



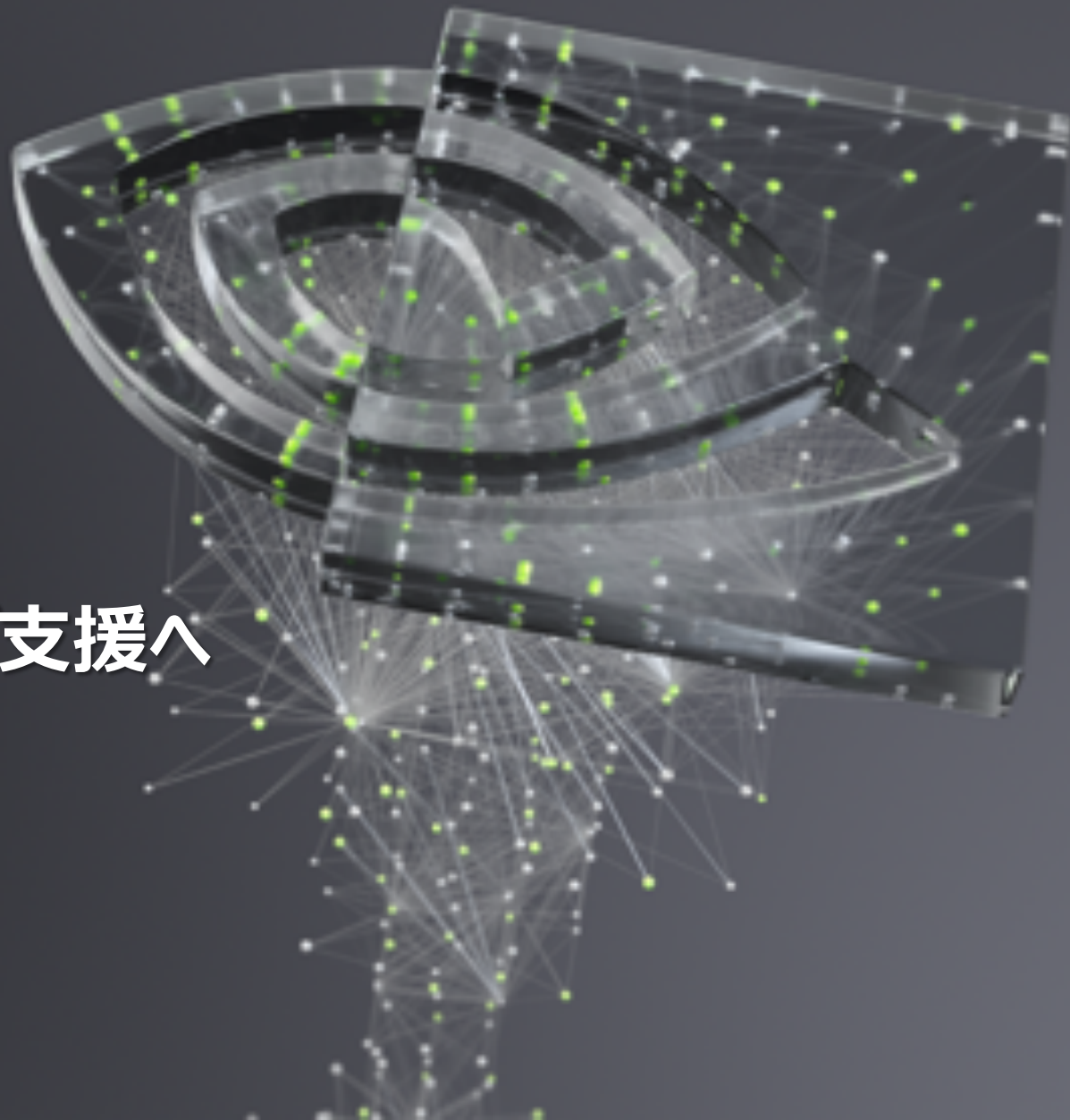
ヘルスケアAI・スタートアップ支援への取り組みと期待

2020/9/16

山田 泰永 tyamada@nvidia.com

エンタープライズ事業本部

ヘルスケア・ライフサイエンス開発者支援





NVIDIA

- ▶ 1993年創立
- ▶ グラフィックプロセッサ「GPU」で圧倒的な世界一
- ▶ 高速演算性能を活かしAI/ディープラーニング向けにも事実上の標準環境を提供
- ▶ 12,000名超の従業員
- ▶ 2015年度売上 約50億ドル (約5500億円)
- ▶ 2017年度売上 約97億ドル (1兆円超)
- ▶ 2020年度売上推測 130億ドル以上

