

# 2019년 SW공학수준조사 보고서



# Contents

<b>I장. SW공학 수준조사 개요</b>	<b>1</b>
<b>제1절. 수준조사 목적 및 모델</b>	<b>2</b>
1. 수준조사 목적	2
2. 수준조사 모델	2
3. 조사대상 기업 구성	4
<b>제2절. 조사대상 기업분포 및 특징</b>	<b>5</b>
1. 조사대상 기업 분포	5
2. 기업별 조사 프로젝트 특징	6
3. 비교요인별 특징	7
<b>II장. SW공학수준 조사 결과</b>	<b>10</b>
<b>제1절. SW공학수준 지표체계 및 조사결과</b>	<b>11</b>
1. SW공학수준 지표 및 등급체계	11
2. SW공학수준 점수	12
3. 프로세스수준 점수	23
4. 인력수준 점수	33
5. 기술수준 점수	42
<b>제2절. SW공학 기반 조사결과</b>	<b>50</b>
1. 프로세스 개선 활동	50
2. 정보수집 및 공유	53
3. SW공학 투자비 적정성 및 프로젝트 이행 기반역량	56
4. 표준프로세스 및 조직체계	58
5. SW공학 기술도구	62
<b>제3절. SW공학 적용성과 조사결과</b>	<b>67</b>
1. 성과지표 체계	67
2. 프로젝트성과 조사결과	68
3. 경영성과 조사결과	74
4. 경영성과에 대한 회귀분석 결과	76
<b>III장. 조사결과 요약</b>	<b>77</b>



## I장. SW공학 수준조사 개요

## 제1절

## 수준조사 목적 및 모델

## 1. 수준조사 목적

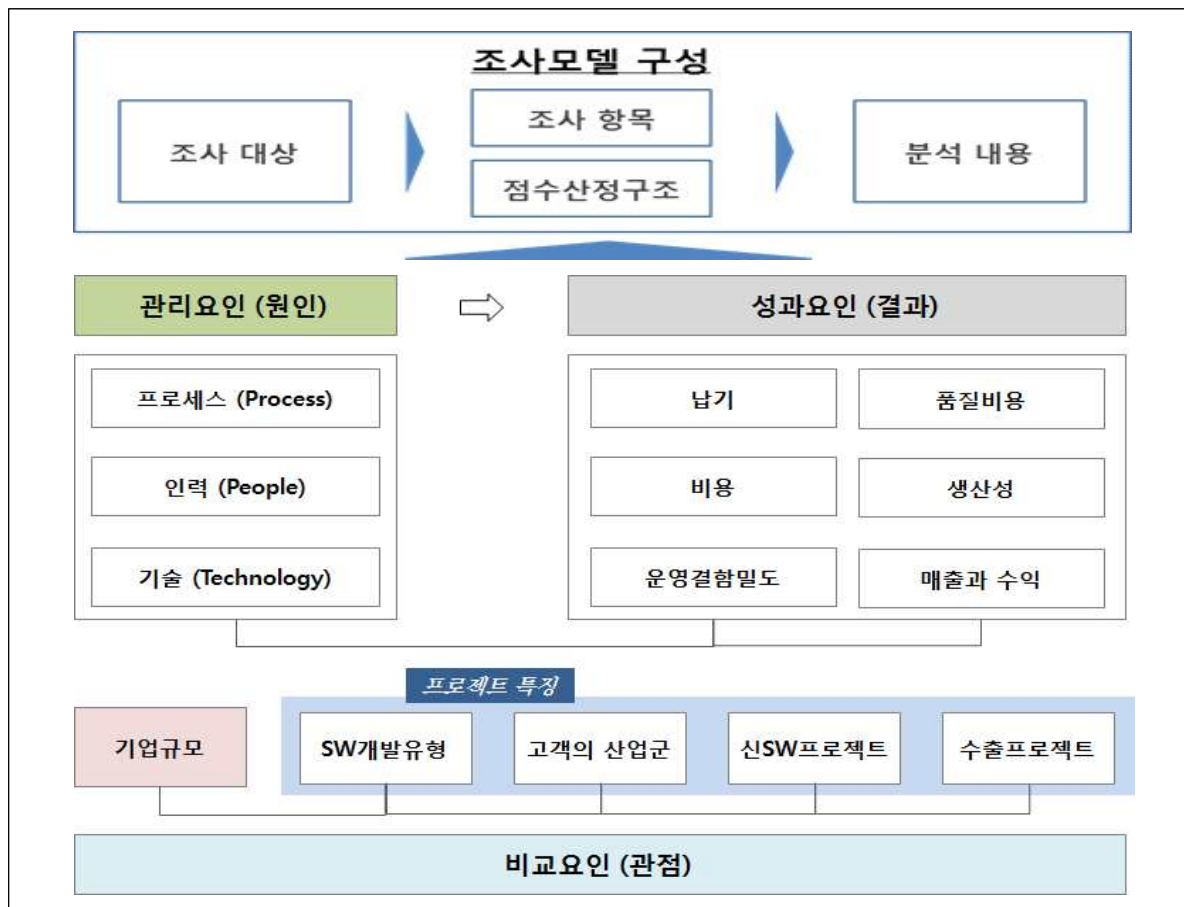
◎ SW공학수준 조사의 목적은 다음과 같다.

- 국내 SW기업의 프로세스, 인력, 기술 등 SW공학기술 수준을 정량적이고 객관적으로 데이터를 조사·분석 후 이를 SW기업에 제공
- 국내 SW기업의 SW개발 생산성 및 품질 향상에 대한 방향성 제시
- 국내 SW기업의 발전을 위한 정책 수립에 활용 가능한 기초자료 확보

## 2. 수준조사 모델

◎ SW공학수준 조사 모델의 구성요소는 조사 대상, 조사 방법, 조사 내용, 분석 내용이며, SW공학수준 조사는 SW기업을 대상으로 설문을 통해 관리요인(프로세스, 인력, 기술)과 성과요인의 수준을 측정하고 이를 기업 규모, 프로젝트 특징 요소(SW개발 유형, 고객 산업군, 신SW/수출 프로젝트) 등의 비교요인으로 비교분석한다.

<그림> SW공학수준 조사모델



- ◎ 관리요인은 SW공학수준을 파악하는 프로세스, 인력, 기술로 구성된다.
- ◎ 프로젝트 성과요인은 SW공학수준에 따른 결과를 나타내며 프로젝트 수행 결과로 발생하는 납기, 비용, 운영결함밀도, 품질비용, SW개발 생산성, 경영성과 등으로 구성된다.
- ◎ SW공학수준 조사의 내용은 기업 및 프로젝트 특징, 프로세스, 인력, 기술, SW공학수준 성과와 관련된 납기, 비용, 운영결함밀도, 품질비용, 생산성 등이 포함된다.
- ◎ 신SW 프로젝트는 AI, 빅데이터, 클라우드, 블록체인, AR/VR 등의 분야에서 수행한 프로젝트를 말하며, 이외의 분야에서 수행한 프로젝트는 본 조사보고서에서 ‘Non-신SW 프로젝트’로 칭한다.

&lt;표&gt; SW공학수준 조사 내용

구분	조사 내용	항목수
<b>관리요인 (프로세스 분야)</b>	프로젝트 관리활동, 개발 활동, 지원 활동, 조직 프로세스 관리활동	51
<b>관리요인 (인력 분야)</b>	경영진 의지 및 지원 / 조직원 인식/표준 프로세스 유무 / 전문 지원조직 유무/사내전문가 유무 / 조직원 역량강화활동 / 제공교육과정 / 인력운영 정보공유 / SW공학성과개선 투자비율 / 정성적 역량수준 인식	15
<b>관리요인 (기술 분야)</b>	프로젝트 관리활동 관련 기술 및 도구/요구사항 개발 및 관리 관련 기술 및 도구/분석/설계 활동 관련 기술 및 도구/구현 활동 관련 기술 및 도구, 테스트 활동 관련 기술 및 도구/측정 활동 관련 기술 및 도구, 형상관리 활동 관련 기술 및 도구/품질관리 활동 관련 기술 및 도구, 표준 프로세스 관리 및 적용 관련 기술 및 도구	30
<b>성과요인</b>	납기준수여부 / 지연정도·지연단계 / 공수투입결과, 범위변경 / 이슈발생빈도/의사소통 수준 / 산출물납기준수, 내부수행만족도 / 장애수정비율 장애 및 결함원인 / 안정화기간 기능변경비용/ 매출과 수익 증감	20
<b>비교요인 (기업규모)</b>	설문참여기업 기본정보, 기업규모, 주력사업의 HW플랫폼/SW플랫폼 등	12
<b>비교요인 (프로젝트특징)</b>	프로젝트에 대한 기본정보, SW개발유형, 고객의 산업군, 신SW 프로젝트, 수출 프로젝트 여부 등	11
<b>합 계</b>		<b>139</b>

### 3. 조사대상 기업 구성

- ⊙ SW공학수준 조사 대상은 SW기업을 패키지 SW, IT서비스, 및 임베디드 SW 업체로 구분하여 SW개발 프로젝트를 수행한 기업을 대상으로 조사하였다. 조사의 효율성을 위해 전년도 참여기업에 신SW 분야 기업 등을 추가 하였으며, 조사결과의 연속성 및 통계적 유의미 확보하고자 전년도 조사와 동일 비율의 기업규모 및 SW개발 산출물 유형 별로 조사대상 목표 비율을 설계하여 조사대상 기업 표본 수를 선정하였다. 조사 대상기업의 표본 수는 다음 <표>와 같이 총 515개 기업이었다.

<표> SW공학수준 조사대상 표본 기업 (단위: 개)

조사대상 기업 구분	기업체 수
2018년도 조사 대상 기업	375
신규 조사 대상기업(신SW 분야 45개 포함)	118
2019년도 SW공학기술 현장적용 대상기업	22
계	515

- ⊙ SW공학수준 조사를 위해 402개 기업을 조사하였으며, SW개발 산출물 유형에 대한 비율 분포는 다음 <표>와 같이 IT서비스 45.5%, 패키지SW 29.6%, 임베디드SW 24.9%로 나타났다.

<표> SW개발 산출물 유형별 조사대상

구 분	IT서비스	패키지 SW	임베디드 SW	합계
구성 비율 (%)	45.5	29.6	24.9	100
조사대상 기업수	182	119	101	402

## 제2절

## 조사대상 기업 분포 및 특징

## 1. 조사대상 기업 분포

- ◎ 기업규모별 조사대상 기업은 대기업 9.0%, 중견기업 32.1%, 중소기업 58.9%로 나타났다. 대기업은 공정거래위원회가 정한 '상호출자 제한기업'으로 자산규모가 10조 원 이상 기업이며, 중견기업은 대기업 계열사가 아닌 기업으로 3년 평균 매출이 1,500억 원 이상이지만 상호출자제한 기업집단군에 속하지 않는 회사이다. 그 외의 기업을 중소기업으로 분류하였다.
- ◎ 기업 설립 시기는 2010년 이전에 설립된 기업이 전체의 78.1%였으며, 그 중 2000년 이전에 설립된 기업이 42.8%로 가장 많은 것으로 나타났다.
- ◎ 기업 소재지는 서울과 경기권을 포함한 수도권이 80.4%로 4/5 이상을 차지했으며, 경상권, 충청권, 전라권 순으로 분포되었다.

&lt;표&gt; 대상 기업 특징

(단위: %)

구분	비율	그래프
기업 규모	대기업 9.0	대기업 9.0
	중견기업 32.1	중견기업 32.1
	중소기업 58.9	중소기업 58.9
기업 설립 시기	2000년 이전 42.8	2000년 이전 42.8
	2001~2010년 35.3	2001~2010년 35.3
	2011~2015년 15.7	2011~2015년 15.7
	2016~2019년 6.2	2016~2019년 6.2
기업 소재지	서울 66.7	서울 66.7
	경기권 13.7	경기권 13.7
	강원 0.2	강원 0.2
	충청권 7.2	충청권 7.2
	전라권 2.0	전라권 2.0
	경상권 9.5	경상권 9.5
	제주권 0.7	제주권 0.7
종업원 수	10명 이하 13.3	10명 이하 13.3
	11 ~ 50명 34.9	11 ~ 50명 34.9
	51 ~ 100명 14.3	51 ~ 100명 14.3
	101 ~ 300명 16.8	101 ~ 300명 16.8
	301 ~ 1000명 11.7	301 ~ 1000명 11.7
	1001명 이상 8.9	1001명 이상 8.9

## 2. 기업별 조사 프로젝트 특징

- ◎ 프로젝트의 고객이 소속된 산업군은 정보통신 27.9%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 공공 24.9%, 제조 23.4%, 유통·서비스 8.7%, 금융 8.0% 순으로 나타났다.
- ◎ SW개발 산출물 유형별 분포는 IT서비스 45.5%, 임베디드SW 24.9%, 패키지SW 29.6%로 나타났다. IT서비스는 하나의 고객 또는 기업만을 위해 SW를 개발하고 유지보수하는 기업이며, 임베디드SW는 하드웨어를 포함한 장치 내에 탑재되는 SW를 개발하는 기업이다. 패키지SW는 하나 이상의 고객 또는 기업을 위한 상용화를 목적으로 SW를 개발하는 기업을 의미한다.
- ◎ 개발유형별로는 신규개발 프로젝트가 48.0%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 계약금액 별로는 1억에서 5억 미만 프로젝트가 31.6%로 가장 높았으나 5~10억 미만 프로젝트가 10.9%로 상대적으로 낮게 나타났다.

〈표〉 대상 프로젝트 특징

(단위: %)

구분		비율	그래프	
고객의 산업군	공공	24.9	공공	24.9
	제조	23.4	제조	23.4
	금융	8.0	금융	8.0
	유통/서비스	8.7	유통	8.7
	정보통신	27.9	정보통신	27.9
	기타	7.2	기타	7.2
SW개발 산출물 유형	IT서비스	45.5	IT서비스	45.5
	임베디드SW	24.9	임베디드SW	24.9
	패키지SW	29.6	패키지SW	29.6
개발유형	신규개발	48.0	신규개발	48.0
	재개발	21.4	재개발	21.4
	고도화	30.6	고도화	30.6
프로젝트 계약 금액	1억 미만	31.1	1억 미만	31.1
	1~5억 미만	31.6	1~5억 미만	31.6
	5~10억 미만	10.9	5~10억 미만	10.9
	10억 이상	26.4	10억 이상	26.4



### 3. 비교요인별 특징

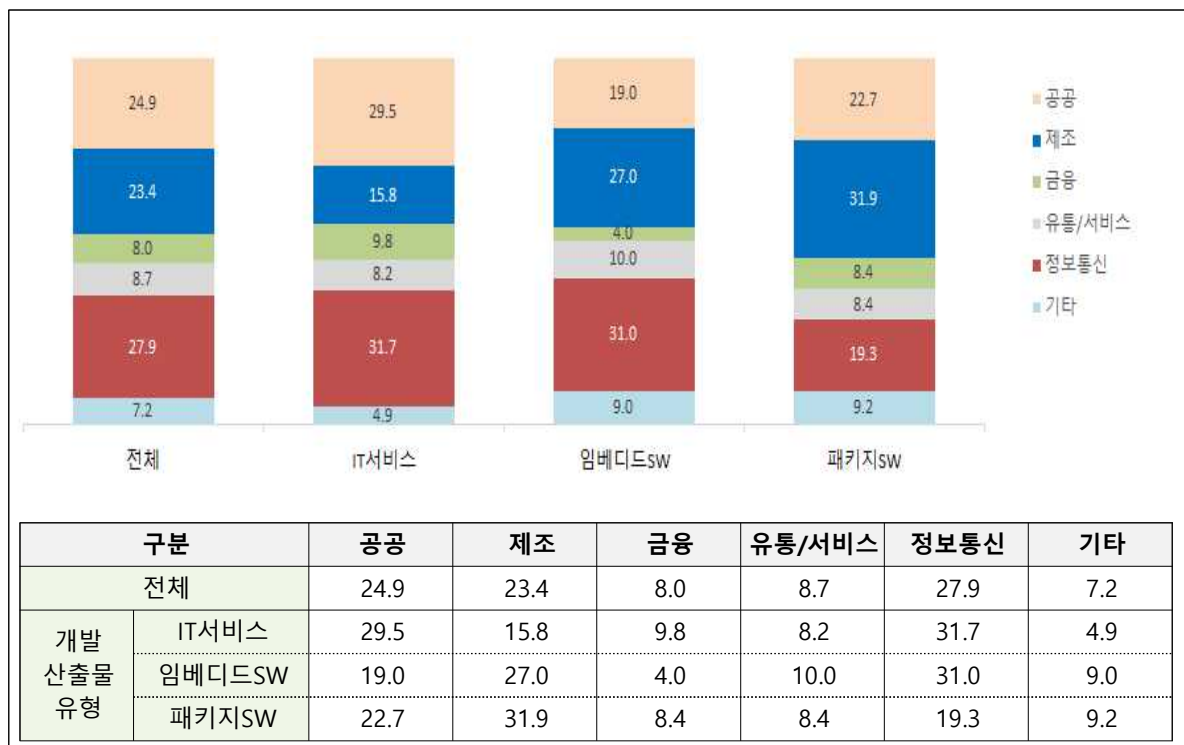
- ☑ IT서비스와 임베디드SW는 정보통신 분야, 패키지SW는 제조 분야의 프로젝트 수행비율이 높음
- ☑ 대기업은 정보통신, 공공 분야 프로젝트, 중견기업은 제조 분야, 중소기업은 정보통신 분야의 프로젝트 수행비율이 상대적으로 높음
- ☑ 신SW 프로젝트 수행은 기업규모에서는 대기업이, 개발산출물 유형에서는 임베디드SW, 산업군에서는 정보통신 분야가 상대적으로 수행비율이 높음

#### 가. SW개발 산출물 유형별 고객 산업군 분포

- ◎ SW개발 산출물유형은 IT서비스, 임베디드SW, 패키지SW 등으로 구분되며, 개발 산출물 유형별 고객의 산업군 분포는 개발산출물 유형에 따라 차이를 보이고 있다. IT서비스는 정보통신 분야의 프로젝트 진행 비율이 31.7%로 가장 높았다. 임베디드SW는 정보통신분야가 31.0%, 패키지SW는 제조분야의 프로젝트 수행비율이 각각 31.9%로 가장 높게 나타났다.

<그림> SW개발 산출물 유형별 고객 산업군 분포

(단위: %)

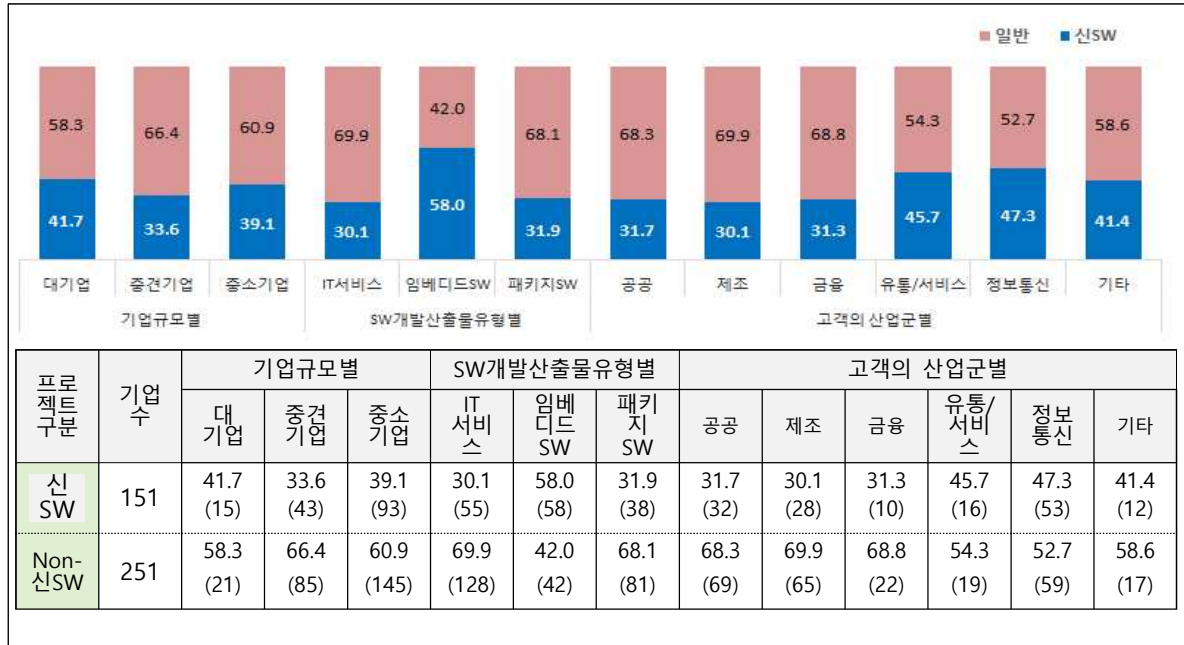


## 나. 신SW/수출 프로젝트 비율

- ◎ 신SW 프로젝트의 경우 대기업에서 수행하는 비율 41.7%로 중견기업이나 중소기업에 비해 높게 나타났다. 신SW 프로젝트 비율은 임베디드SW가 58.0%, 산업군에서는 정보통신 분야가 47.3%로 가장 높게 나타났다.

<그림> 신SW 프로젝트 비율

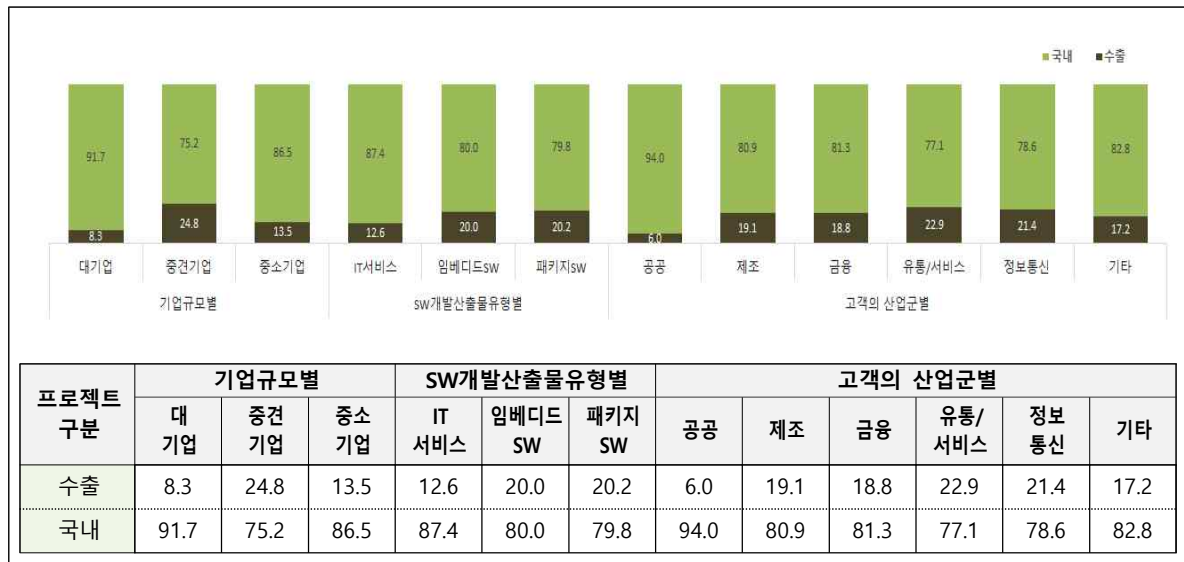
(단위: %)



- ◎ 수출 프로젝트는 중견기업에서 수행하는 비율이 높고, SW개발산출물 유형에서는 패키지SW가 IT서비스와 임베디드SW에 비해 높게 나타났으며, 고객이 속한 산업군은 유통/서비스와 정보통신인 경우가 타 산업군에 비해 높게 나타났다.

<그림> 수출프로젝트 비율

(단위: %)



### 다. 기업규모별 프로젝트 특징

- ◎ 조사 기업 프로젝트의 고객이 소속된 산업군은 정보통신이 27.9%이며, 공공 24.9%, 제조 23.4%, 유통/서비스 8.7%, 금융 8.0% 순으로 높게 나타났다.
- ◎ 기업 규모별 수행 프로젝트의 산업군 분포를 살펴보면, 대기업은 정보통신 프로젝트 수행 비율 22.2%, 공공 19.4%, 제조와 금융, 유통/서비스가 각각 16.7% 순이었으며, 중견기업은 제조 26.4%, 정보통신 25.6% 순이며, 중소기업은 정보통신 30.0%, 공공 27.0% 순으로 나타났다. 중견기업과 중소기업은 제조와 정보통신 분야의 프로젝트 수행 비율이 대기업에 비해 높은 것으로 나타났다.

<그림> 산업군 분포 (단위: %)



<그림> 기업 규모별 고객의 산업군 분포 (단위: %)



<표> 기업 규모별 고객 산업군 분포

구분		공공	제조	금융	유통/서비스	정보통신	기타
전체		24.9	23.4	8.0	8.7	27.9	7.2
기업 규모	대기업	19.4	16.7	16.7	16.7	22.2	8.3
	중견기업	22.5	26.4	10.1	10.9	25.6	4.7
	중소기업	27.0	22.8	5.5	6.3	30.0	8.4



## Ⅱ장. SW공학수준 조사 결과

## 제1절

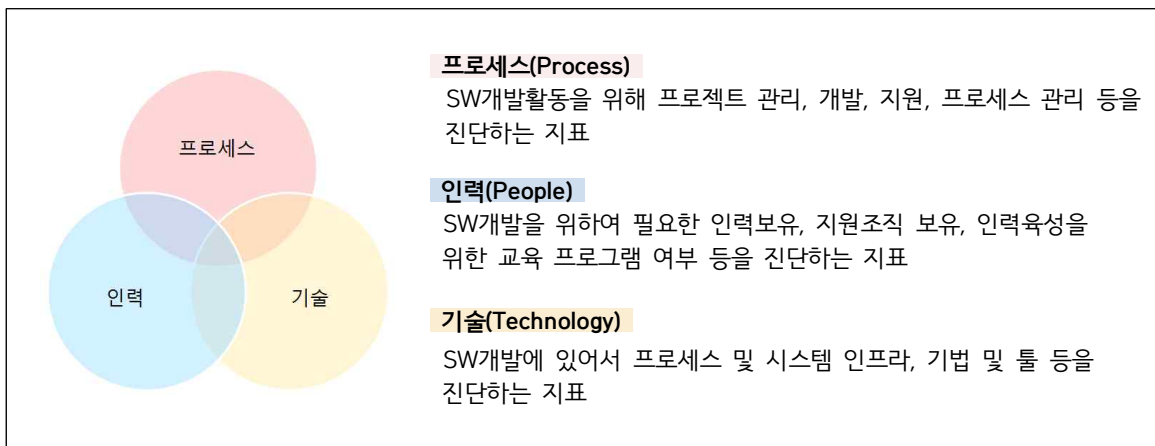
## SW공학수준 지표체계 및 조사결과

### 1. SW공학수준 지표 및 등급체계

#### 가. SW공학수준 지표체계

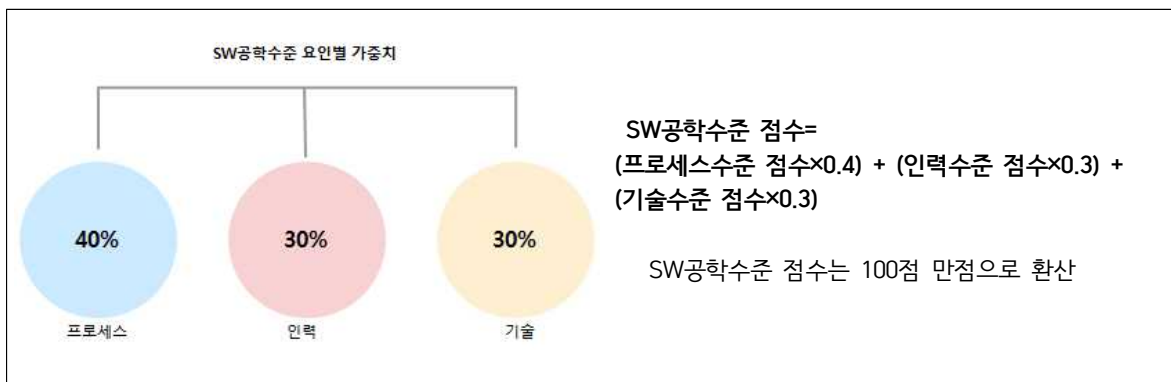
- ◎ SW공학수준 지표는 프로젝트에 대해 SW공학 적용 현황을 직·간접적으로 나타내 주는 지표이다. SW공학수준을 구성하는 핵심요소는 프로세스, 인력, 기술로 구성된다.

<그림> SW공학수준 지표체계



- ◎ 핵심요소 별 가중치는 프로세스는 40%, 인력과 기술은 각각 30%씩으로 전문가 집단의 델파이 조사를 통해 도출되었다. 따라서 각 영역별 점수를 가중 합산하여 SW공학수준 점수가 산출된다.

<그림> SW공학수준 점수 산출 체계



## 나. SW공학수준 등급체계

- ㉠ SW공학수준 등급은 SW공학수준 점수에 따라 양호, 보통, 미흡으로 분류한다. 양호 등급은 SW공학수준 점수가 80점 이상 기업이며, 보통 등급은 60~80점 미만 기업, 미흡 등급은 60점 미만인 기업이다.

〈그림〉 SW공학수준 등급

구분	양호(80점 이상)	보통(60~80점 미만)	미흡(60점 미만)
등급설명	SW개발 시 필요한 프로세스 및 시스템 인프라가 체계적으로 구성되어 있으며, 필요한 기술에 대한 기법 및 표준이 조직 차원에서 정의·관리되는 조직으로 조직에서 발생된 정보를 체계적으로 관리하고 조직 차원에서 원활한 공유가 이루어지고 있는 기업	SW개발 시 필요한 프로세스 및 시스템 인프라가 일부 구성되어 그 체계가 정립되는 과정에 있으며, 필요한 기술에 대한 기법 및 표준이 조직 차원에서 일부 정의 관리되는 조직으로, 조직에서 발생된 정보의 관리 및 공유가 체계적으로 이루어지지 않지만 인지는 하고 있는 기업	SW개발 시 필요한 프로세스 및 시스템 인프라가 거의 구성되어 있지 않으며, 필요한 기술에 대한 기법 및 표준 또한 거의 존재하지 않는 조직으로, 조직에서 발생된 정보의 관리 및 공유가 부재한 상태로 아직까지 정보 관리 및 공유의 중요성을 인지하지 못하고 있는 기업

## 2. SW공학수준 점수

### 가. 2019년 SW공학수준 점수

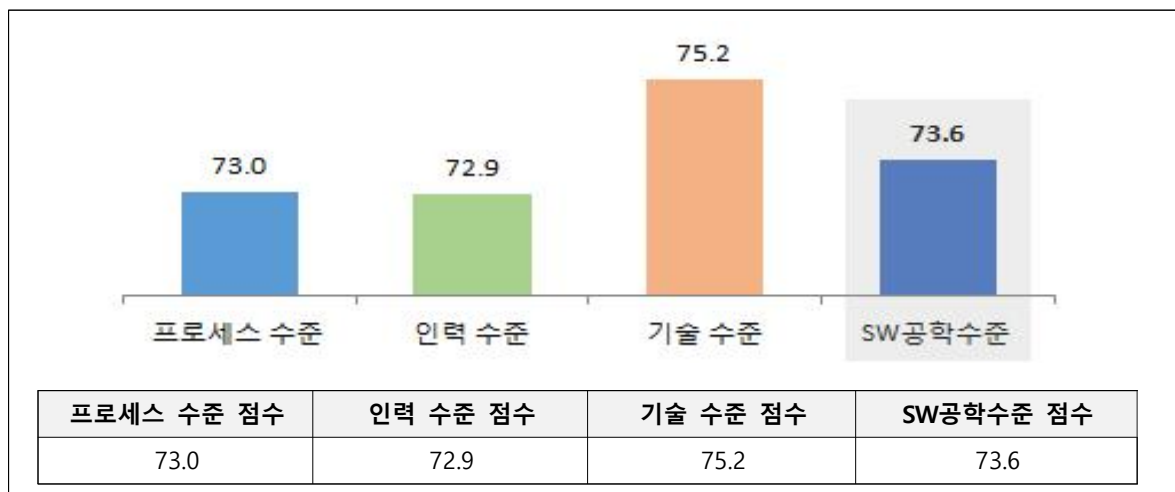
- ☑ 2019년 SW공학수준 점수는 73.6점임

→ 프로세스수준 점수는 73.0점, 인력수준 점수는 72.9점, 기술수준 점수는 75.2점

- ㉠ 2019년 SW공학수준 점수는 73.6점이며, 프로세스 수준 점수가 73.0점 인력수준 점수가 72.9점 기술수준 점수가 75.2점으로 조사 되었다.

〈그림〉 2019년 SW공학수준 점수

(기준: 100점 만점)



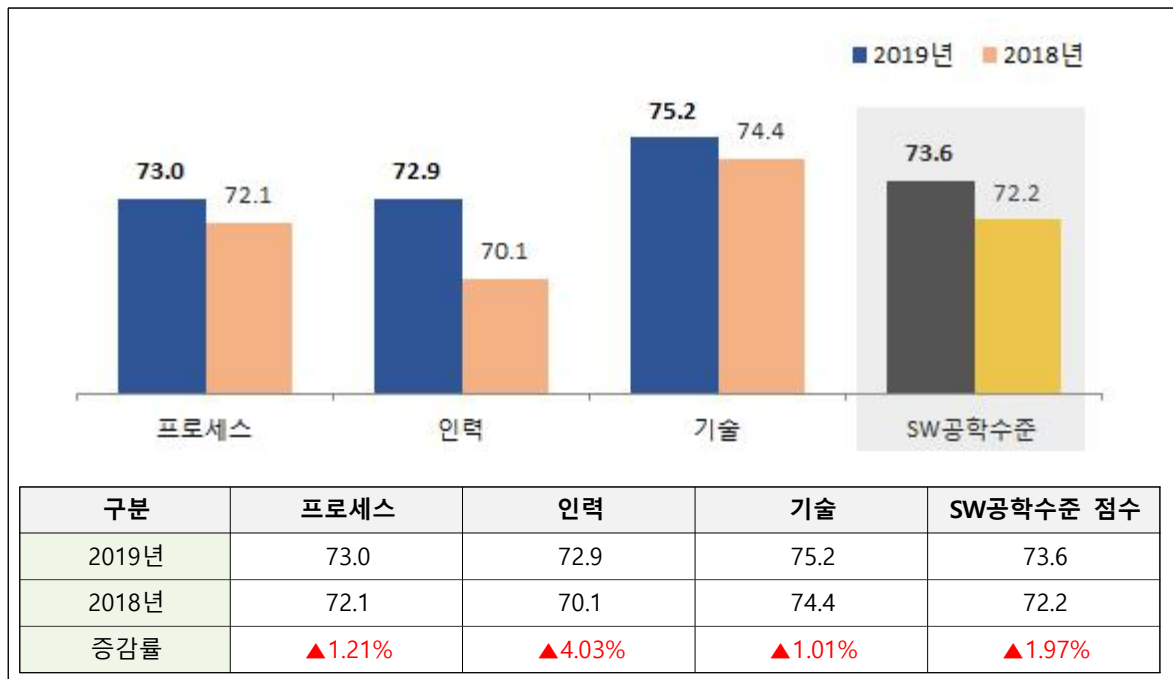
## 나. 연도별 SW공학수준 점수 변화추이

- ☑ 2019년 SW공학수준 점수는 73.6점이며, 2018년에 비해 1.97% 높아짐  
 → 높아진 원인은 국내SW 기업들이 기존의 유사 성공사례를 응용하여 재사용하는 프로세스 학습효과에 따른 것으로 분석됨

- ◎ 2019년 SW공학수준 점수는 73.6점으로 2018년 SW공학수준 점수 72.2점에 비해 1.97% 상승한 것으로 나타났다. 이는 2010년부터 계속해서 상승한 것으로 지속적인 정부의 지원 정책 및 개별 SW기업의 개선 노력들이 적절한 성과를 거두고 있는 것으로 볼 수 있다.
- ◎ SW공학수준 점수를 구성하는 프로세스 점수는 전년 대비 1.21%, 인력, 기술수준 점수는 각각 전년 대비 4.03%, 1.01%가 상승한 것으로 나타났다. 이는 국내SW 기업들의 평균 SW공학 수준이 프로세스 학습 효과에 따른 기존 유사 성공사례를 응용하여 반복적으로 사용하고 있기 때문인 것으로 분석 되었다.

