실무 관점의 품질경영 추진 문제점 및 해결 방안

2004.10.12.
안유환 박사
연구본부장/상무
HandySoft Corp.

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved.

SQMS 2004

목 차

- S/W 품질경영의 이슈
- 품질경영의 효과
- 품질개선의 문제점
- 조직 문화의 구축 및 변화 관리
- Business Driver에 기반한 목표 설정 및 성과 관리
- 경영의 추진 방법
- 결론

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

S/W 품질경영의 이슈

품질경영을 왜 하는가?
환경의 변화 및 이슈
프로젝트 목표와 프로세스 능력
프로세스 중심 경영
H/W 프로세스 vs. 소프트웨어 프로세스
품질경영 회고와 반성

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

품질경영을 왜 하는가 ?

- 선도기업들이 품질경영 모델을 보고 합당하다고 판단되어 도입함
  - 품질경영 모델들이 원래 하고자 했던 바와 일관됨
- 품질경영의 효과에 대한 Return-On-Investment(ROI)가 보고됨
  - 평균 ROI 가 5:1임 (1996, Herbsleb)
- 일부 분야에서는 고객이 요구함
  - 미국 국방성 및 정부기관 계약자(민간업체에도 일반화됨)
  - 국내: 정보통신부 정책 - S/W산업진흥법 개정 노력
- 경쟁력 강화 압력
  - 일부 산업분야에서 선도기업들이 경쟁적으로 도입하고 있음
- 가장 큰 이유 - 최고경영자 인식의 변화
  - 소프트웨어의 규모가 커지고 mission 달성에 중요한 역할을 하면서, 더욱 체계있는 소프트웨어 개발방법이 조직의 생존과 번영에 결정적인 영향을 미침
  - 예전의 개발/관리 방법은 장기적으로는 유지될 수 없음
  - 미국 정부의 CIO 요구사항 : ITA 수립, CMM을 통한 프로세스 개선

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

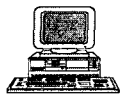
SQMS 2004

경영환경의 변화 및 이슈

- 20세기 근대공업사회
  - 사회주의와 자본주의의 경쟁시대
  - 하드웨어 기반의 공간자산 기축 경제
  - 규격품의 대량 생산
  - 거대 기간산업 중심의 공업화 시대
  - 기존 시스템의 효율 향상 중시

❑ 21세기 지식정보화 사회
- 무한경쟁의 자유시장 경제 시대
- 소프트웨어 중시의 지적자산 기축 경제
- 다양한 개성적 상품의 창출
- 인터넷을 기반으로 한 e-business 시대
- 새로운 시스템의 창조 능력 중시

❑ 주요 이슈



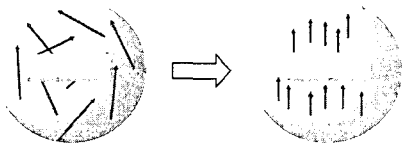
- 제품의 기획/분석/설계가 공정관리 보다 더 중요해짐
  - ✓개발 초기단계의 품질보증 활동이 중요함
- 기술의 변화가 매우 빠름
  - ✓기술의 변화에 따른 지속적인 프로세스의 개선, 기술 변화 관리가 필요함
- 소프트웨어 비용은 지속적으로 증가하고 있음
  - ✓소프트웨어의 품질, 비용, 일정을 만족시키기 위한 체계적인 관리가 필요함
- 대부분의 기존 시스템이 업그레이드와 현대화를 요구함
  - ✓공급자들은 소프트웨어의 개발능력, 업그레이드 능력을 객관적으로 입증해야 함
- 현재의 경영체계는 젊고 혁신적이고 기술적인 인력을 효과적으로 관리하지 못함
  - ✓효과적인 관리 체계 및 인력 양성이 필요함
- 사업에서 지식이 핵심요소가 되었지만 대부분의 기업이 지식을 획득하는 방법을 모름
  - ✓소프트웨어 개발에 필요한 데이터, 지식, 재사용 산출물의 축적과 활용이 필요함

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

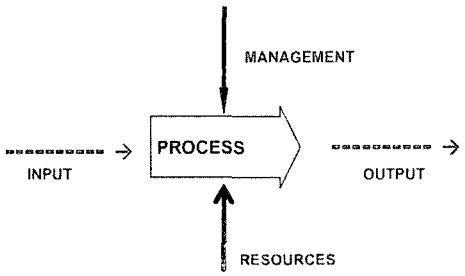
SQMS 2004

프로세스 접근방법

- 활동 및 관련된 자원이 하나의 프로세스로 관리될 때 바라는 결과가 보다 효율적으로 얻어짐



- 프로세스: "입력을 출력으로 변환시키는데 상호 관련되거나 상호 작용하는 활동의 집합" (ISO9000:2000)
  - 프로세스의 입력은 일반적으로 다른 프로세스의 출력임
  - 조직에서의 프로세스는 일반적으로 가치를 부여하기 위하여 통제된 조건 하에서 계획되고 수행됨
  - 입력과 출력은 유형 또는 무형일 수 있음
  - 프로세스 내의 활동을 실행시키기 위해서는 적절한 자원이 배정되어야 함



(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

프로젝트 목표 달성, 제품 품질, 프로세스 능력

❑프로젝트의 목표
- 납기 준수
- 비용 만족
- 품질 만족
- 고객 만족
- ...

❑무엇이 최우선인가?

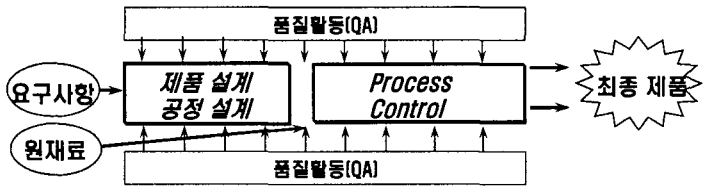
❑프로세스 능력
- 소프트웨어 프로세스를 따름으로서 성취할 수 있는 가능한 예상결과의 폭(range of expected results) [CMM v.1.1]
- 비용, 일정, 납기, 고객 만족, 생산성 등의 여러 목표를 달성하는 확률로 쉽게 이해할 수 있음

- 좋은 프로세스가 필연적으로 좋은 제품을 공급한다는 것은 아님
  - 좋은 프로세스가 있다 하더라도 원하지 않는 제품 및 서비스를 공급할 수 있음→ 사업 전략과 관련된 문제여서, 사업목표에 의거한 적절한 제품 및 서비스를 선정했다면 효과적인 프로세스는 좋은 품질로 제품 및 서비스를 공급할 수 있음
- 반대로, 좋은 프로세스가 없음에도 좋은 품질의 소프트웨어 제품을 생산할 수 있을까?
  - 상당한 기술과 경험을 가진 인력으로 구성된 소규모 개발팀에서는 명확히 문서화되고 지켜져야 하는 프로세스가 없이도 좋은 제품의 품질을 얻을 수 있음
  - 나머지 대부분의 경우에는 잘 정의되지 않은 프로세스 환경 하에서는 품질은 예측 불가능하고 걷잡을 수 없을 것임: 품질을 계획하거나 관리할 수 없을 뿐만 아니라, 설사 좋은 품질을 얻었다 하더라도 그 이유가 무엇인지, 다시 또 반복적으로 좋은 품질을 얻을 수 있을 것인가에 대한 확신을 가지지 못함

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

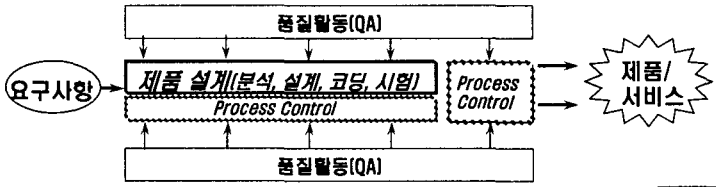
H/W 제조 프로세스 .vs. S/W 개발 프로세스



❑ H/W 제조 프로세스

✓최종 제품이 생산되기까지 많은 검사와 제조 프로세스의 통제를 통해 품질을 보증함.

