



Software Inspection

Soft  Soft
www.soft4soft.com



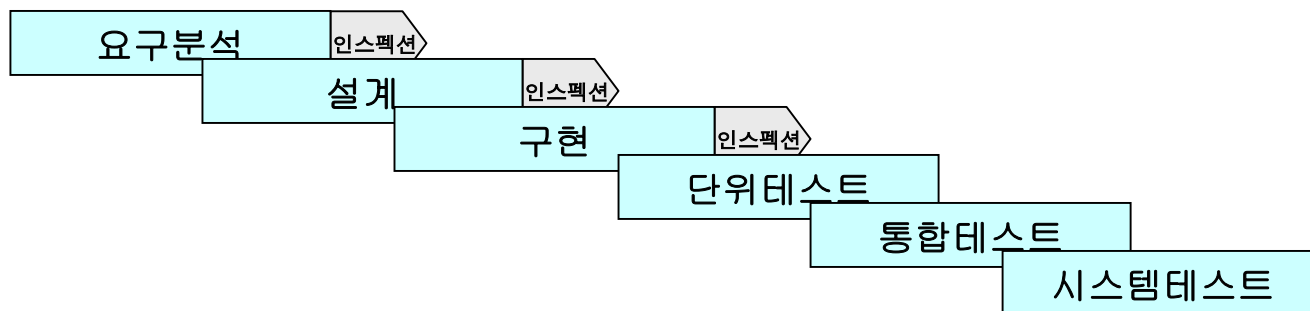
Contents

- 소프트웨어 인스펙션
 - 코드 인스펙션 유형
 - 코드 인스펙션 도입 효과
- CMM Levels과 코드 결함 수

소프트웨어 인스펙션

- 소프트웨어 인스펙션 정의
 - 소프트웨어의 결함을 발견하기 위하여 개발 과정상의 결과물을 검토하는 것

- 소프트웨어 인스펙션 대상
 - 요구사항, 설계 등의 문서 산출물
 - 개발 단계의 소스코드



- 코드 인스펙션
 - 개발 단계의 소스코드를 인스펙션하여 해당 소스코드에 내재되어 있는 직.간접적인 결함, 성능 및 메모리의 문제점을 검출

소프트웨어 인스펙션

- 소프트웨어 결함 분포 J.E.Heiser, An Overview of Software Testing. IEEE TOSE 1997

SW Lifecycle	Defect Ratios	Defects per FP
Requirements	20%	1.00
Design	30%	1.25
Coding	35%	1.75
Documentation	5%	0.60
Bad Fixes	10%	0.40
Total	100%	5.00

