

第90回関西CAE懇話会 ご参加者様向け資料

ARD解析専用ワークステーション&クラスターによる JMAGスケーラビリティ実測テスト

本資料は2022年12月に開催された株式会社JSOL様主催のイベント
「JMAGユーザー会 2022」にて配布した資料をベースとしております。

2023年9月8日

ARD株式会社

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

本テストの目的

電磁場解析のデファクトスタンダードであるJMAG((株)JSOL様ご提供)のユーザー様にとって、最適なワークステーション／クラスターの規模・構成を選定し、最高のコストパフォーマンスを発揮させることは非常に重要な課題です。

本テストでは、最新CPUを用いた各種実機テストを行いました。CPU構成選択及びハードウェアのコストパフォーマンス最適化の判断材料として頂けたら幸いです。

JMAGについて

[モーター開発を支える国産ソフト、納得の凄み 電磁界解析のソフトウェア、JMAGとは？ | JSOL | 東洋経済オンライン \(toyokeizai.net\)](#)

ARD社解析専用ワークステーションのご紹介

1. ベンチマーク結果まとめ
2. 検証CPUとメモリ容量
3. モデル情報
4. ベンチマーク結果
5. ARD社ご紹介

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

【ARD社解析専用ワークステーション】

弊社独自の技術により、市販汎用ワークステーションと
比べ約20%以上高速なCPU搭載機をご提供しています



ARD社／タワー&ラック
ワークステーション



高負荷・長時間の連続運転が求められるJMAGの実行環境
に最適化した仕様・構成をご提供いたします

＜ARD社／高速ワークステーションの特長＞

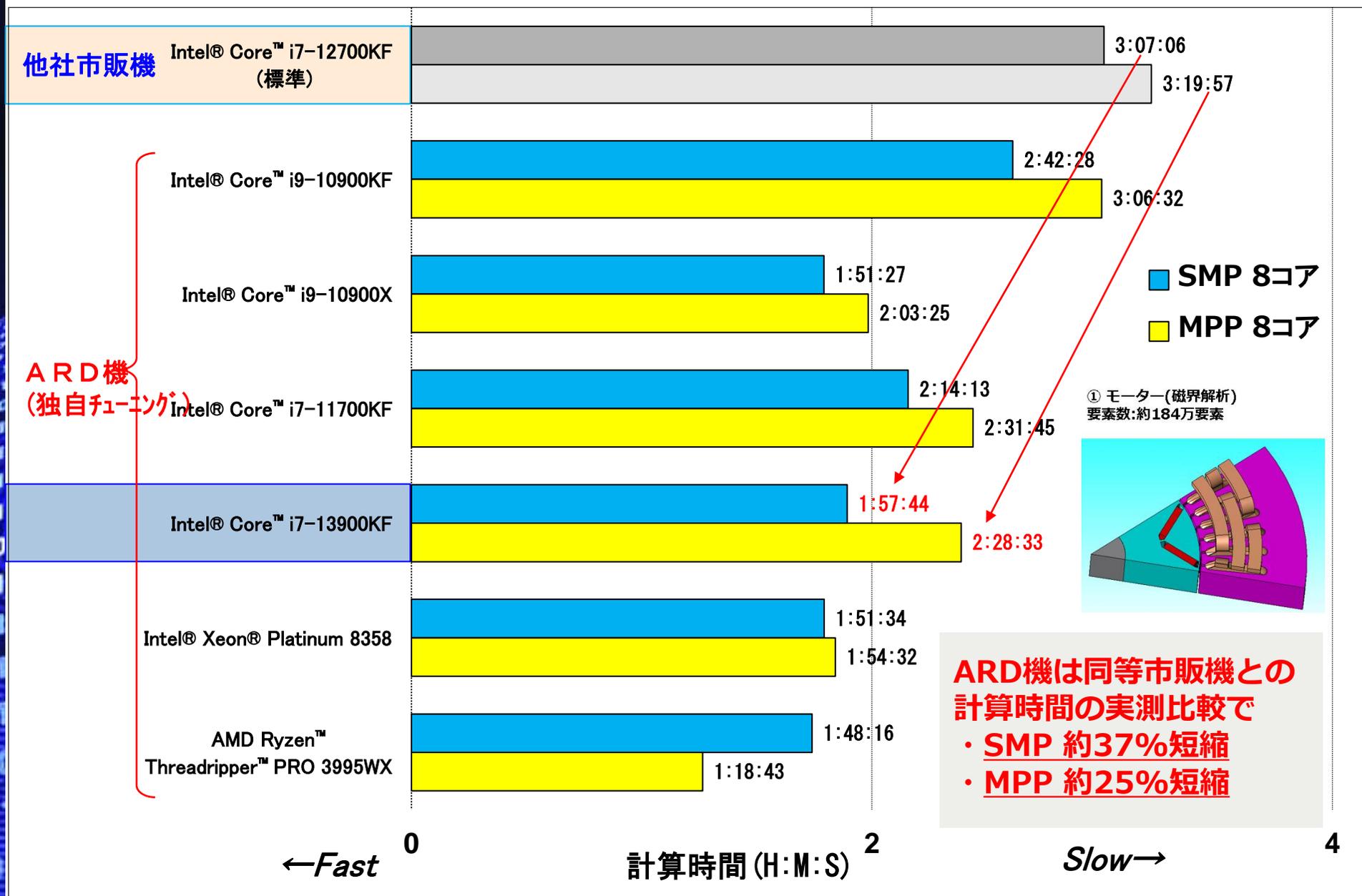
- ① Core I X[®] — 全コアOC設定（安定動作範囲）
- ② Ryzen[®] — 全コアターボクロック維持設定
- ③ Xeon[®] — 全コアターボクロック維持設定

※最長5年保守—オンサイト or センドバック対応

弊社製品の詳細についてお知りになりたい方は最後のページの
お問い合わせ先にご連絡下さい

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

速さの証明 (市販機との性能実測比較例)



※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

1. ベンチマーク結果まとめ

JMAG取扱いデータ約200万要素でのお勧めの構成



必要メモリ帯域を満たし、高クロック稼働の構成

- ① 4コア～18コアMPP実行の場合
⇒ ARD社-高速 RyzenProワークステーション
- ② 24コア～32コアMPP実行の場合
⇒ ARD社-高速 Xeonワークステーション
- ③ 32コア越えMPP実行の場合
⇒ ARD社-高速クラスタ