✓프로세스의 최종 단계까지 문제점이 발견되지 않은 채 문제가 더욱 악화 되는 것을 허용하지 않으며, 품질 측정을 통해 결함이 있는 제품이 대량 생산되기 전에 결함이 있는 프로세스는 변경되어 짐.



(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved

SQMS 2004

품질경영 활동의 회고와 반성

- **품질없는 품질경영 활동**
  - 수상이나 인증을 목적으로 하는 서류상의 품질경영 활동
  - 실무절차(practice)보다 절차(manual) 위주의 품질경영 활동
- **품질의 개발보다 통제(control)에 치중**
  - 독창적 신상품 개발을 통한 가치창조보다 현장관리에 치중
  - 품질혁신활동(6시그마 등)보다 테스트 활동에 치중
- **무기도 없이 구호만으로 품질 문제 공략**
  - 프로세스 접근방식에 의한 혁신활동의 부족
  - 체계적인 품질 교육과 혁신 능력의 부족
- **품질부서만의 품질경영 활동**
  - 제조현장:품질부서만의 품질경영 활동
  - 전원참여 품질경영 활동의 미흡
- **경영활동과 유리된 품질경영 활동**
  - 사업전략과 동떨어진 품질 전략
  - 글로벌 시대의 경영혁신 기반과 유리된 품질경영 활동

리더쉽 부재

고객창조 부재

시스템 부재

전원참여 부재

경영전략 부재

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

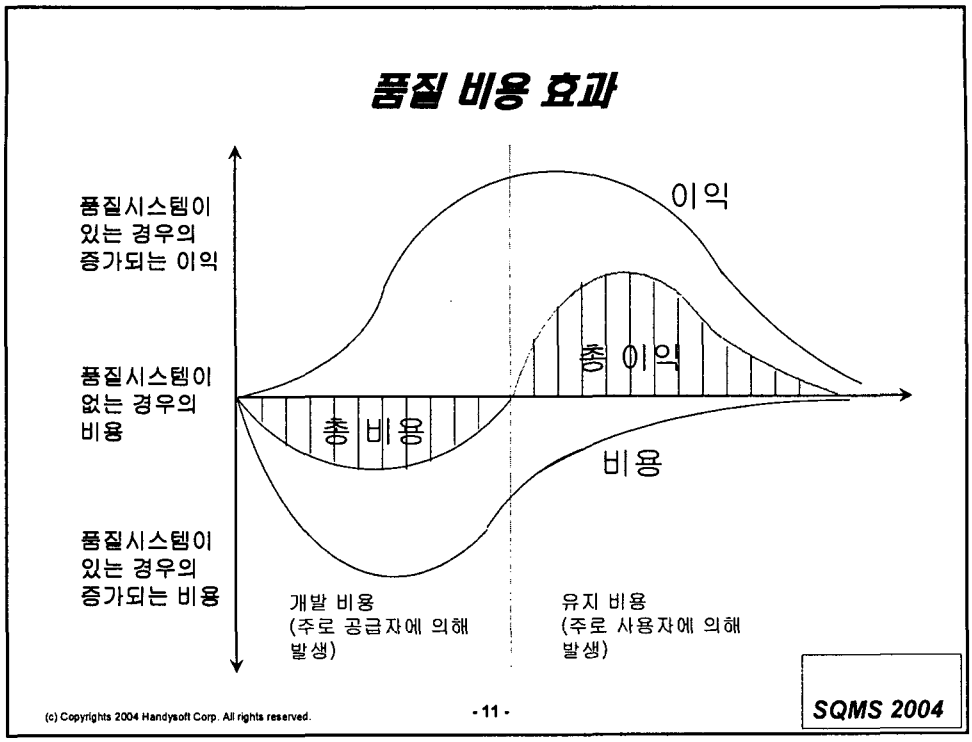
SQMS 2004

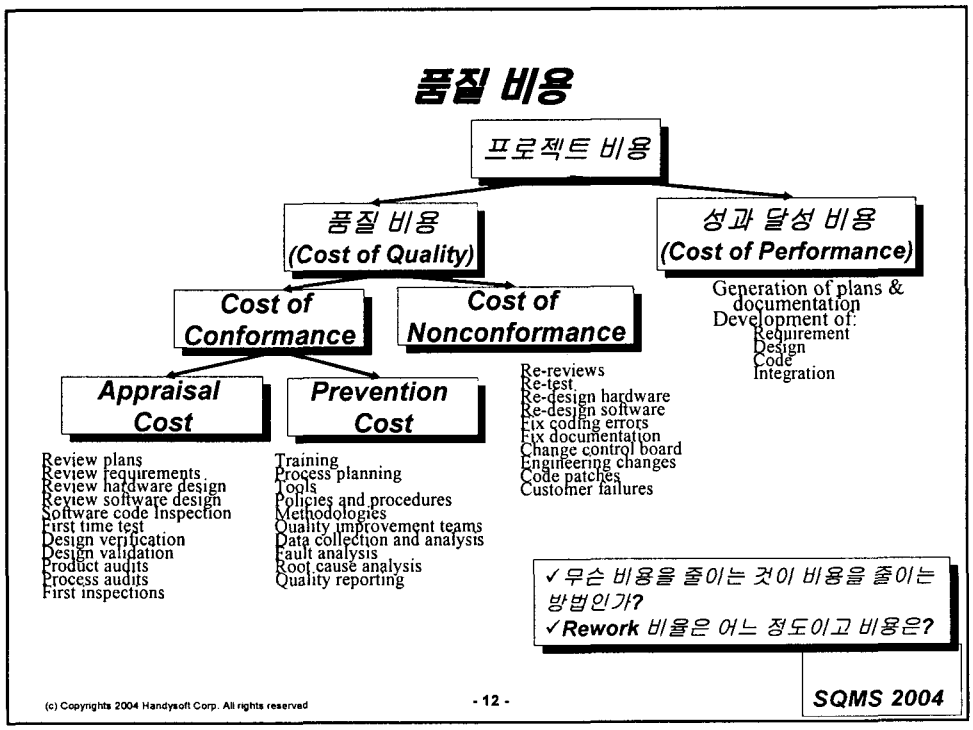
품질경영의 효과

품질 비용 효과
품질비용에 대한 이해
품질보증의 효과
프로세스 개선의 효과
Crosby's Quality Management Maturity Grid

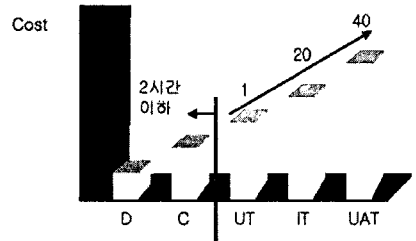
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved

SQMS 2004


품질 비용 효과
품질시스템이 있는 경우의 증가되는 이익
품질시스템이 없는 경우의 비용
품질시스템이 있는 경우의 증가되는 비용
이익
총 이익
총 비용
비용
개발 비용 (주로 공급자에 의해 발생)
유지 비용 (주로 사용자에 의해 발생)
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.
- 11 -
SQMS 2004


