

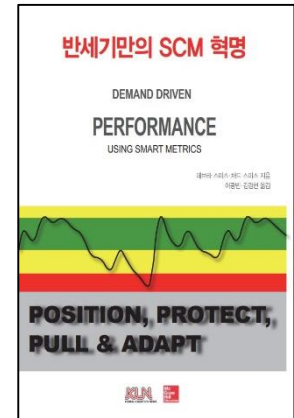
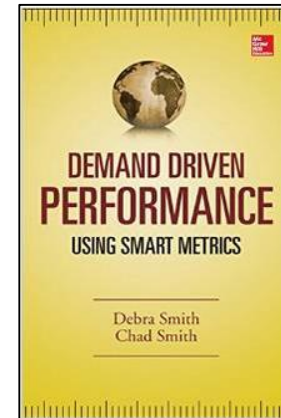
# Smart Metric For Complex Supply Chains

2018. 11. 13 (화)

김 경 현 / *TOC VISION*

010-7221-1883

k2h@tocvision.co.kr



# The “New Normal” – A Challenge for FLOW

- ▶ 글로벌 sourcing과 디맨드(demand)
  - ▶ 제품 수명주기 단축
  - ▶ 고객 허용 시간(Customer Tolerance Time) 단축
  - ▶ 제품 복잡성 및 커스터마이제이션(customization) 증가
  - ▶ 재고 감축에 대한 압력
  - ▶ 부정확한 수요예측(forecast)
  - ▶ 제품의 다양성 증가
- 
- 전 세계적으로 계획과 공급 시나리오는 그 어느 때보다 복잡해 졌음.
    - 이제 과거는 미래에 대한 예측 변수가 될 수 없다.

# 복잡성과 변동성의 “New Normal”

| Supply Chain Characteristics    | 1965 | Today |
|---------------------------------|------|-------|
| Supply Chain Complexity         | Low  | High  |
| Product Life Cycles             | Long | Short |
| Customer Tolerance Times        | Long | Short |
| Product Complexity              | Low  | High  |
| Product Customization           | Low  | High  |
| Product Variety                 | Low  | High  |
| Long Lead Time Parts            | Few  | Many  |
| Forecast Accuracy               | High | Low   |
| Pressure for Leaner Inventories | Low  | High  |
| Transactional Friction          | High | Low   |

오늘 날의 Supply Chain은 1960년대  
의 Supply Chain과 매우 다르다.

기존의 계획수립규칙은 1960년대 이  
후 크게 변경되지 않았다. MRP는 지  
금도 50년 전과 같은 방식으로 플레  
닝 하고 있다

# 기업 도산율 6배로 증가

Harvard  
Business  
Review

"우리는 50년 동안 미국에서 3만개 이상의 공개기업의 수명을 조사했습니다. 그 결과는 놀라웠습니다. 기업은 그 어느 때보다 빠르게 사라지고 있습니다. **상장회사는 파산, 청산, M & A 또는 기타 원인으로 인해 향후 5년 안에 상장 폐지될 가능성이 3분의 1입니다. 이는 40년 전 기업 상장 폐지율의 6배에 해당하는 수치입니다.** 우리는 기업을 지속적인 기관으로 인식하고 있지만 직원들 보다 평균적으로 더 젊은 나이에 사라집니다. 기업 도산률의 증가는 크기, 연령 또는 부문에 관계없이 나타납니다. 기업 조기 도산을 막기 위해서는 기업의 규모나 경험은 그다지 중요하지 않습니다.

우리는 점점 더 복잡해지는 환경에 기업이 적응하지 못하고 있기 때문에 수명이 짧아지고 있다고 생각합니다. 많은 사람들이 환경을 잘못 읽고, 전략에 대한 잘못된 접근법을 선택하거나, 올바른 행동양식과 역량으로 실행 가능한 접근법을 지원하지 못하고 있기 때문입니다.

