

# 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



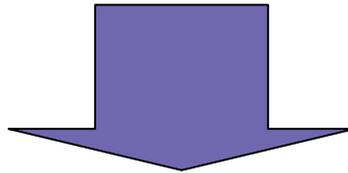
# 항공운송업의 특성

- 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

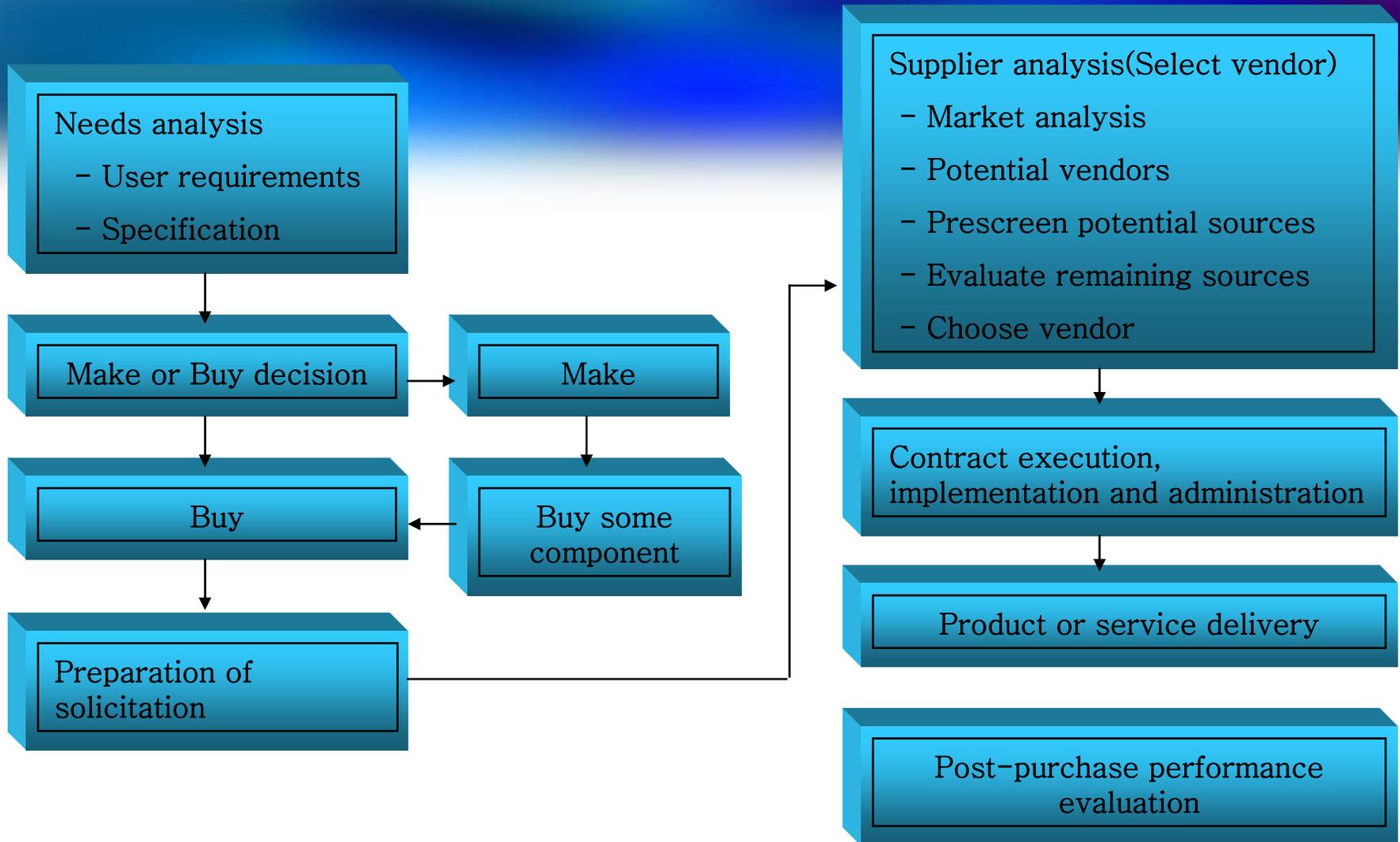
지속적인 성장  
활발한 항공사간의 전략적인 제휴  
비용과 수익에 대한 압력 증가  
정비공급업체에 의한 비용의 증가



