

## 자동차용 강판 제조업체의 전략적 기술경영

정경희<sup>†</sup> · 이상규

포스코경영연구소

### Strategic Technology Management of Automotive Steel Sheets Makers

Kyung-Hee Jung · Sang-Kyu Lee

POSRI, Seoul, 135-090

The managerial environment of automobile industry has been rapidly changing, mainly with the tighter standard of legal and environmental regulations, the pressure of cost reduction from the end-user, the various functional improvements of vehicles, and the globalization management. In order to survive in this complicate circumstances, the automakers have strongly pursued the mutual collaboration with the suppliers, especially tier-1, for the optimal selection of parts/materials and the assembly manufacturing processes of the new model development. They prepare the early involvement program for the suppliers during the conceptual design stage, and implement the win-win strategy of technology development activity, in order to improve the value creation. This study considers the strategic technology management of automotive steel sheets makers on the aspects of strategy, processes, human & physical resources, and organization structure. It also suggests the corporate strategies of steel mills, in order to obtain the technology competence.

**Keywords:** automotive steel sheets, strategic technology management, technological competitiveness, investment strategy, R&D organization and resource, OEM, supplier

#### 1. 서론

국가의 기간산업으로 주요산업 간 동반성장 문제가 주요 이슈로 간주되어 왔던 자동차산업과 철강산업의 기존 개념이 국경을 초월한 M&A 및 중국과 인도 지역시장을 중심으로 협력형태의 사업이 활발히 전개되고 있다. 자동차업계는 최종 고객의 감성품질 및 지역시장별로 형성된 고객의 요구특성 다양화에 따라 풀 라인업 체제를 갖춘 글로벌 시장 확장전략을 추구하고 있다. 한편 세계 6대 대형 합병업체를 중심으로 한 자동차산업 집중도가 높아지는 반면 동남아시아, 남미 등 개발도상국의 자동차산업 진입이 활발히 진행됨에 따라 세계적인 자동

차 제조설비 과잉이 초래되고 있다. 또한 북미 자동차시장을 장악하고 있던 기존의 글로벌 'Big 3', 즉 GM, Ford, Daimler-Chrysler 중 DaimlerChrysler가 탈락한 반면, 일본계 Toyota의 'Big 3' 진입은 시장 트렌드를 전망하는 데 큰 의미를 부여하는 주목할 만한 사실이다.

세계적으로 불고 있는 자동차업계의 극한 생존경쟁하에 완성차업체뿐만 아니라 부품 및 소재를 공급하는 업체의 경영환경은 원가절감 압박 및 기술적 책임을 강화하는 방향으로 급속히 변화하고 있다. 특히 국가별 이해관계와 산업발전 등을 고려한 서유럽의 EU III 및 IV, 미국 캘리포니아주의 'Zero Emission Vehicle' 등 자동차로부터 배출되는 환경 오염물질에

<sup>†</sup>연락처 : 정경희, 135-090 서울시 강남구 삼성동 147번지 포스리빌딩 포스코 경영연구소, Fax : 02-3457-8311, e-mail : khjung@posri.re.kr

2003년 4월 접수, 2003년 6월 게재 승인.

대한 법적 기준이 점차 강화됨에 따라 자동차업체는 차체 경량화를 위해 신차 기획단계에서 차중 소형화 및 바디 구조를 변경하고, 설계단계의 유닛 소형화, 부품통합, 부품의 모듈화 및 시스템화를 추구하며, 제조공정에서 하이드로포밍, tailor welded blanking 등의 가공기술을 적극적으로 채용하고 있다. 또한 소재전략으로 고강도강을 최대한 적용하고 알루미늄, 마그네슘, 플라스틱 등 경량소재로 대체하기 위해 이들 경량소재에 대한 제련 및 가공공정의 기술개발에 박차를 가하고 있다.

원가절감 및 개발기간 단축을 위해 신차 설계단계부터 공급업체를 참여시켜 기술적, 재정적 책임을 공유하는 동시에 공급업체와의 동반자적 가치창출을 위한 기술경영을 구현하고 있다. 본 연구에서는 자동차용 강판을 제조, 공급하는 철강업체의 전략적 기술경영을 전략, 프로세스, 인적/물적 자원, 조직 등의 관점에서 고찰함으로써 자동차용 강판 기술역량 획득 및 자동차업체와 공동 성장을 위한 자동차용 강판 공급업체의 대응전략을 제시하고자 한다.

## 2. 자동차산업의 경영환경 변화

자동차산업의 글로벌 경영환경 변화를 살펴보면 <그림 1>에서 보인 바와 같이 첫째, 북미, 서유럽, 일본 등을 중심으로 국가별 법적 및 글로벌 환경친화적인 측면에서 CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, 및 온실가스 CO<sub>2</sub> 등 대기 오염물질 배출량 규제를 강화함으로써 연료소모량 및 배출가스 감소, 차량의 LCA(Life Cycle Assessment) 개념을 고려한 reduce-reuse-recycle 체제에 대한 엄격한 기준을 적용하고 있으며, 점차 그 기준치를 강화하고 있다. 도요다는 환경친화정책으로 5R, 즉 refine-reduce-reuse-recycle-retrieve을 추진하고 있고, 재활용 적용기준을 2000년 말 90%, 2005년 말 95%로 설정하고 강력히 실행하고 있다. 또한 차체의 컨셉트 디자인 단계의 개발비용을 포함한 총체적 제조원가를 절감하기 위해 차체 부위별 최적 소재, 설계 및 조립가공 공정, 물류흐름 등 공급 체인 상의 총체적 비용절감을 추구하고 있다. 글로

벌 자동차업체는 강판 구매 시 3년 단위의 계약기간 동안 매년 연간 3~5% 수준의 구매원가 감소를 계약조건으로 제시하고 있다. 이와 같은 구매정책은 보다 장기의 계약기간 동안 대형 물량 구매를 통해 강판 공급업체에 대한 협상력을 강력히 행사하기 위한 정책으로 해석할 수 있다.