- Martin Reeves, Simon Levin, and Daichi Ueda, Harvard Business

Review, January-February 2016

## Don't be a Dodo. Adapt or die!



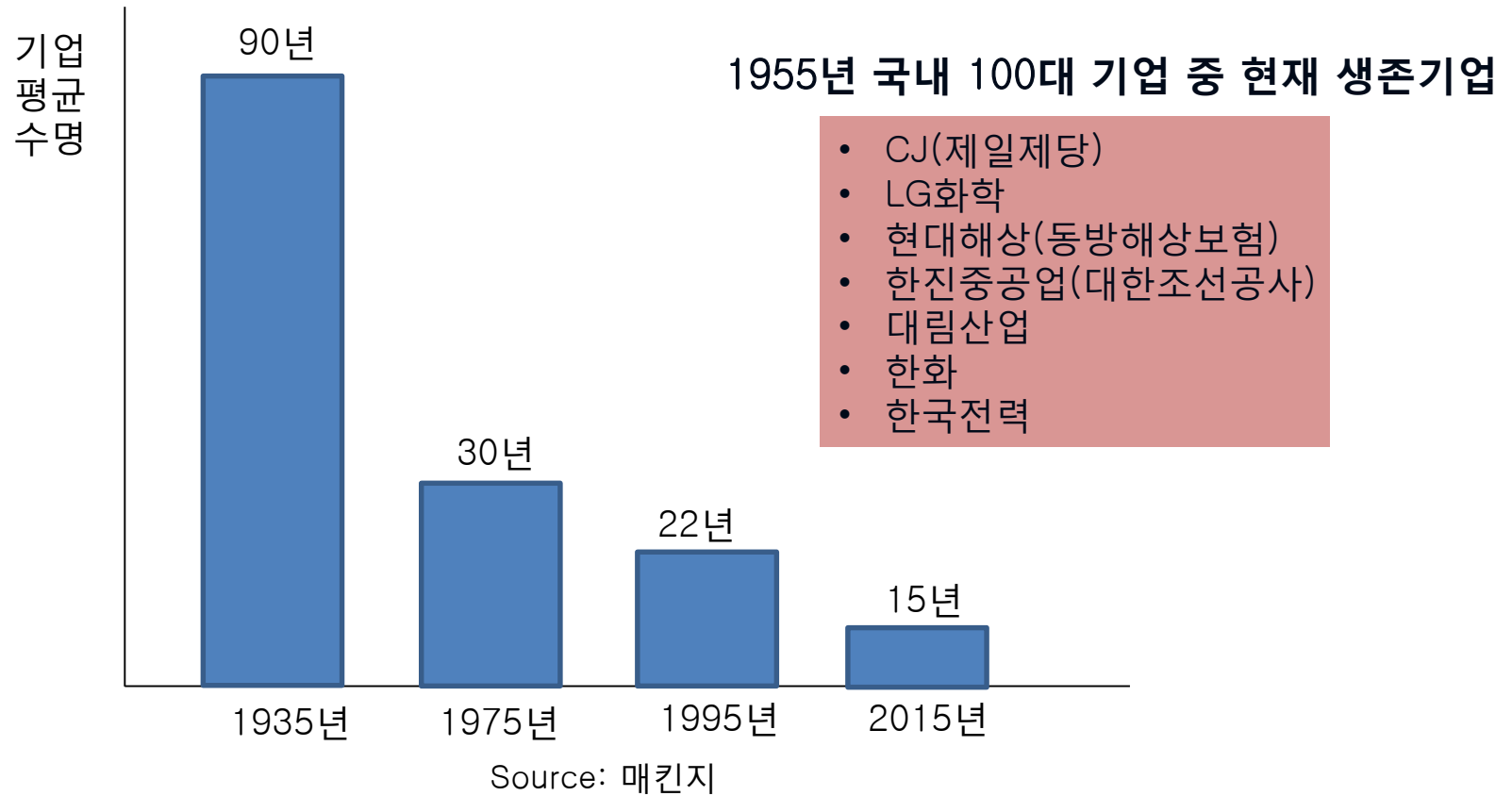
"Public companies have a one in three chance of being delisted in the next five years... That's six times the delisting rate of companies 40 years ago."

Harvard  
Business  
Review

Martin Reeves, Simon Levin, and Daichi Ueda, Harvard Business Review, January-February 2016

"우리는 점점 더 복잡해지는 환경에 기업이 적응하지 못하고 있기 때문에 기업 수명이 짧아지고 있다고 생각합니다."