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 의사 결정은 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



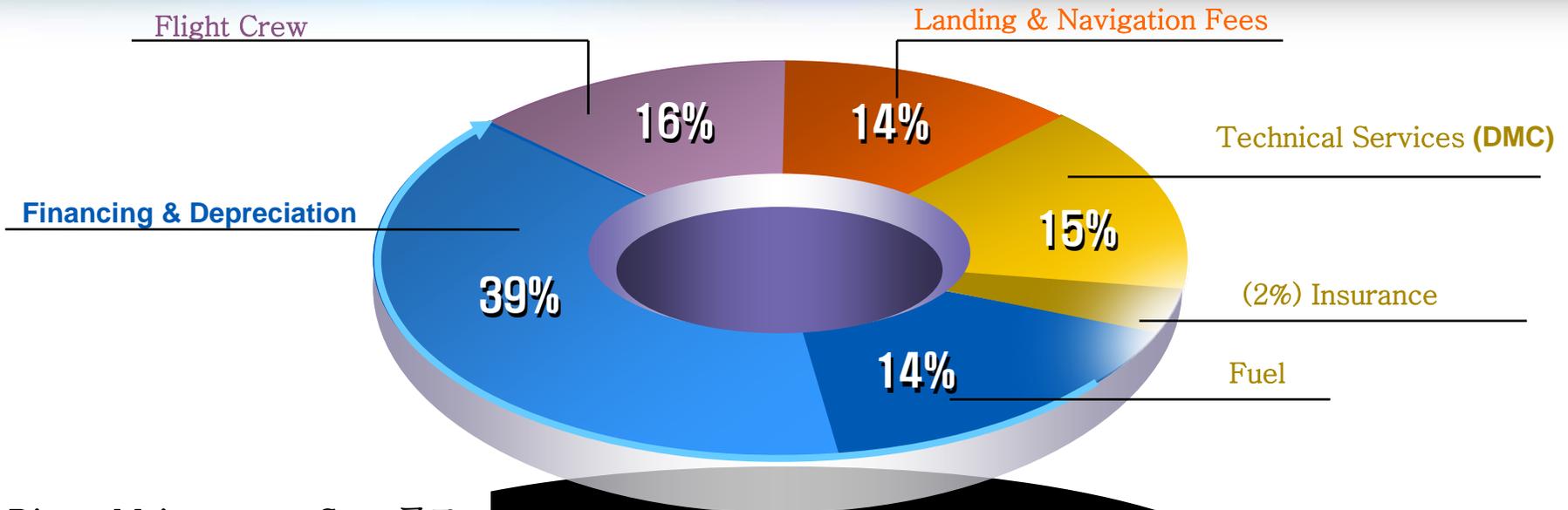
# 항공운송업 부품조달의 특성

- 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

