

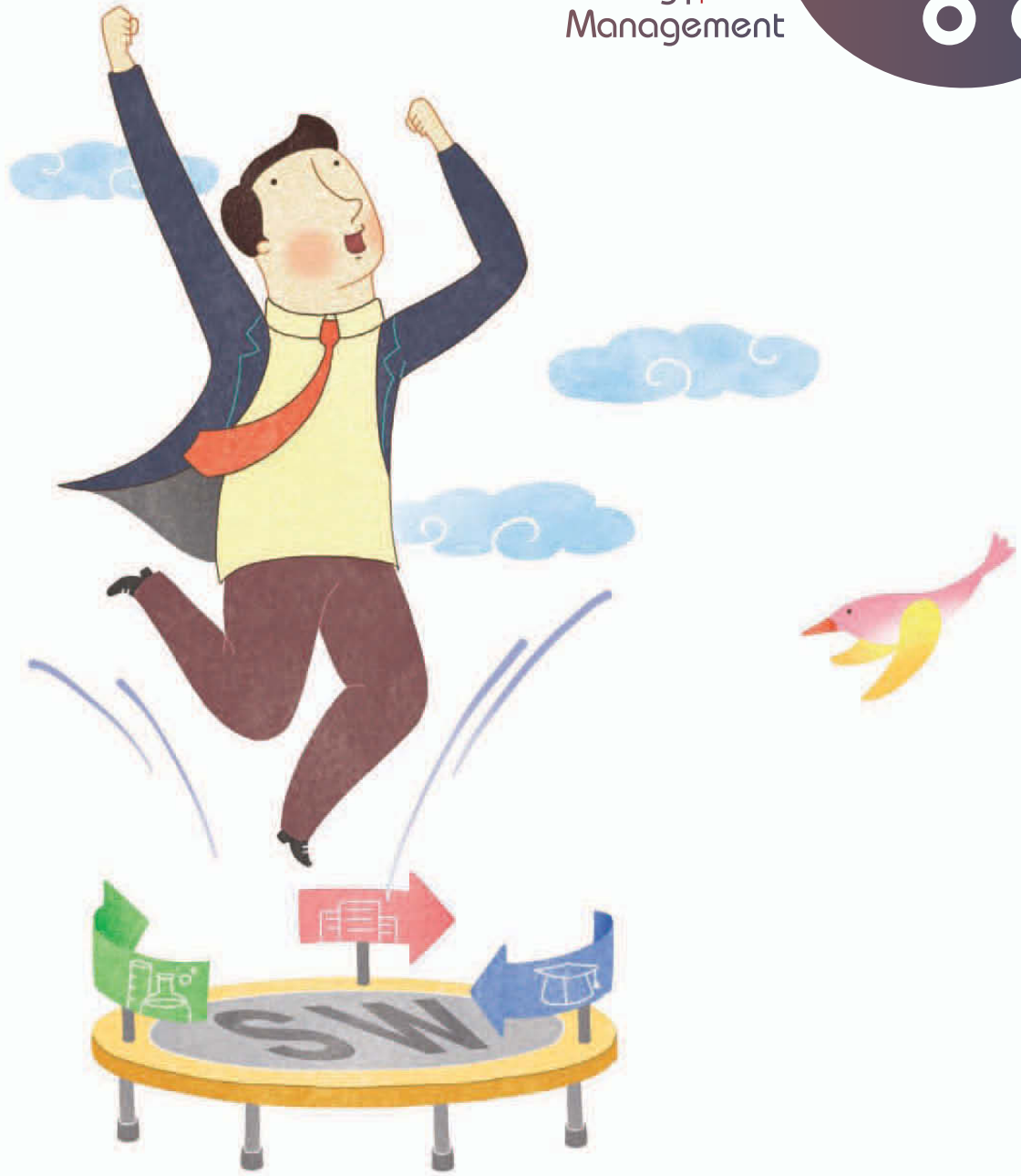


ISSN 2234-649X

koita와 함께
기술로 내일을, 혁신으로 미래를

기술과
경영

Technology^{plus}
Management



SPECIAL THEME

한국형 소프트웨어 인력 생태계

특별기고 2014년 이후 일본의 연구개발동향
기술혁신성공사례 (주)내츄럴엔도텍 생약호르몬연구소
최고기술경영인 인터뷰 잉크젯(Inkjet) 기술의 선구자 (주)달리 최근수 대표이사

02



FEBRUARY 2014

2014년 중소기업청 산학연협력사업

매년 3,000여개의 중소기업이
중소기업청의 산학연협력 지원사업과 함께 하고 있습니다.
귀하의 기업은 어떠신가요?

당신의 선택은?

Alone? With help?

<p>산학연협력 기술개발사업</p>  <p>중소기업이 대학·연구기관 과 공동으로 기술개발을 할 수 있도록 R&D자금을 지원하는 사업</p>	<p>글로벌 시장형 창업사업화 기술개발</p>  <p>세계시장을 선도할 기술아이템을 보유한 유망 창업 팀을 선발, 창업보육- 투자-R&D를 일괄 지원</p>	<p>연구장비공동활용 지원사업</p>  <p>중소기업이 연구개발 시 대학·연구기관의 연구장비 를 활용할 경우 장비 사용료 지원</p>	<p>이공계전문가 기술개발 서포터즈 사업</p>  <p>산학연 이공계 전문가를 활용, 중소기업의 핵심으로 기술 및 생산현장의 기술애로 해결·지원</p>
---	---	---	--

산학연협력을 통한 중소기업 기술혁신 지원

<2014년 중소기업청 산학연협력사업 시행 계획>

사업명	지원규모	개발기간	지원한도	출연금비중	신청접수	선정평가	
산학연협력 기술개발사업	첫걸음 기술개발	432억원	1년	1억원	75%	2,4,6,8월 (1일~10일)	2~11월
	도약 기술개발	445억원	1년	1억원	75%	2,4,6,8월 (1일~10일)	2~11월
	연구마을	120억원	1년	1억원	75%	4월	4~7월
	산연전용 기술개발	120억원	1년	1.5억원	75%	2월	2~5월
	기업부설 연구소	74억원	2년	2억원	75%	4월	4~6월
	글로벌창업 사업화	210억원	3년	5억	90%	매월	1~12월
연구장비공동활용지원사업	165억원	1년	3천만원	70%	연중	연중	
이공계전문가 기술개발 서포터즈사업	15억원	4개월	2천만원	75%	3,6,9월	4~10월	

대표문의 한국산학연협회(www.auri.or.kr), 1661. 1357(내선 3번), 042. 720. 3300

글로벌 시장형 창업사업화 기술개발 문의 한국엔젤투자협회, 02. 2156. 2141 ~ 42

기업의 필요한 기술을 찾아 드립니다

지식경제부 기술신탁관리 지정기관 - KIPSI 한국지식재산전략원

기술신탁이란 국내 대학, 연구소, 기업 등이 보유 중인 기술의 관리 지원 및 기술의 이전·사업화 촉진을 위하여 기술신탁관리기관(한국지식재산전략원)이 기술의 원소유자를 대신해 신탁 기술을 관리 및 기술거래를 대행하는 제도를 말합니다.

신탁기술은 신탁계약 2년 동안 등록특허의 경우 연차료 최대 50%와 기술수요기업 발굴 및 기술이전 마케팅·협상·계약체결 등을 지원 받습니다.

No.	발명의 명칭	등록번호
1	유연성을 갖는 뼈 고정용 고강도 생분해성 고분자 소재 및 그의 제조방법	10-0772966
2	T-형 칼슘 채널 길항제로서의 3-(4-클로로벤질)-4-옥소-2-티옥소-1,2,3,4-테트라히드로-퀴나졸린 유도체	10-0754325
3	몰폴린-2-온 유도체를 포함하는 T-형 칼슘 채널 차단용 조성물	10-0758317
4	T-형 칼슘 채널에 활성을 지닌 신규 1,3-다이옥소아이소인 돌 유도체	10-0743255
5	신규한 2-이미노-1,3-티아졸린계 화합물 및 이를 함유하는 T-형 칼슘 채널 저해제	10-0863239
6	아릴우레아도아세테이트계 화합물, 및 이를 함유하는 퇴행성 뇌질환 예방 또는 치료용 조성물	10-0758214
7	알카노일 피페라진 유도체 또는 이의 약학적으로 허용 가능한 염, 이의 제조방법 및 이를 유효성분으로 함유하는 신경성 통증의 예방 및 치료용 약학적 조성물	10-0848601
8	T-타입 칼슘 채널에 억제 활성을 지닌 신규 2,4-디옥소-퀴나졸린 유도체 및 이의 제조방법	10-0749843
9	하이드록시아파타이트를 함유한 조직공학용 다공성 생분해고 분자 지지체 및 이의 제조방법	10-0794174
10	과산화수소를 이용한 조직공학용 다공성 생분해 고분자지지체의 제조 방법	10-0760511
11	치과 및 정형외과용 광중합형 생체친화성 복합재료 조성물	10-0786648
12	향상된 기밀성을 갖는 회전형 밸브	10-0785737
13	관절 토오크 측정을 위한 액추에이터 일체형 관절 토오크센서	10-0737168
14	컴퓨터 작업 공간을 복수의 사용자가 공유하는 원격 공유시스템 및 그 방법	10-0823560
15	개인영역 네트워크를 이용한 이동 단말기의 전자 상거래시스템과 전자 상거래를 수행하는 프로그램이 저장된 기록매체	10-0866991
16	연속 파형 초광대역 레이저 광원 공진기 및 이를 이용한 의료용 진단기기	10-0749910
17	좁은 광퍼짐을 갖는 반도체 레이저	10-0874896
18	전자 기기 제어 방법	10-0811601
19	판상의 세라믹 히터	10-0626331
20	온도 민감성 유전자 전달체 및 이의 제조방법	10-0934500
21	매트릭스에 칼슘 카보네이트를 함유한 알지네이트 입자 및 그의 제조방법	10-0919508
22	혈액 채취 및 약물 투입을 위한 자동 주사 장치	10-0746160
23	소수성 오염물질 제거용 고분자 나노입자가 도입된 새로운 미세 셀 강화 한외여과 공정	10-0788848
24	오징어 콜라겐으로부터 피부주름 억제활성을 갖는 펩타이드를 제조하는 방법 및 그 제조물	10-0844386
25	폴리아스포필아크릴아미드를 함유한 알지네이트 입자	10-0891548

26	비파괴적 방법에 의한 유전자 변형 곡물 판별 방법	10-0883664
27	이중기능 표면 플라즈몬 공명 바이오센서	10-0728897
28	덱스트란 유도체를 이용한 단백질 침의 제조방법 및 그 방법에 의해 제조된 단백질 침	10-0784463
29	가상현실 기반의 햅틱 시스템	10-0893669
30	입체 음향 자동제어를 위한 무선 어깨 걸이형 오디오플레이어	10-0718268
31	식물병원성 진균에 항균활성을 가지는 발리노마이신 유효성분으로 하는 살균제 조성물	10-0770139
32	속에서 분리된 산성 다당류를 함유하는 피부 여드름 간균과 아토피 황색 포도상 구균의 인체 세포결합 저해용 조성물	10-0791420
33	인상 뿌리에서 분리된 산성 다당류를 함유하는 피부 여드름간균과 아토피 황색 포도상 구균의 인체 세포결합 저해 활성 조성물	10-0700911
34	복차 앞에서 분리된 산성 다당류를 함유하는 피부 여드름간균과 아토피 황색 포도상 구균의 인체 세포결합 저해활성 조성물	10-0700912
35	유/무기 혼합오염물 처리용 복합담체	10-0770670
36	포름알데히드 노출 여부 진단용 바이오 마커 단백질	10-0788789
37	알칼리-용해성 β -글루칸을 생산하는 효모 변이주	10-0700910
38	고감도 바이오센서 및 이를 포함하는 복합 바이오센서	10-0729147
39	패스워드 변환 인증을 수행하는 프로그램이 기록된 기록매체, 이를 이용한 패스워드 변환 인증 방법 및 그 시스템	10-0747793
40	MMS서버 대수 예측산정 장치 및 그 예측 방법	10-0742191
41	영역 기반의 청소기 제어 방법 및 장치, 그 기록 매체	10-0962593
42	유도 조직 재생을 위한 다공성 지지체 및 그의 제조방법	10-0937736
43	밀리미터파 수동 영상 시스템과 위성항법장치를 통합한시각 장애인용 물체 인식 장치	10-0786965
44	각막 제조용 투명 콜라겐 기질의 제조방법	10-0970193
45	체지방 감소장치	10-0951074
46	밀리미터파 이미지 센서 모듈 및 밀리미터파 영상화 시스템	10-0896343
47	밀리미터파 영상화 시스템 및 밀리미터파 영상화 방법	10-0882027
48	반사판을 구비한 밀리미터파 영상화 시스템	10-0910797
49	능동형 밀리미터파를 이용한 휴대형 균열검사 장치	10-0962591
50	세탁물 관리 시스템 및 이를 이용한 세탁물 관리 방법	10-0934008
51	피부의 산란에 의해 흐려진 적외선 정맥 영상 복원 방법	10-0920251
52	그린하우스 지붕 세척기	10-0873254
53	지피에스를 이용한 지그비 산물 모니터링 시스템	10-0929473
54	무선센서 네트워크, 지피에스, 이동로봇을 이용한 환경관리시스템	10-0929476
55	전파를 이용하여 전력 에너지를 수신하는 안테나 일체형 무선 전원 장치	10-0751875
56	u-IT 기반의 정밀농업을 위한 농산물 수확량 모니터링시스템	10-0941875
57	취침 상태 인식 방법	10-0659566
58	감시 카메라를 이용한 지능형 영상 검색 방법 및 시스템	10-1062225

59	상항 인지 기반 가전 제어 시스템	10-0640173
60	바이오-메디컬 응용을 위한 상압 저온 마이크로 플라즈마 분사 장치	10-1001477
61	백색 유기 발광 소자	10-0857391
62	홍경천의 실생 묘 축성생산 방법	10-0450063
63	모기 유충 살충 조성물	10-0514977
64	체중이동 감지 골프 신발	10-0274953
65	기미 치료제	10-0200240
66	담배의 인산수송자 유전자	10-0401007
67	멀티미디어의향발생시스템	10-0253011
68	유리잉크 코팅법을 이용한 프로브카드용 탐침의 절연방법	10-0877076
69	선폭을 가변할 수 있는 미세 패턴 전자 장치	10-0855602
70	액정디스플레이 패널 검사용 프로브핀의 정렬 가이드 및 그 제조방법	10-0875840
71	선폭을 가변할 수 있는 미세 패턴 전자 장치	10-0848262
72	단일카메라 기반의 영상 특징점의 3차원 위치 검출방법	10-0640761
73	프로브 핀에 대한 정렬장치	10-0917793
74	암전소자	10-0661342
75	차량용 냉각팬 구동 비엘디씨 모터	10-0645797
76	일렉트릭 마이크로폰의 제조방법	10-0506591
77	목발형 전동 보행 보조기	10-1104900
78	자가세포 파괴에 의해 야기되는 자가 면역질환의 치료를 위한 세포치료제 및 그 제조 방법	10-0850416
79	도어장착용 발전장치 및 비상구 표시장치	10-1080043
80	자동 가스레인지 가스조절장치	10-1085006
81	무선통신을 이용한 안구운동 추적 시스템 및 추적방법	10-0961235
82	호흡신호를 무선으로 감지하기 위한 방법 및 이를 수행하기 위한 장치	10-0903172
83	에도인을 함유하는 알코올성 태아기형 예방 및 치료용조성물	10-0973682
84	베르버민을 유효성분으로 포함하는 혈관 재협착 예방제	10-0817932
85	독활의 에탄올 추출물을 함유하는 뇌혈관질환 예방 또는 치료제	10-0830353
86	덩굴자 추출물을 유효성분으로 함유하는 신경 퇴행성질환의 치료 및 예방용 약학조성물	10-0945382
87	생물흡착 기작을 이용한 소규모 폐수처리 방법	10-0836231
88	크로만-2-카복실산 아릴아마이드 유도체, 그 제조방법 및 이를 포함하는 NF- κ B 저해제	10-0784850
89	키나아제 펙2의 활성을 저해하는 펩타이드	10-0835795
90	펄스 플라즈마 중합에 의한 세포 접착성을 향상시킨 표면처리 방법 및 이를 이용한 세포 접착용 담체	10-0817327
91	PCR 기반 휴대용 분석 장치	10-0945556
92	마이크로채널에서 유체의 혼합방법 및 시스템	10-0767277
93	알디를 또는 이노시톨 유도체를 골격으로 한 분자 수송체	10-0849033
94	식물의 잎 수명 조절 단백질, 그 유전자 및 이들의 용도	10-1077964
95	하이드로겔의 상변화 원격 제어 방법 및 이를 이용한 약물전달 방법	10-0918645
96	모세관 전기영동-단일쇄 형태변환 다형성을 이용한 세포내 mRNA 정량 방법	10-0825154
97	고강도 고인성 마그네슘 합금	10-0916194
98	열전도를 측정용 중합효소 연쇄반응의 감시 방법	10-0740168
99	응집반응을 기초로 하는 혈액형 진단용 미세 유체 바이오칩	10-0764022
100	하모닉 제어 회로를 이용한 고효율 도터 전력 증폭기	10-0814415
101	청소로봇, 수중 청소장치 및 수중 청소방법	10-1133091
102	녹화용 인공토양 조성물 및 그의 제조방법	10-0735029

103	콘크리트 제조에 적합한 자연골재의 선별 및 세척장치	10-0730384
104	콘크리트 보강재 매입용 몰드	10-0756905
105	하천정화시설의 유입구 개폐장치	10-0777164
106	부영양화 호소 퇴적물로부터 인양출 저감을 위한 석고 소재 및 그의 제조방법	10-0759787
107	보강된 루프 철근 이음구조를 가진 프리캐스트 콘크리트바닥판 모듈, 그 이음구조 및 이를 구비한 프리캐스트 콘크리트 바닥판	10-0775580
108	높이 조절형 가동경량 칸막이 벽체	10-0701427
109	창호 물딩구조	10-0765358
110	에어로겔에 은을 코팅하는 방법 및 이에 따라 제조된 은코팅된 에어로겔	10-0867488
111	자석을 이용한 조립 장치 및 방법	10-0718943
112	도전성 페이스트 조성물	10-0786758
113	유압 작동유 조성물	10-0844466
114	코팅용 타겟 제조방법 및 그 제품	10-0784992
115	직접분무를 통한 열회수식 에어와서 외기공조기	10-0759840
116	흑연계물질 함유 나노활성탄소섬유를 이용한 슈퍼 캐패시터	10-0819900
117	스퍼터링 타겟 및 그 제조방법	10-0872772
118	희토류 원소가 첨가된 광섬유 가시광선 레이저	10-0785096
119	영양염 농축 및 농축수 회수장치	10-0878368
120	3차원 영상 구현 시스템 및 그 방법	10-0901352
121	침기술을 기반으로 하는 경쟁적 상호작용을 이용한 비표지 혈 액단백질의 분석방법	10-0908641
122	조혈모 세포증식을 갖는 더덕의 부탄올 분획을 함유하는 건강 식품 조성물	10-0921909
123	베타락탐 올리고머 및 이의 제조방법	10-0932221
124	3차원 시차 영상 획득 시스템	10-0932560
125	근적외 분광분석법을 이용한 곡물 종실의 무게 측정방법	10-0934410
126	셀파이드 화합물 및 유기항-인동착물을 이용한 셀파이드 화합물 제조방법	10-0940338
127	다이하이드로퓨란 유도체와 금 촉매를 이용한 이의 제조방법	10-0941173
128	퓨란 유도체와 은 촉매를 이용한 이의 제조방법	10-0941174
129	치매의 개선 및 치료 효과와 인지기억능 향상효과를 가지는 양강추출물	10-0946789
130	초임계유체를 이용한 녹조류, 홍조류 및 갈조류로부터 에탄올 생산방법	10-0967694
131	축산폐수에서 유기물, 질소 및 인을 제거하는 장치 및 이를 이용하여 축산폐수를 처리하는 방법	10-0970576
132	3차원 영상 구현 시스템 및 그 방법	10-0975349
133	항염증 및 면역조절 활성을 위한 조성물	10-0992601
134	황기 지상부로부터 추출된 다당체 및 이를 함유하는 약학 조성물	10-0994444
135	자동 목욕 이식기	10-0998981
136	약물 주입장치	10-1001050
137	글루코스 산화효소가 고정화된 베시클의 제조방법	10-1004709
138	저온 폐열의 활용을 위한 냉매 사용 터빈발전장치	10-0766101
139	수면 부유 기포식 산소 공급장치	10-0842786
140	음식물쓰레기의 처리장치	10-0856677
141	폐열회수장치	10-0563962
142	비점오염물질 저감을 위한 여과형 수로	10-0814790
143	직경 가변형 볼텍스 튜브	10-0842365
144	이성질체를 구별하는 화합물의 문자열 표현장치 및 방법, 그리고 이를 이용한 화합물 검색장치 및 방법	10-1236966
145	타이어 공기압 모니터링 시스템의 상태 경고 표시 방법	10-0773077

146	차량의 능동 조향 시스템 및 그 방법	10-0896013
147	플렉서블 액정 디스플레이	10-0666300
148	도전성 입자의 제조방법	10-0699428
149	인쇄회로기판 및 그 제조방법	10-0757901
150	도전성 입자의 제조 방법	10-0765363
151	가스 감지용 마이크로 스펙트로미터 및 그의 제조 방법	10-0782352
152	원형편파 안테나	10-0785726
153	한지난석 제조 방법 및 장치	10-1106318
154	경계가 없는 한국 전통 돌담 모델링을 위한 3차원 표면 생성방법 및 이를 위한 기록매체	10-1137923
155	경계가 있는 한국 전통 돌담 모델링을 위한 3차원 표면 생성방법 및 이를 위한 기록매체	10-1137924
156	전통 창살 모델링 방법 및 이를 위한 기록매체	10-1137925
157	전통 창살 모델링 방법 및 이를 위한 기록매체	10-1137927
158	자가 산소 호흡장치	10-1227801
159	폐기물 가스화처리장치	10-1229220
160	현장진단용 멀티 챔버 형광측정용 광학장치 및 이를 이용한 멀티 챔버형 광측정방법	10-0912626
161	연료 전지용 전극-전해질 복합체 분말의 제조 방법	10-0904203
162	신규6,8-디(γ,γ-디메틸알릴)-3,5,7,2',4',6'-헥사하이드록시플라바논 또는 그의 약학적으로 허용 가능한 염, 그의 제조방법 및 이를 유효성분으로 함유하는 숙취해소용 조성물	10-0912290
163	인공혈관용 이중막 구조의 튜브형 다공성 스키펴드 및 그의 제조방법	10-0932688
164	광에너지에 의한 자가 충전형 이차전지	10-0934956
165	다우노루비신처리에 따른 심혈관 독성 유발약물 검색용 마커 유전자 및 이를 이용한 검색방법	10-0962185
166	서방형 약물전달 및 조직재생용 담인 다공성 생분해성 고분자 미립구의 제조방법	10-0963435
167	증강 현실 기법을 이용한 정보처리 장치 및 정보 입력, 검색방법	10-0983912
168	연료전지용 분리판 및 이를 이용한 연료전지	10-0987096
169	리튬-망간-주석산화물 양극박막을 포함하는 리튬 이차전지, 리튬-망간-주석산화물 타겟제조 방법 및 이를 이용한 양극박막 형성방법	10-1001163
170	입체 영상표시장치	10-1001627
171	전도성 구조체를 이용한 전도성필름 제조방법 및 전도성필름	10-1009442
172	다기능 캐빈형 에어필터	10-1012035
173	햅틱 기능을 갖는 다이얼링 장치 및 그를 위한 리모트 컨트롤러	10-1023043
174	고체 산 촉매 및 이온성 액체를 이용한 셀룰로오스가수분해 방법	10-1048645
175	다중뷰 입체 영상 표시 방법 및 그를 위한 표시 장치	10-1055608
176	생체 소재 및 그 제조 방법	10-1063468
177	수소저장재료 및 그 제조 방법	10-1064259
178	금속산화물 박막구조체를 제조하는 방법 및 이에 의해 제조된 금속산화물 박막구조체를 포함하는고체산화물 연료전지	10-1075422
179	3차원 영상 디스플레이 장치 및 방법	10-1086305
180	연골손상의 치료를 위한 세포근집체-하이드로겔-고분자지지체복합체, 그의 제조방법 및 이를 유효성분으로 함유하는 연골 손상치료용 조성물	10-1091084
181	금속-고분자 복합체를 이용한 탄소재료 및 그 제조방법	10-1092378
182	반사율을 저감시키는 표면 구조를 가지는 태양 전지 및 그 제조 방법	10-1101374
183	항온항습기 챔버 조명장치	10-0934610
184	폴리유산과 폴리부틸렌옥시세이트 블렌드의 생분해성 나노복합체 조성물	10-1082841

185	와이어 스크린을 이용한 스크린 인쇄 방법 및 그 장치	10-1100652
186	전기장을 이용한 전력변환장치	10-0873731
187	코엔자임 Q10 생산성이 우수한 신규주 로도톨루라루브라 JSU150-13 및 그를 이용한 코엔자임 Q10의 제조방법	10-0907296
188	발포금속을 이용한 방열장치	10-0908333
189	세포 주화성 검사용 마이크로 플루이딕 칩 및 제조방법	10-0975611
190	투명전도막 최적조성 검출방법 및 상기 검출방법에 사용되는 증착장치	10-0981174
191	전자빔을 이용한 대면적 패턴 형성장치 및 그 제어방법	10-0982529
192	인체정보 측정 장치	10-1009958
193	보행계적 가변형 보행운동기구	10-1018283
194	지각 기반 운동형 보행운동기구	10-1018286
195	마이크로 패턴 편광판의 제조방법 및 이를 이용하여 제조된 마이크로 패턴 편광판	10-1025863
196	고체산화물 연료전지의 전해질 복합체 및 그 제조방법	10-1034706
197	배압을 이용한 액압 성형방법 및 성형장치	10-1052011
198	레이니 니켈 촉매의 제조방법	10-1058371
199	중공 모터	10-1089753
200	용융전기방사법을 이용한 나노복합필터 및 그 제조방법	10-1089754
201	음성 인식 시스템 및 방법	10-1092489
202	수중 탐사 로봇의 배터리를 충전하는 충전 시스템 및 충전 방법	10-1093684
203	산소 분리막을 포함하는 산소 공급 장치	10-1096493
204	모세관이 일체 형성된 증기 압축식 냉각장치용 증발기	10-1100798
205	선형 유기물 증착 장치	10-1103508
206	마그네슘-알루미늄 박막 층상 복합체의 제조방법	10-1105870
207	원형레일 및 이를 이용한 원동 외주면 용접을 위한 자동 용접장치	10-1113800
208	유체 댐퍼	10-1116228
209	주철의 인لود 점층을 위한 바인더리스 브리켓 제조용 조성물, 이로부터 제조된 바인더리스 브리켓 및 바인더리스 브리켓의 제조방법	10-1116282
210	고체산화물 연료전지용 전해질 및 그 제조방법, 상기 전해질을 이용한 단위전지 및 그 제조방법	10-1117351
211	비행체 이착륙 보조장치	10-1130203
212	직선 운동 변환 장치 및 이를 이용한 개화기	10-1131139
213	압연 및 열연 공정에서의 강판 열전달 촉진장치 및 방법	10-1134452
214	디스크 밀링을 이용한 해조류의 분쇄 및 당화 방법	10-1159290
215	친수성 고분자로 표면 개질된 폴리올레핀 미세 다공성막, 그의 표면개질 방법 및 표면 개질된 폴리올레핀 미세다공성막을 구비한 리튬이온 폴리머 전지	10-1171835
216	소 원도우용 인조물의 제어 장치 및 그 제어 방법	10-1189772
217	안드로이드용 얼굴 로봇	10-1196299
218	블랙베리 발효주의 제조방법	10-0668994
219	전력품질개선 및 절전기능을 갖는 계통연계형 태양광 발전시스템	10-0993108
220	컴퓨터를 이용한 그림자를 포함한 실시간 톤 렌더링 방법	10-0454070
221	마늘파쇄액을 이용한 젖산균을 함유하는 김치발효용 미생물제재 및 김치조성물	10-0381912
222	갈조류를 원료로 하는 고순도 라미나란의 제조방법	10-0500700

신탁 지원문의

•사업공고 및 접수 : 2014년 3월~4월 (예정)

•사업문의 : 한국지식재산전략원 활용촉진팀

TEL : 02-3287-4326

오픈이노베이션 기술사업화 플랫폼,

[기술니즈매칭협의체]

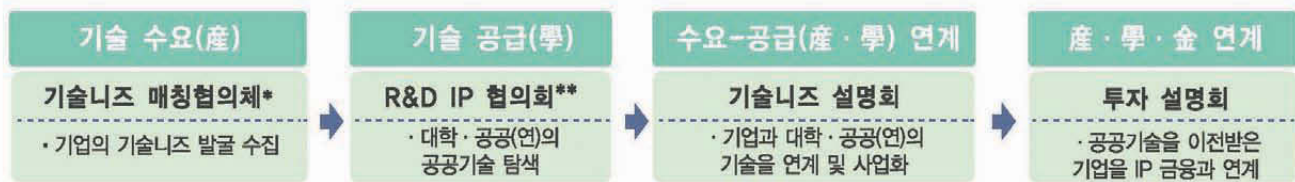
“Chemical bonds among Humans, Technologies and Patents”

I 협의체 & 운영 · 지원 프로세스

◆협의체 소개

- ▷기업의 기술수요를 발굴한 후 대학·공공(연)의 특허기술 또는 발명 아이디어와 연계하여 기술수요 기반의 기술이전·사업화 및 특허창출 지원을 위한 협의체('12.9.창립)
- ▷(사업목적) 기업의 기술수요를 기반으로 즉시 제품·상용화가 용이한 대학·공공(연)의 보유 특허기술 산업계에 이전하는 체계인 개방형 공공기술사업화 추진

◆운영·지원 프로세스



※ 기업 기술니즈와 대학·공공(연) 특허기술의 매칭은 해당 기업과 대학·공공(연) 기술이전의향서(Letter of Intent) 체결을 전제로 확정

〈기술니즈매칭협의체 운영 지원 프로세스에 대한 기관별 역할〉

구분		기술니즈 발굴	공공기술 발굴	니즈보안 및 매칭	니즈설명회 개최	매칭 기반 R&D 지원	지식재산 엔젤투자	성장투자 유치지원	사후관리
기술니즈매칭협의체	사업화 지원기관	주도	참여	참여	공동	주도	참여	참여	공동
	기술공급 지원기관	참여	주도			주도		참여	
	한국지식재산전략원		참여	참여		주도	참여		
	창의자본		참여	참여		주도	주도	참여	
특허청 모태펀드 벤처캐피탈	-	-	-	-	-	참여	공동		



KIPSI 한국지식재산전략원
 Korea Intellectual Property Strategy Institute

서울시 강남구 테헤란로 131 한국지식재산센터 8층
 Tel. 02)3287-4250 Fax. 02)3287-4351

<http://www.kipsi.re.kr>





최근 소프트웨어 산업 활성화와 인력 양성을 위한 다양한 정책들이 발표되고 있다. 융합시대의 핵심인력인 소프트웨어 개발 분야, 표지는 산·학·연과 연계되어 더욱 성장·발전하는 소프트웨어 개발 분야의 인력 생태계를 표현했다. 일러스트, 양은희

발행인 박용현

편집인 김이환

외부 편집위원

- 박승룡 (효성중공업 연구소장)
- 강상현 (인트론바이오테크놀로지 연구소장)
- 조희준 (태양기전 상무)
- 심재우 (KOREA JOONGANG DAILY 부장)
- 배성주 (연세대 교수)

내부 편집위원

- 한기인 이사
- 장무훈 본부장
- 김종훈 본부장
- 김상길 센터장

편집 정선훈 부장

발행처 한국산업기술진흥협회

주소 서울 서초구 바우포로 37길 37 산기협 회관

전화 02. 3460. 9071

팩스 02. 3460. 9039

등록 1983년 7월 20일 라2766(정기간행물)

발행 2014년 2월 6일

기획·디자인 ㈜감우문화사 02. 2275. 7111

* (기술과경영)에 실린 어떤 내용도 무단으로 복제해서 사용할 수 없으며, 게재된 기사내용은 한국산업기술진흥협회의 견해와 다를 수 있습니다.

02

FEBRUARY 2014

HUMAN

- 08 **혁신의 열쇠** 창조 경제, 산·학·연 협력해야 성공한다 이기섭
- 10 **해피프리즘_1** 이달의 엔지니어상 1월 수상자
- 12 **해피프리즘_2** 2014년 IR52 장영실상 수상제품(제1~4주)
- 14 **기업부설연구소 총괄현황**(2013년 12월말 현재)

MANAGEMENT

- 16 **Special Theme** 한국형 소프트웨어 인력 생태계
- 18 **Special Theme INTRO** 한국형 소프트웨어 인력 생태계를 구축하자! 차두원
- 22 **Special Theme 01** 기업 소프트웨어 경쟁력의 중요성 류한석
- 26 **Special Theme 02** 창조경제 시대의 소프트웨어 인력 양성 정책 문형돈
- 30 **Special Theme 03** 실리콘밸리의 소프트웨어 인력 생태계 이규형
- 34 **Special Theme 04** 창립 7년 만에 세계를 제패한 기업 이형우
- 38 **Special Theme 05** 소프트웨어 인력 생태계 구축을 위한 제언 원유집
- 42 **JRIA 신년기고** 2014년 이후 일본의 연구개발동향 오시마 세이지
- 46 **기술혁신 성공사례** (주)내츄럴엔도텍 생약호르몬연구소
- 54 **기술혁신 성공사례 분석** 2013년도 기술혁신 성공사례의 주요 특징과 방향 이동기
- 60 **성공하는 IP-R&D 전략 09** 연구자가 알아야 할 특허제도 및 특허전략 김요한
- 64 **최고기술경영인 인터뷰** 잉크젯(Inkjet) 기술의 선구자 딜리 최근수 대표이사

TECHNOLOGY

- 70 **Tech Trend** 창조경제, 왼쪽에 답이 있다! 박종선
- 76 **Hot Tech** 무선망을 활용한 지도 업데이트 서비스 개발 장 준
- 80 **Tech Brief 01** 수소(水素)에너지란 손병찬
- 82 **Tech Brief 02** 바이오센서(Biosensor)와 식품 민복기

LIFE

- 84 **중인리포트** 한국정밀(주) 손출배 대표 인터뷰
- 88 **Plus Essay** R&D 현장은 왓자지껄 시끌벅적해야 한다 윤석열
- 90 **Movie in Tech** 금융공학과 빅 데이터 (책 라이언 : 코드네임 쉐도우) 최성우

NEWS

- 92 **Koita Member News**
- 96 **Koita News**
- 99 **Koita 다이어리**

별책부록 2014년도 달라지는 중소기업 정책



창조경제, 산·학·연 협력해야 성공한다

불과 몇 년 전만 하더라도 핀란드 하면 제일 먼저 떠오르는 것이 자일리틀, 산타클로스, 그리고 노키아였다. 이 중 노키아는 한 때 핀란드 GDP의 4%, 수출의 25%를 차지할 정도로 핀란드의 '국민기업'이었지만, 스마트폰 붐이 전 세계를 강타할 때 적기에 대응하지 못하고 오히려 실적부진으로 인하여 결국에는 마이크로소프트에 매각되었다. 이와 함께 핀란드 경제도 함께 몰락할 것이라는 예측도 제기되었지만, 이를 불식시키고 노키아의 빈자리를 채우며 등장한 것이 바로 게임산업이다.

특히 모바일 게임산업이 대표적으로, 그 선두주자는 로비오社이다. 이 회사는 2003년 노키아가 주최했던 모바일게임 개발대회 우승자 3명이 창업해 '앵그리버드'로 유명해진 기업이다. 출시 후 20억 건이 넘는 다운로드를 기록하고 캐릭터 사업 등 다양한 영역으로 확대되어 2012년 매출 1억 5,220만 유로(전년 대비 101% 증가), 세전 이익 7,680만 유로(64% 증가) 등 노키아의 뒤를 이을 기업으로 각광받고 있다. 로비오, 슈퍼셀, 프로그마인드, 핑거소프트 등으로 대표되는 핀란드 게임산업의 매출액은 2013년 기준 8억 유로(1조 1,451억 원)에 이를 것으로 추산되는데, 2020년까지



이기섭 원장
한국산업기술평가관리원
kslee@keit.re.kr

14억 9,000만 유로로 성장할 것으로 전망된다(출처: 네오게임즈). 물론 핀란드 전체 법인세 수입의 23%를 담당하고, 연간 300억 유로 매출을 올렸던 노키아에 비할 바는 아니지만 핀란드 인구 550만여 명 중 불과 2,200여 명에 불과한 종사자 수를 감안한다면 그 저력만큼은 충분히 보여주는 수치이다.

이처럼 노키아, 로비오로 이어지는 핀란드의 저력은 어디서 나오는 것일까.

여러 이유 중 공통적으로 언급되는 것은 고급인력을 공급하는 대학, 기업의 기술적 애로를 해결해주는 연구소 그리고 기술을 사업화하는 기업들 간의 활발한 산·학·연 협력체계이다. 특히 핀란드의 테크노폴리스는 기업이 주도적 역할을 함으로써 성공한 산·학·연 협력체계의 대표적 사례로 꼽히고 있다. 이곳에서는 공공연구소(VVT 등)가 헬싱키 대학(TKK) 학생들의 아이디어를 구체화하기 위한 기술개발을 지원하고 기업들에게 사업화를 의뢰하거나 스스로 특허등록을 통해 창업할 수 있도록 도와주는 '알루미 서비스'를 제공한다. 알루미 서비스는 테크노폴리스가 위치한 사이언스 파크 한 곳에만 매년 200건 이상 지원되고 있다. 또한 핀란드 국립기술청(TEKES)은 이들을 위해 창업자금을 지원하는 등 산·학·연·관 협력체계가 완벽하게 운영되고 있다.

이에 반해 우리나라는 산·학·협력력이 아직도 잘 이루어지지 않고 있는 실정이다. 기업의 연구개발비 가운데 대학 및 공공연구기관에 지원하는 비중은 2003년 3.26%에서 2011년 1.65%로 줄어들었다. 동 기간 기업 연구개발비가 2.6배 늘어난 것을 감안한다면, 산·학·연간의 상호 기대와 필요성에 대한 인식 저하가 심각하다는 것을 알 수 있다.

이의 원인 중 첫 번째는 협력하는 산·학·연 상호간의 목표가 일치하지 않는다는 점을 들 수 있다. 일부 대기업을 제외하고 대부분의 기업들은 기초기술보다는 1~2년내에 상용화를 목표로 하는 기술개발을 희망하는 반면 대학, 연구소 등은 논문·특허에 필요한 기술개발에 집중하고 있다. 교수 및 연구원의 실적평가지 사업화 성과보다 논문, 특허 등에 대한 실적의 비중이 더 높기 때문이라고 유추되고 있는데, 실제로 한 국립대의 공과대학 교수 평가지표상 교육활동과 연구활동 비중이 각각 40%이긴 하나 연구활동 중 논문 반영비율은 35%이고 산·학협력활동 반영비율은 5% 미만에 불과한 것을 보면 그 실상을 짐작할 수 있다.


두 번째는 산·학·연간 인력교류가 미흡하다는 점이다. 공동의

목표를 가지고 협력하기 위해서는 장기간 지속적인 교감을 통해 과제를 도출하고, 방향을 설정해야 한다. 그러나 현재 환경에서는 진심을 갖고 서로를 이해할 기회가 없다는 것이다. 상호 교류가 부족하다는 것은 IMD 세계경쟁력 평가의 과학기술 인프라 부문 중산·학·연 지식전달 정도가 불과 25위(2011년)를 기록한 것을 보면 쉽게 알 수 있다.

그러므로 향후 국내 산·학·연 협력 활성화를 위해서는 우선 대학과 공공연구기관의 성과보상 체계가 재정비되어야 한다. 논문·특허 위주의 평가가 아닌 산·학·연 협력 실적과 성과에 대한 반영비율을 높여야 하며, 이는 개인평가뿐 아니라 기관 평가지표에도 반영되어야 한다. 또한 대학별 특성을 반영한 성과체계 마련이 시급한데, 예를 들면 연구중심 대학은 연구실적 중심, 교육중심 대학은 교육역량 중심, 지역기반의 산·학협력 중점대학은 산·학협력 실적을 중점적으로 평가하는 등 차별화되어야 한다. 물론 대학내에서도 교육중심 교원과 연구중심 교원의 성과평가는 차별화되는 것이 바람직하다.

또한 기업, 대학, 연구소간 상호교류 활성화를 위한 환경조성이 필요하다. 기업의 인력들이 대학, 공공연구기관에서 수시로 연구받고 상호 네트워크를 구성할 수 있도록 하거나 CTO와 연구원, 교수들간의 정기적 교류의 장을 마련해 주는 것이 바람직하다. 또한 대학에서 산업체 경력의 전문가를 전임교원으로 적극 채용하는 것도 좋은 방법인데, 기업경험을 살려 시장지향형의 R&D를 주도적으로 수행할 수 있고 후학을 위한 기업경험 전파가 용이하기 때문이다. 반면 연구원이나 교수들은 안식년을 해외가 아닌 국내기업에서 보낼 수 있도록 연구비 지원을 해주는 방안도 고려해볼 만하다.

이와 더불어 정부의 산·학·연 협력 지원도 보다 적극적으로 이루어져야 할 것이다. 정부가 대학이나 연구소에 지원하는 과제도 향후 사업화를 염두에 두고 기획되어야 하며, 기획단계에서부터 기업의 수요를 반영한 연구를 수행할 수 있도록 지원해야 할 것이다. 또한 그 결과가 응용연구 및 개발, 사업화 등으로 연결될 수 있도록 기업의 수요와 기존의 국가 R&D사업을 효과적으로 연계하여 지원할 수 있는 관련인프라 확충도 병행되어야 할 것이다.

산·학·연 협력의 활성화를 통해 위기상황에서 어려움을 극복해 갔던 핀란드의 사례 속에서 볼 수 있듯이 창조경제는 산·학·연·관이 공동의 비전을 향해 자신의 역량을 최대한 발휘하면서 힘을 모을 때에 성공할 수 있을 것이다. 

자체 개발 이성화 촉매·공정 기술 상업화 및 적용분야 확대

SK이노베이션(주) 유재욱 수석연구원은 글로벌 최고 수준의 이성화 촉매 및 공정기술을 기반으로 고급 윤활기유 및 중질기유 제조공정을 자체 설계했을 뿐 아니라, 흑한지역용 경유 및 바이오연료 제조기술 개발에도 적극 활용함으로써 국내 정유 및 에너지산업의 기술발전에 기여한 공로로 '이달의 엔지니어상' 수상자로 선정되었다. 유 수석은 최고의 촉매기술 개발을 위한 제올라이트 자체 합성에 도전하고, 해외의 공정 라이선스에 의존하지 않기 위하여 독자적인 공정 설계와 고압 반응기 장치에 대한 특허기술을 확보했다.



유재욱 수석연구원
SK이노베이션(주)

question

01

“이성화 촉매·공정” 기술을 자체 개발하셨는데, 어떤 기술인가요?

자동차, 선박, 중장비 등의 기계장치산업에서 널리 사용되고 있는 윤활유는 기유(Base Oil) 성분 70~80%와 약간의 첨가제들로 구성되어 있습니다. “이성화 촉매·공정” 기술은 석유를 원료로 기유를 제조하기 위하여 1990년대부터 Mobil 및 Chevron 등의 해외 선진업체를 중심으로 개발, 발전되어 왔습니다. 기유가 갖추어야 할 주요 성능 중의 하나가 유동성을 잃어버리는 온도인 유동점입니다. 유동성능을 개선하기 위해서 기유를 구성하는 성분 중에서 유동성을 저하시키는 긴 사슬 파라핀(Normal Paraffins)을 물리적 또는 화학적으로 제거해 주어야 하는데, 본 기술은 화학적으로 선택 전환(Normal-Paraffins → Iso-Paraffins)시킴으로써 점도지수와 같은 다른 성능의 손실을 최소화하면서 기유의 유동성을 확보하기 위한 촉매기술과 공정기술로 이루어져 있습니다. SK이노베이션도 2000년 이후부터 해외로부터 이성화 촉매·공정 기술을 도입하여 사용하였으나, 자체 기술 확보의 필요성이 부각됨에 따라서 2006년부터 본격적인 연구 개발을 시작하게 되었습니다.

question

02

본 기술이 상업화 및 적용분야를 확대할 수 있었던 요인은 무엇인가요?

우수한 촉매기술과 반응기 및 공정을 자체 설계할 수 있는 기술역량을 조기에 확보하였기 때문입니다. 이를 기반으로 Global Top 수준을 만족하는 기유 품질 및 공정 수율을 달성했

으며, 자신있게 자사 공정을 대상으로 해당 기술의 상업화에 성공할 수 있었습니다. 뿐만 아니라, 평소 다양한 기술 분야에 대한 관심을 가져온 덕분에 해당 유동점 개선 촉매를 흑한지역용 경유와 바이오경유 제조에도 창의적으로 활용하여 적용분야를 확대할 수 있었습니다.

question

03

‘이달의 엔지니어상’ 수상소감은?

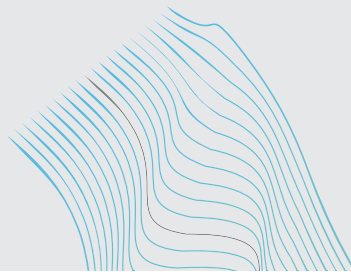
SK기술원에 입사하여 벌써 20년이란 시간이 흘러, 자녀가 커서 대학에 들어갈 즈음에 이러한 귀한 상을 받게 되니 감회가 새롭습니다. 기술원의 연구원분들과 함께 고군분투하던 시간들이 생각납니다. 또한, 이러한 좋은 과제를 수행할 기회를 주신 당시 팀장님과 소장님, 아낌없이 지원해 주셨던 기유사업본부장님 이하 담당자들 그리고 엔지니어링 본부 H-Project 팀장님 이하 엔지니어들에게 진심으로 감사드리고 싶습니다.

question

04

후배 기술개발자들에게 도움이 될 말씀을 하신다면?

기술개발 과정에서 직면하는 어려운 문제들에 대해서 두려워하지 말고 긍정적인 마인드를 잃지 않았으면 좋겠습니다. 문제에 위축되지 않기 위해서는 나보다는 우리 그리고 주변의 전문가들을 찾아서 해결하려는 노력을 한다면 풀지 못할 문제는 아마 없을 것 같습니다. 문제 해결을 위한 지속적인 도전이 있다면 비록 실패하더라도 더 많은 것을 배울 수 있다고 생각합니다.



초대형 래디얼(Radial) 타이어(Tire)용 성형 브래더(Bladder) 개발



전은창 이사
세림테크(주)

세림테크(주) 전은창 이사는 초대형 타이어 제조용 고부가가치 성형 브래더(Bladder)를 개발하여 전량 해외로 수출하고 있는데, 자동차용 타이어 제조설비인 성형기, 가류기 및 시험장치의 설계와 개발 업적이 인정되어 '이달의 엔지니어상' 수상자로 선정되었다. 전 이사는 타이어 유니포미티(Uniformity) 검사에서 저급 품질 판정을 받아 폐기되는 완제품 타이어의 일부를 영구 변형시켜서 보정하는 획기적인 기술을 개발하여 타이어업체의 원가절감에 크게 기여하고 있다.

question 01 “초대형 래디얼(Radial) 타이어(Tire)용 성형 브래더(Bladder)”를 개발하셨는데, 어떤 기술 인가요?

국내 글로벌 타이어 제조사의 성형 Bladder를 제조해 오고 있던 차에 일본 YOKOHAMA社가 상기제품의 개발가능성을 타진하기 위해 당사를 방문하였고, 제조설비의 설계부터 제조까지 전반을 당사가 시행하여 진행해주시기를 요청하였습니다.

소형타이어 생산에 사용하는 형식의 성형 브래더를 초대형 타이어의 생산에도 적용할 수 있도록 초대형 래디얼(Radial) 타이어(Tire)용 성형 브래더(Bladder)를 개발함으로써 초대형 타이어 생산의 기반기술이 확보되었습니다.

기계장치(핑거 스프레더 방식)로 하다보니 압력을 버티지 못하고 핑거 사이의 틈새 때문에 Snake 현상(비틀림)이 발생하는 등 문제점을 극복하지 못하였는데, 금번 강한 공기압을 버티내는 초대형 고수명 브래더는 전체를 한번에 도넛 모양으로 밀어내어 빈틈없이 고르게 압착하는 방식이므로 훨씬 강력한 Turn Up이 가능합니다.

question 02 본 기술과 관련해 새로운 계획이 있는지요?

타이어의 제조와 품질에 큰 영향을 주는 성형 브래더로 Turn Up을 하면 완벽하지만 세계적 기업들은 초대형 브래더 개발의 난해함과 복잡성, 내구성, 안전성 때문에 기계장치를 이용하고 있는 실정입니다.

일본 YOKOHAMA社에서 다른 대형규격으로 규격을 확대하

자는 계획을 밝혀왔습니다. 다른 해외업체에도 소개 예정이며 국내 타이어업체에도 제안할 계획입니다.

question 03 ‘이달의 엔지니어상’ 수상소감은?

협조해주신 회사관계자 분들과 가족들에게 감사드리고 특히 사랑으로 격려해주신 당사 임규상 사장님과 임윤희 전무님, 유승만, 고반석 후배와 세화의 정금성, 박병철 차장님께 감사드립니다. 어려운 문제가 있을 때 같이 고민하고 서로 격려하며, 밤을 지새우고 난관을 같이 극복해온 덕분이라고 생각합니다.

question 04 다른 연구계획을 갖고 있으시다면?

전용 설비를 보유하고 경험을 가지고 있으므로, 현재의 49인치 외에 63인치까지 규격을 확대할 계획입니다. 이미 개발되어 널리 적용중인 타이어 균일성 보정장치도 더 편리하게 발전시키고 자동화해서 효율 좋은 기계로 업그레이드할 예정입니다.

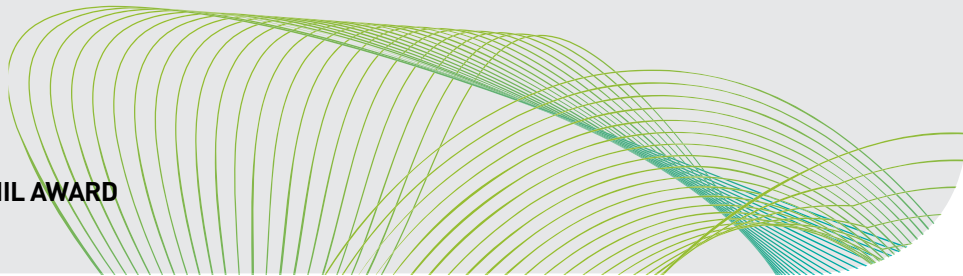
question 05 후배 기술개발자들에게 도움이 될 말씀을 하신다면?

