

Armonicos Information

「ClassNK-PEERLESS」ワークショップを東京・広島・佐世保の3会場で開催しました

一般財団法人日本海事協会(ClassNK)様主催の「ClassNK-PEERLESS」ワークショップを、2015年3月3日～6日に東京、広島、佐世保の3会場で開催しました。

海事関係者を中心に約200名の方に参加いただき、ソフトウェアの機能紹介、実演に加え、測定機メーカーによる3Dレーザースキャナの活用事例や、ユーザー様による講演が行われました。

東京会場ではMOLエンジニアリング株式会社の本田睦生氏(システム開発・就航解析部長)、広島会場では株式会社三和ドックの松崎拓也氏(総務部 課長)、佐世保会場では株式会社スマートデザインの佐藤克己氏(リバースエンジニアリングチーム長 取締役)より、利用者の立場での3DレーザースキャナやClassNK-PEERLESSに関するご意見をいただきました。

既存船のバラスト水処理装置搭載には、機関室内のスペース不足や複雑な配管設備などに起因する作業の困難さが指摘されています。しかし本セミナーにて、対象船に触れることなく構造物の把握が可能となる3Dレーザースキャナと、ClassNK-PEERLESSの組合せが、大幅な実工期の短縮に繋がったことが紹介されました。また、バラスト水処理装置の搭載工事にとどまらず、今後の海事産業における幅広い活用にも期待が寄せられました。



「COMET*1セミナー in 品川」が開催されました

2015年2月25日、パートナー企業である東京貿易テクノシステム株式会社主催の「COMETセミナー in 品川」が開催されました。

本セミナーでは、非接触測定機COMETユーザーや非接触3次元測定システムの導入を検討されている方々を対象に、COMETの最新情報や今後の開発プラン、お客様の活用事例など、幅広い発表が行われました。

自動車、家電業界以外の業種の方々が多数参加されており、多方面で非接触測定システムが普及し、効果が出ているとの発表もありました。

セミナー終了後の懇親会では、弊社営業スタッフ、開発スタッフともどもお客様の声を直接お聞きできる貴重な機会となりました。

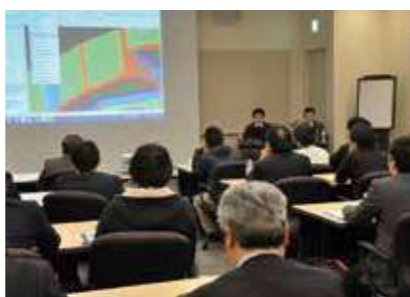


「spScanバージョンアップセミナー in 品川」にて講演しました

2015年2月26日、東京貿易テクノシステム株式会社主催の「spScanバージョンアップセミナー in 品川」にて、弊社の中村良彦と山根雅則が講演しました。

本セミナーでは、すでにspScanをご利用いただいているユーザー様や、COMET*1ユーザー様、非接触3次元測定システムやリバースエンジニアリングシステムの導入を検討されている方々を対象に、spScan最新バージョンの主な機能や仕様を、操作デモンストレーションを交えて紹介しました。

今回spScanでは初めてのバージョンアップセミナーの開催でしたが、セミナー前後にご質問やご意見をいただける貴重な機会となりました。ご参加いただいた皆様には心よりお礼申し上げます。今後もこのようなセミナーを開催できるよう開発を進めて参ります。



出展のお知らせ

第26回設計・製造ソリューション展(DMS)

パートナー企業の東京貿易テクノシステム株式会社様のブースで「spGate」「spGauge」「spScan」を出展します。最新バージョンのご紹介もしますので、ぜひご来場ください。

最新 日本ものづくりワールド

設計・製造ソリューション展 DMS

開催概要	日時	2015年6月24日(水)～26日(金) 要事前申込
	会場	東京ビッグサイト 〒135-0063 東京都江東区有明3-11-1
	主催	リード エグジビジョン ジャパン株式会社
	URL	http://www.dms-tokyo.jp/

*1 Steinbichler Optotechnik社(ドイツ)製カメラ式非接触3次元測定機

HOLA!

