

城南支部 財務診断研究会

# A I 業界の財務診断

2024年1月17日（水）

中小企業診断士 山本 政央

# 自己紹介

## 山本 政央 (やまもと まさお)

- **現職**

某大手印刷会社（CMが少ない方）勤務  
主として、経営企画、原価計算（紙パックから工場建設まで）、内部統制、下請関連法規、企業倫理、子会社管理等などの何でも屋です。

- **財務診断研究会での活動**

2010年に「アパレル業界の財務分析」  
2020年に「ゲームソフトウェア業界の財務分析」  
2022年に「化学工業の財務分析」を報告しています。

- **その他**

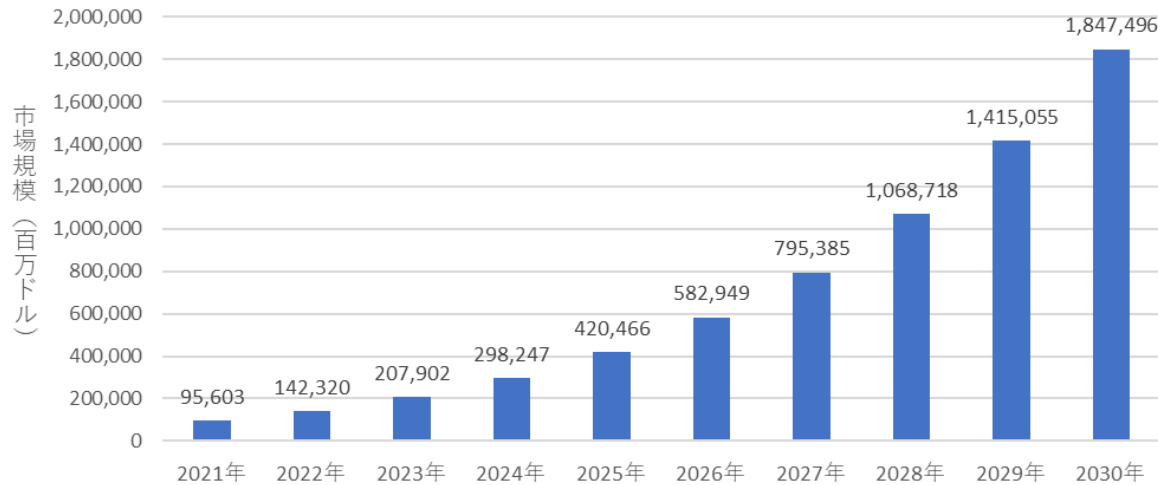
学生時代に囲碁・将棋をやっていましたので、A I が囲碁の現役棋士を破った時は衝撃でございました。あと、ボードゲームにも少々興味を持っております。



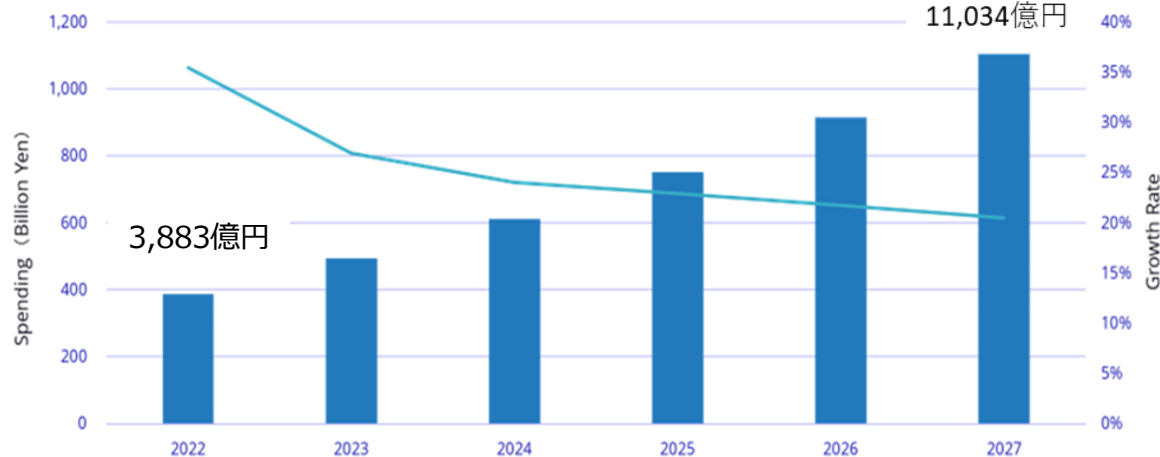
A I アプリ（TOONME）で加工した写真です

# A I 業界の定義

世界の A I 市場規模推移及び予測



- 明確な定義はないが、A I システムを開発、あるいは開発した A I を活用して顧客企業等への A I や D X などの導入支援を行っている業界
- 世界の市場規模は、2021年の95百万ドル（約18兆円）から2030年までには1.8兆ドル（約267兆円）まで成長すると予測されている。
- 日本市場も2022年の3,883億円から2027年は1.1兆円に成長すると予測されている。

