

시스템 통합(SI) 구축 사업 품질 향상을 위한 연구

김석관* 류갑상**

Research for improving quality of SI(System integration) development project

Seok-Kwan Kim* Gab-Sang Ryu**

요약 중견/중소 IT기업의 사업 수행 기회 증대, 기회 균등과 역량 강화라는 취지로 소프트웨어(SW)산업진흥법 개정으로 공공정보화시장에 대기업 참여를 제한되었다. 이러한 환경에서의 중견/중소 SW기업들의 사업을 수행하면서 발생한 사업 수행 역량 미흡으로 공공정보화사업의 품질저하, 위험관리 미숙, 일정관리 저하 등 여러 문제점을 발생시키고 있다. 이를 해결하기 위해 본 논문은 시스템통합 사업 수행 시 품질 저하 요인을 도출하였으며, 이를 해결하기 위한 방안으로 VISUALIZATION, 엄격한 시험관리, Agile방법론의 일부 활동을 적용하여 프로젝트를 수행하는 것을 제안했다. 이러한 방안을 중견/중소 IT기업이 개발한 보건의료 IT 프로젝트에 적용한 결과 의사소통의 개선, 수치화된 진척 관리 및 프로젝트의 가시성이 개선되었다. 또한, 결함 해결시간 최소화, 요구사항 커리리지 비율 개선, 불필요한 회의 시간이 단축이 되어 품질 향상에 기여하였습니다.

Abstract This paper limited the participation of large corporations in the mass information market by revising the Software Industry Promotion Act in order to increase business opportunity, equality of opportunity, and capacity building for small and medium sized IT companies. However, it is a fact that the medium and small SW companies have insufficient business capacity and expose various problems such as quality degradation of public information business, inadequate risk management, and deterioration of schedule management. In order to solve this problem, this paper derived the factors of quality deterioration in the system integration project and proposed to carry out the project by using some activities of VISUALIZATION, rigorous test management and Agile Methodology as a solution. Applying these measures to healthcare IT projects developed by midsize / small-sized IT companies has improved communications, improved quantitative progress management and improved project visibility. In addition, it contributed to minimizing defect resolution time, improving the requirement coverage ratio, and shortening unnecessary meeting time.

Key Words : Agile, IT Management, Quality Management, Restriction on participation of large corporations, TEST, Visualization

1. 서론

소프트웨어(SW)산업진흥법 개정안 시행에 따라 지난 2013년 1월 1일부터 공공정보화시장에 상호출자제한 기업 소속 SI기업의 공공 SW 사업 참여가 전면 제한됐

으며, 대기업들은 매출액에 따라 제한적인 참여만 가능해졌다. 이는 그동안 대기업 위주의 국내 SW 시장 질서를 전문SW기업 중심으로 전환시킴으로써, 우리나라 SW산업을 한 단계 도약시키기 위한 방안이었다.[1]

*Department of Computer Science Dongshin University

**Corresponding Author : Department of Computer Science, Dongshin University (gsryu@dsu.ac.kr)

Received May 09, 2018

Revised May 10, 2018

Accepted June 01, 2018

표 1. 대기업인 소프트웨어사업자가 참여할 수 있는 사업 금액의 하한[2]

Table 1. The lower limit of the amount of business that large software companies can participate in

구분	사업금액의 하한
매출액 8천억원 이상인 대기업	80억원 이상
매출액 8천억원 미만인 대기업	40억원 이상

비고 : 「중소기업기본법」 제2조의 중소기업이 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제2조의 ‘중견기업’에 해당되는 대기업이 된 경우 그 사유가 발생한 날로부터 5년이 경과되지 않을 시에는 사업금액의 하한을 20억원 이상으로 한다.

