The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	科学技術計算ライブラリASLのバージョンアップについて
Author(s)	システム管理掛
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1991, 80, p. 73-81
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65914
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

科学技術計算ライブラリＡＳＬの バージョンアップについて

システム管理掛

平成３年２月６日(水)に、ACOS2000 および SX の科学技術計算ライブラリＡＳＬのバージョンアップを行いました。これにより、追加されたサブルーチンの一覧をつぎに掲載します。

1　ACOS/ASL(バージョン R8.0)で追加されたサブルーチン

1.1　スプライン関数

３次スプライン(曲線補間)

1. スプライン係数（自動平滑化周期条件）（ＤＧＩＣＣＯ，ＲＧＩＣＣＯ）

平面データの補間

1. 開曲線補間（ＤＧＩＳＰＯ，ＲＧＩＳＰＯ）
2. 閉曲線補間（ＤＧＩＳＰＲ，ＲＧＩＳＰＲ）
3. 開曲線平滑化補間（ＤＧＩＳＳＯ，ＲＧＩＳＳＯ）
4. 閉曲線平滑化補間（ＤＧＩＳＳＲ，ＲＧＩＳＳＲ）

1.2　特殊関数

ベッセル関数に関連した関数

1. ０次ストルーブ関数$H_0(x)$（ＤＩＢＨ０Ｘ，ＲＩＢＨ０Ｘ）
2. １次ストルーブ関数$H_1(x)$（ＤＩＢＨ１Ｘ，ＲＩＢＨ１Ｘ）
3. ０次ストルーブ関数とベッセル関数の差$H_0(x)-Y_0(x)$（ＤＩＢＨＹ０，ＲＩＢＨＹ０）
4. １次ストルーブ関数とベッセル関数の差$H_1(x)-Y_1(x)$（ＤＩＢＨＹ１，ＲＩＢＨＹ１）
5. エアリ関数$A_i(x)$（ＤＩＢＡＩＸ，ＲＩＢＡＩＸ）
6. エアリ関数$B_i(x)$（ＤＩＢＢＩＸ，ＲＩＢＢＩＸ）
7. エアリ関数の導関数$A_i'(x)$（ＤＩＢＡＩＤ，ＲＩＢＡＩＤ）
8. エアリ関数の導関数$B_i'(x)$（ＤＩＢＢＩＤ，ＲＩＢＢＩＤ）

1.3 楕円関数

1. ノームqおよび完全楕円積分K（m），E（m）（DIENMQ，RIENMQ）
2. 楕円データ関数ϑ_i（v，q）（DIETHE，RIETHE）
3. ヤコビのゼータ関数Z（u）（DIEJZT，RIEJZT）
4. ヤコビのエプシロン関数E（u）（DIEJEP，RIEJEP）
5. ヤコビのデータ関数θ（u）（DIEJTE，RIEJTE）
6. パイ関数Π（u，α）（DIEPAI，RIEPAI）

1.4 直交多項式

1. 第2種チェビシェフ関数U_n（x）（DIOPC2，RIOPC2）
2. 一般ラゲール多項式$L_n^{(\alpha)}$（x）（DIOPGL，RIOPGL）

1.5 常微分方程式

初期値問題

1. 連立高階常微分方程式（速度優先）（DKSNCS，RKSNCS）
2. 連立高階常微分方程式（精度優先）（DKSNCP，RKSNCP）
3. 陰的または代数方程式と連立常微分方程式（DKINCN，RKINCN）
4. My″＋Cy′＋Ky＝p（x）型常微分方程式（DKMNCN，RKMNCN）
5. スティフ問題の連立高階常微分方程式（DKSSCP，RKSSCP）
6. 連立1階常微分方程式（DKFNCS，RKFNCS）
7. 高階常微分方程式（DKHNCS，RKHNCS）

1.6 方程式の根

代数方程式

1. 実係数代数方程式の根（DLARHA，RLARHA）
2. 複素係数代数方程式の根（ZLACHA，CLACHA）

非線形方程式

1. 実関数の根（初期値指定，導関数定義必要）（DLNRDS，RLNRDS）
2. 実関数の根（初期値指定，導関数定義不要）（DLNRIS，RLNRIS）
3. 実関数の根（区間指定，導関数定義不要）（DLNRSS，RLNRSS）

