

BPR for Global SCM in PC Industry: Case Study

정지복*, 김성원**

*e-logistics team, Electronics and Telecommunications Research Institute, Korea

Tel : 043-860-6780, E-mail : jbchung@etri.re.kr

** Dept.of Business Administration, University of Chungang, Korea

Abstract

본 논문에서는 국내의 대표적인 PC 전문 제조업체인 T사를 대상으로 진행된 글로벌 공급사슬 관리(GSCM : Global Supply Chain Management) 체제 구축을 위한 BPR 결과를 사례 연구로 제시하고 있다. 본 논문에서는 PC 제조업계의 공급사슬의 특성과 시장 동향을 분석하였고 업계 선두 기업인 Dell과 HP의 공급사슬 운영전략을 벤치마킹 하였다. T사의 공급사슬 프로세스인 판매/생산/물류/구매 프로세스 운영상의 이슈와 각 프로세스별 이슈들의 연관 관계를 분석하였다. 또한 향후 GSCM 운영을 위한 To-Be 프로세스 및 시스템 구축 방향을 담고 있다.

1. 서론

PC 산업의 공급사슬 구조는 제조업체와 소비자 또는 제조업자와 공급자를 가상적으로 통합한 가상통합 공급사슬이라고 할 수 있다. 이러한 가상통합은 가치사슬의 전통적 경계 및 역할을 제거함으로써 각 단계의 구성원들이 원활한 정보 공유를 통해 빠른 의사결정을 수렴하고 효율성을 증대할 수 있다.[7]

본 논문은 국내의 대표적인 PC 제조업체를 대상으로 진행된 글로벌 공급사슬관리를 위한

BPR 결과 보고서에 기반을 두고 있다.[11] 기업 내부 정보의 보안을 위해 일부 정보는 변형되거나 단순화되었음을 밝힌다.

1.1 T사의 현황

T사는 국내 2개의 생산 공장을 비롯, 중국/멕시코/네덜란드/호주등에 연간 1천만대 생산이 가능한 생산 시설을 갖추고 있다. 전체 매출의 70%는 제조자 주도 생산(ODM : Original Design Manufacturing), 주문자 상표부착 생산(OEM : Original Equipment Manufacturing) 방식의 수출이 차지하고 있으며, 나머지 30%는 자체 브랜드 PC의 내수가 차지하고 있다. T사의 공급사슬 운영은 해외영업, 국내영업, 구매, 생산 부서가 담당하고 있다.

1.2 PC 산업 동향

한편 T사가 속해있는 PC 산업의 시장 동향을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 생산이 경쟁력을 보장하지 않으며 생산이 가장 낮은 부가가치 산출한다. 둘째, life cycle이 짧은 제품에 대해 외부 전문 기업에게 제조 분야의 외주를 통해 원가 절감에 주력한다. 예를 들어 Sony의 경우 Sony-EMCS, 솔렉트론에 외주 생산함. 셋째, 사업부 소속을 벗어나 생산 공장 스스로 이익을 내는 독립 재산체가 확산되고 있으며 공장의

매수를 통해 새로운 생산 전문 업체로 부상한 회사가 급속히 성장하고 있다. 예를 들어 북미의 솔렉트론, 플렉트로닉스, 셀렉스티카, SCI Systems, Jabil Circuit 등은 공장매수 등을 통해 생산을 특화하고 일본 가가전자(加賀電子), 교덴, 스미트로닉스 등은 제조 상사로서 국내 외 제후 공장의 확보를 통한 수주 활동을 벌이고 있다.[11] 넷째, 세계 시장 공략과 가격 경쟁력 확보를 위해 생산 공장의 개도국 이전이 가속화되고 있다. 한편, PC 수요에 영향을 미치는 요인들을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 경제 상황은 점차적으로 회복하고 있지만 아직도 불확실성이 지속되고 있다. 2002년 1/4 분기의 자료를 보면 기대보다는 높게 성장하였지만 낙관하기에는 이른 상황이며 미국 경기도 아직 불확실성이 남아 있다. 둘째, PC의 life cycle이 점차적으로 길어지면서 시장이 포화상태에 이르렀다. 현재 PC의 수명 주기는 4.24년이지만 2005년까지 4.56년으로 길어질 것으로 예상되고 있다.[6] 따라서 PC 벤더들은 물량 확보를 통한 마켓 점유율을 높이기 위해 가격 할인 전략을 사용하고 있으며 이 부분에 있어서 Dell이 가격 경쟁의 최후 승자로 굴림하고 있다. 셋째로 기술적 혁신의 부재를 들 수 있다. 이동/무선 통신, 평면 디스플레이 기술이 시장에 미치는 영향은 미미한 수준이다. 넷째, 가격 요인을 살펴보면 DRAM, 평면 디스플레이, OS- Windows XP 등의 주요 부품 요소의 가격이 상승함에 따라 기타 부품의 가격을 줄이거나 판매가격을 올려야 하는 부담이 있다.

