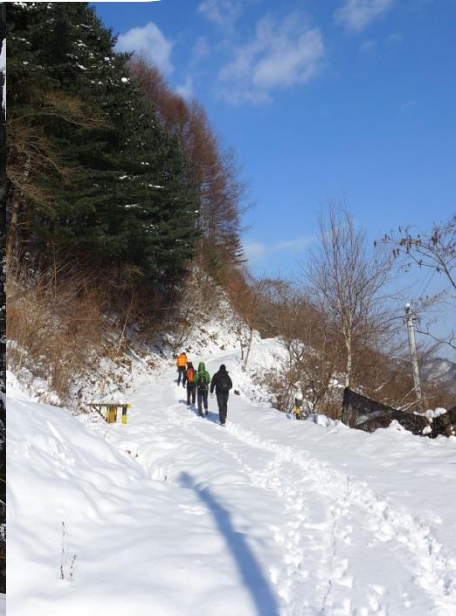




Quality Attributes



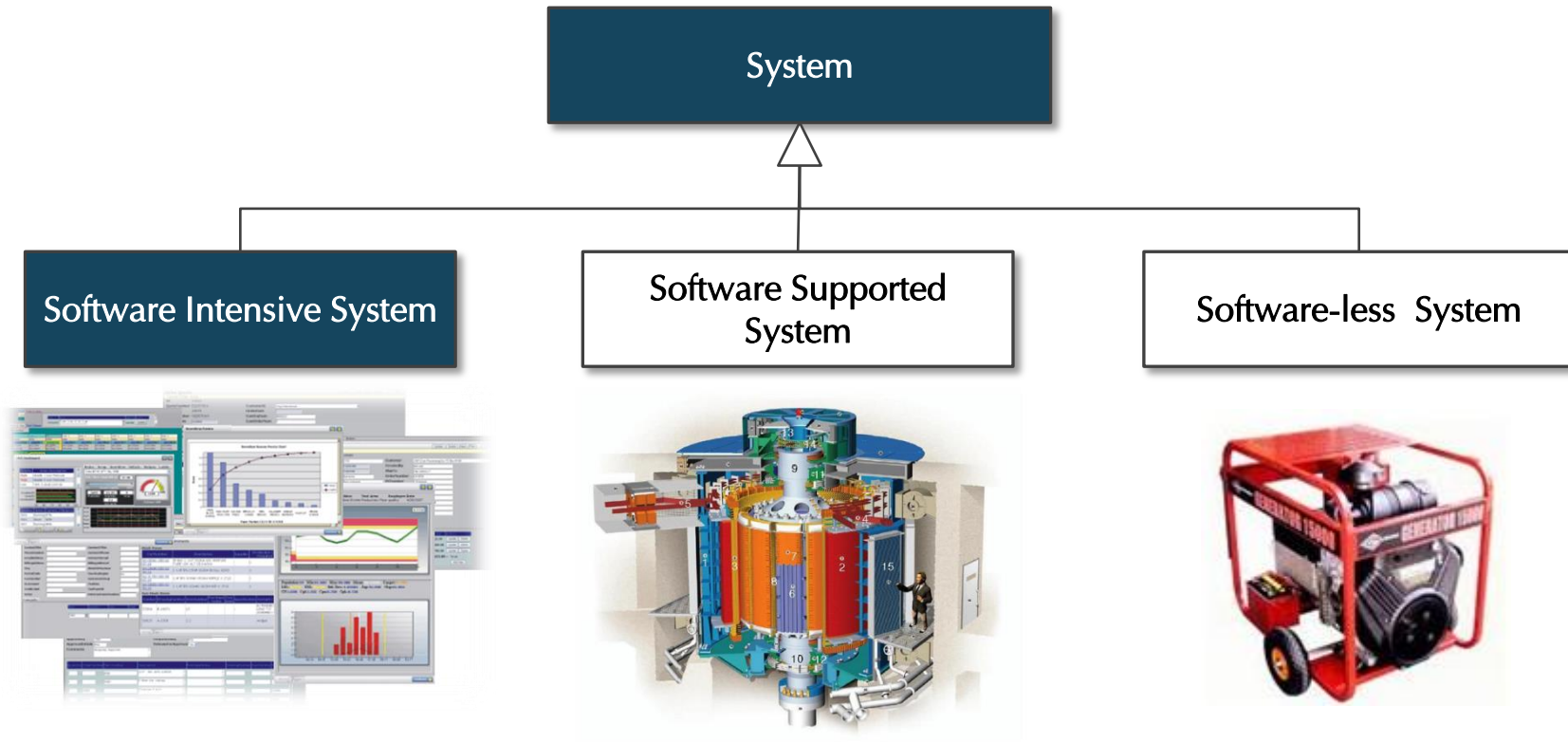


목차

1. 시스템
2. 소프트웨어 Intensive 시스템
3. 기능, 품질, 피쳐
4. 기능과 품질 관계
5. 시스템 품질
6. 품질속성 시나리오
7. 품질속성 시나리오 효율성
8. 품질속성과 프로세스
9. 요약
10. 토의

1. 시스템

- ✓ 다양한 유형의 시스템이 있으며, 그 다양성으로 인해 분류체계를 제시하기 어려움
- ✓ 소프트웨어를 중심으로, 전혀 없거나, 또는 지원 역할을 하거나, 주(main)가 되는 시스템으로 분류할 수 있음