품질 비용
프로젝트 비용
품질 비용 (Cost of Quality)
성과 달성 비용 (Cost of Performance)
Cost of Conformance
Cost of Nonconformance
Appraisal Cost
Prevention Cost
Review plans
Review requirements
Review hardware design
Review software design
Software code inspection
First time test
Design verification
Design validation
Product audits
Process audits
First inspections
Training
Process planning
Tools
Policies and procedures
Methodologies
Quality improvement teams
Data collection and analysis
Fault analysis
Root cause analysis
Quality reporting
Re-reviews
Re-test
Re-design hardware
Re-design software
Fix coding errors
Fix documentation
Change control board
Engineering changes
Code patches
Customer failures
Generation of plans & documentation
Development of:
Requirement
Design
Code
Integration
✓무슨 비용을 줄이는 것이 비용을 줄이는 방법인가?
✓Rework 비율은 어느 정도이고 비용은?
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved
- 12 -
SQMS 2004

품질보증의 효과: Inspection의 효과



Inspection을 수행하지 않은 경우				
100개(Df.)		50%	50%	50%
Out		50개	25개	12개
- Cost/Def		1h/Df	20/Df	40/Df
- Total		50Hr	500Hr	480Hr = 1030Hr, 고객에게 12개의 Defect
Inspection을 수행한 경우				
- 100개(Df.)	50%	50%	50%	50%
- Out	50개	25개	12개	6개
- Cost/Def	2h/Df	1h/Df	20/Df	40/Df
- Total	100Hr	25Hr	240Hr	240Hr = 605Hr, 고객에게 6개의 Defect

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

사례: 보잉사

- 대부분의 높은 maturity를 보이는 조직은 예상되는 사업목표를 달성하거나 초과함
- 결함의 90%가 릴리즈 전에 수정됨
- 94%의 프로젝트가 일정 산정치를 만족시킴
- 소프트웨어 재사용율이 64% 증가함
- 테스트 시간은 94% 줄어듬
- 생산성은 70% 증가함(CMM 3 level 이상 조직에서)
- 고객만족은 12% 증가함(CMM 3 level 이상 조직에서)
- 직원 만족은 20% 증가함(CMM 3 level 이상 조직에서)
- 직원 이직률은 3%임 (업계 평균 12%)

- 정성적 효과: 조직 문화의 변화
  - 사용자와 개발자가 한 팀으로 일함
  - 팀간(프로젝트간) 협력 증대
  - 역할과 책임의 명확화
  - 인력 변동시 최소한의 영향
  - 직원들이 품질경영에 의한 새로운 일의 방식을 이해하고 감사함
  - 고참/신입 사원 간의 mentoring 증가
  - "매우 재미 있습니다"

Source: John Vu, Boeing

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved

SQMS 2004

Crosby's Quality Management Maturity Grid

구분	Stage 1: Uncertainty	Stage 2: Awakening	Stage 3: Enlightenment	Stage 4: Wisdom	Stage 5: Certainty
경영층의 이해/자세	품질을 경영 tool로 이해하지 못함. 품질 문제로 품질부서 비난	품질경영을 가치있는 것으로 이해하나 시간과 돈을 투자하지 않음	품질개선을 진행하면서 더 많은 것을 배움; 지원하고 도움을 줌	참여함. 품질경영의 절대적 필요성을 이해하고 자신의 역할을 인식함	품질경영을 회사 시스템의 필수요소로 생각함
품질 조직 상태	제조/개발부서의 일부; 인스펙션이 조직의 일부가 아님; 테스트/평가에 초점	강력한 품질 leader 임명; 여전히 제조/개발부서의 일부; 여전히 테스트에 초점	품질부서가 최고경영층에 보고; 모든 평가/테스트가 포함됨	품질관리자(QM)가 관리자임; 효과적인 상태보고 및 예방 조치	품질관리자가 이사회 멤버임; 예방조치가 주요 관심사임
문제 해결	문제발생시 대응; 해결책/정의 부족; 고함/비난	주요 문제의 해결을 위한 팀 구성; 광 범위한 해결책 불가능	시정조치 절차 수립; 문제가 일관된 방법으로 해결됨	문제가 개발 초기에 식별됨; 모든 부서에서 제안 및 개선	문제가 예방됨
품질 비용 (매출 대비)	Reported: -Actual: 20%	Reported: 3% Actual: 18%	Reported: 8% Actual: 12%	Reported: 6.5% Actual: 8%	Reported: 2.5% Actual: 2.5%
품질개선 활동	조직화된 개선 활동 없음	동기부여를 위한 단기간의 개선 노력	지속적 개선 프로그램의 구현	지속적 개선 실행 및 특정 프로그램의 수립	품질개선 프로그램이 조직 활동의 일부임
태도 요약	"왜 품질에 문제가 있는지 모르겠다"	"품질에 문제가 있는 것이 정말로 피할 수 없는 것인가?"	"품질개선을 통하여 문제를 식별하고 해결하고 있다"	"결함 예방이 일상적인 활동이다"	"왜 품질에 문제가 없는지를 알고 있다"

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

품질 개선의 문제점

품질개선에 대한 이해
품질경영의 실패
개선의 실패 원인

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved

SQMS 2004

품질개선에 대한 이해

- 개선의 방향은 최고경영층에서 출발함
  - 리더쉽 요구
  - 품질개선은 사업전략임: 목표를 설정하고, 진척현황을 모니터링 하고, 성과를 강조함
- 조직의 모든 인원이 참여하여야 함
  - 팀의 노력이고 모든 사람의 작업임
  - 사람이 아닌 프로세스를 fix함
- 효과적인 개선은 현상태를 파악하는 것이 중요함
  - "if you don't know where you are at, a map won't help": Chinese Proverb
- 개선은 지속적이어야 함
  - 대응적인 "Quick Fix"는 문제를 더 나쁘게 만듦
- 개선은 투자를 요구함
  - 시간, 기술, 자원을 필요로 함
  - 계획되지 않은 개선은 희망적인 생각에 불과함
  - 잘못 정의된 프로세스의 자동화는 잘못된 결과를 빨리 초래하는 것에 지나지 않음
  - 개선은 작은 step 단위로 이루어져야 함

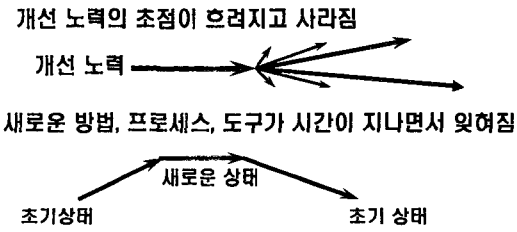
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

품질경영의 실패

❑ 산업체 조사 결과 실패한 사례도 많음:

- 72%의 조직이 개선 후의 성공사례가 거의 없음
- 83%의 조직이 최초 3년만에 개선 노력을 포기함
- 개선을 포기한 57%의 조직이 나중에 개선을 재시작함
- 개선의 성공을 주장하는 조직 중 1% 미만의 조직만이 개선의 정량적인 데이터를 보여줌



Source: J.D Woodson, Benchmarking, Chapter 8 - Process Improvement as benchmarking, 1998

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

품질경영의 실패 원인

- **Business Driver**
  - 개선의 필요성을 절감하지 못함 – no business driver
  - 명확한 품질목표 부재
  - 품질개선을 측정, 보상하기 위한 성과관리 시스템 부재
  - 선도기업이 하니까...
  - 뭔가 나아지겠지...
  - 하다못해 marketing needs라도 있어야 함
- **Sponsorship**
  - 단기적 commitment
  - 비현실적인 기대치
  - 'silver bullet'이라는 믿음
- **Culture**
  - 현상태에 대한 평가 절하
  - Culture를 바꾸는 것을 사소한 것으로 생각함
  - '토론이 불가능하다'는 가정
- **Transition**
  - Transition 계획 부족: '계획보다는 hope'
  - Transition의 관리 부족
  - 단기적 결과의 기대
  - 새로운 행위와 보상의 연결 부족
- **Resistance to change**
  - 저항의 인식 부족
  - 듣고 싶지 않은 피드백의 무시/거절
  - 변화해야 할 사람의 참여 부재
  - 적절한 업무 부하 고려 부족
  - 안정적이고 명확한 업무 환경
- **Change Agent**
  - 조직과 무관해짐
  - 개인적으로 방해/역류함
  - Smart하기 보다는 열심히 일함
  - 공격적이고 낙관적인 일정의 약속

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved.