술선수범하는 마음으로 현재의 여건에 감사하고 최선을 다하는 자세를 가져야 한다고 생각하며, 어떤 일에도 긍정적인 자세로 되는 방안을 모색하고 개발을 즐기는 방법을 찾아갑시다.



해피프리즘 02

IR52 장영실상 IR52 JANG YOUNG SHIL AWARD



미래로 도약하는
(주)동양이지텍
DONG YANG EASY-TECH CO.,LTD



week 01 (주)동양이지텍

전자파 차단 및 화재의 위험 없는 절전형 난방 매트 스팀보이 온수매트

(주)동양이지텍의 '스팀보이'는 전자파 차단 및 화재의 위험이 없는 안전기능의 절전형 난방 온수매트입니다. 국내 동종업계 최초로 안전성 위주의 Hybrid 방식 설계 및 구현으로 전기료가 20% 절약되고, 7중 안전센서 장착 기술로 전자파 차폐 기능 및 화재를 방지해주며, 인체에 적합한 온도를 유지하는 취침 기능과 자동 타이머 기능 등을 갖고 있습니다.

정규수 전무 이사과 김계환 연구소장이 개발한 이 제품은 다양한 편의성이 구현된 특허기술의 상용화로 매트 시장의 판도를 바꾸어 겨울철 필수품으로 자리매김하고 있습니다. 또한 국산화 부품 100% 사용으로 수입대체 및 기술의 신뢰도가 높고 시장환경의 변화에 발빠른 대응력을 보유하여 기술적 자립도가 높은 제품으로 현재 국내 시장에서 흡소펄 시장점유율 45%을 달성하고 있으며, 태국 등 해외시장에서 각광을 받을 뿐만 아니라 향후 유럽, 미국 등 세계 시장을 향한 수출 주력 상품으로 기대되는 제품입니다.



week 02 SK이노베이션(주)

GHz 대역 고주파 신호 전송용 회로기판 소재 기가헤르츠(GHz) 대역 FPCB 소재

SK이노베이션(주)의 최원중 수석연구원, 김대년 선임연구원, 김호섭 선임연구원, 이대우 연구원이 개발한 '기가헤르츠(GHz) 대역 FPCB 소재'는 고주파수 대역에서 신호강도의 손실없이 고속의 정보를 전송할 수 있는 회로기판소재입니다. 최근 스마트폰, 태블릿PC 등 휴대용전자통신기기의 발달과 함께 신호전송량의 대량화, 신호전송속도의 고속화가 급속도로 진행되고 있는데, 이러한 기술적 흐름에 부합하는 특성을 가지고 있어 차세대 회로기판 소재로서 용도가 확대될 것으로 기대되는 제품입니다. 본 소재는 차별적인 기술력을 바탕으로 연성금속박적층체의 본 고장인 일본으로도 수출하고 있는 차세대 고부가제품군입니다. 이 제품은 후막폴리이미드 FCCL제조기술과 저유전폴리이미드FCCL 제조기술이 핵심기술이라 할 수 있습니다. FCCL 전체 시장 규모는 1조 8천억 수준이며 당사의 FCCL 매출은 약 1,000억 원 규모로서, 고주파용 FCCL 제품군을 통해 사업화 첫 해 약 200억 원의 신규 매출을 달성했습니다. 휴대용전자통신기기의 고주파화 경향에 따라 고주파용 FCCL 제품의 비중이 증대되고 있습니다.





week

03

현대자동차(주)

차세대 엔진 연비개선을 위한 연속가변 밸브리프트 엔진 개발 CVVL(연속 가변 밸브리프트) 엔진

현대자동차(주)에서 개발한 'CVVL(연속 가변 밸브리프트) 엔진'은 고정된 밸브리프트를 사용하는 기존엔진과 달리, 엔진 운전조건에 따라 1mm에서 10.7mm의 범위에서 최적의 리프트를 사용하는 신개념 엔진입니다. 엔진의 운전시 손실을 줄여 연비 및 성능 향상, 유해배출물 억제에 크게 도움을 주는 기술입니다.

서인기 책임, 박중범 파트장, 오정한 책임, 이준석 책임, 김대성 기술선임이 개발한 이 기술은 일부 해외 선진업체에서만 개발에 성공한 난이도높은 기술로서, 현대자동차에서 설계에서 양산까지 독자기술 개발을 통해 개발에 성공하였습니다. 쏘나타 및 K5 차량에 탑재하여 기존 엔진 대비 성능 3.6%, 연비 7.7% 개선을 달성하였으며, 향후 더욱 치열해지는 글로벌 시장에서 한층 더 강화된 엔진 기술력과 차량 상품성을 확보할 수 있을 것으로 기대됩니다. 현대·기아자동차의 준중형 및 중형차 주력 차종에 탑재되어 향후 5년간 약 1.5조 원 이상의 매출 창출이 기대되며, 부품 국산화를 통한 국내 부품산업이 육성될 것으로 기대됩니다.



week

04

(주)아모레퍼시픽

5가지 기능이 융합된 멀티기능 화장품 액상 담지 제형 안정화 기술을 이용한 에어쿠션

(주)아모레퍼시픽의 '액상 담지 제형 안정화 기술'은 고객의 니즈를 반영한 혁신적인 파운데이션을 연구하는 과정에서 개발했습니다. 기존 파운데이션 시장의 제품들은 바르는 것이 번거롭거나 덧바를 수 없고 휴대가 불편하다는 고객의 불만사항이 존재했습니다. 이에 아모레퍼시픽 기술연구원은 산뜻하면서도 바르기 편하고, 덧바를 수 있으면서도 밀리지 않는 제형에 대해 연구했습니다.

강학희 고문, 최영진 상무, 최경호 수석연구원, 김경남 책임연구원은 국내 최초로 초미립 분산 기술을 이용하여 내용물을 '발포 우레탄 폼'에 담은 '흐르지 않는 액체'인 '액상 담지 제형 안정화 기술'을 성공적으로 개발했습니다. 아울러 내용물을 균일하게 담아 양산이 가능한 자동화 시스템을 개발하여, 제조공정의 기술력도 확보하였습니다. (주)아모레퍼시픽은 해당 기술을 적용해 혁신적인 액상 담지형 파운데이션인 '에어쿠션 제형'이라는 신 카테고리를 창출하였고, 국내외 각종 뷰티 어워드를 수상하며 메이크업 시장을 선도했다는 평을 받고 있습니다.





기업부설연구소 총괄현황

GENERAL STATUS OF R&D CENTER

(단위 : 개소, 명)

개관	구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013.12.
	연구소수	11,810	13,324	14,975	16,719	18,772	21,785	24,291	25,860	28,771
	중소기업	10,894	12,398	14,014	15,696	17,703	20,659	22,876	24,243	27,154
	연구원수	163,646	179,709	193,340	209,137	219,975	235,596	257,510	271,063	287,989
	중소기업	90,601	100,595	111,348	122,944	131,031	141,080	147,406	146,833	155,580

(단위 : 명)

학위별 연구원	구분	박사	석사	학사	전문학사	기타	총계
	연구원수	15,851	75,462	167,244	26,836	2,596	287,989
	중소기업	4,504	28,091	93,698	26,833	2,454	155,580

(단위 : 개소, 명)

지역별	구분	수도권				중부권					제주	
		서울	인천	경기	소계	대전	세종	충남	충북	강원		소계
	연구소수	8,077	1,372	9,392	18,841	1,064	62	1,094	860	318	3,398	94
	중소기업	7,755	1,283	8,821	17,859	987	52	988	799	306	3,132	90
	연구원수	68,838	12,319	124,431	205,588	13,760	749	11,277	6,283	1,711	33,780	455
	중소기업	48,377	6,805	51,399	106,581	6,182	314	6,002	4,441	1,517	18,456	399

구분	영남권					호남권				해외(기타)	총계	
	부산	울산	경남	대구	경북	소계	광주	전남	전북			소계
연구소수	1,136	368	1,448	943	1,058	4,953	572	343	556	1,471	14	28,771
중소기업	1,094	316	1,366	912	975	4,663	556	323	528	1,407	3	27,154
연구원수	6,744	3,844	13,144	5,747	9,882	39,361	3,224	1,756	3,597	8,577	228	287,989
중소기업	5,668	1,640	7,039	4,552	4,978	23,877	2,450	1,364	2,431	6,245	22	155,580

(단위 : 개소)

형태별	구분	건물전체	독립공간	분리구역	총계
	연구소수	613	27,000	1,158	28,771
	중소기업	396	25,602	1,156	27,154

(단위 : 개소)

면적별	구분	100m ² 미만	100~500m ²	500~1,000m ²	1,000~3,000m ²	3,000m ² 이상	총계
	연구소수	18,542	8,183	1,016	619	411	28,771
	중소기업	18,457	7,696	696	265	40	27,154

(단위 : 개소)

연구원 규모별	구분	2~4인	5~9인	10~49인	50~300인	301인 이상	총계
	연구소수	14,399	10,219	3,562	514	77	28,771
	중소기업	14,399	10,216	2,410	129	-	27,154

2013년 12월말 현재

(단위 : 개소, 명)

분야별 제품개발

구분	건설	금속	기계	생명과학	섬유	소재
연구소수	919	1,144	4,960	761	324	919
중소기업	851	1,070	4,638	706	306	855
연구원수	5,392	6,931	52,070	6,849	1,925	6,232
중소기업	3,641	4,557	25,082	4,318	1,483	4,252

구분	식품	전기·전자	화학	환경	산업디자인	기타	총계
연구소수	710	7,307	2,187	722	1,350	1,505	22,808
중소기업	647	6,894	1,947	703	1,317	1,435	21,369
연구원수	5,176	114,072	24,412	3,312	9,119	8,731	244,221
중소기업	2,975	44,105	12,320	3,070	6,435	6,353	118,591

(단위 : 개소, 명)

분야별 지식 서비스

구분	소매	정보서비스	시장조사	경영컨설팅	공학(엔지니어링)
연구소수	15	409	6	36	1,153
중소기업	15	399	6	36	1,092
연구원수	64	2,596	22	150	7,331
중소기업	64	2,399	22	150	5,892

구분	위생산업	SW 개발·공급	의료 및 보건	교육기관	문화 및 사업서비스	총계
연구소수	7	4,158	54	26	99	5,963
중소기업	6	4,054	53	26	98	5,785
연구원수	38	32,716	278	116	457	43,768
중소기업	28	27,608	267	116	443	36,989

* 연구원은 연구전담요원을 가리킴(연구보조원과 관리직원은 제외)

R&D Briefing

2014년도 조세특례제한법 주요 개정내용

○ 대기업 연구·인력개발비 세액공제율 하향조정

구분	세액공제율		비고	
	개정전	개정후		
연구·인력개발비	중소기업	25%	-	변동없음
	중견기업	8~15%	-	변동없음
	대기업	3~6%	3~4%	

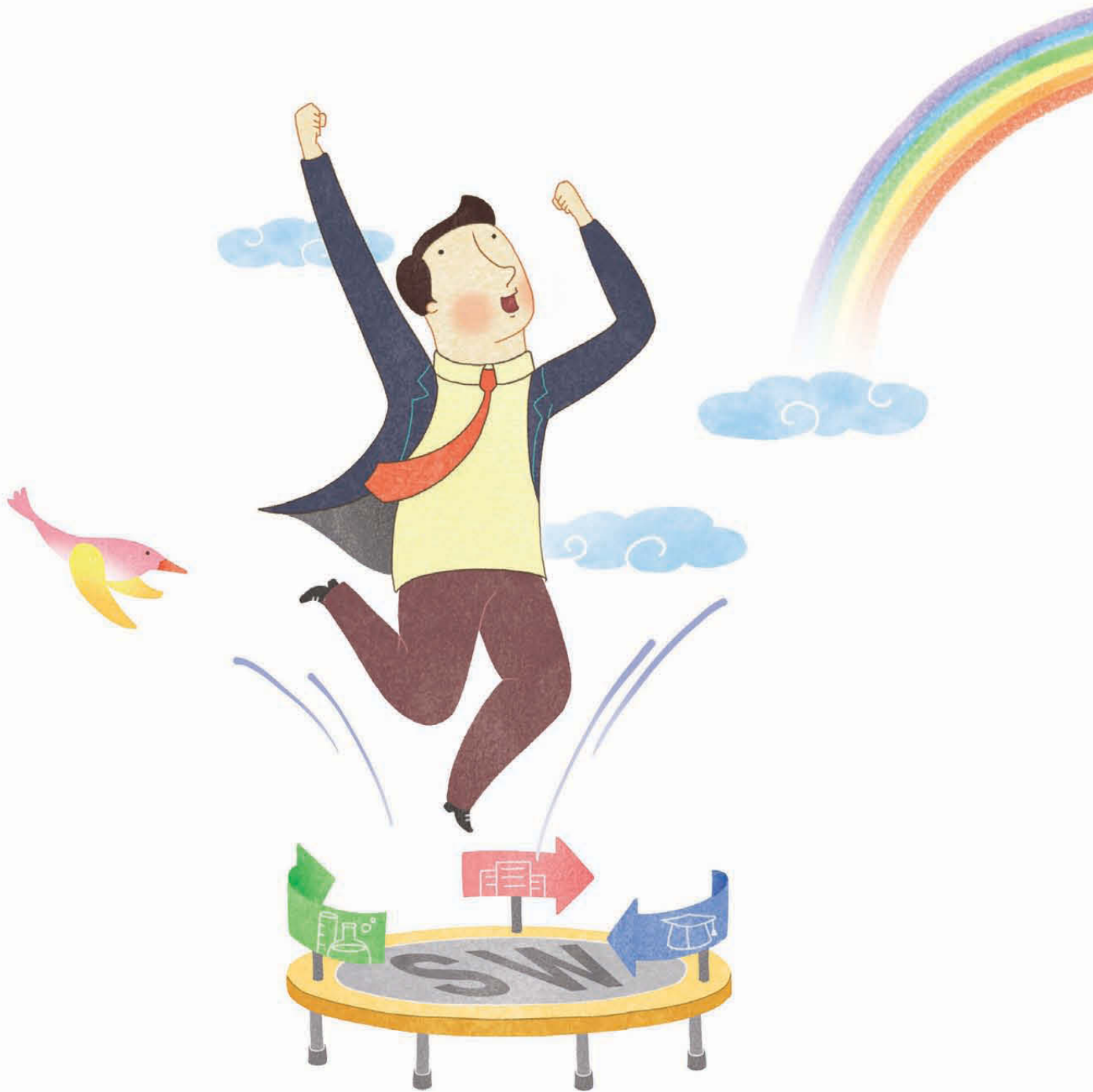
○ 연구 및 인력개발 설비투자 세액공제율

개정전	투자금액의 10%(기업규모와 상관없음)
개정후	· 대기업: 투자금액의 3% · 중견기업: 5% · 중소기업: 10%

○ 중소기업 기술이전에 대한 세제지원

개정전	기술취득 금액의 7% 세액공제
개정후	기술취득 금액의 7% 세액공제 + 기술이전 소득의 50% 세액감면

▶ 문의: 정책기획팀 운영근 선임과장 02-3460-9032





SPECIAL THEME

한국형 소프트웨어 인력 생태계

소프트웨어는 종전 기업의 정보시스템을 구성하는 일부로서 특정업무를 자동화하는 정도의 의미를 지녔다. 그러나 지금은 전자기기뿐만 아니라 지구상의 모든 것들이 인터넷에 연결되고 스마트화되는 사물인터넷의 세상을 향해 가고 있다. 이로 인해 소프트웨어 경쟁력은 과거와 비교할 수 없을 정도로 중요해졌으며 더 나아가 소프트웨어가 전 산업에 걸쳐 산업경쟁력을 좌우하는 시대가 도래할 것으로 예상되고 있다.

전 세계 2.8%. 국내 소프트웨어 시장의 이야기이다. 수준이 높다는 게 아니다. 세계 소프트웨어 시장에서 우리나라의 소프트웨어 비중이 2.8%를 차지하는 데 그치고 있다는 것이다. 인력도 부족하고 열악한 근무환경 등으로 노동강도는 높은 반면, 상대적으로 임금수준은 낮다. 따라서 업무만족도도 낮을 수밖에 없다. 이것이 바로 우리나라의 소프트웨어 인력에 대한 단편적인 평가다.

이번호에서는 날로 그 중요성이 더해지고 있는 우리나라의 소프트웨어 인력 생태계 구축을 위한 다양한 의견을 담았다.

Editor. 차두원 KISTEP 정책기획실장 | <http://www.facebook.com/whosdadi>

아주대학교 산업공학과에서 인간공학을 전공하고 KAIST Techno 경영대학원 기술경영 과정(Executive Course)을 수료했다. 인간공학기술사로 일본자동차연구소에서 방문연구원을 지냈으며, 2002년부터 2006년까지 현대모비스 Human-Machine Interface 팀장으로 다양한 분야의 소프트웨어 전문가 및 기업들과 시스템 개발을 담당하였다. 2006년부터 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에 재직하면서 지역정책팀장, 성과확산실장을 거쳐 현재 정책기획실장으로 근무 중이다. 최근 제3차 과학기술기본계획 등을 주도하였으며, 공저로 숨은창의 살리기(2013), 창조경제(2013)와 번역서로 정글의 법칙(혁신의 열대우림 실리콘밸리 7가지 성공비결, 2013)을 발간하였다.



차두원 정책기획실장
한국과학기술기획평가원
doowoncha@kistep.re.kr

한국형 소프트웨어 인력 생태계를 구축하자!

최근 소프트웨어산업 활성화와 인력양성을 위한 다양한 정책들이 발표되고 있는 반면, 현장에서의 체감도는 그리 높지 않은 듯하다. 기존의 3D(Dirty, Dangerous, Difficult)에 희망이 없다는 Dreamless까지 더해져 4D업종으로 인터넷에 회자되고 있는 소프트웨어 개발직군은 사실 융합시대 C(콘텐츠)-P(플랫폼)-N(네트워크)-D(디바이스) 생태계의 핵심인력이다. 그러나 아쉽게도 기업에서는 필요한 수준의 인력 구인난을 호소하고 있고, 구직인력들은 열악한 근무환경과 낮은 보수를 말하고 있다. 뿐만 아니라 최근에는 초등학교부터의 프로그래밍 정규교육 실효성 논란도 잠시나마 언론에 회자되었다. 그간 적지 않은 논의가 진행되었지만 어떻게 구인자와 구직자 모두가 만족하는 소프트웨어 인력 생태계를 만들 수 있을까?

이제는 단순히 기업과 구직자간의 이야기를 넘어 교육-기업-산업-사회구조를 함께 포함한 지속가능한 생태계 구축을 위한 논의가 본격적으로 필요한 시점이다.

■ 소프트웨어 인력의 중요성

최근 주요국간 새로운 융합기술 확보경쟁이 그 어느 때보다 치열해지고 있다. 이는 전 세계 주요국들이 국가경쟁력과 경제발전의 원동력을 과학기술에 초점을 맞춘 까닭에 기술경쟁이 점점 가속화되고 있고, 인터넷 등의 발전에 따라 관련정보 공유가 어느 시대보다 활발하기 때문이다.

기업들도 마찬가지다. 하나의 시스템 연동을 위해서는 단순히 하드웨어적 결합만 필요한 것이 아니다. 각 부품과 서브시스템, 모듈 등 각각의 기능의 구현과 결합하여 하나의 시스템으로 동작하기 위한 하드웨어 또는 소프트웨어 모듈간 인터페이스, 사용자가 실제 동작을 담당하는 사용자 인터페이스(User Interface) 등은 소프트웨어를 통해 해결해야 한다. 그 과정에서 소프트웨어 담당자의 역할은 단순한 기능 구현이 전부가 아니다.

최근 애플과 삼성의 핸드폰 특허분쟁의 핵심으로 대두되었고 앱, 웹, 스마트 디바이스와 가전 등의 시장 승부의 핵심으로 떠오른 '새롭고 편리한 사용자경험(User Experience)'을 소프트웨어에 담아야 한다. 이것이 최근 하드웨어 사양이 전 세계적으로 평준화되면서 부각된 소프트웨어 담당자의 새로운 역할이다. 이러한 업무를 수행하기 위해서 소프트웨어 담당자는 하드웨어 담당자, 사용자 평가 및 사용자 인터페이스 디자인 담당자뿐만 아니라, 사용자의 요구를 반영하기 위한 상품기획과 마케팅, 품질관리 담당자와도 끊임없이 소통하고 실제 소프트웨어적으로 구현을 해야 하는 시스템 개발을 총괄적으로 이해하고 구현 가능성도 조율해야 한다. 이것이 바로 필자와 함께 일했던 해외업체에서 소프트웨어 인력을 프로그래머라는 직함대신 소프트웨어 엔지니어라고 부르는 이유이기도 하다. 이렇듯 소프트웨어산업은 하나의 산업으로서의 가치보다는 이제 다른 산업분야와 융합하여 파생할 수 있는 부가가치가 더욱 높은 분야인 것이다.

■ 열악한 우리나라 소프트웨어 인력 생태계

최근 글로벌 기업들의 기업운영 철학이 변하고 있다. 이익창출을 넘어 세상을 바꿀 수 있는 기술을 개발해 기업 연속성과 사회적 기여도 제고를 함께 추진하고 있다. 구글, 애플, 아마존 등과 같은 글로벌 소프트웨어 기업들의 비전도 마찬가지로 직원들의 마음을 사로잡는 독특한 조직문화, 함께 일하고 싶은 뛰어난 동료, 최고의 복지 정책 등을 제공하여 전 세계 인재들을 끊임없이 끌어 모으고 있다. 이러한 환경을 제공하고 확보된 뛰어난 인재 풀을 바탕으로 지속적 혁신을 창출해, 소프트웨어와 인터넷산업뿐만 아니라 이제는 가전, 자동차, 의료 등 다양한 산업에까지 영향

력을 미쳐 기존 관련기업들의 존폐를 위협할 수준에 이르렀다.⁰¹ 최근 구글의 무인자동차(Autonomous Vehicle)는 세계 최초 상용화를 앞두고 있고, 2013년에는 6개월 동안 보행로봇의 세계적 기업인 보스턴 다이나믹스 등 8개 로봇기업을 인수하였으며, 실제 활용을 위해서는 다소 시간이 걸릴 것으로 예상되지만 아마존은 최근 물류용 드론(Drone)인 'Prime Air'를 선보인 바 있다.

이러한 소프트웨어 기업들의 미래 혁신을 위한 도전은 미래 인간의 안전을 향상시키고 인간 기능의 대체 등 인간의 가치 향상에 많은 기여를 할 것으로 예상되지만, 이들을 구현하는 소프트웨어를 담당하는 프로그래머들은 모두 인간이 머리와 손을 통해 100% 구현되는 지식노동의 대표적 직업군이다.

2011년 월스트리트 저널에 따르면 미국 직장인들이 일하고 싶어 하는 기업 1위는 구글(19.67%), 2위는 애플(12.74%), 3위는 페이스북(8.9%)으로 조사되었다. 이외 국무부(7.89%), 월트디즈니(7.67%), 아마존(6.63%), FBI(6.59%), 마이크로소프트(5.76%), 소니(5.14%), CIA(5.04%) 등 10위권 선호 그룹 가운데 국무부와 CIA, FBI를 제외하면 소프트웨어 또는 IT 관련기업이다.

반면 우리나라는 어떨까? 2013년 8월 잡코리아 좋은일연구소가 2003년부터 2013년까지 대학(원)생이 선호하는 취업기업을 조사한 결과 2003년 삼성SDI(14.6%)가 1위, 2위 삼성전자(12.9%), 3위 SK텔레콤으로 그나마 IT 기업이 상위권에 올랐던 것과는 달리 2013년 순위는 삼성전자(20.2%), 대한항공(18.1%), 기아자동차(17.2%), CJ제일제당(11.0%), 포스코(10.0%), 한국전력공사(10.0%), 아시아나항공(9.3%), 롯데쇼핑(8.7%), 현대자동차(7.5%), 신한은행(7.1%), 삼성디스플레이(5.8%) 순으로 집계됐다.⁰²

사실 우리나라에서 프로그래머란 직업은 대표적인 3D 기피업종인 게 현실이다. IMF 당시 유선인터넷의 대중적 확산과 맞물려 고용창출을 위한 IT산업 인력 양성의 일환으로 단기 국비지원 소프트웨어와 디자이너 인력 양성을 실시했다. 그러나 전공과 상관없이 실시한 단기교육 인력의 배출은 낮은 연봉의 대규모 하청업체로 시스템 완성까지 적지 않은 시행착오(Trial and Error)를 거치면서 밤샘업무와 갑-을-병-정 등 종속관계 심화로 우리나라 소프트웨어분야 인력생태계 붕괴의 원인이 됐다. 명확한 통계는 없지만 1999년 IT업계를 비상사태에 몰아넣었던 Y2K(밀레니엄 버그) 해결을 위한 관련 전문인력들의 해외 이주와 맞물려 생태계 붕괴는 가속화되었으며, 현재에도 우수한 업무환경을 찾아 해외로 떠나거나 새로운 해외 직장을 알아보고 있는 인력들이 적지

01 류한석, 창의적이고 민첩한 조직의 꿈, 숨은창의 살리기 Chapter 1, 지필미디어, 2013.1

02 역시 삼성전자... 10년째 대학생 취업선호도 1위, 이데일리, 2013.8.12

않은 실정이다.⁰³ 대학도 마찬가지다. 서울대, 카이스트, 포항공대, 고려대 등 주요 4개 대학 소프트웨어 관련학과 졸업생은 2007년 297명에서 2010년 159명으로 줄어든 것으로, 대학생들마저 외면하고 있는 직종으로 전락한 것이 우리가 직면한 현실이다.⁰⁴

I 우리나라 소프트웨어 인력 통계

정보통신정책연구원에서 고용노동부 통계를 활용해 분석한 2012년 하반기 기준 5인 이상 사업체에 종사하는 정보통신 관련 관리자 및 정보통신 관련직 인력은 약 29만 6천 명으로 조사되었다. 그간 정보통신관련 직업 인력은 2010년, 2011년 등락을 거듭하다 최근 29만 명대를 회복하였는데, 이는 스마트 디바이스와 스마트폰, IT 융합 등의 추세 강화에 따른 C(콘텐츠)-P(플랫폼)-N(네트워크)-D(디바이스) 생태계 중요성이 확산되고 이를 위한 소프트웨어 기술의 중요성이 대두됨에 따라 관련 인력을 중심으로 한 고용증가에 커다란 원인이 있다.

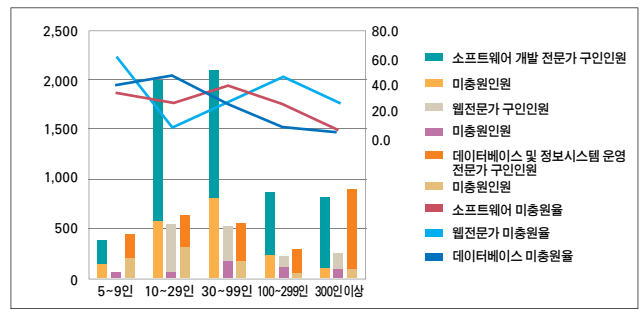
그러나 최근 업체들의 적극적 구인에도 불구하고 소프트웨어 개발 전문가의 미충원 인원⁰⁵ 규모와 미충원율(28.9%)⁰⁶은 타 직종 대비 여전히 높은 상황이다.

이러한 미충원율은 기업규모가 작을수록 높은 실정으로 소프트웨어 개발인력은 10인~100인 미만 사업체의 구인인원 중 1/3이 충원되지 못하였으며, 데이터베이스 및 정보시스템 운영 전문가는 300인 이상 기업에서 발생한 구인인원의 경우 6%만이 미충원되었으나, 100인 미만 사업체의 경우 미충원율이 37.8%이다. 웹전문가는 2011년까지 100인 미만 사업체를 중심으로 높은 미충원율을 보여왔는데, 2012년 들어 100인 이상 사업체에서도 미충원율 현상이 높게 나타나고 있어 기업 규모에 따른 미충원율의 양극화와 기업이 원하는 구인인력과 구직인력의 기술 불일치 등에 따른 미스매치가 심화되고 있는 상황이다.⁰⁷

고용정보원에서 분석한 자료를 살펴보면, IT분야에서 필요한 인력이 변화하고 있으며, 하드웨어 개발자는 과잉공급되는 반면 소프트웨어 개발설계 인력 수급차가 가장 커다란 문제임을 알 수 있다. 특히 석박사급 고급인력의 부족이 2010~2015년 6,000여 명에 이를 것으로 전망하고 있으며, IT 융합분야의 인력 양성이 미흡하다는 것도 파악할 수 있다.

IT 융합분야에서 인력수요는 2010년 31만 8,000여 명에서 2015년 37만 3,000여 명으로 지속적으로 증가하고 있으나 융합 혁신을 주도할 융합인력은 양과 품질 면에서 모두 부족을 호소하고 있다. 분야별 부족률은 조선 15.4%, 조명 15%, 기계 14.5%, 로봇/국방 13.8%, 의료 11.6%, 자동차 11.4%, 에너지 8% 순으로

그림 소프트웨어 직업 인력의 규모별 미충원 인원 및 미충원율(2012년 하반기) (단위: 명, %)



주: 5인 이상 사업체 기
(고용노동부, 직종별사업체노동력조사 보고서(2013.1))

표 2011~2015년 IT인력 수급전망

구분		2011년 전망 (2010~2014 수급차)		2012년 전망 (2010~2015 수급차)		비고 (2012년 기준)
		석·박사	학사	석·박사	학사	
S/W	S/W 개발설계	△ 2,810	△ 800	△ 6,000	590	S/W 9,350명 부족
	디지털 콘텐츠	△ 3,190	△ 1,740	△ 3,010	△ 570	
	시스템 운영관리	△ 4,960	5,300	△ 2,980	2,620	
	소계	10,950	2,760	△ 11,990	2,640	
H/W	H/W 개발설계	7,520	6,450	6,410	6,570	H/W 16,910명 초과
	H/W 유지	210	9,830	1,800	2,140	
	소계	7,730	16,280	8,200	8,710	
기타		1,670	△ 3,890	320	△ 1,430	1,110명 부족
합계		△ 1,560	15,150	△ 3,460	9,920	

(IT전문 융합인력 실태분석 및 전망, 한국직업능력개발원, 2011 및 2012.2)

나타났으며 IT 융합인력의 학력별 부족률은 전체평균 9.8%로 석사가 15.5%로 가장 높고 박사(15.2%), 전문학사(9.6%), 학사(9.4%)의 순으로 조사되었다. IT 융합기술 수준 또한 최고 수준(미국) 대비 78.7%로 선진국 대비 격차가 발생하여 IT산업 성장에 대응한 인력수요 및 IT 융합 등 기술환경 변화에 선제적으로 대응할 필요가 있으며 IT산업의 미래 발전을 위해 산업환경 변화와 고용환경 변화를 감안한 소프트웨어 중심의 인력양성 정책이 필요한 실정이다.

03 차두원, IT R&D 정책동향 전문가 초청 좌담회, IT R&D 정책동향, 2011년 특집호, 정보통신산업진흥원

04 2011년도 SW산업 육성 대책, 지식경제부, 2011.2

05 미충원 인원은 적극적 구인에도 불구하고 채용하지 못한 인원(구인인원-채용인원)을 의미한다. 여기서 구인인원은 조사기준기간(예: 7. 1~9. 30) 중에 대외적인 구인활동을 한 인원으로 동 기간 내에 채용합격자가 최종확정 된 경우에 한정하여 최초 모집공고시에 공표한 모집인원을 구인인원으로 산정한다. 채용인원은 구인인원 중에 조사기준 기간 내에 채용이 확정되거나 채용된 인원을 의미한다(고용노동부, 2013.1)

06 (미충원인원/구인인원) × 100

07 본 내용은 한국정보통신정책연구원 이경남 부연구위원이 집필한 'SW 직업 인력 고용동향'(방송통신정책, 제25권 6호, 2013.4)을 활용하여 작성함

■ 미국의 소프트웨어 인력생태계

Learn-to-Code Movement와 P-TECH

재임에 성공한 미국 오바마 대통령은 2013년 2월 첫 국정연설에서 세계 우수인재 유입을 통해 미국을 '혁신의 요람'으로 만들고자 이를 위한 이민법과 교육과정 개정을 언급했다. 이민법 개정을 통한 해외 고급 인재 유입으로 기업의 혁신성과 창업을 늘려 일자리 창출을 도모하는 등 미국 하이테크업계와 과학기술계 기대에 부응했고, 미국 하원은 한국에 연간 1만 5,000개의 전문직 취업비자(E-3)를 배당하는 법안을 추진 중이다. 이 법안이 통과되면 한국 내 전문직 종사자와 재미 유학생의 미국내 거주가 현재 3,500명 수준에서 매년 4배 이상 늘어나게 된다.⁰⁸ 이뿐만 아니라 페이스북 창립자 저커버그는 2013년 4월 11일 링크드인(Linkedin) 공동 창업자인 리드 포프만, 드롭박스(Dropbox) 대표인 드류 휴스턴 등 실리콘밸리 최고경영자들과 다수의 벤처 투자자들을 공동설립자로 정치단체인 'Fwd.us(Forward us)'를 설립했다. 미국에 세계 최고 인재의 영입 가능한 환경 마련과 과학기술 연구개발을 촉구하는 것이 이 단체의 창설 목적이다.⁰⁹

최근 오바마 대통령뿐만 아니라 미국에서 많은 관심을 받으면서 미국 전역으로 확산 논의의 대상인 두 가지가 있다.¹⁰


첫 번째는 Learn-to-Code Movement로, 무료로 일반인을 대상으로 컴퓨터 프로그래밍을 가르치자는 운동이다. 이를 통해 인터넷 접근성 향상이 강조되는 디지털 리터러시(Digital Literacy)가 자신의 생각과 아이디어를 프로그램으로 표현해 인터넷 상에서 제공할 수 있는 범위가 확대되었고, 국민들에게 프로그램 개발능력 배양을 통해 자신의 업무 혁신과 새로운 일자리 창출 잠재력을 향상시키는 등 일반 국민이 국가혁신의 기반요소로 자리잡게 했다. 특히 어린이들은 추론, 논리, 커뮤니케이션 능력 향상을 통해 미래 창조클래스로 성장하고 있으며, 페이스북 마크 저커버그, 마이크로소프트 빌게이츠, 트위터 잭 도시 등 유명 창업자들이 Learn-to-Code 운동을 지지하고 나섰다. 오바마 대통령도 P-TECH과 Learn-to-Code의 미국내 확대를 강조하면서 최근 미국뿐만 아니라 우리나라를 포함한 국가에서 많은 관심을 받고 있다.¹¹

두 번째는 2011년 9월 8일, 104명의 학생으로 뉴욕 브루클린에 개교한 9~14학년 고등교육과정의 IT(Information Technology) 전문학교다. P-TECH은 IBM과 뉴욕시 교육청(New York City Department of Education), 뉴욕시립대(City University of New York)의 민관 파트너십에 의해 설립된 학교로, 고등학교와 대학의 교육을 통합해 홀리지(Hollege)라고도 불린다. 공립학교의 성격으로 수업기간 동안 학비가 없으며, 졸업 후 취업을 원하면 준용

용과학학위인 AAS(the Associate in Applied Science Degree)를 수여받고 P-TECH 파트너 기업에 취업하며, 진학을 원하면 대학으로 편입이 가능한 학교이다. 기술을 가장 중시하는 P-TECH은 IT 분야에 뛰어난 학생을 배출을 통해 취업시 바로 실무투입이 가능한 인재 양성을 목표로 커리큘럼을 구축하고 있으며, 재학기간 동안 IBM 및 다른 뉴욕내 IT기업에서 1:1 멘토 관계와 인턴십을 통해 프로젝트에 기초한 실무를 경험한다. 학생 개개인은 대학교와 기업 경력 요구사항(Career Requirements)에 따라 개인별 학습 과정을 달리하며, 이는 학생들의 개인적 필요성과 성과에 기초하여 교사와 상담자(Advisor)에 의해 관리된다. 지역 산학관 협력 파트너십에 기반한 교육시스템으로 IT기업은 맞춤형 인재를 적시에 활용가능하고, 학생들은 취업과 진학 병행교육을 통해 진로선택을 사전에 준비할 수 있는 시스템이라 할 수 있다.¹² 시카고는 P-TECH 형태의 학교를 5개, 2015년까지 뉴욕시도 추가로 6개의 학교를 개교할 예정이며, 마이크로소프트, 버라이즌, SAP 같은 IT기업뿐만 아니라, 콘에드, 내셔널그리드 등 에너지회사, 몬테피오레 메디컬센터 등 의료 기업들도 참여하여 2014년 가을까지 P-TECH 모델을 적용해 개교하는 학교는 미국 전역에 27개로 늘어날 예정이다.¹³

■ 우리나라의 소프트웨어 인력 생태계 구성을 위해

지금까지 소프트웨어의 중요성, 우리나라 관련인력 현황과 함께 최근 미국의 다양한 소프트웨어 인력 확보와 양성을 위한 동향을 살펴보았다. 결과적으로 소프트웨어 인력 생태계는 어린 시절부터 논리와 창의적 교육, 우수한 근무 환경과 정당한 보상을 받을 수 있는 기업 및 산업구조, 국내뿐만 아니라 해외 우수 인력까지 포함한 교육-기업-산업-개발적 사회 구조가 맞물려 돌아가는 복잡한 생태계로 볼 수 있다. 그리고 무엇보다 빠른 민첩성과 대응력을 가지고 혁신에 발 빠르게 대응할 수 있는 강한 중소기업에게 적합한 업종으로 정부는 이들이 기업하기 좋은 환경 구축을 위한 노력도 필요하다.

이번호 특별기획은 날로 그 중요성이 더해지고 있는 소프트웨어 인력 생태계 구축을 위한 다양한 의견을 담았다. 산업발전을 통한 경제적 가치 창출이 목적이 아닌 일할 맛 나는 직종으로 소프트웨어 개발자가 새롭게 자리매김할 수 있는 기반이 되기를 기대한다. 

08 한국 전문직 비자: 미국, 3배 확대 추진, 한국일보, 2013.3.21

09 저커버그, 정치한다?... IT기업인과 이익단체 설립, 국민일보, 2013.4.12

10 이민화, 차두원, 창조경제, 북콘서트, 2013.6

11 차두원, 창조경제 민간에 달렸다, 파이낸셜 뉴스, 2013.5.16

12 차두원, 창조경제시대 인력양성 및 진로교육 정책 방향, 창조경제 시대의 진로교육 패러다임 연구 세미나 발표자료, 2013.11.15

13 오바마가 반한 실험학교 6년제 P-TECH이 뜬다, 중앙일보, 2013.10.28



류한석 소장
류한석기술문화연구소
hanseok.ryu@gmail.com

기업 소프트웨어 경쟁력의 중요성

우리 기업들은 지금까지의 신속한 모방 전략이 한계에 도달함에 따라, 앞으로는 매력적이면서 독특한 제품을 출시함으로써 새로운 시장을 창출해나가야 하는 과제를 안고 있다. 그런 맥락에서 특히 기업의 소프트웨어 경쟁력이 주목을 받고 있다. 소프트웨어는 단일산업으로서의 가치뿐만 아니라 다른 산업들과의 융합을 통해 창출되는 부가가치가 상당히 때문이다.

여기에서는 새로운 시대를 열어가는 소프트웨어의 가치와 시장선도 소프트웨어 기업의 조직문화를 통해 소프트웨어 경쟁력의 중요성을 살펴보고자 한다.

Ⅰ 산업을 재창조하는 소프트웨어

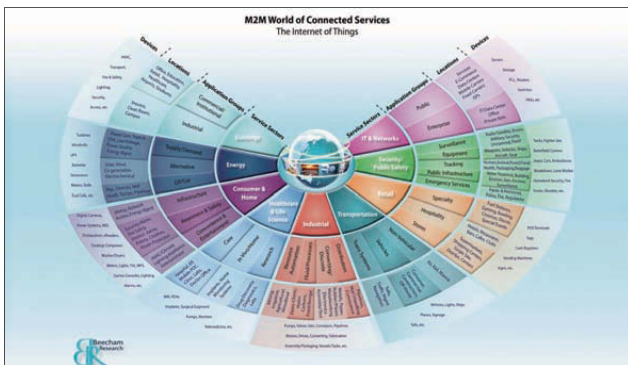
과거의 소프트웨어는 기업의 정보시스템을 구성하는 일부로서 특정 업무를 자동화하는 정도의 의미를 가질 뿐이었다. 하지만 최근 스마트폰, 태블릿 등 모바일기기의 보급이 확대되고 스마트 가전, 스마트워치, 스마트안경, 스마트카 등으로 대상이 확대되는 가운데, 이제는 기계전자장치뿐만 아니라 지구상의 모든 사물들이 인터넷에 연결되고 스마트화되는 사물인터넷(IoT: Internet of Things)의 세상을 향해가고 있다. 그로 인해 소프트웨어 경쟁력이 과거와는 비교할 수 없을 정도로 중요해지고 있다.

사물인터넷은 신체에 착용하는 안경, 시계 등을 비롯해 가정, 사무실 등의 주거시설에 존재하는 각종 사물들, 나아가서는 거리에 존재하는 모든 사물들을 대상으로 한다. 그에 따라 사물인터넷은 제조, 유통, 물류, 공공인프라, 보안, 대중교통, 헬스케어, 에너지, 빌딩, 홈 등 모든 분야에 엄청난 영향을 미칠 것이다.

사물인터넷은 일상의 모든 사물을 대상으로 한다는 점에서 사람들의 삶에 미치는 영향이 클 뿐만 아니라 비즈니스적인 가치도 상당하다고 볼 수 있다. 사물인터넷 시대에는 기존 산업의 '도메인 지식(Domain Knowledge)'과 새로운 하드웨어, 네트워크, 소프트웨어가 융합함으로써 기존 산업이 재창조되는 현상이 발생한다. 그러한 상황에서 새로운 변화에 적응하지 못하는 기업은 분명히 도태되고 말 것이다. 변화는 이미 시작됐다. 예를 들어 삼성전자의 스마트냉장고는 LCD 화면을 갖추고서 앱을 지원한다. LG전자는 스마트폰으로 원하는 요리를 선택한 후 오븐에 스마트폰을 가져다 대면 조리를 시작하는 스마트오븐을 출시했다. 시장에서는 이미 조노프(Zonoff), 퀴비콘(QIVICON), 시그마디자인(Sigma Designs) 등 여러 스마트홈 전문기업들이 스마트홈 플랫폼을 장악하기 위해 경쟁하고 있다.

스마트홈 플랫폼의 핵심은 소프트웨어다. 차량용 플랫폼 업체

그림 1 사물인터넷의 응용분야



(beechamresearch.com)

인 QNX는 차량용 애플리케이션을 개발할 수 있는 개발도구를 발표했다. QNX의 도구는 HTML5, CSS3, 자바스크립트 등을 이용해 차량의 하드웨어에 액세스 가능한 차량용 애플리케이션을 손쉽게 개발하고 테스트, 배포할 수 있다. QNX는 차량용 앱마켓을 만들어 개발자들이 자동차 제조사에 애플리케이션을 제공할 수 있도록 할 것이라고 밝혔다.

그림 2 QNX의 차량용 애플리케이션 개발도구



(qnx.com)

유명 물류업체인 페덱스(FedEx)가 개발한 센스어웨어(Sense Aware)는 센서를 통해 배송의 전 과정을 연속적으로 관리할 수 있다. 배송중인 물품이나 박스에 장착함으로써 빛, 온도, 제품 위치 등의 정보를 추적하고 기록하며 공급망과 통합하여 문제발생 지점이나 비효율을 파악할 수 있다. 예를 들어 선적지에 오래 방치됐거나 부패되기 쉬운 상황에 놓였다는 사실 등을 감지할 수 있는 것이다. 이를 위해 페덱스는 클라우드 서비스를 제공하고 있다.

사물인터넷의 영향을 받지 않는 분야가 과연 존재할까? 사물인터넷은 기존 산업을 재창조하기 때문에 혁신적인 아이디어와 더불어 그것을 실제화할 수 있는 역량과 노력이 필수적인데, 그중에서도 특히 주목해야 하는 요소가 바로 소프트웨어 경쟁력이다. 급격히 변화하는 시장 상황에서 실시간으로 대응하기 위해서는 기업의 구상한 비즈니스 로직을 최대한 신속하게 소프트웨어로 구현하고 또한 소프트웨어를 통해 제품의 가치를 극대화시킬 필요가 있기 때문이다.

Ⅱ 시장선도 소프트웨어 기업의 조직문화

소프트웨어산업에서 혁신적이고 창의적인 제품은 개발자, 아키텍트, 디자이너들에게 적합한 업무환경을 제공하고 그들의 헌신과 잠재력을 이끌어내고 높은 업무 만족도를 유지함으로써 만들어진다. 무엇보다 소프트웨어는 100% 인간의 지식노동에 의해 만들어진다. 전 과정이 사람으로 시작해서 사람으로 끝난다고 해도 결코 과장이 아니다. 개발비용의 대부분을 인건비가 차지하

며 개발자의 역량에 따라 10배 이상의 생산성 차이가 나기도 한다. 그렇기 때문에 구글, 페이스북 등과 같이 시장을 선도하는 소프트웨어 기업들은 단지 탁월한 인재를 채용하는 것에 그치지 않고 그들의 업무 만족도를 높이기 위해 끊임없이 노력한다. 업무에 만족하지 못하는 직원은 능력을 발휘하지 못할 뿐만 아니라 일찍 그만두기 때문이다.

2012년 10월 링크드인(LinkedIn)이 발표한 바에 따르면, 전 세계 직장인들이 가장 입사를 희망하는 기업 순위에서 구글이 1위를 차지했으며 애플이 2위, 마이크로소프트가 3위, 페이스북이 4위를 차지하는 등 잘 알려진 IT기업들이 상위권을 휩쓸었다.⁰¹ 그 외 세일즈포스닷컴, 트위터 등의 기업들이 상위권에 포함됐다.

무엇보다 이들 기업은 특별한 조직문화와 우수한 근무환경을 갖추고 있는 것으로 평가받고 있다. 기업에 따라 그 모습에 차이는 있을지라도 공통적으로 조직문화를 통해 소프트웨어 인재들이 창의성 및 민첩성을 발휘할 수 있도록 함으로써 변화가 빠르고 예측이 불가능한 실시간 글로벌 경제에 효과적으로 대응하고 있다.

구글은 인터넷 기반의 소프트웨어를 만들고 광고를 통해 수익을 올리는 업체이기 때문에, 주로 패키지 기반의 소프트웨어를 만드는 마이크로소프트와는 조직 분위기나 근무환경에 있어서 꽤 차이가 있다. 마이크로소프트의 경우 제품 출시 주기가 대략 2년 정도이기 때문에 비교적 천천히 신중하게 위험을 최소화하면서 일한다. 반면에 구글은 민첩하게 움직이며 보다 많은 위험을 감수한다. 민첩성이야말로 구글이 가진 가장 핵심적인 강점인데, 빠르게 시도하고 결과가 나쁘면 빠르게 철수한다(구글 문화의 특징 중 하나가 '일찍 실패하고 자주 실패하라'이다).

구글이 시도하는 모든 일들이 성공하는 것은 아니지만(사실은 실패하는 일들이 더 많다), 위험을 감수하기 때문에 장기적으로 오히려 위험하지 않다고 볼 수 있다. 업계에 잘 알려진 구글의 '20% 프로젝트'는 다른 기업에서는 찾아보기 힘든 구글만의 독특한 정책이다. 구글은 자율적이고 민첩한 문화와 더불어 투명성과 개방성을 강조하는 문화를 갖고 있다. 공동창업자인 래리 페이지와 세르게이 브린은 지금도 매주 금요일마다 직원들에게 제품의 로드맵을 설명하고 질의응답을 하는 시간을 갖는다. 이러한 문화를 통해 경영진과 직원들이 서로의 생각을 공유하고 개선하는 것이다. 애플도 구글과 마찬가지로 인재채용 및 유지에 강박적일 정도로 많은 노력을 하고 있다. 애플에서 최고로 우대하는 직종은 산업 디자이너와 소위 DEST라고 불리는 엔지니어 그룹이다. DEST는 탁월한 엔지니어(Distinguished Engineer), 과학자(Scientist), 기술자(Technologist)를 뜻하며 회사에서 특별대우를 받는 것으로 알려

져 있다. 애플의 엔지니어 그룹은 비용에 대해 신경을 쓰지 않아도 되며, 새로운 시도를 하기 위해서라면 거의 제한없이 비용을 사용할 수 있다. 이는 다른 대기업에서는 상상도 할 수 없는 일이다. 애플은 CFO 및 재무부서를 제외하고는 누구도 손익계계를 걱정하지 않아도 되는 문화를 갖고 있다. 이를 통해 엔지니어 그룹이 제품 개발에만 집중할 수 있다. 많은 대기업들이 제품을 개발하면서 지나칠 정도로 손익계산에 집착하는 것과 비교해 볼 때, 이것은 애플만의 차별화된 특징이라고 볼 수 있다.

페이스북은 2012년 38달러에 주식이 상장된 후 오랫동안 공모가를 밀돌았다. 한때 주가가 50% 급락한 적도 있다. 하지만 2013년 2분기 실적을 발표한 후 시가총액이 하루 만에 170억 달러(약 20 조원) 가까이 상승하며 한때의 어두운 전망을 불식시켰다. 이러한 페이스북의 주가 상승은 실적이 시장 예상치를 크게 웃돌았기 때문이다. 페이스북은 전년 대비 매출이 53% 증가했고 1일 사용자는 51% 증가했으며, 모바일 광고 매출이 전체 매출의 51%를 차지했다고 발표했다.⁰² 이러한 페이스북의 놀라운 실적 발표 직후 그간 페이스북에 후한 점수를 주지 않았던 월가는 페이스북에 대해 잘못 판단했다면서 하루 만에 16개의 증권사에서 페이스북의 목표 주가를 높여 잡은 반성의 리포트를 내놓기도 했다. 그동안 국내외의 많은 전문가들이 "페이스북과 같은 SNS는 한 순간의 유행일 뿐 과연 얼마나 가겠는가?"라며 의문을 제기해 왔다. 실제로 해외의 마이스페이스, 국내의 싸이월드 등 수많은 SNS들이 인기를 지속하지 못했다. 하지만 페이스북은 남다른 전략과 행보를 보이면서 끊임없이 성장하고 있는데, 그것이 가능한 이유는 바로 탁월한 소프트웨어 인재들에 최적화된 페이스북의 조직문화 때문이라고 볼 수 있다.