Armonicos Technology Navigation 株式会社アルモニコス技術情報誌

オーラ! vol. 64
 2015 The June Edition



<http://www.armonicos.co.jp>

INDEX

01 Top Message

○代表取締役 社長 森川 滋己

02 Our Products

- 大規模点群モデル化システム ClassNK-PEERLESS 2015.2 活用方法のご紹介
- 3次元CADデータ変換ソフトウェア spGate 2016.1 バージョンアップ情報
- 製品検査システム spGauge 便利機能と2016.1 新機能のご紹介
- リバースエンジニアリングソフトウェア spScan 2015.1 バージョンアップ情報

06 Armo Semi

○コンピュータのハードを意識して高速計算を実現する

07 Armonicos Information

- 「ClassNK-PEERLESS」ワークショップを東京・広島・佐世保の3会場で開催しました
- 「COMETセミナー in 品川」が開催されました
- 「spScanバージョンアップセミナー in 品川」にて講演しました
- 出展のお知らせ

TOPIC

「ClassNK-PEERLESS」による評価

ClassNK-PEERLESSは測定結果から3次元形状を作るだけでなく、点群と作成した形状との評価機能も搭載しています。

2015年3月1日に2015.2をリリースし、2015年7月1日には2015.3のリリースを予定していますが、モデリング機能だけでなく評価機能も拡充しています。これらの機能を使い、定義した形状からの程度誤差があるのかを視覚的に評価することが可能です。詳細は、P.2に掲載の製品担当者までお気軽にお問い合わせください。



2014年11月に発売を開始した「ClassNK-PEERLESS」に対して、多くの問い合わせをいただきありがとうございます。また、実務を想定したご要望をいただき、期待の大きさを感じております。

アルモニコスは、「受託先行型パッケージ開発」を開発スタイルとし、特定ユーザー様向けに開発したシステムを機能拡張してパッケージ化することで、多くのユーザー様にご利用いただけることを目的としています。この機能拡張で重要になるのが、ユーザー様がどのような業務を想定しているかを知ることです。ソフトウェア技術視点に偏らず、ユーザーニーズを考慮したシステム開発を進めていきたいと心がけています。今年も設計製造ソリューション展(P8参照)にて、アルモニコス製品を展示します。是非お立ち寄りいただき、皆様のご要望をお聞かせいただければ幸いです。

営業統括執行役員 中村 良彦

Top Message

株式会社アルモニコス 代表取締役 社長 森川 滋己

2015年新春号でご紹介した、アルモニコス内製の新フレームワーク「Basilica」を利用した初の製品「ClassNK-PEERLESS」の販売が始まりました。弊社は「ClassNK-PEERLESS」の所有者である一般財団法人日本海事協会様から開発責任および総販売店の業務を委託されています。今号では、「Basilica」の優位性およびその実力レベルをご紹介します。

新フレームワーク「Basilica」の名前は、古代ローマ時代の建築様式「Basilica」に由来しています。多くのユーザー様に永く愛され続け、開発者の誇りになるような製品を作り続けていくという願いが込められています。そんな願いのもとに開発した「Basilica」に搭載された「ClassNK-PEERLESS」も、広く永く利用していただけるよう新しい技術要素を取り入れ、設計したシステムです。

現在市販されている点群ビューアには、数百億点の測定点群を取り込めるソフトもありますが、それらのソフトは表示確認機能に特化していますのでCADモデリングはできません。

また、モデリングを主機能とした、CAD/CAMは、点群を取り込む機能があつたとしても、数億点程度のデータ量で動作が遅くなってしまいます。

そのような状況のなか、弊社が開発した「ClassNK-PEERLESS」は、新フレームワーク「Basilica」の優位性を最大限利用することで、数億点レベルの点群を取り込み、軽い操作感でモデリングが可能になりました。

また、点群を扱うソフトウェアでは、通常「マウスカーソルでエリア選択」「断面線作成」「曲率計算」のためにポリゴン化しますが、「Basilica」では「離散点群のままの計算手法」を実現し、「ClassNK-PEERLESS」では、点群をポリゴン化することなく、「離散点群のまま手前選択」「断面線作成」「曲率計算」が可能です(図1)。