- ✓ 소프트웨어 아키텍처 설계 대상이 되는 시스템은 소프트웨어가 주가 되는 시스템임



[돌극형 발전기, 출처:두산중공업홈페이지]

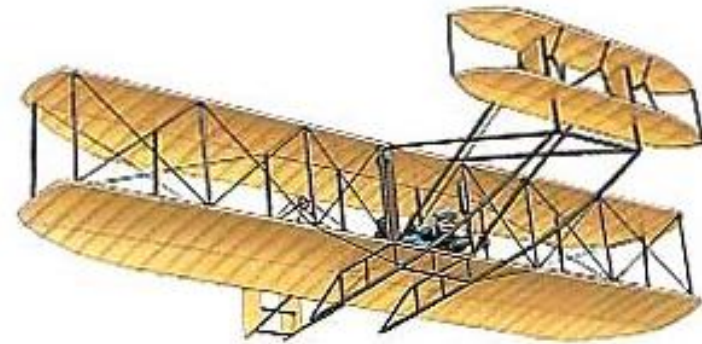
2. 소프트웨어 Intensive 시스템

- ✓ 라이트 형제가 만든 인류 최초 비행기인 Flyer 1은 Software-less 시스템이었음
- ✓ 현재 생산되는 보잉기 원가의 40%는 소프트웨어 비용이며, 기능의 80%는 소프트웨어가 담당하고 있음
- ✓ 시스템에서 소프트웨어가 차지하는 비용과 역할은 점차 증가하고 있음