이로 인해, 중견/중소 SW기업들에게 많은 기회가 돌아가게 되었으나, 기존의 대기업에서 하던 사업 방식이 회사 규모만 바뀌었지 실질적으로 사업이 발주가 되면, 컨소시엄을 구성하고 입찰, 수주, 수행하는 절차는 그대로 준수하고 있다. 또한, 저가 수주에 따른 사업의 품질 저하, 위험관리의 한계, 하도급업체와의 마찰 등 중견/중소업체가 사업을 수행하면서, 문제점이 다소 증가된 것이 사실이다. 중견/중소업체가 사업을 수행함에 따른 대규모 사업의 경험 부족으로 사업관리, 품질관리, 리스크관리, 후선지원 등 기존 대기업의 지원부분이 다소 미흡한 부분으로 나타나고 있다. 또한, SW사업의 특징인 비가시화에 따른 사업 진행의 통제가 어려워 사업 발주자의 우려와 수행사의 두려움이 상존하고 있다. 이번 SMB(Small Medium Business) 사업자 프로젝트 수행 사례를 분석하여 개선방안을 제시하므로써, 중견/중소업체의 SW사업의 성공적인 수행을 위한 개선사항을 제시한다.[3][4]

2. 시스템통합(SI) 구축사업 품질향상을 위한 방안

2.1 시스템통합(SI) 구축사업 품질 저하 요인

SI프로젝트가 대형화, 복잡화, 다양화됨에 따라 SW를 개발, 운영 및 유지보수하는 과정에 많은 어려움이 발생되며, 이러한 SW개발환경을 체계적으로 관리하지 않는다면 SW개발 프로젝트는 납기지연, 비용초과, 품질저하 등 많은 문제점을 발생시킬 수 있다. 또한, SI프로젝트 수행 시 빈번히 발생하는 요구사항의 증가, 수

행업무에 대한 추적성 결여, 무절제한 변경에 따른 히스토리 형상관리의 어려움 그리고 변경에 따른 이력관리의 부재로 전체적인 SI 구축사업이 어려움을 호소하고 있다. 촉박한 프로젝트 기간, 깊이 있는 업무 분석 부재, 저가의 프로젝트 비용으로 인한 전체적인 품질의 영향을 주고 있다.[5]

2.2 시스템통합(SI) 구축사업 품질 향상 방안

2.2.1 VISUALIZATION(시각화)

SW 개발 관리에 있어서 중요한 문제점은 가시성을 확보하기 어렵다는 것이다. SW생산성에 있어 가장 중요한 요소는 SW 실무자 개인의 역량(Rubey Raymond, 1978)이며, 그 개발 영역은 공개되지 않은 채 실질적으로 닫혀져 있는 SW 개발 과정의 결과로서 나온 제품만을 테스트할 수 있을 뿐이다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 아래 표 2.에서 구체적인 방안을 활용한다.[5][6][7]

표 2. 시각화 방안[5][7]

Table 2. Visualization method

구분	방법	설명
관리적	WBS(Work Breakdown Structure)	프로젝트의 범위와 최종산출물을 세부요소로 분할한 계층적 구조
	요구사항추적표	기능/비기능 요구사항을 분석-설계-구현-테스트-이행에 이르는 단계별로 누락이 되지 않고 수행이 되었는지를 관리하기 위한 도구
	베이스라인	SDLC(Software Development Life Cycle) 단계별 형상 결과물에 대해 고객과의 합의하는 과정
기술적	Prototype	고객과 함께 요구사항을 가시화 하기 위한 도구
	ERD(Entity-Relationship Modelling)	구조화된 데이터의 표현이며, 이를 구현하기 위해 DBMS를 활용한다.
	UML (Unified Model Language)	SW구현을 위해 사용자 요구사항부터 시스템 요건에 이르기까지 명세화, 문서화, 가시화, 구체적으로 구현하기 위한 통합 언어