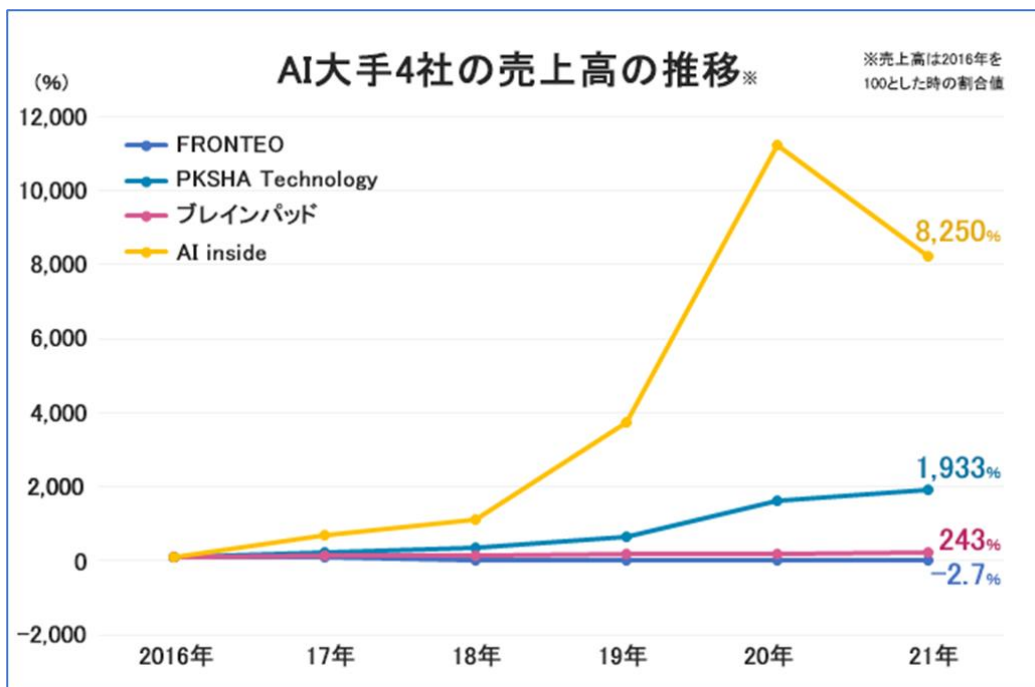


# 国内のA I 業界

A I 業界 売上Top 5 (2021年ー2022年)

順位	企業名	売上高 (億円)
1	Appier Group	126
2	FRONTEO	109
3	PKSHA Technology	87
4	ブレインパッド	85
5	Preferred Networks	84

- A I システムの企業としては1位がAppier Group (AIを活用して企業の意思決定を支援するSaas企業)、法務・医療等の専門分野の支援を行うFRONTEOなどが上位になっている
- 上位の企業は、海外子会社の整理などの再編を行っているFRONTEOを除いては非常に高い伸び率を示している。



# A I の歴史

## A I の歴史は期待と失望の歴史

	人工知能の置かれた状況	主な技術等	人工知能に関する出来事
1950年代			チューリングテストの提唱 (1950年)
1960年代	第一次人工知能ブーム (探索と推論)	<ul style="list-style-type: none"><li>探索、推論</li><li>自然言語処理</li><li>ニューラルネットワーク</li><li>遺伝的アルゴリズム</li></ul>	ダートマス会議にて「人工知能」という言葉が登場 (1956年) ニューラルネットワークのパーセプトロン開発 (1958年) 人工対話システムELIZA開発 (1964年)
1970年代	冬の時代	<ul style="list-style-type: none"><li>エキスパートシステム</li></ul>	初のエキスパートシステムMYCIN開発 (1972年) MYCINの知識表現と推論を一般化したEMYCIN開発 (1979年)
1980年代	第二次人工知能ブーム (知識表現)	<ul style="list-style-type: none"><li>知識ベース</li><li>音声認識</li></ul>	第五世代コンピュータプロジェクト (1982~92年) 知識記述のサイクプロジェクト開始 (1984年) 誤差逆伝播法の発表 (1986年)
1990年代	冬の時代	<ul style="list-style-type: none"><li>データマイニング</li><li>オントロジー</li></ul>	
2000年代		<ul style="list-style-type: none"><li>統計的自然言語処理</li></ul>	ディープラーニングの提唱 (2006年)
2010年代	第三次人工知能ブーム (機械学習)	<ul style="list-style-type: none"><li>ディープラーニング</li></ul>	ディープラーニング技術を画像認識コンテストに適用 (2012年)

