

# 린6시그마를 이용한 SW 신뢰성 시험시간 단축 및 휴먼에러 감소 방안에 대한 연구

김형권<sup>○</sup>, 임규형<sup>\*</sup>

<sup>○</sup>삼성탈레스(주)

e-mail : kim6588.kim@samsung.com<sup>○</sup>, kyuhyung.lim@samsung.com<sup>\*</sup>

## A study for the reduction of the SW reliability test time and human errors using Lean 6 sigma

Hyoung-Kweon Kim<sup>○</sup>, Kyu-Hyung Lim<sup>\*</sup>

<sup>○</sup>Samsung-Thales

### ● Abstract ●

SW 기술이 급변하는 현 시점에서는 SW 관리의 중요성이 인식되어 SW 품질향상을 위한 제도 개선의 일환으로 SW 개발 산출물에 대한 SW 신뢰성 시험이 요구되고 있으나, SW 신뢰성 시험에 투입되는 비용, 시간적 제약 및 휴먼에러 등으로 인해 SW 시험요구조건을 충족하는데 어려움이 있다. 본 논문에서는 문제 해결 도구로써 린6시그마 방법론을 활용하여 SW 신뢰성시험 시간을 단축하고 인적오류를 감소할 수 있는 방안을 제안한다.

**키워드:** 린6시그마(lean 6 sigma), 신뢰성시험(reliability test), 휴먼에러(human error)

## I. Introduction

기존에는 HW 중심의 개발관리와 품질보증 활동으로 상대적으로 SW에 대한 관리가 미흡하였으나, SW 기술이 급변하는 현 시점에서는 SW 관리의 중요성이 부각되어 SW 품질향상을 위한 제도 개선의 일환으로 개발 산출물에 대한 SW 신뢰성 시험수행이 요구되고 있다. 본 논문에서는 통계적 기법을 사용한 품질개선 혁신활동인 린6시그마 방법론을 활용하여 SW 신뢰성 시험시간을 단축하고 인적오류를 감소할 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

## II. 기술분석

### 1. 기존 SW 신뢰성 시험에서의 문제점

기존에는 시험에 투입되는 비용, 시간적 제약, 개발자의 숙련도에 따른 휴먼에러 등이 발생하여 신뢰성 시험요구조건을 충족하는데 어려움이 발생되고 있다.

### 2. 연구의 필요성

양질의 SW를 생산하기 위해서는 SW가 수정될 때마다 SW 신뢰성 시험을 수행하여야 하나, 투입인력 및 시간적 제약으로 인해 주로 배포단계에서만 수행되고 있는 실정이며, 이러한 SW 신뢰성시험

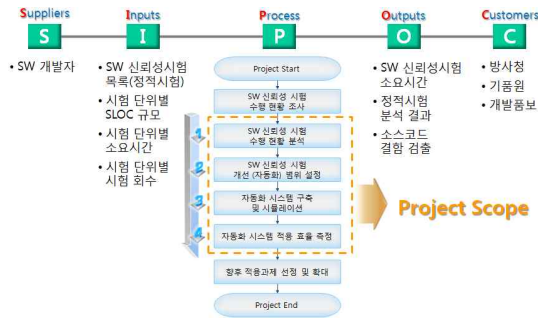
시간을 단축하고 휴먼에러를 감소시키는 방안을 마련하여 다차례의 SW 신뢰성시험을 수행함으로써 SW 품질확보 및 SW 생산성을 증대시킬 수 있다.

## III. 본론

본 논문에서 사용한 린6시그마는 DMAIC 다섯 단계로 나누어지며, 각각 3개 하위 Step으로 구성된다.

### 1. Define 단계(D)

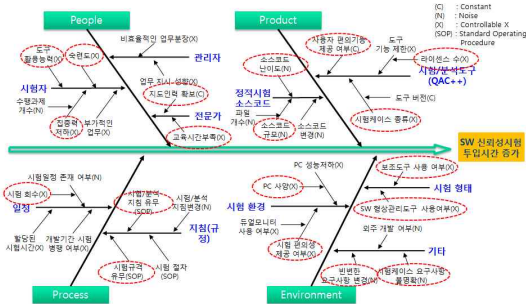
Define 단계는 해결해야 하는 문제에 대한 프로젝트를 선정하고 목표와 범위를 정의하는 단계로써, 프로젝트 선정 단계에서는 VOC, VOB, VOP 등을 분석하여 본 과제 선정배경, 문제인식을 통해 CTQ(Critical To Quality)를 식별하였다. 프로젝트 정의 단계에서는 그림1과 같이 상위프로세스맵(SIPOC)을 활용하여 목표와 범위를 정의하였고 기대효과를 분석하였다.



프로젝트 범위 - 프로세스 매핑(SIPOC)

## 2. Measure 단계(M)

Measure 단계는 핵심성과지표 Y's를 선정하고 Y's의 현수준과 Y's에 영향을 미치는 잠재인자 X's를 우선순위화하는 단계로써, Y's 확인 단계에서는 본 과제의 핵심성과지표 Y's로 SW 신뢰성시험 투입시간(Y1)과 데이터분석 인적오류율(Y2)을 선정하였으며, 현수준과 단계에서는 선정된 Y's에 대한 데이터 수집계획을 수립 후 산출된 데이터를 이용한 정량적 분석을 수행하였고, 잠재 X's 발굴 단계에서는 그림2와 같이 C&E Diagram을 활용하여 Y에 영향을 미치는 잠재 X's 인자를 식별 후 FDM을 활용하여 잠재 X's를 우선순위화 하였다.