세 번째, 경영환경 변화로 국경을 초월하고 범세계적으로 추진되는 M&A를 통해 규모의 경제효과를 추구하는 자동차업체는 다양한 계층의 고객만족을 목표로 주행 시 운전자 및 승객의 승차감 증대를 위한 소음, 진동, Harshness 등을 감소하기 위한 기술개발에 주력하고 있다. 동시에 신차 가격, 민첩성, 엔진 파워, 탄력적 변속, 유연한 코너링 등 차체의 성능, 품질보증, 서비스, 수명 등에 대한 개선을 요구받고 있다. 마지막으로 IT 등 지식산업 발전에 따라 시공을 초월한 동시공학, 소재업체와의 장기 집중계약, 지역시장 중심 전략에서 탈피한 업체의 글로벌 스펙 채택, 모듈화/시스템화, 플랫폼 공유 등을 추진하고 있다.

핵심 자동차기술은 안전, 에너지, 환경 등의 기술로 정의할 수 있는데 자동차용 소재에 대한 자동차업체의 요구특성은 <그림 2>에서 보는 바와 같이 시간대별 환경변화와 밀접하게 연계되어 있다. 최근 철강업체는 소재 공급업체에 차체 경량화, 고효율·강도·내구, 저진동·소음 및 재활용성 등이 우수한 제품을 요구하고 있다.

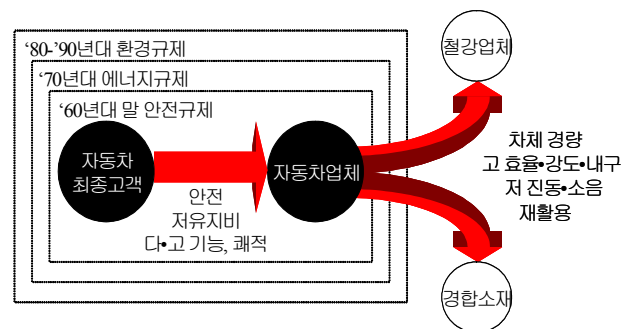


그림 2. 환경변화에 따른 자동차용 소재의 요구특성.

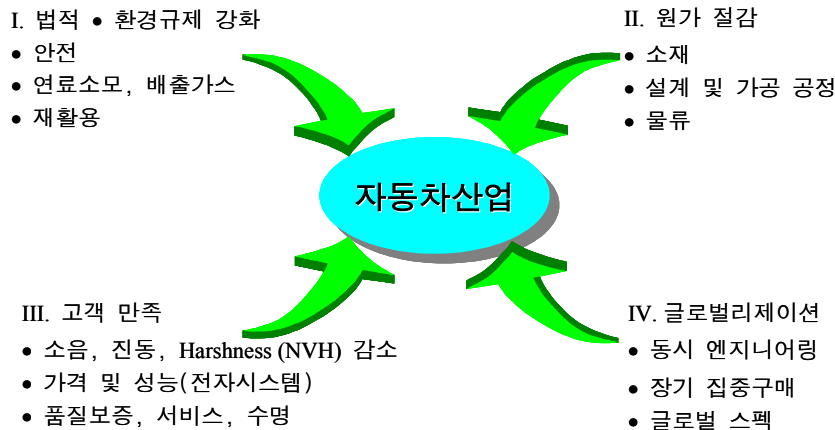


그림 1. 자동차산업의 글로벌 경영환경.

### 3. 자동차산업의 핵심 기술전략

앞 절에서 언급한 바와 같이 자동차산업에서 급속히 전개되고 있는 산업환경 변화에 대응하기 위한 자동차업체의 기술전략은 아래의 <표 1>에서 보인 바와 같이 크게 세 가지 부문으로 나누어 접근할 수 있다. 먼저 차체 컨셉트 디자인 개발 및 R&D 단계를 포함하는 설계 부문에서는 차체 구조의 최적 설계, 부위별로 요구되는 소재 특성, 금형 및 공법에 적합한 소재 등에 중점을 두고 있다. 자동차업체에 바디용 강판을 공급하는 철강업체는 차체 설계단계부터 초기에 참여함으로써 자동차업체의 모델 개발 프로세스를 이해하고, 차체 부위별로 최적의 강판을 선정, 이용하는 기술을 개발하는 동시에 차체 금형과 요구되는 강판규격 사이의 기술적 관계를 규명함으로써 자동차업체의 모델 개발시간을 단축하고 RE&D(Research, Engineering and Development) 소요비용과 제조원가를 절감하는 방식으로 적극적으로 자동차업체를 지원하고 있다.

소재 선정부문에서는 차체 경량화, 내충격성, 형상동결, 프레스 가공성, 외관, 내식성, 재활용 정도 등을 개선하기 위한 기술을 추구하고 있다. 이를 위해 철강업체는 첨단강판 개발, 즉 고강도 박강판, 고성형성 광폭강판, 환경친화형 고내식성 강판 등의 제조기술을 개발함으로써 연비를 개선하고 차체의 안전성을 강화하는 동시에 조립가공 비용절감, 차체의 수명연장 및 규제충족 등의 측면에서 주도적인 역할을 수행하고 있다.

