区別されています。例えば、md_shktb と mdp_shktb とは、スカラー計算機とパラレル計算機でそれぞれ基本的に同じ計算を行ないます。

md_advect/ 単純移流 [移流]
md_shktb/ 衝撃波管 [流体]
md_itshktb/ 等温衝撃波管 [等温流体]
md_mhdshktb/ MHD 衝撃波管 [MHD]
md_itmhdshktb/ 等温 MHD 衝撃波管 [等温 MHD]
md_mhd3shktb/ 3 成分 MHD 衝撃波管 [3 成分 MHD]
md_awdecay/ 大振幅 Alfvén 波減衰不安定 [等温 3 成分 MHD]
md_thinst/ 熱不安定 [放射冷却]
md_cndtb/ 単純熱伝導 [熱伝導]
md_mhdcndtb/ 単純 MHD 熱伝導 [MHD、熱伝導]
md_shkref/ 反射衝撃波 [流体]
md_kh/ Kelvin-Helmholtz 不安定性 [流体]
md_rt/ Rayleigh-Taylor 不安定性 [流体、重力]
md_sndwave/ 線形音波伝播 [流体]
md_mhdwave/ 線形 MHD 波動伝播 [MHD]
md_mhdkh/ MHD Kelvin-Helmholtz 不安定性 [MHD]
md_mhd3kh/ 3 成分 MHD Kelvin-Helmholtz 不安定性 [3 成分 MHD]
md_recon/ 磁気リコネクション [MHD、抵抗]
md_recon3/ 3 成分磁気リコネクション [3 成分 MHD、抵抗]
md_efr/ 太陽浮上磁場：Parker 不安定 [MHD、重力]
md_corjet/ 太陽コロナジェット [MHD、重力、抵抗]
md_mri/ 磁気回転不安定性 [MHD、潮汐 Coriolis 力]
md_mricyl/ 磁気回転不安定性 [MHD、潮汐 Coriolis 力、回転]
md_reccnd/ 熱伝導磁気リコネクション [MHD、抵抗、熱伝導]
md_cndsp/ 球対称単純熱伝導 [熱伝導、円柱・球座標]
md_sedov/ 超新星残骸：Sedov 解 [流体、円柱・球座標]
md_jetprop/ ジェット伝播 [流体、円柱座標]
md_mhdsn/ MHD 超新星残骸 [MHD、円柱・球座標]
md_diskjet/ 降着円盤ジェット [MHD、円柱座標]
md_cme/ 太陽コロナ質量放出：Low 解 [MHD、球座標]
md_cloud/ 等温自己重力収縮 [等温流体、自己重力]
md_mhdcloud/ 等温 MHD 自己重力収縮 [等温 MHD、自己重力]
md_mhdgwave/ 成層大気中の MHD 波動 [MHD]
md_parker/ 銀河 Parker 不安定 [MHD、重力]