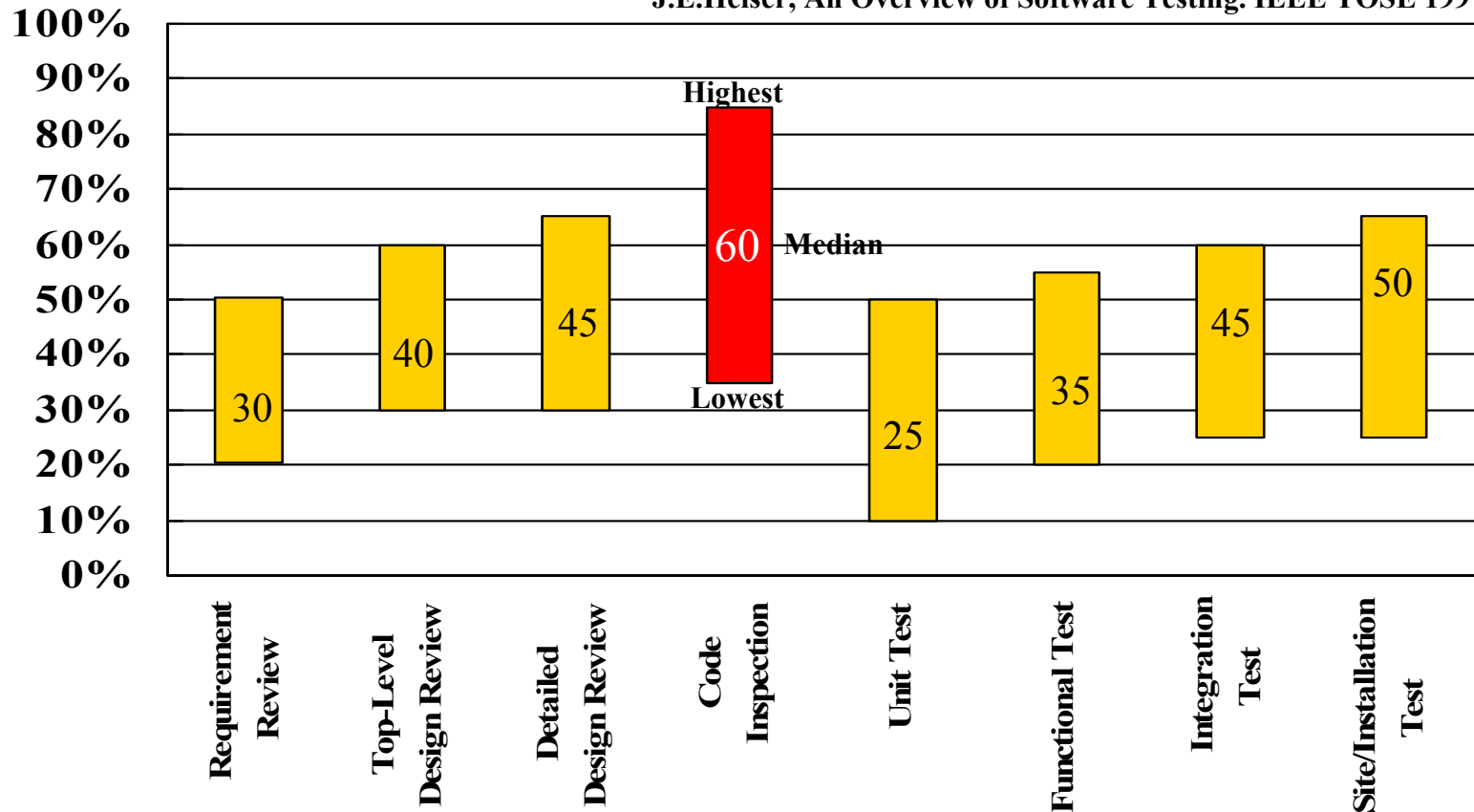
- 소프트웨어 결함 제거 기술의 효과

Life Cycle Techniques	Req. Defect	Design Defect	Code Defect	Documentation Defect	Performance Defect
Review, Inspection	Fair	Exc.	Exc.	Good	Fair
Prototype	Good	Fair	Fair	N/A	Good
Dynamic Test	Poor	Poor	Good	Fair	Exc.
Program Proof	Poor	Poor	Good	Fair	Poor

소프트웨어 인스펙션

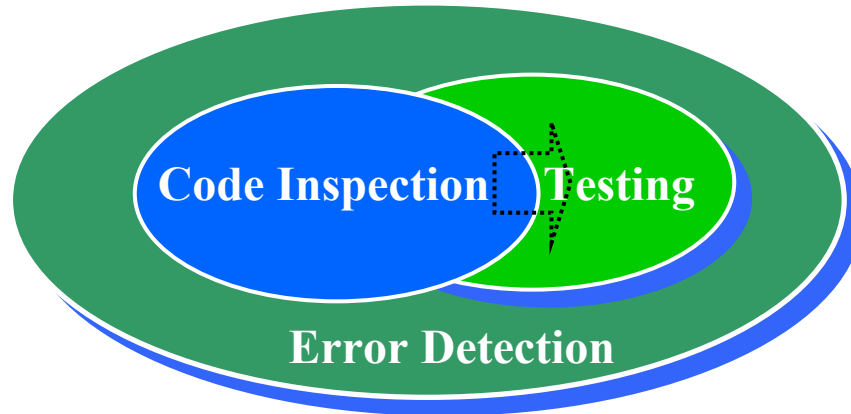
■ 생명주기상의 결함 제거 효과

J.E.Heiser, An Overview of Software Testing. IEEE TOSE 1997



코드 인스펙션 유형

- 코드 인스펙션 기술 동향
 - 개발 프로세스 변화
 - *Code -> Code Inspection -> Testing*
 - 사용 기술의 변화
 - *cause of an error -> symptoms of the error*
 - 신 기술의 사용
 - *performing some testing function*



코드 인스펙션 유형

■ 인스펙션과 결함 유형

Inspection Type	Defect Type	Inspection Check
Coding Standard Violation	Coding Style	일관된 코딩 구조와 스타일 유지 코드의 가독성 및 이해성 향상 코드의 유지 관리성 향상 및 비용 절감 (효과) 규격화된 우수한 코드 작성
	Naming Convention	
	Hard Coding	
Potential error or Actual error	Data errors	SW 품질 향상 - 성능 향상 - 메모리 누수 예방 (효과) 고급 코딩기술과 프로그래밍 기능 사용 유도
	Control errors	
	Input/output errors	
	Interface errors	
	Exception management errors	
	Storage management errors	

