연구개발과 산업디자인(I)

박 찬 범* 이 대 기**

목 차

I. 서 론
II. 국내에서의 산업디자인
III. 외국에서의 산업디자인
IV. 과학기술에서의 산업디자인의 등장
V. 연구개발에서의 산업디자인
VI. Communicationer로서의 산업디자인
VII. 결 론

* 기술지원개발실 선임연구원
** 기술지원개발실 실장

I. 서 론

통신 수단을 비롯한 첨단과학의 발전은 인류로 하여금 정보화사회라는 새로운 문명의 시대를 맞게하고 있다. 지난 몇해동안 우리나라의 전자통신분야는 괄목한 성장을 보여온 바 있고, 이중 전자통신 분야의 개척자로서 일익을 담당하고 있는 우리 연구소의 위치도 그 선명도를 더해가고 있는 것이다.

얼마전 우리연구소에서 개발중인 TDX-10의 Rack Design 및 Rendering이 제작되어 선보인바 있다. 물론 기구설계연구원 및 전문 산업디자이너가 협조하여 제작된 개발품이지만, 향후 개발완료되어 들어찰 H/W, S/W를 기다리는 고급 아파트 인양 색상의 안정감이나 Frame 형태의 실용적인 설계가 그 개발의미를 더해준다.

우리는 기회 있을적마다 미래는 과학과 디자인이 지배하는 사회가 될 것이라고 들어온바 있다. 이는 현실적으로 디자인이 없는 기술개발은 향후의 문명 세계에서 낙후된다는 중요한 의미로서, 과학과 디자인은 불가분의 관계로 유지될것임을 예고하는 말로서 심각하게 받아 들여야 할 것이다. 우화같은 사실이 있다. 중세기 과

학자이면서 미술가인 다빈치가 그린 간단한 상상도가 놀랍게도 21세기 현재 우주를 항해하는 인공위성의 형태와 거의 일치되어 세상을 놀라게 한적이 있는데, 이는 우연의 일치라고 하기에는 너무 경이로울 뿐인 것이다. 그는 중세기 실험실에서 그림(디자인)을 그렸고, 또한 과학자로서 일정한 실험도 하였을 것이나, 다만 동력(기술혁신)의 결핍은 그의 이론을 뒷받침 하기에는 역부족 이었을 것이다.

연구개발활동이 일반적으로 어떤 필요(Needs)에서 출발되듯이, 연구개발에서의 산업디자인도 연구개발품의 독창적이면서 획기적인 형상 이미지 (Shape Image) 발전 및 순수감각적 어필(Direct Sensory Appeal)이 연구개발과정에서 요구(Needs)됨으로서 그 의미를 갖게된다.

산업디자인은 그 이론이나 Idea의 전개면에서 다소 추상적이고 개인 의도적일 수가 있으나, 특수한 목적을 달성하기 위하여 사회나 자연의 과정을 계획적이면서 목적성있게 실용화하는 의미로서의 산업디자인의 역할도 연구개발과정에서의 그것과 맥락을 같이 한다고 하여도 좋을 것이다.

II. 국내에서의 산업디자인

지난 1970년대 중반만 하더라도 산업디자인은 미(Beauty)중심의 응용미술의 한 지류로 교육되어, 예술의 한 장르로도 취급되어 왔었다. 전문연구기관이 거의 없었던 이 시기에 국내 대부분의 기업은 선진각국의 신기술 습득에 의한 대량생산에 급급한 나머지, 모방이나 복제에 의한 신제품 아닌 신제품의 홍수를 가져왔다. 수출 Drive정책의 값싼 제품의 양적인 팽창은 독창적인 전문 디자인의 필요성 보다는, 풍부한 노동력에 의한 값싼 임금으로 상품을 하나라도 더 만들어 보자는데 밤을 지새웠던 것이다.

국내외 경제학자들은 이제 한국의 산업구조는 그 방향을 전환해야 할 중요한 기점에 도달하였다고 발표하고 있다. 국내산업은 중공 등의 후발 개발도상국의 거친 도전 및 제품 수입국의 보호무역, 특허권 문제, 노동운동에 의한 임금구조개선 등의 제반 환경 변화로 더 이상 노동집약적인 산업구조에 매력을 잃을 때가 온 것이다.

