

## 1. 研究開発から社会実装への加速

- **まだまだチャンスはある**

「AIの論文数が圧倒的に伸びている中国、米国にいまから研究で勝てるのか？」という設問は、最初から負けているとしていて、これでは絶対に勝てない。変化が激しい領域なので、十分なチャレンジがあれば勝てるチャンスはいくらでもある。大切なのは、良いチャンスを見つけた時に素早く全力で取りに行けるかどうかである。特にロボットの領域は日本が優位性を持っていて、適切に深層学習と組み合わせることによって、大きなイノベーションのチャンスがある。

- **データセットに関する国の役割**

「官民データ活用推進基本計画」では特に、アノテーションされた評価用データセットの整備を国主導で整備していただきたい。この評価用データセットは、国内の研究開発を促進すると共に、国あるいは国の代理機関がこのデータセットを用いて製品を評価することによって、国民に対するある程度の品質保証を行うことにも使うことができる(例：自動運転の評価用データセット、など)。このような国レベルの品質保証があれば、機械学習応用システムの社会受容が加速されると考える。

- **情報産業の2極化**

我が国の情報産業は、旧来型のウォーターフォール開発に基づく委託事業を中心とする大規模ベンダーと、アジャイルにソフトウェア開発・運用を行うスタートアップやネット系ベンダーに2極化されている。これから伸びるのは明らかに後者であり、国の施策も前者に対するカンフル剤ではなく、後者に対する戦略的な育成が望まれる。

- **製造業+AIスタートアップという方程式**

一方、我が国の製造業は依然として強く、力のある大企業と、AIスタートアップが組むことでイノベーションを大幅に加速できる(例：トヨタ、ファナック)。

## 2. 人材育成・人材獲得

- **育成よりも開発方法論**

「AI人材不足を抜本的に解消する」ために、やみくもに育成すればよいというものではない。1960年代に同様なソフトウェア技術者不足の議論があり「ソフトウェア危機」と呼ばれたが、そこで現れたのが「ソフトウェア工学」というソフトウェア開発方法論の知識体系であり、これによって人材不足が解消された。同様に「機械学習工学」とも呼ぶべき方法論の研究開発を推進すべきである。

- **海外人材獲得のチャンス**

海外からの人材獲得については、米トランプ政権が閉鎖的であるのは千載一遇のチャンスである。現在、PFNへの応募者の過半数が海外からの応募者であり、このことを強く実感している。東京はシリコンバレーに比べて圧倒的に生活費が安く、治安も良い。加えて、日本には著作権法の47条7項があり、機械学習に必要な統計的処理には、著作権の縛りが無い。これらの論点を国として大きくアピールし、海外からの人材を呼び込むべきである。

- **人材流動性**

特に深層学習においては、データを持っている産業界での技術革新が速いので、優秀な人材をアカデミアだけでなく、産業界での経験を積ませるような施策があるとよい。

### 3. 制度・振興支援

- **少子高齢化はチャンス**

労働人口が減ることは、逆に自動化を推進する大きな原動力になる。工場の自動化、流通や店舗の自動化など、やるべきことはいくらでもある。

- **最低賃金ロードマップ**

施策の1つとして、最低賃金のロードマップを定め、国としてコミットするのはどうか。情報技術による高度な自動化は、雇用形態を変化させて行く。しかし、人間による労働のほうがあげれば、企業は情報技術の導入に積極的になれない。長期的な最低賃金の増加を国がコミットすれば、企業は否応無しに高度な情報技術を導入せざるを得ない。

### 4. 倫理・社会

- **リテラシー**

現在の機械学習技術の本質は統計的モデリングであり、この技術を社会受容するには社会に統計のリテラシーが必須である。「100%安全な車でない限り自動運転は許容できない」という社会では自動運転は永久に普及しない。問題は、設定されたベースライン（例えば現在の事故率）よりも高いか低いかであり、このような合理的な議論ができる社会になる必要がある。

- **正しい理解を！**

「人工知能」という言葉が、情報技術に対する過剰な期待とその裏返しである脅威論を産んでいて、日本の産業を萎縮させかねない。鉄腕アトムやターミネータのような汎用人工知能は、現在見えている技術の延長上にはない。深層学習のような特化型人工知能は、プログラムの一種であり、機能は高いが単なる道具である。ただし、日本の産業競争力を飛躍的に高めるポテンシャルのある道具である。政治家や官僚の皆様の正しい理解をぜひお願いしたい。

