

アルファ・ウイン 企業調査レポート

デジタルメディアプロフェッショナル (3652 東証マザーズ)

2020 年 1 月 15 日発行

アルファ・ウイン 調査部

<http://www.awincap.com/>

● 要旨

事業内容

- ・デジタルメディアプロフェッショナル(以下、同社)は、独自開発のグラフィックス技術をライセンス供与、または外注先企業で生産し製品を販売する研究開発型ファブレスベンダーである。
- ・同社は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から受託した「省電力 AI エンジンと異種エンジン統合クラウドによる人工知能プラットフォーム」の開発に続き、助成事業である「省電力 AI エンジンによる人工知能プラットフォーム」の開発に関わっている。

業績動向

- ・同社の 2020/3 期第 2 四半期累計(以下、上期)業績は、売上高 293 百万円(前年同期比 16.5%減)、営業損失 207 百万円(前年同期損失額 17 百万円)、経常損失 231 百万円(同 8 百万円)、四半期純損失 231 百万円(同 8 百万円)。
- ・採算性の高い IP コアライセンス事業の減収が大きく影響し、売上総利益率は前年同期比 11.2%ポイント低い 38.5%であった。経費はほぼ計画通りであったものの、IP コアライセンス事業とプロフェッショナルサービス事業での想定していた新規案件の一部下期への先送りが影響し、売上高・利益ともに期初の上期計画を下回る結果となった。
- ・2020/3 期上期末総資産は 3,462 百万円(前期末比 1,079 百万円増)と、主に業務資本提携したヤマハ発動機への第三者割当増資効果で増加した。自己資本は前期末比 1,251 百万円増の 3,249 百万円となり、自己資本比率は同 10.0%ポイント上昇の 93.8%であった。
- ・2020/3 期業績について同社は、売上高 1,300 百万円(前期比 19.6%増)、営業利益 30 百万円(同 3.6%増)、経常利益 30 百万円(同 9.9%減)、当期純利益 20 百万円(同 43.1%減)とする期初予想を据え置いた。
- ・アルファ・ウイン調査部(以下、当調査部)の 2020/3 期予想は同社予想並みである従来予想を据え置いた。2021/3 期予想は、アミューズメント業界向け画像処理プロセッサ「RS1」の貢献期待から、2020/3 期の当調査部予想比 46.2%増収、営業利益は 3.0 倍を予想する。

経営戦略

- ・当面は LSI 事業が業績のけん引役となる見込みである。中期的な成長のため、IoT 分野及び AI 分野の事業拡大を掲げている。
- ・同社は自社の AI 製品で様々な企業と提携、あるいは協業する取組みが増えてきており、AI 戦略が進んでいる。筆頭株主で業務資本提携先のヤマハ発動機からの受託開発は、開発要員を増員したこともあり、順調に推移している模様である。

【 3652 デジタルメディアプロフェッショナル 業種: 情報・通信業 】 図表 A

決算期		売上高 (百万円)	前期比 (%)	営業利益 (百万円)	前期比 (%)	経常利益 (百万円)	前期比 (%)	純利益 (百万円)	前期比 (%)	EPS (円)	BPS (円)	配当金 (円)
2017/3		694	-5.4	-263	-	-262	-	-365	-	-134.37	609.89	0.0
2018/3		973	40.3	69	-	66	-	109	-	39.64	671.93	0.0
2019/3		1,086	11.6	28	-58.5	33	-49.9	35	-67.8	12.54	710.70	0.0
2020/3	CE	1,300	19.6	30	3.6	30	-9.9	20	-43.1	6.49	-	0.0
2020/3	E	1,300	19.6	30	3.6	30	-9.9	20	-43.1	6.49	1,118.73	0.0
2021/3	E	1,900	46.2	90	200.0	140	366.7	90	350.0	28.74	1,147.48	0.0

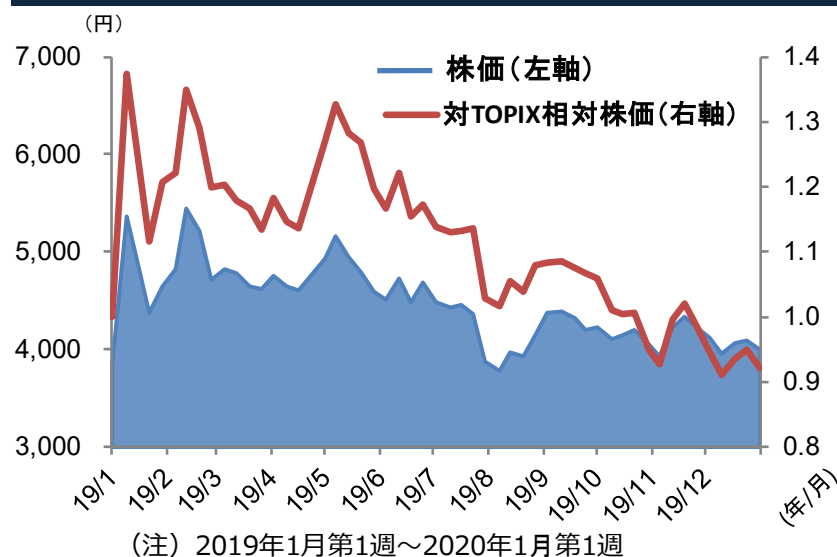
(注) CE: 会社予想、E: アルファ・ウイン調査部予想

【 株価・バリュエーション指標: 3652 デジタルメディアプロフェッショナル 】 図表 B

項 目	2020/1/10	項 目	PER (倍)	PBR (倍)	配当利回り	配当性向
株 価 (円)	4,000	前期実績	319.0	5.6	-	-
発行済株式数 (千株)	3,131	今期予想	616.3	3.6	-	-
時価総額 (百万円)	12,527	来期予想	139.2	3.5	-	-
潜在株式数 (千株)	155	前期末自己資本比率		83.8%	前期ROE	1.8%

(注) 予想はアルファ・ウイン調査部予想

【 株価チャート(週末値)3652 デジタルメディアプロフェッショナル 】 図表 C



【パフォーマンス】		
期 間	リターン	対TOPIX
1 カ月	-2.2%	-3.0%
3 カ月	-6.0%	-9.7%
6 カ月	-9.3%	-18.2%
12 カ月	-10.5%	-19.2%

(注) 月末値が基本、直近1カ月は1/10と12/30との比較

目次

1. 会社概要.....	4
ビジュアル・コンピューティング分野が中核.....	4
経営理念.....	9
2. 直近期業績と今後の見通し.....	10
2020年3月期上期業績.....	10
2020年3月期業績予想.....	11
2021年3月期業績予想.....	12
3. 株主構成.....	14
個人株主が上位.....	14
役員構成.....	16
4. 成長の軌跡.....	17
沿革.....	17
業績の推移.....	18
5. 成長戦略.....	19
成長市場に注力.....	19
新たな取り組み.....	22
AI市場の将来性.....	22
自動車の自動運転の日本での開発動向.....	24
自動車の自動運転の海外での開発動向.....	27
完全自動運転の実現は課題多し.....	27
同社の自動運転車開発との関わり合い.....	28
アミューズメント業界の動向等.....	28
中期経営計画.....	29
6. アナリストの視点.....	31
デジタルメディアプロフェッショナルの強みと課題.....	31
株価について.....	32

1. 会社概要

◆ ビジュアル・コンピューティング分野が中核

デジタルメディアプロフェッショナル（以下、同社）は、独自開発したグラフィックス技術をライセンス供与、または外注先企業で生産し製品を販売している研究開発型ファブレスベンダーである。

◆ 同社は、研究開発型ファブレスベンダーである。

◆ 消費電力の低減、小型化、高解像度等の高い技術力が強み。

電子機器において、2D/3D などの精細な画像を描写するためには、GPU^{注1}を搭載したグラフィックス IP コア^{注2}が必要である。同社はゲーム機器、パチンコ機及びパチスロ機（以下、アミューズメント機器）、モバイル通信機器、自動車、事務機器、家電製品等に組み込まれる半導体向けにグラフィックス IP コアをライセンス供与している。消費電力の低減、小型化、高解像度等の高い技術力が同社の強みとなっている。

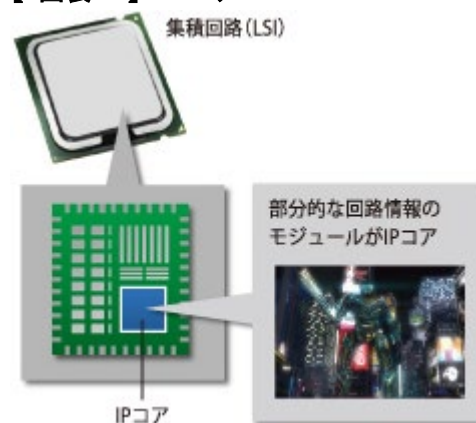
（注 1）GPU

GPU とは Graphics Processing Unit の略。描画をする際に必要な計算を担う半導体チップである。

（注 2）IP コア

IP コアとは、LSI（大規模集積回路）を構成するための部分的な回路情報のうち、特に単一機能でまとめられたものを指している（図表 1）。同社の画像処理を担当するグラフィックス IP コアは、国際標準規格に準拠した IP コアに、「MAESTRO」と称する同社独自の機能拡張技術を組み合わせ、少ない消費電力で精細な画像を描写できることが特徴である。

