

・事業報告

1. 事業概要

(1) 事業実施背景

高知県の産業構造は第二次産業の生産額のウエイトが他の産業に比べ低く、また、中小の下請けを中心とした産業構造から、製造品出荷額は全国でも長らく最下位クラスを推移してきており、平成 14 年度には製造品出荷額が 5438 億円と全国最下位であった。そのため、全国で最低レベルの求人倍率であり、雇用の場が少なく、それによる若年労働人口の流出に伴い高齢化が加速し、全国で最も早く人口自然減に転じるといった状態であった。また、国の三位一体改革などによる財政難により、建設業などの公共投資に依存した県内経済は深刻な打撃を受けていた。

高知県ではこれまでの間、半導体製造の三菱電機(株)(現(株)ルネサステクノロジ)高知工場、液晶デバイスを製造する高知カシオ(株)を誘致するなど、電子デバイスを中心とする企業誘致に力を入れてきた。

また、県民の雇用の場を確保し、県民生活の向上を図るためには、新たな産業を生み出すための産業構造の転換が不可欠である。そのためには優れた技術力に立脚した競争力を持った製造業を興し、その集積を図る必要があるとの考えのもと、産学連携による技術力の獲得・向上による新事業の創出や地場企業の競争力の確保、企業の中核として活躍できる理工系の優秀な人材の育成を目的に、平成 9 年度に企業との共同研究が推進しやすい公設民営方式による高知工科大学を設立した。さらに、高知工科大学などと連携した先端企業の誘致を図るため、大学の近隣に高知テクノパークを造成した。

こうした背景の中、情報化社会が到来し、熟成が進みつつあることから情報化のデバイスとしてマン・マシンインターフェイスのデバイスとして重要な FPD (Flat Panel Display : 薄型テレビ) は、高精細、高応答、低消費電力、薄型・軽量、フレキシブルなどの条件が求められてきた。高知カシオ(株)の母体であるカシオ計算機(株)でも PDA (Personal Digital Assistant : 情報端末機器) や携帯電話などモバイル機器の研究を重視していたことから、そのための表示デバイスのシーズと研究拠点を必要としていた。

一方で、高知工科大学はこれらの要件に対し、研究拠点としてはもちろんのこと、同大学電子・光システム工学科には ZnO-TFT や ZnO 透明導電膜、LED (Light Emitting Diode) および高効率電界電子放出材料などの研究において世界有数の研究成果を誇る教授陣が参集しており、必要とされる技術シーズも有していた。このように、情報化社会における社会的ニーズと地域の研究ポテンシャルであるシーズがマッチしたことなどから、地域結集型共同研究事業により研究を進めることとした。

その成果を活用し、技術に裏付けられた研究開発と製品化によりグローバルな競争にも勝ち抜くことのできる次世代の技術を有する企業を生み出し、集積させることを目指した。

(2) 事業推進体制

事業実施体制について、図 -1-1 に示す。

中核機関は(財)高知県産業振興センターが務め、同財団内に地域結集型共同研究事業推進室を組織し、研究開発の拠点となるコア研究室は高知工科大学内に設置し、事業総括以下密接に連携する運営体制を構築した。

三役体制については、平成 16 年度当初に研究展開の指導や進捗の把握等を行なうため、新たに名古屋大学から安田幸夫教授を新技術エージェントとして招聘し、当該年度は新技術エージェ

ント2名体制で事業を推進した。中間評価後、研究体制の充実化を図る目的と、独立行政法人科学技術振興機構(JST)の助言により安田新技術エージェントを新たに副研究統括として任命し、その後は事業総括、研究統括、副研究統括、新技術エージェントの四役体制とし、事業推進を図ってきた。

研究体制については、研究統括、副研究統括のもと4名の研究リーダーが、それぞれのテーマの研究員および共同研究機関と情報を共有し研究開発を進めてきた。中間評価後の体制の整備や新たな共同研究機関を加え、最終的には、コア研究員18名(うち研究補助員2名)、共同研究員34名、技術員3名の合計55名の研究スタッフで、共同研究を推進してきた。

また、本事業では独自に知財スタッフ2名と技術員3名を配置し、知財管理およびコア研究室の管理運営体制を整えた。

新技術エージェントは事業総括スタッフ、知財スタッフおよび研究員との連携のもと、成果の特許化、技術移転、新たな顧客(連携機関)開拓等に努めるほか、技術員のものづくり技術向上の指導にあたるなど、事業推進の一翼を担ってきた。

