

スタートアップとしての 知財戦略

オープンイノベーションによる研究開発の加速

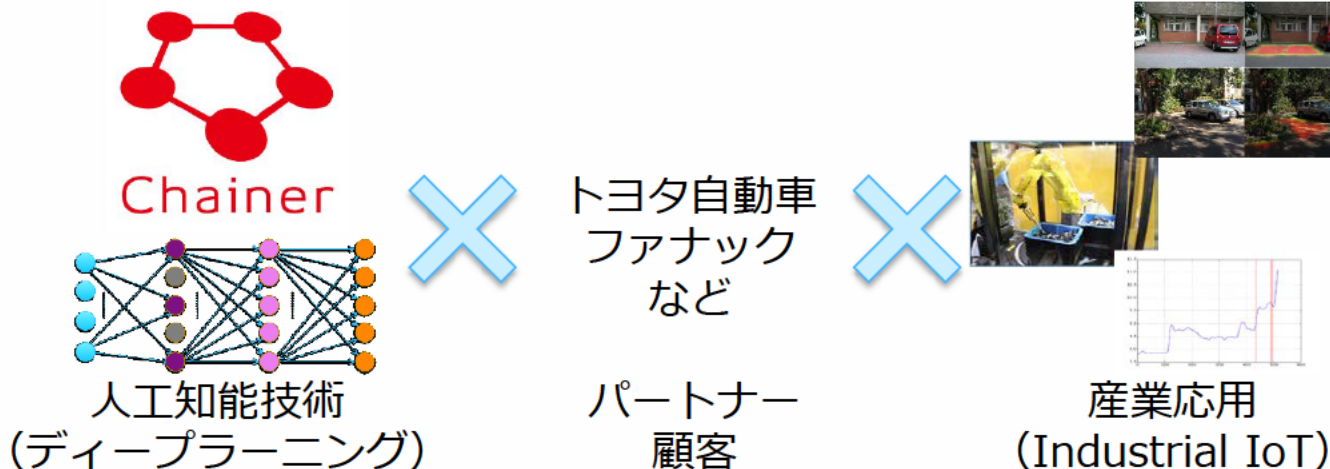
Preferred Networks

玉田 雄三

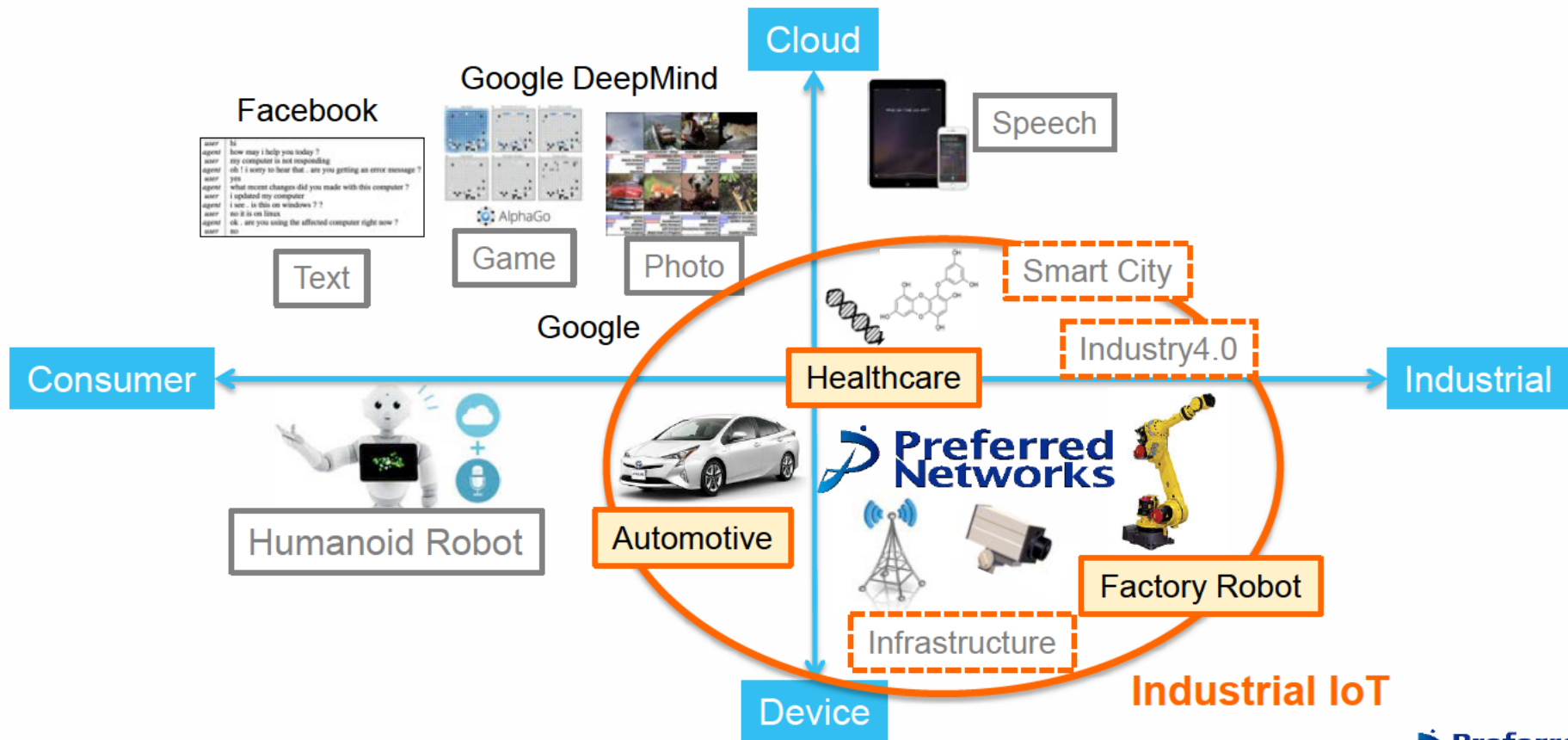


株式会社Preferred Networks (PFN)

- 設立：2014年3月
- 所在地：東京本社、カリフォルニア州バークレー（米国関連会社）
- 社員数：日本約140名、米国7名



PFNのフォーカス：AI技術の産業応用の最先端を走る



AI分野のスタートアップとしてどう戦うか(1/2)

- G社やF社が物量にモノを言わせてる研究は覚悟無しにやらない
 - 計算機資源、データ資源、手の動く研究者の数、etc
 - 例：画像のタグ付け精度向上、一般的な音声認識の精度向上、機械翻訳の精度向上
- 後追いの精度向上の研究はやらない
 - ベンチマークが存在していて研究が始めやすい= 敵がものすごく多い
 - 例：画像認識の精度向上、GAN画像生成の画質向上…
- 注：スタートアップはたまにこれらのルールを（戦略的に？）破っている
 - PFN: 自動着色サービス (PaintsChainer) 、ImageNet in 15 minutes…
 - Ex) 独スタートアップDeepL: 5.1 PLOPS GPUクラスターでGやFBを上回る機械翻訳

AI分野のスタートアップとしてどう戦うか(2/2)

- 実応用がまだ遠い領域の基礎研究に専念する
 - 例：定理自動証明、強化学習による二足歩行ロボット
- 流行っているヒューリスティクスに理論的裏付けを与える
 - 例：分散深層学習の大規模化におけるミニバッチサイズと学習率の関係
- 複数の要素を組み合わせた問題設定にする
 - 例：グラフとニューラルネットワーク, 自然言語処理とロボティクス
- ハードの変化にいち早く追従したアルゴリズムを考える
 - 実応用のデータ処理パイプラインのボトルネックは日々変化する
 - 例：最近GPUが高速になりすぎ、CPU処理やメモリ転送や通信がボトルネック