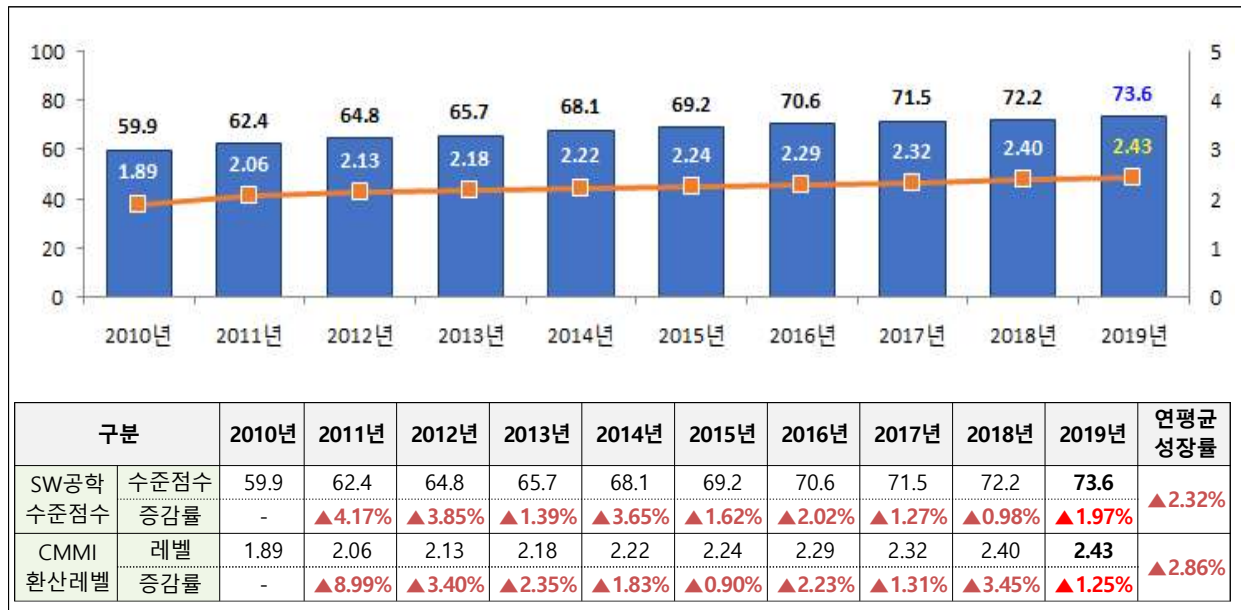
〈그림〉 전년대비 SW공학수준 점수

(기준: 100점 만점)



- ◎ SW공학수준 점수를 CMMI 레벨과 비교할 수 있도록 한 CMMI 환산레벨은 전년도 2.40에 비해 1.25% 상승한 2.43으로 나타났으며, 이는 국내 SW기업들의 평균 SW공학수준이 기본적인 프로세스 하에서 프로젝트 수행을 하고 있으며, CMMI 레벨 3 수준인 조직을 위한 표준 프로세스 정착에 지속적인 개선의 노력을 하고 있다는 것을 의미한다. 또한 CMMI 환산레벨의 연평균 성장률 (CAGR)은 2.86%로 나타났다.

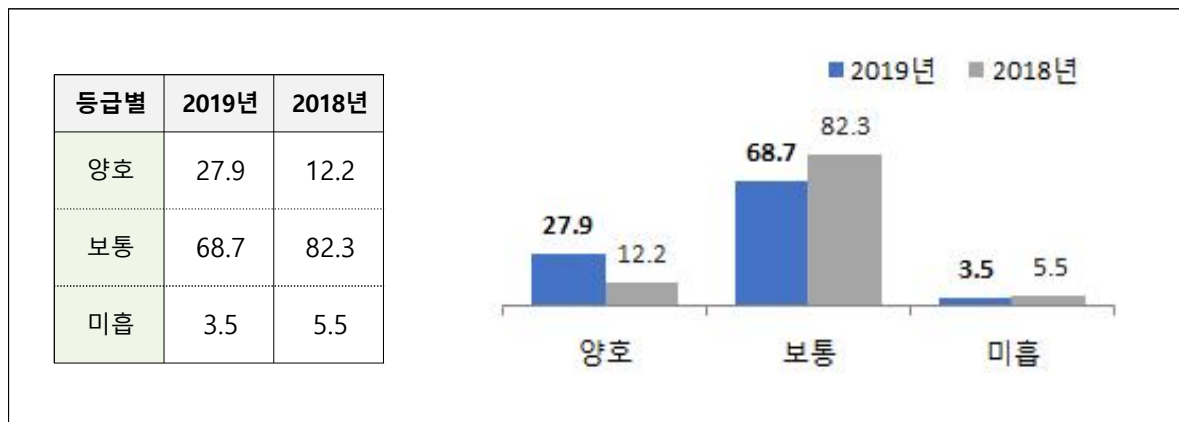
<그림> 연도별 SW공학수준 점수 및 CMMI 환산레벨



- ◎ SW공학수준 등급 분포는 양호 등급 27.9%, 보통 등급 68.7%, 미흡 등급 3.5%로 조사되었다. 2018년과 비교해보면 미흡 등급의 비율이 감소하고 양호 등급의 분포가 대폭 증가한 것으로 나타나 국내 SW기업들의 SW공학수준이 상향평준화 되고 있음을 알 수 있다.

<그림> SW공학수준 등급별 분포

(단위: %)





## 다. 비교요인별 SW공학수준 점수

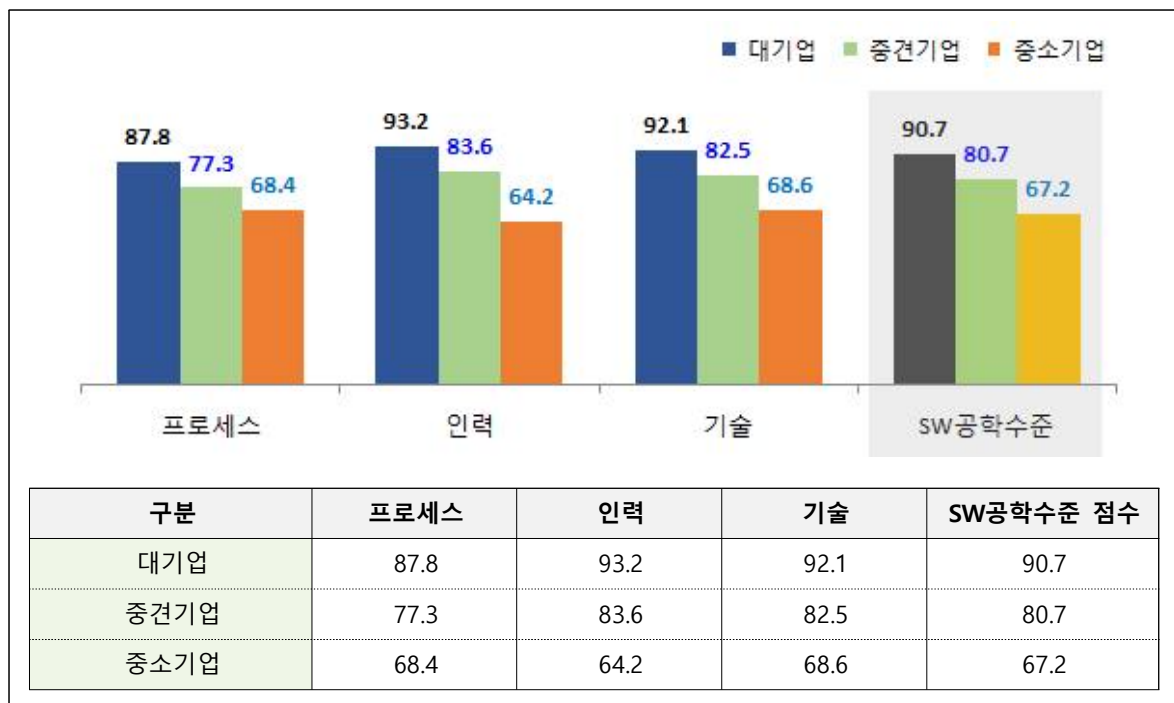
- ☑ 기업 규모별 SW공학수준 점수는 대기업 90.7, 중견기업 80.7, 중소기업 67.2점으로 규모가 클수록 수준 점수가 높았음

- ◎ 기업규모별 SW공학수준 점수는 대기업이 90.7점으로 가장 높고, 중견기업은 80.7점, 중소기업은 67.2점으로 기업규모가 클수록 SW공학수준 점수가 높은 것으로 나타났다.
- ◎ SW공학수준을 구성하는 프로세스, 인력, 기술수준 점수가 대기업은 80점 이상의 CMMI 레벨 3 수준으로 조직적인 표준 프로세스에 기반한 사업을 수행하고 있는 반면, 중견기업의 경우 영역 간의 편차가 크지 않고 자체 개선 노력을 하고 있다고 볼 수 있으며, 중소기업의 경우는 상향 평준화를 위한 지속적인 정부의 지원 정책이 필요하다고 볼 수 있다.

정부 지원 정책으로는 <제3장의 중소기업 지원에 대한 정책 제언>에서 설명하고 있다.

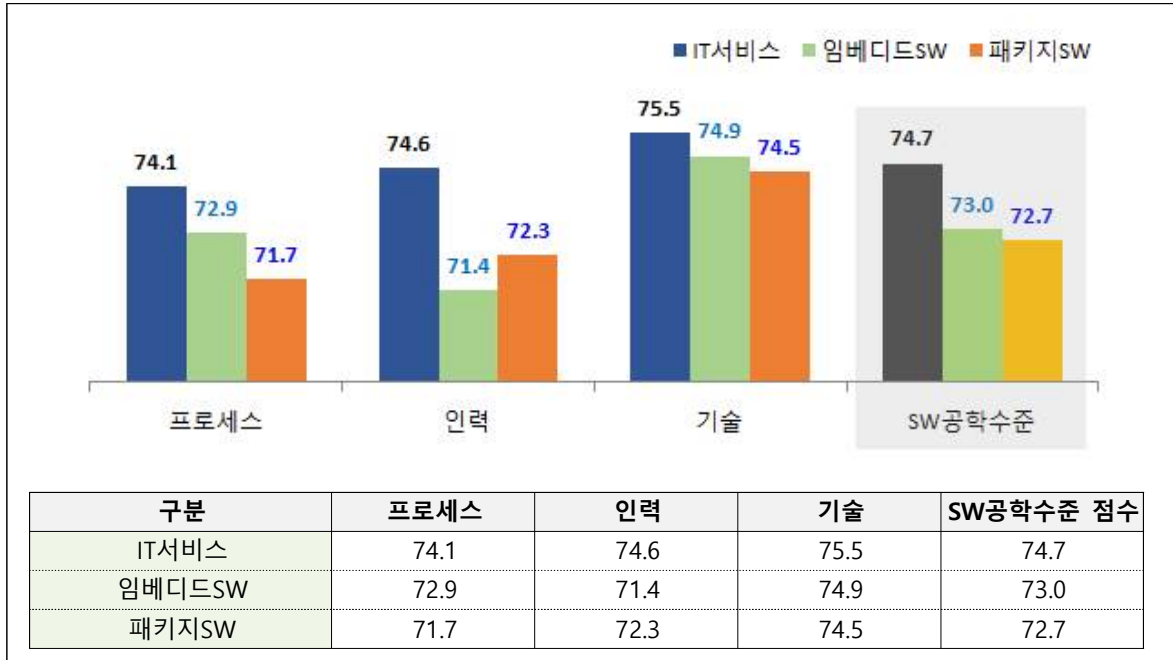
<그림> 기업규모별 SW공학수준 점수

(기준: 100점 만점)



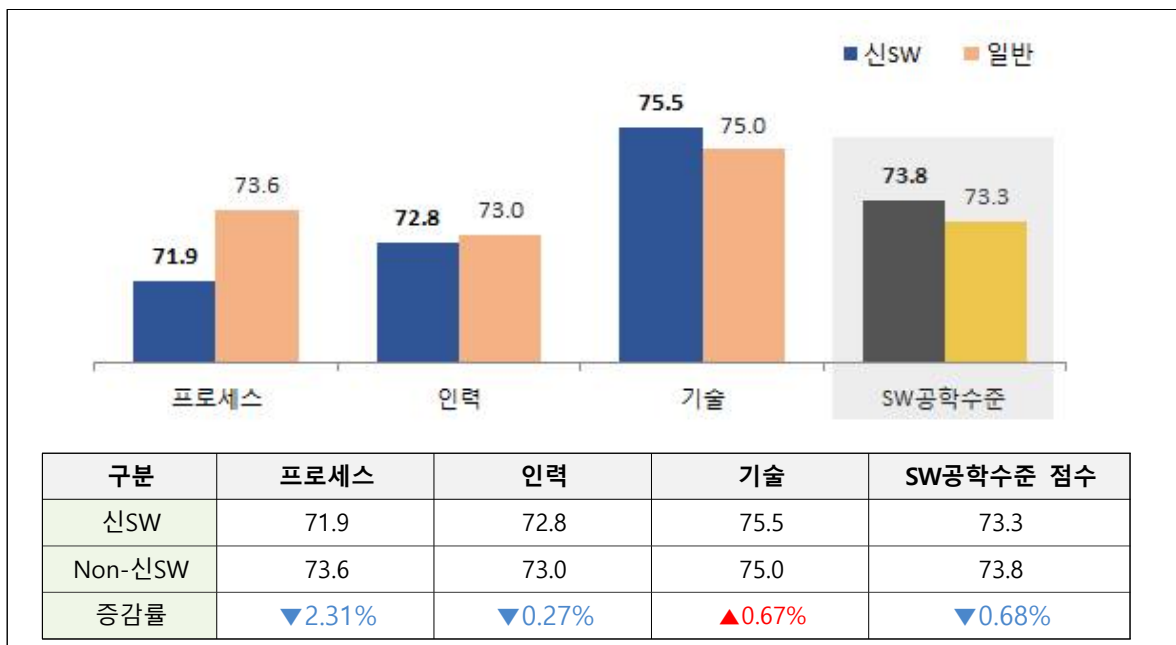
- ◎ SW개발 산출물 유형별 SW공학수준 점수는 IT서비스 74.7점, 임베디드SW 73.0점, 패키지SW 72.7점으로 IT서비스가 임베디드SW와 패키지 SW에 비해 높은 것으로 나타났다.

<그림> SW개발 산출물 유형별 SW공학수준 점수 (기준: 100점 만점)



- ◎ 신SW 프로젝트와 Non-신SW 프로젝트의 SW공학수준 점수 현황은 신SW 프로젝트가 73.3점으로 Non-신SW 프로젝트 점수인 73.8점에 비해 낮게 나타났다. 신SW의 경우 프로세스, 인력 수준점수가 낮은 반면 기술수준 점수가 높아 기술력을 기반으로 프로젝트 수행이 진행됨을 알 수 있다.

<그림> 신SW 프로젝트와 Non-신SW 프로젝트 SW공학수준 점수 (기준: 100점 만점)



- ◎ 신SW프로젝트가 Non-신SW프로젝트 보다 낮은 수준점수 영역인 프로세스, 인력에 대한 추가 분석을 실시하였다.

<표> 신SW 프로젝트와 Non-신SW 프로젝트 프로세스 및 인력수준 점수 비교 심화분석 (기준: 100점 만점)

신SW 프로젝트 프로세스 점수가 낮은 영역 비교표	프로세스 영역	일반	신SW	증감율	프로세스 영역	일반	신SW	증감율
	요구사항 관리 (REQM)	87.8	85.6	2.51%	조직 프로세스 개선 (OPF)	64.7	66.1	2.15%
	프로젝트 계획(PP)	80.7	81.9	1.43%	조직 프로세스 정의 (OPD)	67.9	64.7	4.92%
	프로젝트 모니터링 및 통제(PMC)	85.9	86.7	0.91%	조직 교육(OT)	61.8	64.7	4.56%
	제품 및 프로세스 품질보증(PQQA)	78.7	77.6	1.36%	통합 프로젝트 관리 (IPM)	63.1	61.6	2.44%
	협상관리(CM)	80.2	83.3	3.73%	의사결정(DAR)	70.7	65.2	8.49%
	측정 및 분석(MA)	82.7	83.2	0.66%	위험 관리(RSKM)	76.2	74.3	2.59%
	공급업체 계약관리 (SAM)	84.5	85.8	1.53%	조직 프로세스 성과 관리(OPP)	61.0	56.6	7.79%
	요구사항 개발(RD)	79.8	71.8	11.17%	정량적 프로젝트 관리(QPM)	62.1	58.8	5.65%
	기술 솔루션(TS)	81.2	75.0	8.16%	조직 프로세스 성과 관리(OPM)	64.5	62.3	3.44%
	검증(VER)	74.1	72.6	2.03%	원인분석 및 해결(CAR)	68.2	65.8	3.78%
	확인(VAL)	76.2	72.8	4.71%	이행 평균	74.1	72.4	2.35%
	제품통합(PI)	78.0	77.0	1.32%	내재화 평균	72.9	71.1	2.35%

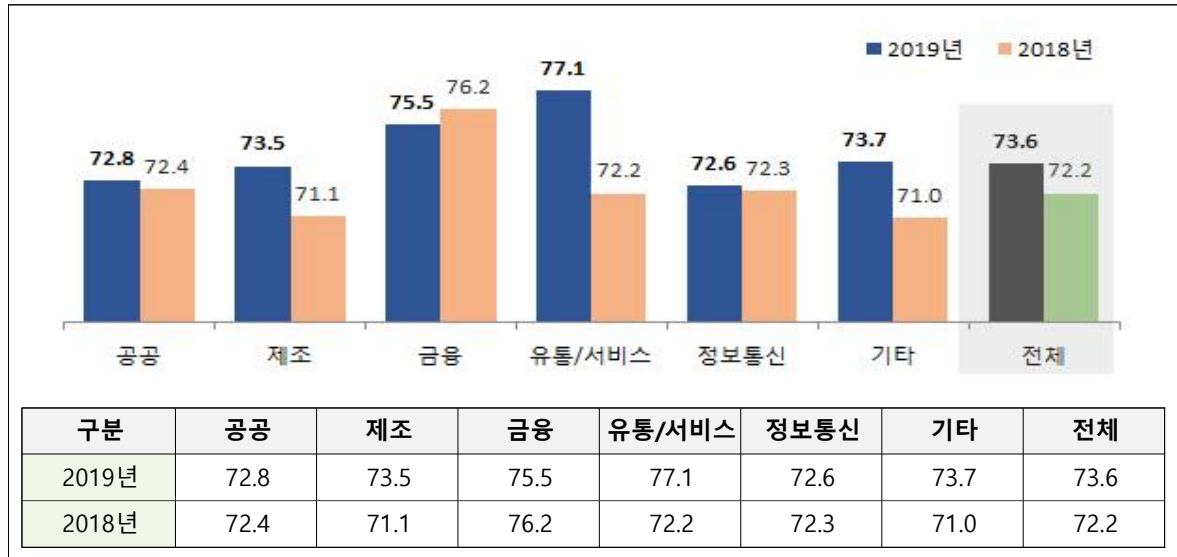
  

구분	전문지원 조직체계	전문가보유	프로젝트 수행역할	조직원 역량강화	조직인력 운영	인력수준 점수
신SW	72.1	79.1	78.6	68.5	69.6	72.8
Non-신SW	69.6	80.5	77.9	68.9	72.8	73.0
증감률	▲3.59%	▼1.74%	▲0.90%	▼0.58%	▼4.40%	▼0.27%

- ◎ 분석결과, 프로세스 이행영역 22개 중 프로젝트 계획, 프로젝트 모니터링 및 통제, 협상관리, 공급업체 계약관리 등 7개 영역을 제외한 프로세스 영역에서 Non-신SW 프로젝트 보다 낮은 점수를 보였고, 인력수준은 전문가보유, 조직원역량강화, 조직인력운영 등 세부항목에서 낮았다. 결국 신SW 프로젝트의 경우 관리보다 개발 측면에서 방법론 등의 프로세스 체계가 신SW 프로젝트에 맞게 보완될 필요성이 있으며, 인력 운영 측면에서도 전문가가 Non-신SW 프로젝트에 비해 부족함을 알 수 있다.
- ◎ 고객의 산업군별 SW공학수준 점수는 전체적으로는 2018년에 비해 1.4점이 높아졌다. 개별 산업군으로 보면 유통/서비스 부문이 77.1점으로 가장 높았으며, 정보통신 부문이 72.6점으로 가장 낮게 나타났다.

&lt;그림&gt; 고객산업군 별 SW공학수준 비교

(기준: 100점 만점)



- ◎ 고객의 산업군별 기업규모 참여율 분포를 살펴보면 SW공학수준 점수가 가장 낮은 정보통신 부문의 중소기업 참여율이 64.2%로 타 부문보다 상대적으로 높았으며, 이는 SW공학수준점수가 낮은 중소기업 분포가 높아 정보통신 부문의 공학수준점수에 영향을 미친 것으로 분석된다.

&lt;그림&gt; 고객산업군 별 기업규모 참여율 분포

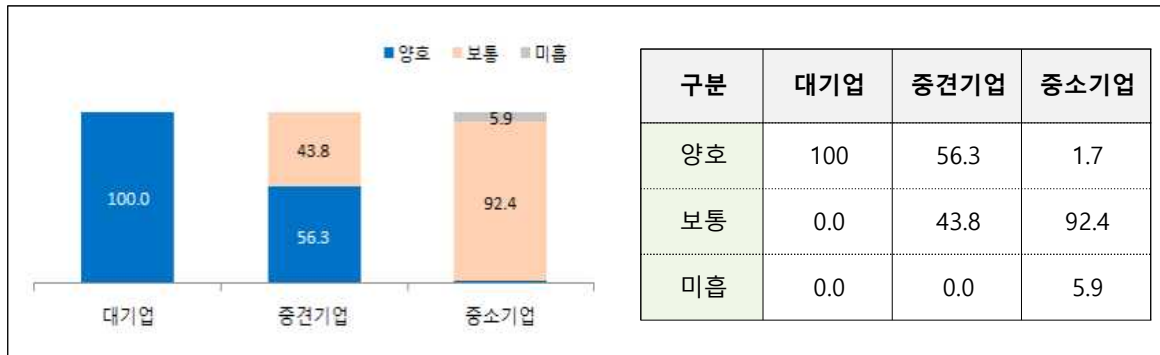
(단위: %)



- ◎ SW공학수준 등급별 기업규모 분포를 살펴보면 대기업은 양호 등급이 100%로 가장 많았으며, 중소기업의 경우 양호 등급이 1.7%이고, 미흡 등급이 5.9%를 차지하였는데, 이는 중소기업의 경우 반복 업무 수행 기회가 적어 내재화에서 낮은 점수를 보였기 때문으로 분석된다.

<그림> 기업규모별 SW공학수준 등급 분포

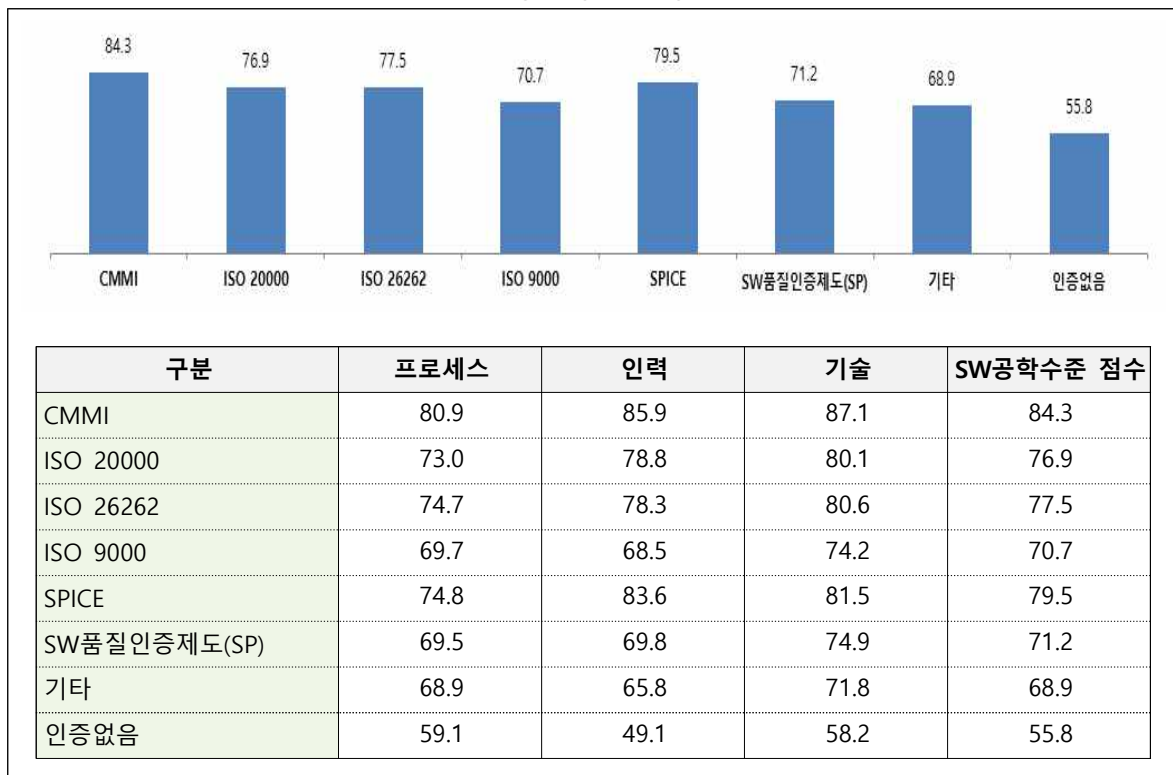
(단위: %)



- ㉠ 품질인증 유형별 SW공학수준 점수를 살펴보면 CMMI, ISO 26262와 SPICE 인증을 보유하고 있는 경우 SW품질인증제도(SP)의 인증 보유의 경우보다 SW공학수준 점수가 높게 나타났는데, 이는 글로벌 인증의 경우 SW공학 점수 산정 대상이 되는 프로세스가 SP보다 많고 SP에서 빠진 프로세스의 점수가 높은 것으로 분석된다. 그리고 인증이 없는 경우가 55.8점으로 가장 낮아 인증 취득 활동이 SW공학수준에 영향을 미침을 알 수 있다.

<그림> 품질인증 유형별 SW공학수준 점수

(기준: 100점 만점)



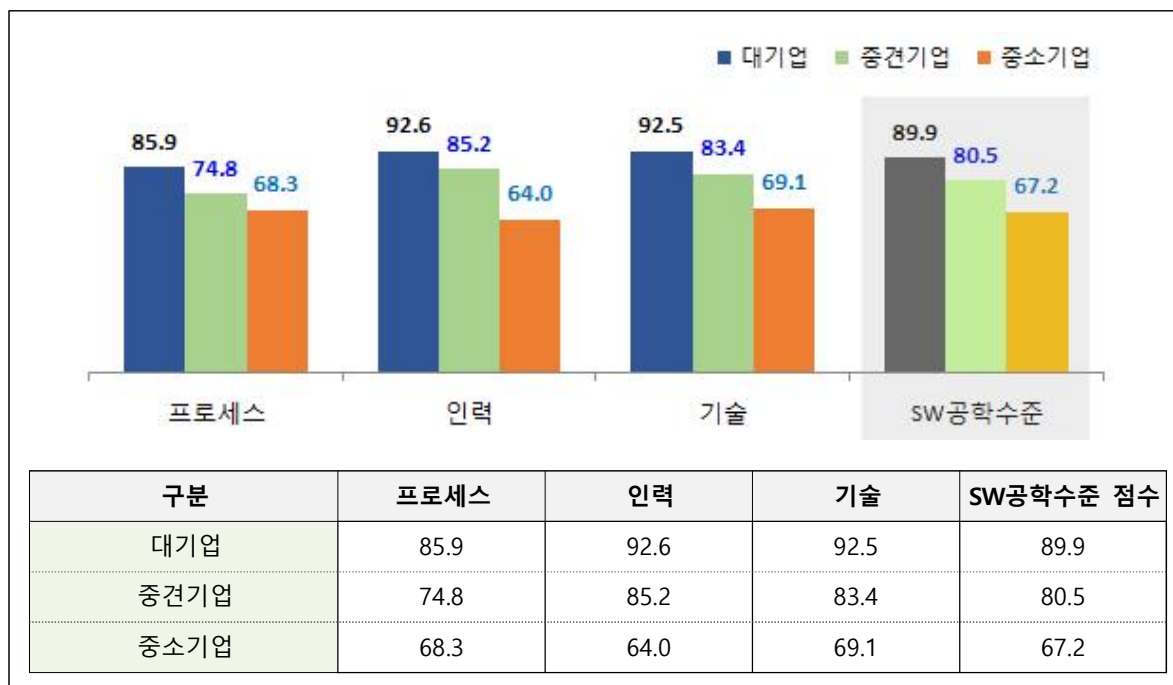
## 라. 신SW 프로젝트 SW공학수준 점수

- ☑ 기업 규모별 SW공학수준 점수는 대기업 89.9점, 중견기업 80.5점, 중소기업 67.2점으로 규모가 클수록 수준 점수가 높았다.

- ◎ 기업규모별 SW공학수준 점수는 대기업이 89.9점으로 가장 높고, 중견기업은 80.5점, 중소기업은 67.2점으로 기업규모가 클수록 SW공학수준 점수가 높은 것으로 나타났다.
- ◎ 전체 SW공학점수와 비교 시, 신SW 프로젝트 SW공학수준점수는 대기업과 중견기업의 경우 점수가 낮고 중소기업은 점수가 같은 것으로 나타났다. 그런데 기술 영역에서는 점수가 비슷하거나 더 높게 나타난 반면 프로세스에서 낮아 전체적으로 낮았다. 이에 따라 신SW에 맞는 프로세스 체계에 대한 검토가 필요함을 알 수 있다.

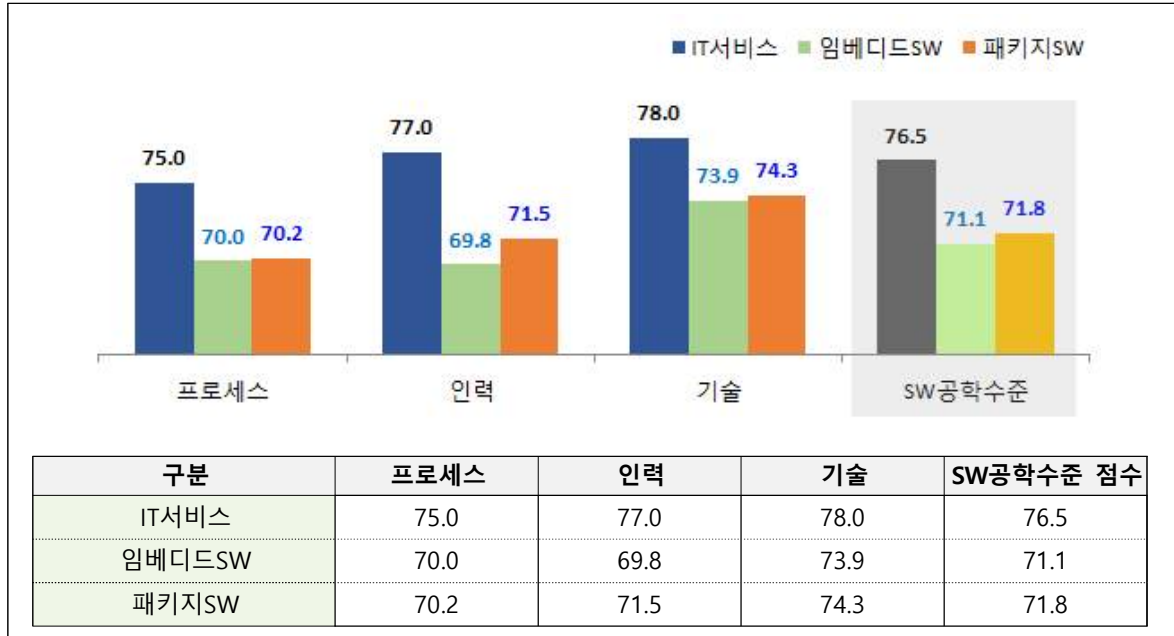
〈그림〉 기업규모별 신SW 프로젝트 공학수준 점수

(기준: 100점 만점)



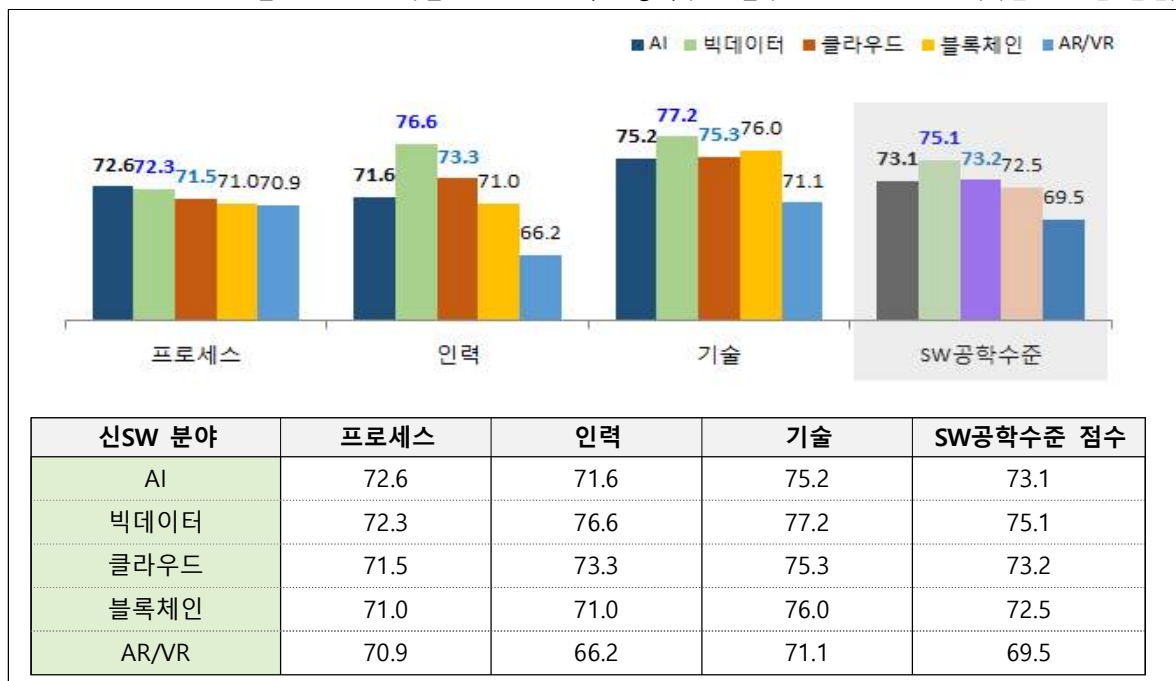
- ◎ SW개발 산출물 유형별 SW공학수준 점수는 IT서비스 76.5점, 임베디드SW 71.1점, 패키지SW 71.8점으로 IT서비스가 임베디드SW와 패키지 SW에 비해 높은 것으로 나타났다.

<그림> SW개발 산출물 유형별 신SW 프로젝트 공학수준 점수 (기준: 100점 만점)



- ◎ 신SW 분야별 SW공학수준 점수는 빅데이터 분야가 75.1점으로 가장 높았고, 클라우드 분야, AI(인공지능) 분야, 블록체인 분야 순으로 높았으며, AR/VR 분야가 69.5점으로 가장 낮은 것으로 나타났다.

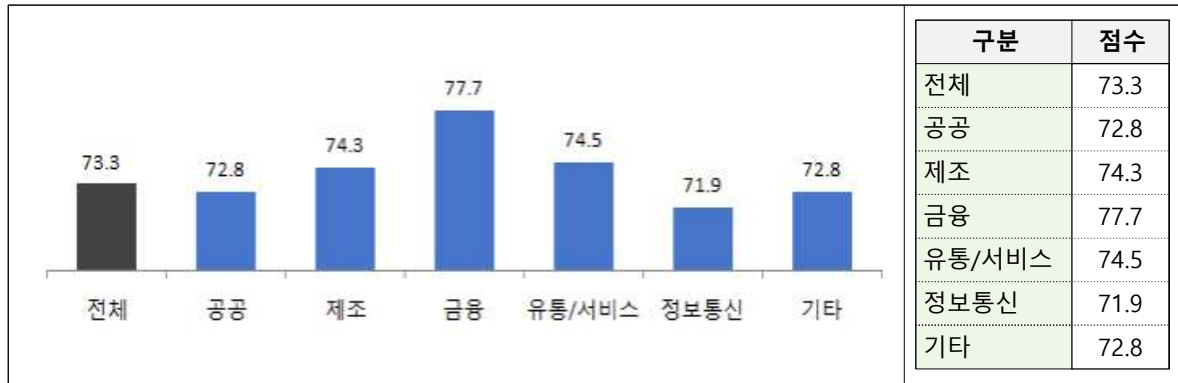
<그림> 신SW 분야별 신SW 프로젝트 공학수준 점수 (기준: 100점 만점)



- ◎ 고객의 산업군별 SW공학수준 점수는 금융부문이 77.7점으로 가장 높았으며, 정보통신이 71.9점으로 가장 낮게 나타났다. 전체 SW공학점수의 경우, 유통/서비스, 금융, 제조, 공공, 정보통신 순서였으나, 신SW의 경우 금융, 유통/서비스, 제조, 공공, 정보통신 순서로 나타났다.