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

2. 検証CPUとメモリ容量

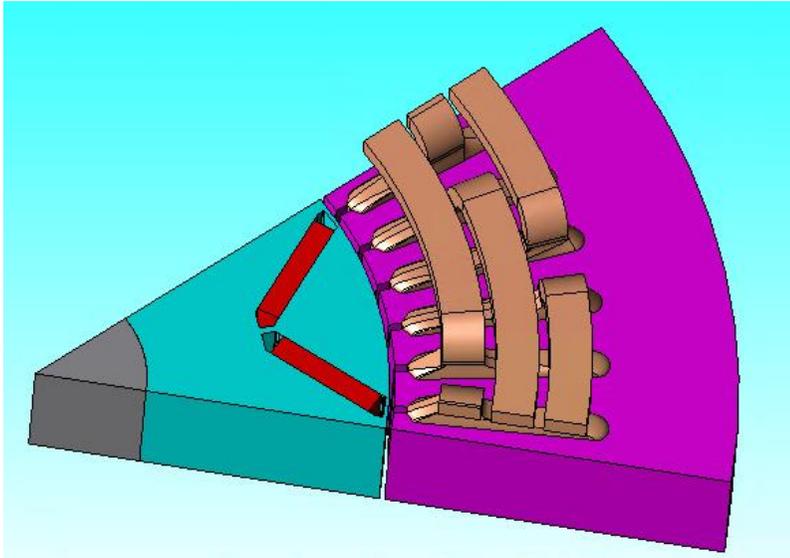
<p>全て ARDによる チューニング が施されて います</p>	Intel® Xeon® Platinum 8358 (32コアx2CPU+512GB)	
	AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO 3995WX (64コア+256GB)	
	Intel® Core™ i9-10900KF(10コア)	} 各64GB メモリ搭載
	Intel® Core™ i9-10900X(10コア)	
	Intel® Core™ i7-11700KF(8コア)	
	Intel® Core™ i9-13900KF(8Pコア+8Eコア)	

※OSはすべてCent OSを使用しています

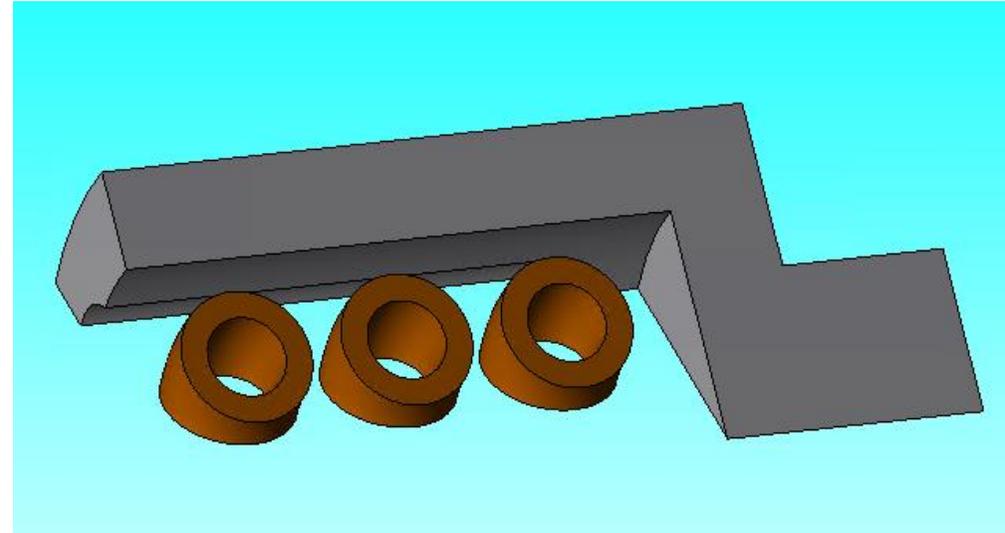
※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

3. JMAGテスト用モデル情報

① モーター(磁界解析)
要素数:約184万要素



② IH (磁界と熱の連成解析)
要素数:約211万要素(磁界),約144万要素(熱)



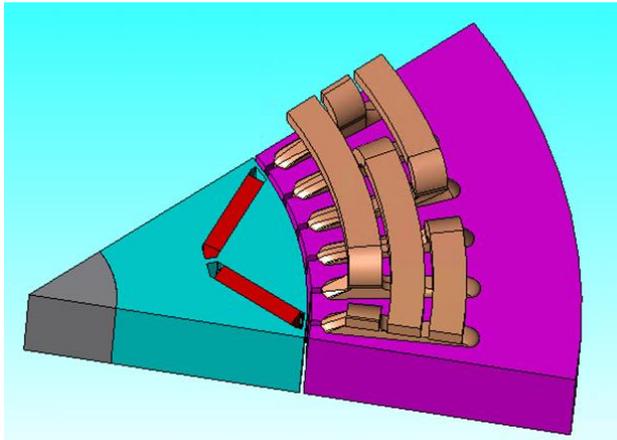
※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