【図表 1】IP コア



（出所）Web サイト

◆ ビジュアル・コンピューティング分野の組み込みシステムが事業の中核。

同社は、ビジュアル・コンピューティング^{注3}分野の組み込みシステム^{注4}を事業の中核にしている。独自に開発した 2D/3D グラフィックス技術のハードウェア IP（論理設計データ等）や ソフトウェア IP（主にハードウェアを制御するドライバーやコンテンツ制作を支援するツール類）のライセンス、及びこれらの IP コアを搭載したグラフィックス LSI の開発及び販売を主な事業としている。

(注3) ビジュアル・コンピューティング
インタラクティブ（双方向性）で豊かなビジュアル表現を可能とする、グラフィックスや画像処理用の高性能プロセッサ技術を指す。各種電子機器のディスプレイや入力機器との組み合わせにより、先進的で使い易いユーザ・インターフェイス、次世代ビデオゲーム、3D グラフィックス処理を取り入れた放送向け映像制作、医療機器、航空宇宙産業機器などを実現する。

(注4) 組み込みシステム
特定の機能を実現するために家電製品や機械等に組み込まれるコンピュータシステムを指す。

同社の事業は IP コアライセンス事業、LSI 製品事業、プロフェッショナルサービス事業で構成されている（図表 2）。

【図表 2】事業別内容

事業別	内 訳	売上計上時点
IPコアライセンス	ライセンス収入	顧客の製品開発段階で発生
	ランニングロイヤリティ収入	顧客の製品出荷段階で発生
	カスタマイズ収入	同社のIPコアを顧客仕様にカスタマイズした時に発生
LSI製品	グラフィックスLSI の開発及び販売	開発終了、または販売時に発生
プロフェッショナルサービス	ハードウェア/ソフトウェアの受託開発	受託業務が終了した時点（受託期間の分割の場合あり）

(出所)アルファ・ウイン調査部作成

・ライセンス供与方法は 3 つ。製品開発段階のライセンス収入、製品出荷段階のランニングロイヤリティ収入、顧客仕様へのカスタマイズ収入である。

IP コアライセンス事業におけるライセンス供与は、①顧客の製品開発段階で発生するライセンス収入、②顧客の製品出荷段階で発生するランニングロイヤリティ収入（量産化時、顧客製品の生産開始から生産終了まで数年間に亘り生産数量に比例して継続的に発生する）、③顧客の製品開発段階において、同社の IP コアを顧客仕様にカスタマイズして得られるカスタマイズ収入、の 3 つに分類されている。

LSI 製品事業は、グラフィックス LSI の開発及び販売を行う事業である。LSI 製品の主力販売先は主にアミューズメント機器市場を対象としている。

・プロフェッショナルサービス事業を 2014/3 期に立ち上げる。

プロフェッショナルサービス事業は、顧客の要望に応じ、同社が提供する IP 製品に関連したハードウェア/ソフトウェアの受託開発業務等を行っている。同社が培ってきた GPU や画像処理、低消費電力化等の技術を活用した収益貢献を目的として、画像処理半導体の設計受託等のサービス提供を 2014/3 期に立ち上げている。

- 2017 年 7 月販売の「New ニンテンドー2DS LL」に同社製品が採用された。

同社の主な IP コア製品は図表 3 の通りである。任天堂(7974 東証一部)の携帯型ゲーム機向け等に供給している「PICA®200」シリーズは、国際標準規格に準拠したうえで、同社独自の「MAESTRO™」を搭載できるグラフィックス IP コアである。「MAESTRO™」は同社独自のグラフィックス技術を指し、より写実的なグラフィックス描画を低消費電力、かつ高速に実現する技術である。2017 年 7 月発売の「New ニンテンドー2DS LL」にも同社の「PICA®200」シリーズが採用された。

【図表 3】同社の主な IP コア製品等

製品名等		備考、採用例
I P コ ア	PICA®200 シリーズ	OA機器用のLSI向け 任天堂の携帯型ゲーム機向け
	SMAPH - F	オリンパスのミラーレス一眼カメラ向け等
	SMAPH - S	デジタルカメラ向け等
	SMAPH - H	富士フイルム、オリンパスのデジタルカメラ向け等
	ant シリーズ	車載機器向け、モバイル端末向け等
	IPSL	豊通エレクトロニクスとの共同開発である、画像処理向けミドルウェア
	Loputo Platform IP	LSI のなかにある、計算部分、メモリー部分、画像処理部分等をつなぐ回路、主に内製用途
そ の 他	ZIA™ Platform	静止画・動画に映っている物体を認識し、その認識した静止画・動画を分類処理するエンジンを含む、人工知能(AI) 処理向け製品群
	ZIA™ Classifier	AI を用いた画像認識と画像の分類エンジン
	ZIA™ SAFE	ZIA™ Classifierを安全運転向けに体系化
	ZIA™ DV700	エッジ側の推論処理に特化したプロセッサ-IP
	ZIA™ DV720	ZIA™ DV700の後継となるプロセッサ-IPで、DV700比60%の小型化と3.2倍以上の高性能化を実現
	ZIA™ DV500	ZIA™ DV700のプロセッサ-サイズを1/2に縮小し、自動車の自動運転等に最適化
	ZIA™ C2/C3 ^注 Kit	ZIA™ DV700を搭載したキットで、FPGAがインテル製(C2)とザイリンクス製(C3)に分かれる
	ZIA™ Plate	ディープラーニング技術を活用した、高精度に車両のナンバープレートを読み取るソフトウェア

(注)「C3」は DV720 実装の新バージョンのリリース(アップグレード対応も)が公表されている
(出所)アルファ・ウイン調査部作成

「SMAPH-F」は、業界標準に準拠した 2D グラフィックス IP コア、「SMAPH-S」も業界標準に準拠した 3D グラフィックス IP コア、「SMAPH-H」も業界標準に準拠した 2D・3D グラフィックス IP コアで、いずれも主にカメラ向けに出荷されている。

「IPSL」は、同社初の中ドルウェアである。豊通通商^{注5}(8015 東証一部)の 100%子会社である豊通エレクトロニクス(現:ネクスティエレクトロニクス)と車載部品向けに共同開発した。従来は専用の LSI 等

を活用して実現していた画像処理を、IPSL を用いれば汎用品の GPU で画像処理ができるようになる。専用の LSI 等が不要となることでコスト面のメリットがあると同時に顧客仕様のカスタマイズが容易になる。

(注 5) 豊田通商

トヨタグループの商社で、2019/3 期のトヨタグループ向け売上構成比は 12.6%である。

◆ 同社の AI 技術を活用した製品ラインナップ「ZIA Platform」を発表。

「ZIA™ Platform」は、同社の GPU を利用し AI ^{注6} 技術を活用した製品ラインナップである。第 1 弾製品である「ZIA™ Classifier」は、後述するディープラーニング^{注7}により動画画像認識を行うものである。前もって学習させた AI にカメラ等で入力される画像を分析させることで、例えば歩行者が傘を差している人、歩いている人、止まっている人を認識する。既に 2017/3 期にライセンスとして売上計上されている。

(注 6) AI

Artificial Intelligence : 人工知能

(注 7) ディープラーニング

大量のデータを何度も学習することで認識や分類の精度向上を図る手法。ディープラーニングの場合、GPU を利用すると CPU と比べて 10 倍以上の高速処理が可能であることから、GPU の利用が広まってきている。

「ZIA™ Platform」の第 2 弾製品である「ZIA™ DV700」はディープラーニングの推論処理（後述）に特化した端末向けの超低消費電力のプロセッサであり、2017 年 4 月に発売された。「ZIA™ DV500」は、プロセッササイズを「ZIA™ DV700」の 1/2 に縮小し、産業機器や自動車の自動運転支援システム向けに最適化させたもので、2018 年 4 月に発売された。

2019 年 5 月に発売された「ZIA™ DV720」は「ZIA™ DV700」の後継機との位置づけである。「ZIA™ DV700」との比較では大きさで 60% の小型化、演算処理能力で 3.2 倍以上の高性能化を実現した。

「ZIA™ C2/C3 Kit」は「ZIA™ DV700」を搭載し、FPGA（書き換え可能な論理回路 LSI、ASIC に比べ短期間かつ、小ロットであればローコストで開発可能）を利用したコンパクトで低消費電力かつ高性能な AI 推論処理モジュールである。FPGA がインテル製の場合 C2、Xilinx（ザイリンクス）製の場合 C3 となり、2018 年 9 月に発売された。なお、「ZIA™ DV720」発売を受けて、「ZIA™ C3」へ DV720 を実装した新バージョンのリリースとアップグレード対応が公表されている。

「VF2」の次世代品「RS1」を開発。アミューズメント機器向けとして、競合品に対し、優位性を持つ。

LSI 製品は、アミューズメント機器向けの 2D/3D グラフィックス LSI 「VF2」と「RS1」がある。「RS1」は「VF2」の次世代品となる画像処理プロセッサであり、バンダイナムコホールディングス（7832 東証一部）の完全子会社であるバンダイナムコエンターテインメントとの共同開発製品である。アミューズメント機器向けとは、具体的にはパチンコ機、パチスロ機、アーケードゲーム機^{注8}向けである。

(注 8) アーケードゲーム機
ゲームセンターに設置されているゲーム機の総称である。

同社は「RS1」の特徴として、

1. 2D/3D グラフィックスともに高性能、かつ低消費電力を実現し、あらゆるアミューズメント機器への転用が可能であり、アミューズメントに最適化した仕様
 2. 3D グラフィックス処理性能は、「VF2」比で最大 6 倍の速さで動作し、かつ「VF2」と同等の低消費電力を実現
 3. 2D グラフィックスは「VF2」比で最大 3 倍の高速化を実現
 4. メモリをチップの中に組み込み、1 チップで全ての機能を包含するなどモジュール化により付加価値が向上
- を挙げ、競合製品に対しても優位性があるとしている（図表 4）。