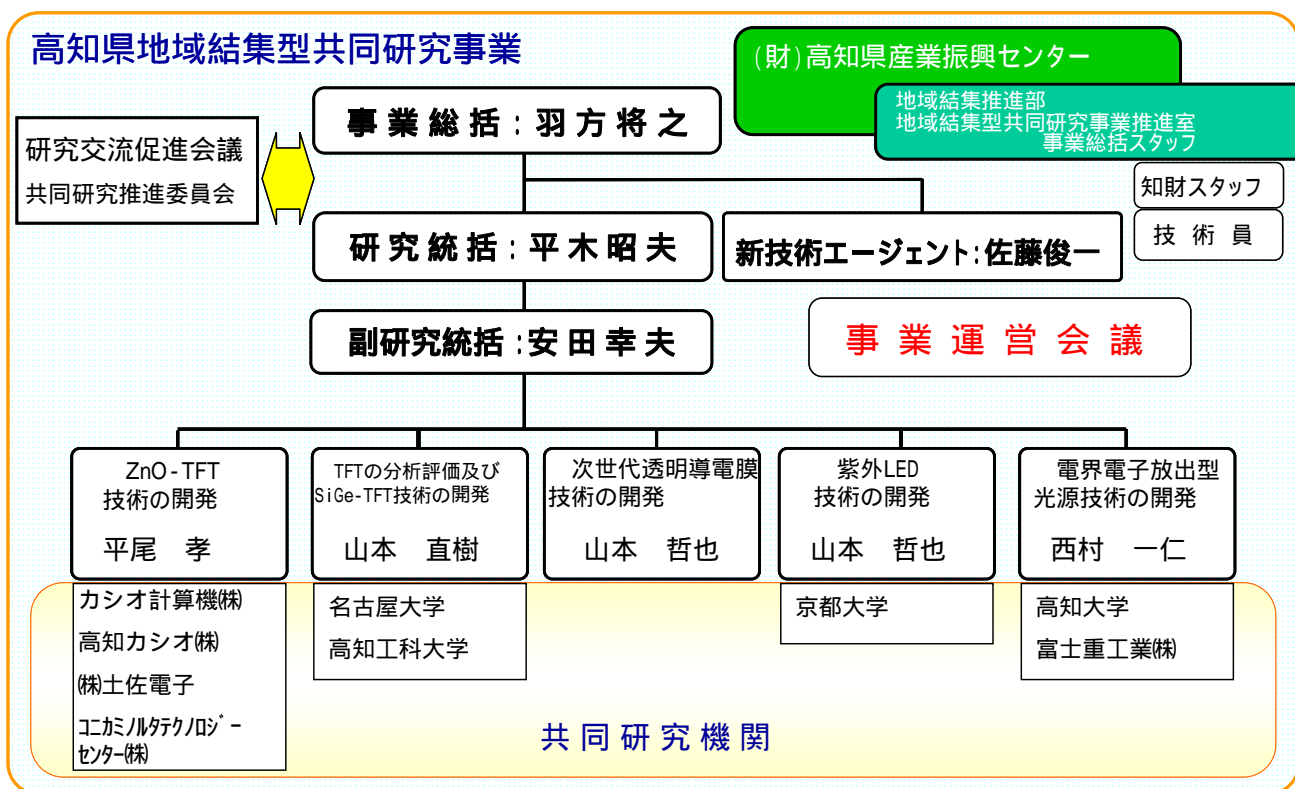


図 -1-1. 事業実施体制

(3) 事業内容

高知県では、平成9年度に「高知県科学技術振興指針」を策定し、電子・光や新材料技術の開発等による先端技術産業の創出を、県が取り組むべき重点課題として位置付けた。それと同時に、科学技術研究の拠点づくりと、産学官連携による産業振興を目的として、公設民営方式による高知工科大学を設立した。

また、継続的な取り組みとして、脆弱な第二次産業、とりわけ製造業の振興を図るため、集積

の少なかつた電気機械を中心とする企業誘致に力を入れ、県中央部に半導体製造の三菱電機(株)(現(株)ルネサステクノロジ)高知工場や TFT 液晶製造の高知カシオ(株)等の立地を実現してきた。

こうした背景のもと開始した「高知県地域結集型共同研究事業」の基本計画では、ZnO 高性能 TFT を基にして、高精細ディスプレイ、高性能アクティブ電子ペーパー、ウェアラブル端末機器など、次世代情報デバイスの開発と事業化を目指し、高知県内にその集積を図ることとした。

