

항공업계의 전략적 SCM 구축 (항공기부품 조달을 중심으로)



2006. 11.03

박 동수

목차

1. 서론
2. 항공운송업의 Supply Chain
3. 전략적 Supply Chain 구축방안
4. 결론 및 제언



1. 서론



- 항공운송업은 항공기라는 시설을 이용하여 고객들에게 장소의 이동이라는 가치를 제공하는 산업이다. 따라서 조달의 측면에서는 제조업체와는 다른 특성을 가지고 있으며 항공운송업에 적합한 SCM 연구가 미흡한 실정임.
- 항공운송업에 있어서 조달은 크게 1) 항공기의 안전을 유지하는 부품 2) 항공유 3) 기내서비스물품으로 나눌 수 있으며 본 발표에는 항공기의 안전운항을 지원하는 부품의 전략적 Supply Chain Management 구축에 대하여 언급하고자 함.



2. 항공운송업의 Supply Chain





항공운송업의 목표는



약속된 시간과 장소에

안전을 바탕으로

최상의 고객만족



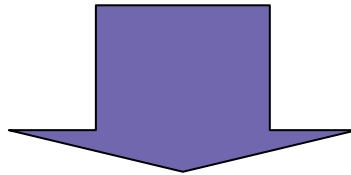
항공운송업의 특성

- 좌석을 매개체로 공간의 이동이라는 상품
- 서비스는 주관적이고 노동집약적
- 정해진 노선과 시간에 따른 운항
- 정부기관을 비롯한 엄격한 규제
- 규모의 경제가 지배하는 산업
(노선, 항공기, 정비능력 등)



항공운송업의 환경

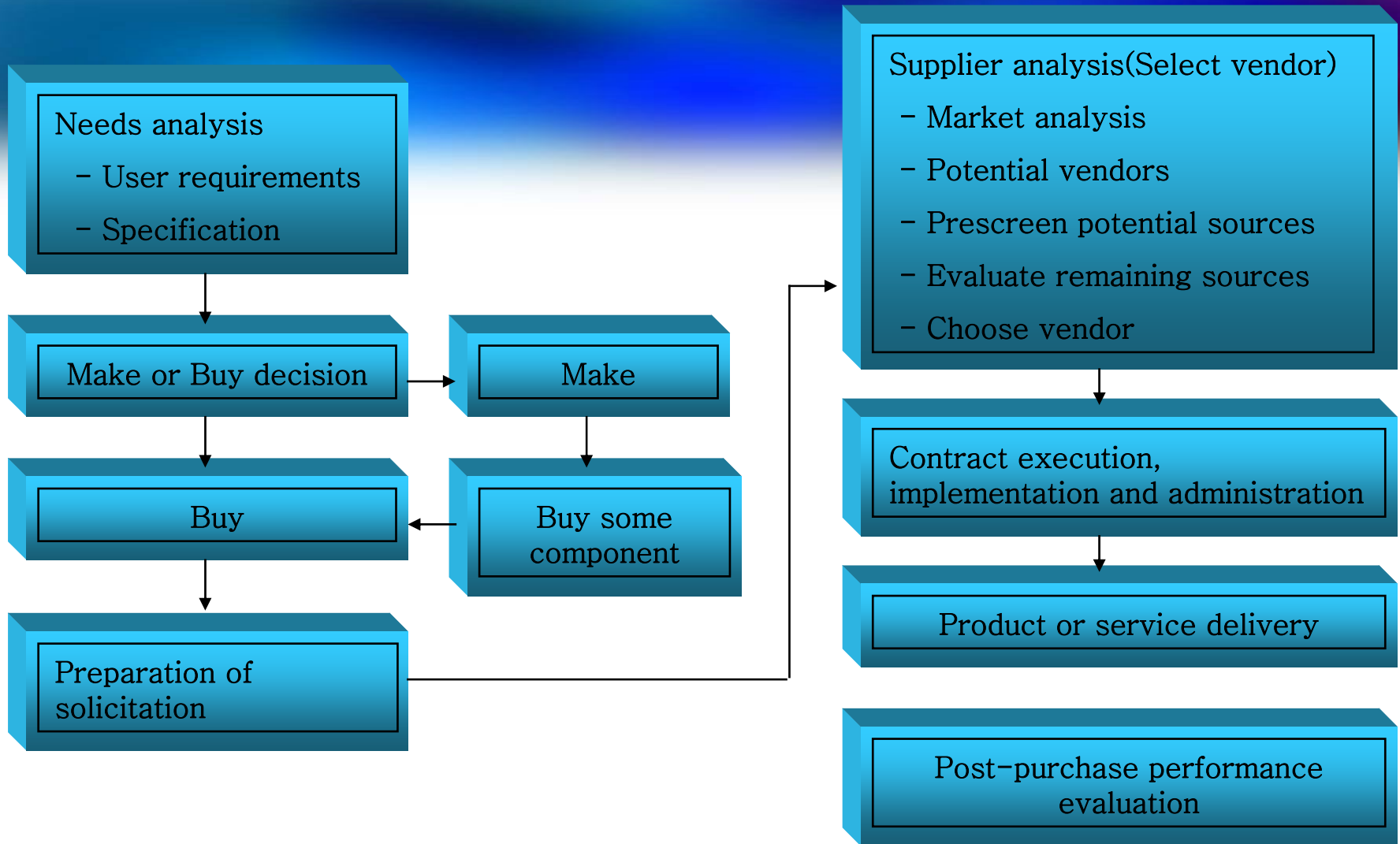
지속적인 성장
활발한 항공사간의 전략적인 제휴
비용과 수익에 대한 압력 증가
정비공급업체에 의한 비용의 증가