4. ベンチマーク結果

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

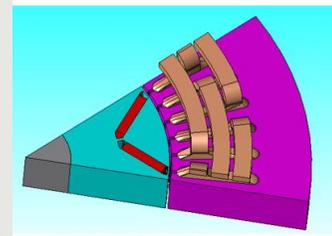
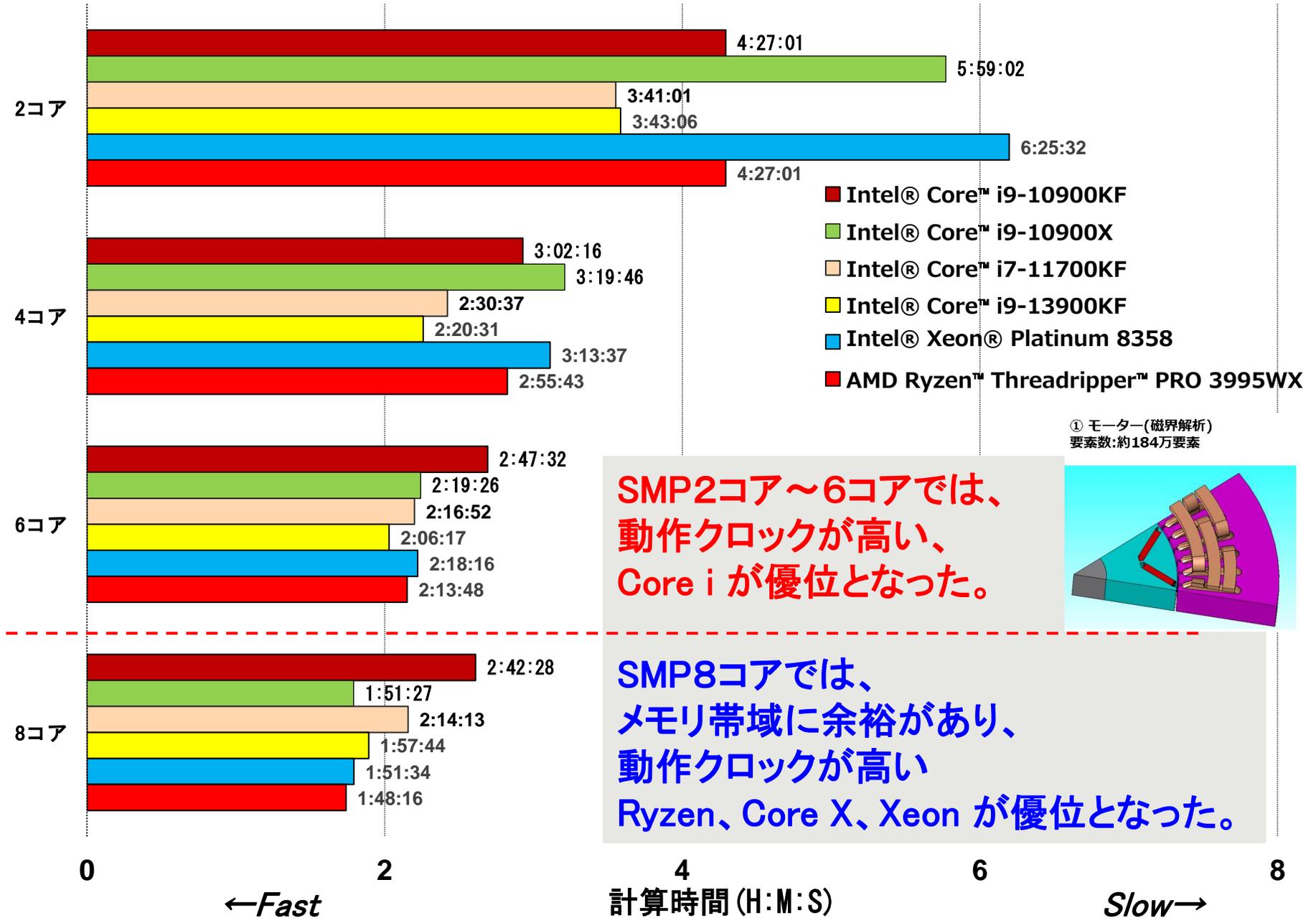
JMAG-Designer Ver.21.2 ベンチマーク結果

① モーター(磁界解析184万要素)



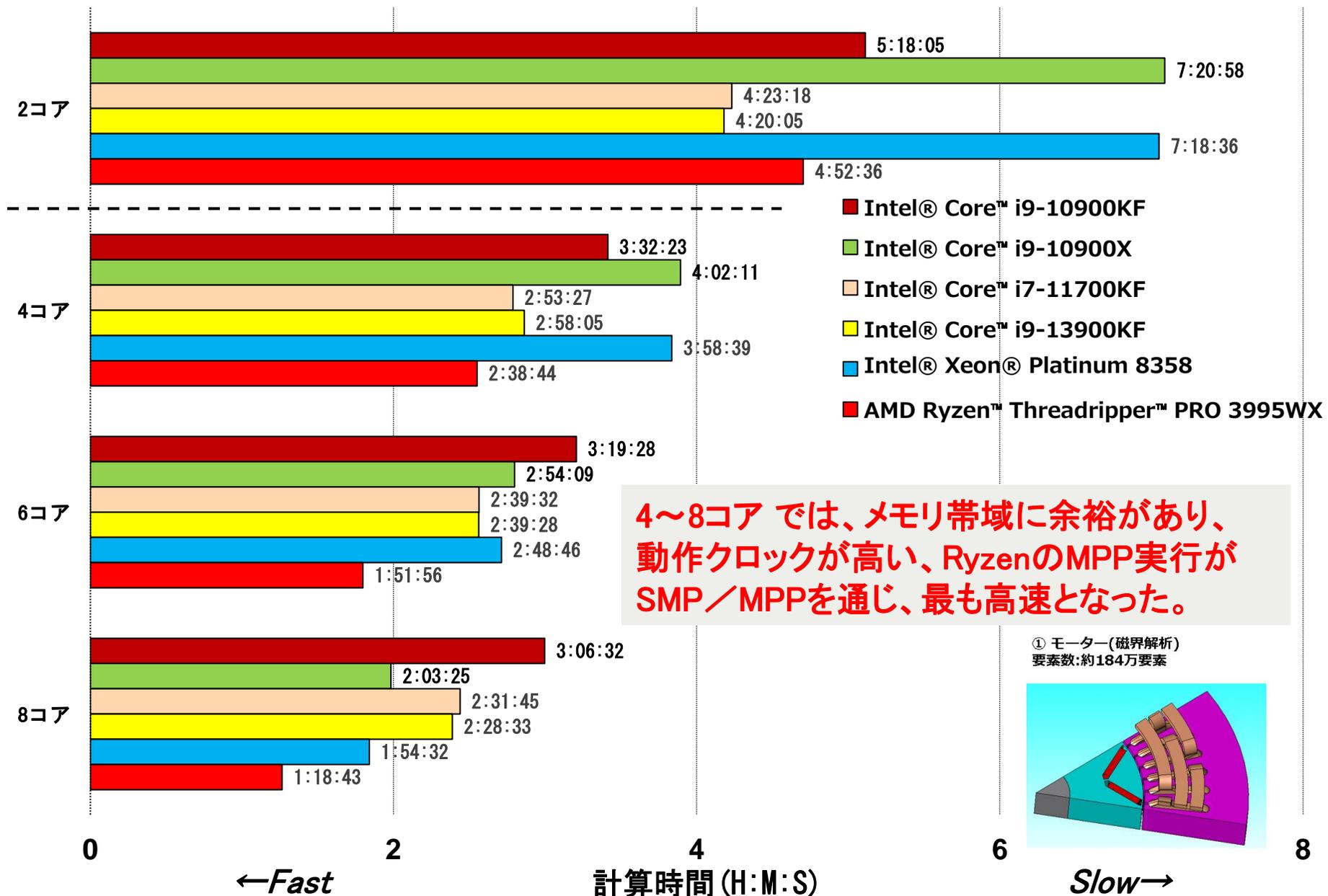
※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