また、平成 15 年度末に高知工科大学 C 棟の本事業コア研究室に高知県の支援によりクリーンルームを整備した。このクリーンルームは、本事業での研究開発のみならず、事業終了後も地域産業や新産業の研究開発ポテンシャルを高め続けるための拠点として位置づけている。

このクリーンルームを継続的に最大限活用することによって、本事業での研究成果を高知県内に根付かせ、高知発の新産業を確立することで、長らく低迷を続ける高知県産業の活性化に貢献することを目指している。



図 -1-2 . 次世代情報デバイス技術集積による新産業創出のイメージ

(4) 事業費

以下 [様式 1] [様式 2]

事業費実績総括表

(カッコ)内は中間評価前テーマ

(単位：百万円)

事業項目	費目	JST負担分										地域負担分					合計	主な適用事項
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	小計	H14	H15	H16	H17	H18	H19	小計			
テーマ1 (テーマ1-1) ZnO-TFT技術の開発	人件費	0.80	10.45	18.55	16.39	22.21	20.13	88.53	5.50	35.30	44.76	40.79	38.08	33.40	197.83	286.36		
	設備費	42.22	17.87	65.31	33.66	57.72	12.89	229.67	0	62.78	146.79	5.09	0.42	0	215.08	444.75		
	研究費	2.28	12.11	19.09	15.71	22.24	9.94	81.37	5.29	15.76	26.04	30.95	41.79	32.19	152.02	233.39		
	その他	0.68	2.55	7.16	5.50	4.82	4.75	25.46	0.11	3.10	7.32	6.40	5.79	4.41	27.13	52.59		
	小計	45.98	42.98	110.11	71.26	106.99	47.71	425.03	10.90	116.94	224.91	83.23	86.08	70.00	592.06	1,017.09		
テーマ2 (テーマ1-2) TFTの分析評価及び SiGe-TFT技術の開発	人件費	0	0.48	0	10.51	10.55	8.39	29.93	0	5.24	11.70	12.08	11.60	9.23	49.85	79.78		
	設備費	1.26	7.81	0	0.23	0	0	9.30	0	2.55	7.39	1.68	5.82	3.15	20.59	29.89		
	研究費	0.70	5.06	2.08	7.29	7.20	3.47	25.80	0	4.81	8.92	11.06	6.77	4.89	36.45	62.25		
	その他	0	0.12	0.28	1.24	1.18	1.71	4.53	0	0.37	1.08	0	3.50	1.60	6.55	11.08		
	小計	1.96	13.47	2.36	19.27	18.93	13.57	69.56	0	12.97	29.09	24.82	27.69	18.87	113.44	183.00		
テーマ3 (テーマ2) 次世代透明電極膜 技術の開発	人件費	-	4.96	6.81	6.48	5.32	2.26	25.83	-	1.57	7.77	5.97	4.81	2.13	22.25	48.08		
	設備費	-	70.58	68.25	49.61	36.31	1.14	225.89	-	151.70	10.66	2.98	0	0	165.34	391.23		
	研究費	-	4.18	9.03	10.47	7.02	6.25	36.95	-	0.97	11.88	13.34	9.19	3.56	38.94	75.89		
	その他	-	2.33	4.80	5.00	4.99	2.86	19.98	-	0	0	0	0	0	0	19.98		
	小計	-	82.05	88.89	71.56	53.64	12.51	308.65	-	154.24	30.31	22.29	14.00	5.69	226.53	535.18		
(テーマ3) (保護膜/低温形成 技術の開発)	人件費	0	0.32	0.17	-	-	-	0.49	1.00	0.10	0.17	-	-	-	1.27	1.76		