<그림> 고객 산업군별 신SW 프로젝트 공학수준 점수

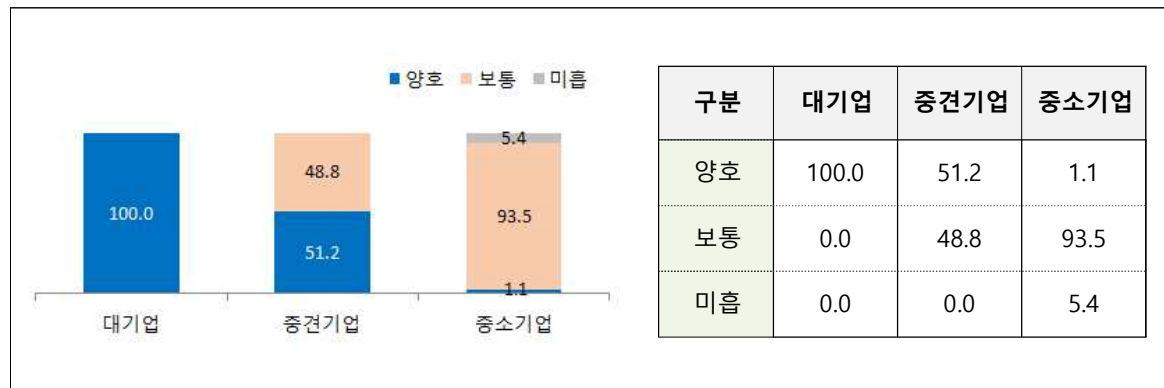
(기준: 100점 만점)



- ◎ SW공학수준 등급별 기업규모 분포를 살펴보면 대기업은 양호 등급이 100%로 가장 많았으며, 중소기업의 경우 양호 등급이 1.1%이고 미흡 등급이 5.4%를 차지하였다. 전체 공학점수와 비교할 때 대기업, 중견기업, 중소기업 모두 비슷하게 나타났다.

<그림> 기업규모별 신SW 프로젝트 공학수준 등급 분포

(단위: %)



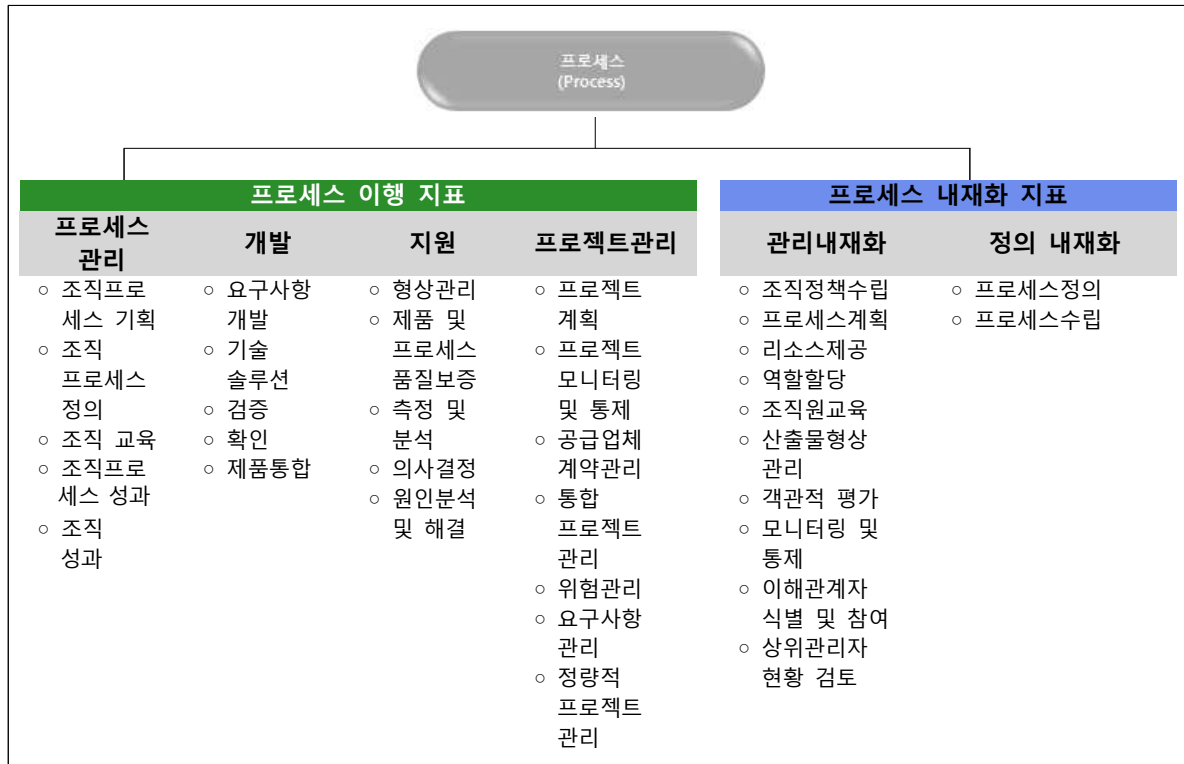


### 3. 프로세스수준 점수

#### 가. 프로세스수준 지표 체계

- ◎ 프로세스수준 지표는 프로세스 이행 지표와 프로세스 내재화 지표로 구성된다.

<그림> 프로세스 수준 점수 지표 체계



#### ◎ 프로세스 이행지표

프로세스 이행지표는 SW개발 시 필요한 영역에 대한 해당 기업이나 프로젝트의 이행수준을 진단하는 지표이며, 프로젝트 관리, 개발, 지원, 프로세스 관리 4개 부문으로 구성됨

<표> 프로세스 이행 부문별 정의

구 분	정 의
프로젝트 관리	프로젝트 계획, 프로젝트관리, 공급업체관리, 위험관리, 요구사항 관리 등 프로젝트관리 활동에 대한 이행 적절성 수준을 확인하기 위한 지표
개발	분석, 설계, 구현, 동료 검토, 테스트 등 SW프로젝트 개발활동에 대한 이행 적절성 수준을 확인하기 위한 지표
지원	형상관리, 품질보증, 측정 및 분석, 의사결정 등 원활한 SW개발을 지원하기 위하여 필요한 활동 이행의 적절성 수준을 확인하기 위한 지표
프로세스 관리	조직 차원의 표준 업무 수행체계를 개발하고 지속적으로 개선하기 위하여 필요한 활동에 대한 이행 적절성 수준을 확인하기 위한 지표

### ◎ 프로세스 내재화지표

프로세스 내재화 지표는 조직 내 프로세스의 일시적 이행이 아닌 지속적 이행과 개선을 위하여 필요한 활동의 수준을 확인하는 목적의 지표임. 프로세스 이행이 원활하기 위한 프로세스 관리 내재화 지표와 프로세스가 조직 차원에서 관리되고 개선되기 위하여 필요한 활동의 수준을 확인할 수 있는 프로세스 정의 내재화 수준지표로 구성됨

〈표〉 프로세스 내재화 부문별 정의

구분	정의	
관리 내재화	조직정책 수립	프로세스 이행을 위한 조직의 정책이 수립되어 있는지의 확인 지표
	프로세스 계획	프로세스 이행이 계획을 근거로 이루어지고 있는지 확인 지표
	리소스 제공	프로세스 이행에 필요한 적절한 리소스가 제공되고 있는지 확인 지표
	역할 할당	프로세스 이행에 적절한 스킬을 가진 인원에게 역할을 할당하는지의 확인 지표
	조직원 교육	프로세스 이행에 필요한 교육을 제공하는지의 확인 지표
	산출물 형상관리	이행과정상에서 개발되는 산출물에 대한 형상관리 수행 등 확인 지표
	이해관계자 식별 및 참여	프로세스 이행과정에서 이해관계자의 식별 및 참여여부 확인 지표
	프로세스 모니터링 및 통제	프로세스 이행에 대한 모니터링/통제 수행 여부의 확인 지표
	객관적 평가	프로세스 이행에 대한 객관적 평가활동 수행 여부의 확인 지표
	상위관리자 현황검토	프로세스 이행에 대한 경영진의 적절한 검토 수행 여부의 확인 지표
정의 내재화	프로세스 정의	조직 표준 프로세스의 수립 및 활용 여부의 확인 지표
	프로세스 수립	조직 표준 프로세스의 개선을 위한 경험 수집여부의 확인 지표

## 나. 프로세스수준 구분 점수

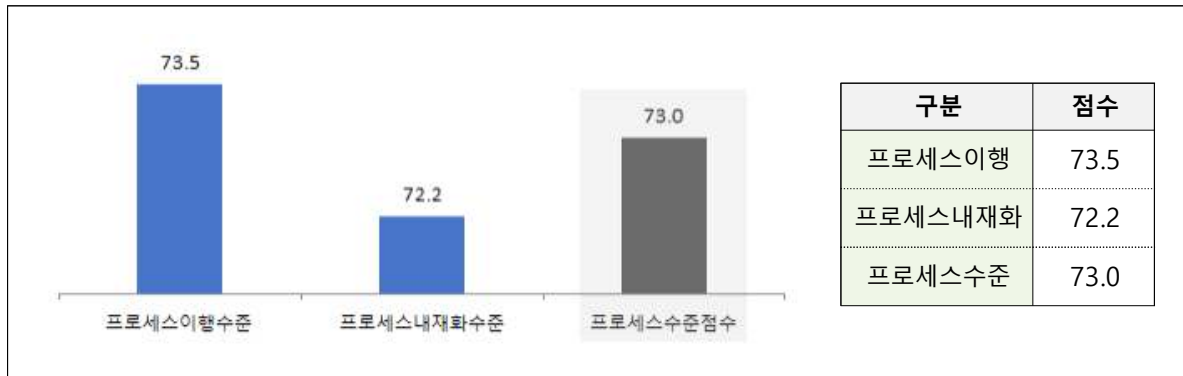
☑ 2019년 프로세스수준 점수는 73.0점임

→ 프로세스 이행수준 점수는 73.5점, 프로세스 내재화수준 점수는 72.2점

- ◎ 2019년 프로세스수준 점수는 73.0점이며, 프로세스 이행수준 점수가 73.5점, 프로세스 내재화수준 점수는 72.2점으로 조사되었다. 프로세스 이행수준 점수가 상대적으로 높은 이유는 프로세스별 기본 활동을 잘 이행한다고 볼 수 있으며, 반면 내재화 수준이 낮은 이유는 기본 활동의 결과물을 지속적으로 관리하여 기업 표준화까지 연계하는 활동이 미흡하기 때문인 것으로 보여진다.

<그림> 2019년 프로세스수준 점수

(기준: 100점 만점)



- ◎ 프로세스 이행의 세부항목별 점수는 프로젝트 관리 76.9점, 개발 76.3점, 지원 75.7점, 프로세스 관리 63.6점으로 나타났으며, 주 활동이 아닌 프로세스 관리가 타 영역에 비해 낮았다.

<그림> 2019년 프로세스이행 수준 점수

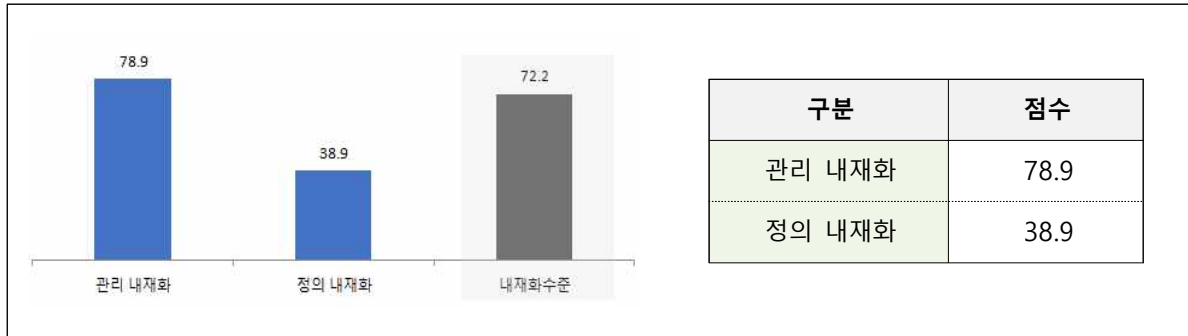
(기준: 100점 만점)



- ◎ 프로세스 내재화의 세부항목별 점수는 관리 내재화 78.9점, 정의 내재화 38.9점으로 조사되었다. 정의 내재화 점수가 낮은 것은 대다수 기업들이 표준에 기반한 활동보다는 개인의 경험을 우선시하고 계획에 대한 모니터링, 검토 등의 관리 활동이 미흡하기 때문인 것으로 분석된다.

<그림> 2019년 프로세스내재화수준 점수

(기준: 100점 만점)



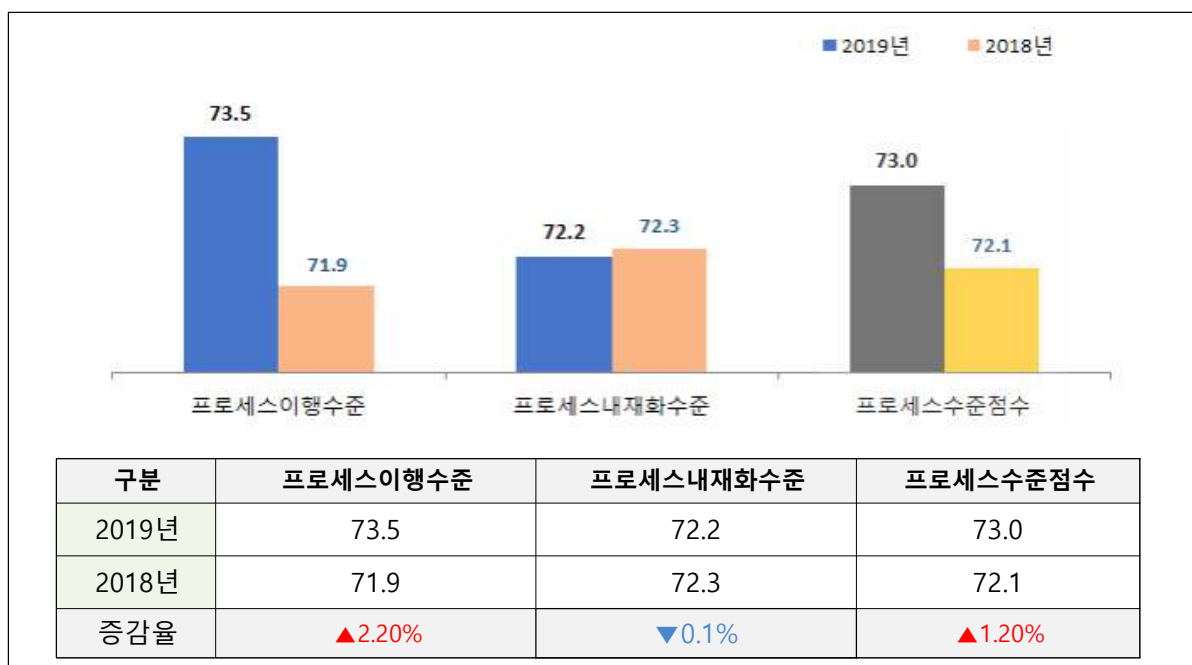
#### 다. 전년도 프로세스수준 점수와의 비교

- ☑ 2019년 프로세스수준 점수는 73.0점이며, 2018년에 비해 1.2% 높아짐  
→ 프로세스 내재화 수준은 낮아졌으나 프로세스이행 수준이 크게 높아졌기 때문임

- ◎ 2019년 프로세스수준 점수는 전년에 비해 1.2% 하락한 73.0점으로 조사되었으며, 프로세스 이행수준 점수는 전년에 비해 2.2% 상승한 73.5점, 프로세스 내재화수준 점수는 2018년에 비해 0.1% 하락한 72.2점으로 나타났다.

<그림> 전년 대비 프로세스수준 점수

(기준: 100점 만점)



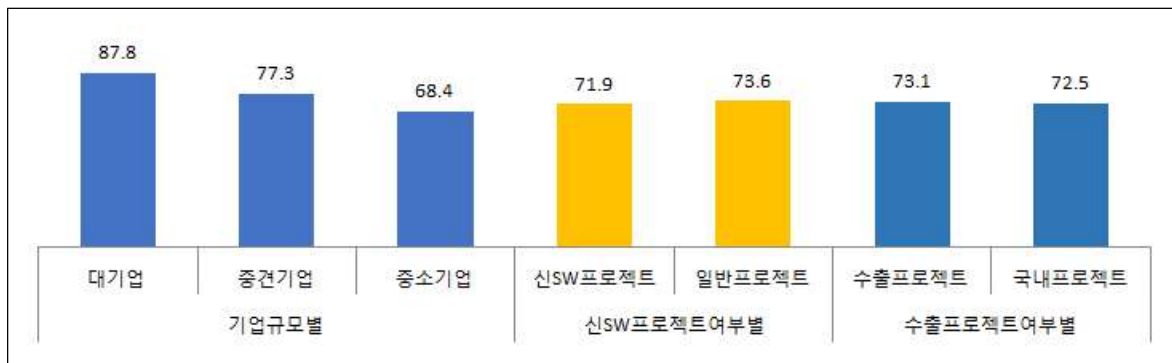
## 라. 비교요인별 프로세스수준 점수

- ☑ 프로세스수준 점수는 대기업 87.8점, 중견기업 77.3점, 중소기업 68.4점으로 나타나 기업 규모별 차이가 많은 것으로 조사됨
- ☑ 신SW 프로젝트 보다는 Non-신SW 프로젝트 그리고 국내 프로젝트 보다는 수출 프로젝트의 프로세스 수준 점수가 높게 나타남
- ☑ IT서비스가 임베디드SW와 패키지SW에 비해 프로세스수준 점수가 높게 나타났고, 유통/서비스 산업의 프로세스수준 점수가 다른 산업에 비해 높은 것으로 나타남

- ◎ 대기업의 프로세스수준 점수는 87.8점으로 중견기업 77.3점, 중소기업 68.4점에 비해 프로세스수준 점수가 월등히 높은 결과를 보이고 있어, 기업규모가 클수록 프로젝트를 수행하는 프로세스가 체계적으로 정비되어 있다고 유추할 수 있다.
- ◎ 신SW 프로젝트의 프로세스수준 점수는 71.9점으로 Non-신SW 프로젝트의 프로세스수준 점수 73.6점보다 낮게 나타났으며, 수출프로젝트의 프로세스수준 점수는 73.1점으로 국내 프로젝트의 프로세스수준 점수 72.5점보다 높게 나타났다.
- ◎ 수출프로젝트의 경우, 고객으로부터 인증 등 다양한 요건과 규격을 요구받아 더욱 체계적인 표준 프로세스 준수 활동을 하였음을 알 수 있다.

<그림> 기업규모/프로젝트 유형별 프로세스수준 점수

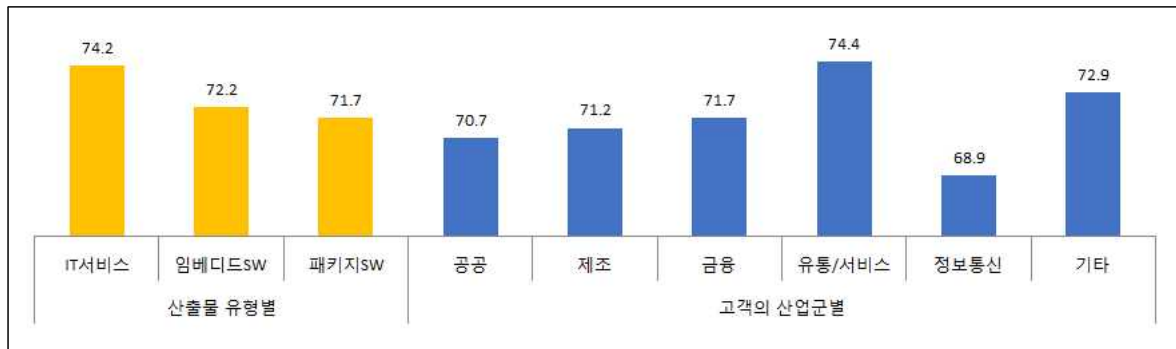
(기준: 100점 만점)



기업규모별			신SW프로젝트여부별		수출프로젝트여부별	
대기업	중견기업	중소기업	신SW	Non-신SW	수출	국내
87.8	77.3	68.4	71.9	73.6	73.1	72.5

- ◎ 개발 산출물 유형별로는 IT서비스가 임베디드SW와 패키지SW에 비해 프로세스수준 점수가 높게 나타났으며, 고객 산업군 별로는 사업 비중이 가장 많은 공공 및 제조에 비해 고객을 직접 대응하는 유통/서비스와 금융 산업의 프로세스수준 점수가 다른 산업군에 비해 높고, 중소기업에서 주로 수행하는 정보통신 산업군이 낮은 것으로 조사되었다. 유통/서비스의 경우 프로세스, 인력, 기술 모두에서 높은 점수를 보여 유사 성공사례 또는 기술을 축적할 수 기회가 많고 전문 인력 활용이 유리한 영역임을 보여준다.

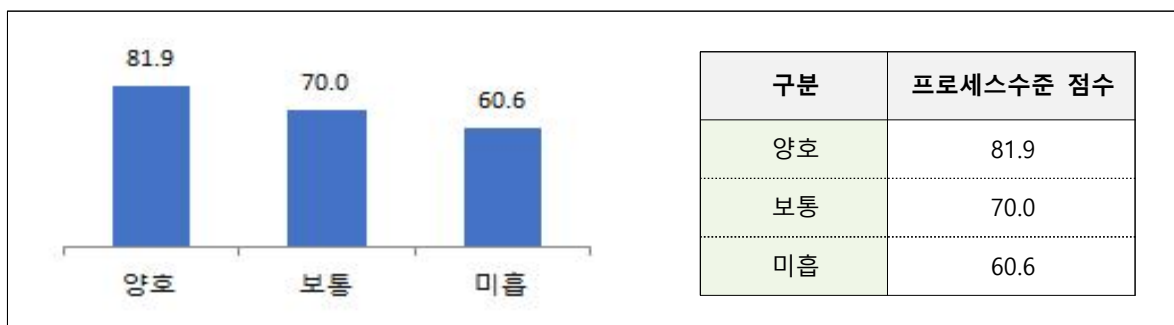
<그림> 개발 산출물 유형/고객의 산업군별 프로세스수준 점수 (기준: 100점 만점)



산출물유형별			고객의 산업군별					
IT서비스	임베디드SW	패키지SW	공공	제조	금융	유통/서비스	정보통신	기타
74.2	72.2	71.7	70.7	71.2	71.7	74.4	68.9	72.9

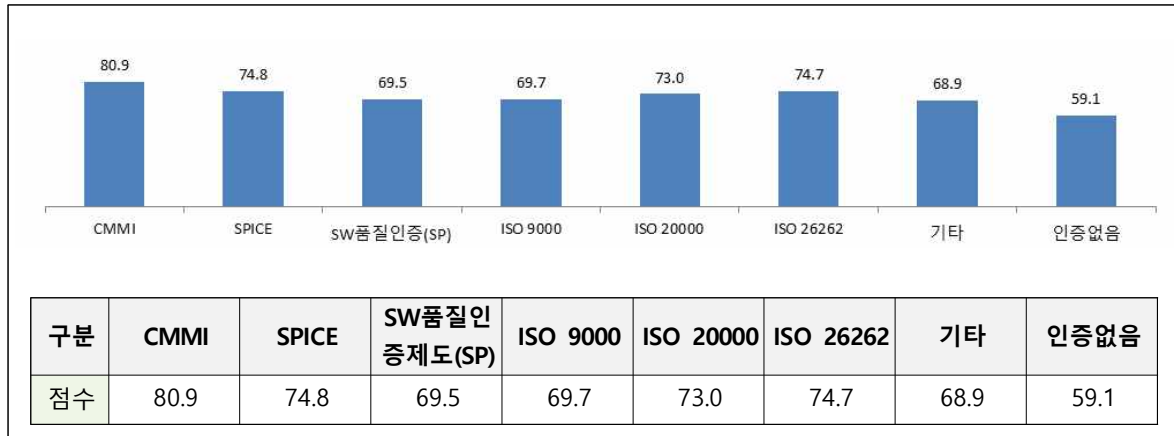
- ◎ SW공학 수준 등급별로는 양호등급의 프로세스수준 점수는 81.9이며, 보통등급은 70.0점, 미흡등급은 60.6점으로 조사되었다.

<그림> 등급별 프로세스수준 점수 (기준: 100점 만점)



- ◎ 품질인증 유형별 프로세스수준 점수를 살펴보면 CMMI, SPICE, ISO 26262 인증을 보유하고 있는 경우 프로세스수준 점수가 높게 나타났다.

<그림> 품질인증 유형별 프로세스수준 점수 (기준: 100점 만점)

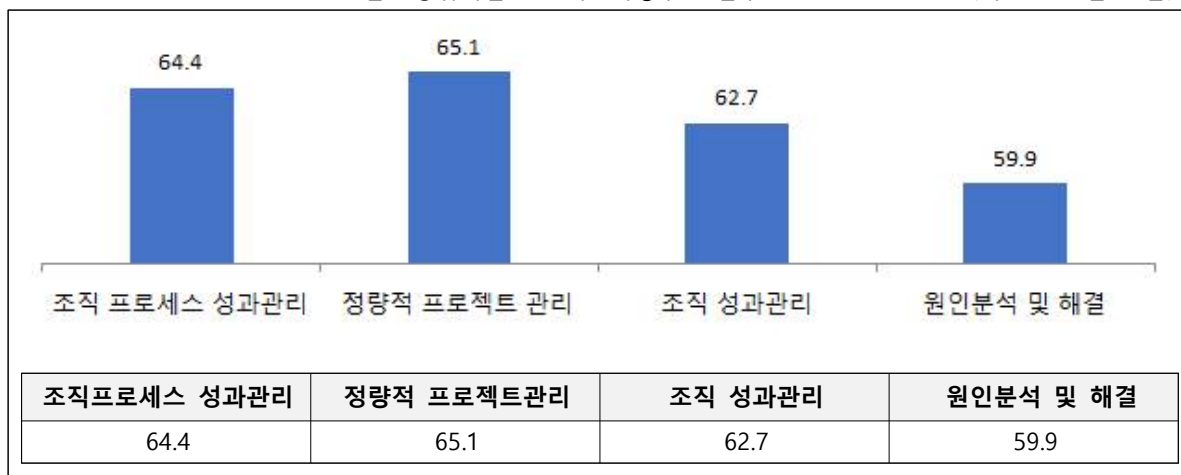


#### 마. 상위레벨 프로세스이행수준 점수

- ☑ 상위레벨 프로세스이행 지표인 조직프로세스 성과관리 64.4점, 정량적 프로젝트관리 65.1점, 조직 성과관리 62.7점, 원인분석 및 해결 59.9점으로 조사됨

- ◎ 상위레벨 프로세스이행 지표인 조직프로세스 성과관리 64.4점, 정량적 프로젝트 관리는 65.1점, 조직 성과관리 62.7점, 원인분석 및 해결 59.9점으로 조사되었다. 상위레벨 프로세스의 경우 실제 글로벌 인증을 준비하는 조직 외에는 프로세스에 대한 이해도가 낮고 상황에 따라 다소 주관적인 점수임을 고려하여야 한다.

<그림> 상위레벨 프로세스이행수준 점수 (기준: 100점 만점)



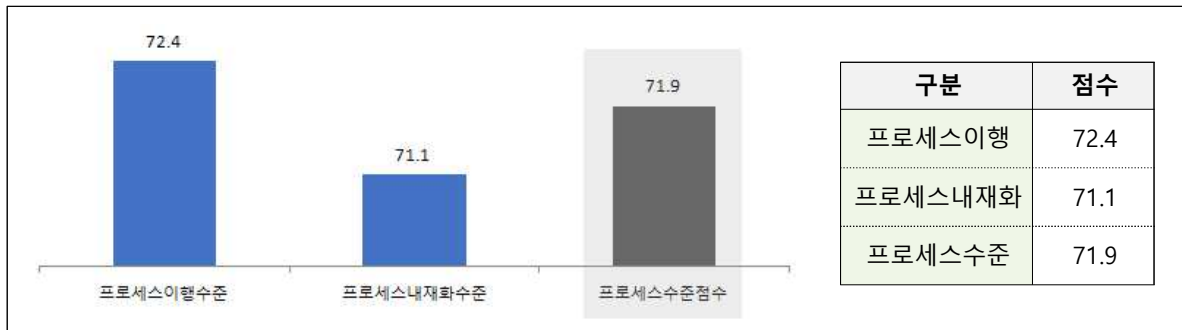
## 바. 신SW 프로젝트 프로세스수준 점수

- ☑ 신SW 프로젝트의 프로세스수준 점수는 71.9점  
→ 프로세스 이행수준 점수는 72.4점, 프로세스 내재화수준 점수는 71.1점
- ☑ 기업 규모별 프로세스수준 점수는 대기업 85.9점, 중견기업 74.8점, 중소기업 68.3점으로 나타나 기업 규모별 차이가 많은 것으로 조사되었다.
- ☑ 신SW 분야별 프로세스수준 점수는 AI(인공지능) 분야가 가장 높았고, 빅데이터, 클라우드 분야의 순으로 프로세스수준 점수가 높게 나타났고, AR/VR 분야가 가장 낮은 것으로 나타났다.

- ◎ 신SW 프로젝트의 프로세스수준 점수는 71.9점이며, 프로세스 이행수준 점수가 72.4점 프로세스 내재화수준 점수는 71.1점으로 조사되었다. 전체 점수와 비교시 프로세스 이행과 프로세스 내재화 점수 모두 낮아졌다.

<그림> 신SW 프로젝트 프로세스수준 점수

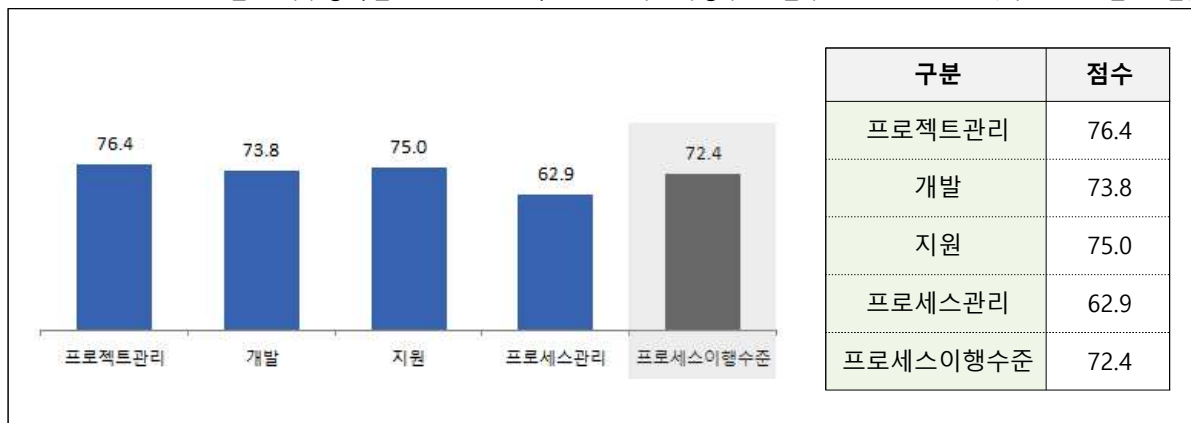
(기준: 100점 만점)



- ◎ 프로세스 이행의 세부항목별 점수는 프로젝트 관리 76.4점, 개발 73.8점, 지원 75.0점, 프로세스 관리 62.9점으로 나타났다. 전체 SW공학점수와 비교시 신SW 프로젝트의 공학점수가 모두 낮아졌는데 특히 개발이 76.3점에서 73.8점으로 하락폭이 크다.

<그림> 세부항목별 신SW 프로젝트 프로세스이행수준 점수

(기준: 100점 만점)

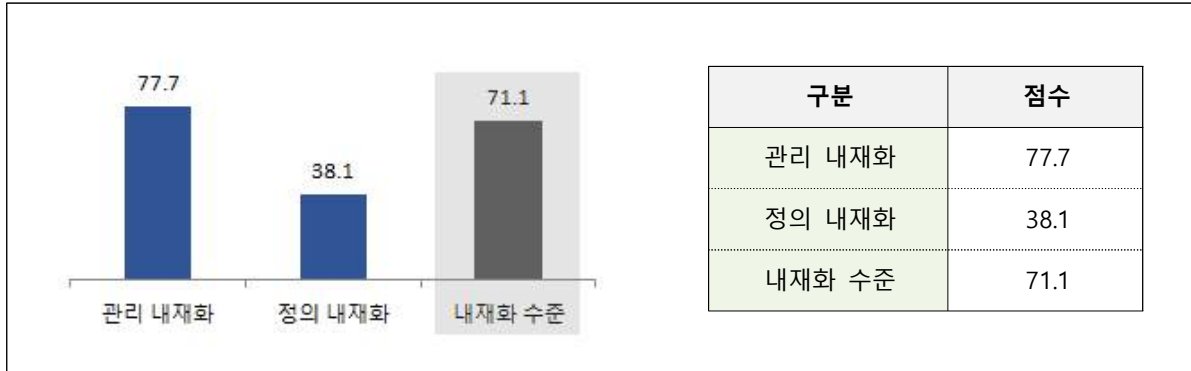




- ◎ 프로세스 내재화의 세부항목별 점수는 관리 내재화 77.7점, 정의 내재화 38.1점으로 조사되었다. 전체 SW공학점수와 비교시 관리 내재화와 정의 내재화 모두 낮아졌다.

<그림> 2019년 신SW 프로젝트 프로세스내재화수준 점수

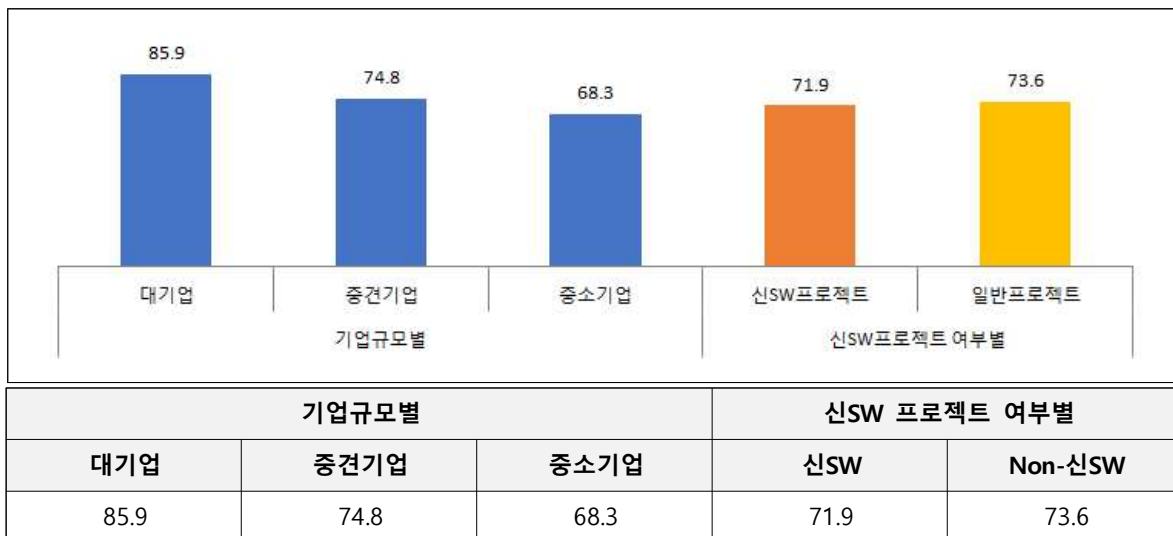
(기준: 100점 만점)



- ◎ 대기업의 프로세스수준 점수는 85.9점으로 중견기업 74.8점, 중소기업 68.3점에 비해 프로세스수준 점수가 월등히 높은 결과를 보이고 있어, 기업규모가 클수록 프로젝트를 수행하는 프로세스가 체계적으로 정비되어 있다고 유추할 수 있다.
- ◎ 신SW 프로젝트의 프로세스수준 점수는 71.9점으로 Non-신SW 프로젝트의 프로세스수준 점수 73.6점보다 낮게 나타났다. 신SW 프로젝트 고객으로부터 인증 등 다양한 요건과 규격을 요구받아 더욱 체계적인 표준 프로세스 준수 활동을 하여야 하나 대부분 중소기업 상황에서 내부적인 프로세스 내재화를 위한 역량이 부족하고, 인력과 기술에 의한 프로젝트 수행으로 프로세스 점수 차이가 심하다는 것을 알 수 있다.