4. 実関数の全根（区間指定，導関数定義不要）（ＤＬＮＲＳＡ，ＲＬＮＲＳＡ）

5. 複素関数の根（初期値指定，導関数定義の不要）（ＺＬＮＣＩＳ，ＣＬＮＣＩＳ）

連立非線形方程式

1. 連立非線形方程式の根（ヤコビ行列定義可能）（ＤＬＳＲＤＳ，ＲＬＳＲＤＳ）

2. 連立非線形方程式の根（ヤコビ行列定義不要）（ＤＬＳＲＩＳ，ＲＬＳＲＩＳ）

1.7　極値問題

制約なし１変数関数の極小化

1. １変数関数の極小化（ＤＭＵＵＳＮ，ＲＭＵＵＳＮ）

制約なし多変数関数の極小化

1. 多変数関数の極小化（導関数定義の不要）（ＤＭＵＭＱＮ，ＲＭＵＭＱＮ）

2. 多変数関数の極小化（導関数定義の必要）（ＤＭＵＭＱＧ，ＲＭＵＭＱＧ）

制約なし関数二乗和の極小化

1. 非線形最小二乗法（導関数定義の不要）（ＤＭＵＳＳＮ，ＲＭＵＳＳＮ）

制約付き１変数関数の極小化

1. １変数関数の極小化（区関指定）（ＤＭＣＵＳＮ，ＲＭＣＵＳＮ）

1.8　近　　似

最小二乗近似

1. 最小二乗近似直交多項式（ＤＮＤＡＰＯ，ＲＮＤＡＰＯ）

2. 最小二乗近似非線形関数（ＤＮＤＡＮＬ，ＲＮＤＡＮＬ）

2　SX/ASL(バージョン R7.0)で追加されたサブルーチン

2.1　スプライン関数

平面データの補間

1. 開曲線補間（ＤＧＩＳＰＯ，ＲＧＩＳＰＯ）

2. 閉曲線補間（ＤＧＩＳＰＲ，ＲＧＩＳＰＲ）

3. 開曲線平滑化補間（ＤＧＩＳＳＯ，ＲＧＩＳＳＯ）

4. 閉曲線平滑化補間（ＤＧＩＳＳＲ，ＲＧＩＳＳＲ）

2.2　常微分方程式

初期値問題

1. 連立高階常微分方程式（速度優先）（ＤＫＳＮＣＳ，ＲＫＳＮＣＳ）
2. 連立高階常微分方程式（精度優先）（ＤＫＳＮＣＰ，ＲＫＳＮＣＰ）
3. 陰的または代数方程式との連立常微分方程式（ＤＫＩＮＣＮ，ＲＫＩＮＣＮ）
4. $My''+Cy'+Ky=p(x)$ 型常微分方程式（ＤＫＭＮＣＮ，ＲＫＭＮＣＮ）
5. スティフ問題の連立高階常微分方程式（ＤＫＳＳＣＰ，ＲＫＳＳＣＰ）
6. 連立１階常微分方程式（ＤＫＦＮＣＳ，ＲＫＦＮＣＳ）
7. 高階常微分方程式（ＤＫＨＮＣＳ，ＲＫＨＮＣＳ）

2.3　特殊関数

ベッセル関数に関連した関数

1. 第１種ハンケル関数$H_n^{(1)}(z)$（ＺＩＢＨ１Ｎ，ＣＩＢＨ１Ｎ）
2. 第２種ハンケル関数$H_n^{(2)}(z)$（ＺＩＢＨ２Ｎ，ＣＩＢＨ２Ｎ）
3. ケルビン関数ｂｅｒ ｎＸ（ＤＩＢＢＥＲ，ＲＩＢＢＥＲ）
4. ケルビン関数ｂｅｉ ｎＸ（ＤＩＢＢＥＩ，ＲＩＢＢＥＩ）
5. ケルビン関数ｋｅｒ ｎＸ（ＤＩＢＫＥＲ，ＲＩＢＫＥＲ）
6. ケルビン関数ｋｅｉ ｎＸ（ＤＩＢＫＥＩ，ＲＩＢＫＥＩ）
7. ０次ストルーブ関数$H_0(X)$（ＤＩＢＨ０Ｘ，ＲＩＢＨ０Ｘ）
8. １次ストルーブ関数$H_1(X)$（ＤＩＢＨ１Ｘ，ＲＩＢＨ１Ｘ）
9. ０次ストルーブ関数とベッセル関数の差$H_0(x)-Y_0(x)$（ＤＩＢＨＹ０，ＲＩＢＨＹ０）
10. １次ストルーブ関数とベッセル関数の差$H_1(x)-Y_1(x)$（ＤＩＢＨＹ１，ＲＩＢＨＹ１）

