

内閣府経済財政諮問会議

「2030年展望と改革タスクフォース」第1回会合資料

「最強の科学技術基盤出現と、 到来する前特異点・特異点」

～迫る変革に向け、全ての「前提条件」を再考する必要性～

2016年 10月 3日

齊藤 元章

(株式会社PEZY Computing/株式会社ExaScaler/UltraMemory株式会社
株式会社Deep Insights/株式会社Infinite Curation)

シンギュラリティ(特異点)の本質的意味

一般的定義: 1台のコンピュータ(又は人工的な知性)の知能が、地球上の全人類の知能の総和を超えてしまう状態・時点(技術的特異点)

本質的定義: これまでの社会の仕組み、価値観、常識などの全てが変革され、既存の全ての前提条件が成立しない状態

シンギュラリティ(特異点)によって、人間の在り方を含めた全てが変わることへの理解、啓蒙、覚悟、提言、準備が必要

当然に国のレベルでも、明治維新や太平洋戦争をも上回る巨大な変革に備える必要があり、早急に高次の議論が必要

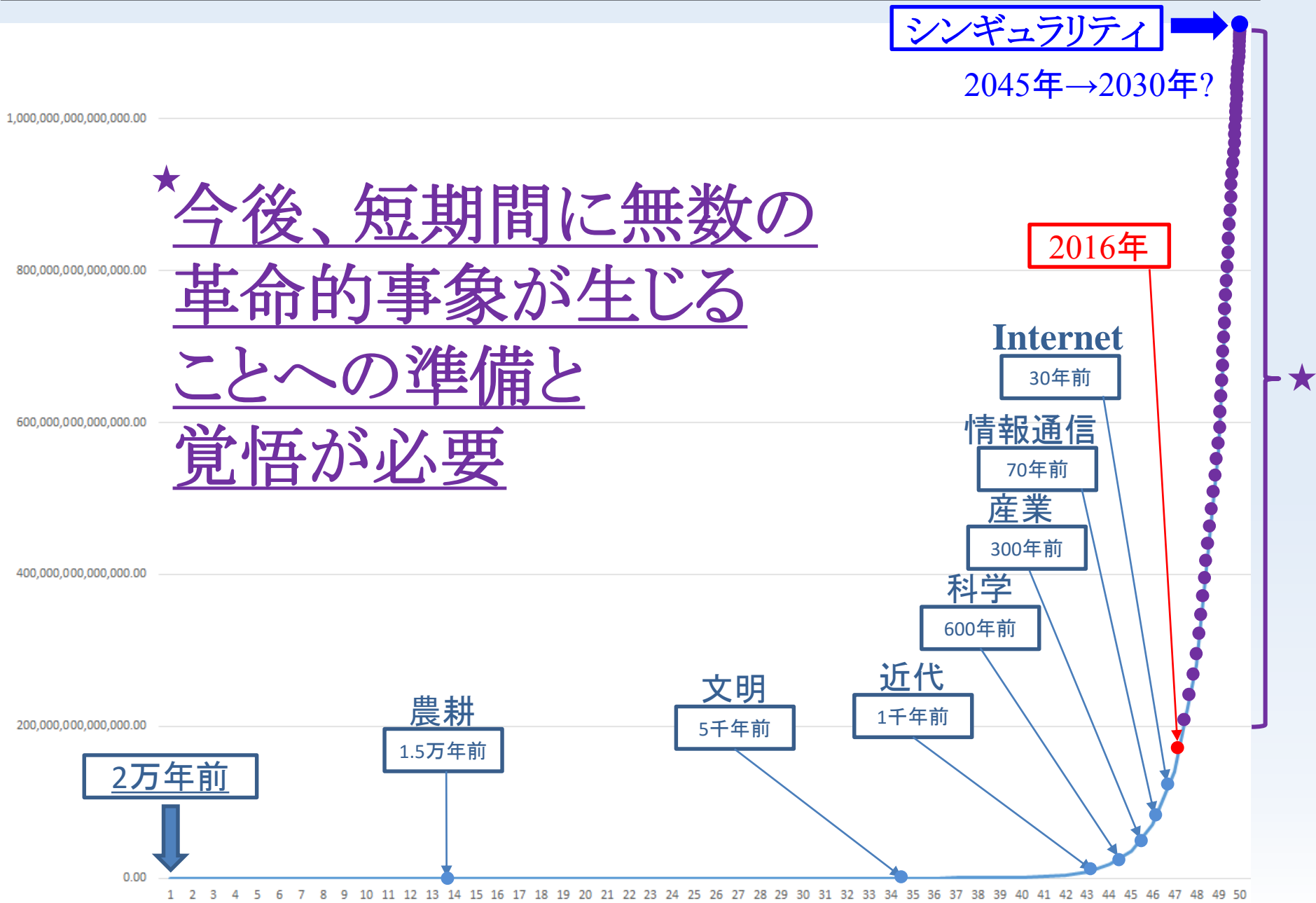
シンギュラリティ(技術的特異点)の前段階である「前特異点」(社会的特異点)を良い形で乗り越えることが、特異点に備える上でも極めて重要である