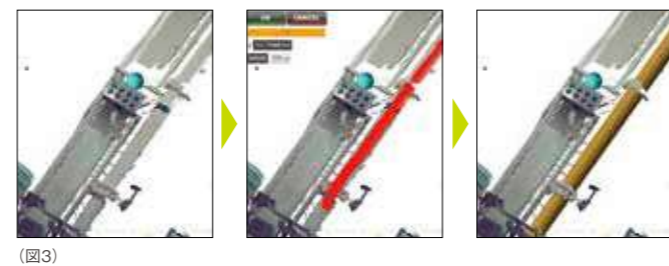
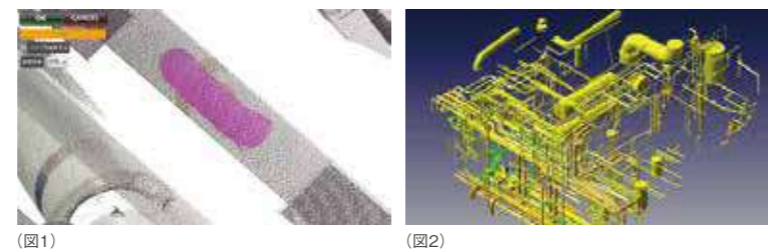
「離散点群のまま曲率計算」する手法を最大限に利用し、配管自動作成プログラムは高速かつ高精度に稼働します(図2)。

また、一般的な点群処理ソフトウェアで、面倒で不安定な人的作業となる「形状周りのノイズ除去、および不要点除去」も、「ClassNK-PEERLESS」ではシステム内部に隠し、形状作成時に不要点除去をしながら、あるべき形状を絞り込む手法をとります。点群からの形状定義も簡単な操作で実現しました(図3)。

最後に、「Basilica」とリバースエンジニアリングソフトウェアの競合・類似製品で船の機関室を測定した、1億6000万点の測定点群を対象に行ったベンチマーク結果の比較で、「Basilica」の実力を確認できます(表1)。

外部ファイルのセーブ・ロード機能も、「ClassNK-PEERLESS」では、他社の類似製品よりも圧倒的な速度を実現しました。

「ClassNK-PEERLESS」が発売され、「Basilica」のブラッシュアップも随時進めています。次世代フレームワークとして育成し、今後は弊社アプリケーションも「Basilica」上に移行していきますので、よろしくお願いします。



比較機能	ClassNK-PEERLESS	製品 A	製品 B
1 ビュー回転 (全点表示、モデル縮小時)	◎	△	×
2 ビュー回転 (全点表示、モデル拡大時)	○	△	×
3 ビュー回転 (動的間引き99%・静的間引き0%)	◎	△	×
4 点群ネイティブファイル (サイズ比較)	3.13GB	5.79GB	1.94GB
5 ロード時間	7秒	8分42秒	1分44秒
6 セーブ時間	21秒	20秒	51秒

(表1)

Our Products



営業統括執行役員 中村 良彦

▶ 担当者



宮崎 祐樹

営業推進・商品企画室 ソリューション営業部 部長 yuhki@armonicos.co.jp



宇佐見 修吾

営業推進・商品企画室 ソリューション営業部 プロジェクトスーパーバイザー usami@armonicos.co.jp

大規模点群モデル化システム ClassNK-PEERLESS 2015.2 活用方法のご紹介

ClassNK-PEERLESSは、非接触測定機から出力される大規模点群を、ルールや知識をデータベース化して活用することで、短時間で3次元CADデータ化するモデリングシステムです。

2015年3月に新しいバージョン2015.2をリリースしました。今回は2015.2までにリリースされた機能を使った活用方法をご紹介します。

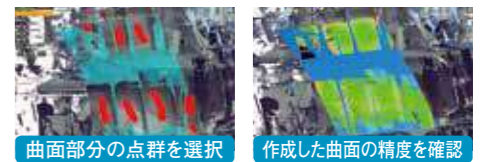
1 配管の作成・延長機能

2015.2で配管の作成・延長機能が搭載されました。今までは直管の一部分を選択して直管を定義していましたが、本機能は直管の両端からエルボなどの曲がりやエルボの先の直管を自動判断していくことで、点群から連結した直管やエルボなどの形状を自動定義できます。これにより、配管自動認識機能を使用せずに、短時間で必要な部分だけを手動で定義できます。



