

2019. 02. 01. 제2018-011호

SW의 특성을 반영한 공공 계약제도 개선 방안

- 요구사항 변동과 애자일의 수용 -

A plan to improve the public contract system
to accommodate characteristics of software

강송희 선임연구원
(dellabee@spri.kr)

유호석 선임연구원
(hsy@spri.kr)

이종주 연구원
(lj@spri.kr)

- 이 보고서는 「과학기술정보통신부 정보통신진흥기금」을 지원받아 제작한 것으로 과학기술정보통신부의 공식의견과 다를 수 있습니다.
- 이 보고서는 SW정책 오픈커뮤니티에 접수된 정책 제안으로 시작된 연구의 결과물입니다.
 - 문의처 : 소프트웨어정책연구소 강송희(dellabee@spri.kr) 선임연구원

《 요약 문 》

현행 국가 계약 제도는 요구사항 확정형·고정가 계약을 기본으로 하고 있다. 그러나 제4차 산업혁명과 디지털 패러다임으로 그 중요성이 강조되고 있는 SW시스템은 요구사항의 변동성이 매우 높고, 사용자와의 상호작용으로 인해 시스템 자체가 고도화되는 특징을 가지고 있다. 이러한 SW의 특성을 반영하기 위해 미국, 영국 등 선진국에서는 애자일을 수용한 정부차원의 조달 가이드라인을 권고하고 있으나, 국내에는 아직 애자일 관련 조달 제도 및 가이드라인에 대한 논의가 거의 없었다. 따라서 이 보고서에서는 애자일의 기술적 특성을 파악하고 주요국 사례를 참고하여 국내 공공 계약제도에 애자일 방식을 수용하기 위해 투입량과 난이도 변동에 대응하는 변동형 계약을 도입하고, 기존 사업단위의 인력확보(도급)에서 직무단위의 인력확보 체계(파견)로 확대할 것을 제시했다.

《 Executive Summary 》

The current national contract system is based on the requirement-determined and fixed-price contracts. However, the software system, which is becoming increasingly important in the advent of the fourth industrial revolution and digital paradigm, has a feature that the requirements are highly changable and the system itself is upgraded due to interaction with users. In order to reflect the characteristics of the software, developed countries such as the US and UK recommend government procurement guidelines that accommodate Agile, but there is no discourse about Agile procurement systems and guidelines in Korea yet. Therefore, this report identifies the technical characteristics of Agile and drives solutions to improve the public contract system to accommodate Agile methodology by referring to cases of major countries. We suggest adopting a flexible contract system in response to changes in input volume and task difficulties, and expanding from “the manpower securing system only by a project” to “also by tasks” (subcontract→subcontract and dispatch labor contract).

《 목 차 》

1. 연구 배경	1
2. 개발방식 별 요구사항 변경 수용성	2
3. 기존 제도의 한계 및 해외 사례	5
4. 개선 방안	11
참고 문헌	14

《 Contents 》

1. Research Background	1
2. Change Responsiveness by Development Method	2
3. Best Practices Abroad	5
4. Improvement Plans	11
References	14

1. 연구 배경

- 클라우드 등 관련 기술의 발전과 확산, 사업 주기의 단축에 의한 수요의 급변, 요구사항 불확실성 증가에 따라 민첩한 개발 방식이 보편화됨
 - (창업 기업) 사업기획 → 초기개발 → 최소기능 → 제품 테스트 → 추가개발을 반복하면서 사용자가 원하는 SW를 개발해 나감
 - (기존 기업) 기능과 성능이 향상된 SW를 사용자에게 즉각적으로 배포할 수 있게 되면서, 개발과 운영 과정을 기민하게 운영함
- 민첩한 개발 방식 중 하나인 애자일 도입 사례가 점점 증가하고 있으며, 주요국은 공공SW처럼 경직된 분야에서도 애자일 성공사례를 축적 중임
 - 글로벌 기업 경영진 중 88%가 애자일을 도입했고, 아시아 태평양 지역 우수 기업은 애자일 도입 이후 의사결정 시간(35%)과, 고객 경험(91%)을 개선함¹⁾
 - 미국, 영국에서는 공공SW 사업 방식으로 애자일을 권고하고 있으며 다양한 성공 사례를 축적 중임
 - * 미국은 오바마케어 구현하는 데 실패한 프로젝트를 '18F'라고 불리는 애자일 팀을 도입하여 해결함²⁾
 - * 영국정부 대표 사이트인 GOV.UK 도 애자일 개발방식을 도입한 결과, 방문자에게 호평을 받고 2013년 디자인 상을 수상함³⁾
- 공공SW 분야는 요구 사항을 최대한 확정 후 프로젝트를 착수하도록 하는 것이 기본방향⁴⁾이나, 일단 착수한 후 수·발주자간 의사소통을 통해 SW의 기능과 품질을 정의하는 경우가 불가피하게 존재함*
 - * 공공SW사업 발주자 자문회의(2018.11.21, 세종시)
- 현행 공공SW 조달체계로는 발주자의 계획이 수시로 변경·조정·보완 되어야 할 경우를 수용하기에는 한계가 있음⁵⁾

1) 2016년 전세계 경영진 1,770명을 조사한 자료, 11th annual State of Agile Report, Versionone, 2017