【図表 4】「RS1」の特徴



(出所) 決算説明会資料よりアルファ・ウイン調査部が抜粋し作成

競合する主な他社製品として、パチスロ向けは主にエヌビディア社製、パチンコ向けは主にアクセル社製、ヤマハ社製が存在している。「RS1」は主にパチスロ向けのリアルタイム 3D 機能と主にパチンコ向けの 2D 機能を業界で初めて両立させたもので、2D タイトルと 3D タイトルのプラットフォーム共通化が可能となっている。

したがってパチスロ・パチンコメーカーの最大の課題であるコストの低減に貢献できる点、並びに他社製品に劣らないグラフィックス性能を実現している点から「RS1」の競争力は高いと思われる。

2019 年 5 月、同社は「RS1」がジグ（本社：東京都品川区）の遊技機ユニット・部品に採用されたことをリリースした。ジグは、ともにパチスロ機大手であるユニバーサルエンターテインメント（6425 JQS）とサミー（セガサミーホールディングス<6460 東証一部>の子会社）が両社のノウハウ活用と共同購買によるスケールメリット追求を目的に設立した合弁会社であり、2020 年 3 月末までに日本全国の多くのホールに「RS1」搭載のパチスロ機が導入される運びとなった。同社

は「RS1」を、ジグをはじめユニバーサルエンターテインメント、サミー、この3社以外にも販売する方針である。

19/3 期までの同社の主要な取引先は任天堂で、携帯型ゲーム機向けに供給している。富士フイルムホールディングス(4901 東証一部)、オリンパス(7733 東証一部)向けでは、デジタルカメラ向けにIPコアをライセンス供与している。受託開発先としては、ヤマハ発動機(7272 東証一部)、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等が挙げられる。

◆ 経営理念

同社は、今後大きな成長が見込まれるIoT^{注9}、AI市場における事業を拡大することで、AI分野において世界をリードする「AI Computing Company」となることを目標としている。

アミューズメント業界向けの次世代2D/3DグラフィックスLSI「RS1」の拡大により安定した経営基盤の構築に尽力している。その上で、業務資本提携したヤマハ発動機等の事業パートナーとの提携も含め、AIアルゴリズム、ソフトウェア、ハードウェアの一貫した開発体制を持つ強みを活かした新規顧客の獲得や新規サービスの創出を図っている。

(注9) IoT

Internet of Things の略。機器がインターネットに接続され、情報交換により相互に制御する仕組みを指す。

2. 直近期業績と今後の見通し

◆ 2020 年 3 月期上期業績

同社の 2020/3 期第 2 四半期累計（以下、上期）業績は、売上高 293 百万円（前年同期比 16.5%減）、営業損失 207 百万円（前年同期損失額 17 百万円）、経常損失 231 百万円（同 8 百万円）、四半期純損失 231 百万円（同 8 百万円）であった。

事業別売上高は以下の通りである。

1. IP コアライセンス事業は 82 百万円（前年同期比 42.3%減）。ゲーム機器向けのランニングロイヤリティ収入の落ち込みに、想定していた新規案件の一部下期への先送りが加わり減収であった。
2. LSI 製品事業は 111 百万円（前年同期比 18.5 倍増）。2019 年 3 月期から販売を開始した組込み機器向け AI FPGA（書換え可能な論理回路 LSI）モジュール「ZIA C3」、アミューズメント業界向けの 2D/3D グラフィックス LSI「RS1」の売上計上により大幅増収となった。
3. プロフェッショナルサービス事業は 99 百万円（前年同期比 51.0%減）。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）向け「省電力 AI エンジンによる人工知能プラットフォーム」の開発に係る収入が剥落（2020/3 期からは助成金収入として営業外収益に計上）したこと等により大幅減収となった。

採算性の高い IP コアライセンス事業の減収率が全体の減収率より大きかったため、売上総利益率は 38.5%と前年同期比 11.2%ポイント低下した。販売費及び一般管理費（以下、販管費）は、開発要員の大幅増員に伴い 320 百万円（前年同期比 67.2%増）であった。売上総利益 112 百万円（同 35.4%減）の減少と販管費増から営業損失額は増大した。営業外損益においては NEDO からの助成金収入 33 百万円を営業外収益に計上、ヤマハ発動機への第三者割当増資の実施に係る諸費用として営業外費用に 56 百万円を計上した。したがって経常損失額は営業損失額より拡大した。

- ◆ 上期業績は、想定していた新規案件の先送りで売上高が期初予想を下回り、経費は計画通りで利益を圧迫した。

上期業績は同社の期初計画（売上高 400 百万円、営業損失 115 百万円、経常損失 135 百万円、四半期純損失 135 百万円）を下回った。計画未達の主因は、売上面で IP コアライセンス事業とプロフェッショナルサービス事業で想定していた新規案件の一部下期への先送りが生じた一方で、経費の支出がほぼ計画通りであったためである。

2020/3 期上期末総資産は 3,462 百万円（前期末比 1,079 百万円増）と主に第三者割当増資により増加した。自己資本は前期末比 1,251 百万円増の 3,249 百万円となり、自己資本比率は同 10.0%ポイント上昇の 93.8%であった。

◆ 2020 年 3 月期業績予想

◆ 2020 年 3 月期は、RS1 の出荷増大を見込み、大幅増収を予想。

同社は 2020/3 期業績について、期初予想である売上高 1,300 百万円（前期比 19.6%増）、営業利益 30 百万円（同 3.6%増）、経常利益 30 百万円（同 9.9%減）、当期純利益 20 百万円（同 43.1%減）を据え置いた。セグメント別売上高予想は開示していない。

同社が増収を見込むのは、主に LSI 製品事業における「RS1」の前期比出荷増を想定しているためである。パチンコ・パチスロ機は、現下新適合機（6 号機）への移行端境期である。なかでもパチスロ機は旧適合機（5 号機）の撤去台数が 2019 年 10 月~12 月に約 182 千台、2020 年 1~3 月期に約 9 千台と想定されていることから、新適合機への入れ替えは「RS1」にとってビジネスチャンスと思われる。前述のようにジグ・遊技機ユニット・部品に採用されたとのリリースは、「RS1」の前期比出荷増予想を裏付けていると思われる。

2019/3 期のプロフェッショナルサービス事業に含まれていた NEDO 向けの受託開発売上高 172 百万円は、受託開発期間の終了を受けて 2020/3 期には剥落する。開発受託自体は 2 年延長が決まっているものの、売上ではなく助成金収入として 2020/3 期以降は営業外収益に計上している。NEDO 向けでは、「高効率・高速処理を可能とする AI チップ・次世代コンピューティング技術開発に係るアイデア発掘のための課題調査」を受託した。受託期間は 2019 年 8 月から 2021 年 2 月迄で、営業外収益ではなく売上として 2020/3 期に 40 百万円を計上する見込みである。

開発要員は増加している。2019/3 期末時点では 29 名であったが、ヤマハ発動機との業務資本提携の際に 2024/3 期迄年間 10 名増を目指す公表した。2020/3 期上期末時点では 36 名と増加し、2021/3 期末時点では 43 名にまで増員できる見通しのようだ。

当調査部の 2020/3 期予想は、売上高 1,300 百万円（前期比 19.6%増、従来予想 1,400 百万円）、営業利益 30 百万円（同 3.6%増、同 260 百万円）と従来予想を据え置いた（図表 5）。

セグメント別の売上高予想は以下の通りである。

1. IP コアライセンス事業は 290 百万円（前期比 26.1%増）。ゲーム機等既存顧客向けランニングロイヤリティ収入は落ち込むと思われるが、AI 関連のライセンス販売等を見込んだためである。
2. LSI 事業は 520 百万円（同 42.9%増）。「RS1」の出荷増を見込むためである。
3. プロフェッショナルサービス事業は 490 百万円（同 0.2%減）。ほぼ前期比横ばいを見込むのは、2019/3 期においては NEDO からの受託開発売上高 172 百万円の剥落をヤマハ発動機向けの受託開発で埋め合わせられると想定したためである。

増収率予想に比べ営業利益予想の伸び率を低く見ているのは、相対的に採算性の低い LSI 事業の増収を見込んだためである。営業外収益では助成金収入を 56 百万円と見込むものの、上期に新株発行費用の 56 百万円が計上されていることから、経常利益は営業利益とほぼ同等と予想した。

【図表 5】業績予想モデル

(単位: 百万円)

	2018/3期	2019/3期	2020/3期CE	2020/3期E	2021/3期E
売上高	973	1,086	1,300	1,300	1,900
I P コアライセンス	326	230	-	290	300
LSI	150	364	-	520	1,000
プロフェッショナルサービス	497	491	-	490	600
売上総利益	527	450	-	580	740
販売費及び一般管理費	458	421	-	550	650
営業利益	69	28	30	30	90
経常利益	66	33	30	30	140
当期純利益	109	35	20	20	90

(注)CE は会社予想、E はアルファ・ウイン調査部予想
(出所)アルファ・ウイン調査部作成

◆ 2021 年 3 月期業績予想

当調査部の 2021/3 期業績は、売上高 1,900 百万円（前期比 46.2%増、従来予想比変わらず）、営業利益 90 百万円（同 3.0 倍、従来予想 130 百万円）、経常利益 140 百万円（同 4.7 倍、同 180 百万円）、当期純利益 90 百万円（同 4.5 倍、同 120 百万円）と利益については従来予想を減額修正した。

