

6616 トレックス・セミコンダクター

Sessa Investment
Research

Sponsored Research
2020年2月10日

詳細レポート



主要指標

株価 (2/17)	1,500
年初来高値 (20/1/14)	1,743
年初来安値 (19/5/21)	982
10年間高値 (14/11/6)	3,187
10年間安値 (14/5/20)	726
時価総額 (10億円)	17.26
発行済み株式数 (百万株)	11.55
自己資本比率 (9月末)	71.4%
自己株保有 (9月末)	5.3%
ネットキャッシュ ÷時価総額 (9月末)	29.1%
FY3/20 PER (会社予想)	29.6x
FY3/19 PBR (実績)	0.86x
FY3/19 ROE (実績)	6.2%
FY3/20 配当利回り (会予)	2.67%



チャート出所: SPEEDA

クリス・シュライバー
Chris Schreiber CFA
research@sessapartners



IoTと自動車の電子化・電動化をドライバーとして成長する電源IC スペシャリスト

「Powerfully Small！」

トレックス・セミコンダクターは電源ICの世界トップレベルの設計能力を持っており、その商品は独自の超小型パッケージ（USP）テクノロジーと高い省エネルギー効率を特徴としている。同グループは、ファブレスで設計と販売を行うトレックス（親会社）と、日本で唯一ディスクリートおよびパワー半導体、そしてIC向けにCMOSプロセスを採用しているフェニテックというファウンドリー企業（100%連結子会社）で構成されている。フェニテックは顧客仕様に基づいた委託製造に加え、自社開発のオリジナル製品もラインアップに揃えている。トレックスがフェニテックを子会社化してからの過去3年間に、平均11.9%のEBITDAマージンを達成し、フェニテックの岡山本社工場を統合するための設備投資を行いながら、フェニテックを持分100%の完全子会社とし、さらには2019年3月期の株主資本比率を69.0%に引き上げた。それでも株主資本の4分の1強に相当するネットキャッシュを有していることは特筆すべきことである。

高成長期を迎えるIoT、5G、自動車の電子化・電動化

マイクロコントローラーユニット（MCU）と自動車用ECUモジュールには電源を管理する電源ICが組み込まれている。今後3年間で5Gネットワークの設備投資が進む一方、自動車分野でも電気自動車、プラグインハイブリッド車の販売が新たな高成長期を迎え、全世界のIoT接続デバイス数の増加により電源ICへの需要が大幅に増加することが予想される。トレックス・セミコンダクターはこれらの有望分野での需要獲得を狙っている。

フェニテックの稼働率向上により業績は2021年3月期下期から急拡大

今後5年間の高い成長ポテンシャルにもかかわらず、短期的には現在は米中貿易戦争に起因する世界貿易の減速期にあり、またリーマンショックからの回復以来続いてきた記録的な景気拡大の後に訪れる周期的な調整期にある。同社の2020年3月期は、フェニテックの稼働率低下に加えて、2つの主要工場を統合する大掛かりな設備投資による減価償却費が前年比42%も増加するため収益モメンタムは弱い。一方で2020年3月期の上半期中に同社は5.2%の自社株買いを実施した。これは不景気時にもそれを乗り切る健全なBSと十分なキャッシュがあることの証左と言える。会長と社長はいずれも上位10位内の株主であり、過去2年間の平均配当性向は36.9%で、これは株主還元のコミットメントであるDOE3%を達成するための経営陣の意思と言える。

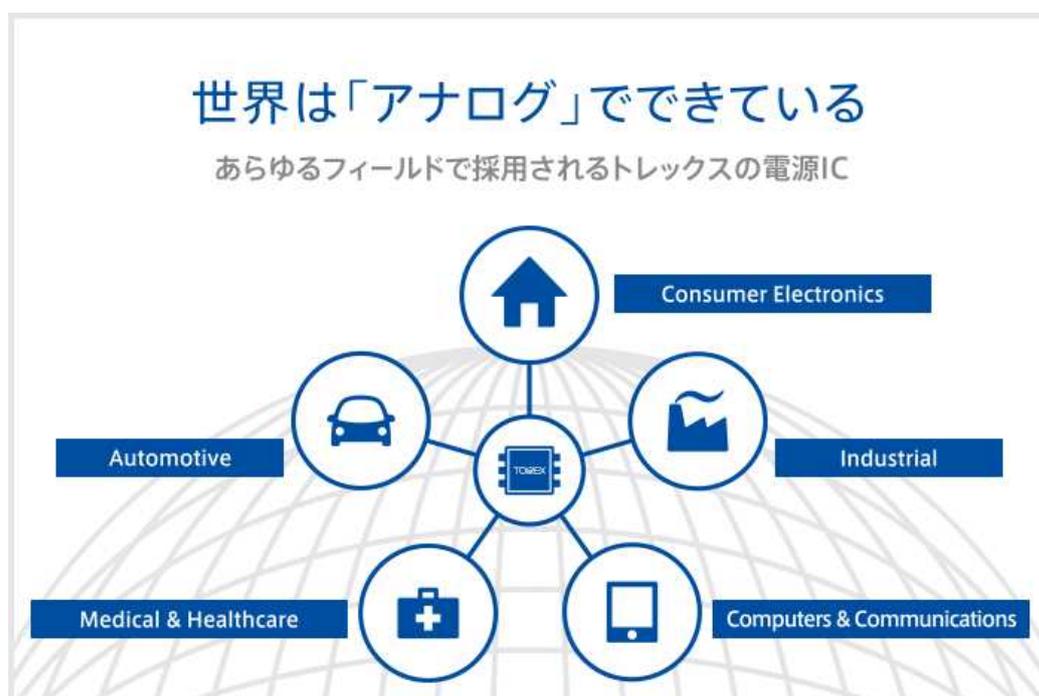
本レポートはトレックス・セミコンダクター株式会社からの委託を受けてSESSAパートナーズが作成しました。詳しくは巻末のディスクレームーをご覧下さい。

トレックス・セミコンダクター 連結業績推移

百万円、%	売上高	前年比 %	EBITDA	マージン %	営業利益	前年比 %	経常利益	純利益	前年比 %
FY3/14 act	9,391	9.2	1,882	20.0	1,414	149.5	1,339	1,357	607.7
FY3/15 act	9,972	6.2	1,753	17.6	1,350	(4.5)	1,679	1,248	(8.1)
FY3/16 act	10,621	6.5	1,581	14.9	1,140	(15.6)	971	580	(53.5)
→フェニテック連結化									
FY3/17 act	21,560	—	2,470	11.5	1,251	—	906	2,931	—
FY3/18 act	23,997	11.3	3,146	13.1	2,212	76.8	1,998	902	(69.2)
FY3/19 act	23,897	(0.4)	2,636	11.0	1,551	(29.9)	1,820	1,049	16.3
FY3/20 CE	22,000	(7.9)	2,382	10.8	850	(45.2)	800	550	(47.6)

百万円、%	1株益(円)	配当額	1株配(円)	株主資本	一株純 資産(円)	株主資本 期中平均	ROE %	DOE %	配当性向 %
FY3/14 act	148.0	91	40.0	7,869	858.3	7,122	19.1	1.3	6.8
FY3/15 act	118.1	291	110.0	10,844	1,020.9	9,357	13.3	3.1	23.3
FY3/16 act	54.6	340	32.0	10,885	1,022.3	10,865	5.3	3.1	58.6
→フェニテック連結化									
FY3/17 act	308.8	305	32.0	11,432	1,267.7	11,159	26.3	2.7	10.7
FY3/18 act	99.4	341	34.0	14,503	1,338.7	12,968	7.0	2.6	34.2
FY3/19 act	95.9	425	38.0	19,594	1,717.9	17,049	6.2	2.5	39.6
FY3/20 CE	50.5	—	40.0	—	—	—	—	2.2	79.2

注: act= 実績 CE = 会社予想
百万円以下は四捨五入





目次

① 会社概要とビジネスモデル	
トレックスグループの概要	4
沿革	5
グループ会社	8
売上内訳（地域別、製品別）	9
組織図と販売・生産体制	10
トレックスのビジネスモデル	11
2020年3月期の施策	12
フェニテックのビジネスモデル	13
連結化によるメリット／デメリット	14
岡山工場の統合	15
② 業績	
連結決算の動向	17
トレックスとフェニテックのコスト構造	18
デザイン・イン売上と連結売上	19
四半期決算の動向	20
四半期業績推移	21
海外プレーヤーとの連携	22
為替の影響	23
③ 株主・資本政策	
トップマネジメントメンバーはトップ10株主に	25
自社株買いを実施（発行済株式数の5.2%）	26
株価チャート	27
④ MARKET: アナログICとディスリット半導体	
企業概要「世界はアナログでできている」	28
マイクロコントローラーに必要な電源IC	29
アナログ半導体／ディスリット市場	30
シリコンサイクル	32
メモリーより価格変動の少ないアナログ半導体	33
★搭載アプリケーションの動向に注目	34
テキサスインスツルメント：主要な4分野とアプリケーション	35
トレックスグループ：主要な4分野とアプリケーション	35
IndexProでみる引き合い動向	36
⑤ 業績動向：成長エンジン	
IoTとインダストリアル4.0(5Gインフラ含む)	37
増加するIoT接続デバイス	38
5Gネットワーク投資動向	39
自動車の電子化・電動化（電気自動車、プラグインハイブリッド）	40
⑥ 財務諸表	
損益計算書	41
貸借対照表（資産）	42
貸借対照表（負債、株主資本）	43
主要財務指標	44
APPENDIX: 専門用語解説	45

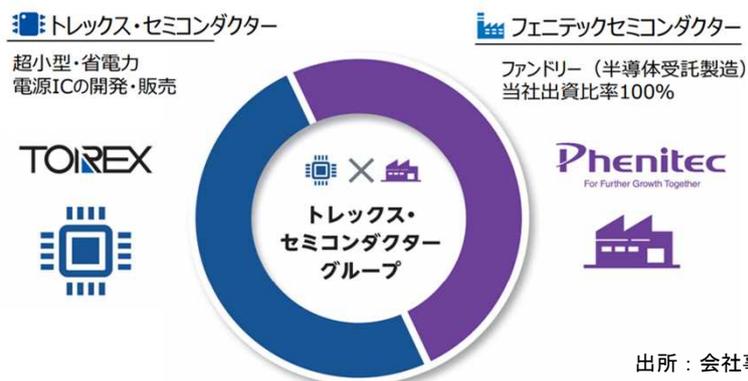
① 会社概要とビジネスモデル

トレックス・セミコンダクターグループ

2020年3月、同社は設立25周年を迎える。下の図のように、トレックスグループはトレックス・セミコンダクターというファブレス部門と、フェニテックというファウンダリー事業を行うユニークなビジネスモデルを併せ持っている。同社はアナログIC、特に電源ICに特化しているが、電源用ICとは、各種電子部品に供給される電圧の制御に用いられるICのことであり、同社が注力する産業・車載機器に留まらず民生用などのあらゆる機器に用いられている。電池やバッテリーから送られる電圧は、蓄えられた電気エネルギーの減少や、気温や電波ノイズなどの環境の変化によっても微妙に変動する。何も制御をしなければ、電子機器が誤作動を起こす可能性があるため、あらゆる電子部品に必要な不可欠なICである。昔から半導体企業の事業紹介資料では、CPUが電子デバイスの「頭脳」であり、電源が「心臓」という例えが使われるが、すべてのマイクロコントローラーとECUユニット/モジュールの電源には電源ICが必要であり、その中期的な需要見通しは明るい。IoT接続デバイス数の増加、5Gインフラのグローバルな立ち上げ、電気自動車の普及が新たな成長段階に入っており需要を牽引している。この詳細はセクション4で後述する。

一方、フェニテックはディスクリートおよびパワー半導体向け、そしてCMOSプロセス技術を使用してIC向けに独自のファウンドリサービスを提供している。包括的なフロントエンドウエハ処理には、①カスタム製品の受託製造、②自社開発の製造、③レーザートリミング、テスト&プローブ、シリコンウエハの裏面処理とダイシングなど、さまざまな部分の微細加工が含まれる。顧客のニーズを満たすためにファウンドリソリューションを提供することにより、フェニテックは低コストで高品質の製品を実現している。次ページの表が示すように、フェニテックは1968年10月にシンコー電器株式会社として設立され2018年10月には創業50周年を迎えた。1970年代後半から1980年代初頭にディスクリートデバイスの製造を開始し、Total Productive Maintenance (TPM) 活動へのコミットメントと継続的な品質基準の向上に重点を置いている。

トレックス・セミコンダクターグループの事業内容



出所：会社事業説明会資料

フェニテックの沿革

年月	イベント/マイルストーン
1968年 10月	シンコー電器株式会社設立 資本金1500万円
1976年 3月	ダイオード素子の製造開始
1983年 12月	ツェナーダイオード素子製造開始
1984年 9月	トランジスタ素子製造開始
1988年 5月	TPM活動キックオフ
1989年 5月	EPI工場完成
1990年 8月	第一工場完成 パワーMOS, CMOS生産開始
9月	PM優秀事業賞受賞
10月	バイポーラIC製造開始
1997年 8月	ISO9002認証取得 JQA-1829
1998年 10月	「フェニテックセミコンダクター株式会社」に社名を変更
11月	QS9000 : 1998認証取得
1999年 10月	VDA6(ドイツ版QS9000) 認証
12月	第一工場(FAB2)完成
2001年 8月	6インチライン量産開始
2002年 4月	ISO14001認証取得
8月	京都デザインセンター設置
2003年 11月	ISO9001 : 2000移行、格上げ
12月	第一工場(FAB3) 完成
2004年 5月	ISO/TS16949 : 2002認証取得
2015年 10月	鹿児島工場 ヤマハ株式会社より譲受、生産開始
2016年 4月	トレックス・セミコンダクター株式会社と資本業務提携締結
2017年 4月	ISO14001 : 2015認証取得
2018年 4月	資本金16億円に増資
8月	第一工場(FAB4)完成
9月	IATF16949: 2016認証取得(本社工場・第一工場)
11月	ISO9001 : 2015認証取得

トレックス・セミコンダクターグループの沿革

会社の歴史は、1989年10月、シンコー電器株式会社（現フェニテックセミコンダクター株式会社）のファウンドリー事業の販売会社として旧トレックスセミコンダクター株式会社が設立された。事業規模を拡大するためにはファウンドリー販売以外のコアビジネスが必要であったため、大手半導体メーカーの取り組みが手薄なアナログ電源ICの分野に注力した。バッテリーで動作するアプリケーションの開発が将来加速すると予想され、そのような製品ではバッテリーの電源を制御するために複数のアナログ電源ICが必要になるという見込みに基づいている。

1992年、同社は高精度な電圧検出と低消費電力を提供するXC61ANシリーズ電圧検出器を発売した。XC61ANシリーズは、ニッケル水素充電式バッテリーを備えたポータブルカセットプレーヤーで使用するために導入されたが、当時、プレーヤーの再生時間を長くするために0.8Vを正確に検出する機能が求められていた。

XC61AN シリーズ
高精度省電力
電圧検知器



トレックスの沿革

年月	イベント/マイルストーン
1995年 3月	岡山県井原市木之子町6833番地に本店登記・設立 (本社事務所は東京都江東区越中島一丁目2番7号)
1996年 11月	TOREX SEMICONDUCTOR (S) PTE LTD 設立 (出資比率81%)
1997年 3月	トレックスデバイス株式会社設立
2000年 9月	TOREX USA Corp. 設立 (100%子会社)
2001年 3月	TOREX SEMICONDUCTOR EUROPE LIMITED 設立 (100%子会社)
2002年 5月	TOREX SEMICONDUCTOR (S) PTE LTD を100%子会社化
8月	本社事務所を東京都中央区日本橋茅場町一丁目13番12号に移転
10月	関西支社設立 (大阪府茨木市)
2003年 3月	ISO14001 (環境マネジメントシステム) 取得
5月	上海事務所開設
2004年 6月	TOREX SEMICONDUCTOR DEVICE (Shanghai) CO., LTD. 設立 (100%子会社)
2005年 12月	台湾事務所設立
2006年 3月	本店登記を東京都中央区日本橋茅場町一丁目13番12号に移転 関西支社を大阪府大阪市淀川区宮原三丁目3番31号に移転
10月	トレックスデバイス株式会社を吸収合併 株式会社ディーブイイーを100%子会社化
2007年 2月	TOREX (HONG KONG) LIMITED 設立
4月	TOREX SEMICONDUCTOR TAIWAN LTD. 設立
2008年 8月	ISO9001 (品質マネジメントシステム) 取得
9月	東京技術センターを東京都中央区新川一丁目24番1号に開設
12月	TOREX SEMICONDUCTOR DEVICE (Shanghai) CO., LTD. SHENZHEN OFFICE 設立
2009年 4月	VIETNAM SEIBI SEMICONDUCTOR CO., LTD へ出資 (当社出資比率10.0%)
11月	VIETNAM SEIBI SEMICONDUCTOR CO., LTD の既出資金の80%を買い増し 子会社化 (当社出資比率90.0%)
2010年 5月	VIETNAM SEIBI SEMICONDUCTOR CO., LTD を増資 (当社出資比率92.5%)
2012年 7月	本店登記を東京都中央区新川一丁目24番地1号に移転
2014年 4月	JASDAQ(スタンダード)に上場
2015年 3月	株式会社ディーブイイーを吸収合併
4月	VIETNAM SEIBI SEMICONDUCTOR CO., LTD を TOREX VIETNAM SEMICONDUCTOR CO., LTD. へ社名変更
10月	東京証券取引所市場第二部に市場変更
2016年 4月	フェニテックセミコンダクター株式会社と資本業務提携及び同社を子会社化
4月	TOREX USA Corp. R&D Center開設
5月	関西技術センター開設
2017年 6月	名古屋営業所開設
2018年 3月	東京証券取引所市場第一部に市場変更
2019年 2月	フェニテックセミコンダクター株式会社を完全子会社化

トレックス・
セミコンダクター
(シンガポール)



トレックス・ベトナム・
セミコンダクター



しかし、その後製品開発は計画通りに進まず、半導体不況にも見舞われ（P33のグラフを参照）、過大な債務が累積し旧トレックス・セミコンダクターは清算された。そして、ICの設計と販売に関連する事業を引き継いで、1995年3月に現在のトレックス・セミコンダクターが設立された。わずか約1年半後の1996年11月、同社はシンガポールに最初の海外拠点を設立した。当時、バッテリー駆動の超小型および低エネルギー消費のパワーICの市場はまだ小規模であり市場での競合への懸念はほとんどなく、これが今日の同グループのグローバルビジネス構築への第一歩だった。1997年にページャー向けに意図的に一部の機能を抑えノイズ低減効果を高めた発振回路内臓のDC/DCコンバータ、XC6373/XC6383 シリーズを発売した。それからの4年間で米国カリフォルニア州、シリコンバレーの近くアーバインに拠点を設立し、イギリスのレスターシャーにも拠点を置いた。2000年代半ばに続く5年間で上海、台湾、香港にも拠点を設立した。

その後、2009年4月にベトナムセイビセミコンダクターの10%の株式を取得し、その年の11月には80%まで持分を増やし、現在の子会社であるトレックス・ベトナム・セミコンダクターとなった。当時、モバイルデバイスの増加に伴い多くの競合企業がコンパクトパワーICに参入し始めた。差別化を図るため同社は「超コンパクト」技術に取り組み、USP（超小型パッケージ）と呼ぶ独自の技術を開発することに成功した。ベトナム生産拠点は、この後工程のパッケージアSEMBリの生産拠点として活用された。同社が2014年4月に東証JASDAQ市場に上場した時点で、フェニテックセミコンダクターは19.2%の株式を保有する筆頭株主だった。その後2015年10月に東証二部を経て2018年3月に東証一部に移動した。

同社は2016年4月にフェニテックセミコンダクターと資本提携を結び51.0%の株式を取得して子会社化した。その後2018年4月の増資によりトレックスはフェニテックの株式を69.6%に引き上げ、最終的には2019年2月、100%持分の完全子会社とした。ファブレスであるトレックスが固定費を抱えるファンドリ事業を持つ意義を問う声もあるが、顧客への製品安定供給を重視して買収を決めた。その当時はターゲットのアプリケーションを産業と自動車に定めたが、特に自動車の顧客からは安定供給能力を重視されていた。また独自製品の試験生産は外部ファンドリにとっては手間のかかる仕事で敬遠される傾向がある。自前のファンドリを持つことでこれらの課題を解決できる他、フェニテックは既に顧客基盤があるため受注をトレックスに頼ることなく安定した経営を続けている。現在でもフェニテックの売上げに占めるトレックスからの受注はわずかでしかない。フェニテックの連結化は、グループの歴史における重要な節目となった。次ページの表は、2017年3月期以降の統合前および統合後のグループ、トレックスとフェニテック、そしてその他の重要な子会社の業績の推移を示している。セクション2の収益分析を見るとフェニテックが必ずしも連結の収益性の低下を招いていないことがわかる。

