

## 소프트웨어 프로세스 심사원 특성에 따른 기본 프랙티스의 중요도 분석

이종무, 유영관  
한라대학교 경상학부 조교수

김길조, 전인걸  
ETRI 컴퓨터·소프트웨어기술연구소 선임연구원

.....

소프트웨어 개발 프로세스의 품질관리 문제는 일반 제조상품과 달리 개발 공정과정과 제품 자체의 복잡성 등으로 단순하지만은 않다. 최근 이러한 소프트웨어 프로세스 품질개선, 능력결정과 개발을 위한 국제 표준 ISO/IEC 15504가 완성되어 국내에도 적용되고 있으며, 이 결과는 국제적인 사례적용 보고서로 제출되어 등록되고 있다. 표준에 의한 소프트웨어 프로세스 심사의 기본은 해당 기본 프랙티스들의 수행여부와 그 수준을 확인함으로써 시작된다. 그리고 심사책임 및 신뢰성과 관련해서는 일반적으로 팀 단위로 구성된 심사원들이 프로세스 심사를 수행한다. 따라서 심사 팀의 구성과 프랙티스들의 중요도 선호가 프로세스 심사결과의 신뢰성과 객관성에 미치는 영향은 매우 크다.

본 연구에서는 실제 심사사례를 통해 나타난 해당 프로세스에 대한 기본 프랙티스들의 중요도와 심사결과를 비교해 소프트웨어 프로세스 심사사례를 분석한다. 연구 자료로는 ISO/IEC 15504 표준을 적용한 SPICE 실제 심사사례에 참여한 심사원 및 인터뷰 대상자들을 중심으로 수집한 설문자료를 이용하고, 이를 통계적 인자분석 방법을 통하여 결과를 도출한다. 향후 본 연구의 결과는 객관적이고 합리적인 심사 팀 구성을 위한 판단기준과 프랙티스 중요도 선호에 관한 정보를 제공함으로써 소프트웨어 프로세스 심사의 신뢰성과 효과성 향상에 기여할 수 있을 것이다.

.....

### I. 서론

소프트웨어 전체 개발과정에 걸친 효과적인 프로세스 관리능력의 획득은 소프트웨어 산업현장에서 가장 절실히 요구되는 목표중의 하나다. 이와 관련된 ISO SC7/WG10의 소프트웨어 프로세스개선 및 관리능력 수준의 결정에 관한 SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination) 프로젝트는 이미 2차에 걸친 현장 사례적용(Trial)과 결

과의 자료분석[ISO(1998a)]이 완료되었으며, 그 결과 최근 ISO 15504 - 소프트웨어 프로세스 심사[ISO(1998b)] 표준(이하 SPICE)이 마련되었다.

이의 배경에는 프로젝트의 규모나 조직특성에 관계없는 품질개선 활동의 마련과 보다 객관적인 개발 성숙도를 평가하기 위한 지침 마련의 필요와 요구[Emam (1998)]가 크게 작용했다. 현재 우리의 경우에는 97년 이후 사례적용과 심사원 교육[SPICE 한국위원회(1999)]에 이를 적극

\* 이 논문은 ETRI 00-0796 연구과제 지원에 의해 일부 연구되었음

활용하고 있으며, 또한 이에 근거한 프로세스 심사를 수행하여 결과를 정식 사례 적용 보고서[SPICE 한국위원회(1998)]로 제출한 바 있다<sup>1)</sup>.

소프트웨어 프로세스 심사란 조직의 소프트웨어 프로세스를 일정 기준이나 기본 틀을 근간으로 만들어진 심사모형에 따라 평가하는 것이다[ISO(1998c),정호원(1999)].심사모형의 구성 및 적용과 관련하여, 실제 SPICE 심사사례와 교육 훈련 과정에서 흔히 제기되는 내용은 심사의 신뢰성과 사용의 효과성, 그리고 심사의 효율성 등을 들 수 있다. 이 가운데 심사의 신뢰성이란 표준의 제정과 개선에 필요한 SPICE 자체의 신뢰성과 심사원간의 심사 신뢰성(interrater agreement) [ISO(1998a),정호원(1999)]을 의미한다. 또한 사용의 효과성은 개발된 심사모형의 기준이나 기본 틀에 대한 적합성(conformity)과 개발 심사모형의 실제 심사에의 적용성[정호원(1999),ISO(1998c)]에 관한 것이다.

이와 비교해 본 연구 대상인 심사의 효율성이란 그룹 프로세스[정학중(1998)]인 SPICE 심사과정에서, 제한된 일정과 비용 하에 심사 투입자원[ISO(1998d)]들이 합리적으로 활용되고, 그룹 합의를 통

해 과연 가치 있는 심사결과를 도출해 낼 수 있는가 하는 것이다. 심사원간의 심사 신뢰성을 확인하기 위해서는 심사가치의 연구방법[ISO(1998a)]이 있으며, 효과성의 확인은 SPICE와 호환성이 보장되도록 개발된 심사모형[ISO(1998c)]의 활용과 사례적용 효과를 통해서 인정받을 수 있을 것이다.

한편 심사의 효율성은 심사 수행과정에서 심사 신뢰성에 근거한 객관적인 심사결과와 도출과 일정 및 비용을 고려한 효율적인 심사의 진행, 그리고 그 결과에 대한 심사원 및 기타 참여자들의 만족과 합의[정학중(1998)]를 통해 확인할 수 있을 것이다. 그러나 심사 효율성의 문제는 다수 심사원과 내부 참여자들의 집단 의사결정 과정을 거쳐야하므로, 다양한 의견 수렴과 복잡한 조정 방법, 그리고 고도의 협상 적인 심사 진행기술[정학중(1998)]이 요구된다. 따라서 성공적인 프로세스 심사를 위해서는 이와 관련된 다양한 연구와 심사기술의 개발이 필요하며, 그 결과의 지속적인 훈련 및 교육도 뒤따라야 한다.