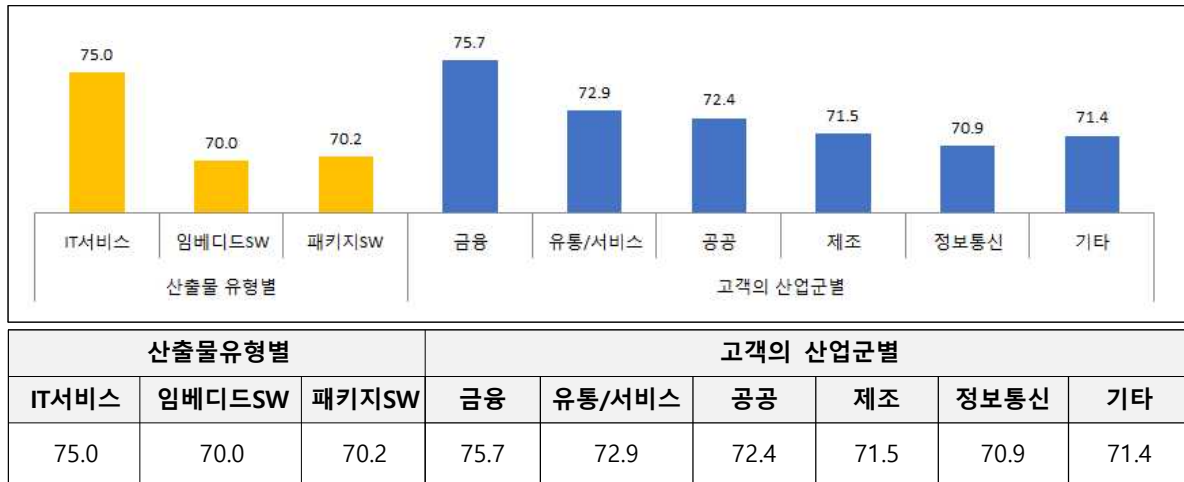
<그림> 기업규모/프로젝트 유형별 신SW 프로세스수준 점수

(기준: 100점 만점)



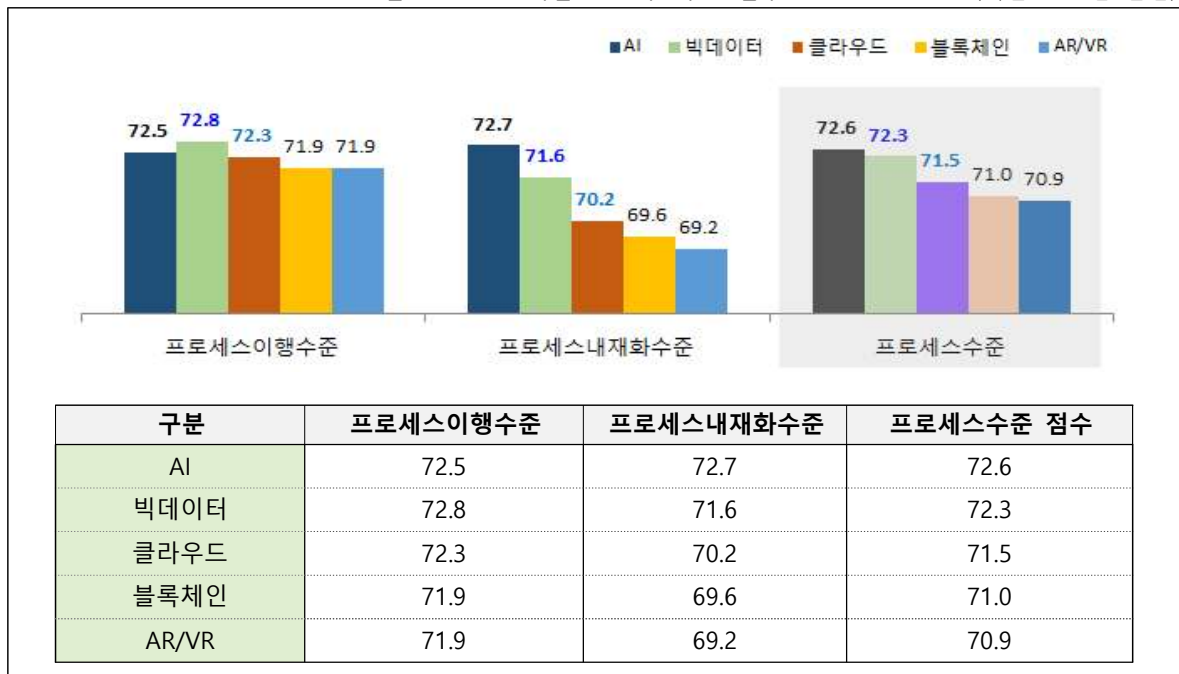
- ㉠ 개발 산출물 유형별로는 IT서비스 75.0점으로 임베디드SW와 패키지SW에 비해 프로세스수준 점수가 높게 나타났으며, 고객 산업군 별로는 사업 비중이 가장 많은 공공 및 제조와 대기업/중견기업에서 대응하는 금융 산업의 프로세스수준 점수가 다른 산업군에 비해 높은 것으로 나타났으며, 중소기업에서 주로 수행하는 정보통신 산업군이 낮은 것으로 조사되었다. 이는 동일 산업군에서 확보하고 있는 유사 성공사례 기술 및 인력 활용에 반복적 사용하고 있어 프로세스 수준이 높은 반면 프로세스 이행 역량이 낮은 중소기업 수행 영역이 낮은 것을 의미한다.

<그림> 개발 산출물 유형/고객의 산업군별 신SW 프로세스수준 점수 (기준: 100점 만점)



- ㉡ 신SW 분야별 프로세스수준 점수는 AI(인공지능) 분야 72.6점, 빅데이터 분야 72.3점, 클라우드 분야 71.5점, 블록체인 분야 71.0점이며, AR/VR 분야가 70.9점으로 타 분야에 비해 낮은 것으로 나타났다.

<그림> 신SW 분야별 프로세스수준 점수 (기준: 100점 만점)

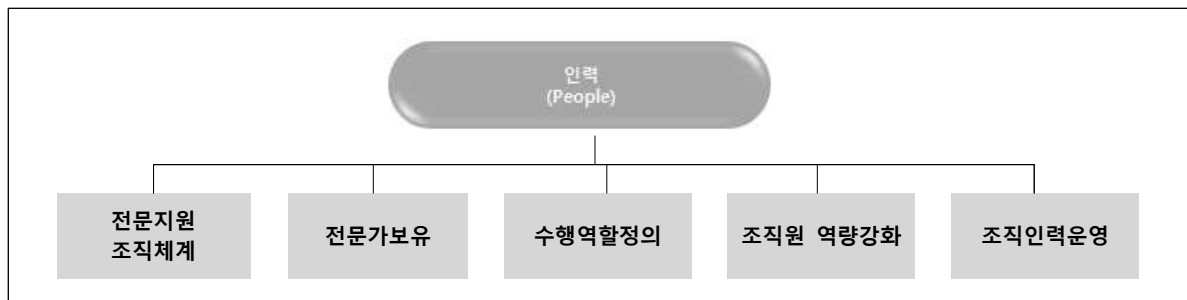


## 4. 인력수준 점수

### 가. 인력수준 지표체계

- ◎ 인력수준은 SW개발활동이 기업 내에서 체계적으로 수행되기 위하여 필요한 조직, 전문가, 역할, 지속적인 조직원 역량강화 활동, 체계적인 인력운영 등이 기업 내에 잘 구성되어 있는지를 파악하는 지표이다.

〈그림〉 인력수준 지표체계



- ◎ 전문지원 조직체계는 프로세스 개선 전문조직, 품질보증 전문조직, 테스트 지원 전문조직, 교육훈련 전문조직, 업체관리(외주업체 포함) 조직, 데이터 측정 및 분석 지원조직, 개발 관련 지원 전문조직 보유 여부를 진단하는 지표이다.
- ◎ 전문가 보유는 품질보증 전문가, 테스트 전문가, 아키텍처 전문가, 프로세스 모델링, 데이터 모델링, 형상관리전문가, 개발방법론 또는 개발 프로세스 전문가, 데이터베이스 전문가, 전문 PM 등의 존재 여부를 진단하는 지표이다.
- ◎ 프로젝트 수행역할 정의는 요구사항관리 담당자, 형상관리 담당자, 요구사항 분석가, 아키텍처 담당자, 모델링 담당자, 테스트 관리, 검토관리, 품질관리 담당자, 외주업체관리담당자, 데이터 수집 및 분석 담당자, 형상통제위원회 존재 여부를 진단하는 지표이다.
- ◎ 조직원 역량강화는 자체 교육과정 및 교육수강 보장체계, 1년 교육시간, 교육 로드맵, 교육존재, 인재육성에 대한 경영진의 지원 여부 등을 진단하는 지표이다.
- ◎ 조직인력 운영은 인력 백업체계 보유, 조직 내 업무순환체계 보유, 외주인력 사용에 대한 정책 및 기준, 외주 인력에 대한 교육제공 여부, 프로젝트 수행 시 외주인력 역량의 중요성 인식 정도 등을 진단하는 지표이다.

## 나. 인력수준 구분 점수

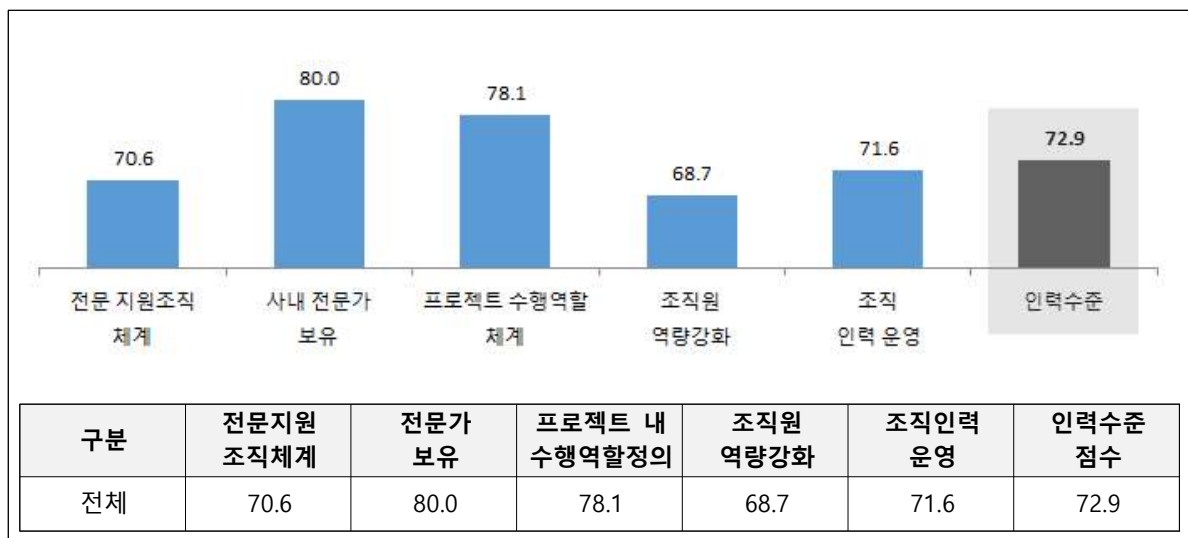
☑ 2019년 인력수준 점수는 72.9점임

→ 사내 전문가 보유 점수는 80.0점, 프로젝트 내 수행역할정의 점수는 78.1점 순으로 높음

- ◎ 2019년 인력수준 점수는 72.9점이며, 인력 수준 하위 구성 요소 중 사내전문가 보유 점수가 80.0점으로 가장 높았으며 조직원 역량강화가 68.7점, 전문 지원조직 체계가 70.6점으로 낮은 점수를 보이는 것으로 조사되었다. 이는 기업 내 전문가는 많이 보유하고 있지만 조직 차원에서 이들 인력들의 활용이 제대로 이루어지지 않음을 간접적으로 시사하는 것으로 향후 조직 내 협업체계 구축을 통해 보유 전문가들의 적극적인 활용 체계를 갖출 필요가 있는 것으로 나타났다.

<그림> 2019년 인력수준 점수

(기준: 100점 만점)



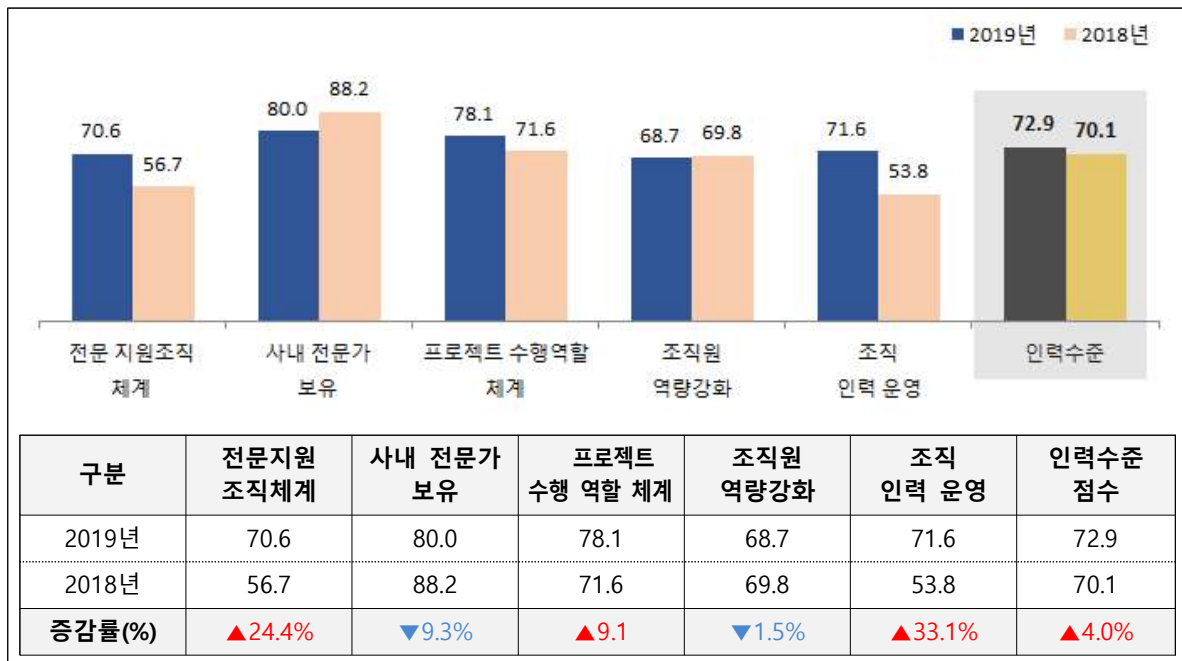
## 다. 전년도 인력수준 점수와 비교

- ☑ 2019년 인력수준 점수는 72.9점이며, 2018년에 비해 4.0% 높아짐  
→ 높아진 원인은 전문지원조직체계, 조직인력 운영 점수가 상승하였기 때문임

- ◎ 2019년 인력수준 점수는 72.9점으로 2018년 70.1점에 비해 4.0% 상승하였으며, 상승원인은 전문지원조직체계, 조직인력 운영 점수가 각각 24.4%, 33.1% 상승하였기 때문이다. 전문지원 조직 체계의 상승률이 높은 것은 프로세스 개선 전문조직, 품질보증 전문조직, 테스트 지원 전문조직, 교육훈련 전문조직, 업체관리(외주업체 포함) 조직, 데이터 측정 및 분석 지원조직, 개발 관련 지원 전문조직이 2018년에 비해 많이 구성되었음을 알 수 있고, 조직인력 운영 점수가 향상된 것은 인력 백업체계 보유, 조직 내 업무순환체계 보유, 외주인력 사용에 대한 정책 및 기준, 외주 인력에 대한 교육제공 여부, 프로젝트 수행 시 외주인력 역량의 중요성 인식 보유 여부가 2018년과 비교하여 크게 개선되었음을 알 수 있다. 그에 반해 전문가 보유, 조직원 역량강화 점수는 각각 9.3%, 1.5% 하락한 것으로 나타나 전문가 보유를 늘리고 조직원 역량을 강화할 필요가 있는 것으로 나타났다.

&lt;그림&gt; 전년도 인력수준 점수와 비교

(기준: 100점 만점)



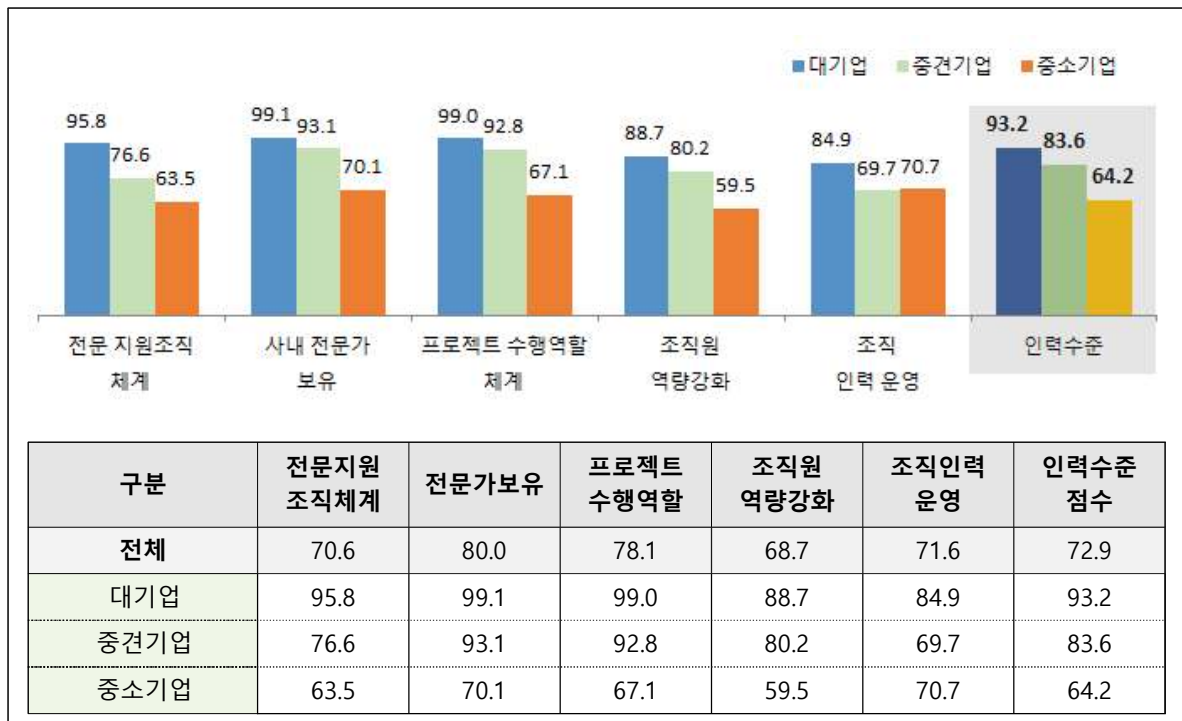
## 라. 비교요인별 인력수준 점수

- ☑ 인력수준 점수는 대기업 93.2점, 중견기업 83.6점, 중소기업 64.2점으로 나타나 기업규모가 클수록 인력수준 점수가 높은 것으로 조사됨
- ☑ 신SW 프로젝트 보다는 Non-신SW 프로젝트의 인력수준 점수가 높게 나타났으며, 국내프로젝트 보다는 수출프로젝트의 인력수준 점수는 낮게 나타남
- ☑ IT서비스의 인력 수준 점수가 임베디드SW, 패키지SW에 비해 높게 나타났으며, 유통/서비스 산업의 인력수준 점수가 타 산업에 비해 높은 것으로 나타남

- ◎ 인력수준 점수는 대기업 93.2점, 중견기업 83.6점, 중소기업 64.2점으로 나타나 기업규모가 클수록 인력수준 점수가 높게 나타나는 것으로 조사되었다. 대기업의 경우 전문지원조직체계 프로젝트 수행 역할, 조직원 역량강화, 조직인력 운영수준 등의 점수가 중견·중소기업에 비해 높아 확보된 전문인력들에 대한 교육 체계나 운영 체계 면에서 나은 것으로 판단된다. 그러므로 중견·중소기업들은 인력수준 점수 향상을 위해 전문 인력 확보뿐만 아니라 확보된 전문 인력들에 대한 역량강화 방안이나 운영 방안을 마련할 필요가 있는 것으로 여겨진다.

&lt;그림&gt; 기업규모별 인력수준 점수

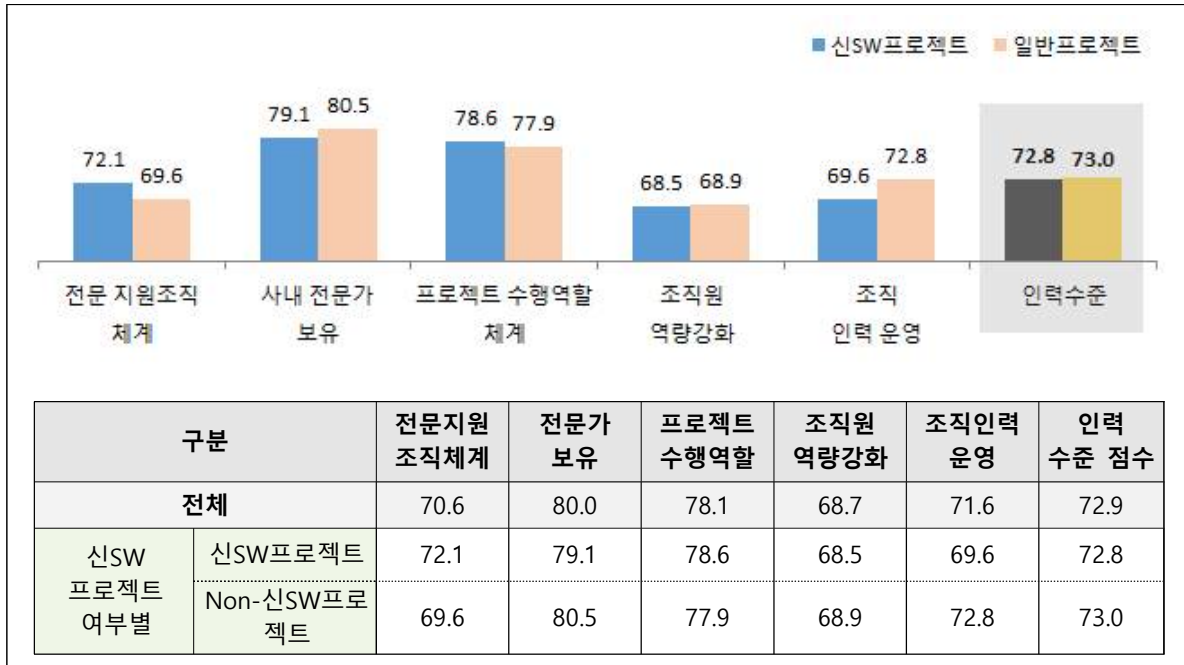
(기준: 100점 만점)



- ◎ 신SW 프로젝트의 인력수준 점수는 72.8점으로 Non-신SW 프로젝트의 인력수준 점수인 73.0점에 비해 0.3% 낮지만, 세부항목별에서 전문지원 조직체계와 프로젝트 수행 역할체계 항목의 점수가 더 높게 나타났다. 이는 기술력을 기반으로 프로젝트를 수행하기 위하여 전문인력 및 수행 영역별 역할체계를 명확화하여 대응하는 것을 알 수 있다.

<그림> 신SW 프로젝트 여부별 인력수준 점수

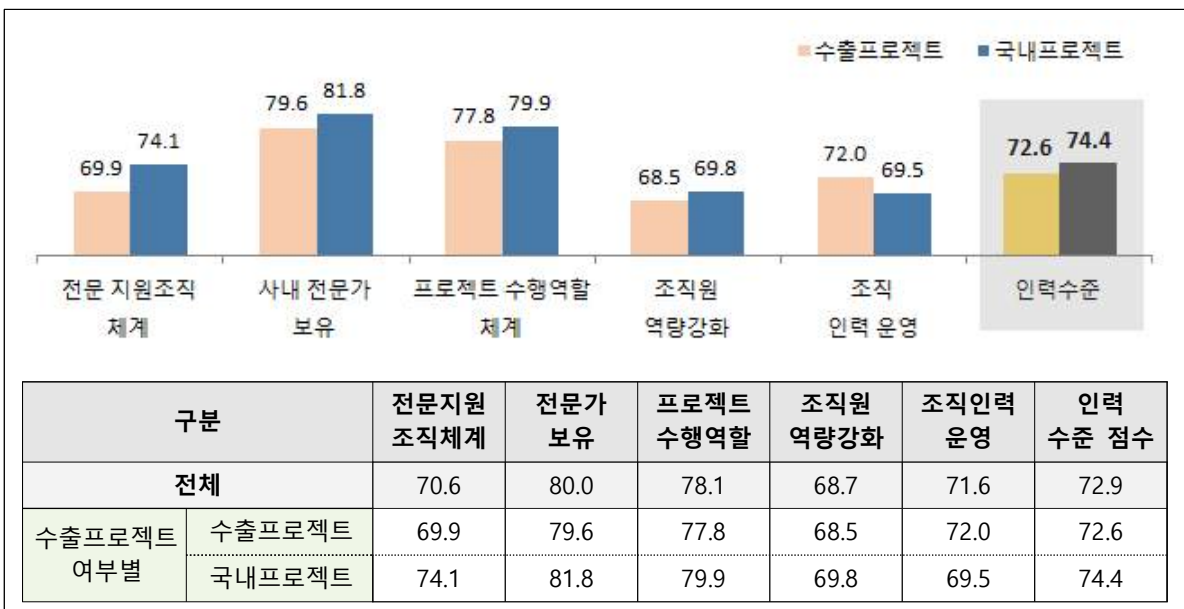
(기준: 100점 만점)



- ◎ 수출프로젝트의 인력수준 점수는 72.6점, 국내프로젝트의 인력수준 점수는 74.4점으로 조사되어 수출프로젝트 인력수준점수가 다소 낮다.

<그림> 수출프로젝트 여부별 인력수준 점수

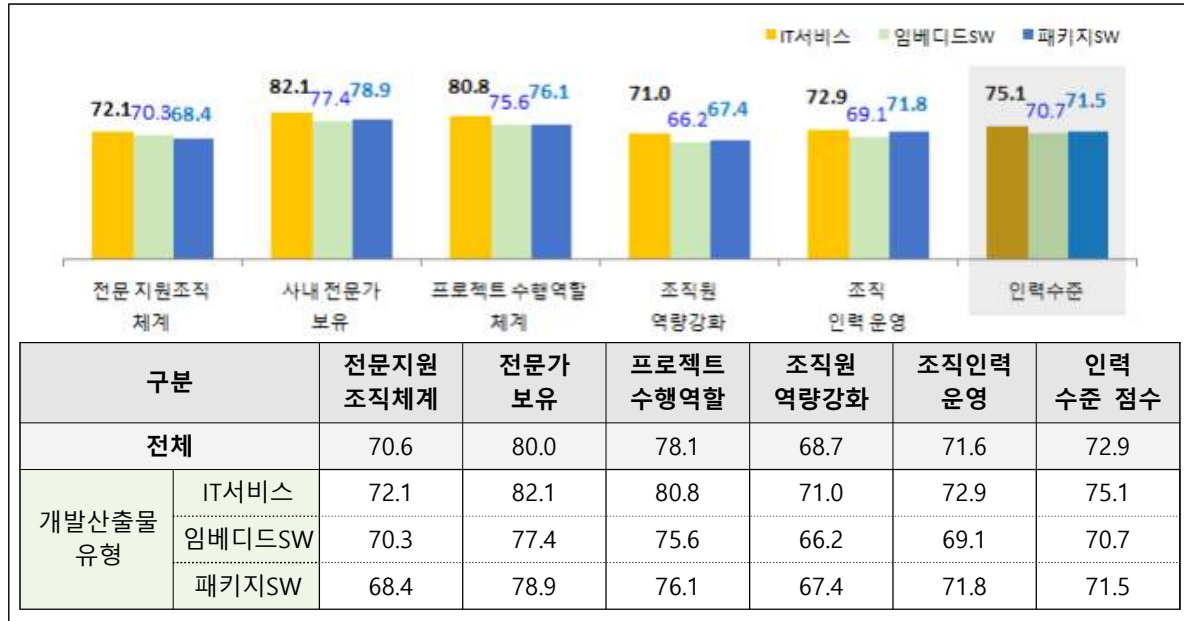
(기준: 100점 만점)



- ◎ 개발 산출물 유형별로도 IT서비스의 인력수준 점수 75.1점, 임베디드SW의 인력수준 점수 70.7점, 패키지SW의 인력수준 점수 71.5점으로 IT서비스의 인력수준 점수가 높았다.

<그림> 개발 산출물 유형별 인력수준 점수

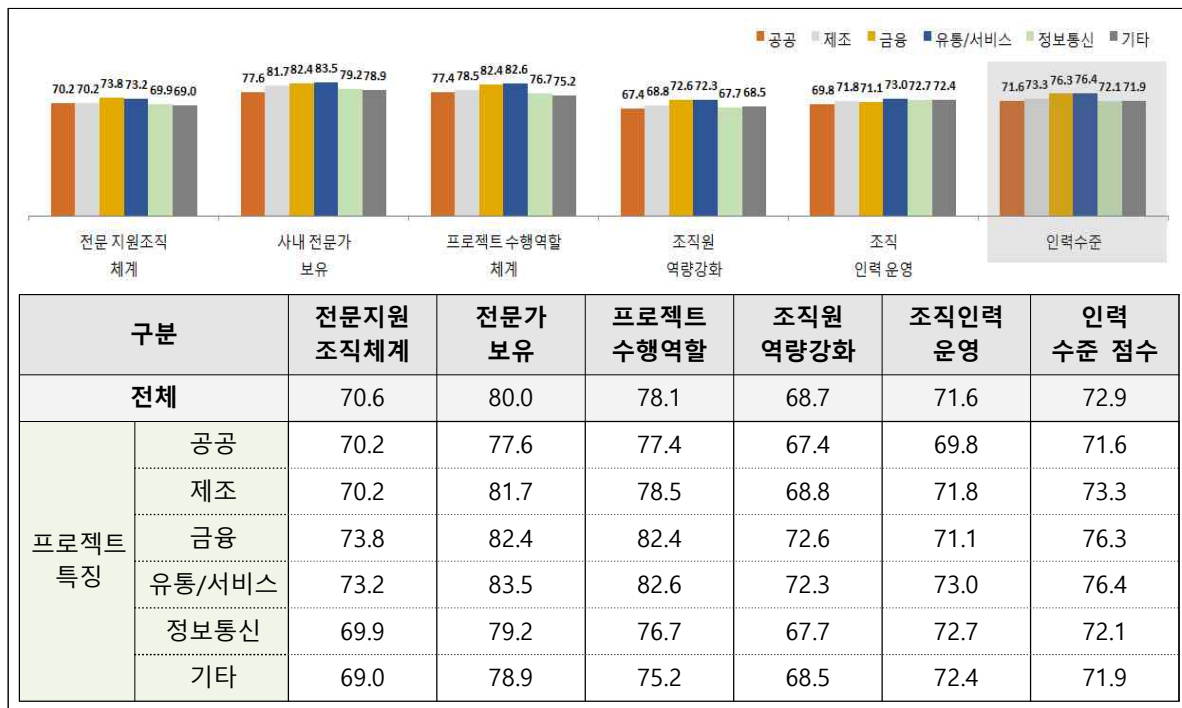
(기준: 100점 만점)



- ◎ 고객의 산업군별로는 유통/서비스 산업의 인력수준 점수가 타 산업군들보다 높게 조사되었는데 이는 전문가 보유에서 비율이 높기 때문인 것으로 나타났다.

<그림> 고객의 산업군별 인력수준 점수

(기준: 100점 만점)

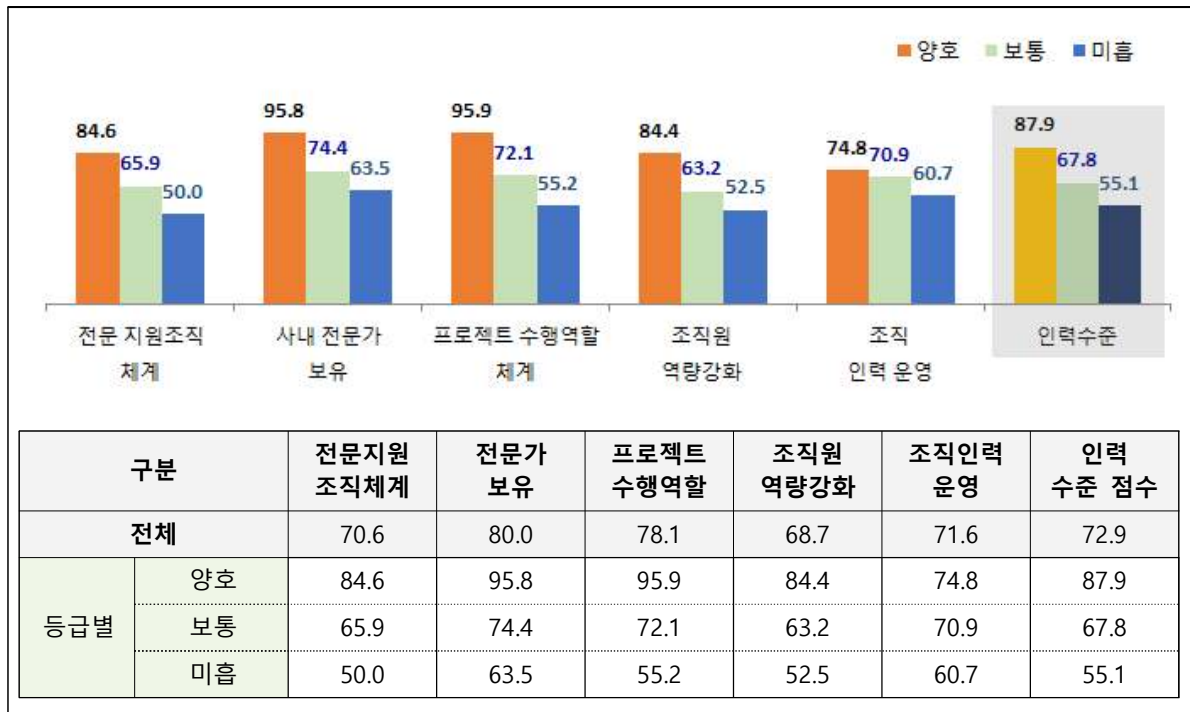




- ◎ SW공학수준 등급별 인력수준 점수는 양호 등급일수록 SW개발활동에 필요한 전문가 보유와 지속적인 인재 육성을 위한 교육 훈련의 기반 및 관리 수준이 높은 것으로 나타났다.

<그림> SW공학수준 등급별 인력수준 점수

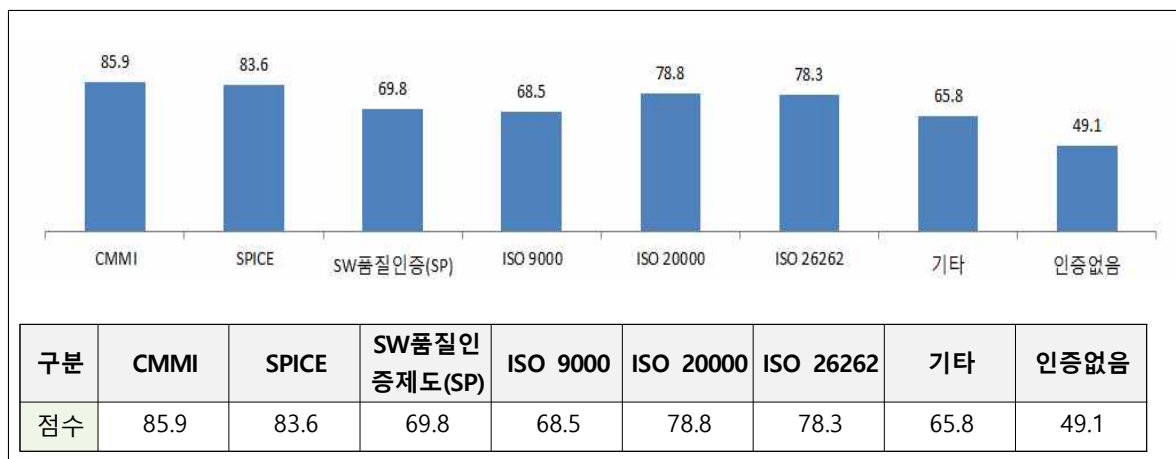
(기준: 100점 만점)



- ◎ 품질인증 유형별 인력수준 점수를 살펴보면 CMMI, SPICE, ISO 26262 인증을 보유하고 있는 경우 SW공학수준 점수가 더 높게 나타나 이에 대한 이해도가 높은 것으로 보여진다.