## 기업 평균 수명의 단축

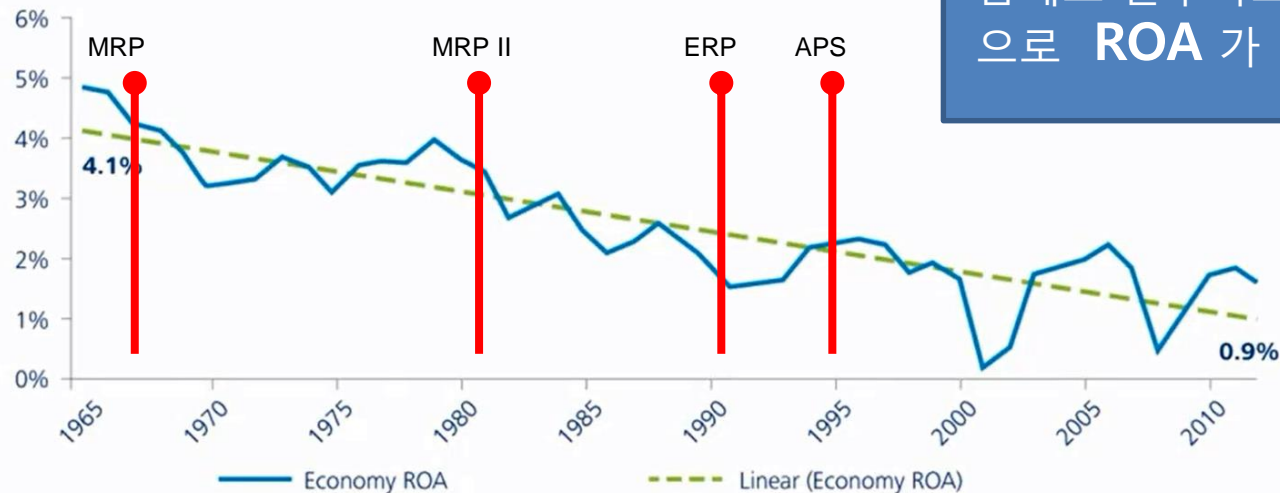




# 우리는 잘 못된 일을 더 빨리 하고 있지 않는가?

- 이것을 바꾸려면 무엇이 필요할까요?

Figure 1. Return on assets for the US economy (1965–2012)



US firms' ROA fell to a quarter of its 1965 levels in 2012. To increase, or even maintain, asset profitability, firms must find new ways to create value from their assets.

Deloitte University Press DUPress.com

같은 기간 동안 **노동 생산성이 2배로 증가** 했음에도 불구하고, 계획 시스템의 개발 및 확산으로 **ROA** 가 향상되지는 않았다.

변동성과 복잡성의 증가로 인한 문제는 Linear System 기반으로 해결하기 어렵다.

**해결 방안은?**

# "제조업 경쟁력 SCM에 달려"

SCM이란 협력사들과 생산정보를 공유해 제품 기획에서 부품 발주, 생산에 이르는 전 제조공정을 가장 효율적으로 관리할 수 있는 경영 프로세스다.

윤 부회장은 "최근 제품 가격이 빠르게 떨어지고 라이프 사이클이 짧아지고 있는 상황에서 SCM의 스피드가 더욱 중요해지고 있다"면서 "고객으로부터 협력 회사에 이르는 전체 **SCM의 속도**를 높여야 한다"고 말했다.

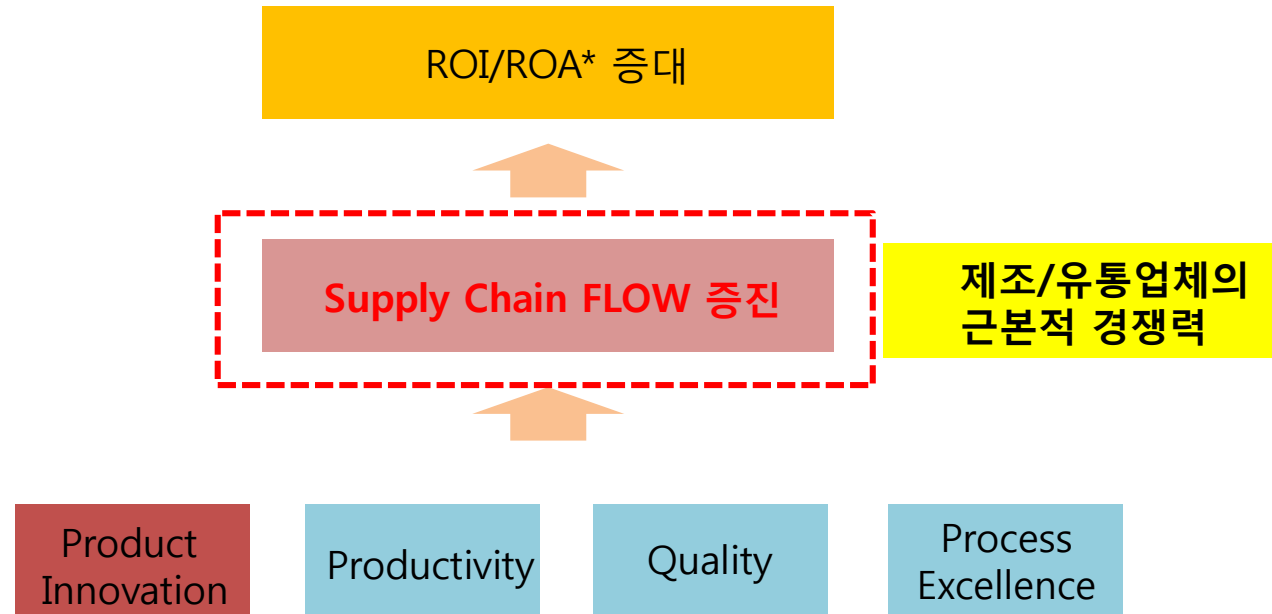
그는 "제조 경쟁력은 제품의 원가, 품질, 고객과의 납기 등을 결정하는 **SCM 프로세스가 가장 핵심**"이라며 "창조적인 발상으로 경영 프로세스를 혁신해 차별화된 경쟁력을 확보하자"고 강조했다.