2 曲面定義

船殻内面部分は3次元レーザーキャナを使っても部分的にしか測定できませんが、部分的に測定できた点群を選択し、曲面を定義することができます。定義した曲面を使うことで、船殻に近い部分への機器配置の検討が可能です。



3 姉妹船データの利用

船舶は姉妹船といわれる類似船が存在します。姉妹船をモデリングする場合、最初に船をモデリングしたデータを活用すれば短期間での処理が可能です。一般的には以下の手順で行います。

- 一度モデリングした船のデータをClassNK-PEERLESSのフィーチャファイルで出力
- 姉妹船の測定点群データに対してフィーチャファイルを読み込む
- 再現された形状と点群の比較を行い、点群とモデルが違う場所を再定義する

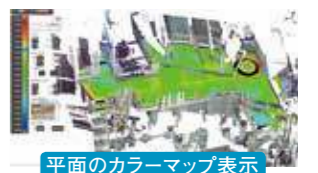


複数名で並行して作業を行うとき、この機能を利用します。これによりさらに短期間でのモデリングが可能です。



4 平面評価

カラーマップ機能を使って、点群の平面度のチェックができます。チェックしたい箇所に平面を定義し、その平面と点群との距離をカラーマップ表示します。カラーマップの設定は自由に行うことができるので、調べたい精度に設定して確認することができます。



5 配管計測

配管の長さなどの計測ができます。この機能は一般的な寸法計測ではなく、配管専用の計測機能なのでモデリング中に必要な配管に関する寸法情報を簡単に得ることができます。



次回リリース情報

2015年7月1日に、2015.3のリリースを予定しています。2015.3で搭載予定の主な機能は、下記のとおりです。

- 3D配管レイアウト図の作成等の図面機能
- Uボルトの定義機能
- フランジボルトの定義機能

今後の機能にもどうぞご期待ください。

ClassNK-PEERLESSに関するお問い合わせ

Mail : peerless@armonicos.co.jp
TEL : 053-459-1000
■ClassNK-PEERLESSの詳細はこちら
www.armonicos.co.jp/products/peerless/

Our Products

3次元CADデータ変換ソフトウェア spGate 2016.1 バージョンアップ情報

spGateは、様々なフォーマットの3次元CADデータをデータ変換できるだけでなく、検証、品質改善、プロセスに適合したデータ修正など、プロセス間の連携に必要な機能を搭載しているマルチデータトランスレータです。

2015年8月末、プロセスコネクタspGateをバージョンアップします。
今回は、spGate 2016.1で新しく追加される機能の一部を先行してご紹介します。

▶ 担当者コメント

新井 孝典



営業推進・商品企画室 形状処理営業部 部長
shin-i@armonicos.co.jp

spGate 2016.1では、形状認識機能を強化しました。穴・平面・フィレット・テーパーなど、CADモデル特有の形状情報を視覚的にわかりやすく確認できます。他にも、平面における複数面の自動一面化やインチ対応など、細かい機能拡張も行っています。8月末の正式リリースにご期待下さい。

内田 有美子



営業推進・商品企画室 形状処理営業部
yumiko@armonicos.co.jp

複数人で1日に多数のモデル変換を行う場合は、spGate-Auto-Batchがお勧めです。クライアントで変換依頼をしておけば、24時間バッチで自動変換を行うことが可能です。spGate-Standardをご利用のお客様は、差額をお支払いいただくことでspGate-Auto-Batchにアップグレードできます。評価版の貸出もできますので、ぜひご検討ください。