CPUとGPUの比較

CPUとGPUの違い



CPU

CPU Core



● 仕事を順番に処理

逐次的な処理を行うため、
次処理の予算などで高速化。
コアが複雑化。



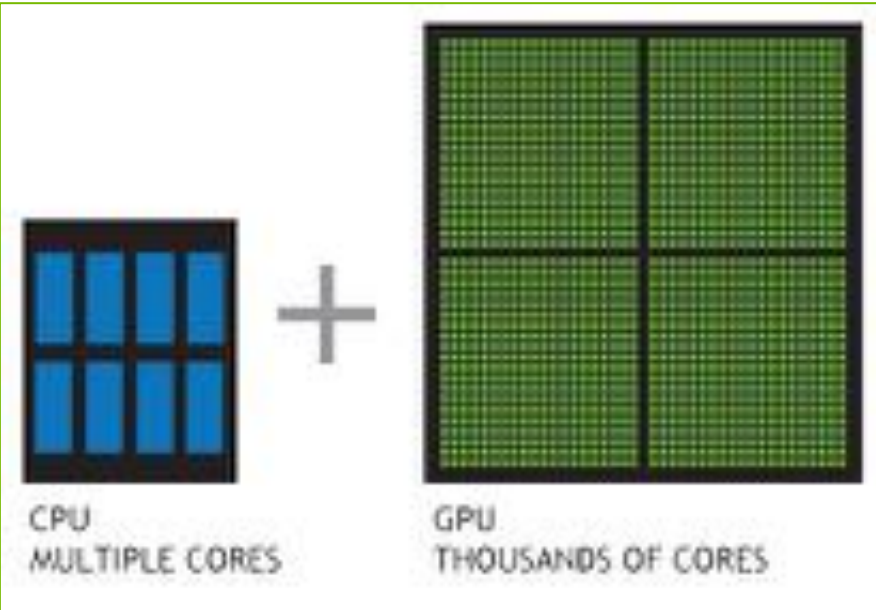
GPU

GPU cores



● 並列処理に特化

同一処理を一度に行うため、
コアを簡略化可能。
大量のコアを搭載可能。



基本的な事業戦略

「計算能力で世界を変える」「解けない問題を解く」

高速・高効率な計算ハードウェア開発

高速ハードウェアを活用するためのソフトウェア・開発環境の充実

各分野の重要フレームワークやアプリケーションのGPU化サポート等、開発者エコシステムの構築

GPU環境導入を簡単にし、幅広く届ける仕組み作り

各分野で重要なパートナーとの戦略的協業

NVIDIAの思いと立ち位置

「GPUの計算能力を世の中に役立つ具体的な手段、手法につなげたい」

しかし多岐に渡る応用分野の最終実装を自力で行うのは不可能なので下記に注力

開発環境の充実

各業界定番アプリのGPU高速化

各業界で標準的に使えるベースSW環境

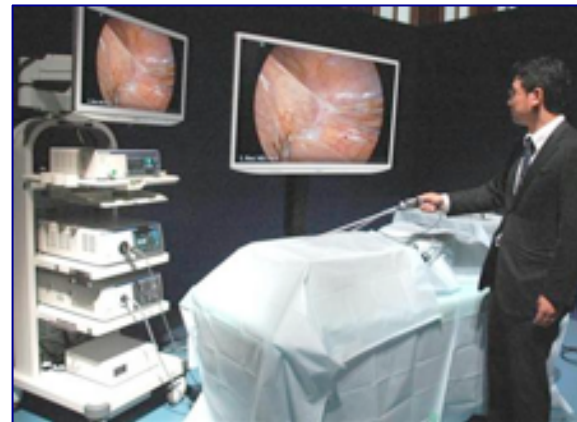
既に医療機器で広く活用されているGPU



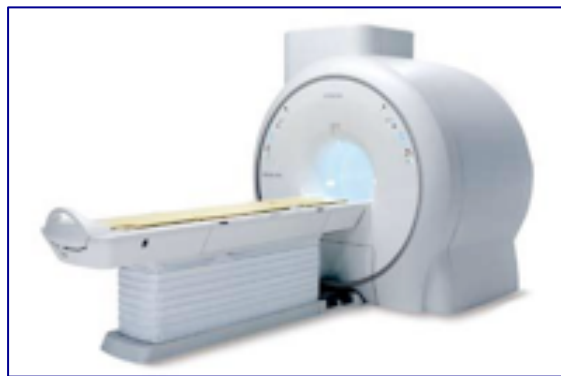
多数のCTに3D再構成エンジンとして



多数の超音波装置にリアルタイム画像処理エンジンとして



外科手術用内視鏡にリアルタイム画像処理エンジンとして



多数のMRIに3D再構成エンジンとして

GPGPUによる高速処理が評価され既に多くの医療機器に採用、世界中の医療現場で稼働中

日本の医療コストとベネフィット

- ▶ **日本の医療費 約42.3兆円**
 - ▶ 医科診療 約30兆円
 - ▶ 薬局調剤 約10兆円
- ▶ **日本の介護費 約12.5兆円**
 - ▶ 介護費 6.4兆円 + 家族介護 6.1兆円
- ▶ **疾患による社会的損失 30兆円以上?**