期待にコンピューターの性能が追いつかず失速

機械の性能は向上したが、データを集める方法がなく失速

機械の性能向上、インターネットでの情報収集、ディープラーニングによるブレークスルー（画像認識能力の飛躍的向上）

# A I 研究の方向性

## 二つの人工知能

CODEC2023  
Computer Entertainment Developers Conference

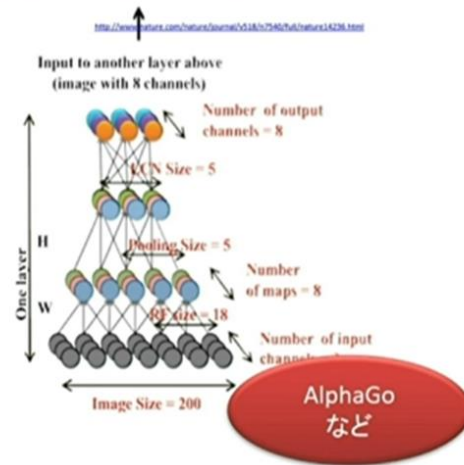
シンボルによる人工知能  
(記号主義)

```
IF (s_collision==true)  
  register_all(s_star);
```

```
assign_edge();  
assign_vertex();  
mix_all();
```

IBM ワトソン  
Google 検索  
など

ニューラルネットによる人工知能  
(コネクショニズム)



- 記号主義  
人間の論理的な考え方をアルゴリズムとして組み込むことで人工知能を構築していく考え方  
→ いわゆるプログラム。非常に分かりやすい。プログラムが内包する問題も解明しやすい。一方で、コネクショニズムと比較して複雑な論理が組みにくい
- コネクショニズム  
ニューラルネットワークを活用して人間の脳の構造を模倣する方法。学習によってさまざまなタスクをこなせる一方で、学習が不足すると役に立たない。また、問題点があってもわかりにくい

4gamer.net CODEC2023レポートより  
<https://www.4gamer.net/games/999/G999905/20230824080/>

いわゆる機械学習の分野

# 生成AIのリスク 法的問題

## ● A I のリスク

### 1. 機能・品質リスク

出力における誤り、低品質な文章、中立性  
→ 学習データの問題、学習モデルはベストの内容を選ぶとは限らない（再現性に欠ける、確率の問題）無知の知（平気で嘘をつく）、学習データの内容が偏っている（過学習）