SQMS 2004

프로세스 개선의 실패 원인

- **Misunderstanding of the problem being solved**
- **Lack of consensus in the organization about which problem to solve first**
- **Too many changes happening at the same time**
- **Newly introduced solution disrupts current process**
- **Everybody busy maintaining the status quo**
- **Deployment of improvement solutions poorly managed**

Source: John D. Vu, Senior Scientist, CMU ISRI

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved.

SQMS 2004

조직 문화의 구축 및 변화 관리

조직 문화의 구축
현실적인 문제점
조직적 인프라
관리자의 역할

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

조직 문화의 구축

조직 문화
"바로 우리가 하려고 하는 것이야..."

외부 요구사항	→ 내부 요인	→ 내재화 (Institutionalization)
고객 요구사항	스폰서	방침
경쟁	Change agents	표준
사업 전략	리더쉽	절차
기술 변화	역량	지침
	기술	훈련
	능력	감시
		검토
		감사
WHY	WHAT	HOW

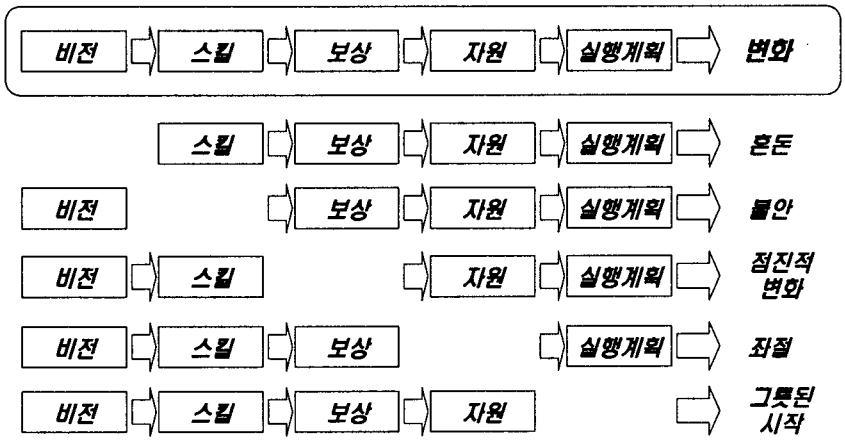
자료원: presentation by John D. Vu, The Boeing Company

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

Commitment 프로세스의 중요성

- Commitment은 변화의 동인(動因)



자료출처 : Ambrose, 1987

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

여러분의 생각은 ?

- "그게 우리가 일하는 방식인데 뭘...결국 같은 것 아닌가?"
  - 현재 상태를 바꾸고 싶지 않음
- "이제 더 이상의 새로운 품질 프로그램은 싫다 !"
  - 예전의 품질 프로그램의 실패 또는 성공에 영향을 미침
    - 예전에도 잘 안되었는데 뭘...안 따라도 별 탈 없던데...
    - 또 다른 문서와 기록을 만들어야 하나...
- "지금은 너무 바쁘니, 내년에 합시다"
  - 조직적 스트레스가 너무 심함 – 비성숙된 조직 :결국 내년에도 못함
  - 적절한 업무 부하의 고려가 필요함
- "전체적으로는 좋은데 우리 업무에는 안맞아..."
  - 이해 부족
  - 변화에 대한 저항
  - 조직 문화
- "그래서 나한테 좋은게 뭔데: What's In It for me": WIIFM
  - Buy-in
  - 보상시스템
  - ROI

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

현실적인 문제들 (1)

- 품질개선은 좋은데 새로운 방법대로 하려면 생산성이 떨어진다...업무부하만 늘어난다...
  - 목표 달성도 어려운데(납기 맞추기도 어려운데...) 뭘 더 만들라고 하나 ?
    - 이거 만들 산출물만 늘어나는 것 아냐? 언제 문서 만들고, 문서 만들고, 검토하고 하나?
    - 산출물의 일관성을 어떻게 유지해? 만들 것도 많은데...
  - 새로운 방법에는 익숙치도 않은데...
  - 뭘 어떻게 하라는 거야? 절차서는 읽기도 어렵고 무슨 말인지도 모르겠고... 샘플 없어? 이걸 꼭 하라는 건지, 안해도 되는 건지...

- ❑ 새로운 기술/방법/도구의 내재화 기간 중 생산성이 떨어지나 업무부하만 늘어나는 것은 아님
  - 사업목표/조직규모/프로젝트 성격 등에 따라 문서화 (documentation), 관리 (management), 검토 (review), 자원 (resources), 훈련 (training) 등을 조정하여 적용
  - 주로 핵심 실무 절차를 생략하는 것이 아니라 작업 산출물의 상세도와 핵심 실무 절차의 수행의 엄밀성을 조정
  - 절차 checklist 및 산출물 template 활용
  - 추가 자원(인력, 일정, 비용 등) 제공
  - 명확한 가이드라인 제공
  - 내재화되면 생산성이 올라감

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

현실적인 문제들 (2)

- 이거 왜 변경하는거야? 뭘 개선하려고 하는거지? 바뀐게 뭐지?
- 도대체 누가 이렇게 바꾼거야? 실무를 알고나 바꾼거야? 누가 변경하라고 했어?
- 이거 변경하면 내 일만 많아지는 것 아냐? 내 일이 없어지는데 해고 되는 것 아냐?

- ❑ 정보 제공
  - 개선의 방향, 목표, 변경 사항, 변경 이유 등을 주기적으로 공지/교육
- ❑ 참여 유도
  - 개선의 계획 단계 부터 개선되는 내용의 검토까지 관리자를 참여하게 함
  - 관련 실무자를 개선팀에 참여시킴
- ❑ 지원
  - 지속적인 대화 및 설득
  - Job의 보장

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved

SQMS 2004

현실적인 문제들 (3)

- 뭘 알아야 하지... 교육이나 시켜줬어... 교육 받을 시간이 있어야지...
- 새로운 개발기법이나 방법론을 왜 이렇게 많이 도입하나? 배우고 익숙해지는데 너무 시간이 걸려... 잘못하면 어쩌나 ... 이번 프로젝트에는 적용 못해... 다음 프로젝트에 하지 뭐...
- 그냥 적당히 따라가자? 열심히 먼저 적용해도 나한테 돌아오는 것도 없는데...
- 무슨 보고와 기록이 이렇게 많아? 무슨 산정하고 측정하라는 것이 이렇게 많아? 어차피 정확하지 않을테고... 도대체 어디 쓰려는 거야?

- ❑ 스킬 교육
  - 새로운 작업에 대한 교육 및 역할 에 대한 지도
- ❑ 책임의 면제 및 자유
  - 기술이나 공학적 측면보다 관리적 측면의 개선이 우선됨
  - 잘못해도 괜찮다...가서 만나고 서로 배우고 지원할 수 있도록 함
- ❑ 보상
  - 개선 공헌도 평가
  - 칭찬, 인정 등의 비가시적 보상
  - 포상, 승진 등의 가시적 보상
  - 자신감, 성취감, 지식/스킬 함양
- ❑ 성과관리, 데이타 활용, 프로세스 상태 확인 및 시정조치에 활용
  - 보고와 기록, 측정치: 프로세스 상태 파악 및 시정조치, 성과관리, 개선점 파악
  - 산정 데이터 및 측정치: 정확한 산정의 과거 데이터로 활용

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

"난 안해"

- 주된 이유
  - 더 이상의 관료적인 것은 싫다
  - 그일을 하는 방법을 안다. 수년간 그 방법대로 해왔다 → 이해 부족
  - 전에 하던 방식이 아니다.
  - 전에도 해봤지만 제대로 안되었음 → 프로세스를 따르지 않아도 무방했음
  - 우리가 해야 한다고 누가 그랬어?