페이스북은 실리콘밸리의 기업들 중에서도 가장 자유분방한 문화를 갖고 있는 것으로 유명하다. 페이스북에는 출퇴근 시간이 정해져 있지 않다. 드레스 코드도 없다. 자신에게 주어진 업무만 해낸다면 아무도 문제를 삼지 않는다. 페이스북의 조직문화는 한마디로 '최고의 자율성'을 부여하는 것이다. 자신의 업무만 완수한다면 어떤 통제도 받지 않을 정도로 자율적인 조직문화를 갖고 있다. 페이스북은 감시와 통제가 없이도 직원들이 맡은 바 업무를 수행할 수 있을 뿐만 아니라, 오히려 그런 환경에서 진정으로 열정과 창의성을 발휘할 수 있다고 믿는다. 또한 그런 방향으로 교묘히 직원들을 유도하는 각종 장치들을 갖추고 있다. 대표적인 사례가 바로 개방형 '워룸(War Room)'이다. 작전실이라는 의미의

01 <http://venturebeat.com/2012/10/11/most-desirable-companies-to-work-for/>
02 <http://www.computerworld.com/s/article/9241048/>

워룸은 군대에서 유래된 용어인데, 프로젝트관리에서는 팀원들이 한곳에 모여 프로젝트를 수행하는 공간을 의미한다. 이러한 워룸은 국내의 삼성전자, LG전자에도 존재하는데, 이들 기업과 페이스북의 차이는 자발적으로 들어가느냐 아니면 회사가 강제로 밀어넣느냐에 있다.

그림 3 페이스북의 워룸 전경



(whiteboardmag.com)

페이스북에서는 미션을 수행하는 팀이 자발적으로 워룸에 모여 며칠동안 격렬하게 협업을 하는 경우가 빈번하다. 그런데 페이스북은 개방된 공간에 워룸을 만들어 놓음으로써 이를 다른 직원들이 볼 수 있도록 하고 있는데, 그것이 다른 팀에 자극을 주게 된다. 거의 통제가 없을 정도의 자율성을 제공하면서도 이와 같은 경쟁과 자극의 문화를 통해 직원들의 열정을 최대한 이끌어내고 있는 것이다. 페이스북은 24시간 언제든지 무료로 이용할 수 있는 식당을 갖추고 있으며, 와인과 맥주가 무한대로 제공되는 파티를 정기적으로 개최하고 있다.

소프트웨어 경쟁력의 본질과 시사점

그렇다면 경쟁에서 앞서나가기려는 기업이 갖춰야 할 소프트웨어 경쟁력이란 과연 무엇일까? 그것은 한마디로 '탁월한 소프트웨어 인재들을 채용하고 그들의 역량을 최대한 이끌어내는 것이다. 소프트웨어 인재야말로 기업의 기존 제품을 재창조하고 융합의 시대를 이끌어 나갈 중요한 자원이다.

시장선도 소프트웨어 기업들의 조직문화를 살펴보면 예외없이 공통적으로 지적능력, 창의력, 열정, 과제달성능력, 올바른 태도 등의 덕목을 갖춘 인재의 확보에 강박적일 정도로 집착하고 있다.⁰³ 그러한 인재를 확보하기 위해 엄청난 시간과 비용을 투자하고 있으며, 또한 그렇게 채용한 인재를 유지하고 성장시킬 수 있는 기반으로 그에 걸맞은 독특한 조직문화를 확립하고 있다.

소프트웨어 인재의 덕목이자 조직문화에 내재된 경쟁력을 정리

해보면 다음과 같다.⁰⁴

- **지적능력** : 인재 채용시 학력, 경력 등을 기초자료로 삼기는 하지만 그보다는 진정한 지적능력의 검증에 엄청난 노력을 쏟고 있다. 모호한 부분을 명확하게 짚어내고, 복잡한 문제 상황에서 맥락을 파악하고, 원인과 해결책을 찾아낼 수 있는 지적능력을 중시한다.
- **창의력** : 아무런 정보도 주어지지 않은 상황에서 무언가를 기획하거나 설계하라는 요구를 받을 때 기존 방식에 얽매이지 않고 새로운 방식으로 생각할 수 있는 창의력을 중시한다.
- **열정** : 열정이란 곧 강렬한 지적호기심이자 진취성이다. 새로운 정보나 기술에 높은 관심을 갖고, 자신의 업무를 수행하는 데 있어서 새로운 기술이나 방법을 끊임없이 접목하고, 새로운 분야에 계속 도전하는 능력을 중시한다.
- **과제달성능력** : 단지 아이디어만으로 그치는 게 아니라 실제로 그것을 실행에 옮겨 달성해 내는 게 진정으로 가치 있는 역량이다. 압박이 심한 상황에서도 시작한 일을 끝까지 수행해 완성할 수 있어야 한다. 성공한 사람과 그렇지 못한 사람을 비교해보면 가장 중요한 차이점 중 하나가 바로 과제달성능력이다. 기업도 마찬가지다.
- **올바른 태도** : 균형잡힌 자신감과 경청할 수 있는 능력, 긍정적이고 헌신적인 태도를 중시한다. 사실 업계에서 최고의 인재는 '괴짜(Geek)'인 경우가 많다. 해당 기업들은 그런 인재의 개성을 존중하지만, 혼자서 최고의 그림을 그리기보다는 팀을 위해 최고의 그림을 그릴 수 있는 사람을 선호한다. 또한 상황이 나쁘더라도 긍정적인 태도를 유지할 수 있어야 하고, 자신의 업무에 헌신할 수 있어야 한다.

문제는 문화다. 진정한 소프트웨어 경쟁력의 확보를 위해서는 똑똑한 소프트웨어 인재들이 실패의 두려움을 극복하고 창의적 시도를 할 수 있는 문화가 필요하다. 그런 사람들을 신뢰하며 투자할 수 있는 문화 또한 갖춰야 한다. 그리고 그런 사람들이 위험을 감수하는 과정에서 불가피하게 발생하는 실패를 인내하고 다시금 기회를 제공할 수 있어야 한다.

이와 같은 내용들이 현재 우리 기업들의 조직문화와는 상당한 거리가 있는 것이 분명하지만, 새로운 시대로의 도약을 위해 우리가 반드시 풀어야 할 숙제라는 점에서 의심의 여지가 없다고 생각한다. 이슈 & 평론

03 Gayle Laakmann McDowell, THE GOOGLE RESUME, Wiley, 2011

04 류한석, ICT 기반의 창의문화 활성화 방안(정보문화이슈리포트 13-02호), 2013



문형돈 정책기획팀장
정보통신산업진흥원
donadoni@nipa.kr

창조경제시대의 소프트웨어 인력 양성 정책

최근 소프트웨어는 산업 자체의 성장성과 더불어 전 산업 경쟁력 제고를 위한 핵심역량으로서 그 중요성이 더욱 강조되고 있다. 하지만 우리나라는 '우수인력·시장·가치인식 부족 → 기업수익 악화 → 재투자 미흡 → 우수인력 기피'로 이어지는 소프트웨어산업 생태계의 악순환 고리가 여전히 지속되고 있다. 이에 정부는 소프트웨어 산업 생태계를 선순환 구조로 전환하기 위한 핵심 키워드로 소프트웨어 인력 양성에 정책적 역량을 집중하고 있으며, 본고에서는 정부의 소프트웨어 인력 양성 정책의 방향과 세부 정책과제들을 살펴보고자 한다.

I 배경

소프트웨어는 산업자체의 성장성과 더불어, 다른 산업의 부가 가치 제고에도 기여하고 있는 핵심 산업으로 향후 전 산업에서 걸쳐 소프트웨어가 산업경쟁력을 좌우하는 시대가 도래할 것으로 예상된다.

실제로 지난 20여 년간 시가총액 상위 10대 기업들의 변화는 소프트웨어의 중요성을 명확하게 보여주고 있다. 먼저, 1990년대에는 일본 가전기업들이 상위 10대 기업의 대다수를 차지해온 반면, 2000년대 들어서는 일본 가전기업들의 시대가 가고 시스코, MS, 인텔 등 네트워크 및 컴퓨터 관련 기업의 성장세가 두드러지게 나타난다. 이후 최근에는 애플, 구글, 삼성 등과 같이 소프트웨어 경쟁력을 갖춘 기업들과 SW융합 기반의 제품 경쟁력을 갖춘 기업들이 시가총액 상위를 휩쓸고 있으며, 이는 소프트웨어 산업 자체의 높은 성장성과 더불어 SW융합 경쟁력 확보의 중요성을 보여주고 있는 분명한 예이다.

특히, 앞으로는 전 산업에 걸쳐 소프트웨어의 역할과 중요성이 더욱 커질 것으로 예상되고 있어 가까운 미래에는 소프트웨어가 세계경제를 지배할 것이라는 관측이 더욱 힘을 얻고 있다.

표 1 시가총액 기준 ICT기업 순위 변화

순위	1990년		2000년		2012년	
	업체명	국적	업체명	국적	업체명	국적
1	IBM	미국	Cisco	미국	Apple	미국
2	Hitachi	일본	Microsoft	미국	Google	미국
3	Panasonic	일본	Nokia	핀란드	Samsung	대한민국
4	Toshiba	일본	Intel	미국	Microsoft	미국
5	NEC	일본	Oracle	미국	IBM	미국
6	Fujitsu	일본	IBM	미국	Oracle	미국
7	SONY	일본	EMC2	미국	Qualcomm	미국
8	Nintendo	일본	SONY	일본	Cisco	미국
9	Kodak	미국	Nortel	캐나다	Intel	미국
10	Fujifilm	일본	Ericsson	스웨덴	SAP	독일

(NIPA, 2013)

21세기를 대표하는 기업으로 발돋움한 애플의 창업자인 스티브 잡스는 애플의 정체성에 대해 설명하며 “애플은 훌륭한 소프트

웨어를 개발하여 아름다운 하드웨어에 담은 회사이다.”라고 밝힌 바 있다. 이는 좀 더 유용하고 편리한 소프트웨어를 개발하여 이를 기반으로 새로운 비즈니스를 창출, 글로벌 경쟁력을 확보해왔음을 잘 설명해주고 있다.

또한, 넷스케이프 창업자인 마크 앤더슨은 ‘소프트웨어가 세상을 먹어치우는 이유’라는 월스트리트저널 기고(2011.8)를 통해 “소프트웨어가 실물산업을 잠식하고 있으며, 과거 미국 2위 서점 보더스는 파산에 직면한 반면, 온라인 서점 아마존은 세계 최대 서점으로 성장”하고 있다고 말한 바 있다. 한편, 대표적 제조산업인 자동차산업의 선두주자인 메르세데스-벤츠 디터 체체 회장 역시 CES 2012 기조연설을 통해 “자동차는 그동안 기름으로 움직였지만, 이제는 소프트웨어로 움직이고 있다.”는 말로 자동차와 SW 융합의 중요성을 역설한 바 있다.

이처럼 소프트웨어는 산업 자체로서의 중요성과 함께 산업간 융합을 통한 새로운 산업과 서비스의 등장을 촉발, 글로벌 경제성장의 핵심 키워드임을 명확히 제시하고 있다.

I 우리 정부의 소프트웨어 정책

소프트웨어는 전 산업의 고부가가치화, 신산업 창출 및 소통·협업 등에 기여하는 국가경쟁력의 핵심요소이다. 하지만 지금까지의 민관의 다각적 노력에도 불구하고 ‘우수인력·시장·가치인식 부족 → 기업수익 악화 → 재투자 미흡 → 우수인력 기피’로 이어지는 소프트웨어산업 생태계의 악순환 고리가 여전히 지속되고 있다.

그림 1 소프트웨어 생태계 악순환 고리



앞으로도 이러한 추세가 지속될 경우 소프트웨어산업 자체뿐만 아니라 자동차, 전자 등 국가 주축 산업의 글로벌 경쟁력 유지가 어렵게 되어 우리 산업의 경쟁력 약화를 초래, 국가경제 전반

의 미래에 심각한 위협이 될 수 있다.

이에 정부는 최근 소프트웨어산업을 1960년대 말 ‘철강산업’, ‘경부고속도로’와 같은 차원에서 창조경제 실현도구(Enabler)로 적극적인 육성이 필요하다는 점을 인식하고, 지난 2013년 10월 소프트웨어 산업계의 의견을 담은 “SW 혁신전략”을 통해 정부의 향후 5년간 소프트웨어산업 육성전략을 제시한 바 있다.

특히, “SW 혁신전략”은 소프트웨어를 창조경제의 성장동력으로 국가경쟁력을 혁신시키고자 하는 비전을 제시하고, 소프트웨어 생태계 악순환 고리를 깨기 위한 최우선 과제로 소프트웨어 인력 양성을 강조하고 있다.

■ 소프트웨어 인력 현황

글로벌 시장조사기관인 IDC가 지난 2013년 12월 세계 90개국을 대상으로 조사해 발표한 세계 소프트웨어 전문 개발자(Professional SW Developer) 현황에 따르면, 우리나라의 소프트웨어 전문개발자 수는 약 27만 명으로 추산된다.

이는 조사대상 90개국 중 9위 수준으로 가장 많은 소프트웨어 전문개발자를 보유한 미국의 약 1/9 수준에 불과하다. 특히, 주요 경쟁국인 중국의 1/4, 일본의 1/2 수준에 머물고 있어 전문 소프트웨어 개발자의 양적 경쟁력에서 현저히 낮은 수준을 보여주고 있다.

표 2 2014년 세계 ICT 소프트웨어 전문개발자 수

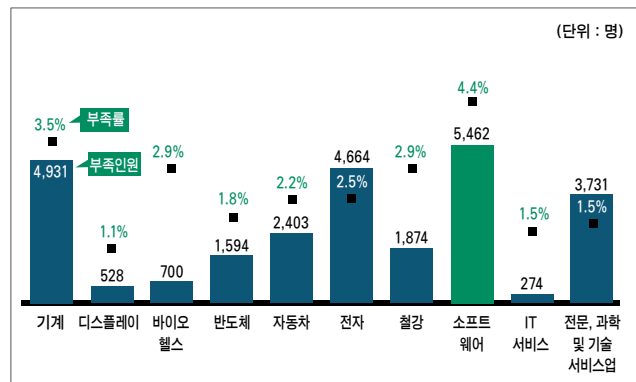
순위	국가	SW 전문 개발자(명)	한국대비 비중(%)
1	미국	2,439,300	903.4
2	인도	1,310,000	485.2
3	중국	1,098,200	406.7
4	일본	586,300	217.1
9	한국	270,000	100.0

(IDC, 2013.12)

그리고 최근 조사·발표된 산업별 기술인력 부족인원·부족률 현황에 대한 조사결과에 따르면 소프트웨어부문의 산업기술 인력 부족률은 4.4%(5,462명) 수준으로 조사대상 10개 산업 중 가장 높은 것으로 나타났다.

이처럼 우리나라에서는 수요가 급증하고 있는 소프트웨어 분야의 수요를 충족시킬 수 있을 만큼의 우수한 인재가 양적·질적으로 충분히 공급되지 못하고 있는 것이 사실이다.

그림 2 산업별 산업기술인력 부족인원·부족률 현황(2012년 말 기준)



(산업기술진흥원, 2013.12)

또한 컴퓨터공학, 정보공학, 응용 소프트웨어 등 소프트웨어 관련 학과의 취업률이 약 70% 수준(2010년 기준)에 머무는 등 해당 전공자의 낮은 취업률이 미래의 우수인재를 유치하는 데 있어 더욱 어려움을 겪을 수 있는 상황을 촉발할 가능성이 높다.

즉, 이러한 문제점들은 우수한 인재들이 소프트웨어 관련 학과로의 진학과 관련 업종으로의 취업을 기피하도록 만들어 소프트웨어 인재의 양적 부족을 유발하는 동시에, 우수한 인재들을 길러내야 할 대학의 소프트웨어 교육의 질까지 떨어뜨리는 상황을 초래하고 있다. 이처럼 ‘소프트웨어 인재유입 → 인재양성 → 취업’으로 이어지는 인력의 순환과정이 선순환이 아닌 악순환 과정으로 반복되고 있는 것이 현재 우리 소프트웨어 산업의 현실이다.

■ 정부의 소프트웨어 인력 양성정책 방향

정부는 산업현장이 필요로 하는 우수한 소프트웨어 인력을 양적·질적으로 충분히 양성함으로써 산업 생태계 선순환 구조의 기초를 이루기 위해 노력하고 있다.

이를 위해 무엇보다 민관이 함께 우수한 소프트웨어 인재가 등장할 수 있도록 인력 양성 기반을 조성하여 소프트웨어 인력 양성에 나서는 동시에, 산업현장에서 필요한 인재 양성을 위해 기업과 대학이 협력하여 현장중심형 교육을 강화해 나가고 있다.

좀 더 구체적으로 살펴보면 정부는 향후 2017년까지 소프트웨어 개발인력이 약 8만 명 가량 부족할 것이라는 전망에 따라, 대학IT연구센터 증설, 현장중심 대학교육, 온라인 소프트웨어 교육 등을 강화해 나가는 동시에 민간으로 하여금 비전공자의 소프트웨어 교육을 강화하고 기업자체의 소프트웨어 관련 재교육을 활성화시키도록 유도함으로써 인력 부족을 타개해 나갈 계획이다.

표 3 정부의 소프트웨어 인력 양성정책 방향

구분	정부	민간
부족 해소	대학IT연구센터 증설, 복수전공 유인책 강화(3만 명)	비전공자 소프트웨어 교육 (6.8만 명)
질적 제고	현장중심 대학교육, 중소기업 재교육(4.6만 명)	기업자체 재교육 (20만 명)
저변 확대	온라인 및 TV 소프트웨어 교육 (100만 명)	초·중등 소프트웨어 교육 등 (9만 명)

〈미래창조과학부, 2013.10〉

이를 위해 정부는 소프트웨어 인력 추가공급, 소프트웨어 인력의 질적 제고, 소프트웨어 인력 저변확대의 소프트웨어 인력 육성 3대 정책방향을 제시하고 다음과 같은 정책을 추진하고 있다.

① 소프트웨어 인력 추가 공급

먼저, 2017년까지 소프트웨어 관련 전문인력 신규수요(22만 명) 대비 소프트웨어 전공 대졸자 등 신규공급(14만 명)이 부족할 것이라는 전문기관의 예측과 기업들의 수요조사에 따라, 앞으로 5년간 민·관이 협력하여 2017년까지 정부가 3만 명, 민간이 7만 명 등 신규 소프트웨어 인력 10만 명을 추가로 공급할 계획이다.

그리고, 정부는 2015년 1,300명의 소프트웨어 전공자에 대한 장학금 지급, 현재 3개 대학 수준인 대학 복수전공 지원을 2017년까지 14개 대학으로 확대, 1천 명 수준으로 늘려나가는 등 다각적 노력을 통해 소프트웨어 전공인력을 확충해 나갈 계획이다.

또한, 소프트웨어 분야 대학IT연구센터(ITRC)를 현재 29개에서 2017년 50개까지 단계적으로 확대하는 한편, 기업 주도로 발굴한 소프트웨어 R&D 과제를 산·학·연이 공동으로 수행하게 함으로써 대학·연구소의 석박사급 연구인력 약 2만 5천 명을 기업이 원하는 소프트웨어 분야 R&D 인력으로 활용할 수 있도록 2017년까지 노력할 방침이다.

한편, 정부는 장기적으로 소프트웨어 고급인력의 수요가 증가할 것에 대비해 창의력과 열정이 있는 젊은이에게 교육·창업을 지원하는 '창의 소프트웨어 인재 허브'를 2015년 개설하여 민·관 공동으로 운영하고, 소프트웨어 관련 학과 정원을 증원하는 대학에 인센티브를 부여하는 방안도 검토하고 있다.

또한 민간 기업들도 자체교육, 소프트웨어 전문교육기관 위탁교육 등을 통해 소프트웨어 비전공자 또는 초급인력을 고급 소프트웨어 인력으로 양성하기 위해 함께 노력해 줄 것을 요청하는 한

편 정책적으로도 관련 교육을 지원할 예정이다.

② 소프트웨어 인력의 질(質) 제고

소프트웨어 인력의 질적 제고를 통한 고급인력 양성을 위해 정부는 2017년까지 고교생, 대학생 및 기존 소프트웨어 개발인력 등 정부 4.6만 명, 민간 20만 명 등 총 25만 명을 지원할 계획이다.

먼저, 우수 고졸인력들이 대학에 진학하지 않고도 고급 개발자로 성장할 수 있도록 기존 정보고 등이 정부가 기반을 조성하고 업계가 취업을 보장하는 '소프트웨어 마이스티고'로 전환하도록 지원할 계획이며, 이를 2013년 1개 고등학교로 시작하여 2017년까지는 3개 고등학교로 지원 대상 학교를 확대해 나갈 예정이다.


그리고, 과기특성화대학 등에 소프트웨어 기초연구센터를 지정하여 2017년까지 8개 센터, 1천 명을 지원, 소프트웨어의 핵심 연구인력으로 성장하도록 지원하고 대학 교과과정을 기업맞춤형으로 개편하여 인턴십·멘토링 등 대학의 산학협력 프로그램도 확대 지원함으로써 2017년까지 3.5만 명이 수혜를 받을 수 있도록 할 예정이다.

이와 함께 소프트웨어는 재교육을 통한 역량강화가 중요한 만큼 중소기업 장기근무 소프트웨어 개발자의 재교육을 위해 지정된 교육기관에서 기술교육을 받을 때 정부가 비용의 일부를 지원하는 소프트웨어 교육 바우처(Voucher) 제도도 도입하여 2017년까지 1만 명에게 지원될 예정이다.

한편 기업·대학 등 소프트웨어 인력 수급주체와 정부가 함께 인적자원개발협의체를 구성·운영하여 소프트웨어 인력 수급, 개발자 처우개선 등을 지속적으로 논의할 예정이다.

③ 소프트웨어 인력 저변 확대

우수한 소프트웨어 인재의 지속적이고 안정적인 육성과 공급을 위해 소프트웨어 인력의 저변을 확대해 나갈 계획이다. 이를 위해 앞으로는 국민 누구든지 쉽고 편하게 소프트웨어를 배울 수 있도록 온라인 및 TV 소프트웨어 교육프로그램을 방영하고 (2014년 중), 방학기간에 '소프트웨어 창의캠프'를 실시해 초·중등 학생들이 소프트웨어를 만들어볼 수 있는 기회가 제공될 예정이다.

특히 미래부와 교육부는 공동으로 '초·중등 소프트웨어 교육 강화 태스크포스(TF)'를 구성하여 소프트웨어를 정규 교과과정에 반영하는 방안과 수능 선택과목으로 지정하는 방안도 적극적으로 검토해나가고 있다. 



이구형 CTO
NeuroSky
ny17@naver.com

실리콘밸리의 소프트웨어 인력 생태계

실리콘밸리의 소프트웨어 산업은 단순히 닷컴(.com) 중심 응용 소프트웨어뿐만 아니라 넓은 의미의 소프트웨어 전반이 골고루 균형 있게 발전하고 있다. 이것은 실리콘밸리의 산업 생태계가 반도체 기술이나 닷컴, 또 소셜 네트워크에 한정되어 있지 않고 다양하게 구성되어 있기 때문이다. 무엇보다도 실리콘밸리 기업들이 지향하는 창조와 혁신을 통한, 세계시장 선도를 위한 최고 수준의 소프트웨어 인력 확보와 치열한 기술개발 경쟁이 실리콘밸리의 소프트웨어 수준을 세계 최고로 유지하는 핵심요인이다.

■ 실리콘밸리 환경

디지털 또는 컴퓨터 기술을 기반으로 활성화된 정보통신 기술에서 소프트웨어 기술의 비중이 하드웨어 기술보다 높아진 것은 오래 전 일이 되었다. 반도체 기술의 본산지로 시작된 미국 실리콘밸리에서도 기업활동의 주류가 소프트웨어로 옮겨간 것은 인터넷과 닷컴(.com) 비즈니스의 활성화뿐만 아니라 현재 대부분의 기술과 제품 개발의 핵심에 소프트웨어가 있기 때문이다.

컴퓨터 소프트웨어는 크게 3종류로 구분될 수 있다. 시스템 소프트웨어는 OS와 각종 유틸리티 소프트웨어를 포함하며 프로그래밍 소프트웨어에는 컴파일러, 버그 추적 소프트웨어, 소프트웨어 테스트 도구, 자바 개발 툴 등이 있고, 응용 소프트웨어는 다양한 비즈니스 소프트웨어, 교육용 소프트웨어, 비디오 게임, 나아가 모바일폰이나 스마트폰용 앱 등을 포함한다.

미국 실리콘밸리의 소프트웨어 개발과 활용 그리고 소프트웨어 인력 생태를 이해하기 위해서는 먼저 실리콘밸리와 이곳에 위치한 기업들의 생태를 이해할 필요가 있다. 실리콘밸리는 원래 스탠포드(Stanford) 대학이 위치한 팔로 알토(Palo Alto)에서 남쪽으로 산호세(San Jose)시까지의 지역을 지칭하였지만, 지금은 샌프란시스코 시에서 시작하여 남쪽으로 샌프란시스코 만을 중심으로 한 주변 지역을 모두 포함하여 실리콘밸리라고 부른다. 초기의 실리콘밸리는 산타 클라라 계곡(Santa Clara Valley)에 위치한 15개 도시로 시작되었으나 지금은 샌프란시스코 만(San Francisco Bay) 주변의 19개 도시를 포함하는 거대한 지역이다.

이 지역에는 스탠포드 대학과 캘리포니아 주립대학 버클리 캠퍼스(UC Berkeley)를 위시하여 33개 대학 캠퍼스들이 위치하고 있으며, 국제공항도 3개가 운영되고 있다. 기후가 온화하고 산과 바다를 모두 포함하는 자연조건이 쾌적한 생활환경을 제공해 주어 미국에서도 살기 좋은 곳으로 꼽히고 있다. 실리콘밸리라는 명칭은 이 지역이 반도체 기술의 발전과 확산을 주도하였기 때문에 붙여졌지만, 현재의 실리콘밸리는 반도체 기술뿐만 아니라 디지털 기술, 그리고 다양한 정보통신 기술의 집합장소이며 동시에 새로운 융합기술의 산실이기도 하다. 실리콘밸리에는 반도체 칩에서부터 개인용 전자제품, 자동차, 에너지, 통신, 인터넷 비즈니스, 의약품 및 의료기기, 방위산업, 금융 등 다양한 기업들이 자리잡고 있다. 따라서 이들 기업들이 보유하고 사용하거나 개발하는 하드웨어와 소프트웨어 기술들도 다양하다.

■ 실리콘밸리 기업 생태

실리콘밸리에 자리잡고 있는 기술관련 기업 150개를 분야별로

표 1 실리콘밸리 150대 기업의 분야별 분포

· Business Information Technology(35)
· Consumer Information Technology(10)
· Semiconductors(38)
· Web(5)
· Health & Biotechnology(21)
· Networking & Telecommunications(23)
· Semiconductor mfg. Equipment(8)
· Entertainment(7)
· Clean Technology(3)

※ ()안은 관련기업 수

표 2 실리콘밸리 25대 기업

Apple(Consumer Electronics)
HP(IT service & Equipment)
Intel(Semiconductors)
Google(Web search & Advertising)
Cisco Systems(IT Networking Services)
Oracle(IT Service & Equipment)
eBay(Online Trading Services)
Synnex(IT Supply Chain Service)
Gilead Science(Therapeutic Viral Medicines)
Applied Materials(Semiconductor mfg. Equipment)
Agilent Technology(Electronic Measurement Tools)
Symantec(Computer Security)
NetApp(IT Storage & Management)
Sanmina-SCI(IT Manufacturing Services)
AMD(Semiconductors)
Facebook(Social Networking Website)
SanDisk(Semiconductor Memory)
Yahoo(Web Media)
VMware(Virtualization Software Tools)
Adobe Systems(Consumer Publishing Software)
Juniper Networks(Networking Tools)
Nvidia(Graphics Semiconductors)
Intuit(Consumer Financial Software)
Electronic Arts(Entertainment Software)
Netflix(Digital Entertainment Distributor)

※ ()안은 사업내용

분류해 보면 표 1과 같으며, 이 기술기업들 중 매출규모가 큰 25대 기업을 순서대로 정리한 것이 표 2에 나타나 있다.

이 기업들 명단을 보면 실리콘밸리에 위치한 기술기업들의 비즈니스가 다양하게 골고루 분포되어 있음을 알 수 있다. 한편, 실리콘밸리를 포함하는 샌프란시스코 베이 지역에는 기술관련 기업들 뿐만 아니라 세계적인 규모의 비 기술 기업들도 많이 위치하고 있다. 기술 기업들에서 가장 매출 규모가 가장 큰 Apple보다 50% 더 매출이 많은 석유 및 천연가스 회사인 셰브론(Chevron)과, HP보다 더 규모가 큰 의약품 및 화장품 회사인 맥키슨(McKesson), 인텔보다 규모가 큰 웰스파코(Wells Fargo) 은행이 좋은 예이다. 이외에 식품 유통회사인 세이프웨이(Safeway), 의류회사인 갭(GAP)도 유명 기술 기업들보다 많은 매출을 올리는 회사들이다.

소프트웨어가 기업들의 기술과 제품 개발, 회계, 유통관리, 인력 관리, 교육 훈련 등 기업 운영의 전 분야에서 활용된다고 볼 때 실리콘밸리에 위치한 기업들의 소프트웨어 수요는 다양성과 규모 면에서 세계 최대 수준이라 할 수 있다. 이런 상황이 실리콘밸리의

소프트웨어 생태와 소프트웨어 인력의 생태계에 직접적으로 영향을 미친다.

실리콘밸리에서 직원 수가 많은 10대 기업(기관)들을 순위별로 정리한 것이 표 3에 나타나 있다. 정보통신 네트워크(IT Networking) 서비스 회사인 시스코(Cisco)가 가장 많은 직원을 보유하고 있는 것은 쉽게 이해가 갈 수 있으나, 그 다음으로 실리콘밸리의 중심인 산타클라라(Santa Clara) 카운티와 캘리포니아 주 정부에서 일하는 공무원들의 숫자가 많은 것은 약간 의외 일 수 있다. 또 의료법인인 카이저(Kaiser)와 스탠포드 대학의 인력이 많은 것도 흥미롭다.

시스코 이외에 애플, 구글, 오라클 순으로 기업들의 인력이 많다는 사실은 바로 이 지역의 소프트웨어 생태계가 앱(app) 중심의 응용 소프트웨어뿐만 아니라 시스템 소프트웨어와 프로그래밍 소프트웨어 분야의 인력 수요가 많다는 것을 알 수 있게 한다. 최근 실리콘밸리에서 소프트웨어 인력을 채용하는 구인광고 결과를 종합해 본 자료가 표 4에 있다. 기업들이 채용하려는 소프트웨어 분야에서 소프트웨어 개발 인력에 대한 수요가 가장 큰 것은 쉽게 예상될 수 있는 결과이다. 소프트웨어 개발 능력은 Java와 같은 고급언어뿐만 아니라 시스템 소프트웨어나 프로그래밍 소프트웨어 개발을 위한 스킬과 같이 하드웨어와 커뮤니케이션을 할 수 있는 인터페이스 언어들도 포함한다.

실리콘밸리 기업들이 개발하거나 활용하는 기술들 중 소프트웨어 기술은 점점 더 비중이 커지고 있다. 특히 태블릿과 스마트폰의 확산과 함께 컴퓨터의 휴대성과 개인화가 가속화되며 소셜 네트워크 기반의 비즈니스가 활성화됨에 따라 다양한 앱을 포함한 소프트웨어 제품의 활용도가 커지고, 이들 소프트웨어 개발 인력에 대한 수요도 급속히 증가되었다. 이에 따라 전문성과 창의성을 갖춘 최고 수준의 인재들을 확보하는 데 기업들이 많은 노력을 기울이고 있다. 표 4에 나타난 것과 같이 소프트웨어 개발자(Software Developer)에 대한 수요는 다음 순위인 품질관리(Quality Assurance)보다 50% 많다. 꾸준히 인기가 있는 분야는 오픈소스 프로그래밍 언어(Open-Source Programming Language) 인력으로, Python과 Ruby 전문가들을 여러 기업에서 고용하려 노력하고 있다. 최근에는 Android 분야의 인력에 대한 수요가 급격히 증가하고 있다.

실리콘밸리에는 IT 기업들 이외에도 다양한 분야의 기업들이 자리잡고 있다. 반도체와 컴퓨터 칩 생산업체인 Intel, Applied Materials, AMD, SanDisk, LSI, Xilinx, Atmel, Nvidia 등과 같은 하드웨어 기업에서는 시스템 소프트웨어 전문가를 많이 고용하고 있

표 3 실리콘밸리 대규모 직원 고용 기업과 기관들

Company	Employees
Cisco	16,461
County of Santa Clara	15,465
State of California	13,992
Kaiser Permanence	13,500
Apple	13,000
Stanford university	11,442
Google	11,000
USPS	9,000
Oracle	8,000

표 4 소프트웨어 분야별 인력채용 공고

Skill Requests	Job postings
Software Development	14,616
Quality assurance	9,355
Python	3,775
SOAP	3,216
Virtualization	2,691
Ruby on Rails	2,404
Android	2,204
JBoss	1,976
Information security	1,916
MS Dynamics	1,581
Windows 7	1,162

다. 또 네트워크 장비, 의료장비, 반도체 검사장비, 전기자동차, 비디오게임 등의 회사들이 유명 소프트웨어 개발회사들인 Adobe Systems, Oracle, McAfee 등과 이웃하고 있다. Google, Yahoo, eBay, facebook과 HP, Apple은 고급 소프트웨어 인력을 대량으로 흡수하는 공룡기업이다. 컴퓨터 CPU와 관련 반도체를 생산하는 인텔도 소프트웨어 인력 보유숫자로 보면 세계 6대 소프트웨어 회사로 꼽힐 만큼 많은 수의 소프트웨어 인력을 보유하고 있다. 실리콘밸리의 대기업들은 필요한 개발을 자체적으로만 추진하지 않는다. 혁신적이고 효과적인 소프트웨어 기술을 개발하거나 보유한 중소기업들과 지속적으로 협력한다. 또 작은 기업들을 합병하여 기술과 인력을 확보한다. 필요한 인력도 업무 특성에 따라 정규직을 고용하는 동시에 프로젝트 중심의 계약직과 임시직을 수시로 고용하여 유연하게 업무를 진행한다. 실리콘밸리의 구인광고에서 많을 때에는 계약직 인원에 대한 수요가 정규직 인원의 70%에 달할 때도 있다.

실리콘밸리 기업들의 특성 중 가장 중요한 것은 기술과 시장을 선도한다는 점이다. 세계에서 가장 앞서고 가장 우수한 기술과 제품으로 기술과 시장을 선도하기 위해서는 혁신과 창조가 필요하며, 이를 위해서는 최고수준의 전문성을 갖춘 인재가 요구된다. 기업들의 경쟁에 치열해지면서 수준높은 소프트웨어 인력은 수요에 비하여 공급이 현저하게 부족한 상황이다. 주요 기업들의 인사담당자들은 한결같이 고급 소프트웨어 엔지니어를 찾기가 어렵다고 이야기하며 우수인력의 채용에 총력을 기울인다.

■ 실리콘밸리 소프트웨어 인력 생태

실리콘밸리는 거대한 소프트웨어 생산지이며 소비지이다. 실리콘밸리의 기업문화는 언제나 새롭고 독창적인 기술과 제품 그리고 비즈니스 개발을 선도한다. 이런 특성은 하드웨어 기술뿐만 아니라 소프트웨어 기술의 생산과 소비에서 항상 최고수준을 추구하게 한다. 새롭고 창의적인 기술개발을 위해서는 새로운 소프트웨어 개발과 함께 기존 소프트웨어의 창의적인 활용이 요구된다. 많은 실리콘밸리 기업들은 최고수준의 소프트웨어 인력을 확보하기 위하여 다양한 조건을 제시한다. 최고수준의 급여와 복지, 회사내의 교육과 훈련프로그램, 개인 프로젝트 허용 등을 내세워 전 세계의 고급 소프트웨어 인력을 끌어들이고 있다. 실리콘밸리에는 미국 기업들뿐만 아니라 세계 각국의 기업들이 지사나 연구개발 센터를 운영하고 있다. 세계 시장을 무대로 기업활동을 하는 실리콘밸리의 특성은 전 세계의 우수한 인력을 받아들이는 데 유리한 조건을 갖추고 있다.

실리콘밸리의 기업생태가 갖는 또 다른 특성은 인력고용의 유연성이다. 우수한 능력의 인력은 최고수준의 대우를 받으며 소속기업에서 계속 일을 하거나, 더 좋은 조건을 제공하는 기업으로 이동한다. 반면 능력이 부족하거나 기업 업무에 적응하지 못하는 인력은 다른 회사를 찾아야 한다. 유능한 인재들은 한 회사에 소속되지 않고 프로젝트에 따라 계약직으로 여러 일을 하기도 한다. 반대의 이유로 계약직으로 일을 하는 사람들도 많다. 최근 실리콘밸리가 창업의 메카로 알려지고, 동시에 소셜 네트워크 관련회사들이 주목을 받고 있지만, 실제로 소프트웨어 인력은 어느 한 분야에 집중된 것이 아니라 다양한 분야에 퍼져 있다. 이렇게 다양한 분야의 소프트웨어 고급인력에 대한 지속적인 수요는 실리콘밸리 주변 대학들의 교육 프로그램을 활성화시키는 요소도 된다. 많은 대학들이 정규교육 과정 외에 일반인들을 위한 기술교육 프로그램을 운영하고 있으며, 이 교육프로그램에는 기업의 전문가들이 강사로 참여하여 현장감 높은 내용을 교육한다. 새로운 분야의 시장이 나타나고 이를 위한 새로운 기술 능력이 필요하면 대학들이 신속하게 대응하여 필요한 전문인력을 공급한다.

실리콘밸리의 기업들은 연중 수시로 필요한 인력을 채용하는데, 채용방식은 직접채용과 간접채용으로 구분된다. 직접채용은 기업들이 자체 웹사이트에 채용공고를 낸 후 전 세계에서 보내오는 이력서를 채용담당자가 검토하고 인터뷰를 거쳐 정식 직원으로 채용하는 방식이다. 작은 회사의 경우 신문이나 크레그스리스트(Craigslist) 등에 채용광고를 내고 이력서를 받아 인터뷰를 거쳐 채용을 한다. 또 링크드인(LinkedIn)과 같은 소셜 네트워크를

통하여 구직과 구인을 하기도 한다. 이외에 많은 헤드헌터(Head Hunter) 회사들이 기업들에서 요구하는 인력을 채용하여 공급하는데, 이 경우는 프로젝트 중심의 단기 계약직이 많다.

실리콘밸리에는 수많은 회사들이 자리잡고 있어 소프트웨어 인력은 유연하게 이동한다. 한 회사에서 정규직으로 근무하다가 자의든 타의든 회사를 떠나더라도 구인과 구직 광고를 이용하여 다른 회사에 정규직 또는 계약직으로 취업할 수 있는 기회가 많다. 다른 회사로 자리를 옮겼다가 다시 원래의 회사로 돌아오는 경우도 많다. 회사들은 탁월한 능력을 보유한 전문가를 적극적으로 찾으며, 필요한 경우 높은 수준의 보수와 스톡옵션 등의 처우를 제공하며 스카우트한다. 회사가 보유한 전문인력의 수준이 바로 회사의 경쟁력을 대표하기 때문이다. 실리콘밸리에서 소프트웨어 개발자들의 급여가 높은 기업들을 순서대로 열거하면 Juniper, LinkedIn, Yahoo, Google, Twitter, Apple, Oracle, Walmart, facebook, Integral과 같다. 유명기업들의 경쟁력이 어디에서 나오는지 알 수 있는 부분이다. 최근 구글과 페이스북 등 큰 회사들이 높은 처우조건을 내세우며 소프트웨어 분야 우수인력들을 스카우트하여 실리콘밸리 소프트웨어 엔지니어의 급여수준을 높여 놓았다는 비난(?)을 받고도 있다.

■ 마치며

실리콘밸리는 이제 반도체 기술 기업들만이 모여 있는 지역이 아니라 디지털 기술을 기반으로 한 하드웨어와 소프트웨어 기술이 융합되어 새로운 개념의 기술과 비즈니스를 창조하는 장소가 되어 있다. IT 기술 기업들뿐만 아니라 자동차, 의료기기, 바이오, 에너지, 식품, 의류, 금융, 서비스 기업들이 서로 이웃하여 있으며, 전 세계의 우수 기업들이 이곳에 지사나 연구개발센터를 설치하고 있다. 실리콘밸리의 소프트웨어 생태계는 다양한 기술과 비즈니스가 서로 커뮤니케이션을 하고 융합되는 과정에서 끊임없이 새로운 개념을 창조해낸다. 이를 뒷받침하는 소프트웨어 인력도 전 세계에서 모여들어 서로 교류하고 경쟁하며 발전해 나간다. 무엇보다 실리콘밸리의 특성은 혁신과 창조를 통하여 세계 기술을 선도해 나가는 데 있다. 기업들은 이를 위해 필요한 최고수준의 소프트웨어 인력을 적극적으로 찾아 채용한다. 출신 국가나 인종, 성별 등을 차별하지 않고 컴퓨터 언어라는 공통의 언어를 사용하며, 창의성과 능력 중심의 자유경쟁에 따르는 소프트웨어 인력 처우가 실리콘밸리의 소프트웨어 수준을 세계최고로 유지하는 핵심요인이라 할 수 있다. 기술>경영



이형우 대표이사
마이다스아이티
myshin@midasit.com

창립 7년만에 세계를 제패한 기업

마이다스아이티의 성공비결은 '자연주의 인본경영' 사상을 바탕으로 한 인재의 육성에 있다. 마이다스아이티는 사람을 수단이 아닌 목적으로 대우하며, 구성원들의 자발성과 자율성에 기초한 조직문화를 공유한다. 마이다스아이티는 인재가 갖추어야 할 가장 중요한 요건으로 열정과 전략적 사고력을 꼽는다. 이 원칙은 행복장학생제도, 공개채용, 개발인력 육성 등 인재를 채용하고 육성하는 모든 과정에 적용된다.

I 글을 시작하며

마이다는는 포스코건설에서 구조해석용 시뮬레이션 소프트웨어 개발과 사업화를 담당했던 팀이 독립하여 2000년 9월에 설립한 회사다. 처음 회사를 설립할 당시만 하더라도 우리나라의 구조 기술 분야는 척박한 불모지나 다름 없었다. 지속적인 수요 증가에 불구하고 국내 건축토목업계는 선진국에서 들어온 소프트웨어를 사용하고 있었다. 하지만 국내 엔지니어들이 외국에서 개발한 소프트웨어를 완전히 이해하고 실무에 적용하는 데는 상당한 시간이 걸렸고 기술적 난제를 해결하는 데도 많은 시행착오를 겪어야 했다. 이렇듯 열악한 상황에서 마이다는는 기술자립을 기치로 내걸고 경쟁력있는 구조해석용 시뮬레이션 소프트웨어 개발에 나섰다.

마이다는는 설립 7년만에 세 가지 놀라운 신화를 창조해 냈다. 첫 번째는 설립 2년만인 2002년에 대한민국 최초로 일본에 공학 기술 소프트웨어를 수출한 것이고, 두 번째는 설립 4년만에 국내 공학기술 소프트웨어 분야에서 시장점유율 1위를 차지한 것이다. 또 세 번째는 설립 7년만에 세계 건설 구조설계 소프트웨어 분야에서 세계시장 점유율 1위에 오른 것이다. 매출 규모도 설립 첫 해인 2000년에 15억 원을 기록한 이후 연평균 20% 이상 성장하여 2012년에는 해외 매출 430억 원을 포함 총 777억 원의 매출을 기록했다. 임직원 수 역시 31명의 국내 직원으로 출발하여 2012년에는 해외인력 221명을 포함하여 총 528명에 이르고 있다. 또 마이다는가 개발한 건설분야 CAE 소프트웨어는 100여 개국에 수출되어 세계시장 점유율 1위를 차지하고 있다. 마이다는는 미국, 영국, 프랑스, 독일, 네덜란드, 호주 등 주요 선진 6개국만이 가지고 있던 핵심기반 기술을 보유함으로써 설립 당시 꿈꾸었던 대한민국의 기술자립을 넘어 전 세계에 우리 기술을 보급하고 있다.

그림 1 2000년 창립부터 2012년까지 매출액 52배 증가



I 마이다는의 성공 비결은 무엇일까

마이다가 짧은 기간 안에 세계시장을 석권할 수 있었던 이유는 크게 세 가지다. 첫째 창업 초기부터 과감하게 글로벌화를 추구했고, 둘째 철저한 고객맞춤형 전략으로 현지화를 이루었으며, 셋째 사람 중심의 경영을 통한 인재 육성이다. 특히 다른 기업과 크게 차별화되는 것은 '자연주의 인본경영' 사상을 바탕으로 인재 육성에 모든 자원을 집중하고 있는 점이다. 마이다는는 경영의 목적을 사람을 키우는 데 두고 있다. 그렇다면 마이다가 추구하는 자연주의 인본경영이란 무엇일까?

자연주의 인본경영은 '인간에 대한 과학적 이해를 바탕으로 인간과 세상의 행복을 효과적으로 추구하는 경영'으로 정의할 수 있다. 경영의 핵심은 사람이다. 자원을 조직하고 이를 관리하는 주체는 사람이며, 계획을 실행하고 그 결과를 평가하는 주체 역시 사람이다. 그러므로 경영을 이해하기 위해서는 먼저 사람을 이해해야 한다. 마이다는는 사람에 대한 과학적 이해를 바탕으로, 오랜 진화과정을 통해 자연이 빚어낸 결대로 사람을 육성하고 있다.

I 답은 '사람'에 있다

마이다는는 나와 조직 그리고 사회의 행복을 추구한다. 경영의 목적이 행복일 때 회사는 행복시너지를 생산하는 공장이고, 세상은 행복을 거래하는 장터가 된다. 기업을 경영한다는 것은 구성원들이 행복을 추구하는 데 도움을 주고, 나아가 세상의 행복 총량을 늘리는 것이다.

하지만 아무리 고상한 목적을 가지고 있더라도 이를 구현할 수 있는 방법론을 가지지 못하면 공허한 외침이 되고 만다. 따라서 마이다는는 그 방법론으로 '사람의 육성'을 제시하고 있다. 마이다는는 사람을 수단이 아닌 목적으로 대우하고자 노력하며, 구성원들이 능동적으로 잠재력을 발휘할 수 있도록 자발성과 자율성에 기초한 조직문화를 공유하고 있다. '逐鹿者不見山 攬金者不見人(축록자불견산 확금자불견인)'이라는 말이 있다. 사슴을 쫓는 자는 산을 보지 못하고, 돈을 탐하는 자는 사람을 보지 못한다는 뜻이다. 사람을 이윤창출의 수단으로 여기지 않고 목적으로 대우하게 되면 기업의 성과는 자연스레 따라온다. 마이다가 단기간에 괄목할 만한 성과를 거둘 수 있었던 것도 이 때문이다.

마이다는는 인재가 갖추어야 할 요건 중 열정과 전략적 사고력을 가장 중요한 요소로 꼽는다.

I 열정이 우선이다

'인사가 만사(萬事)'라면 '채용은 능사(能事)'다. 인재를 육성하

려면 직원을 채용할 때부터 그 사람이 지닌 잠재적 성장 가능성을 제대로 평가해야 한다. 마이다스의 채용은 '잘 클 수 있는 사람 인가'와 '잘 키울 수 있는 사람인가'를 기준으로 이루어진다. 마이다스의 공채절차는 여느 기업과 크게 다르지 않으나 면접만큼은 팀장, 임원, CEO로 이어지는 3단계 심층면접을 거쳐야 한다. 각 단계의 면접이 매우 심도있게 진행되기 때문에 서류전형에서 CEO 면접까지는 통상 3개월 이상이 걸린다. 까다로운 채용절차에도 불구하고 마이다스의 공채경쟁률은 대단히 높다. 대부분의 중소 중견기업이 낮은 인지도 때문에 인재를 확보하는 데 어려움을 겪고 있는 데 비해 마이다스는 해가 거듭될수록 경쟁률이 점점 높아지고 있다.

표 1 연도별 대졸 공채 경쟁률

구분	지원자 수	입사자 수	경쟁률
2010년	3,421	19	180 : 1
2011년	4,634	20	232 : 1
2012년	6,793	19	358 : 1
2013년	10,110	20	505 : 1

마이다스 역시 창업 초기에는 낮은 인지도 때문에 인재 확보에 많은 어려움을 겪었다. 하지만 마이다스는 낮은 인지도를 극복하기 위해 '찾아가는 채용' 전략을 활용했다. 우수인재를 확보하기 위해 국내외 주요 대학의 연구소와 협약을 맺고 매년 채용설명회를 개최하기 시작한 것이다. 또 중국 등 외국 현지 유학생연합회와 연계하여 대규모 강연과 회사설명회를 진행함으로써 글로벌 인재를 발탁하고 있다.

특히 마이다스는 IT 기술 강국인 인도의 젊은이들이 입사하고 싶은 기업으로 널리 알려져 있다. 마이다스는 매년 12월에 인도 현지 대학을 직접 방문하여 채용설명회를 진행하고 있다. 그 결과 2009년 이후 매년 2~3명의 인재가 입사하였으며, 2013년에는 7명이 선발되었다. 이들은 1년 동안 한국 본사에서 교육을 받은 후 현장에서 실무경험을 쌓게 된다. 인도 출신의 최상위 인재들이 마이다스를 선택하는 이유는 CAE 소프트웨어 분야에서 전문가로 성장할 수 있는 기회가 부여되고, 전 세계의 고객들이 요구하는 사항에 대응함으로써 다양한 기술을 경험할 수 있기 때문이다.

채용시점이 아니더라도 마이다스는 CEO특별강연을 포함하여 회사의 경영철학과 인재 육성체계를 알리기 위한 설명회를 다양한 방식으로 개최하고 있다. 인재가 회사를 찾아오지 않는다면 인재가 있는 곳으로 찾아가는 것이 최선이다.

1) 행복장학생제도

행복장학생제도는 우수 개발자와 기술지원 인력을 안정적으로 확보한다는 전략에 따라 2012년에 처음 도입하였다. 이 제도는 검증된 인재들을 조기에 선정하여 채용을 보장함으로써 회사가 필요로 하는 기술자로 육성하기 위한 목적을 가지고 있다. 마이다스는 이 제도를 통해 우수인재에 대한 검증 및 발굴을 진행하고 있다. 특히 행복장학생 선발을 위해 주요 대학 및 연구소를 직접 방문하여 홍보활동을 벌이는 한편, 관련 전공학과가 있는 주요 4개 대학에서 매년 설명회를 개최하고 있다.

그림 2 마이다스아이티 행복장학생 1기 설명회



기술연구소는 2012년에 행복장학생 1기 2명을 채용하고, 2013년에는 2기 6명을 채용하였다. 이 제도가 처음 도입된 2012년에는 마이다스가 목표대상으로 하고 있는 주요 13개 대학에서 43명이 지원했으나 2013년에는 126명이 지원하여 193%의 증가율을 보였다. 현재 마이다스는 정부지원사업과 연계하여 대상자에게 장학금 지급과 함께 방학기간 중 교육기회를 제공하고 있다.