항공사는 수익을 증가시키고 비용을 줄이며 좋은 기업 이미지를 유지하는데 큰 노력이 필요



일반적인 조달절차





항공운송업 조달 수요분석

구분

확보기준

신규확보

신뢰성을 바탕으로 제작사 권고수량에서 항공사 운영특성 반영
결함발생에 따른 소요

추가확보

항공기 도입 및 감소, 운영경험 및 정비능력, 신뢰성의 변화에
따라 재고수준 산정 후 추가확보 또는 잉여매각

고려사항

노선구조, 조종특성, 정비방식, 가동시간의 변화,
신뢰성의 변화, Lead Time 변화, 사용추세의 변화



항공운송업의 Make or Buy

- 항공업계에 있어서 Make or Buy 에 대한 의사결정은 정비능력의 범위를 결정(주로 수리순환 품목)
- Buy(정비를 외부에서 조달)의 장점
 1. 투자(설비, 인력, 예비부품)의 감소
 2. 관리(Overhead)의 감소
 3. 공급업체의 기술과 경험 활용
 4. 기종변화의 유연성 확보
 5. 규모의 경제에 대한 부담 감소



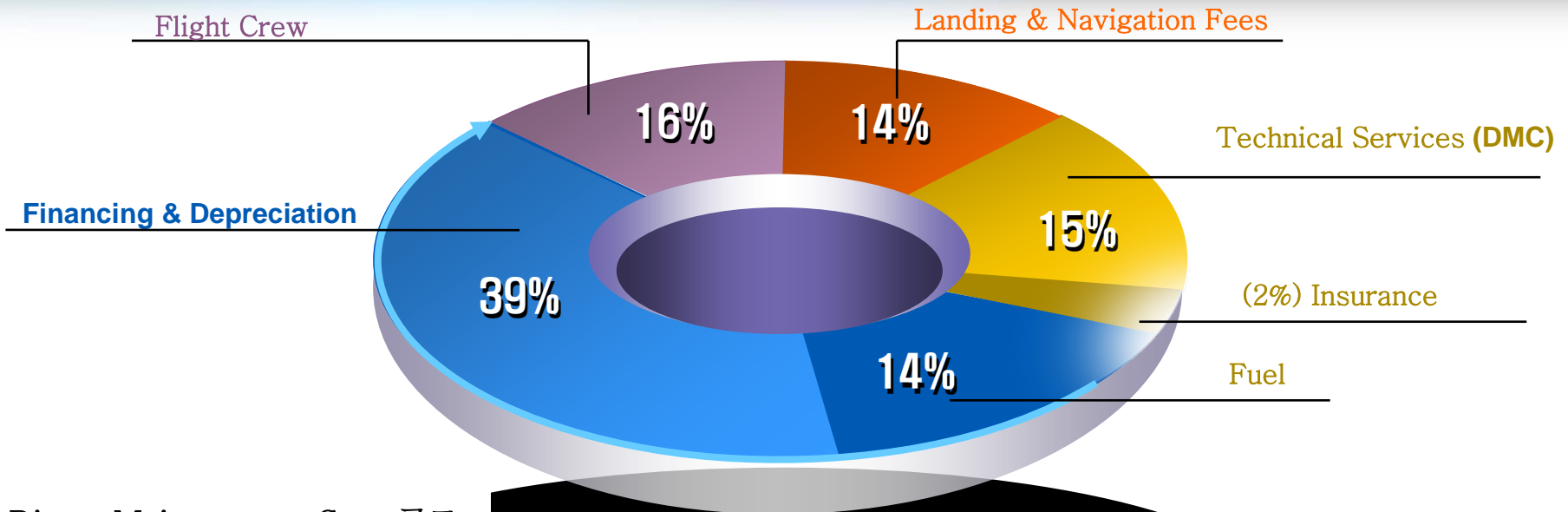
항공운송업 부품조달의 특성

- 항공기 제작 시에 사양(Specification)이 결정
- 국제적으로 인가된 공급업체에서 품질수준이 입증된 부품만 사용 -> 공급자 중심
- 신뢰성을 바탕으로 사용될 확률에 따라 조달되고, 그에 따라 잉여(Surplus) 및 불용(Obsolete)의 발생이 많음
- Local Sourcing 이 불가능하고 Global Sourcing 에 따른 Lead Time 이 증가하고 통관 등의 행정처리가 필요