	設備費	0	4.86	0.02	-	-	-	4.88	0.79	9.20	0.22	-	-	-	10.21	15.09		
	研究費	0	0	0.43	-	-	-	0.43	1.31	0.05	0.25	-	-	-	1.61	2.04		
	その他	0	0.12	0.10	-	-	-	0.22	0	0	0	-	-	-	0	0.22		
	小計	0	5.30	0.72	-	-	-	6.02	3.10	9.35	0.64	-	-	-	13.09	19.11		
テーマ4 (テーマ4-1) 紫外LED技術の開発	人件費	0	0.57	1.36	0.18	0.39	0.61	3.11	0	0.37	0.51	0.21	0.42	0.42	1.93	5.04		
	設備費	0	0.98	13.74	0	0	0	14.72	0	4.60	0	0	0	0	4.60	19.32		
	研究費	0.40	8.17	3.77	3.18	5.05	3.39	23.96	0	6.52	2.96	3.28	5.98	2.72	21.46	45.42		
	その他	0	0.17	0.88	0.07	0.11	0.21	1.44	0	0	0	0	0	0	0	1.44		
	小計	0.40	9.89	19.75	3.43	5.55	4.21	43.23	0	11.49	3.47	3.49	6.40	3.14	27.99	71.22		
テーマ5 (テーマ4-2) 電界電子放出型 光源技術の開発	人件費	0	29.57	4.50	11.33	13.80	11.60	70.80	1.89	13.94	18.32	32.99	20.76	18.80	106.70	177.50		
	設備費	14.96	49.37	1.96	44.12	19.64	2.57	132.62	0	0	0	2.82	0	0	2.82	135.44		
	研究費	0	6.38	13.92	13.05	12.41	11.23	56.99	1.05	8.57	11.40	47.14	9.97	8.27	86.40	143.39		
	その他	0.49	2.43	0.71	5.19	4.19	3.82	16.83	0.34	6.23	6.64	1.17	0.10	0.14	14.62	31.45		
	小計	15.45	87.75	21.09	73.69	50.04	29.22	277.24	3.28	28.74	36.36	84.12	30.83	27.21	210.54	487.78		
事業運営費	人件費	1.04	8.84	12.12	11.93	11.53	9.52	54.98	8.46	25.40	32.38	29.49	29.94	24.13	149.80	204.78		
	設備費	0	0	0	0	0	0	0	1.76	0.23	0	0	0	0	1.99	1.99		
	その他	1.67	10.72	9.46	9.36	8.32	6.26	45.79	3.47	8.14	18.29	19.50	18.62	13.31	81.33	127.12		
	小計	2.71	19.56	21.58	21.29	19.85	15.78	100.77	13.69	33.77	50.67	48.99	48.56	37.44	233.12	333.89		
	人件費	1.84	55.19	43.51	56.82	63.80	52.51	273.67	16.85	81.92	115.61	121.53	105.61	88.11	529.63	803.30		
項目計	設備費	58.44	151.47	149.28	127.62	113.67	16.60	617.08	2.55	231.06	165.06	12.57	6.24	3.15	420.63	1,037.71		
	研究費	3.38	35.90	48.32	49.70	53.92	34.28	225.50	7.65	36.68	61.45	105.77	73.70	51.63	336.88	562.38		
	その他	2.84	18.44	23.39	26.36	23.61	19.61	114.25	3.92	17.84	33.33	27.07	28.01	19.46	129.63	243.88		
	小計	66.50	261.00	264.50	260.50	255.00	123.00	1,230.50	30.97	367.50	375.45	266.94	213.56	162.35	1,416.77	2,647.27		
	総計																	