### 2. セキュリティリスク

情報漏洩とプライバシーに係る問題、不正利用のための文章・プログラムの作成  
→ 生成AIに情報入力する際の情報の内容を生成AIが読み取る。

### 3. 法的・倫理リスク

著作権等の権利侵害、不適切な表現、フェイク情報の生成

## ● 法的問題




### 1. 著作権（[著作権法第30条の4 - Wikibooks](#)）

- ① 学習段階
- ② 生成段階
- ③ 出力物利用段階

### 2. 個人情報保護法（[OpenAIに対する注意喚起の概要 - 個人情報保護委員会- \(ppc.go.jp\)](#)）

- ① 個人情報の利用目的の確認の必要性
- ② 個人情報をプロンプトに入力して、その生成物を目的外使用した場合

# 事例企業一覧①

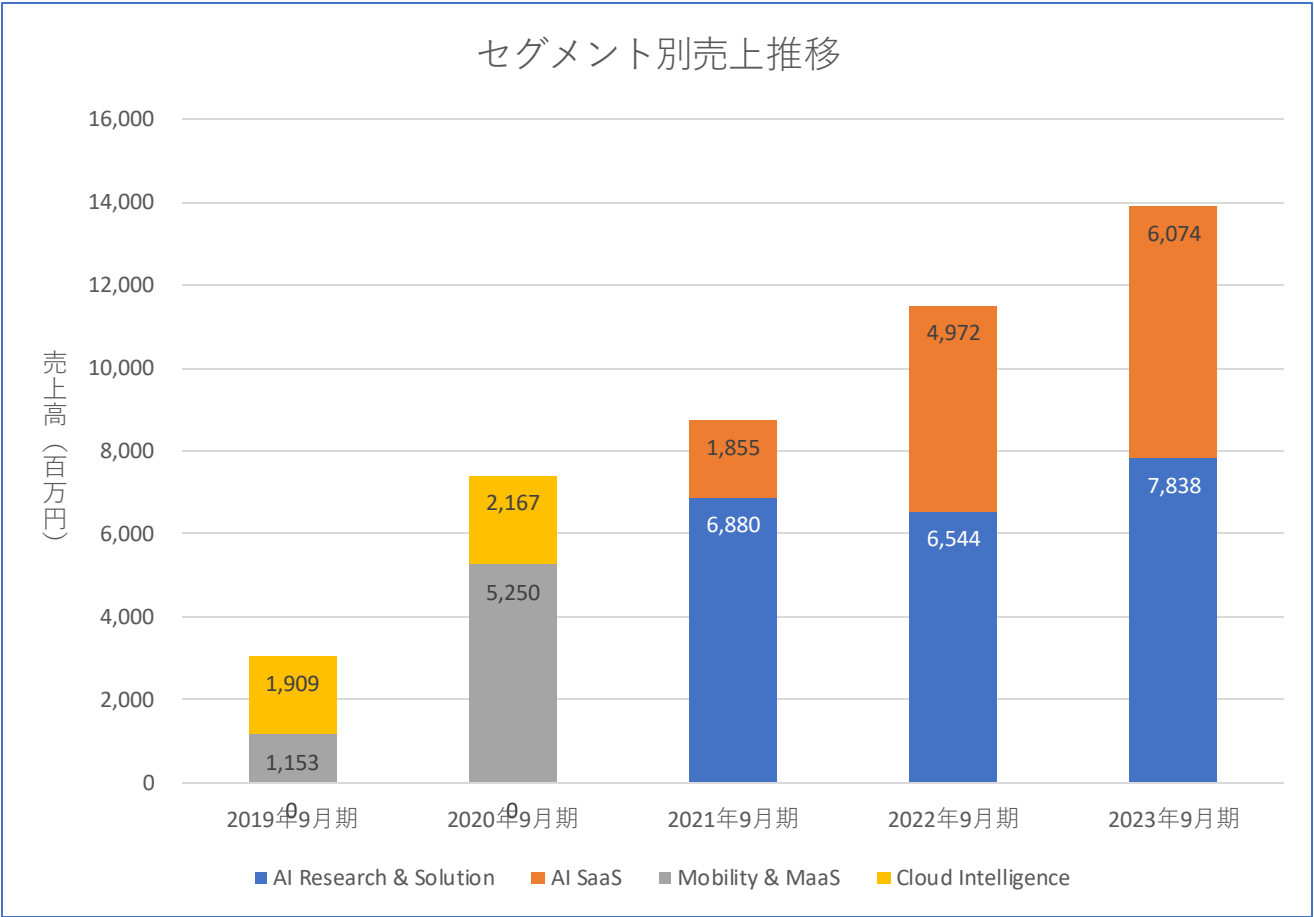
	PKSHA Technology	FRONTEO	HEROZ
ロゴ			
所在地	東京都文京区	東京都港区	東京都港区
設立	2012年10月	2003年8月	2009年4月
資本金（百万円）	10	3,042	10
売上高（百万円）	13,909	7,215	2,981
営業利益	1,720	-1,362	258
従業員数（連結）	465	288	160
平均年収（年齢）	1003万円（34.9）	899万円（42.2）	731万円（41.1）
子会社数 （関連会社）	9（8）	7（0）	2（0）



# 事例企業一覧②

	PKSHA Technology			FRONTEO			HEROZ		
決算期	9月			3月			4月		
セグメント別 売上額及び構成比 (直近期)	AI Research & Solution	7,838	56.3%	A I ソリューション	1,850	25.6%	AI/DX事業	1,684	56.5%
	AI SaaS	6,074	43.7%	リーガルテック A I	5,365	74.4%	AI Security事業	1,297	43.5%
特徴	東京大学発のベンチャー企業。AI研究の第一人者である松尾教授の卒業生により設立された。株主には松尾教授もいる。深層学習技術を用いた「各種ソフトウェア・ハードウェアを智能化する技術」の研究開発と社会実装を行うことを目指す。			データ解析技術の未熟さにより訴訟等で窮地に立たされる企業を救いたいという信念から、国際訴訟に必要な電子データ保全と調査・分析を行う企業として起業。現在は専門家を助ける観点から、領域は知財や人事のビジネス、ライフサイエンス分野等へ展開			将棋AIの開発で積み上げた技術を通じて、機械学習、深層学習によるAI関連手法を独自のコア技術としている。将棋AI「PONANZA」開発者山本一成氏は同社最高顧問。		
企業理念など	(ミッション) 未来のソフトウェアを形にする (ビジョン) 人とソフトウェアの共進化 (バリュー) 未来志向、信頼のうねり、外界との共進化、個の才能発現、専門性の連鎖			BRIGHT VALUE 記録に埋もれたリスクとチャンスを見逃さないソリューションを提供し、 情報社会のフェアネスを実現します。			(企業理念) 世界を驚かすサービスを創出する (ビジョン) AI革命を起こし、未来を創っていく (バリュー) 驚きを心に、何事も楽しむ		