「収穫加速の法則」と「シンギュラリティ」

シンギュラリティ

2045年→2030年?

★今後、短期間に無数の革命的事象が生じる
ことへの準備と
覚悟が必要



次世代スーパーコンピュータの必要性

- 前特異点(プレ・シンギュラリティ)は、次世代スーパーコンピュータ(「京」の100倍のスパコン)により、確実に実現される
- エネルギーがフリーに(小型熱核融合炉、人工光合成、蓄熱物質, etc.)
- 資源問題が様々な手法で解決される(代替資源、核変換, etc.)
- 生産性が劇的に向上し、全く新しい生産手法が席卷する
- 植物工場により食糧が、そして衣食住の全てがフリーになる
- 旧来の兵器は全て無用となり、むしろ保有者のリスクとなる
- スパコンがエネルギー、資源、食糧、軍事力の全てを支える
- 「“保有するスパコンの能力” = “国力”という時代が到来
(次世代スパコンを開発すべき詳細は拙書「エクサスケールの衝撃」を参照のこと)

5年以内に生ずる「新」産業革命

・人工知能が処理可能であるのは、人間が手間暇を掛けてお膳立て(前処理)をした後の情報が殆どで、前処理には膨大な時間と作業を要する …という大きな誤解(人間の驕り)

・実は、そうした面倒で複雑な前処理こそ、本来は人工知能が得意とするところ。しかし、現実には十分な処理能力が無いために、人間が行っているだけである。この部分が解決すると、現時点の人間の知的労働・生産の大部分が置換される

・加えて、「旧」産業革命において人間や家畜の肉体労働・生産が置換されたのみならず、人間や家畜では行えなかった規模の工事や事業や大型生産設備が登場し、人類が月にまで到達した様に、今回は、現在の人間の知的労働・生産の置換以上の、極めて大きな衝撃に備える必要がある

・人間が行ってきたことの全て、更に人間が絶対に行えない数多の知的労働・生産・作業を、人工知能が担当していく

最強の科学技術基盤の出現

1,000倍高速な
人工知能エンジン
(仮説の立案)

