



Global e-Partner

CMM을 이용한

통계적 프로세스의 적용

2003. 5. 21

첨단 SW 공학 센터
S/W Quality팀

Global e-Partner 2010



SAMSUNG

SDS

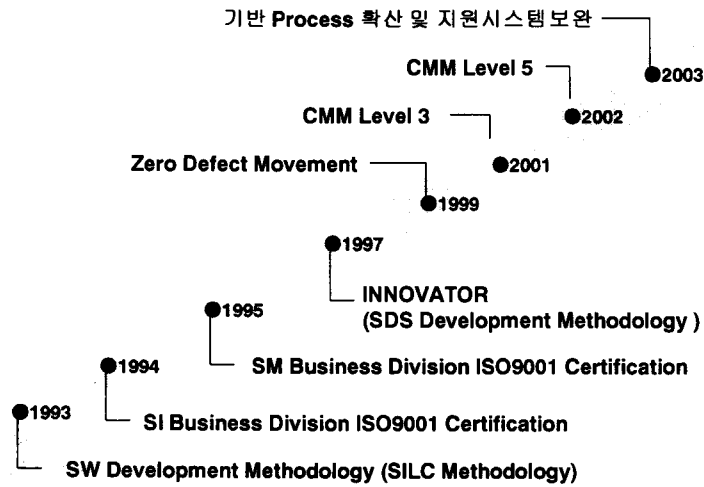
AGENDA

- CMM 추진경과
- CMM Level 5 추진 Road Map
 - CMM Level 4 - QPM/SQM
 - CMM Level 5 - DP
 - CMM Level 5 - QPM/SQM
- 정량적 프로젝트 측정지표 개발
- 측정지표별 정량적 분석 사례
- 정량적 개선효과 분석 사례
- 현 정량적 관리 수준 분석
- Lessons Learned
- 향후 추진 전략

CMM 추진 경과



□ Quality management history of Samsung SDS



CMM 추진 경과



□ CMM 3 Level

부문	주요 추진목표 및 경과	경과일정
3 Level 평가	첨단SW공학센터 CMM Level 3 평가 (2001.12) ◆ '94.5월 ISO 9000 인증 획득 이후 지속적인 프로세스 개선 ◆ '2001초 CMM 기반의 품질매뉴얼 체제로 개편 ◆ 지원 시스템 (PMS/KMS/방범론) 통합체계 정비 ◆ 지원 Tool (CASE/형상관리/요구관리) 통합체계 정비 ◆ '2001.8월 Mini-Assessment 실시 ◆ '2001.12월 CBA-IPI 실시	01.1 ~ 01.12
3 Level 확산	SI / PKG 부문 CMM Level 3 평가 (2002.11) ◆ 첨단SW공학센터 CMM 적용사례 분석 ◆ 2002.4월 전사 품질매뉴얼(OSSP) 제정 ◆ 2002.5월 사업부문별 품질매뉴얼(DSSP) 개정 - 첨단SW공학센터, SI사업부문, PKG 사업부문, IS 운영 ◆ 2002.10월 PKG 부문 CBA-IPI 실시 ◆ 2002.11월 SI 부문 CBA-IPI 실시	02.1 ~ 02.11

CMM 추진 경과



□ CMM 5 Level

부문	주요 추진목표 및 경과	경과일정
연구	TSP/PSP 도입 (2001) ◆ CMM ML 향상을 위한 기반도구 역할로 설정 ◆ 담당자 선정 및 도입전략 수립	01.9 ~ 01.10
핵심인력 양성	핵심인력 양성 ◆ PSP Instructor (5명) ◆ TSP Launch Coach (3명) ◆ 정량적 데이터 분석 전문가 (5명) ◆ CMMI Instructor (3명) ? 양성 중 ◆ SW CMM Lead Assessor (2명) ? 양성 중	01.10 ~ 02.11
전략수립	CMM Level 5 평가 전략 수립 ◆ CMM ML 4, 5 KPA 분석 ◆ CMM ML 4, 5 KPA별 상세 추진전략 수립 ◆ CMM ML5 기반의 첨단SW공학센터 품질매뉴얼 구축 ◆ 프로젝트 측정지표 개발	01.12 ~ 02.4

