



こころと社会を“動かす”企業

---

# 昭和電工株式会社

## 2020年第3四半期 決算説明資料

2020年11月5日発表

代表取締役 常務執行役員 CFO  
竹内 元浩

本資料に掲載されている業績予想等の将来に関する記述は、本資料の発表日現在において入手可能な情報及び将来の業績に影響を与える不確実な要因に係る本資料発表日現在における仮定を前提としています。なお、法令に定めのある場合を除き、当社はこれらの将来予測に基づく記述を更新する義務を負いません。実際の業績は、今後様々な要因によって大きく異なる結果となる可能性があります。業績に影響を与える要素には、新型コロナウイルス感染症拡大が世界経済に与える影響、経済情勢、ナフサ等原材料価格、黒鉛電極等製品の需要動向及び市況、為替レートなどが含まれますが、これらに限定されるものではありません。

## 連結対象会社

### ■ 連結子会社：152社〔前期末対比：+91社（全て昭和電工マテリアルズセグメント）〕

（旧日立化成連結化関連・主要子会社 ※社名は2020年9月末時点）

日立化成株式会社

蕨司蒂(上海)投資有限公司

蕨司蒂電工材料(南通)有限公司

蕨司蒂電子材料(広州)有限公司

蕨司蒂電工材料(蘇州)有限公司

蕨司蒂電工材料(東莞)有限公司

PT Hitachi Chemical Indonesia

Showa Denko Materials (Johor) Sdn. Bhd.

Showa Denko Materials (Thailand) Co., Ltd.

Hitachi Chemical Co. America, Ltd.

Hitachi Powdered Metals (USA), Inc.

FIAMM Energy Technology S.p.A.

### ■ 持分法適用会社：13社（前期末対比：+2社）

旧日立化成関係会社（昭和電工マテリアルズセグメント）

HD Microsystems L.L.C.

五井化成(株)

## 主要諸元

（期中平均）

	2019年		2020年		増減	
	1-9月	7-9月	1-9月	7-9月	1-9月	7-9月
■ 為替レート						
（円/US\$）	109.2	107.4	107.6	106.2	1.6円高	1.1円高
（円/€）	122.7	119.3	120.9	124.1	1.8円高	4.8円安
■ 国産ナフサ（円/KL）	42,250	40,200	33,350	30,200	△8,900	△10,000
■ アルミ地金						
LME（US\$/T）	1,829	1,788	1,660	1,743	△169	△45
国内市況（千円/T）	251	244	226	230	△25	△13

（国内市況価格は日本経済新聞掲載値）

※2019年12月期末レート 109.6 円/US\$ 2020年9月期末レート 105.8 円/US\$ ⇒ 3.8円高

## 連結業績の概要

(億円)

	2019年 1-9月	2020年 1-9月	増減	2020年 通期 業績予想※
売上高	6,956	6,360	△596	9,600
営業利益	1,093	△154	△1,247	△300
営業外損益	△17	△214	△196	△250
金融収支	1	△27	△27	
持分法投資損益	2	10	8	
為替差損益	△2	△18	△17	
その他	△19	△179	△160	
経常利益	1,076	△368	△1,444	△550
特別利益	22	25	3	
特別損失	△43	△121	△79	△240
税金等調整前四半期純利益	1,055	△464	△1,519	
法人税等	△222	△41	180	
四半期純利益	833	△506	△1,339	
非支配株主に帰属する四半期純利益	△23	△71	△48	
親会社株主に帰属する四半期純利益	810	△577	△1,386	△900
EBITDA	1,375	303	△1,072	498

※2020年8月12日公表

# 1-9月業績に与えた特殊要因

(億円)

主な項目	内訳	1-9月金額	(7-9月)
石油化学 受払差	ナフサ価格低下に伴う受払差、タイムラグ要因	△65	+20
黒鉛電極 低価法	市況低下に伴う棚卸資産低価法による簿価切り下げ	△188	+29
新型コロナウイルス関連の営業利益への影響		△105	△84
昭和電工マテリアルズとの 統合関連費用	アドバイザー費用・弁護士費用等 (営業費用)	△35	0
	買収後統合費用(以下、PMI費用)※ (営業費用)	△22	△15
	資金調達関連費用・登録免許税等 (営業外)	△161	0
	株式取得にかかる借入金の利息等 (営業外)	△30	△18
	商号変更費用 (特別損失)	△4	△4
	優先株配当 (非支配株主持分)	△56	△33
	統合関連費用(1-9月累計)計	△308	△70
特別損失	カーボン事業マイティンゲン拠点閉鎖	△51	△3
特殊要因 合計		△717	△108

※買収後統合費用:買収後の統合効果を最大化するための経営・業務等の統合プロセス関連費用

## 特別損益の内訳

(億円)

	2019年 1-9月	2020年 1-9月	増減	2020年 7-9月
<b>■特別利益</b>	22	25	3	4
●固定資産売却益	7	17	10	1
●その他	15	8	△7	3
<b>■特別損失</b>	△43	△121	△79	△37
●固定資産除売却損	△19	△22	△3	△7
●事業構造改善費用	—	△57	△57	△4
●その他	△23	△43	△19	△26
<b>■特別損益</b>	△21	△97	△75	△33

# 昭和電工マテリアルズセグメントのれん等償却費、 ステップアップ調整四半期別計上額見通し

(億円)

	2020年7－9月 実績	2020年10－12月 差引	2020年7－12月
■のれん・無形固定 資産の償却	60 <sup>※2</sup>	127	187
■棚卸資産 ステップアップ <sup>※1</sup>	0 <sup>※2</sup>	118	118
■合計	60 <sup>※2</sup>	245	305

※1.棚卸資産ステップアップにかかる売上原価への調整額

2.第3四半期末時点では、PPA作業及びスクイズアウト手続きが完了していないため、この2件を反映させない暫定処理の金額となっている。

# SHOWA DENKO セグメント別売上高・営業利益差異内訳(1)

(億円)

		2019年 1-9月	2020年 1-9月	増減	
石油化学	売上高	1,896	1,425	△470	オレフィン:減収(市況低下、数量減) 有機:減収(酢ビ・酢エチ:定修に伴う数量減、市況低下) サンアロマー:減収(市況低下、数量減)
	営業利益	133	13	△120	オレフィン:減益(ナフサ価格下落に伴う受払差、数量減) 有機:減益(酢ビ・酢エチ:数量減、市況低下) サンアロマー:減益(数量減)
化学品	売上高	1,156	1,130	△26	基礎化学品:減収(アンモニア:数量減、AN:市況低下、 クロロプレングム:数量減) 情報電子化学品:増収(数量増) 産業ガス:減収(数量減) 機能性化学品:減収(数量減) コーティング材料:増収、前年下期新規連結
	営業利益	95	93	△2	基礎化学品:減益(AN・クロロプレングム:減益、アンモニア:増益) 情報電子化学品:増益(数量増) 産業ガス:小幅減益 機能性化学品:減益(数量減)
エレクトロ ニクス	売上高	700	687	△13	HD:減収(数量減) 化合物半導体:増収(輸出数量増) リチウムイオン電池材料:増収(SPALF®数量増) SiCエピタキシャルウェハー:減収(国内堅調も輸出数量減)
	営業利益	30	48	18	HD:減益(数量減) 化合物半導体:増益(輸出数量増) リチウムイオン電池材料:増益(SPALF®数量増) SiCエピタキシャルウェハー:減益(輸出数量減)
無機	売上高	1,901	613	△1,288	セラミックス:減収(自動車・鉄鋼業界向け研削材:数量減) 電極:大幅減収(減産強化による数量減、市況低下)
	営業利益	849	△262	△1,111	セラミックス:前年同期並み 電極:大幅減益(棚卸資産低価法による簿価切り下げ、 減産強化による数量減、市況低下)