우리가 말하는 명실상부한 과학입국으로의 면모를 갖추기 위해서는 기술 집약적인 산업구조로의 전환이 당연시 되는 바, 1970년대 말부터는 제품의 양적인면 보다는 가격(질)적인 면의 향상을, 복제 및 모방에 의한 신제품 창출보다는 신소재 개발에 의한 독창적인 영역을 구축하기 위하여 소위 "Think Tank"로서 각종 연구소의 등장과 더불어 전문산업디자인의 필요성이 서서히 대두되기 시작하였던 것이다.

이결과 교육기관에서는 산업디자인관련 전문학과가 신설되기 시작하고, 기업에서는 산업디자인 관련 조직을 구성하여 전문 산업디자이너와의 Team Work을 통한 독창적인 모델을 개발함으로써 신소재 및 신제품개발로의 돌파구를 찾으려는 양상을 보이게 되었다. 실례로서 국내의 현대, 대우 등이 자동차 설계에, 금성, 대우, 삼성 등이 전자제품 개발에, 국내에서는 비교적 일찍 1970년대 초반부터 전문디자이너의 참여를 통한 신제품 개발에 총력을 기울인 결과, 이제는 국제무대에서도 그 진가를 나타내고 있는 것이다.

1980년대에 들어 선진 각국에서의 특허권 보호 움직임과 보호무역 등의 파고가 높아졌고, 수출패턴이 점차 고급화됨에 따라 국내기업은 자체 고유Brand개발 및 산업디자인 개발을 통한 제품의 개선 및 양질화 노력이 눈에 뜨이게 활발해졌으며, 나아가 일부 대기업에서는 별도의 독립적인 전문 산업디자인 연구소를 설립하게

되었다. 금성의 "디자인종합연구소"는 그 예로서, 여기에서는 자사의 화학, 통신 등의 신제품개발시의 산업디자인 전문기관으로서 그 영역을 확보하고 있는 것이다.

한편, 정부는 1950년대 이후 산업디자인분야를 공예미술의 범주에 포함시키고, 국전 중심으로 발전을 꾀하였으나, 1965년 서울대에 부설 공예디자인연구소를 설치 하고 상공미전을 개최하여 그 관심도를 높였다. 또한, 디자인포장센터의 신설과 1977년에 상공미전을 산업디자인 전람회로 개칭하여 산업디자인 개발을 지원하여 오던 중, 1985년에 "Good Design (GD)" 마크를 제정하는 등 본격적인 산업디자인 정책을 시행하게 되었으며, 교육제도로는 과학기술대의 산업디자인학과를 신설함으로써 선진국들이 공학부내에 관련학과를 신설하는 추세에 맞추어, 예술분야이외의 한 장르로서 전문산업디자인과 과학기술과의 연계를 추진하고 있다.

III. 외국에서의 산업디자인

급성장하고 있는 외국의 전자통신 산업분야에 있어서 산업디자인의 범위는 우주선을 위한 Console과 Work Station에서부터 컴퓨터와 정보과학, 방위시스팀과 무기체제, 전자통신과 교육기술의 전체 발생분야에 이르고 있으며, 특히 Ampex, Backman Instruments, Spectra Physics, Packard Bel 등은 전자물리에, IBM, Xerox, NCR, NTT, Friden등의 연구부서에서는 40~50명 정도가 이미 정보통신 관련제품의 연구개발에 참여하고 있으며, 주요 산업지대에는 디자인상담소(Consultant Office)를 설치, 운영하고 있다.

한편 가깝고도 먼나라 라는 일본의 예를 들어보면, 몇 년전 국내에서는 일본 가전제품이 해외여행객들에 의해 마구 수입되어 말썽을 일으킨 적이 있다. 후에 정부관련 기관이 국내제품과의 실험적인 숫치비교를 통하여 국산품의 우수성을 입증한 적도 있지만, 일단은 이러한 현상을 외제선호 심리로서 일축하기에 앞서, 그들 제품의 기능 및 디자인의 우수성은 인정하여야 할 것이다. 지난 1950년대 말 손바닥만한 트랜지스터 라디오 라는 단일품목으로 미국의 시장을 유린하기 시작한 일본의 전자제품은 요즈음의 엔고현상으로 다소 어려움을 겪고 있음에도 불구하고 금년도에 사상최고의 경상수지 흑자를 이룰 수 있었던 것은, 그들 나름대로의 천부적인 능력 이전에 신소재와 신제품 개발을 통한 노력의 결과이며, 그 이면에는 전문디자이너의 역할 또한 컸다고 할 것이다.