<그림> 품질인증 유형별 인력수준 점수

(기준: 100점 만점)



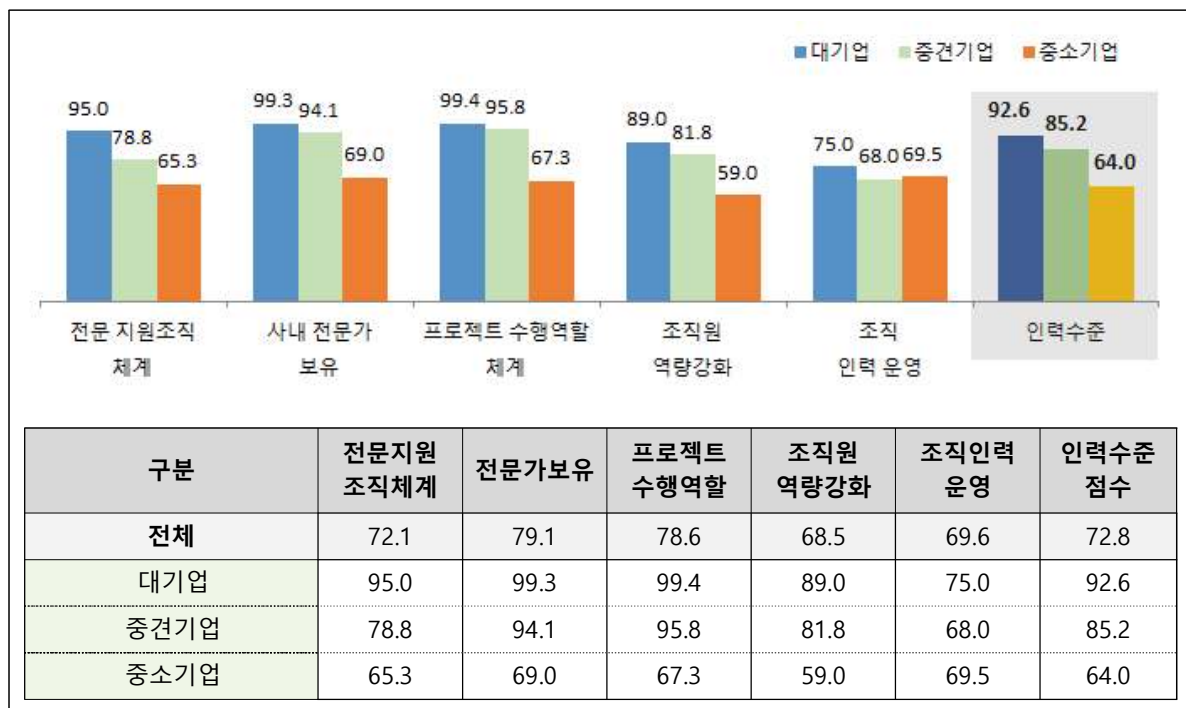
## 마. 신SW 프로젝트 인력수준 점수

- ☑ 기업 규모별 인력수준 점수는 대기업 92.6점, 중견기업 85.2점, 중소기업 64.0점으로 나타나 기업 규모별 차이가 많은 것으로 조사됨
- ☑ 신SW 분야별 인력수준 점수는 빅데이터 분야 76.6점, 클라우드 분야 73.3점, AI(인공지능) 분야 71.6점 순으로 수준 점수가 높게 나타남

- ◎ 기업규모별 인력수준 점수는 대기업 92.6점, 중견기업 85.2점, 중소기업 64.0점으로 으로 나타나 기업규모가 클수록 인력수준 점수가 높게 나타나는 것으로 조사되었다. 전체 SW공학점수와 비교시 기업 규모 측면에서는 차이가 없으나, 세부 항목별로는 전문지원조직 체계, 프로젝트 수행역할 수행역할은 신SW 프로젝트 공학점수가 더 높아 Non-신SW 프로젝트 기업보다 전문가는 부족해도 신SW 프로젝트 특성에 맞게 업무를 수행하는 것으로 여겨진다.

〈그림〉 신SW 프로젝트 기업규모별 인력수준 점수

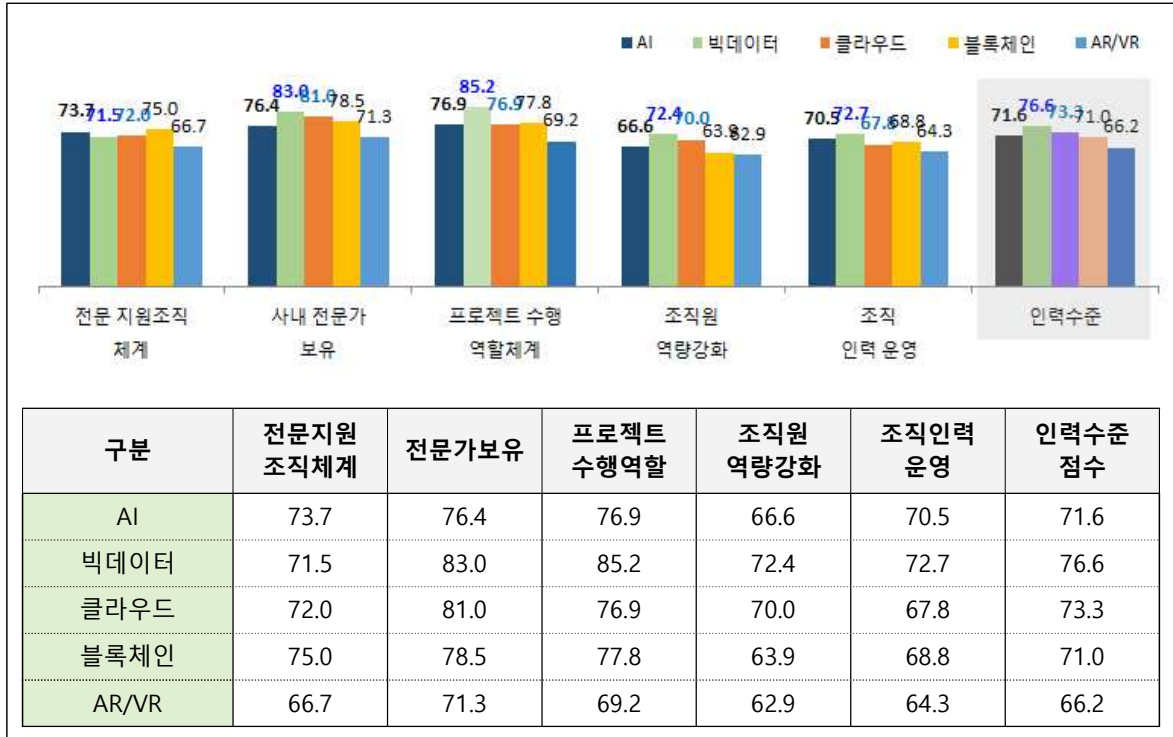
(기준: 100점 만점)



- ◎ 신SW 분야별 인력수준 점수는 AI(인공지능) 분야 71.6점, 빅데이터 분야 76.6점, 클라우드 분야 73.3점, 블록체인 분야 71.0점이며, AR/VR 분야가 66.2점으로 타 분야에 비해 낮은 것으로 나타났다. 이는 신SW 분야별 사업의 인력 수요와도 연관성이 있는 것으로 추정할 수 있다.

<그림> 신SW 분야별 인력수준 점수

(기준: 100점 만점)

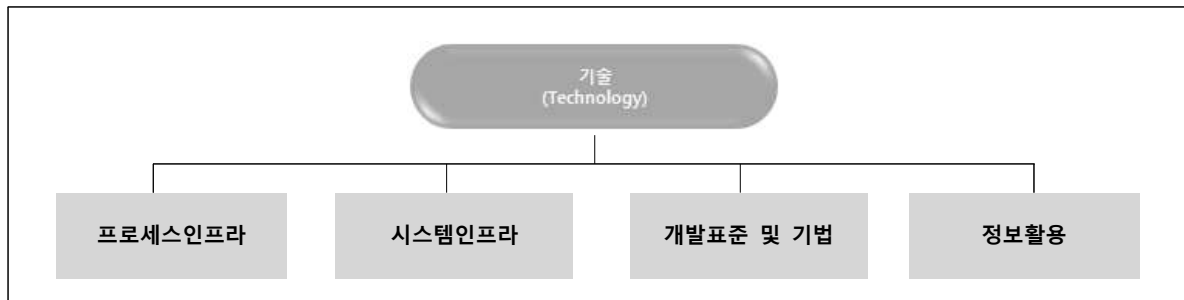


## 5. 기술수준 점수

### 가. 기술수준 지표 체계

- 기술수준 지표는 SW기업의 직원들이 SW개발을 제대로 수행하기 위하여 필요한 인프라인 프로세스 체계, 자동화 시스템, 툴 보유 및 활용 여부, 프로세스 자산 및 조직 정보관리 활용 수준으로 개발 시 갖추고 있거나 활용되는 인프라, 기법, 툴 등의 수준을 확인하기 위한 지표이다.

〈그림〉 기술수준 지표체계



- 프로세스인프라는 체계적인 SW개발 활동에 필요한 프로세스 체계 구성의 적절성을 확인하기 위한 지표이다. 하위요소에는 프로젝트 계획, 견적, 관리 프로세스, 형상관리, 품질보증, 측정 및 분석, 테스트, 위험관리, 이슈관리, 요구사항관리, 공급업체관리, 검토, 의사결정, 프로세스 개선 및 관리, 교육훈련, 테일러링, 규모견적 기법 등이 있다.
- 시스템인프라는 효율적인 SW개발 및 관리를 위한 자동화 시스템 구성의 적절성을 확인하기 위한 지표이다. 하위요소에는 조직표준 프로세스/산출물의 통합 시스템, 프로젝트관리, 공수 수집관리 시스템, 형상관리 툴, 모델링 전용 툴, 요구사항관리 툴, 테스트 관련 툴 등이 있다.
- 개발표준 및 기법은 SW개발 단계별로 필요한 개발표준 및 기법의 보유 수준을 확인하기 위한 지표이다. 하위요소에는 표준개발 방법론 및 프로세스, 개발방법론 및 프로세스 조정 기준, 분석기법, 표준 아키텍처, 아키텍처 보유, 아키텍처 구성 가이드, 설계기법, 모델링 표준기법 및 가이드 보유, 코딩 표준, 테스트 표준기법 및 가이드, 테스트 종료 기준 등이 있다.
- 정보활용은 프로젝트 수행 시 참조 가능한 정보의 보유 및 관리 여부와 공유 수준을 확인하기 위한 지표이다. 하위요소에는 조직표준 프로세스 및 산출물의 통합관리, 결함관리체계, 품질점검 결과정보 공유, 위험 및 이슈정보 공유, Best Practice 수집 및 공유, 재사용 대상 방법 기준 정의, 과거 프로젝트 수행 이력정보의 조직관리, 투입공수 및 일정 산정 시 참조정보 보유 여부, 정량적 데이터 측정 및 분석, 관련 문서 재사용, 측정 데이터 수집 등에 대한 지표로 구성된다.

## 나. 기술수준 구분 점수

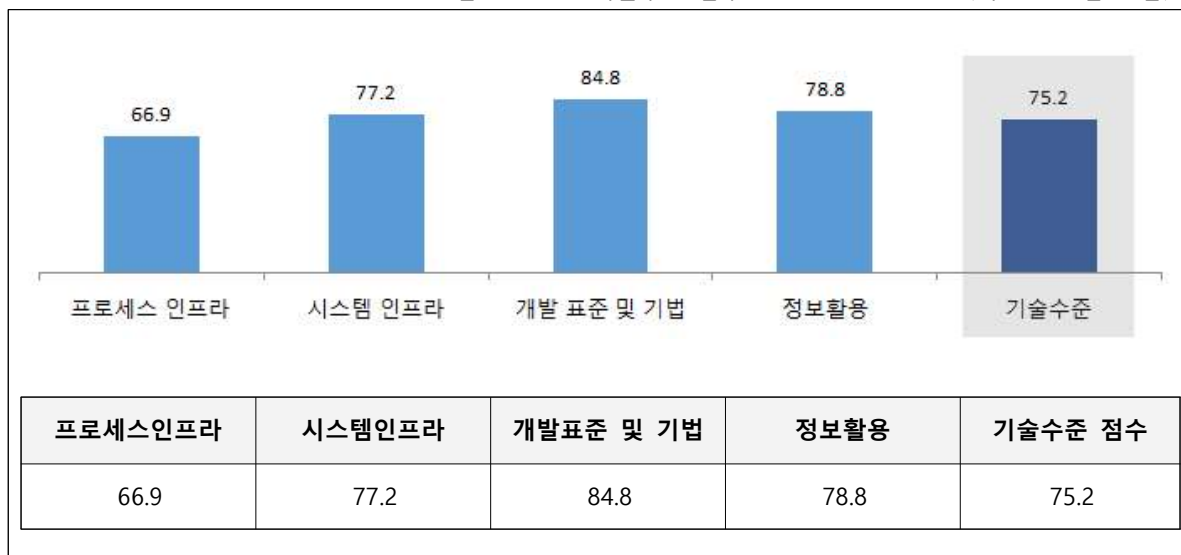
☑ 2019년 기술수준 점수는 75.2점임

→ 개발 표준과 기법 점수는 84.8점, 정보 활용 78.8점 순임

- ◎ 2019년 기술수준 점수는 75.2점이며, 기술수준 점수를 구성하는 하위 요소별로 살펴보면 개발 표준과 기법 점수는 항목이 84.8으로 가장 높았고, 프로세스 인프라 항목이 66.9점으로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 국내 SW개발 기업은 프로세스와 프로세스 인프라 구축을 위한 개선 노력이 필요할 것으로 여겨진다.

<그림> 2019년 기술수준 점수

(기준: 100점 만점)



## 다. 전년도 기술수준 점수와의 비교

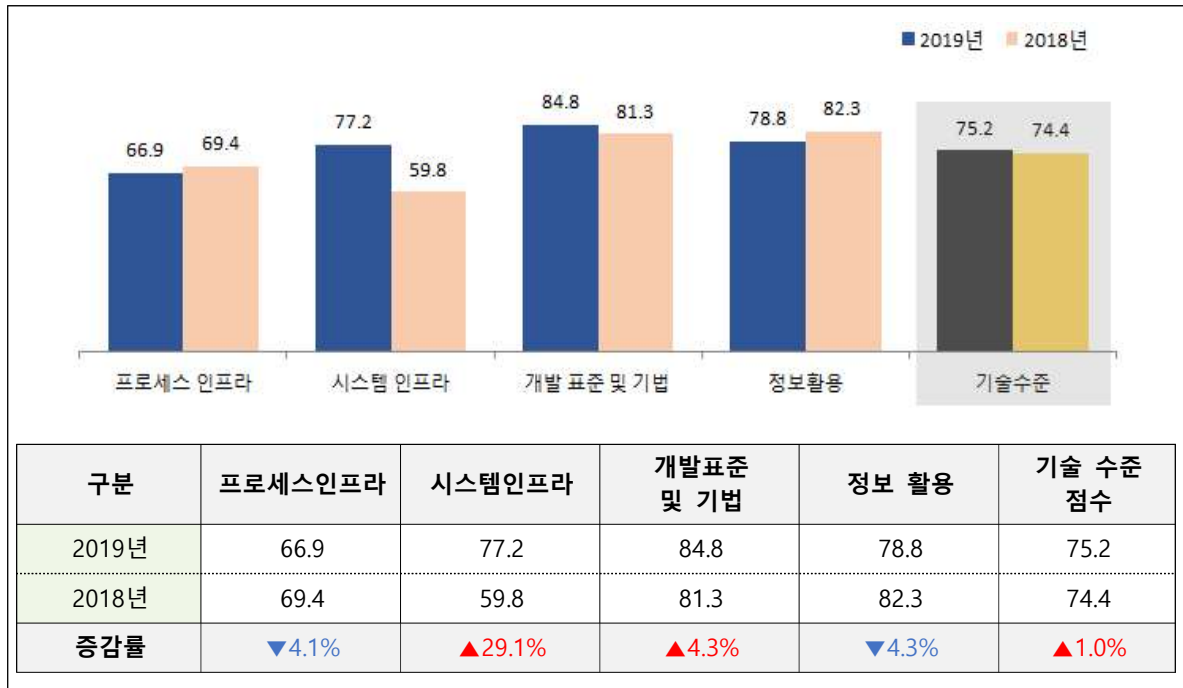
☑ 2019년 기술수준 점수는 75.2점이며, 2018년에 비해 1.0% 높아짐

→ 개발 표준 및 기법, 시스템 인프라 점수가 상승하였기 때문임

- ◎ 2019년 기술수준 점수는 75.2점으로 2018년 74.4점에 비해 1.0% 상승하였으며, 상승원인은 개발 표준 및 기법, 시스템 인프라 점수가 전년에 비해 각각 4.3%, 29.1% 증가하였기 때문이다. 시스템 인프라 점수가 크게 높아진 것은 효율적인 SW개발 및 관리를 위한 자동화 시스템의 사용이 크게 높아진 것으로 보여진다. 2018년과 비교할 때 프로세스 인프라, 정보 활용 점수는 전년에 비해 각각 4.1%, 4.3% 하락한 것으로 나타났다.

<그림> 전년대비 기술수준 점수

(기준: 100점 만점)



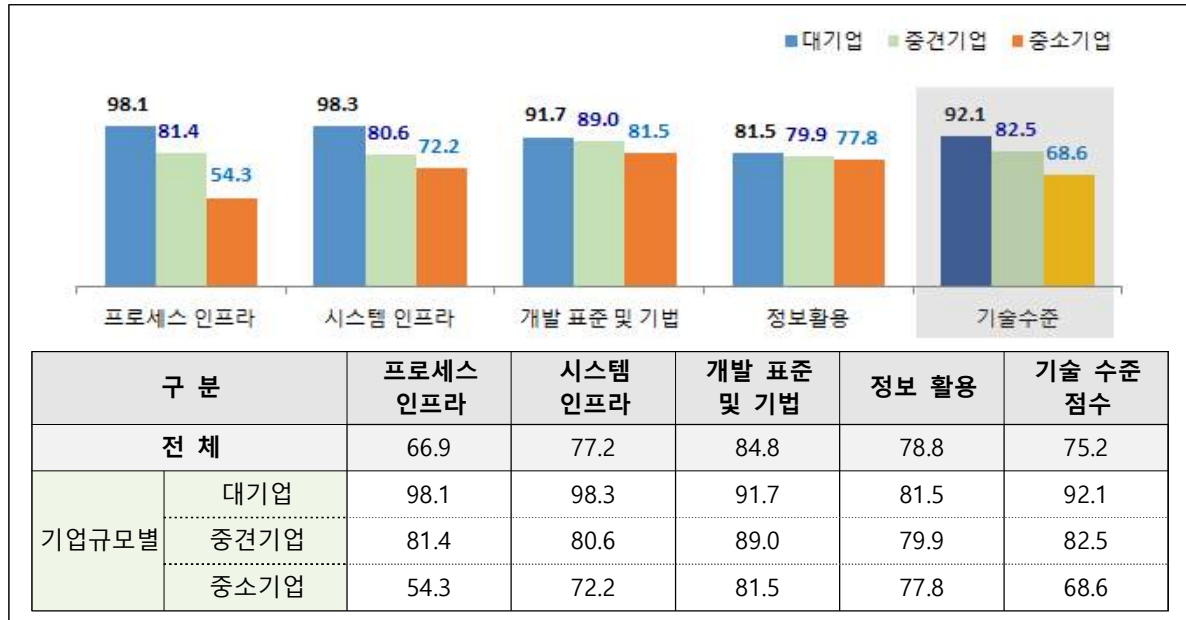
#### 라. 비교요인별 기술수준 점수

- ☑ 기술수준 점수는 대기업 92.1점, 중견기업 82.5점, 중소기업 68.6점으로 나타나 기업 규모가 클수록 기술수준 점수가 높은 것으로 조사됨
- ☑ Non-신SW 프로젝트 보다는 신SW프로젝트의 기술수준 점수가 다소 높았으며, 수출프로젝트 보다 국내 프로젝트의 기술수준 점수가 더 높은 것으로 나타남

- ◎ 2019년 기술수준 점수는 대기업 92.1점, 중견기업 82.5점, 중소기업 68.6점으로 조사되었다. 대기업은 모든 세부항목에서 점수가 높은 것으로 나타나 중견.중소기업의 기술 수준을 높이는 방안이 필요한 것으로 판단된다.

&lt;그림&gt; 기업 규모별 기술수준 점수

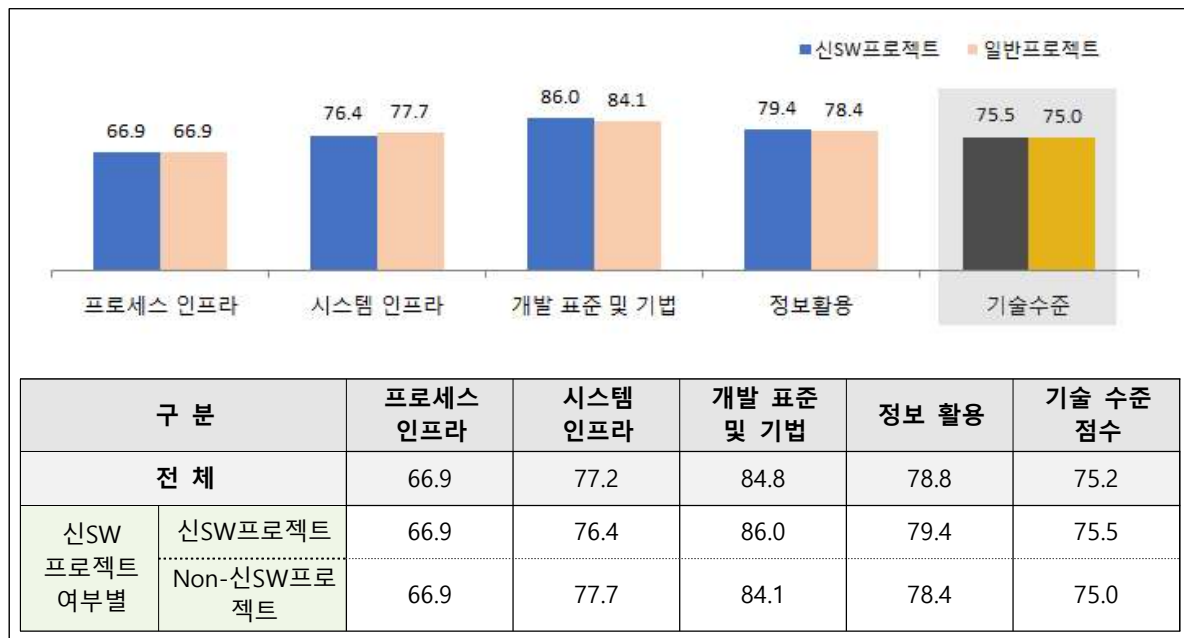
(기준: 100점 만점)



- ◎ 신SW 프로젝트의 기술수준 점수는 75.5점이며, Non-신SW프로젝트의 기술수준 점수는 75.0점이다. 신SW 프로젝트의 경우 개발 표준 및 기법 점수가 86.0점으로 Non-신SW프로젝트의 점수인 84.1점에 비해 다소 높은 점수를 나타내고 있고, 정보활용의 경우도 신SW프로젝트가 Non-신SW프로젝트보다 높은 점수를 나타내고 있다.

&lt;그림&gt; 신SW 프로젝트 여부별 기술수준 점수

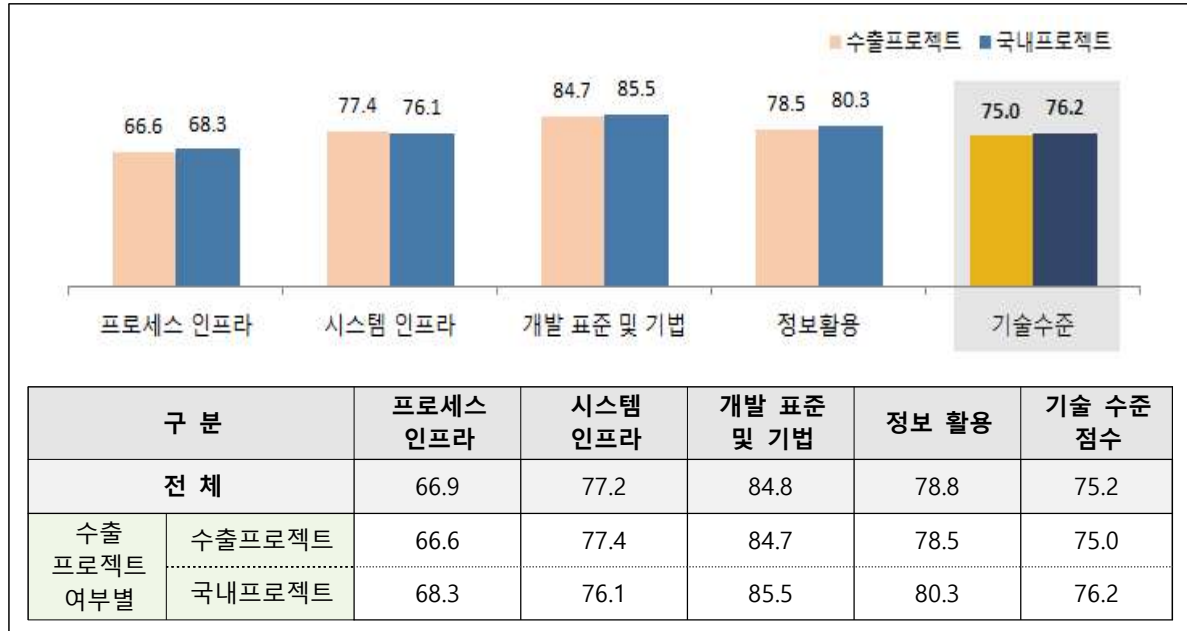
(기준: 100점 만점)



- ㉠ 수출프로젝트의 기술 점수는 75.0점으로 국내 프로젝트의 기술수준 점수 76.2점보다 낮은 것으로 나타났다.

〈그림〉 수출프로젝트 여부별 기술수준점수

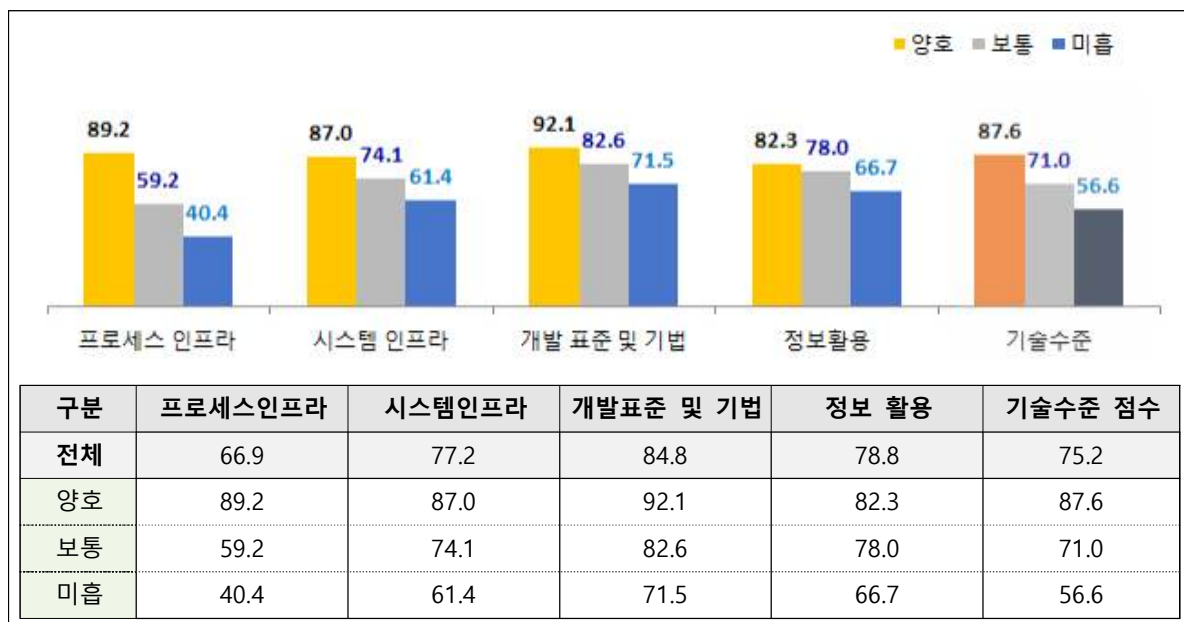
(기준: 100점 만점)



- ㉡ SW공학수준 등급인 양호 등급의 경우 프로세스 인프라는 89.2점, 시스템 인프라는 87.0점, 개발 표준 및 기법은 92.1점, 정보 활용은 82.3점이다. 미흡 등급의 경우는 체계적인 SW개별 활동에 필요한 프로세스 체계 구성의 적절성을 확인하는 프로세스 인프라 수준이 40.4점으로 낮았으며, 효율적인 SW개발 및 관리를 위한 자동화 시스템 구성의 적절성을 확인할 수 있는 시스템 인프라가 61.4점으로 나타났다.

〈그림〉 SW공학수준 등급별 기술수준 점수

(기준: 100점 만점)

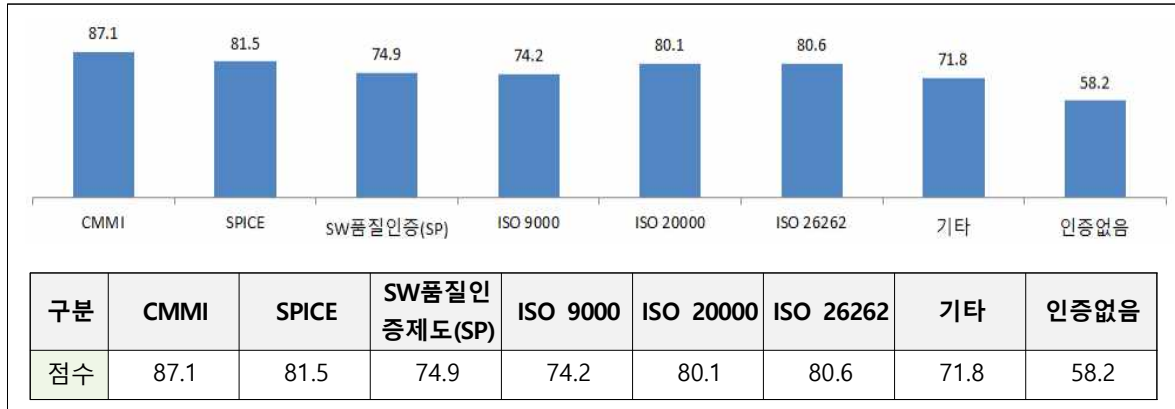




- ◎ 품질인증 유형별 기술수준 점수를 살펴보면 CMMI, SPICE, ISO 26262 인증을 보유하고 있는 경우 SW공학수준 점수가 높게 나타났다.

<그림> 품질인증 유형별 기술수준 점수

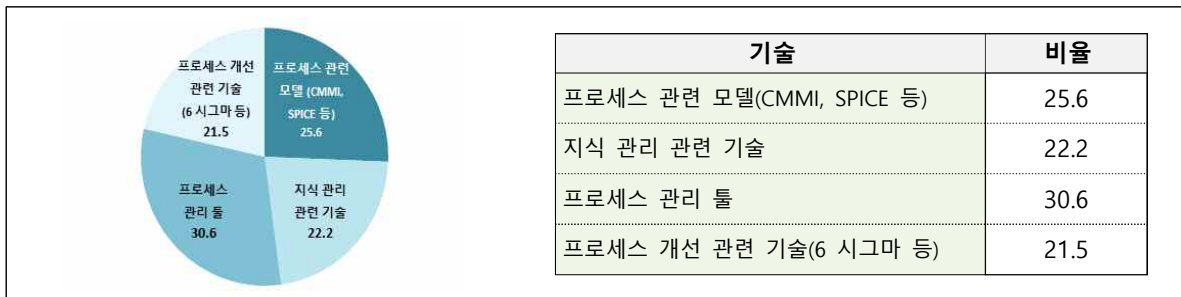
(기준: 100점 만점)



- ◎ 프로세스 관리 및 적용을 위한 활용 기술 중에서 프로세스 관리 툴과 프로세스 관련 모델 순으로 도입을 원하는 것으로 나타났다.

<그림> 프로세스 관리 및 적용을 위한 도입 기술

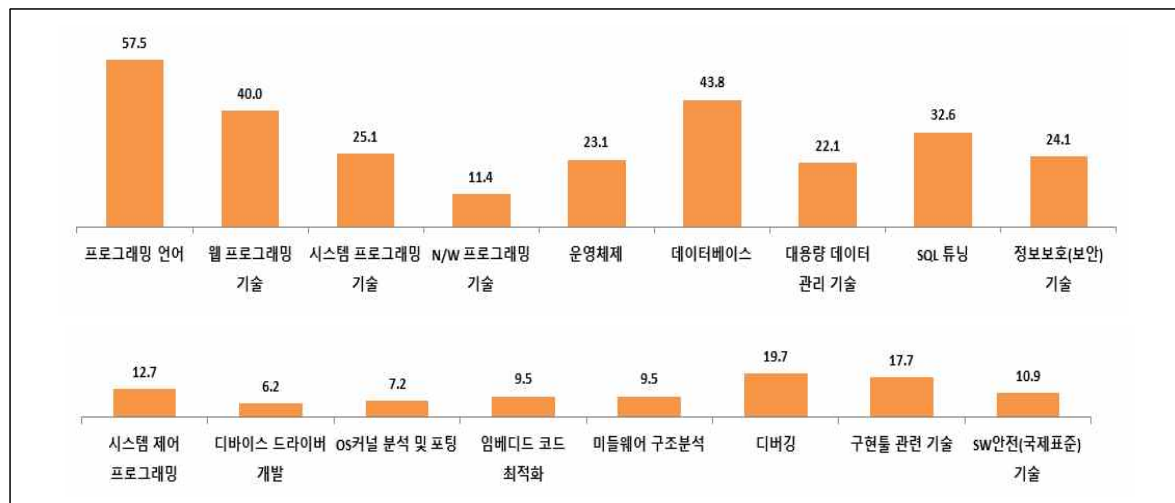
(단위: %)



- ◎ 효율적인 구현단계 수행을 위해 프로그래밍 언어, 데이터베이스, 웹프로그래밍 기술 순으로 적용하고 있는 것으로 조사되었다.

<그림> 구현단계 적용 기술

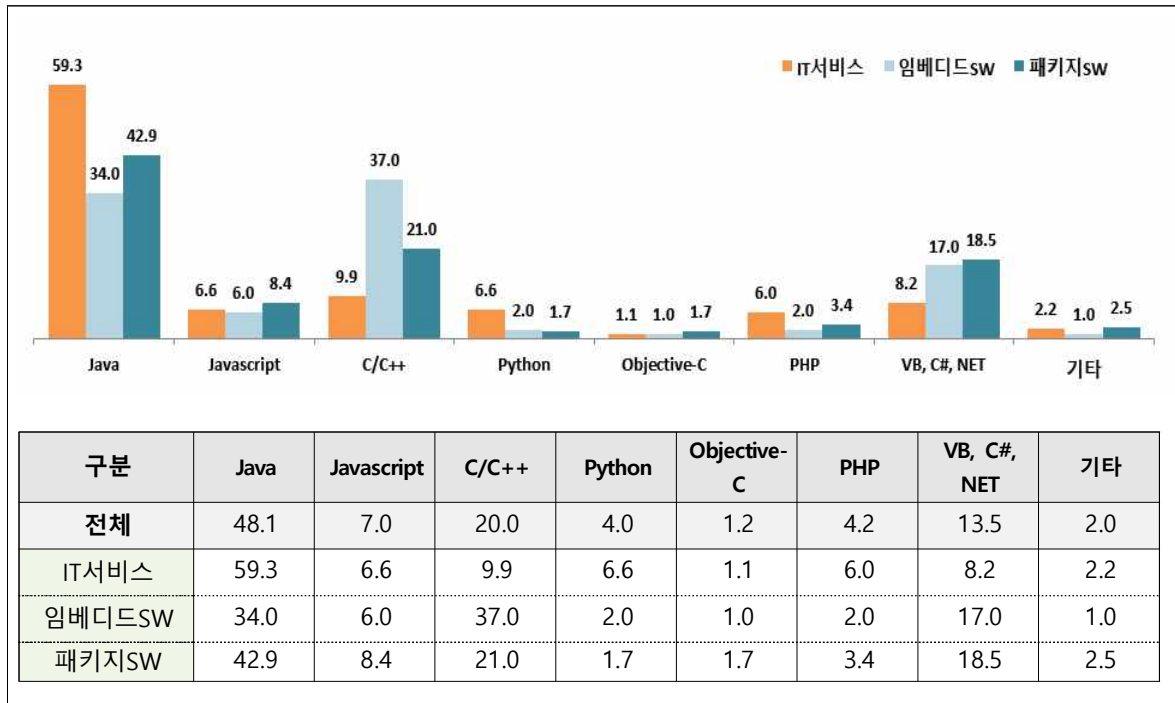
(기준: 100점 만점)



- ◎ 개발언어는 Java를 48.1%, C/C++를 20.0%, Visual 계열(VB, C#, NET)을 13.5% 순으로 사용하는 것으로 나타났고, IT서비스는 Java, 임베디드SW는 C/C++를 가장 많이 사용하는 것으로 조사되었다.

<그림> 개발 언어

(기준: 100점 만점)



#### 마. 신SW 프로젝트 기술수준 점수

- ☑ 기업 규모별 기술수준 점수는 대기업 92.5점, 중견기업 83.4점, 중소기업 69.1점으로 나타나 기업 규모별 차이가 많은 것으로 조사됨
- ☑ 신SW 분야별 기술수준 점수는 빅데이터 분야 77.2점, 블록체인 분야 76.0점, 클라우드 분야 75.3점, AI(인공지능) 분야 75.2점 순으로 수준 점수가 높게 나타남

- ◎ 기업 규모별 기술수준 점수는 대기업 92.5점, 중견기업 83.4점, 중소기업 69.1점으로 나타나 기업규모가 클수록 기술수준 점수가 높게 나타나는 것으로 조사되었다. 전체 SW공학수준점수와 비교시, 개발 표준 미 기법, 정보 활용 점수가 높게 나타났으며, 시스템 인프라는 다소 낮게 나타났다.