직접운영비용의 구조

Direct Operating Cost



Direct Maintenance Cost 구조

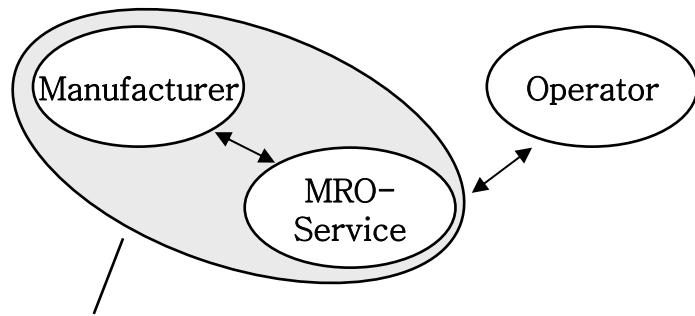
Engine	
Maintenance	
Component	25%

Source : Airline Monitor, US Airline



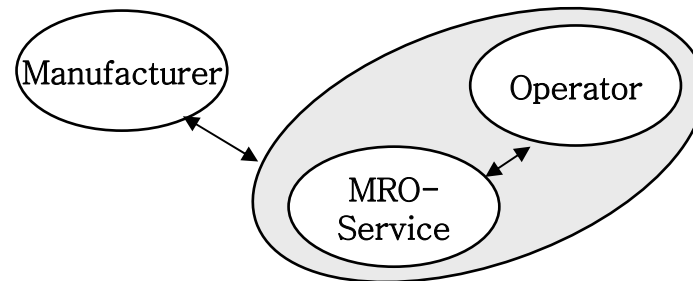
MRO Market 의 형태

Manufacturer-Maintenance



Enterprise, Company Alliance

Operator-Maintenance

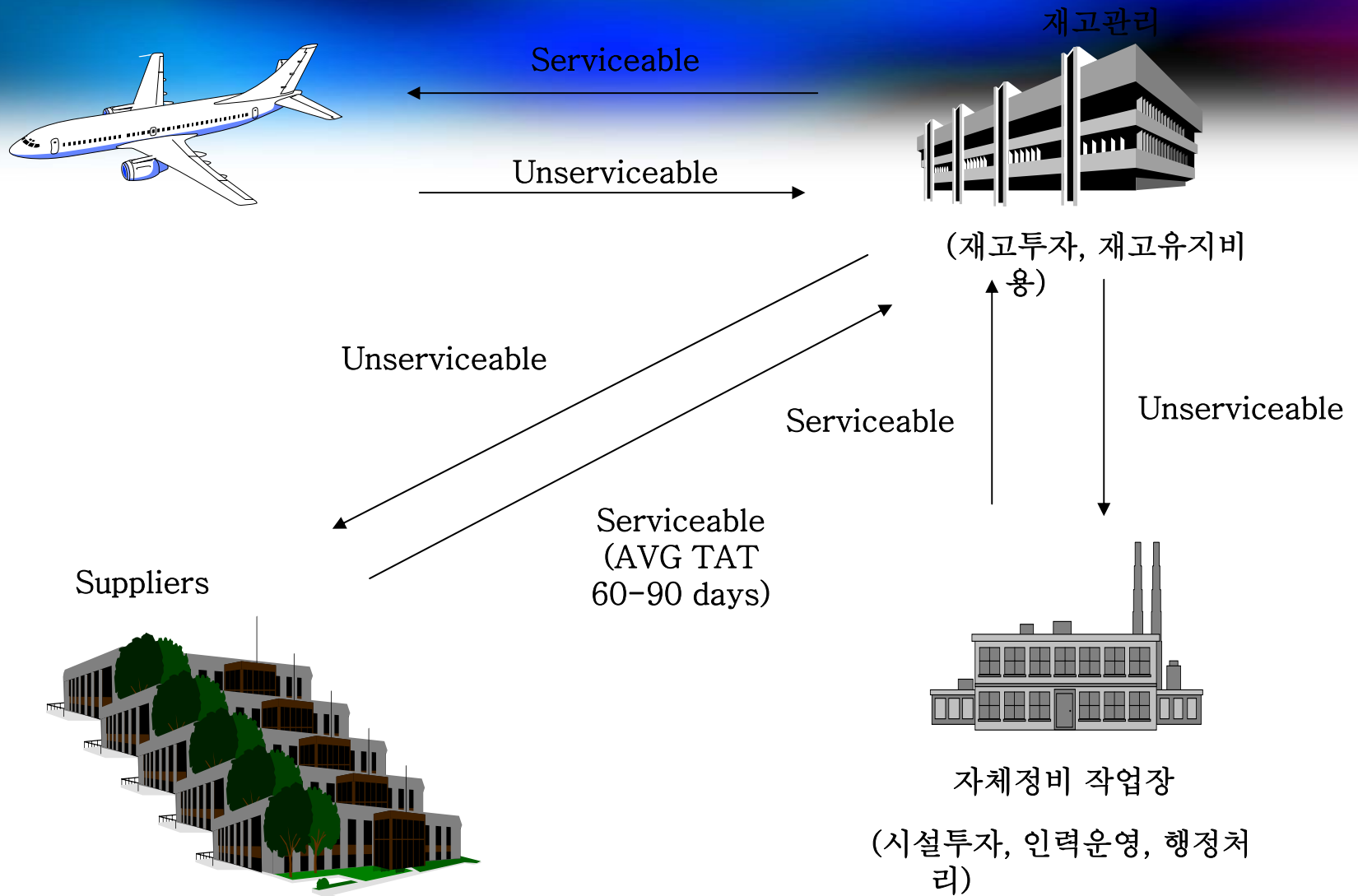


Independent MRO-Service Company





정비부품의 흐름도





예비(MRO)부품의 구성



구분

특성

재고수준 결정

고정자산

(Rotable)

고가, 경제적인 수리, 신뢰성, 일련번호, 위치 및 상태관리

신뢰성 및 환경변화 수리기간에 영향을 받음

재고자산

(Repairable)

중저가, 소모품, LOT 관리

사용량의 변화, MOV, MOQ SPQ 에 영향을 받음

구분	ROTABLE	EXPENDABLE
점유율(품목/금액)	5.7% / 72.2%	94.3% / 27.8%



3. 전략적 SC 구축방안





전략적 SC 구축 방안

구분

전략

Rotable

고품질의 공급업체를 통한 신뢰성 향상, Supplier 와 전략적 제휴로 Exchange 를 통한 조달소요시간 단축

Expendable

대량/반복 구매와 일시적/긴급 수요를 구분하여 대량/반복 구매는 Blanket Order 또는 Consignment 전략 구사

잉여
처분

주거래 시장과의 지리적 차이를 해소하기 위하여 판매대행 업체와의 Consignment 판매전략 구사

Rotable 재고수준 산정방식(1)