トレックス・セミコンダクターグループ

百万円、%	FY3/09	FY3/10	FY3/11	FY3/12	FY3/13	FY3/14	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19
トレックスセミコンダクター											
・連結経営指標											
売上高	—	—	—	9,161	8,600	9,391	9,972	10,621	21,560	23,997	23,897
営業利益	—	—	—	41	567	1,414	1,350	1,140	1,251	2,212	1,551
営業利益率(%)	—	—	—	0.5	6.6	15.1	13.5	10.7	5.8	9.2	6.5
経常利益	—	—	—	4	445	1,339	1,679	971	906	1,998	1,820
経常利益率(%)	—	—	—	0.0	5.2	14.3	16.8	9.1	4.2	8.3	7.6
親会社株主に帰属する 当期純利益	—	—	—	(129)	192	1,357	1,248	580	2,931	902	1,049
総資産	—	—	—	10,286	10,567	10,801	13,171	12,973	25,210	27,995	28,386
純資産	—	—	—	6,069	6,406	7,905	10,889	10,929	15,598	19,085	19,638
自己資本比率(%)	—	—	—	58.7	60.3	72.9	82.3	83.9	45.3	51.8	69.0
ROE(%)	—	—	—	nm	3.1	19.1	13.3	5.3	26.3	7.0	6.2
従業員数	—	—	—	352	309	329	342	343	981	982	1,017
・提出会社の経営指標(単体)											
売上高	11,848	10,271	9,340	8,755	7,812	8,624	9,059	9,626	9,329	9,180	9,202
営業利益	N/A	N/A	N/A	27	401	1,252	1,191	1,230	517	463	479
営業利益率(%)	—	—	—	0.3	5.1	14.5	13.1	12.8	5.5	5.0	5.2
経常利益	(203)	(178)	(466)	201	357	1,217	1,534	1,009	604	502	740
経常利益率(%)	(1.7)	(1.7)	(5.0)	2.3	4.6	14.1	16.9	10.5	6.5	5.5	8.0
当期純利益	(535)	(67)	(850)	43	130	1,217	1,170	743	902	388	566
総資産	11,057	10,772	9,602	9,696	9,776	9,732	11,729	11,864	12,088	14,160	15,205
純資産	6,541	6,459	5,583	5,624	5,729	6,949	9,569	9,948	8,438	11,148	11,989
自己資本比率(%)	59.2	60.0	58.1	58.0	58.6	71.4	81.6	83.8	69.8	78.7	78.8
ROE(%)	—	—	—	0.8	2.3	19.2	14.2	7.6	9.8	4.0	4.9
従業員数	188	195	190	185	134	141	146	160	160	159	168

特定子会社(売上高又は仕入高の総額が10%以上)

百万円、%	FY3/09	FY3/10	FY3/11	FY3/12	FY3/13	FY3/14	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19
フェニテックセミコンダクター											
売上高	—	—	—	—	10,130	13,235	14,272	13,746	12,851	15,365	15,452
営業利益	—	—	—	—	355	1,921	1,144	921	611	1,555	917
営業利益率(%)	—	—	—	—	592	2,198	1,626	807	490	1,493	1,052
経常利益	—	—	—	—	5.8	16.6	11.4	5.9	3.8	9.7	6.8
経常利益率(%)	—	—	—	—	544	2,064	1,021	904	2,100	1,042	757
総資産	—	—	—	—	11,574	13,205	13,640	16,933	14,642	15,474	17,857
純資産	—	—	—	—	3,568	5,094	4,499	7,271	8,341	9,204	12,004
トレックス(香港)											
売上高	—	—	—	—	2,301	2,454	2,481	2,828	2,637	2,493	—
経常利益	—	—	—	—	22	42	11	(43)	9	7	—
経常利益率(%)	—	—	—	—	1.0	1.7	0.4	(1.5)	0.4	0.3	—
当期純利益	—	—	—	—	19	35	9	(36)	9	6	—
総資産	—	—	—	—	961	1,065	1,218	972	897	808	—
純資産	—	—	—	—	297	360	431	370	274	265	—
トレックス台湾											
売上高	—	—	—	—	1,422	1,768	1,888	1,610	—	—	—
経常利益	—	—	—	—	10	22	57	28	—	—	—
経常利益率(%)	—	—	—	—	0.7	1.2	3.0	1.7	—	—	—
当期純利益	—	—	—	—	7	17	43	21	—	—	—
総資産	—	—	—	—	614	786	725	693	—	—	—
純資産	—	—	—	—	166	195	268	264	—	—	—
トレックスベトナム											
売上高	—	—	—	—	92.5%	92.5%	93.8%	93.8%	93.8%	93.8%	93.8%
トレックスUSA											
売上高	—	—	—	—	—	—	—	—	100.0%	100.0%	100.0%
主要顧客											
IXYS Corporation	—	—	—	—	—	—	—	—	2,628	3,249	3,189

出所: 同社有価証券報告書

地域別売上高と製品別売上高

地域別売上高（顧客の所在地）

百万円、%	FY3/09	FY3/10	FY3/11	FY3/12	FY3/13	FY3/14	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19
売上高	—	—	—	9,161	8,600	9,391	9,972	10,621	21,560	23,997	23,897
・日本	—	—	—	2,948	2,360	2,487	2,515	2,820	6,156	6,024	6,687
・アジア	—	—	—	5,341	5,380	5,799	6,096	6,342	—	—	—
・中国	—	—	—	—	—	—	—	—	7,334	8,209	8,159
・台湾	—	—	—	—	—	—	—	—	2,339	3,047	2,575
・欧州	—	—	—	510	462	599	708	844	—	—	—
・北米	—	—	—	361	398	506	653	616	3,727	4,456	4,203
・その他	—	—	—	—	—	—	—	—	2,004	2,261	2,274
海外売上比率(%)	—	—	—	67.8%	72.6%	73.5%	74.8%	73.5%	71.4%	74.9%	72.0%

製品別売上高

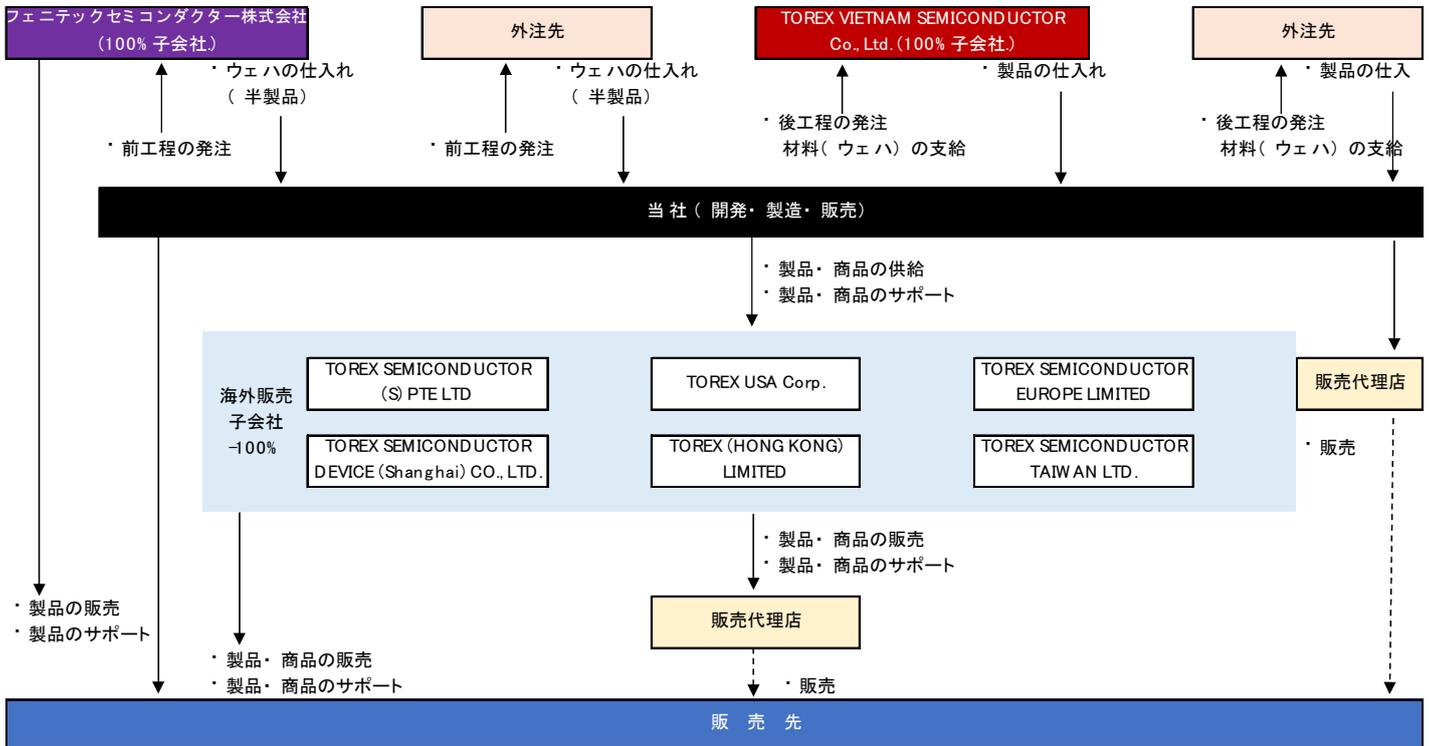
百万円、%	FY3/09	FY3/10	FY3/11	FY3/12	FY3/13	FY3/14	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19
売上高	—	—	—	9,161	8,600	9,391	9,972	10,621	21,560	23,997	23,897
・電圧検知器(VD)	—	—	—	1,433	1,359	1,764	1,776	1,641	1,565	1,586	1,672
・電圧レギュレータ(VR)	—	—	—	4,738	4,314	4,614	4,942	5,094	4,872	5,165	4,834
・DC/DCコンバーター	—	—	—	2,233	2,221	2,297	2,357	2,694	2,997	2,889	3,092
・ディスクリット	—	—	—	—	—	—	—	—	10,942	14,063	13,732
・その他	—	—	—	757	706	716	898	1,191	1,183	294	566

出所: 有価証券報告書

上の2つの表は、出荷を地域別、製品別にみたものである。セクション2ではこれとは別に経営陣が把握している出荷先ではなく、発注元による地域別の「デザイン・イン・セールス」と呼ばれる管理会計上の数字を見てみよう。中国は「世界の工場」であるため、上表と開示報告セグメントのデータは実際の需要に比較して中国とアジアが過大評価される傾向がある。一部の顧客のリストも参考情報として提供されているのだが、会社は世界中の大多数の顧客と守秘義務契約を結んでおり、企業名は開示されていない。

次ページの図と地図は同グループの組織図とグローバルな販売および製造ネットワークをまとめたものである。日本に8拠点、海外に9拠点を有する。製造においてはフェニテックの3つの工場が当社及びグループ外の顧客に前工程ウエハプロセスファウンドリサービスを提供している。これに対し、ベトナム工場の後工程パッケージアセンブリはトレックス専用であることに注目したい。

トレックス・セミコンダクターグループ事業系統図



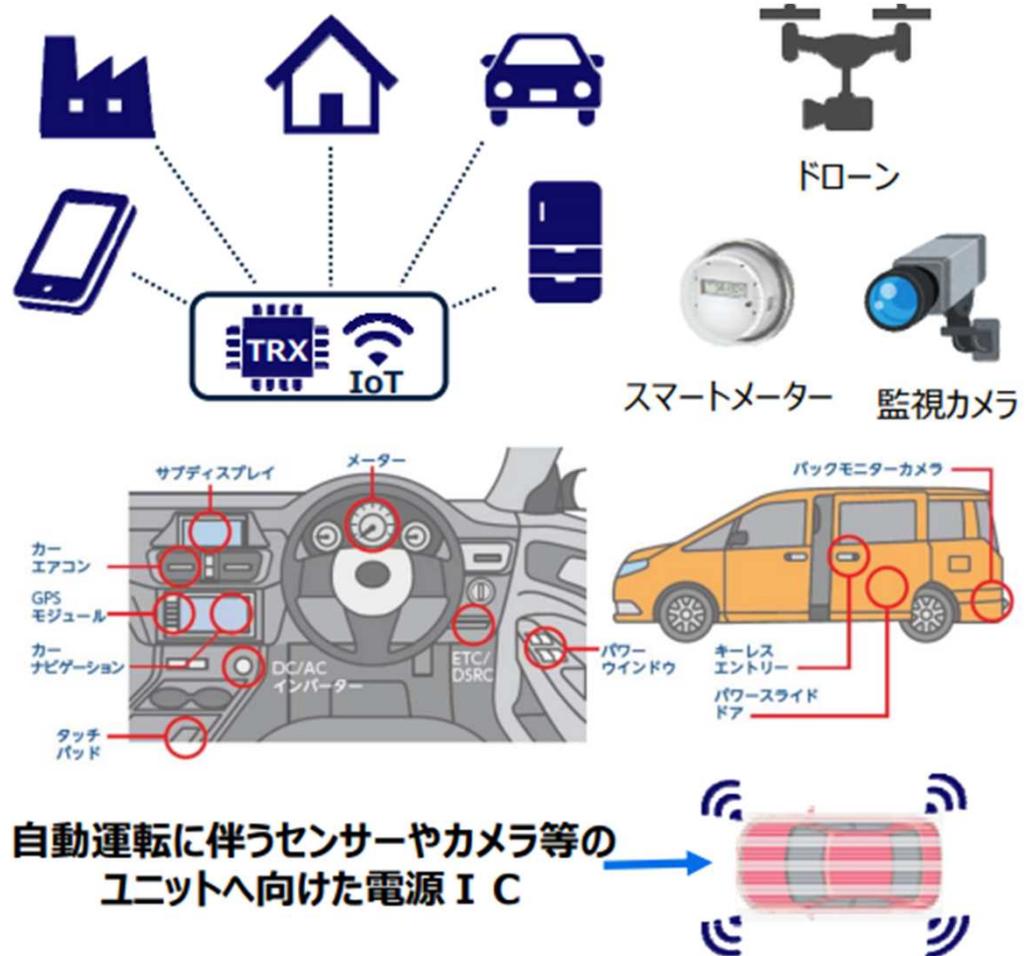
出所: 同社有価証券報告書よりSESSA/パートナーズ作成

トレックスセミコンダクターグループ 世界生産・販売ネットワーク → 日本 8拠点、海外 9拠点



出所: 同社事業説明会資料

電源ICが使われる製品～
 様々な機器とつながるIoT～
 今後も高い成長が見込まれる車載・産業機器分野に注力



用途別で採用されるトレックス電源ICの製品群

産業機器

産業ロボット / POSレジスター / POS端末 / 工業用計測器 / スマートメーター / セキュリティ機器

車載機器

カーナビゲーション / カーオーディオ / パワーウィンドウ / パワーシート / ETC車載機 / ドライブレコーダー用カメラ / バックビューモニター用カメラ

医療機器

電子体温計 / 体重計 / 血圧計 / 心電計 / 血糖値計 / モニタリング機器

ウェアラブル機器

スマートウォッチ / スマートグラス / スマートカード / ウェアラブルカメラ / ウェアラブル端末

家電製品

液晶テレビ / 美容機器 / 家庭用ゲーム機 / 生活家電 / ホームシアター / LED照明

PC関連・コミュニケーション

スマートフォン / PC周辺機器 / ICレコーダー / デジタルカメラ / ノートPC / 電子辞書 / 電子書籍端末 / 携帯ゲーム

出所: 決算説明会資料

2020年3月期の取り組み

自動車、産業分野へのさらなる傾注

- ・XD 製品(自動車)のラインナップ拡充
 - 車載部品専門開発部隊の発足
 - 車載品質にアップグレードした既存商品をXDシリーズとしてリリース
- ・産業用アプリケーション向けの高電圧/高電流互換製品の早期リリース

高付加価値商品開発のため積極的な資源投入

- ・XCL (コイル一体型DC/DCコンバーター)への注力
 - XCLの開発に特化した新しい部門を立ち上げ、XCL製品のラインアップを拡充
- ・トレックスとフェニテックの共同によるパワーデバイスの開発
 - IGBTモジュールとSiC (シリコンカーバイド) 化合物半導体の拡大と早期収益化

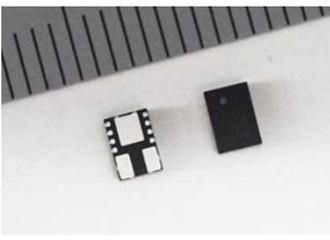
自動車産業における次世代のキーワードはCASEと言われている。これは今後の成長ドライバーであるコネクティビティ(Connectivity)、自動運転(Autonomous)、共有(Sharing)、電化(Electrification)の頭字語による造語である。顧客にとっての問題のひとつは電子制御ユニット (ECU) の急激な増加であり、回路基板の小型化、放熱とノイズへの対策、そして増大する評価・テスト工程に対応することが急務となっている。

同社の製品の中でDC/DCコンバーターは売上げが大きな戦略商品だが、低ノイズ、ローコスト、大電流・低背、高放熱という4種の異なった特性を持つものを開発し、顧客のどのような要望にも応えられる製品群を用意している。

この1月、トレックスは自動車用途の1.5Aコイル組込み型ステップダウン「マイクロDC / DC」コンバーターのXDL601 / XDL602シリーズを発売した。外部コンポーネントに2つのセラミックコンデンサを追加するだけで、単独のDC / DCコンバーターを使用する構造と比較して、最大1.5Aの電源回路を作成できスペースも50%以上削減できるという。コイルが内蔵されているため基板のレイアウトを簡素化して、誤動作、ノイズ、およびコンポーネントの配置や配線から生じるその他の問題も最小限に抑えることができる。機能をまとめると、超小型パッケージDFN3625-11A (3.6 x 2.5 x h1.6mm) のサイズで優れた放熱性と低ノイズ性を備えている。XDL601 / XDL602シリーズはAEC-Q100 Grade 2規格に適合しており-40°C~+105°Cの温度範囲で動作が可能だ。

2017年3月期以降、コイル一体型「マイクロDC / DC」シリーズの売上は、2018年3月期+23%、2019年3月期+31%、2020年3月期+51%と高成長を続けている。自動車だけでなく、産業用およびIoT接続デバイスでも幅広い用途があり、また、先に述べたように実装面積の削減、熱放性、低ノイズ化が必要とされているからだ。

XDL601/XDL602シリーズコイル一体型ステップダウン「マイクロDC/DC」コンバーター



既存の製品を自動車用に厳しい品質基準にアップグレードした例として、2019年7月に大量生産を開始したXDシリーズを次ページに記載した。

XD9267/9268 シンクロナスステップダウンDC/DCコンバーターの大量生産は2019年7月から始まっている。

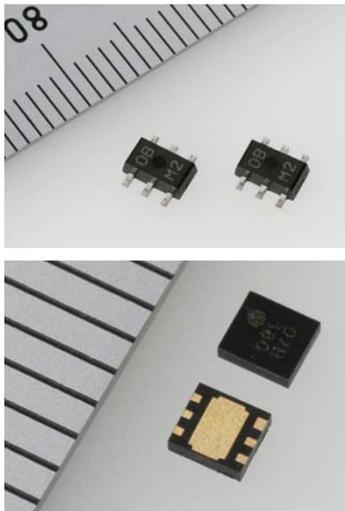
2020年3月期 拡販注力製品: XD9267/9268

降流同期整流 DC/DC コンバーター

→ 超小型、高効率、低ノイズ

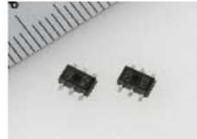
量産開始：2019年7月

XD9267/9268 シリーズ
降流同期整流 DC/DC コンバーター



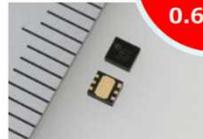
■ パッケージ

SOT-89-5



(4.5×4.35×1.6mm)

USP-6C

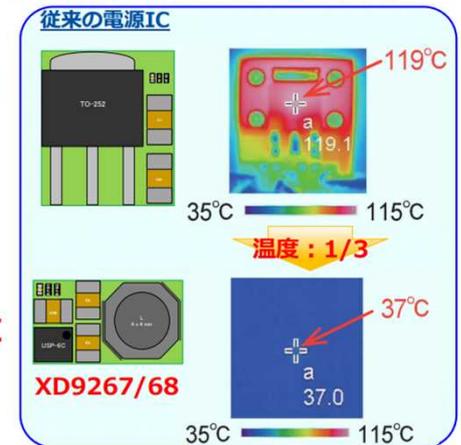


(1.8×2.0×0.6mm)