1.3 GSCM의 필요성

T사는 세계 최대의 ODM 경쟁업체, 국내 최고의 브랜드 마케팅 업체로의 비전을 수립하였으며 이를 위한 경영 전략으로 세계 거점 경영 (Global operation)과 제품 다양화

(Product Diversification)를 추구하고 있다. 세계 거점 경영을 위해서는 신제품 개발에서부터 구매/생산/판매/물류/서비스 전반에 걸쳐 본사와 법인간의 신속한 정보 공유를 통해 공급 가시성(Supply Visibility)이 높아질 수 있도록 전체적인 업무 프로세스의 재설계와 이를 지원하는 시스템 구축이 시급하다. 현재 T사가 겪고 있는 공급사슬 운영상의 어려움을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 판매 계획 및 물동 운영의 가시성이 확보되어 있지 않으며 이를 지원하는 경영 정보 시스템이 부재하다. 둘째, 판매/생산/구매 계획이 연계되지 못함으로 인해 주문 변화에 신속히 대응하기 어렵고 자재 확보에 과/부족 현상이 발생하고 있다. 특히, PC 업계의 특성상 제품의 life cycle이 짧고 초기 감가상각 비율이 높기 때문에 생산 라인의 가동률을 높이고 고객이 요구하는 납기를 맞추기 위해서는 무엇보다도 자재의 가시성을 확보하는 것이 공급사슬 운영의 핵심으로 요구되고 있다.[11]

1.4 GSCM 사례 연구

GSCM 구축과 관련한 연구 내용을 살펴보면 다음과 같다. [5]는 DEC 사례에서 총비용(생산, 재고, 운송)을 최소화하는 Multi-period, Multi-product 공급계획 및 재고계획 문제를 혼합 정수계획법(MIP)문제로 모형화하였다. [2]은 국내 전자 업체를 대상으로 i2사의 DP(Demand Planner)와 MP(Master Planner) 모듈을 사용하여 GSCM을 위한 수요계획과 공급계획을 구축한 사례를 발표하였다. [3]은 국내 소비재 업체를 대상으로 SAP의 mySAP SCM 솔루션을 활용하여 수요계획, 공급계획, 생산계획을 구축한 사례를 발표하였다. [1]은 글로벌 PC 제조업체인 컴팩의 GSCM 구축 사례를 벤치마킹한 결과를 발표하였다.

2. 선진 업체의 Benchmark

본 장에서는 PC 업계의 선두 기업인 Dell 과 HP 의 공급사슬 운영 전략을 살펴보겠다.

2.1 PC 제조업의 공급사슬 운영

PC 산업의 공급사슬을 운영하는데 있어서 공통적으로 당면하고 있는 주요 문제점은 다음과 같다. 첫째, 가격 경쟁이 치열하다는 점이다. 둘째, 재고에 대한 위험 부담이 높다. 셋째, 서비스 수준이 상대적으로 중요한 역할을 한다. 넷째, 전세계를 대상으로 경쟁이 이루어진다는 점을 들 수 있다.[11]

2.2 Dell 의 lean supply chain

Dell 은 미국 시장 점유율 1 위를 지키는 업계 선두 기업으로 공급자, 생산자 그리고 최종 사용자 사이에 전통적인 공급사슬의 경계를 정보와 기술을 이용하여 붕괴하고 있다. 이를 가상 통합(Virtual Integration)이라고 한다. Dell 의 SCM 운영 원칙은 표 [1]과 같다.[10]