&lt;그림&gt; 신SW 프로젝트 기업규모별 기술수준 점수

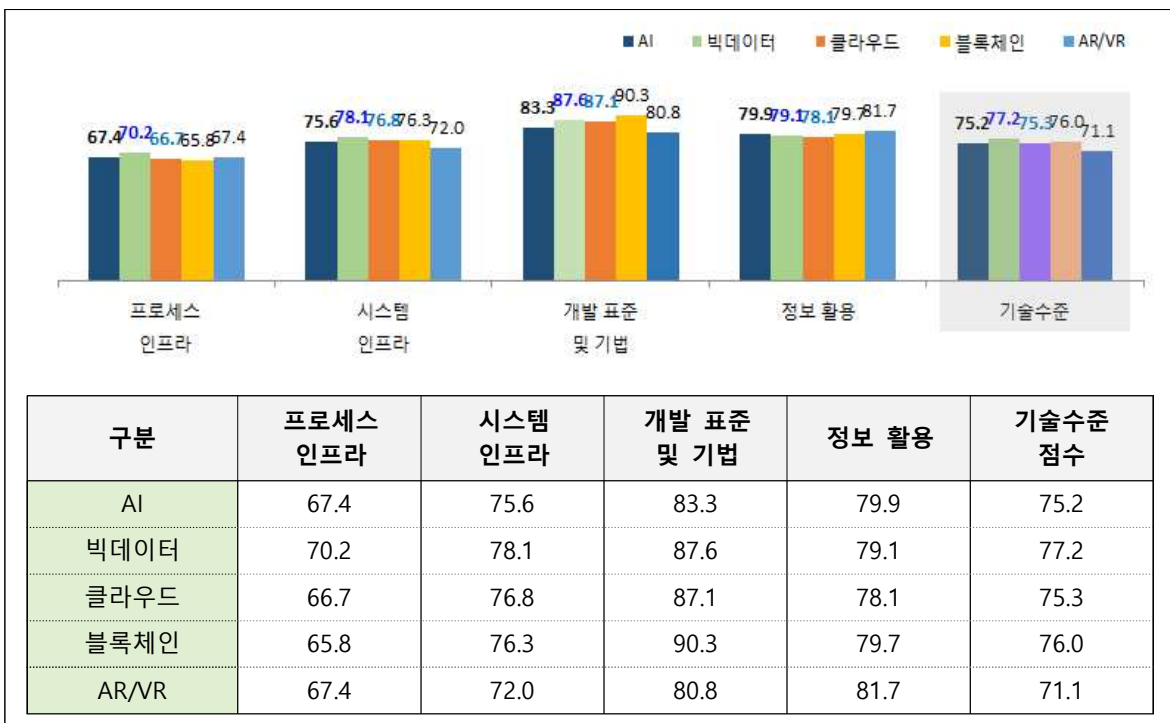
(기준: 100점 만점)



- ㉠ 신SW 분야별 기술수준 점수는 AI(인공지능) 분야 75.2점, 빅데이터 분야 77.2점, 클라우드 분야 75.3점, 블록체인 분야 76.0점이며, AR/VR 분야가 71.1점으로 타 분야에 비해 낮은 것으로 나타났다. 이는 신SW 분야별 사업의 기술 요구수준에 대응하기 위한 기업의 기술역량과도 연관성이 있는 것으로 추정할 수 있다.

&lt;그림&gt; 신SW 분야별 기술수준 점수

(기준: 100점 만점)



## 제2절

## SW공학 기반 조사결과

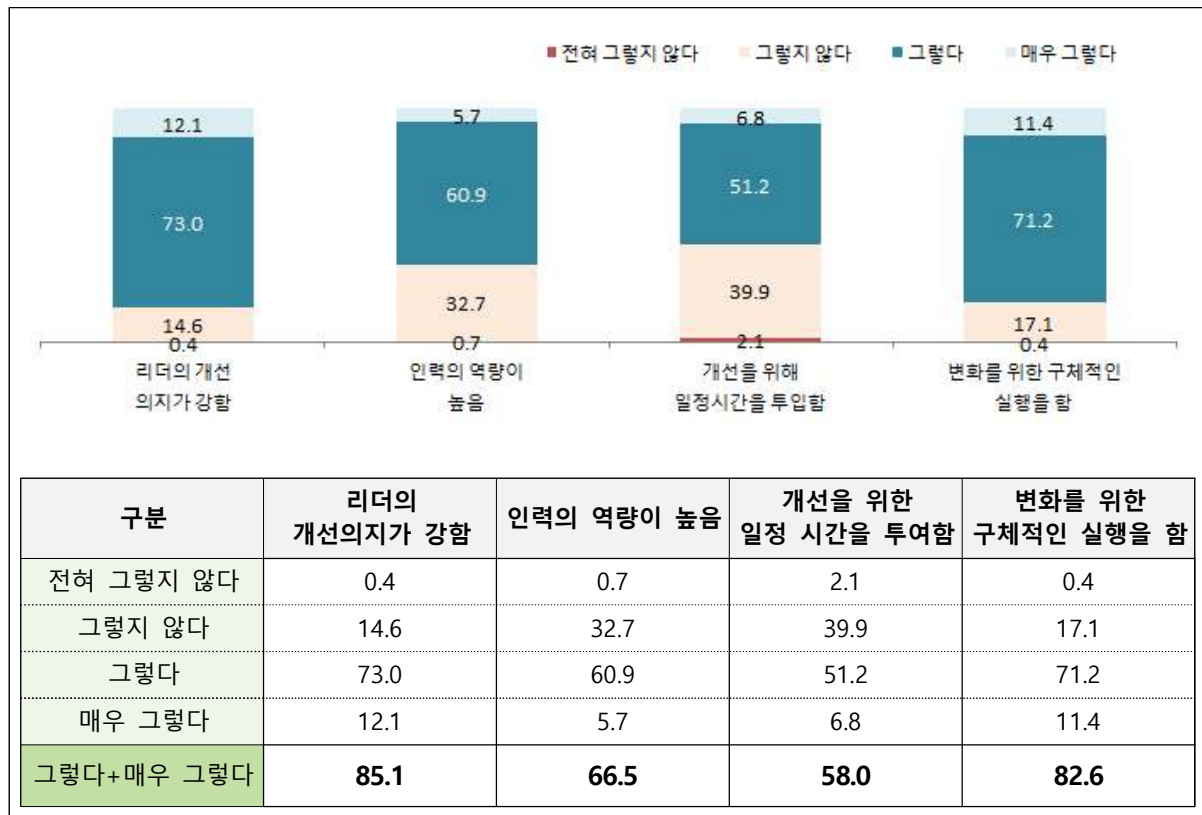
## 1. 프로세스 개선 활동

- ☑ 프로세스 개선의 필요성에 대한 인식수준이 높고, 변화극복을 위한 노력을 하고 있는 비율은 82.6%임
- ☑ 프로세스 개선에 대한 리더의 개선의지는 85.1%임
- ☑ 프로세스 개선활동에 대한 검토주기가 '4개월 미만'인 경우가 조사대상 기업의 57.3%임

- ◎ 프로세스 개선의 필요성을 인지하고 변화를 위한 구체적인 실행을 한다에 대해 '그렇다 또는 매우 그렇다'의 응답비율은 82.6%이다. 인력의 역량이 높음, 개선을 위한 일정시간을 투입한다에 대해 '그렇다 또는 매우 그렇다'의 응답비율은 60%미만이다. 따라서 프로세스 개선에 대한 필요성을 인식하고는 있는 수준이나, 인력의 역량이 높지 않고 일정시간을 투입하지 못하는 것으로 나타났다.

&lt;그림&gt; 프로세스 개선에 대한 인식수준

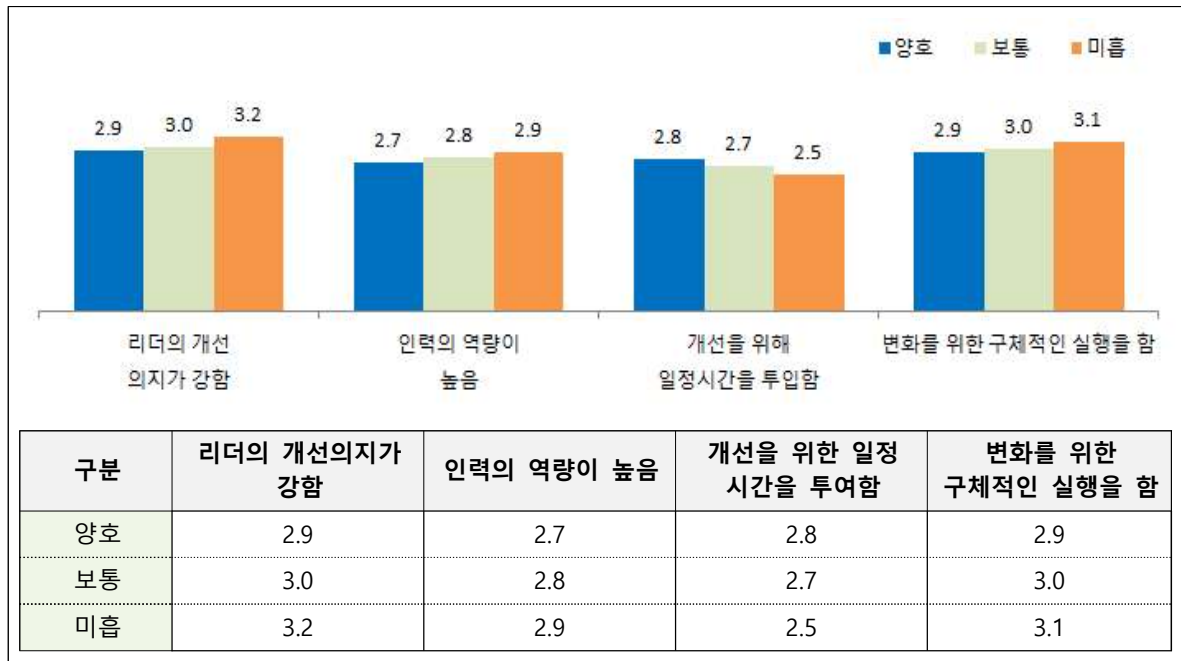
(단위: %)



- ◎ SW공학수준 등급이 양호할수록 ‘리더의 개선의지가 강함’, ‘변화를 위한 구체적인 실행을 함’에 대한 점수가 높은 것으로 나타났다.

<그림> 프로세스 개선에 대한 SW공학수준 등급별 인식수준

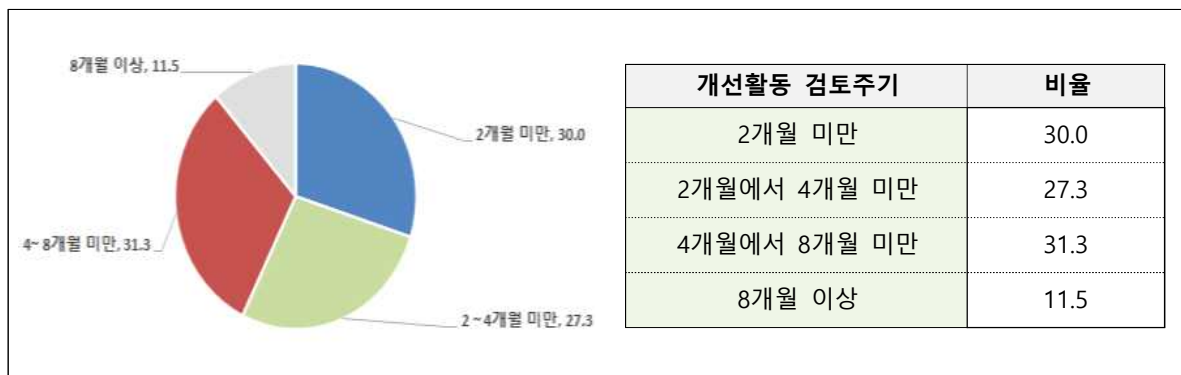
(기준: 4점 만점)



- ◎ 조직 변화가 능동적으로 이루어질 수 있는 조직일수록 개선에 대한 적극적인 활동이 지속적으로 이루어지게 되며, SW공학수준 역량을 포함한 조직 역량의 강화가 가능하다. 프로세스 개선 활동에 대한 검토주기는 프로세스 개선에 대한 기업내부의 관리 활동이다. 따라서 개선활동의 검토주기가 짧을수록 개선활동이 활발하다고 볼 수 있다. 조사 결과, 프로세스 개선활동에 대한 검토 주기가 4개월 미만인 경우가 57.3%이며, 4~8개월 미만의 경우가 31.3%이다.

<그림> 프로세스 개선활동 검토주기

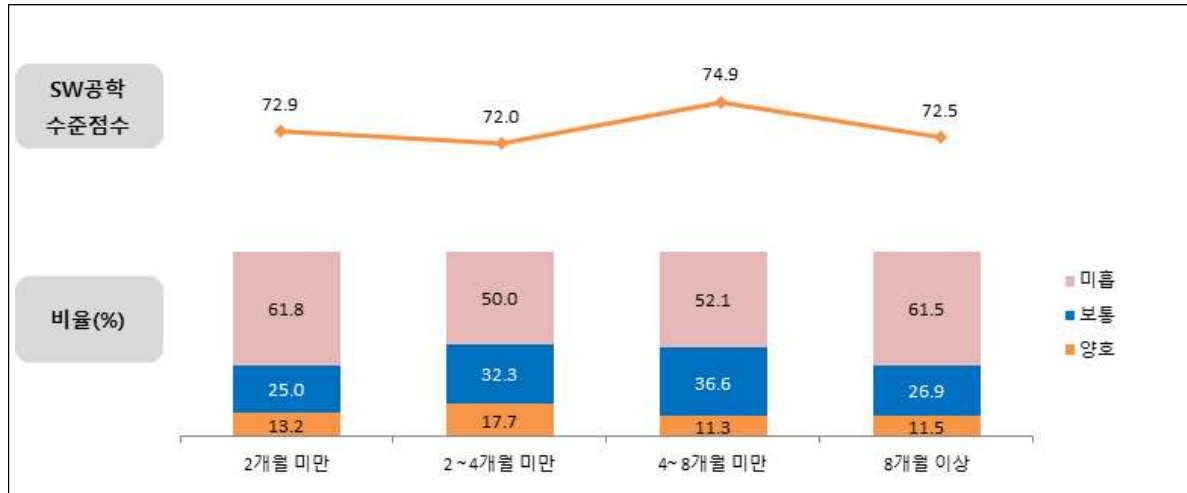
(단위: %)



- ◎ 프로세스개선 활동 검토주기가 4~8개월 미만일 때 SW공학수준 점수는 높게 나타나 아직까지 개선 활동 주기가 짧지 않다는 것으로 나타났다. 개선활동의 검토주기가 2개월 미만의 경우 SW공학수준 점수는 72.9점이지만, 검토주기가 8개월 이상일 경우 SW공학수준 점수는 72.5점으로 나타났다.

<그림> 프로세스 개선활동 검토주기별 SW공학수준 점수

(기준: 100점 만점)



<표>등급별 프로세스 개선활동 검토주기 분포

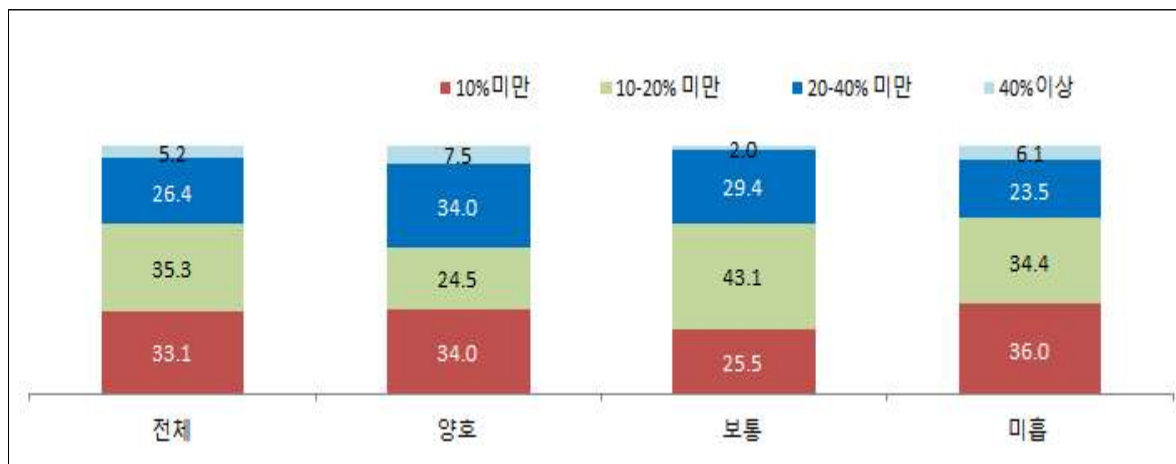
(단위: %)

구분	2개월 미만	2~4개월 미만	4~8개월 미만	8개월 이상
양호	13.2	17.7	11.3	11.5
보통	25.0	32.3	36.6	26.9
미흡	61.8	50.0	52.1	61.5

- ◎ 프로세스개선 활동의 결과를 현장에 적용할 때 33.1%가 공수 부담을 최소한으로 느끼는 것으로 나타났으며, 등급별로는 양호 등급일 경우 34%, 보통 등급일 경우 25.5%, 미흡 등급일 경우 36%가 공수 부담을 최소한으로 느끼는 것으로 나타났다.

<그림> 등급별 프로세스개선 활동의 결과를 현장에 적용할 때 투입공수 부담

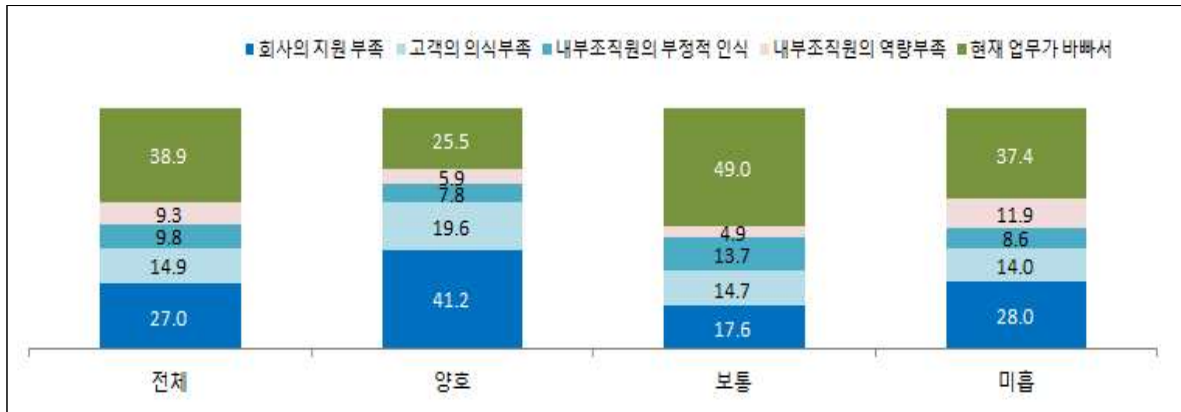
(단위: %)



- ◎ 체계적인 프로세스의 현장적용이 어려운 가장 큰 이유는 현재 업무가 바빠서가 38.9%로 가장 높게 나타났다. 또한 ‘회사의 지원부족’은 27.0%, ‘고객의 의식부족’의 경우 14.9%로 나타났다. SW공학수준 등급이 높을수록 ‘고객의 의식부족’이라는 응답비율이 높았으며, SW공학수준 등급이 보통인 경우 ‘현재 업무가 바빠서’ 현장적용이 어렵다는 응답비율이 높게 나타났다.

<그림> 프로세스의 체계적인 현장 적용이 어려운 이유

(단위: %)

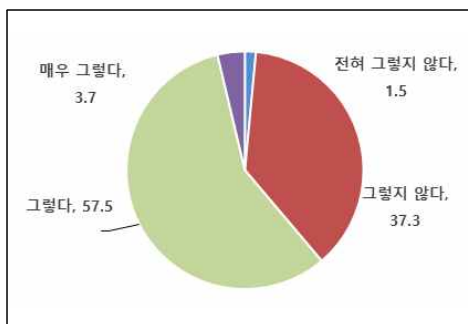


## 2. 정보수집 및 공유

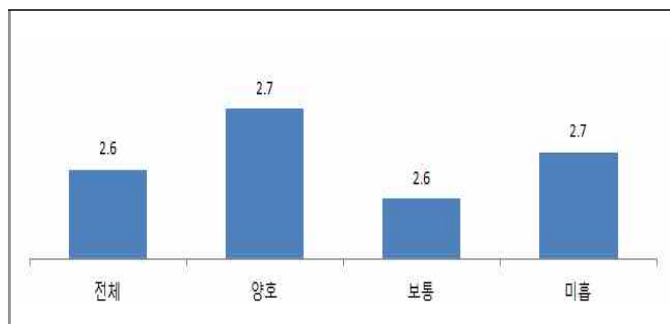
- ☑ 체계적인 방법에 의해 수집된 정보 중 정보공유 수준이 높은 정보는 ‘위험 및 이슈정보’가 23.4%로 가장 높았음
- ☑ 재사용 정보 체계 중 ‘과거 기 개발 프로젝트에서 활용하거나 산출되었던 산출물 등을 저장하여 필요시 사용하는’ 비율이 32.0%임

- ◎ 의사소통 시 정량적 데이터 기반으로 정보공유가 이루어지는지에 대해서는 61.2%가 ‘그렇다 또는 매우 그렇다’라고 인식하는 것으로 나타났다. SW공학수준 등급이 양호일 경우 정보 공유 수준이 높았고, 중견기업보다 인원이 적은 중소기업이 많은 미흡 등급에서 정보 공유가 활발한 것으로 나타났다.

<그림> 정보공유 수준 (단위: %)



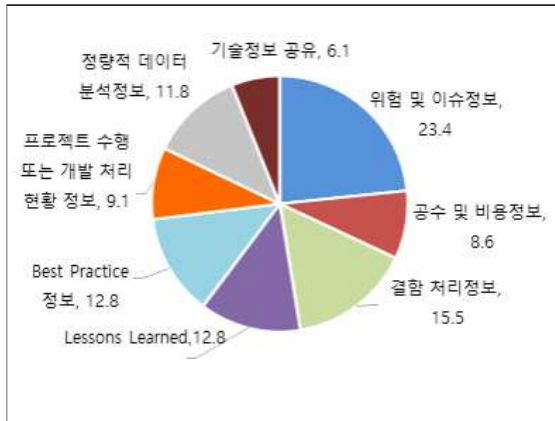
<그림> 등급별 정보공유 수준 정도 (기준: 4점 만점)





- ◎ 체계적인 방법에 의해 수집된 정보 중 정보공유 수준이 높은 정보는 ‘위험 및 이슈정보’가 23.4%이며 ‘결함처리 정보’는 15.5%순으로 조사되었다. 반면 기술 정보(신규도입 기술 등)에 대한 공유 수준은 6.1%에 불과한 것으로 나타났다.

<그림> 정보유형별 공유 분포



<표> 정보유형별 공유 분포

(단위: %)

구분	비율
위험 및 이슈정보	23.4
공수 및 비용정보	8.6
결함 처리정보	15.5
Lessons Learned	12.8
Best Practice 정보	12.8
프로젝트 수행 또는 개발 처리 현황 정보	9.1
정량적 데이터 분석정보	11.8
기술 정보(신규도입 기술 등)	6.1

- ◎ 재사용 체계 중 과거 프로젝트 산출물인 개발소스코드를 저장하고 있고 검색 및 열람하여 활용하는 비율이 60.4%이며, 대상 산출물이 저장되어 검색 및 열람하여 정보를 활용하는 경우가 39.6%로 나타났다. 재사용 대상 정보 확보 방법으로는 ‘회사에서 과거 진행한 프로젝트 및 개발 산출물’인 경우가 49.0%로 나타났다.

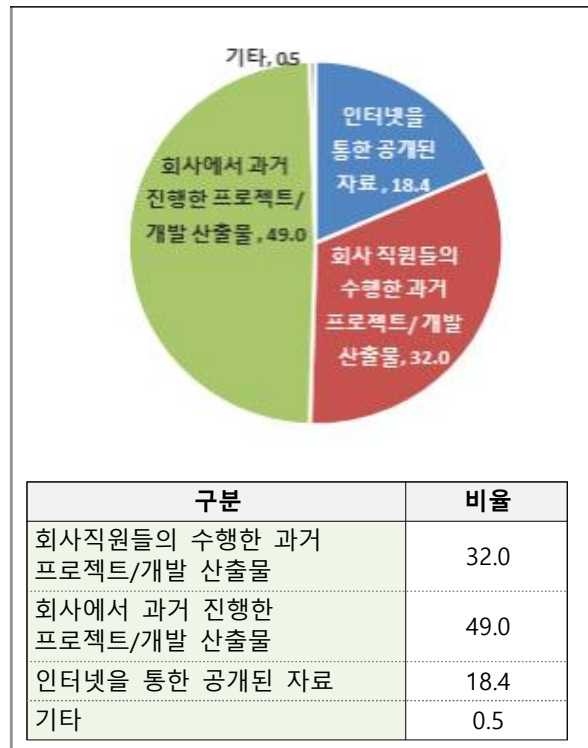
<그림> 재사용 체계

(단위: %)



<그림>재사용 대상 정보 확보 방법

(단위: %)





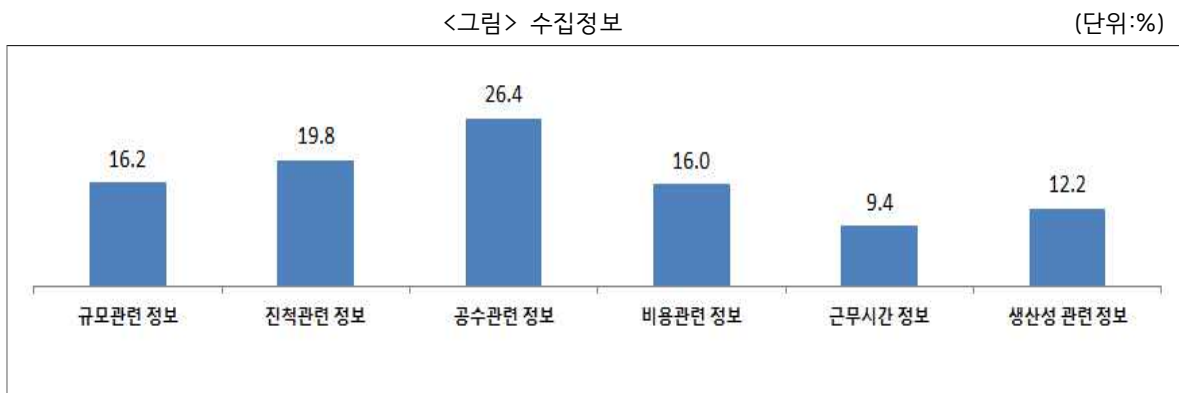
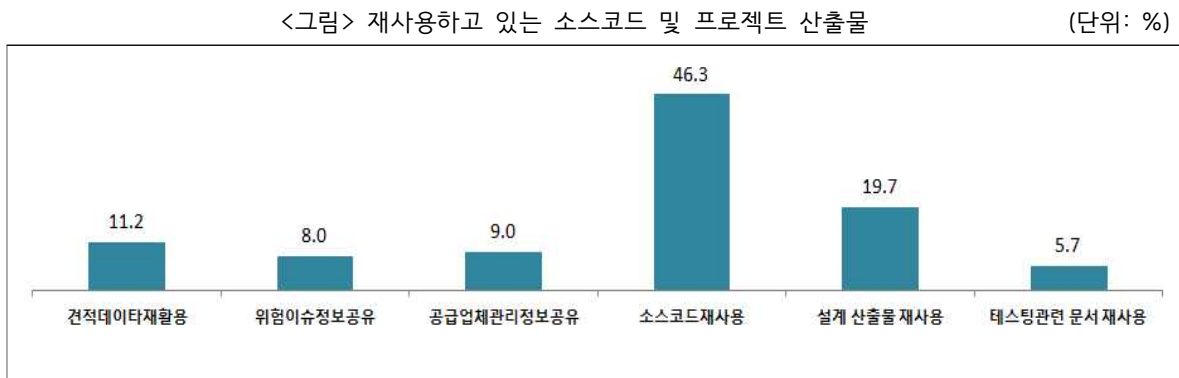
- ◎ 재사용 체계 중 재사용 산출물은 회사의 전산시스템 및 공용 저장소에 79.8%가 저장하고 있는 것으로 나타났다.



<표> 재사용 산출물 저장소 (단위: %)

구분	비율
회사의 전산시스템 및 공용 저장소	79.8
직원들의 개별 각자의 저장소	18.3
기타	1.9

- ◎ 소스코드 및 프로젝트 산출물 중에서 소스코드는 46.3%, 설계 산출물은 19.7%, 견적데이터는 11.2% 순으로 재사용하고 있는 산출물인 것으로 나타났다. 프로젝트 수행 시 수집하고 있는 정량적 자료수집 정보는 ‘공수관련 정보’, ‘진척관련 정보’, ‘규모관련 정보’, ‘비용관련 정보’, ‘생산성 관련 정보’, ‘근무시간 정보’ 등의 순으로 정보를 수집하는 것으로 나타났다.

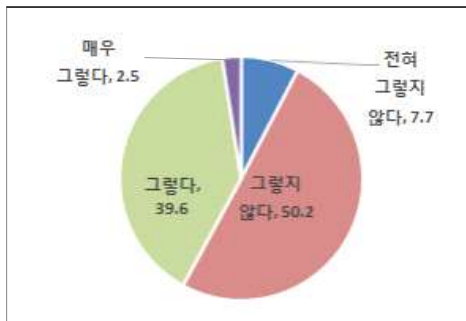


### 3. SW공학 투자비 적정성 및 프로젝트 이행 기반역량

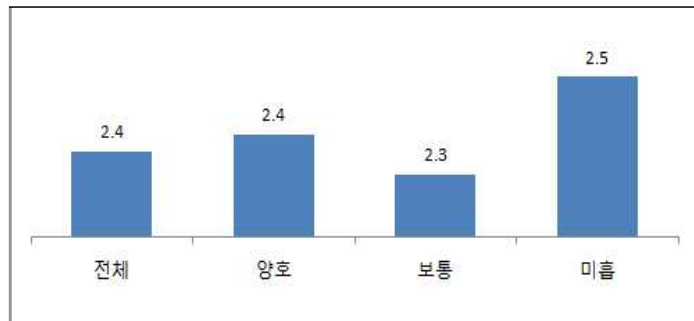
- ☑ SW공학투자비가 적절하다고 인식하는 비율보다는 적절하지 않다고 인식하는 비율이 더 높게 나타남  
→ 적절하지 않다는 비율은 50.2%이며, 적절하다는 비율은 39.6%임
- ☑ 프로젝트 기반에 대한 적정성 측면에서는 투입된 공수의 적절성은 68.2%, 인력의 도메인지식 수준은 66.1%, 기반기술 이해수준은 57.7%로 나타남

- ◎ SW공학투자비에 대해 ‘전혀 적절하지 않다’는 7.7%, ‘적절하지 않다’는 50.2%, ‘적절하다’는 39.6%, ‘매우 적절하다’라는 응답비율은 2.5%로 조사되었다. SW공학투자비가 ‘적절하다’ 라고 인식하는 비율은 39.6%이며, ‘적절하지 않다’라고 인식하는 비율은 50.2%로 나타나 SW공학 투자비를 더욱 증가시켜 나가야 할 것으로 인식하고 있는 것으로 조사되었다. SW공학수준이 높을수록 공학투자비가 적절하다고 인식하는 비율이 미흡 등급에 비해 높으나 등급간 차이는 크지 않은 것으로 나타났다.

<그림> 공학투자비의 적절성 (단위:%)



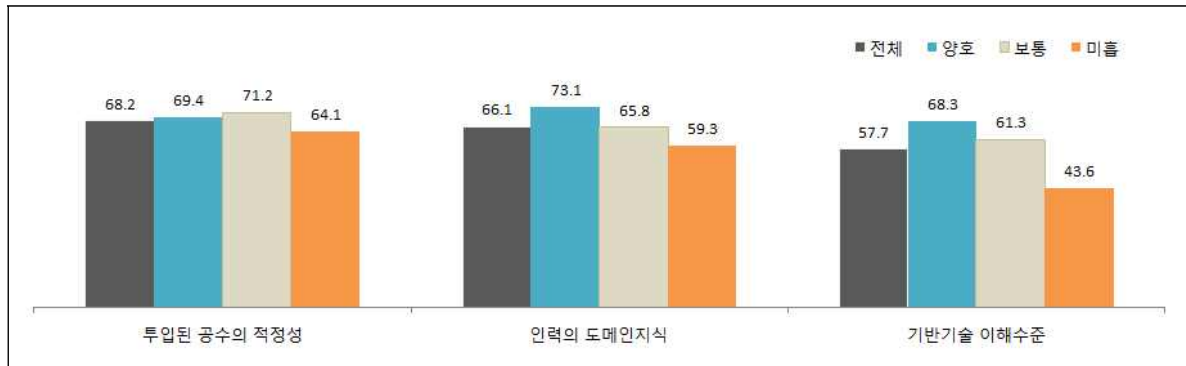
<그림> 등급별 공학투자비 적절성 (기준: 4점 만점)



- ◎ 성공적 프로젝트 수행의 기본전제 조건이 되는 이러한 투입공수 적절성과 프로젝트 도메인에 대한 개발 경험수준, 적용 기반기술에 대한 이해도 등을 기반으로 프로젝트 이행 기반역량을 조사하였다. 프로젝트의 규모와 범위에 충분한 공수가 투입되고 있는지에 대한 ‘투입공수의 적절성’에 대해 68.2%가 적절하다고 인식하고 있었으며, 프로젝트 수행을 위해 투입된 인력들의 해당 도메인 또는 제품에 대한 충분한 개발 경험과 관련 지식을 보유하고 있는지에 대한 ‘인력의 도메인지식’ 수준은 66.1%로 나타났다. 투입인력이 해당 프로젝트에 적용되는 기반기술에 대한 충분한 이해를 보유하고 있는지에 대한 ‘기반기술 이해수준’은 57.7%로 나타났다. 투입인력이 해당 프로젝트에 적용되는 기반기술에 대한 이해수준이 상대적으로 낮게 나타났고, SW공학수준 등급이 보통 이상의 등급이 전체 평균보다 프로젝트 기반에 대한 적절성이 높게 나타났다. 인력의 도메인지식 및 기반기술 이해수준 측면에서는 양호 등급과 미흡 등급 간의 차이가 높게 나타났다.

<그림> 프로젝트 기반에 대한 적절성

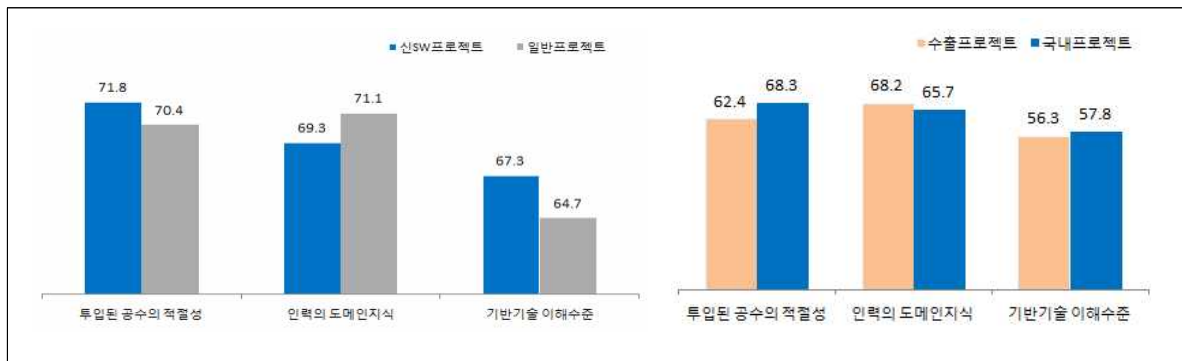
(단위: %)



- ◎ ‘투입된 공수의 적절성’에 대해서는 신SW프로젝트와 국내프로젝트가 높았고, ‘인력의 도메인지식’에 대해서는 Non-신SW프로젝트와 수출프로젝트가 높은 수준인 것으로 조사되었으며, 투입인력이 해당 프로젝트에 적용되는 기반기술에 대한 충분한 이해를 보유하고있는지에 대한 ‘기반기술 이해수준’ 측면에서 신SW프로젝트와 국내프로젝트가 높게 나타났다.