◆ 2021 年 3 月期は、RS1 の需要が夏から冬にかけて高まる見通しによる出荷増大を見込み、営業大幅増益を予想。

セグメント別売上高予想は以下の通りである。

1. IP コアライセンス事業は 300 百万円（当調査部予想比 3.4%増）。ゲーム機等既存顧客向けランニングロイヤリティ収入は 2020/3 期に続きさらに落ち込むと思われるが、AI 関連のライセンス販売等を見込んだためである。
2. LSI 事業は 1,000 百万円（同 92.3%増）。「RS1」の出荷増を見込むためである。
3. プロフェッショナルサービス事業は 600 百万円（同 22.4%増）。ヤマハ発動機向けの受託開発がさらに拡大すると見込んだためである。受託開発能力については、技術者数が 2019/3 期末の 29 名から 2021/3 期末には 49 名まで増加すると想定した。

2021/3 期における「RS1」の出荷について、同社は東京オリンピック・パラリンピック終了後の 2020 年夏以降 2021 年 1 月にかけて一つの山があると考えている。ただ、「RS1」の供給については代理店を介しているため、同社売上への影響はある程度平準化されるようだ。

利益予想の減額修正については、比較的採算性の高いプロフェッショナルサービス事業の増収を見込むものの、研究開発費の増大予想から販管費予想を増額修正したためである。

営業外損益については、2020/3 期での新株発行費用が 2021/3 期に剥落する一方、営業外収益で NEDO 向け受託開発による助成金収入を 2020/3 期同様に想定した。

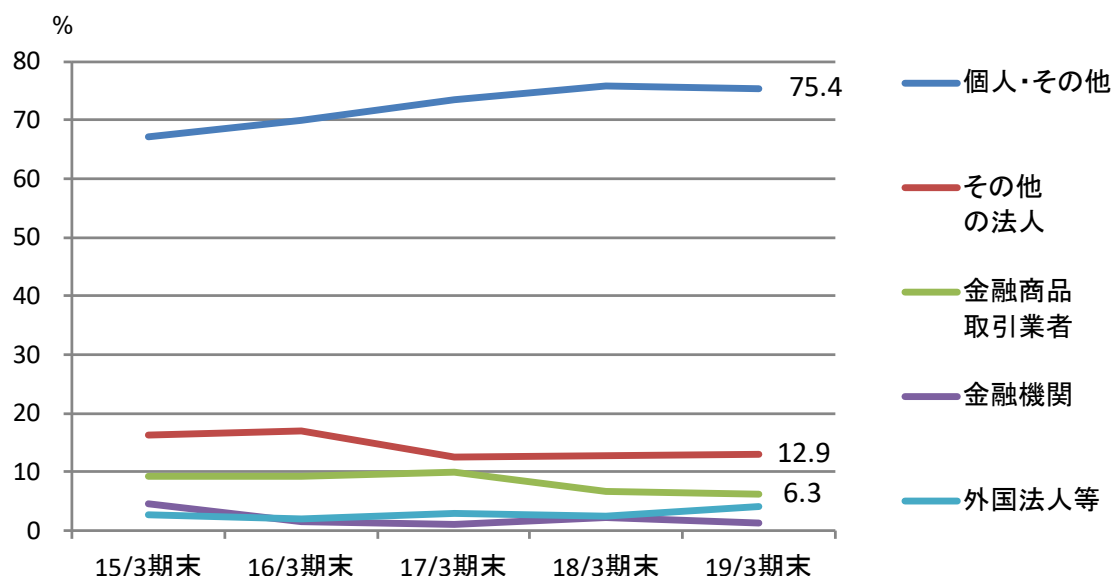
3. 株主構成

◆ 個人株主が上位

上場後の 2015 年 3 月末以降 2019 年 3 月末の同社の所有者別株主構成では、個人・その他が最上位で推移している（図表 6）。

- ◆所有者別株主構成では、個人・その他が約 7 割超。

【図表 6】株主所有者別の推移



(出所) 有価証券報告書よりアルファ・ウイン調査部作成

2019 年 3 月末時点の上位株主では、UKC ホールディングス^{注 10}（3156 東証一部）が筆頭株主である。2014 年 5 月に業務資本提携契約を締結した際に同社の株式を 400 千株取得（自己株式処分割当 200 千株、第三者割当増資 200 千株）した。その後、保有株式の一部を市場で売却し、2016 年 9 月末以降の保有株数は 285 千株となっている。

（注 10）UKC ホールディングス

ソニー製半導体を主に扱う半導体商社だが、2019 年 4 月 1 日をもってパイテックホールディングスとの合併により商号がレスターホールディングス（3156 東証一部）に変更となった。

- ◆ヤマハ発動機が筆頭株主に。

同社はヤマハ発動機と業務資本提携契約を締結し、第三者割当による新株式 320 千株全てをヤマハ発動機に割当した（払込日 5 月 27 日）。2019 年 9 月末時点における大株主状況は、図表 7 のようにヤマハ発動機が筆頭株主となった。

同社は、モビリティ製品、マリネ製品、産業用装置、産業用ロボット、無人航空機および無人地上車両等の多様な製品群を持つヤマハ発動機

と業務資本提携することが、同社の事業の拡大と高付加価値化に資すると判断した。

ヤマハ発動機との業務資本提携は以下の各分野にわたる。

1. AI 技術応用によるアルゴリズム開発から製品搭載に至る最終製品化プロセスにおける協業。
2. 低速度領域における自動・自律運転システムの開発。
3. ロボティクス技術を活用した農業領域等における省力化・自動化システムの開発。
4. モビリティ製品全般に向けての先進安全運転支援システムの開発。

同社は増資資金（手取概算額約 14 億円）を AI 技術サポート体制強化及び AI 技術応用製品開発体制構築に向けた投資に充当する予定であり、具体的使途として AI、アルゴリズム開発、ソフトウェア、ハードウェアを含む技術者の増員（年 10 名）の人件費、増員に伴う事業施設の増床及び必要な備品等の調達等を見込んでいる。

【 図表 7 】 大株主の状況

(単位: 株、%)

	16年3月末	17年3月末	18年3月末	19年3月末	19年9月末	
	持株数	持株数	持株数	持株数	持株数	持株比率
ヤマハ発動機	-	-	-	-	320,000	10.22
レスターホールディングス	400,000	285,000	285,000	285,000	285,000	9.10
若本 賢一	40,589	51,029	56,229	78,029	78,029	2.49
山本 達夫	52,800	62,100	62,400	65,600	65,700	2.10
カブドットコム証券	30,600	-	-	-	59,100	1.89
三津 久直	33,100	40,300	54,000	55,900	56,100	1.79
S B I 証券	75,100	53,500	—	45,500	44,200	1.41
吹上 了	30,100	31,200	29,200	30,000	30,000	0.96
森戸啓至	-	-	-	-	28,700	0.92
八木 慎一郎	-	-	28,000	-	28,000	0.89
BNY GCM CLIENT ACCOUNT JPRD AC ISG (FE-AC)	-	-	-	38,000	-	-
松井証券	31,100	30,900	37,100	31,300	-	-
本間 広和	32,700	49,000	44,700	30,000	-	-
奥西利行	-	-	-	29,500	-	-
蔭山 恭一	-	135,900	—	—	-	-
五味 大輔	—	—	130,000	-	-	-
マネックス証券	-	31,520	-	-	-	-
資産管理サービス信託銀行（証券投資窓口）	30,000	-	-	-	-	-
日本証券金融	-	-	29,900	-	-	-
計	756,089	770,449	756,529	688,829	994,829	31.78

(注) 計の株数は株主上位 10 社(人)の合計株数、レスターホールディングスは、2019 年 4 月 1 日に UKC ホールディングスとバイテックホールディングスが経営統合した会社で、19 年 3 月末以前は UKC ホールディングスが筆頭株主
(出所) 有価証券報告書及び四半期報告書よりアルファ・ウイン調査部作成

◆ 役員構成

同社は取締役会設置会社で取締役は7名、うち社外取締役3名である。また、監査役会設置会社で監査役3名、全員が社外監査役となっている。代表取締役社長兼CEOである山本 達夫氏は、日本ユニシス(8056 東証一部)、日本IBM、セガ オブ アメリカ・インク、日立セミコンダクター アメリカ・インク(現ルネサスエレクトロニクス アメリカ・インク)などでコンピュータ・半導体関連のハードウェア及びソフトウェアの開発者として勤務した経験を持つ。2004年に同社の現職に就任、現在に至っている。他3名の取締役は、それぞれカシオ計算機(6952 東証一部)、日本電気(6701 東証一部)、図研(6947 東証一部)などの会社に勤務後同社に入社している。

社外取締役の岡本伸一氏はソニー(6758 東証一部)でPlayStation 3の開発に携わった経験を持つ。現在は、株式会社ブルー・シフト・テクノロジー(本社東京都北区)取締役との兼職である。新任の社外取締役藤田宏昭氏はヤマハ発動機の上席執行役員先進技術本部長との兼職である。新任の社外取締役二島進氏は川鉄リース(現東京センチュリー、8439 東証一部)を皮切りに現在はレスターホールディングス執行役員財務部部長との兼職である。