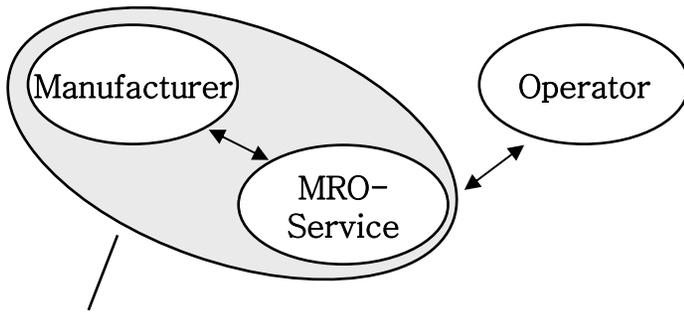
Engine	
Maintenance	
Component	25%

Source : Airline Monitor, US Airline



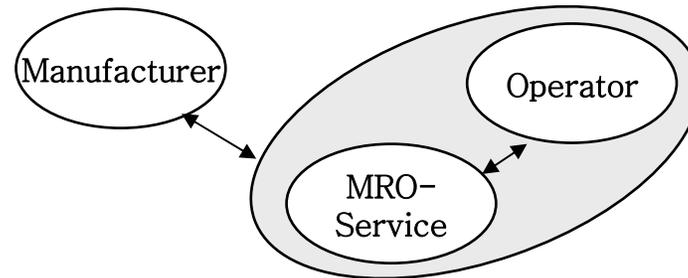
# MRO Market 의 형태

## Manufacturer-Maintenance



Enterprise, Company Alliance