윤종용 전 삼성전자 부회장

전자신문 : 2007.05.03

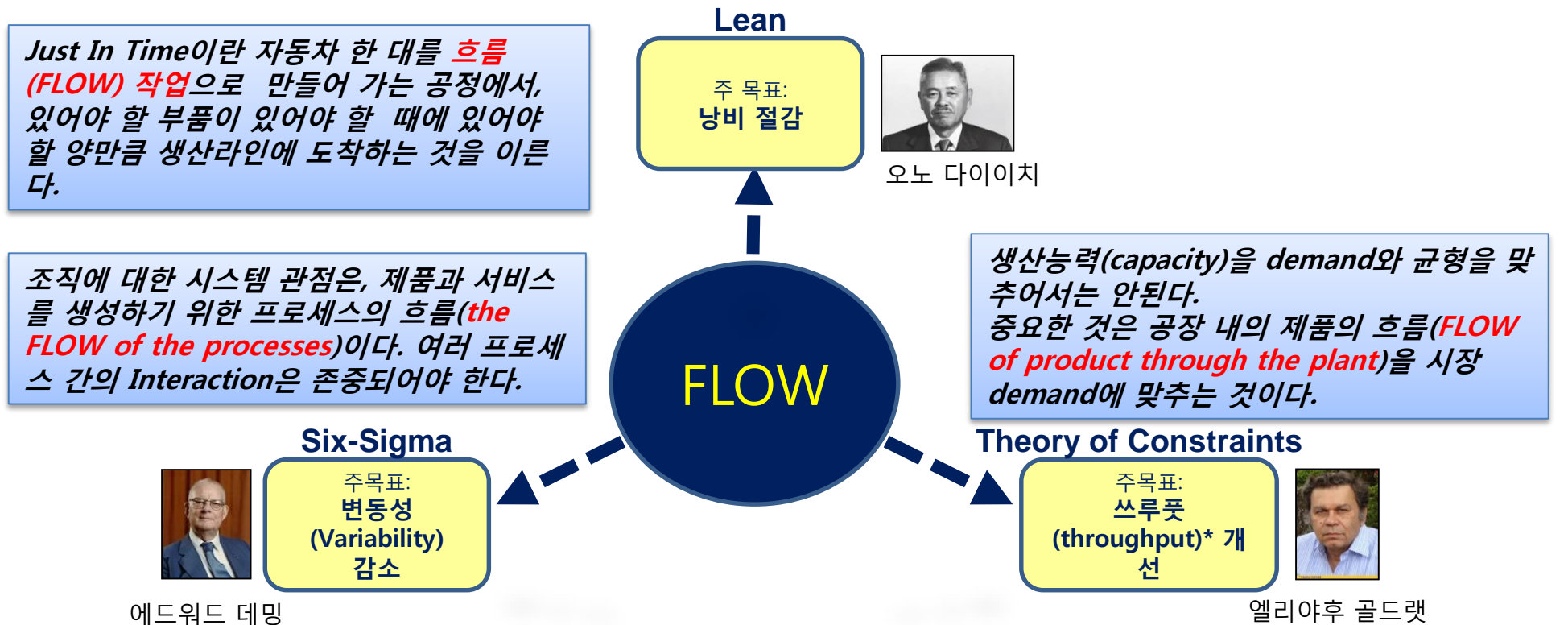
# 제조/유통업체의 목표



\*ROI: Return On Investment(투자수익률), ROA: Return On Asset(총자산이익률)