2) 공개채용

마이다스는 다른 기업과 달리 독특한 채용기준을 갖고 있다. 지원자의 스펙을 따지지 않고, 회사의 기준에 부합하는 인재가 나타나면 정원에 관계없이 채용한다는 원칙이 그것이다. 우선 마이다스는 스펙 대신 지원자의 인성과 역량을 평가하는 데 주력한다. 함께 일하고 싶고 성장시키고 싶은 인재는 학벌이나 영어능력, 자격증만으로는 정확히 파악할 수 없다. 심층면접을 중요하게 여기는 것은 이 때문이다.

특히 심층면접의 마지막 단계인 CEO 면접에서는 조직의 시너지를 와해시킬 가능성이 있는 부정적 성향의 사람을 걸러낸다. CEO가 직접 지원자의 인성을 검증하는 것은 실무책임자들이 지원자의 인성보다는 당장 실무에 투입할 수 있는 사람을 선호하기 때문이다.

그림 3 대졸신입 공개채용 변천사



앞서 언급했듯이 '열정'은 채용기준에서 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 열정은 전략적 사고를 실행할 수 있는 에너지원임에도 불구하고 학습과 훈련을 통해 개발하기 어렵기 때문이다. 그 다음으로 높은 비중을 차지하는 것은 전략적 사고와 조직에서 시너지를 창출할 수 있는 관계 역량이다. 지식은 그다지 중요한 요소로 평가하지 않는다. 지식은 학습을 통해 얼마든지 습득할 수 있기 때문이다. 마이다스는 지식이 많은 사람보다는 열정과 전략적 사고를 갖춘 지원자 중에서 성장 가능성이 높은 인재를 최우선시한다.

3) 개발인력 육성

개발인력에 대한 기술교육은 신입사원과 기존 개발자로 구분하여 시행하고 있다. 신입사원은 프로그램 구조, 성능 코딩, 디버깅 기술 등 소프트웨어 개발에 필요한 기초교육을 이수하고 기존 개발자는 구조역학, 설계기준, 디자인 패턴 등 고급과정을 이수한다. 또 각 팀별로 정기교육, 특별교육, 기술세미나, 기술강좌 등을 실시하고 있으며 해외인력에 대해서는 교육자료를 동영상으로 제작하여 보급하고 있다.

뿐만 아니라 각종 기술자료들을 데이터베이스화하여 언제나 필요한 자료를 참고할 수 있도록 하고, 전문 직무역량이 필요한 사람에 대해서는 역량강화 차원에서 소프트웨어 전문 교육기관을 통해 기술교육을 받도록 하고 있다.


I 성과를 창출하는 동기 부여

마이다스 조직문화의 특징은 자발적 몰입을 도와주는 동기부여에 있다. 동기는 열정을 불러일으키는 원동력이다. 마이다스는 구성원들이 열정을 다해 성과를 창출할 수 있도록 이른바 '지·성·인(知·成·認)'을 통해 동기를 부여한다. 지성인은 자신의 역량을 강화하기 위해 지식을 습득하고 싶은 욕망(지식욕), 원하는 것을 성취하고 싶은 욕망(성취욕), 조직과 사회로부터 자신의 존재 가치를 인정받고

싶은 욕망(인정욕)을 의미한다. 이 세 가지 욕망은 구성원들에게 동기를 부여하는 핵심적 역할을 한다. 특히 인정받고 싶은 욕망은 조직에서 자신의 직분을 다하고자 하는 책임으로 이어진다. 성공적인 동기부여가 성공적인 성과를 만든다. 리더의 역할은 구성원들이 자발성과 자율성을 가지고 성과중심적인 행동을 할 수 있도록 동기를 부여하는 것이다. 마이다스의 리더는 구성원의 상태를 지속적으로 모니터링하고 자신의 경험과 식견을 바탕으로 구성원들을 코치한다. 자발과 자율이 일어나기 위해서는 리더와 구성원이 일의 목적과 의미를 공유하고, 충분한 공감을 바탕으로 자신의 성과목표와 역할을 분명히 인식해야 한다. 구성원이 직무에 적극적이지 않은 것은 직무에 대한 가치와 자신의 역할을 정확히 알지 못하기 때문이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 마이다스는 구성원의 역할(Role), 책임(Responsibility), 권한(Right)을 분명히 제시하고 있다. 자발과 자율을 바탕으로 3R이 적용된 조직체계가 곧 'Cell조직'이다. Cell은 5명 이내의 소규모 미션 조직으로 자발적으로 사업목표를 설정하고 실행한다. 구성원들은 리더와의 협의를 거쳐 스스로 자신의 목표를 수립하고 실행에 대한 권한을 갖게 된다. 스스로 일의 주인이 되어 책임경영을 실천할 수 있도록 한 것이다.

I 신뢰의 기반이 되는 복지

마이다스의 복지체계는 여러 기업들로부터 벤치마킹의 대상이 되고 있다. 따뜻한 복지는 경영자와 구성원들간의 신뢰를 강화한다. 마이다스는 자동승진제도와 정년없는 책임성 중신고용제도를 통해 구성원들이 회사를 믿고 따를 수 있도록 하고 있다. 이에 따라 사원은 근무연한에 따라 부사장 직위에 오를 때까지 자동 승진을 보장받는다.

또한 마이다스는 기본급만으로 안정적인 생활을 보장할 수 있는 급여체계를 운영하고 있다. 기본급은 일정한 연한이 되면 자동적으로 상향되는 대신, 잔업수당을 비롯한 갖가지 수당은 지급하지 않고 있다. 생계를 고민하지 않을 만큼 기본급을 지급하는 대신, 금전적 보상을 매개로 동기를 부여하지 않겠다는 의지의 표현인 셈이다. 연 2회 지급되는 상여금도 '책임성 이익분배제'를 시행하고 있다. 부문과 팀이 거둔 성과를 반기 단위로 결산하여 개인 기본급과 성과에 연동하여 팀에 배분하는 것이다. 이는 지나친 개인간 경쟁으로 팀워크가 와해되는 것을 방지하고 각 부문별, 팀별 경쟁을 자연스럽게 유도하기 위한 것이다. 그러나 두드러진 성과를 올린 구성원에게는 CEO 특별격려금이 지급된다. 성장가능성이 높은 인재들에게 동기를 부여하기 위한 CEO의 배려라 할 수 있다. 



원유집 교수
한양대학교 컴퓨터공학부
yjwon@hanyang.ac.kr

소프트웨어 인력 생태계

구축을 위한 제언

“소프트웨어 기술”은 창조경제의 성공적 실현을 위한 핵심동력으로 그 중요성이 그 어느 때보다 강조되고 있다. 정부는 2013년 10월 “소프트웨어 기술혁신 전략”을 발표하였다.⁰¹ 소프트웨어의 인식 제고, 유지관리비 현실화, 하도급 구조 개편 등 생태계 창출을 골간으로 기획되었다. 전 세계 소프트웨어 시장 규모는 2012년 현재 1조 3,000억 달러 수준으로, 전 세계 반도체 시장의 4배, 자동차 시장의 1.5배이다. 우리나라의 소프트웨어 시장은 세계시장의 2.8%, 369억 달러 수준이다. 작은 내수시장, 내수시장의 10% 이내인 보잘것없는 수출 규모, 구인난과 구직난이 동시에 존재하는 기형적인 인력수급 구조가 대한민국 소프트웨어의 현 주소다. 본고에서는 이제까지 정부차원에서의 소프트웨어 진작을 위한 정책들을 짚어보고, 현재 대한민국 소프트웨어 기술의 현황과 당면과제를 살펴보기로 한다.

Ⅰ 최고의 직업 소프트웨어 개발자

기회의 산업 소프트웨어

“소프트웨어 개발자”는 서버, PC, 스마트폰, 스마트 패드 등 컴퓨팅 디바이스를 구동하는 프로그램을 개발하는 사람을 일컫는다. 일반적으로 대학에서 컴퓨터과학과(Computer Science Department), 컴퓨터공학과(Computer Engineering Department) 등 전산관련 학과를 졸업하고 소프트웨어 개발자로서의 길을 걷게 된다. 미국 노동부에서 2014년 1월에 발간된 보고서에 따르면 2012년 기준으로 소프트웨어 개발자 수는 향후 10년간 22% 증가할 것으로 예측되고 있으며, 이는 타 산업 평균의 2배에 해당한다. 소프트웨어 개발자 평균연봉(중간 값 기준)은 미화 93,000달러(USD)로, 미국 최고이며, 대졸 신입사원이 10만 달러의 연봉을 받을 수 있는 매우 드문 직종 중의 하나이다.⁰² 스탠퍼드 대학에서 가장 선호하는 전공이 컴퓨터공학(Computer Science)이다.⁰³ 구글의 창업자인 세르게이 브린과 래리 페이지도 스탠퍼드대 재학시절 구글을 창업하였다.

단시일에 성공을 이룰 수 있는 몇 안되는 분야가 소프트웨어 산업이다. 2013년 5월 페이스북이 SNS 기반 사진공유 사이트인 Instagram을 인수했다. 인수가격은 1조 원이다. 텀블러(Tumblr)의 창업자(Mark Karp)는 2013년 6월 회사를 야후에 매각하고 불과 스물일곱 살에 2,000억 원대 거부가 되었다.

애플은 2001년 미국 500대 기업(S&P 500) 중 287위였다. 10년 후에 애플은 140년 역사의 석유재벌 엑손모빌을 누르고 시가총액 세계 1위 기업에 등극하였다. 구글은 창업 14년 만에 시가총액 세계 8위의 초일류기업이 되었다.

소프트웨어 기업의 고속성장은 우리나라에서도 볼 수 있다. 2011년 8월 기준으로 시가총액 상위 50개 기업 중에서 20년이 안된 기업(대기업 계열사, 포스코, KT 등 공기업과 금융기관 등을 제외)은 NHN과 엔씨소프트 등 2개 뿐이다. 2012년에 발간된 자료에 따르면 전 세계 기업 중 브랜드 가치 1, 2, 3위는 애플, 구글, 마이크로소프트가 차지했다. 무한한 가능성, 비전, 기회를 모두 가지고 있는 분야가 바로 소프트웨어산업인 것이다.

Ⅰ 기업 측면에서의 소프트웨어 인력 생태계

구인난

전 세계적인 소프트웨어 관련업종에 대한 선호, 관련산업의 호황에도 불구하고, 우리나라의 소프트웨어 분야는 전혀 다른 양

상을 띠고 있다. 한국의 SW 경쟁력은 OECD 19개국 중 14위로 산업규모, R&D투자액, 효율성에서 OECD 평균에 미치지 못하고 있다.⁰⁴ 이러한 SW산업의 정체는 산업과 사회전반의 SW 활용도가 낮은 것이 주 원인으로 파악되고 있다. 우리나라 소프트웨어산업은 “호황이라는 글로벌 트렌드”와 “정체”로 요약되는 국내상황의 상반되는 두가지 현실에 직면해 있다. 신속한 대응으로 글로벌 트렌드에 부응한 선순환의 고리를 만들지 않으면 세계적인 발전대열에서 낙오될 시점이다.

최근 발표된 정부의 “신속한 대응”을 위한 정책의 핵심구조 중 하나가 인력공급의 확대이다. 건설, 자동차, 항공분야에서까지 고급 소프트웨어 개발자에 대한 수요는 계속 증가하고 있는 실정이다.

현재 대학에서는 매년 15,000명의 소프트웨어 관련 전공자가 배출되고 있다. 최근 연구결과에 따르면 2017년까지 소프트웨어 개발인력이 22만 명이 필요하며, 현재의 인력공급 구조로 볼 때 최소 8만 명이 부족할 것으로 예측되고 있다. 소프트웨어 인력의 수요부족 현상에 대응하기 위하여 정부는 금번 소프트웨어 혁신전략에서 소프트웨어 분야의 인력 양성을 위한 SW대학, SW융합 기술자 양성체계의 수립, 정부차원의 소프트웨어 인력 재교육 시스템구축 등 구체적인 정책을 내놓았다. 정부정책과는 별도로 각 기업들이 자체적으로 소프트웨어 인력을 양성하기 위해 팔을 걷었다. 삼성전자에서는 향후 5년간 5만 명의 소프트웨어 인력을 교육하겠다는 계획을 발표하였고, 네이버에서는 10년간 매년 100억 원을 투자하여 소프트웨어 전문교육 프로그램 NHN NEXT를 개설하여 이미 운영 중에 있다.

급증하는 소프트웨어 인력수요에 대응하여 금번 소프트웨어 혁신전략에서 소프트웨어 신규인력 확대(10만 명), 기존 인력재교육(25만 명), 소프트웨어 저변확대(100만 명)등 초대형 인력양성 정책을 발표하였다.

Ⅰ 개발자 측면에서의 소프트웨어 인력 생태계

구직난 그리고 전공기피

01 박일준, “창조경제 실현을 위한 소프트웨어 혁신전략”, KIET 산업경제, 2013년 12월호
02 Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor, Occupational Outlook Handbook, 2014-15 Edition, Software Developers
03 <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/06/stanfords-top-major-is-now-computer-science/259199/>
04 오동현 외, “한국 소프트웨어 산업의 경쟁력 제고방안”(CEO Information 제794호), 2011, 삼성경제연구소
05 김진형외, “소프트웨어 인력양성 전략”, 2013, 국가미래연구원

소프트웨어산업이 창조경제의 원동력임은 누구도 부인할 수 없는 사실이다.⁹⁵ 소프트웨어 개발자에 대한 폭발적인 수요로 인해 소프트웨어 개발자들이 만족할 만한 대우를 받으며, 자신의 기술에 대한 희소 가치를 체감하고 있을까? 수요공급에 의한 가격 결정 법칙에 따라 소프트웨어 개발자의 인건비가 수직상승하는가? 전술한 바와 같이 미국의 경우는 이것이 사실이다. 소프트웨어 개발자의 급여가 여타 엔지니어링 분야보다 높으며, 신입생들이 전공을 선택할 때 컴퓨터과학(Computer Science) 관련학과에 대한 선호도가 가장 높다. 불행히도 이러한 현상은 우리나라에서는 관찰되지 않는다.

소프트웨어 인력 수요의 급증과는 달리 개발자에 대한 급여 등의 처우는 크게 달라진 것이 없다. 소프트웨어 개발자는 부족하다는데, 정작 소프트웨어 개발업체는 많지 않다. 일자리가 많지 않으니 당연히 직장을 구하는 것이 매우 어렵다. 소프트웨어 분야의 전망이 밝다고 하는데, 정작 최우수 학생들은 대학에서의 전공을 결정할 때 소프트웨어 전공학과를 외면한다. 안드로이드 스마트폰의 핵심인 리눅스 커널 개발자들은 해외 취업 기회를 모색하고 있다.

■ 소프트웨어 인력양성 정책들

10만 양병설

김대중 정부의 'SW산업 육성계획(2001)', 노무현 정부의 'SW산업 발전전략(2005)', 이명박 정부의 'SW강국 도약전략'에 이어, 현 박근혜 정부의 'SW혁신전략'까지 SW의 중요성을 인식하고 국가 차원의 제고 노력을 시작한 지 10여 년이 훌쩍 넘었다.

'육성'에서 '발전'으로, 다시 '도약', 이제는 '혁신'이다. "김대중 정부는 IT-벤처기업 육성을 통해 테헤란밸리를 탄생시켰다. 노무현 정부는 전자정부를 앞세워 U-Korea 사업을 진행하였다. 이명박 정부는 단군 이래 최대 소프트웨어 사업이라는 WBS(World Best Software)사업을 추진하였다.

각 정부에서 SW경쟁력 제고를 위한 범 정부차원의 야심찬 노력을 진행하였다. 박근혜 정부와 기존 정부들과의 큰 차이점이 있다. SW는 박근혜 정부가 지향하는 창조경제 실현을 위한 핵심동력으로 그 중요성이 지난 정부들에서와는 무게가 다르다는 점이다.

각 정부에서 육성한 SW분야도 특색이 있다. 노무현 정부는 임베디드 소프트웨어와 공개 소프트웨어에 방점이 찍혀 있다. 이명박 정부에서 소프트웨어의 핵심은 융합이다.

건축과 IT, 토목과 IT 등 소프트웨어를 기존 기술에 접목시킨 융합 소프트웨어 기술개발에 많은 투자를 하였다. 현 박근혜 정부는 하나의 기술군이 아니라 SW생태계 구축에 중점을 둔 포괄적 시스템 구축을 지향하고 있다. 인력양성 부문은 각 정부의 정책이 매우 유사하다.

"2017년까지 SW전문인력 22만 명이 필요하지만 지금 상태라면 최소 8만 명이 부족하다. 10만 명을 민관협력으로 양성하겠다." 2013년 10월 발표한 소프트웨어 혁신전략의 일부이다. 이른바 '소프트웨어 10만 양병설'이다.

그러나 소프트웨어 10만 양병설은 참여정부 출범을 앞둔 노무현 대통령의 새 정부 IT비전(2003년 1월 중순)에서도, 이명박 당시 대선후보의 연설(2007년 11월, 정보기술정책포럼)에서도 이미 언급되었던 내용이다. 각 정부가 기획한 인력양성 방안은 그 구체적인 내용면에서도 "대학에 소프트웨어 관련 연구센터를 늘리고", "대학의 교과과정을 실용기술로 변경하고", "산학협력을 증대하고 재교육 기회를 정부차원에서 제공하고" 등 그 내용들이 유사하다. 지난 10여 년간 소프트웨어 인력 양성정책을 일관성 있게 추진해 왔다면 이제는 최소한 제대로 된 소프트웨어 인력들이 배출되어야 하고, 이미 오래 전에 소프트웨어 인력수급 문제, 개발자의 수준 문제 등은 해결이 되었어야 했다.

그러나 아직도 "10만 양병설", "소프트웨어 고급 개발자 부족" 등 여전히 동일한 문제가 이슈로 등장하고 있다. 기업들은 소프트웨어 인력수급에 어려움을 겪고 있고, 소프트웨어 개발자들은 직장을 구하는 데 어려움을 겪고 있으며, 소프트웨어 개발자의 인건비는 여전히 바닥이다.

■ 발상의 전환

기업이 아닌 개인을 위한 인력 양성으로

지난 10년 이상 지속적으로 추진되어온 소프트웨어 인력양성 정책은 "기업의 인력수요" 충족이 핵심이다. 기업의 발전이 인력양성의 핵심에 자리잡고 있다. 국가경쟁력 제고의 견인차 역할을 하는 기업, 그 기업이 필요한 인력을 공급하는 정책이 뭐가 문제일까? 좀 더 구체적으로 살펴해보도록 하자.

반도체, 자동차, 조선 심지어는 가전까지 공장, 굴뚝, 공정라인으로 구성된 "제조업"은 단체전이다. 단체의 효율성과 조직력이 승부의 관건이다. 인력양성 정책 역시 "단체"가 요구하는 인력을 적절히 공급하는 것이 핵심이다.

기업 수요에 재단하여 인력을 양성하고, 양성된 인력이 기업경

쟁력 향상에 공헌하며, 재귀적으로 그 이익이 개인에게 돌아가는 시스템이다. 이 선순환 사이클의 핵심에는 기업이 있다. 조직력을 앞세운 독일식 축구를 위한 선수를 훈련시키는 방법이다. 정부의 역할은 기업의 인력 수요를 예측하고, 이를 위한 인력공급을 위한 정책을 추진하는 것이다.

소프트웨어는 제조업과는 패러다임을 달리한다. 기업이 먼저 정의된 후에 개인이 귀속되는 것이 아니라, 개인이 그가 속한 기업의 방향을 규정한다.

제조업에서는 기업 로드맵에 의해 구성된 개개인들의 업무와 책임한계가 결정되지만, 소프트웨어 업체는 개개인들이 자신의 할 일과 업무한계를 스스로 결정하고 이것들이 모여 기업의 방향이 정의된다. 개인의 전공과 업무 전문분야가 일치하지 않으면 조직을 떠난다.

내가 잘 아는 소프트웨어 개발자가 있다. 미국의 우수기업에서 오랫동안 일하고, 최근에는 귀국해서 대기업 임원으로 재임 중이다. 이 양반은 최근 4년간 A사에 재직했었는데, 매니저로부터 업무지시를 받은 적이 한번도 없다. 본인의 업무영역은 전적으로 본인이 결정하고 그에 의해 평가를 받았다. 짧은 시간 미국에서 엔지니어 생활을 했던 필자의 경험 역시 이와 다르지 않다. 이러한 특성을 가진 산업분야에서는, 엄격한 의미에서 “기업의 인력 수요”란 개념자체가 성립하지 않는다. 유능한 개인들이 있을 뿐이다.

소프트웨어 분야의 인력양성은 얼마나 많은 “유능한 개인”들을 소프트웨어 분야로 유도하느냐가 성공의 관건이다. 소프트웨어 분야에서 썩 인건비의 초급개발자 시장은 이미 중국, 인도, 베트남 그리고 동유럽으로 넘어간 지 오래다. 하드웨어산업은 공장을 국외로 이전하는 비용을 부담해야 하지만, 소프트웨어산업의 이전은 아무런 이전비용이 존재하지 않는다. 매우 유연하다. 때문에 소프트웨어 기업은 기술경쟁력을 잃는 순간 시장에서 흔적 없이 용해된다. 양적 팽창을 강조하는 정책은 소프트웨어 분야의 실직자 수만을 늘리는 위험에 노출되어 있다.

소프트웨어 인력양성은 “기업의 수요”의 만족이 아니라 “개인에게 비전”을 제시하는 데 초점이 맞추어져야 한다. 그래야 양성된 유능한 개인들이 모여 기업의 경쟁력 향상에 공헌하고, 그로 인해 기업의 이익이 극대화된다.

소프트웨어는 선수 개개인의 개성이 무척 다양한 브라질 축구다. 하드웨어 기업이 조직력과 규율로 움직이는 독일의 전차군단이라면, 소프트웨어 기업은 병사 한 명 한 명이 모두 서로 다른 무기로 무장한 로마시대 검투사들의 집단이다.

생태계 선순환 사이클의 방향이 소프트웨어산업과 하드웨어 산업이 서로 반대다. 이 맥을 정확히 짚어 정책을 구현해야 국민의 세금과 관료들의 피땀어린 노력이 소중한 결실을 보게 된다.

NHN NEXT, 삼성 소프트웨어 멤버십 프로그램이 성공적으로 운영되고 있는 것은 개인에게 적절한 비전을 제시하기 때문이다. 소프트웨어 분야의 인력양성은 인위적인 양성인력 수의 증가보다는 개개인에게 적절한 비전의 제시를 통한 자연스런 유도가 중요한 것이다.

I 결어

수요지향에서 비전 제시로

차상위 단계의 선진국 진입을 위해 SW경쟁력 제고는 우리에게 선택이 아닌 필수사항이다. SW경쟁력 제고를 위한 국가차원의 정책들이 추진된 지 어언 10년이 훌쩍 넘었다.

본고에서는 소프트웨어산업의 특성을 기술하고 현 대한민국 SW인력 양성정책의 현 주소를 기업측면과 개인측면에서 짚어보았다. 소프트웨어 개발자 양성을 위한 10만 양병설은 지난 3개의 정부에서 끊임없이 이슈화되었으며, 이를 위한 대책들이 계속 시행되었다.

지난 10여 년 이상 SW인력 양성을 위한 정부의 집중적인 투자가 있었음에도, 여전히 기업들은 SW개발자 부족을, SW개발자들은 양질의 일자리 부족을 외치고 있으며, 수많은 고급 소프트웨어 개발자들이 국내에 기회가 없어 해외진출 기회를 모색하고 있는 것이 현실이다.

본고에서는 이 현상의 원인을 인력양성 기저에 깔려 있는 비전의 부재로 파악한다. 제조업과 소프트웨어산업은 인력 양성과 기업경쟁력 제고의 선순환 사이클이 서로 반대방향이기 때문에, 기업수요를 충족시키기 위한 수요지향형 인력양성 정책은 기동하지 않는다.

정부의 인력양성 정책이 효과를 발휘하고, 국가경쟁력 제고에 기여하기 위해서는, 기업에 인력을 공급하기 위한 인력양성이 아닌 개발자에게의 비전 제시에 무게중심이 있는 인력양성 정책이 설계되어야 한다. 이를 통하여 대한민국이 보유한 우수한 두뇌들과 세계시장에서의 기회를 모색하고 있는 가능성있는 기업들을 조화롭게 상호작용시켜 최고의 효과를 낼 수 있도록 하는 인력생태계의 실현을 기대해본다. 이승우 강연

2014년 이후 일본의 연구개발동향



오시마 세이지
일본연구산업·산업기술진흥협회 사무총장

■ 일본의 최근 경제상황

일본은 종전 이후 꾸준히 높은 경제성장률을 기록해왔으며, 삶의 질을 향상시키고 평화롭고 안정된 사회를 유지해왔다. 그러나 오늘날 일본의 중장기 경제·사회적 상황에 대한 전망은 어두운 편이다.

경제성장의 잠재력은 주춤하고 있는 반면 인구감소, 출산율 저하, 고령화는 그 어느 국가보다 빠른 속도로 진행되고 있다.

국제경쟁력 순위 중 혁신부문에서 일본은 2007년 4위에서 2012년 25위로 급락했다. 또한 첨단산업에서 일본이 차지하는 비중은 1995년 27%에서 2010년 13%로 뒷걸음친 반면 중국은 같은 기간 3%에서 19%로 뛰어올랐다. 과학연구 분야에서도 이 같은 경향을 볼 수 있는데, 영향력 있는 논문 발표건수에서 중국의 비중은 2000년 3%에서 2010년 10%로 눈에 띄게 늘어난 반면, 일본은 8%에서 6%로 줄어들었다.

여기에 새로운 경제적 부담까지 가세했다. 경제성장률이 높았던 시기에 구축된 인프라에 대한 재정비가 필요한 실정이다. 무엇보다도 현재 가장 급선무는 가능한 빠른 시일내에 대지진으로부터의 부흥을 실현하고 향후 닥칠 수 있는 대규모 자연재해에 대비하는 일이다.

■ 아베 내각의 '세 가지 화살'과 산업경쟁력 강화

최근의 심각한 경제적 상황 속에서 새롭게 출범한 아베 내각은 정치·경제적 회생방안인 이른바 '세 가지 화살'(Three Arrow)을 바탕으로 일본경제의 회복을 위해 활발하게 움직이고 있다.

작년 초 이후 아베 내각은 디플레이션 탈출을 위한 대담한 통화 정책이라는 '첫 번째 화살'과 경기부양을 겨냥한 유연한 재정 정책이라는 '두 번째 화살'을 쏘아올렸다. 동시에 환태평양경제동반자협정(TPP) 협상 참여 및 전력시스템 개혁 같은 국가적 사안에 대해 과감한 결단을 내리고 그에 상응하는 구체적인 조치를 실행해 오고 있다.

엔화에 대한 평가가 시정되고 있지만, 일본은 자국기업들의 국제경쟁력을 강화하기 위해 높은 에너지 비용, 법인세, 국내규제뿐만 아니라 관세를 비롯한 국가간 조치와 관련된 문제들을 해결하기 위해 지속적으로 노력할 필요가 있다.

또한 지속가능한 개인소비와 기업의 자본투자를 실현하기 위해서는 이른바 세 번째 화살인 '일본재흥전략'(日本再興戦略)을 기민하고 지속적으로 이행해야 한다. 이런 맥락에서 일본의 R&D

정책과 밀접한 관련이 있는 「산업경쟁력강화법」(産業競争力強化法)이 새롭게 마련되었다.

산업경쟁력강화법

산업경쟁력강화법은 2013년 12월 4일 제정되었다. 이 법은 2013년 6월 14일 일본내각의 승인을 받은 '일본재흥전략'(아베노믹스의 '세 번째 화살')에 포함된 조치를 확실히 이행하기 위한 것으로, 경제회생과 일본내 기업들의 산업경쟁력 제고를 목적으로 하고 있다.

그러한 경쟁력 강화를 위해서는 일본경제의 세 가지 왜곡현상-과잉규제, 과소투자, 과당경쟁-을 바로잡는 것이 중요하며, 이 법은 그러한 목적을 달성하기 위한 핵심동력이 될 것이다.

구체적으로 일본정부는 산업경쟁력을 강화하기 위해 기업실증특별제도(企業実証特別制度)를 통해 개별기업에 대한 규제를 완화하고 동시에 비약적 수익 증대를 위한 사업구조 조정과 벤처기업 육성의 내용을 포함하는 산업재편 방안을 실행할 것이다.

■ 과학기술혁신 종합전략

- 새로운 차원의 일본을 창조하기 위한 과제

아베 내각의 각료들은 연구개발 측면에서 일본경제를 활성화시키기 위해 2013년 6월 7일 '과학기술혁신 종합전략'-새로운 차원의 일본을 창조하기 위한 과제-라는 제명하에 과학, 기술, 혁신을 장려하는 전략을 결정했다.

이 전략의 목적은 과학, 기술, 혁신의 장점을 이용하여 현재 일본의 가장 시급한 과제인 경제회복을 달성함과 동시에 이상적인 경제사회를 실현하는 것이다. 이 전략은 다음 세 가지 기본개념을 바탕으로 하고 있다.

첫째, 이 전략은 과학, 기술, 혁신 정책의 전반적 구상을 포함하는 장기적 비전(이상적인 경제사회, 정책문제, 성과목표 등)과, 로드맵상의 장기적 비전을 실현하는 활동에 관한 정책에 수반되는 즉각적인 대응프로그램이 포함되어 있다. 장기적 비전의 목표연도는 2030년이다.

둘째, 이 전략은 문제해결을 위한 과학, 기술, 혁신 정책의 종합 패키지이다.

셋째, 이 전략은 국가전체를 대상으로 수립되었다.

이 전략에서 연구원, 기업, 대학, 연구기관, 일반대중은 모두 중요한 역할과 책임을 맡은 핵심주체들이다.

본 전략은 일본이 추구하는 이상적 경제사회의 세 가지 모습을 기반으로 수립된다.

- (1) 세계일류의 경제력을 유지하고 지속적으로 발전하는 경제
- (2) 국민들이 건강과 안보, 안전을 누리는 사회
- (3) 세계와 조화를 이루며 인류의 발전에 기여하는 경제사회

2030년까지 달성해야 하는 주요 전략목표는 다음과 같다.

- 자연과학 분야 전체에서 대학 및 공공연구기관내 여성연구원의 채용비율을 2016년까지 30% 증가시킨다.
- 세계수준의 대학 및 연구개발기업내 외국인 연구원의 비율을 2020년까지 20%, 2030년까지 30%로 증가시킨다.
- 대학에서의 대규모(1천만 엔 이상) 공동연구건수를 2배로 증가시킨다.
- 수행기간 3년 이상의 대학내 공동연구건수를 2030년까지 2배로 증가시킨다.
- 대학의 해외 특허출원건수를 2030년까지 2배로 증가시킨다.
- 2020년까지 국제표준화기구(ISO)에서의 간사인수(Coordinator Acceptance)를 150까지 늘린다.
- 기술수출을 2020년까지 3조 엔으로 증가시킨다.

종합과학기술회의(綜合科學技術會議)가 '종합성'을 행사할 수 있도록 하기 위해 정기적인 정보교환 기회를 마련하고 공동작업 그룹미팅을 실시하여 과학기술혁신 관련본부들과의 협력 및 협업체제를 개선할 것이다.

■ 일본 경제산업성의 2014 회계연도 R&D정책

경제산업성(經濟産業省, 이하 '경산성')은 일본경제 진흥을 담당하는 핵심부처일 뿐만 아니라 일본산업을 위한 연구개발활동을 촉진하는 주무기관이기도 하다. 경산성의 역할은 R&D프로그램에 대한 민간부문의 적극적인 투자를 유도하고, 폐쇄형 혁신에서 개방형 혁신으로의 전환을 가속화하며, 신속한 실용화 및 상용화로 이어지는 과학, 기술, 혁신의 선순환을 실현하는 것이다.

아베 내각의 일본재흥전략을 신속하고 꾸준히 실행하기 위해 경산성은 예산 및 정책자원을 (1) 산업재흥계획, (2) 전략시장 창조계획, (3) 해외진출 전략에 집중 편성할 것이다.


이를 통해 일본경제의 세 가지 왜곡현상인 과소투자, 과잉규제, 과당경쟁을 시정하고, 뉴프런티어를 창출하는 동시에 사회문제 해결에 노력을 기울여 해외 성장시장을 개척하고 전 세계로부터 인재, 물자, 자금을 유치하려는 목표를 달성하고자 한다.

또한 경산성은 견고한 산업구조를 구축하고 정부의 성장전략을 뒷받침하기 위해 꾸준히 관련환경을 조성하고 에너지정책을 추진하며 중소기업 및 소규모 사업자의 혁신을 추구할 것이다.

다음은 경산성이 국회에 제출한 2014 회계연도 R&D예산안 가운데 주목할 만한 항목을 열거해 놓은 것이다.

- 원자로의 해체와 안전에 필요한 기술을 위한 인프라개발사업
- R&D 벤처기업들의 연구개발지원사업
- 빅데이터의 활용을 통한 신규사업 창출촉진
- 사이버 보안의 경제적 토대를 마련하기 위한 사업(신규)
- 새로운 산업클러스터 조성을 위한 인프라개발지원사업(신규)
- 3차원 모델링 기술에 중점을 둔 제조혁명실현프로그램(신규)
- 차세대 의료 서비스에 필요한 의료기기 및 시스템을 위한 R&D사업(신규)
- 차세대 치료 및 진단을 위한 의약품 발견 및 생산에 필요한 핵심기술개발사업(신규)
- 간호를 위한 로봇기기의 개발과 도입 추진사업
- 국제표준의 전략적 개발
- 재생에너지 도입을 가속화하기 위한 기술개발 및 실증추진
- 메탄 하이드레이트를 비롯한 국내자원의 개발추진
- 빅데이터 활용 및 네가와트 거래(Negawatt Transaction)의 실증을 통한 새로운 에너지관리사업 모델구축
- 혁신기술에 중점을 둔 전략적 R&D

■ 일본연구산업·산업기술진흥협회

일본연구산업·산업기술진흥협회(研究産業·産業技術振興協會)는 세계산업기술진흥기관연맹(W-FIRA)의 창립멤버 중 하나로 2014년에도 계속해서 정부, 민간기업, 학계 등에서 수행하고 있는 연구개발의 실태를 바탕으로 국가 차원의 강력한 산업혁신 시스템을 구축하기 위한 다양한 개혁활동을 펼쳐나갈 것이다. 





이공계인력중개센터

대한민국 27,000개 기업연구소와 우수 이공계 인력이 만나는 곳!



전문연구요원
www.rndjm.or.kr



기술개발인력
(초·중급, 고급)



퇴직과학기술인
www.techno-doctor.or.kr



청년취업인턴

헬스케어 신소재전문 바이오기업의 도전 : 가치혁신형 기술개발

- (주)내츄럴엔도텍 생약호르몬연구소 사례



※ 정보공개를 허락하고 인터뷰에 응해주신 (주)내츄럴엔도텍 생약호르몬연구소 이권택 연구소장님께 감사드립니다.

본지는 기술 및 제품의 개발과정이 매우 제한적으로 공개되고 있는 국내 기업환경에서 다른 기업의 성공프로젝트를 기술 경영 측면에서 살펴봄으로써 기업의 신제품 개발 프로세스에 도움을 주고자 2007년 8월부터 기술경영 성공사례를 게재 해 오고 있다. 이번호에서는 (주)내추럴엔도텍 생약호르몬연구소 사례에 대해 살펴본다.

I 들어가기

초경쟁 상황에 직면해 있는 21세기 기업들에게 참신한 아이디어로 새로운 시장을 창출하는 '가치혁신' 전략은 생존을 위한 필수 요건이다.

그러나 중소기업이 새로운 시장을 개척하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 신사업과 신시장의 창출에는 시장에 대한 통찰력과 새로운 영역을 빠르게 찾아낼 수 있는 역량이 필요하기 때문이다. 하지만 이런 제약 속에서도 가치혁신을 기반으로 한 소재 개발로 헬스케어 시장에서 급부상하고 있는 벤처기업이 있다.

헬스케어 분야의 신소재전문 바이오기업인 내추럴엔도텍은 갱년기 증상 개선에 도움을 주는 식물성 여성호르몬제 '백수오 등 복합추출물(에스트로지®)'을 개발해 냈다. 이 기술은 미국 FDA 승인과 캐나다 식약청의 허가를 받아 국내 유명 제약회사뿐 아니라 미국과 캐나다, 싱가포르 등 세계 굴지의 헬스케어 기업들을 통해 다양한 제품으로 판매되고 있으며, 최근에는 '대한민국 10대 신기술'과 '대한민국기술 대상'에 선정되기도 했다.

지금부터 글로벌 대기업들이 시장을 선점하고 있는 상황에서 시장의 흐름과 변화를 민첩하게 파악해 해외로 뻗어나가고 있는 내추럴엔도텍의 성공사례를 통해서 국내 기업들이 지속적인 성장을 위한 가치혁신 기술개발을 어떻게 해나가야할 지 알아보도록 한다.

I 가치혁신기반 기술개발의 중요성

1) 블루오션(Blue Ocean)을 찾는 기업들

21세기 기업들은 단순한 경쟁환경을 넘어 소위 초경쟁(Hyper Competition) 환경에 직면해 있다. 무경계성, 불확실성, 격변성으

로 설명되는 현실 속에서 기업들은 생존해법을 찾아야 한다. 짧은 시간 안에 빠르게 변화하는 상황을 인지하고, 적절한 대응을 효율적으로 취할 수 있는 민첩성(Agility)이 요구된다. 이 중 민첩성은 불확실성이 존재하는 현대사회에서 기업을 비롯한 모든 유형의 조직들에게 필수적인 생존요건이 됐다.

초경쟁 환경에 대처하는 기업들의 전략은 크게 두 가지이다.

그 중 첫 번째는 전통적인 접근방법으로 경쟁자를 능가해야 한다고 보는 것인데, 몇몇 초우량기업들을 제외하고 과거에 이런 전략을 택한 기업들은 대부분 실패했다.

두 번째 관점은 경쟁자에 대해 이겨야 한다는 데 관심을 두지 않고 가치혁신을 통해 블루오션을 찾아가는 전략이다. 블루오션 전략은 기업이 성장하기 위해서 경쟁이 없는 시장을 새롭게 창출해야 한다는 경영전략으로 인시아드의 김위찬 교수와 르네 마보안 교수가 2005년에 제안한 것이다. 이는 기업이 제품 및 서비스의 차별화를 통해 품질은 높이고 원가는 낮출 수 있다는 기본 가정을 내포하고 있다.

다시 말해, 기업과 소비자는 동시에 높은 가치를 실현할 수 있어 다른 기업과 경쟁할 필요가 없다는 관점이다. 가격경쟁이 벌어지면 기존 시장에 참여하는 기업들은 모두 큰 이익을 내기 어렵다. 제로섬 게임으로 일컬어지는 레드 오션(Red Ocean)에서는 누가 더 큰 시장을 확보하느냐를 놓고 경쟁자들을 능가하기 위해 총력을 기울이지만, 블루오션에서는 기업과 고객의 가치를 비약적으로 증대시켜 경쟁에서 자유로워질 수 있다.

블루오션을 찾고자 하는 기업들의 관심은 대단했다. 삼성전자는 VIP(Value Innovation Program) 센터를 만들어 보르도 TV, 지펠 파트로 등과 같은 가시적인 결과물을 냈고, LG와 SK 등 유수의 기업들도 성과물을 내놓았다.

일부 언론에서는 블루오션 전략이 새로운 시대의 획기적인 해결책인 것처럼 다양한 이벤트를 쏟아냈는데 그도 그럴 것이 한국 기업들이 익숙한 '대규모 투자 타이밍', '집중화된 통제' 등으로 일컬어지는 전통적 산업의 전략들이 창의성과 디자인이 중심이 되는 창조산업에서는 핵심 경직성(Core Rigidity)으로 전략되기 쉽기 때문이었다. 이런 관점에서 볼 때 블루오션은 새로운 돌파구였다. 그러나 현실적으로 블루오션을 실천하고자 한 많은 기업들이 이를 성공적으로 적용하지 못하고 있다. 블루오션이 너무 개념적이고 이론적인 데다, 국내 기업의 대부분을 차지하는 중소기업 가운데 블루오션을 찾을 만한 역량을 갖춘 곳이 드물고, 어렵게 발굴한 블루오션이 낮은 진입장벽에 의해 레드오션이 되는 경우가 빈번하기 때문이다.

2) 현실적 대안, 퍼플 오션(Purple Ocean)

블루오션은 기업에 있어 발굴할 수만 있다면 매우 이상적인 시장이다. 특히 '규모의 경제' 달성이 쉽지 않은 중소기업에 있어서는 원가절감과 차별화를 함께 달성할 수 있다는 점에서 더욱 매력적이다. 그러나 중소기업으로서 경쟁이 전혀 존재하지 않고 완전히 새로운 가치를 전달하는 비즈니스 영역을 찾기란 쉽지 않다. 구글 회장 에릭 슈미트도 자신이 저지른 실수 중의 하나가 SNS 열풍을 제대로 예측하지 못한 것이라고 하지 않았던가. 초일류기업조차 새로운 가치를 창출하는 블루오션을 찾기 어려운 환경에서 중소기업이 이를 실행하는 것은 거의 불가능한 것처럼 보인다. 중소기업은 오랜 기간 동안 레드오션 경쟁에 익숙해져 있고 대기업과의 의존적 관계에 있다.

이와 같은 중소기업의 한계 때문에 블루오션과 레드오션의 중간지점인 퍼플오션에 대한 논의가 활발하다. 퍼플오션 전략은 기존 경쟁자들이 침예한 경쟁을 지속하는 레드오션과 새로운 틈새 시장의 창출을 의미하는 블루오션의 장점을 조합한 것이다.

중소기업들이 기존에 개발·생산하고 있는 제품이나 서비스에 새로운 가치를 부가하여 시장의 수요를 확대해 가는 방식으로, 원가절감을 강조하던 기존 전략보다는 새로운 가치 탐색에 주안점을 둔다.

퍼플오션 전략의 핵심은 '협력'이다. 중소기업이 신규가치 부가에 의한 제품 및 서비스 개발로 대기업에 대한 의존도가 낮아지는 장점이 있다.

그러나 레드오션에 익숙한 중소기업이 자체 역량을 가지고 퍼

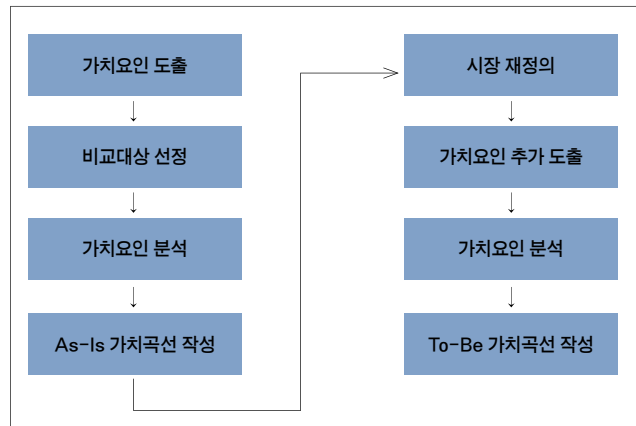
플오션을 만들어내기 어렵다. 따라서 외부의 역량을 효과적으로 이용하여 협력하고, 외부 환경변화에 대한 민첩성을 지니는 것이 급선무이다.

3) 가치혁신에 의한 지속적 성장 달성

블루오션이든 퍼플오션이든 핵심은 가치혁신이다. 가치혁신은 산업의 조건을 주어진 것이 아닌 만들어진 것으로 인식한다. 경쟁자는 벤치마크 대상이 아니며, 고객 대다수에 초점을 맞추고 일부 기존고객의 상실은 감수한다. 회사는 이미 보유하고 있는 자산과 용량에 제약을 받아서는 안되며 고객이 직면하고 있는 문제의 완전해결이라는 관점에서 생각해야 한다.

가치혁신을 달성하기 위해 몇가지 도구를 이용하게 되는데, 가치곡선(Value Curve)과 ERRC(Eliminate, Reduce, Raise, Create) 원리 등이 대표적인 핵심기법들이다.

그림 1 가치혁신 수행 프로세스



가치곡선은 제품이나 서비스를 결정짓는 가치요인(Value Factor)들과 제공수준을 두 축으로 하는 그래프이다. 기존 제품이나 서비스의 가치곡선을 그리고 나면, 각 가치요인들의 수준을 ERRC 원리에 의해 제거하거나 줄이기도 하며 기존 제품과 서비스가 제공하지 않는 것을 새롭게 제공하는 가치혁신적 제품 및 서비스를 만들어낼 수 있다.

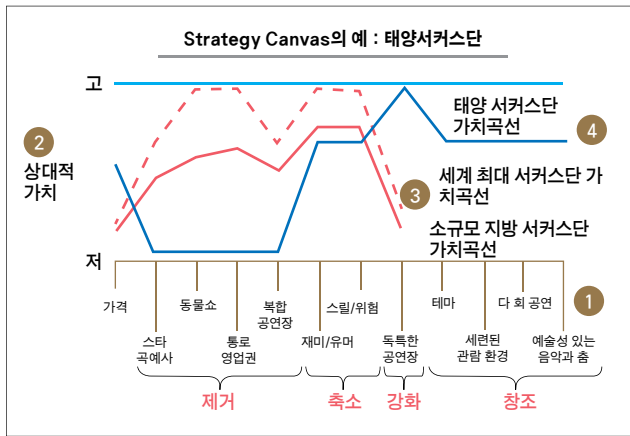
가치혁신을 적용하는 과정은 그림 1에 제시한 바와 같다. 우선 가치요인을 정의하고, 비교대상이 되는 기존 제품이나 서비스를 선정, 가치요인을 분석한 뒤 As-Is 가치곡선을 그린다. 그 다음 새로운 가치요인들을 부가하고 ERRC 원리를 이용하여 가치요인들을 분석, To-Be 가치곡선을 작성함으로써 가치혁신적 제품을 발

굴한다.

한편 **그림 2**는 가치혁신을 설명할 때 자주 언급되는 태양서커스단의 예이다.

레드오션이라고 할 수 있는 세계 최대 서커스단이나 소규모 지방 서커스단과는 차별화할 수 있는 아이디어가 필요했다. 기존 서커스단에서 중요시하던 요인들을 제거하거나 축소하고, 강조하지 않던 요인을 확대하거나 새롭게 추가함으로써 블루오션을 창출할 수 있었다. 가치혁신을 통해 기업은 원가를 절감, 차별화를 달성했고, 이런 과정을 반복적으로 수행하여 지속적인 성장을 해나갈 수 있었던 것이다.

그림 2 태양서커스단의 가치곡선



4) 헬스케어 소재시장에서의 가치혁신

소재는 제품수명주기가 길다. 한 번 개발되면 수십 년에서 수백 년 동안 큰 변화 없이 꾸준히 사용된다. 예를 들어 키토산과 타이타늄, 실리콘 등의 소재는 다양한 제품에 적용·응용되는 원천적인 소재로 자리잡았다. 그러나 수명주기가 길다는 것은 수요가 안정적이라는 장점과 함께 범용화에 따르는 수익성 저하가 필연적이라는 문제점도 안고 있다.

소재기업들은 이런 이유로 신소재를 개발하기 위해 많은 인력과 연구개발비를 투입한다. 그러나 신소재 개발은 시간과의 싸움이며 실패확률이 다른 신제품 개발에 비해 높다. 더욱이 우연성(Serendipity)에 의해 개발·발견되는 경우도 많기 때문에 신소재 개발은 더욱 쉬운 일이 아니다. 최근 신소재의 등장속도가 현저히 낮아졌다는 점이 이를 증명하고 있다.

헬스케어 시장도 다르지 않다. 국내의 경우 고령화와 복지정책에 힘입어 2015년에는 시장규모가 5조 6,443억 원에 이를 것으로

전망되고 있으며, 세계시장에서도 지난 5년간 연평균 성장률 7%를 달성했다. 이처럼 헬스케어 시장이 성장하고는 있지만 헬스케어 소재산업에서도 신소재 개발은 쉽지 않은 일이다. 특히 헬스케어 소재는 다른 신소재와는 달리 식약처의 인증을 받아야 하고 건강에 민감한 일반 대중 소비자를 대상으로 한다는 점에서 개발이 더욱 어려운 분야이기도 하다.

소재기업의 연구개발 의욕이 저하되면 결국 기댈 수 있는 것은 '규모의 경제'를 통한 가격경쟁인데, 이는 궁극적으로는 소재산업 발전에 저해요소가 될 수밖에 없으므로 대안은 결국 가치혁신이라 할 수 있다.

가치혁신형 소재는 고기능 신소재와는 달리 시장·고객중심적이고 목표시장을 사전에 정의하며, 상업성 확보가 비교적 용이하다는 특징이 있다. 또, 무엇보다 수익성이 높다는 장점이 있지만 모방이 용이하여 장기적인 수익보장이 어렵다는 단점이 있다. 그렇다면 여기서 헬스케어 소재산업에서 급부상하고 있는 내추럴엔도텍의 가치혁신형 소재개발의 성공사례를 살펴보기로 한다.

그림 3 가치혁신형 소재개발의 특성

	가치혁신형 소재	고기능 신소재
개발 특성	· 시장·고객 중심 · 상대적으로 소규모 비용, 단기간 소요	· R&D 중심 · 대규모 비용, 장기간 소요
대상 시장	· 목표시장을 사전에 정의 · 세분 시장 공략으로 시장규모 작	· 새로운 용도 창출로 시장 확대 가능 · 잠재 시장으로 시장규모 작
상업화	· 상업성 확보 비교적 용이	· 상업성 확보에 장기간 소요
수익성	· 다소 높음 · 모방 용이로 장기 수익 보장 어려움	· 매우 높음 · 특히 보호로 인해 장기 수익 보장

■ 신시장 기획의 포착

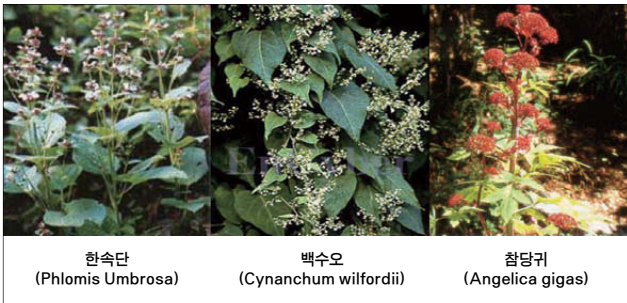
1) 여성호르몬 제품의 문제, 식물성 제품에 기회를 주다

내추럴엔도텍의 핵심제품은 식물성 여성호르몬제 백수오 등 복합추출물(에스트로지[®])이다.

최근에는 약물전달기술, 면역증강제품, 성장호르몬 등을 개발하여 그 범위를 확대해가고 있다. 대부분의 벤처기업이 그렇듯 내추럴엔도텍도 이미 글로벌 대형회사가 선점하고 있는 레드오션에서 경쟁하는 구조였다.

전 세계 시장 관점에서 보면 여성노화방지 시장은 거의 대부분 여성호르몬 대체요법(HRT; Hormone Replacement Therapy)에

그림 4 여성호르몬 제품의 원료 식물들



의해 지배되고 있었다. 거대회사라고 할 수 있는 화이자가 이 시장의 1위 업체이다.