Software Intensive System

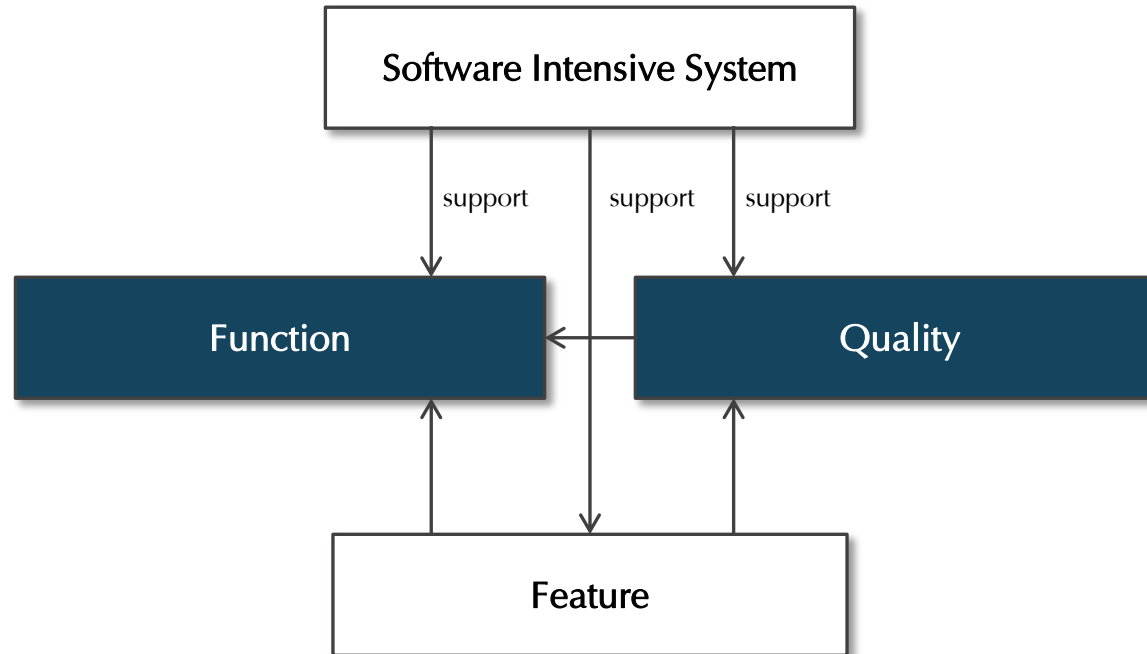


Software-less System



3. 기능, 품질, 피쳐

- ✓ 시스템은 사용자에게 기능(function)을 제공하고, 기능은 사용자가 요구하는 수준의 품질 범위 안에서 제공되어야 함
- ✓ 품질은 그 자체로써 의미가 없으며, 항상 기능을 통해서만 가치를 보여줄 수 있음
- ✓ Feature는 시스템을 제공하는, 강조할 만한 것으로 기능과 품질을 모두 포함하는 개념임



4. 기능과 품질 관계

- ✓ 기능과 품질은 직교(orthogonal) 관계임
- ✓ 다리를 하나의 시스템으로 보았을 때, 다리의 상판은 기능을, 교각은 품질을 결정함
- ✓ 교각을 먼저 건설하듯이, 시스템 설계에서 품질에 대한 설계가 우선되어야 함, 물론 기능에 대한 이해가 선행되어야 함



프랑스 남부 미요에 위치한 다리로 산악지대를 흐르는 타른 강 계곡을 가로지름, 2004년에 공식 개통함

5. 시스템 품질 (1/6) – 종류

- ✓ 소프트웨어 Intensive 시스템의 품질에는 어떤 것들이 있는가?
- ✓ 조직마다 서로 용어로 품질을 표현하고 있으며, 각 품질 항목을 시스템의 품질 속성(Quality Attribute)라고 함
- ✓ Embedded 시스템에서는 SEI에서 제시하는 품질 속성을 사용하며, 엔터프라이즈 시스템에서는 TOGAF를 참조함

시스템의 품질 속성(From SEI)

- 가용성(availability)
- 변경 용이성(modifiability)
- 수행성능(performance)
- 보안성(security)
- 테스트 용이성(testability)
- 사용성(usability)
- 상호운용성(interoperability)
- 이식성(Portability)
- 범위성(Scalability)

조직에서
정의한
품질속성은 ?

비즈니스의 품질속성 (From SEI)

- 시장 출하 시기(time to market)
- 비용과 장점(cost and benefit)
- 시스템의 예정 생명주기(projected lifetime of the system)
- 목표 시장(targeted market)
- 최초 공개 일정(rollout schedule)
- 기존 시스템과의 통합(integration with legacy systems)

시스템의 품질 속성(From TOGAF)

- Availability
- manageability
 - serviceability
 - performance
 - reliability
 - recoverability
 - locatability

Assurance:

- security
- integrity
- credibility

Usability

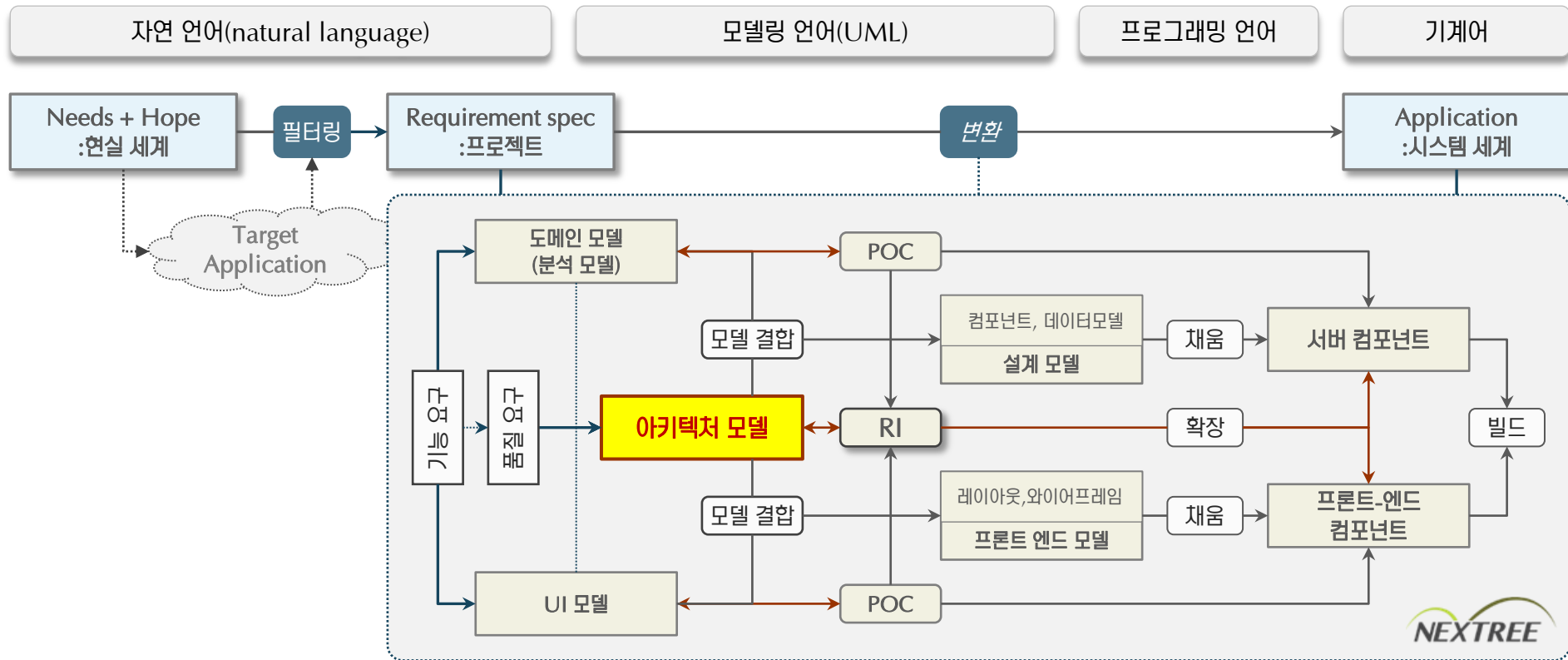
- International operation

Adaptability

- interoperability
- scalability
- portability
- extensibility

5. 시스템 개발 절차 (2/6)

- ✓ 개발 프로세스의 목표는 현실 세계의 필요를 충족하는데 필요한 시스템을 구축하는 것입니다.
- ✓ 개발이란 현실 세계에 존재하는 개념들을 필터링, 변환, 번역 과정을 거쳐서 작은 시스템 무대로 이동시키는 것입니다.
- ✓ 일련의 과정에서 서로 다른 언어(자연어 → 모델링 언어 → 프로그래밍 언어)로의 연속적인 변환이 이루어집니다.
- ✓ 개발 기술과 프로세스는 소프트웨어 개발의 특성을 반영하여야 합니다. ← 소통이 중요한 이유입니다.