표[1] Dell 의 SCM 운영 원칙

Buy to plan - Build to order	-판매 계획에 근거한 부품 구매 -고객의 주문이 입력 후 PC 를 조립함으로써 완제품 재고 zero
Always have enough - Nothing left over	-필요한 자재는 항상 확보되며 재고는 남겨서는 안됨. -VMI 운영으로 빠르고 정확한 부품 확보 및 재고부담 감소 -연간 46 회의 재고회전을
Precision Transitions	-모든 공급사슬에 걸쳐 일 8 회 부품 정보 공유
Forecast = Buy = Sell	-정확한 수요예측에 기반한 부품 구매와 완제품 판매 -모델군 단위 예측 -업계 최고의 수용예측 정확도
Reality based conversations -	-수요에 대한 실시간 정보와 구매를 유발하기 위한 끊임없는

"Be Direct"	활동을 통해 수익을 창출한다.
Relentless Demand and Supply Balancing	-판매계획 정보를 직접적으로 생산계획에 반영 -수요/공급의 동기화

2.3 HP 의 key chain

한편 HP 는 표[2]에서 보는 바와 같이 90 년대까지는 제조와 물류의 외주 비중을 늘려왔다. 그러나 90 년 이후의 제조기간(cycle times)이 길어지고 재고 가시성이 떨어지며 파트너 기업간의 수작업 프로세스로 인해 업무의 가중이 심해지고 의사 소통이 기간이 늘려지면서 고객 대응력이 떨어지는 등 공급 사슬 운영에 있어서 전반적인 문제점이 도출되기 시작하였다. [9]

표[2] HP 의 SCM 발전 현황

1970s	-가상통합/국제화 -생산능력의 국제화
1980s	-JIT 를 통한 재고 감축 -품질 향상을 통한 비용 절감 -작업공간 확보를 위해 Kitting 업무의 외주 도입
1990s	-외주를 통한 공급사슬의 유연성 향상 -구매력을 활용한 전략적 구매 프로그램 -CM(contract manufacturing) 도입 -3 자 물류 서비스 도입

이를 해결하기 위해 HP 는 아래 4 개의 모듈로 구성된 key Chain 을 도입하고 있다. 각 모듈의 기능은 표[3]과 같다.

표[3] HP 의 Key Chain

Components	Description	Benefits to HP
Collaboration (e-mercury)	온라인상의 구매 오더와 구매량 예측 관리	-구매 오더의 가시성 확보 -구매 기간 단축 및 수작업 오류 감소

On-line inventory (e-smi)	인터넷 기반의 재고와 공급 정보 공유	-효과적 외주 및 재고 관리 -공급 업자와의 접점 단일화 -재고의 가시성 확보를 통해 운영 효율 향상
Auctions (e-bazaar)	인터넷 경매를 통한 공급 및 과/부족 물량 처분	-과잉 재고의 80% 대의 복원 -동적인 가격 운영으로 구매 비용 감소
Sourcing (buypower)	Multi-tire 공급 사슬 지능을 통한 전략적 구매	-전략적 구매 power 및 협상력 강화 -안정적 공급으로 수익 증가

사슬 운영 -고객 및 공급자와의 접점을 철저히 통제 -고객의 주문 정보 획득을 위한 과감한 투자	통제력 강화 -다양한 제품 구성력을 바탕으로 Leverage -HP 파트너에게 적극적 홍보
---	--

한편 동일 업계에서 각기 다른 SCM 전략을 추구하고 있는 Dell 과 타 PC 제조업체와의 경제적 효과를 분석을 하면 표[5]와 같다. Dell 의 ROA 가 Compaq 보다 6.3 배 높음을 알 수 있다. 즉 Dell 은 같은 자산을 가지고 6.3 배 높은 생산을 할 수 있음을 의미한다. 또한 매출 대비 순이익 비율을 보면 Dell 이 4.85 배 높음을 알 수 있다.[8]