요약하면 SPICE 결과도출과 관련된 심사방법상의 대표적 특징의 하나는 개방적인 면담과 토의를 통한 그리고 다수심사원에 의해 적절히 합의된 심사결과와 제시라 할 수 있다. 그런데 이는 심사 환경, 예를 들어 심사 경험, 소프트웨어공학 지식수준, 해당 심사조직의 성숙도[ISO(1998a)] 등에 따라 다양하게 나타날 수 있으며, 이는 결국 심사 효율성에 영향을 주는 요소로 작용할 수 있다. 특히 어떻게 내 외부 심사원과 참여 인력들간의 경

1) 국제 SPICE ITC 산하에 정식 LTC로 등록된 한국 SPICE 위원회(KSPICE)를 통해 현재 136명('00년도 전반기 현재)의 정식 예비심사원(Provisional Assessor)들이 국내 관련 기업들을 대상으로 활발히 S/W 프로세스 심사에 참여하고 있으며, 해당 심사는 현재 일부 완료되었거나 진행 중에 있다. 참고로 금년 SPICE 심사보고서의 주요결과는 향후 Phase 3 Trial에 정식으로 등록 제출할 예정이다. (이에 관한 세부사항은 <http://www.kspice.co.kr>를 참고)

험과 지식 차이를 극복하며, 제한된 심사 일정 하에서 효율적인 자료조사와 면담을 신속하게 진행하느냐는 매우 중요한 문제이다.

본 연구에서는 이를 위한 한가지 방법으로서 SPICE 실제 심사에서 나타난 심사지표(indicator)로서 프랙티스들에 관한 중요도를, 국제 심사 사례보고서[ISO(1998a)]의 내용을 참고한 4개 주요 심사원 특성을 중심으로 분석하여, 향후 효율적인 프로세스 심사 팀의 구성과 운용의 기준으로 활용될 수 있도록 한다.

우선 제 2장에서는 SPICE의 특징과 심사지표 및 프랙티스들에 관한 내용을 이해하고, 이어 제 3장은 실제 수행된 프로세스 심사사례에서 수집된 심사지표들의 중요도에 따른 활용 우선순위를 특성별로 분석해 본다. 마지막으로 제 4장에서는 결론 및 활용방안의 제시를 통해 향후 효율적 SPICE 심사를 위한 연구결과의 활용 가능성을 찾아본다.

## II. SPICE 특징과 심사지표

### 1. SPICE의 특징

제조산업과 달리 상대적으로 성숙도가 떨어지는 소프트웨어 산업 현장에서 80년대 중반이후 활발히 추진되어온 양질의 소프트웨어 개발을 위한 연구는, 90년대 들어 ISO 9000 시리즈 (특히 ISO 9000-3)와 TickIT 등의 탄생을 가져왔다. 그러나 이들은 프로세스 개선과 능력결정에는 많은 제한점을 가지고 있어, 결국

SPICE를 비롯한 CMM, Bootstrap, Trillium 등의 프로세스 심사방법들이 제시되어 높은 프로세스 품질의 추구를 위해 활용되고 있다[Mackie(1997)].

프로세스 품질의 추구란 프로세스 목표의 인식, 방법의 정의, 프랙티스들의 확립, 그리고 지속적인 개선[Haase(1996)] 등을 의미하는 것으로, 이와 관련한 국제적 표준으로서 소위 SPICE (ISO/IEC 15504)가 탄생되었다. SPICE는 기존의 프로세스 개선이나 능력결정을 위한 심사방법들과는 달리 심사대상 프로젝트의 크기나 심사목적에 제한성을 두지 않으며, 심사결과 또한 ISO 9000과 같이 인증에 주목적을 두지 않는다는 특징이 있다. 예를 들어, SEI의 CMM이나 BELL Canada의 Trillium, 혹은 ESPRIT의 Bootstrap 등의 대상이 주로 대형 혹은 중형 프로젝트에 한정되는 데 비해, SPICE는 프로젝트의 크기에 제한되지 않으며, 또한 심사목적 역시 Bootstrap이나 STD가 프로세스 개선에 목적을 두는 데 비해서 SPICE는 프로세스 개선과 능력결정 모두를 목적으로 삼고 있다.

SPICE의 기본 목표는 소프트웨어 프로세스 개선과 능력수준의 판정이며, 주요 내용으로는 소프트웨어 개발 생명주기에 근거한 프로세스 계획, 관리, 실행, 통제 및 개선에 관한 내용을 담고 있다. 적용 및 활용 주체로는 소프트웨어 제품의 개발 혹은 공급을 담당하는 공급자, 혹은 요청에 따라 현재의 프로세스 능력이나 혹은 잠재적인 개발능력을 파악하려는 자, 프로세스 심사를 직접 훈련시키거나 프로세스 개선을 모니터링 하려는 심

사원이나 요청자 모두에게 활용될 수 있는 특징을 갖고 있다[ISO(1998b), Emam (1998), ISO(1998c)].

심사의 실행에서도 감리의 개념과는 달리 상세한 해당 프로세스별 능력이나 개선 방향을 제시할 수 있으며, 내부 인력의 참여를 통해 협동적인 개방 토의와 면담을 거쳐 심사가 실행된다. 특히 능력의 결정과 관련된 성숙도의 제시에 관해서도, CMM 등이 조직 전체의 단일 성숙도 수준을 제시하는 데 비해 각 프로세스별 성능수준을 제시할 수 있어, 결국 향후 개선 방향까지도 알 수 있는 특징을 갖는다.

또한 SPICE는 소프트웨어 획득, 공급, 개발, 운영, 발전, 지원 능력개발 및 지속적 개선을 원하는 모든 소프트웨어 조직에 적용할 수 있고, 특정 기술 혹은 방법론 등을 사전에 가정하지 않으며, 포괄적인 심사지표를 포함하고 있어, 매우 유연한 소프트웨어 프로세스 심사 표준이라 할 수 있다[ISO(1998c)].

## 2. 심사모형과 심사지표

조직의 프로세스 개선을 위한 현 상태의 파악, 내부 혹은 제3자 개발의 경우 프로세스 수행능력의 적합성 등을 판단하기 위해서는 우선 심사모형의 마련이 필요하다. 심사의 수행은 참조모형과 구체적인 심사지표[ISO(1998c)] 등으로 이뤄지는 심사모형을 기반으로 이뤄지는데, 여기서 참조모형은 ISO/IEC 12207 [ISO(1995)]에 기초한 프로세스와 각 프로세스들의 능력을 특징짓는 프로세스 속

성(Process Attribute; PA)을 통해 능력수준을 설명하는 2개의 차원[ISO(1998c)]으로 구성된다. 전자는 소프트웨어 생명주기상의 프로세스 범주별 구분과 프로세스 목적을 정의하고 또한 이를 측정 가능한 용어로 설명하며, 후자는 심사 대상조직의 특정 프로세스를 달성하거나 혹은 달성 목표로서 사용 가능한 프로세스 능력수준을 설명한다.