- ❑ 해결책
  - 이유를 파악하기 위하여 해당 개인/프로젝트와 협의
  - 제기하는 문제점의 해결 노력
  - 문제점의 해결이 품질경영 담당자의 수준에서 가능한지를 판별
  - 동기 부여 방안, 보상 방안 등을 결정
  - 문제 해결을 위하여 문제 제기자의 관리자를 참여시킴
  - 여전히 "난 안해"라고 하면?
    - 다른 프로젝트에 적용함 – 관리자도 하지 않겠다고 하면 싸우는데 시간과 비용, 노력을 낭비하지 않음

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved

SQMS 2004

"난 못해"

- 주된 이유
  - 절차/프로세스가 너무 복잡하고 난해함
  - 하나의 프로세스가 모든 상황에 맞지 않음
  - 적절한 도구나 자원이 없음
  - 너무 제한적인
  - 시간과 노력이 너무 소요됨

- 해결책
  - 이유를 파악하기 위하여 해당 개인/프로젝트와 협의
  - 제기하는 문제점의 해결 노력
  - 문제점의 해결이 품질경영 담당자의 수준에서 가능한지를 판별
  - 문제 해결을 위하여 문제 제기자의 관리자를 참여시킴
  - 여전히 "난 못해"라고 하면?
    - 수용할 수 있는 수준으로 프로세스를 변경

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

"어떻게 하는지 몰라"

- 주된 이유
  - 지식이 없음
  - 훈련 받은 적이 없음
  - 훈련이 부족했음
  - 우리와 관련된 부분을 발견할 수 없음
  - 문제에 직면했을 때 도와주는 사람이 없음

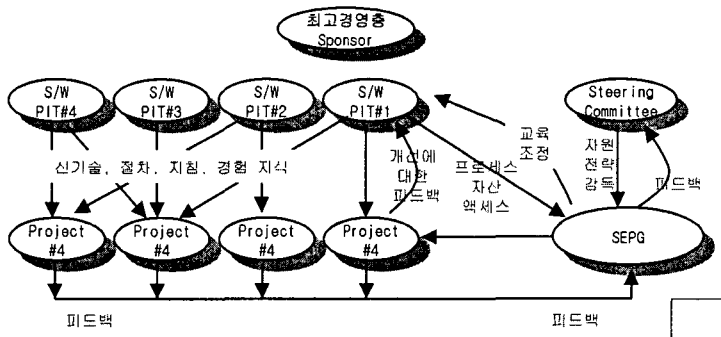
- 해결책
  - 이유를 파악하기 위하여 해당 개인/프로젝트와 협의
  - 훈련 프로그램 개정 또는 절차 개정
  - 재훈련
  - 적용하면서 지도하는 시간을 가짐
  - 여전히 "난 어떻게 하는지 몰라"라고 하면?
    - 훈련과 절차의 문제가 아니라, "난 못해" 또는 "난 안해"의 입장이 아닌지를 검토함

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

조직적 Infrastructure

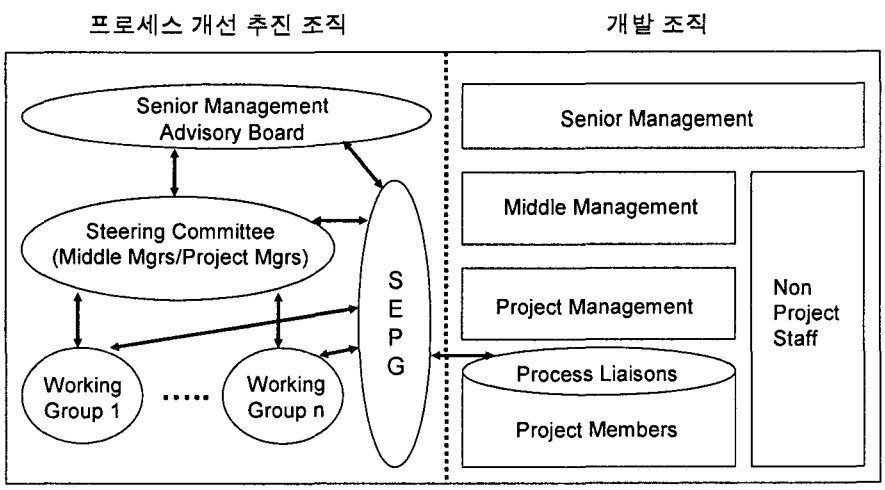
- 최고경영층의 지원
- 운영위원회(Steering Committee): 개선 전략의 검토, 전체 개선활동의 감시 및 보고
- 소프트웨어 프로세스 공학 그룹(SEPG): SEPG는 엔지니어 역할 보다는 조정의 역할을 하는 전담 전문가로 구성되어 개선실무추진팀(PIT: Process Improvement Team)의 활동을 조정.
  - 프로세스 표준 설정, 프로세스 DB 유지, 기술 도입의 중심 역할, 주요 프로세스 교육 제공, 프로젝트 자문 제공, 주기적 심사 및 상태보고
- 개선실무추진팀(PIT): 전술적, 기술적 관점에서 현행 프로세스를 문서화, 분석, 재설계하고, 프로세스의 수행을 추적,평가하며, 프로세스를 지원하기 위한 새로운 방법과 기술과 도구를 도입하는 실무팀
- 프로젝트(팀): 새로운 프로세스 및 기술을 시범 적용하고 그 프로세스의 효율성을 피드백



(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

프로세스 개선 인프라 사례



* SEPG : Software Engineering Process Group = 프로세스 개선 추진 조직

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved

SQMS 2004

관리자의 역할 : 품질조정위원회 참여 및 협조

- 품질조정위원회: Management Steering Group(MSG)
- MSG의 주요 참여자 : 중간 관리자 및 프로젝트 관리자
  - Functional managers, Project managers, Chief system engineer, SQA manager, ...
- MSG의 목적
  - 개선 활동이 최고경영층에서 수립한 사업목표에 부합하는지 보장
    - 개선의 제안된 예산 검토
    - 개선 방향, 예산, 위험에 대한 제안(최고경영층에게)
  - 실무개선팀 및 품질경영팀의 자원이 적절하게 가용한지를 보장
    - 실무개선팀의 산출물의 검토/승인 수행/위임
    - 개선 목적을 위한 실무개선팀의 구축
  - 주기적으로 개선 프로그램을 검토
    - 예산, 계획의 검토
  - 실무개선팀 및 품질경영팀에 대한 가시적 지지 제공

** 최고경영층의 후원과 중간관리자의 협조가 매우 중요함

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

Business Driver에 기반한 목표 설정 및 성과 관리

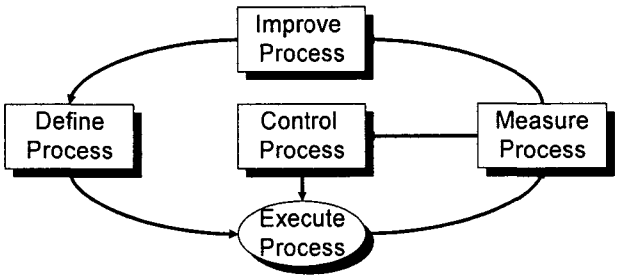
프로세스 관리의 개념
Multiple views of CMM: Measurement
SPI Strategy
Measures