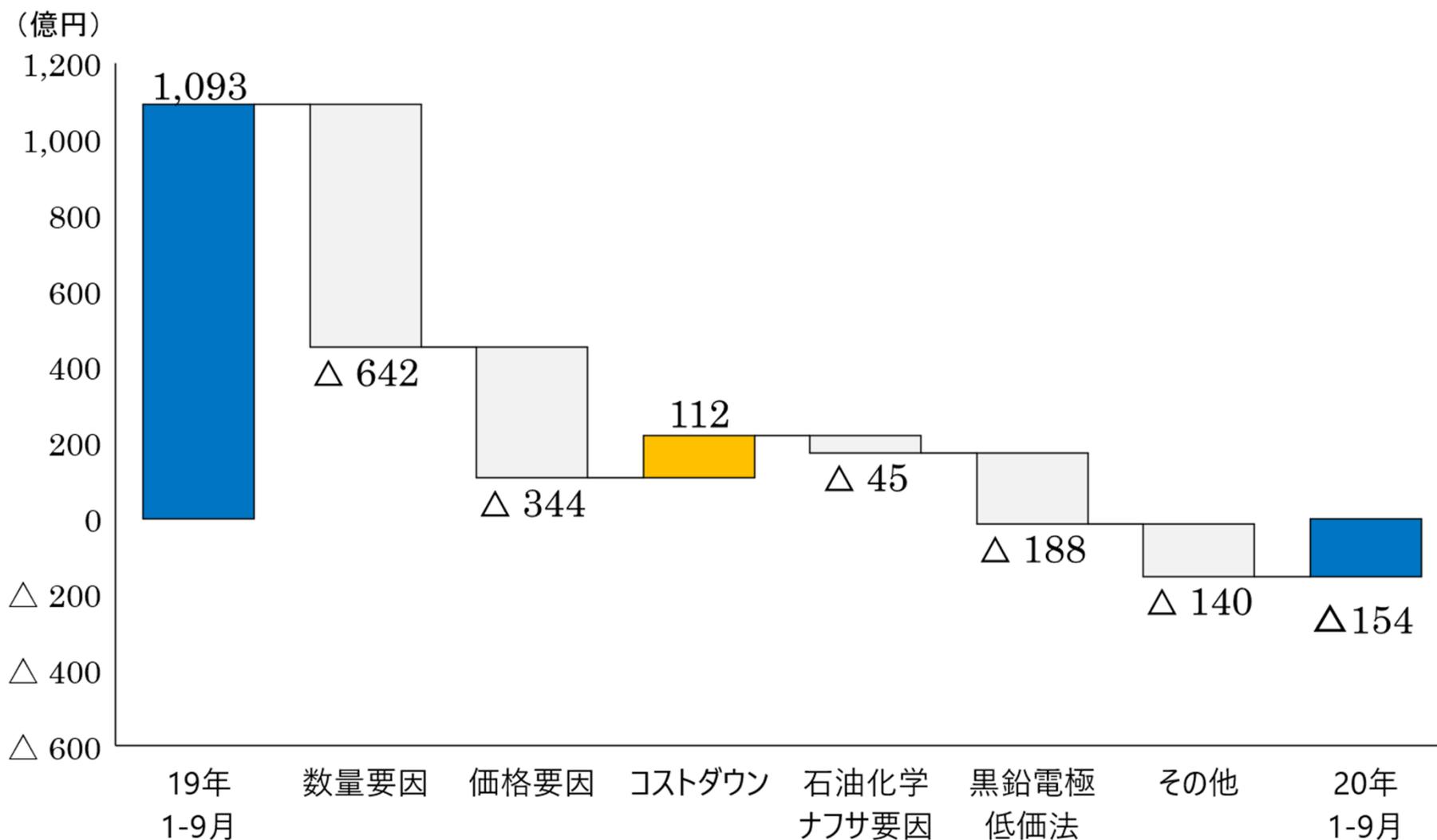
# SHOWA DENKO セグメント別売上高・営業利益差異内訳(2)

(億円)

		2019年 1-9月	2020年 1-9月	増減	
アルミニウム	売上高	737	584	△153	圧延品:減収(コンデンサー用高純度箔:数量減) 機能部材:減収(自動車、OA・FA業界向け部材:数量減) アルミ缶:減収(国内・ベトナム:数量減)
	営業利益	14	△3	△17	圧延品:前年同期並み 機能部材:減益(数量減) アルミ缶:減益(国内・ベトナム:数量減)
昭和電工 マテリアルズ	売上高	—	1,448	1,448	2020年第3四半期期首より昭和電工マテリアルズの売上高および 損益を取り込み
	営業利益	—	28	28	株式取得に伴って計上したのれん等の償却費60億円を含む
その他	売上高	958	800	△158	昭光通商:減収(金属セラミックス事業等市況低下)
	営業利益	9	6	△3	
調整額	売上高	△392	△329	63	
	営業利益	△37	△77	△40	
合計	売上高	6,956	6,360	△596	
	営業利益	1,093	△154	△1,247	

# 連結営業利益差異内訳

(1-9月累計前年対比)



## 連結業績の概要(2Q、3Q対比)

(億円)

	2020年4－6月	2020年7－9月	増減
売上高	1,549	3,094	1,545
営業利益	△283	104	386
営業外損益	△182	△39	142
金融収支	△10	△18	△7
持分法損益	0	6	6
為替差損益	△5	△19	△13
その他	△167	△9	158
経常利益	△464	64	529
特別利益	3	4	1
特別損失	△69	△37	33
税金等調整前四半期純利益	△531	32	562
法人税等	△20	△24	△4
四半期純利益	△551	7	558
非支配株主に帰属する四半期純利益	△22	△38	△16
親会社株主に帰属する四半期純利益	△573	△31	542
EBITDA	△184	366	550

# セグメント別売上高・営業利益差異内訳(1)

(2Q、3Q対比)

(億円)

		2020年 4-6月	2020年 7-9月	増減	
石油化学	売上高	407	468	61	オレフィン:増収(数量増、市況上昇) 有機:減収 サンアロマー:増収
	営業利益	△35	50	85	オレフィン:大幅増益(ナフサ市況上昇に伴う受払差改善、数量増) 有機:減益(エチレン原価上昇) サンアロマー:減益(プロピレン原価上昇)
化学品	売上高	357	410	52	基礎化学品:増収(アンモニア・AN・クロロプレングム:数量増) 情報電子化学品:増収(数量増) 産業ガス:増収(数量増) 機能性化学品:増収 コーティング材料:増収(数量増)
	営業利益	27	43	16	基礎化学品:増益(アンモニア、AN:増益、クロロプレングム:減益) 情報電子化学品:前四半期並み 産業ガス:増益 機能性化学品:増益 コーティング材料:増益(数量増)
エレクトロ ニクス	売上高	210	241	31	HD:増収(数量増) 化合物半導体、SiCエピタキシャルウェハー:前四半期並み リチウムイオン電池材料:増収(SPALF®数量増)
	営業利益	8	30	23	HD:増益(数量増) 化合物半導体、リチウムイオン電池材料:前四半期並み SiCエピタキシャルウェハー:増益
無機	売上高	216	183	△33	セラミックス:減収(自動車・鉄鋼業界向け研削材:数量減) 電極:減収(市況低下)
	営業利益	△238	△33	204	セラミックス:減益 電極:増益(2Qに棚卸資産低価法による簿価切り下げ実施)