### 2.1 프로세스 및 프로세스 능력 차원

참조모형에서는 소프트웨어의 개발, 유지, 획득, 공급 및 운영 관련 조직의 프로세스들을 전체적으로 3개 주요 프로세스 그룹과 5개 범주 그리고 하위 프로세스들로 구분해 정의하고 있다. 3개 생명주기 프로세스 그룹이란 주요 생명주기, 지원 생명주기, 그리고 조직 생명주기 프로세스 등이며, 활동 유형별 구분으로는 고객-공급자, 공학적, 지원, 관리, 그리고 조직 등의 5개 범주별 프로세스[ISO(1998c)] 등이 있다.

주요 생명주기 프로세스 그룹에는 고객-공급자 범주와 공학적 범주의 프로세스들이 관련되는데, 전자는 고객에 직접 영향을 주는 프로세스들로서 소프트웨어 개발과 대 고객 전달관련 지원 프로세스, 그리고 시정활동의 제공과 소프트웨어 제품 그리고/혹은 서비스 사용 관련 프로세스들로서 구성된다. 후자의 프로세스는 소프트웨어 제품, 시스템과의 관계, 고객 문서화 등을 직접 명세 하거나, 구현 혹은 유지 활동과 관련된 프로세스들로서 시스템 전체가 하나의 소프트웨어로 구성

되는 환경 하에서는 단지 소프트웨어의 구축 및 유지 활동에 관련되는 프로세스들이 해당된다.

지원 생명주기 프로세스 그룹에는 소프트웨어 생명주기상의 다른 프로세스들에 의해 사용될 수 있는 지원 프로세스 범주의 프로세스들로 구성된다. 그리고 조직 생명주기 프로세스 그룹에는 생명주기상의 프로젝트 혹은 프로세스 관리에 사용될 수 있는 일반적 성격의 활동들을 가지는 프로세스들로 구성되는 관리 프로세스와 조직의 경영목표의 수립과 조직의 경영목표 달성에 도움을 주는 각 프로젝트들의 프로세스, 제품, 그리고 자원개발에 관련되는 조직 프로세스 등의 두 가지 범주의 프로세스들이 해당된다.

이와 함께 프로세스 능력수준과 그 발전은 능력수준별로 구분된 PA들로서 표현된다. 이는 프로세스의 목적과 경영목표 효과성을 관리 및 개선하는 전반적인 능력 수준별 각 측면을 설명한다. 따라서 프로세스 수행능력 개선에 따른 수준의 향상은 해당 속성(들)의 결합으로 나타나게 된다. 세부 능력 수준은 프로세스 목적 달성이 전반적으로 실패한 수준인 Level 0(불완전수준)에서 현재와 미래 경영목표에 맞는 최적화된 프로세스를 수행하는 수준인 Level 5(최적 수준)까지의 6개 수준[ISO(1998c)]으로 구분된다. 이외에도 능력수준의 세부결정을 위한 심사의 일관된 등급결정(rating)과 객관적인 심사의 신뢰성 확보 방안으로서, SPICE에서는 프로세스 목적 및 능력 속성, 수행 능력에 관한 종합적 심사지표가 마련되어 있으며, 또한 심사를 위한 투입요소와 산

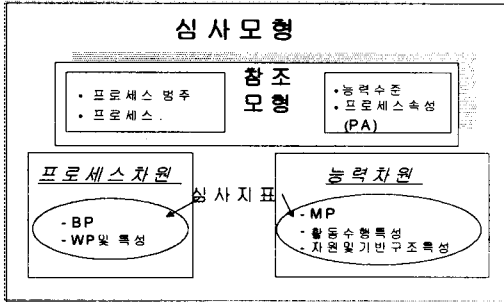
출물도 예시되어 있다.

## 2.2 심사지표와 등급결정

참조모형의 각 프로세스는 정의된 목적 기술문(purpose statement)을 통해 그 내용을 알 수 있는데, 이는 특수 여건 하에서의 프로세스의 독특한 기능적 목표를 포함하며, 또한 프로세스 산출물 식별에 필요한 추가적인 자료를 모두 포함한다. 기본적으로 프로세스 목적의 만족은 프로세스 능력 구축의 첫 단계이며, 따라서 이를 위한 적절한 지표들의 확인은 해당 프로세스 수행 확인의 첫걸음이 된다 [ISO(1998c)]. 이에 관한 심사지표로는 해당 프로세스별 기본 프랙티스(Base Practice; BP)와 작업산출물(Work Product; WP) 및 그 특성들이 활용된다. 프로세스 목적 만족 이후는 프로세스 능력수준별로 해당 관리 지표들의 확인을 통해서 수준향상 정도를 파악할 수 있다. 즉, MP와 프랙티스 수행 특성, 그리고 자원 및 기반구조 특성의 증거들을 통해 수준별 PA의 달성 정도를 수준별로 파악할 수 있다. 이들 심사모형, 참조모형의 관계 및 구성, 그리고 심사지표들의 내용을 도식화하면 <그림 1>과 같다. (이에 관한 세부적인 설명은 ISO 15504-2[ISO(1998c)]와 SPICE와 심사사례[정창신(1999)] 참고).

일반적으로 Level 2와 Level 5 사이의 능력수준과 관련된 PA를 성취하려면, 일반적으로 지원, 관리, 그리고 조직차원의 하나 이상의 프로세스 범주에 속하는 프로세스의 수행이 관련된다. 또한 Level 2 속성들은 관리 및 지원차원 프로세스 범

<그림 1> 심사모형과  
심사지표[ISO(1998c),정창신(1999)]



주의 프로세스들과 관련이 있으며, 그 이상 수준의 속성들은 조직차원 범주의 프로세스들과 관련이 있다. 결국 프로세스 능력 수준의 향상에 따라 각기 다른 범주의 프로세스들의 중복 연관성이 나타날 수 있으며, 이를 합리적인 우선순위에 따라 심사 수행과정에서 확인한다면, 보다 효율적인 심사의 진행과 원활한 합의도출이 가능할 수 있다.