ガンマ関数

1. 実変数ガンマ関数$\Gamma(x)$（ＤＩＧＡＭＸ，ＲＩＧＡＭＸ）
2. 実変数対数ガンマ関数$\log(\Gamma(x))$（ＤＩＧＬＧＸ，ＲＩＧＬＧＸ）
3. 第１種不完全ガンマ関数$\gamma(\nu, x)$（ＤＩＧＩＧ１，ＲＩＧＩＧＩ１）
4. 第２種不完全ガンマ関数$\Gamma(\nu, x)$（ＤＩＧＩＧ２，ＲＩＧＩＧＩ２）
5. 複素変数ガンマ関数$\Gamma(z)$（ＺＩＧＡＭＺ，ＣＩＧＡＭＺ）

6. 複素変数対数ガンマ関数ｌｏｇ（Γ（ｚ））（ＺＩＧＬＧＺ，ＣＩＧＬＧＺ）

ガンマ関数に関連した関数

1. ディガンマ関数ϕ（ｘ）（ＤＩＧＤＩＧ，ＲＩＧＤＩＧ）

2. ベータ関数β(ｐ，ｑ)（ＤＩＧＢＥＴ，ＲＩＧＢＥＴ）

楕円関数

1. 第１種完全楕円積分Ｋ（ｍ）（ＤＩＥＣＩ１，ＲＩＥＣＩ１）

2. 第２種完全楕円積分Ｅ（ｍ）（ＤＩＥＣＩ２，ＲＩＥＣＩ２）

3. 第１種不完全楕円積分Ｆ（ｘ，ｍ）（ＤＩＥＩＩ１，ＲＩＥＩＩ１）

4. 第２種不完全楕円積分Ｅ（ｘ，ｍ）（ＤＩＥＩＩ２，ＲＩＥＩＩ２）

5. ヤコビの楕円関数ｓｎ，ｃｎ，ｄｎ（ＤＩＥＪＡＣ，ＲＩＥＪＡＣ）

6. ノームｑおよび完全楕円積分Ｋ（ｍ），Ｅ（ｍ）（ＤＩＥＮＭＱ，ＲＩＥＮＭＱ）

7. 楕円データ関数ϑ_i(ｖ，ｑ)（ＤＩＥＴＨＥ，ＲＩＥＴＨＥ）

8. ヤコビのゼータ関数Ｚ（ｕ）（ＤＩＥＪＺＴ，ＲＩＥＪＺＴ）

9. ヤコビのエプシロン関数Ｅ（ｕ）（ＤＩＥＪＥＰ，ＲＩＥＪＥＰ）

10. ヤコビのデータ関数Θ(ｕ)（ＤＩＥＪＴＥ，ＲＩＥＪＴＥ）

11. パイ関数Π(ｕ，α)（ＤＩＥＰＡＩ，ＰＩＥＰＡＩ）

初等関数の不定積分

1. 指数積分E_i(ｘ)，E_i(－ｘ)（ＤＩＩＥＸＰ，ＲＩＩＥＸＰ）

2. 対数積分li(ｘ)（ＤＩＩＬＯＧ，ＲＩＩＬＯＧ）

3. 正弦積分Si(ｘ)（ＤＩＩＳＩＮ，ＲＩＩＳＩＮ）

4. 余弦積分Ci(ｘ)（ＤＩＩＣＯＳ，ＲＩＩＣＯＳ）

5. フレネル正弦積分Ｓ（ｘ）（ＤＩＩＦＳＩ，ＲＩＩＦＳＩ）

6. フレネル余弦積分Ｃ（ｘ）（ＤＩＩＦＣＯ，ＲＩＩＦＣＯ）

7. ドーソン積分$e^{-x^2}\int_0^x e^{t^2}\mathrm{d}t$（ＤＩＩＤＡＷ，ＲＩＩＤＡＷ）

8. 正規分布関数Φ（ｘ）（ＤＩＩＣＮＤ，ＲＩＩＣＮＤ）

9. 余正規分布関数Ψ(ｘ)（ＤＩＩＣＮＣ，ＲＩＩＣＮＣ）