2) <https://agile.18f.gov/18f-agile-approach/>

3) http://mdesign.designhouse.co.kr/article/article_view/100/73578

4) 과기정통부 SW산업진흥법 전부개정안 (18.3월), 행정안전부 전자정부지원사업 설명회 (19.1.24)

- (제도) 국내 SW 조달체계는 국가계약법, 전자정부법에서 과업범위와 예산이 확정된 고정가 계약을 전제로 함

* 국가계약법 : 계약방식, 전자정부법 : 사업관리

- (인력) 공공SW사업에서는 계약에 명시된 목적물을 제공하고 대가를 받기로 하는 도급계약을 전제로, 사전에 정의한 기능점수만큼의 결과물을 제공함

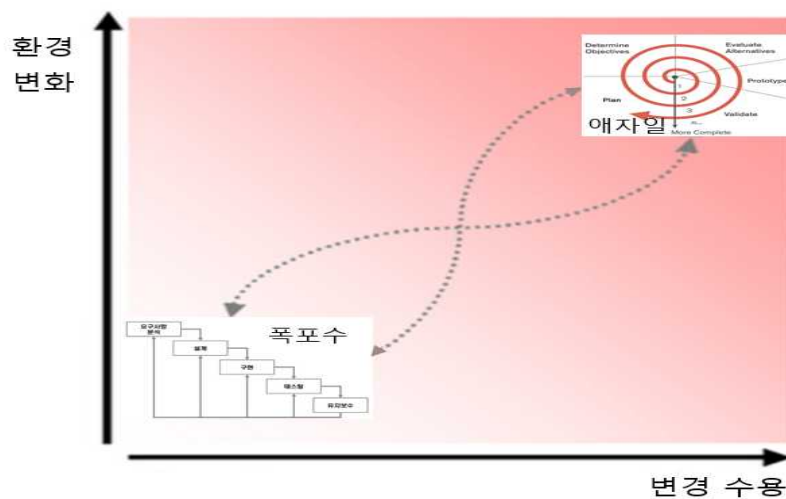
- 기간이 초과하면 발주자는 수주자에게 지체상금을 부과해야 하므로 도급계약 기간 외에 필요한 만큼 전문가를 충분히 활용하는데 제약이 있음

□ 따라서 요구사항의 변경 가능성을 폭넓게 수용하고 사업성과 향상을 위해 다양한 과업 수행 방식을 선택할 수 있도록 SW계약제도의 개선이 필요함

2. 개발방식 별 요구사항 변동 수용성

2.1. 폭포수와 애자일 방식의 특징

□ (전통 방식) 분석→설계→구현→테스트→인수가 순차적으로 이루어지는 폭포수 개발은 하드웨어를 만드는 과정과 유사하게 SW를 개발하는 것임



폭포수	단계별로 산출물을 확정하고 이후는 변경되지 않는다고 가정하여, 후속 단계에서 앞 단계에서 정의한 요구사항이 변경될 경우 수용이 어려움
애자일	프로젝트 시작 단계부터 변경을 예정한 상태로 자원을 확보하여, 변경에 대한 수용성이 높음

* 그림 출처: Agile projects and the project context, 소프트웨어공학포털 재인용 및 저자 수정

- (애자일) 애자일 개발은 분석·설계를 여러 번 나누어 하고, 고객과 소통하고 승인하는 산출물에 집중하는 것으로써, 스크럼(Scrum)과 칸반(Kanban)⁶⁾ 방식 중 스크럼이 가장 보편적으로 사용됨
- (스크럼) 스프린트라는 기간이나 시간 단위로 개발을 추진하며 고객, 스크럼 마스터, 몇 명의 팀원을 포함하는 5-9명으로 팀이 구성하여 특정 시간대에 공동 작업함으로써 협업의 증가에 중점을 둠
 - 스크럼은 1-4주에 이르는 단위 스프린트 내에서 요구사항 변동에 따른 변화를 단계적으로 적용하는데, 요구정의·변경, 개발, 테스트, 배포 등이 한 스프린트 내에서 이루어짐

< 스크럼 개발 방법 >

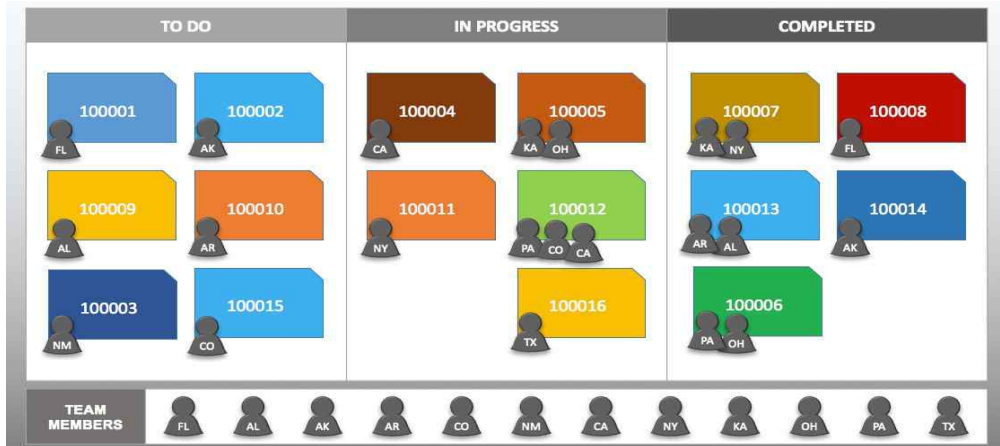


* 출처 : Jeong JinHo '16.03.30 <스크럼 방법론의 프로세스>

- (칸반) 작업의 우선 순위를 선정하고 관리가 가능한 모듈* 단위로 분할하며, 게시판을 이용해 작업을 시각화하고 작업과 팀 전반의 작업 흐름을 추적하여 진행 중인 작업의 양을 줄여줄 수 있음
- 프로젝트, 즉 작업의 모듈화 및 분할을 전제로 하여 변동 가능성과 위험을 통제하면서도 모듈내에서의 변화에 기민하게 대응함
- * 모듈이란 전체 시스템 속에서 다른 모듈과 연동되기는 하지만, 업무와 기술구조 측면에서는 개별적으로 분리하여 관리 가능한 단위를 의미함