표[5] Dell 과 Compaq 의 ROA 비교

Key Factors	Dell	Compaq
Net Income (% of sales)	6.83%	1.40%
Asset Utilization	2.37	1.82
Return on Assets	16.19%	2.56%

$$ROA = \text{Profit margin} \times \text{Asset Efficiency}$$

$$\text{Asset Efficiency} = \text{Sales} / \text{Assets}$$

지금까지 살펴본 PC 의 산업의 주요 이슈와 이를 해결하기 위한 업계 선두인 Dell 과 HP 의 공급 사슬 운영 전략을 비교하면 표[4]와 같다. 업계 리더인 Dell 과 HP 는 PC 제조업의 동일한 이슈를 가지고 있지만 이를 해결하기 위해 접근하고 있는 공급사슬 전략은 상반되고 있다는 것을 알 수 있다. Dell 은 재고를 포함한 직접적인 투자를 최대한 줄이면서 공급업자 및 고객의 정보를 신속하게 공유하고 관리함으로써 시장의 대응력을 높이는 전략을 취하고 있음을 알 수 있다. 또한 고객 주문 정보 획득 및 구성(demand shaping)을 위해 과감한 투자를 하고 있음을 알 수 있었다. 반면에 HP 는 공급 사슬 전체에 걸친 협업을 통해 가시성을 높이고 강력한 통제력을 가지려고 하는 동시에 다양한 제품 취급의 구매력을 leverage 하고 있으며 파트너들에게 협업을 적극적으로 홍보하고 있다.[11]

표[4] Dell 과 HP 의 SCM 전략 비교

Dell	HP
-린 방식에 기초하여 민첩하고 신속한 공급	-공급 사슬 전반에 걸친 협업을 통해 가시성과

3. AS-IS Process 분석

3.1 Physical supply chain 분석

T 사의 공급 사슬을 살펴 보면 그림 [1]과 같다. 본 연구에서는 공급 사슬의 문제점을 분석하기 위하여 임원 인터뷰, 현업 담당자 인터뷰, Operational guideline 분석, Supply Chain check point 등을 수행하여 각각의 공급 사슬상에서 발생하는 이슈들을 파악하였다.

>>그림[1] Physical Supply Chain<<

3.2 Issue-Cause 분석

각 프로세스에서 나타나는 이슈 사항과 근본 원인을 분석하면 그림 [2]와 같다. 영업의 주요 이슈와 원인은 고객의 주문 정보에 대한 가시성이 떨어져서 주문의 취소 및 변경이 자주 발생한다는 점이다. 생산 부분은 자재 정보 및 생산 용량의 불확실성으로 인해 공장별 물량 할당의 어려움이 있다. 또한 잦은 주문 변경과 신규 제품의 사양 결정 지연으로 인해 생산 라인을 급박하게 변경하여 운영해야 하는 어려움을 겪고 있다. 구매 부분은 개발/구매 계획 정보가 공유 되지 않아 자재의 가시성이 떨어지고 자재 조달의 차질이 발생한다. 물류 부분은 자재 조달의 차질로 인해 항공 운송이 증가한다는 점과 선사와의 선적 정보가 원활히 공유되지 못해 자재의 가시성을 확보하기 어렵다는 점이다. 특히 3PL 업체의 시스템과 인터페이스가 되지 않아 이동중(in-transit) 자재 정보를 신속하게 확보할 수 없다. 이와 같이 공급사슬 전반에 걸쳐 각 프로세스의 이슈들이 서로 원인-결과를 형성하고 있음을 알 수 있었다. 이와 같은 이슈의 근본적인 원인은 고객의 주문 정보와 자재의 가시성을 확보하지 못함으로 인해 발생하는 것으로 분석되었다.[11]

>>그림[2] Root-Cause Diagram<<

4. To-Be 방향

4.1 To-Be 프로세스 설계

앞에서 도출된 각 프로세스상의 이슈를 해결하고 GSCM 체계를 구축하기 위한 To-Be 프로세스 설계 방향은 다음과 같다. 첫째, 차별화된 GSCM 운영을 위해 각 부분별로 Flexibility, Efficiency, Velocity 를 확보한다. 둘째, GSCM 체제에 따른 조직의 권한과 책임을 명확히 정의한다. 특히 본사와 해외 법인간의 역할과