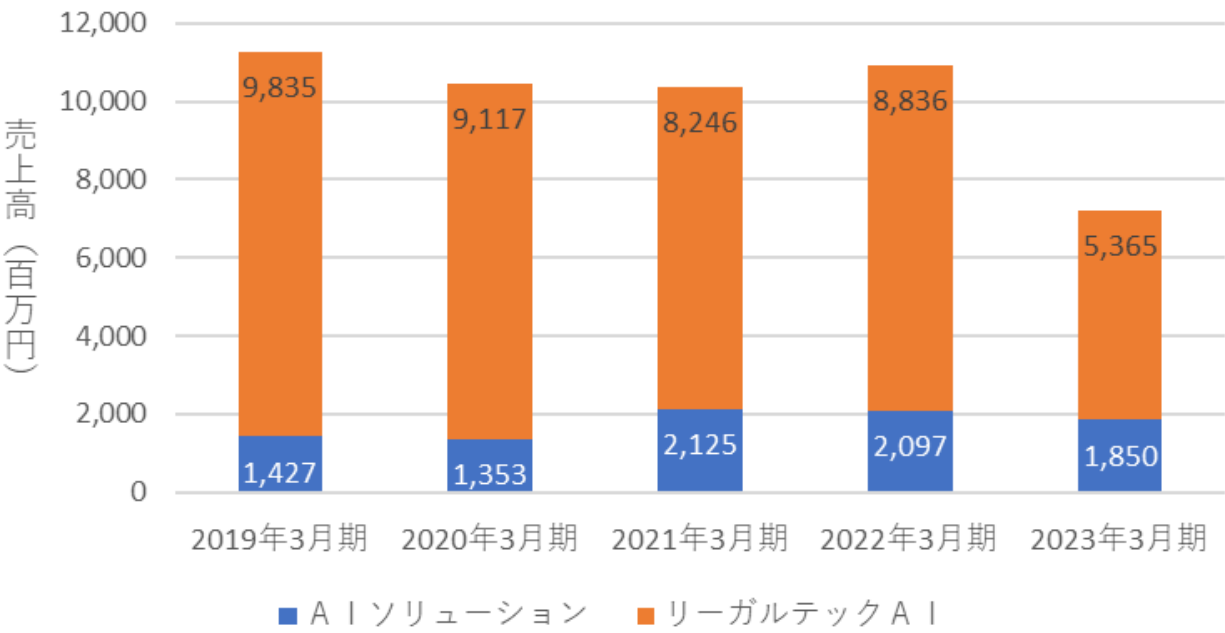
セグメント別売上推移



主に自然言語処理、機械学習/深層学習技術に関わるアルゴリズムを研究開発している。そして、その技術を「顧客接点の高度化・効率化」領域と、「社内業務の効率化/高度化」領域に、ソリューションとプロダクトを提供している。

沿革	
2012年10月	機械学習技術を用いたデータ解析事業を事業目的とした株式会社AppReSearchを設立
2014年7月	東京大学工学系研究科 特任准教授 松尾 豊氏が技術顧問に就任
2014年8月	「株式会社AppReSearch」から「株式会社PKSHA Technology」に商号変更
2016年12月	動画像認識領域のアルゴリズムソフトウェア「HRUS」をリリース
2017年9月	東京証券取引所マザーズ市場に株式を上場
2019年7月	株式会社アイテックの全株式を取得し子会社化
2021年5月	株式会社アシリレラの株式を取得し子会社化
2021年6月	株式会社PRAZNAの株式を取得し子会社化
2022年9月	AI SaaS製品を「PKSHA」ブランドに統一
2022年9月	不正・犯罪検知ソリューション「PKSHA Security」の本格展開開始
2022年9月	東京証券取引所スタンダード市場へ上場市場区分変更
2023年3月	大規模言語モデルの社会実装を加速する「PKSHA LLMS」をリリース