①モーター(磁界解析 184万要素) SMP結果 2コア~8コア



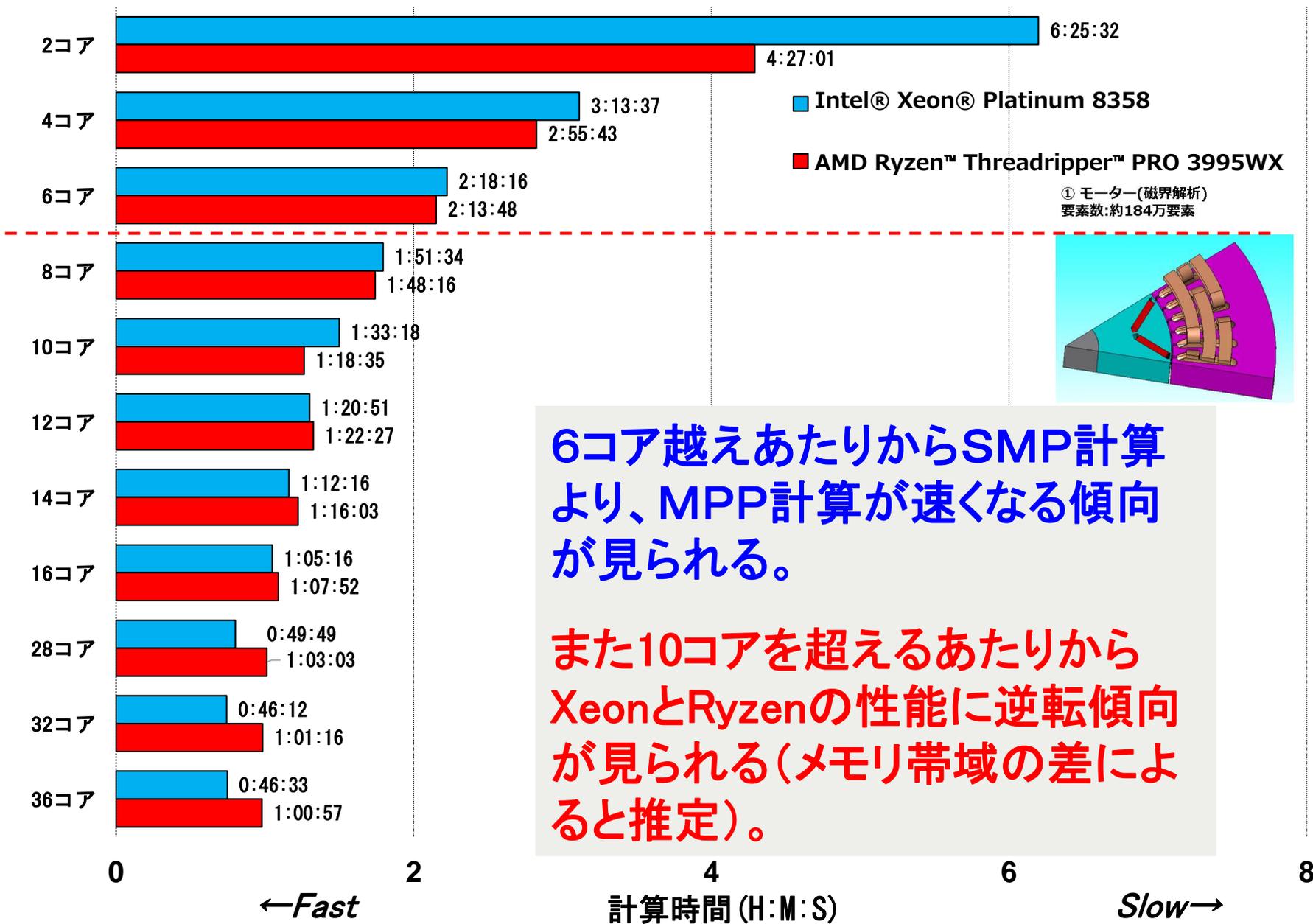
※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

①モーター(磁界解析 184万要素) MPP結果 2コア~8コア



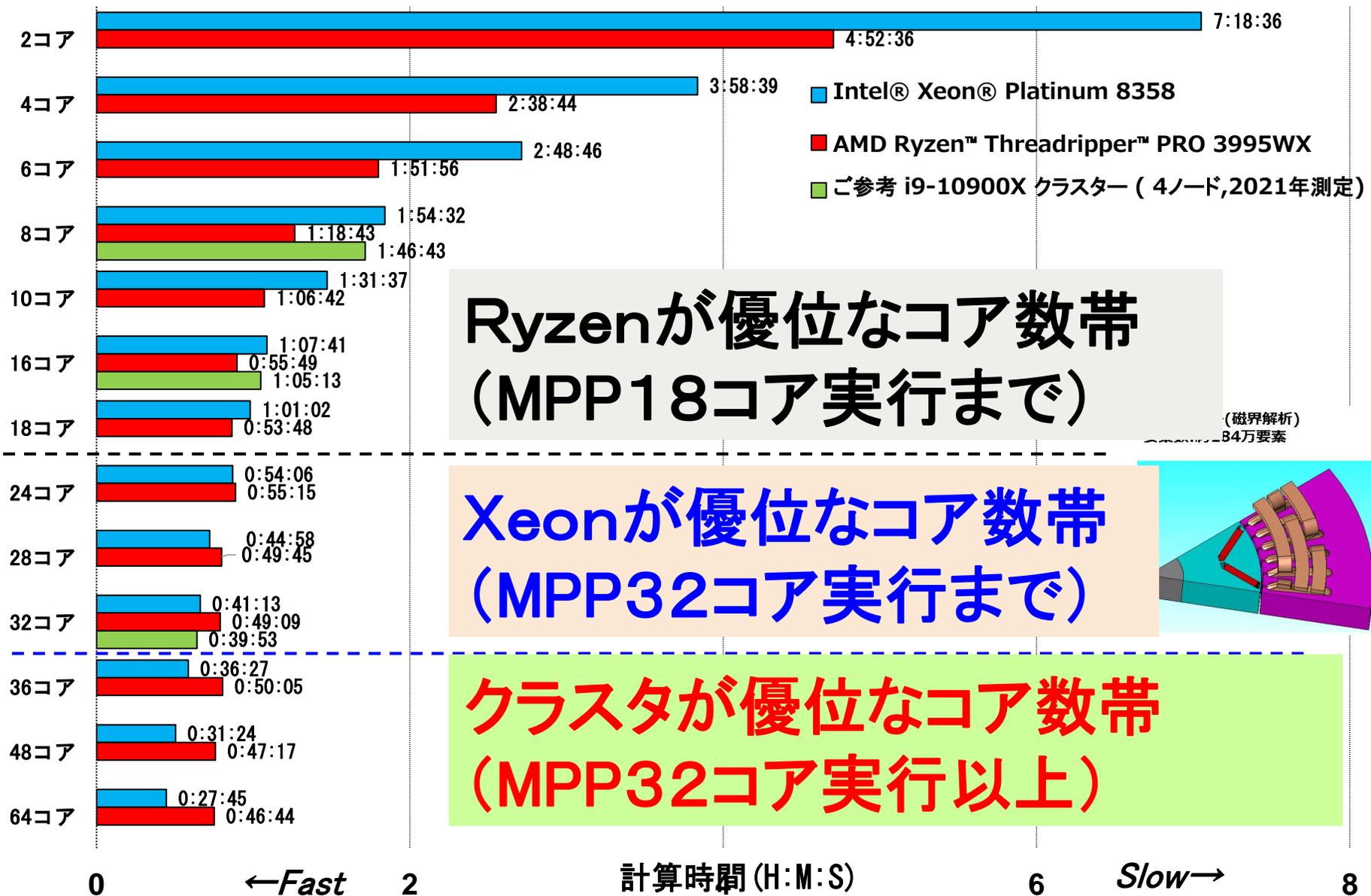
※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