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

Concept of process management

- Concept of process management is founded on the principles of statistical process control
  - By establishing and sustaining stable levels of variability, process will yield predictable results → under statistical control
  - Controlled process are stable processes, and stable processes enable you predict results



(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

Process Management

- Defining the Process
  - Design process
  - Identify and define the issues, models and measures
  - Provide the infrastructure
  - Ensure that S/W org. has the ability to execute and sustain the processes(skills, training, tools, facilities and funds)
- Measuring the process
  - Collect data
  - Analyze the performance
  - Retain and use the data
    - To assess process stability and capability
    - To predict future costs and performance
    - To provide baselines and benchmarks
    - To plot trends
    - To identify opportunities

- ❑ Controlling the Process
  - Keeping the process within normal performance boundaries: Measurement → detection → correction
  - Determine whether the process is stable
  - Identify performance variations that are caused by process anomalies (assignable causes)
  - Eliminate the sources of assignable causes
  - Sustaining activities
- ❑ Improving the process
  - Understanding the char. of existing processes and factors that affect process capability
  - Plan, justify and implement actions that will modify the processes
  - Assess the impacts and benefits gained

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved

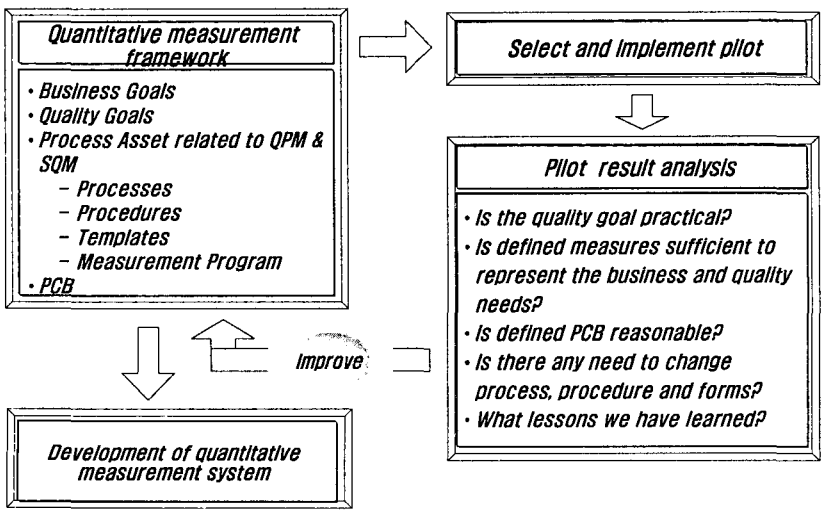
SQMS 2004

Multiple Views of CMM : 측정(measurement)

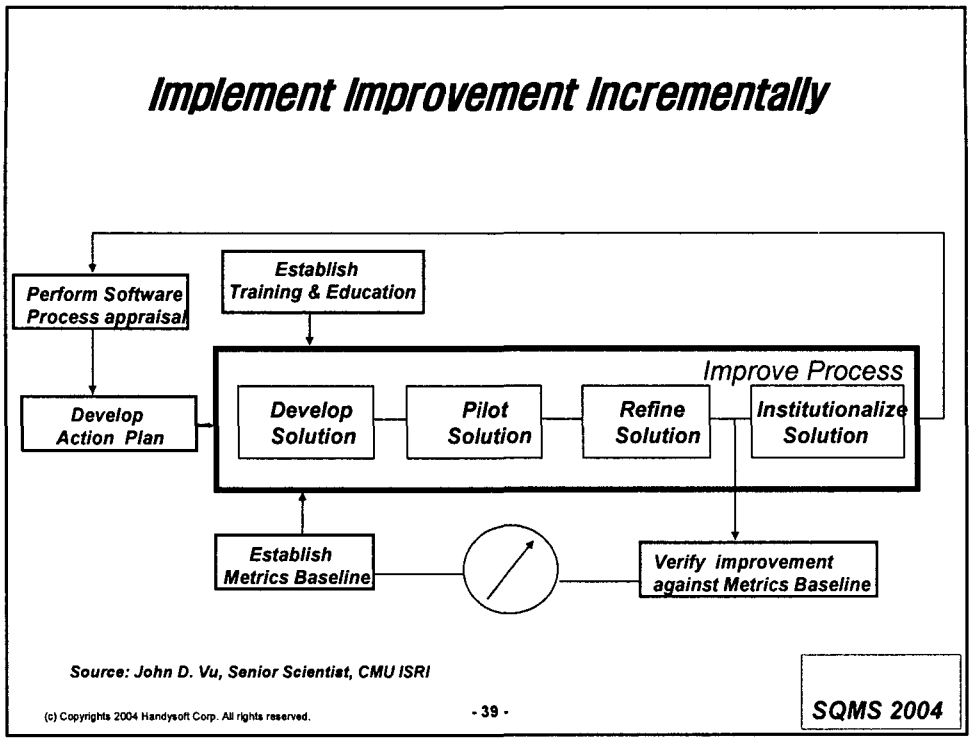
Level	Process Char.	프로젝트 관리
Optimizing	Process Improvement is institutionalized	•지속적인 개선이 사업 목표 및 비용-효과 분석에 기반하여 이루어짐 •결함의 근본 원인이 분석되어 시정조치됨
Managed	Product and process are quantitatively controlled	•통계적 프로세스 관리(SPC) 원칙에 위해 데이터가 분석됨. 실제 측정치가 평균 및 분산치(Control Limit)에 비교됨
Defined	Technical practices are integrated with management practices and institutionalized	•조직 전체의 모든 프로젝트에 대하여 일관된 정의 존재 •관리 및 품질에 관한 데이터가 전사적으로 수집됨
Repeatable	Project management practices are institutionalized	•프로젝트에서 크기, 공수/비용, 일정, 위험, 컴퓨터 자원 등에 대한 관리 데이터를 수집 •프로젝트 마다 다른 정의를 사용할 수 있음
Initial	Process is informal and ad hoc	•측정에 계획성 없음(비용과 공수 데이터 생성은 가능할 수 있음)

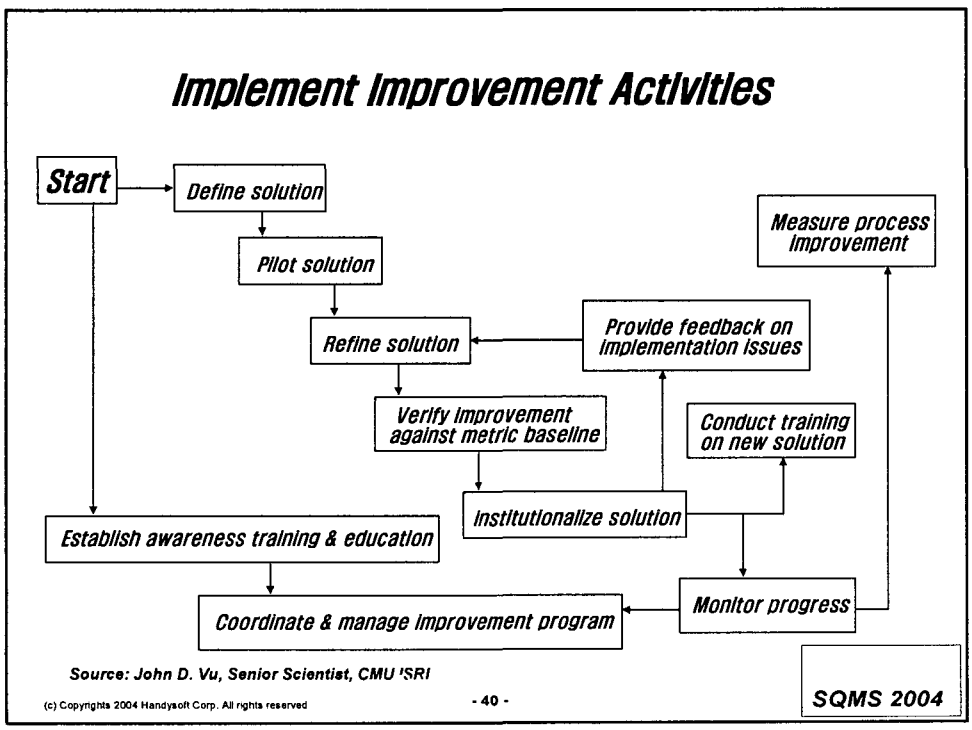
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved

SPI Strategy



(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved


Implement Improvement Incrementally
Perform Software Process appraisal
Establish Training & Education
Improve Process
Develop Action Plan
Develop Solution
Pilot Solution
Refine Solution
Institutionalize Solution
Establish Metrics Baseline
Verify improvement against Metrics Baseline
Source: John D. Vu, Senior Scientist, CMU ISRI
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.
- 39 -
SQMS 2004


Implement Improvement Activities
Start
Define solution
Pilot solution
Refine solution
Verify improvement against metric baseline
Establish awareness training & education
Coordinate & manage improvement program
Provide feedback on implementation issues
Conduct training on new solution
Institutionalize solution
Monitor progress
Measure process improvement
Source: John D. Vu, Senior Scientist, CMU ISRI
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved
- 40 -
SQMS 2004

Measurable attributes

Business Goals	Project Issues	Process Issues	Measurable Attributes
• Increase function	• Product growth • Product stability	• Product conformance	• # of reqs. • Product size • Product complexity • Rates of change • Percent nonconforming
• Reduce cost	• Budget • Expenditure rate	• Efficiency • Productivity • Rework	• Product size • Product complexity • Effort • # of changes • Requirement stability
• Reduce time to market	• Schedule • Progress	• Production rate • Responsiveness	• Elapsed time, normalized for product characteristics
• Improve Product Quality	• Product performance • Product correctness • Product reliability	• Predictability • Problem recognition • Root cause analysis	• # of defects introduced • Effectiveness of defect detection activities • MTTF

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

Measures 사례

- **SEI measurement program**
  - Effort, size, schedule, quality
- **FURPS(FRUMPE in ISO/IEC 9126)**
- **PSM(practical software measurement)**
  - Schedule and progress
  - Resource and cost
  - Growth and stability
  - Product quality
  - Development performance
  - Technical adequacy
- **Gaffney의 38개의 관리 척도**
  - 총 50개의 CMM 질문항목에 대하여 SW-CMM 각 KPA별로 활용가능한 척도를 연결
- **Infosys**
  - 결함의 분포 (개발 단계별 결함 수 및 전체 결함 대비 비율을 산정치 및 실제치로 관리)
  - 결함제거 효과성(결함 유입/발견 매트릭스 포함)
  - 결함 심각도별 분포, 결함 유형별 분포
- **Humphrey**
  - 결함 발견 시: 결함 Id, 결함이 발견된 제품/릴리즈/Driver Id.(릴리즈의 subset)/Function, 결함 발견 단계, 결함 유입 단계, 품질개선팀 Id, 문제보고 번호, 발생 일자, 분석자, 분석 유형, 결함 해결 상태
  - 결함 종료시: 종료 일자, 원인의 부류, 결함의 기술(description), 결함 원인 기술, 관련 시정조치 번호, 문제 기술(문제 및 시정조치 설명), 관련 시정조치 활용 기록
- **결함제거 효과성 관리**
  - Origin/Where found Matrix의 사용
  - 단계별 결함제거모형 (phased-based Defect Removal Model: DRM)
  - 결함 투입 (defect injection), 결함 제거 (defect removal), 결함 제거 효과성 (effectiveness) 등 세개의 척도 사이의 상호관계를 요약하는 행렬 형태의 테이블

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved

SQMS 2004

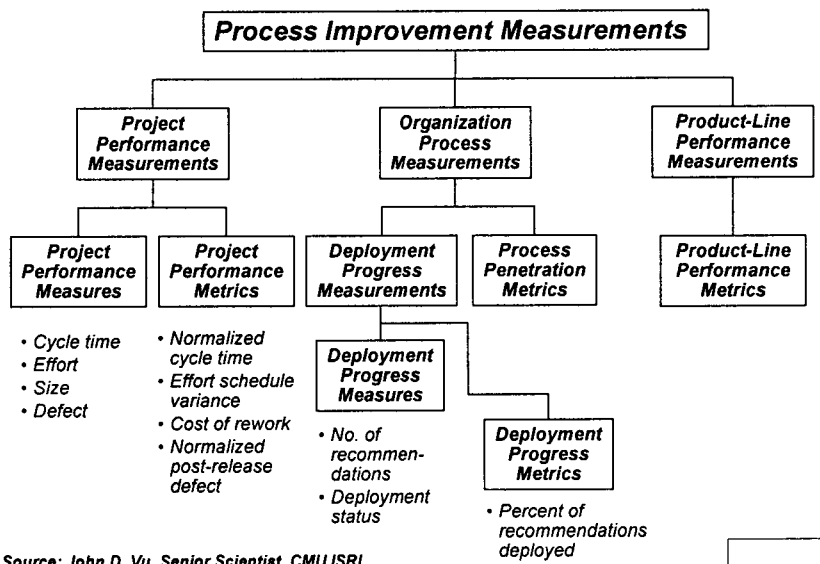
Gaffney의 관리 척도

KPA	번호	관리척도	범 주
CM	1	ECP의 수	안정성
	2	(정의된 요구사항 수)/(전체 요구사항 수)100	
PTO	1	결함 또는 에러/KSLOC(실제 또는 예측된 KSLOC) (코딩 단계)	품질
	2	예상 결함/KSLOC (배포 단계)	
	3	(처리된 PTR/전체 PTR)100	
	4	PTR/KSLOC (통합시험 단계)	
	5	PTR/KSLOC (시스템시험 단계)	
PR	1	결함 또는 에러/KSLOC(실제 또는 예측된 KSLOC) (PDR, DDR 단계)	품질
	2	(완결된 SAI/전체 SAI)100 (코딩단계에서 발생된 SAI 추적)	
	3	결함이나 에러/KSLOC(실제 또는 예측된 KSLOC) (코딩 단계)	
QPM	1	계획 대비 실제 결함 또는 에러 수(결함 또는 에러/KSLOC) (PDR, DDR 단계)	품질
	2	계획 대비 실제 결함 또는 에러 수 (결함 또는 에러/KSLOC)(코딩 단계)	
	3	공정 데이터베이스 설립(전체 프로젝트 공정적도 대상)	경험 데이터베이스
	4	제품에 잔존하고 있는 에러의 분포와 특성을 파악(코딩과 시험 단계에서의 에러 데이터를 토대)	
	5	주요 공정단계를 위한 소프트웨어 생산성 분석	
SQM	1	결함 또는 에러/KSLOC (실제 또는 예측된 KSLOC) (PDR, DDR)	품질
	2	검토 데이터(review data) 분석 (PDR, DDR, 코딩 단계)	