차량 제조기술 부문에서 조립공정의 단순화 및 통합화, 강판제조 시 품질불량 억제를 위한 가공 이용기술 향상을 추구함에 따라 철강업체는 소재이용기술 공동개발로 적극 협력하고 있는데, 최근 상용화되고 있는 대표적인 기술로 하이드로

포밍, 테일러 브랭킹 등을 들 수 있다. 이러한 기술적 노력을 통해 철강업체는 자동차업체의 품질향상, 원가절감 및 생산성 향상을 지원함으로써 양 업계 간 장기적 계약관계가 정립되고 있다. 한편 자동차업체는 고객 니즈에 부응하는 첨단기술 개발을 위해 중전의 연구개발부서 중심체제를 지양하고 전사 차원에서 전략적 기술경영 체제를 발전시켜 나가고 있다.

### 4. 전략적 기술경영 사례

기술은 기업경영의 기초로 가격 및 비가격 경쟁력을 결정하는 핵심인자로서 작용하며 기술전략은 기업의 경영전략 및 마케팅 전략과 직결된다. 기술경영 활동의 근본 목적은 기존 시장의 고객 니즈를 충족시키고 경쟁업체 혹은 후발업체, 신규 진입업체에 대한 기술적 진입장벽을 구축함으로써 시장을 방어하는 동시에 새로운 고객 니즈 창출로 신시장 개척 및 조기 기회 선점에 있다. 따라서 기업은 지속적이며 과감한 투자 및 관련 조직의 자율적 환경조성을 통해 기술개발 목표달성을 유도하는 전략적 기술경영 활동으로 기술지식 및 오피레이션 노하우의 균형 발전을 지향하여야 한다.

전략적 기술경영이란 A. D. Little에서 정의한 <그림 3>과 같이 기업의 경영목표를 달성하기 위하여 기업 비전과 연계된 기술전략을 수립하고 이를 실행하기 위한 최적 프로세스를 개발하며 전략 실행에 필요한 자원을 배분하고 최적 조직을 동원하는 PDCA(plan-do-check-act) 과정이 지속적으로 이루어지도록 하는 경영활동으로 정의할 수 있다.

표 1. 자동차업체의 신차 개발단계별 기술전략 및 강판 제조업체의 대응방안

자동차 기술전략	철강업체 대응	원-원 효과
<b>설 계</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 차체구조의 최적 설계</li> <li>• 부위별 소재 특성</li> <li>• 금형 및 공법 적합소재</li> </ul>	<b>설계단계 조기참여</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모델개발 프로세스 이해</li> <li>• 강판의 최적 이용기술</li> <li>• 금형과 강판규격 관계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 개발시간 단축, RE&amp;D 비용 절감</li> <li>● 원가 절감</li> </ul>
<b>소 재</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 경량화, 내충격성</li> <li>• 형상동결, 프레스 가공성</li> <li>• 외관, 내식성, 재활용</li> </ul>	<b>첨단강판 개발</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 고강도 박 강판</li> <li>• 고성형성 광폭강판</li> <li>• 환경친화형 고내식강판</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 연비개선, 안전성 강화</li> <li>● 가공비용 절감</li> <li>● 수명연장, 규제충족</li> </ul>
<b>제 조</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공정 단순 • 통합화</li> <li>• 품질불량 억제를 위한 가공 • 이용기술</li> </ul>	<b>이용기술 공동개발</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 하이드로포밍 성형기술</li> <li>• Tailor Welded Blank 기술</li> <li>• Blank Holder Force 제어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 원가절감, 생산성 향상</li> <li>● 장기 공급관계 정립</li> </ul>

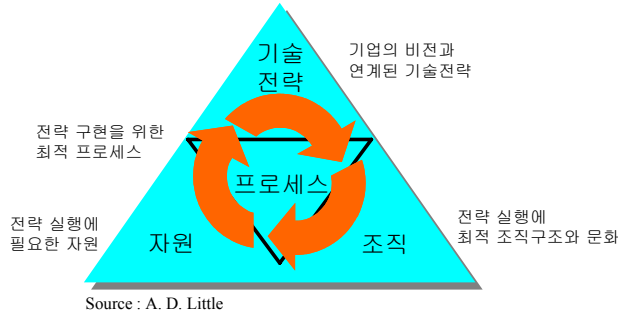


그림 3. 전략적 기술경영 모형.

자동차용 강판 제조업체의 기술경영 비즈니스 모형은 <그림 4>와 같이 표현될 수 있는데, 이것은 기업의 사업전략과 핵심 제품전략을 기반으로 제품별 시장 및 기술의 환경 변화를 예측 분석하고 그 결과로부터 기업의 필요 기술을 선정하는 스크리닝 과정이 수행된다. 기업의 유/무형 자원 및 조직을 활용해 R&D 프로세스를 수행함으로써 대상 기술을 획득하게 된다. 이때 개발된 기술을 활용함으로써 공정이나 제품으로 연계시키는 구현과정이 특히 강조되는데, 이를 위해 현장 조업 부서와 연구소 간에 최종목표를 공유하고 상호 협조하는 체제가 필수적이다. 그 결과 프로토타입 기술의 상용화로 기업의 가치, 즉 수익성 및 성장성을 극대화하고 글로벌 경쟁력을 확보하게 되는 것이다.