6) <https://www.ca.com/kr/products/agile-planning/what-is-agile.html>

< 칸반 방식의 모듈화 예시 >



* 출처 : 칸반 카드 템플릿, '19.1.7. <https://www.smartsheet.com/free-kanban-card-templates>>

2.2. 폭포수와 애자일 방식의 혼용

- 현재는 폭포수 방식 대신 애자일을 도입해야 한다는 시각과, 애자일을 강조하면 요구분석을 소홀히 하여 오히려 실패위험이 높다는 시각이 상존함

< 애자일 개발방식에 대한 상반된 시각 >

구분	애자일 수용론	애자일 무용론
슬로건	“기존 폭포수모델은 낡은 방식”	“Agile is dead”
기본 가정	사용자 자신이 원하는 것이 무엇인지 작동하는 SW를 보기 전까지는 알 수 없음 ⁷⁾	사용자 요구사항은 단계가 진행되면 정확해지고 오차가 줄어듦
장단점	고객의 참여를 유도하고 개발 유연성과 투명성이 월등히 높음	고객의 목표가 명확하지 않을 때, 애자일 팀의 경험이 부족하면 실패 위험이 오히려 높음

- 애자일은 폭포수 개발 방식에 보완적인 역할을 할 수 있어 혼용이 가능함
- 요구사항 유동성이 낮은 모듈은 포괄적이고 체계적인 방식으로 폭포수 모델을 사용하고, 유동성이 높은 모듈은 변화에 대응하기 위해 애자일을 활용할 수 있음
 - 애자일이 모든 프로젝트에 적합한 것은 아니나, 경험이 풍부한 팀이 애자일에 적합한 프로젝트에서 위와 같은 방식으로 폭포수 방법론과 조합하여 높은 효과를 낼 수 있음

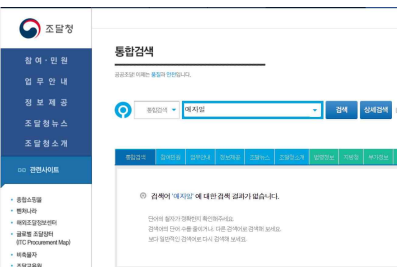
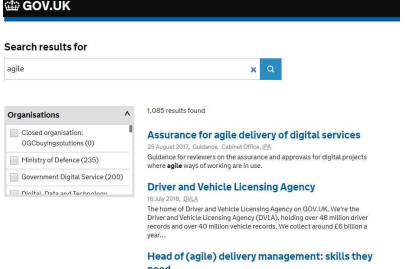
7) 조너선 라스무슨(2012), 애자일 마스터, 인사이드

3. 기존 제도의 한계 및 해외 사례

3.1. 제도의 한계와 현황

□ 애자일은 끊임없이 변화하는 개발 환경에 대응하여 진화해 나가는 방식으로, 시작 전부터 기능을 구체화하고 범위를 한정하는 확정 계약으로 추진하기에는 무리가 있어⁸⁾, 주요국에서는 관련 가이드라인을 발표함

- (주요국 현황) 미국에서는 조달청 차원에서, 영국에서는 내각부에서 조달 가이드라인을 발표하고 애자일 방식의 SW조달을 권고하고 있으나, 국내는 애자일 관련 조달 제도 및 가이드라인을 찾아볼 수 없음

한국 조달청	미국 조달청	영국 내각부
		

- (확정계약의 한계) 확정계약 방식은 계약체결 전부터 기능을 구체화하고 범위를 확정하는 데 많은 시간을 투자하며, 일단 시작하면 변경이 어려움

- 확정 고정가 계약은 가장 일반적인 계약 유형으로, 공급받기로 한 결과물에 대한 고정가 총액을 설정하고 조달 사양을 정확히 규정해야 함

* 착수 단계에서 가격을 설정하고, 작업 범위의 변경이 없다면 계약 가격은 변하지 않으며, 물가변동과 같은 외부요인이 아닌 원가 상승은 판매자의 책임이며, 범위 변경은 수용 가능하나, 계약 가격은 대개 변동되지 않음

- 고객은 정해진 가격 하에서 최대한 많은 기능을 프로젝트 결과물에 담으려는 동기를 갖게 되지만, 공급자는 정해진 요율 내에서 최대한 적은 자원을 투자하려 하는, 반대의 입장에 설 수 밖에 없음

□ (확정계약의 변경) 원칙적으로 물가변동, 설계변경, 기타 계약 내용의 변경으로 인한 계약금액 조정이 가능⁹⁾하지만, SW분야 적용에 한계가 있음