# セグメント別売上高・営業利益差異内訳(2)

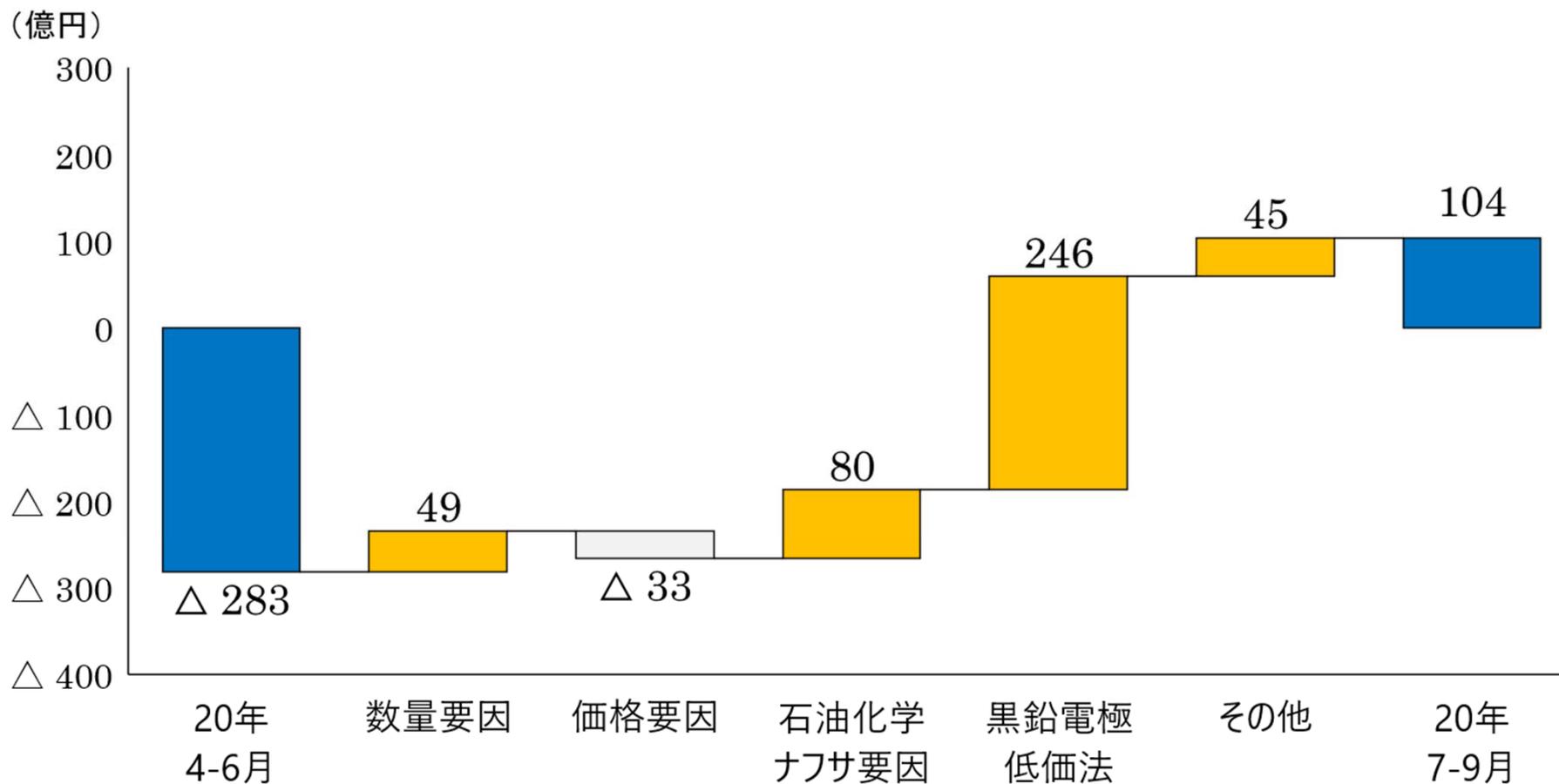
(2Q、3Q対比)

(億円)

		2020年 4-6月	2020年 7-9月	増減	
アルミニウム	売上高	197	196	△1	圧延品:減収(コンデンサー用高純度箔:数量減) 機能部材:増収(自動車向け部材:数量一部回復) アルミ缶:小幅増収
	営業利益	△3	△1	2	圧延品:減益 機能部材:増益(数量増) アルミ缶:増益
昭和電工 マテリアルズ	売上高	—	1,448	1,448	2020年第3四半期期首より昭和電工マテリアルズの売上高および 損益を取り込み
	営業利益	—	28	28	株式取得に伴って計上したのれん等の償却費60億円を含む
その他	売上高	270	245	△25	昭光通商:減収(金属セラミックス事業等)
	営業利益	3	1	△2	
調整額	売上高	△108	△98	10	
	営業利益	△46	△14	31	2Qに日立化成株式取得関連費用計上 (アドバイザー費用、弁護士費用等)
合計	売上高	1,549	3,094	1,545	
	営業利益	△283	104	386	

# 連結営業利益差異内訳

(2Q、3Q対比)



# 連結貸借対照表

(億円)

資産	2019年 12月末	2020年 9月末	増減	負債・純資産	2019年 12月末	2020年 9月末	増減
現預金	1,221	1,848	628	営業債務	1,175	1,452	277
営業債権	1,703	2,660	957	有利子負債	3,032	9,977	6,945
たな卸資産	1,737	2,172	435	退職給付に係る負債	100	255	155
その他	310	562	251	その他	1,263	1,775	512
流動資産計	4,971	7,242	2,271	負債計	5,569	13,458	7,889
建物・構築物	771	1,453	682	資本金	1,406	1,406	0
機械装置・運搬具	1,403	2,241	838	資本剰余金	789	786	△3
土地	2,240	2,480	240	利益剰余金	2,492	1,804	△689
その他有形固定資産	317	970	653	自己株式	△117	△117	0
有形固定資産計	4,732	7,145	2,413	株主資本計	4,571	3,879	△692
のれん	33	4,764	4,731	その他有価証券評価差額金	98	43	△55
その他無形固定資産	193	305	112	繰延ヘッジ損益	4	2	△2
無形固定資産計	226	5,070	4,843	土地再評価差額金	331	328	△2
投資その他の資産	835	1,264	429	為替換算調整勘定	41	△20	△61
(内、投資有価証券)	718	755	37	退職給付に係る調整累計額	△51	△50	1
				その他の包括利益累計額計	423	304	△119
				非支配株主持分	201	3,079	2,879
固定資産計	5,793	13,478	7,685	純資産計	5,194	7,262	2,068
資産合計	10,764	20,720	9,956	負債・純資産合計	10,764	20,720	9,956