국내 어느 저널리스트는 일본은 과학과 디자인의 결합이 어느 나라보다 뛰어난 국가라고 신문지상에 평하고 있다. 일본에서의 근대 디자인 운동은 명치유신 이후로 서구의 그것보다는 약 50년정도 뒤졌었지만, 64년 동경올림픽을 계기로 일본내의 모든 산업분야와 마찬가지로 산업디자인도 비약적인 발전을 하기 시작하였다. 이어서 1970년 오사카 EXPO, 85년 쓰쿠바 EXPO를 통해 그 진가를 발휘하더니, 89년에는 디자인 EXPO를 나고야에서 개최한다니 금세기 이후 일본 산업디자인의 최고 전성기를 보는 듯한데, 간과하기 어려운것은 88년도의 서울 올림픽을 64년 동경올림픽 이후의 제2의 특수(特需)시기로 보고 있음을 주목해야 한다.

IV. 과학기술에서의 산업디자인의 등장

일본의 총합연구개발기구가 발생한 "21세기를 향한 일본의 과제"라는 보고서에서는 19세기부터 현재까지에 이르는 기술혁신을 3단계로 구분하고 있다. 제1단계는 19세기의 초기 산업혁명시기, 제

2단계는 19세기 후반부터 20세기 초반의 군수 산업을 중심으로 한 기술혁신기, 제3단계는 제2차 세계대전을 전후한 기술돌파기(Break Through)로 보고 있다.

여기서 제3단계는 다시 두개의 유형으로 구분할 수 있는데, 제1의 형태는 발명과 발견을 가져오는 기술돌파형이며, 제2의 형태는 조립과 응용기술을 중심으로 하는 시스팀형으로 구분된다. 다시 말해 제1의 형태는 1950년대 전후의 TV, 레이더, 트랜지스터, 컴퓨터 등의 새로운 과학기술적 지견(知見)의 발견 및 발명이며, 제2의 형태는 1970년대 이후 제1의 형태에 의하여 얻어진 새로운 과학 기술적인 지견을 통하여 하나의 기능을 가진 시스팀을 개발한 것으로, 예를 들어 미국의 Apollo 계획과 같이 기존기술을 변형(Modify)시켜 시스팀에 응용하는 과정이다.

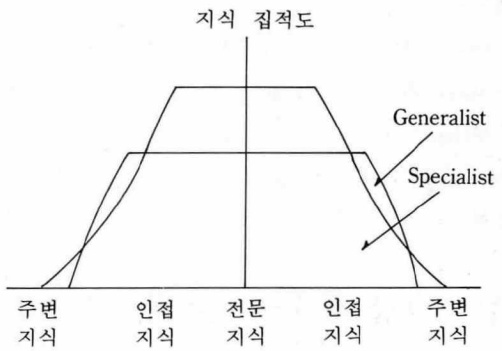
현재의 시스팀형으로는, 독자적인 전문영역(Discipline)내에서의 전혀 새로운 기술혁신을 기대할 수는 없기 때문에 독자적인 기술 자체를 초월하여 Inter－disciplinary, Multi－disciplinary, Cross－disciplinary적으로 광범위한 기술분야, 나아가 비기술분야(사회, 환경)를 포함한 다채롭고, 복잡한 요소를 통합한 이른바, 산업디자인과 같은 Soft한 기술체제의 도움을 필요하게 되었으며, 이에 산업디자인이라는 전문적인 분야가 자연 발생적으로 등장했다고 이 보고서는 말하고 있다.

V. 연구개발에서의 산업디자인

현재 과학기술의 발전요인으로서는 연구비의 증대, 전문가의 확보, 인재의 육성과 함께 복합학문적(Interciplinary)인 지식이 요구되고 있다. 예를 들면 기계와 전자의 결합에 있어 각 분야의 고정된 전문영역 뿐만 아니고, 인접한 전문과학 기술분야(재료, 전산 등)의 참여가 필요하게 되는 것이다.

노보루 마끼노(N. MAKINO)는 "초기술(超技術)"에서 다음과 같은 그림을 제시하고 있다.

(그림 1)에 나타나 있듯이 금후의 연구개발은 전문지식의 집적도에만 치중되는 것이 아니고 기술의 시스팀화도 요구되므로 인접지식과 근접지식이 높은 사회, 환경분야의 비전문 기술분야와의 전문연구원의 교류가 필요하다. 그러나 본문의 제4장에 기술되었듯이 자연 발생적으로 산업디자이너가 등장되었으나, 국내의 연구개발 과정에서는 산업디자인의 참여가 비교적 생소한 편이다.