<그림> 프로젝트 특징별 프로젝트 기반에 대한 적절성

(단위: %)



구분	신SW 프로젝트	Non-신SW 프로젝트	수출프로젝트	국내프로젝트
투입된 공수의 적절성	71.8	70.4	62.4	68.3
인력의 도메인지식	69.3	71.1	68.2	65.7
기반기술 이해수준	67.3	64.7	56.3	57.8

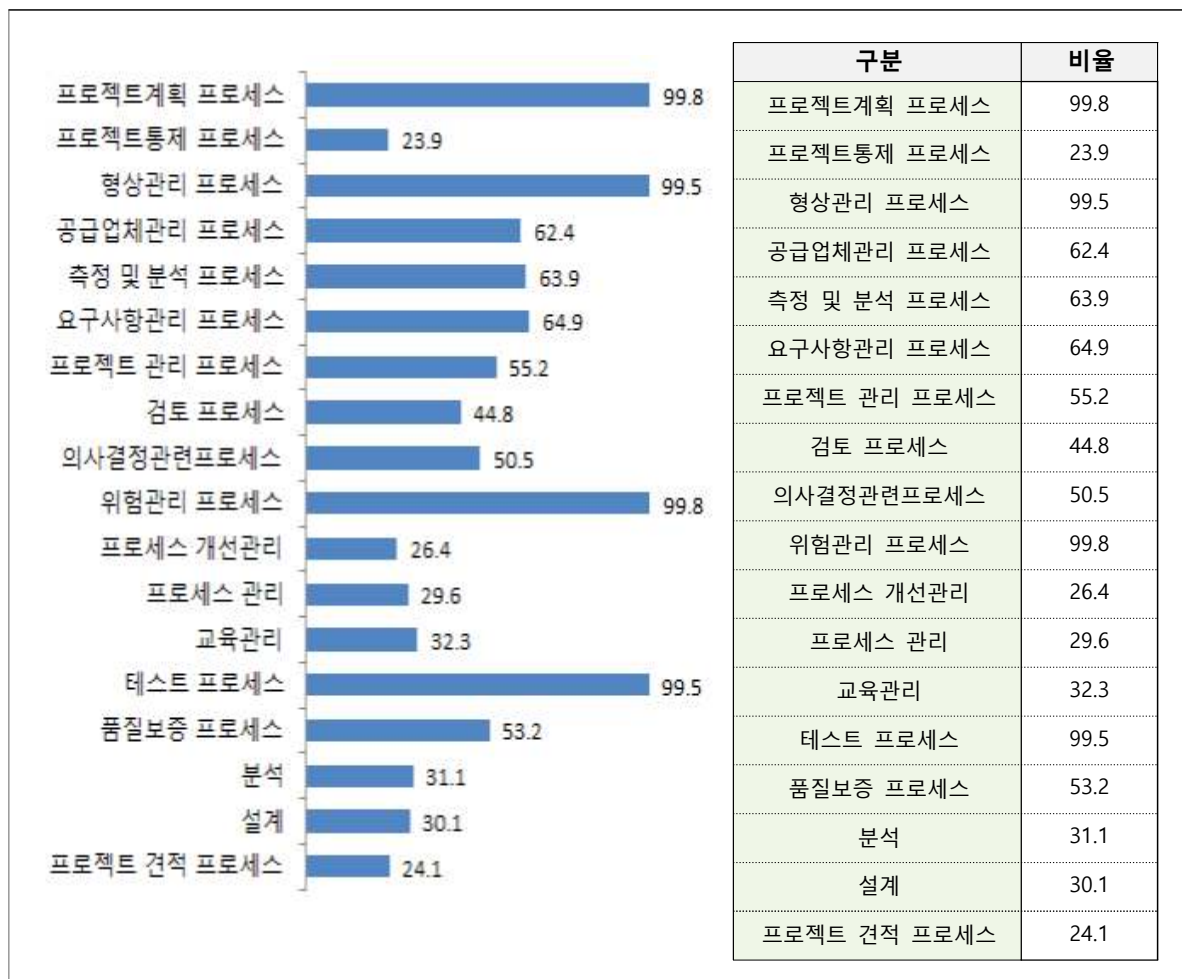
## 4. 표준프로세스 및 조직체계

- ☑ 표준 프로세스 보유비율 중 ‘프로젝트 계획’, ‘형상관리’, ‘위험관리’, ‘테스트’는 90% 이상이며, ‘프로젝트 통제 프로세스’가 23.9%로 가장 낮음
- ☑ 개발프로젝트 내에서 역할이 정의되는 비율이 60% 이상은 ‘요구사항관리’ 뿐이며, ‘도메인 및 기술전문가’, ‘품질보증’, ‘형상통제위원회’ 등의 프로젝트 개발 지원과 관련한 역할이 정의되어지는 비율은 20.0% 이하에 불과함
- ☑ 기업 내 ‘프로세스 개선’인력 보유 비율이 35.3%으로 낮게 조사됨
- ☑ 향후 기업에서 충원되어야 할 인력 중 ‘개발방법론’인력이 26.1%로 가장 높게 나타남

- ◎ 조직프로세스 보유 비율 중 ‘프로젝트 계획 프로세스’, ‘위험관리 프로세스’가 99.8로 가장 높게 나타났으나, ‘프로젝트 통제’, ‘견적 프로세스’, ‘프로세스 개선 프로세스’의 보유비율은 30% 이하로 상대적으로 낮은 수준으로 나타났다.

&lt;그림&gt; 표준 프로세스 보유 비율

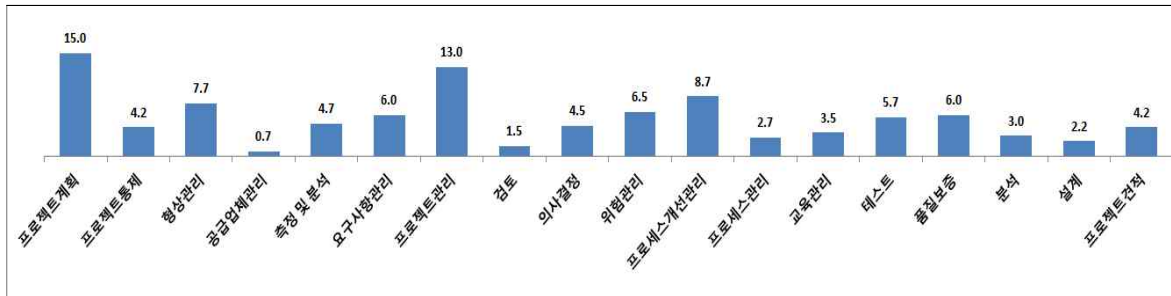
(단위: %)



- ◎ ‘프로젝트 계획 프로세스’, ‘프로젝트 관리 프로세스’ 순으로 향후 도입할 의향이 높은 표준 프로세스로 나타났다. 대기업, 중견기업, 중소기업은 모두 ‘프로젝트 계획’에 대한 도입 의향이 높았다.

〈그림〉 표준 프로세스 수요 비율

(단위: %)

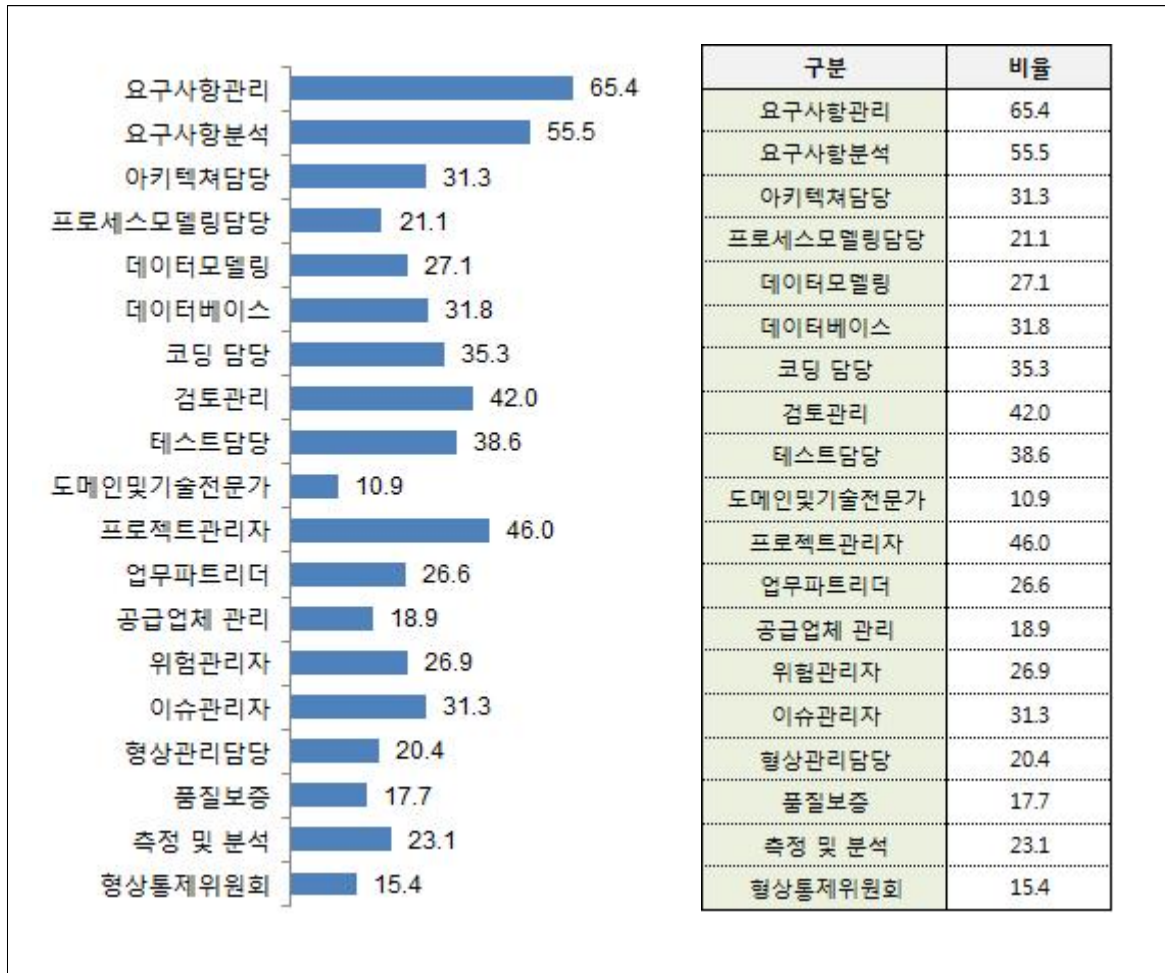


구분	전체	대기업	중견기업	중소기업
프로젝트계획	15.0	16.7	10.9	16.9
프로젝트통제	4.2	11.1	2.3	4.2
형상관리	7.7	8.3	8.6	7.2
공급업체관리	0.7	0.0	1.6	0.4
측정 및 분석	4.7	0.0	5.5	5.1
요구사항관리	6.0	5.6	4.7	6.8
프로젝트관리	13.0	8.3	13.3	13.5
검토	1.5	5.6	2.3	0.4
의사결정	4.5	5.6	3.9	4.6
위험관리	6.5	13.9	4.7	6.3
프로세스개선관리	8.7	2.8	8.6	9.7
프로세스관리	2.7	0.0	5.5	1.7
교육관리	3.5	0.0	4.7	3.4
테스트	5.7	5.6	8.6	4.2
품질보증	6.0	2.8	3.1	8.0
분석	3.0	5.6	2.3	3.0
설계	2.2	2.8	2.3	2.1
프로그램검적	4.2	5.6	7.0	2.5

- ◎ 개발 프로젝트 내에서 정의되어지는 역할 중 ‘요구사항관리’ 역할만 60% 이상으로 나타났으며, ‘요구사항분석’, 프로젝트 관리자, ‘검토관리’ 순으로 역할이 정의되는 것으로 나타났다. 반면 ‘도메인 및 기술전문가’, ‘품질보증’, ‘형상통제위원회’ 등 프로젝트 개발 지원과 관련한 역할이 정의되는 비율이 낮아 조직차원의 개선이 필요한 것으로 나타났다.

<그림> 개발 프로젝트 내 정의되어진 역할

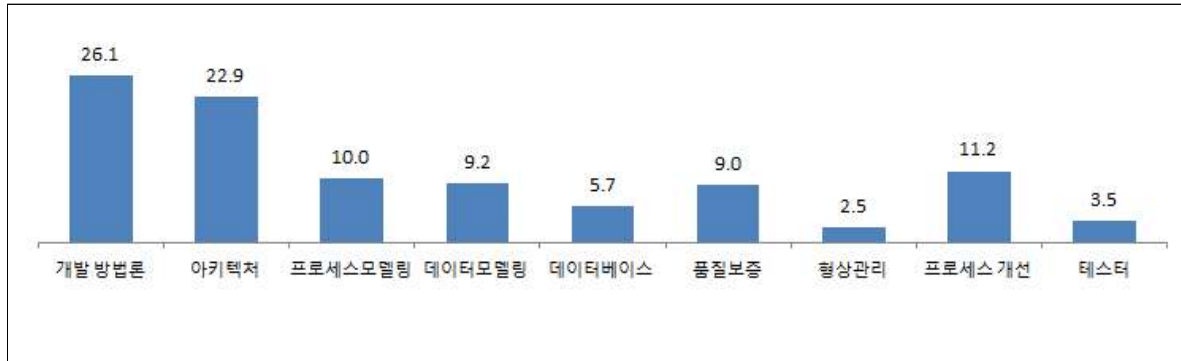
(단위: %)



- ◎ SW개발을 위한 핵심전문 인력 중 ‘개발방법론’, ‘형상관리’, ‘아키텍처’ 전문 인력 보유비율이 높게 나타났으며, ‘프로세스 개선’인력이 보유된 비율은 34.3%인 것으로 가장 낮게 조사되었다. 향후 충원이 되어야 할 전문 인력으로는 ‘개발방법론’이 26.1%, ‘아키텍처’가 22.9%, ‘프로세스개선’이 11.2%순으로 높게 나타났다. 대기업과 중견기업은 ‘아키텍처’ 인력이 충원되어야 한다는 우선순위가 높았으며, 중소기업의 경우 ‘개발방법론’인력 충원이 필요하다는 비율이 상대적으로 높게 나타났다.

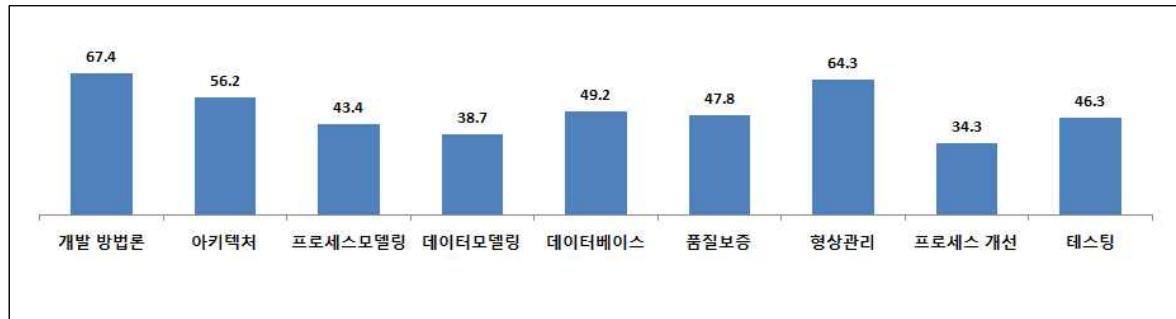
<그림> 전문 인력 수요 비율

(단위: %)



<그림> 전문 인력 보유비율

(단위: %)



<표> 기업규모별 전문 인력 수요 비율

(단위: %)

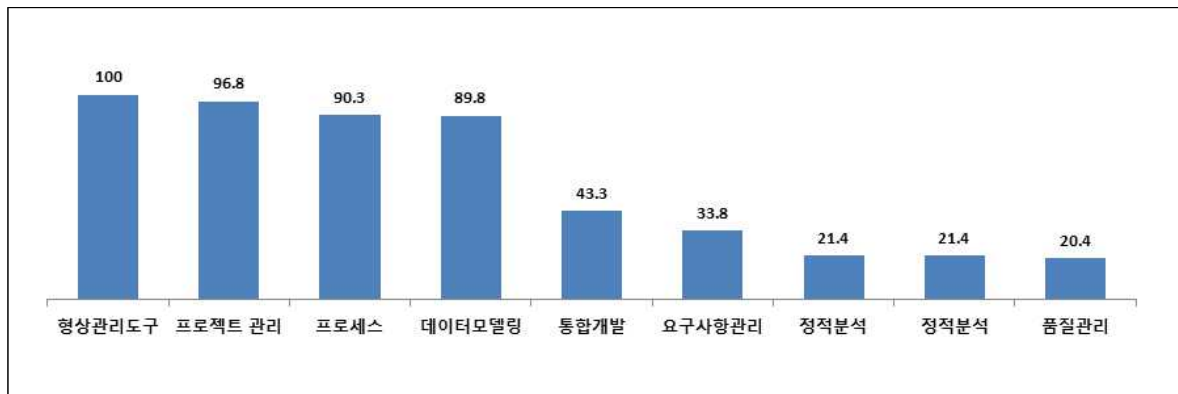
구분	개발 방법론	아키텍처	프로세스 모델링	데이터 모델링	데이터 베이스	품질보증	형상관리	프로세스 개선	테스터
전체	26.1	22.9	10.0	9.2	5.7	9.0	2.5	11.2	3.5
대기업	27.8	38.9	5.6	13.9	0.0	5.6	2.8	5.6	0.0
중견기업	23.3	25.6	11.6	8.5	7.0	7.0	0.8	10.9	5.4
중소기업	27.4	19.0	9.7	8.9	5.9	10.5	3.4	12.2	3.0

## 5. SW공학 기술도구

- ◎ 다양한 프로젝트관리 도구가 활용되며, ‘형상관리’, ‘프로젝트관리’, ‘프로세스’, 도구 순으로 활용되어지고 있는 것으로 나타났다. 향후 우선 도입 희망하고 있는 프로젝트 관리도구는 ‘프로젝트관리’, ‘통합개발’, ‘요구사항관리’ 도구 순으로 조사되었다. ‘프로젝트관리’는 가장 많이 활용되어지고, 가장 많이 도입을 희망하고 있어 가장 중요하게 생각하는 도구라고 할 수 있다.

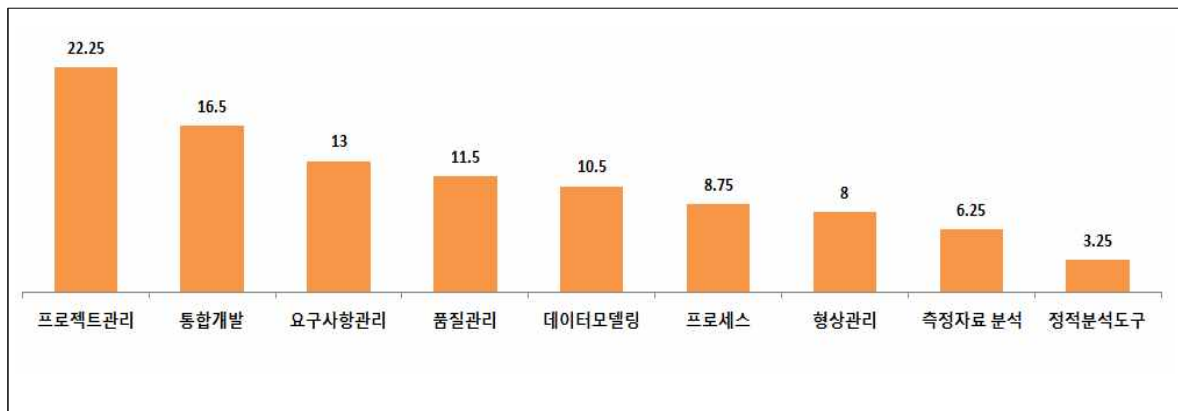
<그림> 프로젝트관리 도구 보유 비율

(단위: %)



<그림> 프로젝트관리 도구 수요 비율

(단위: %)

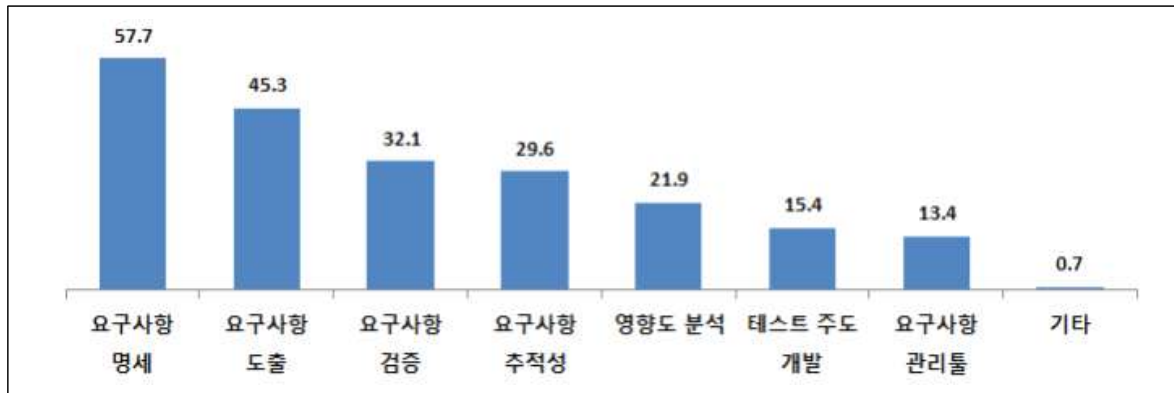


- ◎ 요구사항관리 도구 중 ‘요구사항명세’의 활용 비율은 57.7%로 가장 높은 활용도구이며, 그 다음이 ‘요구사항 도출’, ‘요구사항 검증’, ‘요구사항 추적성’ 도구 순으로 활용되어지고 있다. 향후 도입의향이 높은 요구사항 관리 도구는 ‘요구사항 검증’, ‘요구사항 명세’ 도구 순으로 조사되었다.



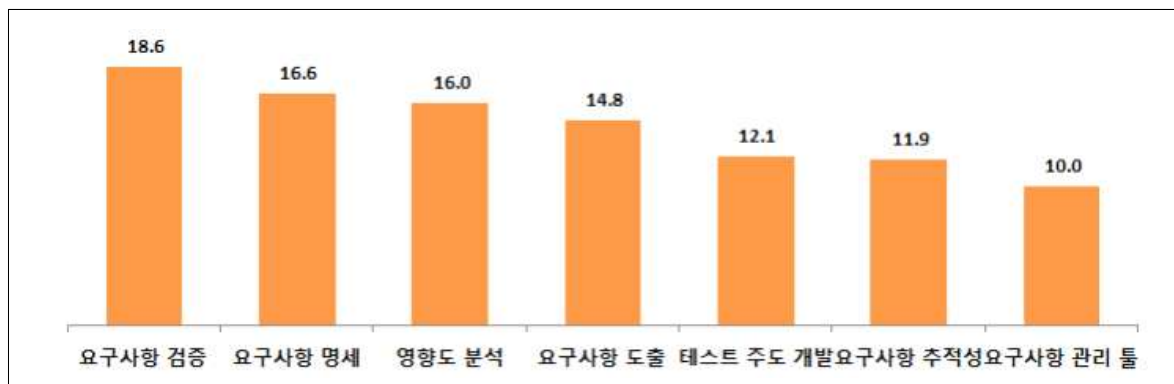
<그림> 요구사항관리 도구 보유 비율

(단위: %)



<그림> 요구사항관리 도구 수요 비율

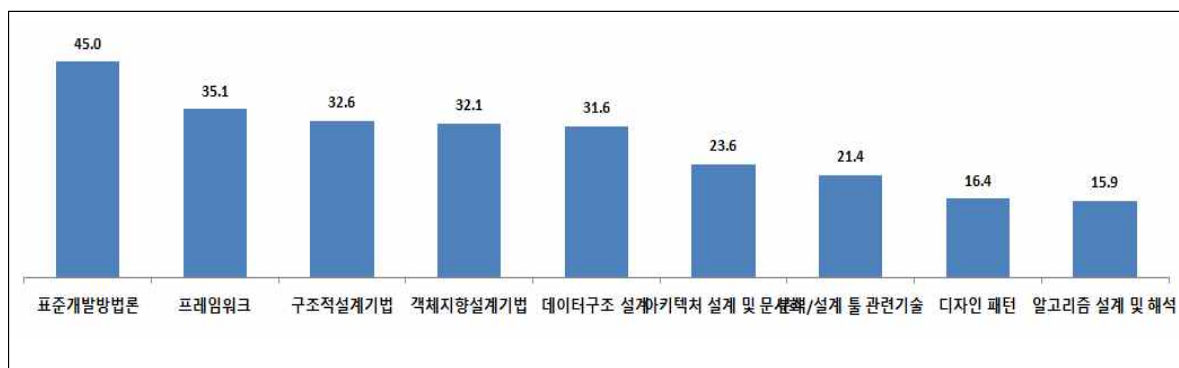
(단위: %)



- ◎ 기업 내 활용되고 있는 분석설계관리 도구 중 ‘표준개발방법론’도구가 45.0%로 활용되어지고 있으며, 향후 우선 도입 희망 분석설계관리 도구는 ‘표준개발방법론’, ‘구조적설계기법’ 순으로 나타났다.

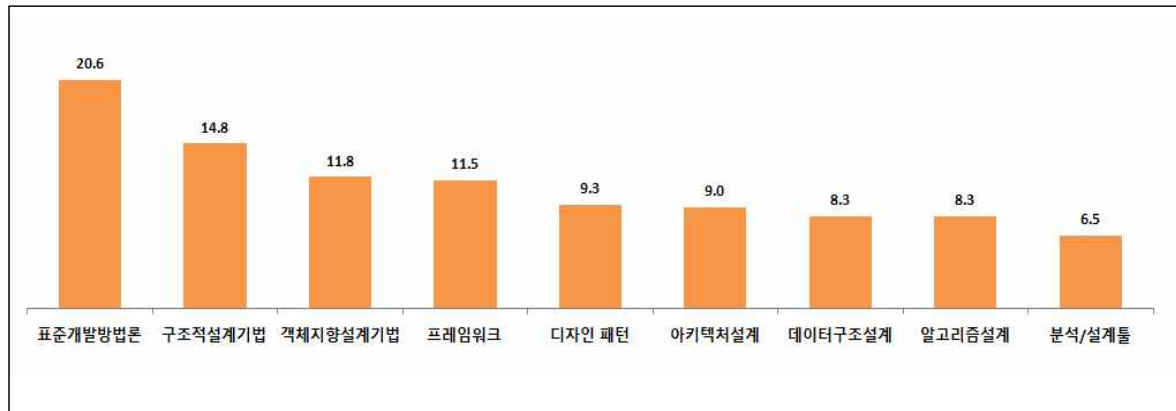
<그림> 분석설계관리 도구 보유 비율

(단위: %)



&lt;그림&gt; 분석설계관리 도구 수요 비율

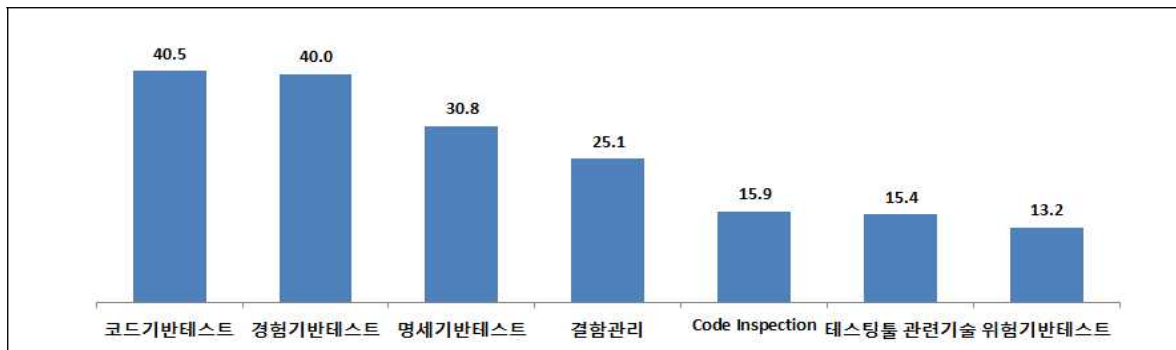
(단위: %)



- ㉠ 기업 내 활용되고 있는 테스트 활동기술 도구 중 ‘코드기반테스트’ 도구의 사용비율이 40.5%이다. 그 다음이 ‘경험기반테스트’가 40.0%순으로 나타났다. 우선 도입 희망 테스트활동기술 도구는 ‘테스팅툴 관련기술’가 22.8%, ‘코드기반 테스트’가 17.3%순으로 조사되었다.

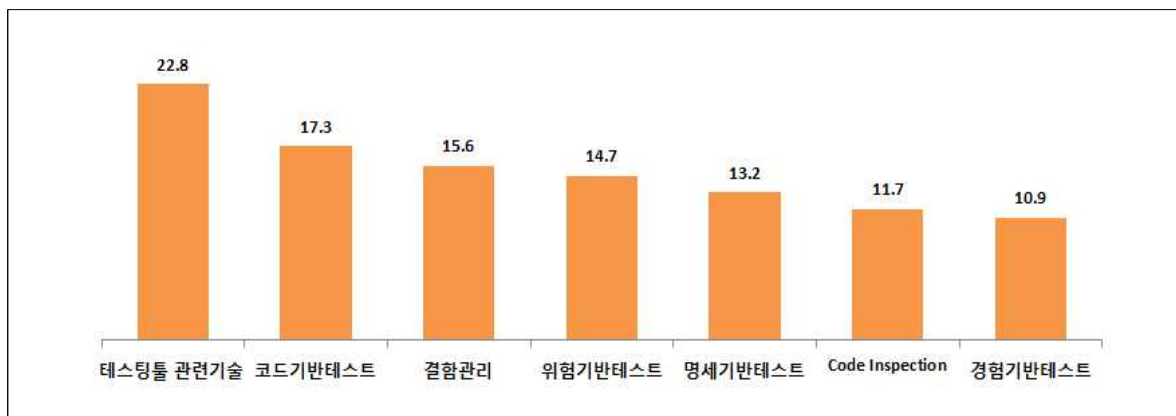
&lt;그림&gt; 테스트활동기술 도구 보유 비율

(단위: %)



&lt;그림&gt; 테스트활동기술 도구 수요 비율

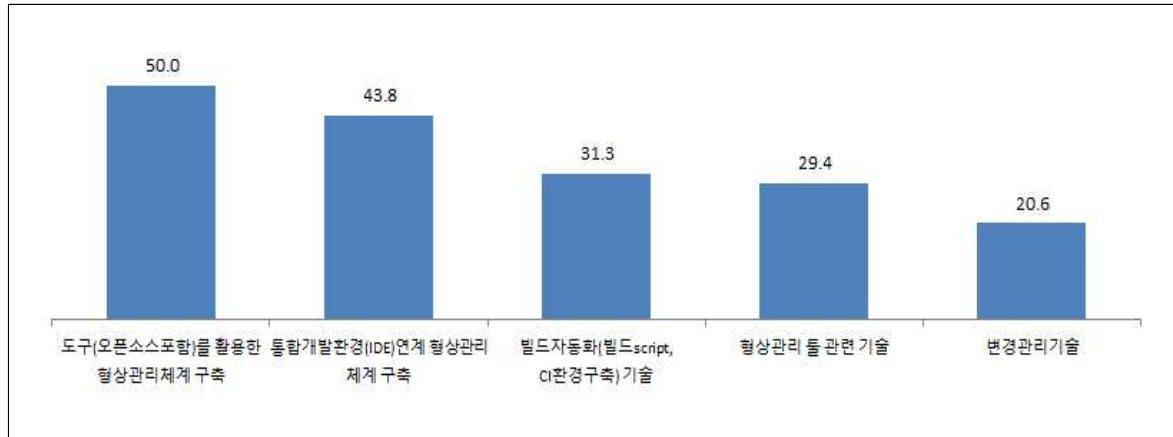
(단위: %)



- ◎ 기업 내 활용되고 있는 측정 도구는 ‘도구를 활용한 형상관리 체계 구축’도구가 50.0%로 가장 높은 비율로 사용되고 있다. 기업 내 우선 도입해야 할 측정 활동 기술 도구는 ‘빌드자동화 기술’이 가장 높게 조사되었다.

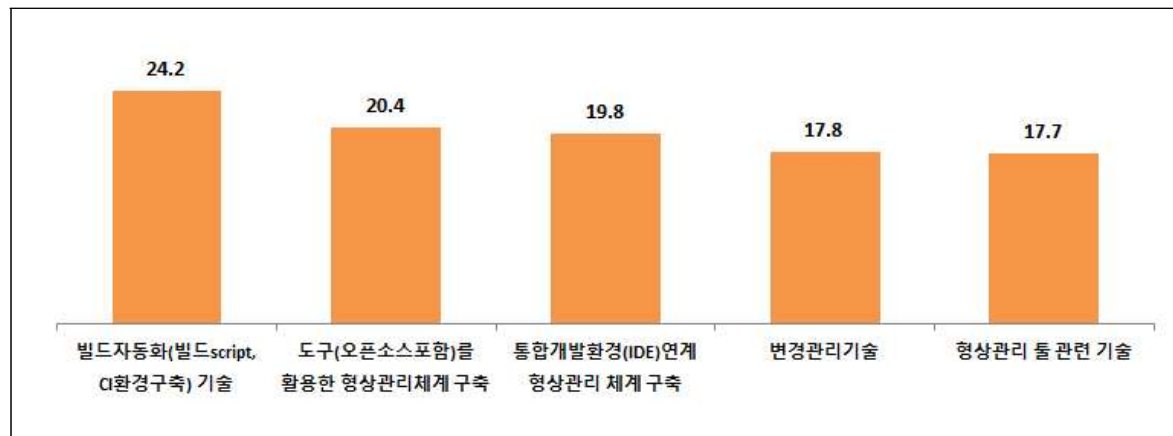
<그림> 측정 도구 수요 비율

(단위: %)



<그림> 측정 도구 보유 비율

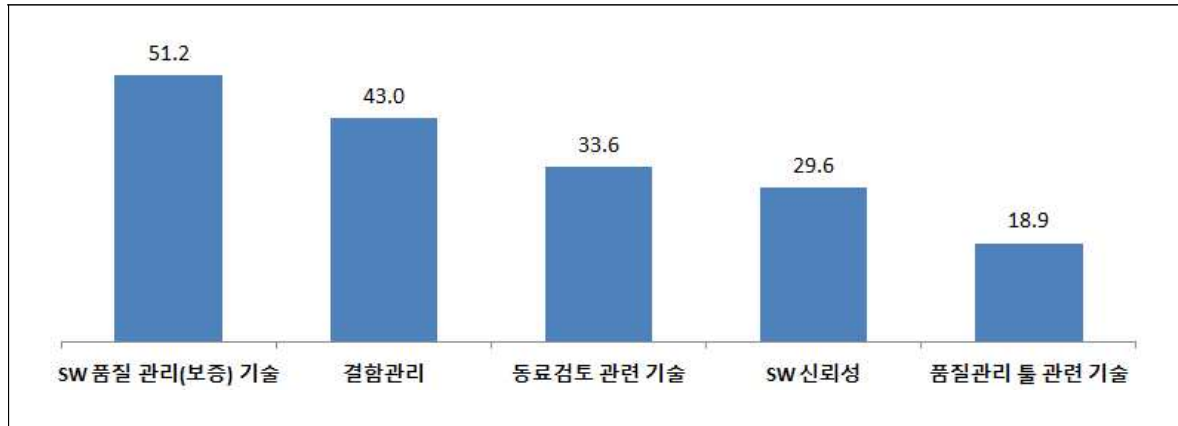
(단위: %)



- ◎ 기업 내 활용되고 있는 품질관리 활동 기술 도구 중 ‘SW품질관리’, ‘결함관리’순이며, 각각 51.2%, 43.0%이다. 기업 내 우선 도입하길 희망하는 품질관리 활동 기술 도구는 ‘SW품질관리’, ‘SW신뢰성’ 순으로 나타났다.

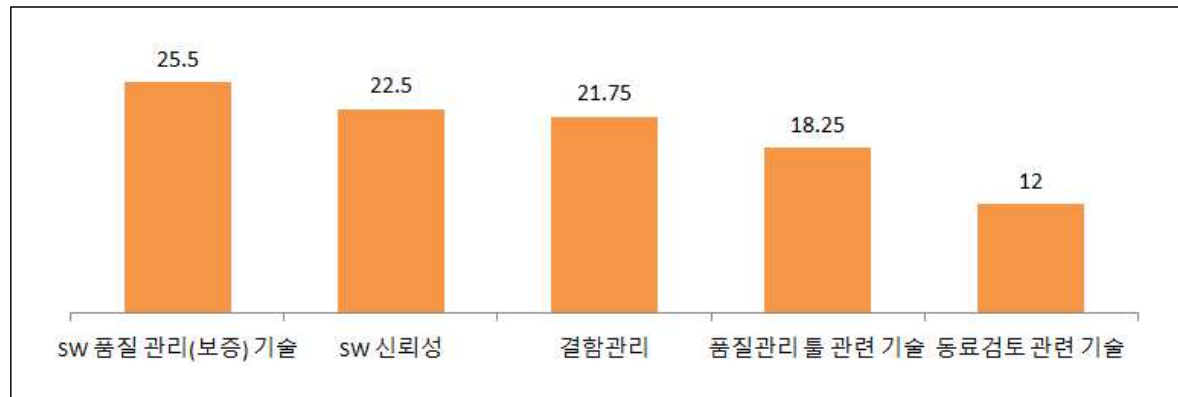
<그림> 품질관리 활동 도구 보유 비율

(단위: %)



<그림> 품질관리 활동 도구 수요 비율

(단위: %)



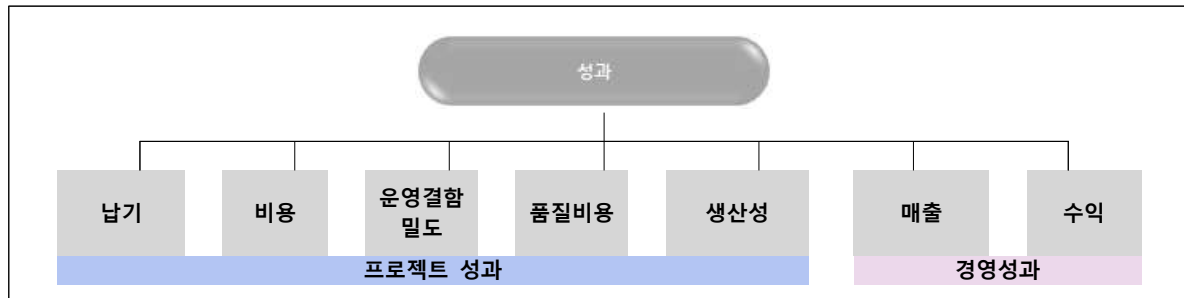
## 제3절

## SW공학 적응성과 조사결과

## 1. 성과지표 체계

- ◎ 성과지표는 프로젝트 성과와 경영성과로 크게 구분된다. 프로젝트 성과지표는 납기, 비용, 운영결함밀도, 품질비용, 생산성으로 구성되며, 경영 성과지표는 매출, 수익으로 구성된다.