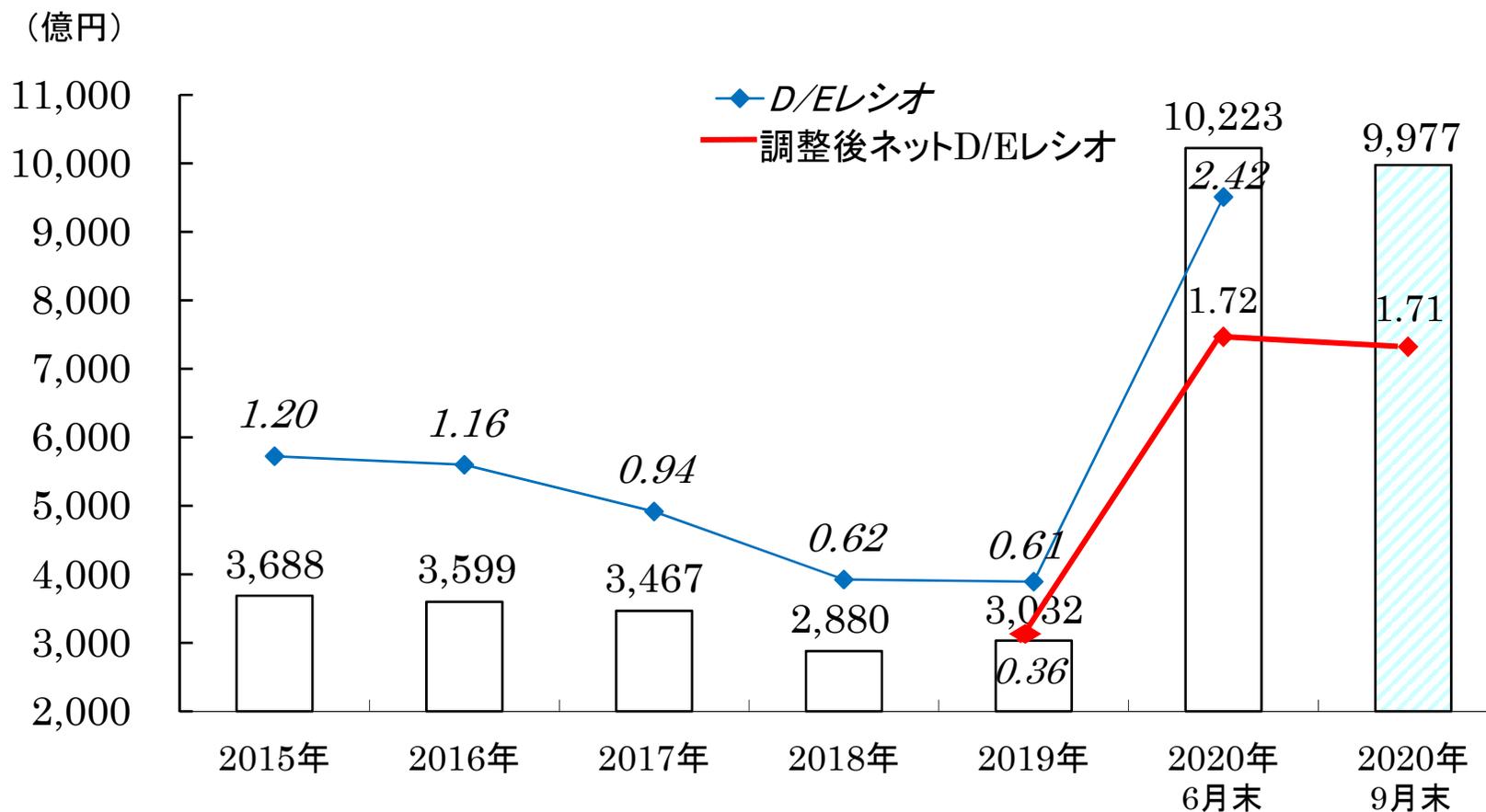
当社は日立化成(株)(現昭和電工マテリアルズ(株))を当第2四半期末をみなし取得日として連結財務諸表に取り込んでおります。当第3四半期より有利子負債残高にリース債務を含めており、前期末残高に遡及しております。

	2019年12月末	2020年6月末	2020年9月末
■総資産	10,764億円	21,063億円	20,720億円
■有利子負債	3,032億円	10,223億円	9,977億円
■調整後 ネットD/Eレシオ※	0.36倍	1.72倍	1.71倍
■自己資本比率	46.4%	20.0%	20.2%

※当社は、当第3四半期より有利子負債残高にリース債務を含めており、前期末残高並びに当第2四半期末残高に遡及しております。また、D/Eレシオの表示につき、昭和電工マテリアルズ(株)の連結子会社化に伴い、2020年12月期第3四半期から、以下の通りの表示といたしております。

連結貸借対照表の非支配株主持分に計上されている、子会社HCホールディングス発行の優先株について、その資本性を考慮し、50%相当額を有利子負債、自己資本それぞれに加算します。また、有利子負債につきましては、リース債務を加えるとともに、現預金を控除したネット有利子負債を使用します。尚、優先株の50%の資本性につきましては、本年4月21日付(株)日本格付研究所の格付に基づいています。

# 連結有利子負債等の推移



自己資本比率	31.5%	31.8%	34.3%	41.5%	46.4%	20.0%	20.2%
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

## (ご参考) 連結業績の概要(7-9月対比)

(億円)

	2019年7-9月	2020年7-9月	増減
売上高	2,201	3,094	893
営業利益	238	104	△135
営業外損益	△11	△39	△29
金融収支	△1	△18	△16
持分法損益	△3	6	9
為替差損益	△2	△19	△16
その他	△4	△9	△5
経常利益	228	64	△163
特別利益	3	4	1
特別損失	△13	△37	△24
税金等調整前四半期純利益	218	32	△187
法人税等	△60	△24	36
四半期純利益	158	7	△151
非支配株主に帰属する四半期純利益	△7	△38	△32
親会社株主に帰属する四半期純利益	151	△31	△182
EBITDA	334	366	32

# セグメント別売上高・営業利益差異内訳(1)

(7-9月対比)

(億円)

		2019年 7-9月	2020年 7-9月	増減	
石油化学	売上高	621	468	△153	オレフィン:減収(市況低下) 有機:減収(酢ビ:数量減) サンアロマー:減収
	営業利益	48	50	1	オレフィン:増益(ナフサ受払差改善) 有機:減益(酢ビ:数量減) サンアロマー:減益
化学品	売上高	421	410	△11	基礎化学品:減収(アンモニア:数量減、AN:市況低下) 情報電子化学品:増収(数量増) 産業ガス:減収(数量減) 機能性化学品:減収(数量減) コーティング材料:減収
	営業利益	40	43	3	基礎化学品:減益(アンモニア:増益、 AN・クロロプレンゴム:減益) 情報電子化学品:増益(数量増) 産業ガス、機能性化学品:前年同期並み コーティング材料:増益
エレクトロ ニクス	売上高	254	241	△13	HD:減収(数量減) 化合物半導体:増収(輸出数量増) リチウムイオン電池材料:増収(SPALF <sup>®</sup> 数量増) SiCエピタキシャルウェハー:増収(国内堅調)
	営業利益	20	30	10	HD:減益(数量減) 化合物半導体:増益(輸出数量増) リチウムイオン電池材料:増益(SPALF <sup>®</sup> 数量増) SiCエピタキシャルウェハー:増益(国内堅調)
無機	売上高	474	183	△291	セラミックス:減収(自動車・鉄鋼業界向け研削材:数量減) 電極:大幅減収(減産強化による数量減、市況低下)
	営業利益	131	△33	△164	セラミックス:前年同期並み 電極:大幅減益(減産強化による数量減、市況低下)

# セグメント別売上高・営業利益差異内訳(2)

(7-9月対比)

(億円)

		2019年 7-9月	2020年 7-9月	増減	
アルミニウム	売上高	247	196	△51	圧延品:減収(コンデンサー用高純度箔:数量減) 機能部材:減収(自動車向け部材:数量減) アルミ缶:減収(数量減)
	営業利益	9	△1	△10	圧延品:減益(数量減) 機能部材:減益(数量減) アルミ缶:減益(数量減)
昭和電工 マテリアルズ	売上高	—	1,448	1,448	2020年第3四半期期首より昭和電工マテリアルズの売上高および 損益を取り込み
	営業利益	—	28	28	株式取得に伴って計上したのれん等の償却費60億円を含む
その他	売上高	315	245	△70	昭光通商:減収
	営業利益	3	1	△2	
調整額	売上高	△131	△98	33	
	営業利益	△13	△14	△1	
合計	売上高	2,201	3,094	893	
	営業利益	238	104	△135	