심사의 수행에서 책임심사원의 주요한 책임은 기본 심사투입요소의 확인에서부터 심사수행에 따라 진행되는 후원자 및 참여 심사원들의 적절한 심사 협조 및 지침대로의 이행 여부의 확인과 감독, 그리고 이견조정을 비롯한 합의도출의 주도적 역할[SPICE 한국위원회(1999), 정학중(1998)] 등이 포함된다. 특히 다수 심사원들의 심사경험과 지식, 심사 참여의 적극성 여부 등이 각 심사 환경별로 다양하므로, 이들 간의 의견조정과 합의결과의 도출이 책임심사원 의지만으로 쉽게 이뤄질 수 있기를 기대하기는 어렵다. 그러나 심사의 신뢰성과 효율성을 고려해 볼 때 분명히 해결해야만 할 과제이다.

본 연구에서는 이를 위해 실제 K사의

프로세스 심사에 참여한 심사원들과 내부 참여자들의 사례를 통하여, 효율적인 심사결과의 도출을 가능케 할 수 있는 심사지표의 중요도를 분석하고 그 결과의 활용 가능성을 살펴본다.

### Ⅲ. 심사사례와 프랙티스 중요도 분석

#### 1. 사례와 해당 심사지표

##### 1.1 K사 심사사례와 특징

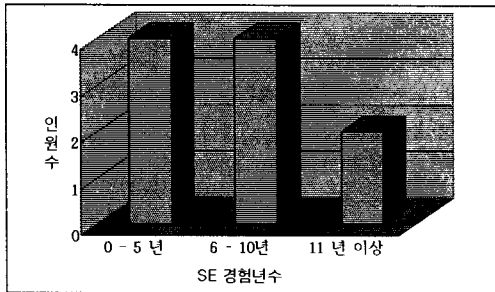
인터넷 기반의 전자상거래 시스템의 개발과 운용을 담당하는 K사는 경영자 및 개발담당자들의 적극적인 소프트웨어 프로세스 개선 및 관리 능력의 개발을 목표로, 비교적 짧은 설립연혁에도 불구하고 프로세스 품질에 관한 많은 노력과 적극적 지원을 하고 있다. 이에 따라 자체적인 소프트웨어 공학적 기술 습득 뿐 아니라 품질관리 교육의 중요성을 인식하고, 전문 컨설팅 E사의 품질보증 및 관리 능력의 교육과 SPICE의 자체 연구에 이어 최근 심사를 수행하였다.

심사 대상조직(Organizational Unit; OU)으로서 K사의 특징은 타 OU와 달리 전반적인 담당자들의 소프트웨어 공학적 지식과 프로세스에 대한 지식이나 경험 수준이 아직은 높지 않으며, 기존 시스템 개발 및 유지보수 경험이 적고, 낮은 능력수준의 조직이다. 그러나 이와는 반대로 프로세스 개선 및 능력 개발에 관한 목표의식은 매우 높은 특징을 아울러 가지고 있다. 따라서 외부 심사원들의 경영

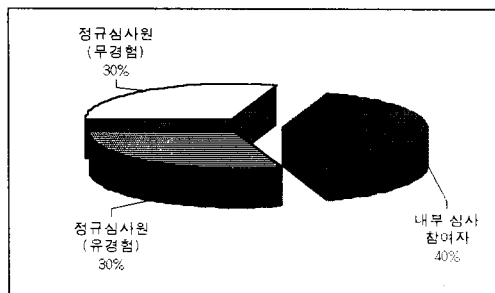
배경(business context) 파악과 이해는 비교적 쉬우나, 프로세스별 구분 없이 확실적인 능력 판단과 개선사항의 빠른 합의를 기대하기는 어려운 OU의 특징을 가지고 있다.

K사의 자료조사와 인터뷰를 통한 SPICE 심사에 참여한 관련자들은 모두 10명으로, 내부 참여자 4명과 책임심사원 포함 외부 심사원 6명으로 구성되었다.

<그림 2> 심사 참여자의 SE 경험년수 비교



<그림 3> 심사 참여자 구성의 특징



특이사항으로는 심사에 참가한 외부 정규심사원 6명 가운데 3명은 이미 성숙 수준이 다른 OU의 심사경험이 있어, 다른 OU와의 프로세스 비교가 가능하였다. 이들의 소프트웨어 개발 및 프로세스 관

리 실무경험은 평균 7.4 년(<그림 2> 참고)이었고, 3개 심사 미니 팀에는 각각 다른 OU의 SPICE 심사 유경험자 3명을 균등히 참여시켜, 심사의 효율적 진행과 합의 도출과정에서 긍정적인 효과를 나타낼 수 있도록 하였다. 정규 심사원 및 내부 심사참여자들의 구성과 기존 심사 경험에 따른 비율 등을 정리해 보면 <그림 3>과 같다.

## 1.2 해당 심사지표

우선 K사가 심사 대상으로 선정한 프로세스들을 살펴보면, 전체 2개 범주 [ISO(1998c)]의 6개 프로세스들이나 본 연구 자료분석을 위해서는 해당 프로세스 가운데, 기본(Primary) 유형으로서 공학적 개발 프로세스에 관련되는 ENG.1.1 - ENG.2 만을 분석대상으로 하였다. 이를 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> K사의 심사 대상 프로세스

프로세스 ID	프로세스	해당 그룹	해당범주
ENG.1.1	시스템 요구분석 및 설계 프로세스	기본생명주기	공학적
ENG.1.2	소프트웨어 요구분석 프로세스	기본생명주기	공학적
ENG.2	시스템 및 소프트웨어 유지보수 프로세스	기본생명주기	공학적

K사가 선정한 심사 대상 프로세스들은 본 심사에서, 각각 정규심사원 2명으로 구성된 3개 심사 팀에 각각 2개 프로세스를 담당시켜 심사를 수행하였다. 구

체적으로 예비심사 및 사전 심사준비 과정에서 해당 프로세스의 효율적 심사를 위한 심사원간의 의견조정과 심사지침의 활용 및 심사일정 대비 효율적인 인터뷰 진행방안을 마련하였다.