8) 손원선(2014), 애자일기법의 소프트웨어개발계약의 유형화 - 독일에서의 논의를 중심으로

- 물가변동 사유는 SW업과 관련도가 낮으며, 설계변경은 공사계약에 한정되므로 기타 계약내용의 변경으로 인한 조정만 가능함
- 기타 계약내용의 변경 사유는 실비범위에서 조정이 가능하고 계약자의 신청과 증빙을 요건으로 하고 있어 업계에서 활발히 사용되지 못함

□ 그에 따라, 현재 한국 기업은 아시아 태평양 지역 국가 중 가장 낮은 애자일 성숙도(6%)를 보이며¹⁰⁾, 공공기관이나 국방, 자동차와 같이 엄격한 규제가 있는 분야는 수요가 있어도 애자일이 적용되지 못하고 있음¹¹⁾

- NIPA 설문조사(2018)¹²⁾에 따르면 애자일 도입 시 주요 애로 사항에는 애자일과 맞지 않는 조직 문화, 경험 및 스킬 부족, 경영진 지원 부족, 국내 현실에 맞는 적용지침 및 가이드 부족 등이 있음

3.2. 미국 정책 사례

□ 미국 공공SW사업은 연방조달규칙(FAR; Federal Acquisition Regulation)을 준수해야 하고, 모듈단위 계약¹³⁾을 권장함¹⁴⁾

* 모듈단위 계약이란 주요 정보시스템을 상호운용 가능한 모듈로 조달하는 것을 의미함

□ OMB(2012)는 예산초과를 방지하기 위해 확정된 작업명세를 토대로 총액지출한도를 추정할 수 있는 모듈별 변동 계약(IDIQ)¹⁵⁾ 방식을 권고함

- 모듈별로 불확실성 정도에 따라 고정가 계약과 변동가 계약을 혼용하는 계약이 가능함

9) 물가변동- 국가계약법 시행령 제64조, 시행규칙 제74조, 공사계약일반조건 제22조 등

설계변경- 국가계약법 제6조, 시행규칙 제74조의2, 공사계약일반조건 제20조 등

기타 계약내용- 국가계약법 제66조 및 시행규칙 제74조의3, 정부입찰·계약집행기준 제14장 등

10) CA “한국, 데브옵스, 애자일 성숙도 낮다”, ZDNet Korea, 2017.3.29.

11) NIPA(2018), 경량개발방법론 국내외 현황 분석 보고서

12) NIPA(2018), 경량개발방법론 국내외 현황 분석 보고서

13) Modular Contract. 발주 위험의 최소화, 급속한 기술변화에 대한 신속한 대처, 계약자의 성과 극대화 등을 위하여 모듈단위의 발주를 의무화하고 있으며, 일괄 발주 시에는 품질향상, 비용절감 등의 사유를 구체적으로 제시하도록 하고 있음(Part 39.103). 모듈 단위 계약 대상은 지출 합계가 75만 달러를 초과하는 민간 시스템이거나, 총 지출액이 1억 천5백만달러를 초과하거나 조달에 드는 총 비용이 5억 4천만 달러를 초과하는 국방부 시스템, 시스템을 책임진 기관의 책임자가 주요 시스템이라고 규정한 임의의 시스템 등임(Part 2.101)

14) OMB, 전자정부 및 정보기술 사무국(Office of E-Government and Information Technology), 2012

15) Indefinitive delivery/indefinitive quality, 비확정 인도/ 비확정 물량 계약

- 비용 지급 방식은 확실성이 클수록 고정 가격 계약 방식을, 불확실성이 클수록 비용정산 또는 시간 자재(Time&Material), MM 기반 방식을 권장함

< 하이브리드 계약의 비용 지급 전략 형태와 유연성 >

단계	계약 유형	비용 지급 방식
1	시스템 청사진 설계	원가+확정이익 ¹⁶⁾ , 원가+보너스 ¹⁷⁾ , 시간자재, 노동시간
2	시스템 요구분석	원가+확정이익, 원가+보너스
3	코딩	고정가격, 원가+인센티브 ¹⁸⁾
4	테스트	고정가격, 원가+인센티브

□ 정부는 애자일 프로젝트의 위험 완화를 위해 모듈별 변동계약 방식으로 계약하는 것이 가장 적합함을 권고함¹⁹⁾

- 애자일 기반 계약의 비용 지급 방식은 요구사항의 식별 용이성에 따라 구분하여 사용토록 권고함

< 요구사항 식별 용이성에 따른 TechFAR의 권고사항 >

구분	요구사항 식별이 쉬운 경우	요구사항 식별이 쉽지 않은 경우
계약 방식	고정 가격 방식	시간 자재 방식, 노동 시간 방식
특징	3-6개월의 짧은 사업 기간에 유리	계약과 관련한 위험을 식별하고 비용을 산정하기 어려울 경우
비고	요구사항과 가격의 일치성을 높이기 위해 하이브리드 계약 추진 가능 ²⁰⁾	

□ 미국은 애자일 방법론을 권고하고 이를 위한 계약 및 비용 지급 방식을 연방조달규칙에서 제공하나, 국내는 애자일에 적합한 변동계약 규정이 부재함

- (미국) 공공 조달에서 고정가 계약 방식이 원칙이지만, SW계약에서는 애자일에 기반하여 예외적으로 모듈별 변동 계약 방식을 권고하고 있음

16) 계약 작성시 합의된 사전에 결정된 고정 수수료를 지불(Cost + Fixed Fee Contract)