그런데 기존 호르몬제의 부작용이 보고되면서부터 시장에 균열이 일어나기 시작했다. 에스트로겐만을 투입했을 때 자궁내막의 암 발생이 늘었고, 프로게스테론을 추가하니 유방암 발병이 증가한 것이다.

2002년 이에 대한 논문이 발표되면서 전 세계 시장은 요동치기 시작했다. 결국 기존 제품들의 부작용으로 식물성 여성호르몬 제품의 요구가 늘어나기 시작했다.

현재 여성노화방지 시장에서 여성호르몬 대체요법의 비중은 여전히 크다. 세계 전체시장 규모를 5조 원이라고 보았을 때 1조 원 미만 정도만 식물성 여성호르몬제가 차지하고 있다. 식물성 제품들도 아직 안정성을 완벽하게 확보하지 못했다. 예를 들어 승마, 이소플라본 등은 부작용이 있다고 알려져 있고 효능에 대한 입증도 완전히 이뤄지지 못했다. 특히 이소플라본의 경우 수십 건의 인체 임상 중 3/4 이상이 효과를 보지 못했다.

내추럴엔도텍은 특허나 인증 등을 받을 수 있는 기술력의 중요성도 강조하지만 이러한 상황적 요인도 성공에 크게 작용했음을 인정한다. 기술개발에 매진해 효능을 보이는 소재를 개발하였고 개발완료 시기에 때마침 기존 시장의 균열이 발생했다.

여성호르몬 대체요법 시장의 틈새로서 식물성 대체소재가 개발되었으며, 안정성과 기능성을 바탕으로 한 제품은 경쟁력을 갖추게 된다. 상황적 요인은 기술개발의 방향성과 맞물려 시너지를 낼 수 있었다. 고령화 사회에 접어들면서 의약품이 아닌 건강증진을 바탕으로 한 헬스케어 제품이 시장의 기회가 될 것으로 정확한 맥을 짚었다.

초기에는 산업수명 주기의 배양기(Era of Ferment)에 전형적으로 일어나는 시행착오를 거쳤지만 시장이 체계화된 이후에는

그림 5 내추럴엔도텍의 제품라인



비타민, 미네랄 제품 등에 추출원료를 첨가하여 제품개발을 수행함으로써 지속적으로 시장을 확장해 나가고 있다.

2) B2B 마케팅, 시장수요의 포착을 체계화하다

내추럴엔도텍은 가치사슬로 보면 아직은 공장을 소유하고 있지 않은 개발 위주의 회사이다. 그러나 시장성을 지닌 원료에 대한 특허 및 독점권을 가지고 있어 유통라인을 효과적으로 관리할 수 있다. 기술력을 보유하고 있는 데다 그것이 뚜렷한 효능도 지니고 있기 때문에 취할 수 있는 비즈니스 모델도 매우 다양하다. 핵심원료를 생산하는 기술을 라이선스하거나 공급할 수 있으며, 제품을 생산하여 납품할 수도 있다. 물론 헬스케어 신소재 중소기업으로서 선택할 수 있는 비즈니스 모델은 한정될 수밖에 없지만 마이클 포터의 'Five-Force Model'에서 공급자의 교섭력은 매우 크다.

내추럴엔도텍의 주요시장은 의약품 시장이 아닌 건강기능식품과 관련된 헬스케어 시장이다. 따라서 시장의 요구사항을 반영하는 일은 매우 핵심적이다.

내추럴엔도텍과 같은 중소기업이 느끼는 애로사항 중의 하나가 상품 기획과 마케팅인데, 일반 소비자들의 목소리를 제품으로 정확하고 빠르게 받아들이는 과정은 마케팅 역량이 높지 않은 중소기업에게는 매우 버거운 일이기 때문이다.

하지만 이 회사의 주요 고객은 사실 일반 대중이 아니라 제조·유통회사들이기 때문에 굳이 직접 일반 소비자들의 목소리를 수렴할 필요가 없다. 상품기획과 제조, 마케팅 등은 파트너 기업들의 몫이며 내추럴엔도텍은 고객 기업의 목소리에만 집중하면 되는 것이다. 이것이 바로 공급자의 교섭력이 높은 시장의 특징이며, B2B 시장에서의 핵심원료 공급업체는 수요기업의 요구에 귀 기울일 수밖에 없는데, 이는 기술개발의 마케팅 특성이 된다.

건강증진 헬스케어 제품의 경우 의사나 약사의 처방이 아닌 소비자의 의지에 의해 시장이 결정되기 때문에 거래회사가 대중 시장을 집중적으로 분석하고 참여하는 것이 중요하다. 유통라인 별로 노하우가 존재하며 이것은 파트너 회사의 역할이 된다.

따라서 헬스케어 소재기업의 경우에는 기술의 안전성과 기능성에 집중하고, 시장에 대한 분석과 기획은 파트너 기업이 담당하는 네트워크 구조가 강조된다.

3) 신시장 발굴의 노력, Bottom Up과 Top Down 조화의 산실

내츄럴엔도텍은 백수오 등 복합추출물(에스트로지®)의 개발 과정에서 다른 바이오기업과 마찬가지로 천연물 신약을 가장 먼저 검토하였다. 하지만 긴 회임기간과 벤처기업으로서 연구성과를 로열티로만 회수할 수밖에 없는 점, 기존 대기업의 천연물 신약 사업화의 부진한 성과, 국내 의약품 유통의 문제점과 약가결정의 자율성이 낮은 점 등을 감안한 결과 자체매출에 의한 조기 자생력 확보를 가장 중시하는 최고경영자의 방침에 따라 건강기능식품 개별인정을 진행하기로 결정하였다.

인허가연구 진행의 초기에는 최적화된 제품으로 식약청 개별인정을 받으려고 했으나, 제품 전체에 대한 인허가는 벤처기업이 받을 수 있는 수준의 것이 아니었다.

결국 초기 실패에서 얻은 교훈은 원료쪽에서의 방향 선회로 이어졌다. 최고경영층은 전체적인 방향성을 수립하는 역할을 했고, 이에 대한 과학적 논리와 기술개발은 연구팀의 역할이었다. 문제를 인식한 시점에서 연구진이 개발방향 전환에 대한 제안을 했을 때, 최고경영층과의 의사결정 프로세스가 빨랐다. 대부분의 벤처 회사가 그렇듯이 최고경영자는 연구, 재무, 마케팅 등의 모든 기능을 파악하고 있으며 융통성이 높고 빠른 의사결정 구조를 지니고 있었다.

신시장 및 신사업 발굴 노력은 신소재연구소와 생약호르몬 연구소에 의해 진행된다. 즉, 단기적 발굴과 중장기적 발굴이 균형을 이루는데, 이는 게임을 다르게 하는(Play a Game Differently) 방식과 다른 게임을 하는(Play a Different Game) 방식 두 가지의 조합이기도 하다. 연구팀에서 제안된 사업화 기회는 CEO와 팀장 등으로 구성된 사이언스 보드에 의해 검토된 후 최종 선정된다. 이와 같은 상향식(Bottom-up) 방식은 사업화를 위한 전체적인 전략적 의도(Strategic Intent)를 정의하는 하향식 방식에 의해 조정된다. 신시장을 발굴하고자 하는 노력은 사업화가 핵심이다.

상향식이든 하향식이든 헬스케어 시장에서는 소재를 사업화하는 것이 중요하다. 그 과정에서 과학적인 논리를 쌓아가고 안정성을 확보해야 한다.

아무리 좋은 소재라도 사업화가 안 되면 주요 핵심인력들이 빠져나가게 되고 이는 자연스럽게 사업의 실패로 이어지기 때문이다. 대중과 맞닿아 있는 시장에서는 빠른 기회발굴과 사업화가 핵심 요인이며, 이는 조직의 민첩성과 일맥상통한다. 이를 위해서 내츄럴엔도텍은 조직변화를 꾀하고 있다. 개발당사자들에 대한 권한이양을 통해 더 높은 수준의 민첩성을 확보하기 위함이다.

I 국제적 인허가를 통한 기술력과 인지도 확보

1) 새로운 헬스케어 기업의 전략, 개별인정제도의 활용

2004년 「건강기능식품법」이 도입되면서 기존 시장에서 판매되는 기능성 원료는 수록되고 기능성에 의문이 있는 소재는 정리됐다. 한편 개별인정제도가 도입되어 기존에 등재되어 있지 않던 신규 소재를 인정하면서 기능성 원료와 건강기능식품이 개별적으로 인정받게 된다.

초기에 내츄럴엔도텍은 백수오 등 복합추출물(에스트로지®)을 배합을 통해 갱년기 증상에 특화된 제품으로 진행하였다. 그러나 제품으로 개별인정을 받기 위해서는 개발경위와 국민건강 증진에 기여한다는 근거, 제조방법 등에 대한 방대한 자료를 제출해야 했다. 그중 추출물 제조, 제품 제조에 따른 표준화, 배합제품으로 인체 임상까지 진행한 일관된 자료 제시 등은 벤처기업으로 진행하기 어려운 복잡한 과정이었다.

이에 내츄럴엔도텍은 제품에서 기능성 원료로 개별인정을 받기 위한 방향으로 선회하였다. 다시 말해, 백수오 등 복합추출물과 비타민, 아미노산, 무기질을 함유한 최종제품에서 원료인 백수오 등 복합추출물(에스트로지®)에 대한 개별인정으로 신규 신청하게 됐고 증상 개선의 객관적 입증을 위해 인체 임상을 실시하였으며 신체적, 정신적 갱년기 증상을 모두 통계적으로 유의하게 개선시키는 안전한 식물성 에스트로겐임이 확인받았다.

또한, 갱년기·폐경기 증상 개선에 효과를 보였고 부작용조차 나타나지 않았다.

특히, 호르몬대체요법에서 나타나는 체내 호르몬의 변화와 체중과 BMI 등의 변화가 이 물질에서는 나타나지 않았다. 결국 백수오 등 복합추출물(에스트로지®)은 국내 식품의약품안전처로부터

터 최초로 여성 갱년기 증상을 개선시키는 개별인정형 건강기능 식품으로 인정을 받게 되었다.

초기 식약처 기능성 인증을 받으려고 시도했을 때 최적화된 제품 형태의 개별인정을 받으려고 했지만, 이는 제도에 대한 이해의 미비와 방향 설정의 오류였다. 기업의 역량을 고려하여 기능성원료 개별인정이라는 적절한 방식을 택했다. 이는 기업의 전략수립 중요성이 강조되는 대목이기도 하다.

2) 글로벌 시장 진출의 지름길, 인증제도

내츨엔도텍이 대한민국 10대 신기술상을 받을 수 있었던 것은 글로벌 제약회사인 화이자 등 대형기업과 경쟁할 수 있는 기술이라는 점이 부각됐기 때문이다. 국내시장에서 성장가능성을 입증 받았고, 기술적인 부분을 보완하면서 미국, 동남아, 유럽 등으로 활발하게 진출하고 있다. 해외 시장으로 진출하는 데 가장 큰 역할을 하는 것은 국제인증 받는 것인데 백수오 등 복합추출물(에스트로지[®])은 미국 FDA로부터 새로운 식이성분(NDI: New Dietary Ingredient) 승인을 받았다.

NDI는 1994년 미국에서 시행된 DSHEA법(Dietary Supplement Health and Education Act)에 규정된 새로운 식이성분에 관한 법이다. 성분에 관한 임상적 근거와 안전성을 과학적으로 철저히 검증하기 때문에 매년 FDA에 수천 개의 성분이 NDI를 신청하나, 이 중 극소수의 원료만 NDI 등록이 결정된다.

또한 캐나다 식약청 산하공인기관으로 건강기능식품의 기능, 안전성 등을 고려하여 법규를 관할하는 Health Canada로부터 Natural Health Product Licence를 획득하여 갱년기 개선에 대한 가능성을 인정받기도 하였다.

이는 호르몬대체요법과 이소플라본 이후 30년 만에 새로운 여성 호르몬제의 출현을 알리는 것이었다. 오랫동안 신규 소재가 출현되지 못했다는 것은 내츨엔도텍의 백수오 등 추출물(에스트로지[®])만큼 여성 갱년기 치료에 효능을 지닌 치료제가 없었다는 말과 다르지 않다. 이 같은 기술력에 대한 자신감으로 국제인증이라는 과정을 통해 해외시장으로 진출하게 되었다.

I 새로운 도전, 해외시장 진출과 단계별 제품 확장

1) 다변화된 세계시장 진출 전략

내츨엔도텍은 국내에서의 성공을 발판으로 삼아서 해외시장

을 개척하고 있다. 진출 초기에는 해외 전시장에 빈번하게 참가하여 제품을 홍보했다.

그러나 해외제품들과 개발수준의 현격한 차이만을 확인했는데, 핵심적인 문제는 과학적인 연구자료가 충분히 축적되지 않아 당사의 원료가 해외에서 인정을 받지 못했다는 점이었다. 단적인 예로 유수의 학자뿐 아니라 기업들은 저널 검색을 통해 소재의 가치를 평가하지만 백수오 등 추출물에 대한 관련연구는 아직 충분히 발표되어 있지 않다. 하지만 내츨엔도텍의 해외시장 진출을 위한 도전은 여기서부터 출발한다.

현재 30여 개 국내 제약사, 대기업, 전문기업에 식물성 에스트로겐을 원료 및 제품으로 공급하고 있는 내츨엔도텍은 국내외 주요 국가들(미국, 캐나다, 중국, 일본, 러시아, 호주)에 특허를 보유하고 있고 유럽 등 다수 해외국가에 특허를 출원해 높은 진입장벽을 구축해 놓았다.

또한 앞에서 언급한 미국, 캐나다에 이어 유럽, 일본, 중국, 러시아, 중동, 동남아 등 30여 개 국가에서 판매를 위한 인허가 절차를 진행 중에 있다. 이소플라본, 승마 등이 원천적으로 특허출원 자체가 불가능한 데 비해 전 세계에서 백수오 등 복합추출물(에스트로지[®]) 조성은 여성 갱년기 치료용으로 내츨엔도텍의 원료를 사용해야 한다는 얘기이다.

만약 다른 소재를 발굴한다 하더라도 개발부터 허가, 시판까지 대략 10년 정도 소요되는 데다 효능이 백수오 등 복합추출물(에스트로지[®])보다 더 우수하다는 보장도 없어 향후 백수오 등 복합추출물(에스트로지[®])의 활동무대는 더욱 커질 수밖에 없다.

물론 국가마다 진출전략도 다르다. 시장장벽이 높은 미국, 캐나다, 유럽의 경우에는 원료를 납품하기 위한 노력을 하고 있으며 특허를 활용한 원료공급은 시장점유율을 점차 높여나갈 계획이다.

한편 동남아시아에는 원료를 공급하는 것보다는 제품으로 진출한다.

이런 경우에는 국내 헬스케어 제조업체와의 협력이 중요하기 때문에 이를 통한 경제적 파급효과도 높을 것이다. 결국 국내 소재기업의 해외진출은 이와 같이 패키지 형태가 될 때 성공확률과 국가·경제적 이익도 높아질 수 있다.

2) 신소재의 단계별 제품화 전략

내츨엔도텍은 노화방지라는 관점에서 사업을 시작했다. '헬스케어 3.0'에서 얘기하는 '예방과 관리를 통한 건강수명 연장

노령화 사회에 대한 대비가 이 회사의 전략 방향이다. 인구고령화는 우리 시대의 가장 일반적이면서 대규모 변화를 야기하는 세계적인 추세 중 하나이다. 고령화의 가장 큰 원인으로서는 보건수준의 향상을 꼽을 수 있으며, 이에 따른 이동사망률 감소와 수명 증대에 따라 장기적인 추세를 보일 것으로 예상된다.

이를 위해 내츄럴엔도텍은 약물전달기술, 식물성 여성호르몬, 플랫폼 기술, 항노화 등을 신소재 파이프라인에 포함시켰다.

천연물 신약, 건강기능식품 신소재, 화장품 신소재 및 약물 전달 시스템(Drug Delivery System)을 연구개발·제조·판매하고 있다. 또 호르몬 관련 증상 치료용 소재의 연구개발에 주력해 백수오 등 복합추출물(에스트로지®) 외에도 성장호르몬, 면역 이상으로 발생하는 아토피 피부염 치료제 등의 헬스케어 신소재 개발에 성공해 제품화를 진행하고 있다.

NE110C, NE310, NE701 등은 각각 발모, 항노화, 항비만에 응용될 수 있다. 파이프라인에 들어 있는 이러한 소재들을 단계적으로 제품화하여 바로 상용화될 수 있고 시장이 형성된 것들은 우선적으로 개발하고, 중장기적으로 기획하고 있는 것들은 신소재개발팀에서 원천기술 확보를 통해 제품화할 것이다.

■ 시사점

벤처기업이 초기부터 높은 기술력과 비용 장기간의 회임기간이 필요한 첨단 바이오 및 신약기술을 개발하여 사업화하는 일은 쉽지 않다. 이는 국내의 거대 제약회사에게도 어려운 일이다. 내츄럴엔도텍은 초기에 이러한 현실을 직시하고, 건강기능식품 위주의 헬스케어 시장에 주목했다.

전략적 방향성 설정이 중요한 대목이다. 더불어 당장 연구자로서 관심이 높은 기술집약적인 신소재를 개발하는 것보다는 가치혁신형 소재개발에 집중했다.


이 때 시장밀착형 소재개발과 수명주기의 앞 단계에서 시장에 참여하는 것이 중요하다. 대부분의 가치혁신형 소재는 수익성을 확보하기 용이하다는 장점이 있다.

내츄럴엔도텍의 강점은 신사업 및 신시장 창출기회의 포착에 있다. 시장변화에 대한 통찰력을 바탕으로 전략적 의도의 범위 안에서 새로운 영역을 찾아가는 역량이 탁월하다. 고령화와 삶의 질 향상이라는 트렌드 아래에서 건강증진식품 시장의 발전을 예측하고, 이에 연구개발 노력을 집중했다. 이것은 최고경영자층의 리더십과 활발한 네트워킹에 의해서 가능했다.

또한, 벤처기업이 가질 수 있는 조직의 민첩성도 빼놓을 수 없다. 신속한 의사결정과 상향식·하향식 연구개발 테마 설정 방식의 조화는 기술의 국내외적 인정과 매출 향상으로 이어졌다.

그러나 가치혁신형 및 시장밀착형 소재개발의 문제점은 다른 기업들의 모방으로 지속적 수익 창출이 어렵다는 것이다. 이에 대한 대안으로 내츄럴엔도텍은 강력한 특허활동을 제시한다. 소재 개발과 활용에 대한 배타적 독점권을 지니고 있어, 모방에 의한 수익성 악화는 해결된다. 아울러 B2B 시장의 고객인 유통회사와 제조회사와의 협력을 통해 혁신적인 아이디어에 집중하고, 부족한 역량은 파트너회사에 의해 메운다. 이것은 지속적인 가치혁신으로 이어진다. 새로운 소재는 고객요구에 맞춰 만들어지고 판매된다.

헬스케어 시장에서 중소기업이 고기능 신소재를 만들어내는 것은 어렵다. 그러나 기술부족만을 탓하며 혁신을 게을리 할 수는 없다. 고객과의 밀착된 관계를 통해 혁신적인 아이디어를 찾아내고, 기업의 통찰력을 바탕으로 소재개발에 매진한다면 소재 산업에서도 지속적 혁신이 가능하다.

특히, 개방형 혁신에 의한 협력모델이 잘 작동한다면 글로벌 시장에서의 지배적 디자인을 만들어가는 것도 가능할 수 있다. 히든 챔피언의 길은 멀지 않다. 기초기술 역량이 미흡하지만 응용 및 가공능력을 갖춘 국내 소재기업들에게 가치혁신형 소재개발은 좋은 대안이 될 수 있을 것이다. 



(주)내츄럴엔도텍

주소 경기도 성남시 분당구 삼평동 622
판교이노밸리 E동 201호
홈페이지 www.naturalendo.co.kr
설립일 2001년 5월 24일
대표이사 김재수
사업부문 천연호르몬을 이용한 신약개발

2013년도 기술혁신 성공사례에 나타난 주요 특징과 방향



이동기 대표
SBP 전략경영연구소
dklee@sbp.co.kr

Ⅰ 들어가면서

외부환경의 변화는 일반 사람에서부터 거대기업에 이르기까지 다양한 의미를 제공한다. 특히 기업에서는 내부의 모든 전략에 대한 방향과 속도를 결정짓는 등 지대한 영향을 미치게 된다. 우선 이러한 경영환경은 경영층에서 이를 '어떻게 바라보고 이해하느냐?'에 따라서 '변화방향에 어떻게 대응할 것인가'에 대한 소위 그들만의 전략적 의도(Strategic Intent)를 가지도록 하게 한다. 그리고 그 의도에 따라서 하부의 기능별 전략이나 제품개발 방안, 이를 관리하기 위한 운영체계 등 모든 부분이 연쇄적으로 영향을 받게 된다.

우리는 미국의 금융사태로 인하여 지난 몇 년간 큰 어려움을 겪었고, 세계의 어떤 기업이라도 하여도, 그 기간동안 상대적 강도는 달랐을지라도 경제적 어려움에 직면하였다. 그러나 이러한 경제상황과 그에 따른 다양한 환경에 대응하여 각 기업들은 사업의 전개와 연구개발활동에 있어서 각 기업의 주요정책에 따라서 서로 차별화된 전략적 선택과 내부의 운영체계를 강화해 왔다.

이러한 차별화된 경영활동은 과거와 같이 무조건적으로 글로벌 선진기업들의 시스템을 모방한다거나, 그 체제에 대한 명확한 이해도 없이 대외과시적이고, 외형적 화려함과 홍보 등을 위하여 도입을 추진하기도 했던 것과는 달리, 이제는 자신의 사업과 제품의 특성, 그리고 내부역량과 현재의 체제 등을 고려하여 필요한 업무영역에 대하여 부분적으로 활동을 도입, 강화하고 있다.

그럼 지금부터는 2013년도 기술경영사례에서 다룬 12개 기업들의 전략, 제품개발에서부터 내부 운영체계의 개선 등에 이르기까지 다양한 활동들에서 나타난 특징들을, 중장기적 기술전략의 추진방향, 시장의 선점과 유지를 위한 기술개발활동, 전사적 관점으로 시장에 대한 능동적 대응을 위한 과제, 운영체계 그리고 마지막으로 조직관리와 운영의 혁신부문 등 4가지 부분으로 나누어 다시 되새겨보고자 한다. 그리고 이들 기업들의 활동과 운영체계가 향후 우리 기업에도 다칠 수 있는 상황에 대비한 사전적 체험의 장으로 활용되었으면 한다.

표 1 각 사별 기술경영 특징(2013년 기술경영 성공사례 기업)

사례 기업명	Vision / 전략			Project 관리			운영 및 Infra				⑤ 체계/기타
	① 사업전략	② 기술전략	③ R&D전략	① Ideation/ 기획	② 진행/평가	③ 이관/ 사업화	① 조직	② 문화	③ 교육	④ 인사	
유니테스트 (2013.1)	② 기술경쟁 패러다임 혁신 ② Outsourcing						④ 평가체계 단순화				
KT(2013. 2)	① 신사업 발굴			① 신사업/신기술 발굴 활동			② 창의성 향상을 위한 연구문화 혁신				
휴비츠 (2013. 3)	①~② 제품 Positioning전략 ①~② 핵심역량 강화						⑤ 융합형 운영 System(대기업+벤처)				
에이아이플렉스 (2013. 4)	② 선행투자를 통한 신제품 개발 ③ 근원적 기술개발에 집중						① 조직운영체계 고도화 ⑤ 인텔리전스 활동				
대우건설 (2013. 5)	② 중장기적 기술 Portfolio ③ 현장지향형 R&D			② 사업부 Needs중심 과제발의 ③ 현장 Needs 파악 선순환			③ T자형 인재 육성				
KMW (2013. 6)	① 핵심역량 기반의 신사업 발굴 ② 차세대 제품 기술 지향			①~③ Project 관리체계			③~④ 교육, 포상 등 동기부여 강화				
에이티이앤지 (2013. 7)	① 사업의 Positioning(Niche Market) ② 핵심기술 Based의 신사업 발굴						⑤ Idea와 Know-how 관리 ⑤ 협력사와 개발 공조				
효성 (2013. 8)	② 지속성장을 위한 기술 Portfolio			① 미래기술-제품-사업 연계			⑤ 전사적 과제운영 협의체				
파인테크닉스 (2013. 9)	① 시장개척을 위한 Niche Market지향			① R&D+영업이 함께 기획			⑤ 스피드 지향 폐쇄형 R&D조직 운영				
세트렉아이 (2013. 10)				①~③ 과제 운영과 평가			①~④ 첨단산업의 인력채용, 조직관리, 교육				
동부대우전자 (2013. 11)				① Idea 발굴 ① 마케팅 연계활동			⑤ 본사-마케팅-연구소-협력사 연계체계				
현대로템 (2013. 12)	① 새로운 Biz Model 발굴 ① 신호시스템 구성 Concept 발굴 ① 선행기술 투자 Portfolio										

Ⅰ 전략적 의도와 포트폴리오 경영

외부환경의 변화는 기업내부의 가치사슬에서 가장 후방(Upstream)에 위치해 있는 연구개발(R&D) 부문에 가장 직접적인 조정을 가하는 것이 얼마 전까지의 인식수준이었다. 즉 과거에는 경기의 변화에 따라서 R&D 부문의 자원 투입을 최소화하면서 영업이나 생산 등 현장중심의 활동에 자원을 중점 배분해왔던 것이다. 그러나 이러한 경영형태는 단기적인 대응에 너무 많은 에너지가 집중되고, 이로 인하여 결국은 미래 시장에서조차 경쟁력을 갖추지 못하거나 새로운 사업이나 제품이 단절되어 더 큰 경영의 어려움에 봉착했던 경험들을 맛보게 되었던 것이다. 그러한 경험들에서 얻은 교훈들에서 이제는 중장기적으로 관리해야 하는 것과 현재의 사업에 대응해야 하는 것에 대한 균형(Balancing)을 고려하기 시작하였고, 그것을 중심으로 각 기업들은 그들만의 고유한 기술개발 전략을 구축해 가고 있는 것이다.

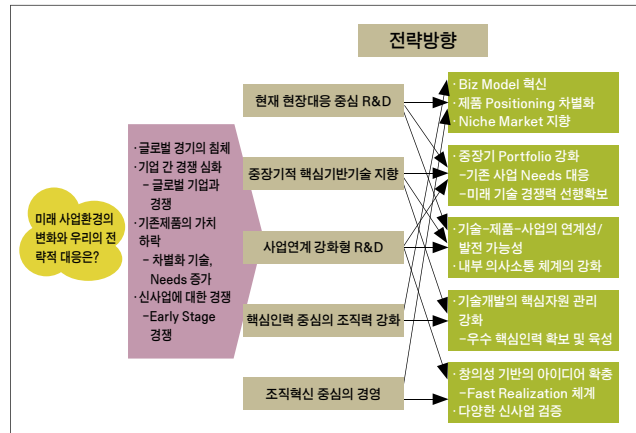
그럼, 이들 기업들에서 나타난 기술전략에 대한 유형들을 몇 가지로 정리해 보자.

먼저, 저성장의 경기상황으로 인하여 시장의 성장이 정체되어 있고, 그에 따라 기업들이 생존을 위한 경쟁을 벌이는 과정에서는 현재 제품이나 서비스에 대한 시장 Needs에 우선적으로 대응하여 연구개발의 자원을 집중시키는 경우가 일반적이다. 그러나 현 사업 중심의 대응전략은 더욱 치열해지는 기술과 시장경쟁에서 작은 기업들에게는 더욱 더 큰 경영의 어려움으로 작용하게 된다. 그래서 이러한 상황을 근원적으로 변화시켜보고자 하는 전략적 활동들이 있다. 즉 글로벌 대기업이나 현재 시장을 주도하는 경쟁 상황에 벗어난 차별화된 사업모델(Biz Model)을 가지거나 또는 니치마켓(Niche Market) 지향형 제품으로 대응하고자 하는 것이 첫 번째 전략유형이다. 사례에서는 휴비츠, 에이티이엔지 등은 대기업과 중소기업에서 각각 접근이 불가능한 기술적 Gap의 공백을 활용하여 제품을 Positioning 하였고, 파인테크닉스와 같은 경우는 제품의 수직계열화를 추구하는 대기업과의 경쟁을 회피하는 전략으로 특수형 LED 조명시장을 개척하여 대응하고자 하였다. 또한 현대로템 역시 글로벌 경쟁사와의 시장경쟁에서 수익성의 확보를 위하여 새로운 사업모델의 발굴을 추진한 것이 모두 그러한 전략유형의 사례라 하겠다.

두 번째는 그동안 시장에서의 지위확보와 유지 그리고 장기적 관점에서 경쟁역량의 유지와 발전은 결국 핵심기술력의 우위에 의하여 결정된다는 원칙하에 기존사업에 대한 대응과 동시에 중

장기 관점에서의 연구개발활동을 유지하거나 또는 특화시켜나가는 포트폴리오(Portfolio) 전략을 수행하는 전략 형태이다. 그리고 여기에는 과제의 운영전략에 대한 포트폴리오를 포괄하는 개념이다. 이러한 단기와 중장기 기술의 포트폴리오 운영은 기업의 규모나 사업의 유형에 따라서 그 비중은 매우 차별적으로 운영하고 있다. 즉, '소규모의 다수 과제'를 추진하는 '소형기술의 개발중심' 형태에서 통합을 통하여 대규모 사업에 대응하는 '소수의 대형과제화'로 전환하고 현재와 미래에 대하여 균형을 맞춰가는 유형이 있다. 사례에서는 KT의 R&D과제에 대한 통합과 집중에 의한 개편이 하나의 보기가 될 수 있고, 효성기술원과 같이 과거 단위기술에 집중하는 연구개발을 미래의 제품과 사업군을 형성할 수 있는 역량을 갖추어 나가는 것에 집중하는 것이 좋은 보리라 하겠다.

그림 1 환경변화와 전략적 대응 방향



세 번째는, 미래를 중시하지만 현 사업 체계의 연장선에서 크게 벗어나지 않는 내실지향형 전략유형이다. 즉, 이전의 체계를 그대로 유지하지만, 아이디어에서 과제화(Project)로 그리고 사업화로 이어지는 전주기 과정에서 전사적 관점에서의 컨센서스(Consensus)를 강화하여 내부의 역량이 집중될 수 있도록 하고, 특히 기술이 기술 그 자체로 끝나는 연구활동을 지양하고 사업성과 시장성을 명확하게 확인해 나가고자 하는 형태이다. 이러한 활동을 위해서는 경영층에서부터 연구개발을 담당하는 연구자에 이르기까지 관계자들의 다양한 의견과 이슈들에 대하여 전사적 관점에서 함께 논의하고 그 결과에 대하여 협력할 수 있는 공통된 협의체계의 중요성이 부각되고 있다. 효성기술원, 에스아이플래스 등 많은 기업들에서 과제관리와는 별도로 전사적 기술전략 협의체로서 이를 활용하고 있다.

네 번째 형태는 주로 국가나 정부기관을 대상으로 사업을 전개하는 기업의 경우에는 결국 경기의 영향보다는 첨단 기술력이 중심이 될 수밖에 없다.

이러한 기업들에게서는 각 국가들의 다양한 기술적 Needs에 대하여 대응할 수 있는 내부 핵심역량의 강화와 발전을 위한 활동에 집중하여야 한다. 그리고 여기서 가장 중요한 활동의 기반이 바로 우수인력을 지속적으로 확충하고 육성시키는 일이다.

그래서 조직에 적합한 인력을 어떤 방법으로 검증하고 또한 조직에 잘 부합하는 인력으로 발전시켜 나갈 것인가에 대하여 지속적으로 노력하는, 즉 조직의 운영전략에 집중하는 형태이다. 세트렉아이와 같은 기업에서는 국가나 기관들의 다양한 Needs에 대한 대응과 더불어 내부적으로는 우수인력의 확보를 위하여 회사의 상장(上場)을 추진하고, 인력의 능력 검증을 위한 채용시스템 강화와 다양한 인사시스템을 구축해 나가는 것이 매우 특징적이라 할 수 있다.

마지막 다섯 번째 형태는 조직의 규모가 크고 많은 자원이 투입되어야 하는 사업에 대응하는 연구개발조직을 운영하고 있는 기업의 경우에 대한 것이다.

대기업이나 연구조직이 방대한 경우에는 수많은 연구자의 혁신적이고 창의적인 아이디어가 미처 짝이 트기도 전에 사장되지 않도록 하고, 새로운 사업으로 그리고 기존의 사업에서 성능이나 효율을 강화할 수 있도록 해줘야 한다.

즉, 내부의 창의성이 지속적으로 샘솟을 수 있도록 하거나 조직이 활력을 유지할 수 있도록 지속적인 혁신을 추구하여 조직내 생명력으로 충만할 수 있는 체계를 갖추어 나가야 한다.

KT 등 기업에서는 대기업이지만 의사결정의 신속성과 신기술 아이디어에 대한 조기에 검증을 위한 내부의 시스템을 확보하고, 실제 기술의 가능성과 더불어 신사업에 적용 또는 신사업을 발굴하기 위한 활동들을 강화하고 있다.

이상의 전략적 특징들과 그에 대한 추진활동을 개괄적으로 살펴봐왔지만, 공통적으로 나타나는 특징은 경기상황이 불투명하다고, 또는 앞으로 어떤 사업이 장미빛으로 예상되기 때문에 그리고 남들이 그 사업에 집중하기 때문에 '우리도 그 사업을 해보자', 또는 '우리도 그렇게 추진해 보자' 하는 방식의 운영이 아니고, 그들의 사업 특성과 역량에 근거하여 자신들이 고유하고 차별적 전략을 추진하고 있다는 점이 오늘의 성공으로 이끌고 있다는 점이다.

Ⅰ 선행적 기술개발활동과 능동형 과제 운영체계

우리나라에서도 이제는 R&D투자에 대한 경영층의 인식이 많이 변화해 오고 있다. 그동안의 경험으로 볼 때 단기적 경영환경에 따라서 연구개발의 자원이나 전략적 로드맵을 수시로 변화시키다보니 결국 기업입장에서는 미래를 전혀 보장받지 못하였고, 그렇다고 현재 사업에 대한 경쟁력의 확보와 유지에도 어려움이 많다는 것을 이해하고 있다. 그래서 현 사업에 대응과 미래사업에 대한 준비에 대하여 지혜롭게 운영체계를 구축하여 이에 대처하고 있는 것이다. 그럼, 사례기업들의 연구활동과 운영 방법에 대하여 살펴 보기로 하자.

먼저, 기술이 사업으로 연계될 수 있는 내부의 검증체계를 강화하는 것을 들 수 있다. 이를 위하여 연구개발의 기획에서부터 이관에 이르기까지 각 단계마다 마케팅·영업, 생산부서 등 관련 부서들이 사전에 과제에 참여해 나가는 것을 들 수 있다. 즉, 연구개발은 아이디어에서부터 그 가능성에 대하여 확인하고, 연구개발계획서에 따라서 다시 각 단계(Stage)별로 마일스톤이나 의사결정을 위한 포인트에서 관련되는 내부전문가들 또는 관계자들이 모여서 현재까지의 기술적 수준 그리고 향후 사업화 적용과정에서 발생될 문제점들을 사전에 확인할 수 있는 체계들을 구축해 나가는 것이다. 또한 중장기적 연구과제에 대하여는 주기적으로 최고경영층을 포함하여 관련되는 모든 기능조직이 참여하는 전사적 과제 관리체계를 운영하는 기업들이 많이 지고 있다. KMW 등 기업에서는 전통적인 스테이지 게이트 체계(Stage Gate System)를 기반으로 대형과제(Big Project)와 개발형 과제의 차별적 과제관리를 추구하고 있다.

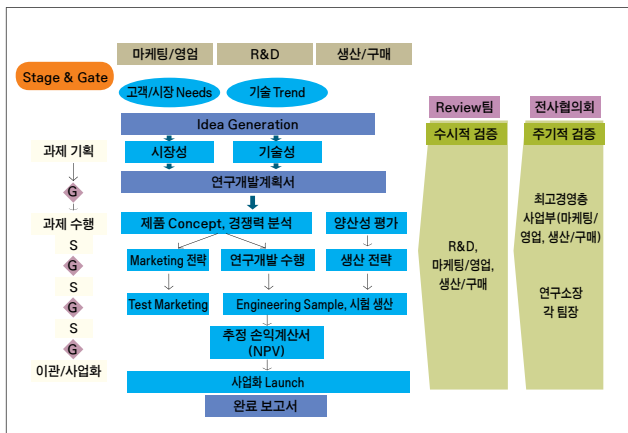
두 번째는, 연구개발의 선행적 대응활동 체계에 대한 것이다. 현대의 기업경영에서는 한번도 경쟁이 없고 시장의 쟁탈전이 없었던 시기가 없었다. 그러나 문제는 미래는 더욱 시장의 경쟁과 기술개발에서 경쟁이 치열해질 것이라 예상된다는 점이다. 그래서 과거와 같이 수동적이고 방어적인 대응으로는 결국 미래의 경쟁에서도 우위를 예측하기 어렵다는 것을 알고, 이제는 확신이 있는 기술에 대하여 선행적으로 그리고 한 차원 앞선 기술에 투자를 하는 것이다. 물론 개발단계에서 현재의 도미넌트(Dominant) 기술에 투자를 한다는 것은 그 시점에서 가용할 수 있는 정보들이 많고 기술의 유용성도 높기 때문에 안정된 의사결정을 할 수 있겠지만, 그 기술이 완료될 시점에는 또다시 경쟁상황에 내 몰리게 된다. 그래서 기술은 한 차원 앞선 최고의 기술에 선행적으로 투

자를 집중하고자 한다는 것이다.

KMW와 에스아이플렉스, 대우건설, 현대로템 등 기업에서는 이는 중장기 기술을 개발하는 데 거치는 것이 아니라 항상 선행적으로 대응하는 것이다. 시장환경이나 그에 따른 제품의 컨셉 개발을 글로벌 리더와 동일한 출발선 이전 시점에서 연구개발을 진행하여, 그것이 시스템화되기 전에 자신들은 그에 필요한 부품이나 소재를 선행적으로 개발해 놓거나 그에 필요한 장비나 설비를 완비해 놓음으로써, 미래의 제품경쟁력과 시장지배력을 사전에 확보할 수 있다고 하는 선행개발 중심의 기술전략을 추구하고 있는 것이다.

세 번째는 대내외적 공조체계의 구축과 활용에 대한 것이다. 오늘날의 연구개발은 시장과 기술 그리고 사회의 발전과 고객의 행동 패턴 등이 서로 융합되어 변화하고 있고, 그에 따라 제품이나 서비스의 컨셉 역시 매우 복합적인 기능이나 성능을 요구하게 된다. 그래서 과거와 같은 연구개발부서만으로는 기획과 개발과정의 변화에 대하여 대응하기가 매우 어려운 것이 오늘날의 연구개발환경이다. 그래서 주로 아이디어와 기획단계에서 연구개발부서와 마케팅·영업부서 그리고 생산부서 등이 공동으로 기획하도록 하고 있기도 하다. 이는 사례기업들 이외에도 많은 기업들에서 이미 아이디어나 과제의 초기단계에서부터 태스크 포스(Task Force)팀 활동을 전개하여 과제화까지 연계시키는 활동들이 일상화되어 가고 있다. 사례에서는 파인테크닉스, 에이티이엔지, 동부대우전자 등이 이러한 상황에 대하여 R&D와 영업 그리고 본사의 조직과 외부협력업체가 함께 연구과제의 기획과 추진에 적극적인 활동을 전개하고 있다.

그림 2 과제관리 체계와 운영 모형



조직관리와 운영의 혁신

연구개발활동에 있어 좋은 아이디어가 상시적으로 도출되고, 이 결과가 다시 연구개발계획서로 구체화되어 다양한 실험도구와 방법 그리고 적절한 시점에서의 적합한 자원이 투입되어 사업의 성과로 이어질 수 있도록 하는 내부의 관리시스템은 직접적인 연구활동 못지않게 매우 중요한 것이다. 기업들은 저마다 서로 다른 사업구조를 가지고 있고, 그와 더불어 서로 다른 내부적인 경영과 운영체계를 가지고 있다. 그래서 내부의 연구체계에서 중점적으로 추구하는 포인트 또한 서로 다른 것이 현실인데, 그 유형을 다음의 몇 가지로 구분하여 알아보기로 하자.

첫째, 기업내부의 중장기적 계획에 따른 체계의 구축방향하에서 기존의 운영체계를 유지하면서 지속적으로 조직의 운영이나 체계를 고도화시켜나가는 형태이다. 이는 주로 중소·중견기업들에서 사업의 성장과 더불어 주기적으로 또는 내부요구에 따라서 한 가지씩 체계를 강화시켜나가는 경우가 해당된다. 그래서 그동안 경영해오는 과정에서 중요하게 다루어야 할 기능이나 체계 그리고 미래를 위한 준비 등과 연관지어서 평가체계를 단순화하거나 조직의 전반적인 운영, 인텔리전스 활동체계 등을 갖추어 나가는 형태를 말한다. 사례에서는 에스아이플렉스와 기업에서는 오랜 기간 동안 사업을 해오면서 그들이 필요로 하는 아이디어의 검증, 내부의 인텔리전스 활동이나 마케팅 인력의 육성 등 다양하지만 반드시 필요로 하는 활동에 대하여 구축하고 있고, 그것들의 발전계획에 일관성을 유지하고 있다.

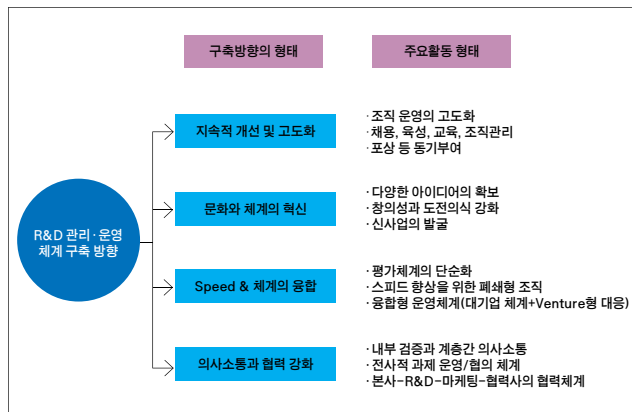
두 번째는, 대기업이나 조직의 구성이나 체제가 장기간에 걸쳐 유지 또는 발전되어오면서, 내부적의 운영이나 관리체계가 완전히 문화로 정착되어 있는 경우에는 새로운 것을 받아들이거나 새로운 것에 대한 도전적 활동을 추진하는 것에 매우 둔감하거나 추진에 대한 의지를 펼칠 수 있는 토양이 없는 경우가 많다.

이러한 경우에는 조직 문화를 혁신시켜 줄 수 있는 연구자의 창의성과 도전정신에 대한 다양한 아이디어가 상시적으로 도출될 수 있도록 하여 연구의지에 대한 활로를 터줘야 한다. 조직이 하나의 사업에 장기간 집중하다 보면 새로운 사업이나 기술의 발굴에 매우 조심스러워 하게 된다.

그래서 기업내에서는 연구자에 대한 기업가정신의 강화와 다양한 사업이나 기술에 대한 아이디어를 통한 신사업의 발굴과 기존사업에 대한 기술적 효율성 강화를 위하여 다양한 프로그램을 개발하여 운영하도록 하고 있기도 하다. KT에서는 연구과제

의 단위도 대규모이지만, 내부인력의 구성 또한 다양하고 계층간의 수와 직위체계상의 인력구조 또한 매우 두텁다. 그래서 주니어(Junior)층에서의 아이디어가 곧 바로 대형과제내에 활용기술로 채택이 되거나 새로운 사업을 위한 기반으로 구체화되는 것이 매우 한정적이었다. 그래서 아이디어의 기술성과 사업적 적용가능성을 신속하게 증명할 수 있는 내부의 체계를 새롭게 구축하게 되었다.

그림 3 각 사별 운영체계의 구축방향과 활동



세 번째는, 대기업에서와 같이 그리고 연구개발의 단계가 명확하게 정의되어 있지만, 경우에 따라서는 전체과제 관리의 절차를 필요로 하기도 하고, 또한 사업의 성격상 시장이나 고객에 대하여 민첩하게 대응해야 하는 경우가 서로 상존하는 연구개발 체계를 갖춰야 하는 기업도 있다.

이러한 체계는 보통 대기업의 체계적인 관리시스템을 갖추고 있으면서도 벤처(Venture)기업의 민첩한 대응 시스템도 필요로 하는 경우를 의미한다. 즉, 기업의 문화와 사업의 특성에 따라서, 가령 평가체계가 보통 3단계 이상의 과정을 거친다면 특수한 경우에는 2단계 이내에서 완료할 수 있는 단순화 체계를 말한다. 사례기업에서는 파인테크닉스와 같이 기술 아웃소싱과 협력과정에서의 기술간 수정과 연계 설계시 나타나는 의사소통에 의한 시간적 손실을 배제하기 위하여 아예 주력사업에 대하여는 개발 스피드(Speed)의 강화를 위하여 오히려 폐쇄형 R&D체계를 도입하는 기업도 있다.

그리고 휴비츠와 같이 대기업의 정교한 체계를 기반으로 하고 있지만, 스피드가 필요한 경우에는 벤처기업의 스피드를 증가하는 조직의 통합과 융합을 통하여 문제를 해결하는 독자적인 운영체계를 구축하고 있기도 하다.

I 마무리

이상에서 우리는 2013년 기술경영의 성공사례 기업들이 나타난 특징들에 대하여 몇 가지 한정된 분류에 의하여 정리해 보았다. 이들 기업들에서는 사업측면에서 그리고 기술개발의 측면에서 그들만의 고유한 Know-how에 의하여 자신들만의 경영체계의 영역을 구축해 가고 있다.

이번에 분석한 성공사례기업들에 나타난 특징들을 보면 향후 기술경영체계를 구축하려는 기업과 지속적인 발전을 모색하고 있는 기업들에게 몇 가지 시사하는 바가 있다.

첫 번째, 기업내부의 문화와 기존의 체계가 얼마나 잘 조화될 수 있는가를 먼저 고려하여 도입과 구축을 추구해야 한다는 점이다. 이제는 과거와 같이 선진의 시스템이나 방식이라고 하여 무조건적으로 적용하려고 하는 '스스로 시험대(Test-bed)'를 자처하는 시대는 아니다. 독자적인 자사의 역량이 부합하는 전략적 방향에서 검토하라는 것이다.

두 번째는 적용이나 도입 또는 새롭게 구축하는 체계가 내부에서 얼마나 필요한 것인가를 고려해야 한다는 것이다. 경영층이나 관리부서와 연구·생산부문에서 공통적으로 불편함이나 불합리와 불투명성을 느끼고 있었던 것이라는 우선순위가 가장 높은 중요한 것이지만, 간혹 경영과 관리부서에서의 불편함과 연구·생산부문의 불편함이 서로 대치되는 경우도 있다. 이러한 경우에 내부의 합의가 전제되어야 하겠지만 현실에서의 효율성과 효과성이 우선이고 이것이 확인될 수 있는 체계를 구축하여야 한다는 점을 들 수 있다.

마지막 세 번째는 어떠한 경우라 하더라도 중장기적으로 그 중요성을 확인한 기술개발 과제나 계획에 대하여 또는 내부의 핵심역량을 구축하는 데 반드시 필요한 활동에 대하여 단기적인 이슈에 의하여 쉽게 포기하거나 계획 자체를 덮어 버리는 우를 범하지 말아야 한다는 것이다.

이미 수많은 기업들이 과거 불경기의 환경하에서 미래에 대응해야 하는 자원을 축소해오다 결국 기술경쟁에 대한 Gap만 더욱 넓어지고, 그로 인하여 오늘날 회복이 불가능할 정도로 경영상 어려움을 겪고 있는 기업들에게서 이미 간접적으로 학습하였듯이, 현재에 대한 대응과 미래에 대한 대비는 결국은 하나라는 것을 잊지 말아야 한다.

연구자가 알아야 할 특허제도 및 특허전략



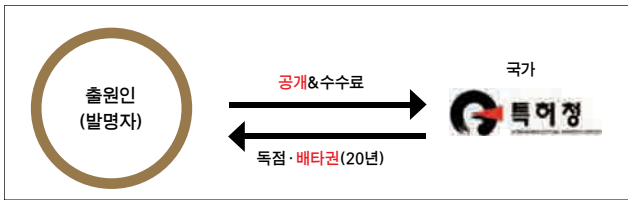
본 원고는 한국산업기술진흥협회와 한국지식재산전략원간 협력사업의 일환으로 한국지식재산전략원에서 제공하고 있는 바,
한국지식재산전략원은 특허청 산하기관으로 기업·대학·공공연구소를 대상으로 '지식재산 중심의 R&D 전략'을 지원하기 위해 2010년 설립되었다.

특허제도 일반

(1) 특허는 발명공개를 대가(代價)로 배타권을 부여하는 제도

특허법은 발명을 보호·장려하고 그 이용을 도모함으로써 기술의 발전을 촉진하여 산업발전에 이바지함을 목적으로 한다(제1조). 즉 특허법의 목적은 발명의 보호와 이용 사이의 조화를 통하여 궁극적으로 산업발전에 이바지하는 데 있다.

그림 1 특허법 속성 개념도



발명의 이용과 관련하여, 특허출원에 관하여 공개특허공보 내지 등록특허공보를 통하여 공개하고 있다(제64조 및 제87조 제3항). 연구자들은 이 공개된 특허문헌을 활용하여, R&D 중복투자를 미연에 방지할 수 있고, R&D 방향 설정 및 신규 특허 창출에 도움을 받을 수 있다.

발명의 보호와 관련하여, 특허발명의 보호범위는 특허청구범위에 기재된 사항에 의하여 정해지며(제97조), 특허권자는 업으로서 특허발명을 일정기간 실시할 권리를 독점한다(제88조 제1항 및 제94조). 특허는 제3자가 실시가능한 수준으로 발명을 공개하고 원칙상 수수료를 납부하는 대가로, 국가가 특허권자에게 일정기간 동안 부여한 배타적인 권리이다. 여기서, 특허권의 권리범위는 특허청구범위에 의하여 정해진다.