2.2.2 Test관리

시스템통합(SI) 사업에서의 요구사항 별로 설계서를

만들고, 이를 구현하여 테스트를 수행하게 된다. 특히, 개발자 중심의 단위테스트와 업무 프로세스 검증 및 확인을 위한 통합테스트가 매우 중요하다. 이러한 활동의 결과를 가지고 인수테스트, 설치테스트를 이행하며, 테스트를 통해 나오는 결함을 관리하는 것이 매우 중요하다. 각 테스트 단계별 테스트케이스를 활용하여 확인하고 정량화된 수치로 철저하게 관리하여야 한다.[5][8]

표 3. 테스트 진행 관리 방법 사례
Table 3. Test case management method example

구분	진척관리	누적진척관리
개발자 완료	50%	50%
PL확인	20%	70%
사업관리(PM, PMO) 확인	20%	90%
고객 확인	10%	100%

2.2.3 Agile 방법론 프로세스 활용

사용자의 요구사항에 대해 능동적으로 대처하고 단순하게 개발하여 즉각적인 피드백을 지향하는 방법론이다. 이를 활용하여 시스템통합(SI) 사업의 효과적인 관리를 수행한다. 특히 아래 표 4.에서 제시하는 주요 활동을 통해 프로젝트의 리스크를 적절하게 관리한다.

표 4. Agile방법론 주요 활동[9]
Table 4. Agile Methodology Major Activities

구분	설명
제품 백로그 (Product Backlog)	프로젝트 요구사항으로 우선순위가 부여된 리스트
스프린트 (Sprints)	사전에 정의된 Time Box 기간내에 완수해야 할 요구사항의 작업 단위
SCRUM 미팅	일일 미팅(15분 내외)을 통해 한 일, 해야할 일, 이슈와 같이 3가지 질문을 통해 프로젝트 사항 공유 및 관리

스프린트 단위로 관리되는 일자별 남은 일의 양을 표시하여 정량적이고 가시화하여 프로젝트 모든 참여자와 공유하고 관리한다.

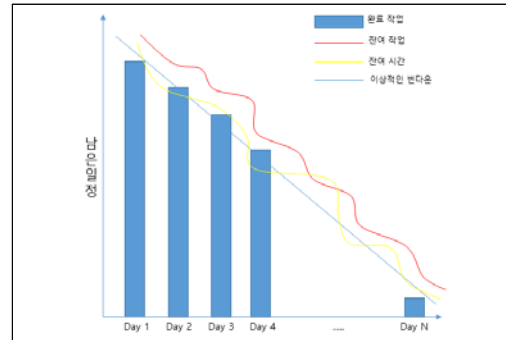


그림 1. 번다운 차트
Fig. 1. Burndown Chart

3. 사례연구 : 보건의료 부분 개발사업

3.1 프로젝트 특징 및 요구사항

3.1.1 프로젝트 특징

본 개발 사업은 중소기업(임직원 100명, 개발자 60명, PM 5명, 지원조직 3명 그리고 경영지원본부 인력)이 단기간(5개월, 안정화 1개월 포함) 사업으로 법제도 개정에 따른 서비스 제공을 위한 사업이다. 또한, 기존 컨설팅 자료에서 요구사항의 변경이 다수 이루어졌다. 또한, 계약 지연에 따른 프로젝트 초기의 일정을 다소 소비하였다. 정보시스템 감리 수검 사업으로 산출물 검토가 중요한 사업이다. 다수의 개발팀이 투입이 되어 서로간의 요구사항 진행이 원활히 관리되어야 하는 사업이다.

3.1.2 프로젝트 주요 요구사항

본 사례의 프로젝트의 범위는 크게 3가지로 나누어진 다. 1) 신규 인프라(서버, 네트워크, SW) 구축 2) 법제도 개정에 따른 기존 시스템 변경 및 신규 구축 3)연계 시스템의 수정 개발로 요구사항이 전체 250EA에 프로그램 ID 기준으로 450EA에 달하는 개발 사업이다.