17) 계약자의 업무 성과에 따라 보너스 수수료를 지불(Cost + Award Fee Contract)

18) 비용절감을 포함한 성과목표를 달성한 경우에 인센티브를 부여(Cost + Incentive Fee)

19) Tech FAR는 애자일 방법론을 지원하기 위해 USDS(디지털혁신청)에서 개발한 가이드라인으로, FAR의 SW조달 체계 내에서 투자 관리 효율성 및 예산 실현 가능성을 개선하고, 위험을 줄이며 시간을 단축하는 최신 개발 방법을 적용하는 방법을 설명

20) Part 16.103©

* 애자일 개발로 변동을 수용하면서도 예산 한도를 규정하는 목표명세(SOO, a statement of objectives)를 수립²¹⁾하여 예산의 한도를 준수하도록 함

○ (한국) 공공조달에서는 입찰 전에 예정가격을 정할 수 없을 때 예외적으로 개산계약과 사후원가 검토조건부 계약을 사용하나, SW계약에서는 적용이 어려움

* (개산계약의 제약) 시제품, 시험조사·연구용역, 공공기관 위탁 또는 대행, 긴급한 재해복구의 경우에만 적용이 가능함

* (사후원가 검토조건부 계약의 제약) 예정가격 수립단계에서 특정한 비목의 가격을 정할 수 없는 경우에만 사용함

< 미국과 한국의 계약 제도 비교 >

종류	미국	한국 ²²⁾
고정형	■ 고정가 계약 (Fixed-Price) - 제품·서비스·결과물에 대한 고정가 총액을 설정하는 계약 유형	■ 확정 계약 - 사전에 예정가격을 정하고 확정된 가격으로 계약을 체결하는 것으로 통상적인 계약 형태
변동형	■ 원가 정산 계약 (Cost Reimbursable) - 원가에 판매자의 수수료를 더해 판매자에게 지불하는 계약 - 계획한 과업량을 초과한 경우 원가를 조정하여 지불할 수 있음 - 원가·일정·기술적 성과목표를 초과 달성할 경우에 성과금을 지급	■ 개산 계약(시행령 제70조) - 개발시제품의 제조계약, 시험조사·연구용역계약, 시간적 여유가 없는 긴급한 재해복구를 위한 계약의 경우에만 가능
		■ 사후원가 검토조건부 계약(시행령 제73조) - <u>일부 비목</u>의 금액을 결정할 수 없는 경우
	■ 시간 자재 계약(Time & Materials) - 원가정산 계약과 고정가계약의 두 측면을 포함하는 복합형 계약 - 단가가 고정되고 양이 변동됨	■ N/A

21) FAR Subpart 37.6- Performance-based Acquisition

22) 보건복지부, 국가계약실무 편람, 2018.06.22., 국가계약법 제23조 재인용

3.3. 영국 정책 사례

- 영국 정부는 디지털 기술 도입에 있어 개발은 애자일 방법론²³⁾을 제품 및 서비스는 클라우드 서비스를 지향하며, 이를 지원하기 위해 디지털 마켓플레이스에서 전문가를 직접 소싱할 수 있음
- 애자일 방식을 적용하는 데 있어 기존 계약제도의 큰 틀 안에서, 시간자재 계약 등 다양한 비용 지급 방식을 활용할 수 있음

< 영국 공공 부문 SW분야 표준 계약 비용 지급 방식 상세 설명 >

비용 지급 방식	설명
상한이 있는 시간 자재 계약 (CTM)	상호 합의 하에 정한 상한 이상의 시간 및 자재는 공급자 부담으로 하는 계약
사용자 스토리 포인트 당 가격 (Price Per Story)	구현 대상인 사용자 스토리 ²⁴⁾ 당 가격을 매기고 총 사용자 스토리 양만큼 정산하는 계약
시간 자재 계약(T&M)	시간 및 자재를 모두 정산하는 계약
고정가 계약(Fixed Price)	과업 범위와 시간이 확정된 계약
기타 및 하이브리드 계약	양 당사자 간 합의에 의한 기타 계약 형태이거나 위 4가지 계약 형태의 조합

출처: 영국 정부 사이트 Digital Outcomes and Specialist Framework Call-off Contract 일부 발췌

- 공공 부문에서는 SW와 디지털 전문가를 디지털 마켓플레이스(2012~)를 통해 조달 또는 소싱할 수 있음
 - 애자일 코치를 포함한 디지털 전문가²⁵⁾의 업무 유형을 20가지로 분류하여 제시하고, 전문가 조달을 위한 발주 기관 및 업체용 가이드를 제공함
 - * 디지털 전문가는 디지털 마켓플레이스를 통해서만 소싱이 가능하고 외근 작업을 위한 규칙을 준수하는 근로자만이 해당 조달경로를 사용할 수 있음
 - 전문가는 기업에 소속되어 있어야 하며, 해당 기업은 전문가가 수행한 작업에 대해 책임을 지고 공공 부문과 계약을 진행함

23) 영국은 공공부문의 SW 개발에 애자일 방식을 적용하도록 권고하고 있으며, 이를 위해 Agile delivery라는 애자일 방식으로 작업하는 방법에 대한 원칙, 도구 및 거버넌스에 관한 지침을 제공