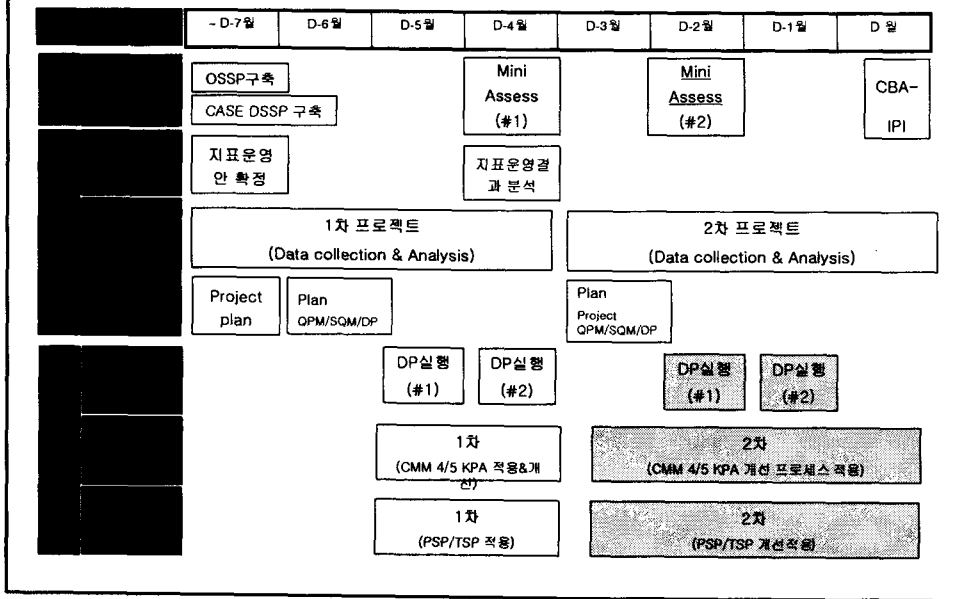
CMM 추진 경과



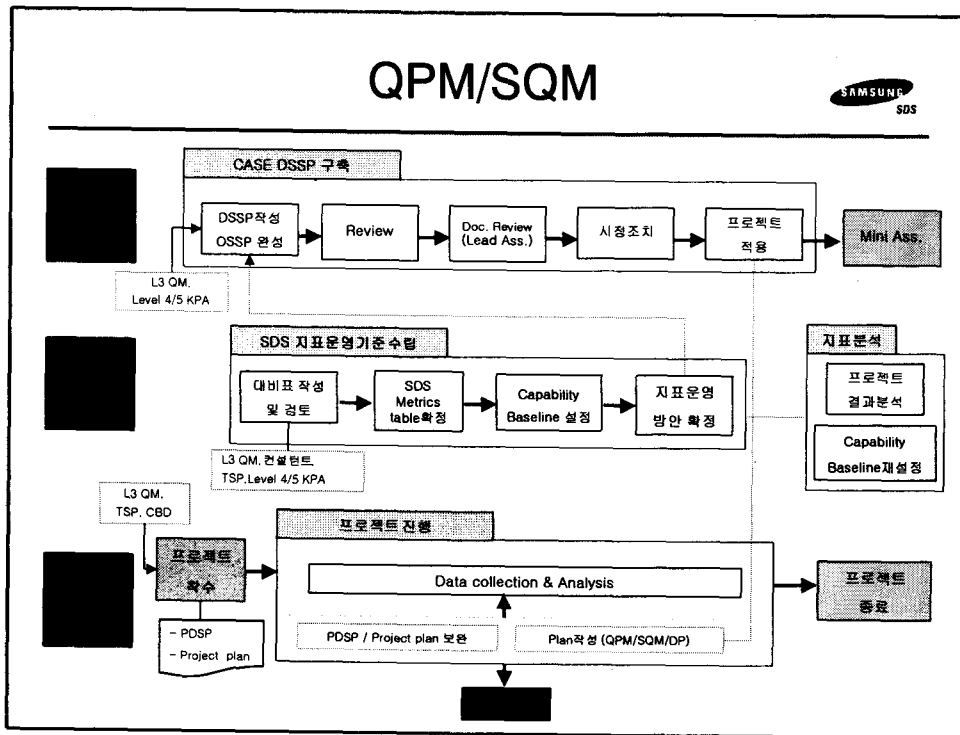
• CMM 5 Level – Cont.