ルジャンドル陪関数

1. 第１種ルジャンドル陪関数P_n^m(ｘ)（ＤＩＬＥＧ１，ＲＩＬＥＧ１）

2. 第2種ルジャンドル陪関数$Q_n^m(x)$（DILEG2，RILEG2）

直交多項式

1. ルジャンドル多項式$P_n(x)$（DIOPLE，RIOPLE）
2. ラゲール多項式$L_n(x)$（DIOPLA，RIOPLA）
3. エルミート多項式$H_n(x)$（DIOPHE，RIOPHE）
4. チェビシェフ多項式$T_n(x)$（DIOPCH，RIOPCH）
5. 第2種チェビシェフ関数$U_n(x)$（DIOPC2，RIOPC2）
6. 一般ラゲール多項式$L_n^{(a)}(x)$（DIOPGL，RIOPGL）

その他の特殊関数

1. ランジュバン関数L（x）（DIXSLA，RIXSLA）

2.4 乱数

一様乱数

1. 一様乱数（短周期）（RJUNSP）
2. 一様乱数（長周期）（RJUNLP）

分布乱数

1. 正規分布乱数（RJDINO）
2. 指数分布乱数（RJDIEX）
3. ポアソン分布乱数（RJDIPO）
4. 二項分布乱数（RJDIBI）

一様乱数の検定

1. 一様乱数の検定（RJTEUN）

分布乱数の検定

1. 正規分布乱数の検定（RJTENO）
2. 指数分布乱数の検定（RJTEEX）
3. ポアソン分布乱数の検定（RJTEPO）
4. 二項分布乱数の検定（RJTEBI）

2.5　行列のデータ格納変換

行列のデータ格納変換

1. データ格納方法の変換（行方向２次元リスト格納用）（ＷＡＲＺＴＲ，ＶＡＲＺＴＲ）

2.6　連立１次方程式（直接法）

実３重対角行列（ベクトル型）

1. 連立１次方程式（実３重対角行列）（ＷＢＴＤＳＬ）
2. 連立１次方程式（定係数型実３重対角行列）（ＷＢＴＣＳＬ）

2.7　対称連立１次方程式（反復法）

対称規則スパース行列

1. 対称汎用規則スパース行列ＰＣＧ法（ＷＥＧＧＭＳ，ＶＥＧＧＭＳ）

対称不規則スパース行列

1. 対称不規則スパース行列ＰＣＧ法（ＷＥＧＲＭＴ，ＶＥＧＲＭＴ）

2.8　非対称連立１次方程式（反復法）

非対称不規則スパース行列

1. 非対称不規則スパース行列（行方向２次元リスト格納）ＰＢＣＧ法
   （ＷＥＢＲＭＳ，ＶＥＢＲＭＳ）
2. 非対称不規則スパース行列（行方向２次元リスト格納）ＰＣＧＳ法
   （ＷＥＳＲＭＳ，ＶＥＳＲＭＳ）