해당 심사 인터뷰의 효율적인 진행을 위해서는 중복된 질문과 프로세스 활동의 전후관계를 고려치 못한데서 기인하는 비효율적인 심사지연 가능성을 배제해야만 하며, 이런 측면에서 심사 지표의 중요도와 전후 우선순위를 고려한 심사기술 채택과 심사의 수행은 매우 중요하다. 심사 수행을 위한 심사지표로서 대상 프로세스별 해당 BP 즉, 기본 프랙티스들을 정리해 보면 <표 2>와 같다.

세부 심사지표로서는 이외에도 기본 프랙티스에 따른 WP 및 그 특성, 그리고 관리 프랙티스 수행과 자원 및 기반구조 등(<그림 1> 참고)이 있으나, 본 연구의

중요도 파악에서는 제외하였다.

## 2. 기본 프랙티스 중요도 분석

### 2.1 자료 수집 및 처리

해당 프랙티스들의 중요도는 심사 참여자 10명에게 심사 후 개별 설문조사를 통하여 수집하였다. 기본적으로 심사 대상 프로세스의 각 프랙티스별 특성을 ID와 함께 제시하고, 개별 심사참여자들에게 가장 보편적인 가중치 결정방법인 순위법에 따라 중요도를 평가하도록 하였다. 이는 순위화 평가가 등급화나 기타 다른 평가방법에 비해 사용상의 편리함과 아울러 평가의 변별력도 뛰어난 장점을 갖고 있기 때문이다.

본 자료와 같은 일반적인 순위자료는 다수 평가자의 다수 대상에 대한 평가자

<표 2> 심사 프로세스별 기본 프랙티스

BP #	ENG.1.1	ENG.1.2	ENG.2
1	시스템 요구사항의 식별	소프트웨어 요구사항의 명세	유지보수 요구사항의 결정과 식별 활동
2	시스템 요구사항의 분석	운영 환경과 미치는 영향의 결정	유지보수 전략/계획의 개발
3	시스템 구조기술의 설정	고객과 함께 하는 요구사항의 평가 및 확인 활동	사용자 문제점 및 필요한 강화내용의 분석
4	요구사항의 할당	소프트웨어 확인 기준의 개발	다음 기능 향상을 위한 변경 결정 및 해당 사항의 문서화 활동
5	배포 전략/계획의 개발	배포 전략/계획의 결정	수정사항의 구현 및 시험 활동
6	시스템 요구사항의 전달	다음 반복을 위한 요구사항의 수정 활동	사용자 시스템 기능 향상
7	추적성의 수립	소프트웨어 요구사항의 전달	사용자 시스템의 폐기
8	-	추적성의 수립	-



료로서, 통계적으로는 일종의 다변량 분석의 대상이다. 본 연구에서는 순위자료들의 상관관계를 알아보기 위해서, 몇 개의 가상 변수와의 관계를 가지고 상관관계를 재정의한 인자분석[Johnson(1992)]을 통한 최적변환 처리[홍중선(1996),오택섭(1995)]를 하였다. 이는 소위 n-분류 인자분석이라 불리는 것으로 다변량 분석과 달리 행과 열의 치환을 통하여 각 순위의 평균값을 중심으로 관측 값의 최적분포와 상호 관련성 등을 살펴보는 것이다. 그리고 수집한 자료의 통계적 분석과 자료 출력은 SAS for Windows (Release 6.12)를 이용하였다.

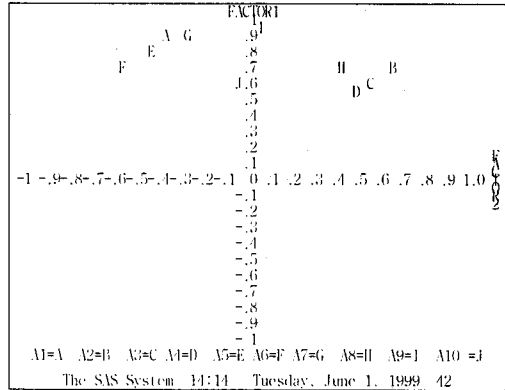
## 2.2 기본 프랙티스의 분석

### 2.2.1 시스템 요구분석 및 설계 프로세스(ENG.1.1)

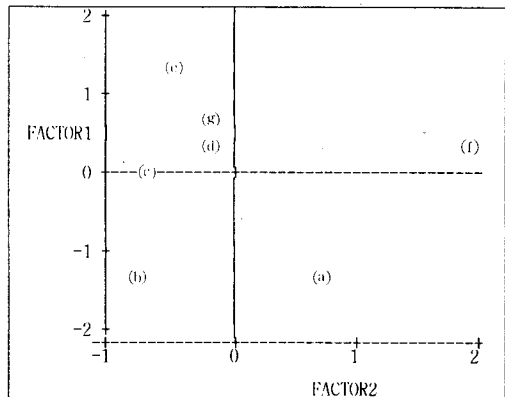
프랙티스의 결과 분석은 SPICE의 심사 경험 유무와 심사 참여자들의 SE 경력, 그리고 심사원간의 사전 중요도 검토를 행한 경우와 그렇지 않은 경우를 나눠 비교해 본다. 이와 아울러 외부심사원과 내부심사 참여자들의 견해차이도 존재하는지 확인해 본다. <그림 4>는 ENG.1.1에 관한 최적화 처리후 인자분석의 결과를 도식화한 플롯결과로서, 심사원 및 심사 참여자 10명(A-J)의 분석결과이며, <그림 5>는 이들이 각각 대응해 표시한 심사 대상 프로세스별 해당 BP들의 중요도이다.

참고로 플롯결과의 해석은 각 프로세스별 심사원 인자분석 결과와 해당 프랙티스들의 좌표상의 관계를 통해 할 수 있

<그림 4> 심사원 인자분석 결과(ENG.1.1)



<그림 5> 기본 프랙티스 분석 결과(ENG.1.1)



으며, 기타 심사원간의 관계나 전반적인 프랙티스간의 중요도 우선순위는 각각의 플롯결과를 비교해 알 수 있다. 예를 들어 <그림 4>의 좌상단의 점 F, E, A, G의 해당 심사원들은 <그림 5> 점 ㉠, ㉡에 비해 ㉢, ㉣ 등에 높은 순위값을 부여하여 중요도를 상대적으로 낮게 평가하였음을 알 수 있다.