**世界最小
サイズ
36V入力
0.6A出力**

**日本、ドイツの大手自動車メーカーに
採用決定
AEC-Q100 Grade 2**

■ 高電力変換効率で発熱が少ない

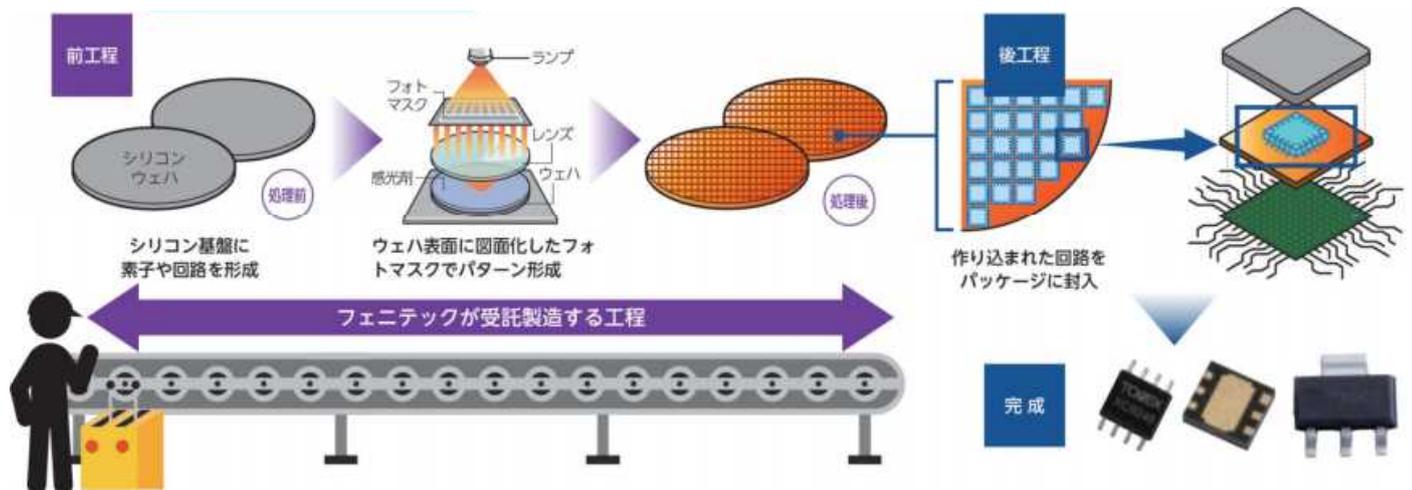


フェニテックのビジネスモデル

以下の図は半導体製造プロセスの一般的な概要を示している。フェニテックは左側の前工程ウエハ処理を行っている。10頁のグループ事業系統図で示されているとおり、トレックスはフェニテックだけでなく外部のアウトソーシングパートナーの双方から加工済みウエハを調達している。同様に後工程のアセンブリーでもベトナム工場と外部のアウトソーシングパートナーの両者を使っている。したがって、トレックスにおける最大の原価は外注費用であり、フェニテックにおいてはシリコンウエハの変動費と人件費と減価償却費を含む固定費である。

フェニテックは日本で唯一のディスクリート・CMOS専門のファンドリー

半導体の製造工程



フェニテックのファンドリーサービスと製品群

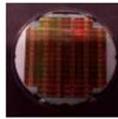
提供サービス	オリジナル製品ファンドリー	カスタム製品ファンドリー	シリコン微細加工
製品・サービス詳細	MOS FET IGBT Bipolar Transistor Diodes TVS SiCデバイス（開発中）	MOS FET Bipolar Transistors JFET Diodes IGBT Laser diode Bipolar IC CMOS IC MEMS（加速度センサ） TVS	レーザートリミング Wafer Test & Probe 裏面加工処理 ダイシング
特徴	多品種		部分加工も対応
	少量注文に対応		

多くのお客さまに長く使われる

出所: 2016年3月期 決算説明資料

上図はフェニテックが提供するファウンドリサービスと製品をまとめて示している。また下の図ではトレックスによるフェニテック買収のメリットとデメリットを併記した。フェニテックは50年以上にわたって磨いてきた独自の技術とプロセス管理能力により生産コストを削減しながら、顧客の細かな要望を満たす製品を製造してきた。その生産システムは国際的に高い品質基準を満たしている。岡山県の工場は鉄道、高速道路、空港へのアクセスが良好であり、その立地は地震や台風などの自然災害リスクが少なく、製品の安定供給を支えている。また、フェニテックを子会社化することで、独自の生産方法による高い生産性と品質管理の強化を実現。同時に納期にも柔軟に対応することができる。加えて、大量生産における生産柔軟性が得られることもプラスだ。

フェニテック連結化のメリットとデメリット

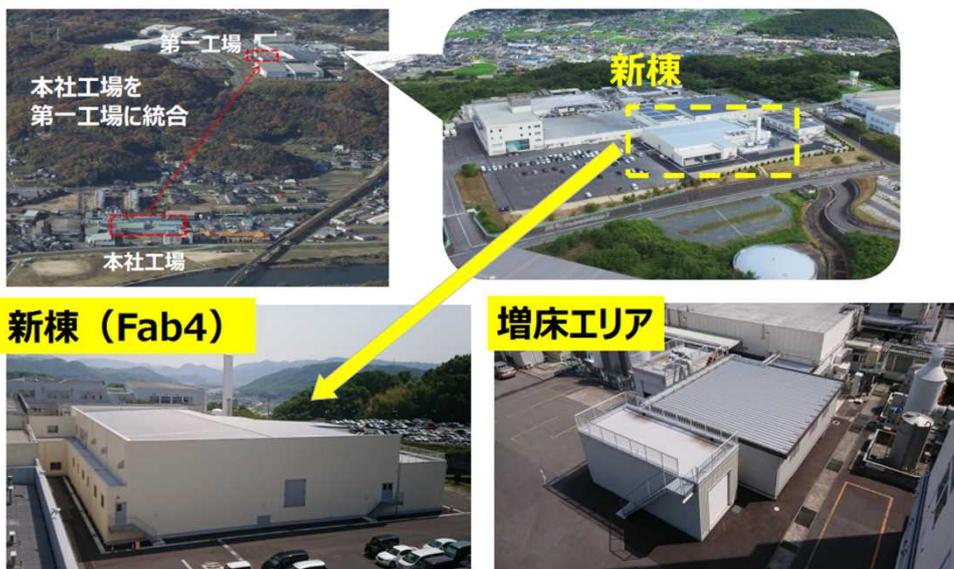
概要	選択肢	Quality		Cost		Delivery	
		製造技術/品質	原価	投資額	納期	新規プロセス対応期間	
 シリコン基板に回路を作り込む	自社所有	○	△	×	○	×	
	ファブレス	△	○	○	△	○	

高付加価値製品を長期安定供給できる企業へ

出所: 2016年3月期決算説明会資料

本社工場と第一工場の統合計画

フェニテックの岡山工場は本社工場と第一工場に分かれていたためオペレーション効率にやや難があり、また本社工場の老朽化対策もあり第一工場への統合作業に2017年度から着手し始めた。ウェハーサイズも6インチの比率を引き上げることで生産効率が向上することになる。作業による稼働率を落とすことなく進めてきたため時間がかかったが、2021年3月期には全ての量産が移管する予定である。



本社工場を第一工場へ統合



統合効果

- ・ 製品の長期安定供給体制の継続
- ・ 5インチ → 6インチ化による 生産効率向上 (6インチ比率: 統合前 24% ⇒ 統合後 64%)
- ・ 適切な装置とレイアウトによる 生産効率向上
- ・ 省エネルギー構造の工場による 製造コストの低減
- ・ 車載・産業機器向け品質の維持/向上
- ・ 新棟で本社工場の特徴である金、白金などの重金属加工工程を保有

2019年3月期にピークを迎えた設備投資

百万円	FY 3/14	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19	FY3/20 CE
設備投資額	266	586	602	988	1,149	3,323	1,651
原価償却費	468	403	441	1,219	934	1,085	1,532
研究開発費	132	166	204	229	405	357	N/D

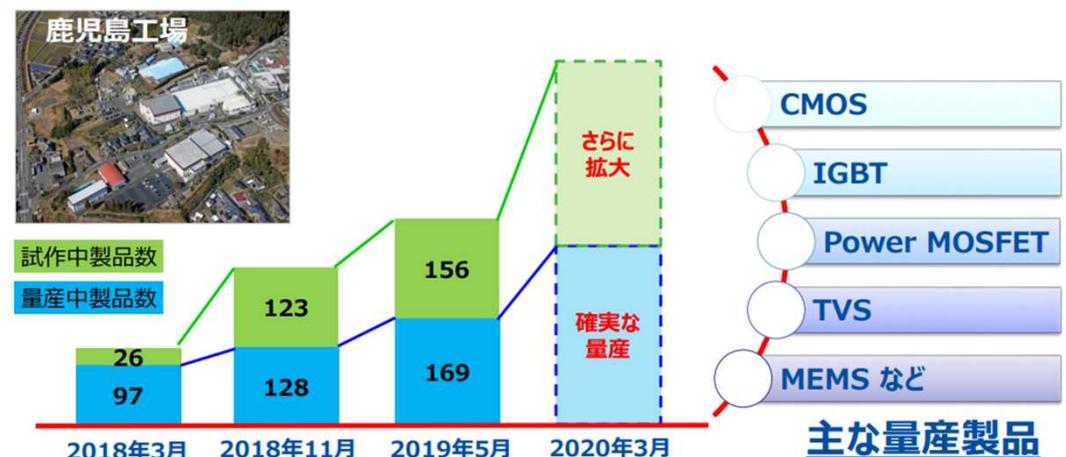
出所: 有価証券報告書、CE = 会社予想

2015年10月にヤマハから取得した鹿児島工場は 計画通り立ち上っている模様である。買収時は設備と人員だけを受け継いだので受注残はゼロからのスタートとなったが順調に受注を獲得しており、2020年3月期には単月の利益貢献、そして2021年3月期は通年での利益貢献を目指している。下記グラフは量産の先行指標である試作製品数であるが会社によれば想定を超えるペースで伸びているとのことである。

また、同工場はトレックスグループが重視する自動車用途に対応できるほか、災害時などのBCPとしての役割も担っている。鹿児島工場では岡山第一工場で使用されている同型のプロセス装置があるため岡山工場に代わって緊急時に代替操業が可能となっている。2009年に世界的に導入された自動車セクターの品質管理の技術仕様であるISO / TS 16949は、自動車サプライチェーンで最も広く使用されている規格の1つになった。しかし 導入組織であるInternational Automotive Task Force (IATF) は進化する自動車業界に合わせてその基準も強化している。2016年10月3日にはIATF 16949 : 2016という新しい規格が公開され、新しい自動車業界の品質管理システム要件が定義された。岡山本社工場および第一工場はIATF16949を取得済みである。

上の表は岡山本社工場と岡山第一工場の統合に伴う設備投資を表している。収益への影響は、統合作業の設備投資による減価償却費が急増することである。これについては業績予想についての次のセクションで論じる。

鹿児島工場における試作品と量産品の生産推移



出所: 2019年3月期 決算説明資料

② 業績

トレックスグループの収益構造

前章ではトレックスグループの沿革と最新の状況に関して述べた。同グループの収益構造とそのトレンドを理解するにはファブレスであるトレックスとファンドリーのフェニテックの事業を個別に理解することが重要である。下表はトレックスグループの連結売上と利益の推移を示している。トレックスは2016年4月に同社の株主でもあったフェニテックの51%の株式を取得し連結化した。従って、2016年3月期までの数値はトレックス単体のものであり2017年3月期以降はグループ連結数値である。会社の連結決算書類ではトレックスとフェニテックのグループ内取引を除いた内訳が開示されている。

まず、連結前後のコスト構造を調べてみよう。2016年3月期までの3年間、ファブレスであるトレックスの平均粗利率は47.4%だった。これは減価償却など工場稼働に関連する固定費が無かったためだ。2017年3月期以降の3年間で、平均粗利率は28.2%に低下したが、これはフェニテックのファウンドリ事業の固定費に起因する。一方、トレックスの2016年3月期までの3年間の平均販管費比率は34.4%で、これは研究開発費と本社管理関連費用を反映している。2017年3月期以降の3年間でフェニテックの研究開発費および本社管理関連費用が少ないため平均販管費比率は21.0%に低下した。

トレックス・セミコンダクター 連結業績推移

百万円、%	FY3/14	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19
	act	act	act	act	act	act
売上高	9,391	9,972	10,621	21,560	23,997	23,897
YoY(%)	9.2	6.2	6.5	—	11.3	(0.4)
・フェニテック寄与分	—	—	—	11,378	13,828	13,792
YoY(%)	—	—	—	—	21.5	(0.3)
・トレックス	—	—	—	10,181	10,168	10,104
YoY(%)	—	—	—	—	(0.1)	(0.6)
売上原価	5,054	5,150	5,558	15,659	16,820	17,403
対売上高比率(%)	53.8	51.6	52.3	72.6	70.1	72.8
売上総利益	4,337	4,822	5,063	5,900	7,177	6,494
対売上高比率(%)	46.2	48.4	47.7	27.4	29.9	27.2
販売管理費	2,922	3,472	3,923	4,649	4,964	4,943
対売上高比率(%)	31.1	34.8	36.9	21.6	20.7	20.7
営業利益	1,414	1,350	1,140	1,251	2,212	1,551
YoY(%)	149.5	(4.5)	(15.6)	—	76.8	(29.9)
営業利益率(%)	15.1	13.5	10.7	5.8	9.2	6.5
・フェニテック寄与分	—	—	—	571	1,579	904
YoY(%)	—	—	—	—	176.5	(42.7)
営業利益率(%)	—	—	—	5.0	11.4	6.6
・トレックス	—	—	—	680	633	646
YoY(%)	—	—	—	—	(6.9)	2.1
営業利益率(%)	—	—	—	6.7	6.2	6.4
経常利益	1,339	1,679	971	906	1,998	1,820
税引前当期純利益	1,324	1,679	1,024	3,435	1,971	1,805
当期純利益	1,359	1,251	581	3,105	1,410	1,321
親会社株主に帰属する当期純利益	1,357	1,248	580	2,931	902	1,049

出所: 有価証券報告書と決算説明資料よりSESSAパートナーズ作成

営業利益率は2016年3月期までの3年間平均で13.0%だったが、2017年3月期以降の3年間では7.2%に低下している。しかしこれは必ずしもフェニテックの収益性が全体の収益性を押し下げたという結果ではない。表を見ると2018年3月期のフェニテックの営業利益率が11.4%であるのに対してトレックスでは6.2%である。

フェニテックの収益性はおおむね工場稼働率に左右される。2018年3月期のフェニテックの売上は前年同期比21.5%増（24億5千万円増加）で、その増加分のうち、約4分の1は北米の主要顧客であるIXYSコーポレーションからの受注であった。IXYSコーポレーションは2018年にリテルヒューズに買収された企業で、カリフォルニアに本拠を置く、自動車および産業用アプリケーション向けのパワー半導体、ディスクリットMOSFET、IGBTモジュールのスペシャリストである。稼働率の大幅な向上により収益率も改善したが、これは、上記フェニテックのセグメント収益内訳で北米収益が2018年3月期に+33.9%増加したことから確認できる。

トレックスとフェニテックのアプリケーション別売上高動向

百万円、%	FY3/18	FY3/19	1Q 3/19	2Q 3/19	3Q 3/19	4Q 3/19	1Q 3/20	2Q 3/20
トレックス売上高	10,168	10,104	2,476	2,727	2,432	2,469	2,202	2,649
産業機器	3,728	3,927	966	1,063	945	953	784	912
車載機器	1,708	1,525	381	384	362	398	350	615
メディカル	108	125	36	26	26	37	25	21
ウェアラブル	233	238	71	74	37	56	53	66
その他	4,391	4,279	1,022	1,180	1,062	1,015	990	1,035
対前年比 (%)	(0.1)	(0.6)	0.1	5.7	(4.6)	(3.7)	(11.1)	(2.9)
産業機器	8.2	5.3	9.8	14.3	(0.1)	(2.0)	(18.8)	(14.2)
車載機器	6.2	(10.7)	(3.5)	(3.3)	(18.1)	(16.0)	(8.1)	60.2
メディカル	0.9	15.7	80.0	(13.3)	(23.5)	54.2	(30.6)	(19.2)
ウェアラブル	18.3	2.1	10.9	19.4	(31.5)	5.7	(25.4)	(10.8)
その他	(9.0)	(2.6)	(8.3)	1.5	(1.0)	(2.5)	(3.1)	(12.3)
産機・車載合計構成比	53.5%	54.0%	54.4%	53.1%	53.7%	54.7%	51.5%	57.6%

百万円、%	FY3/18	FY3/19	1Q 3/19	2Q 3/19	3Q 3/19	4Q 3/19	1Q 3/20	2Q 3/20
フェニテック売上高※	15,364	15,452	4,136	3,973	4,075	3,268	2,983	3,251
産業機器	3,394	3,262	759	705	1,100	698	408	412
車載機器	3,088	3,560	908	873	923	856	876	921
メディカル	357	390	98	63	145	84	70	48
その他	8,525	8,240	2,371	2,332	1,907	1,630	1,629	1,870
対前年比 (%)	19.6	0.6	14.9	1.3	5.1	(17.6)	(27.9)	(18.2)
産業機器	35.2	(3.9)	(15.3)	(8.7)	29.4	(20.3)	(46.2)	(41.6)
車載機器	(3.2)	15.3	49.1	11.6	9.8	0.0	(3.5)	5.5
メディカル	8.2	9.2	22.5	(52.6)	70.6	42.4	(28.6)	(23.8)
その他	25.0	(3.3)	17.7	4.4	(9.3)	(25.0)	(31.3)	(19.8)
産機・車載合計構成比	42.2%	44.1%	40.3%	39.7%	49.6%	47.6%	43.0%	41.0%

※フェニテック売上高はトレックスとのグループ内売上を含む。出所：決算説明会資料

トレックスの「デザイン・イン」売上高とフェニテックの地域別売上高動向

百万円、%	FY3/18	FY3/19	1Q 3/19	2Q 3/19	3Q 3/19	4Q 3/19	1Q 3/20	2Q 3/20
トレックス「デザイン・イン」売上高※	10,168	10,104	2,476	2,727	2,432	2,469	2,202	2,649
日本	4,296	4,401	1,086	1,159	1,070	1,086	950	1,090
アジア	3,329	3,312	791	896	818	807	724	1,001
欧州	1,491	1,430	345	402	304	379	305	329
北米	1,052	961	254	270	240	197	223	229
対前年比 (%)	(0.1)	(0.6)	0.1	5.7	(4.6)	(3.7)	(11.1)	(2.9)
日本	(4.3)	2.4	8.8	6.5	0.4	(5.1)	(12.5)	(6.0)
アジア	4.1	(0.5)	(0.3)	13.0	(8.7)	(4.7)	(8.5)	11.7
欧州	1.4	(4.1)	(19.0)	0.5	(7.9)	13.1	(11.6)	(18.2)
北米	2.9	(8.7)	(1.2)	(10.0)	(6.6)	(17.2)	(12.2)	(15.2)

百万円、%	FY3/18	FY3/19	1Q 3/19	2Q 3/19	3Q 3/19	4Q 3/19	1Q 3/20	2Q 3/20
フェニテック売上高※	15,364	15,452	4,136	3,973	4,075	3,268	2,983	3,251
日本	5,010	5,529	1,479	1,362	1,356	1,332	1,346	1,410
アジア	3,709	3,306	1,019	1,070	750	467	495	661
欧州	765	789	198	182	204	205	199	224
北米	5,880	5,828	1,440	1,359	1,765	1,264	943	956
対前年比 (%)	19.6	0.6	14.9	1.3	5.1	(17.6)	(27.9)	(18.2)
日本	6.8	10.4	27.5	5.6	8.2	1.9	(9.0)	3.5
アジア	18.1	(10.9)	25.0	17.8	(23.9)	(53.3)	(51.4)	(38.2)
欧州	21.4	3.1	8.8	(20.9)	7.4	25.8	0.5	23.1
北米	33.9	(0.9)	(0.1)	(9.0)	21.7	(15.5)	(34.5)	(29.7)