## Operator-Maintenance

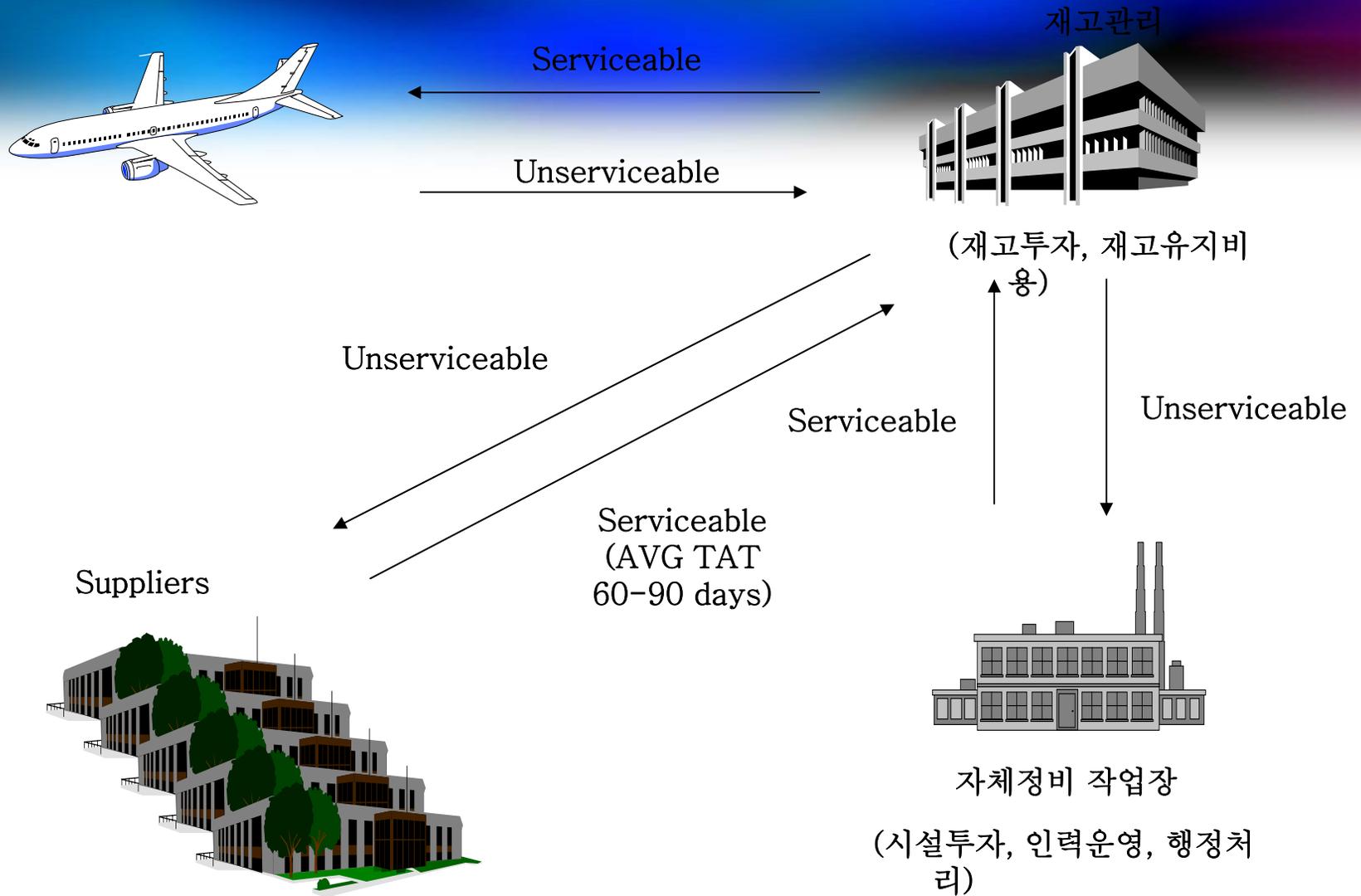


## Independent MRO-Service Company





# 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

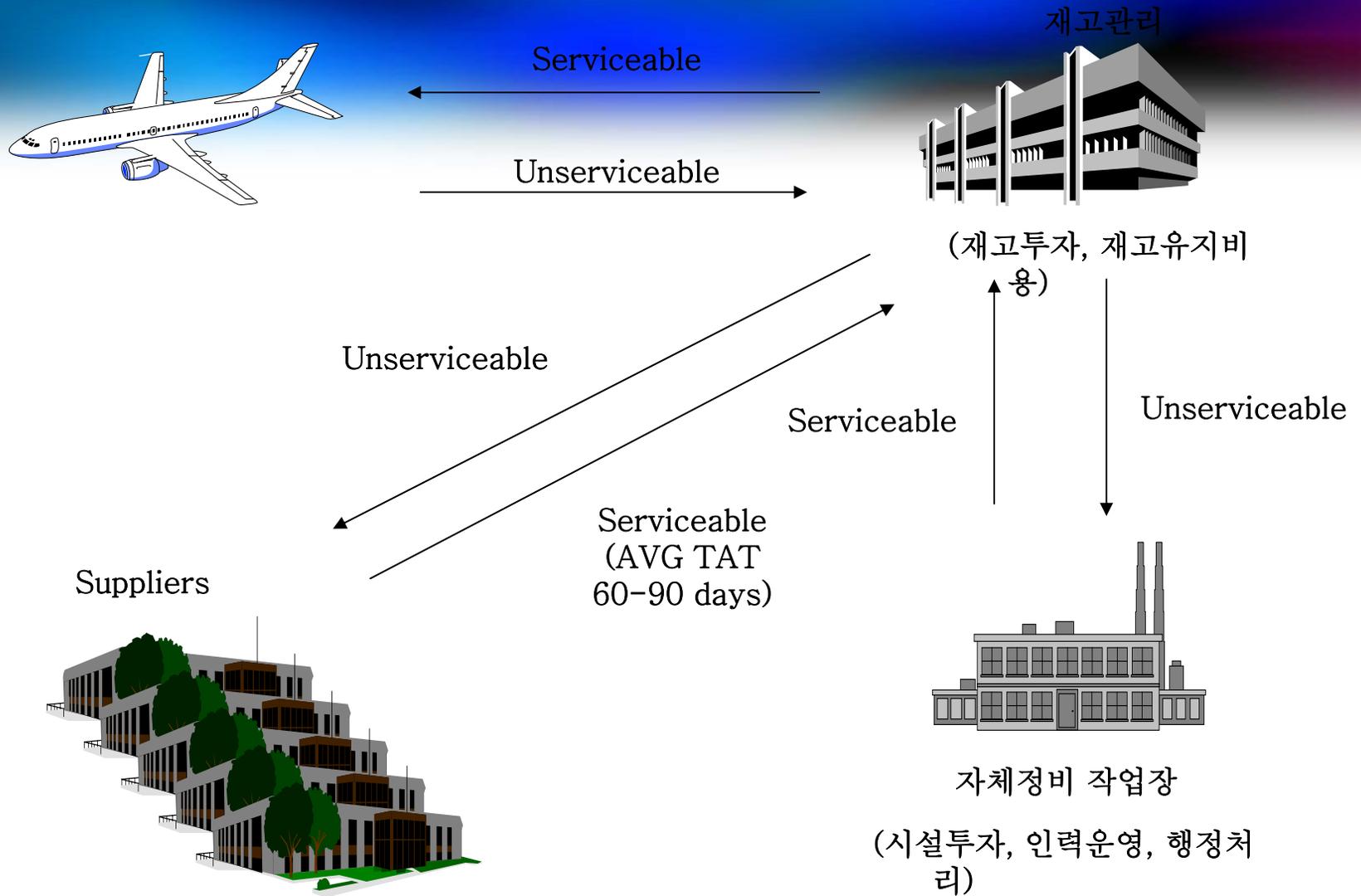
자산의 감축 및 신규투자억제로 자산운영 효율성 증대  
일시적인 집중장탈 에 따른 지원상 애로점 해결