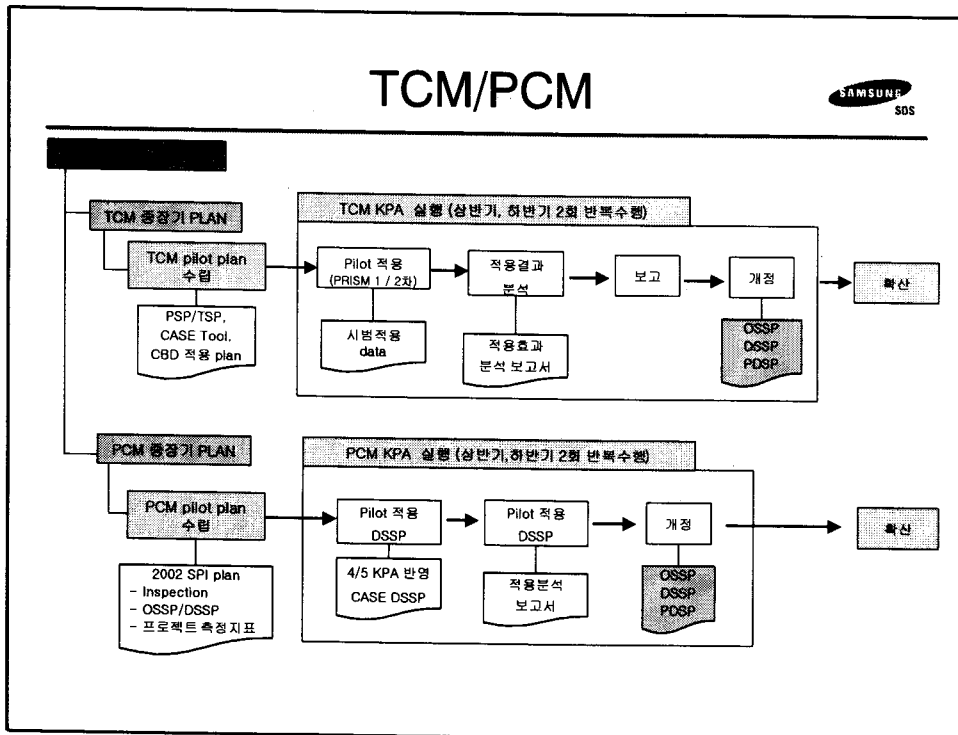
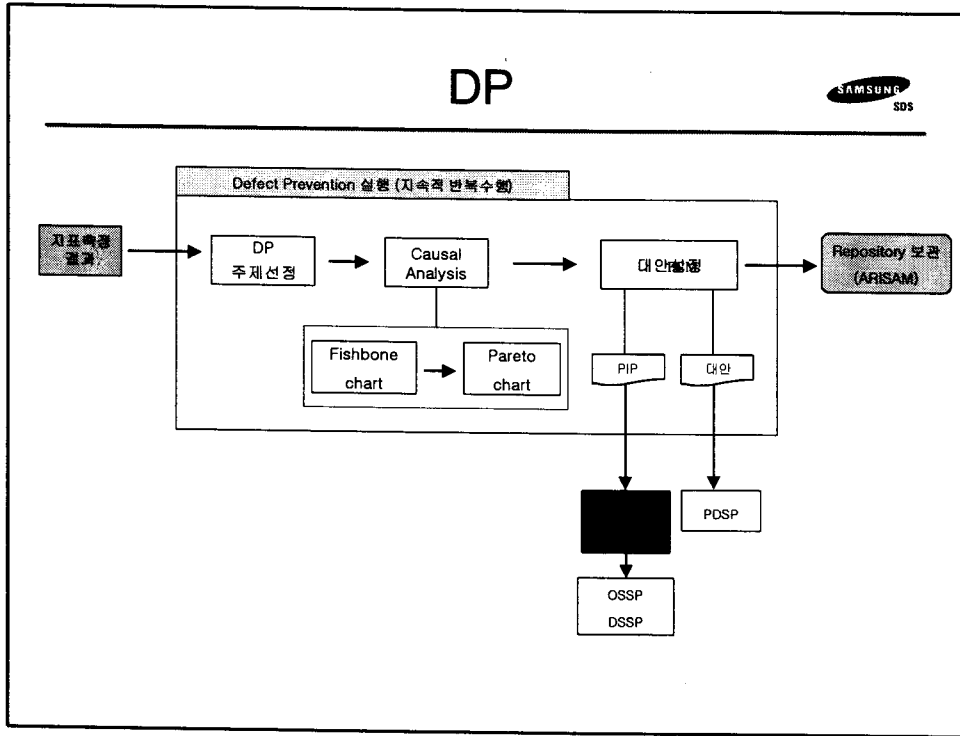
부문	주요 추진목표 및 경과	경과일정
시범적용	선진IS모델 구축 1차 프로젝트를 대상으로 시범적용 ◆ PM, PL 및 개발자 PSP 교육 ◆ TSP Launch 실시 (Re-launch 2회 실시) ◆ CMM ML4 KPA 개선작업과 동시에 적용 > 개선안 도출과 동시에 2차 프로젝트에 적용	2002 상반기
시범적용 평가	시범적용 결과정리 및 주요 적용개선안 도출 ◆ 측정지표별 Capability Baseline 설정	2002.8
CMM 평가	첨단SW공학센터 CMM Level 5 평가 ◆ 2002 초 프로세스 개선 및 신기술도입 조직체제 정비 ◆ 2002.7월 1차 Mini-Assessment 실시 ◆ 2002.9월 2차 Mini-Assessment 실시 ◆ 2002.11월 CBA-IPI 실시	02.3 ~ 02.11