24) 단위 사용자 스토리의 예: 일반 VoIP 사용자는 음성 통화를 할 수 있다

25) 별첨 참조

- 디지털 마켓플레이스 오픈 이후 약 3천 건에 달하는 전문가 소싱 계약이 추진된 바 있고 2,500여개 이상의 전문가 소싱 기업이 등록됨²⁶⁾

< 디지털 마켓플레이스 초기 화면에서 전문가를 소싱 >



* 디지털 마켓플레이스에서 제공하는 3가지 조달유형(Framework)인 클라우드, 서버, SW 및 전문가 조달(Digital Outcomes and Specialists) 중 전문가를 조달하는 화면

- 영국은 애자일 개발 방식에 적합한 다양한 비용 지급 방식을 활용할 수 있고, 전문 기업에 속한 애자일 코치 등 SW전문가도 파견 가능하나, 국내는 애자일에 적합한 변동계약 뿐 아니라 전문가 파견 체계도 부재함
 - (영국) 애자일 개발에 적합한 다양한 비용 지급 방식을 표준 계약서에 포함하고 있을 뿐 아니라, 다양한 업무 형태의 디지털 전문가 조달을 위한 가이드 및 소싱 플랫폼을 마련함
 - (한국) 시간 및 자재 계약 등 애자일에 적합한 변동 계약이나 계약 금액 조정 체계가 부재하며, 인력 또한 사업 단위로만 조달하고 있음

< 영국과 한국의 SW관련 계약, 인력 확보 제도 비교 >

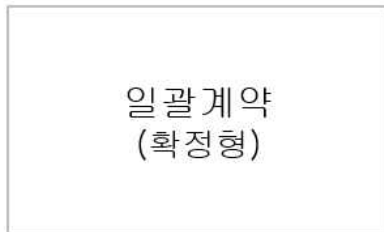
구분	영국	한국
계약	■ 애자일에 적합한 비용 지급 방식을 표준 계약서에 표시 및 제공 - 상한이 있는 시간 자재 계약 - 시간 자재 계약 - 사용자 스토리 포인트당 가격	■ 시간 및 자재 계약 등 애자일에 적합한 변동 계약 체계가 부재 ■ SW분야에 적용할 수 있는 계약 금액 조정 체계가 미비
인력조달	■ 디지털 마켓플레이스를 통해 유연하게 인력을 확보하는 체계가 활성화	■ 사업단위로만 조달하고 인력단위로 조달하는 체계가 부재함

26) 2018년 9월 기준

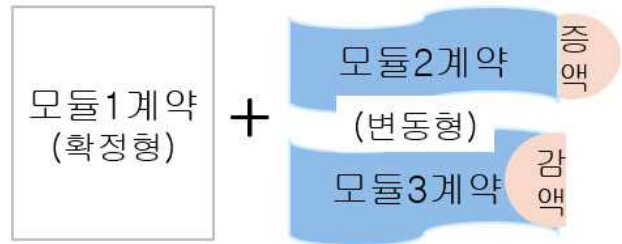
4. 개선 방안

- (계약제도) 역동적으로 변화하는 애자일 개발방식을 수용하도록 변동형 계약체계를 수립하고 계약금액도 증감될 수 있도록 개선해야 함

<기존의 단일 방식>



<개선된 혼용 방식>



- (변동계약) 요구사항 변경 가능성에 따라 적합한 과업 수행·계약 방식을 선택할 수 있도록 투입량과 난이도가 변경되면 이를 수용할 수 있는 계약방식 도입이 필요함

< 요구사항 변경가능성에 따른 수행 및 계약 방식 >

유형	설명	방법론	계약 방식
요구사항 확정형	변경 가능성이 거의 없음	폭포수	① 확정 계약
요구사항 변동형	프로젝트의 변경 가능성이 높음	스크럼	② 변동 계약
	특정 모듈의 변경 가능성이 높음	칸반	③ 하이브리드 (확정 + 변동)

- (투입량 변동) 국가계약법 계약 형식에서 시간·자재계약의 도입을 검토하여 모든 변동계약의 형태를 수용할 수 있도록 하고 계약 변경을 SW분야에서 활발히 사용할 수 있도록 법령 제·개정이 필요함

* 단가는 고정된 상태에서 투입량만 바뀌는 계약 형태가 국내에는 존재하지 않으므로, 예산을 고려해 가격과 기간에 상한을 둔 시간·자재 계약의 도입도 검토할 필요가 있음

* 미국 사례를 참조하면, IDIQ 계약 방식은 최대 5년 내에서 적용이 가능함

- (난이도 변동) 국가계약법 상 사후원가검토조건부 계약을 활용할 수 있도록 계약조건을 제·개정해야 함

- * (일반조건) 용역계약일반조건 4장 소프트웨어 계약조건에 ‘계약체결의 형태’ 조항을 신설하고, 내용에 변동형 계약규정을 추가하도록 개정함
- * (특수조건) 변동형 계약을 위한 별도의 특수조건을 제정함