Mean Grounded Quantity (MGQ)

$$\frac{\sum \text{units per fleet} \times \text{FH per year}}{\text{MTBR}} \times \frac{\text{TAT}}{365}$$

Repair Float Quantity

$$\text{MGQ} + F \times \sqrt{\text{MGQ}}$$

MTBR ; Mean Time Between Removal (계획 + 비계획 정비)

TAT ; Turn Around Time (수송시간을 포함한 수리기간)

F ; Service Level (95% -> 1.65)



Rotable 재고수준 산정방식(2)



(예제)

항공기 대 수	대당 장착량	년간 비행시간	MTBR	F(SVC Level)	단가(USD)
17	4	1,800	900	95%(1.65)	6,500

TAT 의 변화에 따른 투자변화

TAT	재고수준(개)	투자금액(USD)	절감액(USD)
45 일	24	156,000	
27 일	15	97,500	58,500
7 일	5	32,500	123,500



ROT' 발전적 SCM 개요

수리기간

동일물품의 수리에 소요되는 시간을 동종물품으로 교체하여 지원함으로써 Bottleneck 인 TAT 를 조달 L/T 으로 전환

재고수준

보유자산의 감축으로 Cash 확보
Blind Investment 억제로 여유자금 보유

효율성

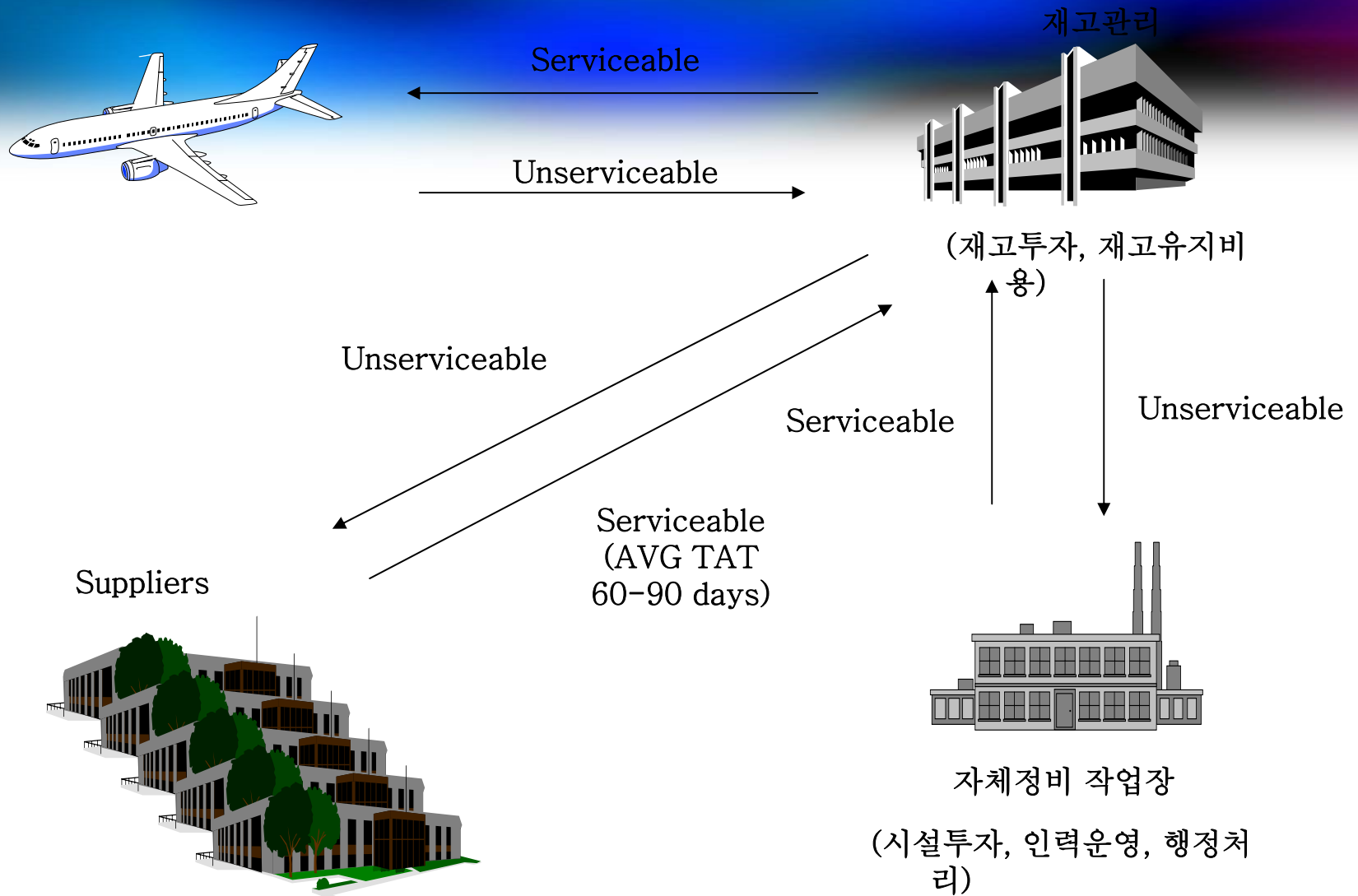
자산의 감축 및 신규투자억제로 자산운영 효율성 증대
일시적인 집중장탈 에 따른 지원상 애로점 해결