SPI 추진 Road Map



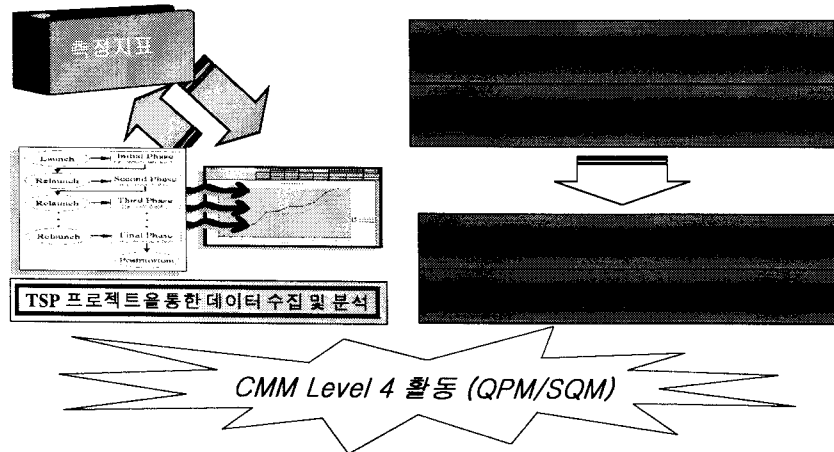
QPM/SQM





정량적 프로젝트 측정지표 개발

□ 프로젝트 측정지표와 PSP/TSP의 연계



정량적 프로젝트 측정지표 개발

□ 프로젝트 측정지표 개발 개요

- 벤치마킹
 - > Lockheed Martin ATM-E10-S002-V2 Quantitative Metrics
 - > CityBank SW Quality Indicator
 - > PSP/TSP Measurement

- SDS 프로젝트 데이터 분석
 - > '2001 CMM Level 3 평가 대상 프로젝트 수행 Data
 - > '1999 ~ '2001 SI 프로젝트 수행 Data