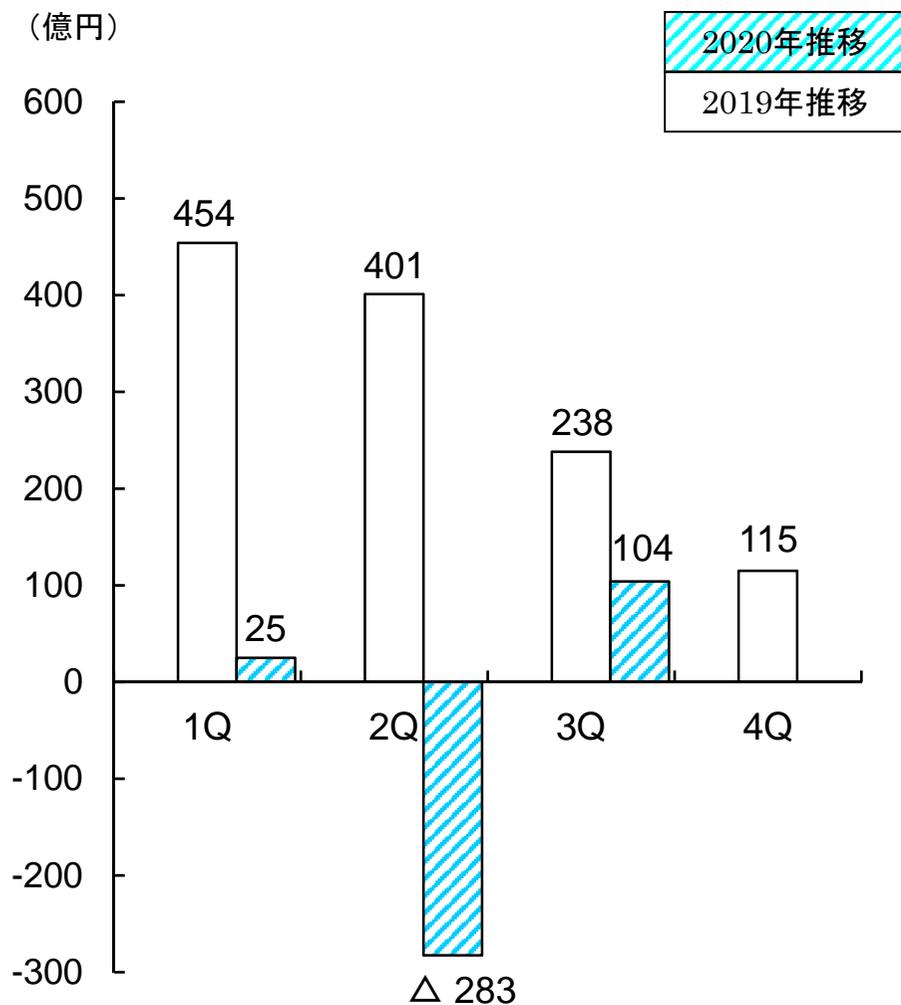
## (ご参考)2020年業績推移

(億円)

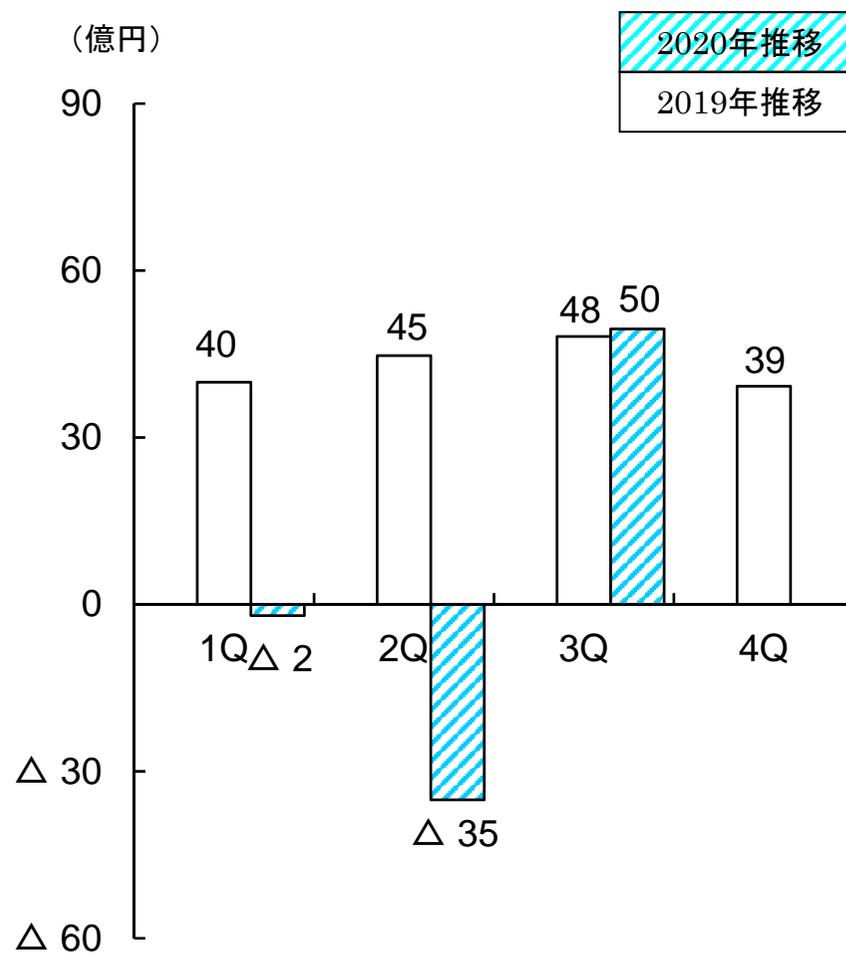
	1-3月	4-6月	7-9月	1-9月	通期予想 (8月12日公表)
売上高	1,717	1,549	3,094	6,360	9,600
営業利益	25	△283	104	△154	△300
経常利益	32	△464	64	△368	△550
親会社株主に帰属 する四半期純利益	27	△573	△31	△577	△900
EBITDA	122	△184	366	303	498