①モーター(磁界解析 184万要素) SMP結果 Ryzen vs Xeon



※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

①モーター(磁界解析 184万要素) MPP結果 Ryzen vs Xeon



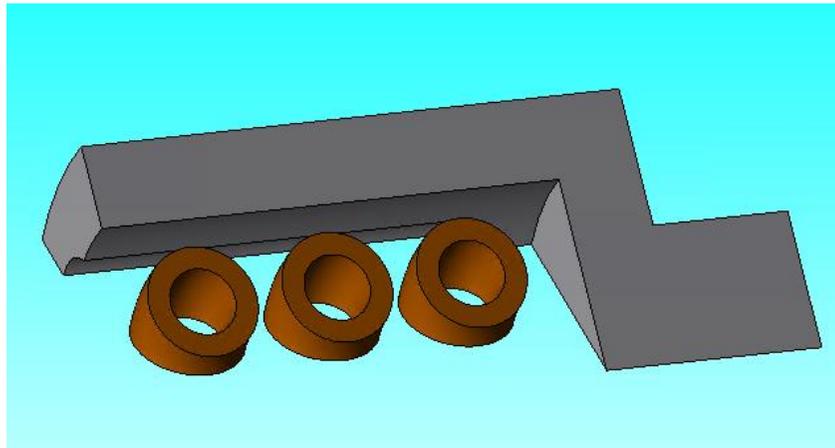
※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

JMAG-Designer Ver.21.2

ベンチマーク結果

② IH連成

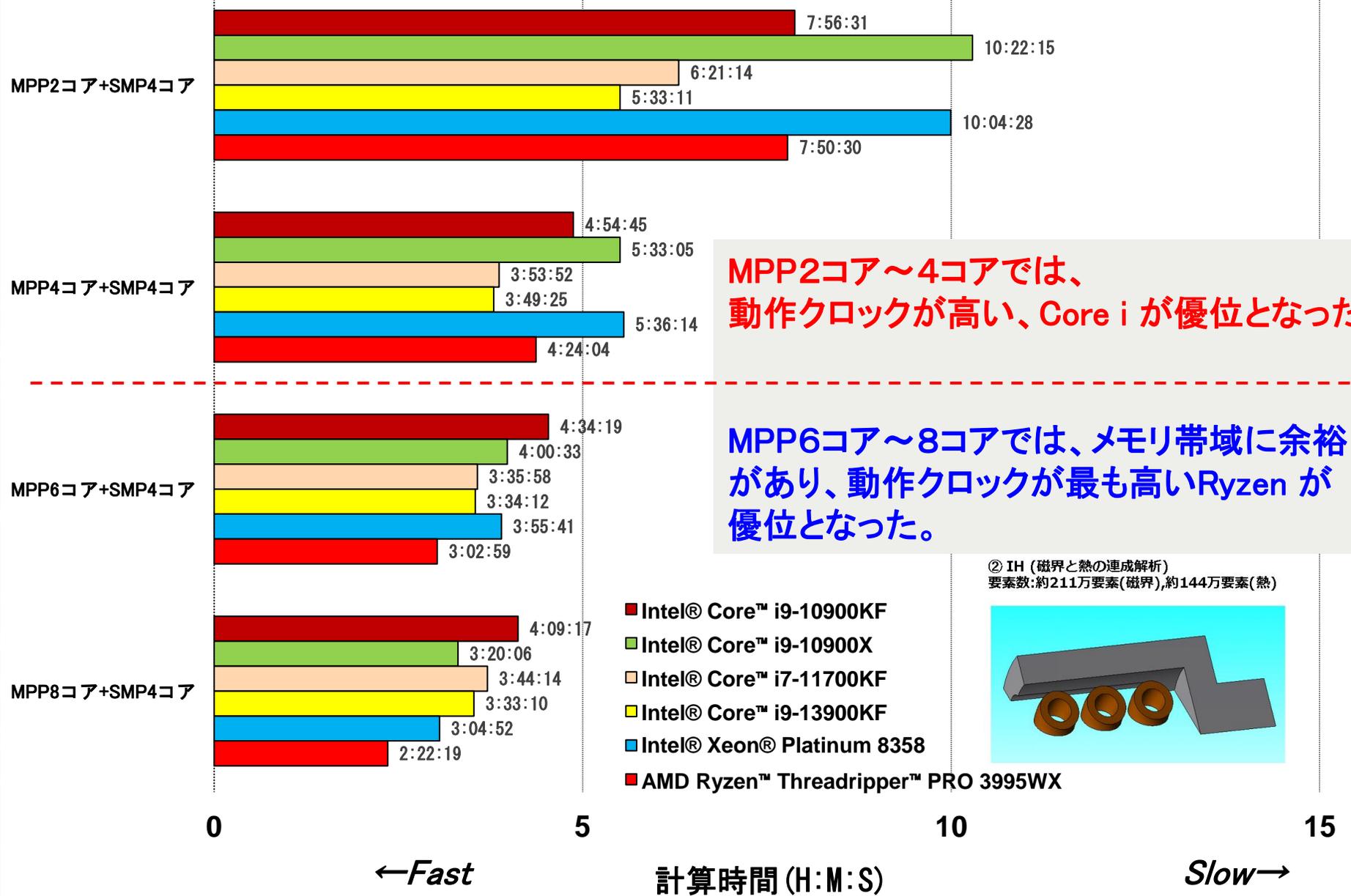
(熱211万要素&磁界144万要素の連成解析)