※トレックス 'Design-in' は出荷先ではなく受注地域に基づいた分類

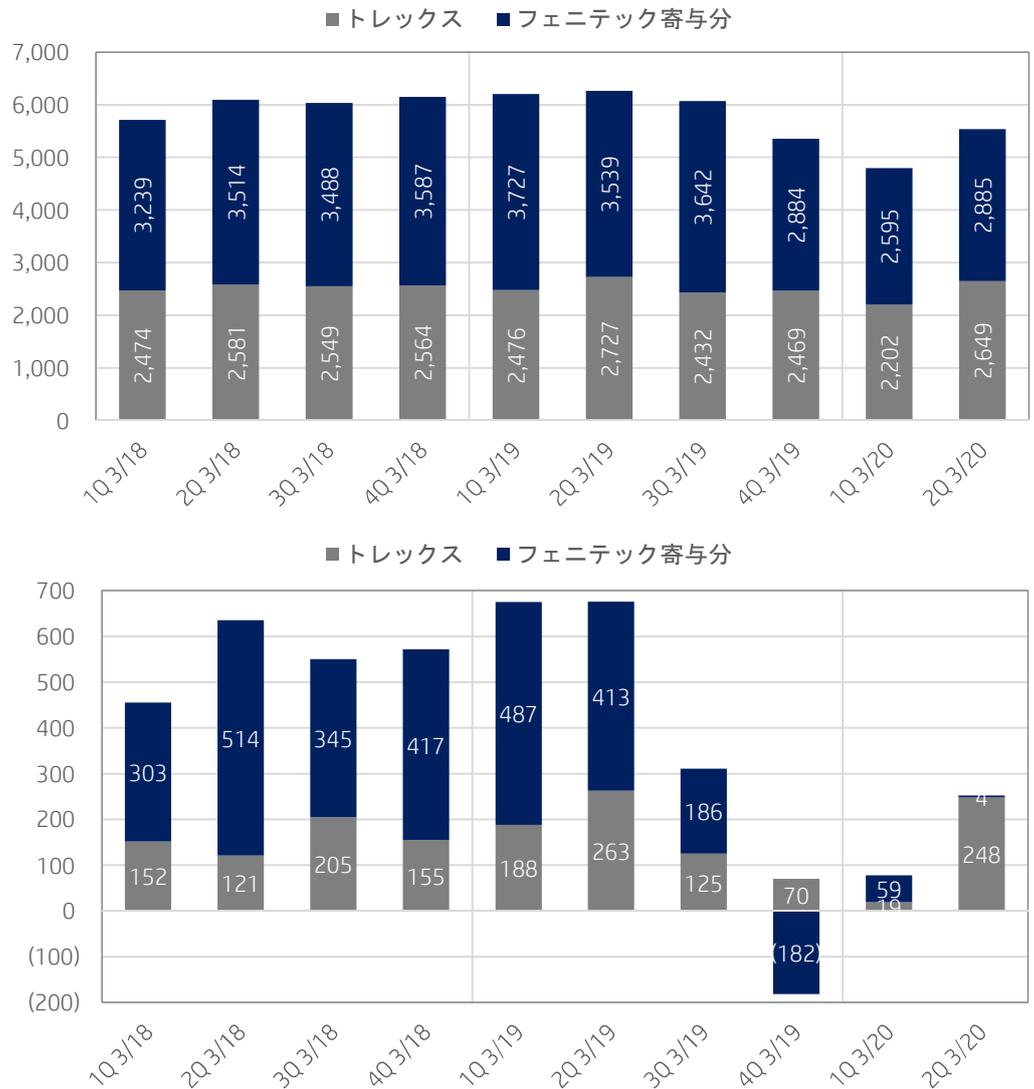
※フェニテック売上高はトレックスとのグループ内売上を含む。出所：決算説明会資料

J-GAAPは財務諸表でセグメント情報の開示を求めているが、会社は日本以外のセグメントは海外販売子会社の業績を反映しているためセグメント情報はあまり参考にならないと述べている。会社はまた、地域別売上の内訳を開示しているが、その数字は日本が過小評価され、中国が過大評価される傾向にあるため経営上は重視していないという。顧客の中国工場へ出荷するものの中には中国以外の拠点が発注元である場合が多いからだ。会社補足資料では前ページのアプリケーション別の売上と上段の地域別売上を開示しているが、前章で述べたように同社の業績動向を把握するにはアプリケーションセグメントのトレンドを理解することが重要だ。アプリケーション別トレンドは18頁と36頁の表から確認できる。上の地域別内訳は「デザイン・イン」ベースの売上と呼ばれる管理数値であるが、これは顧客の設計段階から係わった商談の売上げで、出荷先の区分より実態の地域をよりよく反映しているという。

2019年3月期

2019年3月期の期中では好不調の差が期間ごとに大きかった。2019年3月期上半期のガイダンスは売上+ 4.2%、営業利益 -58.7%だったが、着地では売上+ 5.6%、営業利益 + 23.9%となり、第1四半期の好調により上方修正を行うに至った。

四半期連結売上高（上図）と営業利益（下図）の推移



単位：百万円、出所：決算説明会資料よりSESSAパートナーズ作成

フェニテック岡山本社工場と第1工場の統合に伴う設備投資増、そしてウエハコストの上昇による利益率縮小を織り込んだ保守的な期初のガイダンスに対して、実際にはディスクリートと自動車セグメントの受注好調により稼働率は高かった。上半期は受注好調で業績上方修正に至ったが、下半期は米中貿易紛争が影響し始め、受注トレンドは大幅に反転している。2019年3月期通期の会社ガイダンスの営業利益は、当初予想の1,900百万円（-14.1%）から2,200百万円（-0.6%）に一度上方修正されたが、実績の決算では1,550百万円（-29.9%）と大きく下ぶれた。上の2つのグラフは、四半期ごとの売上と利益の傾向を表している。フェニテック稼働率の急低下により第3四半期の営業利益は46.1%減少し、第4四半期には営業損失を計上した。2020年3月期では工場統合の設備投資による減価償却費が前年同期比41.2%増の1,532百万円となり、さらにコスト負担が加わる見込みである。

トレックス・セミコンダクター 四半期業績推移

百万円、%	1Q 3/18	2Q 3/18	3Q 3/18	4Q 3/18	1Q 3/19	2Q 3/19	3Q 3/19	4Q 3/19	1Q 3/20	2Q 3/20
	act									
売上高	5,714	6,095	6,036	6,152	6,203	6,266	6,074	5,353	4,797	5,534
YoY(%)	9.3	19.8	10.3	6.6	8.6	2.8	0.6	(13.0)	(22.7)	(11.7)
・フェニテック寄与分	3,239	3,514	3,488	3,587	3,727	3,539	3,642	2,884	2,595	2,885
YoY(%)	28.2	30.1	17.0	13.2	15.1	0.7	4.4	(19.6)	(30.4)	(18.5)
・トレックス	2,474	2,581	2,549	2,564	2,476	2,727	2,432	2,469	2,202	2,649
YoY(%)	(8.4)	8.3	2.2	(1.5)	0.1	5.7	(4.6)	(3.7)	(11.1)	(2.9)
売上原価	4,026	4,215	4,224	4,355	4,282	4,374	4,545	4,202	3,528	4,112
対売上高比率(%)	70.5	69.2	70.0	70.8	69.0	69.8	74.8	78.5	73.5	74.3
売上総利益	1,687	1,880	1,812	1,797	1,921	1,892	1,529	1,151	1,269	1,422
対売上高比率(%)	29.5	30.8	30.0	29.2	31.0	30.2	25.2	21.5	26.5	25.7
販売管理費	1,232	1,245	1,263	1,224	1,246	1,216	1,218	1,263	1,191	1,170
対売上高比率(%)	21.6	20.4	20.9	19.9	20.1	19.4	20.1	23.6	24.8	21.1
営業利益	455	635	550	572	675	676	311	(112)	79	252
YoY(%)	123.1	246.6	14.3	49.4	48.3	6.5	(43.4)	赤転	(88.4)	(62.8)
営業利益率(%)	8.0	10.4	9.1	9.3	10.9	10.8	5.1	(2.1)	1.6	4.5
・フェニテック寄与分	303	514	345	417	487	413	186	(182)	59	4
YoY(%)	7B	85.7x	49.4	10.3	60.7	(19.6)	(46.1)	赤転	(87.9)	(99.0)
営業利益率(%)	9.4	14.6	9.9	11.6	13.1	11.7	5.1	(6.3)	2.3	0.1
・トレックス	152	121	205	155	188	263	125	70	19	248
YoY(%)	(38.7)	(31.6)	(17.7)	25.8x	23.7	117.4	(39.0)	(54.8)	(89.9)	(5.7)
営業利益率(%)	6.1	4.7	8.0	6.0	7.6	9.6	5.1	2.8	0.9	9.4
経常利益	466	641	606	285	924	819	227	(149)	11	267
税引前当期純利益	481	608	606	276	923	812	220	(150)	10	222
親会社株主に帰属する 当期純利益	234	267	293	108	496	469	123	(39)	12	146

出所：有価証券報告書と決算説明会資料からSESSA/パートナーズ作成。

2020年3月期の会社予想と進捗

外部環境が不透明であり、合理的な予想が難しいとして同社は2020年3月期上期のガイダンス公表を上場以来初めて差し控えた。会社の期初通期見通しは、売上-1.2%、営業利益-29.1%だったが、第2四半期決算発表時に下方修正し、売上-7.9%、営業利益-45.2%とした。米中貿易摩擦問題が長引いている他、英国のブレグジット問題など外部要因が依然としてセクター全般に影を落としている。しかしながら第2四半期の地域別動向を見るとアジアの売上げが前年同期比2.3%とプラスに転じている。産業機器向けは依然厳しいものの、会社によれば車載向けが急増したとのことで、同社の車載注力戦略の効果が見て取れる。

会社の新しい通期の営業利益予想8.5億円に対して上期までの実績は3.3億円であり達成率は低い。しかし、第1四半期比では売上が15%増、営業利益が2.2倍と回復傾向にあり下期も回復基調が継続すると想定している。

海外プレーヤーとの連携

Cirel Systems社 (インド)

2019年9月トレックスはインドのCirel Systems社との資本提携を発表した。Cirel Systemsはファブレス半導体メーカーで、デジタル・アナログ技術の混載を得意としている。製品開発においてトレックスの得意とする省電力・小型化技術と融合させることで、新製品開発の迅速化、商品ラインアップの拡充を目指す。また、近年、アナログ半導体設計者の獲得が難しくなっているが、同社の人材を共有することで開発能力の拡充も狙う。出資額は非開示だが当面の業績に与える影響はないとしている。



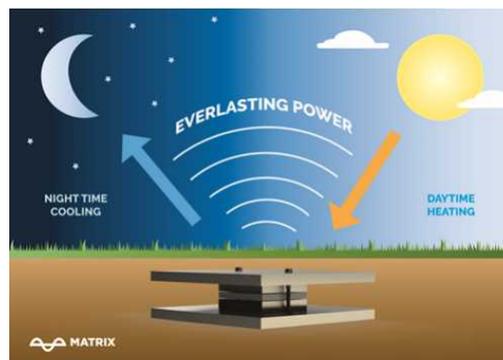
MATRIX Industries, Inc (米国)

トレックスは同時に米ベンチャー企業であるMATRIX Industries, Inc.との業務提携を発表した。MATRIXはエネルギーハーベットのエキスパートであるが、エネルギーハーベッド技術とは光、振動、熱など身の周りのわずかな環境エネルギーを集め、発電することである。MATRIXは温度差を利用した発電の実用化を得意としており人体の体温と気温差を利用して発電するスマートウォッチを実用化している。世界には表面温度と内部温度が違うものが多くあるが、それを電源とするには低消費電力および高効率電力管理のノウハウが欠かせない。それらは正にトレックスの得意分野で両者の協業による実用化が期待される。MATRIXはシリコンバレーで注目されるテクノロジベンチャー企業のひとつであるが、材料科学のパイオニアとして2011年に設立され、カリフォルニア工科大、MIT、ハーバード大卒の博士や技術者によって構成されている。MATRIXが電源分野でトレックスをパートナーに選んだことは同社の技術が世界トップ水準であることの証左と言えるだろう。



MATRIX Power Watch
2018年4月日本発売

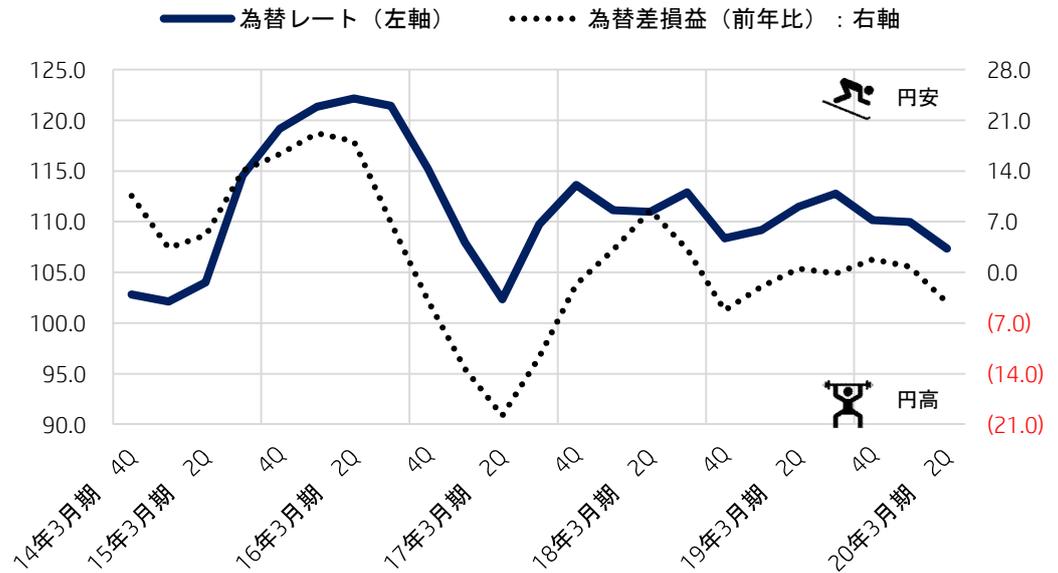
MATRIX パワータイル



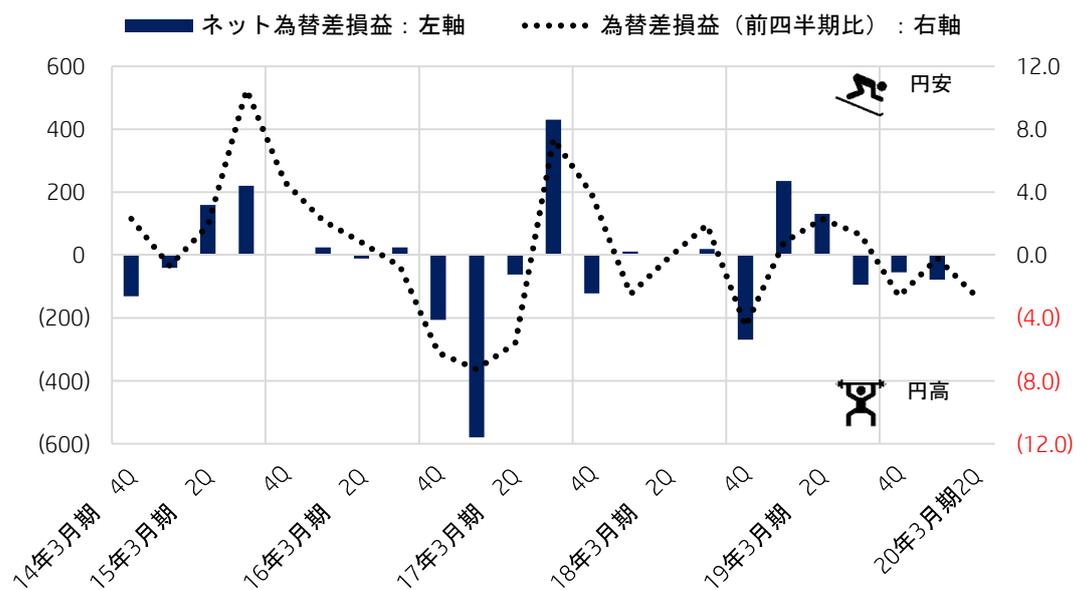
熱電発電(MATRIXパワータイル)応用例



ドル円スポットレート四半期推移



為替変動と為替損益の高い相関性



出所: 決算短信、SPEEDA

為替レート変動の影響

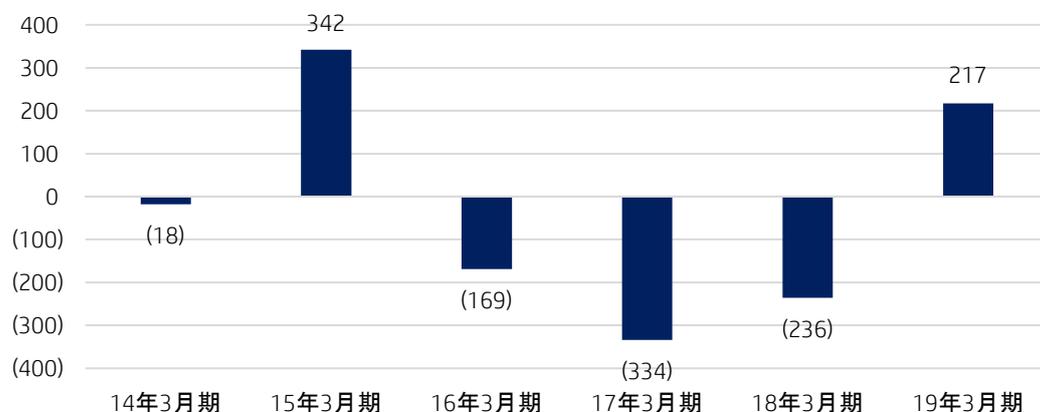
2019年3月期の海外売上高比率は71.8%であった。会社によれば対ドルで1円の変動による業績感応度は売上約1億4000万円、営業利益で1億円で、為替差損益は営業外収支において最大の変動要因である。2019年3月期の対ドル実績レート110.7円に対して、2020年3月期の会社想定は108円である。2020年3月期上半期の実績は109.0円であった。前年同期の110.0円と比べて円高となり上半期では62百万円の差損を計上している。四半期毎の前四半期比較の為替レート変動は為替差損と高い相関関係があると言え、その振れ幅が大きい場合には為替差損益の振れ幅も大きくなると見て取れる。

今期残りの期間を一律に109円／ドルと仮定すると、これは前年下期の111円に対して2円の円高となり、下期での相応の為替損失を示唆している。この試算の意図は単に四半期決算の数値を予想することではなく、円高リスクを認識することにある。円高はトレックスの業績に直接影響を与えるだけでなく、トレックスの日本の顧客にも間接的な影響を及ぼすことになる

下のグラフにみられるように、過去2年間でドル円は3回、105円に達している。しばしば外的要因から円は「安全な避難通貨」と認識されているが、イランを起因とする中東での敵対的行為の拡大、または米国の景気悪化に対する予防的金利引き下げ、あるいは米中貿易交渉のさらなる混乱や対立などいずれも円高要因として働く可能性がある。いずれにしても、円高はTOREXの事業全般に対するリスクとしてみなすことができる。



為替損益の推移【百万円】



出所：有価証券報告書

③ 株主・資本政策

トップマネジメントは株主上位10位以内

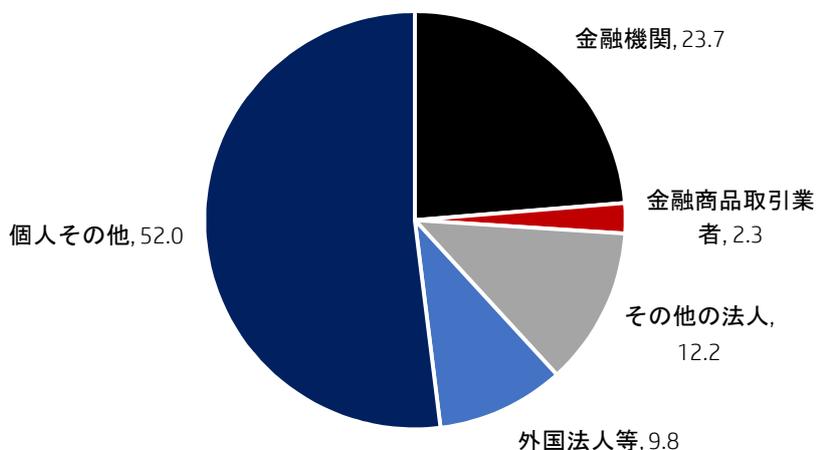
藤阪知之会長とトレックスの芝宮孝司社長はともに株主リストの上位10名に名を連ねている。投資家からは、経営陣の利益と全株主の経済的利益が一致することは好ましい。また、ストックオプション制度を取締役や一部の従業員、そして子会社の役員にも適用し、株主価値の最大化を目指して経営方針の執行をより確かなものとしている。次のページのグラフから分かるように、外国人株主比率は2019年3月31日現在で9.8%であり、前年の5.5%から大幅に増加している。