常勤監査役の水石知彦氏は大日本インキ化学工業(現DIC、4631 東証一部)の管理・監査部門に長く勤務した経験を持つ。監査役である山口十思雄氏は公認会計士で、セルシード(7776 東証JQG)の監査役、エクストリーム(6033 東証マザーズ)の取締役との兼職である。監査役の廣瀬 真利子氏は、サンフラワー法律事務所弁護士、セルシード監査役との兼職である。

4. 成長の軌跡

◆ 沿革

法政大学教授であった池戸 恒雄氏が、ベンチャーキャピタルの支援もあって研究対象であったグラフィック技術の商業化を目指し、現監査役の犬飼 和之氏と 2002 年 7 月に東京都武蔵野市にて同社を設立した。

当初はパソコン向けのグラフィックス市場への参入を目指し、2005 年 7 月 ULTRAY®ビジュアルプロセッサを開発、2006 年 7 月には PICA®グラフィックス IP コアを発表、「PICA®200」の発売を開始した。2007 年 4 月、「PICA®200」が「第 9 回 LSI IP デザインアワード」企業部門「IP 優秀賞」を受賞し、同社の高い技術が認められた。

◆ 任天堂の携帯型ゲーム機向けのライセンス供与が事業拡大に貢献。

現社長が入社後、パソコン向けからモバイル機器、車載機器、コンシューマー機器向けの開発にシフトし、成長の基盤を築いた。任天堂の携帯型ゲーム機「ニンテンドー3DS」向けにライセンス供与を開始し、製品の量産化に伴い同社も急成長した。

2011 年 6 月、東京証券取引所マザーズ市場に上場。2014 年 5 月に UKC ホールディングス（現レスターホールディングス）と業務資本提携、同年同月に 2019 年 3 月期までの中期経営計画を公表した。2015 年 10 月に 2D/3D グラフィックス LSI「VF2」の開発が終了。2017 年 1 月には「VF2」の次世代である「RS1」をバンダイナムコエンターテインメントと共同開発することを公表した。「RS1」は 2018/3 期より量産出荷している。

◆ 技術力の高さから NEDO に同社の提案が採択される。

同社は NEDO からの助成金を受けて技術開発を行った。NEDO が公募した 2012 年度「戦略的省エネルギー技術支援革新プログラム」に同社の「低消費電力グラフィックプロセッサの開発」が採択された。総額 5 億円の助成金を得て開発したのが「VF2」である。

◆ 人工知能に絡む NEDO の技術開発にも同社は参画。

NEDO が公募した 2015 年度「グリーンデバイス社会実装推進事業」に同社の「次世代画像認識・画像処理技術プラットフォームの研究開発」が採択された。2016/3 期に受託開発の形で売上高約 0.2 億円が計上された。成果として、性能や省電力で優れる同社の GPU をベースに、入力されたデータの特徴を自動的に抽出し、事象の認識や分類を自動的に行うディープラーニング用プロセッサの基礎技術を開発した。

2016 年 7 月、NEDO から新たなプロジェクトからの受託を公表した。受託開発のテーマは、「IoT 推進のための横断技術開発プロジェクト」である。同社は産業技術総合研究所、東京大学、日本電気と共同で受託した。同社の契約金額は 475 百万円で、受託期間は 2016 年 6 月から 2019 年 3 月迄であったが、助成事業として 2 年の延長が決定している。

AIについては、2016年11月にAIを活用したプラットフォーム「ZIA™ Platform」の提供を開始したのに続いて、2017年4月にはAIプロセッサIP「ZIA™ DV700」、2018年4月には同「ZIA™ DV500」、2018年9月にはAI推論処理モジュール「ZIA™ C2/C3 Kit」の販売をスタートした。そして2019年5月、ヤマハ発動機を筆頭株主に迎え入れる業務資本提携を締結、AI領域におけるサポート力と開発力の強化を加速している。

◆ 業績の推移

同社は設立後、任天堂の携帯型ゲーム機「ニンテンドー3DS」向けのライセンス供与で成長してきた。上場後初決算の2012/3期は売上高1,044百万円、営業利益319百万円であった。その後、3DS向けのライセンス単価の下落等もあり低迷期入りし、2014/3期には売上高355百万円、営業損失569百万円となった。自社技術をベースとした高付加価値サービスを提供するプロフェッショナルサービスを立ち上げたことや、LSI事業、NEDOからの委託等で売上高が持ち直し、2018/3期はRS1の量産出荷、AI関連の受託開発が好調で売上高973百万円、営業利益69百万円まで回復、2019/3期も2桁増収を実現した。

5. 成長戦略

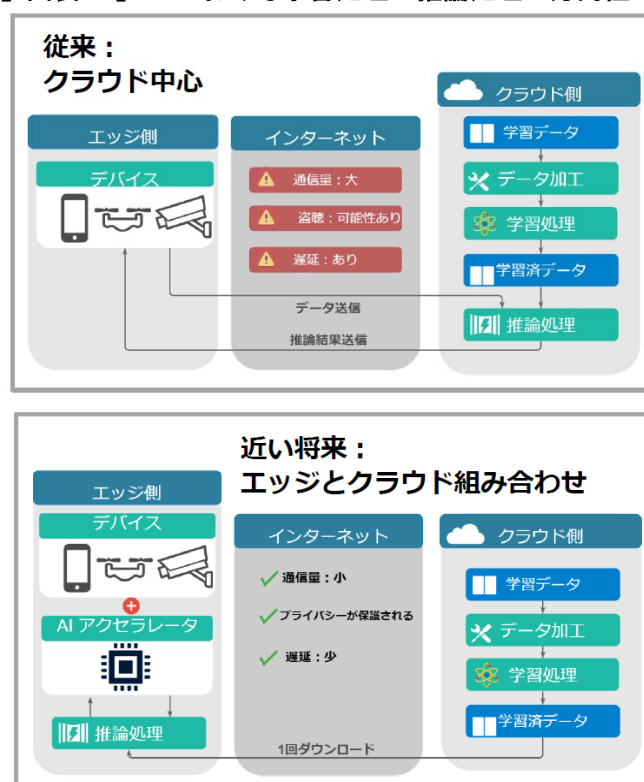
◆ 成長市場に注力

中長期の成長戦略として、同社は AI 及び IoT 分野を成長市場と見定め注力している。具体的には、当面は両分野がまたがる市場に焦点をあて、同社がこれまで培ってきた技術を活用した製品開発を手掛けるものと思われる。

AI は学習データを知識とし、推論処理で求める結果を得る。AI は 2 通りある。一つはクラウドやデータセンターで学習と推論処理を同時に行う手法である。もう一つは、既に学習データを記憶させた端末（エッジ）側で推論処理を行う手法で、学習と推論処理が同時ではない点に相違がある。

前者は、エッジ側からクラウド側へリアルタイムでデータを送信する際には通信速度が求められ、かつデータが盗まれる可能性もあり、通信障害による遅延が起こる場合もある。後者は、クラウド側の学習済みデータをエッジ側に予め送信しておき、エッジ側でデータを推論処理するため、データをクラウド側に送信しないことからプライバシーが保護される利点がある（図表 8）。この 2 つの手法は競争ではなく協調することで AI の利用分野が広がると見られている。

【図表 8】AI における学習処理と推論処理の方向性



(出所) 決算説明会資料よりアルファ・ウイン調査部が抜粋し作成

複数の車載カメラやセンサーを備えた自動車や工場の機器・機械等での推論処理を考えた場合、通信ネットワークへの負荷を考えるとクラウドやデータセンターでの推論処理に速さを求めるのは難しい。例えば自動車は時速 60km では 0.1 秒で 1.67m 進む。コンマ何秒かで AI による推論処理に基づいたハンドルとブレーキの作動（後述する自動車の自動運転のレベル 4 及び 5 の段階）を行うのは、通信でクラウドやデータセンターにつないだ AI では難しいとされている。

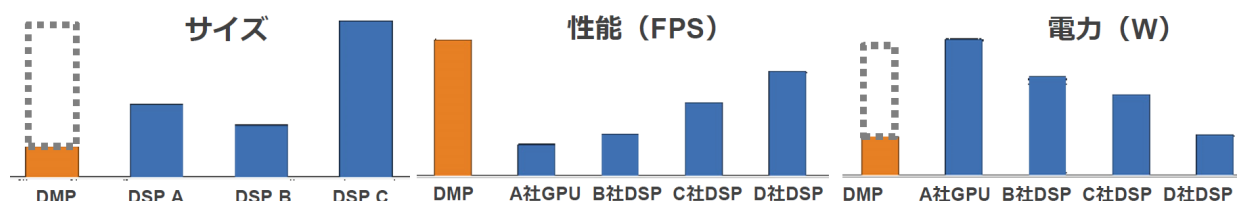
そのため、エッジ側で AI による推論処理をする手法が有効であると考えられている。このエッジでの推論処理に適しているのが同社の GPU である。小型化が求められるエッジ側機器に求められる技術は、低消費電力でサイズの小ささが求められている。

- ・住友三井オートサービスが提供するサービスに同社の AI 関連製品である「ZIA™ Classifier」が採用された。

2017 年 5 月、住友三井オートサービス株式会社が提供するドライブレコーダー動画の自動解析サービスに「ZIA™ Classifier」が採用されたことがリリースされた。住友三井オートサービスはグループ全体で約 75 万台を保有管理する国内トップのオートリース会社で、ドライバーの画像を「ZIA™ Classifier」を利用して自動解析し、安全運転マネジメント体制の構築等をさらに進めるものとしている。