정량적 프로젝트 측정지표 개발

□ 프로젝트 측정지표 소개

측정지표	내용 및 목적
PDF (Percent Defect Free)	- Code 후 해당 단계에서 Defect를 가지고 있지 않은 Module의 비율 - Product의 품질과 개발자가 검증해야 할 Module의 파악이 가능
결함 밀도 (Defect Density)	- 해당 단계별 Defect의 개수를 측정하여 프로그램의 크기로 정규화 - Defect의 밀도를 살펴봄으로써 Product의 품질을 알 수 있음
결함 비율 (Defect Ratios)	- Compile/Unit Test 대비 개별검토 시 도출한 Defect의 비율 - 상세설계 개별검토, Code 개별검토의 품질을 알 수 있는 지표
개발시간 비율 (Development Time Ratios)	- 해당 단계별 Inspection/개별검토 대비 실제 개발시간과의 비율 - 충분한 검토활동 및 설계를 수행하였는지 여부를 파악
개별검토/Inspection의 효율 (Review and Inspection Rates)	- 해당 단계별로 개별검토, Inspection의 단위시간당 효율 - 개별검토 및 Inspection이 적절한 수준으로 수행되었는지를 파악
결함유입 비율 (Defect Injection rates)	- 개발단계별 Defect 유입의 단위시간당 비율 - Defect 예방활동 전략 수립 가능
결함제거 비율 (Defect Removal rates)	- 개발단계별 Defect 제거의 단위시간당 비율 - 개별검토 및 Inspection의 효과 파악 및 Defect 예방 전략 수립
Yield (결함제거율)	- 유입된 Defect중 제거된 Defect의 비율 - 결함제거활동이 얼마나 효과적으로 수행되었는지 여부를 파악

정량적 프로젝트 측정지표 개발

□ 프로젝트 측정지표 소개 - Cont.

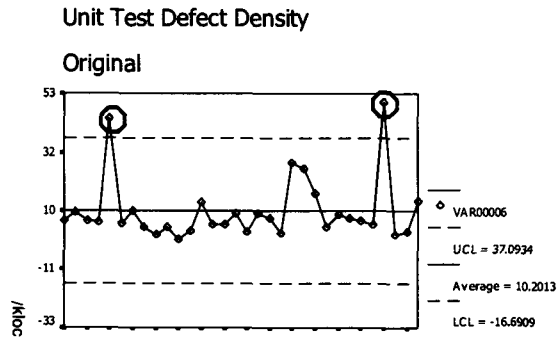
A/F R (Appraisal/Failure Ratio)	- Appraisal 활동 투입시간과 Failure 활동 투입시간의 비율 - Inspection과 개별검토의 효과적 수행여부를 파악
생산성 (Productivity)	- 프로젝트 전체 Life Cycle 상의 주요 생산성을 측정 - 프로젝트의 진행수준을 진단하여 프로젝트 관리에 활용
COQ (Cost of Quality)	- 전체 개발비용 대비 Appraisal과 Failure 비용의 비율 - 향후 진행될 프로젝트의 품질비용 예상 가능
실적 재사용 Code 비율 (% Reuse)	- 전체 프로그램 중 재사용된 Code의 비율
예정 재사용 Code 비율 (% New Reuse)	- 신규/수정 프로그램 중 Reuse하여 작성할 Code의 비율
CPI (Cost Performance Index)	- 실적비용 대비 계획비용의 비율 - 원가의 효율성을 파악 가능
SPI (Schedule Performance Index)	- 일정계획 대비 완료된 작업의 비율 - 프로젝트의 진척도 파악 가능
CV (Cost Variance)	- 작업 완료된 실적원가와 계획원가의 차이
SV (Schedule Variance)	- 일정계획 대비 진척 차이