책임을 명확히 설정한다. 셋째, 전략과 연계된 성과지표(KPI)를 운영한다. 각 부분별 To-be 프로세스 모습은 그림[3]에 나타나 있다. 영업은 수요 예측을 바탕으로 주문관리와 납기약속체제를 구축하고 생산은 합의된 수요정보, 생산용량 정보, 자재 정보를 바탕으로 글로벌 공급계획과 로컬 공급계획을 수립한다. 구매는 공급자와의 협업을 통해 자재 입고정보를 입수하고 Key 자재에 대해서는 글로벌 구매계획을 수립하고 기타 자재는 로컬 구매계획을 수립한다. 물류는 3PL 를 전략적으로 활용하여 이동중 재고 정보를 확보하고 VMI 를 운영한다.[11]

>>그림[3] To-Be 프로세스 설계 방향<<

4.1 To-Be 시스템 설계

To-Be 프로세스를 지원하기 위한 시스템 구축 방향은 다음과 같다. 영업 부분의 경우 주문관리와 납기약속을 지원할 수 있는 Demand Planning 과 Capable to Promise 시스템 구축이 필요하고 생산 부분은 글로벌 공급계획 수립을 위한 Supply Chain Planning 과 공장별 상세 일정계획을 수립하기 위한 Factory Planning 시스템의 구축이 필요하다. 구매부분은 공급자와의 협업을 지원할 수 있는 Supplier Collaboration 시스템 구축이 필요하고 물류부분은 이동중 재고를 파악하기 위해서 3PL 를 활용한 In-transit Monitoring 시스템 구축이 필요한 것으로 분석되었다.[11]

5. Conclusions

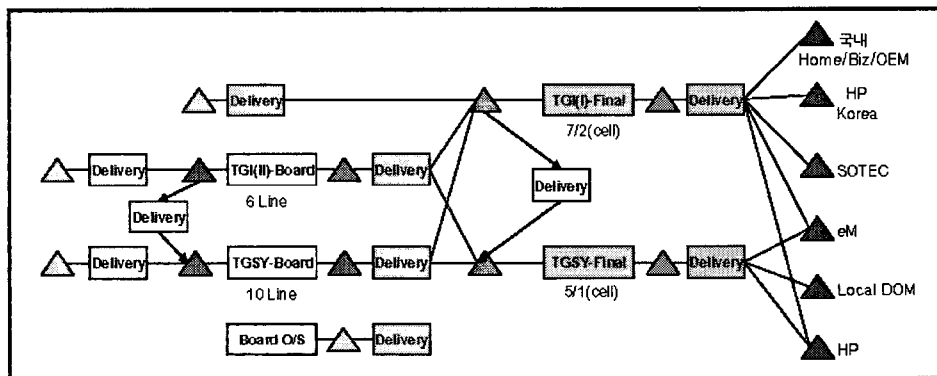
본 논문에서는 PC 제조업의 시장 동향과 공급사슬 특성을 살펴보았으며 업계 선두인 Dell 과 HP 의 공급사슬 운영 전략을 Benchmark

하였다. 사례 연구로서 국내 최대의 PC 제조업체인 T사를 대상으로 공급사슬 운영의 이슈를 도출하고 프로세스간의 연관 관계를 분석하였다. 또한 이를 바탕으로 GSCM을 위한 To-Be 프로세스와 시스템 구축 방향을 제시하였다. 본 논문이 실제 PC 제조업체에서 발생하는 공급사슬 운영의 이슈를 이해하고 업무 프로세스 개선을 추구하는 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 생각한다.