前述の「ZIA™ DV700」は、エッジ側でのディープラーニングの推論処理に特化した超低消費電力 AI プロセッサである。サイズは 2.3 平方ミリメートルと同業他社に比べ小さく、性能も 116FPS と 1 秒間に 116 枚の画像を読み取る能力は他社より秀でており、消費電力は 670mW と他社に比べ省電力である（図表 9）。

【図表 9】プロセッサの比較



(出所) 決算説明会資料よりアルファ・ウイン調査部が抜粋し作成

図表 8 にみられる能力差は、同業他社がエッジ側で利用するプロセッサに、デジタルシグナルプロセッサ (digital signal processor、DSP) を用いていることに起因すると同社は推測している。DSP は特定の演算処理を高速に行なう CPU の一種だが、ソフトウェアで演算処理をしている。対して同社は GPU にソフトウェアが書き込んであるため、演算処理の高速化が可能でサイズ、性能、電力消費で優位なデータが出ている。

前述の「ZIA™ DV500」のプロセッササイズは DV700 比で約 1/2 とコンパクトであり、自動車の自動運転の要素技術（空間認識）に対応し、車や人物や障害物などを検出する特徴がある。プロセッササイズをコンパクト化したことで、LSI に限らず産業機器や車載機器用途で顧客から要望の多い低価格の FPGA への実装が可能となっている。したがって、これまで難しかった低コスト、高性能、かつ筐体を含めた低消費電力設計を可能にするエッジ AI システムを短期間に構築する事が可能となった。

2017 年 11 月、同社とマクニカ・富士エレホールディングス（3132 東証一部）の事業子会社であるマクニカ、モルフォ（3653 東証マザーズ）の 3 社は、AI/ディープラーニング技術で提携した。マクニカは FPGA に関するノウハウがあり、モルフォは AI/ディープラーニング技術を活かした、人や車など物体検出のソフトウェアを開発している。3 社で提供するプラットフォームは、既に自動車メーカーや産業機器メーカーからの引き合いもあり、提携による成果が顕在化し始めている。

2018 年 8 月には、PALTEK（7587 東証二部）とザイリンクス社製 FPGA を活用した協業で合意した。PALTEK は、1982 年の創業来 FPGA を利用した製品開発支援及び技術サポートを、日本のエレクトロニクスメーカーに行ってきた経緯がある。同年 11 月に同社は PALTEK と、ザイリンクス社製 FPGA を用いた「ZIA™ C3 Kit」を対象とした販売代理店契約を締結した。

2018 年 9 月には、同社は前述したマクニカ並びに、クロスコンパス（本社：東京都千代田区）と技術提携した。クロスコンパスはディープラーニングに特化した AI ベンダーで、製造業向け AI を簡単に生成・実装できる統合開発環境である「Manufacturing-IX」を開発・販売している。3 社は、この提携で実現した人工知能の生成からエッジ AI 実装までの統合環境をワンストップソリューションとしてファクトリーオートメーションや物流分野等に提供していく方針であり、既に引き合いがある模様である。

2018 年 10 月には、UKC ホールディングス（現レスターホールディングス）のカメラモニタリングシステム（CMS）に同社の「ZIA™ DV500」が採用されたことがリリースされた。カメラ画像をバックミラーやサイドミラー代替の液晶画面に映し、かつ周囲の自動車や自転車などの状況を自動認識することでドライバーへ案内ボイスで警告するシステムである。サイドミラーやバックミラーに比べて雨などの天候に左右されずに視認が出来る利点もあるようだ。ソニー（6758 東証一部）製イメージセンサー搭載車載向けカメラモニタリングシステムとして 2019 年 2 月から販売している。このように、同社製品は様々な企業と

提携、あるいは協業してエッジ AI システムの拡販体制を構築しつつある。

◆ 新たな取り組み

「ZIA™ Plate」のライセンス提供を 2019 年 7 月 30 日より開始した。AI・ディープラーニング技術を活用して高精度に、かつ瞬時に車両のナンバープレートを認識するソフトウェアである。車両のナンバープレートは各国様々な仕様ではあるが、AI 活用で全世界の車両のナンバープレートに対応することが出来る。また、利用用途でも一般道路のカメラだけでなく、工場、オフィス、病院、ホテル、公共施設、金融機関、流通店舗などのさまざまな分野でセキュリティ管理や顧客分析等に利用できよう。

◆ 工場ラインに必須な製品 外観検査向け分野に、AI を活用して進出。

工場ラインに必須な製品外観検査向けにも乗り出した(2019 年 10 月 1 日リリース)。コンピュータマインド(本社: 山梨県甲府市)との技術提携により、同社の「ZIA™ C3 Kit」とコンピュータマインド社の外観検査向け開発環境である「DeepEye」を連携させることで、製品外観検査工程の省人化、自動化に貢献するとしている。産業機器分野で、工作機器メーカーや食品の外観検査機器メーカー等との接点が既にあり、具体的な商談が始まっている模様である。

「ZIA™ Classifier」をベースに安全運転分野向けに体系化した AI プラットフォームである「ZIA™ SAFE」を開発した(2019 年 11 月 8 日リリース)。ドライブレコーダー自動解析、自動・自律運転、メディカル用途向けに採用されてきた「ZIA™ Classifier」に安全支援システムの実現に必要な機能を付加し、進化させたものが「ZIA™ SAFE」である。

自動運転 OS の業界標準を目指す国際業界団体である「The Autoware Foundation」(オートウェア ファウンデーション、以下 AWF)に参画している(2019 年 12 月 10 日リリース)。AWF は、自動運転技術の OS である Autoware の確立を目指す世界的な業界団体である。Autoware は 20 カ国 200 社以上で既に採用されており、カメラや GPS 等により、現在位置や周囲の物体を認識し、地図データ上のルートを自律走行することを可能にしている。この取り組みは、ヤマハ発動機との業務提携とも相まって、車両の自動運転技術開発に資するものと思われる。

◆ AI 市場の将来性

AI のブームは、1950 年代後半から 1960 年代にコンピュータで推論・探索する研究が盛り上がった第 1 期。1980 年代にコンピュータに知識を挿入(データを記録)することで研究が進んだ第 2 期。現在は第 3 期と言われているが、AI 市場が急速に拡大するとみられている。

このような市場成長が見込まれる背景について、当調査部は現在の第3期が第1期、第2期と異なり市場拡大の起爆剤が3点あると考察する。第1に画像・音等の多様なセンサーの価格が低廉化し普及が加速していること、第2にコンピュータの計算能力が飛躍的に高まったこと、第3に深層学習（ディープラーニング）の登場である。

ディープラーニングは、第1期に考案されていたニューラルネットワークを何層にも重ねたものである。ニューラルネットワークはヒトの脳神経細胞（ニューロン）の働きをソフトウェアとして再現したもので、連想や学習による進化、多数の計算の並行処理等が出来る。加えて、画像・映像認識をするようになった。第2期までは人が特徴（変数）を入力していたが、第3期のディープラーニングは変数をコンピュータが自ら見つけ出すこととなった。

ディープラーニングは膨大なデータ（ビッグデータ）を必要とする。ビッグデータの利用は、インターネット空間で勃興し、世界中の文書、メール、チャット、音声・動画データを独占しているグーグル、マイクロソフト、フェイスブックなどが優位な立場にある。

一方、グーグル等を除く企業群は、ある業務に特化したAIである特化型AI^{注10}への取り組みを深めている。日本の企業は工場や施設、設備などからのセンサーデータや購買データを利用した特化型AIで生産性の向上を目指している。

（注10）特化型AI

特化型AIの対句としてAGI（artificial general intelligence）がある。人間のように広範な適用範囲から多種多様な問題を解決する（答えを出す）ことが可能なAI、人間の知能が持つ機能を持つAIを指す。

特化型AIを利用することで既に生産性の向上が図られている企業としては、世界最大のコングロマリット（複合企業体）であるGEが挙げられる。全事業で必要な特化型AIは「異常検知技術」に絞り、航空事業等で成果を上げている。

例えば、

- 1、航空事業では航空機・関連機器の故障の予兆検知
 - 2、エナジーマネジメント事業ではエネルギー消費量の異常検知
 - 3、ヘルスケア事業では医療設備の故障予兆検知
 - 4、オイル・ガス事業では掘削ドリルの故障予兆検知
 - 5、発電・水事業では発電・水処理設備の障害予兆検知と異常検知
 - 6、鉄道・運輸事業では輸送設備、車両の故障予兆検知
- である。

◆ 自動車の自動運転の日本での開発動向

同社は、その他の事業の受託開発において、自動車メーカー業界から自動車の自動運転に絡むソフトウェアの受託開発を受注している。同社の中長期的な業績を予想する上で大事なポイントであることから、自動車の自動運転の動向についてまとめた。

政府の高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略本部が 2019 年 6 月 7 日に公表した官民 ITS 構想・ロードマップ 2019（以下ロードマップ）では、「自動車の自動運転技術は人間による運転と比べより安全で円滑な運転を可能とすることが期待され、将来的には我が国で生じている道路交通に様々な課題を解決することが期待されている」、としている。ロードマップでは自動車の自動運転は、5 段階で区分されている（図表 10）。