성공적인 전략적 기술경영 사례로 포드 자동차사의 토러스 차종 개발 프로세스를 들 수 있다. 포드사는 품질, 기술 및 조직의 지속적 개선을 위해 전사 차원에서 재정적 투자를 과감하게 수행하였는데 특히 최우선 결정요소인 품질경쟁력 확보에 장기간이 소요됨을 인정하고 고객의 취향변화 예측 및 신차 컨셉트 개발에 공격적 투자전략을 추진하였다. 기업 내부 최일선 계층의 변화를 유도하기 위한 정책의 일환으로 ‘Employee Involvement Program’을 통해 팀/공장 단위별로 수행되던 서열

평가 제도에서 탈피하여 개인별 책임과 자율권을 부여함으로써 품질 및 생산성 개선활동에서 자발적인 목표달성을 고취하고 이익공유 프로그램을 운영함으로써 종업원의 경영에 참여 및 협조를 적극 유도하였다. 또한 포드사는 폐쇄적인 부서 중심의 수직구조로 표현되는 ‘굴뚝’ 파괴운동을 통해 기능부서 목표로부터 공동의 목표를 추구하는 효율적 업무관계를 정립하고 전체 시각에서 문제에 접근하는 혁신 리더 중심의 창조적 환경을 조성하고자 노력하였다. 아울러 엄격한 품질 납기기준하에 소재업체의 신가공기술을 적극적으로 활용하는 기술경영 활동을 통해 시장점유율 회복과 함께 높은 순이익을 기록할 수 있게 되었다.

다른 사례로서 도요다사는 캠리 모델 개발 시 ‘Chief Engineer’에 의한 모델 컨셉트 개발 및 프로젝트 주도를 허용하면서 개발 초기 단계부터 관련된 다양한 기능부서의 동시참여를 통해 관련된 프로그램 및 학습기회를 공유하고 동일 출발점을 제공함과 동시에 구 모델과의 핵심 차이점을 도출함으로써 혁신기술의 제품개발 연계를 강화하는 ‘Design Structure Plan’ 시스템을 운영하였다. 또한 표준 공유체제하에 창의성 및 책임감을 발휘할 수 있도록 무간섭 기술경영 체제하에 ‘자발적으로 좋은 제품을 추구하는 인재가 많은 회사가 강하다’라는 믿음을 지켰다. 대외적으로는 소재업체의 기술력을 최대한 활용하기 위해 신일본체철, 일본강관, 스미토모 금속 등 2~3 철강업체와 장기 집중 구매제도를 적용하고 설계단계부터 철강업체를 참여시키는 ‘Design In’ 제도를 통한 상호 협력관계를 추구하였다.

5. 자동차용 강판 제조업체의 대응전략

본 장에서는 <그림 3>에서 보인 바와 같이 A. D. Little이 제시한 전략적 기술경영 모형을 기초로 자동차용 강판을 제조하는 철강업체의 기술적인 측면에서의 대응전략을 제시하고자 한

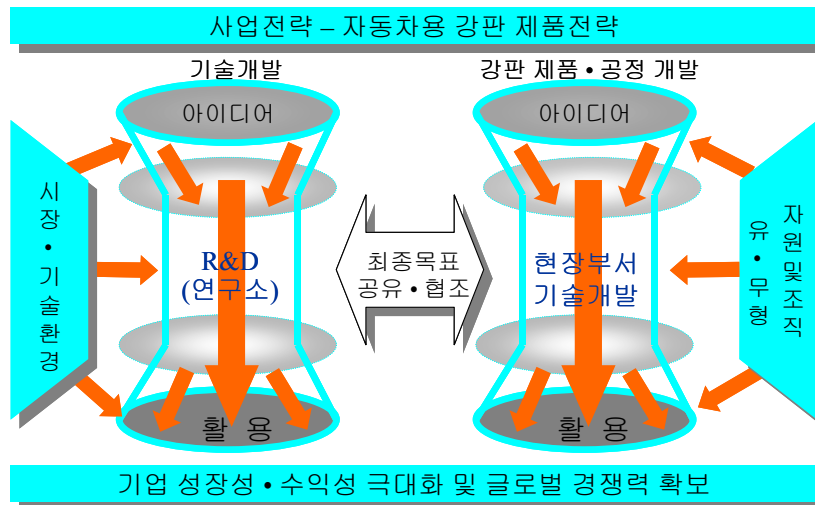


그림 4. 기술경영의 비즈니스 모형.

다. 자동차용 강판 제조업체는 주력시장별로 사업전략 및 제품전략에 따라 기업이 요구하는 최적의 기술전략을 수립함으로써 철강제품의 특성상 지역성을 고려한 목표시장에 대응할 수 있다. <표 3>에서 보인 바와 같이 강판의 품종에 따라 일반강판과 고급강판으로 나눌 수 있는데 자동차용의 경우 고강도-고성형-고내식 강판 등을 고부가가치를 창출하는 고급강판으로 정의하고 있다. 강판 유형을 분류하는 기준은 제품기술의 성숙도와 밀접히 연계되어 있고 이들 유형에 따라 사업전략, 기술전략 및 재무전략 등이 적합하게 수립되어야 성공적인 기업경영이 가능하다. 먼저, 일반강판에 대한 사업전략은 일정 수준의 시장점유율과 수익성을 유지하여야 하는데 이를 위해 품질 및 원가 개선을 위한 공정기술과 시장규모 및 고객범위 확대가 가능한 기술개발에 중점을 두는 전략을 수립하며, 이에 적합한 재무전략은 적정수준의 수익성 유지와 현금흐름 및 시장점유율에 중점을 두는 전략이 필요하다. 한편 고강도-성형성-내식강판의 경우 강판의 기능을 증대시키고 생산원가 절감을 통해 시장점유율을 높이는 사업전략을 추진하여야 하는데, 이를 위해 강판의 품질향상 및 차별화 기술을 개발하는 데 집중하며, 고기능화 및 저원가 기술을 중심으로 시장점유율 상승기간 중 이익과 투자수익률을 극대화 할 수 있는 재무전략을 실행하여야 한다.