大株主（2019年3月31日時点）

	株主名	保有株数	保有比率 (%)
1	日本マスタートラスト信託銀行信託口	1,305,700	11.30
2	バンク・オブ・ニューヨーク1 3 3 6 5 2	551,900	4.76
3	藤阪知之	499,300	4.32
4	中国銀行	472,190	4.08
5	アルス（株）	452,000	3.91
6	尾崎貴紀	321,500	2.78
7	芝宮孝司	291,700	2.52
8	日本トラスティ・サービス信託銀行信託口	248,420	2.15
9	尾崎公子	205,700	1.78
10	仲剛志	162,000	1.40
11	谷英昭	135,010	1.15
12	難波善三郎	135,000	1.15
13	パークレイズバンク・セグリゲイテッド・P Bケイマン	132,200	1.13
14	日本トラスティ・サービス信託銀行信託口5	131,900	1.13
15	吉備興業	127,730	1.10
16	日本トラスティ・サービス信託銀行信託口9	115,800	1.00
17	吉田國太郎	104,100	0.90
18	前川貴	102,600	0.88
19	アオイ電子	100,000	0.86
20	高速情報協同組合	100,000	0.86
21	自社（自己株口）	98,228	0.85
22	（株）大江屋	95,090	0.82
23	日本トラスティ・サービス信託銀行信託口1	90,600	0.78
24	城定朋子	88,800	0.76
25	田口博光	88,475	0.76
26	日本トラスティ・サービス信託銀行信託口2	83,400	0.72
27	三井住友銀行	80,000	0.69
28	伊中正佳	78,810	0.68
29	林三喜雄	65,800	0.56
30	柳瀬孝和	62,688	0.54
	10位まで		39.00
	20位まで		49.16
	30位まで		56.32

出所：会社四季報オンライン

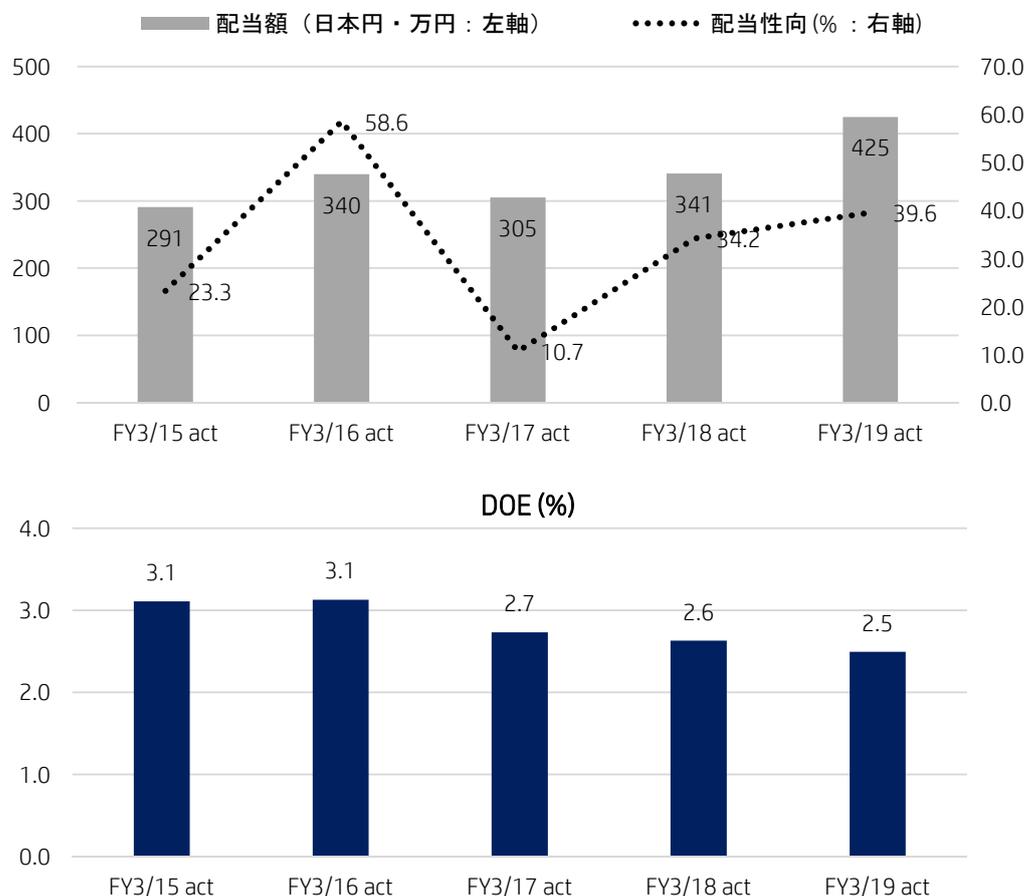
株主属性 (2019年3月現在)



出所：有価証券報告書

フェニテックとの統合費用負担が大きかった2017年3月期を除いて、上場以来、同社は株主還元の目標であるDOE3%を達成するために安定的な増配を行ってきた。また2019年3月5日には60万株（発行済株式数の5.2%に該当）の自社株買いを取締役会で決議し、3月に90,200株を、そして4-7月には509,800株を買い戻した。

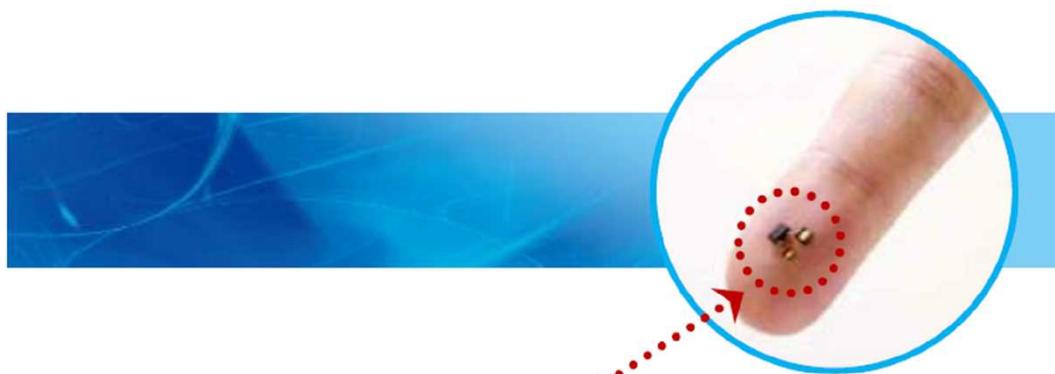
株主還元



週足株価チャートと相対パフォーマンス



チャート出所：SPEEDA



トレックス電源 I C
 ・超小型
 ・高い省エネ効率

④ MARKET: アナログ IC と ディスクリート半導体

アナログ半導体の特性：「世界はアナログでできている」

トレックス・セミコンダクターグループは、CMOSプロセスを採用したアナログICおよびディスクリート半導体の設計、製造、販売を行っており、電圧レギュレーターやステップアップ/ステップダウンDC / DCコンバーターなどの電源管理ICに特化している。しかし、そう言われてもピンとこない読者は少なくないであろう。まずは同社の製品の性質を理解するために、さまざまなタイプの半導体回路に関するいくつかの基本的な知識を整理したい。

まず、アナログとデジタルの違い、およびディスクリートと集積回路の違いを理解することが重要だ。一般的に「アナログ」という言葉は、デジタル光ディスクと対比して古いレコードや磁気カセットテープのデジタル録音など古い技術として若干否定的な意味合いをもたれる場合が多々ある。半導体業界ではアナログとデジタルの違いは入力と出力のことだ。アナログ半導体は、光、温度、湿度、音、速度、力や感触、電流などの現実世界の現象のアナログ信号を受け入れて処理するように設計されている。よく知られている機能はアンプとフィルターで、つまり音声アナログ入力を取得し、より大きな音声を出力することである。入力と出力は連続した値の範囲を取り、出力は一般に入力に比例するためリニアICとも呼ばれる。

これに対してデジタルICは、デジタル信号の1と0に対応するような「高または低」、「真または偽」などのバイナリロジック状態の信号のみを受け入れる。デジタル信号は、ON (3.3Vなどの高ロジックレベル電圧) またはOFF (0V / グランドなどの低ロジックレベル電圧) のみだが、アナログ信号は、1.8Vのようなオンとオフの間の電圧にすることができる。アナログ信号も連続値であるため、無限の範囲になる可能性がある。アナログICは、実世界のアナログ信号入力を行うさまざまなタイプのセンサーやその他のデバイスとの対話に不可欠なものである。

2つ目は、ディスクリート回路と集積回路の違いである。集積回路 (IC) の発明以前は個々のトランジスタ、ダイオード、抵抗、コンデンサ、およびインダクタはすべて本質的に個別のものであった。ディスクリート回路は、単一の機能で別々に製造されたディスクリート部品で構成されているため、どの回路またはシステムでも入力に基づいて目的の出力を生成できる。トランジスタは、ディスクリート回路で使用される主要なコンポーネントの1つだった。

集積回路は、シリコンウエハーなどの半導体材料の表面に拡散または注入される電子回路 (トランジスタ、ダイオードなど) および電子部品 (抵抗、コンデンサなど) の微細な配列だ。マイクロコントローラー (MCU) は、追加の周辺機器が組み込まれた高度な集積回路だ。マイクロコントローラユニットは、小さな中央処理装置、水晶発

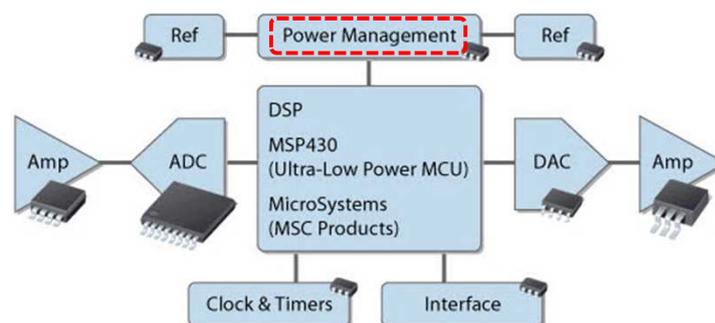
振器、タイマー、ウォッチドッグ、アナログI/Oで構成される単一の集積回路上の小さなコンピューターとみなすことができる。そして、PCやその他の汎用アプリケーションで使用されるマイクロプロセッサとは対照的に、組み込みアプリケーション向けに設計されていて、現在使用されているMCUの大部分は、産業用機器、自動車、家電、PC周辺機器に組み込まれている。

MCUの応用例の一つはソーラー充電コントロール回路だ。ソーラー充電コントロール回路に使用されるハードウェアコンポーネントには、マイクロコントローラー、アナログデジタルコンバーター、電圧レギュレーターIC、パワー半導体スイッチMOSFET、LCDディスプレイ、充電式バッテリー、充電制御、明暗センサー、および負荷制御が含まれる。電子制御ユニット（ECU）は、エンジン、パワートレイン、トランスミッション、ブレーキシステムなどの制御など、車両の1つ以上の電気システムまたはサブシステムを制御する自動車電子機器に組み込まれたシステムだ。

最後に、パワー半導体とは何だろうか？パワー半導体は、エネルギー発生からエネルギーが消費されるポイントの間のさまざまな段階でエネルギーをある形から別の形に変換するために使用される部品で、そのコンポーネントは、個別のトランジスタ、サイリスタ、またはダイオードの形をとる。または、より高いレベルの電流または統合が必要な場合、コンポーネントはIGBTなどのマルチチップモジュールの形にもなることもできる。

トレックス・セミコンダクターは、電源ICを専門としているが、主要なものを見てみよう。電圧レギュレータは、出力電圧を入力電圧よりも小さくする機能を持っている（たとえば、5ボルト $\pm 10\%$ の入力から5ボルト1%のロジックボードへ）。DC/DCコンバーターは、直流電流源をある電圧レベルから別の電圧レベルに変換する。降圧コンバーターは出力電圧を下げ、昇圧コンバーターは出力電圧を上げることが可能だ。CMOSプロセス技術は同じ型上にPチャンネルとNチャンネルの両方を作り、他のMOSプロセスまたはバイポーラプロセスよりも消費電力の少ないICを作ることができる。

→マイクロコントローラー（およびECU）ユニットには電源ICが必須



出所: Elprocus。MCUの主要部品は：コアCPU、プログラム/データメモリー、入出力ポート、バスコネクタ、シリアルインターフェイス、時計/タイマー、ADC/DAC、電源IC

アナログICおよびディスクリート半導体のグローバル市場

世界半導体市場統計（WSTS）によると、2018年の全世界の半導体取引額は4,700億ドル、前年比+13.7%であった。アナログICとディスクリート半導体の合計は829億ドル、前年比+10.9%で全体の17.7%を占めた。アナログICだけを見ると588億ドル、前年比+10.7%で全体の12.5%であった。

アナログICの世界最大のサプライヤーであるテキサスインスツルメンツは、2018年に158億ドル（前年同期比+4.9%）の収益をあげた。そのうちアナログは108億ドル（前年同期比9.1%）でアナログIC市場では18%のシェアを得ている。著名な半導体市場調査会社であるICインサイトが出している2018年の世界主要アナログICサプライヤーのランキングによると、市場は非常に細分化されているが、二番手のアナログデバイスが9%のシェアを有し、最近順位を10位に落としたルネサスエレクトロニクス（旧NECエレクトロニクス）は1%のシェアで、上位10社が市場の約60%を占めている。

2018年 主要なアナログICプレーヤー（売上高：百万ドル）

会社名	本社所在地	2017	2018	YoY	シェア
1 テキサスインスツルメンツ	アメリカ	9,900	10,801	9.1	18.4%
2 アナログデバイス*	アメリカ	5,159	5,505	6.7	9.4%
3 インフィニオンテクノロジー	ドイツ	3,355	3,810	13.6	6.5%
4 スカイワークスソリューション	アメリカ	3,710	3,686	(0.6)	6.3%
5 STマイクロエレクトロニクス	スイス	2,551	3,208	25.8	5.5%
6 NXP セミコンダクター	オランダ	2,415	2,645	9.5	4.5%
7 マキシムインテグレートッド	アメリカ	2,025	2,125	4.9	3.6%
8 オンセミコンダクター*	アメリカ	1,800	1,990	10.6	3.4%
9 マイクロチップテクノロジー*	アメリカ	1,140	1,389	21.8	2.4%
10 ルネサスエレクトロニクス*	日本	915	900	(1.6)	1.5%

出所：2019年5月9日 IC Insights *注：数値には2017年および2018年の買収企業売上を含む

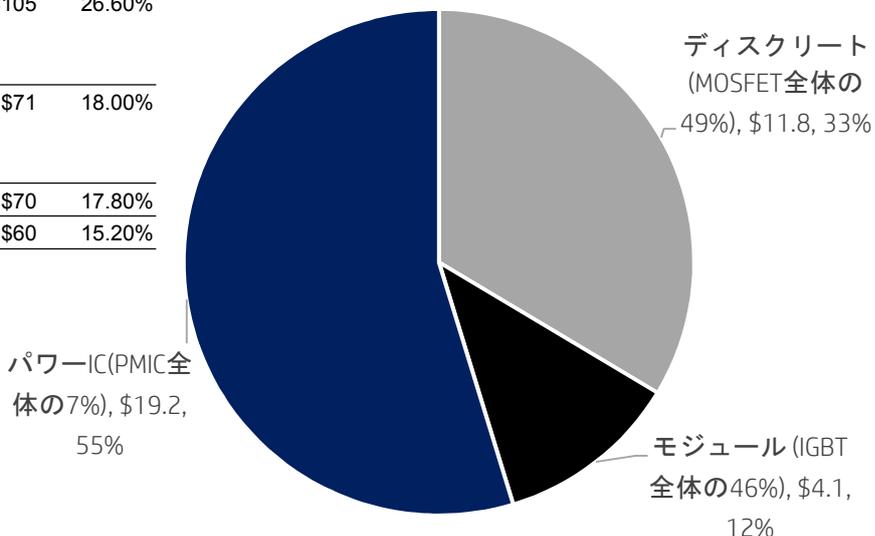
トレックス・セミコンダクターの同期間における連結売上高は225百万ドル（1\$=110円で換算）前年同期比+4.6%だった。トレックスグループの連結売上の約40%はアナログICで9千万ドル、主に電圧レギュレーター、DC / DCコンバーター、電圧検出器を含む電源管理ICで残りの60%はディスクリートだ。一見トレックスのようなアナログIC売上9千万ドルの専門ニッチプレーヤーと同売上108億ドル（120倍）のグローバルNo. 1サプライヤーであるテキサスインスツルメンツ（TI）と比較することは無理があるように見えるが、少なくとも方向性に関しては売上高が相関しているだけでなく、産業と自動車に重点を置いた同じ4つのアプリケーションカテゴリを持っているため、相関が大きく有効であることを示している。

パワー半導体はアナログICのサブセットであり、ディスクリートだ。このレポートではすべての投資家が簡単に入手できるデータでモニターできるようにWSTSデータを利用して市場の動向を把握しようと思う。パワー半導体だけのデータ取得は高額なサブスクリプションフィーを払わなければならないため全ての読者には現実的ではない。次のページの図はパワー半導体市場の商品別構成比である。

IHSマークイット 2016 電源半導体の世界市場規模：351億ドル

2018 最終製品市場 (推計)	10億ドル	% シェア
産業 (モーターモジュール、PVインバーター、 省エネビル、省電カライト)	\$105	26.60%
自動車 (搭載機器、ADAS、HV/EV インバーター、 パワーステアリング)	\$71	18.00%
無線通信	\$70	17.80%
民生品	\$60	15.20%

出所: IHSマークイット アップデート2017年12月



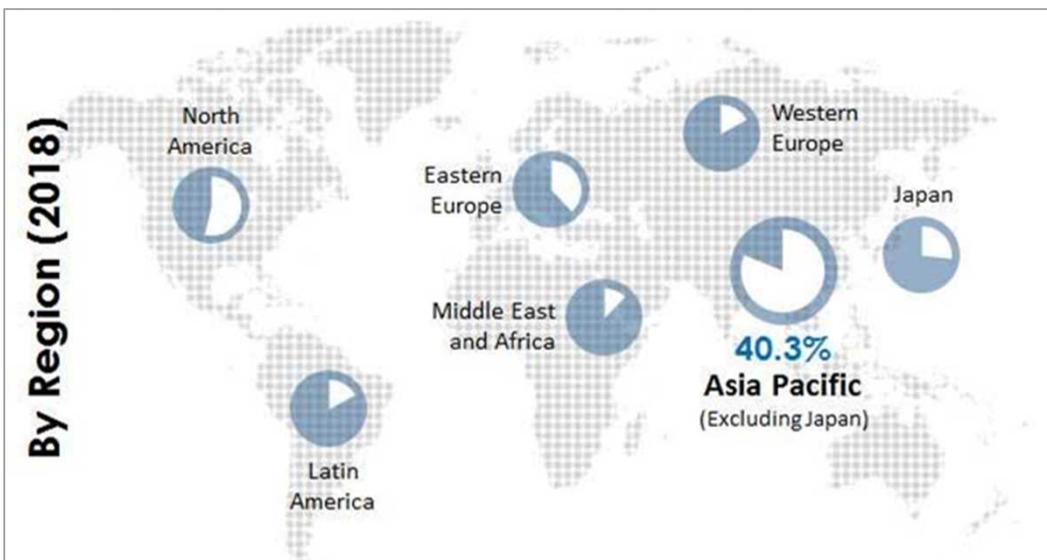
電源IC	ディスクリート、モジュール
AC-DCスイッチングレギュレータ	ホットスワップコントローラー IC
DC-DCスイッチングレギュレータ	USBスイッチ、パワーデバリアー IC
絶縁スイッチングコントローラー	電源IC
非絶縁スイッチングコントローラー	インテグレートッドパワーステージ
低ドロップアウトレギュレータ (LDO)	インテグレートッドパワースイッチ
リニアレギュレータ	PFCコントローラー IC
電圧リファレンスIC	電源IC (PMIC)
電圧監視IC	POEコントローラー
ゲートドライバー IC	スクイブドライバー IC
	バイポーラ電源トランジスタ
	標準MOSFET、SiC & GaN含む
	整流ダイオード
	オルタネートダイオード
	サイリスタ
	GTO、GCT、IGCT
	標準IGBTモジュール
	電源統合モジュール
	IGBT-IPM モジュール

出所: IHSマークイット 2017年8月

*参考、WSTS 2016 アナログICとディスクリートの合計は673億ドル。

2018 電源IC の地域別市場シェア

- 7.9% 平均成長率 (2018-2028)



出所: Future Market Insights (FMI)

アジア地域の高い成長は下記の要因に支えられている

- 産業界のIoT化
- 自動車の電子化・電動化
- 5Gインフラ
- スマートシティ、スマートグリッド

半導体市場のサイクル

半導体メーカーのビジネスには、特有の循環性があるが、これは中期的な高成長のために欠かせない要素でもある。過去、4年毎のオリンピックにしばしば重なるいわゆる「シリコンサイクル」は、主にPCの在庫サイクルによって引き起こされてきた。ただし、この循環性は半導体需要の多様化により、近年では成長を牽引する産業用および自動車用アプリケーションによって変化している。投資家にとっての重要なポイントは、調整期間が短くシャープになる傾向が見られることだ。シリコンサイクルはマクロ経済の減速に先行し、その回復に先立って底打ちする傾向がある。半導体業界が最新テクノロジーを駆使して生産コストを抑え、生産性を上げることで回復を早めているからだ。