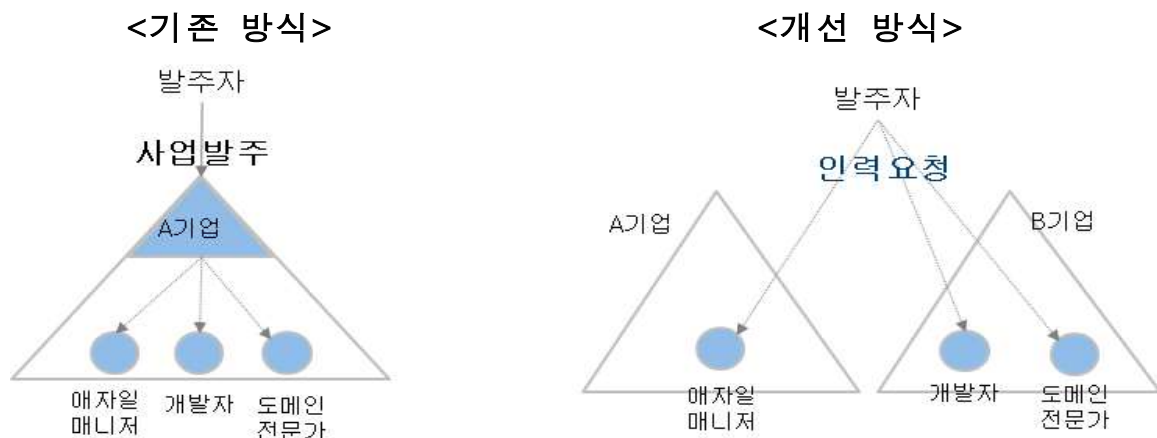
< 변동형 계약조건 예시 >

00조(계약의 형태) 소프트웨어사업에서 계약기간을 확정할 수 없는 경우에는 시행령 제73조제1항을 준용하여 계약을 체결할 수 있다.

- (가이드라인) 변동형 계약방식을 발주자에게 가이드하기 위한 절차, 양식, 사례집을 배포할 수 있음

- (확정계약의 변경) SW산업진흥법 개정안²⁷⁾에 근거하여 금액이 고정된 계약이라도 계약금액 조정이 필요한 경우, 과업심의위원회를 거쳐 과업 증감에 따른 금액조정을 심의해야 함²⁸⁾

□ (인력확보) 정해진 사업기간에 구매받지 않고 필요한 만큼 직무별 SW 전문가를 확보하는 유연한 체계를 마련함



- (파견계약의 필요성) 파견계약을 활용하면 발주자가 SW전문가에게 직접적으로 과업을 지시*하고, 과업변경과 검수를 일괄적으로 수행할 수 있으며 과업내용과 기간을 상대적으로 유연하게 조정 가능함

* 도급계약은 발주자가 도급관리자를 통하지 않고 직접 SW전문가에게 과업지시를 할 수 없고 기간이 초과될 경우 지체상금의 위험에 봉착함

- SW전문가는 발주자와 충분히 의사소통하여 요구사항을 충실히 반영하는 SW를 개발 가능함

27) 과기정통부 발의('18.3월) 이후, 부처협의 및 법제처심사 완료('19.1월 기준)

28) 유호석,강송희,이종주(2018.8월), '요구명세의 중요성과 제도화 방향' p8, SPRi이슈리포트

- (전문가 확보방안) 파견방식으로 SW전문가를 확보하기 위해, 정부·지자체 통합으로 파견인력 수요를 게시하면, SW파견사업자가 적절한 인력을 추천하여 매칭하고 SW전문가를 용이하게 확보하는 체계를 구축해야 함
- 허가받은 SW파견기업을 통해서 인력을 제공받고, 발주기관과 SW인력이 실적·이력을 상호 참조하여 향후 유사한 사업에서 해당정보를 활용할 수 있도록 유도함
 - * SW사업의 특성상 1년 미만의 단기파견에 적합하며, 상시업무에 대해서는 파견을 받지 않고 직접 고용하도록 하여 파견법을 준수하도록 감독할 필요가 있음
 - * 영국 정부는 디지털 마켓 플레이스를 통해 소싱 가능한 디지털 전문가의 업무 형태를 애자일 코치 등 20가지로 제시하고 있고, 디지털 전문가 조달을 위한 가이드를 제공하여 발주자가 전문 기업을 통해 소싱할 수 있도록 하고 있음

[참고문헌]

1. 국내문헌

- 권기태(2014), 성공적인 소프트웨어 분할발주를 위한 벤치마킹, 한국소프트웨어감정평가학회 논문지 제10권 제1호, 9-17.
- 조달청(2015), 공공SW사업 생태계 선진화를 위한 발주방식 개선에 관한 연구
- 최기일, 이기택, 신도균, 은근숙, 영국의 국방획득 및 조달 제도에 관한 연구, 한국방위산업학회지, 제24권 제4호, 2017.
- 유호석, 강송희, 이종주(2018.8월), '요구명세의 중요성과 제도화 방향'p8, SPRi이슈리포트
- 조너선 라스무슨(2012), 애자일 마스터, 인사이트
- 보건복지부, 국가계약실무 편람, 2018.06.22.
- 손원선(2014), 애자일기법의 소프트웨어개발계약의 유형화 - 독일에서의 논의를 중심으로, 사회과학연구 제23호, 231-244.