# Flow는 개선 방법의 교차점



\*쓰루풋(throughput) = 매출액 - 순수 변동비 . 현금창출율이라고도 하며, 관리회계에서는 공헌이익(Contribution Margin)이라고 함

# SCM에서의 공통 문제

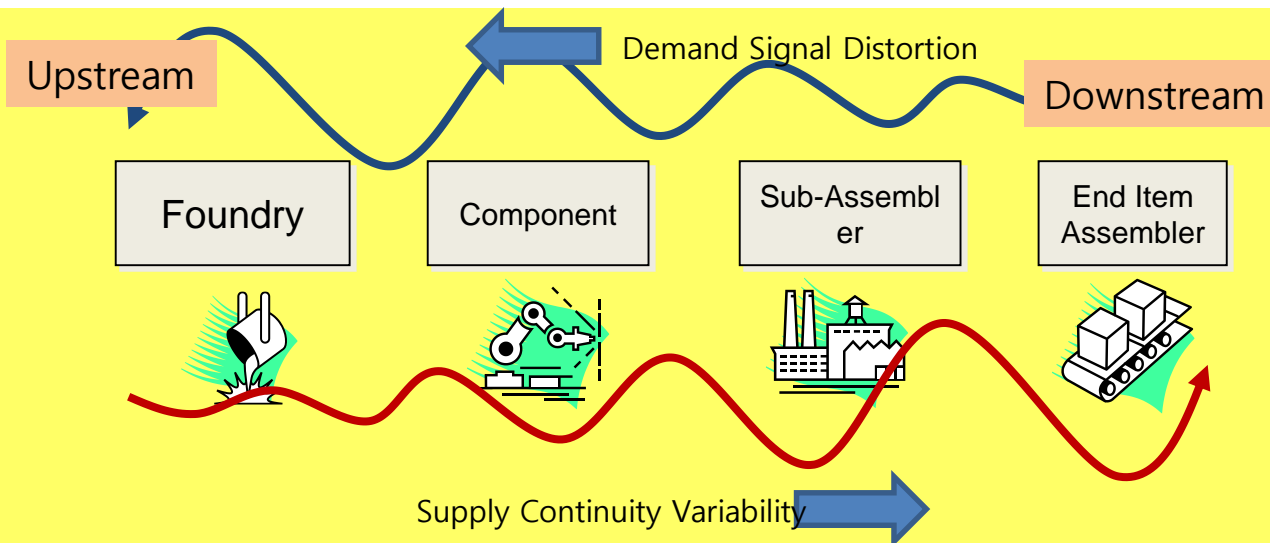
**채찍효과(Bullwhip Effect):** Supply chain에 있어서 상류(upstream)의 supply 수량의 극단적인 변화를 말하며, 이것은 Supply chain의 하류(downstream) demand의 작은 변화에 의해서 발생한다. 이로 인해 재고는 부족(backordered) 상태로부터 빠르게 초과 상태로 바뀔 수 있다. 채찍효과는 chain 상류로의 order communication의 serial 한 성격 및, 제품을 하류로 이동 시 내재된 transportation 지연 때문에 발생한다. 채찍효과는 supply chain을 동기화 함으로서 제거할 수 있다. (APICS Dictionary, 14<sup>TH</sup> Edition)



변동성의 양방향 전이와 증폭으로 인해 시스템 FLOW가 악화됨

공급망의 복잡성이 증대할 수록 더 좋지않은 결과!!