WSTSのデータによると、過去34年間に、半導体市場が2年連続してマイナス成長になったのはリーマンショック時の2008年から2009年にかけての1回だけだった。ITバブル崩壊後の2001年から2002年にも激しく落ち込んだが、2002年は+1.3%成長と僅かにプラスを維持した。2年連続マイナス成長の後の2010年には+31.8%と反動増が見られたが、これらの激しい増減期間を終えた翌年は+6%成長と落ち着いた。トレックスのもう1つの重要な点は、アナログIC市場は非常に細分化されているため、メモリーよりも価格の変動が低く安定していることだ。

→先行指標として、半導体需要の調整はマクロ経済の減速を先行し、景気よりも早く回復する傾向がある



WSTSのデータによると、現在継続している世界的な出荷の調整期間は2018年12月に示した-7.7%で始まった。四半期で見れば2018年第3四半期の+15.8%から4Qの+0.6%に急減速した。2019年第1四半期は-12.1%、第2四半期は-16.8%だった。上半期の実績を考慮すると2019年の予測は-13.3%で、ITバブル崩壊後の2001年以来の前年比ベースで最大の落ち込みとなる。この原因はスマートフォンの売上低迷によるメモリーICの落ち込み（推定-31.0%）と、米中貿易戦争による世界貿易への全体的な悪影響によるものだ。

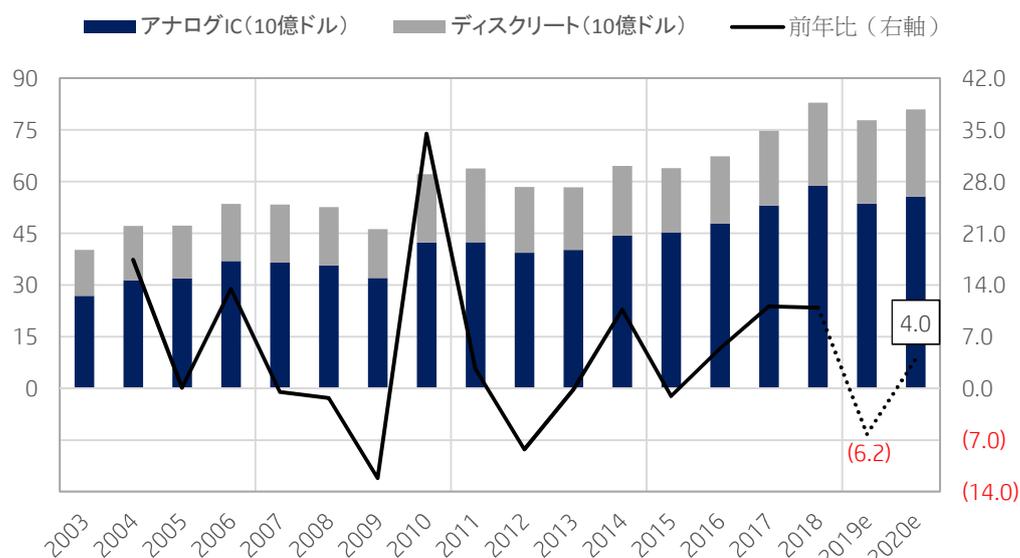
WSTS 世界半導体市場動向（地域別、製品別）

10億ドル	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019e	2020e
米国	32.3	39.1	40.7	44.9	42.3	37.9	38.5	53.7	55.2	54.4	61.5	69.3	68.7	65.5	88.5	103.0	74.9	78.9
欧州	32.3	39.4	39.3	39.9	41.0	38.2	29.9	38.1	37.4	33.2	34.9	37.5	34.3	32.7	38.3	43.0	40.3	41.6
日本	38.9	45.8	44.1	46.4	48.8	48.5	38.3	46.6	42.9	41.1	34.8	34.8	31.1	32.3	36.6	40.0	36.1	37.6
アジア太平洋	62.8	88.8	103.4	116.5	123.5	124.0	119.6	160.0	164.0	163.0	174.4	194.2	201.1	208.4	248.8	282.9	255.3	268.0
世界合計	166.4	213.0	227.5	247.7	255.6	248.6	226.3	298.3	299.5	291.6	305.6	335.8	335.2	338.9	412.2	468.8	406.6	426.1
ディスクリート	13.3	15.8	15.2	16.6	16.8	16.9	14.2	19.8	21.4	19.1	18.2	20.2	18.6	19.4	21.7	24.1	24.1	25.3
・アナログ	9.5	13.7	14.9	16.3	15.9	17.9	17.0	21.7	23.1	26.2	27.6	29.9	33.3	32.0	34.8	38.0	39.8	43.1
・センサー*	3.6	4.8	4.5	5.3	5.1	5.1	4.8	6.9	8.0	8.0	8.0	8.5	8.8	10.8	12.6	13.4	13.4	14.1
複合回路	140.0	178.8	192.8	209.5	217.8	208.7	190.3	249.9	247.1	238.2	251.8	277.3	274.5	276.7	343.2	393.3	329.2	343.6
・アナログ	26.8	31.4	31.9	36.9	36.5	35.6	32.0	42.3	42.3	39.3	40.1	44.4	45.2	47.8	53.1	58.8	53.6	55.6
・マイクロ	43.5	50.7	54.7	53.9	56.2	53.1	48.3	60.6	65.2	60.2	58.7	62.1	61.3	60.6	63.9	67.2	63.5	64.9
・ロジック	37.1	49.5	57.7	60.2	67.3	73.5	65.2	77.4	78.8	81.7	85.9	91.6	90.8	91.5	102.2	109.3	103.0	108.0
・メモリー	32.5	47.1	48.5	58.5	57.9	46.3	44.8	69.6	60.7	57.0	67.0	79.2	77.2	76.8	124.0	158.0	109.1	115.1
製品合計	166.4	213.0	227.5	247.7	255.6	248.6	226.3	298.3	299.5	291.6	305.6	335.8	335.2	338.9	412.2	468.8	406.6	426.1

% YoY	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019e	2020e
米国	3.4	20.8	4.3	10.3	(5.7)	(10.5)	1.7	39.3	2.8	(1.5)	13.1	12.7	(0.8)	(4.7)	35.0	16.4	(27.3)	5.4
欧州	16.3	22.0	(0.4)	1.6	2.7	(6.6)	(21.9)	27.4	(1.7)	(11.3)	5.2	7.4	(8.5)	(4.5)	17.1	12.1	(6.1)	3.1
日本	27.7	17.5	(3.7)	5.3	5.2	(0.7)	(21.0)	21.6	(7.9)	(4.3)	(15.2)	0.1	(10.7)	3.8	13.3	9.2	(9.7)	4.0
アジア太平洋	22.8	41.3	16.5	12.7	6.0	0.4	(3.5)	33.8	2.5	(0.6)	7.0	11.4	3.5	3.6	19.4	13.7	(9.8)	5.0
世界合計	19.3	28.0	6.8	8.9	3.2	(2.8)	(9.0)	31.8	0.4	(2.7)	4.8	9.9	(0.2)	1.1	21.6	13.7	(13.3)	4.8
ディスクリート	8.1	18.1	(3.3)	8.8	1.3	0.7	(16.3)	39.7	8.0	(10.5)	(4.9)	10.8	(7.7)	4.3	11.5	11.3	0.1	4.7
・アナログ	40.6	43.8	8.6	9.2	(2.3)	12.6	(4.8)	27.3	6.4	13.4	5.3	8.3	11.3	(3.8)	8.8	9.2	4.8	8.2
・センサー*	NA	33.6	(4.7)	17.6	(4.0)	(0.3)	(7.0)	45.2	15.5	0.5	0.3	5.8	3.7	22.7	16.2	6.2	0.6	4.8
複合回路	16.1	27.7	7.8	8.7	4.0	(4.2)	(8.8)	31.3	(1.1)	(3.6)	5.7	10.1	(1.0)	0.8	24.0	14.6	(16.3)	4.4
・アナログ	12.0	17.1	1.8	15.7	(1.3)	(2.2)	(10.2)	32.1	0.1	(7.2)	2.1	10.6	1.9	5.8	10.9	10.7	(8.8)	3.7
・マイクロ	14.3	16.6	7.8	(1.4)	4.2	(5.5)	(9.1)	25.5	7.5	(7.6)	(2.6)	5.8	(1.2)	(1.2)	5.5	5.2	(5.6)	2.3
・ロジック	18.1	33.4	16.4	4.3	11.9	9.3	(11.3)	18.6	1.8	3.7	5.2	6.6	(1.0)	0.8	11.7	6.9	(5.8)	4.9
・メモリー	20.2	45.0	2.9	20.5	(1.1)	(19.9)	(3.3)	55.4	(12.7)	(6.2)	17.6	18.2	(2.6)	(0.6)	61.5	27.4	(31.0)	5.5
製品合計	18.3	28.0	6.8	8.9	3.2	(2.8)	(9.0)	31.8	0.4	(2.7)	4.8	9.9	(0.2)	1.1	21.6	13.7	(13.3)	4.8

出所：WSTSデータベース 2019-2020予想 2Q 2019までは実際の統計（2019年8/27更新）

アナログICとディスクリート需要はメモリーICと比べて安定



出所：WSTSデータベース 2019-2020年予想 WSTS予想 最終アップデート2Q 2019

★エンドマーケットアプリケーションの動向が鍵

初めて半導体セクターに取り組む投資家にとって、半導体関連株式はその企業の製品と市場を理解するのに多くの労力を必要とする。本レポートではこれまで、アナログICの基本的な概要と、他の種類の半導体と比較した市場の規模と傾向、および同社のパワーマネジメントICの専門性に関する詳細を説明してきた。ただし、電圧調整器、DC / DCコンバーター、パワーMOSFET、IGBTモジュールなどの製品に関しては、製品の使用方法や成長ドライバーなどの基本的な質問には十分に答えていない。

個々の製品のさまざまな優れた省エネ性能および詳細な性能仕様を理解するためには、実際のエンドマーケットアプリケーションからの収益を確認することが早道で、つまり「森を見て木を見る」ことを勧める。アナログICおよびディスクリット市場のようにアプリケーションが細分化された市場は、世界のNo.1プレイヤーからトレックスのようなニッチプレイヤーまでも含めて、基本的に4つの主要なグループに分類できる。これは、マイクロコントローラやその他のモジュールなどの高度なICで使用される製品の機能性や用途に基づいており、①産業、②自動車、③パーソナルエレクトロニクス、および④ICTに分類できる。

下の表は、テキサスインスツルメンツのエンドマーケットアプリケーションと製品の詳細なリストである。同社は通信機器とエンタープライズシステムを別々に分類しているが、原則として両方ともICTに該当し他の上位10のサプライヤーの多くが同様にICTとして分類している。大事な点は、各メーカーがこれら4つの主要カテゴリに分類される製品のポートフォリオを持ち、それぞれが技術的および最終市場の需要の強さに応じてウェイトが異なっていることである。

テキサスインスツルメンツ 最終製品用途別セグメント

• 産業	• 車載	• 個人向け機器	• ICT*
航空機、防衛産業	自動運転システム (ADAS)	ネットワーク周辺機器、プリンター	通信機器
民生機器	周囲モニターカメラECU	データストレージ	有線ブロードバンド
自動建機	レーダーECU	ゲーム	データコム・モジュール
POS	センサーECU	ホームシアター、TV	有線ネットワーク
ファクトリーオートメーション	車体電化、照明	携帯電話	無線通信インフラ
グリッドインフラストラクチャー	キーレス開錠	PC、ノートブック	
輸送機器 (ライトトラック)	ハイブリッド、パワートレインシステム	携帯電子端末	企業向けシステム*
照明	バッテリー管理システム	タブレット	データセンター、オフィスコンピューター化
医療	インバーター・モーターコントロール	ウェアラブル (非医療)	オフィス機器
モーター	全パワートレインセンサー		プロジェクター
電送	インフォテイメントクラスター		
AV、電子看板	センターディスプレイモジュール		
テスト、計測器	テレマティクス		*注：TI による分類

TI 製品

アンプリファイヤー	DLP®	モータードライバー	宇宙関連
オーディオ	インターフェイス	電源管理	スイッチ・マルチプレクサ
時計関連製品	アイソレーション	プロセッサ	ワイヤレス接続
データコンバーター	ロジック	R Fマイクロ波	教育・計算機
ダイ・ウェハーサービス	マイクロコントローラー	センサー	

テキサスインスツルメンツ売上高（最終製品別内訳）

10億USドル、%	2014	2015	2016	2017	2018	平均成長率
売上高	13,045	13,000	13,370	14,961	15,784	4.9
産業	4,044	4,030	4,412	5,236	5,682	8.9
車載	1,696	1,950	2,407	2,843	3,157	16.8
個人向け機器	3,783	3,900	3,476	3,740	3,630	(1.0)
通信機器	2,218	1,690	1,738	1,795	1,736	(5.9)
企業向け	783	780	802	898	1,105	9.0
ウェイト						
産業	31%	31%	33%	35%	36%	—
車載	13%	15%	18%	19%	20%	—
産業・車載合計	44%	46%	51%	54%	56%	—

出所：決算発表資料 注：各セグメントはアナログ、組み込みプロセッシング、その他を含む

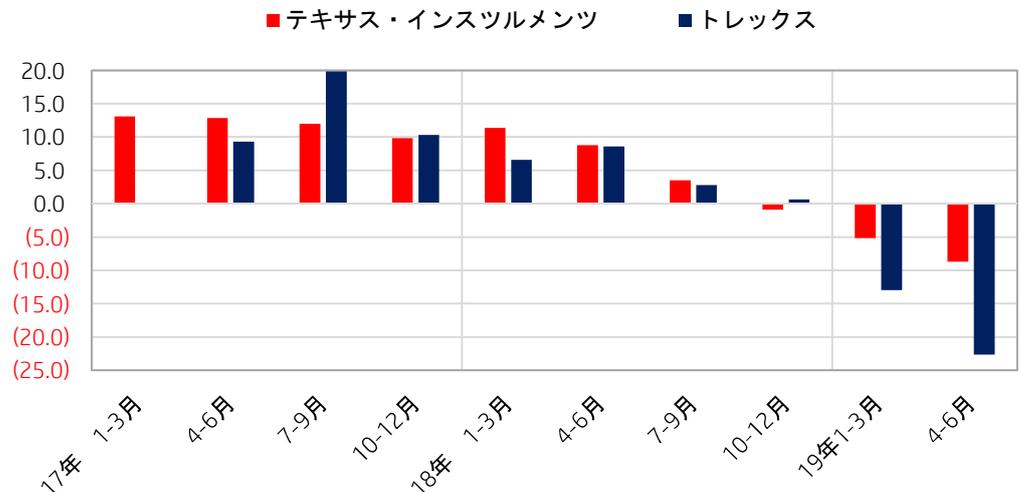
トレックス・セミコンダクターによると、過去6年間で最も高い成長を遂げているのは産業および自動車である。産業用アプリケーションに関しては、監視カメラ、スマートメーター、産業用ロボット、POSレジスターおよびPOS端末、電子マネーデビットカードリーダーなどの機器が大きな割合を占めている。IoTは今後非常に有望な分野であるが、詳細は次の段落で触れたい。自動車は主にカーナビゲーションおよび情報システムで構成されている。自動車の電装化は高成長期に入っており、自動運転ではADAS（先進運転支援システム）に加えて、とりわけカメラとセンサーの数を増やす必要があるため、同社ではこれら2つの有望な分野に研究開発の力を注いでいる。

先ほど、トレックスのような専門ニッチプレーヤーをグローバルNo.1サプライヤーと比較することはやや無理があるかもしれないと述べたが、次のページの上部のグラフを参照して欲しい。主に産業と自動車の両方で似たような成長性があり相関性は有効と言える。テキサス・インスツルメンツは、トレックスより約3週間前に四半期決算を出しているため、同社の動向はフォローする価値のあるデータの1つであると考えている。

トレックス・セミコンダクター（単体）売上高（最終製品別内訳）

百万円、%	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19	4Y CAGR
売上高	9,971	10,621	10,181	10,168	10,104	0.3
産業機器	2,378	2,918	3,444	3,728	3,927	13.4
車載機器	1,241	1,429	1,608	1,708	1,535	5.5
ウェアラブル	80	120	197	233	238	31.3
メディカル	87	96	106	108	125	9.5
デジタルAV	1,847	1,843	—	—	—	minus
家庭、美容	713	624	—	—	—	minus
PC、PC周辺機器	1,212	895	—	—	—	minus
通信	712	423	—	—	—	minus
その他	1,701	2,273	4,826	4,391	4,279	nm
ウェイト						
産業	24%	27%	34%	37%	39%	—
車載	12%	13%	16%	17%	15%	—
産業・車載合計	36%	41%	50%	53%	54%	—

規模の違いがあるものの、売上高トレンドには一定の相関関係



出所：両社決算発表資料

注：2017/3期4Qのトレックスはフェニテックとの統合があったため無視

IndexProは、英語とドイツ語の姉妹サイトを持つ日本最大の電子・産業用部品のエンジニアリング貿易ポータルだが、同サイトの月間クリックシェアランキングを見ると、同社の直接の競合他社についての面白い発見がある。このデータからわかることは、トレックスは一貫して世界のNo.1企業を含むトップグループに属し、同社が常に4位または5位のポジションを占めているということである。

マルチチャネル電源管理IC (PMIC) クリックシェアランキング (17社)

2019年6月		2019年7月		2019年8月	
順位	シェア	順位	シェア	順位	シェア
1	テキサスインスツルメンツ 13.4%	1	テキサスインスツルメント 18.4%	1	リコー電子デバイス 20.0%
1	アナログデバイセズ 13.4%	2	リコー電子デバイス 14.9%	2	テキサスインスツルメント 16.0%
3	リコー電子デバイス 11.9%	3	NXPジャパン 14.0%	3	ローム 12.0%
4	トレックス・セミコンダクター 9.2%	4	トレックス・セミコンダクター 11.4%	3	トレックス・セミコンダクター 12.0%
5	NXPジャパン 7.6%	5	ローム 10.5%	5	NXPジャパン 10.0%
6	セイコーNPC 6.7%	6	アナログデバイス 7.0%	5	アナログデバイス 10.0%
7	IDT 5.9%	7	サイプレス 5.3%	7	ザインエレクトロニクス 6.0%
8	サイプレス 4.2%	8	セイコーNPC 4.4%	8	ネクスウェル 4.0%
8	ローム 4.2%	9	Ams 2.6%	9	スカイワークス 2.0%
8	ザインエレクトロニクス 4.2%	9	エンピリオン 2.6%	9	IDT 2.0%

ブーストおよびバックブーストDC/DCコンバーターICクリックシェアランキング (46社)

2019年6月		2019年7月		2019年8月	
順位	シェア	順位	シェア	順位	シェア
1	テキサスインスツルメント 24.4%	1	テキサスインスツルメント 21.5%	1	テキサスインスツルメント 23.5%
2	アナログデバイセズ 8.9%	2	新日本無線 8.6%	2	リコー電子デバイス 8.4%
3	トレックス・セミコンダクター 7.1%	3	ローム 7.9%	3	アナログデバイセズ 7.0%
4	新日本無線 6.6%	4	アナログデバイセズ 6.6%	3	新日本無線 7.0%
5	ローム 5.8%	5	トレックス・セミコンダクター 5.8%	5	トレックス・セミコンダクター 6.6%
5	リコー電子デバイス 5.8%	6	マキシムインテグレイティッド 3.9%	6	ローム 5.6%
7	マキシムインテグレイティッド 5.0%	7	旭化成エレクトロニクス 3.3%	7	マキシムインテグレイティッド 4.7%
8	オン・セミコンダクター 3.7%	7	リコー電子デバイス 3.3%	8	インフィニオン 3.7%
9	旭化成エレクトロニクス 3.4%	9	バイコー 2.4%	9	マイクロチップ 3.5%
10	エイブリック 3.1%	10	インフィニオン 2.3%	10	エイブリック 3.1%