정보통합

Master Supplier 가 모든 이력정보를 통합관리 하여 Total Reliability 체계구축 및 Web Base 정보입력 및 교환



정비부품의 흐름도

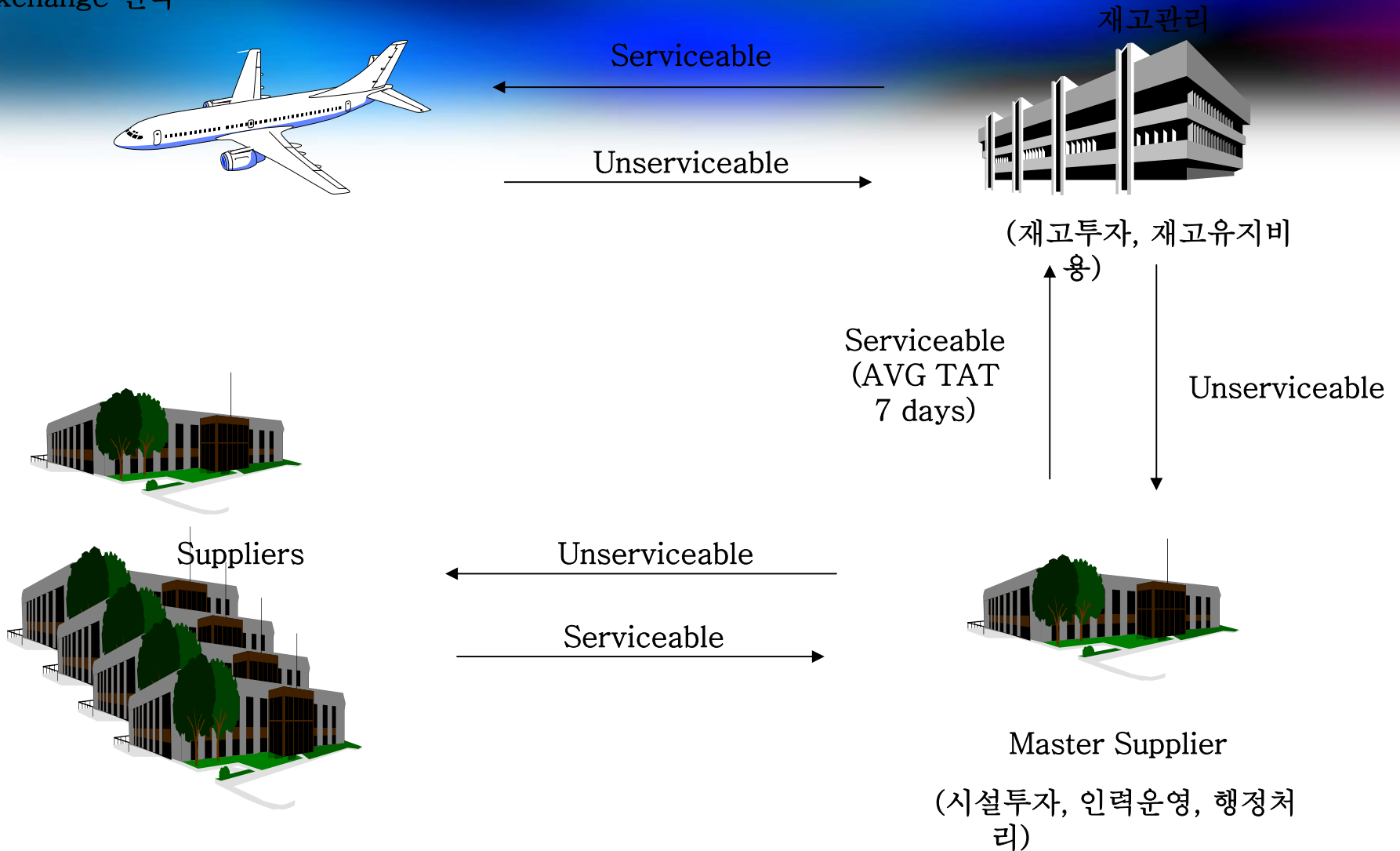




발전적 SCM 절차 1



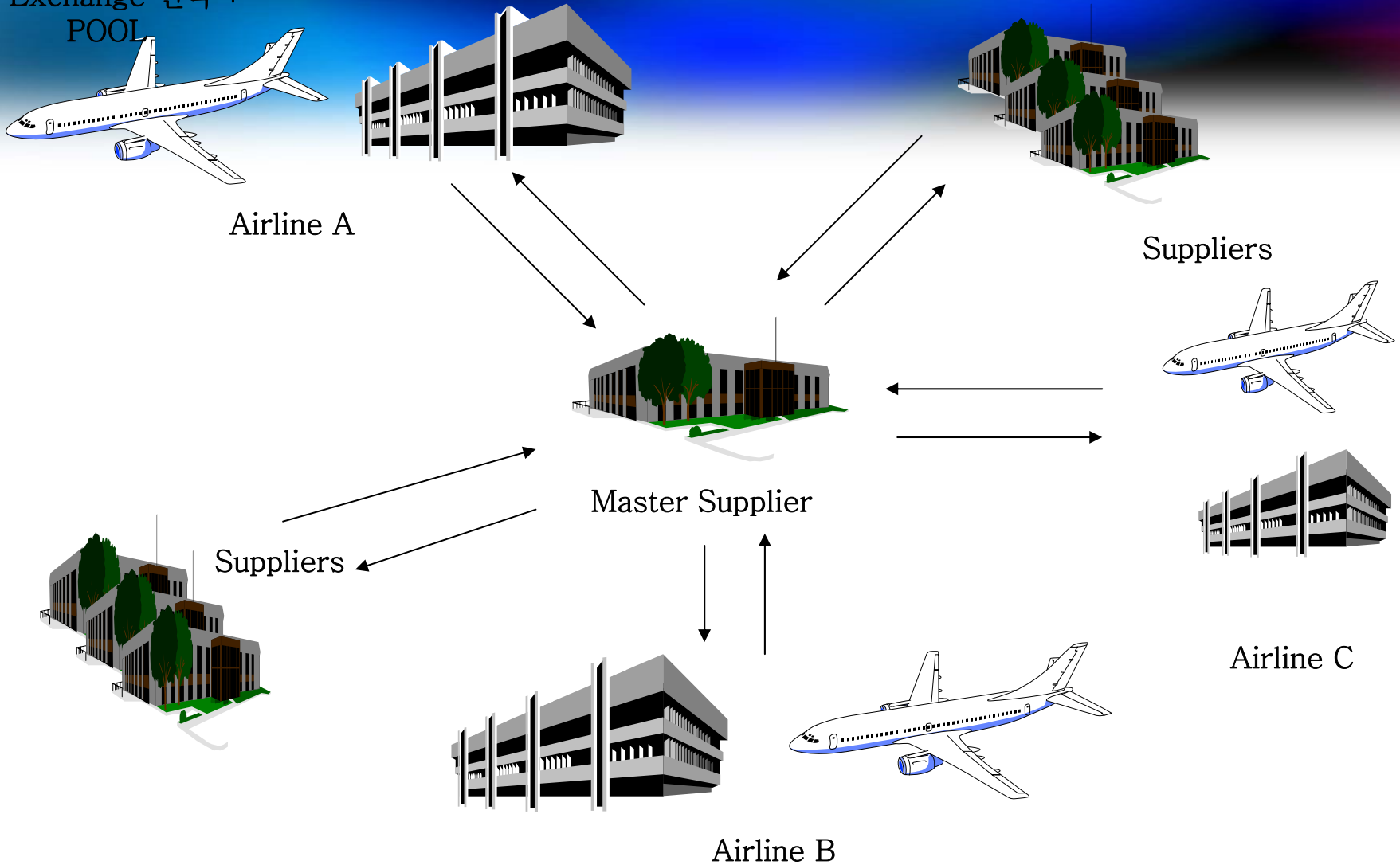
Exchange 전략





발전적 SCM 절차 2

Exchange 전략 + POOL





발전적 SCM 의 재무적 효과



대수	Stand alone (USD)	New SCM (USD)	절감액 (USD)
1	7,444,879	2,576,500	4,868,379
5	14,411,467	10,568,315	3,843,152
10	20,352,399	13,783,798	6,568,601
15	26,206,587	16,781,668	9,424,919
20	32,324,192	19,174,484	13,149,708
25	37,713,338	21,585,918	16,127,420
30	43,444,075	24,995,962	18,448,113

Airbus 321 항공기 기준



발전적 SCM 의 서비스 효과



집중장탈에 대한 지원 효율성 (예 1)