해결책의 핵심은 수요와 공급을 동기화 해야 함

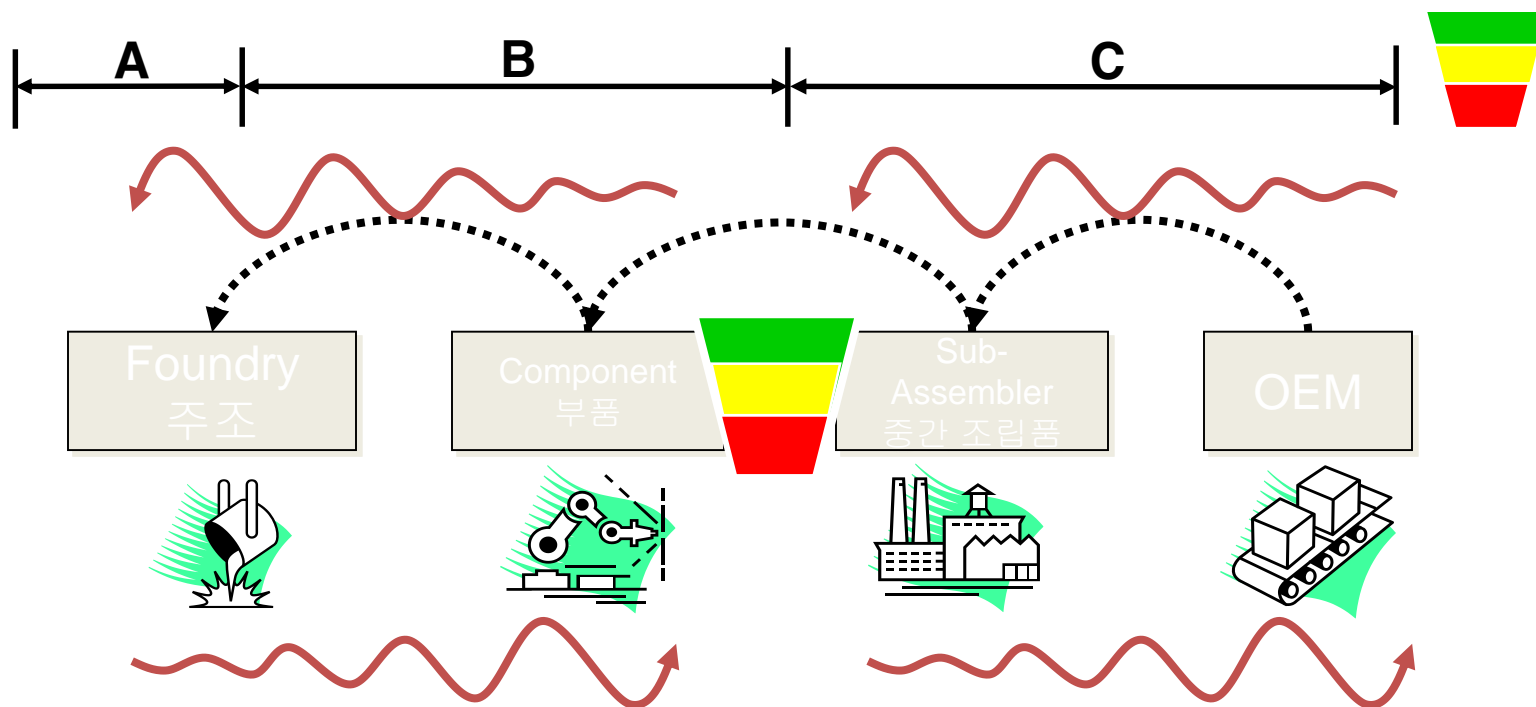


# 재고 버퍼링

재고버퍼는 변동성으로 인한 혼란을 흡수할 수 있는 메커니즘이다.

체인의 상류와 하류간에 점진적으로 증폭되는 변동성을 중단시키면서

대응 리드타임을 대폭 줄일 수 있게 한다.