측정지표별 정량적 분석 사례



□ Capability Baseline 설정

✓ 단위테스트결함밀도 (Unit Test Defect Density) – 초기 분석 결과



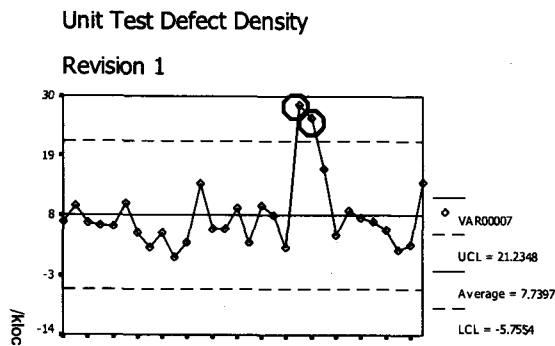
Sigma level: 3

측정지표별 정량적 분석 사례



□ Capability Baseline 설정

✓ 단위테스트결함밀도 (Unit Test Defect Density) – 1차 수정
(※ 초기분석 결과 Signal에 대한 Root Cause 분석 후 제거)



Sigma level: 3

측정지표별 정량적 분석 사례

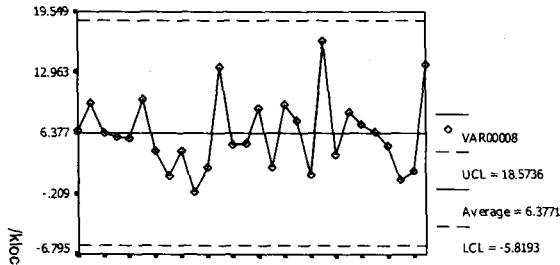


□ Capability Baseline 설정

- ✓ 단위테스트결함밀도 (Unit Test Defect Density) - 2차 수정
(※ 1차 수정 결과 Signal에 대한 Root Cause 분석 후 제거)

Unit Test Defect Density

Revision 2



Sigma level: 3

정량적 개선효과 분석 사례

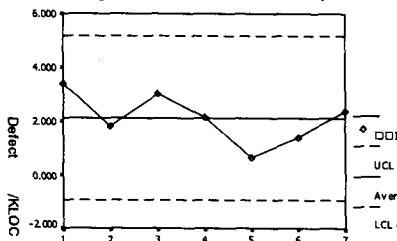


□ 통합 테스트 결함밀도 분석 사례

- ✓ 측정지표설명 : 단계별 결함의 규모로 product 품질의 척도
- ✓ 관련 개선과제 : Inspection 프로세스 개선, TSP 적용
- ✓ 개선효과 해석 : Inspection 방법 개선으로 통합테스트결함밀도가 다소 감소

2001 □ □ □ IS

Integration Test Defect Density □ □ □ □

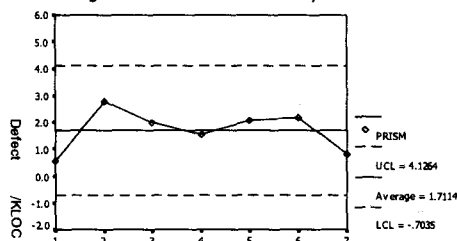


component □ □ □

Sigma level: 3

2002 □ PRISM □ □ □ □

Integration Test Defect Density □ □ □ □



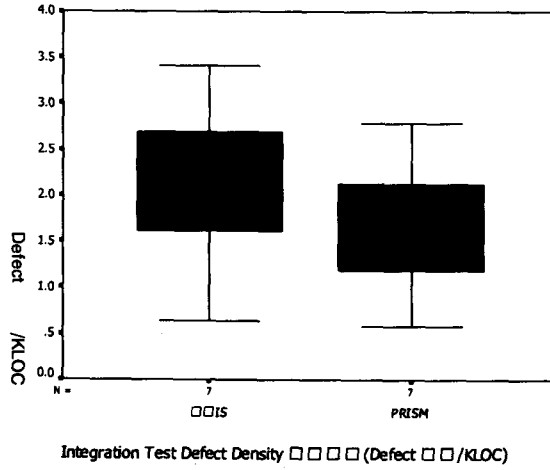
component □ □ □

Sigma level: 3

정량적 개선효과 분석 사례



□ 통합 테스트 결함밀도 분석 사례 - Cont.