 - ▶ (0~64歳までの死者 17万人/年)

費用の抑制



効果の最大化

高まるAIへの期待

医療データのサイズと活用

- ▶ **一人が一生で生み出す臨床医療データ 約0.4テラバイト**
 - ▶ CT、MRIの画像データ等
 - ▶ 現状で既に人力による処理・判断の限界

- ▶ **日々の生活様式を含めたデータ 約1.1ペタバイト**
 - ▶ 日々の食生活、活動、会話等



- ▶ **活用が期待されるが、どう実装していくのか？**
- ▶ **社会的なセンシング/データ生成の枠組みとGPU AIによる効率的な処理が必須**

AI軸で見るヘルスケアの全体像

未病・先制医療



ウェアラブルセンシング
環境からのセンシング
AIによる将来予測・介入

診断



医療画像モダリティ
各種診断支援

治療・処置



創薬
手術・手技支援
手術ロボット
新規治療デバイス

ケア



モニタリング
リハビリテーション
看護・介護支援



全てに関わるゲノム情報活用

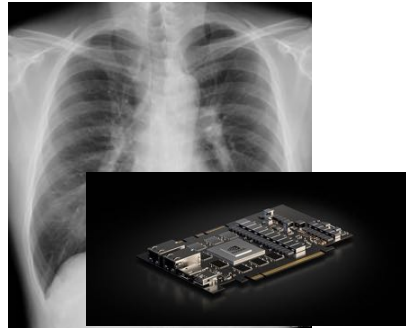
ヘルスケアの将来像とGPUによる貢献

未病・先制医療



ウェアラブルセンシング
環境からのセンシング
AIによる将来予測・介入

診断



医療画像モダリティ
各種診断支援

治療・処置



創薬、手術・手技支援
手術ロボット 新規治療デバイス

ケア



モニタリング
リハビリテーション
看護・介護支援

GPUサーバーによる計算部分の分離、集約



機器内、院内、地域内、ナショナル医療AIクラウドまで、あらゆる階層をGPUの高速演算で支援

全てに関わるゲノム情報活用



INCEPTIONプログラムとは

- AIスタートアップ企業、技術パートナー企業を支援
- ディープラーニングの技術、サービス、アプリケーションを提供中、あるいは開発中の企業が対象
- スタートアップ企業発のイノベーションを加速し、エンドカスタマー/パートナーとのマッチングによりビジネスも拡大