2.9　固有値・固有ベクトル

実対称規則スパース行列

1. 実対称汎用規則スパース行列の固有値・固有ベクトル（メモリ縮小型）
   （ＷＣＳＳＲＳ，ＶＣＳＳＲＳ）

実対称不規則スパース行列

1. 実対称不規則スパース行列（行方向リスト格納）の固有値・固有ベクトル（メモリ縮小型）
   （ＷＣＳＳＲＬ，ＶＣＳＳＲＬ）

2.10　高速フーリェ変換（ＦＦＴ）

１次元複素フーリェ変数（基数２，メモリ縮小型）

1. １次元複素フーリェ変数（基数２，メモリ縮小型）の初期値化
（ＷＦＣＯＭＩ，ＶＦＣＯＭＩ）

2. １次元複素フーリェ順・逆変換（基数２，メモリ縮小型）（初期値化後の変換）
（ＷＦＣＯＭＦ，ＶＦＣＯＭＦ）

多重１次元複素フーリェ変換（基数２）

1. 多重１次元複素フーリェ変換（基数２）の初期化（ＷＦＣＳＳＩ，ＶＷＣＳＳＩ）

2. 多重１次元複素フーリェ順・逆変換（基数２）（初期値化後の変換）
（ＷＦＣＳＳＦ，ＶＷＣＳＳＦ）

１次元実フーリェ変換（任意基数）

1. １次元実フーリェ変換（任意基数）の初期化（ＷＦＲ１ＳＩ，ＶＦＲ１ＳＩ）

2. １次元実フーリェ順・逆変換（任意基数）（初期値化後の変換）
（ＷＦＲ１ＳＦ，ＶＦＲ１ＳＦ）

２次元実フーリェ変換（基数２）

1. ２次元実フーリェ変換（基数２）の初期値化（ＷＦＲＴＳＩ，ＶＦＲＴＳＩ）

2. ２次元実フーリェ順・逆変換（基数２）（初期値化後の変換）
（ＷＦＲＴＳＦ，ＶＦＲＴＳＦ）

2.11　スプライン関数

３次スプライン（曲線補間）

1. 補間値（最上位）（ＷＧＩＳＰＣ，ＶＧＩＳＰＣ）

2. 微分値（最上位）（ＷＧＩＤＰＣ，ＶＧＩＤＰＣ）

3. 積分値（最上位）（ＷＧＩＩＰＣ，ＶＧＩＩＰＣ）

4. スプライン係数（端条件入力不用）（ＷＧＩＣＣＰ，ＶＧＩＣＣＰ）

5. スプライン係数（端条件入力）（ＷＧＩＣＣＱ，ＶＧＩＣＣＱ）

6. スプライン係数による補間値（ＷＧＩＳＣＸ，ＶＧＩＳＣＸ）

7. スプライン係数による微分値（ＷＧＩＤＣＹ，ＶＧＩＤＣＹ）

8. スプライン係数による積分値（ＷＧＩＩＣＺ，ＶＧＩＩＣＺ）

2.12　乱数

一様乱数

1. 一様乱数（短周期）（ＷＪＵＮＳＰ，ＶＪＵＮＳＰ）
2. 一様乱数（長周期）（ＷＪＵＮＬＰ，ＶＪＵＮＬＰ）

分布乱数

1. 正規分布乱数（ＷＪＤＩＮＯ，ＶＪＤＩＮＯ）
2. 指数分布乱数（ＷＪＤＩＥＸ，ＶＪＤＩＥＸ）
3. ポアソン分布乱数（ＶＪＤＩＰＯ）
4. 二項分布乱数（ＶＪＤＩＢＩ）

3　説明書

ＡＣＯＳ／ＡＳＬ

- 科学技術計算ライブラリ　ＡＳＬ　利用の手引<第１分冊>　ＦＸＦ１１－８
- 科学技術計算ライブラリ　ＡＳＬ　利用の手引<第２分冊>　ＦＸＦ１２－７
- 科学技術計算ライブラリ　ＡＳＬ　利用の手引<第３分冊>　ＦＸＦ１３－６
- 科学技術計算ライブラリ　ＡＳＬ　利用の手引<第４分冊>　ＦＸＦ１４－３

ＳＸ／ＡＳＬ

- 科学技術計算ライブラリ　ＡＳＬ／ＳＸ　利用の手引　<基本機能編　第１分冊>
  ＧＹＦ１１－６
- 科学技術計算ライブラリ　ＡＳＬ／ＳＸ　利用の手引　<基本機能編　第２分冊>
  ＧＹＦ１２－６
- 科学技術計算ライブラリ　ＡＳＬ／ＳＸ　利用の手引　<基本機能編　第３分冊>
  ＧＹＦ１３－６
- 科学技術計算ライブラリ　ＡＳＬ／ＳＸ　利用の手引　<基本機能編　第４分冊>
  ＧＹＦ１４－２
- 科学技術計算ライブラリ　ＡＳＬ／ＳＸ　利用の手引　<高速機能編>
  ＧＹＦ１８－５

4　参考資料

- プログラム・ライブラリの概要と使用法（$ＴＥＢＩＫＩコマンドにより出力）