地域負担分内訳表

(カッコ)内は中間評価前テーマ

(単位:百万円)

事業項目	費目	地域負担分															備考										
		平成14年度			平成15年度			平成16年度			平成17年度			平成18年度				平成19年度									
		県	中核機関	企業	国	大	学その他	県	中核機関	企業	国	大	学その他	県	中核機関	企業		国	大	学その他	県	中核機関	企業	国	大	学その他	
テーマ1 (テーマ1-1) ZnO-TFT技術の開発	人件費	0	0	5.50	0	0	34.69	0	0	36.48	0	0	4.91	35.88	0	0	29.23	0	0	26.70	0	0	6.70	26.70	0	カシオ計算機 高知カシオ株	
	設備費	0	0	0	62.06	0	0.72	0	0	4.17	0	0	3.47	1.62	0	0	0.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	富士電子
	研究費	0	0.37	4.92	0	0.39	15.37	0	0	12.62	13.42	0	0	11.11	19.84	0	0	17.07	24.72	0	11.10	21.09	0	0	0	0	コニカミノルタテクノロジーズセンター㈱
	その他	0	0	0.11	0	0	3.10	0	0	7.32	0	0	0	6.40	0	0	5.79	0	0	4.41	0	0	0	0	0	0	
テーマ2 (テーマ1-2) TFTの分析評価及び SiGe-TFT技術の開発	小計	0	0.37	10.53	0	0.37	53.88	0	0	61.39	0	0	19.49	63.74	0	0	59.74	0	0	52.20	0	0	17.80	52.20	0		
	人件費	0	0	0	0	0.03	0	5.21	0	0	0	0	0.18	0	11.90	0	0.19	0	0	0	0	0.29	0	0	8.94		
	設備費	0	0	0	2.30	0	0	0.25	0	0	0	0	0	1.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.15		
	研究費	0	0	0	0	0.02	0	4.79	0	0	8.92	0	0	0	11.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.89		
テーマ3 (テーマ2) 次世代透明導電膜 技術の開発	その他	0	0	0	0	0	0	0.37	0	0	1.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.60			
	小計	0	0	0	2.30	0.05	0	10.82	0	0	29.09	0	0.18	0	24.64	0	0.19	0	0	0.29	0	0	0	18.58			
	人件費	-	-	-	-	0	1.57	0	0	7.77	0	0	5.97	0	0	4.81	0	0	2.13	0	0	0	0	0	0		
	設備費	-	-	-	151.70	0	0	10.66	0	0	0	0	2.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
(テーマ3) (テーマ4) 保護膜低形成 技術の開発	研究費	-	-	-	0	0.97	0	0	11.88	0	0	13.34	0	0	0	0	9.19	0	0	3.56	0	0	0	0	0		
	その他	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	小計	-	-	-	151.70	2.54	0	0	30.31	0	0	22.29	0	0	14.00	0	0	0	0	5.69	0	0	0	0	0		
	人件費	0	0	1.00	0	0	0.10	0	0	0.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
テーマ4 (テーマ4-1) 紫外LED技術の開発	設備費	0	0	0.79	0	0	0	0	0.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	研究費	0	0	1.31	0	0.05	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	小計	0	0	3.10	0	0.20	0.15	0	0	0.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
テーマ5 (テーマ4-2) 電界電子放出型 光源技術の開発	人件費	0	0	0	4.60	0.11	0	6.78	0	0.44	0	0.06	0	0.15	0	0.12	0	0.30	0	0.19	0	0	0	0	0.23		
	設備費	0	0	0	10.36	1.02	0	2.56	15.99	0.43	0	19.50	13.49	0.00	0	17.51	1.80	1.45	0	16.02	1.35	1.43	0	0	0		
	研究費	1.05	0	0	7.73	0	0	0.84	10.12	0	1.28	0	12.59	32.94	1.61	0	6.57	3.40	0	6.29	1.98	0	0	0	0	高知大学 富士重工㈱	
	その他	0.34	0	0	0	0	0	0.30	6.44	0	0.20	0	0	0	0.95	0.22	0	0.10	0	0	0.14	0	0	0	0		
事業運営費	小計	3.28	0	0	24.02	1.02	0	3.70	32.55	0.43	0	34.91	47.38	1.83	0	24.08	5.30	1.45	0	22.31	3.47	1.43	0	0			
	人件費	4.43	4.03	0	5.22	20.18	0	0	6.37	26.01	0	5.22	24.27	0	0	7.33	22.61	0	0	18.56	0	0	0	0	0		
	設備費	0	1.76	0	0	0.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	その他	0.93	2.54	0	0.50	7.64	0	0	0.65	17.64	0	2.16	17.34	0	0	17.92	0	0	0	11.81	0	0	0	0	0		
項目計	小計	5.36	8.33	0	5.72	28.05	0	0	7.02	43.65	0	7.38	41.61	0	0	40.53	0	0	30.37	0	0	0	0	0	0		
	人件費	6.32	4.03	6.50	15.58	23.58	34.69	8.07	22.36	43.10	36.48	5.22	54.89	49.37	12.05	7.33	54.09	31.03	13.16	5.57	43.89	28.05	10.60	0	0		
	設備費	0	1.76	0.79	0	229.86	0.23	0.72	0.25	0	153.50	4.17	7.39	0	9.27	1.68	0	0.42	0	0	0	0	0	0	0	0	
	研究費	1.05	0.37	6.23	7.73	1.47	15.37	12.11	10.12	24.75	13.42	13.16	0	37.04	52.78	15.95	0	32.83	28.12	12.75	0	20.95	23.07	7.61	0		
その他	1.27	2.54	0.11	6.43	7.64	3.10	0.67	7.09	17.64	7.32	1.28	2.16	17.34	7.35	0.22	0.70	17.92	5.89	3.50	1.50	11.81	4.55	1.60	0			
総計	8.64	8.70	13.63	259.60	32.92	53.88	21.10	39.57	238.99	61.39	35.50	7.38	118.54	111.12	29.90	8.03	105.26	65.04	35.23	7.07	76.65	55.67	22.96	0			