<그림 5>에서 보는 바와 같이 자동차용 강판 제조부문에 불 붙 연속소둔 공정기술 및 극저탄소강 등의 획기적인 철강

기술 혁신을 통해 자동차용 냉연강판 시장구조는 전기아연도금강판에서 공정단순화를 통한 저가의 용융아연도금강판으로 대체되는 동시에 도금강판 가격하락으로 냉연강판이 도금강판으로 급속히 대체되는 현상을 초래하고 있다. 철강산업의 기술혁신은 제품 대체를 통한 시장구조 변화를 초래하고, 새로운 시장구조하에 제품의 제조원가를 감소시키고 표면품질을 향상시키며 동시에 환경친화성을 증대시키기 위한 점진적 기술혁신이 지속적으로 추진되고 있다. 따라서 기업은 시장구조와 혁신기술의 변화에 따른 상호 관계를 이해하고 기술 맵작성을 통한 기술 트렌드 추적 및 보유기술 수준을 파악하고 시장에서의 고객니즈 변화를 예측한 내용을 기초로 기업의 중장기 기술전략을 수립하여야 한다.

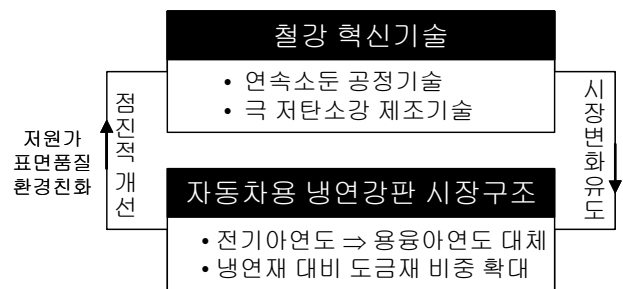
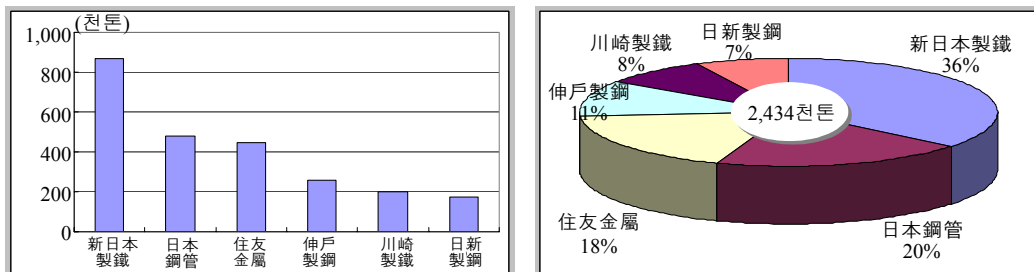


그림 5. 기술혁신으로 야기된 자동차용 냉연강판 시장구조 변화.

표 2. 일본 도요다의 자국 철강업체별 냉연제품 구매량 및 점유비중 ('00년)



자료원 : 철강조사주보, Vol. 39, No. 2005, 2001.10.29

표 3. 자동차용 강판 품종별 대응전략

전략	일반 강판	고 강도-성형-내식 강판
사업전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>일정 수준의 시장점유율 확보</li> <li>수익성 유지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고기능화 및 저원가를 통한 시장점유율 증대</li> </ul>
기술전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>품질 및 원가 개선 공정기술</li> <li>시장규모 및 고객범위 확대기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>품질향상 및 제품 차별화 기술</li> <li>고기능화 및 저원가 기술</li> </ul>
재무전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>적정규모의 수익성 유지</li> <li>현금흐름과 시장점유율 주목</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시장점유율 상승기간 중 이익 및 투자수익률 극대화</li> </ul>

다음은 전략적 기술경영의 초기활동으로 기업의 기술경쟁 우위를 진단하기 위한 기술경쟁력 포지셔닝과 이를 기반으로 한 자동차용 강판기술 및 설비투자 전략수립, 기술전략을 실행하는 데 필요한 기업의 자원 및 조직구성 등을 중점적으로 다루도록 한다.

5.1 기술경쟁력 포지셔닝

위에서 서술한 바와 같이 기업의 사업전략을 구현하기 위해 기업의 총체적 재구조에 기초하여 전략적 기술투자를 결정하는 경영활동이 요구된다. 현재 기업이 보유하고 있는 기술 경쟁우위에 대한 정확한 포지셔닝을 통해 시장전략 및 제품전략에 따른 보다 구체화된 현재 및 미래 경쟁력 확보를 위해 필요한 대상기술을 선정하여야 한다. 자동차용 강판기술은 차체 부위별 강판의 재질 및 표면 품질특성과 기술적 경쟁우위를 세분화하고 개발수준의 목표를 수립, 실행함으로써 가능하다. <표 4>에서 보인 바와 같이 기술 성숙도에 따라 기반기술, 핵심기술 및 미래유망기술로 분류할 수 있고, 기업의 기술적 경쟁우위는 선두주자, 우위, 중간, 열위, 아주 열위 등 5 단계로 나누어 기술수준을 진단한다. 관련되는 공정기술 및 제품기술을 보다 세분화하여 세부기술별로 벤치마킹 대상이 되는 업체를 기준으로 내부 보유역량에 대한 정확한 진단이 필요하다.