【図表 10】自動車の自動運転の区分

	レベ	ル	概要	安全運転に係る監視、対応主体
運転者が全てあるいは一部の運転タスクを実施	0	運転自動化なし	・運転手が全てのタスクを実施	運転者
	1	運転支援	・システムが前後・左右のいずれかの車輛運動制御に係る運転タスクのサブリスクを限定領域において実行	運転者
	2	部分運転自動化	・システムが前後・左右の両方の車輛運動制御に係る運転タスクのサブリスクを限定領域において実行	運転者
自動運転システムが全ての運転タスクを実施	3	条件付運転自動化	・システムが全ての動的運転タスクを実施（限定領域内*） ・作動継続が困難な場合の運転者は、システムの介入要求等に対して、適切に応答	システム （作動継続が困難な場合は運転者）
	4	高度運転自動化	・システムが全ての動的運転タスクを実施（限定領域内*） ・作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム
	5	完全運転自動化	・システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内*ではない） ・作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム

（注）運転タスクとは、車両を操縦するための必要な全ての運転操作を指す

*限定領域内とは、地理的な領域に限らず、環境、交通状況、速度、時間的条件を含む

（出所）「官民 ITS 構想・ロードマップ 2019」を基にアルファ・ウイン調査部作成

自動運転のレベル 2 は、運転手による常時監視が必要であるが、レベル 3 は常時監視が不要で高度自動運転システム、常時監視が全く不要なレベル 4 及びレベル 5 は完全自動運転システム、としている。現在、一部の完成車に衝突被害軽減ブレーキが搭載されているが、自動運転の区分ではレベル 2 の段階である。

なお、国土交通省は 2021 年 11 月以降に販売する新型の乗用車に衝突被害軽減ブレーキの装着を義務付ける。国産車の場合、フルモデルチェンジの新型車は 2021 年 11 月、既に販売している現行モデルは 2025 年 12 月から、輸入車は、新型車が 2024 年 6 月ごろ、現行モデルは 26 年 6 月ごろから義務付けられることになる。

自動運転のレベルがあがるにつれ、システムの関与度が高まってくる（図表 11）。走行環境のモニタリングとは運転している車内外の環境を監視することで、運転操作のバックアップとは、運転手が運転操作の出来る状態であることを指している。

【図表 11】自動車の自動運転に対するシステムの関与度

レベル	ハンドル操作と 加速・減速の実行主体	走行環境の モニタリング	運転操作の バックアップ主体	システム能力 (運転モード)
0	ドライバー (人間)	ドライバー (人間)	ドライバー (人間)	
1	ドライバー (人間)	ドライバー (人間)	ドライバー (人間)	いくつかの 運転モード
2	システム	ドライバー (人間)	ドライバー (人間)	いくつかの 運転モード
3	システム	システム	ドライバー (人間)	いくつかの 運転モード
4	システム	システム	システム	いくつかの 運転モード
5	システム	システム	システム	全ての運転モード

(出所)国土交通省資料を基にアルファ・ウイン調査部作成

オーナーカーでは、利用用途の多様性に加えて地理的な移動範囲にも制限がないことから、完全自動運転システムの実装にはかなりの時間が必要と思われる。一方、バスや物流等のサービスに関わる車輛の場合、用途や利用範囲が限定的であるため、自動運転システムの実装はオーナーカーに比べて早期に実現する可能性が高いと思われる。

例えば、世界初となる CACC（協調型車間距離維持支援システム：前方に走行する車輛との車間距離を一定に保つ技術）を活用した公道での後続車有人隊列走行システムの国内での実証実験が 2018 年 1 月から実施されるなど、実装段階に向けての動きが顕在化している。海外では、2016 年 3 月にオランダのインフラ・環境省は後続車有人隊列走行システムを世界で初めて実験し成功している。

わが国における自動運転の実用化の実現期待時期（図表 12）は、自家用車では前述の通りレベル 2 はすでに実現され、レベル 3 の実現は 2020 年^{注 11}が目途となっている。

（注 11）2020 年
2020 年までに実現されることを政府は期待しているとの意。

次に完成車メーカーの取組み例を挙げる。2018 年 7 月にトヨタ自動車（7203 東証一部）は、2020 年の東京オリンピック・パラリンピックに合わせ、自動運転レベル 4 相当の実証実験やデモンストレーションを実施すると公表した。また、2020 年をめどに高速道路で「合流、車線変更、車線・車間維持、分流など」の機能を含む自動運転を実用化、2020 年代前半には同様の機能を一般道でも利用できるようにすることを目指している。

【図表 12】市場化・サービス実現期待時期

		実現が見込まれる技術	市場化等期待時期
自家用	レベル2	準自動パイロット	2020年迄
	レベル3	自動パイロット	2020年目途 ^{*1}
	レベル4	高速道路での完全自動運転	2025年目途 ^{*1}
物流サービス	レベル2以上	高速道路でのトラックの後続車有人隊列走行	2021年迄
		高速道路でのトラックの後続車無人隊列走行	2022年以降
	レベル4	高速道路でのトラックの完全自動運転	2025年以降 ^{*1}
移動サービス	レベル4 ^{*2}	限定地域での無人自動運転移動サービス	2020年迄
	レベル2以上	高速道路でのバスの自動運転	2022年以降
備考	準自動パイロット	高速道路での自動運転モード機能を有するシステム	
	自動パイロット	高速道路等一定条件下での自動運転モード機能を有するシステム	

(注) *1:民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標として設定している

*2:2020 年までに実現されることを期待するとの意

(出所)「官民 ITS 構想・ロードマップ 2019」を基にアルファ・ウイン調査部作成

日産自動車（7201 東証一部）は、高速道路や自動車道を限定に手放し運転が可能で、自動運転レベル 3 に近い「プロパイロット 2.0」を既に開発している。ホンダ（7267 東証一部）は、2025 年頃を目途に自動運転レベル 4 相当の技術確立を目指すとしている。

また業界横断的な開発動向として、電気自動車に関する技術開発を行う合弁会社 EV C.A. Spirit がトヨタ自動車、マツダ（7261 東証一部）、デンソー（6902 東証一部）の 3 社により 2017 年 9 月に設立された。その後参画する会社が増え、2018 年 10 月時点では、設立 3 社に、いすゞ自動車（7202 東証一部）、日野自動車（7205 東証一部）、スズキ（7269 東証一部）、SUBARU（7270 東証一部）、ヤマハ発動機（7272 東証一部）、ダイハツ工業（本社大阪府池田市）が加わった合計 9 社による開発連合となっている。

自動運転の技術開発でトヨタグループが持つ技術や知見を結集し、2019年4月に新会社である「BluE Nexus (ブルーイーネクス)」を設立した。出資会社は、電装品に強いデンソー(出資比率 65%)、変速機などの駆動部品に強みのあるアイシン精機(7259 東証一部同 25%)、アイシン精機の子会社でブレーキに強みのあるアドヴィックス(同 5%)、ステアリングに強みのあるジェイテクト(6473 東証一部、同 5%)である。ブルーイーネクスは自動運转向け統合 ECU(電子制御ユニット)の制御ソフトウェア等を開発する。

◆ 自動車の自動運転の海外での開発動向

独ダイムラー社は、「パリモーターショー2016」にて2020年までの中長期戦略を発表したが、その骨子は「CASE(=ケース)」という4文字である。ケースとは、Connected(コネクテッド、デジタルでつながること)、Autonomous(自動運転)、Shared & Services(カーシェアリング、サービス)、Electric(電気自動車)の頭文字である。そのケースを体現する新ブランドとして「EQ」を立ち上げ、2022年までに10モデル以上の電気自動車の発売を計画している

自動運転車については、独自動車部品メーカーのBOSCH(ボッシュ)社と提携を発表(2017年4月)しており、自動運転レベル4相当の自動運転車を2020年代初めまでに市場導入することを目指すとしている。

独フォルクスワーゲングループ傘下のアウディは、既に世界で初めて自動運転レベル3相当(但し渋滞中の高速道路を時速60km以下で走行中という限られた環境下)の自動運転車「Audi A8」を発売(2018年8月)したが、各国の法整備により現状は自動運転レベル2相当の自動車として販売されている。

何れの完成車メーカーも、自動運転レベル4相当の自動運転車の販売を目指している。

◆ 完全自動運転の実現は課題多し

国内外において、完全自動運転であるレベル5の実現は総じて課題が多いようだ。ヒトは運転する際に視覚・聴覚・嗅覚等全ての感性を利用し、ベターな判断で車両を操作している。対してAIは常に正確を求めており、究極の判断は出来ない可能性が高い。

究極な判断とは、例えば直進すると飛び出してきたヒトとの人身事故、ヒトを避けて右にハンドルを切ると対向車線の車両との事故、左にハンドルを切ると構築物との衝突事故等を指す。したがって、高速道路や自動車道等条件を限定的とした自動運転技術が進む可能性が高く、一般道路を対象とした完全自動運転の実現は難しいと思われる。

加えて完全自動運転を実現する車両に対して様々な法制度が整備される必要がある。通勤電車を避けて完全自動運転車両を利用（利用後は車両は無人・自動で自宅に戻る）する人も多くなるだろうし、ドライバーレスであることから飲酒しても利用できるようになる。また、高齢者や障がい者といった人々が利用することへの配慮も求められる。

完全自動運転を実現するために、道路に通信機器を整備する費用、通行する車両増による道路渋滞の発生等による道路整備費用の増大も懸念される。そうした整備費用捻出のために、完全自動運転車両、もしくは完全自動運転車両を利用する人々への新たな税整備が必要となるなど、技術面のみならず今後の法制度においても課題は多いと思われる。