## 정보통합

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



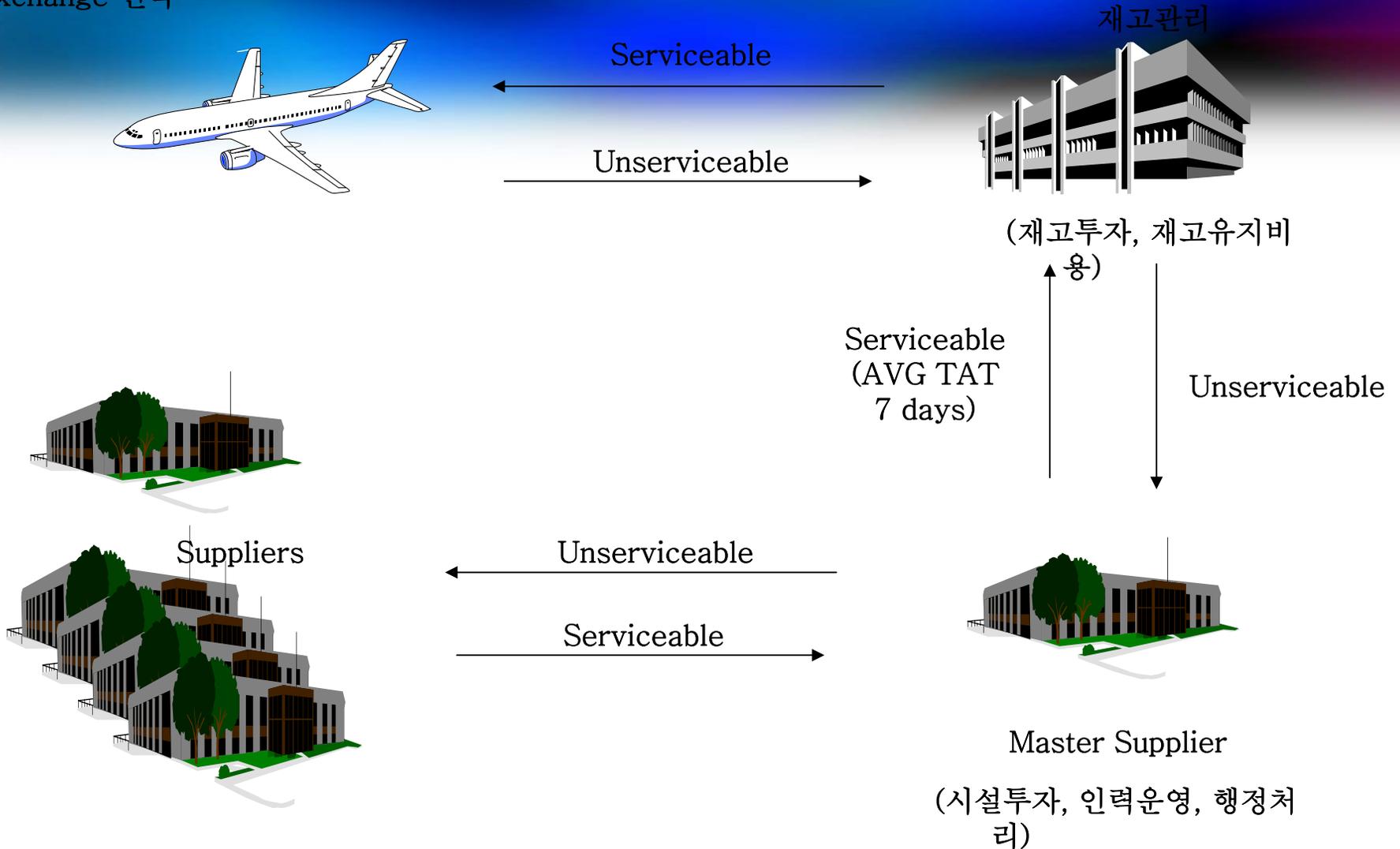
# 정비부품의 흐름도





# 발전적 SCM 절차 1

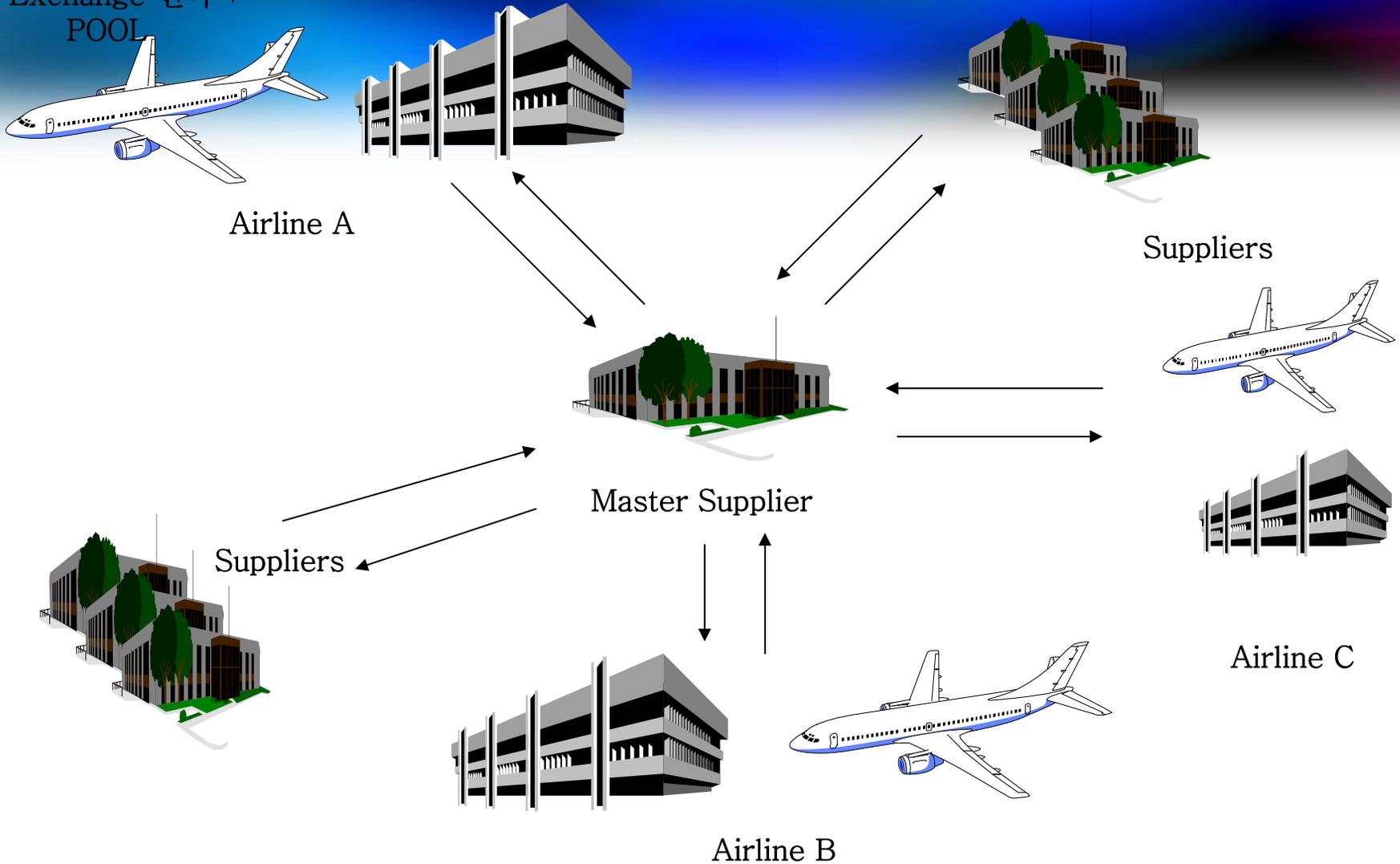
## Exchange 전략





# 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"> <li>● Supplier 통합</li> <li>● 연간 단위 계약으로 단가인하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Supplier 의 Consignment 재고 활용</li> <li>● Buy-back 조건</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 신속한 조달을 위한 사전 물류체계 구축</li> <li>● 내부 L/T 단축</li> </ul>



# 잉여처분 발전적 SCM 개요



## 처분상의 문제점

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

\* 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.