(그림 1) Generalist와 Specialist와의 지식분포의 차이도

연구개발에서의 CAD를 이용한 H/W의 설계를 산업디자인과 비교해 볼 때, 전자가 메카니즘적인 설계라면, 후자는 휴머니즘적인 설계로서, 기계가 인간을 이해하게 만드는 일종의 인간공학적인 요소를 내포하고 있다고 볼 수 있다.

연구개발중에 있어서 산업디자이너의 역할은 연구개발품에 대한 새로운 이미지 창출 및 기능적확인을 통한 연구개발 환경 조성에 있는 것으로 정의되고 있다. 그리고, 연구개발에 있어서도 산업디자인이 일정한 요소로 포함되어야 한다는 인식도 이제는 보편화 되었으나, 아직은 산업디자이너의 역할은 참여자가 아닌 조언자(Assistant)로 이해되고 있는 것이 현실이다.

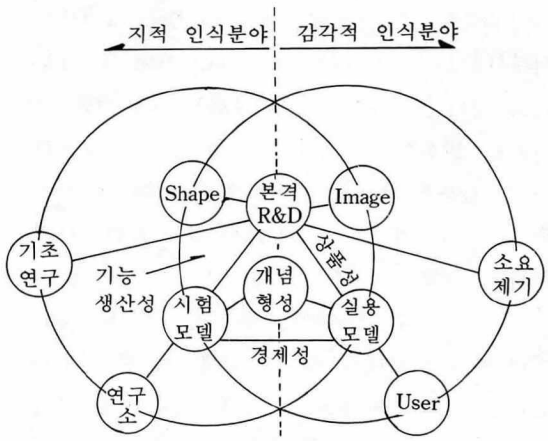
연구개발에서의 산업디자이너의 진정한 역할은 최종연구개발품에 대한 단순형적(미적)인 보완자로서의 역할보다는, 연구과정중에 심오하고 특별한 이해를 갖고 고도의 기술적인 전문분야를 취급할 수 있는 Generalist라는 점에 그 진가가 있는 것이다. 즉, 산업디자이너는 그래픽, 엔지니어링, Product Design, 환경 디자인 등 여러 분야에 Specialist로서가 아닌, Generalist로서의 특수감각을 지닌 채 연구대상물(Target)에 대한 새로운 형상(Shape) Image발견 및 실용성 분석(유용도 분석), User요구에 대한 기능적 확인(반응도분석)등을 통하여 본격적인 연구환경개선 및 연구개발품의 부가가치를 재고하기 위하여 적극 투입되어야 할 것이다.

우리는 일상적으로 산업디자인을 생산과정에서의 마무리 손질, Package등의 제품 상용화단계의 외형가치 제고수단으로 사용하여 왔으므로, 기술적인 이론정립 및 이의 구현을 위한 연구개발과정중에는 산업디자인에 대한 별다른 소요제기가 없었던 것이다. 그러나, 현 사회는 내의(內衣) 하나에도 독특한 디자인을 요구하고 있는 시대가 되었으며, 어느면에서는 Cost-Performance 그 자체보다도 기능적으로 얼마나 아름답고 편리할 것인가 하는 제품디자인 자체에 관심을 기울이게까지 된 것이다. 상용화 하기 위하여 투입되는 제품요소 중 제품의 조형(造形)의 75~85% 정도가 이미 연구개발단계에서 결정된다고 한다.

따라서, 제품의 성패(成敗)를 좌우할 수도 있는 산업디자인 요소가 연구개발에서 중요한 요소를 차지하게 되는 것은 당연한 것이다. 작금에, 보통 제품생산시(본격 생산단계)나 적용되는 것으로 인식되어 온 품질보증(QA)체계도 이제는 연구개발단계에서부터 요구되고 있는 것을 보았는바, 이제 제품디자인에 있어서도, 제품의 기능을 포함한 모든 산업디자인은 상용화 전단계인 연구개발과정중에 User로부터 요구될 것이 예상되는 것이다.

연구개발에 있어서 산업디자인의 투입요소를 살펴보면, 최초의 실현화 과정(외적 인식 분야 투입)과, 최후의 현실화 과정(감각적 인식분야 투입)으로 대분하여 볼 수 있다.