# (ご参考) 四半期別連結営業利益推移

■ 全 社

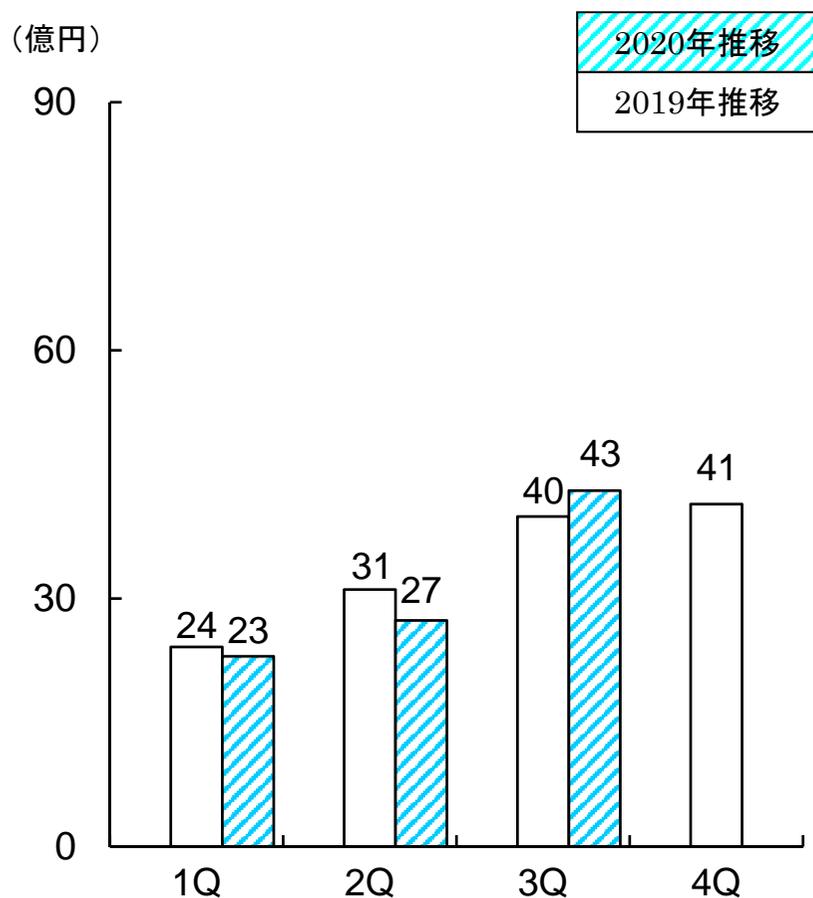


■ 石油化学セグメント

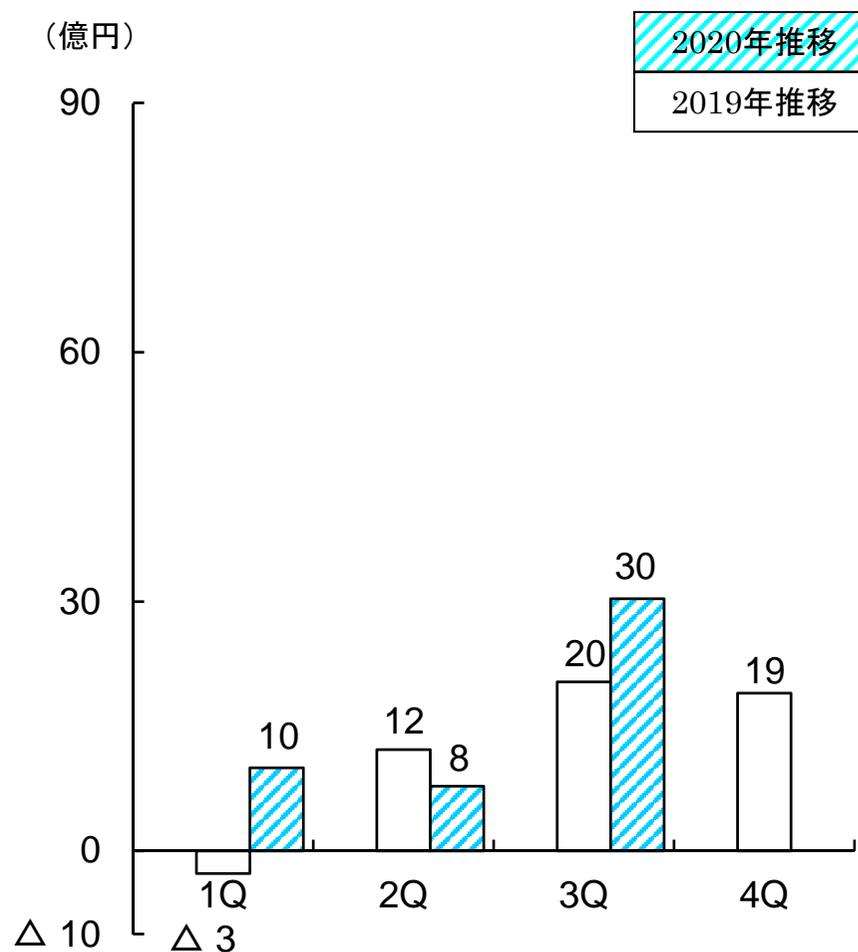


# (ご参考)セグメント別営業利益推移

## ■化学品セグメント

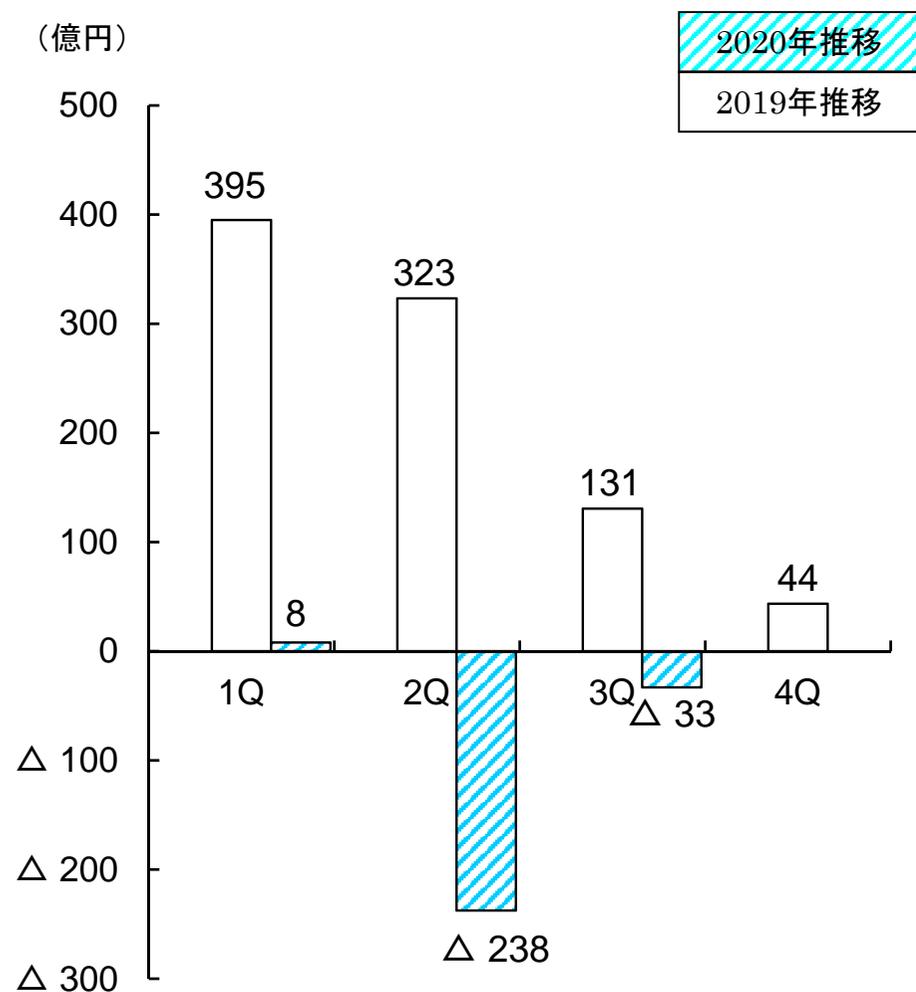


## ■エレクトロニクスセグメント

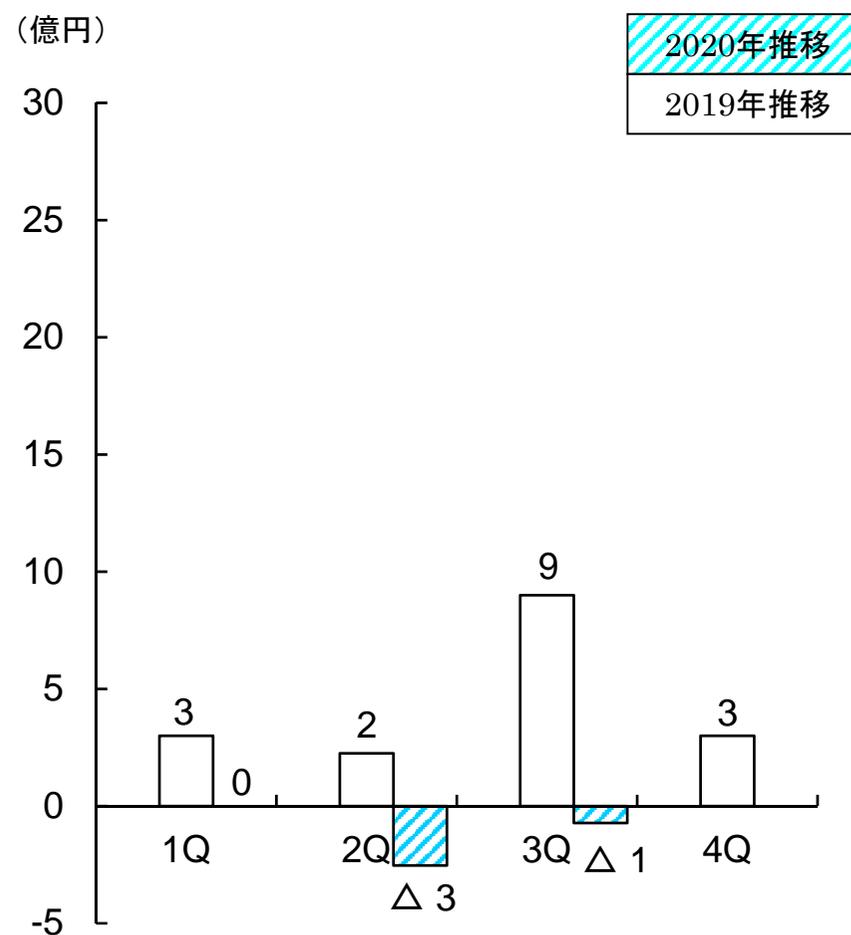


# (ご参考)セグメント別営業利益推移

## ■無機セグメント

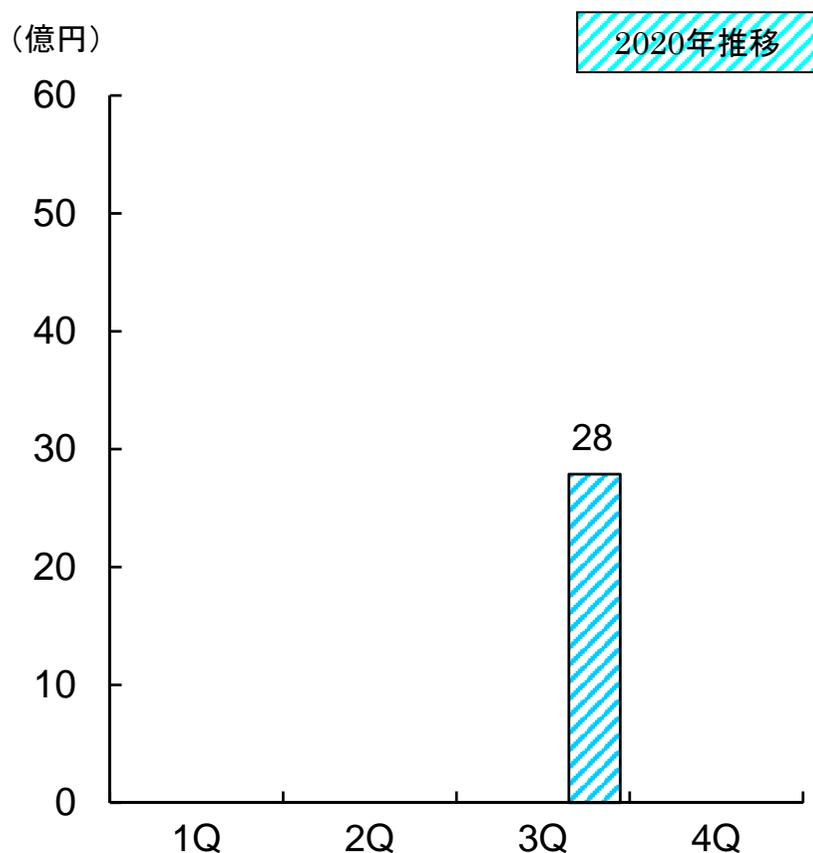


## ■アルミニウムセグメント

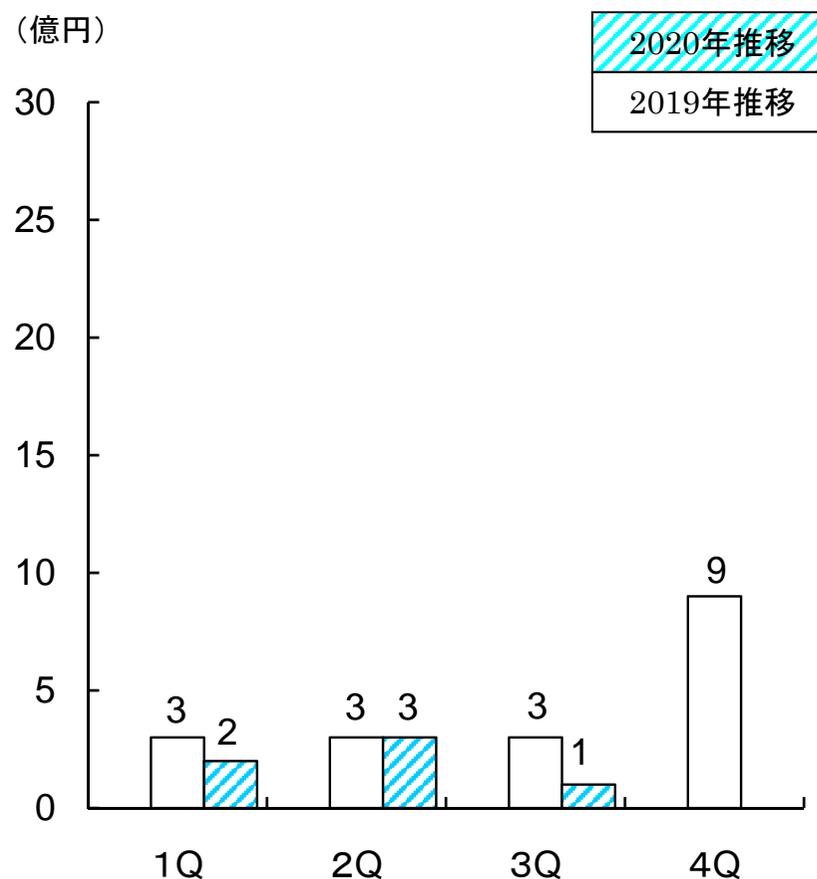


# (ご参考)セグメント別営業利益推移

## ■昭和電工マテリアルズセグメント



## ■その他セグメント



\*当社は昭和電工マテリアルズ(株)を連結子会社とし、  
2020年第3四半期期首より売上高および損益を取り込んでおります。

# セグメント別トピックス

(第2四半期決算後に実施・決定した主な施策)

## 【全社施策】

### ● 連結子会社の商号変更に関するお知らせ

連結子会社「日立化成(株)」の商号を、2020年10月1日より「昭和電工マテリアルズ(株)」に変更した。