Powerful
Code
Inspection
Rules

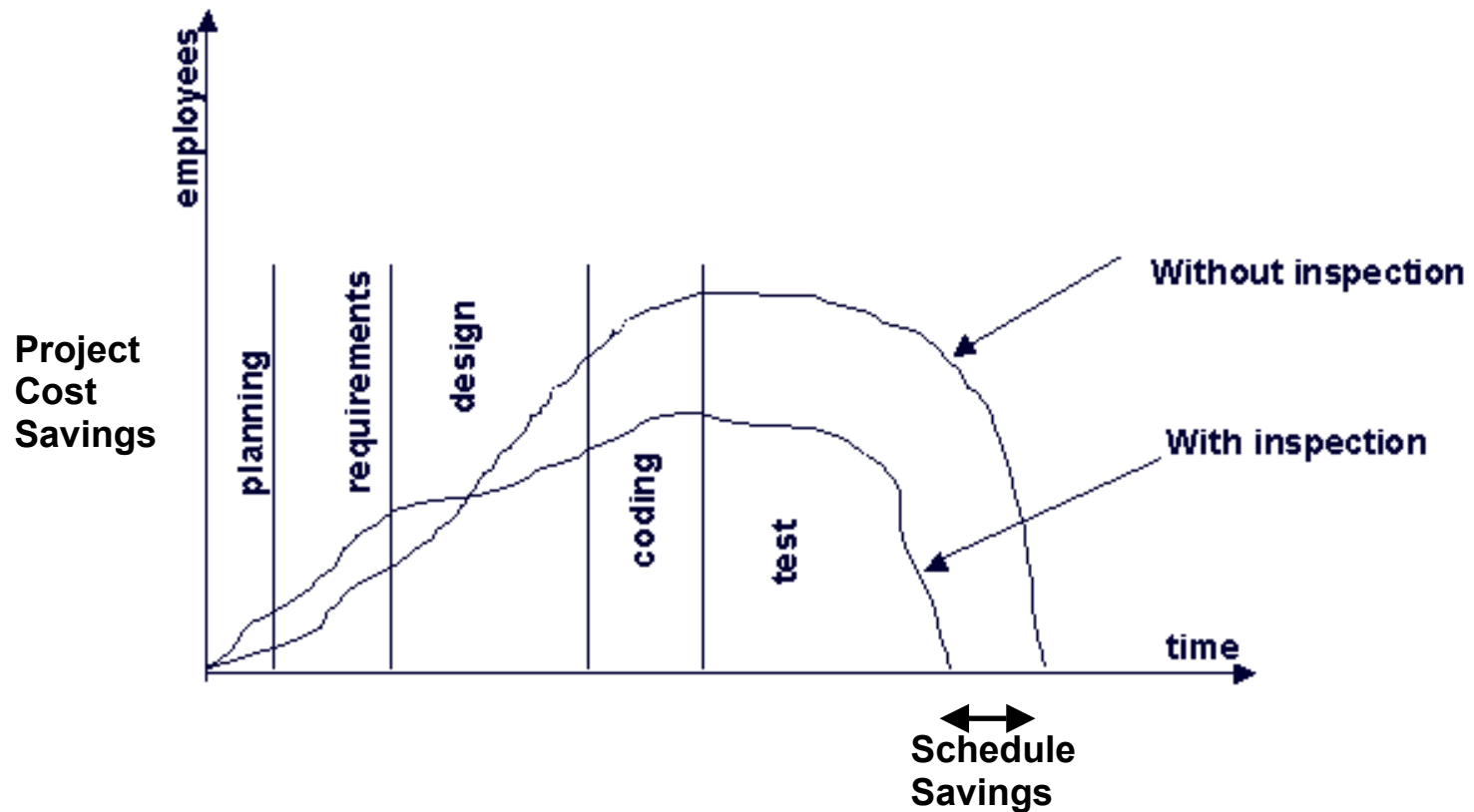
코드 인스펙션 유형 : MISRA-C



- MISRA-C (Motor Industry Software Reliability Association)
 - 자동차(우주 항공, 통신, 의료, 국방 등) 제조 분야 C 코딩 가이드 라인 제시
 - ISO/IEC C 표준 9899:1990/1999 기반으로 한 표준 문서
- MISRA-C 가이드라인(www.misra.org.uk)
 - 안전성과 관련된 고급언어에서 프로그램 되어야 하는 코딩을 위하여 Safer C 지침을 개발 한 회사들의 모임
 - 코딩 시 적용 가능한 141개의 코딩 규칙
-121 mandatory, 20 advisory
- MISRA 운영 위원회
 - AB Automotive Electronics Ltd
 - Ford Motor Company Ltd
 - Jaguar Cars Ltd
 - Lotus Engineering
 - MIRA Ltd
 - Ricardo Tarragon Ltd
 - TRW Automotive Electronics