국내 자동차용 강판 제조업체의 경우 기반기술에 해당하는 극저탄소강 제조기술은 지속적 기술혁신 활동을 통해 기술적 우위 혹은 선두주자 위치를 유지하고 있다. 최근 환경친화, 에너지절감 및 승객 안전성 등이 사회적 이슈로 대두됨에 따라 자동차업체는 연비 향상을 위한 차체 경량화에 큰 비중을 두고 있다. 자동차용 강판 시장의 니즈 충족 및 글로벌 시장주도권 획득을 위해 철강업체는 핵심기술에 해당하는 초고강도강 개발에 대한 집중투자로 기술경쟁력을 획득하여야 한다. 또한 직접 용융환원 제철공법기술은 미래 철강산업의 경쟁력을 창출하기 위한 획기적인 혁신기술로 글로벌 리더로 우위를 유지하기 위해서는 CTO(Chief Technology Officer) 중심의 핵심 기술 역량에 대한 선택과 집중전략을 통해 기업의 미래 방향을 제

시하고 그에 따른 개발정책이 병행되어야 한다.

5.2 강판 제조기술 및 설비투자에 대한 최적 전략

기업에서 추구하는 사업전략 및 기술경쟁력에 대한 정확한 포지셔닝을 기초로 설정된 기술목표를 실현하기 위한 기술전략과 이에 필요한 설비투자 전략이 수립되어야 하며, 이는 기업의 수익 극대화 및 기술경쟁력 확보를 동시에 충족시킬 수 있는 실행계획과 연계되어야 한다. 기술전략은 제품 생산 혹은 개선에 필요한 설비의 최적 투자시점과 현재의 시장 및 기술환경을 반영한 목표지향적 개발계획을 포함하여야 한다. 또한 기술개발 초기단계에 기대되는 기술적·상업적 성공가능성을 예측하고, 시장환경 변화에 따른 강판의 최적 시장출하 시기를 예측, 분석할 수 있어야 한다. 자동차산업은 철강산업의 최대 고객 중 하나로 전후방산업 파급효과가 큰 국가의 기간산업으로 대형 물량의 안정적 공급이 특히 강조됨에 따라 최적의 시장예측 시스템이 중요한 비중을 차지한다. 따라서 자동차용 강판의 세부기술별 개발전략과 함께 제조원가 및 비제조원가 측면에서 제품 개발기간, 품질, 가격 등에 대해 과학적으로 비교, 분석하고 이를 기초로 체계적으로 시장에 대응하는 시스템이 필요하다.

세계적으로 이미 성숙기 단계에 진입한 철강산업은 자본집약적 산업으로 규모의 경제효과를 실현할 수 있을 때 비로소 기업의 수익성 및 성장성을 기대할 수 있다. 세계적으로 철강설비의 공급과잉이 심각한 문제로 대두되고 국가 간 노후설비 폐쇄가 심각하게 이슈화되는 가운데 포스코의 광양 5 고로는 지구상에 마지막으로 건설된 고로로 기록되어 있으며, 최근 대만의 China Steel Co. 및 중국의 보산강철 등은 고로신설을 검토 중에 있다. 경제성 측면에서 제철공정과 관련한 철강설비 투자사업은 최소의 합리화 개·보수로 최대의 효과를 얻기 위하여 수요산업의 변화에 부응하여 적시에 시행되어야 한다. 이를 위해 철강업체는 자동차업체의 신차 계획 및 차체 부위별 최적 강판 개발기간 등에 대한 정확한 예측 시스템과 기술적 관련 요소의 체계화를 통해 산업 간의 시간적 갭을 극복

표 4. 기술경쟁력 포지셔닝

기술성숙도	경쟁 위치				
	선두주자	우위	중간	열위	아주 열위
기반기술 (극저탄소강)	기술혁신 기반			생존 위기	
핵심기술 (초고강도강)	경쟁력 획득 ←		산업평균	현재 위기	
미래유망기술 (직접용융환원기술)	미래 경쟁력 창출 ←			미래 위기	

하고 개발비용 및 노력을 절감하는 노력이 필요하다. 또한 자동차용 강판 제조공정의 단위설비별 엔지니어링 능력을 축적함으로써 선진업체에 대한 기술적 종속구조 및 턴키 투자방식에서 탈피하고 원가경쟁력과 함께 기술경쟁력을 확보하는 전략적 기술경영을 구현하여야 한다.

5.3 전략 실행을 지원하는 자원 및 조직구조

기업의 전략적 기술경영 활동을 지원하는 인적/물적 자원 및 조직구조는 기업 내 기능부서 중심의 경쟁체제에서 탈피하고 공동목표를 지향한 상호 연계된 체제로 운영되어야 한다. 특히 자동차용 강판의 경우 제강-열연-냉연 공정의 품질설계가 밀접히 연계되어 부서를 초월한 기업의 기술목표에 대한 공감대 형성과 이를 수행하기 위한 관련 부서 간 동시공학적 접근이 필수적으로 요구된다. 또한 고객과 동반자적 가치창출을 지향하는 원-원 기술경영 활동을 전개함으로써 차체의 경량화 및 저원가 제품으로 연계시키는 고객 중심의 기술개발 활동과 차체 부위별 최적 강판선정 및 조립가공 공정의 문제점을 발굴하고 이를 해결하는 세일즈 엔지니어 육성체제가 구축되어야 할 것이다. 아울러 고객의 핵심기술을 이해하고 기술 지배구조에 대한 총체적 시스템 접근 및 시각으로 대처할 수 있는 기술경영 전문가 중심체제로 발전되어야 한다. 이를 위해 CEO를 중심으로 한 최고경영진 주도하의 적극적 관심과 물적, 인적 자원 지원은 필수적이다. 기업 내·외부 환경에 능동적으로 대처할 수 있는 최적의 조직구조를 구축하는 동시에 시스템의 운영 효율성을 극대화할 수 있는 최적 체제를 유지하여야 한다.