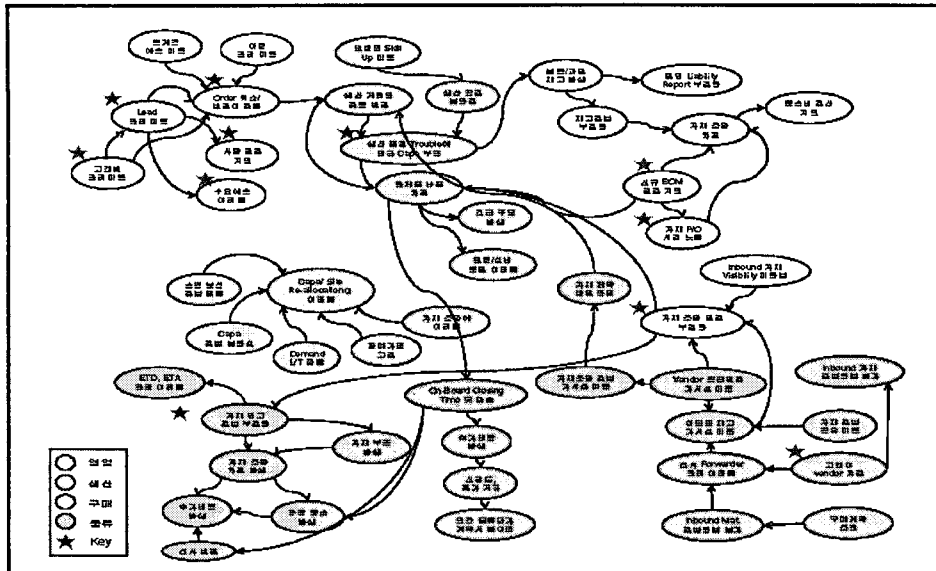
참고 문헌

[1]박세웅, 컴퓨터업체의 공급체인관리(Supply Chain Management): 컴팩(Compaq)의 사례를 중심으로, 정보통신정책 연구원, 2000
[2]양재환, 최윤식, Global 제조기업의 Supply Chain Planning Cycle Reduction 에 관한 사례, 정보처리학회지, 9 권, 6 호, 62-71, 2002
[3]이영수, 소비재 산업을 위한 SCM 구축 사례, 정보처리학회지, 9 권 6 호, 72-78, 2002

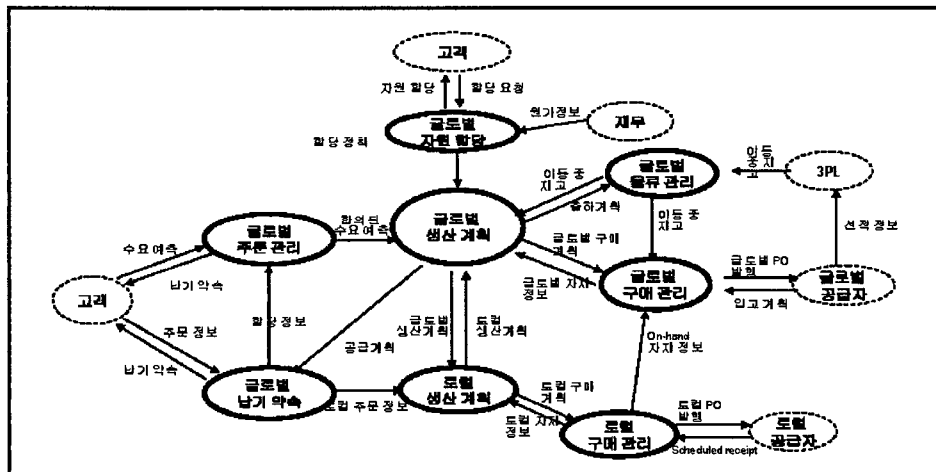
[4]하재원, 전자업체의 Global SCM 구축사례, SCM 학회, 2000
[5]B.C. Arntzer et.al., Global Supply Chain Management at Digital Equipment Corporation, Interfaces, 25(1), 69-93, 1995
[6]Gartner Dataquest, Shipments of Personal Computers to the World Region, September 2002
[7]J.Magretta, The power of virtual integration: an interview with Dell computer's Michael Dell, Harvard Business Review, March-April, pp72-84, 1998
[8]James M. Reeve, Supply Chain Management Review, March 1, 2002
[9]Lon Curtis, Virtual Supply Chain Management through Collaboration, Supply Chain World Conference and Exposition, 2002
[10]Mike Gray, Supply Chain Management@Dell Computer Corporation : Inventory Velocity through eBusiness, 2002
[11]PwC Consulting, T사의 GSCM을 위한 Master Plan 수립 보고서, 2002



그림[1] Physical Supply Chain



그림[2] Root-Cause Diagram



그림[3] To-Be 프로세스 설계 방향