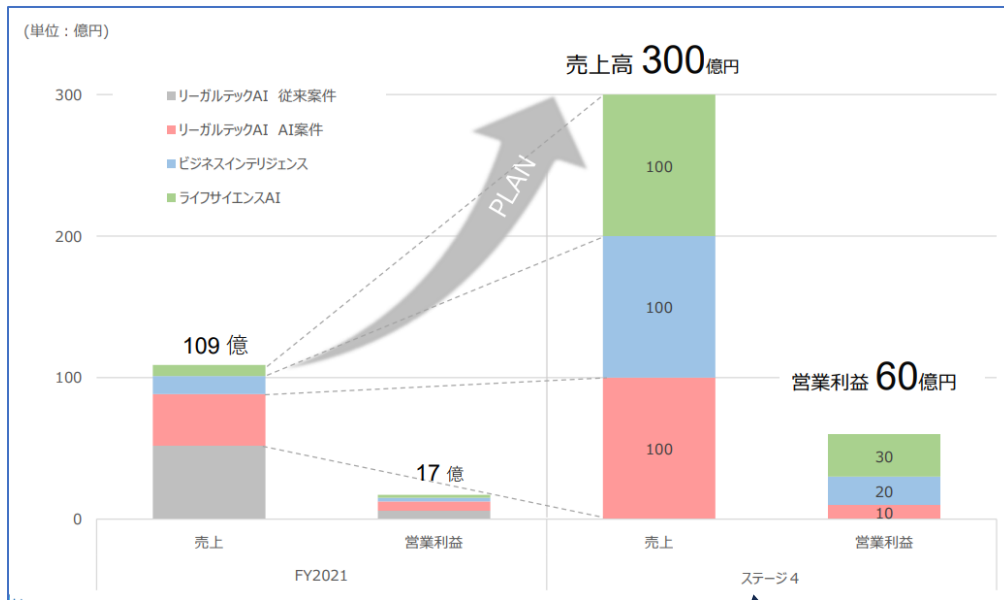
セグメント別売上推移



主に米国訴訟証拠開示支援が柱。自然言語AI（KIBIT）を活用した法律・企業・医療向けシステムによる支援へ転換中。2023年3月期は大型案件に恵まれずリーガルテックが売上減。セグメント報告では2021年3月期よりAIソリューションがリーガルテックAIより先に述べられるようになった。

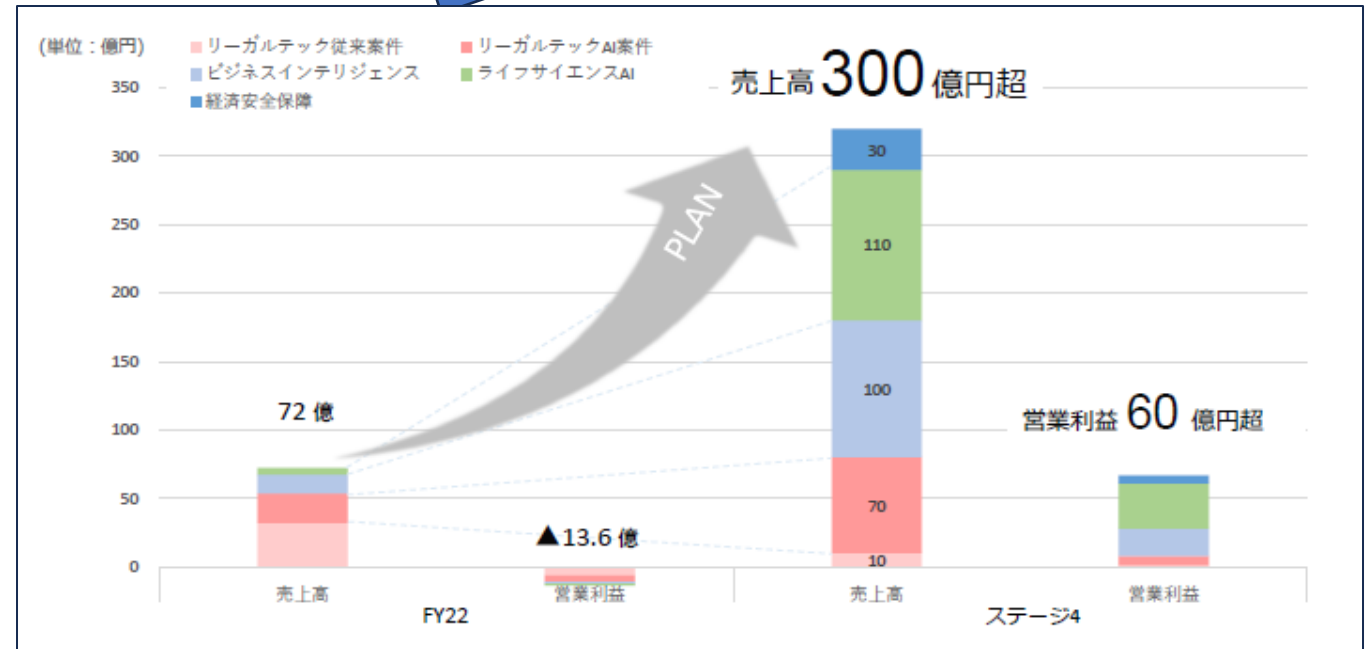
沿革	
2003年8月	株式会社Universal Business Incubatorsとして設立
2004年8月	Access Data Corp.及びIntelligent Computer Solutions, Inc.の2社より、フォレンジック関連ツールの日本国内における独占輸入販売権を取得し、商号を株式会社UBICに変更
2011年10月	UBIC Taiwan, Inc.（現・FRONTEO Taiwan, Inc.）を設立
2011年11月	UBIC Korea, Inc.（現・FRONTEO Korea, Inc.）を設立
2012年3月	自社開発の人工知能（後のKIBIT）をリリース
2012年6月	知的財産の専門コンサルティング会社である株式会社UBICパテントパートナーズを設立
2015年3月	株式会社UBICリスクコンサルティングを吸収合併し、医療情報データ解析事業の株式会社UBIC MEDICALを設立
2015年4月	医療情報データ解析事業の株式会社UBIC MEDICALを設立（のちに連結子会社、株式会社FRONTEOヘルスケアに商号変更）
2015年7月	米国のeディスカバリ事業会社TechLaw Solutions, Inc.を買収し、連結子会社化
2016年7月	商号を株式会社FRONTEOに変更
2020年2月	米国NASDAQ市場上場廃止
2020年6月	FRONTEO Legal Link Portal開設
2020年9月	P.C.F. FRONTEO株式会社を完全子会社化
2021年1月	第一種医療機器製造販売業許可を取得
2022年3月	創薬のプロセスイノベーションとなる新規AIシステム「liGALILEO」によるAI創薬サービスの提供を開始
2022年5月	米国子会社でランサムウェア攻撃を受ける
2023年2月	FRONTEO Legal Link Portalの登録者数が1万人を突破