<그림 6>은 전략적 기술경영 활동과 관련한 부서별 역할을 나타낸 것이다. 마케팅 부서는 산업, 시장 및 기술 변화를 예측하고 고객 니즈를 정확하게 파악하여 이를 생산부서 및 기술개발부서로 연계시키며 특히 시장에서의 제품 대체, 새로운 수요 및 시장을 창출하는 데 주도적 역할을 수행하게 된다. 생

산부서와 기술개발부서는 마케팅 부서의 시장에 대한 피드백을 기초로 강판의 원가 및 품질을 개선하는 데 주력하며 새로운 강종 개발과 강판 이용기술에 공동 대응하기 위한 긴밀한 체제를 유지해야 한다. 한편 투자계획부서는 자동차용 강판 기술개발 시 필수적으로 요구되는 설비투자에 대한 사업 타당성 분석을 통해 적기 투자가 이루어지도록 지원하는 역할을 수행하게 된다.

A. D. Little은 기업의 R&D 관리모형을 <그림 7>과 같이 5가지 유형으로 분류하여 정의한 바 있다. <그림 7>의 황축은 기업이 시장과 기술 중 어느 측면에 비중을 두고 기술개발을 추진하느냐를, 종축은 R&D 관리체제가 중앙에 집중 혹은 사업단 위별로 자율적으로 운영되는지 그 정도에 따라 5가지 유형으로 구분하고 있다. 기업에 적합한 최적의 R&D 관리모형은 기업 고유의 특성 및 경영환경 등을 고려하여 선정, 운영해야 하는데, 한 가지 모형이 절대적으로 최선일 수가 없기 때문에 많은 기업에서는 2가지 이상의 유형이 복합된 하이브리드 타입을 적용하고 있다.

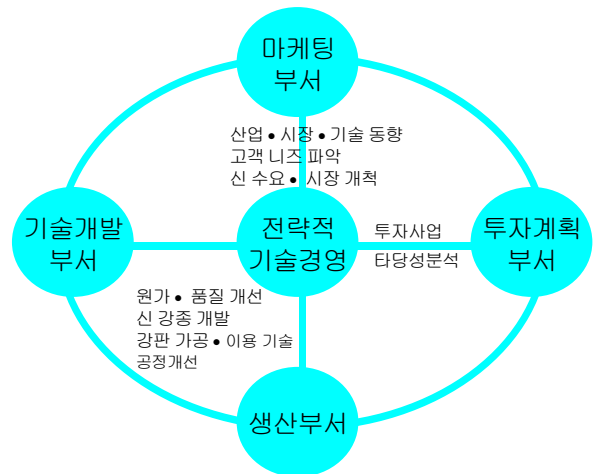
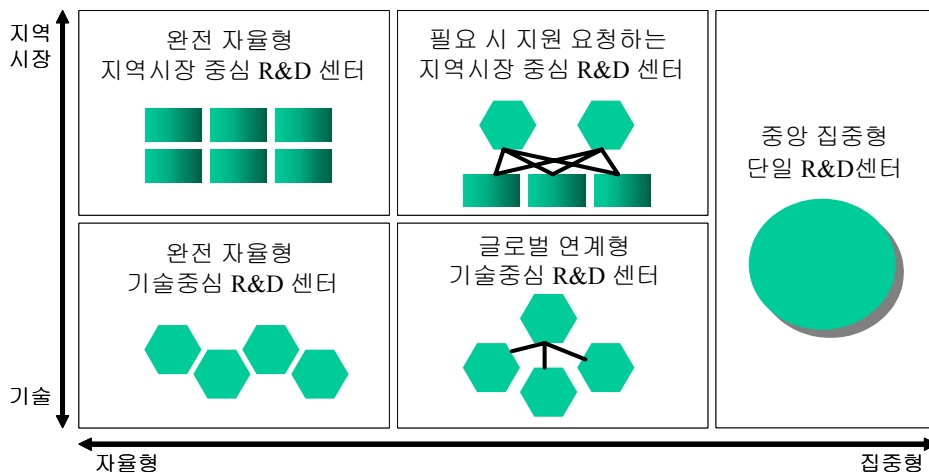


그림 6. 전략적 기술경영 활동을 지원하는 조직구조.



Source : A. D. Little

그림 7. R&D 관리 모형.

글로벌 자동차사인 GM의 경우, 기술적 니즈 및 시장 포커스, 지역별 사업부서의 자율성 등이 적절히 조화된 기술중심으로 GM North America, GM Europe, GM Asia Pacific 및 GM Latin America, Africa and the Middle East 등의 4대 사업부서가 상호 연계된 글로벌 네트워크 R&D 관리체제를 운영하고 있다. GM은 세계시장의 고객 니즈를 기초로 개발의 우선순위가 높은 기술에 자원을 집중함으로써 고객대응 시 민첩성 및 신차 개발속도에 대한 효과를 증대시키기 위해 노력하고 있다. 철강업체는 자동차업체의 기술개발 체제 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 R&D 모형을 적용하여야 한다. 자동차용 강판은 지역시장별 품질 요구특성이 상이하다. 예를 들면, 일본과 한국은 GA (Galvannealed), 유럽은 GI(Galvanized), 북미지역은 전기아연도금강판을 선호하는 가운데 용융아연도금강판으로의 대체가 이루어지고 있는 실정이다. 따라서 자동차용 강판을 공급하는 철강업체에 적합한 R&D 조직구조는 글로벌 시장에 대응이 용이한 기술 중심의 글로벌 연계형이 적합한 것으로 판단된다.