&lt;그림&gt; 성과지표 체계



&lt;표&gt; 프로젝트 성과 항목

구분		내용
납기		계획 프로젝트 수행 일수 대비 최종 납기일자가, 계약 납기일자 대비 얼마나 지연되었는지를 점검할 수 있는 지표 $\text{납기지연율} = \frac{\sum(\text{최종 납기일자} - \text{계획 납기일자})}{\text{계획 프로젝트 수행 일수}} \times 100$
비용		계획 투입공수 대비 실제 투입공수와의 차이를 점검하는 지표 $\text{공수편차율} = \frac{(\text{실제 투입공수} - \text{계획투입공수})}{\text{계획투입공수}} \times 100$ 계획비용 대비 실제 비용과의 차이를 점검하는 지표 $\text{비용편차율} = \frac{(\text{실제소요비용} - \text{계획비용})}{\text{계획비용}} \times 100$
운영결함 밀도		운영결함밀도란 SW개발 이후 운영단계로 이관한 실제 사용 환경에서의 테스트 결함밀도를 말하며, 이를 통해 실제 고객에게 인도된 시스템의 품질성가를 간접적으로 측정하여 산출
품질 비용	예방비용	프로젝트 계획 및 관리, 교육 및 기술지원, 백업 보안관리 활동에 투입한 공수
	평가비용	품질활동(동료검토, 고객검토, 내·외부 감리 등)과 테스트 활동에 투입한 공수
	내부실패비용	품질활동(동료검토 후 결함조치, 고객검토 후 결함조치, 감리 후 후속조치), 테스트 후 결함조치에 투입한 공수
	외부실패비용	개발한 SW의 오픈 이후 안정화 기간 동안 발견한 결함 처리를 위해 투입한 공수
생산성		개발규모(FP)를 실질공수(MM)로 나눈 값으로 산정

&lt;표&gt; 경영 성과 항목

구분	내용
매출	연평균 SW관련 매출 증감률
수익	연평균 SW관련 매출 중 비용을 제외한 수익 증감률

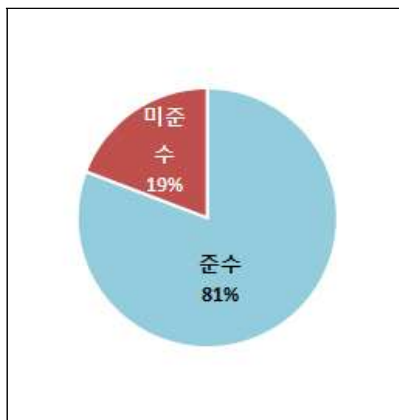
## 2. 프로젝트 성과 조사결과

### 가. 납기 준수율

☑ 2019년 납기준수율은 80.8%로 2018년 대비 0.6% 증가 되었음

- ◎ 납기성과는 고객과 합의된 프로젝트 계약기간을 중심으로 납기를 준수하였거나 납기 이내에 개발을 완료할 경우 성공으로 판단하였다. 납기성과는 고객과 합의한 프로젝트 종료일을 준수하였는지를 나타내는 지표이다. 연도별 납기준수율을 살펴보면 증가추이를 보이고 있으며, 2019년에는 2018년 보다 0.6% 증가한 추이를 보이고 있다. 2018년의 납기 준수율은 80.3%였으며, 2019년에는 80.8%이다.

<그림> 납기준수여부



<그림> 연도별 납기준수율

(단위: %)

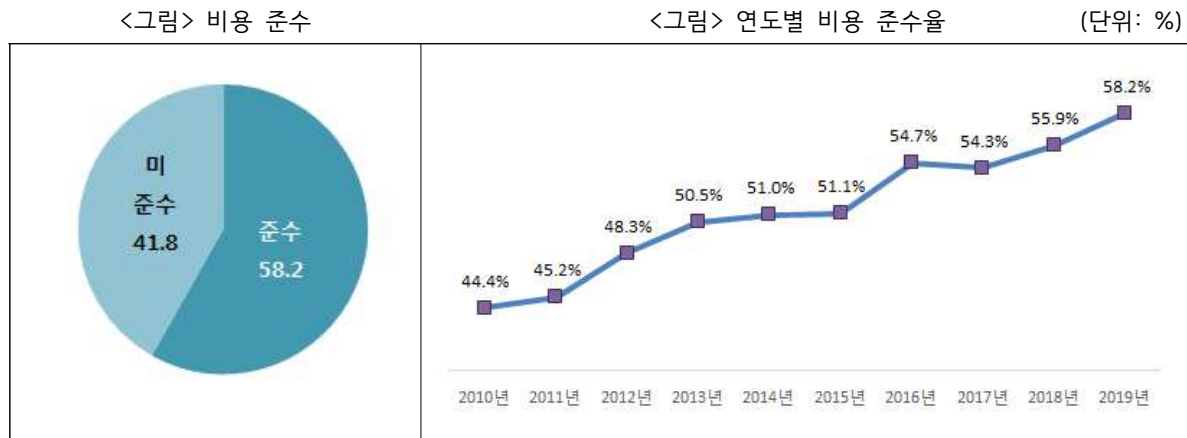


구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
납기준수율	66.0%	70.2%	73.9%	74.4%	72.8%	73.0%	75.6%	78.2%	80.3%	80.8%
증가율	-	▲6.4%	▲5.3%	▲0.7%	▼2.2%	▲0.3%	▲3.6%	▲3.4%	▲2.7%	▲0.6%

## 나. 비용 준수율

☑ 프로젝트 계획비용 준수율은 58.2%이며, 납기 준수를 위해 야근이 필요하다는 경우가 76.6% 나타났음

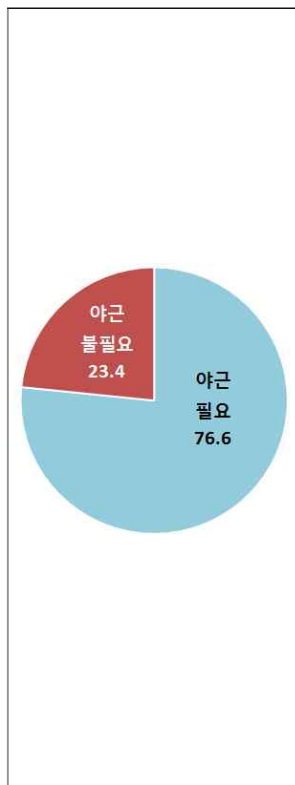
- ㉠ 비용성과는 계약금액 대비 실제 소요된 비용으로 성공여부를 판단하였으며, 계약비용을 준수하였거나 그 이하로 절감하였을 경우를 성공으로 판단하였다. 비용성과는 고객과 계약한 프로젝트의 계약비용과 프로젝트 종료 시점의 실적 비용을 분석한 지표이다. 프로젝트 비용성과를 살펴보기 위해 수집된 데이터에서 프로젝트 비용과 관련된 준수, 미준수 비율의 추이를 비교하였고, 이를 통하여 국내 SW개발 프로젝트의 비용성과를 분석하였다. 전체 응답자의 58.2%가 비용을 준수하는 것으로 나타났으며, 이는 2018년 보다 4.1% 증가한 수치이다.



구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
비용준수율	44.4%	45.2%	48.3%	50.5%	51.0%	51.1%	54.7%	54.3	55.9	58.2
증가율	-	▲1.8%	▲6.9%	▲4.6%	▲1.0%	▲0.2%	▲7.0%	▼0.7%	▲2.9%	▲4.1%

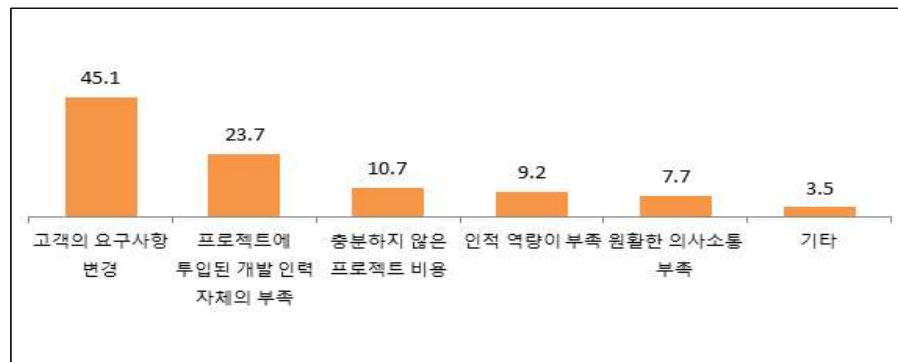
- ◎ 납기와 비용을 준수하기 위해 프로젝트 진행을 위해 야근이 필요하다는 경우가 76.6%로 높게 나타났지만, 2018년도 81.2%에서 5.7% 감소한 효과를 나타냈다. 야근이 필요한 이유는 ‘고객의 요구사항 변경’을 가장 큰 이유로 꼽았다.
- ◎ 개발범위 대비 변경은 ‘1~10%미만 초과’가 25.6%, ‘10~20%미만 초과’는 46.0%로 나타났다. 30%이상 개발범위가 변경되는 비율은 6.2%로 나타났다. 특히, 30%이상 개발범위 변경되는 비율이 2018년도 14.7%에서 8.5% 감소하는 효과를 나타냈다.

<그림> 야근 필요여부



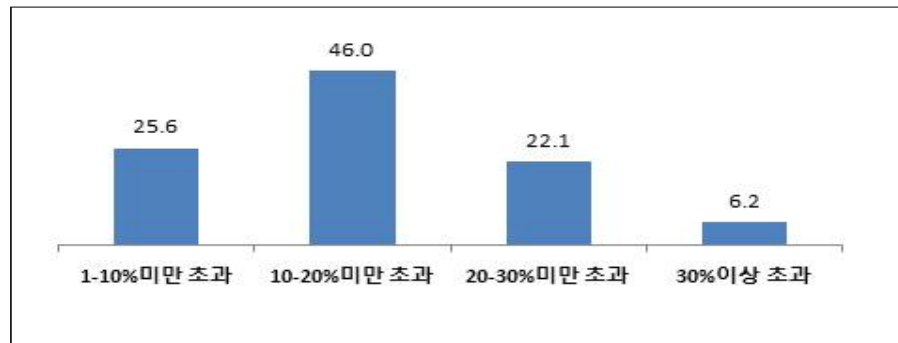
<그림> 야근이 필요한 이유

(단위: %)



<그림> 개발범위 대비 변경 범위

(단위: %)





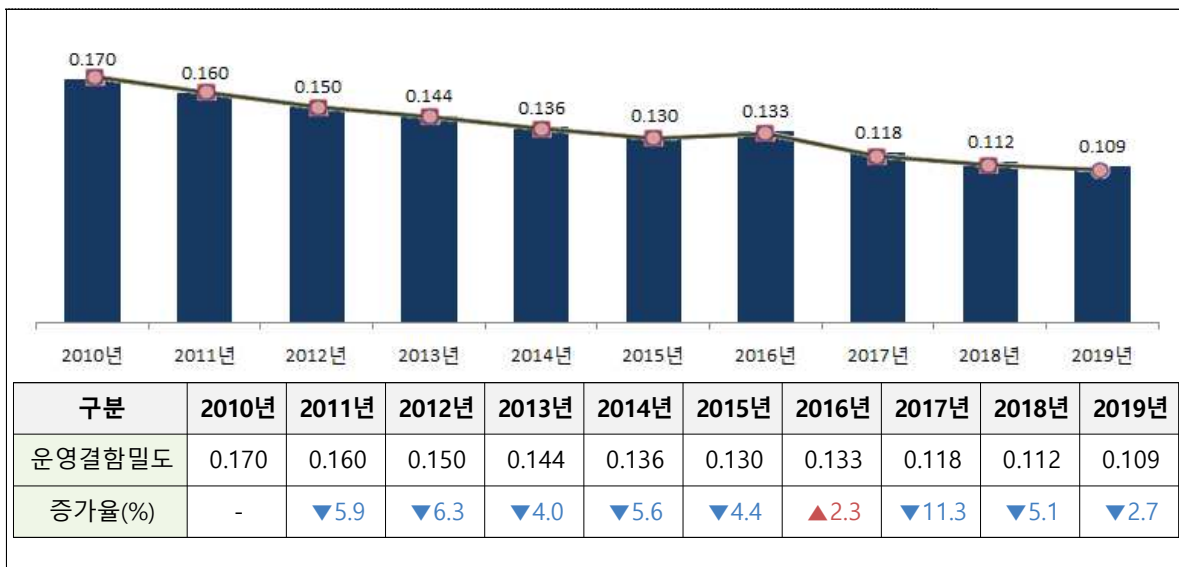
## 다. 운영결함밀도

☑ 2019년 운영결함밀도 0.109이며, 2010년 이후 운영결함밀도는 지속적으로 개선되어지고 있음

- ◎ 운영결함밀도란 SW개발 이후 운영단계로 이관한 실제 사용 환경에서의 테스트 결함밀도로 고객에게 인도된 시스템의 품질성과를 의미한다.
- ◎ 운영결함밀도가 매년 개선되고 있다고 인식하는 비율이 77.3%로 나타났다. 운영결함밀도는 SW개발 이후 운영단계로 이관한 실제 사용 환경에서의 테스트 결함밀도로서 고객에게 인도된 시스템의 품질성과가 매년 개선되어지고 있다고 평가될 수 있다. 안정화 기간 도중 기 구축된 시스템에서 발생한 장애 및 결함의 근본원인은 ‘요구사항 분석단계에서의 고객참여 미흡’, ‘기본흐름이외 선택 및 예외흐름에 대한 충분한 테스트 설계 미흡’, ‘개발대상이 되는 기능·비기능 요건에 대한 정의 오류’, ‘프로세스 데이터/ 인터페이스에 대한 설계 오류’ 순으로 나타났다.

<그림> 연도별 운영결함밀도

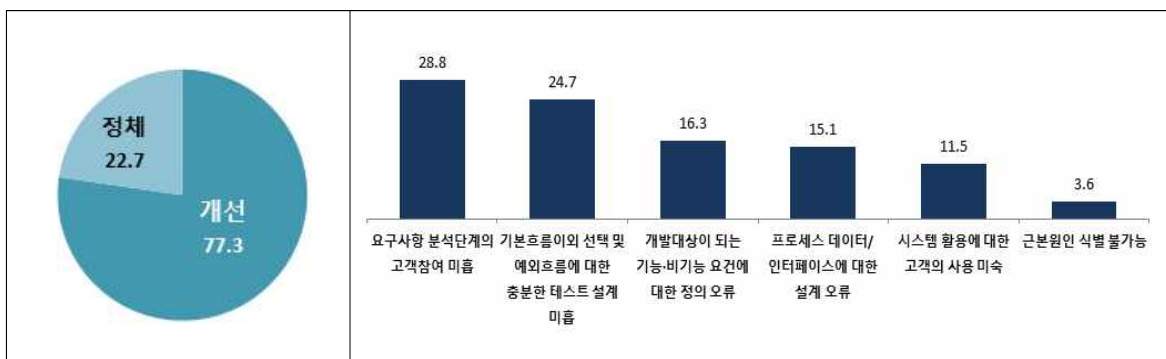
(n=35, 단위: 개/FP)



<그림> 운영결함밀도 개선여부

<그림> 안정화 기간 도중 발생한 장애 및 결함의 근본원인

(단위: %)



## 라. 품질비용

- ☑ 2019년 품질비용은 59.3%이며 전년대비 소폭 증가하였고, 내.외부 실패비용이 다소 증가하였으며, 예방비용, 평가비용은 비슷한 수준으로 나타났음

- ◎ 품질비용은 SW결함 감소 등 SW의 품질 향상을 위해 수행하는 품질관리와 관련된 활동비용을 원가로 계산한 것이다. 예방비용은 결함 발생을 방지하기 위해 수행하는 활동에 대한 비용이다. 평가비용은 결함을 찾는 데 투입되는 비용, 내부 실패비용은 내부적으로 결함을 수정하기 위한 재작업 비용, 외부 실패비용은 외부에서 발생한 결함을 수정하기 위한 비용으로 오픈 이후 결함 조치나 납기 지연으로 인해 추가되는 비용이다.
- ◎ 2019년 품질비용은 59.3%이며, 전년대비 소폭 증가한 것으로 나타났다.

&lt;그림&gt; 연도별 품질비용

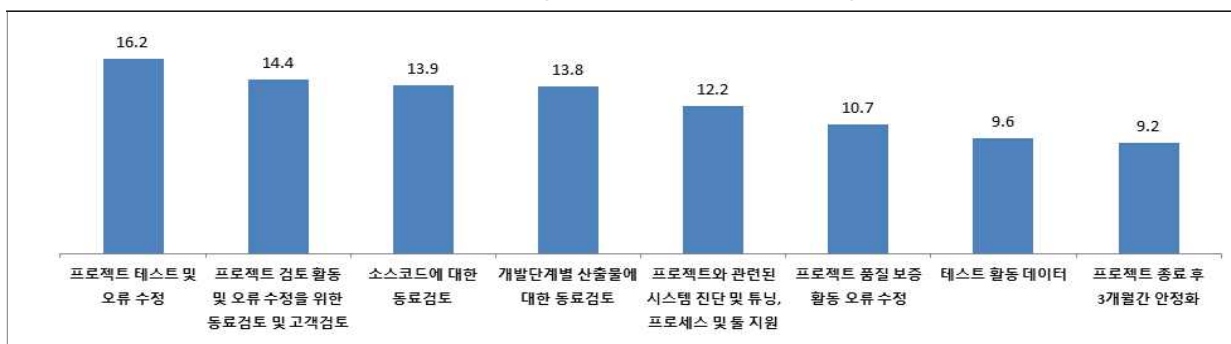
(단위: %)



- ◎ 프로젝트 진행 시 SW품질관리를 위해 ‘프로젝트 테스트 및 오류 수정’, ‘프로젝트 검토 활동 및 오류 수정을 위한 동료검토 및 고객검토’, ‘소스코드에 대한 동료검토’ 활동 순으로 투입공수가 높은 것으로 나타났다. ‘프로젝트 테스트 및 오류 수정’은 16.2%, ‘프로젝트 검토 활동 및 오류 수정을 위한 동료검토 및 고객검토’는 14.4%, ‘소스코드에 대한 동료검토’는 13.9%로 조사되었다.

&lt;그림&gt; 투입공수가 높은 SW품질관리 활동

(단위: %)



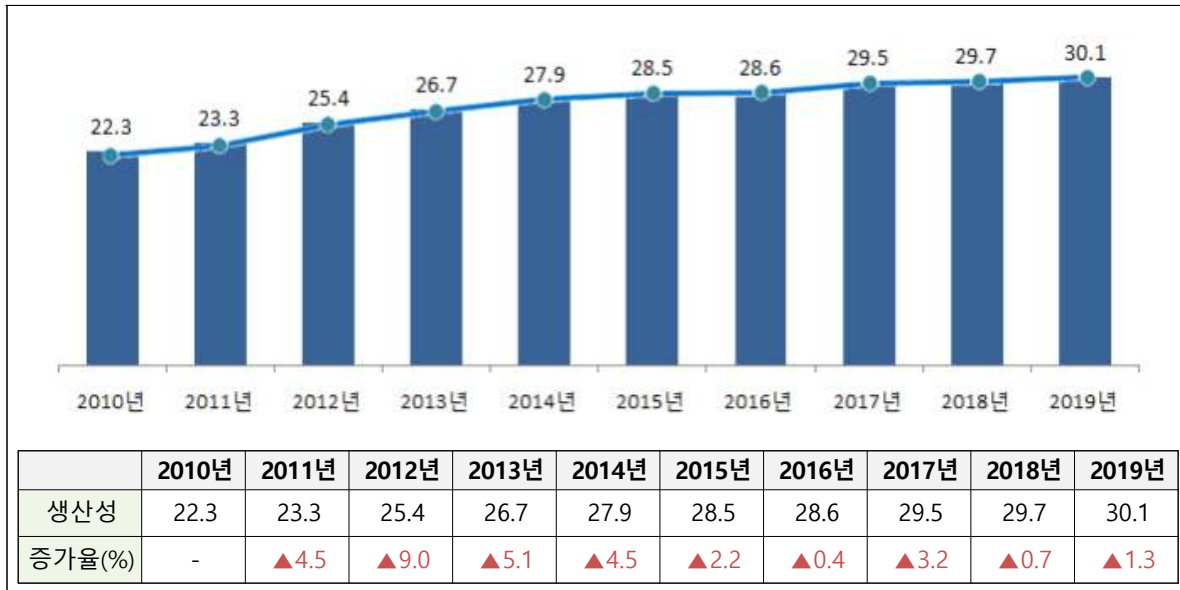
## 마. 생산성

☑ 생산성은 30.1FP/MM이며, 2018년 대비 1.3% 성장하였다.

- ◎ 2019년 SW기업의 전체 생산성은 30.1(FP/MM)로 전년 대비 1.3% 성장한 수치이다. 연도별 SW개발 생산성의 경우 2010년 이후 조사된 생산성의 연평균 성장률은 4.0%를 기록하고 있어서 매년 조금씩 성장하고 있다는 것을 알 수 있다. SW개발 생산성은 SW공학적 기술의 적용을 통해서 향상될 수 있는 영역이므로 의지만으로 생산성을 높이는데 한계가 있다. 또한 SW개발 생산성과 관계가 있는 영역은 인력 수준으로 인력 역량, 재사용율 향상이나 SW결함에 의한 재작업 감소 활동을 통한 생산성 향상 노력이 필요하다.

<그림> 연도별 생산성

(단위: FP/MM)



### 3. 경영성과 조사결과

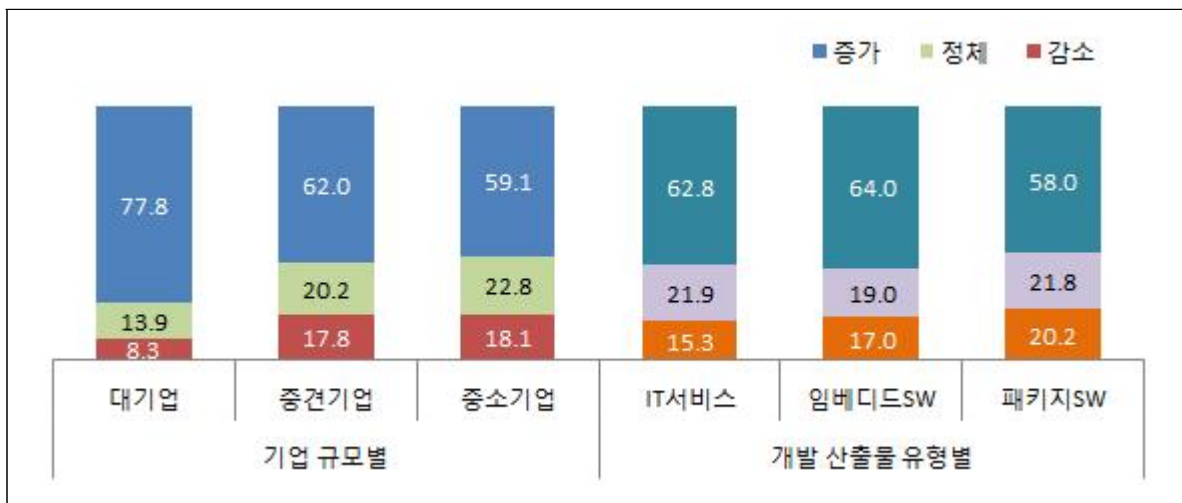
#### 가. 매출

- ☑ 기업 규모가 클수록 매출 증가 비율이 상대적으로 높게 나타남
- ☑ 개발 산출물 유형에서는 임베디드SW 기업이 IT서비스나 패키지SW 기업에 비하여 매출 증가 비율이 높게 나타남

- ◎ 전년도 대비 매출추이를 살펴보면, 전년도 보다 증가하고 있다는 응답비율이 기업규모 별로 대기업 77.8%, 중견기업 62.0%, 중소기업 59.1%로 나타났다. 개발 산출물 유형으로 살펴보면, 임베디드SW 기업의 경우 64.0%로 IT서비스나 패키지SW 기업에 비해 높게 나타났다. 이는 신기술 분야의 수요가 요구되고 있는 시장환경에 따른 매출이 증가한 것으로 분석된다.

<그림> 전년도 대비 매출 추이

(단위: %)



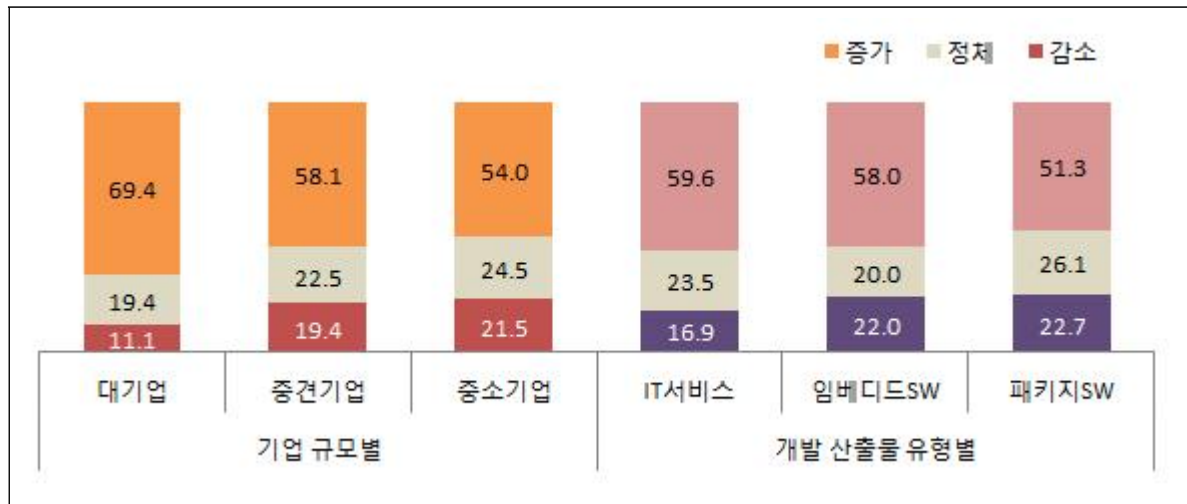
#### 나. 수익

- ☑ 기업 규모가 클수록 수익 증가 비율이 높게 나타남
- ☑ 개발 산출물 유형에서는 IT서비스 기업이 59.6%로 가장 높게 나타났으며, 패키지SW 기업이 51.3%로 타 산출물 유형의 기업에 비하여 수익 증가 비율이 낮은 것으로 나타남

- ◎ 전년도 대비 수익추이는 전년도 보다 증가하고 있다는 응답비율이 기업규모 별로 대기업 69.4%, 중견기업 58.1%, 중소기업 54.0%로 나타났으며, 개발 산출물 유형으로 살펴보면, IT서비스 기업이 59.6%로 가장 높게 나타났으며, 패키지SW 기업이 51.3%로 타 산출물 유형의 기업에 비하여 수익 증가 비율이 낮은 것으로 나타났다.

<그림> 전년도 대비 수익

(단위: %)



<표> 기업 특징별 전년도 대비 매출 및 수익 추이

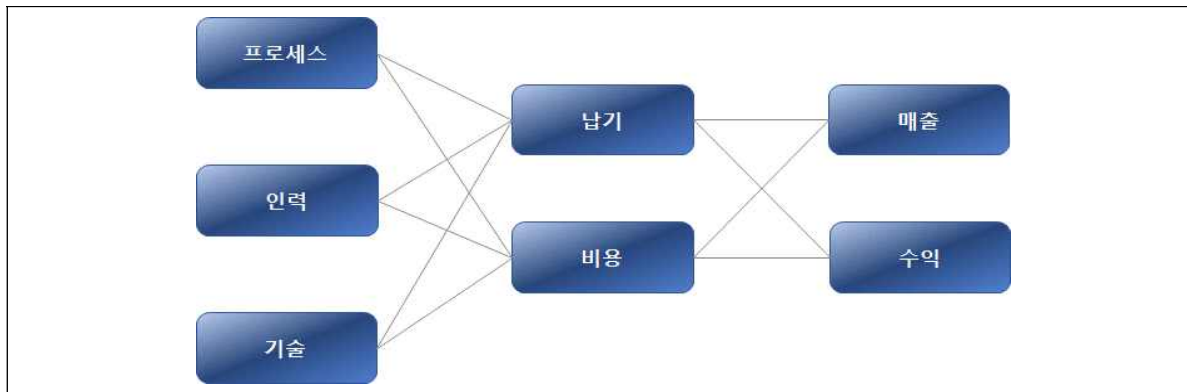
(단위: %)

구분		매출 추이			수익 추이		
		감소	정체	증가	감소	정체	증가
전체		17.2	21.1	61.7	19.9	23.4	56.7
기업 규모별	대기업	8.3	13.9	77.8	11.1	19.4	69.4
	중견기업	17.8	20.2	62.0	19.4	22.5	58.1
	중소기업	18.1	22.8	59.1	21.5	24.5	54.0
개발 산출물 유형별	IT서비스	15.3	21.9	62.8	16.9	23.5	59.6
	임베디드SW	17.0	19.0	64.0	22.0	20.0	58.0
	패키지SW	20.2	21.8	58.0	22.7	26.1	51.3

#### 4. 경영성과에 대한 회귀분석 결과

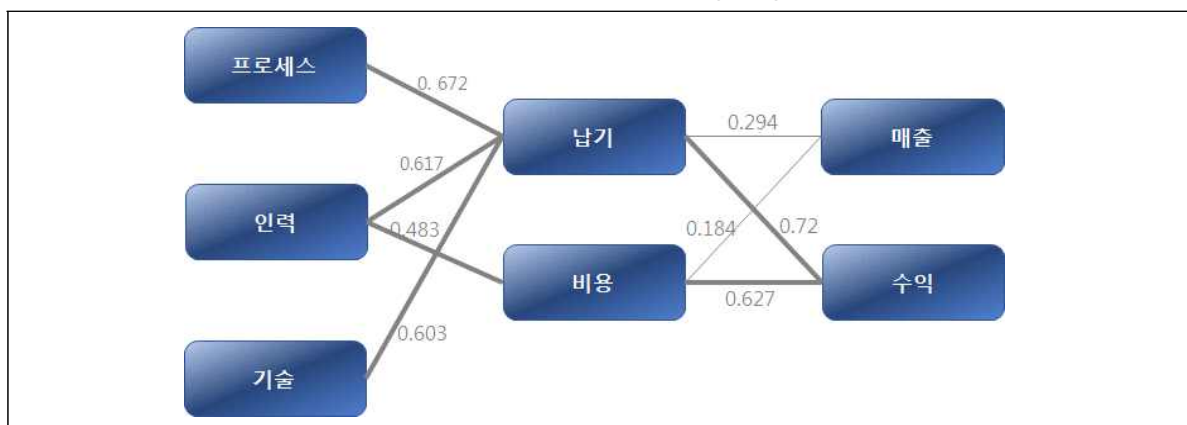
- 프로세스, 인력, 기술이 납기, 비용성과와 어떤 관계가 있으며, 성과는 기업의 매출과 수익에 어떤 관계가 있는지를 파악하기 위해 회귀분석을 실시하였다. 분석을 위한 회귀모형을 도식화하면 다음과 같다.

<그림> 경영성과에 대한 회귀모형



- 회귀모형의 항목 간 관계는 관련되는 항목의 실적 값 범위를 비교하여 연관성을 보여주는 지표 값인 상관계수로 나타내며, 상관계수 값의 범위는 '-1 ~ 1' 사이로 중간 값인 '0'을 기준으로 양수(1)에 가까워지면 둘 관계는 정비례 관계가 강하고, 반대로 음수(-1)로 멀어지면 반비례의 상관관계를 보인다고 표현한다.
- 분석결과 프로세스, 인력, 기술 점수가 높을수록 납기준수와 비용 성과는 높아지며, 특히 프로세스 점수와 인력 점수의 상관계수가 각각 0.672, 0.617로 높게 분석되어 납기준수를 영향에 강한 관계를 갖는 것으로 나타났다. 또한, 납기준수와 비용 성과는 매출에는 영향을 미치지 않고, 수익에 큰 영향을 주는 강한 상관관계를 갖는 것으로 상관계수가 각각 0.72, 0.627로 분석되었다. 즉, 프로세스와 인력 수준이 높을수록 납기준수가 좋아지고, 납기준수와 비용 성과가 높을수록 수익 성과가 높아지는 것으로 분석되었다

<그림> 경영성과에 대한 회귀모형 검증결과





## III장. 조사결과 요약

- ◎ 2019년 SW공학수준조사는 SW개발 프로젝트의 SW공학수준과 이와 관련된 영향요인과 성과요인들에 대한 현황을 파악하기 위해 총 402개 기업의 프로젝트를 대상으로 이루어졌으며, 조사결과 기업규모 및 SW산출물 유형의 비율은 다음과 같다.
  - . SW개발 산출물 유형 비율 분포는 IT서비스 45.5%, 패키지SW 29.6%, 임베디드SW 24.9%
  - . 기업규모별 조사대상 기업은 대기업 9.0%, 중견기업 32.1%, 중소기업 58.9%
  
- ◎ 2019년 SW공학수준 점수는 73.6점(CMMI 환산 레벨로는 2.43)으로 전년 대비 1.97% 상승한 하였다. 2010년 조사 이후 SW공학수준 점수와 CMMI 환산레벨 모두 완만하게 증가하고 있는 것으로 나타나 정부의 지속적인 SW지원 정책과 개별 SW기업들의 품질개선 노력들이 결실을 맺고 있는 것으로 여겨진다.
  - . CMMI 환산레벨 2.43점(SW공학수준 점수 : 73.6점)이 의미하는 바는 기업 차원에서의 표준 업무체계 정립은 다소 부족하다고 하겠지만 기업에서 수행하는 SW 프로젝트에서는 개발 활동을 효과적으로 관리하여 프로젝트의 납기, 비용, 품질 등이 어느 정도 준수되고 있음을 나타냄
  - . SW공학수준 등급을 2018년 조사결과와 비교해 볼 때 ‘미흡’ 및 ‘보통’ 등급의 분포는 감소한 반면 ‘양호’ 등급 분포가 증가한 결과를 보이고 있어 국내 SW기업들의 SW공학수준이 상향 평준화되고 있음을 알 수 있음
  - . 신SW 프로젝트의 SW공학수준은 Non-신SW 프로젝트에 비해 낮게 나타났으나 기술수준 점수는 높아 기술력을 기반으로 프로젝트 수행이 진행됨을 알 수 있었으며, 프로세스 점수는 프로세스 이행수준과 내재화 수준 모두 Non-신SW 프로젝트보다 낮아 신SW 프로젝트 관리에 보다 적합한 프로세스 체계 적용을 검토할 필요가 있을 것으로 여겨짐
  
- ◎ SW공학수준 향상을 위한 기반 조사 결과는 기업에서 사용하는 도구 활용에 대한 내재화 기간이 필요하며, 지속적인 도구 활용을 위한 경영층의 지원과 관심이 꾸준히 확보되어야 함을 확인할 수 있었다.
  
- ◎ 중소기업의 특성상 SW공학 수준을 향상하기 위한 직접 비용이 들어가는 시스템 구축이나 도구 도입이 어려울 수 있는지라 정부에서는 SW기업이 공개SW를 보다 적극 활용하여 사용할 수 있도록 장려할 필요가 있다고 여겨지며, 프로세스 측면에서는 중소기업에서 보다 쉽게 적용할 수 있도록 하는 정책을 지속적으로 확대 강화가 필요하다.





## 2019년 SW공학수준조사 보고서

---

2019년 12월 인쇄 | 발행

**발행인** 김창용

**발행처** 정보통신산업진흥원

27872 충북 진천군 덕산읍 정통로 10

T. 043-931-5000 F. 043-931-5129

**조사기관** (주)씨에스리

---

---

## 2019년 SW공학수준조사 보고서

---



「2019년 SW공학수준조사 보고서」는 국내 SW산업의 경쟁력 강화와 품질향상을 위해 국내 SW기업의 SW공학 활동을 정량적으로 분석한 것으로 본 자료를 활용할 때는 출처를 명시하여 주시기 바랍니다.