AI分野のスタートアップとして

- ディープラーニングの産業応用
 - 画像認識アプリケーションを中心とした商用化が加速
 - 多種多様なデータを用いた複雑な実問題への取り組みも開始
- それを支える技術
 - ソフトウェアとハードウェア双方の激しい開発競争：高速化、大規模化、標準化、
 - ユーザー層の拡大、研究者だけでなく技術を使いこなせるエンジニアの育成
- 実応用に向けた研究
 - 巨大企業が資本を投下して狙う領域外で戦う場所を見つける
 - アルゴリズム、ヒューリスティクスの理論付け、複数要素などできることはたくさん
- Preferred Networksもその間で研究と実応用の両面を強化していく

海外の大学はどう戦っているのか：UC Berkeleyの場合（事例紹介）

- BAIR: Berkeley Artificial Intelligence Research

- NIPSでも大きな存在感
- Michael Jordan、Pieter Abbeel、Sergey Levine、Ken Goldbergなど35名以上の教員
- 200名以上の学生、20社以上のスポンサー
 - ✓ Facebook
 - ✓ Microsoft
 - ✓ Samsung
 - ✓ Sony
 - ✓ Adobe など



引用： <http://bair.berkeley.edu>

BAIR

- BAIRの特徴

- MLだけでなくRoboticsなどの教授も参加、研究室横断で論文を書く
- →Deep Reinforcement Learningのアルゴリズムとロボット応用で大きな成果

- BAIRスポンサー（年20万ドル以上）

- BAIRとして主体的にスポンサーを募って研究費を得る
- スポンサーの依頼で共同研究するわけではない。知財は権利化せず成果はオープンソース化することを推奨。

- BAIRも無敵ではない

- 博士取得者の人材競争でG社やF社に勝つのは難しい
- 計算リソース等に使える予算は限られる、その中で勝てる勝負を選ぶ
- シミュレータ中心のアルゴリズム研究+ロボット1台で完結する実験