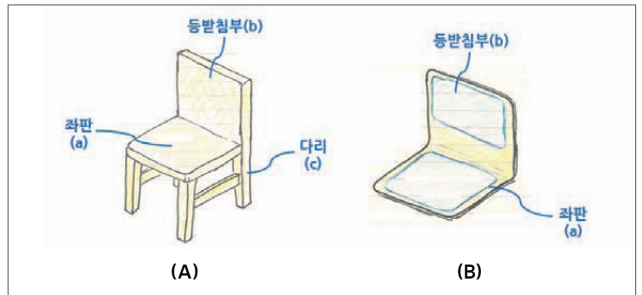
(2) 특허청구범위의 서로 다른 편면: 특허요건과 권리보호범위

■ 특허요건

특허요건은 특허등록을 받기 위하여 만족해야 하는 요건으로서, 특허청구범위를 대상으로 판단한다. 이 요건을 판단함에 있어서 특허청구범위에 기재된 사항을 확장하거나 제한 해석할 수 없다. **그림 2**와 같이 좌판(a)과 등받침부(b)와 다리(c)를 포함하는 의자(A)와, 좌판(a)과 등받침부(b)를 포함하는 의자(B)를 최초로 발명한 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

발명의 상세한 설명 및 도면에 의자(A), 의자(B)에 대해 모두 표현되어 있더라도 특허청구범위에 의자(A)에 대해서만 기재한 경

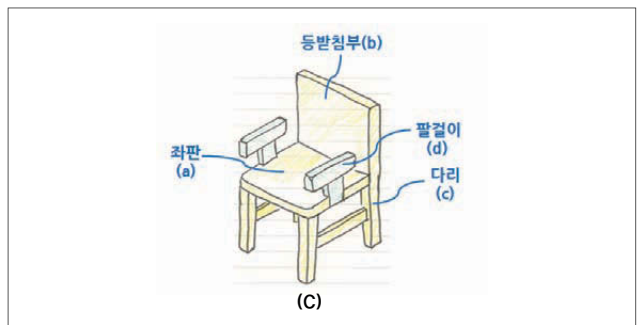
그림 2 특허요건 설명을 위한 의자 발명 예시도



우는 의자(A)만이 특허요건의 판단 대상이 된다. 즉, 의자(B)는 상세한 설명 및 도면에 표현 여부에 관계없이 특허요건 판단대상에서 제외된다. 상기한 경우 특허출원 중에는 보정을 통하여 의자(B)를 특허청구범위에 포함시킬 수 있으나, 특허등록 후에는 의자(B)를 특허청구범위에 추가할 수 없다.

다른 사례로서, **그림 2**와 같은 선행문헌이 존재하는 경우 있어서, **그림 3**과 같이 팔걸이(d)를 더 포함하는 의자(C)를 발명하고, 의자(C)에 대해 특허청구범위에 기재한 경우 특허요건을 살펴보기로 한다.

그림 3 특허요건 설명을 위한 다른 의자 발명 예시도

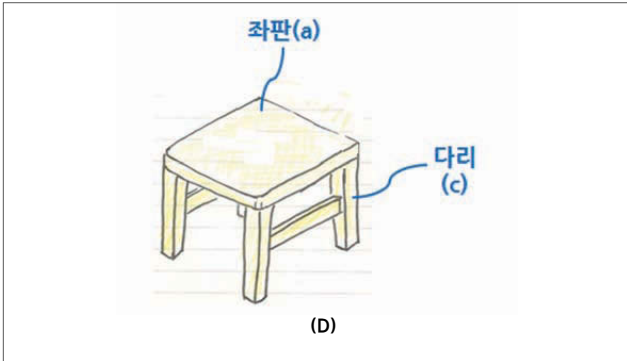


이 경우 의자(C)의 구성요소 중 팔걸이(d)에 대해서는 선행문헌에 개시되어 있지 않으므로, 팔걸이(d)를 부가하는 것이 당업자에게 용이한 것이 아닌 경우 특허요건을 만족하여 특허등록을 받을 수 있다.

또 다른 사례로서, **그림 2**와 같은 선행문헌이 존재하는 경우 있어서 **그림 4**와 같이 등받이를 생략한 의자(D)를 발명하고, 의자(D)에 대해 특허청구범위에 기재한 경우는 의자(D)의 구성요소인 좌판(a)과, 다리(c)에 대해 선행문헌에 실질상 동일하게 개시되어 있으므로 의자(D)는 신규성이 결여되어 특허요건 흠결로 특

01 출처: 세계지식재산권기구(WIPO), 2013년 세계지식재산지표

그림 4 특허요건 설명을 위한 또 다른 의자 발명 예시도



허등록을 받을 수 없다.

■ 권리보호범위

권리보호범위의 판단은 특허권의 권리범위에 속하는지 여부를 판단하는 것으로, 특허청구범위에 기재된 사항으로부터 법자가 치판단을 통하여 정해진다. 이 권리보호범위의 판단은 특허요건 판단과는 달리 특별한 사정이 있는 경우 발명의 상세한 설명이나 도면 등에 의해 제한해석할 수 있으며, 균등한 범위까지 확장해석할 수 있다.

위의 좌판(a)과 등받침부(b)와 다리(c)를 포함하는 의자(A)

그림 2가 특허발명인 경우 의자(C) 및 의자(D)(그림 3 내지 그림 4)가 의자(A) 특허발명을 침해하는지 여부를 살펴보기로 한다.

- 의자(C)는 의자(A)의 필수구성요소에 팔걸이(d)를 더 포함하는 구성을 가진다. 그러므로 의자(C)는 의자(A)의 구성요소를 모두 포함하는 바 의자(C)를 업으로서 실시하는 경우 의자(A) 특허발명을 침해하게 된다. 여기서, 의자(C)에 대해 특허등록을 받은 경우는 의자(A)와 이용관계가 성립하여, 구성요소 a+b+c+d를 모두 포함하는 의자(D)에 대해서는 이용관계에 있는 양 특허권자의 상호 허락없이 모두 실시할 수 없다.

- 의자(D)는 좌판(a)과 다리(c)를 포함하는 의자에 관한 것으로, 의자(A)의 필수구성요소인 등받침부(b)를 포함하고 있지 않다. 그러므로 의자(D)를 실시하더라도 구성요소완비의 원칙(All Element Rule)에 의할 때 의자(A)의 보호범위에 속하지 않아 침해가 아니다. 참고로 의자(D)에 대해 의자(A)의 공개 이후에 출원하는 경우는 의자(D)는 의자(A)의 상위개념 발명이므로 신규성 위반으로 특허를 받을 수 없다.

결론적으로, 특허요건과 보호범위 판단은 상이한 바, 특허요건을 만족하여 등록받은 특허의 경우도 제3자의 특허를 침해할 수 있으며, 특허침해를 구성하지는 않지만 특허요건이 흠결되어 특허등록을 받을 수 없는 경우가 존재한다.

(3) 특허권의 효력은 특허권을 획득한 국가에만 발생

특정국가에서 특허를 받은 자는 그 나라의 영역내에서만 효력이 있고 다른 동맹국에서는 그 특허권의 효력을 주장할 수 없다(파리협약 §4의2). 이를 '각국 특허의 독립원칙'이라 한다.

그러므로 대한민국에서 특허권을 획득한 경우는 그 효력은 대한민국에만 미친다. 따라서 미국, 중국 등 다른 국가에서 효력을 주장하기 위해서는 해당 국가에서 특허권을 확보해야 한다.

(4) 세계출원은 있고, 세계특허는 없다

기업 홍보물이나 언론기사를 보면 종종 '세계특허 획득' 등의 문구를 접하게 된다. 이는 '파리협력조약(PCT)에 의한 국제출원'에 대한 오해에서 비롯된 것으로 판단된다.

PCT에 의한 국제출원은 특허출원 절차의 통일화 및 간편화를 위한 것으로, 본 절차를 통한 출원시 국제출원일이 부여되며, 국내단계 진입시 정규의 국내출원의 효과를 가진다.

한편, 앞서 살펴본 각국 특허독립의 원칙상 PCT국제출원 절차에 의한 출원의 경우도 지정국가에 대해 국내단계 진입하여야 출원 효력이 발생하며, 국가별로 심사를 거쳐 특허권이 부여된다. 따라서 세계 출원(국제출원)은 있지만, 세계 특허(국제특허)는 없다.

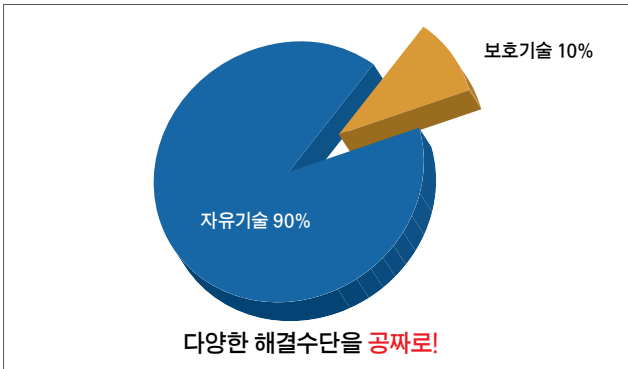
I 특허전략

(1) '先특허 後R&D' 전략은 선택이 아닌 필수²

연구자료에 의하면, 모든 R&D활동의 약 25%는 선행기술(발명)과 중복되어 무용지물이 된다고 한다. 이와 같이 선행기술조사 없이 R&D를 시작하는 경우 중복 연구개발이 되어 낭패를 볼 수 있는 바, 사전에 선행기술조사는 필수적이다.

한편, 연구활동을 주도하는 기업이나 연구소는 기술공개를 꺼리는 반면, 자기기술 보호를 위해 활발하게 주요국가를 중심으로 국내외 특허출원을 하고 있다. 이와 같이 특허출원된 발명은 공개특허공보 내지 등록특허공보를 통하여 제3자에게 공개된다. 여기서 전체적으로 공개된 기술정보 중 약 80%는 오직 특허문헌을 통해서만 공개된다.

그림 5 자유기술 대비 보호기술의 비율



또한, 그림 5와 같이 출원공개된 발명 중 약 90%는 (i) 거절결정 내지 특허무효 확정, (ii) 특허권 유지를 위한 연차료 불납, (iii) 특허권 존속기간 만료, (iv) 실시하고자 하는 국가 미출원 등의 사유로 자유기술에 해당하며, 약 10%의 특허만이 보호되고 있다.

결론적으로, R&D를 시작하기 전에 선행 특허분석을 수행하는 경우 중복투자 및 중복 연구개발을 미연에 방지하고, 공개된 특허 문헌으로부터 다양한 해결수단을 얻을 수 있고, 특허관점의 연구 개발 방향과 신규 특허창출에 도움을 받을 수 있다.

(2) 특허출원 전 주의사항

특허출원 전에 연구성과의 홍보, 논문발표 등을 이유로 특허출원 전에 중요한 연구개발 성과물을 공시하거나 제품을 출시하는 경우가 종종 있다. 이 경우 일정요건하에서 특허권 확보가 가능한 경우가 있지만 이는 예외적인 것으로 다소 복잡한 절차 및 비용을 수반하며, 출원 전 제3자의 공시에 의해 특허등록을 받지 못할 가능성이 있으며, 해외출원의 제약을 받을 수 있다. 따라서 연구자들은 특허출원 전 아래의 사항을 숙지할 필요가 있다.

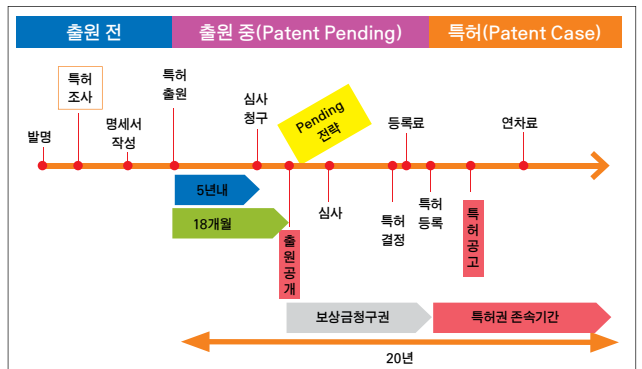
첫째, 논문, 보도자료, 컨퍼런스 발표, 포스터 제작, 인터넷 블로그 홈페이지 발표 등 일체의 공시 행위를 하지 말아야 한다.

둘째, 특허출원되지 않은 발명을 포함한 제품을 판매하지 말아야 한다.

셋째, 보안서약서 내지 비밀유지계약(NDA: Non-Disclosure Agreement)을 맺은 경우를 제외하고는 발명내용을 포함한 강연이나 프레젠테이션을 하지 말아야 한다.

넷째, 본인 출원이 가능하지만 특허출원 준비과정은 고도의 전문지식이 요구되므로, 특허출원을 준비하는 과정에서 변리사 등 특허전문가의 도움을 받을 필요가 있다.

그림 6 특허 프로세스



(3) 특허출원계속 전략을 활용하자

그림 6을 참조하면, 특허 프로세스는 크게 특허출원전, 특허출원 중 및 특허등록 단계로 나누어 볼 수 있다.

특허출원전 단계에서는 완성된 발명(착상된 아이디어를 구체화한 것으로, 제품개발 완성수준까지 요구하는 것은 아님)을 기초로, 선행기술조사 및 특허출원 명세서(특허청구범위 포함) 및 도면을 작성한다. 이 단계에서는 본 발명이 실제 제품에 어떻게 적용될 수 있을 것인지와 회피설계 용이성 등을 예측하여 특허청구범위를 작성하는 것에는 한계가 있다.

특허출원중 단계는 특허출원일로부터 특허설정등록일 사이의 과정을 말하는 것으로, 특허출원계속(Patent Pending) 단계로 칭할 수 있다. 이 단계에서는 최초출원 명세서와 도면에 기재된 사항의 범위 이내라면 특허청구범위의 기재내용에 대해 보정이 가능하다. 또한 분할출원 절차를 이용할 수 있으며, 출원일로부터 1년 이내라면 국내우선권주장 출원을 통하여 명세서를 보완할 수 있다. 또한 우리나라 출원의 경우는 심사청구제도가 있어서, 출원과 동시 또는 출원일로부터 5년 이내에 심사청구를 해야 실체심사를 받을 수 있다. 따라서 심사청구 시점의 조절을 통하여 특허출원중 기간을 출원인이 조절할 수 있으며, 특허출원중 보정, 분할출원 및 우선권주장출원을 활용하여 특허청구범위를 재설정할 수 있다. 이를 특허계속(Patent Pending) 전략이라고 하며, 국내외 대기업이나 세계적인 대학 등에서 널리 활용하고 있다.

한편 특허등록 후에는 특허청구범위에 대한 실질적인 확장변경이 불가하므로, 등록된 특허에 대한 보강전략을 마련하는 것은 한계가 있다. 이슈 > 대응

02 EPO's core module 1(Protect your ideas) 참조

잉크젯(Inkjet) 기술의 선구자 (주)딜리 최근수 대표이사



3전4기의 도전, 글로벌 UV 잉크젯 프린터시장에 우뚝 선 독심의 CEO

세계경제는 2008년 미국발 금융위기와 2010년 남유럽발 재정 위기로 수년간 침체의 늪을 벗어나지 못한 채 심각한 위기 상황이 지속되고 있다. 이런 상황에서 국내산업계도 스마트폰 및 자동차 중심의 일부 산업생태계를 제외한 조선, 철강, 화학 등 대부분의 중후장대 산업이 극심한 정체에 시름하고 있다.

바이흐로 글로벌 무한기술경쟁시대. 기업생존과 성장의 키워드는 “혁신(Innovation)”에 있다. 이는 IT분야에서 성공한 애플, 구글, 페이스북, 삼성은 물론 모토로라, 노키아, 블랙베리, 소니 등 여러 기업을 통해 확인된다. 특히 자원이 부족한 중소기업에서는 특정 분야에 대한 자사만의 고유 기술과 아이디어가 생존의 필수요소가 되고 있으며, CEO의 투철한 기업가정신과 사명감 역시 더욱 중요시 되고 있다. 이를 위해서는 자사와 연계한 주변시장과 기술환경 변화를 감지하고 한발 앞선 경영이 매우 중요하게 되었다.

바로 이러한 때에 열악한 기업환경을 극복하고 3전4기의 도전정신으로 어떤 소재에도 인내가 가능한 신개념의 UV 잉크젯 프린터로 글로벌시장에 돌풍을 일으키고 있는 딜리의 최근수 대표를 만났다. 중소기업 최고기술경영인으로서 직원과 협력업체와 함께 성장하기 위한 상생경영을 하고 있는 현장의 목소리를 들어 보았다.

직원에게 꿈과 희망을 주는 지속성장 기업을 꿈꾸다

최근의 경제상황처럼 추위가 맹위를 떨치는 날, 동두천에 자리잡은 딜리 본사를 찾았다. 인터뷰 시간에 맞추느라 급히 뛰어왔다며 방문객을 맞은 최 대표가 인터뷰를 위해 준비했다며 A4 한 장을 내민다. 딜리의 역사를 한눈에 보기 좋게 설명한 것인데 이어서 CEO로서 결코 순탄치 않았던 그의 이야기가 펼쳐진다.

최 대표는 1983년 원광대 전기과를 졸업한 후 첫 직장으로 LG 금속에 입사했다. 그러나 신입사원 시절 경영 악화를 이유로 담당 과장이 구조 조정의 대상이 되었다. 이때 그의 눈에 들어오는 것은 눈물과 두려움으로 밤을 지새우는 구조조정 대상 직원들이었다. 그 모습을 보며 그가 갖게 된 굳은 신념이 있다.

“기업주는 어떤 상황에서도 성장을 통해 기업을 지속 생존시켜 사회와 임직원 모두에게 기여해야 한다.”라는 것. 그날 이후 그는 이같은 신념을 지키기 위해 최선을 다하고 있노라고 말한다.

LG금속 퇴직 후 1986년부터 10년 동안 DGI 연구소장을 맡아 운영하던 그는 1996년 주판 제조사인 한국산기(주)를 승계창업

하며 일리정공으로 사명을 바꿔 사업을 시작하였다. 하지만 결과는 참담했다. 최 대표는 꿈을 갖고 시작한 사업을 위해 불철주야 뛰어다니던 날들을 조용히 회고하였다.

주판을 사용하면 학생들의 지능발달에 도움이 된다는 장점을 부각시키는데 주력했지만 이미 전자계산기의 편리성을 아는 고객을 잡기란 역부족이었다. 이내 다음 사업구상에 몰입하며 재기의 날을 꿈꿨다. 그렇게 두 번째 시도한 사업이 “제도기사업”이었다. 당시 제도기는 건축용 설계 외에 다양한 분야에서 많이 사용되는 제품으로 공고생에게는 하나의 필수품으로 애용되고 있었다. 하지만 머지않아 컴퓨터용 3차원 설계시스템인 AutoCad가 나오면서 그는 또 한 번의 실패를 맛보게 되었다. 컴퓨터로 자유롭게 설계를 변경하면서 출력하는 형태는 이전의 수동식 제도기와는 유연성과 편리성에서 비교가 되지 않았기 때문이었다.

연속적인 사업 실패에 매우 낙담한 그는 3전4기의 각오로 이번에는 건축에 사용하는 측량용 망원경개발 사업에 도전했다. 하지만 시제품 개발 성공이라는 기쁨도 잠시, 신기술인 광파(光波)측량기가 나오면서 출시조차 못하고 창고로 바로 직행했다.

실패에서 성공을 배우다

돌이켜 보면 그가 도전했다 실패한 3가지 사업에는 한 가지 공통점이 있었다. 동종업체간 경쟁이 아닌 새로운 대체기술의 출현으로 실패했다는 점이다. 그로 인해 그가 얻은 귀중한 교훈이 있었다. “더이상 기존에 나와 있는 기술로는 성공할 수 없다는 사실” 그리고 “목표하는 분야의 미래시장에서 어떤 기술이 시장을 주도할지 트렌드를 읽고 고객과 산업환경 변화를 예측하여 길목을 지키는 제품으로 선점하는 것만이 유일한 성공의 길”이라는 점이다. 그것은 기업의 성공적인 사업모델 구축을 위해서는 시장이 요구하는 니즈(Needs)가 무엇인지를 사전에 명확히 파악해야 한다는 것이다.

시장견인 방식은 시장과 고객이 원하는 것이 무엇인지를 정확히 파악하여 이 요구수준에 맞는 제품을 개발해 시장에 진출하는 방식을 의미한다. 최 대표는 창업초기 주판을 들고 홍보차원에서 주요 문구점들을 방문했을 때 점장들은 최근에 유행하는 수입제품들에 대한 정보를 주었다. 그때는 크게 신경 쓰지 않았는데 여러 번 실패를 통해서 구매자가 공급자인 본인에게 귀뜸을 주는 이런 정보가 바로 시장견인적인 상품정보임을 깨닫고 “시장 니즈와 고객소리를 세심하게 경청하고 차기 사업모델에 반영을 했다면 많은 실패를 줄였을 것”이라고 당시를 회고한다.

이와 반대로 기술주도형 방식은 새로운 기술개발을 통해 이전에 없던 신제품을 개발하여 새로운 시장을 창출하는 방식을 의미하며 주로 기술주도형 글로벌 기업들이 추진하는 방식이다. 예를 들어 화투로 사업을 시작한 닌텐도는 전자게임기업체로 변신한 후 Wii라는 신개념의 게임을 출시하여 가족이 함께 즐길 수 있도록 생활 패턴까지 바꾸며 시장을 창출한 바 있다. 캠핑시에 석유를 사용하여 불을 밝힌 호야(Hoya)燈으로 알려진 호야사는 유리를 만드는 핵심기술을 활용하여 “광섬유(Optical Fiber)”를 개발하여 새로운 시장을 창출하여 대대적인 성공을 하였다.

■ 공기질과 UV 잉크젯 프린터

이어서는 실패 속에서 좌절하기보다 어떻게 극복할지 고뇌하고 새로운 도전에 나선 최 대표는 우연히 신문을 보던 중 재기의 힌트를 얻게 되었다. “우리 신문은 친환경 공기질을 사용하여 냄새가 나지 않는 신문을 만듭니다.”라고 하는 광고를 접했다. 그는 모든 신문지가 인쇄되어 배송되었을 때 인쇄잉크 냄새가 많이 났었는데, 이 신문은 전혀 냄새가 나지 않는다고 하니 호기심이 생기기 시작했다. 공학도 기질이 발동하면서 여러 방법을 동원하여 분석한 결과 냄새의 원인은 실내공기 오염의 주범인 휘발성 유기화합물 VOCs(Volatile Organic Compounds)라는 것을 알아냈다. 이 물질은 공기 중에 기화를 하면서 환경과 인체건강에 좋지 않은 영향을 끼칠 수 있는 화합물질인데 저농도에서도 악취를 유발하며 화합물 자체로서도 환경과 인체에 유해하여 1990년대부터 지속적인 규제대상 물질이라는 것을 알게 되었다.

그리고 광고에서처럼 냄새가 나지 않는 이유는 인쇄잉크 종류의 문제가 아닌 인쇄방법에 의한 것으로 인쇄와 동시에 자외선으로 경화시켜 냄새를 없애는 것이었다. UV잉크는 자외선 에너지로 광화학 반응을 일으켜 액상(液狀)에서 고상(固狀)으로 초단위로 경화시키는 특징을 갖는 물질로 종래 용제형 솔벤트 잉크에 비해 순간 건조, 저온고속 생산성, 친환경 등과 같은 이점이 있어 광범위하게 용도가 확대되고 있었다. 이 원리를 알게 된 최 대표는 “아! 바로 이것이다. UV잉크를 이용한 프린터를 개발하면 응용분야가 다양하여 분명히 시장에서 반응이 좋을 것이다.”라는 확신이 생겼다. 이후 개발에 본격적으로 착수하여 2003년 UV 잉크젯 프린터 시제품개발에 성공하여 드디어 창업후 네 번째 만에 시장을 주도하는 계기를 만들게 되었다. 이 제품은 당시 세계에서 두세 번째에 꼽히고 가까운 일본보다는 무려 5년이 앞선 제품이었다고 한다.



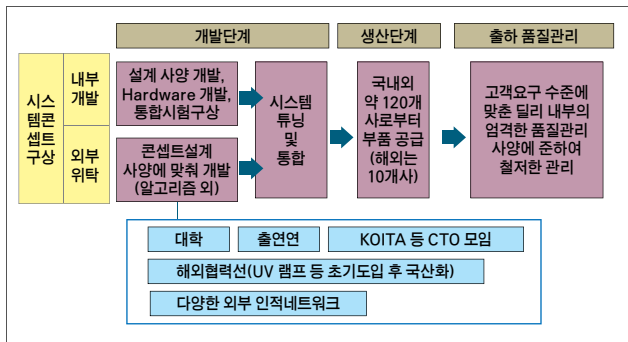
■ 인력과 기술의 장벽은 네트워크로 돌파하다

달리가 개발한 UV 잉크젯 프린터는 다품종 소량생산시대에 최적화된 프린터이다. UV램프의 자외선으로 잉크를 소재에 고착시켜 친환경적이며 유리, 플라스틱, 철강, 나무 등 어떤 소재에도 직접 프린팅할 수 있어 무궁무진한 시장성장의 가능성이 있는 제품이다. 지금에 이르기까지 우여곡절이 많았지만 가장 큰 문제는 인력 수급 문제였다. 최 대표는 “이름도 없는 중소기업에 핵심인력은 거의 오지 않습니다. 그런데 어떻게 핵심기술을 초기부터 독자적으로 개발할 수 있었어요? 대졸인력의 등급을 1~5등급으로 구분한다면 1등급인력은 판검사, 의학계, 대기업, 연구소 등으로 빠져나가고, 중소기업에는 3~4등급 인력이 온다고 봅니다. 1등급 인력은 아무리 전망이 우수한 글로벌 강소기업이라 해도 오지 않습니다.”라며 개발초기 인력수급에서 많은 어려움을 토로한다. 결국 최 대표가 선택한 방법은 외부 인적네트워크 구축을 통해 사활을 걸고 개발 협력업체를 구하는 데 총력을 기하는 것이었다.

달리는 과거 솔벤트 잉크를 사용한 Inkjet프린터에 대한 기술과 경험은 있었으나, 신개념 UV 잉크젯 프린터에 대해서는 어느 정도 콘셉트만 있을 뿐, 실제 개발에 필요한 기술들은 국내 어느 곳에도 없었다. 최 대표는 기술개발을 위해 대학 등과 많은 협력을 시도하였는데 이름 없는 중소기업의 협력요청은 무시하는 경향이 많아 큰 고충을 겪었다고 한다. 이런 상황에서도 최 대표는 포기하지 않고 꾸준한 설득과 접촉을 통해 간신히 협조를 이끌어낼 수 있었다. 당시 잉크젯 프린터헤드를 통해 UV잉크를 제어하는 알고리즘이 핵심기술이었는데 이 기술을 확보할 수 있는 방법이 없었다. 따라서 국책 연구기관과의 공동 연구와 기존 연구 과정에서 구축한 S/W 업계와의 네트워크를 통해 핵심 Software를 확보하였다.

Hardware는 동국대의 석박사과정 학생들과 여러 학과 교수들과의 협력을 통해 개발하였다. 최 대표는 83년도 대학 졸업 후 20년 만인 2002년도 동국대 박사과정에 입학 하였다. 또 한 번 최 대표의 탁월한 인적네트워크 구축이 시작된 것이다. 동국대 박사

과정을 다니면서 당시 본인이 구상한 UV 잉크젯 프린터개념을 기초로 컴퓨터공학과, 기계공학과, 전자공학과 등 여러 학과 교수들로부터 컨설팅을 받고 후배 연구과정 학생들을 통해 많은 도움을 받았다고 한다. 또한 중요 제어부에 관련한 회로물과 PCB설계 등은 출연연의 지원을 받고, UV램프제어 기술은 노하우를 많이 보유한 영국기업과의 협력을 통해 최적화하여 드디어 2003년에 첫 모델인 Neo Jet이 탄생하였으며, 이듬해 2개의 신규 모델을 연거푸 출시하였다.



I 해외에서 길을 찾다

제품개발에 성공한 최 대표는 시장공략 목표설정에 고민하기 시작했다. '보통의 사업방식처럼 국내시장에서 입지를 구축한 후 해외시장을 공략할 것인가?' 아니면 '처음부터 해외시장을 목표로 할 것인가?'를 가지고 장고에 들어갔다. 국내시장을 목표로 할 경우, 제품유지 보수 등에 용이한 측면이 있으나 제품가격이 최소 1억 원 이상이 되는 고가제품이며 홍보가 쉽지 않은 것을 고려해서 위험부담이 있더라도 해외시장을 공략하는 목표를 설정하였다. 이를 위해 최 대표는 '유명한 해외전시회 2~3곳을 선정해서 전시회별 최소 3번 이상은 반드시 참여한다'는 명확한 목표를 설정했다. 그래야 비로소 고객과의 상담이 이루어질 수 있다는 신념을 굳게 세우고 일관되게 추진하였다. 최 대표가 많은 전시회 참가를 통해 분석한 결과, 첫 전시회 참가시 고객은 이런 업체도 참가했구나 하는 정도로 지나치지만 동일 전시회에 다시 나가면 그때 그 고객은 처음의 기억을 떠올리며, '아! 이번에도 또 나왔구나' 하면서 카탈로그와 명함을 가지고 간다. 이어 세 번째에도 참가하면 고객은 비로소 신뢰를 주며 상담에 임하게 된다는 중요한 사실을 깨닫게 되었다. 이런 원칙하에 연초에 두바이, 라스베가스 전시회를 시작으로 5월에는 유럽 전시회, 8~10월에는 상하이, 올랜도, 라스베가스 전

사회에 참가하고 11월에 국내 KOSIGN전시회 등 수많은 전시회에 참가하며 해외 바이어를 확보하게 되었고 이들과 다양한 정보 공유를 통해 딜리제품과 기술을 널리 알릴 수 있었다고 한다. 딜리는 UV 잉크젯 프린터 중 수요층이 가장 두터운 Entry-Level 시장을 공략목표로 설정하여 적극적인 마케팅을 하였고 현재는 전세계 시장점유율 10%정도를 유지하고 있으며, 매출의 80% 이상을 해외수출이 차지하고 있다.



최 대표는 "보통 중소기업이 해외전시회에 처음 참가시 부족한 자금력에도 무리한 투자로 큰 부스를 제작하지만 성과가 저조할 경우 다음해 참가를 주저합니다. 참 안타까운 실정입니다."라며, 비록 규모가 작더라도 앞서 언급한 최소 세 번의 연속참가 필요성을 강조했다. 자칫 일회성 행사로 그칠 경우 자사 브랜드와 기술을 홍보할 기회를 잃어버리게 되어 결국 해외 고객에게 신뢰를 잃게 되기 때문에 꾸준한 인내와 노력으로 결실을 얻도록 노력해야 한다는 점을 강조한다.

I 경영철학을 공유하는 업체와 상생을 꿈꾸다

전체 매출액의 약 80% 이상을 차지하는 해외고객에게 적기에 품질 좋은 제품을 공급하는 것은 딜리에게는 숙명의 과제였다. 최 대표는 제품배송이나 품질불량 문제로 신뢰가 깨지는 것은 기업의 생존과 직결되기에 안정적인고 우량한 부품을 공급하는 협력사 선정을 위해 각고의 노력을 기울였다. 본격적인 제품생산을 위해 3,200여 개의 단위부품 및 모듈들이 필요하였고, 이런 제품들을 안정적으로 공급받기 위해 우량 협력기업의 확보가 필수적이었다. 완제품 생산을 위해서 딜리 내에서 모든 부품과 모듈들을 자체 개발 및 생산하는 것이 불가능했기 때문에 외부 협력사의 선정과 관리운영 등에 사활을 걸 수밖에 없었다.

최 대표는 평소 폭넓게 쌓아온 인적네트워크를 통해 많은 외주 협력사를 소개받고 직접 현장실사를 다녔다. 중점적으로 보는 점검 포인트는 '현장라인의 정리정돈 상태'를 꼽았다. 이유는 기초

가 취약한 기업은 무언가 다른 곳에도 허점이 있고, 품질관리 등에 문제가 있을 수밖에 없기 때문이었다. 그러나 일단 철저한 실사를 통해 협력사로 선정을 결정한 후에는 계약시 타사대비 좋은 조건을 제시하고 100% 현금결제를 하며, 우수한 성과를 거두었을 경우 적절한 보상을 실시하여 오랜 거래관계를 유지하는 데 최선을 다했다. 협력사 관리의 또 다른 원칙으로 거래처를 변경하기 위해서는 대표이사의 결재를 반드시 거치도록 의무화하고 있다는 것이다. 이것은 협력업체의 동반성장이 중요하다는 것을 강조하고 있는 최 대표의 철학으로 이해된다.

■ 핵심은 ‘융합’, 가장 잘할 수 있는 것에 집중하라

“딜리의 핵심경쟁력은 무엇입니까?”라는 질문에 최 대표는 겸손하게 “딜리의 핵심경쟁력을 우리 내부에서보다는 이제껏 구축해온 외부 네트워크에서 찾고 싶습니다. 시장에서 요구하는 제품을 만들기 위해 필요한 개별 부품과 모듈을 최적의 파트너에 분배하여 개발, 생산하고, 당사는 통합 시스템을 튜닝하고 조정합니다. 방금 말씀드린 일련의 프로세스를 가능케 하는 네트워크가 당사의 경쟁력입니다.”라고 말한다. 이것이야말로 중소기업이 갖출 수 있는 대단한 핵심역량이라고 판단된다. 최근의 연구개발추세는 다양한 융복합의 경향이 뚜렷해 한 기업이 모든 것을 자체 개발하는 것은 불가능하다. 가장 잘할 수 있는 부분만 내부에서 수행하고 나머지는 가급적 아웃소싱하여 통합화하는 개념으로 바뀌고 있는 것이 대세이기 때문이다.

이미 딜리는 이런 추세를 정확히 파악하고 자사가 가장 잘할 수 있는 것에 집중하고 있다. 즉, 시행착오를 거치면서 설계시작부터 최종적으로 구현하고자 하는 시스템 전체 통합 콘셉트를 확정하고, 이를 기초로 내부에서 추진할 것 그리고 외부에 분산 위탁 개발할 것 등을 정한다.

또 다른 핵심경쟁력은 완벽한 품질관리 능력에 있다. 여러 생산 제품 중 주력으로 생산하는 NEO TITAN시리즈는 평균 3,200여 부품과 110여 개 협력사(해외부품 협력사 16개사)를 통해 완성된다. 완벽한 품질을 구현하지 못하면 글로벌 시장의 진입 자체가 불가능하기 때문에 부품 입고시부터 철저한 검사가 시행되며, 오랜 사업을 통해 축적된 딜리만의 품질관리 시스템을 통과한 무결점 제품만이 최종 고객에게 인도되게 된다. 최종시험에서는 다양한 Color Management 방법을 통해 색의 번짐, 투명도 등을 테스트하고 조립과정과 통합 공정과정에서의 문제점이 없는지도 과정

시험을 통해 철저히 관리하고 있다. 이러한 노력들이 전체 매출의 80% 이상을 수출에서 달성하는 딜리의 원동력이었다.

미래준비경영에 관해서 최 대표는 과거 수차례 실패의 전철을 밟지 않기 위해 차기 사업으로 어떤 제품을 준비해야 할지 예의주시하고 있다고 한다. 중장기적으로 유치원부터 초·중·고등 교육 과정까지 스마트 디지털 미디어가 확산될 것으로 예측하고 Digital Signage를 국내 출연(연)과 공동연구를 진행 중이며, 또한 차세대 디지털 라벨(Label)프린터인 NEO MERCURY를 개발하여 금년부터 집중적으로 마케팅을 할 예정이라고 한다. 기존 전통적 인쇄방식인 오프셋이나 플렉소 방식의 라벨인쇄기는 한 가지 내용을 다량으로 인쇄하되 적합하다면, 이 제품은 간단한 컴퓨터 조작으로 번거로운 준비작업 없이 즉석에서 다양한 종류의 라벨과 데이터를 출력할 수 있는 기능을 보유하여 고객의 긍정적인 반응을 얻고 있다.

주력 제품군		차세대 주력제품
NEOTITAN 디지털 UV 잉크젯 프린터	NEO MERCURY 디지털 라벨 프레스	Digital Signage
		

■ 지속성장을 위해 서두르지 않고 천천히 간다

지난해 말 딜리는 독자 기술력으로 해외 시장을 개척한 업적을 인정받아 미래창조과학부 장관 표창을 수상했다. 그에 앞선 5월에는 석탑산업훈장을 수상했다.

최 대표의 꿈은 큰 회사보다는 오래가는 회사를 만들고 싶다는 것이다. 최 대표는 수천 억의 기업을 만드는 것보다 200~300년을 지속생존하며 사회에 기여하고, 직원이 자부심을 갖는 기업을 만드는 것이 기업인의 최대 의무이자 책임이라고 말한다. 이를 위해서 그는 지역인 동두천시 기업인 협의회장을 맡아 “사랑나눔 행복프로젝트” 등 지역사회와 소통을 강화하고 있으며, 110여 개의 협력사와의 상생동반성장을 꾀하며 상생발전을 위해 노력하고 있다. 회사내부적으로는 직원의 사기진작과 소통활성화를 위해 여우회, 꽃사슴회(기혼자 모임), 스키동호회, 무선기기 동호회, 지식경영동호회 등 다양한 동호회를 운영하고 있으며, 제반의 경영 현황에 대해서도 공유하고 있다고 한다.

작년에는 2번의 경영컨설팅도 받았다. 과연 전 임직원들이 사장과 회사경영 전반에 대해 어떻게 생각하는지를 확인하고 싶었기 때문이었다. 그는 컨설팅 결과를 리뷰하는 과정에서 충격적인 얘기를 들었는데 컨설팅기관의 조사결과, 대표이사로의 업무 집중이 과도하여 성장의 저해 요소가 되고 있다는 것이었다. 최 대표는 컨설팅 후 조직을 전면 개편하여 철저히 권한과 책임을 본 부장에게 일임했다. 그리고 임직원과의 소통을 위해 본부별로 사업계획 수립 후 워크숍을 실시하고, 사업계획 확정 후 또 한 번 전체 워크숍을 실시하고 있다. 또한 전 사원을 대상으로 경영정책 설명회를 통해 회사의 경영상황을 공유한다고 한다.

최고기술경영인의 중요한 역할을 묻는 질문에 최 대표는 “첫째는 차세대 먹거리를 항시 찾는 것이며, 둘째는 내부인력의 학습과 능력을 개발시키는 것입니다.”라고 강조해 말했다.

첫째, 차세대 먹거리 발굴은 기업의 영속성을 위해 현실에 안주하지 않고 추진돼야 할 활동으로, 이를 위해 CEO를 포함한 임원들이 미래사회의 변화와 시장도입 가능성이 큰 기술과 제품에 대해 예측능력을 갖추는 것을 의미한다. 그러나 이것은 대단한 전문 분야이기 때문에 최 대표는 가급적 간접경험을 할 수 있는 각종 초찬모임, 세미나 등에 참석하여 인적네트워크를 넓히고 석학들을 접촉할 수 있는 모임에 자주 참석하려 노력한다고 한다.

둘째 내부인력 학습을 위해 최 대표 스스로 교재를 만들어 학습을 독려하고 있다고 한다. 또한 모든 팀 단위별로 아침마다 10분 정도 스스로 선정한 테마에 대해 학습한 결과를 발표하고 공유하는 자리를 만들어 가고 있다. 또 하나는 업무를 매뉴얼화하고 실무 경험을 반영하여 모두가 공유하고 학습할 수 있는 지식 체계를 구축하는 것이다. 그 예로, 수출 비중이 80%를 점하는 딜리는 잦은 해외전시회 참가를 하게 되는데 그 준비와 운영 과정, 그리고 결과는 철저히 매뉴얼화되고 문서화되어 공유되고 있다.


■ 인생은 학교에서 배우고 기술은 회사에서 배운다

최근 기술변화와 산업패러다임이 크게 요동치는 분야에서 기업경영을 하는 CEO는 이중고를 겪고 있다. 국내외 경제여건은 회복기미를 보이지 않지만 기술변화속도는 가속화되고 있다. 이런 상황에서 최 대표는 “내 사업과 연관 있는 주변 고객과 관련 시장, 산업패러다임 변화를 항상 예의주시하며 어떻게 대처해 나가야 할지 CEO 스스로 학습하는 습관이 중요합니다.”라고 강조하며 다양한 기회포착과 인적네트워크를 동원하여 정보를 습득하

고 분석해 향후 사업방향을 설정해야 한다고 조언하고 있다.

아울러 최 대표는 취업을 앞둔 학생들에게 “최근 많은 기업들이 스펙을 보지 않고, 다양한 면접방식을 택하는 이유를 이해해야 한다.”고 말하면서 사원 채용시 평가기준이 기술적 이해의 깊이보다 ‘좋은 인성을 갖추고 있는가?’, ‘다양한 분야에 대한 폭넓은 경험과 지혜가 있는가’를 집중해서 본다라는 것이다. 기본적인 경제상황, 사회현상부터 전공지식까지 폭넓게 지식을 습득하고 자기만의 차별화를 위한 준비가 필요하다는 것이다. 또한 최 대표는 중소기업을 운영하고 있는 기업가로서 청년들에게 포부를 펼칠 수 있는 야망을 가져라 권면하고 있다. 중소기업이 대기업 대비 부족이 있을수 있지만, 꿈과 비전을 펼칠 수 있는 곳은 오히려 우량한 중소기업이라고 최 대표는 자신 있게 말하고 있다.

■ CEO의 꿈, 딜리의 꿈

최 대표는 디지털 UV 잉크젯 프린터를 국내 최초로 개발한 핵심 기술력을 앞세워 해외 시장에서 새로운 먹거리를 창출한다는 계획을 세우고 있다. 최근에는 사업 다각화를 위해 디지털 사이니지(Digital Signage) 개발에 착수했다. 주력 아이템인 산업용 프린터 제품군을 확대하면서 매출 극대화에도 박차를 가하는 제2의 도약을 실현해 글로벌 강소기업으로서 입지를 공고히 할 것을 다짐하고 있다. 딜리의 최근수 대표, 그의 어릴 적 꿈은 기술자였다고 한다. 3번의 실패를 밑거름 삼아 디지털 UV 잉크젯 프린터 전문기업의 CEO로 우뚝선 그의 꿈은 딜리에 다니는 임직원들이 자신의 자녀에게 딜리에 취업하도록 권유하는 기업을 만드는 일이라고 한다. 3전4기의 성공신화의 주역, 최근수 대표. 그가 이끄는 딜리의 새로운 도전을 기대한다. 

〈주요 경력〉

1983 원광대 전기공학 졸업
 1983~1986 LG금속
 1986~1996 DGI연구소장
 1993~2007 동국대 전기공학과 석·박사
 1996~ (현)딜리 대표이사

〈주요 수상〉

2008 2천만 불 수출의 탑(대통령 표창)
 2013 중소기업유공자 표창(석탄산업훈장)
 2013 제13회 글로벌 ICT CEO상 수상(미래부장관상)

창조경제, 왼쪽에 답이 있다!



박종선 대표
에스엔에스이앤지(주)
info@snseng.co.kr

Ⅰ 창조경제와 R&D

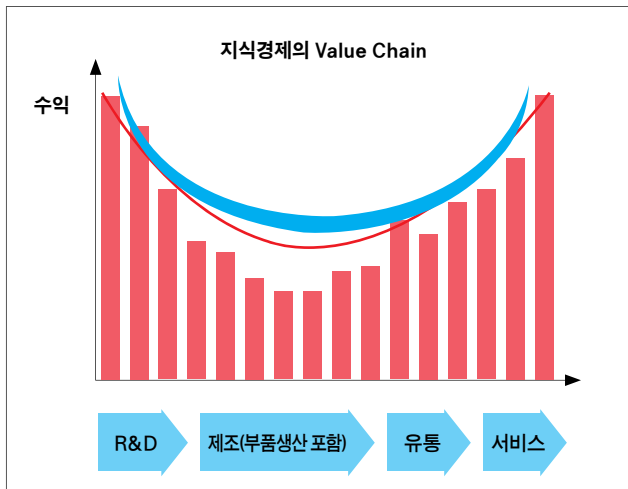
새 정부가 들어서면서 ‘일자리 중심의 창조경제’를 국정목표로 제시하면서 지금까지 많은 논란의 중심에 창조경제가 그 자리를 차지해 왔다. 정부에서는 창조경제의 활성화를 위한 정책적, 제도적 환경을 조성하고자 노력하고 있는데, 그렇다면 기업의 입장에서는 창조경제를 어떻게 이해하고 무엇을 해야 할 것인가에 대하여 이야기 하고자 한다.

창조경제 또는 창조산업이라는 용어는 서구사회를 중심으로 1990년대 후반부터 사용돼 온 것은 이미 알려진 사실이다. 새 정부에서 이 용어를 사용하여 정책목표로 제시한 것은 세계경제 환경의 변화와 우리나라 산업의 구조적 문제로부터 기인한 것으로 이해된다.

우리나라는 지금까지 주로 생산(제조)기술 중심으로 산업이 발전해 왔다. 선진국 제품의 Benchmarking을 통해 아이디어를 얻고 양질의 노동력을 활용하여 상대적으로 싼값의 제품을 생산하고 수출하여 경제를 성장시켜 왔다. 하지만 지금은 인건비가 선진국 이상으로 상승되었으며, 중국을 비롯한 신흥공업국들의 약진으로 제조기술 중심의 경쟁력은 점점 약화되고 있다.

우리나라가 지속적으로 성장, 발전하기 위해서는 서비스산업과 같은 고부가가치산업으로의 전환과 함께 기존 산업의 고부가가치화가 절실히 필요하다.

그림 1 스마일 커브



〈그림 1〉은 Value Chain상의 부가가치의 변화를 나타내는 것으로, 웃는 모습과 같아서 스마일 커브(Smile Curve)라고도 한다. 그림에서 보여주는 것과 같이 양쪽 끝, 즉 R&D와 서비스에서 많

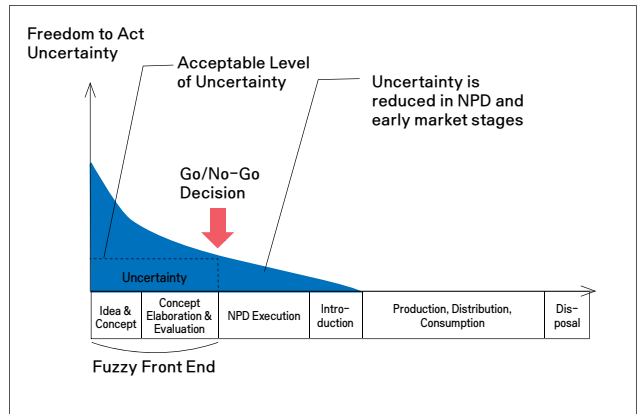
은 부가가치가 있음을 알 수 있다. 본고에서는 창조경제의 목표를 달성하기 위해서는 효과적 R&D를 수행할 수 있는 역량을 갖추어야 하며, 그 역량을 갖추기 위한 방법을 논하고자 한다.

Ⅰ 제품 수명 주기

제품의 수명주기를 좀 더 상세하게 살펴보면 일반적으로 다음과 같다.

- ① 아이디어 및 개념 정의단계
- ② 개념검토 및 평가단계
- ③ 신제품 개발
- ④ 시장도입
- ⑤ 생산, 공급 및 소비
- ⑥ 폐기

그림 2 제품 수명주기



제품수명주기상에서 스마일 커브의 왼쪽에 해당하는 단계가 아이디어 및 개념 정의단계, 개념검토 및 평가단계, 신제품 개발 단계이다. 즉 이 단계에서 제품의 높은 부가가치가 형성된다는 것이다.

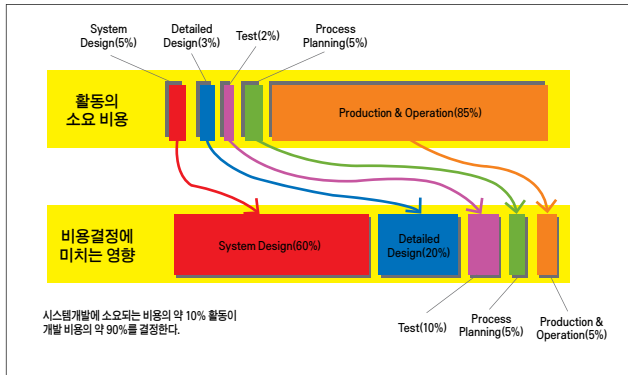
2013년도 기준으로 무역규모로는 세계 8위, 경제규모로는 세계 15위에 위치하고 있는 우리나라는 아직도 생산기술 중심에서 벗어나지 못하고 있는 실정이다. 이제는 생산기술 중심에서 벗어나 개발기술(즉, 아이디어 및 개념 정의단계, 개념검토 및 평가단계, 신제품 개발단계에 활용되는 기술을 통칭) 중심의 산업구조로 전환해야 한다.

일자리 창출 측면에서도 개발기술과 관련된 영역에서 고부가가치의 일자리가 Value Chain상의 다른 영역보다 더 많은 일자리가 창출될 수 있다. 개발기술과 관련된 일은 인간의 창의성이 요구되

는 일이기 때문에 기술이 아무리 발전한다고 해도 기계가 그 자리를 대신할 수 없기 때문이다.

아래 **그림 3**은 제품 수명주기상에서 개발초기 단계의 활동이 제품 수명주기 전반에 미치는 영향을 이해할 수 있는 자료이다. 시스템 개발의 초기단계(아래 **그림 3**에서 System Design, Detailed Design 및 Test로 표시된 부분)에 소요되는 비용이 전체 프로젝트 비용에서 약 10%를 차지하고 있지만 이 활동이 프로젝트 전체 비용을 결정짓는 데 미치는 영향은 약 90%에 해당 한다는 것이다.

그림 3 단계별 활동과 비용결정에 미치는 영향



(Andersen Consulting in Aviation Week & Space Technology; January 4, 1993)

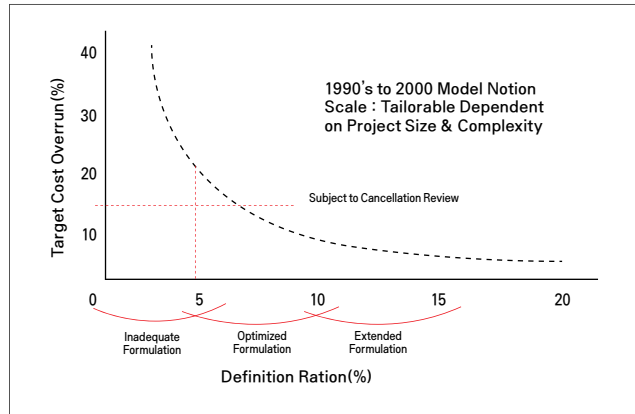
이와 같이 제품개발 초기활동이 중요함에도 불구하고 우리나라 제품개발 현실에서는 그만큼의 중요한 활동을 할 수 있도록 실제적 지원이 이루어지지 않고 있는 것이 현실이다.

그림 4는 NASA에서 2000년도까지 추진했던 사업들의 통계자료로서 총 사업비에서 사업초기 개념정의 활동에 투자한 비용의 비율에 따른 사업비 증가율을 그래프로 나타낸 것이다.

그림에서 나타내는 것과 같이 개념정의 활동에 5% 미만으로 투자한 사업은 계획대비 비용 증가율이 매우 높게 나타나고 5%~10% 정도 투자한 사업은 비용증가율이 급격히 감소됨을 보이고 있으며 15% 정도 투자한 사업은 목표한 예산에 근접함을 볼 수 있다. 이와 같이 사업초기 활동에 대한 실질적 투자가 전반적 사업성과에 중요한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 우리나라에서는 이와 같은 통계자료가 없어 구체적인 값을 알 수 없으나 근래에 수행했던 사업들을 보면 개념연구와 같은 사업초기 활동에 대한 투자는 5% 미만의 매우 미미한 것으로 예상이 된다.