以上

# 参考：PFNの深層学習技術

## 1. 線画を自動着色するPaintsChainer

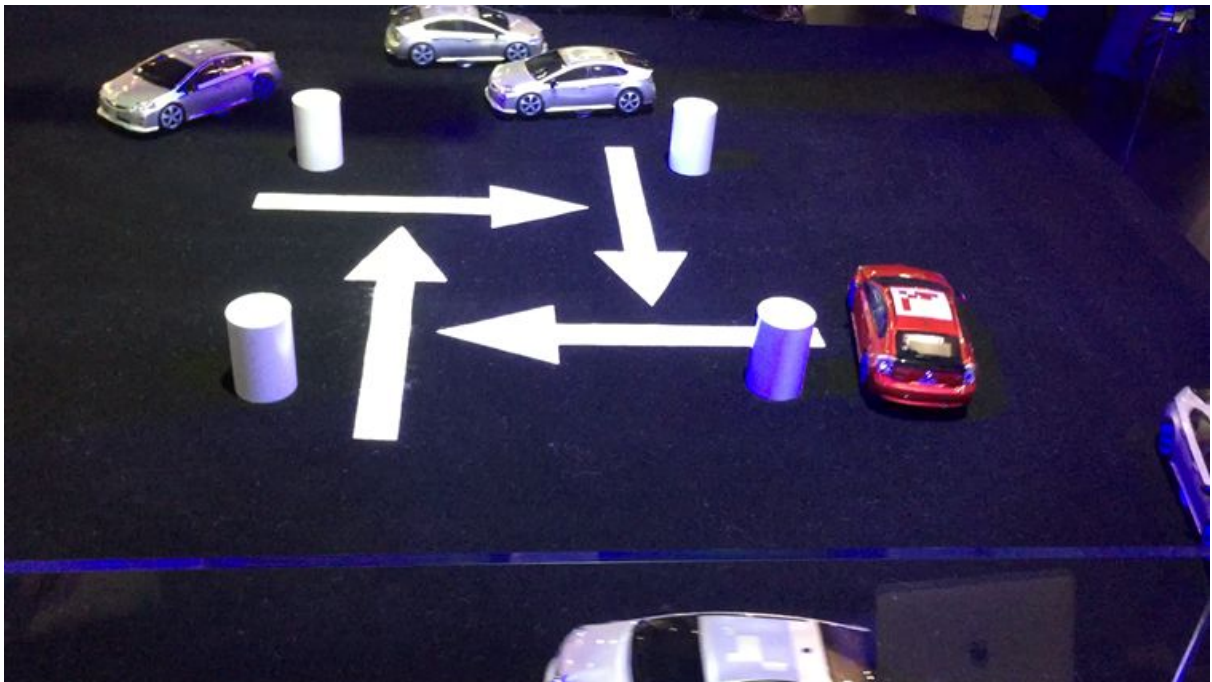
([https://paintschainer.preferred.tech/index\\_ja.html](https://paintschainer.preferred.tech/index_ja.html))



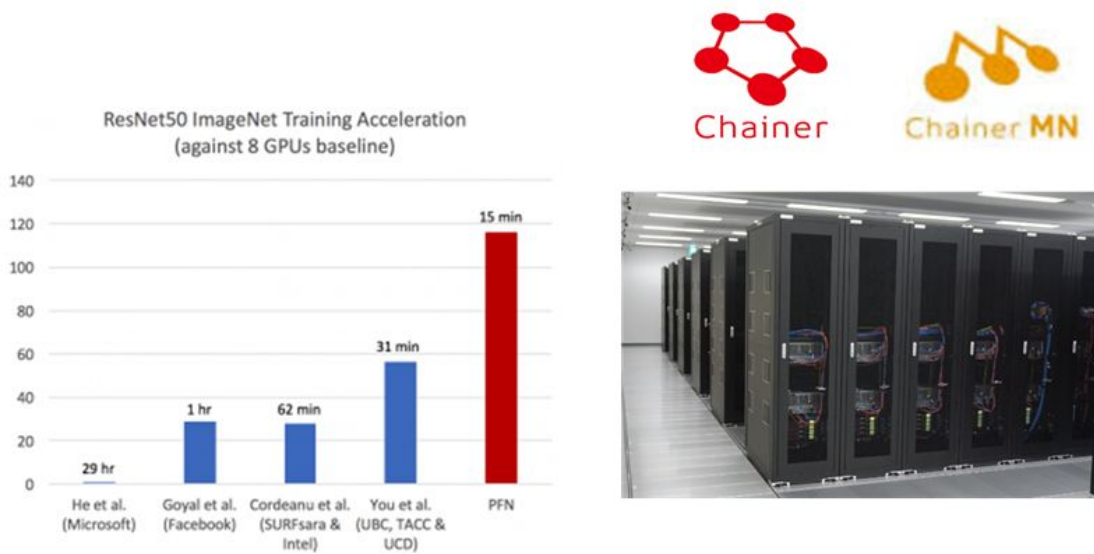
## 2. 言語で指示を与えるピッキングロボット



### 3. 深層強化学習による「ぶつからないクルマ」のデモ (CES 2016)



### 4. 社内スパコンを使ったImageNetの学習 (世界最高速15分を達成)



<https://www.preferred-networks.jp/ja/news/pr20171110>