# FRONTEO <https://www.fronteo.com/>

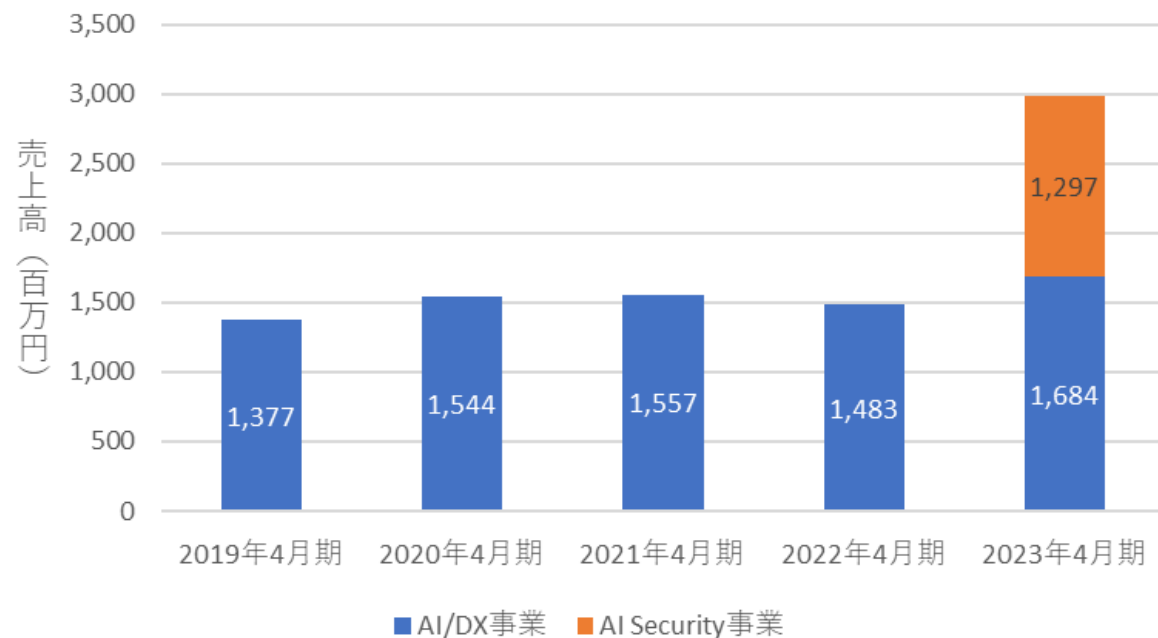


2021年度決算では  
2027年度と明記してい  
たが、近々は達成時期  
を明示していない

「ステージ4」として売上高300億円を  
掲げていた目標は変えていないものの  
その構成を変更した（リーガル関連の  
既存の減少、経済安全保障ビジネス  
等への期待）



セグメント別売上推移



将棋以外にも囲碁やチェス、バックギャモン等の頭脳ゲームのアプリを提供している。その開発技術を活用してB to BのAIサービス「HEROZ Kishin」を企業相手に提供している。