Inception登録サイト <http://www.nvidia.co.jp/object/inception-program-jp.html>

*当社所定の審査基準がありメンバー認定できない場合もございます。ご了承ください

INCEPTIONプログラムのメリット

イベント・マーケティング露出



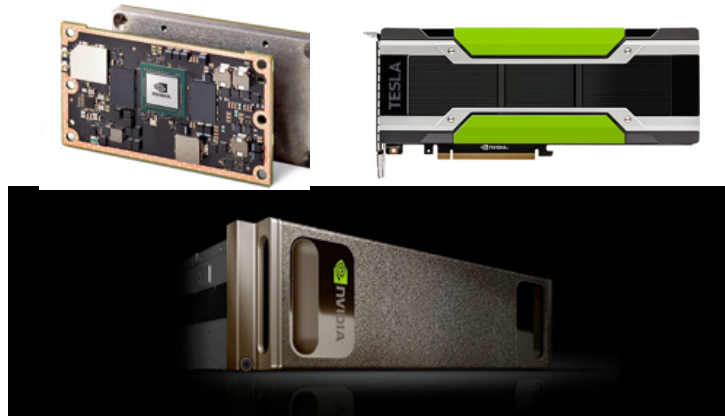
ユーザー・パートナー企業とのマッチング



ディープラーニング学習コース



ハードウェアの割引提供



技術相談、支援



INCEPTIONエコシステムで目指す世界

あらゆる産業・分野にディプラーニングのイノベーションを



INCEPTION CONNECTミートアップ

AIスタートアップ企業と大企業との出会いの場を提供



産業分野別の検討

製造業	外観検査	異常検知	作業員監視
	機械・プラント自動操作	設計工程省力化	
建設・建築	インフラ点検	設計工程省力化	各種現場工程省力化
流通、小売	店舗内マーケティング	無人店舗	各種省力化
EC、インターネット	各種顧客行動予測	ログ解析、異常検知	新規サービスの創出
物流	荷姿認識・分類	AIマテリアルハンドリング	
金融	各種リスクスコアリング	取引アルゴリズム	OCR
自動車	コネクテッドデータ解析	車載カメラ映像関連	自動運転向けDC
ヘルスケア	医療画像、医療データ	センシングデータ解析	フィットネスサービス
映像監視	各種監視・防犯		
エンタメ	ゲーム	動画コンテンツ作成支援	自由視点動画等
農水産業	農業ロボット、自動化	選別・加工工程自動化	
その他共通	RPA		

スタートアップに期待される分野

医療画像

- AI技術的には既にほぼ確立済
- 今後は適用領域を増やし、実臨床データでの検証を積み重ねて、「臨界点」へ
- 内視鏡検査での診断支援、手術ナビゲーション支援などリアルタイムAIが進展
- 規制、保険適用などの制度面での普及後押しにも期待

創薬

- 創薬は「総合技術」でAIの可能性も多岐に渡る
- 化合物の活性予測など従来のAI活用だけではなく、タンパク質画像、細胞画像、個体画像の認識による効率化なども期待
- 大手製薬会社とスタートアップの協業、そして欧米型の「大型新薬候補を高額で売却」するスタートアップモデルの確立に期待

スタートアップに期待される分野

姿勢推定等を活用した「新規分野」

- 姿勢推定、行動推定の基礎AI技術は成熟化
- 「ヒトの定量的、継続的な観察」による様々な価値創造と効率化を期待
- リハビリ、トレーニング、コーチング、さらには疾患サインの早期発見・未病分野も
- 臨床や介護現場での患者モニタリングも

自然言語認識の応用

- 言語処理、音声認識、音声合成、さらには画像と組み合わせたマルチモーダルも
- 電子カルテの利活用、音声入力などの直近の応用
- さらにマルチモーダルによるAIコーチング、認知症や精神疾患のセラピーや診断支援も