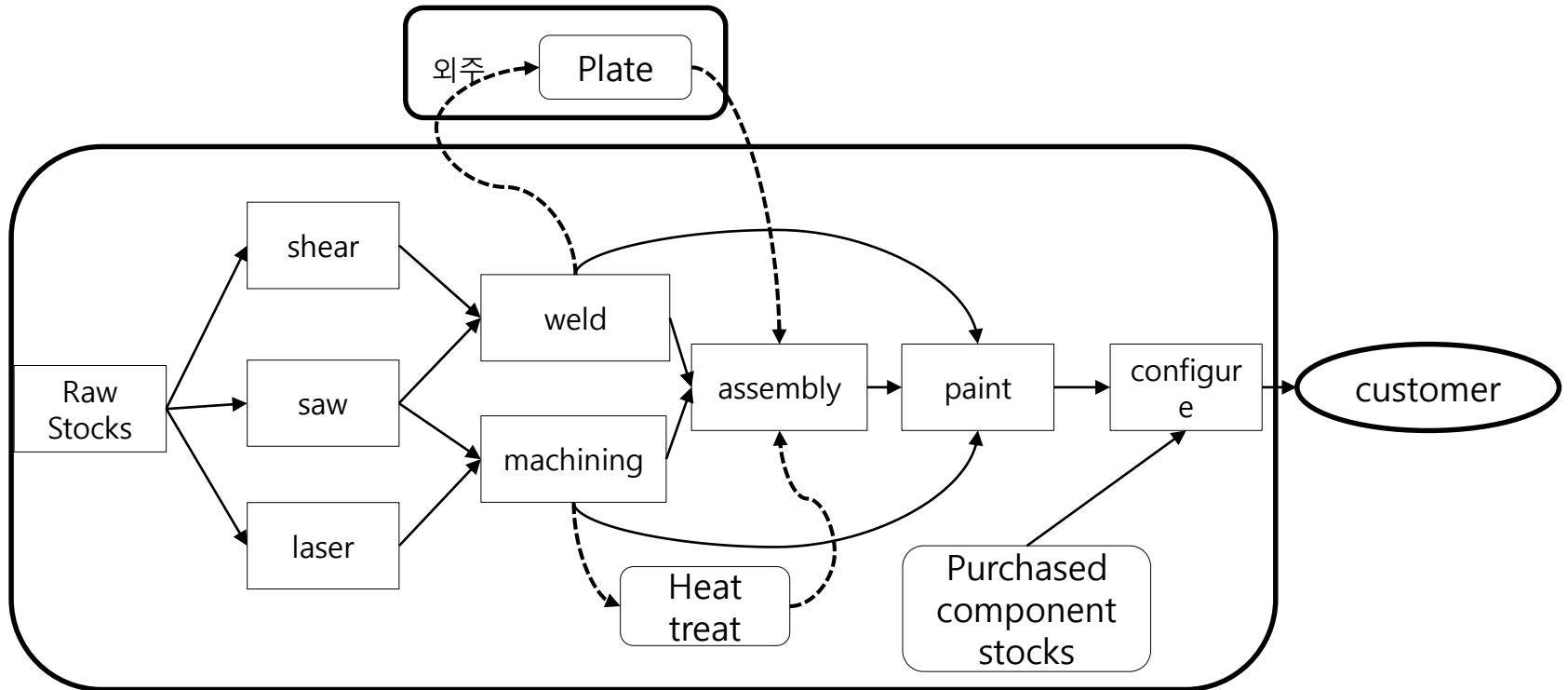


# 시스템 이해

비선형 시스템은 상호 의존성과 매핑함으로써 이해 될 수 있다

수요 대응 흐름 중심의 상호 연결 관계

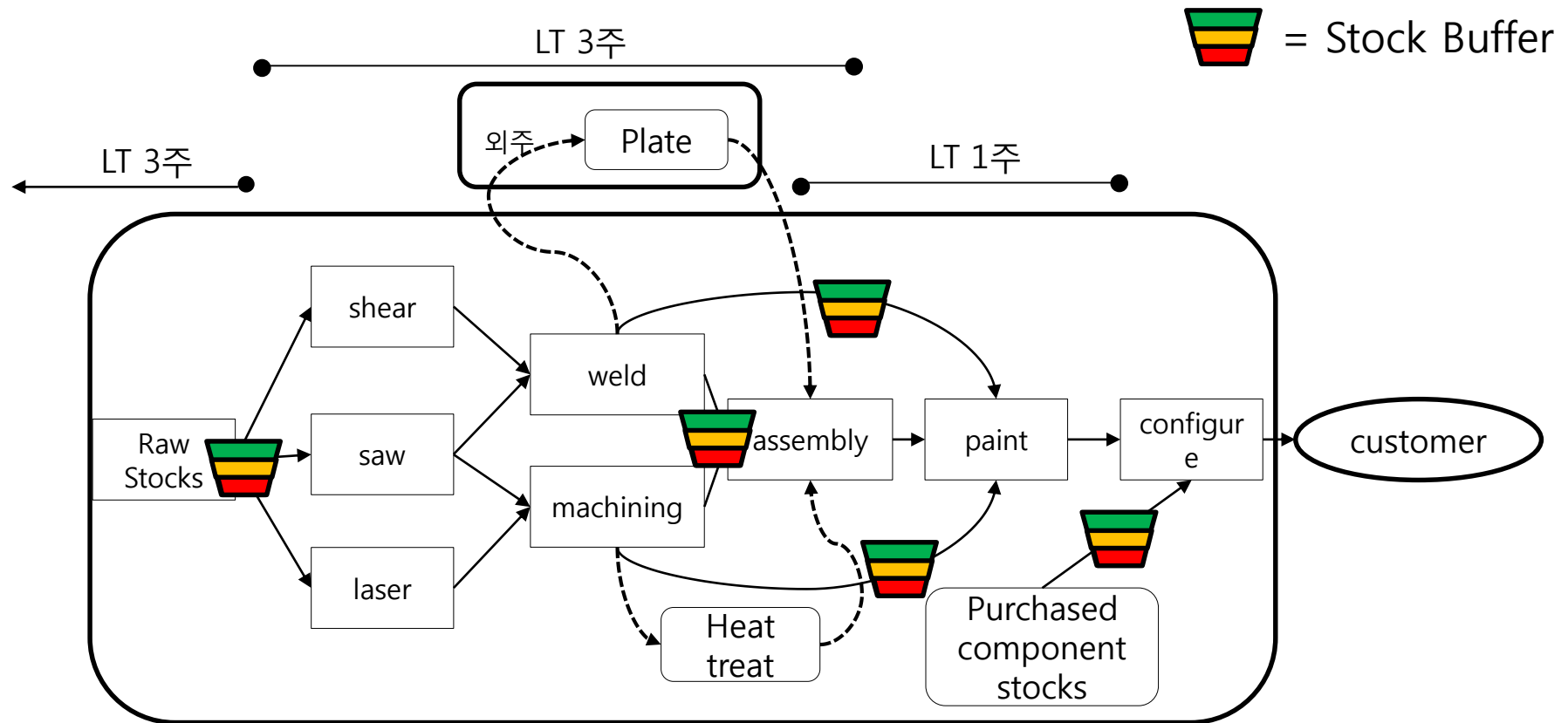
LT 8주



# 시스템의 예측 가능성 이해

비선형 시스템의 "상태" 는 동적이며 너무 긴 예측은 유효하지 않음

짧은 범위의 계획 생성



# 흐름에 대한 정량화

Demand Driven 모델

$\Delta$ 가시성  $\rightarrow$   $\Delta$ 변동성  $\rightarrow$

Demand Driven 모델 운영

$\Delta$ 흐름  $\rightarrow$   $\Delta$ 현금 속도  $\rightarrow$   $\Delta$ ROI

- 가시성: 의사결정에 필요한 의미 있는(relevant) 정보
- 변동성: 계획과 실제와의 차이 총합
- 흐름 : 고객이 원하는 제품으로 전환하는 속도
- 현금 속도 : 순 현금 창출 속도  
(= 매출액 - 순수 변동비 - 기간 비용)
- ROI = 순이익 / 투자



# Demand Driven 모델 및 운영

Demand Driven 모델

**$\Delta$ 가시성  $\rightarrow$   $\Delta$ 변동성  $\rightarrow$**

Demand Driven 모델 운영

**$\Delta$ 흐름  $\rightarrow$   $\Delta$ 현금 속도  $\rightarrow$   $\Delta$ ROI**

| 비선형 복잡계 특성                                    | Demand Driven 모델                         |
|---|--|
| 비선형 시스템은 오로지 상호 의존성과 매핑함으로써 이해 될 수 있다         | 수요 대응 흐름 중심의 상호 연결 관계를 보여준다              |
| 비선형 시스템의 "상태 " 는 동적이며 너무 <b>긴 예측은</b> 유효하지 않음 | 짧은 범위의 계획 생성                             |
| 중요점(레버리지)에 의해 좌우                              | 전략적 통제점으로 시스템 아웃풋을 통제하고 활용한다             |
| 파레토 통계 모델 – 분포의 꼬리가 적은 수의 중요점을 알려준다           | 버퍼가 레버리지 포인트의 이벤트를 찾아 우선순위 행동 및 기회를 알려준다 |