품명	Precoole	자산수량	2 ea	단가 (USD)	24,000.0
2000	2001	2002	2003	2004	2005
2	3	10	5	4	0

집중장탈에 대한 지원 효율성 (예 2)

품명	CPC	자산수량	2 ea	단가 (USD)	32,355.0
2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	9	11	18	4	15



EXP' 발전적 SCM 개요



	정기/대량구매	부정기 일상구매	긴급구매
대상	지속적이고 반복적인 구매	부정기적이고 긴급하지 않은 품목 (MOV, MOQ, SPQ 등 잉여의 가능성)	부정기적이며 항공기 결함 등 긴급소요 발생
구매전략	<ul style="list-style-type: none"> ● Supplier 통합 ● 연간 단위 계약으로 단가인하 	<ul style="list-style-type: none"> ● Supplier 의 Consignment 재고 활용 ● Buy-back 조건 	<ul style="list-style-type: none"> ● 신속한 조달을 위한 사전 물류체계 구축 ● 내부 L/T 단축



잉여처분 발전적 SCM 개요



처분상의 문제점

방법	장점	단점
일괄매각	<ul style="list-style-type: none"> ● 유동성 향상 ● 대금 조기회수 ● 지리적 제한 극복 	<ul style="list-style-type: none"> ● 재 구매 가능성(가격, MOV, MOQ, SPQ 에 의한 재발 가능성)
개별매각	<ul style="list-style-type: none"> ● 투자회수 극대화 ● 자사 사용가능 	<ul style="list-style-type: none"> ● 처분이 장기화 ● 관리비용 증가 ● 운송비용 과다 ● 지리적 제한

* Consignment agreement ; 영업 및 관리능력을 가진 대행사를 통하여 주 거래시장 인근에 현물을 보관하고 판촉활동, 매각대금에서 수수료 제외



4. 결론 및 제언

- 전략적 SCM 의 구축을 위하여 1) 산업의 특성과 조달의 Process 를 파악하고 2) Process 상의 Bottleneck 을 파악하여 그 해소방안을 찾아야 하며
- 다수의 기업이 하나의 Chain 으로 연결되기 위하여 1) 정보의 통합 2) 전체 Chain 상의 재고의 감소 3) 조달비용이 최소화에 대한 최적 안이 도출되어야 한다.
- 개별 산업 또는 기업에 있어서 최적의 SCM 구축은 해당 산업에 종사는 사람들의 자발적인 노력에 의하여 가능하다.