3.1.3 프로젝트 주요 이슈

본 사업은 일정, 범위, 품질 측면의 아래와 같은 이슈가 발생하였다. 이를 해결하기 위해 품질관리 기법을 적용하여 개선되고 성공적으로 사업을 완성하였다.

표 5. 사례 프로젝트의 이슈
Table 5. Case Project Issues

구분	이슈
일정	요구사항 개발에 따른 진척관리의 어려움 단납기 사업에 따른 개발 일정 관리의 느슨함으로 목표대비 진행 상태 파악이 어려움
범위	요구사항에 대한 이행 여부 등을 확인하기 어려움. 요구사항의 빈번한 변경
품질	업무 파트 별 개별 구축에 따른 의사소통 부재 및 테스트 이행에 따른 진척 투명성 확보의 어려움

3.2 품질 기법 적용을 통한 개선 사례 연구

3.2.1 시각화 도입 후 품질 개선 사항

프로젝트 진행의 가시성 확보와 추적관리를 위해 아래와 같은 기법을 도입하여 고객과의 의사소통 및 내부 관리를 철저하게 하여 위험과 이슈를 성공적으로 관리 하였다.

표 6. 시각화 도구를 활용한 철저한 관리
Table 6. Thorough management with visualization tools

구분	방법	설명
관리적	WBS(Work Breakdown Structure)	화명ID, 프로그램ID 별로 담당자, 개발시작일/종료일을 지정하여 진척관리
	요구사항추적표	요구사항 별 누락이 없이 구현이 되었는지 각 단계별 ID를 관리하고 이행이 되었는지 확인 및 검증
	베이스라인	각 단계별 관련 산출물(문서/소스)에 대해 고객과 Review 회의를 통해 형상관리 실시
기술적	Prototype	사용자의 요구사항을 구체적으로 도출 및 위험관리 도구로 사용
	ERD(Entity-Relationship Modelling)	정보시스템 구축 시 필요한 데이터에 대해 모델링하는 도구 활용
	UML(Unified Model Language)	사용자/시스템/비즈니스 요구사항에 대해 구체적으로 구현하기 위한 4+1VIEW를 활용하여 설계 도구로 이용

3.2.2 철저한 TEST 관리에 따른 개선 사항

분석 설계단계에 도출된 화면 설계서를 기반으로 프로그램ID를 도출하여 각 기능별 개발 완료 여부를 확인/검증하기 위해 테스트를 수행한다. 테스트 수행 시 단위테스트계획서/결과서, 통합테스트계획서/결과서를 작성하여 개발자시험, PL(Project Leader)시험, 사업 관리 확인, 고객 확인을 정량화된 수치를 결정하여 각 단계별 테스트를 이행한다. 또한, 각 테스트 단계에서 발생하는 결함관리대장을 활용하여 누락 없이 수정이 되었는지 철저하게 관리한다.

그림 2. 결함관리대장
Fig. 2. Defect management director

3.2.3 Agile 방법론 Activity 활용에 따른 개선 사항

프로젝트 수행팀과 인력간의 의사소통 개선을 위한 방법으로 Agile방법론의 기법을 활용하여 정량화 하고 각 담당팀과 팀원들의 목표를 설정하여 관리하므로써 생산성 향상 및 정량화된 수치를 기반으로 관리를 수행 하였다.

표 7. Agile방법론 주요 활동 적용
Table 7. Apply Agile methodology major activities

구분	설명
제품 백로그 (Product Backlog)	제품 백로그를 활용한 요구사항 관리(담당자 지정, 작업 완료일 관리)
스프린트 (Sprints)	WBS를 활용한 주(Week)단위의 완료 작업 목록을 정량화 하여 진척 관리
SCRUM 미팅	일일 미팅(15분 내외)을 통해 각 개발 파트별 이슈 공유 및 개발 진척 상호 검토 회의(일정 지연 사항에 따른 Catch Up 방안 수립) 실시로 해결방안을 도출

3.4 사례 연구를 통한 품질 기법 적용에 따른 기대효과

3.4.1 정성적인 기대효과

본 프로젝트의 품질 기법의 적용을 통해 얻은 기대효과를 아래와 같이 정리 할 수 있다.