코드 인스펙션 도입 효과

- 인스펙션 도입 전.후 효과 (출처: **Michael Fagan**)



코드 인스펙션 도입 효과

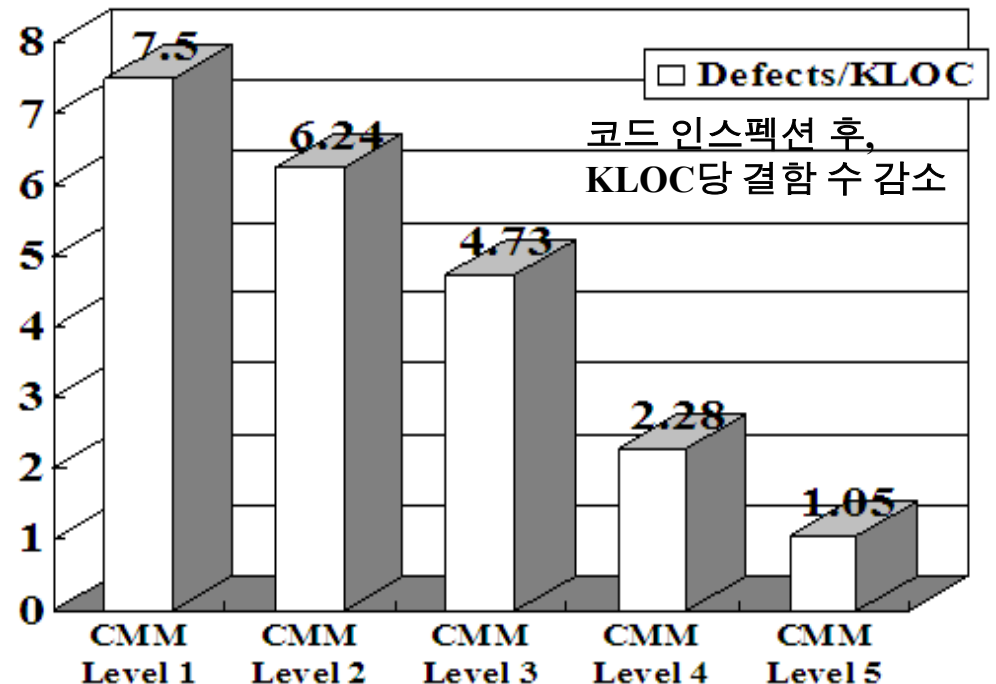
■ 인스펙션도입 효과

Benefits	Inspection versus Testing [IBM Journal, HP Journal]
에러 예방	개발 초기에 에러 예방 테스팅 단계로 전파되는 에러를 적어도 60-80% 정도 줄임 (82%(IBM), 80%(HP) 제거)
비용 절감	인스펙션을 한 시간 동안 효과적으로 수행하는 것은 8~12시간 정도의 테스트 작업 절약 테스팅시 에러 발견 및 수정에 드는 비용 60-80% 정도 절약
도입 효과	프로젝트 팀간의 대화 향상 개발 및 테스트 프로세스의 품질 및 생산성 향상 비용 및 개발 기간 단축 유지보수 노력 절감
중요성	"하나의 좋은 인스펙션은 30,000 개의 테스트 케이스와 동등한 효과를 가져올 수 있다." - Vern Crandell

CMM Levels과 코드 결함 수

출처: CMU SEI TR, Sept. 2003-014

- Level 5 (최적화) Best -Quality Controlled and Repeatable Results
- Level 4 (정량적 관리/통제됨) Operating with Checks and Balances
- Level 3 (표준화/정의됨) Coding Standards must be Enforced
- Level 2 (반복) An Organization must have a Coding Standards
- Level 1 (초기) Results – Not Controlled and Non Repeatable



□ Industrial Average:
• 6 - 30 Defects/KLOC

□ 휴대폰 SW(약 500만 라인)
• 3,000 Defects

□ 우주왕복선 SW(약 500만 라인)
• 500 Defects



If you cannot MEASURE it, you cannot IMPROVE it