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004

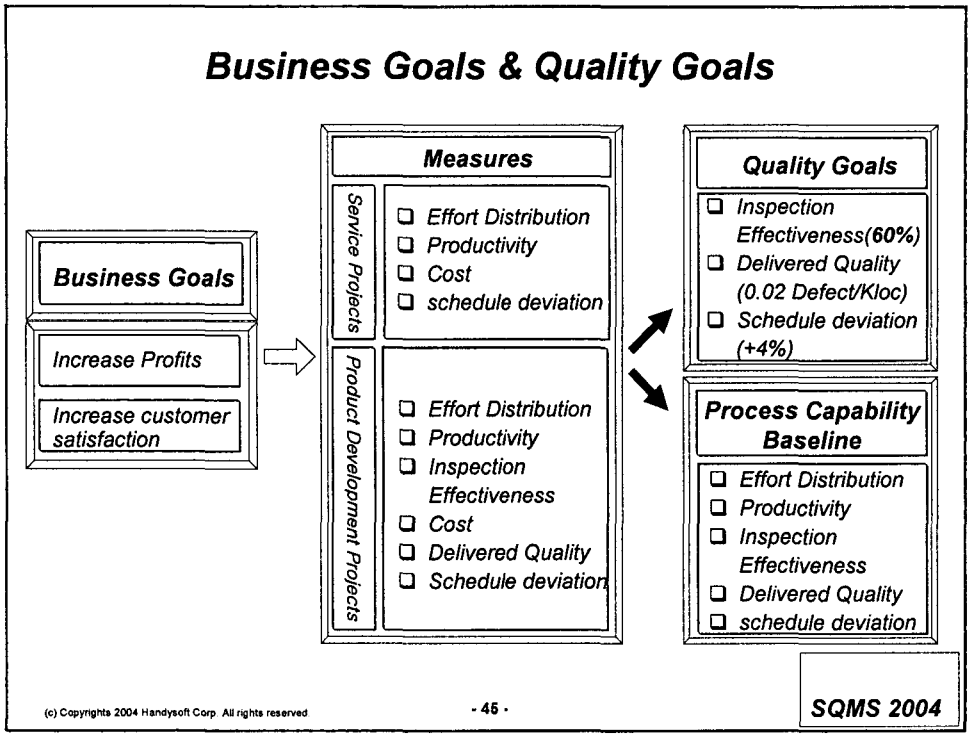
PI Measurements

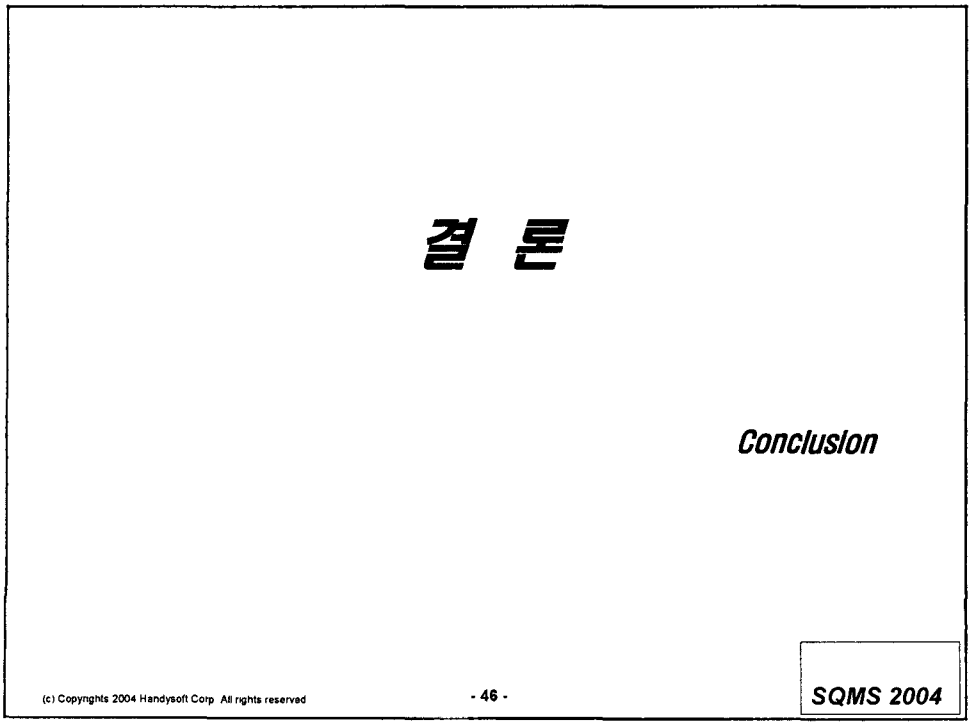


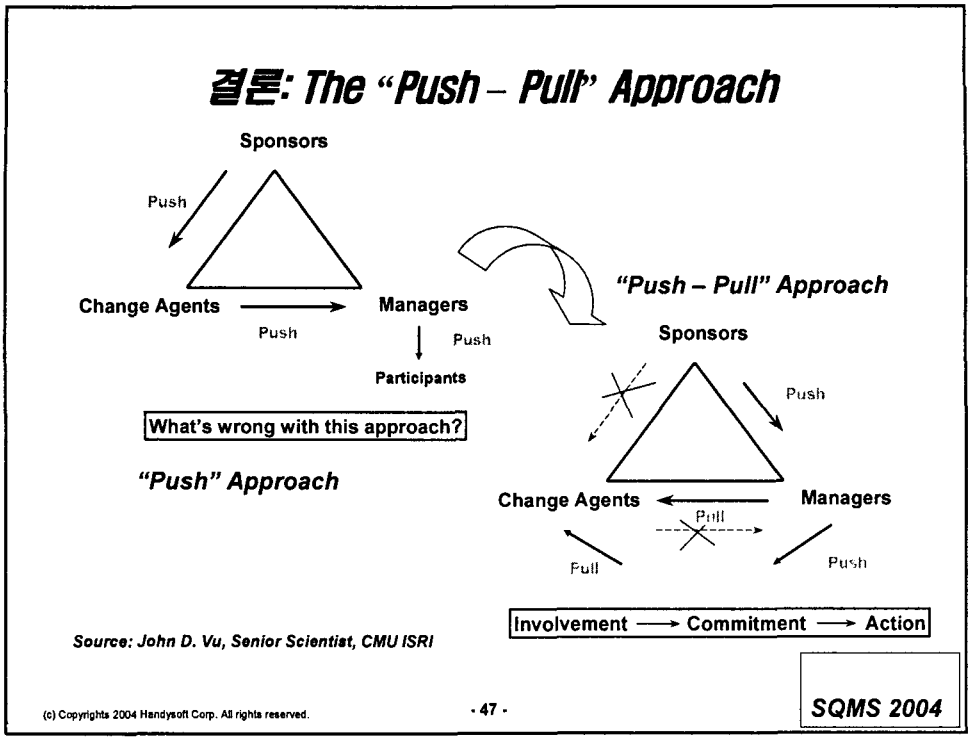
Source: John D. Vu, Senior Scientist, CMU ISRI

(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.

SQMS 2004


Business Goals & Quality Goals
Business Goals
Increase Profits
Increase customer satisfaction
Measures
Service Projects
Effort Distribution
Productivity
Cost
schedule deviation
Product Development Projects
Effort Distribution
Productivity
Inspection Effectiveness
Cost
Delivered Quality
Schedule deviation
Quality Goals
Inspection Effectiveness(60%)
Delivered Quality (0.02 Defect/Kloc)
Schedule deviation (+4%)
Process Capability Baseline
Effort Distribution
Productivity
Inspection Effectiveness
Delivered Quality
schedule deviation
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved
- 45 -
SQMS 2004


결 론
Conclusion
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp All rights reserved
- 46 -
SQMS 2004


결론: The "Push – Pull" Approach
Sponsors
Push
Change Agents
Push
Managers
Push
Participants
What's wrong with this approach?
"Push" Approach
"Push – Pull" Approach
Sponsors
Push
Change Agents
Pull
Managers
Pull
Push
Involvement → Commitment → Action
Source: John D. Vu, Senior Scientist, CMU ISRI
(c) Copyrights 2004 Handysoft Corp. All rights reserved.
- 47 -
SQMS 2004