(그림 2)와 같이 연구개발의 Shape 형성시 투입되는 산업디자인 형태의 예를 들어 보면 연구개발품의 사양은 구조, 형태, 재료, 칫수, 표면(색채포함)등의 선택의 결과라고 볼 수 있다.



(그림 2) R & D 과정의 산업디자인의 인식 분야

그러나 연구개발품에서의 성공적인 선택이란 결코 상기 5가지의 요소를 자유롭게 조화시킨 예술적인 아름다움에서 찾을 수는 없다. 이는 수학적(기하학적) 형상에서의 기능적인 요소의 구현, 즉 통일(Unity)와 질서(Order)로서 그 창조의 틀(연구개발)을 분배해야 하며, 실용모델(시제품)을 위한 기능, 생산성 및 경제성을 확보하여야 할 것이다. 여기서, Unity란 통일된 기능형성에 있어 기본이 되는 말로, 각 투입 요소들이 논리적이면서 제품의 상품화를 위하여 가변적으로 이루어 져야 하며, 기능상 불확실성 및 의외성을 제거하는 과정이다. Order란 기능 생산성을 고려한 과학적 질서로서, 예술품에서의

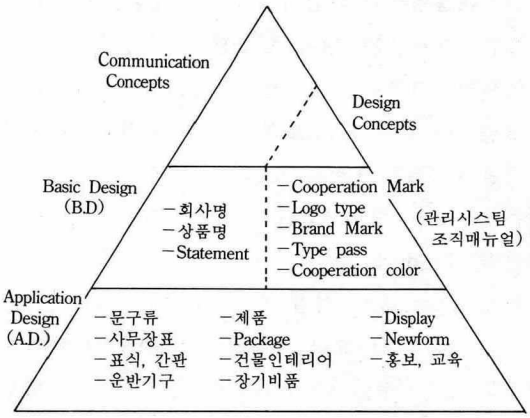
자유분방하면서도 다양한 질서보다는 고도의 정확한 정열 및 반복으로 이루어 지며, 이는 형태단위를 Symmetry나 Assymmetry로서 일정한 질서균형 및 시각적 균형을 이루거나, 요소들의 배열, 칫수, 형태등의 변이를 통하여 리듬을 주는 과정이다.

VI. Communicationer로서의 산업디자인

연구개발품은 연구보고서 등의 Document로서 외부(User 등)와 대화(Communication)를 나눈다고 한다. 진흙속의 금은 보화도 닦아야만 그 진가를 발휘할 수 있다. 즉 우리의 피땀어린 연구개발품은 여기에 걸맞는 포장을 씌워야 한다. 즉 이는 시각적 효과를 거둘 수 있는 산업(시각)디자인 활동으로 볼 수 있다.

우리는 일상생활속에서 동일한 기능을 갖는 여러 제품중 하나의 제품을 선택해야 할 경우가 있다. 하나의 제품을 선택하는 기준은 미적 판단과 합목적이 되기 마련이므로, 선택기준을 의식할 수도 있고, 못할 수도 있으나, 인간은 하나의 형(Shape)을 다른 형(Shape)보다 선호하거나 그것에 대한 직관적인 느낌으로 선택하는 것이 일반적이다. 이때 선택자와 피선택자 간에는 일종의 감각적인 대화(Communication)가 이루어진다고 볼 수 있다. 보고서 표지, 연구개발품의 칼라 등은 우리를 알리는 Communicationer이다. 또한 로고체, 지정칼라 등은 조직의 이념, 방침을 통일 조화된 형태로 표출시키는 시각적 상징이 되기도 하는 것이다.

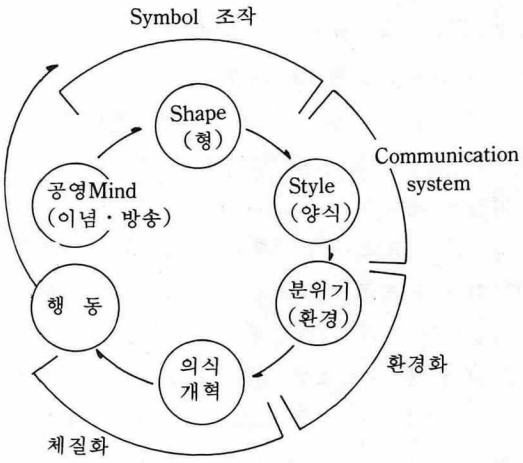
산업(시각)디자인이 조직화 되어있는 일본의 한 시스팀을 소개하기로 한다. 1979년 5월 일본산업능률대학의 SANNO연구소에 설치된 COCOMAS위원회에서는 Brtish, Rail, Lucas Industrial, 중외제약 등의 일본내 기업으로부터