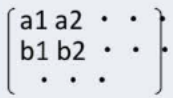
スタートアップ企業における知財戦略とは？（1/2）

- 物量勝負は避ける（内容 > 件数）
 - 数で勝負せず、中身で勝負
 - 少数精鋭、しかしプロフェッショナルのみ
- 小粒でもピリリと辛い特許取得を目指す
 - 最先端の研究開発を特許出願に結びつける
- 先端技術の公開スピードと権利確保のせめぎ合い
 - arXivでの公開がほぼデフォルト。数日の差で他者が同等技術を公表することも
 - 論文投稿・社外発表前に出願必須
- オープンプラットフォーム、オープンソース化による市場拡大・仲間作り
 - Chainer, PanitsChainer

スタートアップ企業における知財戦略とは？（2/2）

- ビジネス応用を想定した権利活用可能な権利確保
 - 理論やアルゴリズムだけでなく実ビジネスを想定した権利確保を
- オープンイノベーションによるコア技術の早期確立と権利帰属の確認
 - 協業やパートナーシップに基づく研究開発促進と知財権確保
 - 成果帰属の確認
- パートナーシップに基づく知財戦略の共有
 - パートナー企業との密な知財連携。Win-winのシナジー効果を最大化
- ノウハウ保護
 - 特許法、著作権法、不正競争防止法などあらゆる法的保護を駆使

参考) AI関連技術の法的保護

(参考) 整理イメージ				
	特許権	著作権	営業秘密 (不正競争防止法)	一般 不法行為
①データ 	×	△	○	×
	(情報の単なる提示に該当するため、 発明成立性を満たさない(特許法29 条柱書・審査基準第Ⅲ章))	(著作物性が認められる場合は保 護されるが、生データそれ自体は 通常創作性が認められない。)	(①秘密管理性、②有用性、③ 非公知性の三要件を満たす場 合)	※損害賠償請求は 可能(以下この列 同じ)
②学習用データ 	×	○	○	×
	(情報の単なる提示に該当するた め、発明成立性を満たさない(特 許法29条柱書・審査基準第Ⅲ 章))	(情報の選択又は体系的な構成に よって創作性を有するものはデ ータベースの著作物として保護さ れる(著作権法12条の2))	(上記三要件を満たす場合)	
③学習 	○	○	○	×
	(特許法上の「プログラム等」に 該当する場合、コンピュータ・ソ フトウェア関連発明として保護さ れる)	※プログラムそのものを保護 ※リバースエンジニアリングによって 同一のものが作成された場合は著 作権侵害を問えない	(上記三要件を満たす場合) ※著作権と同様にリバースエ ンジニアリングには対応不可	
④学習済みモデル 	△	△	○	×
	(プログラムに準ずるもの(「モ デル」がコンピュータによる情報 処理を規定するもの)に該当する 場合は保護対象となるが、通常、 「関数自体、行列自体」には発明 成立性が認められない)	※学習済みモデルが「データベ ースの著作物」もしくは「プログラ ム著作物」として著作物と認めら れる場合があるかは不透明 ※リバースエンジニアリングには 対応不可	(上記三要件を満たす場合) ※頒布する場合、秘密管理性を満 たすためには秘密管理措置、非公知 性を満たすためには暗号化等が必 要 ※リバースエンジニアリングには対 応不可	
⑤利用 	○	○	○	×
	(アプリ等のソフトウェアやシス テムはコンピュータソフトウェア 関連発明として保護される)	(著作物性が認められる場合) ※リバースエンジニアリングには 対応不可	(上記三要件を満たす場合) ※頒布する場合、秘密管理性を満 たすためには秘密管理措置、非公知 性を満たすためには暗号化等が必 要 ※リバースエンジニアリングには対 応不可	

参考) 機械学習工学

- 機械学習システムのためのソフトウェア工学
 - 2018年4月、日本ソフトウェア科学会に「機械学習工学研究会」が発足
- 機械学習工学における再利用
 - 訓練データセットの再利用
 - ✓ Imagenet(画像判別のデータセット)が公開されている
 - ✓ 商用利用における再利用
 - 日本：著作権法の 47 条 7
 - 学習済みモデルの再利用
 - ✓ 蒸留 (Distillation)

大学・国立研究開発法人に期待すること

- スタートアップ企業とのコラボ v.s. 大企業とのコラボ
 - スタートアップの場合：共に技術を深めて研究開発を加速。世界で勝つ。
 - 大企業の場合：資金投入による先端技術の実運用化
- 協業先からの目先のロイヤリティ収入（不実施補償による収入）よりも、新たなオープンイノベーションによる市場拡大を目指し、第三者ライセンス収入につなげて行く方向へのシフト
 - 産総研やNIMS(物質・材料研究機構)などの方針