표 8. 정성적인 기대효과
Table 8. Qualitative expectation

구분	설명
의사소통 개선	스크럼 회의 등을 통한 각 팀별 이슈 공유 및 해결방안에 대한 브레이밍스토밍으로 최선의 방안 도출이 가능(전체 프로젝트 진척, 품질, 비용의 영향을 최소화 할 수 있음.)
정량화에 따른 진척관리	WBS와 스프린트 단위의 달성해야 할 업무를 수치화 하여 관리하여 목표 대비 실적 관리가 가능해짐
프로젝트 가시성 극대화	프로젝트의 관리적, 개발측면의 도식화 및 추적관리가 가능해져 전체 프로젝트의 가시성이 극대화 됨.

3.4.2 정량적인 기대효과

본 프로젝트의 테스트 이행에 따른 결함관리대장을 이용하여 관리한 결과 결함에 대한 우선순위를 선정하여 해결한 결과 프로그램 간의 연관관계(응집도, 결함도)를 고려하여 완전하게 해결(결함수정 및 시험완료) 되는 시간이 기존보다 46% 개선 된 것을 확인 할 수 있었다.

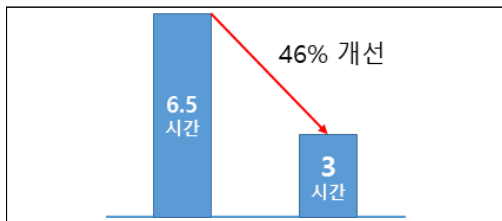


그림 3. Defect 해결 시간
Fig. 3. Defect resolution time

WBS, 요구사항추적표, 스프린트를 통해 개발 범위에 대해 일정을 세우고 정량화하여 관리한 결과, 요구사항 커버리지율(요구사항에 누락이 되지 않고 모두 개

발이 되고 시험이 완료된 건을 수치화 관리)이 기존의 85%수준에서 100%까지 관리되어 프로젝트 완전성 확보가 가능하게 되었다.

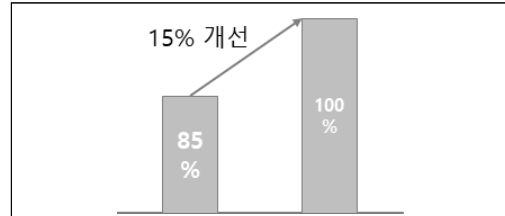


그림 4. 요구사항 커리리지 비율
Fig. 4. Requirements Curriculum ratio

또한, 프로젝트의 회의 시간을 주제 중심(기존의 검토 자료 배포로 인한 사전 검토 및 Check List 작성)의 회의 실시로 회의시간이 기존의 평균 80분에서 20분으로 괄목하게 축소되었으며, 이로 인한 업무 생산성으로 이어져 고품질의 프로젝트 구축 활동이 이루어졌다.

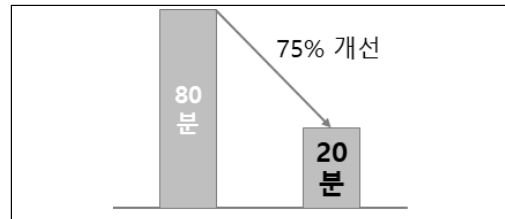


그림 5. 회의 시간 단축
Fig. 5. Reduced meeting time

4. 결론

소프트웨어(SW)산업진흥법 개정안 시행에 따라 지난 2013년 1월 1일부터 공공정보화시장이 대기업 중심에서 중소/중견IT기업으로의 기회 확대에 따른 여러 가지 문제점이 야기 되었다. 특히, 사업관리, 품질관리, 위험/이슈관리의 미숙에 따른 대형 개발 프로젝트 수행에 대한 불안감이 존재하였다. 본 논문에서는 보건의료부분의 법개정에 따른 기존 시스템 변경 및 신규 기능 개발 프로젝트로서의 사업관리 부재, 품질관리의 어려움, 위험/이슈관리 난해, 진척관리의 미숙에 따른 전체적인 관리의 문제로 인한 전체 사업의 이슈를 시각화