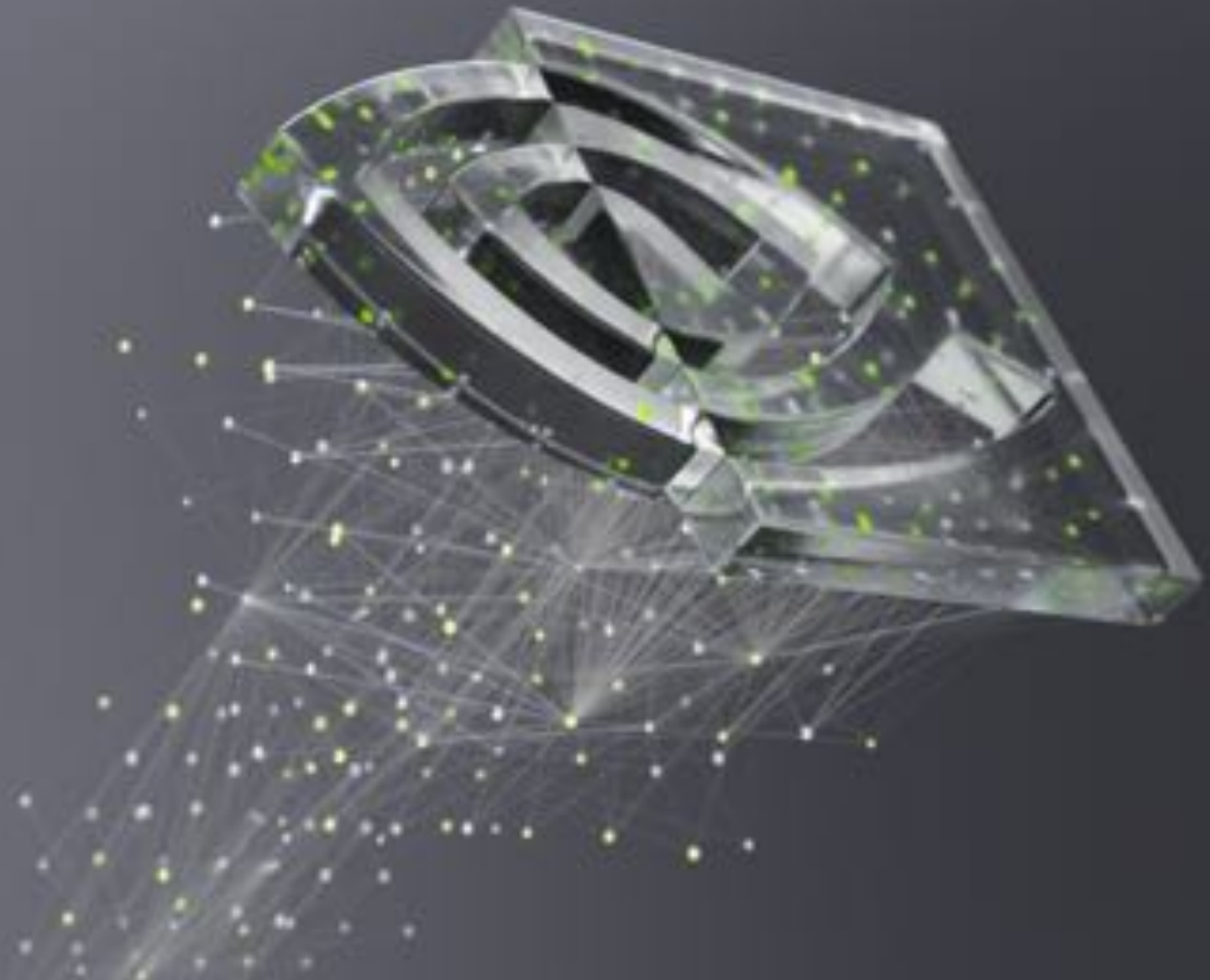
その他期待される分野

ゲノム/オミクス

- GPU + Parabricksによりゲノム解析の計算側ボトルネックは消滅
- 十万人/百万人規模の大規模全ゲノム解析推進に期待
- AIによる容易化、機器小型低価格化でゲノム解析、プロテオミクス解析の日常臨床への展開を期待

その他新規領域

- AIを前提とした新たなメカニズムに基づく診断機器
- 診断支援ではなく、より良い判断材料を提示するための「信号処理やデータ処理へのAI活用」
- 社会レベルでバイタル、加速度、画像等の大量データを解析して、知見を獲得し還元していく仕組み作り



nVIDIA.