2. 국외문헌

- Cabinet Office, GDS(2016). Digital Marketplace buyers and suppliers information, <https://www.gov.uk/government/collections/digital-marketplace-buyers-and-suppliers-information>
- GDS(2014), Red lines for IT procurement, <https://gds.blog.gov.uk/2014/02/26/red-lines-for-it-procurement/>
- GDS(2016), [Guidance]How to write your requirements for Digital Outcomes and Specialists services, <https://www.gov.uk/guidance/how-to-write-your-requirements-for-digital-outcomes-and-specialists-services>
- GDS(2018), [Guidance] Digital Outcomes and Specialists buyers' guide, <https://www.gov.uk/guidance/digital-outcomes-and-specialists-buyers-guide>
- GDS(2018), [Guidance] Digital Outcomes and Specialists templates and legal documents, <https://www.gov.uk/guidance/digital-outcomes-and-specialists-templates-and-legal-documents>
- GDS, CCS(2018), [Statistical data set]Digital Outcomes and Specialists framework sales (up to 31 July 2018), <https://www.gov.uk/government/statistical-data-sets/digital-outcomes-and-specialists-framework-sales-up-to-31-july-2018>
- OMB(2012), Contracting Guidance to Support Modular Development

- UK Government, 2015 No. 102, PUBLIC PROCUREMENT, The Public Contracts Regulations 2015, <http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2015/102/contents/made>
- UK Government, Agile delivery – Service Manual
- UK Government, Digital marketplace, <https://www.digitalmarketplace.service.gov.uk/>
- UK Government, Find an individual specialist, <https://www.digitalmarketplace.service.gov.uk/buyers/frameworks/digital-outcomes-and-specialists-3/requirements/digital-specialists>
- UK Government, [Guidance]Public procurement policy, <https://www.gov.uk/guidance/public-sector-procurement-policy#procurement-policies-for-technology>
- USA Government, FAR(Federal Acquisition Raw)
- USDS, The TechFAR Handbook, <https://playbook.cio.gov/techfar/>
- <https://agile.18f.gov/18f-agile-approach/>
- http://mdesign.designhouse.co.kr/article/article_view/100/73578

< 의견 수렴 및 자문 내역 >

성명	소속	비고
정운열	-	오픈커뮤니티 정책제안
김숙경	KAIST 초빙교수	해외 정책 사례 자문

별첨. 디지털 마켓플레이스의 디지털 전문가 유형

디지털 전문가	설명
애자일 코치	애자일 문화를 구현함으로써 개인, 팀 및 관리자가 최대한 효과적으로 일할 수 있도록 도움
비즈니스 분석가	서비스 또는 조직의 비즈니스 프로세스 및 시스템을 식별, 수집, 분석하여 결과를 제공함
커뮤니케이션 매니저	사용자 중심의 메시지, 측정 기술 및 의사소통 방법을 개발하고, 다양한 디지털 채널에서 통합 커뮤니케이션 계획을 수립하여 의사소통이 지속적이고 개방적이며 명확하게 이루어지도록 함
콘텐츠 디자이너	최대한 사용자의 요구를 충족시킬 수 있도록 내용을 명확하고 간단하게 작성함
사이버 보안 컨설턴트	데이터, 정보 시스템 보안 침해 가능성을 최소화하고, 정보가 무단 접근, 또는 의도하지 않은 접근으로부터 보호되는지 확인하며, 데이터 파괴 혹은 중단을 방지하기 위해 시스템을 정확히 설치함
데이터 아키텍트	비즈니스 요구사항을 충족하기 위해 데이터를 설계하여, 조직의 데이터 사용에 대한 비전을 설정함
데이터 엔지니어	데이터 관리 시스템을 설계, 구축, 테스트 및 유지하면서 비즈니스 요구사항 및 사용자 요구사항을 충족하는지 확인함
데이터 과학자	복잡한 비즈니스 문제를 식별하면서 정책 및 운영 팀과 협력하여 데이터에서 가치를 찾아낼 수 있는 곳을 파악함
딜리버리 관리자	성공적인 딜리버리를 위한 팀을 구성하고, 장애요소를 제거하고 진행상황을 추적하며 회의를 진행하며, 팀이 스스로 조직화되도록 도움
디자이너	사용자 중심의 상호작용 디자인, 서비스 디자인, 그래픽 디자인 전문 지식을 제공함
개발자	사용자 요구를 지원하는 소프트웨어를 작성함. 새로운 도구 및 기술을 식별하고 기술 병목 현상을 제거하며 코드를 적용 및 유지관리하여 서비스를 지속적으로 향상시킴
성능 분석가	서비스의 주요 성능 데이터 및 분석 결과를 지정, 수집 및 제시함
포트폴리오 매니저	프로젝트 및 프로그램의 디지털 포트폴리오를 주도함
제품 관리자	디지털 제품이나 플랫폼의 지속적인 개선과 딜리버리를 주도함
프로그램 관리자	관련 프로젝트 그룹을 관리, 구성하여 전략적 목표를 달성하기 위해 협력함
품질 보증 분석가	디지털 서비스를 수동으로 테스트하고 다양한 조건을 만족하는 자동화된 테스트를 작성하여 품질을 보장함
서비스 매니저	효과적인 사용자 중심 디지털 서비스를 개발하고 제공하며, 사용자 조사, 디자인, 딜리버리 및 지속적인 개선을 포함한 전체 제품 수명주기를 관리함
기술 아키텍트	복잡한 문제를 쪼개 해결을 위한 단계를 식별함. 비기술 인력과 교류하면서 기술인력을 코치하고, 개발 팀의 선임 멤버로서 코드를 작성함
사용자 연구원	1:1 인터뷰 또는 사용성 테스트와 같은 다양한 기술을 사용하여 사용자 연구를 설계, 수행 및 분석함
웹 운영 엔지니어	운영 시스템을 실행하여 개발 팀이 운영, 확장 및 보안이 간편한 SW를 구축할 수 있도록 함

주 의

1. 이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.