新商号には、同社が当社グループの連結子会社として新たなスタートを切り、同社が有する、素材特性を生かした材料設計や機能評価・モジュール部品化を含むプロセス技術に至る機能設計力と、当社グループの幅広い素材技術を融合していくことで、お客さまや社会に最適なソリューションを提案していきたいという想いを込めている。

### ● 「The Valuable 500」に加盟

2020年9月、障がい者インクルージョン推進の国際イニシアチブである「The Valuable 500」の考え方と取り組みに賛同し、加盟文書に署名した。

「The Valuable 500」は、「インクルーシブなビジネスはインクルーシブな社会を創る」という考えのもと立ち上げられた障がい者インクルージョンを推進する国際イニシアチブで、障がい者がビジネス・社会・経済にもたらす潜在的な価値を発揮できるように、ビジネスリーダーが自社のビジネスを障がい者インクルーシブにする改革を起こすことを目的としている。

「昭和電工グループは、障がいの有無に関わらず全ての従業員が会社という舞台で輝き続けることができるよう、ダイバーシティ&インクルージョンを推進し、こころを、社会を動かし、世界にもっと驚きや感動を届けてまいります。」

1. 昭和電工グループは「オンリーワンの個性を、チカラに変える。」を、障がい者インクルージョン推進のスローガンに掲げ、障がいや病気のある社員を含む一人ひとりが、心理的安全性を感じられ、チカラを発揮できるインクルーシブな職場づくりに取り組みます。
2. 障がいがあっても、チカラを発揮できる環境や機会、個性に応じたキャリアビジョン、これらを実現するためのサポートを提供します。
3. 障がいのある社員の雇用(障がい者インクルージョン)について目標を定めて促進します。