Our Products

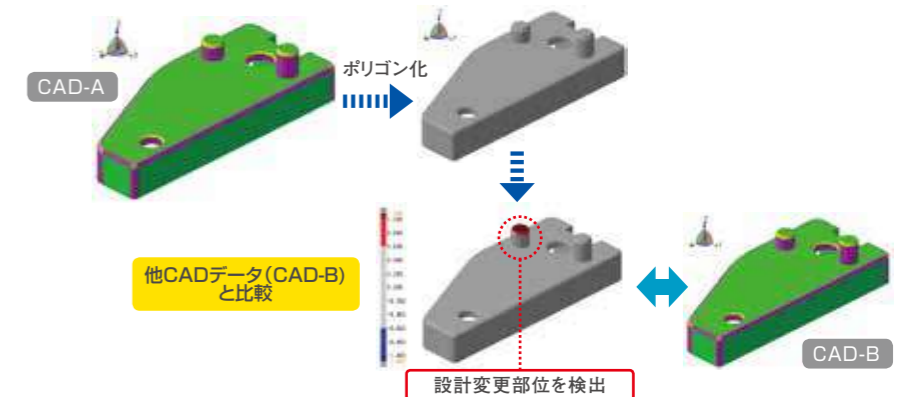
製品検査システム spGauge 便利機能と2016.1 新機能のご紹介

spGaugeは、非接触3次元測定点群データと3次元CADデータを照合することで、容易に製品形状の異常を検知することができるシステムです。

今号はspGaugeの便利機能についてご紹介します。

「CADデータのポリゴン化」の利用例

「CADデータのポリゴン化」は、CADデータの設計変更部位の検出に利用できます。



▶ 担当者コメント

木戸 康久



営業推進・商品企画室 点群処理営業部 部長
kido@armonicos.co.jp

spGaugeには今回ご紹介した機能以外にもユーザー様が活用できる多くの便利機能があります。皆様が有効に活用できるよう次回以降もこのような機能を紹介していきたいと思っております。今後も便利な機能を搭載していきますので、ご期待ください。

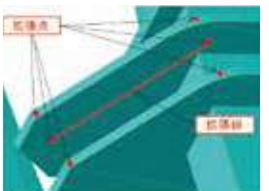
「視点変更-最近平面」

「視点変更-最近平面」は、現状の視点方向に最も近いX-Y平面、Y-Z平面、Z-X平面に視点を変更します。視点変更状態をわかりやすくするため、「編集」-「システム設定」の「表示」-「視点変更のアニメーションを有効にする」をチェックします。



「拡張図形」の利用例

「拡張図形」は、樹脂製品の位置合わせの基準や検査対象となるリブ・リブ間の中間線に利用できます。



2015年10月リリース予定 spGauge2016.1 新機能のご紹介

基準データ作成機能の拡張

点群データから作成する基準データ(平面・円柱面・円錐面)の操作が簡単になります。



連続実行の拡張

コマンド連続実行中のパラメータ確認操作が減ります。これにより自動的な処理ができます。



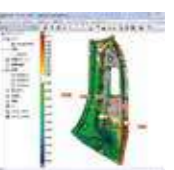
レポート出力機能の拡張

レポートをExcelファイル形式で保存できます。



spGauge Viewer Lightの拡張

ビュー操作および注記や断面オブジェクトの表示色を変更できます。



アセンブリ評価機能

複数部品(単体としての検査は合格)の組付または溶接でアセンブリした場合の不具合を評価する機能です。

最新CADバージョン対応

spGate 2016.1では、各種CADの最新バージョンに対応しました。



穴認識

新しく「穴」の形状認識機能を搭載します。モデルに存在する穴径を自動で認識し、穴の深さ範囲を指定することで検出範囲のフィルタリングも可能です。



穴認識

平面高さ認識

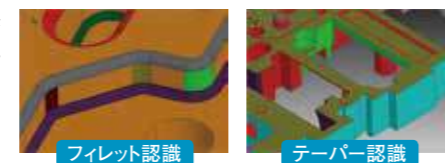
新しく「平面高さ」の形状認識機能を搭載します。モデルに存在する平面を自動で認識します。



平面高さ認識

フィレット認識・テーパー認識

新機能の「穴認識」「平面高さ認識」にあわせて、従来からある「フィレット認識」「テーパー認識」も、自動で色分け表示されます。

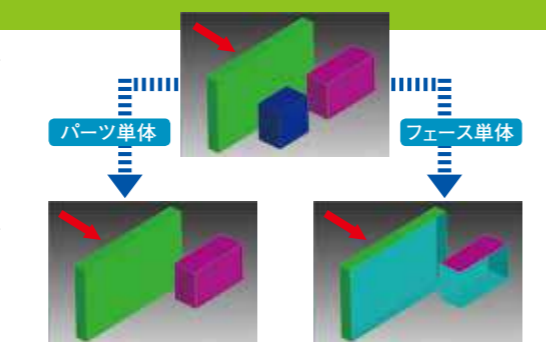


フィレット認識

テーパー認識

パーツ単位陰面除去

陰面除去機能は、視線軸(赤色矢印)方向から見えない面を除去する機能です。従来からの「フェース単位」だけでなく、「パーツ単位」の陰面除去も可能になりました。パーツの一部でも視線軸から見えていれば、パーツ全体がそのまま残ります。