| 최적화는 불가능하지만 계속적으로 학습하고 개선 가능                  | 시각적 버퍼와 통제점 현황은 학습 피드백 루프를 형성해서 개선을 이끈다  |

# Demand Driven Metrics

| Non-financial measures | Day to Day Operations Control | <i>The 6 Metric Objectives</i>   | <i>Measurement Objective Definition and Example</i> |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|
|                        |                               | 시스템 신뢰성<br>Reliability           | 신뢰성 - 계획 실행 / 스케줄 / 시장 기대에 부응하는                     |
|                        |                               | 시스템 안정성<br>Stability             | 안정성 - 가능한 한 작은 변화로 전달                               |
|                        |                               | 속도/ 방향<br>Speed/ <b>Velocity</b> | 속도 / 방향 - 가능한 한 빠르게 올바른 일을 전달                       |
| Both                   | Strategic Decisions           | 시스템 개선(기회)                       | 잃어버린 투자 수익 (ROI)의 기회 지적                             |
|                        |                               | 운영비용                             | 위의 기회를 포착 최소 지출액은 얼마인가?                             |
| Financial              |                               | 전략 공헌이익                          | 올바른 팩터에 따른 쓰루풋 과 스루풋 볼륨의 극대화                        |

# Demand Driven Metrics 운영 사례

# 스마트 매트릭스의 개선 모델