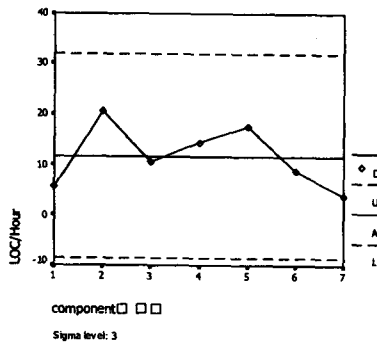
정량적 개선효과 분석 사례



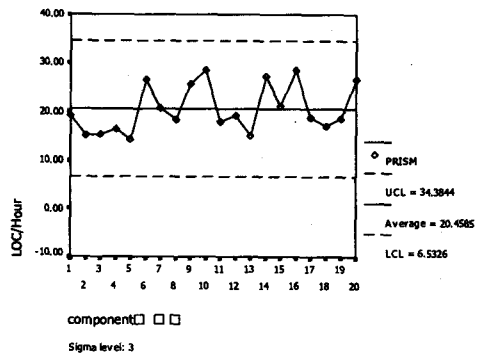
□ 생산성 분석 사례

- ✓ 측정지표 설명 : 활동시간과 산출량의 비율
- ✓ 개선효과 해석 : 다수의 요인이 있을 수 있으나 특징적으로는 경험 방법론 및 Tool 적용의 효과로 판단됨

2001 □ □ IS □ □ □ □ □ □ □



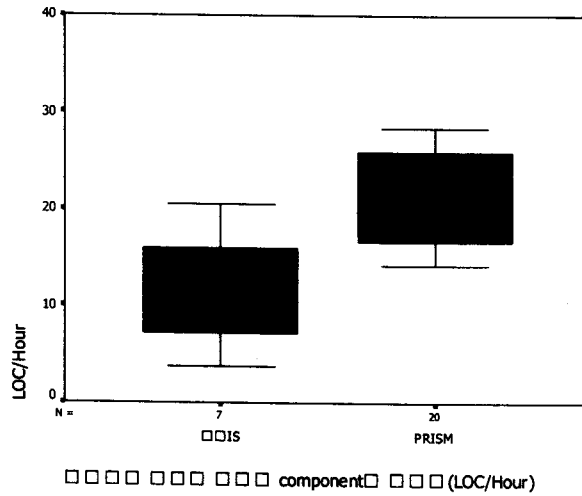
2002 □ PRISM □ □ □ □ □ □ □



정량적 개선효과 분석 사례



□ 생산성 분석 사례 – Cont.



Lessons Learned



- ◆ **정량적 데이터 분석 및 개선을 위한 기반 시스템의 보완**
 - CMM level 3 수준의 project 관리시스템은 추가적인 작업을 요구
 - 프로젝트 관리 및 개발 activity를 세분화하고 performance 관리를 수작업 처리
- ◆ **상위레벨 적용을 위한 교육의 충실**
 - 개발자 전원에 대한 process 및 data 분석 교육 (CMM, PSP/TSP 등)
 - SEPG에 대한 철저한 교육 (PSP/TSP 감사수준, data 분석 활용 전문과정)
- ◆ **확산대상 조직 SEPG의 참여**
 - 사업단위별 SEPG 및 관련인력의 참여 (계획수립, 심사원, Reviewer, Inspector 등)
- ◆ **Data 해석의 정확성**
 - data 측정 결과의 정확한 해석을 위한 process 시행기회의 충분한 확보
 - 경험과 충분한 교육을 통한 충실한 품질의 수립

❖ CMM Level 3 내재화 집중

- CMM On-line 교육과정 개발 및 운영
- 전문 QAO 양성에 역량을 집중하여 투입 (현장 Coach 집중 육성)
- 데이터 측정기반 정립 (MS-Project, TSP Workbook 등)

❖ 각 사업부문별 정량적 측정지표 개발 추진

- 첨단SW공학센터 정량적 데이터 측정지표 개발사례 기반
- 사업부문별 / 프로젝트 유형별 Capability Baseline 분석 및 설정

❖ 정량적 데이터 분석을 통한 개선 프로세스 정립

- 데이터 분석 기반의 SPI(SW Process Improvement) 체계 정립 및 확산 추진
- Defect 데이터 분석을 통한 제품 품질향상 추진

❖ 사업부문별 CMM Level 평가 정례화 및 Level 4 평가 확산