直接連続フィレット除去

直接フィレット除去機能は、単一面のフィレットずつ処理していましたが、一度に複数面のフィレット除去が可能になりました。



spGateに関するお問い合わせ

Mail : spgate@armonicos.co.jp
TEL : 053-459-1005 (9:00~17:00)
■spGateの詳細はこちら
www.armonicos.co.jp/products/spgate

spGaugeに関するお問い合わせ

東京貿易テクノシステム株式会社(販売元)
TEL : 03-3555-7140
■spGaugeの詳細はこちら
www.armonicos.co.jp/products/spgauge/

(米特許登録済番号:6983825)

リバースエンジニアリングソフトウェア spScan 2015.1 バージョンアップ情報

spScanは、非接触測定データからNURBS曲面を作成するリバースエンジニアリングソフトウェアです。

2015年1月に新バージョンspScan2015.1をリリースしました。前号の自動パッチ作成機能に続き、今号では形状コピーとプリミティブ機能の改良についてご紹介します。

担当者コメント

山根 雅則



営業推進・商品企画室 点群処理営業部
yamane@armonicos.co.jp

今号でご紹介した「形状コピー」「プリミティブ機能の改良」を活用することで目的の形状を短時間で作成することが可能になりました。また、ユーザー様によりわかりやすく使っていただける製品を目指して、ヘルプ内容を充実させました。今後も皆様が業務でご活用できるよう「自動化」「高品質化」「高速化」を重点項目にして開発を進めていきます。どうぞご期待ください。

形状コピー

同一形状を複数作成する必要がある場合に、既に作成済みの形状を別の場所にコピーする機能を開発しました。移動する際に形状の平行移動、回転、鏡面変換ができます。コピー後、曲面最適化機能を利用して、測定データにフィットさせることも可能です。類似形状を複数作成する際に、作業量が大幅に削減できます。

《移動》の操作例



プリミティブ機能の改良

曲面作成メニュー「曲面から作成するプリミティブ作成機能」を改良しました。

- 従来、閉じた曲線エリアが必要でしたが、曲線エリアを作成せずに直接ポリゴンを指定することで、プリミティブ形状(平面・円柱・円錐)を作成できるように拡張しました。プリミティブ形状のパラメータを指定して作成できるようにしました。

指定可能なパラメータ

円柱	半径、中心軸の方向・通過位置
円錐	底面半径、中心軸の方向・通過位置、角度

改良したプリミティブ作成機能と、新規に開発した既存の曲面・曲線・ポリゴンから拘束条件(方向・通過位置)を取得する機能を組み合わせると、例えば中心軸を揃えた円柱・円錐を簡単に作成できるようになります。従来よりもプリミティブ作成機能を適用できる範囲が広がります。

《円柱作成》の操作例



対応CADデータの拡張

STEPフォーマットのインポート、エクスポートに対応しました。参照用としてのSTEPファイルをインポートすることも可能です。

ヘルプの拡充

各コマンドの操作手順書(PDF)と仕様説明資料(PDF)を作成しました。ヘルプ内の各コマンドから対応するファイルを開くことができます。



spScanに関するお問い合わせ
東京貿易テクノシステム株式会社(販売元)
TEL: 03-3555-7140
spScanの詳細はこちら
www.armonicos.co.jp/products/spscan/

コンピュータのハードを意識して 高速計算を実現する

担当者

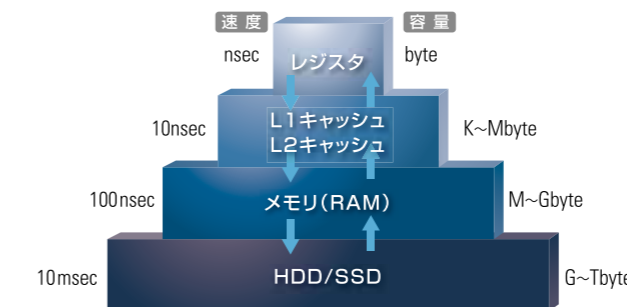
吉原 千尋

技術開発室
点群処理開発部



数学や物理などの難問をコンピュータで高速で計算しようとしたとき、効率的なアルゴリズムやプログラミングを行うことは当然必要ですが、ハードウェアの特性に合ったプログラミングを行うことでさらに高速で計算を行うことができます。今回はその中でも、「キャッシュ」を意識したプログラミングについてご紹介します。