※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

②IH(熱と磁界の連成解析) 結果 MPP2~8コア,SMP4コア

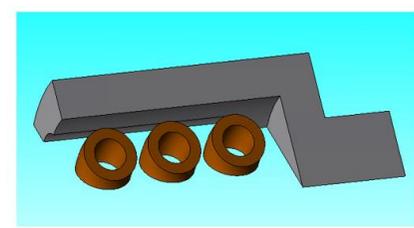
※磁界解析はMPP実行、熱解析はSMP実行(4コア固定)



MPP2コア~4コアでは、動作クロックが高い、Core i が優位となった。

MPP6コア~8コアでは、メモリ帯域に余裕があり、動作クロックが最も高いRyzen が優位となった。

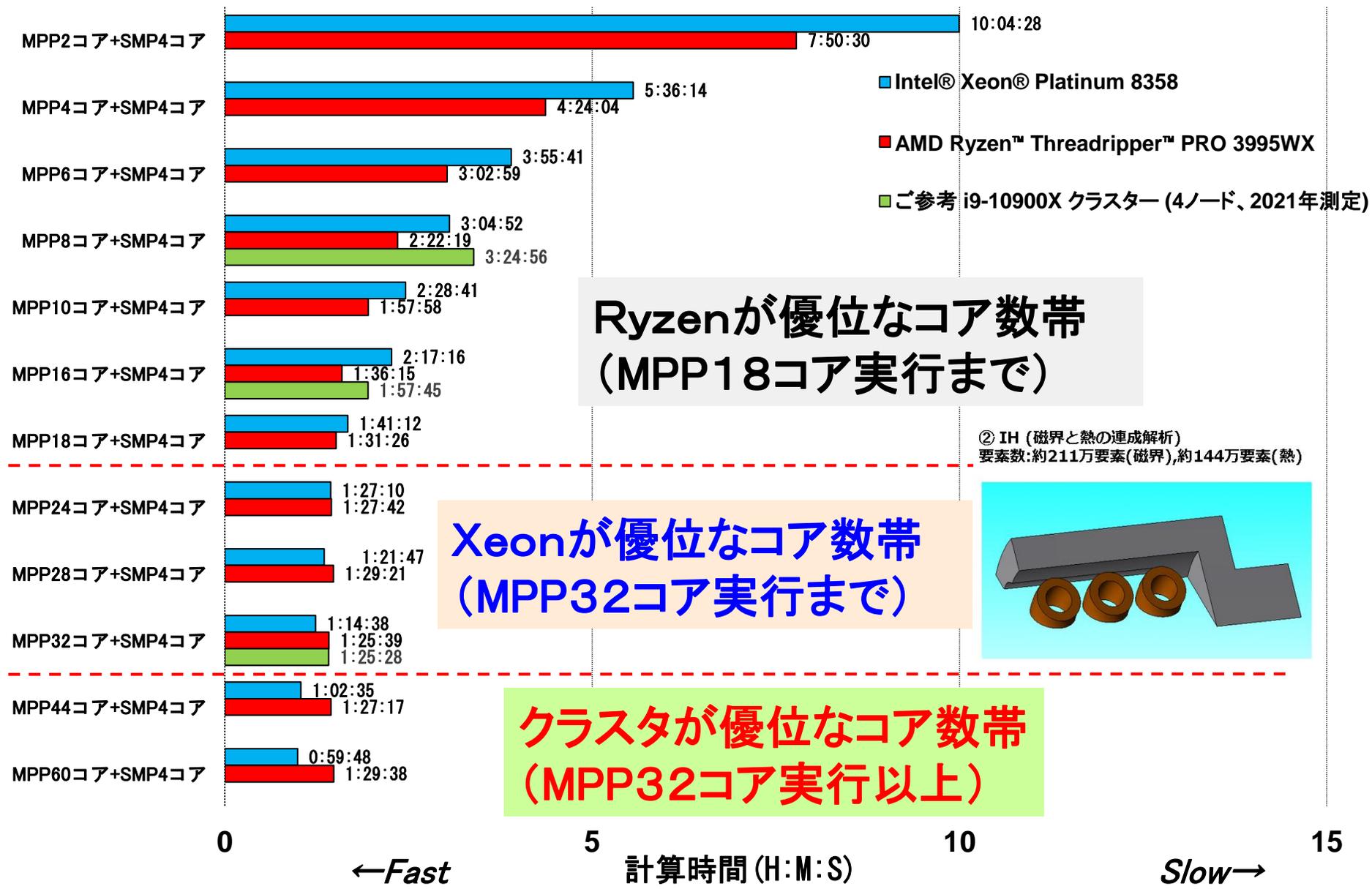
② IH (磁界と熱の連成解析)
要素数:約211万要素(磁界),約144万要素(熱)



※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

②IH(熱と磁界の連成解析) 結果 Ryzen vs Xeon

※磁界解析はMPP実行、熱解析はSMP実行(4コア固定)



※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

<本資料をご覧頂いた皆様へのお知らせ>

本講演の原稿締め切り後に、皆様から大変多くのお問い合わせを頂いております AMD社の第4世代CPU96コアモデル(EPYC 9654P)を入手致しました。



AMD 第4世代(Zen4)CPU

現在追加の性能評価テストを行っております。
このモデルのテスト結果をお知りになりたい方は次ページのお問い合わせ先までご連絡下さい。



※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

ベンチマーク結果まとめ(再掲)

JMAGテスト用データ(約200万要素)の推奨構成

必要メモリ帯域を満たし、高クロック稼働の構成



- ① 4コア～18コアMPP実行の場合
⇒ ARD社-高速 RyzenProワークステーション
- ② 24コア～32コアMPP実行の場合
⇒ ARD社-高速 Xeonワークステーション
- ③ 32コア越えMPP実行の場合
⇒ ARD社-高速クラスター

本テストの結果から、解析の種類やデータサイズ(要素数)等の条件によって、最適なCPUの選択や構成は大きく異なることが判る。自社の解析やデータサイズをきちんと定義した上で最適な構成を選択することが高額な電磁場解析ソフトウェアライセンスの有効活用への最短距離となる。

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

5. ARD社ご紹介

- ① ARD って何？
- ② 導入実績
- ③ 基礎技術研究と将来展望
- ④ 会社概要

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承くださいませ。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

① ARD って何？

“設計開発向けサーバ・ネットワークの専門システムインテグレーター”

ARDは24時間稼働の設計開発向けサーバ・ネットワークインフラの構築から保守までの一貫サービスをご提供する専門会社です。

ARDの対応範囲 (設計開発インフラ全般) ※①、②はご評価用マシン有り

④ BCPセンター構築
(提携銀行系データセンタへ設置)