### 6. 결론

전략적 기술경영을 통해 세계 ‘Big 3’ 자동차업체에 진입한 도요다는 2001년 세계 시장점유율 10.5%로 세계 3위를 기록하였고, 2010년 15%를 목표로 목표시장을 확장하고 있다. 특히 신흥시장 및 북미/유럽 시장의 젊은 층을 중심으로 한 엔트리 시장을 적극 공략하고, 최고경영자의 혁신과 스피드를 통한 공격적 경영으로 성장전략을 추구하고 있다. 도요다의 사업전략은 먼저 세계화 및 현지화를 목표로 잠재 틈새시장을 개척하고, 도요다의 성장전략의 일환으로 사업 다각화를 위해 기존의 사업과 연계해 새로운 사업 기회를 창출하고 있는데 2005년 총 매출의 20%를 목표로 하고 있다. 또한 기술적인 측면에서 세계표준을 통한 브랜드 인지도 증대 및 시장 지배자 지위를 확보하고 있는데 JIT(just-in-time)는 세계 자동차 생산방식의 표준으로 정착되고 있으며 97년 세계 최초의 청정 하이브리드카

프리우스를 상용화한 바 있다. 도요다의 중점 R&D 분야는 환경친화, 안전성 강화, ITS, 조정 안정성 및 승차감 제고, 연비 개선 등이며 원가절감의 주요 수단으로 조달 효율화를 추구하고 있다.

도요다와 같이 글로벌 경쟁에서 성공한 기업은 사업전략 및 재무전략 등이 상호 연계 통합된 전략적 기술경영을 추진한 결과이다. 자동차용 강판 제조업체의 경우, <그림 8>에서 요약한 바와 같이 특정분야의 전문가 및 고객이 요구하는 핵심 기술 부문의 리더 육성 및 종업원의 자율성, 창조성, 책임감 등이 강조되는 글로벌 기업문화를 구축함으로써 종업원의 기술 경영에의 참여와 협조를 유도하여야 한다.

핵심 및 미래유망 기술개발을 위한 과감한 재정적 투자와 함께 특히 마케팅 부서, 제조생산부서, 기술개발부서 등 관련 부서별 목표를 초월한 기업가치 극대화 차원의 공동목표를 추구함으로써 기업의 수익성, 성장성, 안정성 등을 구현할 수 있다. 또한 기업성공 핵심요인으로서의 고객인정 및 공동 성장 전략을 추진하기 위해 자동차업체의 신차 개발 프로세스를 이해하고 철강업체 엔지니어의 조직적 대응체제를 구축하는 동시에 강판의 가공 및 이용 기술 변화에 주도적인 개발활동을 수행하여야 할 것으로 사료된다.

### 참고문헌

월간조사보고서, *자동차와 부품산업*, 33, 2002.  
 정경희(1999), 자동차용 강판시장의 글로벌 패러다임 변화 및 기술혁신 패턴, *대한산업공학회지*, 25(4), pp. 476~489.  
 한국자동차공업협회, *세계 자동차 통계*, 2001.  
 金屬研究調査會, 주요자동차회사 2000년도 연간 박판류 구입량 추정, *鐵鋼調査週報*, 39(2005), 2001. 10.  
 Arthur D.(2001), Little International, Inc.. The Future of the Automotive Industry : Challenges and Concepts for the 21st Century, *Society of Automotive Engineers, Inc.*, Warrendale, Pa..  
 Boghani, A. B. and Brown, A. Jr.(2000), Meeting the Technology Management Challenges in the Automotive Industry, *Society of Automotive Engineers, Inc.*,

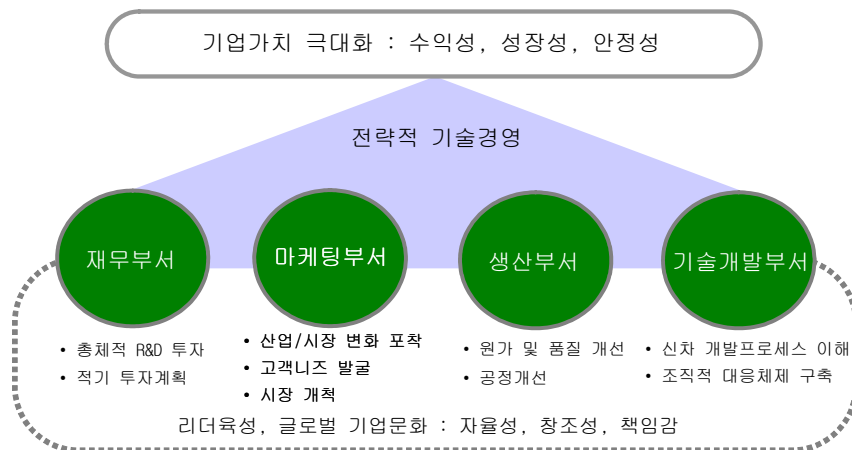


그림 8. 자동차용 강판 제조업체의 전략적 기술경영 구현 모형.



Warrendale, Pa.  
Chikahisa, T., Ito, H. and Hishinuma.(2000), Y. Analysis of Car Structures in Future Market and Necessary Policy for Environment Based on the Vehicle Performance and Economic Aspects, Seoul 2000 FISITA World Automotive Congress, June 12-15.

Takita, M. and Maruta, A.(2000), Trend toward Weight Reduction of Automobile Body in Japan, Seoul 2000 FISITA World Automotive Congress, June 12-15.  
www.ford.com  
www.toyota.com



**정경희**  
연세대학교 수학과 학사  
University of Texas at Austin 수학과 석사  
Pennsylvania State University 산업공학 박사  
한국전기연구소 선임연구원  
현재: 포스코경영연구소 수석연구위원  
관심분야: 기술경영, 생산관리, SCM, Stochastic network optimization



**이상규**  
포항공과대학교 산업공학 학사  
포항공과대학교 산업공학 석사  
현재: 포스코경영연구소 책임연구원  
관심분야: 제품개발, 생산관리, 기술경영, SCM