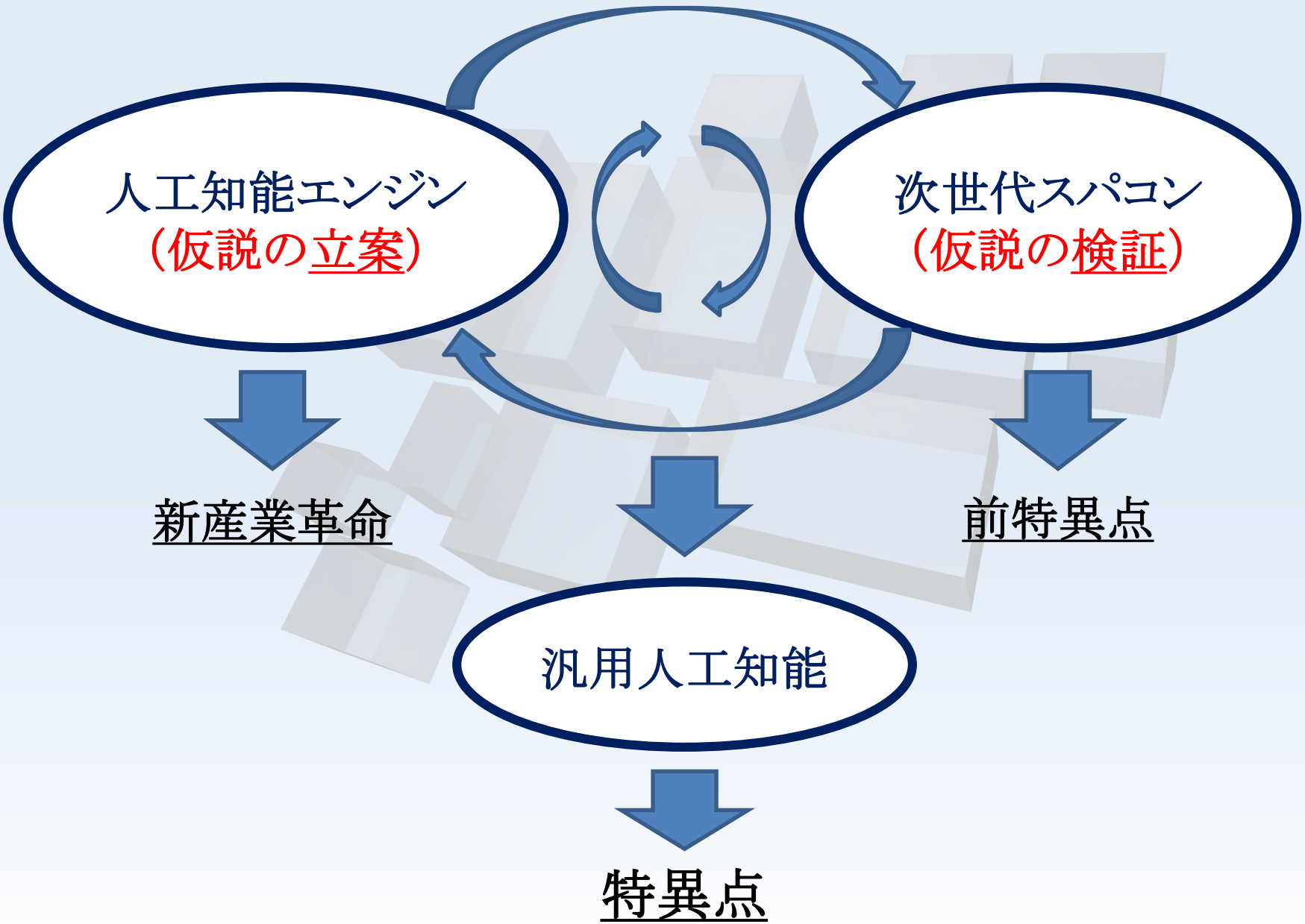
1,000倍高速な
次世代スパコン
(仮説の検証)

「最強の科学技術基盤」

人間には抽出できない複雑で無数の特徴点・特徴量から、更に規則性・法則性が抽出されることで膨大な仮説が立案され、それらが検証されることで、人間に構築できない次元の理論が、多数生まれてくることに

(ノーベル賞級ではなく、「新しいノーベル賞」が幾つも創設されるレベルの理論が次々と産み出される)

シンギュラリティ実現のための方法論



シンギュラリティに向けた行程

- ・プレ・エクサスケール (100 PetaFLOPS) スーパーコンピュータの開発と普及により、物質・材料科学を急速に発展させて、圧倒的に高性能な新しい人工知能エンジンを開発
- ・強力な人工知能エンジン開発により「新産業革命」を日本が主導して、前特異点までの期間の国家成長と、前特異点実現のための財源を確保
- ・次世代スーパーコンピュータが、エネルギー、資源、食料、生命科学・医療、国家安全保障、少子高齢化の社会課題を解決し、不労と不老の社会を生み出して「前特異点」が現出
- ・次世代スパコンを活用した脳機能解明が進むのと並行して、汎用人工知能実現のための「Connectome」型ハードウェアを開発。次世代人工知能と次世代スパコンの連携することで人間の知性を機能させるマスターアルゴリズムが確立されて、汎用人工知能が完成する。その進化により特異点の実現