コンピュータのメモリ階層構造は、図1のようにレジスタ、キャッシュ、メモリ、HDDなどから構成されます。「メモリ」や「HDD」は家電量販店でPCの性能を表す言葉としてよく目にしますが、「レジスタ」や「キャッシュ」はあまりなじみのない言葉です。



【図1 コンピュータのメモリ階層構造】

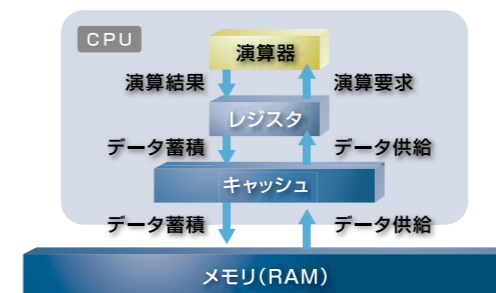
レジスタとは?

- CPUの演算器から得られる演算結果を取得、格納する箇所。
- 操作に要する速度が最速のデータ保存箇所。

キャッシュとは?

- 最近使ったデータとその周辺のデータ、最近計算した結果、最近使った命令列などを、一時的に蓄えておく箇所。使われなくなったデータは、メインメモリに返される。
- CPUの内部にあり、メインメモリよりはるかに容量が小さい。
- メインメモリとCPUの間よりも、キャッシュとCPUの間のほうが、単位時間当たりのデータを移動できる量が多い(高速)。
- L1、L2、(L3)の階層構造になっている。

図1からもわかるように、メインメモリにアクセスする速度とキャッシュにアクセスする速度は10倍ほど違います。つまり、何度も使い回す必要があるデータを扱う場合は、メモリへのアクセスを減らし、キャッシュへ保存されたデータを使い回せば高速化が望めます。



【図2 キャッシュとレジスタ】

データの再利用ができないプログラム

例) ベクトルとベクトルの内積

$$x = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}, y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}, x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n$$

データの再利用がほぼできないプログラム

例) 行列とベクトルの積

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$$

行列の各成分は、1度しか使用されませんが、ベクトルxの各成分は使い回し可能です。

データの再利用ができるプログラム

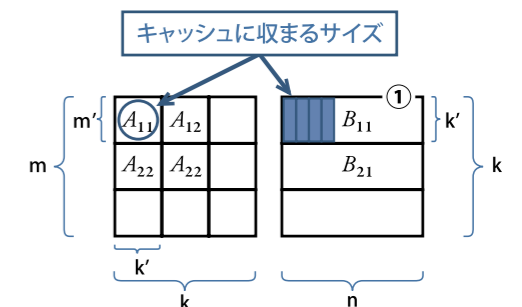
例) 行列と行列の積

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{11} & \dots & b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & \dots & b_{nn} \end{pmatrix}$$

データの再利用ができるプログラムの一例として、行列と行列の積については、「ブロッキング」と言う手法を用います。

ブロッキング

ブロッキングとは、行列Aと行列Bを分割し、キャッシュに収まるサイズにすることで、使い回す部分をキャッシュからアクセスするようにする手法です。



- 1 Aからm'xk'をコピーする。
- 2 Bからk'x4をコピーし、計算する。結果のサイズはm'x4。
- 3 次のk'x4のブロックをとりだして計算する。Bのk'xn分が終わるまでこれを繰り返す。
- 4 次のAのm'xk'分だけを取り出して1へ。
- 5 m'xnの計算が終わる。
- 6 kを+k'ずらして1へ戻る。

ブロッキングを使用することで、効率よくキャッシュに保存されたデータにアクセスすることができ、より高速な演算が可能になります。

今回は、特に数学的なアルゴリズムの工夫をすることなく、行列の積の計算を高速化する手法をご紹介しました。キャッシュを意識した計算方法については、特にスーパーコンピュータを用いた演算処理で広く使われています。