(그림 3) 디자인 개발 구조도

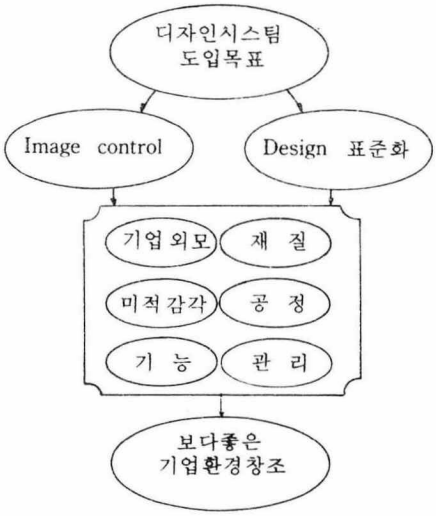
"시각디자인 시스팀도입에 관한 Project"에서 다음과 같은 산업디자인 시스팀을 제시하고 있다. 즉, 이 위원회는 현대사회를 "Communication의 대결장"이라는 강력한 용어를 사용하면서 디자인(시각)의 중요성을 주장하는 한편, 디자인 시스팀을 크게 기초 디자인(Basic Design)과 응용디자인(Appcation Design)으로 대별하여 디자인 개발 구조를 (그림 3)과 같이 제시하고 있다.

또한 디자인의 개발도입에는 기업경영의 이념을 상징화 하는 것으로 부터 시작하여 시스팀화, 환경화, 체질화라고 하는 Process(그림 4)



(그림 4) 이미지 형성 Process

를 거치면서 실질적인 목표를 달성하게 되고, 단순히 시각적인 Symbol조작과 Style형성에 머므르지 않고 기업이념이 사원의 의식과 행동에까지 반영되어 실태에 따른 바람직한 기업 이미지 형성이 가능하게 되는 시스템을 목표(그림 5)와 함께 제시하고 있다.



(그림 5) 디자인시스템 목표

VII. 결 론

향후는 개별기능의 취급만으로는 기술과 산업의 발전을 기대하기가 어렵기 때문에, 기술 및 기술외적 요인을 포함한 (그림 1)과 같은 새로운 복합적 관계의 네트웍을 형성해야 할 것이다.

최근의 사회과학 분야에서는-경제학을 초월하여 - 라는 접근방식을 취하면서 Special한 분야에 Generalist를 투입하는 복합학문적인 성격을 지향하고 있다. 이와 같은 개념은 연구개발 분야를 포함한 모든 자연과학 분야에도 파급되어 사회와 자연, 나아가서는 과학기술이 상호 복합적인 영향을 줌으로서 형성하게 된 것이다. 지금까지는 개별실험적인 연구가 과학기술 분야의 일반적인 도전목표(연구형태)였으나, 프로젝트가 대형화하고 기술과 사회의 상호 관계가 밀접해 지고 있는 추세속에, 전자통신연구개발 분야에서도 비기술분야인 산업디자인까지를 포함한 시스템 기술로서의 전환이 요망되고 있는 것이다.

이와 같이 산업디자인이 연구개발과정에 있어서 하나의 연구개발요소로서 정착이 된다면, 우리는 User들의 변화하는 가치관에 부합되는 연구개발을 창출키위해 산업디자인을 통한 연구개발품의 새로운 Shape Image 창출 및 기능적 확인을 통한 연구개발 환경 조성과 이에 수반되는 연구개발품의 부가가치 제고도 가능하게 될 것이다.

참 고 문 헌

[1] Basic Design System, 일본 SANNO 연구소 편, 1980

[2] Industrie-Design an der Fachhochschule Bielefeld, Bernd Lobach, 1976

[3] Layout & Graphic Design, Raymon A. Ballinger, 1980

[4] Product Design, Eskild Tjalve, 1976

[5] 공업제품 조형의 기초, 신수길, 1981

[6] 프로덕트 디자인, 서병기, 1987

[7] 오늘의 산업디자인, 김희덕, 1979

[8] CIP와 상표전략, 김정수, 1986

[9] 초기술, N. Makino, 1979

[10] 21세기를 향한 일본의 과제, 일본 총합연구개발기구 편, 1977