도구 이용, 계량화 된 테스트 진척관리, Agile 방법론의 기법을 활용하여 의사소통을 개선하고, 진척에 대해 수치화하여 전체 일정을 통제하여 전체 프로젝트의 가시성을 확보하였다. 이로 인한 프로젝트의 불안감을 최소화 시킬 수 있었다. 또한, 테스트 결함에 대한 결함관리대장을 활용하여 우선순위 별 해결을 통해 기존의 체계 없이 관리 된 것 보다 결함의 완전한 해결이 46% 개선되는 효과를 보았으며, 전체 요구사항에 대해 누락이 없이 관리 될 수 있도록 가시화하여 기존의 관리 되지 않은 요구사항을 찾아내어 전체를 관리 할 수 있는 체계를 확보 하였다. 마지막으로, 주제 중심의 매일 스크럼 회의를 통해 기존의 회의 시간을 75%나 줄이면서 전체적인 이슈에 대한 해결방안을 도출해 나아가는 데에 일조하는 효과를 보았다. 금번 사례 연구를 통해 최소한의 관리 기법을 활용하여 품질을 향상시키는 데에 기여 할 수 있다.

REFERENCES

[1] Ministry of Science and ICT, Software Industry Promotion Act, Article 24-2, 2016

[2] Ministry of Science, ICT and Future Planning, Revised lower limit notification of business amount that SW company of large enterprise can participate in (plan), 2016

[3] Ministry of Science, ICT and Future Planning, A Study on Impact and Improvement of Major Firm Limitation in Public SW Market, 2014, pp.1-4.

[4] Kim Mi-ae, Problems of Restriction on IT Service Industry Large Business Participation, Korea Economic Research Institute, pp.1-14, 2015

[5] NIPA Software Engineering Center, SW Development Quality Management Manual, pp.3-20, 2016

[6] Se Ill Choi, A Method to Forecast the Computer Technology Trends based on Computer Languages, Smart Media Journal Vol.5, No3, pp.88-89, 2016

[7] Lee Hyeok-jae, Report on Strengthening SW Process Quality Competitiveness, National IT Industry Promotion Agency, pp.29-50, 2009

[8] Kim Sung Min, IT BSC based on service level measuring model of SW testing outsourcing forimproving the quality of service, IT Graduate School of KangWon University, pp.18-22, 2013

[9] Kim, Seung-Hyun, A Case study of Applying the Scrum methodology in Medical device Software

development project, Hanbat National University, pp.8-19, 2015

저자약력

김 석 관(Seok-Kwan Kim) [중심회원]



- 1998년 2월 : 명지대학교 컴퓨터공과 (공학사)
- 2017년 2월 : 건국대학교 정보통신대학원 정보보안학과 (공학석사)
- 2017년 9월 ~ 현재 : 동신대학교 컴퓨터학과 (박사과정)

<관심분야> 품질관리, 안전관리, 정보보안

류 갑 상(Gab-Sang Ryu) [중심회원]



- 1983년 2월: 전남대학교 일반대학원 컴퓨터학과(이학석사)
- 2000년 2월: 고려대학교 일반대학원 컴퓨터학과(이학박사)
- 1985년 3월 ~ 1996년 2월 : 한국기계연구원 책임연구원
- 1996년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 컴퓨터학과 교수

<관심분야> 사물인터넷, 정보보호, 컴퓨터교육