出所：(上ととも) IndexProウェブサイト



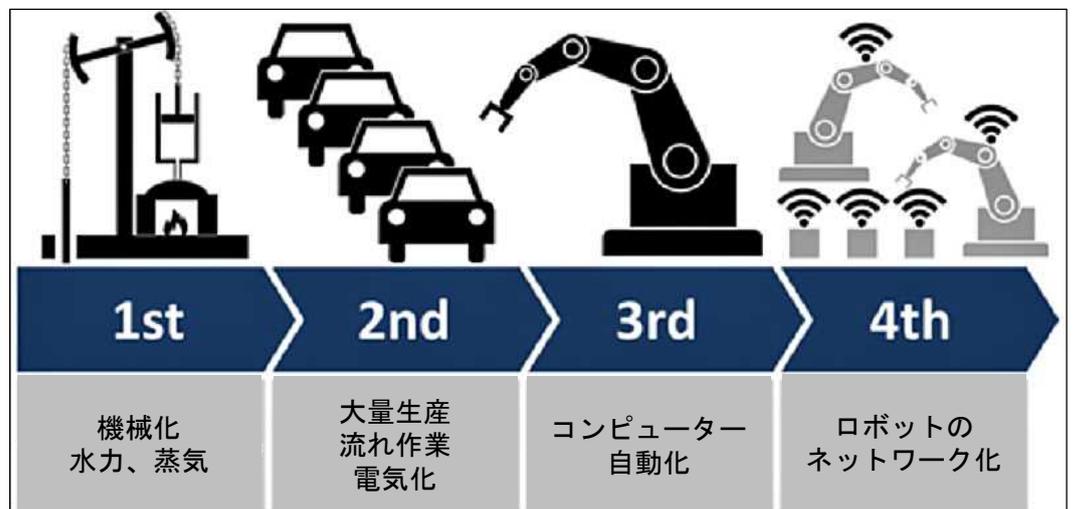
⑤ 業績動向：成長エンジン

IoTとインダストリー4.0

IoTとはインターネット接続可能なIPアドレスを持つことができる機器のネットワーク化のことで、近年急速に拡大している。インダストリアルIoT（IIoT）はIoTの一種であり、特に産業用アプリケーションのことを指している。IIoTは、ある機器を他の機器が持つデータに接続し、スマートファクトリーと呼ばれるような生産の最適化を可能にするものだ。「インダストリー4.0」とは欧州発の呼び方だが、下の図のような第4次産業革命のことを指している。

最初の産業革命は、人や動物の労働力に依存していた製造業が、水や蒸気エンジン、工作機械を活用し始めた1700年代後半から1800年代初頭に起こった。1900年代初頭に起きた第二産業革命は鉄鋼と電気の登場が起爆剤で、特に電気を使った組立ラインでの大量生産により生産効率が飛躍的に向上した。第三次産業革命は1950年代後半に始まり、工場に電子技術、そして最終的にはコンピューター技術が導入された。特筆すべき点は、機械技術からデジタル技術と自動化ソフトウェアへ主役が移行したことだった。

モノのインターネット接続（IoT）やリアルタイムデータへのアクセスとサイバーフィジカルシステム（CFS）の導入により、今世紀に第4次産業革命が発生した。インダストリー4.0のスマート製造のアプリケーションには、①サプライチェーンの管理と最適化、②データ分析による予知メンテナンス、③機材の追跡とオペレーションの最適化が含まれている。M2M（Machine to Machine）とは、ワイヤレスまたは有線ネットワークを問わず2つの別々の機器間で行われる通信のことで、今後、5Gの展開によりスマートファクトリーでのM2Mアプリケーションの開発が加速されることは間違いない。クラウド、ビッグデータ、AI、センサーとロボット工学の進歩はすべてインダストリー 4.0に不可欠な要素となっている。

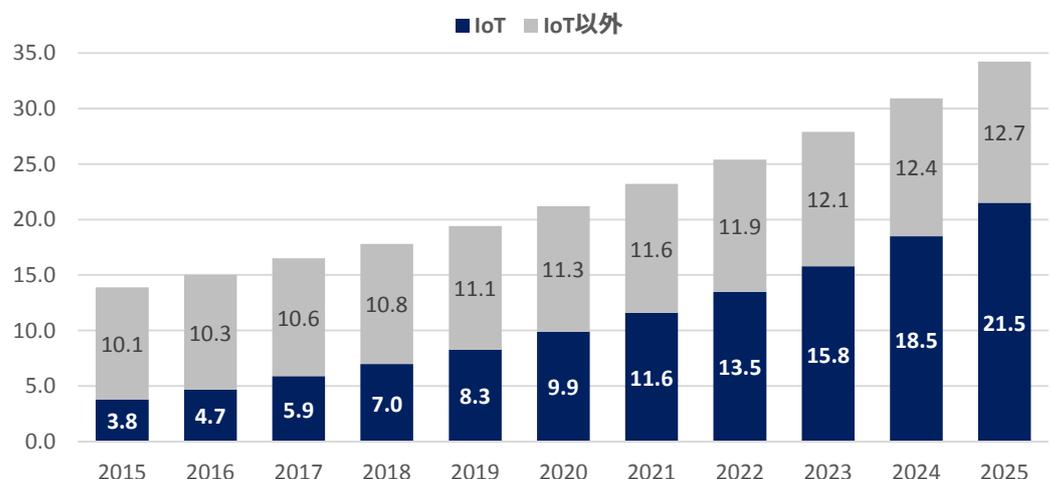


出所：FierceElectronics 2018年4月

「IoT」はほぼこの10年間の流行語だったが、IoTに焦点を当てた企業の投資活動は勢いを増しているようだ。IoTの早期導入が成功と失敗を繰り返しながら特定の目的を持ったプログラムを集中的に実行することで、生産性の向上とコスト削減の目標を達成できるようになった。IDC（情報技術に関連するグローバルな市場調査会社）が発行しているIDC Worldwide Semiannual IoT Spending Guide（2019年6月発行）によれば、2019年のIoT支出予測を7,450億ドル（+15.4%）から726億ドル（+12.4%）にわずかに低下させたものの、新しい2023年の予測は1.17兆ドルで今後4年間の成長率は+12.6%になる。

2019年の支出でランク付けされたトップ商業セクターを順番に見てみると、ディスクリット製造（1,190億ドル）、プロセス製造（780億ドル）、輸送（710億ドル）、公益（610億ドル）の順になる。ここでは、ディスクリット製造とは、自動車や電子機器などの特定の製品や部品の製造を指し、プロセス製造とは、医薬品や食品/飲料などの生産を指す。製造部門の支出は運営サポートと関連機材の管理に集中しているが、輸送は貨物の監視と輸送用機器の管理に焦点を当てており、公益部門の支出はスマートグリッドが大きなウェイトを占めている。2019年の消費部門はディスクリット製造に次いで2番目に大きい1,080億ドルに達し、スマートホーム、資産管理、車載情報娯楽機器などが牽引したという。消費IoT支出は今後4年間の成長率が+16.8%と他セクター比で最も高く、消費セクターが製造部門を追い抜いて2023年にはIoT支出部門のトップになるとIDCは予想している。

IoTの成長見通しについて考えるもう1つの視点は、接続されている機器の数だ。IoTアナリティック（独系IoT専門の市場調査・コンサルティング会社）は以下のグラフに示された予測を2018年8月に公開した。同社は、ネット接続可能な機器数が2025年までの7年間に+9.8%成長すると予測している。このデータの重要なポイントは、この成長がIoT機器の+17.4%によって牽引されていることだ。ここでのIoTの定義は民生用および産業用の接続デバイスを指し、スマートフォン、タブレット、PCなどの従来のモバイルデバイスは含んでいない。



世界的に権威のあるIT調査会社ガートナーは、同様に世界中の企業と自動車に属するネット接続機器数が2020年には前年比20.8%増の58億台に達すると予想している。ガートナーの分類は、消費者向けアプリケーションを含んでいないという点でIoTアナリティックと異なるが、このデータの重要な点は、IoT接続デバイス数の伸びが今後2桁台後半の成長率になることを裏付けているということにある。

セクター別 世界IoT接続機器数 (10億台)

セグメント	2018	2019	2020	YoY(%)	シェア
公益	0.98	1.17	1.37	17.1	23.6%
政府	0.40	0.53	0.70	32.1	12.0%
ビルディングオートメーション	0.23	0.31	0.44	41.9	7.6%
セキュリティ	0.83	0.95	1.09	14.7	18.8%
天然資源、製造業	0.33	0.40	0.49	22.5	8.4%
自動車	0.27	0.36	0.47	30.6	8.1%
ヘルスケア	0.21	0.28	0.36	28.6	6.2%
小売、卸売り	0.29	0.36	0.44	22.2	7.6%
情報	0.37	0.37	0.37	0.0	6.4%
運輸	0.06	0.07	0.08	14.3	1.4%
合計	3.96	4.81	5.81	20.8	100.0%

出所：ガートナー 2019年8月

ガートナーは最近、世界の無線通信インフラ市場規模の予想を更新した。5Gへの設備投資が2019年に前年比3.6倍の22億ドルに増加し、2020年には42億ドルと倍増し、2021年までの3年間で123%成長するという。5Gの普及は新世代のIoTスマートファクトリーM2Mアプリケーションの開発に大きな影響を及ぼすだろう。周知のように5Gは4G / LTEよりも10~20倍高速で、2極間通信用の高周波ミリ波帯域をサポートする小型基地局が基本設計となっている。これは4Gの基地局と比較して小型ではあるが、より多くの基地局を設置する必要があることを意味している。ガートナーの予測には含まれていないが、トレックスにとって重要なウェアラブル機器に関する成長性も考慮したい。

世界無線インフラ市場予想 (百万ドル)

セグメント	2018	2019	2020	2021	平均成長率
2G	1,503	698	407	285	(42.5)
3G	5,578	3,694	2,464	1,558	(34.6)
LTE+ 4G	20,455	19,322	18,278	16,353	(7.2)
5G	613	2,211	4,176	6,806	123.1
スモールセル基地局	4,786	5,378	5,858	6,473	10.6
モバイルコア	4,599	4,621	4,787	5,010	2.9
合計	37,534	35,925	35,971	36,484	(0.9)



出所：Lifewire, "How 5G cell towers work," 2019年6月

ウェアラブル端末世界出荷台数予想（百万台）

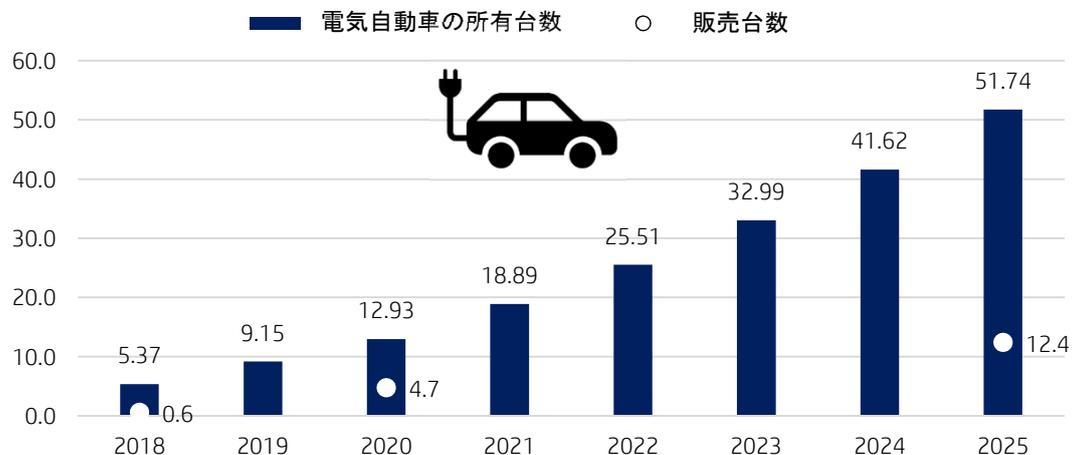
デバイス	2017	2018	2019	2022	平均成長率
スマートウォッチ	41.50	53.00	74.09	115.20	21.4
ヘッドセット型ディスプレイ	19.08	28.40	34.83	80.18	29.6
スマートクローズ	4.12	5.65	6.94	19.91	37.0
耳かけ式	21.49	33.44	46.12	158.43	47.5
リストバンド	36.00	38.97	41.86	51.73	7.3
スポーツウォッチ	18.63	19.46	21.28	27.74	9.3
合計	140.82	178.92	225.12	453.19	26.2

出所：ガートナー 2018年11月

自動車の電子化・電動化もまた高成長ステージに入りつつある

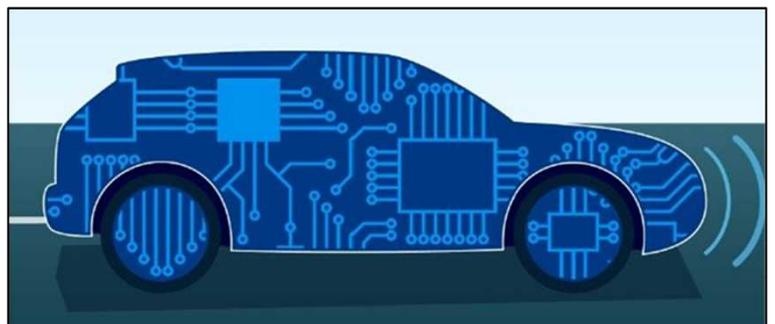
5月に公表されたIEAの232ページに及ぶ Global EV Outlook 2019には、各メーカーによって発表されたxEV（広義の電気自動車）の在庫と販売の詳細な数字と予測モデルが含まれている。言うまでもなく、IoTと共に自動車の電子化・電動化も新たな高成長ステージに入りつつあり、電源管理ICにとって非常に有望な成長機会となっている。トレックスセミコンダクターは既存のカーナビゲーションや情報娯楽システムに加えて、ボディ制御ECU、ADASカメラシステム、モーターやインバーターを含むEV駆動部品を対象とした、高電圧に耐え大電流を処理できる新製品を投入している。

xEV（充電式）電気自動車の世界販売台数と所有台数予想（百万台）



出所：国際エネルギー機関 (IEA), 世界EVアウトルック2019 (2019年5月)

注：発表済みの政策が実行されることを前提



出所：トレックス決算説明会資料

⑥ 財務諸表：連結損益計算書

百万円、% (%)	FY3/14	mrg	FY3/15	mrg	FY3/16	mrg	FY3/17	mrg	FY3/18	mrg	FY3/19	mrg
売上高	9,391	100.0	9,972	100.0	10,621	100.0	21,560	100.0	23,997	100.0	23,897	100.0
YoY(%)	9.2		6.2		6.5		103.0		11.3		(0.4)	
売上原価	5,054	53.8	5,150	51.6	5,558	52.3	15,659	72.6	16,820	70.1	17,403	72.8
売上総利益	4,337	46.2	4,822	48.4	5,063	47.7	5,900	27.4	7,177	29.9	6,494	27.2
販売管理費	2,922	31.1	3,472	34.8	3,923	36.9	4,649	21.6	4,964	20.7	4,943	20.7
営業利益	1,414	15.1	1,350	13.5	1,140	10.7	1,251	5.8	2,212	9.2	1,551	6.5
YoY(%)	149.5		(4.5)		(15.6)		9.8		76.8		(29.9)	
営業外収益												
受取利息及び配当金	6		6		16		31		25		30	
為替差益	—		342		—		—		—		217	
ロイヤリティ収入	6		5		9		10		12		10	
受取出向料	—		—		8		—		—		—	
保険解約返戻金	—		—		—		—		27		—	
受取賃料	—		—		—		8		21		29	
受取開発費負担	5		0		—		—		—		—	
その他	4		11		3		19		17		27	
営業外収益合計	21		364		34		69		101		313	
営業外費用												
支払利息	23		4		2		42		32		30	
為替差損	18		—		169		334		236		—	
支払手数料	13		—		28		8		38		8	
上場関連費用	—		25		—		—		—		—	
事業整理損	23		—		—		—		—		—	
その他	19		7		5		30		9		5	
営業外費用合計	97		35		204		414		315		43	
経常利益	1,339	14.3	1,679	16.8	971	9.1	906	4.2	1,998	8.3	1,820	7.6
YoY(%)	201.2		25.4		(42.2)		(6.7)		120.6		(8.9)	
特別利益												
固定資産売却益	—		—		—		—		—		2	
負ののれん発生益	—		—		—		1,967		—		—	
補助金収入	—		—		—		48		30		3	
受取保険金	—		—		105		27		4		3	
受取保証金	—		—		85		519		—		—	
特別利益合計	—		—		190		2,561		34		8	
特別損失												
固定資産圧縮損	—		—		—		14		14		—	
固定資産売却損	—		—		—		—		42		23	
保険解約損	15		—		—		—		—		—	
損害補償損失	—		—		85		—		—		—	
弔慰金	—		—		32		—		—		—	
減損損失	—		—		20		—		—		—	
災害による損失	—		—		—		17		5		0	
特別損失合計	15		—		137		31		62		23	
税引前利益	1,324		1,679		1,024		3,435		1,971		1,805	
税金	120		461		336		544		459		481	
法人税調整額	(155)		(33)		106		(214)		103		3	
法人税合計	(35)		428		442		331		561		484	
純利益	1,359		1,251		581		3,105		1,410		1,321	
非支配株主に帰属する当期純利益	1		3		1		174		507		272	
親会社株主に帰属する当期純利益	1,357	14.5	1,248	12.5	580	5.5	2,931	13.6	902	3.8	1,049	4.4
YoY(%)	607.7		(8.1)		(53.5)		404.9		(69.2)		16.3	

注：百万円未満は四捨五入

連結バランスシート-1: 資産

百万円、%	14.3.31	%	15.3.31	%	16.3.31	%	17.3.51	%	18.3.31	%	19.3.31	%
流動資産												
現預金	5,647	52.3	6,202	47.1	6,617	51.0	7,769	30.8	10,835	38.7	10,982	38.7
売掛金、受取手形	1,845		1,937		1,922		4,195		4,363		4,017	
有価証券	-		500		300		2,300		1,600		-	
商品及び製品	1,465		1,615		1,530		1,680		1,554		1,731	
仕掛品	116		143		119		1,235		1,661		1,460	
原材料及び貯蔵品	37		49		30		1,162		1,299		1,411	
未収還付法人税等付金	1		7		6		-		-		-	
繰延税金資産	136		115		80		-		-		-	
その他	165		185		216		336		359		309	
貸倒引当金	(1)		(0)		(1)		(3)		(2)		(3)	
流動資産合計	9,410	87.1	10,753	81.6	10,818	83.4	18,675	74.1	21,669	77.4	19,907	70.1
固定資産												
有形固定資産												
建物及び構築物	571		636		636		-		-		-	
償却	(241)		(294)		(320)		-		-		-	
建物、構築物	330		343		315		1,527		1,451		2,647	
機械装置、車両	556		669		770		-		-		-	
償却額	(391)		(516)		(575)		-		-		-	
機械装置、車両（ネット）	165		152		194		531		527		1,423	
工具、器具備品	2,029		2,176		2,369		-		-		-	
償却	(1,598)		(1,731)		(1,935)		-		-		-	
工具、器具備品（ネット）	431		445		434		800		645		655	
土地	-		-		-		1,148		1,148		1,147	
リース資産	23		23		23		-		-		-	
償却	(4)		(9)		(13)		-		-		-	
リース資産（ネット）	19		14		10		123		76		41	
建設仮勘定	49		92		167		136		448		335	
有形固定資産合計	994	9.2	1,046	7.9	1,120	8.6	4,266	16.9	4,294	15.3	6,249	22.0
無形固定資産												
のれん	-		-		-		-		-		-	
ソフトウェア	34		203		203		209		224		164	
その他	3		40		1		4		10		293	
無形固定資産合計	43	0.4	207	1.6	204	1.6	213	0.8	234	0.8	457	1.6
投資その他の資産												
投資有価証券	3		739		461		1,125		883		740	
退職給付資産	-		-		-		-		24		-	
繰延税金資産	27		69		25		542		494		613	
その他	322		357		372		415		422		446	
貸倒引当金	-		-		(27)		(27)		(25)		(26)	
投資その他資産合計	353	3.3	1,165	8.8	831	6.4	2,056	8.2	1,797	6.4	1,773	6.2
固定資産合計	1,390	12.9	2,418	18.4	2,155	16.6	6,535	25.9	6,326	22.6	8,479	29.9
資産合計	10,801	100.0	13,171	100.0	12,973	100.0	25,210	100.0	27,995	100.0	28,386	100.0

注：百万円未満は四捨五入

連結バランスシート-2：負債・純資産

百万円、%	14.3.31	%	15.3.31	%	16.3.31	%	17.3.31	%	18.3.31	%	19.3.31	%
流動負債												
支払手形、買掛金	718		890		798		1,067		985		910	
短期借入金	1,008		4		3		2,423		2,483		1,903	
長期借入金	17		-		-		1,174		1,103		1,021	
債券債務	96		108		-		-		-		-	
リース債務	5		5		5		49		45		20	
未払金	265		264		459		780		1,162		1,080	
未払法人税	119		416		133		259		258		327	
賞与引当金	100		112		97		346		451		388	
その他	84		89		128		208		370		562	
流動負債合計	2,413	22.3	1,887	14.3	1,622	12.5	6,306	25.0	6,857	24.5	6,211	21.9
固定負債												
長期借入金	-		-		-		2,496		1,394		1,748	
債券債務	108		-		-		-		-		-	
リース債務	15		10		5		80		34		25	
長期未払金	169		169		161		292		246		224	
退職給付債務	184		207		237		317		264		414	
株式給付引当金	6		7		9		-		27		34	
資産除去債務	1		1		2		78		79		81	
繰延税金負債	-		0		-		35		1		1	
その他	-		-		8		8		9		12	
固定負債合計	483	4.5	395	3.0	421	3.2	3,306	13.1	2,053	7.3	2,537	8.9
負債合計	2,896	26.8	2,282	17.3	2,044	15.8	9,612	38.1	8,910	31.8	8,748	30.8
株主資本												
資本金	985		1,810		1,820		1,838		2,968		2,968	
資本剰余金	3,452		4,277		4,287		2,825		3,928		8,303	
利益剰余金	3,416		4,440		4,691		7,337		7,950		8,607	
金庫株	-		-		-		(829)		(416)		(206)	
株主資本合計	7,853	72.7	10,527	79.9	10,797	83.2	11,172	44.3	14,429	51.5	19,671	69.3
その他の包括利益												
有価証券評価差額金	1		23		(31)		94		(10)		(87)	
為替換算調整感情	16		294		120		93		26		74	
退職給付調整累積額	-		-		-		73		59		(64)	
その他包括利益合計	17	0.2	317	2.4	89	0.7	260	1.0	75	0.3	(77)	(0.3)
非支配株主持分	36	0.3	45	0.3	43	0.3	4,165	16.5	4,582	16.4	44	0.2
純資産合計	7,905	73.2	10,889	82.7	10,929	84.2	15,598	61.9	19,085	68.2	19,638	69.2
負債純資産合計	10,801	100.0	13,171	100.0	12,973	100.0	25,210	100.0	27,995	100.0	28,386	100.0