CADバックアップサーバ
(実装 or 仮想)



データバックアップサーバ
(数TB~360TB/台)

アプリケーションまでお預かり
大容量・低コストBCPセンター
設計・構築・導入・保守

WAN
設計・構築
導入・工事

③ CADサーバ
(実装 or 仮想)



2重化データサーバ
(数TB~360TB/台)

テレワーク環境・ドメイン・不正接続防止・資産管理構築まで対応、一括窓口
設計・構築・導入・保守

LAN
設計・構築
導入・工事

① CAE・CAM
機械学習
3次元計測データ処理
点群データ処理



約2割訂昇時間短縮
WS・クラスター
設計・構築・導入・保守

② CADワークステーション



図面操作遅れが無い
CADシンクライアント
設計・構築・導入・保守

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

② ARD社／導入実績

誠に申し訳ございません。
お客様の名称やご使用目的は
守秘上の理由で公開できません。

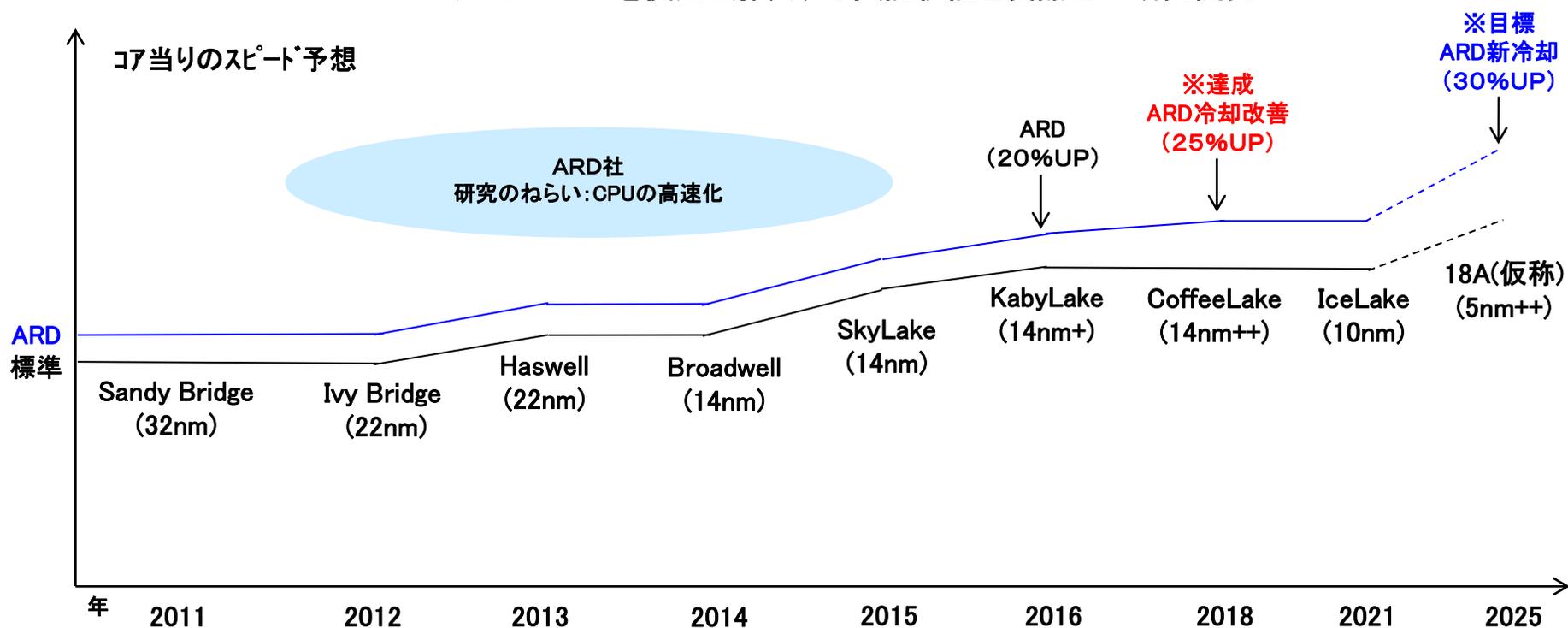
(敬称略－5年以上のリピーター様、出荷数－千セット以上、規模－数十～数百コアの並列計算、etc)

自動車メーカー、鉄鋼・金属メーカー、製造サプライヤー、型メーカー
化学メーカー、電機メーカー、半導体メーカー、洗剤・薬品メーカー
食品メーカー、コンピュータメーカー、ソフトウェアメーカー、SIベンダー
銀行系商用データバンク、総合商社、大手広告代理店、
政府機関、研究機関、大学、....etc.

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

③ ARD社／基礎技術研究と将来展望

文科省：委託研究開発(2010年～)／超熱伝導素材の放熱機器への実装化に向けた研究開発
(産学共同プロジェクト)／N大学、A社、JFxx(協力)、ARD(協力)
(概要)／高密度化する電子素子の放熱問題を従来素材の数百倍の熱伝達率がある
カーボンナノチューブを使用し解決する実証検証と製品化の研究開発



※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

④ ARD社／会社概要



名称 ARD株式会社

設立 1996年7月16日

資本金 3,800万円

代表者 市川琢也

代表者職務略歴

～1997 大手コンピュータメーカー
サーバ・大規模ネットワーク構築に従事
1997～ ARD株式会社

協業先 <敬称略、順不同>

- ・販売／大手ハード・解析ソフトベンダー、自動車関連の直系販社
- ・製品検証・保守・ソフト開発／アイチ情報システム株式会社
- ・災害バックUPセンター／共立コンピューターサービス株式会社

所在地

〒460-0022
名古屋市中区金山5-11-6
名古屋ソフトウェアセンタービル4階

TEL (052)889-7211
FAX (052)889-7213
URL <http://www.ard.co.jp>
MAIL net@ard.co.jp



アクセス

駐車場がございませんので、公共交通機関をご利用下さい。

最寄りの駅／JR・名鉄・地下鉄金山駅下車
金山総合駅北口(地下鉄1／2番出口)より東へ徒歩約10分



ISO 9001:2015 認証取得

<現場範囲と主な構築実績／敬称略、順不同>

1. 高速計算システム ソリューション
 - ・高速CAEクラスタ、高速CAM-WS、高速機械学習WS
／自動車メーカー、鉄鋼メーカー、大手製造サプライヤー、他
2. 高速データサーバ ソリューション
 - ・仮想化HAサーバ、HAデータサーバ、CAD専用大容量サーバ
／自動車メーカー、鉄鋼メーカー、大手製造サプライヤー、他
3. 広域ネットワーク ソリューション
 - ・BCPセンタ構築、企業間グローバルネットワーク、データ授受
／商用データバンク(銀行系)、中堅製造サプライヤー、他
4. セキュリティコンサルティング
 - ・製造業向け暗号化ネットワーク、セキュリティ監視・記録
／中堅製造サプライヤー、他