当社グループは、今回の加盟を機に障がい者インクルーシブな職場づくりを目指すことに賛同する社員を500名以上募り障がい者支援グループコミュニティを構築する「オンリーワンサポーター500」を展開する予定。

# セグメント別トピックス

(第2四半期決算後に実施・決定した主な施策)

## 【全社施策】

### ● 連結子会社間の吸収合併および商号変更に関するお知らせ

2020年9月24日の取締役会において、2021年1月1日付で連結子会社「Showa Denko Europe GmbH」(SDE)を同じく連結子会社である「Showa Denko Carbon Holding GmbH」(SDCH)に吸収合併させること、およびSDCHの商号を「Showa Denko Europe GmbH」(新SDE)へ変更することを決議した。

本合併は、SDCHが有する業務統括機能にSDEの有する事業支援機能を融合させることで、欧州における事業展開をさらに拡大することを目的としたものです。また、商号については欧州における当社の事業統括機能を明確に示すことを考慮し、新SDEに変更することとした。

## 【化学品セグメント】

## ●プラスチックケミカルリサイクル事業において産業廃棄物処分業許可を取得

2020年7月、産業廃棄物処分業の許可を取得し、破碎成形された状態のプラスチック産業廃棄物の受け入れを開始した。

2003年より川崎事業所において容器包装リサイクル法に基づく使用済プラスチック(容リプラ)を化学原料にリサイクルする「プラスチックケミカルリサイクル事業」を行っており、受け入れた容リプラを高温でガス化して分子レベルまで分解し、水素(低炭素水素)と二酸化炭素へ転換、低炭素水素は主にアンモニアの原料に、二酸化炭素はドライアイスや炭酸飲料向けに使用している。

今回の産業廃棄物処分業許可取得により安定的な廃プラスチックの確保が可能となり、これにより原料ソースが多様化され、本事業を安定継続できる体制が整った。

事業活動を通じたSDGs課題解決への貢献を目指し、資源循環型社会を支える事業を積極的に推進している。今後さまざまな製品・サービスの提供を通じ、豊かさと持続性が調和する社会の創造に貢献していく。

## 【無機セグメント】

## ●高耐湿・高熱伝導の窒化アルミニウムフィラーを開発

半導体デバイス等の放熱フィラー用の高耐湿・高熱伝導窒化アルミニウムフィラーを開発し、2020年7月よりサンプル提供を開始した。

半導体の高性能化によりデバイス内で発生する熱は増加しているが、蓄積された熱は、デバイスそのものだけではなく、これらを組み込んだ電子機器の性能低下、信頼性、安全性に影響を及ぼす恐れがあり、発生した熱をいかに素早く除去するかが非常に重要な課題となっている。

窒化アルミニウムは、高い絶縁性、シリコンと同程度の熱膨張係数、半導体製造時に使用される塩素系ガスに対する耐性といった優れた特性を有し、アルミナや窒化ホウ素などの他のフィラー材料に比べて熱伝導率にも優れているが、水分が付着すると加水分解を起こして腐食性のアンモニアが発生することが問題となっていた。

窒化アルミニウムに独自の極薄膜による表面処理を行うことで、高い熱伝導性を低下させることなく高耐湿性を有する窒化アルミニウムフィラーの開発に成功し、表面処理をしていない窒化アルミニウムに比べアンモニアの発生を1万分の1に抑えることを可能にした。今後サンプル提供を通じて市場を開拓し、2023年から量産を開始する計画。

5GやCASEの進展により高い成長が見込まれる半導体デバイス市場に最適なソリューションを提供していく。

# セグメント別トピックス

(第2四半期決算後に実施・決定した主な施策)

## 【アルミニウムセグメント】

### ●アルミ缶、ベトナム第三製造拠点の竣工式を挙行

連結子会社「昭和アルミニウム缶(株)」は、2020年7月、ベトナム南部バリア・ブントウ省の新工場(バリア・ブントウ工場)を稼働させた。

新工場は、同社ベトナム現地法人であるハナキャン社<sup>(注)</sup>の同国3番目となる生産拠点で年産13億缶の缶体生産ラインを有す。また、本工場建設とあわせてハノイ市近郊バクニン省のバクニン工場において缶蓋生産能力の増強工事を行っている。

昭和アルミニウム缶(株)は、同社が持つ生産技術力と品質管理体制を2014年5月に子会社化したハナキャン社に導入し、ベトナム北部・中部を中心に同国での販売を順調に拡大してきたが、本工場の完成により、ベトナム北部・中部・南部全てをカバーする3拠点体制となり、3拠点合計の生産能力は缶体が年産33億缶、缶蓋が年産33億枚となる。

今後、南北に長いベトナム全土において、市場に迅速に対応できる体制を持つ強みを生かし、成長著しいベトナム市場で個性派事業の確立を目指していく。

(注)ハナキャン・ジョイント・ストック・カンパニー

# セグメント別トピックス

(第2四半期決算後に実施・決定した主な施策)

## 【昭和電工マテリアルズセグメント】

### ● 低伝送損失および低そり性を実現する、5G対応プリント配線板用材料の量産開始

連結子会社「昭和電工マテリアルズ(株)」(昭和電工マテリアルズ)は、2020年3月、第5世代移動通信システム(5G)や先進運転支援システム(ADAS)<sup>(注1)</sup>、AI等の分野で使用される半導体実装基板に求められる、低伝送損失および低そり性を実現するプリント配線板用高機能積層材料「MCL-HS200」の量産を開始した。

近年、エレクトロニクス関連製品のIoT化やADAS、AI等の技術革新が進行しているが、これらの普及には高速・大容量、かつ、低遅延、多数接続を可能にする5Gが不可欠となっている。また、COVID-19の影響で世界的にリモートワーク時間が増えるなど、5Gの需要はますます拡大している。この5GやADAS等の分野においては、4Gで使用されてきた電気信号よりも高い周波数帯を使用する必要があるが、電気信号は、周波数を高くすると、大きく減衰する特性(伝送損失)があり、高周波向けの回路基板には伝送損失を低く抑えることが求められている。また、信号遅延を低く抑えることも重要である。さらに、スマートフォン等に搭載されるデバイスにおいては、小型化、高機能化が進行し、それに伴い回路基板も薄型化しており、半導体パッケージの実装時のそりが小さいこと(低そり性)も求められているが、低伝送損失、低信号遅延、低そり性を両立することは難しく、課題となっていた。

そこで昭和電工マテリアルズでは、低極性樹脂材料、低誘電ガラスクロスの適用などにより、伝送損失を低く抑える特性(低誘電正接特性)を備えるとともに、比誘電率<sup>(注2)</sup>を下げ、信号遅延を低減した。また、低熱膨張樹脂の適用、フィラー高充填化などにより薄型モジュールに要求される優れた低そり性(低熱膨張特性)を実現した。加えて、昭和電工マテリアルズが保有する半導体パッケージ用基材の低熱膨張化技術と、高速通信用の多層基板材料の低誘電率化技術を融合することで、低熱膨張特性については熱膨張係数(CTE)10ppm/°C、低誘電率特性については誘電率(Dk)3.4(10GHz)という、高次元での低伝送損失と低信号遅延、低熱膨張特性の両立を可能にした。

昭和電工マテリアルズは、現在、さらなる低誘電率化と薄型化の実現に向けて開発を進めている。今後も高度な技術と新製品の開発を通じて、プリント配線板のさらなる高機能化に貢献していく。

(注1) 車両の前後や側方に装着したセンサーにより、車両周辺の状況を検知して事故を未然に防ぐシステム。

(注2) 電気を帯びた物体に電気力を与える空間(電場)中における、物質内の電子の正負への偏り度合いを表すのが誘電率であり、比誘電率は、2つの物質の誘電率の比。