경부고속철도 사업의 경우 착공 후 5년 이상 지연되고 사업비는 약 3배가량 증가되었다. 또한 인천국제공항의 경우 4년 정도

그림 4 개념정의 단계 투자비와 비용증가의 관계



지연되었고 예산은 2배 이상 증가되었다.

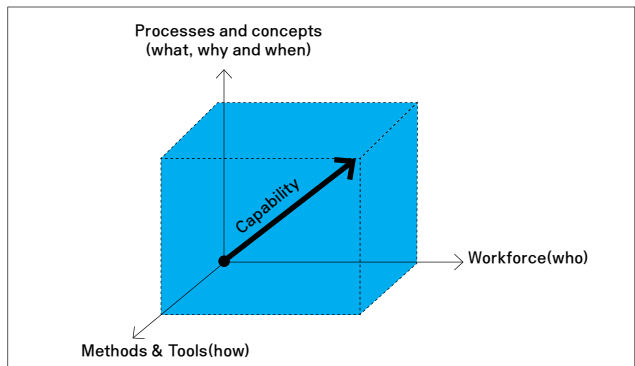
우리도 이제는 사업초기 활동에 대한 중요성을 인식하고 제품 개발전 수명주기에 걸쳐 성공적 결과를 얻을 수 있도록 초기활동에 대한 적절한 예산을 투입하도록 해야 한다.

제품개발 역량

고부가가치의 제품을 개발하기 위해서는 창의적인 아이디어와 효과적으로 제품을 개발할 수 있는 역량을 함께 갖추어야 한다. 이와 같은 역량은 아래 **그림 5**와 같이 3개의 축이 올바르게 형성되어 있어야 한다. 일반적으로 제품개발 역량을 유능한 인력과 좋은 기술에 초점을 맞추어 육성해 왔다. 그러나 오늘날과 같이 복잡도가 기하급수적으로 증가하고 기술발전이 매우 빠르게 진행되고 있는 현대의 시스템 개발 환경에서는 이것만으로는 부족하다는 것이 일반적인 견해이다.

그림 5에서와 같이 유능한 인력 및 좋은 기술과 함께 올바른 프로세스의 축이 균형있게 형성되어야 올바른 제품개발 역량을 확

그림 5 제품개발 역량



보할 수 있다. 현대시스템의 복잡한 개발 및 유지관리 절차를 관리하고 통제할 수 있어야 하기 때문이다.

고부가가치의 제품을 개발하기 위해서는 개발초기 단계의 활동 즉, 아이디어 및 개념 정의단계, 개념검토 및 평가단계, 신제품 개발단계 활동이 중요함을 반복적으로 언급해왔다. 이 단계는 불확실성이 매우 높은 단계이므로 예상치 못했던 것들에 대응할 수 있는 높은 유연성을 확보하기 위해 민첩 제품개발 절차(Agile Product Development Process)를 적용한다거나 기업내부뿐만 아니라 기업외부에서 아이디어를 발굴하여 적용하기 위한 오픈 이노베이션(Open Innovation) 방법을 적용하기도 한다.

그러나 구슬도 꿰어야 보배이듯이 무엇보다 이러한 복잡하고 광범위한 개발 환경에서 문제를 해결하고 사업목표를 달성할 수 있도록 하는 시스템적 접근(Systemic Approach)을 가능하게 하는 절차(Process)가 중요하다. 이 절차는 다음과 같은 역할을 수행 한다.

- 첫째, 기업 자원의 활용성을 증대시킨다.
- 둘째, 끊임없이 변화하는 경영환경에 대응하기 위해 필요한 인프라와 안정성을 제공한다.
- 셋째, 업무 생산성과 경쟁력있는 기술활용성을 극대화한다.
- 넷째, 업무를 더욱 스마트하고 쉽게 그리고 일관성 있게 할 수 있도록 한다.
- 다섯째, 조직의 역량을 사업목적에 달성되도록 결집시킨다.
- 여섯째, 사업목적 달성에 최고의 신기술을 도입하고 사용하도록 하는 수단을 제공한다.

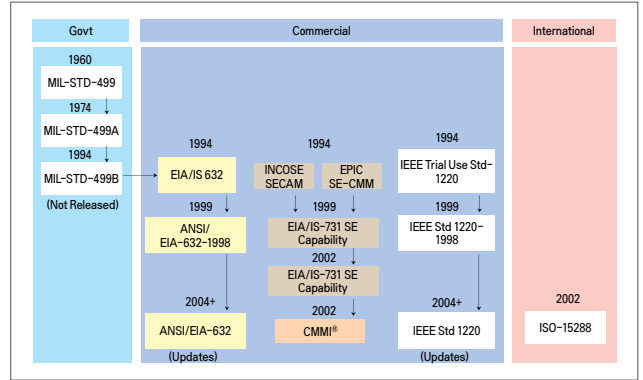
1 | 효과적인 프로세스 정의 및 개선

그렇다면 각 조직에 적합한 효과적인 프로세스 정의를 어떻게 할 수 있을 것인가를 논의해 보고자 한다. 시스템개발 프로세스와 관련하여 참고할 수 있는 표준 및 모델들은 **그림 6**에서와 같다.

1969년 미국 국방부(DoD)에서 무기체계 개발을 위한 'Mil-STD 499'를 시작으로 하여 2002년에 국제표준으로 공표된 ISO 15288에 이르기까지 다양한 표준들이 시스템개발 현장에서 활용되고 있다. 2002년도에는 DoD 지원하에 카네기멜론 대학(Carnegie Mellon University) SEI(Software Engineering Institute)에서 프로세스의 성숙도를 평가하여 개선하도록 지원하는 모델인 CMMI를 제정하였고, 현재는 전 세계적으로 프로세스 개선을 위해 폭넓게 활용되고 있다. 이 표준들은 시스템개발 프

로세스의 Best Practice를 체계적으로 정리한 것으로 프로세스를 평가하고 개선하기 위한 기준 또는 모델로 활용될 수 있다.

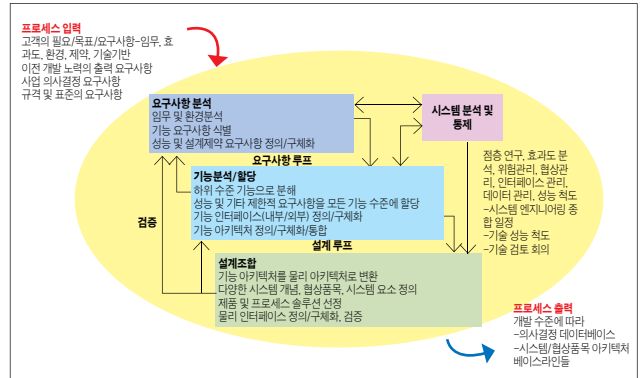
그림 6 시스템개발 관련 표준



주로 사용되고 있는 표준들의 특징을 요약하면 다음과 같다.

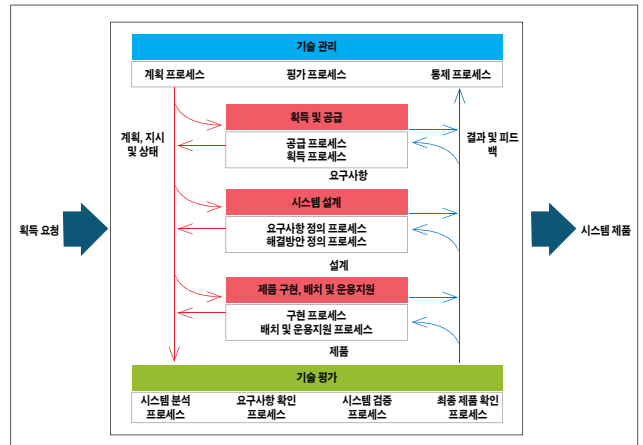
1) MIL-STD 499B

그림 7 MIL-STD 499B



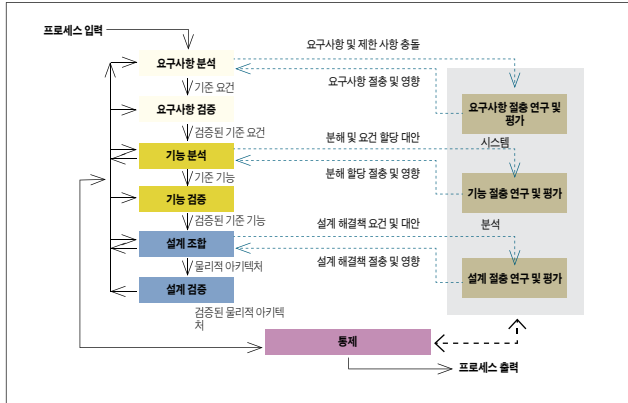
2) EIA 632

그림 8 EIA 632



3) IEEE 1220

그림 9 IEEE 1220



는 좀 더 광범위하게 개념연구 부분과 이전 및 운영 단계를 일부 포함하고 있다. ISO 15288의 경우 전 수명주기 활동에 대하여 기술하고 있으며 상세수준은 프로세스를 기술하는 낮은 수준이다.

이와 같은 표준들을 종합해 보면, 효과적인 개발 프로세스를 구성하기 위해 다루어야 할 항목들은 크게 기술 관리 프로세스(Technical Management Processes)와 기술 프로세스(Technical Processes)로 구분되며 세부 항목은 다음과 같다.

■ 기술 관리 프로세스(Technical Management Processes)

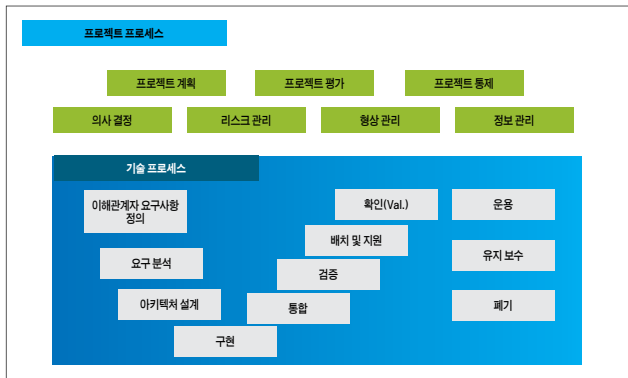
- 의사 결정(Decision Analysis)
- 기술 계획(Technical Planning)
- 기술 평가(Technical Assessment)
- 요구사항 관리(Requirements Management)
- 리스크 관리(Risk Management)
- 형상 관리(Configuration Management)
- 기술 데이터 관리(Technical Data Management)
- 인터페이스 관리(Interface Management)

■ 기술 프로세스(Technical Processes)

- 요구사항 개발(Requirements Development)
- 논리적 분석(Logical Analysis)
- 설계 해결책(Design Solution)
- 구현(Implementation)
- 통합(Integration)
- 검증(Verification)
- 논증(Validation)
- 이전(Transition)

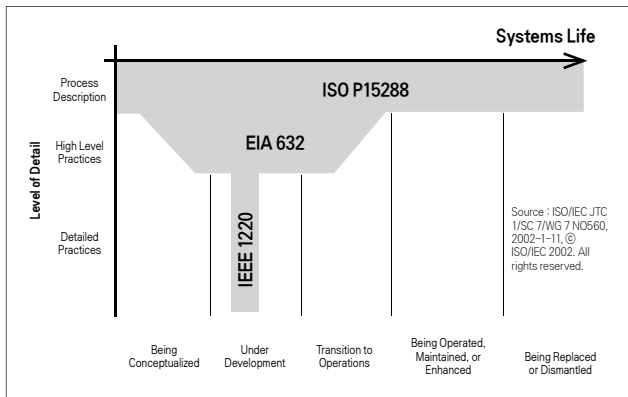
4) ISO 15288

그림 10 ISO 15288



위에서 언급한 표준들은 약간의 차이가 있는데 그림 11과 같다. IEEE 1220은 주로 시스템 개발단계의 프로세스에 대하여 상세한 수준까지 기술되어 있으며, EIA 632는 IEEE 1220보다

그림 11 표준의 범위

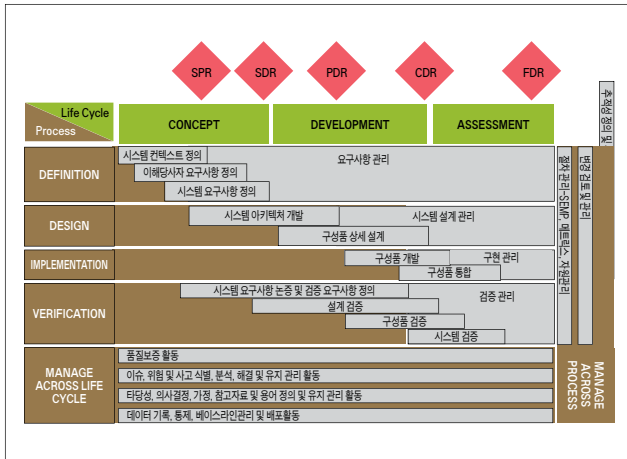


각 기업에서는 이러한 표준들의 특징들을 이해하여 사업목적 달성에 적합하도록 프로세스를 Tailoring하여 적용할 수 있다.

그림 12는 특정 프로젝트에 적용하기 위해 다양한 표준들을 참고하여 정의한 개발 프로세스 프레임워크의 사례를 보여준다.

이렇게 정의된 프로세스는 지속적으로 개선될 수 있도록 해야 하며 CMMI 모델을 활용하여 수행할 수 있다. CMMI 모델은 CMMI-DEV, CMMI-SVC 및 CMMI-ACQ로 구성되어 있으며 각

그림 12 개발 프로세스 프레임워크 사례



가 개발, 서비스 및 획득 프로세스를 개선하기 위하여 활용된다. 프로세스 개선 방법으로 Continuous Representation 및 Staged Representation 두 가지가 있는데, Staged Representation은 그림 13 과 같이 5단계의 성숙도를 평가하도록 구분되어 있다.

개발 프로세스 성숙도가 ML3이면 어떠한 사업을 하더라도 성공 가능성이 매우 높은 조직을 의미하며, ML5는 지속적으로 프로세스를 개선할 수 있는 역량을 갖춘 조직으로 사업의 목표를 효과적으로 달성할 수 있는 최상의 역량을 갖춘 조직이라 할 수 있다.

그림 13 CMMI Maturity Level

ML5	Optimizing	조직 성과 관리 : 원인 분석과 해결	조직의 정량적인 성과 관리를 기반으로 지속적 프로세스 개선을 수행
ML4	Quantitatively Managed	프로세스 성과 관리 정량적 프로젝트 관리	정량적인 기법을 이용해 프로젝트 관리
ML3	Defined	조직 프로세스 개선 조직 프로세스 정의 조직 교육 리스크 관리 의사 결정 요구사항 정의 설계 및 개발 검증 확인 제품 통합 프로젝트 통합관리	조직의 표준 프로세스가 정의·개선 관리되고 있으며, 프로젝트는 조직 프로세스를 테일러링하여 통합적으로 관리되는 수준
ML2	Managed	프로젝트 계획 프로젝트 모니터링 및 통제 요구사항 관리 측정과 분석 현상관리 프로세스/제품 품질 보증 공급자 계약 관리	프로젝트 레벨로 기본적인 프로젝트 관리가 수행되는 수준
ML1	Initial		초기단계

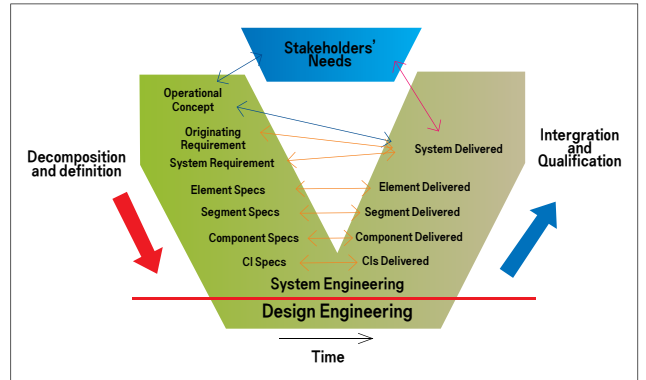
Ⅰ 해답은 왼쪽에 있다!

지금까지 창조경제 달성을 위하여 각 기업에서 갖추어야 할 R&D의 기본적 인프라인 효과적인 프로세스 구축에 관하여 이야기하였다. 제품 수명주기 앞 단계에 있는 아이디어 및 개념 정의단계, 개

념검토 및 평가단계, 신제품 개발단계의 활동이 무엇보다 중요하다.

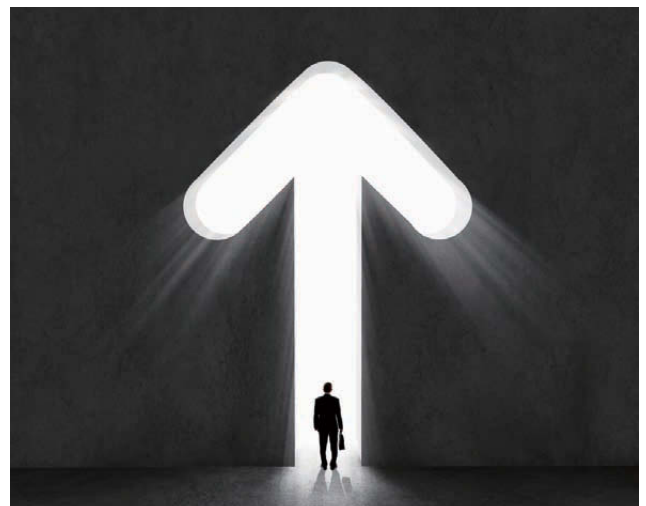
그림 14 에서와 같이 V모델의 왼쪽 축에 해당하는 Decomposition & Definition 프로세스에 더욱 관심을 모아야 한다. 왼쪽 축에서 보다 창의적인 활동이 요구되고 높은 부가가치가 창출되기 때문이다.

그림 14 제품개발 'V' 모델



우리나라는 지금까지 'V' 모델의 오른쪽 축과 관련된 활동에 경쟁력을 갖추고 성장을 이루어 왔다. 이제는 이런 경쟁력만으로는 성장의 한계에 있음을 누구나 인식하고 있다.

직면하고 있는 이 문제에 대한 해결책으로 창조경제의 토대가 되는 효과적인 개발 프로세스를 구축하고 혁신할 것을 제안하고자 한다. 특히 대기업에 비하여 상대적으로 취약한 중소기업에 더욱 시급한 일이라 생각된다. 향후 창조경제의 주역이 되어야 하기 때문이다. 이제 업무의 중심을 왼쪽으로 옮겨 창조경제 시대에 걸맞은 제품개발 역량을 갖추어 고부가가치의 제품을 개발하고 일자리를 창출할 수 있도록 해야 하겠다. 이슈 > 경영



무선망을 활용한 지도 업데이트 서비스 개발

내비게이션의 기본적인 기능은 가코자 하는 목적지를 검색하고, 목적지까지의 경로를 검색하여 사용자가 안전하게 도착할 수 있도록 길을 안내하는 것이다. 일반적으로 사용자들은 내비게이션이 현재의 실세계를 반영한 최적의 경로를 안내할 것이라고 생각한다. 하지만, 현실세계와 달리 내비게이션의 지도는 몇 개월에서 혹은 반년이 지난 데이터를 바탕으로 안내를 하게 된다. 실제로 내비게이션 지도의 글로벌 Player인 Here에서 조사한 자료에 따르면 2012년 고객불만 사항의 30%는 지도 데이터의 최신성과 관련된 내용이며, 2012년 J.D. Power and Associates 의 조사에서도 지도의 최신성과 설치에 대한 불편이 커다란 고객クレ임의 한 부분이라고 발표된 자료가 있다. 이후에 기술하고자 하는 내용은 이러한 고객의 불만사항을 해소하고자 하는 우리의 노력에 대해서 이야기하고자 한다.

내비게이션 업데이트의 해결해야 하는 문제들

지도 최신성의 문제는 내비게이션 업계의 오래된 화두이다. 내비게이션의 지도는 일련의 과정을 거쳐서 내비게이션에 탑재되는데, 탑재되는 과정을 나열하여 보면 맨 처음 현실세계의 변경사항을 인식하는 단계, 실제로 변경된 지점에 방문하여 데이터를 취득하는 단계, 취득된 데이터를 편집툴을 통해 서버에 저장하는 단계, 단말에서 사용할 수 있는 단말용 지도로 변환하는 단계, 데이터 검증, 고객 배포, 고객은 이러한 단계를 거쳐 배포된 지도를 내비게이션용 맵을 업데이트 등의 순으로 진행된다.

이러한 과정의 기간은 일반적으로 국내의 경우 1~2개월 단위로 이루어지게 되며, 해외의 경우 분기별 또는 일년에 1~2회 정도 이루어진다. 따라서, 내비게이션의 지도는 현실세계에 비해 늘 뒤처지게 된다. 이러한 기간을 줄이는 것은 내비게이션에 대한 고객 만족을 주기 위한 근본적인 접근이다. 지도 최신성의 문제를 어떻게 풀어갈 것인가를 고민하다보면, 앞에서 언급된 내비게이션용 지도를 만드는 일련의 과정을 최단시간으로 줄이는 것이다.

하지만, 변경 인지에서 배포까지 이루어지는 과정을 최소화하는 것으로 고객은 만족할 수 있을까? 만약 일주일 단위로 내비게이션용 지도가 배포된다면 고객은 그 지도를 업데이트하는데, 일주일마다 자동차에 설치된 SD카드를 내비게이션에서 집으로 가져와서 PC업데이트용 프로그램을 구동시키고, 데이터를 다운로드받고 이를 다시 자동차에 설치된 내비게이션으로 가져가야 하는 수고를 하게 될 것이다. 인터넷 등에 익숙하지 않은 고객은 내비게이션 양판점 등을 찾아 별도의 비용을 지불하고 지도 데이터를 업데이트 하는 경우도 있다. 이러한 고객불편을 개선하기 위해 고객배포 편의성도 풀어야 할 숙제이다. 우리가 선택한 방법은 무선망을 통해 내비게이션용 지도를 전송함으로써 언제 어디서든 사용자가 쉽게 업데이트 할 수 있게 하는 것이다.

하지만 다시 무선망을 통해 전송해야 하는 것에는 한 가지 제약이 따르게 된다. 지도 데이터의 사이즈가 꼭 해결해야 할 과제인데 최근의 내비게이션용 지도의 사이즈는 4GB를 넘는다. 이 데이터를 일주일마다 무선망을 통해서 전송한다면 고객은 불만이 없을 것인가? 3G망에서 LTE를 지나 LTE-A를 이야기하는 시대이지만 Bandwidth가 돈이라는 것은 불변의 사실이다. 그 비용을 사용자가 부담하든지 망 사업자가 부담하게 되든지 말이다. 그래서 우리는 내비게이션용 지도를 최단시간에 제작·배포할 수 있는 시스템을 만들어야 하고, 언제 어디서든 무선망을 통하여 업

데이트할 수 있도록 전송 데이터 사이즈를 최소화해야 하는 숙제를 가지게 된다.

단말용 지도로 변환하는 단계의 축소

지도의 최신성을 확보하기 위해서는 몇 주간 소요되는 서비스용 지도 변환과정을 자동화할 필요가 있다. 서비스용 지도를 변환하기 위해서도 많은 단계를 거치게 되는데, 그 단계의 시작은 서버에 존재하는 데이터를 Freezing하는 것이다. 이후에 지도의 데이터 무결성을 검사하기 위해 상당한 시간을 소요하게 되는데, 우리는 이 과정을 최소화하기 위해 프로세스를 변경하여 매일 입력된 데이터는 무결성 검사를 하는 프로세스를 만들어 언제든지 서비스용 지도로 변환하는 과정이 가능하도록 하였으며, 지도변환 과정을 자동화함으로써 2일 이내에 완료할 수 있는 시스템을 개발하였다.

변경된 부분만 갱신하기 위한 포맷의 개발

업데이트해야 하는 내비게이션용 지도 데이터의 사이즈를 축

그림 1 업데이트 받을 항목이 존재하면 업데이트 버튼의 아이콘에 'N'이 표시

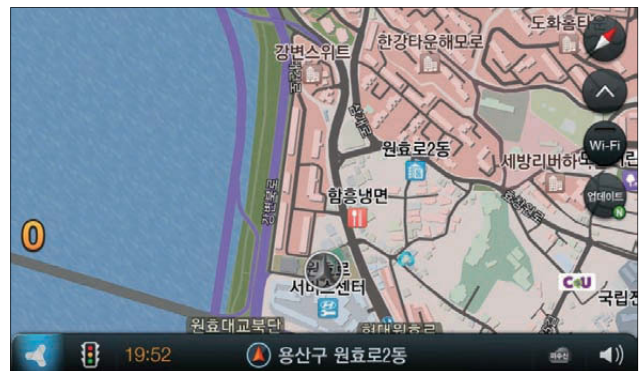


그림 2 변경된 지도 데이터 부분을 다운로드받는 중(수동모드)

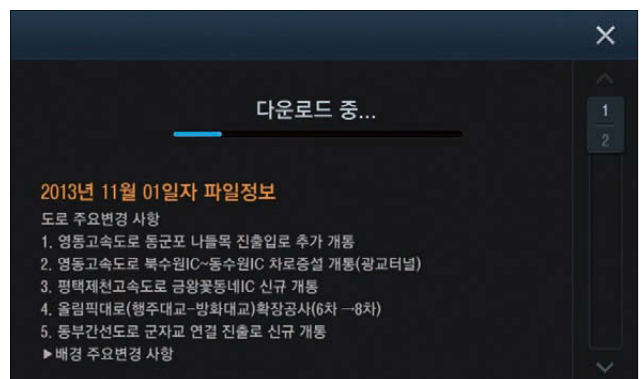


그림 3 다운로드 및 업데이트 중 내비게이션 화면에, '화살표'로 표시됨

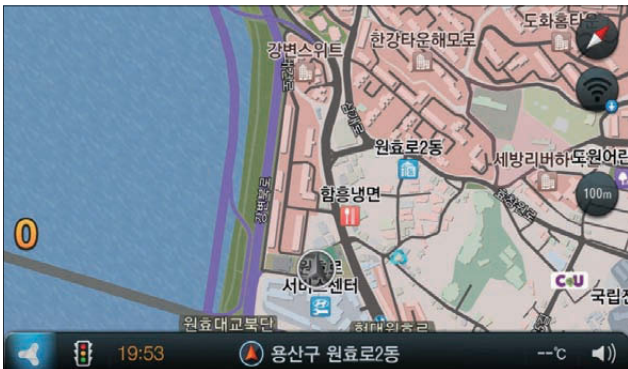
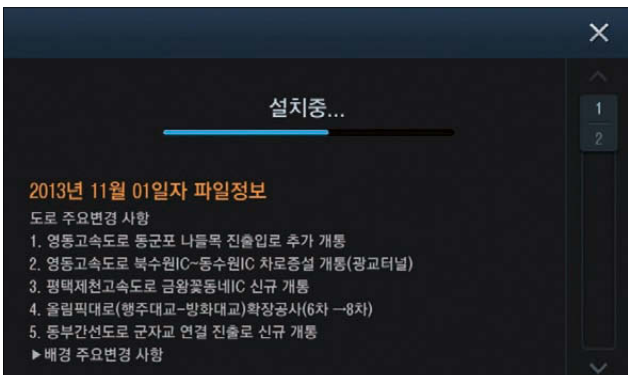


그림 4 다운로드 완료 후 데이터 업데이트 진행화면



소하기 위해서는 변경된 부분만을 전송하고 단말기상에서 변경된 부분을 갱신함으로써 이루어질 수 있다. 내비게이션용 지도는 GIS(Geographic Information System)에서 사용되는 데이터와는 달리 사이즈와 속도에 민감하다는 차이점을 가지고 있다. 그것은 H/W 사양과 밀접한 관계를 가지고 있는데, 일반적으로 지리정보 시스템은 PC상에서 구현되기 때문에 상대적으로 우수한 H/W성능에서 구동되지만, 내비게이션의 경우는 상대적으로 성능이 떨어지는 H/W에서 구동되므로 좀 더 최적화된 포맷을 사용하게 된다. 이러한 포맷을 일반적으로 PSF(Physical Storage Format)이라고 하는데, 국내에서 사용되는 내비게이션용 지도 포맷은 일반적으로 Kiwi라는 일본에서 개발한 포맷을 근간으로 한다고 할 수 있다. Kiwi 포맷은 데이터를 GRID인덱스 방식으로 저장하고, 물리적으로 몇 개의 레벨을 중복하여 저장하게 된다. 하나의 GRID를 보통 메쉬(Mesh)나 도엽이라고 하는데, 이 메쉬에는 경로 탐색을 위한 링크와 노드 등이 적재되며, 배경을 그리기 위한 각종 폴리곤, 폴리라인, 포인트 등이 저장되며, 경로안내

등에 사용되는 데이터를 저장하게 된다. 메쉬에 저장되는 객체들은 빠른 검색을 위해서 연관된 객체의 파일 오프셋을 가지고 있거나 고정장 레코드로 저장하여 배열의 첨자로 액세스할 수 있도록 구성되어 있다. 이러한 구조는 읽고, 검색하기에 적합하지만 쓰기 작업에는 적합하지 않다. 따라서 읽기 속도도 기존의 포맷과 동등 수준이면서 쓰기 작업에도 적합한 새로운 포맷의 개발이 필요했다.

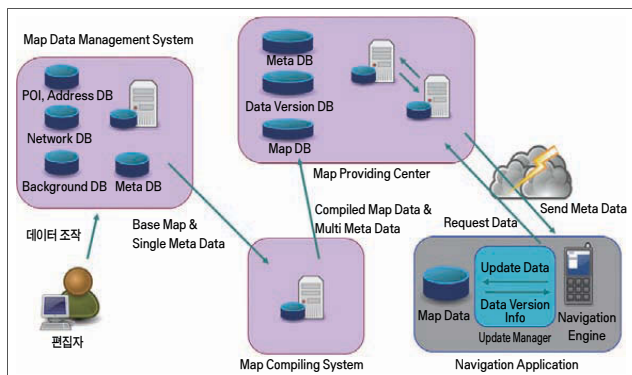
일반적인 PSF는 파일의 형태로 구성되어 있다. 따라서 하나의 객체가 변경되는 경우 메쉬내의 모든 객체의 연관성이 깨어지는 것뿐만 아니라 물리적으로 이후에 저장된 메쉬의 정보(파일 오프셋으로 저장되므로)도 변경된다. 따라서 하나의 객체를 변경하는 것은 모든 파일의 내용을 갱신해야 하는 문제를 가지고 있다. 몇 년 전 우리는 이러한 문제를 극복하고자 메쉬를 파일 단위로 나누어 저장하는 방식으로 설계를 진행한 적이 있다. 그러나 무선망을 이용해 변경된 부분만을 전송하기에는 전송해야 하는 데이터량이 충분히 작지 않았다. 이유를 좀 더 자세히 살펴보면, PSF는 단말상에서 빠른 경로탐색의 속도를 보장하기 위해서 물리적으로 여러 개의 레벨을 가진다. 예를 들어 3단계의 레벨을 가진다면 1레벨은 고속도로, 도시 고속도로, 일반도로, 국도, 세도로 등 모든 네트워크를 포함하여 구성하고, 2레벨은 고속도로, 도시 고속도로, 국도 등의 네트워크를 포함하여 구성하고, 3레벨은 고속도로, 도시 고속도로로 네트워크를 구성하게 된다. 경로탐색시에는 최초 1레벨에서 경로 탐색을 수행하다가 일정거리 이상이 되면 상위 레벨 네트워크로 이동하여 상위 레벨에서 경로탐색을 수행하여 (찾아야 하는 도로 네트워크의 개수를 줄임으로써) 경로탐색의 속도를 증가시킨다. 이러한 구조로 되어 있기 때문에 하위 레벨과 상위 레벨의 객체에 대한 연관성을 객체에 저장하고 있으며 앞에서 말한 것과 같이 최하위 레벨의 도로 네트워크 하나가 바뀐 것은 내 상위의 메쉬에도 영향을 미치게 되어 갱신이 필요한 상황이 된다. 상위 레벨의 메쉬는 하위 레벨의 메쉬 여러 개를 포함하는 영역으로 구성되므로, 만약 고속도로 링크가 하나 추가된다면 최상위 레벨의 메쉬는 하나의 도(경기도, 강원도)를 갱신하는 결과를 가져오게 될 것이다.

해외의 경우에도 NDS(Navigaiton Data Standard)협회라는 세계의 주요 자동차 메이커(BENZ, DAIMLER, VOLKSWAGEN, HYUNDAI), 주요 항법용 지도 제공업체(HERE, TOMTOM 등), 주요 차량 전장용 S/W, H/W 공급업체(HARMAN, DENSO

등)가 참여하여 Incremental Map Update를 지원하는 포맷을 설계하고 있다. NDS라는 포맷도 모바일 DBMS를 활용하여 Incremental Map Update 기능을 제공하고자 하나, 이것은 우리가 몇 년 전에 개발하였던 메쉬를 파일단위로 나누어 저장하는 방식과 유사하다고 할 수 있다. 즉 DBMS에 BLOB(Binary Large Object) 필드에 앞서 말한 배경 데이터와 네트워크 데이터를 저장하는 방식이라고 알려져 있다. 따라서 무선망을 통해 전달해야 하는 변경량을 최소화하는 데는 충분치 않을 것으로 예상된다(아직 상용화된 서비스를 지원하고 있지 않다).

우리가 개발한 포맷은 모바일 DBMS에 기반을 두고 각 객체(링크,노드, 폴리곤, 폴리라인, 포인트)를 레코드 단위로 저장하고, 변경된 객체의 속성, 레코드 추가삭제 등을 지원할 수 있도록 하였다. 모바일 DBMS를 사용함으로써 문제가 되는 부분은 데이터 사이즈와 데이터 액세스 속도이다. 이러한 문제를 극복하기 위해서 국내 DBMS업체(리얼타임테크)와 협력하여 내비게이션에 적합한 모바일 DBMS를 개발하였다. 데이터 사이즈를 축소하기 위해서 DBMS내에서 페이지 단위로 압축하는 방법, Geometry를 압축하여 저장하는 방법, 지도 데이터의 버전을 관리하는 방법 등을 DBMS내에서 구현하였으며, 데이터 액세스 속도 문제를 극복하기 위해서 DBMS내의 RID를 활용하여 인덱스의 검색 없이 데이터를 직접 액세스 할 수 있도록 하였다. 또, 설치시의 System Failure 이나 Power Failure 에 대비하기 위해 DBMS의 Recovery 기능을 개발하였다.

그림 5 시스템 구성도



변경된 부분만 갱신하기 위한 포맷의 활용

내비게이션은 지도를 어느 곳에 저장하는 위치에 따라 Off-board(단말기에 지도 데이터를 저장하지 않고 서버와 통신

을 통해서만 데이터를 얻어와 사용함)와 On-board로 나뉘며, H/W의 형태에 따라 PND(Personal Navigation Device), AVN(Audio Video Navigation)등으로 나뉘게 된다. 최근에 와서는 Smart Phone에 탑재되는 App형태의 Navigation도 등장하게 되었지만, 사실 이전에 PDA(Personal Digital Assistant)가 있던 시절에도 S/W만 구매해서 사용할 수도 있었으므로, 전혀 새로운 형태의 것이라고 볼 수는 없을 것 같다. Off-board를 지향하는 Smart phone라고 해도 서버에서 지도 데이터를 단말기로 보낼 때 메쉬 단위로 보낼 것인가 객체 단위로 보낼 것인가는 계속적인 문제일 것이다. 통신망이 LTE가 되면 더 빠른 무엇이 되든 더 작은 사이즈의 데이터를 보내는 것이 경제적인 것이 때문이다. 최근 화두가 되고 있는 무인 주행의 경우도 자동차에 장착된 수많은 센서를 활용하지만, 정확성을 더 확보하기 위해서 고정밀 지도를 활용하고 있으며, 이 고정밀 지도도 얼마나 최신성을 유지할 수 있느냐가 성패를 가를 키워드가 될 것이다. 따라서 지도를 기반으로 하는 모든 서비스의 경우 지도의 최신성은 주요한 이슈가 될 것이며 이러한 부분에서 모바일 DBMS를 활용한 내비게이션용 포맷은 하나의 방법이 될 수 있을 것이라 생각한다.

앞으로의 과제

위에서 언급한 사항들을 해결하였다고 해서 지도 최신성의 문제가 다 해결된 것은 아니다. 여전히 내비게이션에 탑재된 지도 데이터는 실제계를 반영하고 있지 못하다. 단지 1~2월 전의 데이터를 배포하던 것에서 1~2주로 그 기간을 줄였을 뿐이다. 실시간으로 업데이트 되는 내비게이션의 지도가 궁극의 목표라면 우리가 해결해야 할 문제는 실제계의 변화를 얼마나 빨리 감지하고, 그 데이터가 얼마나 믿을 만한 것인지를 실시간으로 검증할 수 있는 시스템이 필요할 것으로 생각된다. 얼마 전에 구글에 인수된 Waze社의 소셜 네트워크를 이용한 지도 데이터 구축, Big Data를 활용한 실제계의 변화감지 등이 앞으로 더 많은 속제들이 남겨져 있다. 처음은 단순히 목적으로 길안내만을 하던 내비게이션에서 실시간 교통정보를 반영하는 내비게이션으로, 앞으로는 무인주행을 지원하기 위한 내비게이션까지 내비게이션은 앞으로 어떤 기능을 더하게 될지 알 수 없다. 하지만 앞으로 남겨진 속제를 해결하기 위한 노력은 끝나지 않을 것이다. 이슈가점



수소(水素)에너지란

손병찬 (주)제인상사 고문

미래 에너지시스템에 가장 적합한 에너지원

에너지원(源)에는 먼저 석탄, 석유, Oil Shale, 원자력 및 천연가스 등과 같은 화석에너지가 있으며, 이들이 결국은 몇 십 년 후에 고갈되리라는 것은 자명한 사실이다. 둘째 태양에너지, 풍력, 조수력, 지열, 수소에너지, 연료전지, 바이오에너지, 해양에너지 등과 같이 화석에너지를 대체하는 신(新)재생에너지원이 있다.

위에 언급된 신재생에너지원 중 수소에너지는 미래의 청정에너지원 가운데 하나이다. 수소가 미래의 궁극적인 대체 에너지원 또는 에너지매체로 꼽히고 있는 점은 현재의 화석연료나 원자력 등이 따를 수 없는 장점을 갖고 있기 때문이다. 그리고 수소는 연소시 극소량의 질소와 물이 생성되는 것을 제외하면 공해물질이 생성되지 않으며, 직접 연소를 위한 연료로 사용할 수 있다. 또한 요즘 시제품 또는 시장에 출시되려고 하는 수소에너지 자동차의 엔진인 연료전지의 연료로 사용이 보편화되면 수송수단의 석유대체 에너지원으로 각광받을 것으로 예견된다.

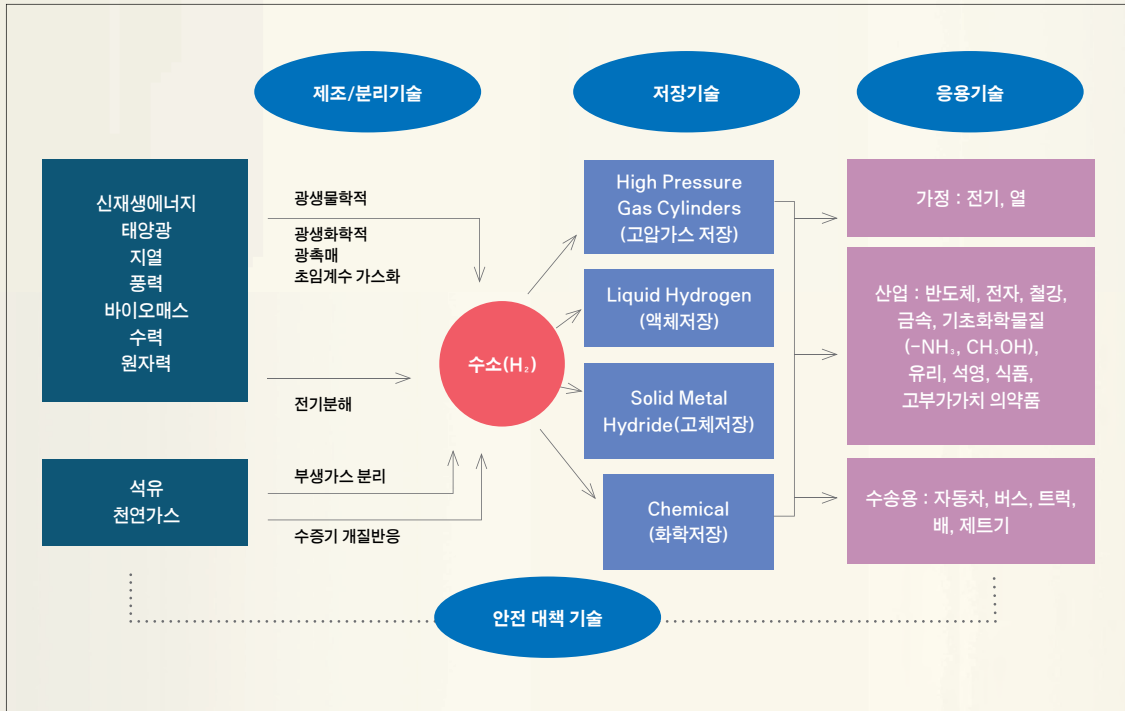
무한정인 물을 원료로 해 제조할 수 있으며 가스나 액체로 쉽게 저장·수송할 수 있는 장점이 있다. 그리고 산업용 기초소재에서부터 일반연료, 자동차, 비행기, 우주산업 등 현재의 화석연료를 사용하는 거의 모든 분야에 응용되기 때문에 미래의 에너지시스템에 가장 적합한 에너지원으로 평가되고 있다.

수소에너지 관련 기술적인 면을 살펴보면 수소는 물, 유기물, 화석연료 등의 화합물 형태로 존재하는 수소를 분리함으로써 얻는다. 수소는 물의 전기분해로 가장 쉽게 제조할 수 있으나 전기분해에 소모되는 전기에너지에 비해 수소의 발생으로부터 얻을 수 있는 수소에너지를 경제성으로 따지면 실효성이 너무 낮다. 이에 따라 <그림 1>에서 보는 바와 같이 신재생에너지를 이용한 방법 또는 촉매를 이용한 제조기술이 연구되고 있다.

수소의 장점 중의 하나로 수소는 가스나 액체로 수송할 수 있으며 고압가스, 액체수소, 금속수소화물 등의 다양한 형태로 저장이 가능하다. 현재 수소는 기체상태로 저장하고 있으나 단위부피당 수소저장밀도가 너무 낮아 경제성과 안정성이 부족하여 액체 및 고체저장법 등이 연구되고 있다.

그림에서 소개된 요소기술들은 중소기업 등에서도 부분적으로 개발해 볼 수 있을 것으로 추천된다. 선진국 중에서 가장 앞선 미국에서는 지난 1970년대 말부터 수소의 제조, 저장, 이용 등 분야별 연구개발에 힘을 쏟고 있으며 우주개발

그림 수소생성, 저장, 응용기술



발, 군사용 등 특수분야에 실용화 기술을 확보해 놓고 있다.

일본은 새롭게 추진되고 있는 '뉴선샤인 계획'과 함께 수소에너지에 관한 연구가 지속적으로 수행되고 있으며, WE-NET 프로그램 등으로 관련 연구의 국제화도 추진하고 있다. 최근에는 수소자동차를 시장에 선보이고 있다.

독일의 경우 최근 태양열·풍력 등 발전 대체에너지 전원으로로부터 수소의 제조와 저장, 그리고 이를 연료전지, 수소 보일러, 수소자동차 등에 이용하는 수소에너지 시스템기술 실증프로젝트를 성공적으로 운영하는 등 수소에너지 시대에 대비하여 한발 앞서고 있다.

우리나라의 경우 1980년대부터 관련 기초연구에 착수, 현재 대체에너지 기술개발사업 중장기계획에 따라 차세대 신재생에너지기술개발사업의 하나로 수소에너지기술을 상용화 단계로 끌어올리기 위한 기초연구 강화에 힘을 쏟고 있다. 열화학법에 의한 수소제조 등 관련 기초연구를 수행한 데 이어, 현재 고분자 전해질에 의한 물의 전기분해 기술, 그리고 고성능 니켈-하이드라이드(Ni-MH)전지용 전극활물질 소재개발과 관련한 연구 등이 진행 중에 있다.

우리의 수소에너지 기술개발 수준은 선진국의 20~30% 선에 머물고 있지만 선진국 역시 아직은 개발초기 단계인 만큼 앞으로 적극적인 정부의 지원과 투자가 뒷받침된다면 빠른 시일 내에 기술격차를 줄이고 선진국 대열에 들어설 수 있을 것이다. 기술개발



바이오센서(Biosensor)와 식품

민복기 노바렉스 상무

▶ 빠르고 정확, 많은 양의 검사가 가능한 차세대 신기술

바이오센서의 역사를 살펴보면 믿기지 않을 정도로 장구하다. 바이오센서라는 용어를 처음 사용한 Karl Cammann은 1960년대에 이미 효소 전극을 활용하여 바이오센서를 개발하였다. 그래서 그는 ‘바이오센서의 아버지’라는 별명까지 얻었다고 한다.

이렇게 개발된 바이오센서는 전기·화학적 변환기와 공간적으로 접촉되는 생물학적 성분으로 구성된 독립형 집적 소자라고 정의할 수 있다. 즉 전·화학적 구성과 생물학적 성분의 만남인 것이다.

일반적으로 바이오센서는 어떤 생물학적 성분이 그의 타겟이 되는 물질과 반응시켜 그 반응정도에 따라 일어나는 변화를 변환기를 통해 측정하는 것이다. 이런 바이오센서는 빠르고 정확하며, 경제적으로 동시에 많은 양의 검사를 할 수 있다는 장점이 있기 때문에 다양한 분야에 활용되어 차세대 신기술로 성장하였다.

그래서 식품분야에서도 식품의 원재료, 가공과정, 최종단계의 품질관리를 위해 이 바이오센서를 활용하는 연구가 시작되었다. 당분, 알콜, 아미노산, 유기산, 감미료 등 식품의 주성분을 분석하는 연구도 있었으나, 주로 식품의 오염과 관련된 연구가 많이 이루어져 미생물이나 독성물질을 확인하는 방법으로 연구가 진행되었다.

바이오센서는 농작물 재배에 많이 사용되는 농약과 가축에게 사용되는 항생제의 오염 등을 확인하는 방법으로도 사용되었다.

초기단계의 바이오센서는 주로 탐지자(Probe)로 효소와 변환기로 전극(전위차, 전류측정, 전도율)을 활용하는 방법을 사용하여 아미노산, 요소, 아질산염, 페니실린, 콜레스테롤, 알콜, 아스파탐(인공감미료), 유기산, 핵산 등을 확인하는 기술이 개발되고 사용되었다. 이후 변환기로 전극을 사용하는 방법은 지속적인 연구개발로 광학법(흡광도, 굴절도, 발광, 반사율, 표면 플라즈몬 공명), 열변환기 등이 개발되었다.

그리고 생물학적 탐지자로 항체와 리셉터(Receptor), 핵산, 앵타머(Aptamer), 펩타이드, 세포, 미셀(Micell) 등이 도입되어 이들과 친화력을 갖는 물질들을 확인하는 기술이 개발되었다. 이렇게 합쳐진 방법은 기존 방법인 방사능면역 측정법, 효소결합면역법, 형광면역분석법, 발광면역분석법 등과 비교하여 자동화가 가능하고 재현성이 높으며, 분석

속도도 빠르고 실시간 분석까지 가능한 장점이 있다.

이를 토대로 식품의 성분뿐 아니라 오염에 대한 연구도 수행되어 인간에게 치명적인 질병을 유발하는 미생물, 독소, 농약 등의 확인에도 사용되었다. 가축에게도 사용되어 잔류하는 의약품 등의 확인도 가능하게 되었다.

현재 바이오센서는 더욱 진화하여 현장에서 직접 분석이 가능한 휴대형 형태로도 개발되고 있다. 이렇게 개발되는 바이오센서는 원재료뿐 아니라 식품의 제조과정, 최종 완제품까지 실시간으로 정확하고 재현성 있는 분석이 가능하게 하여 소비자에게 보다 안전하고 신선한 식품을 제공하는 밑거름이 되고 있다.

2010년도를 기준으로 보면 식품분야 논문이 전체 바이오센서 실적의 4%에 지나지 않았지만, 2014년 1월 현재 'Pubmed'¹⁾ 를 활용하여 확인하면 바이오센서 논문이 약 34,000여 편이 발표되었고 식품분야는 2,000여 편이 발표되어 약 5.9% 정도를 차지하는 것으로 나타났다. 식품분야의 연구가 지속적으로 늘어나고 있는 것이다. 1) [이유자](#) [김영](#)

**우리나라
연구개발
투자추이**
(2009~2012)

구 분		2009년	2010년	2011년	2012년
전체	R&D투자(A)	379,285억 원	438,548억 원	498,904억 원	554,501억 원
	전년대비 증가율	9.9%	15.6%	13.8%	11.1%
	GDP 대비 R&D투자	3.56%	3.74%	4.04%	4.36%
	R&D인력(B)	323,175명	345,912명	375,176명	401,724명
	전년대비 증가율	7.7%	7.0%	8.5%	7.1%
	민간	R&D투자(a)	281,659억 원	328,032억 원	381,833억 원
전년대비 증가율	8.3%	16.5%	16.4%	13.2%	
a / A	74.3%	74.8%	74.8%	77.9%	
매출액 대비 R&D투자	2.34%	2.38%	2.56%	2.56%	
제조업	2.78%	2.80%	2.99%	3.09%	
R&D인력(b)	210,303명	226,168명	250,626명	275,986명	
전년대비 증가율	6.7%	7.5%	10.8%	10.1%	
b / B	65.1%	65.4%	66.8%	68.7%	

(미래창조과학부, 「2012년도 연구개발활동조사 주요결과」, 2013.12)

01 미국 국립생물공학센터(National Center for Biotechnology Information ; NCBI)가 운영하는 문헌정보 데이터베이스로 생명공학 정보를 제공하고 있다.

강한 기술로 실현하는 히든 챔피언의 꿈

한국정밀(주) 손출배 대표



대중에게 잘 알려진 곳은 아니지만, 해당 분야에서 만큼은 세계 시장을 호령하는 기업이 있다. 독일의 경영학자 헤르만 지몬 박사는 그런 기업을 '히든 챔피언(Hidden Champion)'이라 명명했다. 올해로 설립 13년째를 맞는 한국정밀(주)의 최종 꿈은 바로 히든 챔피언이다. 높은 목표를 향해 도약하기 위해 차근차근 길을 다져가는 이곳. 세계 시장에 내밀 그들의 히든카드는 바로 '기술'이다.