注：百万円未満は四捨五入

主要財務指標

百万円、%	FY3/14	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19
現預金	5,647	6,202	6,617	7,769	10,835	10,982
有価証券	0	500	300	2,300	1,600	0
現金及び現金同等物合計	5,647	6,702	6,917	10,069	12,435	10,982
短期借入金	1,008	4	3	2,423	2,483	1,903
1年内返済予定の長期借入金	17	0	0	1,174	1,103	1,021
短期債券債務	96	108	0	0	0	0
短期リース債務	5	5	5	49	45	20
長期借入金	0	0	0	2,496	1,394	1,748
長期債券債務	108	0	0	0	0	0
長期リース債務	15	10	5	80	34	25
有利子負債合計	1,249	126	13	6,223	5,059	4,716
ネットキャッシュ	4,397	6,576	6,903	3,847	7,376	6,266
純資産合計	7,905	10,889	10,929	15,598	19,085	19,638
非支配株主持分	36	45	43	4,165	4,582	44
株主資本合計	7,869	10,844	10,886	11,432	14,503	19,594
資産合計	10,801	13,171	12,973	25,210	27,995	28,386
株主資本比率	72.9%	82.3%	83.9%	45.3%	51.8%	69.0%
ネットキャッシュ/自己資本	55.9%	60.6%	63.4%	33.6%	50.9%	32.0%

百万円、%	FY3/14	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19
設備投資	266	586	602	988	1,149	3,323
償却	468	403	441	1,219	934	1,085
R&D	132	166	204	229	405	357
営業キャッシュフロー	1,437	1,736	1,302	1,635	2,335	2,699
投資キャッシュフロー	(189)	(1,412)	(169)	2,714	(697)	(3,256)
フリーキャッシュフロー	1,248	324	1,133	4,349	1,638	(557)
財務キャッシュフロー	(1,237)	290	(422)	(994)	1,151	(928)
現金及び現金同等物	5,556	6,478	6,855	9,714	12,280	10,883

従業員数、%	FY3/14	FY3/15	FY3/16	FY3/17	FY3/18	FY3/19
単体	141	146	160	160	159	168
連結	329	342	343	981	982	1,017
外国人持株比率(%)	1.2	2.5	8.7	9.4	5.5	9.8

APPENDIX: 専門用語集**アセンブリー**

半導体製造におけるひとつの過程であり、デバイスがプラスチック、セラミック、またはその他のパッケージに入れられるステップのこと。場合によっては、チップが直接プリント基板上に組み立てられることもある。

アナログ

エレクトロニクスにおけるアナログとは、情報を電圧・電流などの物理量で表すことであり、数字で表すのがデジタルである。

アナログ信号処理

アナログドメインでのアナログ信号の処理方法で、増幅、フィルタリング、信号調整、乗算の機能などを含む。

アナログセミカスタム

特定の設計要件を満たすために、セミカスタム設計手法を使用して設計者がデザインできるアナログ集積回路のこと。

エンハンスメント型FET

チャンネルが完全に空になるように設計されたFET。ゲートにゼロ電圧が印加された「オフ」状態で電力の静止状態に適している。

カスタムIC

特定の機能またはアプリケーション用に設計されたマスクを必要とする集積回路。通常、カスタムICは特定の顧客向けに開発され特殊な環境での耐久性が求められる。

光電子デバイス

光波に反応する、または光波を放出／変更するデバイス。例としては、LED、光カプラー、レーザーダイオード、および光検出器など。

コンプレメンタリー

どちらかの動作が補完されるように接続された両極性タイプのコンポーネントを使用する集積回路を表す用語。相補型バイポーラ回路はNPNとPNPの両方のトランジスタを使用し、相補型MOS回路（CMOS）はNチャンネルとPチャンネルの両方のデバイスを使用する。

サイリスタ

2つから4つのリード線で構成される4層のソリッドステートデバイスで、N型層とP型層が交互に配置されている。サイリスタは、電流トリガーの後、順方向バイアスが掛かっている間に導通するスイッチ。

システムレベルの統合

半導体設計において、近年多くのデバイスをICとしてパッケージングするか、複雑なマルチチップモジュールとして設計する傾向にある。

ジャンクション/junction

P型とN型のキャリアの数が正確に等しく、接合部の片側にP型が、もう一方にN型が存在する半導体結晶内の界面。

ジャンクション絶縁 / junction isolation

集積回路内のコンポーネントをP-N接合によって互いに分離または電氣的に分離する製造技術。

集積回路 (IC)

トランジスタ、抵抗、コンデンサ、ダイオードなどの個別のデバイスとは対照的に、多くのアクティブまたはパッシブ素子で構成され、同じ基板上で一緒に接続される電子回路。

受動部品

電流切り替え機能のない電子部品で、抵抗、コンデンサ、インダクタを指すときによく使われる。

信号処理

光学信号、音声信号、電磁気信号などの様々な信号を加工する技術。あるあらゆる情報は信号という形で表すことができ、簡単にいうとある信号を別の形の信号に変換するための技術。

スイッチドキャパシタ

アナログ信号処理で一般的に使用される技術。フィルタリングおよび信号調整などに使われる。

スイッチングレギュレーター

直流 (DC) 電圧を異なる値の直流電圧に変換して出力する DC/DC コンバータを実現する方式の 1 つ。出力電圧を監視しながらスイッチング素子のオン/オフ時間を制御することで入力電圧を希望する出力電圧に変換する。例えば、希望する値よりも出力電圧が高くなれば、スイッチング素子をオフにし、逆に低くなればオンに切り替えるといった制御を実行する。スイッチング・レギュレータは高い変換効率を備えている。

接合型電界効果トランジスタ/JFET

3番目の端子（ゲート）に電圧を印加することにより、2つの接点（ソースとドレイン）の間の半導体領域（チャンネル）の導電率を変更することにより動作する半導体デバイス。ソースとドレイン間の電流は、ゲート電圧によって制御される。JFETデバイスでは、従来のMOSFETの絶縁体での印加とは対照的に、P-N接合でチャンネルにゲート電圧が印加される。JFETには、チャンネルがNタイプかPタイプであるかに応じて、PチャンネルとNチャンネルの2つのタイプがある。

ダイオード

非線形の電流圧特性を示す2端子半導体（整流）デバイス。ダイオードの機能は、一方方向の電流を許可し反対方向の電流を遮断し、ダイオードの端子はアノードとカソードと呼ばれる。半導体ダイオードには2種類あり、N型とP型の半導体層の界面に電氣的障壁を形成するP-N接合ダイオードと、金属領域と半導体領域の間に障壁が形成されるショットキーダイオードである。

多重化

電気通信およびコンピュータネットワークにおいて、複数のアナログ信号またはデジタルデータストリームをまとめ、一つの共有された伝送路で送ること。

チャンネル

電界効果トランジスタのソースとドレインを分離する領域。チャンネルは、デプレッションモードFETの場合は通常「オン」（導通）に、エンハンスメントモードFETの場合は通常「オフ」（絶縁）になるように設計されている。ゲート電極に電圧を印加すると、チャンネルの導電特性が変化し、それによってチャンネルを流れる電流が制御される。チャンネルの長さは、FETの電流とその速度を決定する重要なパラメータとなる。

ツェナーダイオード

電流が変化しても電圧が一定であるという特長を利用して定電圧回路に使用されたり、サージ電流や静電気からICなどを守る保護素子として使用される。特徴として、一般的なダイオードは順方向で使用するのに対してツェナーダイオードは逆方向で使用され、逆方向での降伏電圧のことをツェナー電圧（VZ）、その時の電流値のことをツェナー電流（IZ）という。

ディスクリートデバイス

パワーMOSFET、バイポーラパワートランジスタ、サージ、MOV、光電子デバイス、整流器、パワーハイブリッド回路、インテリジェントパワーディスクリート、トランジスタなどの電子部品の総称。通常、これらのデバイスには、トランジスタやダイオードなどのアクティブ素子が1つ含まれています。ただし、ハイブリッド、光電子デバイス、およびインテリジェントディスクリートには、複数のアクティブ素子が含まれる場合もある。対照的に集積回路（IC）は通常、単一のダイに数百、数千、または数百万ものアクティブ素子を含んでいる。

デジタル

電流をオンまたはオフに切り替えることにより、情報を表現および操作する方法。

デジタルIC

情報を2進数で表現／処理する集積回路。

デプレッション型FET

ゲートに電圧が印加されていない状態でチャネルが「オン」状態になるように設計されたFET。

電圧

直感的には電気を流す圧力。単位としては、国際単位系(MKSA単位系)ではボルト(V)が使われる。

電圧レギュレーター

入力電圧よりも出力電圧の変動を少なくすることを目的とする回路（ICまたはICの一部）。例として、電圧レギュレータは、5ボルト±50%の入力から5ボルト±2%の出力をロジックボードに流すことができる。

電流

電子または正孔の流れのことで、アンペア、ミリアンペアまたはマイクロアンペアの単位で測定される。電流は導体に電界をかけるかコンデンサの電界を変化させることで誘導できる。

電力制御回路

システム電源制御機能と出力ドライブにより、電子システムは、モーター、ビデオ、コンピューターディスクドライブなどの多様なアプリケーションを動かすることができる。電圧レギュレータ、整流器、および高電流ドライバなどがその例。

トランジスタ

電流増幅を提供する3端子アクティブ半導体デバイス。バイポーラトランジスタは、ベース、エミッタ、コレクタで構成された低入力インピーダンスの電流制御デバイス。電界効果トランジスタは、ゲート、ソース、およびドレインを備えた高入力インピーダンスの電圧制御デバイス。最初のトランジスタは、1947年にベル研究所でノーベル賞物理学者ジョン・バーディーン、ウィリアム・ショックリー、ウォルター・ブラテンによって発明された。

バイポーラトランジスタ

電流を増幅させる機能を持った2つのPN接合で形成されたアクティブ半導体デバイスのこと。バイポーラトランジスタには、NPNとPNPの2つのタイプがあり、2つのP-N接合を組み合わせる方法によって異なる。

バックエンド/後工程

半導体製造過程でのパッケージアセンブリおよびテスト段階のこと。通電テストおよび環境テストも含む。

バックコンバータ

入力電源から供給されるエネルギーを、出力が必要とするエネルギーに相当する比率の時間パルスに分割し、そのパルスを平滑化するDC-DC電力コンバータ。時間比率を制御することで、必要とする電圧に変換している。

バリスタ

2つの電極をもつ電子部品で、両端子間の電圧が低い場合には電気抵抗が高いが、ある程度以上に電圧が高くなると急激に電気抵抗が低くなる性質を持つ。他の電子部品を高電圧から保護するためのバイパスとして用いられる。

バンドウィズ/Bandwidth/帯域幅

信号幅の計測値のこと。最低周波数から最高周波数（またはビットレート）までの信号または信号搬送チャネルの幅を対象とする。アナログ信号の場合、Hzで表されるがデジタル信号の場合はビット/秒で表される時間領域。半導体デバイスでは性能特性が指定された制限内にある周波数（またはビットレート）の範囲。

パッケージ

半導体素子や集積回路（IC）を包み込んで周囲から防護し、外部と電力や電気信号の入出力を行うための接点（端子や配線）を提供する包装部材。

パワートランジスタ

1アンペア以上の電流で使用できるトランジスタ。ルネサスバイポーラおよびMOSパワートランジスタは、最大100Aの電流処理能力と1200Vの電圧処理能力を備えている。

パワーMOSFET

大電力を取り扱うように設計されたMOSFETのこと。他のパワーデバイスと比較するとスイッチング速度が速く低電圧領域での変換効率が高い為、200V以下の領域でスイッチング電源やDC-DCコンバータ等に用いられる。

ファウンドリー/foundry

ウェハの製造およびその加工工場。通常、独自の生産能力を持たない企業が契約ベースで生産を委託する。

ファブ/fab

FABは半導体の製造工程において、通常、半導体ウェハにデバイスと集積回路を作成する前工程を指し後工程は含まれない。

ブーストコンバータ

入力電圧をステップアップまたはブーストして、より大きな振幅の出力電圧を生成するDC-DC電力コンバータのこと。ブーストコンバータは、スイッチのデューティサイクル比と回路損失に応じて、入力電圧を5倍以上増加させることができる。

マイクロコントローラー

さまざまな制御機能用にプログラム可能なオンボードプログラムROMおよびI / Oを備えたシングルチップマイクロコンピューター。

マイクロコンピューター

(1) 処理装置がマイクロプロセッサであるコンピューターシステム。(2) 格納されたプログラムメモリ (読み取り専用メモリ)、ランダムアクセスメモリ (RAM)、および単一チップ上の入出力 (I / O) ロジックを備えたマイクロプロセッサ。マイクロコンピューターは、追加のサポートロジックなしで実行が可能。

マイクロプロセッサ

1) データの処理に必要なコンピューターの基本的な算術、論理、および制御要素を含む、1つ以上のチップ上に構築された中央処理装置 (CPU)。(2) コード化された命令を受け入れ、受信した命令を実行し、その内部ステータスを記述する信号を配信する集積回路。指示は内部で入力または保存が可能。MPU (マイクロプロセッサユニット) とも呼ばれます。家庭用電化製品、事務機器、玩具などの制御機器として、またマイコン用として広く使用されている。

前工程 / front end

半導体製造において集積回路がウェハ内およびウェハ上に形成される製造プロセス。

マルチチップモジュール

多数の集積回路およびその他のコンポーネントを含むハイブリッドタイプのパッケージ。プリント基板の代わりとして非常に高い実装密度、高周波数、高速動作を必要とするアプリケーションに使われる。

ミックストシグナルIC

同じ半導体上にデジタル機能とアナログ機能の両方を備えた集積回路。

モノリシック回路

半導体基板 (通常Si) に不純物を入れたり、基板上に新たな結晶をつくることで、基板の物理性質を変えて電子回路を構成したIC。

ライナーIC

アナログ情報を電圧または電流として処理する集積回路。

リニア

入力に直接比例して変化する出力を持つこと。2つの関連する量の一方の変化に、もう一方の量の正比例変化が伴う比率。

リニアデバイス

広い入力信号範囲で完全に「オン」または「オフ」の非線形デジタルデバイスとは対照的に、線形入力/出力関係の増幅型アナログデバイス。

リニアレギュレータ

リニアの非スイッチング技術を使用して電源からの電圧出力を調整し、レギュレータの抵抗は負荷に応じて変化するため出力電圧が一定になる。リニアレギュレータは、入力電圧と出力電圧の差が小さい非常に低電力のデバイスまたはアプリケーションに電力を供給するのに最適な選択肢だが、入力電圧と調整された出力電圧の差が熱として放散される。

ワイヤーボンディング

半導体とパッケージを接続する製造プロセス。

CMOS

Complementary Metal-Oxide Semiconductorの略で相補型金属酸化物半導体と訳される。PチャネルとNチャネルの両方のコンポーネントが同じチップ上に作られ、他のMOS (金属酸化物半導体) またはバイポーラプロセスで作られたものよりも省電力な集積回路を作るMOS技術。

DC-DCコンバーター

DC-DCコンバーターは、直流（DC）のソースをある電圧レベルから別の電圧レベルに変換するマイクロ回路、モジュール、またはボードアセンブリの総称。降圧コンバーターは、出力電圧が入力電圧よりも低くなるように電圧を降圧する。ステップアップ／ブーストコンバーターは、出力電圧が入力電圧よりも高くなるように電圧をブーストする。昇降圧コンバーターは、入力電圧範囲が出力電圧を上回るか下回る場合、定めた出力電圧へ変化させることができる。これらは一般的にバッテリーアプリケーションで使用されレギュレーターとも呼ばれる。

DSP

Digital-Signal Processingの略称でデジタル信号処理のこと。アナログコンポーネントで処理されてきた信号の受信と解析における広範な問題に対処するために設計されたデジタル回路で、時間や温度の変動に対して安定したパフォーマンスが求められる分野でアナログから急速に置き換えられている。

FET

電界効果トランジスタの略称（Field Effect Transistor）。非導電性のゲート端子に印加される電圧によって、ソースとドレイン間で電流が制御されるソリッドステートデバイス（SSD）。

IGBT

I絶縁ゲートバイポーラトランジスタ（Insulated Gate Bipolar Transistor）の略称。パワーMOSトランジスタとサイリスタの特性を組み合わせた4層のディスクリットパワーデバイス。IGBTデバイスは、同じチップサイズのパワーMOSFETよりも大幅に低いRDS(ON)で準備できるため、通常は高電圧回路（300V以上）で使用される。「COMFET」、「GEMFET」および「IGT」とも呼ばれる。

LSI

Large-Scale Integrationの略語。100～5000ゲート相当、または1000～16,000ビットのメモリを含む集積回路で。長年にわたって統合レベルはSSI（小規模統合）、MSI（中規模統合）、およびLSIへ進歩し、今日ではVLSI（大規模統合）と呼ばれる水準となった。

MCT

MOS制御サイリスタ。MOSトランジスタをゲート、サイリスタを電源として組み合わせたパワーデバイス。この複合デバイスは、パワーMOSFETやIGBTを含むあらゆる電圧制御電源の中で最も低い順方向電圧降下特性を持っている。

MOSFET

金属酸化物半導体電界効果トランジスタ。バイポーラデバイスの大きな入力駆動電流を必要としない電圧駆動デバイス。MOSFETは接合型電界効果トランジスタと同様に機能する電界効果トランジスタの一種。違いは、MOSデバイスでは制御ゲート電圧がP-N接合ではなく、酸化物絶縁材料のチャンネル領域に印加される。MOSFETの主な利点は、低電力、プロセスの単純さ、チップ面積の節約、およびチップ上の相互接続の容易さなどが挙げられる。

multiplier

出力内容が2つの入力信号の算術積である回路。信号処理および電力制御アプリケーション用のDSP（デジタル信号処理）テクノロジーで重要な役割を果たす。

P-N接合

P型半導体の領域とN型半導体の領域が接している部分を言う。整流性、エレクトロルミネセンス、光起電力効果などの現象を示すほか、接合部には電子や正孔の不足する空乏層が発生する。これらの性質がダイオードやトランジスタを始めとする各種の半導体素子で様々な形で応用されている。

surge protector

サイリスタとツェナーダイオードを組み合わせて形成された半導体デバイス。電力線との接触、落雷、磁場または電界による誘導電圧、もしくは静電気放電などの過渡な電流による損傷から回路および機器を保護するように設計されている。保護は、脆弱なコンポーネントの周りの低インピーダンスパスを介してサージ電流を迂回させることでダメージを防ぐ。データ通信および通信アプリケーションに多く使われているが、利用可能な電流が保持電流を超えるDC回路では使用できない。

switch

コマンドで電気信号を通過またはブロックするアナログIC（通常はCMOS）。ルネサスは、DI（誘電体分離）およびJI（接合分離）アナログスイッチの世界的なリーディングサプライヤー。

このページは意図的に空白になっています。

ディスクレイマー

本レポートは対象企業についての情報を提供することを目的としており投資の勧誘や推奨を意図したものではありません。本レポートに掲載されたデータ・情報は弊社が信頼できると判断したのですが、その信憑性、正確性等について一切保証するものではありません。

当レポートは当該企業からの委託に基づきSESSAパートナーズが作成し対価として報酬を得ています。SESSAパートナーズの役員・従業員は当該企業の発行する有価証券について売買等の取引を行っているか、または将来行う可能性があります。そのため当レポートに記載された予想や情報は客観性を伴わない可能性があります。本レポートの使用に基づいた商取引からの損失についてSESSAパートナーズは一切の責任を負いません。当レポートの著作権はSESSAパートナーズに帰属します。当レポートを修正・加工したり複製物の配布・転送は著作権の侵害に該当し固く禁じられています。



SESSAパートナーズ株式会社
東京都中央区日本人形町2-2-3 堀口ビル5F
info@sessapartners.co.jp