원인분석 - C&E(Cause & Effect) Diagram

## 3. Analysis 단계(A)

Analysis 단계는 잠재원인변수(X's)의 우선순위에 따라 데이터를 수집하고 분석하여 개선단계에서 실행할 주요 Vital Few X's를 결정하는 단계이다.

No	분석 인자 (X's List)	영향받는 Y	분석 Tools	분석결과 및 개선방안	선정결과
X1	속연도	Y1	2-Sample t	• 분석결과: 시험/분석 일일 수행 경험(기술적 노력) 및 도구에 대한 숙련으로 인해 SW 신뢰성시험 투입시간 단축하고 인적 오류를 줄이는데 큰 영향이 있음 => Vital Few X's로 선정	선정
		Y2	2-Proportion	• 개선방안: 개발단계 초기부터 전문가에 의한 교육 또는 숙련된 개발자들의 노여움을 전파하여 전체 개발자들의 숙련도 향상을 도모	
X2	보조도구 사용여부	Y1	전문가 인터뷰 + 벤치마킹	• 분석결과: 보조도구가 제공하는 시험/분석을 지원하는 기능들은 신뢰성시험 시간과 분석 인적 오류율에 영향을 미침 => Vital Few X's로 선정	선정
		Y2	전문가 인터뷰 + 벤치마킹	• 개선방안: 숙련도에 따른 차이를 해소하고 효과적인 시험/분석을 수행하기 위해 보조도구를 사용	
X3	도구 활용능력	Y1	전문가 인터뷰	• 분석결과: 신뢰성 시험도구 및 분석도구의 활용능력이 SW 신뢰성 시험 투입시간/데이터 분석 인적오류율에는 영향을 미치지나, 그 영향성이 크지 않으며, 개발자의 시험/분석에 대한 경험이 동일수준 도구 활용능력의 격차는 미미함 => Vital Few X's 대상에서 제외	제외

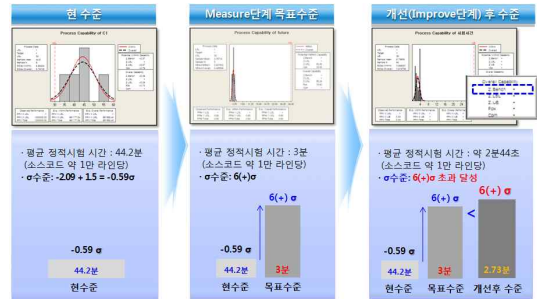
Vital Few X's 선정결과

그림3과 같이 최종적으로 Vital Few X's를 선정하기 위해, 데이터수

집 단계에서는 발굴된 잠재 X's와 핵심성과지표 Y's와의 관계를 도출 및 분석인자(X's)에 대한 데이터 수집계획을 수립하였고, 데이터 분석 단계에서는 2-sample t, 2-proportion, ANOVA, 상관회귀분석 등의 분석도구를 활용하여 수집된 데이터에 대한 분석을 수행하였으며, Vital Few X's 선정단계에서는 분석결과를 기반으로 핵심인자를 선정하였다.

## 4. Improve 단계(I)

Improve 단계는 프로젝트의 실제적인 개선 계획을 수립하여 최측안을 도출하고 개선활동을 실시하여 그 결과를 검증하는 단계로써, 개선전략 수립단계에서는 핵심인자별 특성에 따른 개선전략을 수립하고, Vital Few X's의 최적화 단계에서는 개선전략에 따라 각 X 인자들에 대한 대안창출 후 대안평가를 실시하여 개선안을 도출하였으며, 결과검증 단계에서는 도출된 개선안에 대하여 Pilot 실험을 통해 핵심성과지표 Y's의 개선효과를 측정된 결과 그림4와 같이 시그마 수준이 현 수준 대비 현저히 향상됨을 확인하였다.



시그마 수준 측정을 통한 개선결과 검증

## 5. Control 단계(C)

Control 단계는 개선의 성과를 지속적, 안정적으로 유지하기 위해 관리항목을 선정하여 관리계획을 수립 및 실행하고, 지속적으로 성과를 모니터링하며, 개선결과에 따른 예상 효과를 산출하고, 프로젝트 결과를 문서화하여 공유하였다.

## IV. Conclusion

본 연구를 통해 SW 품질향상을 위하여 린6시그마를 이용한 SW 신뢰성 시험시간 단축 및 휴먼에러 감소 방안을 제시하였다. 또한, 제안된 개선방안에 따라 기존 수작업적인 SW 신뢰성시험을 자동화함으로써 시험시간을 획기적으로 단축 및 휴먼에러를 축소하였으며, 향후 SW 고품질 확보 및 SW 개발생산성을 극대화 하는데 큰 기여를 할 것으로 예상된다.

## References

[1] Song In Sik, "SIX SIGMA BIBLE", Idam Books, 2009  
 [2] Won Ryu, "A Study on Lean Six Sigma Innovation Strategy", Pusan National Univ., 2007