ご精読いただき、ありがとうございました。
今後ともARDをよろしくお願い申し上げます。

弊社ではJMAG用ワークステーション&クラスターの
スケーラビリティに関するご相談を随時受け付けております。

＜ARD製品に関するお問合せ先＞

ARD株式会社

担当：営業部 木村

Mail : t-kimura@ard.co.jp

TEL : [070-8531-5642](tel:070-8531-5642)

又は

「ARDセミナー係」

Mail : net@ard.co.jp

TEL : [052-889-7211](tel:052-889-7211)

※ 本表記載の各値はあくまでご参考最大値であり、データや実行条件によって大きく変わる事を予めご了承ください。また、本表記載の固有名称は登録各社の登録商標です。

※ 製造品質、保守サービスの異なる類似品にご注意下さい

最強の ブラックボックス



ARD
10コア 5.0GHz CPU搭載モデル

Excellent Solution for **JMAG®**

ARD 解析専用高速ワークステーション

【ハードウェア ARDワークステーション】

弊社独自の技術により、市販汎用ワークステーションと
比べ約20%以上高速なCPU搭載機をご提供しています



ARD社ノタワー&ラック
ワークステーション



高負荷・長時間の連続運転が求められる解析の実行環境
に最適化した仕様・構成をご提供いたします

<ARD社ノ高速ワークステーションの特長>

- ① Core iX® - 全コアOC設定 (安定動作範囲)
- ② Ryzen® - 全コアターボクロック維持設定
- ③ Xeon® - 全コアターボクロック維持設定

※最長5年保守 - オンサイト or センドバック対応

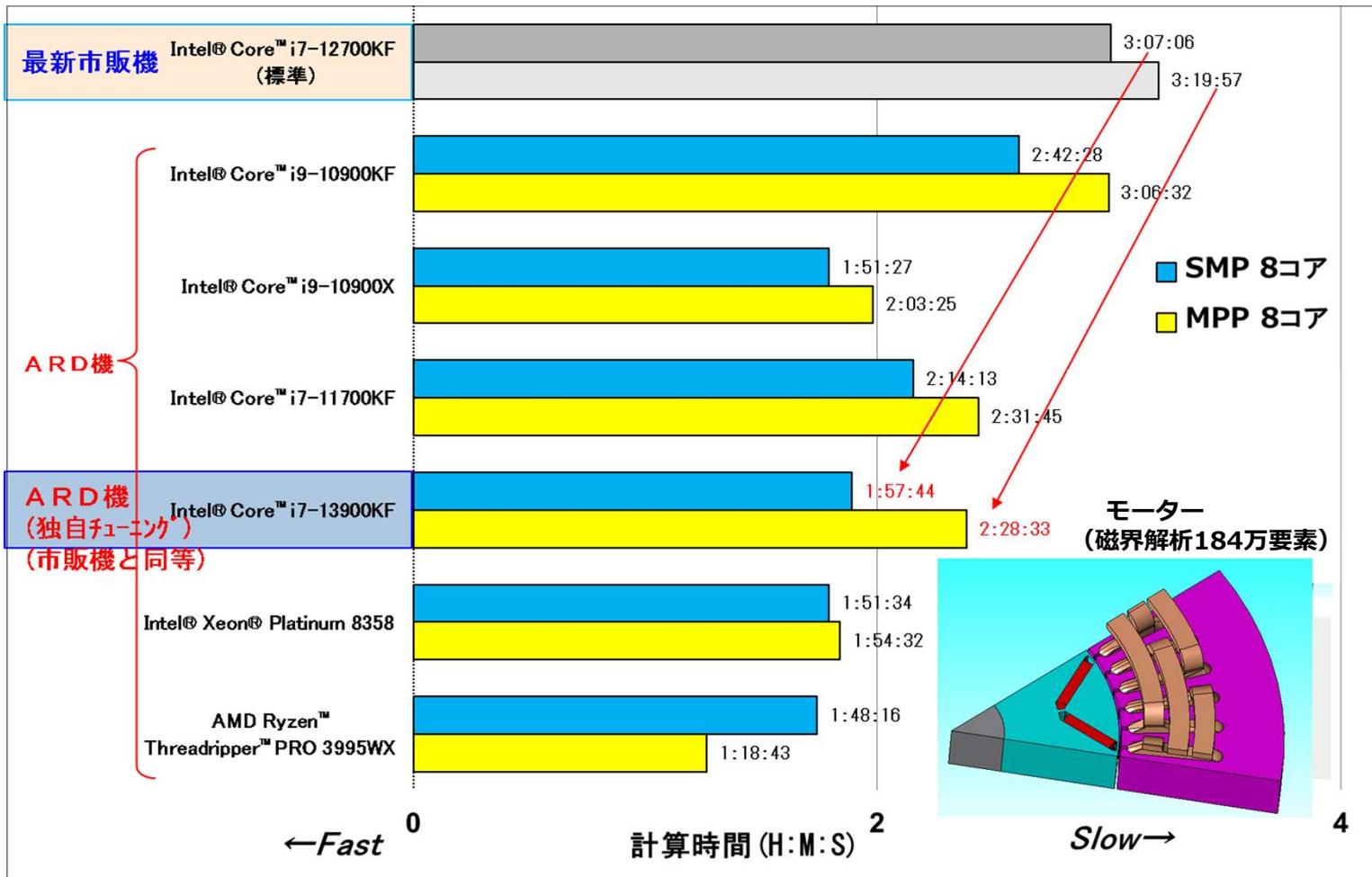
弊社製品の詳細についてお知りになりたい方は最後のページの
お問い合わせ先にご連絡下さい

◆お問い合わせ・お見積りのご依頼:

ARD株式会社

担当: 営業部 木村まで TEL: 070-8531-5642 MAIL: t-kimura@ard.co.jp

ARD機 vs 市販機 JMAG計算性能実測比較



ARD機と同等の市販機との計算時間の実測比較

SMP計算で 約37%計算時間短縮

MPP計算で 約25%計算時間短縮

= 解析業務の生産性向上に直結！

『開発期間の短縮』 『技術的知見の増加』

『障害原因の早期発見・対策』 『品質向上』