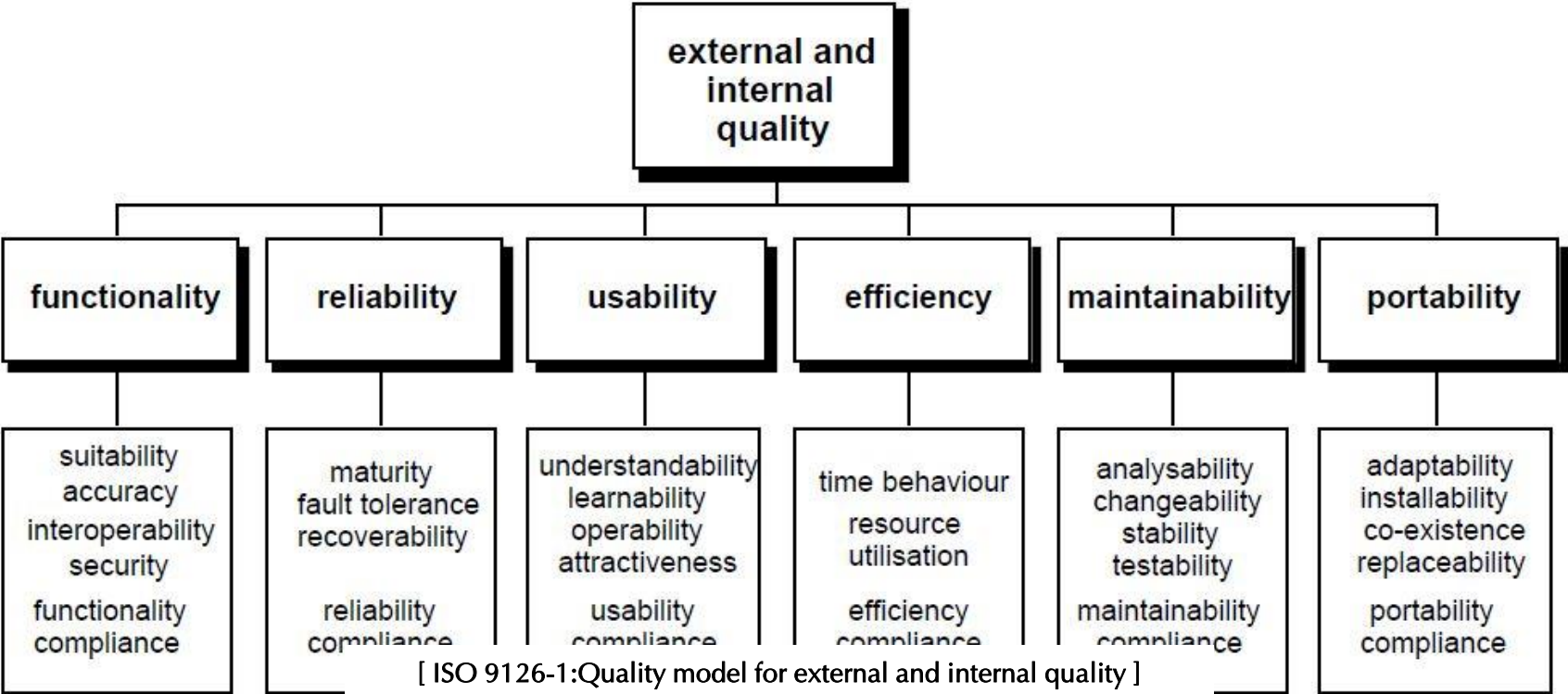
5. 시스템 품질 (3/6) – 표현

- ✓ 품질은 기능을 통해 확인되고 검증될 뿐만 아니라 기능 별로 서로 다른 수준의 품질을 요구할 수 있음
- ✓ 품질수준을 표현하는 단위를 표현하기 위한 ISO-9126의 기준도 있지만, 기업용 소프트웨어에서 적용사례는 찾기 어려움
- ✓ 품질 요구수준은 조직이나 프로젝트 별로 적절한 수준의 표준을 정의한다면 매우 유용할 것임

구분			경매등록	경매물품조회	입찰	낙찰금액지불	경매마감
품질속성	명세내용	단위					
가용성	중요도	상중하	중	상	상	중	상
	허용범위	다운시간/년	30H	10H	20H	30H	1H
성능	중요도	상중하	하	상	상	하	상
	허용범위	초(sec)	3	1	1	5	1
범위성	중요도	상중하	하	상	중	하	하
	허용범위	동시 사용자수	5천	10만명	1만명	5천명	5천명
보안	중요도	상중하	중	하	중	상	하
	허용범위	인증/인가/암호화	인증/인가	인증	인증/인가	인증/인가/암호화	해당사항없음
확장성	중요도	상중하	중	상	중	중	하
	허용범위	작업일	3	3	3	5	3
관리성	중요도		Cross-cutting 이슈				
	허용범위						
사용성	중요도	상중하	중	상	상	중	하
	허용범위	사용자만족도	80%	95%	90%	80%	해당사항없음