◆ 同社の自動運転車開発との関わり合い

- ◆ 自動車の自動運転に必要な 6 つの要素のうち、3 つを提供できる体制へ。

自動車の自動運転に必要な要素（技術）は 6 つあると考えられる。AI、IoT、センサー技術、半導体技術、電子的な地図情報、セキュリティ技術である。同社は AI 及び半導体技術、また同社とマクニカ、モルフォとの提携で AI 及び半導体技術の拡充に加えて IoT まで提供できる体制となった。加えて 2019/3 期に至る同社の自動車の自動運転に絡む受託開発では、自動車の周辺環境を画像として認識する技術においてレベル 1 からレベル 5 に関わった、もしくは関わっている模様である。

- ◆ 農業・工場向け等を視野に入れた低速度自動・自律運転システムを開発へ

ヤマハ発動機との業務資本提携により、農業・工場等を視野に入れた低速度自動・自律運転システムに関する研究や高速車両の先進安全運転支援システムの開発を進めていることが開示されている。ヤマハ発動機は「東京モーターショー2019」に出展し、自社のブースで「Land Link Concept（ランド リンク コンセプト）」という自律ソリューションビークルを披露した。AI 画像認識により自ら走路を判断し、行く先を拒む障害物を検知した場合は自ら避けて走行する車両である。同社はランド リンク コンセプトの開発に参画していないが、ランド リンクコンセプトをベースにした自動運転農業機械や工場内搬送機等向けの AI エンジンの開発に携わっていく模様である。

ヤマハ発動機との取組みについては、既に数年先までロードマップが設定されており、順次開発の成果が開示されよう。

◆ アミューズメント業界の動向等

同社が 2017 年 3 月期から量産出荷した RS1 の顧客対象は、パチンコ・パチスロ業界（以下、アミューズメント業界）である。アミューズメント業界は、風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律（以下、風営法）第二条に該当する業界として管理及び指導されている。アミューズメント機器も規制対象となっており、警察庁による出玉規

制に左右されている。2018年2月1日に施行となった新たな規制は射幸性を抑制する内容となっている。

風営法で認められているアミューズメント機器というのは、賭博にまで至らない偶然性と娯楽性、技術性の調和が図られたものでなければならない。射幸性を抑制することは、努力によらず偶然によって利益などを得ることができる要素を排していることとなる。

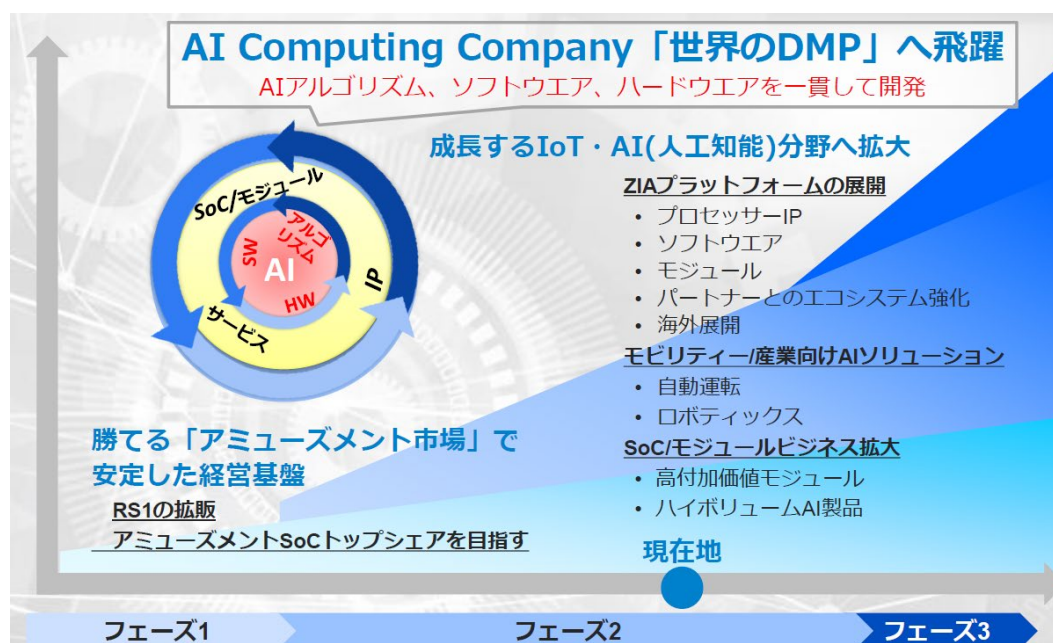
前述のように、パチンコ・パチスロ機は、現下新適合機(6号機)への移行端境期である。なかでもパチスロ機については、旧適合機(5号機)の撤去台数が2019年10月~12月に約182千台、2020年1~3月期に約9千台と想定されるため、今秋以降に新適合機の販売が盛り上がる見通しである。パチンコ機においても、2020年3月末時点までに旧適合機約58千台の撤去がみこまれている。

新適合機への入れ替えは「RS1」としてビジネスチャンスと思われる。同社としては、2020/3期からパチンコ機及びパチスロ機の新適合機への切り替えが進むことで「RS1」の出荷も本格化し、2020年代半ばまで業界の主流グラフィックチップになることを期待している。

◆ 中期経営計画

成長イメージとして公表しているのが図表13である。

【図表13】デジタルメディアプロフェッショナルが描く今後の成長イメージ



(出所) 決算説明会資料

同社は成長過程において、フェーズ 1 は 2017/3 期までを、フェーズ 2 は 2018/3 期以降としている。IoT 及び AI 関連分野での規模拡大を図ることができる時期をフェーズ 3 としているようである。IoT 及び AI 関連分野で成長を目指すべく、前述（成長戦略の新たな取り組み）したように、同社は足りない部分をパートナー戦略、及び業務資本提携で補いつつある。

6. アナリストの視点

◆ デジタルメディアプロフェッショナルの強みと課題

同社の SWOT 分析を図表 14 に列挙した。

【 図表 14 】 SWOT 分析

Strength (強み)	・ 2D/3D グラフィックの技術力・開発力 (高精細・低電力・小面積・ハイパフォーマンス) ・ NEDO で同社案件が採用されるような技術の先進性 ・ AI に関して、アルゴリズム、ソフトウェア、ハードウェアを一貫して開発できること ・ ヤマハ発動機との業務資本提携は、同社製品の高付加価値化に資すること
Weakness (弱み)	・ 技術及び営業面で社長個人への依存度の高さ ・ 特定顧客への売上高依存度の高さ ・ 事業ポートフォリオが拡大した場合の技術者不足
Opportunity (ビジネス機会)	・ 2D/3D グラフィック用途拡大 ・ AI 市場での同社製品の用途拡大 ・ 事業提携で経営資源の強化が図られ、顧客への深掘り及び顧客層に厚みが増す可能性
Threat (脅威)	・ 世界的な競争の中で技術開発の遅れ及び陳腐化等 ・ 組織・人材・資本などが小規模であること ・ 人材の退職による同社独自の技術の流出のリスク

(出所)アルファ・ウイン調査部作成

NEDO で同社案件が採用されたような技術の先進性や、任天堂の携帯型ゲーム機に同社製品が採用されたこと、車載機器メーカー、及び業務資本提携先のヤマハ発動機からの AI 関連のソフトウェアや受託開発案件が急増していること等は、同社の最たる強みに挙げられる。半面、AI 関連の技術者が世界的に不足している現下、技術者の退職で同社のノウハウが流出するリスクは、同社の脅威として留意しておく必要がある。

◆ 株価について

同社の株価の変動が大きい点には留意しておきたい。2017 年 9 月末 2,863 円から 2018 年 1 月 9 日高値の 17,470 円まで、2018 年 8 月 7 日安値 4,415 円から 9 月 20 日高値 8,010 円まで AI 関連銘柄として注目され高騰した。

新規公開銘柄で AI 関連銘柄が増えてきたこと、全体相場の下落もあり、2018 年 12 月 26 日には安値 3,430 円まで調整した。2019 年においては高値 6,090 円（2 月）、安値 3,625 円、概ね 4,000 円を軸とした動きが続いた。今後も同社株は AI 関連銘柄として物色される可能性がある。しかし、株価のバリュエーションではかなり高く評価されている点に留意しておきたい。

ディスクレーマー

アルファ・ウイン 企業調査レポート（以下、本レポート）は、掲載企業のご依頼により、アルファ・ウイン・キャピタル株式会社（以下、弊社）が作成したものです。

本レポートは、投資の勧誘や推奨を意図したものではありません。弊社は投資家の皆様が本レポートを利用したこと、又は本レポートに依拠したことによる直接・間接の損失や逸失利益及び損害を含むいかなる結果についても一切責任を負いません。最終投資判断は投資家ご自身においてなされなければならず、投資に対する一切の責任は閲覧した投資家の皆様にあります。

本レポートの内容は、一般に入手可能な公開情報に基づきアナリストの取材等を経て分析し、客観性・中立性を重視した上で作成されたものです。弊社及び本レポートの作成者等の従事者が、掲載企業の有価証券を既に保有していること、あるいは今後において当該有価証券の売買を行う可能性があります。

本レポートに掲載された内容は作成日における情報に基づくものであり、予告なしに変更される場合があります。（更新された）最新のレポートは、弊社のホームページ（<http://www.awincap.com/>）にてご覧ください。なお、本レポートに掲載された情報の正確性・信頼性・完全性・妥当性・適合性について、いかなる表明・保証をするものではなく、一切の責任又は義務を負わないものとします。

本レポートの著作権は弊社に帰属し、許可なく複製、転写、引用、翻訳等を行うことを禁じます。

本レポートについてのお問い合わせは、電子メール【info@awincap.com】にてお願いいたします。但し、お問い合わせに対し、弊社及び本レポート作成者は返信等の連絡をする義務は負いません。