구체적으로는 SPICE 심사 경험을 기준으로 분석해 보면, 심사 유경험자(E, G, I)들의 BP 중요도 선호는 대체로 BP.1에서부터 순서대로 나타났으며, BP.5의 중요도는 가장 낮은 것으로 나타났다. 홍미

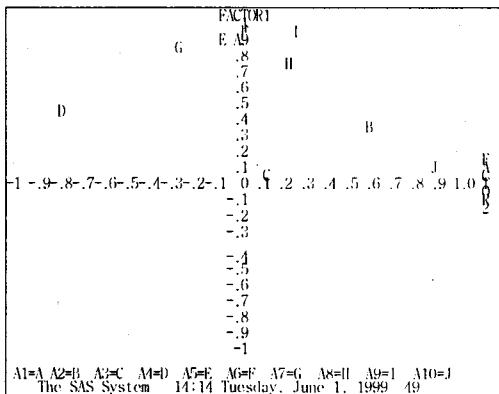
롭게도 높은 SE 경력(A, B, E, G, H, I)에 따른 구분은 심사 유경험자들의 결과와 일부 일치하였으며, 사전 중요도를 검토한 미니 팀 심사원들(I, J)의 중요도는 다른 팀에 비해 차이가 적게 나타나, 중심 축에 상호 근접한 결과를 나타내고 있다. 이는 심사원간의 사전 중요도 검토가 손쉬운 합의와 의견일치를 통해 심사의 효율성을 높여 줄 수 있음을 의미한다.

2.2.2 소프트웨어 요구분석 프로세스(ENG.1.2)

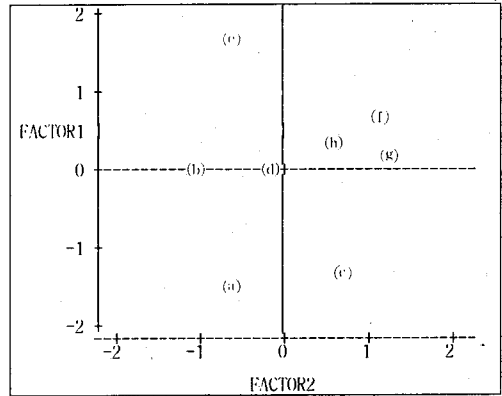
ENG.1.2의 경우에는 심사 유경험자들이 BP.1과 BP.3의 중요도를 높이 보는 반면에 BP.5는 가장 낮은 중요도를 나타내고 있다. 심사 경험과 SE 경력에 따른 구분은 큰 차이 없이 중앙상단에 밀집된 결과를 나타내고 있다. 그러나 사전 검토를 행한 미니 팀의 심사원의 경우에는 BP.1, BP.3, BP.5를 제외한 나머지 BP들의 중요도 선호에는 차이가 나타났다.

한가지 특징적인 결과는 다른 프로세스의 경우와는 달리 내부심사 참여자(A, B, C, D)들의 중요도와 외부심사원들(<그

<그림 6> 심사원 인자분석 결과(ENG.1.2)



<그림 7> 기본 프랙티스 분석 결과(ENG.1.2)



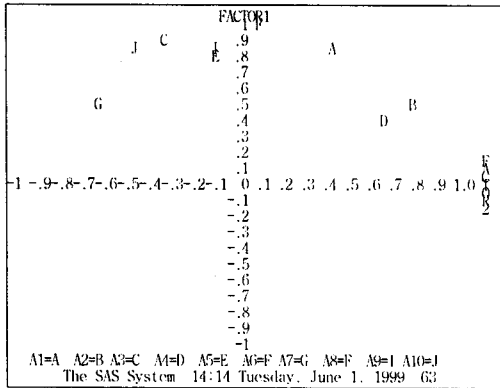
림 6> 상단 그룹점)의 중요도 선호에는 명백히 큰 차이가 나타났다. 이는 피심사자와 외부 심사원들간의 견해차이므로, 요구분석 프로세스에 관한 OU의 올바른 이해와 프로세스 향상을 위해서 참고해야 할 것이다.

2.2.3 시스템 및 소프트웨어 유지보수 프로세스 (ENG.2)

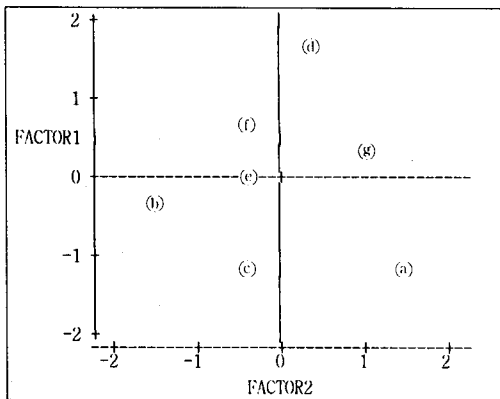
ENG.2의 경우에는 대체로 심사 참여자들이 모두 BP.1, BP.3에 높은 중요도를 나타내고, 반면에 BP.4에는 낮은 중요도를 표시하였다. 심사 유경험자들은 앞서의 프로세스들의 경우와는 달리 BP.2, BP.5, BP.7에 대해 서로 다른 중요도를 나타내고 있으며, SE 경력에 따른 분석은 일부 내 외부 심사 참여자간의 차이가 있었다. 그리고 사전 중요도를 검토한 미니 팀의 중요도 선호는 중앙상단에 일치하는 결과를 나타냈다.

외부심사원과 내부 심사참여자(<그림 8> 점 A, B, D)들의 비교 결과는 BP.2의 경우 특별히 내부 심사참여자들이 보다

<그림 8> 심사원 인자분석 결과(ENG.2)



<그림 9> 기본 프랙티스 분석 결과(ENG.2)



높은 중요도를 보이는 특징을 찾아 볼 수 있다. 이는 OU의 해당 프로젝트의 특징, 즉 유지보수가 차지하는 비중이 특별히 크고, 이에 따른 경영 관리상의 요구가 많은 이유에서 기인하는 것으로 보인다.

이상의 분석을 참고하여 향후 복수의 심사원으로 형성되는 심사 팀 구성시 고려할 수 있는 몇 가지 기준요소를 중심으로 심사 결과와의 비교를 해보면 다음과 같다.