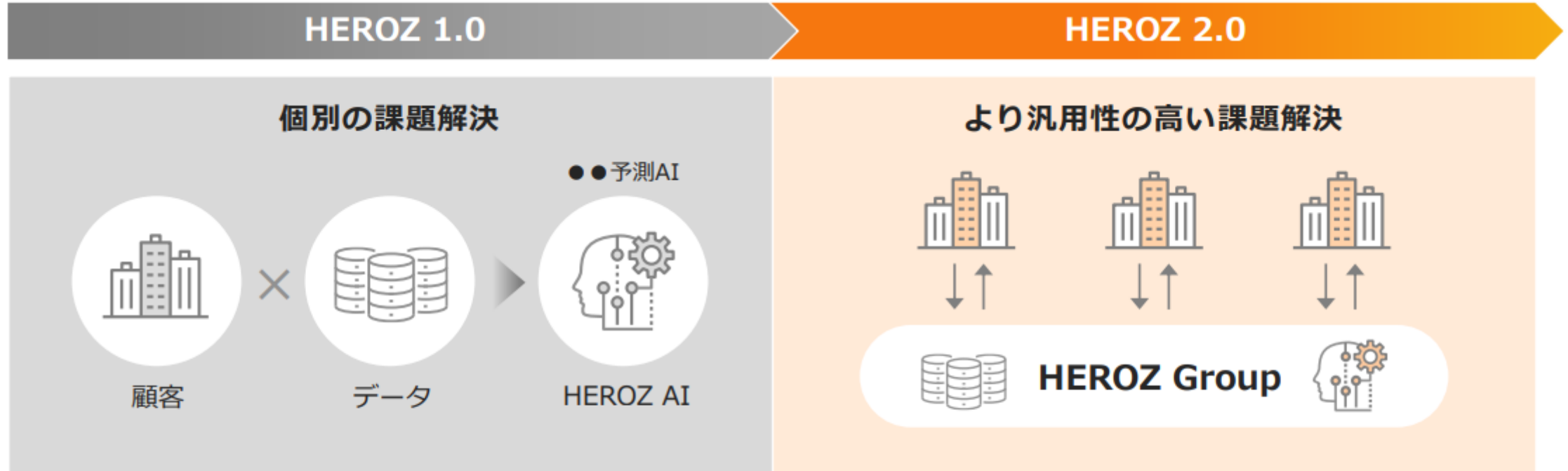
## 沿革

2009年4月	会社設立
2012年5月	AIを活用したスマホ向けネイティブアプリ「日本将棋連盟公認将棋ウォーズ」をリリース
2016年12月	バンダイナムコゲームスと資本業務提携
2017年7月	コーエーテクモゲームズと資本業務提携
2017年8月	竹中工務店と資本業務提携
2018年4月	Netmarble Communication社と資本業務提携
	東京証券取引所マザーズ上場
2019年12月	東京証券取引所第一部に市場変更
2021年9月	バリオセキュア社と資本業務提携
2022年4月	東京証券取引所プライムに市場移行
2022年5月	プロの将棋棋士をサポートするプラットフォーム「棋神アナリティクス」提供開始
2022年8月	ストラテジット社を株式取得により連結子会社化
2022年9月	バリオセキュア社を第三者割当増資を引き受け、連結子会社化

## 各セグメントの事業内容

区分	AI/DX事業			AI Security 事業
	BtoC	BtoB		
事業 内容	<div></div> <p>世界コンピュータ将棋選手権 で優勝したAIを中心とした技術 力を活かし、将棋ウォーズや、 棋神アナリティクスを中心とし た個人向け将棋SaaS事業</p>	<div></div> <p>データ分析やAIの開発を通じて顧 客固有の課題解決（Solution） を提供</p> <p>数多くの顧客の業務に活かされる、 実践的なAIソリューションを提供</p>	<div></div> <p>SaaS導入支援や、SaaS間のAPI連 携システム開発に加えて、API連携 アプリをアプリマーケットで販売</p>	<div></div> <p>主に中小企業向けに、インター ネットの安全利用に向けて、マ ネージドセキュリティおよびイン テグレーションサービスを提供</p>
売上形態 と主なKPI	<p>主にリカーリング売上</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● MAU数※1</li><li>● 課金率</li><li>● MPU数※2</li><li>● ARPPU※3</li></ul>	<p>リカーリング売上と初期設定売上</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● リカーリング売上</li><li>● 顧客数</li><li>● エンジニア/ビジネス社員数</li><li>● 稼働率/単価</li><li>● 1人あたり売上高</li><li>● 稼働案件数</li></ul>	<p>リカーリング売上と連携開発売上</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 顧客数</li><li>● エンジニア/ビジネス社員数</li><li>● 稼働率/単価</li><li>● 1名あたり売上高</li><li>● 販売アプリの獲得数/解約数</li><li>● ARPPU※3</li></ul>	<p>リカーリング売上</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 顧客数</li><li>● 解約数</li><li>● 1社あたり売上高</li></ul>

※リカーリング（ビジネス）  
継続的に収益を得ることを前提にしたビジネスモデル。顧客に対していけ遺族的に価値を提供していく対価として長期的な収益を得ていく考え方  
サブスクリプションは毎月一定額であることに對し、リカーリングは提供する価値によって支払う金額が変わってくる。  
例として剃刀のジレット社。剃刀本体は無料OR安価で提供する代わりに、替刃によって収益を継続的に得ていく。



将棋AIを通じて培ったアルゴリズム・AI開発のコア技術と個別の課題解決を通じて  
蓄積した高度な実装ノウハウをいかし、  
IntelligentなSaaSの実現することで、より広範にAIを社会に展開する

# 個人演習

着目した経営目標		強みや課題
1		
2		
3		
その他、3社の共通点や気づいたこと、疑問点など		