■ 탄탄하게 내실다진 작지만 강한 기업

중소기업 하나가 탄탄하게 자리를 잡기까지는 최소 10년의 시간이 걸린다. 하지만 한국정밀(주)는 2001년에 기업으로서 첫발을 내디딘 이후로, 단 한 차례도 후퇴하는 법 없이 차근차근 성장해왔다. 그 동안의 평균 매출신장은 매년 25% 내외다. 한 자릿수 성장세를 꾸준히 이어가기도 쉽지 않은 요즘, 이제 갓 설립 13년차를 맞는 중소기업이 이 만큼의 성과를 냈다는 건 기록에 가깝다. 2011년에는 329억 원의 매출을 올렸고, 2012년에는 420억 원을 달성했으며, 2013년에는 450억 원의 매출을 기록하는 등 계속해서 상승세를 달리고 있다.

한국정밀은 자동차의 구조장치로 노면의 충격을 완화하며, 차량의 자세를 제어하는 현가장치(Suspension)와 주행 중 방향조정과 차체의 쏠림을 제어하는 조향장치(Steering) 파트의 볼 스테드(Ball Stud)와 어시스트 암 소켓(Assist Arm Socket)류, 변속기를 제어하는 오토 트랜스미션(Auto Transmission)에 들어가는 유압 솔레노이드 밸브(Solenoid Valve)를 생산하는 전문기업이다.

“한국정밀에서 생산하는 아이템은 100% 자동차 관련 부품입니다. 예를 들어, 유압 솔레노이드 밸브는 자동변속에 필요한 핵심부품인데요. 변속이 6단에서 8단, 10단 이렇게 올라갈수록 연비나 승차감이 좋아집니다. 쉽게 말해 사람이 계단을 올라갈 때도 같은 높이에 계단이 5개 있느냐 10개 있느냐에 따라서 힘의 부하가 달라지잖아요. 이 부품은 작동부위가 굉장히 좁기 때문에 단순 가공이 아닌 밀리미크론(μm) 단위로 정밀성을 따져야 합니다. 제품의 청정도 역시 이물질 크기를 가로세로 0.2mm 이하로 관리하고요.”

정밀가공에 더한 청정관리까지 관리해야 하는 까닭에 웬만한 기술력으로는 감당하기 어려운 부품. 이 때문에 한국정밀은 스스로 ‘제품을 판매하는 것이 아닌 프로세스를 판매한다’고 강조한다. 한국정밀은 유압 솔레노이드 밸브 부품을 하루 6만 개씩 생산하는 등 국내 최고 생산량을 자랑한다. 유압 솔레노이드 밸브 부품을 포함해 한국정밀에서 납품하는 부품은 한 달에 약 600만 개가량. 연간으로 따지면 약 7천만 개에 달한다.

“국내 자동차의 위상이 세계적으로도 높아지고 있는 추세라, 품질 관리 기준이 외국사보다도 이제는 높습니다. 이물질 관리기준도 외국사는 대개 0.3~0.4mm 수준이에요. 그래서 처음에는 적응하기가 쉽지 않았죠. 관리자들도 ‘여기가 반도체 공장이나’며 항의어린 불만도 토로했구요. 그렇지만 길게 봤을 때 우리가 인식을 바꾸는

게 옳았습니다. 이제는 모든 관리자들의 마음가짐이 완전히 달라졌어요.”

혹독하게 맞춘 정밀도와 청정도 덕분에, 한국정밀의 제품은 외국시장에서도 통하고 있다. 실제로 한국정밀은 간접수출로 한 해에 1천3백만 달러의 매출을 올리고 있다. 지난해부터는 직접 수출에도 본격적으로 뛰어 들었다. 덕분에 지난 12월 5일 무역의 날에는 ‘300만 불 수출탑’을 수상하기도 했다. 아울러 직접 수출을 확대하기 위해 국외 우수 전시회에 문을 두드리며 판로를 개척하고 있다.

“우리나라는 지하자원이 절대 부족하지 않습니까. 그러니 기술을 활용해 국외 마케팅을 강화해야 합니다. 오랜 기간 자동차라는 한 길을 걸으면서 기술력은 증명이 됐습니다. 가격과 품질 모두 맞출 수 있는 우리만의 강점을 살려서 외국시장의 문을 더욱 활짝 열 생각입니다.”

■ 중소기업에서 배운 경험으로 키운 회사

한국정밀의 성공이 여타 중소기업에 귀감이 되는 이유는 중소기업 엔지니어 출신으로서 이만큼의 성과를 달성했다는 데 있다. 1986년 자동차 1차 밴드 업체에 취업해 직장생활을 시작했던 손춘배 대표.



상향평준화를 지향하며 최고수준의 정밀도와 청정도를 유지하는 한국정밀(주) 생산라인



교육의 중요성을 강조하며 임직원 자체 역량 강화에 지원을 아끼지 않는 손출배 대표와 직원이 함께

당시 우리나라 자동차 산업은 폭발적으로 성장하는 단계였다. 그 유명한 포니를 시작으로 국산차가 각국으로 수출되던 시기. 일본이나 미국 등지의 수입부품 의존도에서 벗어나려면 국산화는 필수였다. 하지만 쏟아지는 신규부품에 대응하려면 인력이 절대적으로 부족했다. 당연히 자동화가 이슈로 떠올랐다.

“그때만 해도 저는 자동화에 관해서는 전혀 모르는 상황이었습니다. 그런데 당시 제가 근무하던 회사의 대표님이 저에게 ‘자동화를 배워서 우리 회사에 도입해 보자’고 하시더군요. 정보를 얻을 데가 마땅치 않으니 일본의 원서를 보면서 기계에 관한 공부를 했습니다. 일본어도 잘 몰라 사전을 보면서 독학을 했지요. 그러다가 작게나마 테스트에 성공하면서 사내에 자동화 연구팀을 꾸릴 수 있었습니다.”

그때 현대자동차에서 1차 밴드 업체를 대상으로 자동화학교 1기를 모집해 사내대표로 지원했고, 부산에서 울산까지 출퇴근하면서 자동화학교 교육과정을 최우수로 졸업했다. 그렇게 중소기업에서 기사부터 부장으로 승진하기까지 15년을 보내며 자동화 연구에 몰입했다. 자신이 개발한 생산라인에서 제품을 만든다는 긍지도 높아갔다.

“직장생활 15년차가 되니 당시 대표님께서 저를 불러 ‘이제 독자적으로 새로운 걸 해봐야지 않겠냐’고 하시더군요. 샐러리맨이던 제가 무슨 사업자금이 있었겠습니까. 사업 아이템을 이전해주시는 건 물론, 본사 옆에 있던 제2공장의 공간도 임대료만 내고 사용할 수 있도록 5년간의 기간을 주셨어요.”

창업 후 첫 매출은 불과 11억 원. 하지만 손 대표는 거기서 좌절하지 않았다. 당시 규모에 안주하지 않고 꾸준히 영업활동을 강화했다. 15년 엔지니어 생활에서 얻은 노하우는 그대로 한국정밀의 기술자 산이었다.

“결국 5년째 되던 해에 공장부지를 구입해 독립했습니다. 저 역시 처음에는 대기업에 입사했다가 중소기업으로 들어왔어요. 그런데 사업을 해보니 당시 회사에 있을 때 배운 기술과 경험들이 여기까지 오는 데 큰 도움이 됐습니다.”

! 끊임없는 공부와 연구개발이 성장의 원천

이후 한국정밀은 2007년에 2공장을 지었고, 2011년엔 3공장을 신축하면서 사세를 확장해 갔다. 눈에 띄는 성장의 뒷면에는 임직원들

의 역량을 끌어올리려는 손출배 대표의 의지와 지원도 한몫했다.

“불량률을 줄이고 기술력을 향상시키려면 결국 우수한 인재가 기본입니다. 기업은 결국 ‘사람’입니다. 더구나 지방에 있는 우리 같은 중소기업은 인재를 데려오기 쉽지 않습니다. 그래서 우리 회사의 직원을 우수한 인재로 키우자고 마음먹었죠. 저 역시 직장인일 때 다양한 교육에 참여하면서 부족한 부분을 채웠습니다.”


손출배 대표는 스스로 ‘교육 매니아’를 자처한다. 직장생활 중에 듣고 싶은 교육이 있으면 휴가를 내 자비를 들여 교육을 받으러 갈 정도였다. 지금도 토요일마다 교육을 받고 있다. 올해는 기계공학 전공으로 대학원 박사과정 수료를 앞두고 있다. 실제로 손 대표의 전공은 전자공학, 산업경제학, 기계공학 등 세 개다.

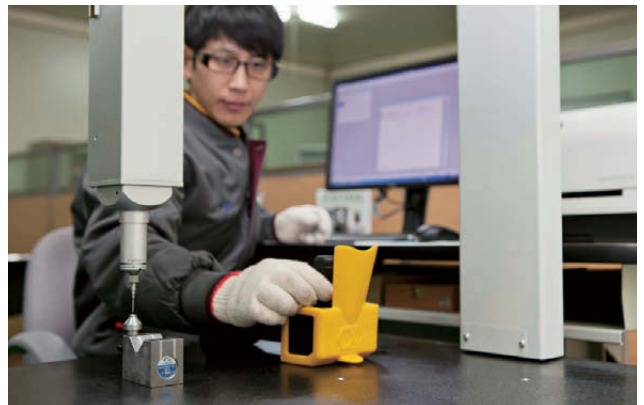
“공부는 시작은 있어도 끝은 없습니다. 죽을 때까지 공부해서 지식을 쌓아야죠. 그것이 저 자신을 성장시키는 행운으로 전환됩니다. 지금도 토요일에는 교육을 받으러 갑니다. 제가 술선수범하니까 다른 직원들도 자연스럽게 교육에 관심을 갖고 있죠.”

자신이 직접 교육의 성과를 경험한 까닭에, 대표가 된 지금 임직원들에게 교육의 중요성을 더욱 강조한다. 한 직원이 다른 교육에 다녀오면 그 내용을 정리해 모든 임직원 앞에서 발표한다. 한 사람이 그 분야의 전문가가 되면 다른 사람도 따라간다는 걸 경험했기 때문이다. 한편 한국정밀은 몇 해 전부터 특허출원과 신기술 상용화에 관심을 쏟고 있다.

소재 공급장치와 자동공급 커팅장치, 터빈 유체압축기 등을 개발해 출원등록하고, 상용화를 위한 공동연구도 추진 중이다.

“제가 CEO와 연구소장을 겸직하는 것도 경영과 연구는 분리할 수 없기 때문입니다. 현재는 초정밀가공 분야는 중견기업 이상의 큰 회사가 전담하고 있는데요. 아무래도 장치산업이기 때문에 중소기업으로서는 설비투자에 대한 부담이 크기 때문이죠. 하지만 우리만의 길을 깊이 파다보면 우리만의 경쟁력도 생길 거라고 믿습니다. 그것이 우리 회사가 히든 챔피언으로 성숙해가는 지름길이 될 거라고 봅니다.”

경기가 어렵다고 다른 곳에 눈을 돌리기보다 고유 역량에 더 집중하며 장인을 길을 가겠다고 말하는 손출배 대표. 짧은 역사에도 자기만의 색깔을 분명하게 찾아가며 정진하는 한국정밀의 다음 도약이 궁금해진다. 



한국정밀(주)

주소 경상남도 김해시 한림면 김해대로 916번길 154-20번지
(병동농공단지 내 1,2,3공장 소재)
홈페이지 <http://www.h-auto.co.kr>
설립연도 2001년
대표이사 손출배
주력 제품 자동차 부품 유압 Solenoid Valve, Ball Stud 및 Assist Arm Socket류

R&D 현장은 왁자지껄 시끌벅적해야 한다

R&D 성과와 효율을 극대화하는 수행비법



R&D는 잘 알지 못하는 내용에 대해서, 잘 알지 못하는 사람들이 수행하는 것이 기본이다. 잘 알고 있는 일이라면 구태여 R&D과제로 수행할 일이 아닐 것이고, 잘 아는 사람이 있다면 그냥 그 지식으로 해결하면 되는 일이다.

R&D는 모자라는 지식으로 성과를 만들어내는 참으로 어려운 일이다. 이 어려운 일을 연구원들은 여기저기 흩어져있는 지식과 경험, 노하우를 최대한 모아 활용하면서 새로운 지식을 창출해나가면서 해결한다. 따라서 R&D 수행의 핵심은 지식, 경험, 노하우 등을 융합하는 과정이 되는 것이다.

연구개발을 하는 사람들의 주된 업무는 기왕의 지식을 정리한 책을 보거나 다른 사람의 논문이나 특허를 읽고 세미나에 참석하여 경험과 노하우를 습득하는 일이다. 최근의 R&D 일은 예전보다 훨씬 많은 분야의 기술과 지식을 융합해야 하고 인문학까지 포함시켜야 하기 때문에 이러한 정보의 입수와 융합이 더욱 강조되고 있다. 이제는 몇몇 특출한 만물박사나 천재만으로는 할 수 없고, 서로 다른 지식과 경험의 융합이 R&D 성패를 좌우하고 있는 것이다.

서로 다른 지식과 경험의 융합, 이것은 바로 소통으로 이루어진다. 즉, 전문분야간, 상하간, 연구원간, 심지어 사회와의 소통이 R&D의 성패를 좌우한다. 자신이 알지 못하는 내용이라도 다른 사람, 다른 분야에서는 이미 확실한 지식이 되어 있는 경우도 있고, 자신에게는 낯설고 서툰 일이라도 다른 분야에서는 아주 익숙한 경우가 얼마든지 가능하여, 서로 교류만 해도 전혀 새로운 결과를 낼 수도 있고 시간과 돈, 노력을 획기적으로 절감할 수도 있다. R&D에서의 소통의 효과이자 효율이라 할 수 있다. 사정이 이러함에도 불구하고 학회나 세미나 등에 참석하는 것을 제한하거나 연구개발은 실험실에서 아무런 간섭을 받지 않고 묵묵히 연구하고 실험해야 하는 것으로 생각하여 논문이나 특허 읽는 것을 소홀히 하고, 연구원들간의 교류를 시간낭비로 치부하는 경우가 의외로 많은 것은 매우 안타까운 일이다.

연구개발 분야에서만 이런 일이 일어나는 것이 아니다. 이미 경험도 해보고 축적해놓은 지식과 노하우도 있는데, 이를 활용하지 않고 맨 땅에서 시작하는 경우, 사전에 의견만 조율하면 한번에 할 수 있는

일을 여러 번 수도 없이 하는 경우, 심지어 바로 옆에 있는 부서와 이야기만 나누면 될 일을 외국까지 나가 기술을 도입하는 경우가 얼마나 많은가? 모두가 소통만 제대로 하도록 하면 엄청난 성과를 낼 수 있고 인력이나 경비도 절감할 수 있는데, 안타깝기 그지없다.

이런 사정을 알고 있는 많은 회사나 기관에서 소통을 강조하고 있다. 각종 문서나 보고서를 공유할 수 있는 시스템을 구축하고, 관련자들을 모아 회의나 워크숍을 열기도 하며, 분야별·계층별 간담회 등 공식적인 대화채널을 만들기도 하고, 동호회나 회식의 자리를 마련하는 등 여러 가지 수단을 강구하고 노력을 기울이고 있지만 만족할 만한 성과를 내는 것 같지 않다.

그 이유는 소통의 매커니즘을 보면 쉽게 찾을 수 있고 해결책도 마련할 수 있다. 아래에 소통의 중간과정을 분석하여 매커니즘으로 나타내고, 소통의 어려움을 소통의 곱셈법칙으로 표현하여 보았다. 소통이 되기 위해서는 이들 과정 모두가 직선적으로 연결되기 때문에, 소통이 될 확률은 이들 모두를 곱한 값이 된다.

- A. 자기 생각을 정리해야 한다. 명쾌하게 정리할 확률은?
- B. 정리한 생각을 말이나 글로 표현해야 한다. 정확하게 표현할 확률은?
- C. 상대방이 말이나 글을 잘 듣고 읽어야 한다. 하나도 빠지 않고 듣거나 읽을 확률은?
- D. 상대방이 듣거나 읽은 내용을 이해해야 한다. 그대로 이해할 확률은?
- E. 상대방이 내용에 대하여 동감해야 한다. 동감할 확률은?
- F. 그 자리에서 실천할 것이 아니라면 기억해야 한다. 기억할 확률은?
- G. 상대방이 실천해주어야 소통이 된다. 실천할 확률은?
- P. 소통이 될 확률 = A x B x C x D x E x F x G

자신의 생각을 분명하게 정하지 못하는 경우도 있고, 의도가 분명하더라도 그것을 말이나 글로 정확하게 설명할 수 없는 경우도 많다. 또, 다른 사람의 글을 밑줄을 그어가며 글자 하나 놓치지 않고 읽거나 다른 사람이 말할 때 토씨 하나하나까지 듣는 사람이 얼마나 되겠는가. 사람들에게 각각의 경우를 위의 소통의 곱셈법칙에 대입시켜 보라고 하면, 대부분이 0.01도 되지 않는다고 계산한다. 이것은 100번은 이야기해야 소통이 된다는 뜻으로 해석할 수 있다. 100번을 이야기해야 한다고 하면 많은 사람들이 이 격변의 시대에 어떻게 그렇게 할 수 있겠느냐고 반문한다. 100번을 이야기한다, 분명 대단히 큰 숫자이고 엄청난 시간과 노력을 해야 할 것 같지만 돈도, 시간도 많이 들이지 않고 할 수 있는 간단한 방법이 있다. 바로

분위기를 왓지떨, 시끌벅적하게 만드는 것이다. 이런 분위기에서는 사람들이 같은 이야기를 수도 없이 반복하면서 자기 뜻을 전달하려고 한다. 그것도 소소한 부분까지 진솔하게 이야기하기 때문에 소통의 효과가 확실하다.

이런 말을 R&D분야 사람들에게 이야기하면 “아니, 조용하게 사색하며 집중해서 일을 해도 아이디어가 떠오르지 않고 생각도 정리되지 않는데, 와글와글 시끌벅적한 분위기를 만들어야 한다고?” 하며 반문하는 사람이 많다. 그런데 우리의 행동패턴을 보면 생각을 확실하게 정리하고 나서 말을 하거나, 글을 쓰기보다는 대화를 하다가 생각도 하고 아이디어도 내며, 생각을 정리하는 것을 알 수 있다. 사실, 수행하는 사람도 아닌데 조용히 앉아서 생각을 체계적으로 정리할 수 있겠는가? 왓지떨 시끌벅적하며 대화하는 분위기가 조용한 분위기보다 생각을 더 많이 깊이 있게 하고, 생각을 정리하는 데 효과가 분명하다.

직장 상사가 주재하는 엄숙한 공식회의에서 어느 누가 실패를 이야기하고 실수나 시행착오를 자랑할 수 있을까? 그런 말을 한다고 해도 절제된 언어로 많은 부분을 생략해서 이야기하지 않겠는가! R&D는 수십 수백 번의 실패와 시행착오를 겪고 나서야 성공을 거둔다는 것을 감안할 때 이런 실수나 시행착오를 공유하는 것이 필수적인데, 공식적인 자리는 도움이 되지 않는 것이 분명하다. 또 다른 분야의 지식이나 경험이 필요할 때 공식석상에서 한두 번 듣는 것만으로 어느 천재가 이해할 수 있고, 그것을 자기 분야에 응용할 수 있겠는가! R&D에서는 왓지떨 시끌벅적한 분위기가 답이다. 연구원들이 잡담처럼 이야기를 할 수 있는 분위기에서는 자신의 경험이나 노하우, 실패나 실수, 시행착오까지 자연스럽게 이야기하게 되며 공식적인 자리보다 더 진솔하게 더 상세한 부분까지 터놓고 이야기하게 된다. 이런 분위기에서는 자기 말이 통할 때까지 반복해서 이야기하게 되며, 듣는 사람도 지시나 간섭이 아니기 때문에 다른 사람의 경험이나 노하우를 아주 자연스럽게 받아들인다. 그리하여 서로간의 친밀도나 유대감이 높아져 연구실, 실험실까지 이어지게 되는 것이다.

잘 알지 못하고 익숙하지 않은 일을 하는 R&D에서는 경험이나 과정을 생략하거나 절제하지 않고 이야기하는 것이 무엇보다 중요하기 때문에 보다 많은 사람들이, 보다 많은 지식과 경험, 노하우를 공유할 수 있는 분위기에서 일하도록 해야 한다. 왓지떨, 시끌벅적, 북적북적하는 환경과 분위기를 만드는 것이 바로 R&D의 성공비결인 것이다. 기술경영

금융공학과 빅 데이터

잭 라이언 : 코드네임 쉐도우

케네스 브래너가 조연을 겸한 감독을 맡고 크리스 파인, 키이라 나이틀리, 케빈 코스트너가 주연으로 나오는 첩보액션영화 '잭 라이언 : 코드네임 쉐도우(Jack Ryan : Shadow Recruit, 2014)'가 최근 국내외에서 선보인 바 있다. 저명 스크린라이터인 톰 클렌시의 원작소설을 영화화한 이 작품은 그간 인기를 끌었던 '미션 임파서블' '본' 시리즈의 계보를 잇겠다는 제작사 측의 기대에 비해, 평단과 관객의 반응은 그에 미치지 못하고 영화의 내용 및 디테일은 다소 어설픈 느낌을 준다. 다만 경제테러를 소재로 한 점을 비롯하여 몇몇 대목에서 과학 기술적 측면에서 눈여겨볼 만한 것들이 있으므로, 특히 금융공학과 빅 데이터 등에 대해 살펴본다면 나름의 의미가 있을 듯하다.

■ 월스트리트의 과학기술자들

이 영화에서 원래 경제학도였던 잭 라이언(크리스 파인 분)은 해병대에 자원입대하여 임무를 수행하던 중 큰 부상을 당하여 군인으로서 더 이상 복무할 수 없게 되지만, 재활훈련 이후에 전공과 관련된 CIA 요원으로 활동하게 된다는 대목이 나온다. 즉 조국을 지키는 일을 계속하고 싶었던 주인공은 신분을 숨기고 뉴욕의 증권가인 월 스트리트에서 유능한 직원으로 일하지만, 실은 테러 단체의 자금원을 추적하는 임무 등을 맡는다는 이야기이다.

이 영화에서 주인공은 경제학 박사학위를 받은 후에 증권가에 들어가지만, 월 스트리트에는 경제나 경영학 전공자들이 일하는 것은 아니다. 즉 물리학, 수학, 공학 등을 전공한 과학기술자들이 증권가에도 진출하여 능력을 발휘하게 된 것은 이제는 더 이상 예외적인 일이 아니다. 주가의 예측이나 동향파악, 파생상품 개발 등에 고도의 물리학 법칙과 과학기술 지식들이 동원되기 때문이다.

주가가 큰 폭으로 급등하거나 급락하는 현상 등은 확률통계의 정규분포가 아닌 이른바 '멱급수의 법칙'을 응용하여 해석하는 등,

1990년대 중반 이후 통계물리학적 방법론이 주식시장의 분석에도 입되었다. 이제는 주가를 비롯한 제반 경제현상에 복잡계 이론 등을 접목한 '경제물리학'이 새로운 융합학문으로 자리를 잡게 되었다. 또한 입자의 위치와 운동량을 동시에 측정할 수 없다는 불확정성 원리에 기반한 양자역학 역시 주식시장의 동향을 예측하는 확률적 방법론으로 유용하다.

파생상품의 개발은 금융상품 중에서도 매우 어렵고 복잡한 편인데, 이 역시 물리학자, 수학자들이 증권가에 대거 진출하면서 더욱 발전하게 되었다. 파생상품의 가격결정에 피셔 블랙과 아이런 솔즈가 개발한 이른바 '블랙-솔즈 모형'을 적용하면, 파생상품 판매에 따르는 위험을 크게 줄일 수 있다고 한다. 이들은 아인슈타인의 열전도방정식과 유사한 이 모델의 개발로 노벨 경제학상을 받은 바 있다.

이외에도 여러 물리학 법칙, 수학적 모델 등이 증권과 금융에 활용되다 보니, 이제는 국내 이공계 대학에도 '금융공학'을 전공하는 학과들이 생겨나기에 이르렀다. 물리학, 수학과 공학 지식과 더불어 자연 과학적 방법론으로 훈련된 과학기술자들이 첨단과학기술의 연구개



발뿐만 아니라 금융가에서도 제 역량을 발휘한다면, 주식시장과 금융권의 발전과 합리적인 질서 수립에도 큰 도움이 될 것이다.

■ 디지털 발자국과 빅 데이터(Big Data)


이 영화에서 주인공은 러시아 측의 금융테러에 앞서 예정된 뉴욕 증권가에서의 폭탄테러를 음모 중인 용의자를 여러 방법으로 추적하는 대목이 나온다. 즉 출입국 관리기록, 관련 인물 조회, CCTV 등의 온갖 기록과 데이터들을 동원하여 테러범 용의자가 누구인지 특정하고 그 장소를 밝혀 나아가는 것이다.

각종 사건의 수사에 이른바 '빅 데이터'(Big Data)를 활용하는 방법 역시 이제는 국내외에서 보편화된 일이다. 원래 빅 데이터란 데이터의 생성 분량, 주기, 형식 등이 방대한 데이터로서, 기존 데이터에 비해 워낙 크기 때문에 종래의 방법으로는 수집과 저장, 검색과 분석 등이 어려운 방대한 데이터를 말한다. 빅 데이터는 디지털 환경에서 각종 센서와 인터넷의 발달로 데이터가 크게 늘어나면서 등장하였는데, 이제는 컴퓨터와 처리기술이 발달함에 따라 이 데이터를 기반으로 각종 분석을 할 경우 거의 무궁무진한 새로운 응용이 가능하게 되었다.

즉 각종 질병의 예측이나 재해의 예방, 상업적 마케팅, 사회현상의 변화 파악 등도 빅 데이터 분석을 통하여 큰 도움을 받을 수 있다. 일부 학자들은 빅 데이터 분석을 통하여 앞으로 인간의 행동마저 미리 예측할 수 있을 것이라고 주장하기도 한다. 지난 2011년 미국 대통령 선거에서 민주당의 오바마가 예상보다 큰 차이로 공화당 후보를 따돌리고 대통령에 재선된 것도, 선거 전략에서 빅 데이터 분석의 힘이 컸다는 얘기도 나오고 있다.

빅 데이터의 일환으로서, PC와 인터넷, 모바일 기기 이용이 보편화되면서 사람들이 도처에 남긴 발자국, 즉 디지털 발자국(Digital Footprint)은 기하급수적으로 증가하고 있다. 쇼핑을 예로 들어본다면, 과거에는 가게에서 물건을 살 때만 데이터가 기록된 반면 인터넷 쇼핑물에서는 구매를 하지 않더라도 방문자가 살펴보고 돌아다니는 기록들도 모두 데이터로 저장될 수 있다. 따라서 방문자가 어떤 상품에 주로 관심이 있는지, 얼마 동안 쇼핑물에 머물렀는지도 파악할 수 있다.

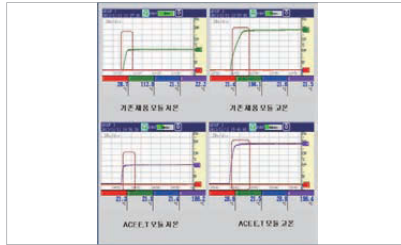
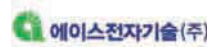
쇼핑뿐만 아니라, 각종 공적인 혹은 사적인 업무나 금융거래, 학습 및 여가활동 등에서도 디지털 발자국은 항상 남게 되며, 미니홈피와 블로그, 페이스북이나 트위터 등의 SNS에서도 디지털 발자국과 각종 데이터에 의해 사용자의 성향, 친구관계 등이 모두 파악될 수 있다. 실내외를 막론하고 곳곳에 설치된 CCTV 화면 및 버스·지하철 승차 기록 등도 모두 빅 데이터에 포함된다.

범죄와 테러에 대비하고 범인을 추적하기 위해 세계 각국은 디지털 발자국과 빅 데이터를 수집하고 분석하는 데에 더욱 힘을 기울이고 있는데, 한편에서는 조지 오웰의 소설 '1984'에 나오는 빅브라더가 더욱 현실화하는 것 아니냐고 우려하고 있다. 최근 미국 정부가 우방국의 지도자들까지 포함하여 세계 각국에서 불법적인 도감청을 일삼아왔다는 사실이 밝혀지면서 큰 파문이 일어난 바 있다. 우리나라에서도 가끔 네티즌들이 뉴스에 등장한 특정 연예인이나 심지어 일반인마저 그 신상을 파헤쳐서 공개하는 이른바 '신상 털기'가 물의를 빚곤 하는데, 이 역시 디지털 발자국의 부작용이라 볼 수 있을 것이다. 빅 데이터의 시대에 개인 사생활의 보호 방법 역시 매우 중요한 과제라 하겠다. 



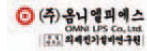
친환경 · 고출력 선박엔진 개발

두산엔진(주), 고출력의 친환경 선박용 엔진 개발. 연료 효율을 크게 높이면서도 유해가스 배출은 줄여 시장의 요구에 적극 부합하게 됐다고 밝힘



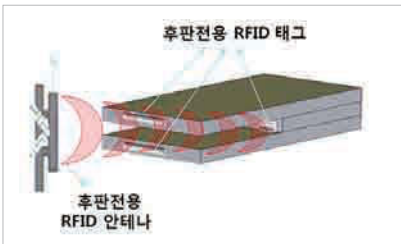
센서 없는 히터 온도 제어 기술 개발

에이스전자기술(주), 기존 제품보다 필요 온도에 도달하는 시간을 반으로 줄이고 온도 센서가 없어 인체에 안전한 히터 온도 제어 기술을 개발



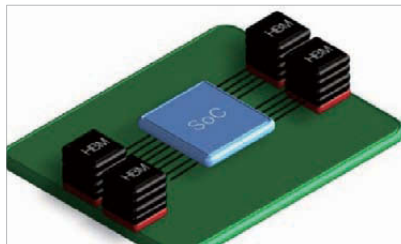
원격감시 방폭형 서지보호장치 개발 착수

(주)옵니LPS, 정부출연 민 · 관 공동투자 기술개발사업에 선정돼 '원격감시용 방폭형 서지보호장치' 개발에 착수



세계 최초 후판전용 RFID 기술개발 성공

(주)포스코, 세계 최초로 후판전용 RFID 기술 개발에 성공. 야드 관리 수준을 높여 작업과정을 개선하여 고객만족도를 높일 수 있을 것으로 기대



TSV 기술 기반 초고속 메모리 개발

SK하이닉스(주), 실리콘관통전극(Through Silicon Via) 기술을 적용한 초고속 메모리(HBM) 제품을 개발하는 데 성공했다고 밝힘



고혈압 신약 카나브 중국 수출

보령제약(주), 자체 개발한 고혈압 신약인 카나브를 중국 글로벌리아사와 함께 10년 동안 중국에 802억 원 어치를 수출하는 계약 체결



中 설펜라제 5천만 불 수출 계약

현대약품(주), 중국 '노보텍' 그룹과 5000만 달러(한 화 약 531억 원) 규모의 설펜라제 캡슐을 중국내 라이선스 및 공급계약 체결



고전도성 표면처리 탄소섬유 제품개발

(주)블스원신소재, 고도의 소재 표면처리기술을 이용한 대기정화 소재용 필터제품, 고전도성 탄소섬유제품 개발



삼성과 손잡고 태블릿PC 기반 MPOS 개발

(주)빅솔론, 미국유통협회(NRF)주최 전시회에서 모바일판매관리시스템(MPOS)을 공개

koita Member News는 회원사의 활동을 홍보하는 지면입니다. 기술개발, 주요행사 등 회원사의 동정을 정리하여 사진과 함께 보내주시면 소중히 게재토록 하겠습니다.

- 원고분량 : A4 1/2 페이지(200자 원고지 2매 내외)
- 문의 : 「기술과경영」 편집실 02-3460-9071
- 송부처 : jsh@koita.or.kr

LEE 이지함 화장품



곤충 항생물질 ‘코프린신’ 함유 제품개발 성공

(주)이지함화장품, 곤충에서 분리한 항생물질 ‘코프린신’ 성분으로 개발한 3종의 신제품 출시

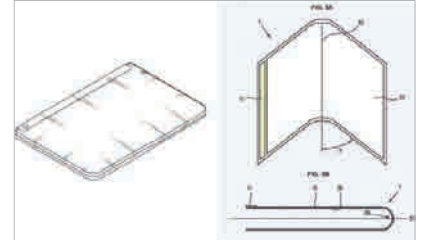
NIBEC



‘치과 임플란트 감염 처치용 제품’ 특허 획득

(주)나이벡, 치과 임플란트 감염 처치용 제품의 특허 획득. 노출된 치근의 상아질 표면에 존재하는 도말층(Smear Layer)과 구강내 세균 제거

SAMSUNG



미국서 접는 태블릿 PC 특허 획득

삼성전자(주), 책처럼 접히는 태블릿PC 특허를 미국에서 확보. 이 특허는 태블릿 디자인에 자유롭게 휘어지는 (플렉서블) 디스플레이를 적용함

Cellumed



줄기세포 이식 동종인대이식재 배양 기법 특허 획득

(주)셀루메드, 인체 유래의 동종인대조직에 환자의 줄기세포를 이식해 배양하는 기법에 특허획득

AEO 빅센타이어



업계 최초 AEO공인 AA등급 획득

빅센타이어(주), 관세청으로부터 수출입 안전관리 우수공인업체(AEO: Authorized Economic Operator) 재공인과 함께 등급을 상향 조정 받음

대명엔터프라이즈



세계 최초 PoC HD-SDI DVR의 HDcctv 제품인증 획득

(주)대명엔터프라이즈 웹게이트 부문, 세계최초로 PoC 및 CoC 기능을 지원하는 모델에 제품인증 획득

SAMSUNG 삼성전기



세계 최초 자기공진 방식 무선충전 인증

삼성전기(주), 3cm 거리에서도 스마트폰을 충전할 수 있는 자기공진방식 무선충전 제품에 대한 국제인증 획득

suprema



파키스탄 휴대폰 구매 인증에 지문인증 솔루션 공급

(주)슈프리마, 파키스탄 휴대폰 SIM 카드 구매관련 신분인증시스템 구축사업에 PC 솔루션을 공급

ultra 울트라건설주식회사



골재처리 ‘친환경 신기술’ 인증

울트라건설(주), 대흥에코, 건용환경개발과 함께 환경부로부터 건설 폐기물처리의 골재 처리 비용을 46% 이상 절감하는 친환경 신기술인증을 획득

태평양제약



히알루론산필러 ‘클레비엘’ NET 획득

(주)태평양제약, 최근 신규 허가받은 히알루론산 필러 ‘클레비엘’의 제조기술에 대해 보건복지부에서 주관하는 신기술인증(NET)을 받음

Hanmi 한미약품 Global·R&D 선도



CP 인증 획득, 제약업계 유일

한미약품(주), 공정거래 자율준수 프로그램(CP) BBB 등급 획득. CP는 공정거래 관련법규를 준수하기 위해 기업이 자율적으로 운영하는 시스템

HYUNDAI MOBIS



전파무향실 기술력 국제적 인증 받아

현대모비스(주), 최근 한국인정기구(KOLAS)로부터 기술연구소 전파무향실 시험능력에 대한 국제공인시험기관 인정을 획득

SK 건설



‘행복한 초록교실’ 환경교육프로그램 인증

SK건설(주), 임직원들이 초등학교 일일교사가 되어 교육하는 ‘행복한 초록교실’이 환경부가 수여하는 환경교육프로그램 인증을 받음

NAVER



전통시장·중소기업 활성화 업무협약

네이버(주)와 중소기업청이 정부대전청사 중소기업청에서 전통시장과 중소기업 활성화를 위한 포괄적 업무협약을 체결했다고 밝힘

DoU



‘위패스’ 개발사 나인플라바와 제휴

(주)다음커뮤니케이션, 스마트폰 공동적립카드 ‘위패스’의 개발사인 나인플라바와 ‘콘텐츠 및 서비스에 대한 전략적 제휴’를 체결

DSME



중소에 친환경 선박 특허기술 이전 협약

대우조선해양(주), 국내 5개 중견 기자재업체와 ‘고압천연가스 연료공급장치(HiVAR-FGSS)’ 특허기술 이전 협약을 체결했다고 밝힘

Rinnai



린나이코리아 대표, 동탑산업훈장 수훈

린나이코리아(주) 강영철 대표는 고용노동부 주최로 열린 시상식에서 장년 고용 연장 및 촉진을 위한 노력을 인정받아 동탑산업훈장을 수훈

DX 유니온스틸



中 본계강철과 열연 공금 MOU 체결

유니온스틸(주), 중국 본계강철과 열연강판 공금 MOU를 체결했다고 밝힘

posco
포스코플랜텍



사회적기업 지원 ‘노동부장관 표창’

(주)포스코플랜텍, 12월31일 사회적 기업과 문화단체 지원, 장학사업 등 사회공헌 활동의 공로로 고용노동부장관 표창을 수상했다고 밝힘

JW 중외제약



범부처신약개발사업단과 연구개발 협약

(주)JW중외제약, (재)범부처신약개발사업단과 CWP291(CWP231A)의 '재발성 다발 골수종 치료제 개발과제'에 대한 연구개발 협약을 체결함

kt



Dr.Peng사와 ‘Cloud · IDC사업’ MOU

(주)KT, 중국 최대 규모인 Dr.Peng Telecom Media Group과 클라우드 · 인터넷데이터센터(IDC) 사업분야의 사업협력 MOU를 체결

LS IS



웰크론한텍과 바이오매스 발전소 건설 협력 MOU체결

LS산전(주), 웰크론한텍과 '바이오매스 발전소 건설 협력'에 관한 양해각서(MOU)를 체결

DOOSAN



기행문집 출판기념회 개최

두산연강재단, 서울 중구 동호로 그랜드 앰배서더 호텔에서 기행문집 <중국의 어제, 오늘 그리고 내일>을 만나다> 출판기념회를 열었다고 밝힘

DX 동국제강



JFE로부터 국내 최초 후판 압연 기술 도입

동국제강(주)는 후판압연기술 및 슬래브소재부문 기술협력협정 체결

CALS
장암칼스주식회사



끝없는 R&D로 '특수 운할유' 국산화

장암칼스(주), 자동화 설비와 신기술로 원가절감에 성공, 가격 경쟁력으로 해외 40여 개 국가에 '특수 운할유' 제품을 공급

LG LG전자



GHP 냉난방시스템 개발로 NEP획득

LG전자(주), 가스히트펌프 국산화에 성공해 지난해 제17회 에너지위너상에서 산업통상부 장관상 수상 및 NEP인증을 획득

SK telecom



中 차이나텔레콤에 LTE기술 컨설팅

(주)SK텔레콤, 중국 이동통신사 차이나텔레콤과 LTE 네트워크 컨설팅 계약을 체결했다고 밝힘



베트남 기술혁신청 대표단 본회 내방

2013년 12월 17일(화), 베트남 기술혁신청(SATI: State Agency for Technology Innovation) 대표단이 본회를 내방하여 베트남 과학기술정책을 소개하는 시간을 갖고 양 기관의 협력방안에 대하여 논의하였다.

▷문의: 기술협력팀 02-3460-9064



2013년 고급연구인력활용지원사업 신규지원기업 운영설명회

12월 19일(목), 본회는 S컨벤션 7층홀에서 '2013년 고급연구인력활용지원사업 신규지원기업(2013년 12월) 운영설명회'를 개최하였다. 이 설명회는 효과적이고 성공적인 사업성과를 도모하고자 고급연구인력 활용지원사업 운영절차 설명 및 운영매뉴얼 교육을 진행하였다.

▷문의: 이공계인력증개센터 02-3460-9083



2013년 하반기 이공계인력증개센터 자문위원회 개최

12월 20일(금), 본회는 이공계인력증개센터 지원사업의 활성화방안, 이공계인력 확보방안, 유관기관 발굴 및 협력방안 도출을 목적으로 '2013년 하반기 이공계인력증개센터 자문위원회'를 개최하였다. 이번 자문위원회는 미래창조과학부 윤지영 사무관, 과학기술연합대학원대학교 송명철 센터장, KB국민은행 김중관 팀장, 머니투데이 김동홍 부장, 인크루트 대표컨설턴트 오규덕 대표, 파수닷컴 박정훈 부장, 코미팜 박이근 이사 등이 참석하였다.

▷문의: 이공계인력증개센터 02-3460-9083



제11회~제13회 중학생 대상 고경력과학기술인 과학기술강연회

12월 23일(월)~26일(목), 본회는 대영중, 을지중, 가산중 등 3개 중학교 재학생을 대상으로 제11회~제13회 과학기술강연회를 개최하였다. 이 강연회는 고경력과학기술인의 삶과 경험을 학생들에게 전파함으로써 이공계 진출을 지원하고 과학기술에 대한 흥미를 유도하고자 기획되었다.

▷문의: 고경력과학기술인지원센터 02-3460-9123



2014년 상반기 전문연구요원제도 종합설명회

12월 24일(화), 본회는 미래창조과학부 및 병무청과 함께 aT센터 그랜드홀에서 '2014년 상반기 전문연구요원제도 종합설명회'를 개최하였다. 이 설명회에서는 ① 2014년 상반기 신규지정업체 신청접수 안내, ② 2014년 상반기 중소(벤처)기업 신규 병역지정업체 신청절차 및 추천기준 안내, ③ 전문연구요원제도 변경사항(지정업체 복무인원 배정 등) 안내 및 ④ 전문연구요원 편입 및 복무관리요령 등에 대한 설명과 질의·응답시간이 있었다.

▷문의: 이공계인력증개센터 02-3460-9089



제11회 산기협 조찬세미나

2014년 1월 8일(수), 본회는 르네상스서울 호텔에서 산·학·연 관계자 260여 명이 참석한 가운데 '제11회 산기협 조찬세미나'를 개최하였다. 이번 세미나에서는 본회 회원사의 CEO, CTO, 연구소장 등을 비롯하여 대학교수, 출연연 기관장 등 산학연 관계자 260여 명이 참석하여 상호 간 협력방안을 모색하였고 "구글 신은 모든 것을 알고 있다"라는 주제 하에 정하웅 교수(KAIST)의 특별강연이 있었다.

▷문의: 회원지원팀 02-3460-9042



2014 과학기술·정보방송통신인 신년인사회

1월 10일(금), 한국과학기술회관(서울 강남구 역삼동 소재)에서 한국과학기술총연합회가 주관한 '2014년 과학기술·정보방송통신인 신년인사회'가 개최되었다. 이번 인사회에는 본회 박용현 회장을 비롯하여 종근당 이장한 회장, 서울대 손욱 교수(前 삼성종합기술원장) 등 48개 회원사가 참석하였다.



2014년 제1차 전국연구소장협의회 운영위원회

1월 16일(목), 전국연구소장협의회는 한국3M기술연구소에서 운영위를 개최하여 2014년 사업계획과 2013년 사업실적을 보고받고 논의하였다. 아울러 2014년 해외 벤치마킹 추진(안)과 산기협 기술경영인상 후보추천(안) 및 임원선임(안) 등에 대한 심의도 있었다.

▷문의: 회원지원팀 02-3460-9044

제12회 산기협 조찬세미나에 초대합니다.

KOITA Breakfast Meeting Invitation

강 연



김태유 서울대 교수

‘패권의 비밀’ - 절반의 성공에서 완전한 성공으로

오늘날 전 세계에 220여개의 국가가 있는데, 세계를 주도한 나라는 미국, 영국, 네덜란드 등 손가락에 꼽을 정도입니다. 어떤 나라가 선진강대국이 되었고, 어떤 나라들이 발전 못했고, 선진국이 어떻게 몰락과 쇠퇴의 길을 걸었는가 궁금하지 않으십니까? 제12회 조찬세미나에서는 서울대학교 기술경영경제정책대학원 교수이시며, 대통령 정보과학기술보좌관을 역임하신 김태유 교수님을 모시고, 산업기술이 국가의 발전과 쇠퇴에 어떤 역할을 하는지와 한국 경제의 돌파구에 대해 들어보는 시간을 마련하였습니다.

일 시 : 2014년 3월 18일(화) 07:30~09:00

장 소 : 르네상스 서울호텔 다이아몬드볼룸(역삼동 소재)

대 상 : 산기협 회원사, 학계, 연구계 주요인사

참 가 비 : 회원사 무료

참가신청 : 기재 후 팩스 신청(Fax: 02-3460-9049) / 문의 : 회원지원팀(Tel: 02-3460-9042)

시 간	프 로 그 램
07:20 ~ 07:30	【등록】
07:30 ~ 07:55	【조찬 및 인사교류】
07:55 ~ 08:00	【개회인사】
08:00 ~ 09:00	【초청강연】 김태유 서울대학교 교수 (60분)

〈2014년 조찬세미나 개최일정〉

구 분	제11회	제12회	제13회	제14회	제15회	제16회
일 자	1.8(수)	3.18(화)	5.20(화)	7.1(화)	9.16(화)	11.18(화)

※일정은 변경될 수 있습니다.

〈제12회 조찬세미나 참가신청서〉

회사명	성 명	소속/직위	휴대전화	이메일

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
			1	2	3	4
			제11회 산기협 조찬세미나 르네상스 서울호텔 07:30-09:00	제1회 NET클럽 운영위원회 삼호복집 12:00	충청호남권 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 대전사무소 회의실 14:00-17:00	
5	6	7	8	9	10	11
기업부설연구소/전담부서 정기 상담회 산기협 대강당 14:00-17:00			영남권 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 영남사무소 회의실 14:00-17:00	2014년 제1차 전국연구소장협의회 운영위원회 한국3M 14:30-20:00	충청호남권 연구소/전담부서 1월 정기상담회 대전사무소 회의실 14:00-17:00 영남권 연구소/전담부서 정기상담회 영남사무소 회의실 14:00-17:30 제1회 NET 분과적절성검토회의 산기협 중회의실 14:00-17:00	
12	13	14	15	16	17	18
		정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 산기협 대강당 09:30-12:00	기술경영 개론 교육 산기협 대강당 10:00-18:00 산기협-경기과학기술진흥원 간 업무협약식 경기과학기술진흥원 11:00-11:50	R&D 기획과 기획서 작성 교육 산기협 대강당 10:00-18:00 CTO클럽 1월 정례모임 코엑스인턴콘테넨탈 호텔 07:00-08:30	신제품 기획과 개발 프로세스 교육 산기협 대강당 10:00-18:00 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 산기협 대강당 09:30-12:00 영남권 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 영남사무소 회의실 14:00-17:00	
19	20	21	22	23	24	25
기업부설연구소/전담부서 정기 상담회 산기협 대강당 14:00-17:00						
26	27	28	29	30	31	

Tech-Biz 산기협 회원사 제품소개

산기협 회원사 제품소개 서비스는

회원의 제품홍보를 통한 시장 진출을 지원하고 회원사간 상호협력 기회를 제공해 드립니다.

(주)동산 - 세라믹(세라듀)도료 & 세라듀 콕웨어

■ 개요

- 식품(주방용품) non-stick: 프라이팬, 냄비, 오븐 케비티, 렌지상판, 밥솥, 구이판, 석쇠 등 주방용품 또는 부품
- 일반 공업용: 다리미, 헤어 용품(윤활용)/수지 경화용 금형, 타이어 금형, 합판 금형(이형용)
- 전자재 산업용: 키친벽 패널, 싱크대등 (주방용), 건축물 내 오염, 기차 및 지하철 차량 내장재 등 건축 내외장 및 운송기계 패널

■ 기능 및 특징

- 8H 이상 고경도 피막으로 쉽게 긁히거나 상처 발생 없음
- 모든 색상의 구현이 가능하여 다양한 색상 표현
- 무기질 으로 독성이 없고 화재시 독성유해 가스를 발생하지 않는 불연재, 환경호르몬 없는 친환경 코팅제
- 고효율 원적외선 방사체로 90% 이상 방사율
- 오물이 달라붙기 어려워 곰팡이, 세균번식을 줄일 수 있음



경기 김포시 양촌읍 첫섬로 136번지 전화: 031-981-6321 홈페이지: www.dongsancorp.co.kr

한국보사드(주) - Ecosyn®-lubric

■ 개요

- BOSSARD ecosyn®-lubric은 볼트, 너트, 와셔의 마찰 건조 코팅으로 유기 고체 윤활제 입자로 안정적이고 균일한 체결력을 유지함

■ 기능 및 특징

- Simple: 조립준비(윤활제도포) 필요없이 체결
- Safe: 볼트와 윤활제가 하나의 구성으로 작업자 안전도 증가 스테인리스 볼트의 고착현상 제거
- Clean: 볼트, 너트의 접촉되는 면에 윤활제가 묻어나지 않아 공장정정 환경 개선
- Economical: 볼트를 조립하는 전체과정에 공정비용 절감 및 생산성 향상



천안 서북구 입장면 가산리 369 전화: 041-580-7071 홈페이지: www.bossard.co.kr

기술 · 제품 · 부품 홍보의 새로운 장! Tech-Biz 협력서비스가 열어드립니다.



Tech-Biz 협력서비스란?

- 기업이 보유한 창의적이고 혁신적인 기술, 제품 및 부품 등을 자유롭게 홍보하는 서비스
- 약 40,000여개 연구소 및 전담부서를 운영 · 지원하는 산기협 네트워크망을 활용하여 기업의 인지도 향상 및 상생협력, 판로개척 확대에 좋은 기회를 제공
- 본회 '기술과 경영' 등 발간물을 통한 등록정보 홍보

이용방법

- 산기협 홈페이지(www.koita.or.kr) → 메인화면 배너클릭(Tech-Biz협력서비스)
- * 등록 및 열람시 별도의 홈페이지 가입절차가 없습니다.

문의처

회원지원팀 서희경 주임, 이덕성 팀장
137-888 서울시 서초구 바우뫼로 37길 37 산기협회관 3층 (양재동 20-17)
T: 02-3460-9044/41 F: 02-3460-9049 Email: partner@koita.or.kr

DESIGN YOUR IP

당신의 지식재산을 설계하다

특허정보시스템

- WINTELIPS 스마트 특허정보 솔루션
- WIPS ON 쉽고 빠른 특허검색
- 맞춤형 DB구축 및 IP정보시스템 개발



IP 조사

- 특허청 빠른(우선)심사용 조사
- 특허/상표/디자인 맞춤형 조사
- 신기술/신제품 인증조사



기술경영컨설팅

- IP경영전략/분쟁대응/기술거래/기술평가
- 특허분석 및 R&D 전략 컨설팅
- IP 집합교육 및 맞춤형 교육



브랜드/디자인 컨설팅

- 브랜드 Naming & Design
- IP기반 디자인 전략 수립 및 개발
- 브랜드/디자인 보호전략 수립



www.wipscorp.com

Tel. 02-726-1100 / 1105

E-mail. help@wips.co.kr

지식재산토털서비스 No.1 위스

The First!

국내 최초 온라인 전세계 특허정보서비스

The Best!

온라인 특허검색서비스 시장점유율 1위 / 최고 수준의 지식재산전문가 그룹

The Only!

특허청 지정 민간기업 유일의 특허/상표/디자인 선행기술 전문조사기관