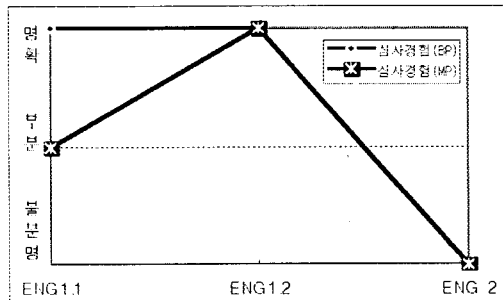
### 3. 심사원 특성별 비교 분석

이전의 심사경험의 보유 여부에 따른

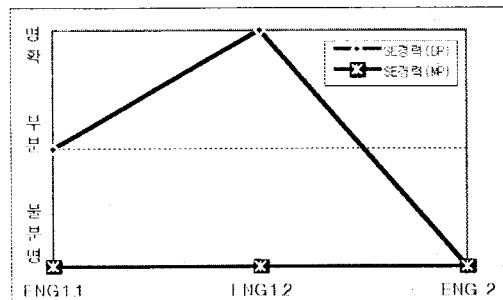
비교는 <그림 10>에서 요약 되어 있다. ENG.1.1을 제외하고 나머지 프로세스의 경우에는 모두 BP 및 MP의 중요도가 일치하는 것으로 나타났다. 이에 비해 <그림 11>에 나타난 대로 SE 경력에 따른 비교분석을 해보면, BP의 경우에는 ENG.1.1과 ENG.1.2 프로세스에서 비교적 분명한 구분이 가능하였으나, 관리수준에 따른 분류는 거의 명확치 않았다. 이는 해당 OU의 능력수준의 특징에서 기인한다고 볼 수도 있다.

또한 팀 심사원 내부의 사전검토를 거친 경우와 그렇지 않은 경우의 중요도 비교는 ENG1.2를 제외한 나머지 모든 프로세스에서 매우 분명한 중요도 구분이 가능하였다. 따라서 이는 심사의 팀 운용방법과 심사 관리기술의 한 정보로 활용될

<그림 10> 심사경험에 따른 중요도



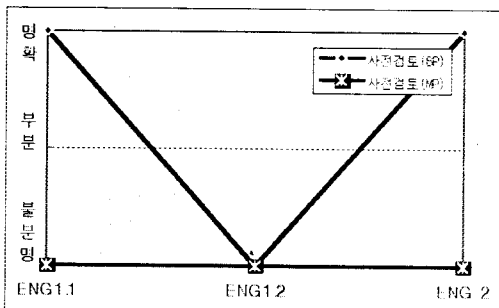
<그림 11> SE경력에 따른 중요도



수 있을 것이다. 그리고 마지막으로 외부 심사원과 내부 참여자간의 중요도 구분은 BP와 MP의 경우, 상호 분명한 차이가 나타났다. 이는 앞서의 분석에서도 지적된 것으로 향후 심사 진행시 사전 교육의 중요성을 암시하는 것으로 이해 할 수 있다. 참고로 외부 전문 심사원들의 경우 ENG.1.2와 ENG.2의 중요도는 모두 분명한 구분이 가능하였다. 그러나 관리 수준을 의미하는 MP의 구분은 오히려 부분적이거나 불분명한 특징을 보이고 있다.

결정된 심사등급의 내용과 비교해 보면, 3개 공학적 프로세스의 경우 Level 1(PA 1.1)에서 모두 완전 수행수준(F)을 나타내고 있고, 이에 대해 프랙티스 중요도의 구분은 대부분의 프로세스들이 2개 기준 이상이 객관적인 참고기준으로 활용될 수 있음을 보여주고 있다. 즉, 기본 프랙티스의 중요도 우선순위의 구분에서 심사원과 인터뷰 참여자의 4개 특성에 따른 구분은 최종 결과의 합리적인 도출에 연결될 수 있음을 의미한다.

<그림 12> 사전검토에 따른 중요도

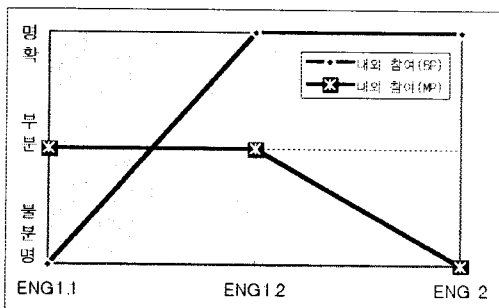


<표 3> 심사원 특성별 프로세스 심사의 효과성

프로세스 ID	심사경험	SE경력	사전검토	내·외부 참여자
ENG.1.1	■	□	■	□
ENG.1.2	■	□	□	■
ENG.2	□	□	■	■

법례: (■)뚜렷한 차이, (□)부분적 차이, ( )불분명한 차이

<그림 13> 내외부심사원 구분에 따른 중요도



이상의 분석결과를 각 분석 기준에 따라 종합해, 프로세스별로 정리하여 도식화하면 <표 3>과 같다. 이를 최종적으로

ENG.1.1의 경우 심사경험과 사전검토 여부가 분명한, 그리고 SE 경력은 부분적인 구분이 가능하였으며, ENG.1.2의 경우 사전검토 요소를 제외한 모든 요소가 분명한 구분이 가능한 결과를 나타냈다. 그러나 ENG.2의 경우에는 상기 2개 프로세스와는 달리 사전검토와 내·외부참여자들의 요소만이 명확한 구분을 가능하게 한 것으로 나타났다. 이를 종합적으로 분석하면, 본 연구에서 고려한 4개 심사 팀 구성상의 특징요소들은 평균 50%이상의 분명한 프랙티스 중요도 구분을 가능하게 하는 팀 구성의 객관적인 기준으로 고려

할 수 있음을 보여주고 있으며, 이후 심사 결과의 효과성은 이상에서 분석한 대로 팀 내부의 프랙티스 중요도의 일치 혹은 타협을 통한 의견조정으로 확보할 수 있으리라 보여진다.

#### IV. 결론 및 활용방안

효율적인 프로세스 심사란 초기 심사 투입요소의 정의 단계에서부터 심사 제약 조건[ISO(1998d)] 즉, 주요 심사자원의 가용성, 최대 심사 수행시간, 심사 프로세스의 특성, 심사 최대/최소 표본 수, 심사 참여자들의 특성을 효율적으로 고려하여 전반적인 심사가 수행되어야 함을 의미한다.