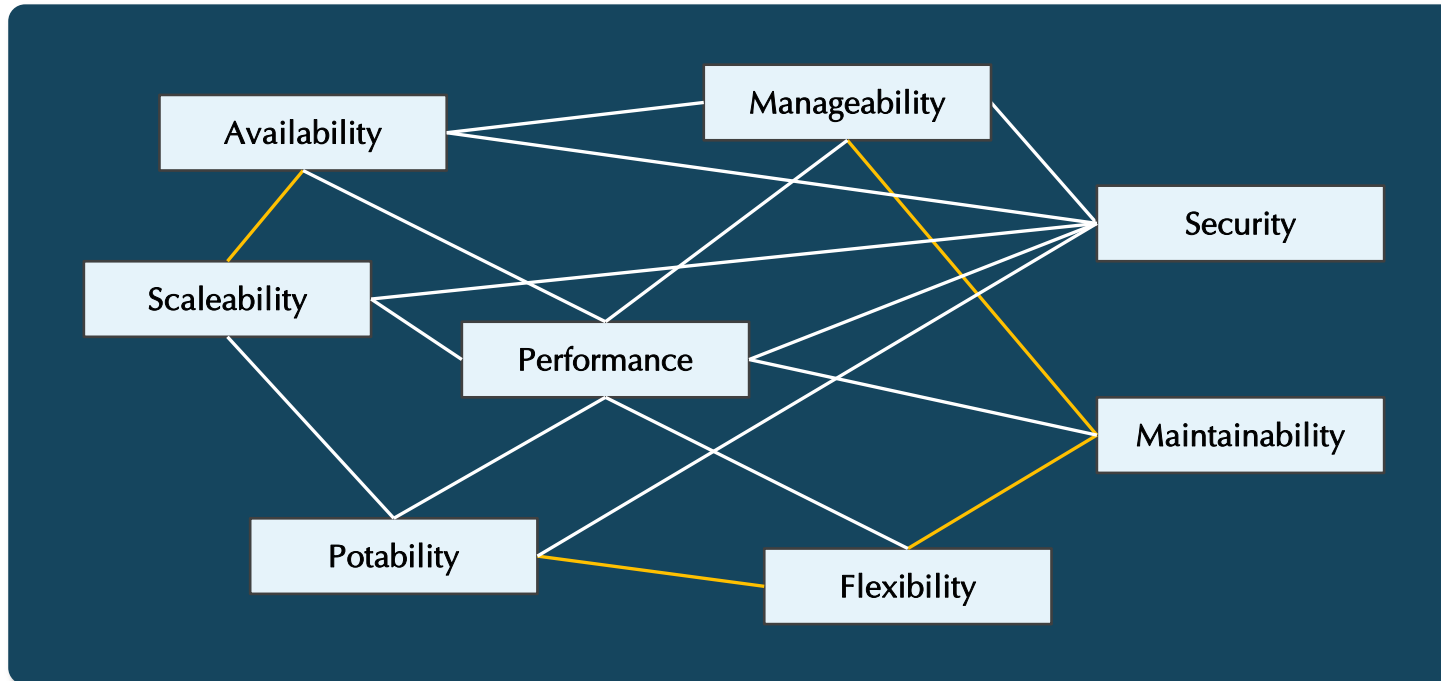
5. 시스템 품질 (4/6) – 표준

- ✓ ISO-9126 에서 소프트웨어의 품질 유형과 특성을 정의하였음
- ✓ 소프트웨어의 규모가 작지만 매우 중요한 시스템(mission-critical)에서 ISO-9126을 준수하기가 더 쉬움
- ✓ 표준 기반의 품질 목표를 달성하기 위해서는 많은 시간과 비용이 수반되므로, 시스템에 맞는 기준을 찾아서 적용해야 함