심사목적에 충족할 수 있는 문서화된 처리과정에 따라 엄격히 이뤄져야만 하는 심사과정은, 예를 들어 초기 심사계획의 개발과 문서화 과정의 심사 수행 활동의 자원과 시간 배정계획, 심사 참여자의 선발 등에서 당장 우선 순위의 적용 필요성이 나타나며, 구체적인 PA평가를 위해서도 심사지표로서 해당 자료의 종속성이나 개발 관리상의 전후관계를 고려한 차별적인 선택이 요구된다. 또한 등급결정과 보고서 작성의 단계에서도 심사 팀 내의 심사원간의 합의나 다수의결과 같은 의사결정 과정이 개입되므로, 결국 심사목적의 효과성에 따른 효율적인 심사지표의 활용과 심사진행이 매우 중요하다.

본 연구는 실제 SPICE 심사사례의 경우에 적용한 해당 프랙티스의 중요도 수집과 분석을 통하여, 향후 효율적인 프로

세스 심사 수행의 가능성을 살펴보았다. 특히 각 심사 프로세스별로 BP들이 심사 목적, 즉 프로세스개선 및 능력 결정에 미치는 효과성을 고려한 중요도에 따라, 과연 일치되는 특징을 나타낼 수 있는가를 최적화 인자분석 방법을 통하여 살펴 보았다.

일부 프로세스의 해당 프랙티스들의 중요도 분석에서는 SPICE 심사 경험의 유무와 SE 경력의 정도에 따라 일치하는 중요도를 나타내었으며, 특히 SE 경력이 평균이상인 심사 참여자들의 거의 일치된 중요도 선호를 대부분의 프로세스에서 찾아볼 수 있었다. 또한 사전 일부 검토를 거친 심사 미니 팀 경우와 그렇지 않은 경우를 비교하여 보면, BP의 경우 전반적으로 긍정적인 합의 도출의 가능성을 찾아 볼 수 있었다. 현재 SPICE 심사에서는 본 연구 결과와 같이, 심사 팀의 구성 시 우선 심사원의 경험과 SE 경력을 고려한 미니 팀 구성을 원칙으로 하고 있다. 그 밖의 분석 결과로는 ENG.1.2와 ENG.2의 경우에는 외부 심사원들과 OU 내부의 심사 참여자들의 비교를 통하여 심사 견해차이의 존재 가능성을 확인 할 수 있었다.

본 연구 결과의 객관적 타당성 확보를 위해서는 향후 더 많은 사례적용을 통한 심사결과와 BP 뿐만 아니라 MP 중요도, 그리고 다양한 심사결과에의 효과성 분석이 뒤따라야 할 것이며, 이를 바탕으로 더욱 보완된 프로세스 심사팀 구성과 실제 심사가 수행된다면, 보다 효과적인 소프트웨어 프로세스 심사가 가능해질 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- 오택섭, 1995, 사회과학 데이터 분석법 SAS · SPSS/PC+, pp.419-458, 나남.
- 정창신, 송정범, 이종무, 1999, "SPICE와 심사사례", 한국정보과학회지, 제17권 제1호, pp.13-22.
- 정학중, 1998. Feb., Audit Skill, KSPICE 2차 교육, ISO/IEC JTC1/ SC7/ WG10 한국위원회.
- 정호원, 황선명, 1999, "소프트웨어 프로세스 심사의 이해: SPICE를 중심으로", 한국정보과학회지, 제17권 제1호, pp.6-12.
- 홍종선, 1996, SAS와 통계자료분석, pp.119-122, 탐진.
- SPICE 한국위원회, 1998. 7, *A Phase 2 Trial Report: the Korea SPICE*, 소프트웨어 프로세스 심사 워크샵.
- SPICE 한국위원회, 1998-1999, KSPICE 심사원 교육자료.
- Emam, K., Drouin, J., and Melo, W., 1998, *SPICE: The Theory and Practice of Software Process Improvement and Capability Determination*, pp.233-248, IEEE Computer Society Press.
- Haase, V., 1996, "Software Process Assessment Concepts," *Journal of Systems Architecture*, Vol.42, pp.621-631.
- ISO/IEC, 1995, ISO/IEC 12207:1995, *Information Technology - Software Life Cycle Processes*.
- ISO/IEC, 1998 March, *SPICE, Phase 2 Trial Interim Report*, Version 1.0, ISO/IEC JTC1/SC7/WG10.
- ISO/IEC 15504, 1998, *Part 1: Concepts and Introductory Guide*, ISO/IEC JTC1/ SC7.
- ISO/IEC 15504, 1998, *Part 2: A Reference Model for Processes and Process Capability*, ISO/IEC JTC1/SC7.
- ISO/IEC 15504, 1998, *Part 3: Performing an Assessment*, ISO/IEC JTC1/SC7.
- Johnson, R. and Wichern, D., 1992, *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 3rd Ed., pp.356-357, Prentice Hall, New Jersey.
- Mackie, C., 1997, "Process Excellence and Capability Determination," *BT Technology Journal*, Vol.15, No.3, pp.130-139.

## Base Practice Importance Analysis by Software Process Assessors' Characteristics

Jong-Moo Lee\* · Young-Kwan Yoo\*  
Gil-Jo Kim\*\* · In-Geol Chun\*\*

### Abstract

It is not simple to manage software quality, because software development process and product itself are very complex. Recently ISO/IEC 15504- international standard for software process improvement, capability determination and development - was completed and applied to many local trials, and their results are being reported as registered local trials.

The first step of software process assessment is established by examining whether its base practices are performed and which level they are achieved. And as far as assessment responsibility and credibility are concerned, assessment is generally performed by team-based assessors. Therefore assessment team construction and its preference of practice importances have a great effect on the credibility and the objectivity of assessment.

In this paper, we analyse a SPICE-based software process assessment trial by comparing base practice importances of assessed processes, which are expressed through a real assessment, with its final rating results. Survey data are collected from assessors and interviewees who were engaged in the SPICE trial that was performed by ISO/IEC 15504, and final data analysis are derived from the factor analysis method. It is convinced that the result of this paper is able to enhance the credibility of software process assessment by provisions of objective and rational criteria and preference information for assessment team construction and base practice importances in future.

---

\* Assistant Professor, School of Business and Economics, Halla University

\*\* Senior Researcher, Software Engineering Dept., ETRI-Computer & Software Tech. Lab.