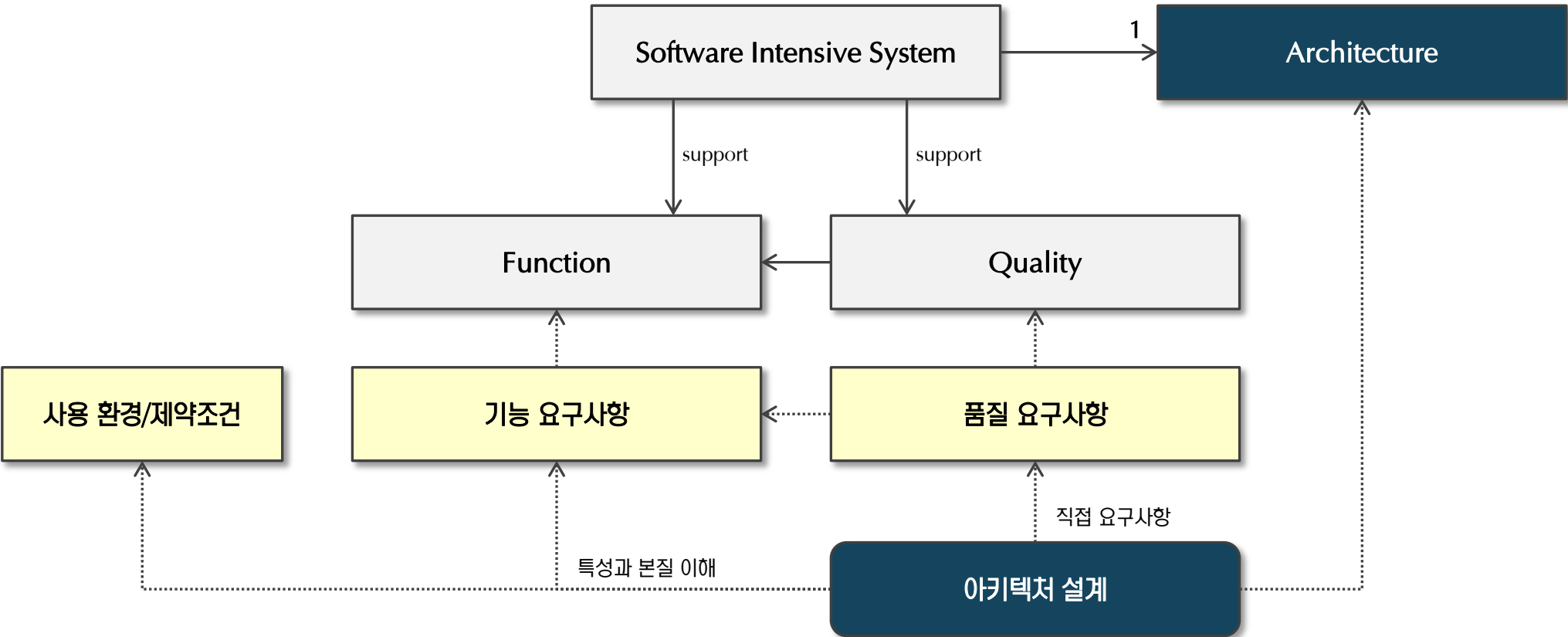
5. 시스템 품질 (5/6) – 상관관계

- ✓ 시스템의 품질 속성 상호 간에는 대체로 부정(negative) 관계가 형성됨, 노란색은 긍정(positive)관계를 표현함
- ✓ 예를 들면, 가용성(availability)을 높이기 위해 서버를 늘리면, 성능(performance)과 보안(security)에 문제가 발생함
- ✓ 품질 수준을 동시에 모두 높이려 하면 시간과 비용의 상승을 피할 수 없음



5. 시스템 품질 [6/6] – 아키텍처

- ✓ 제약조건이 있는 환경에서 원활한 운영을 위해서 시스템은 품질목표를 가짐
- ✓ 시스템의 품질 목표 달성을 위해 아키텍처 설계를 하고, 아키텍처 설계는 다양한 제약조건을 극복하여야 함
- ✓ 품질은 기능을 통해 표현되므로, 아키텍처 설계 시 기능요구사항과 사용환경에 대한 이해가 선행되어야 함



6. 품질속성 시나리오 (1/5) - 개요

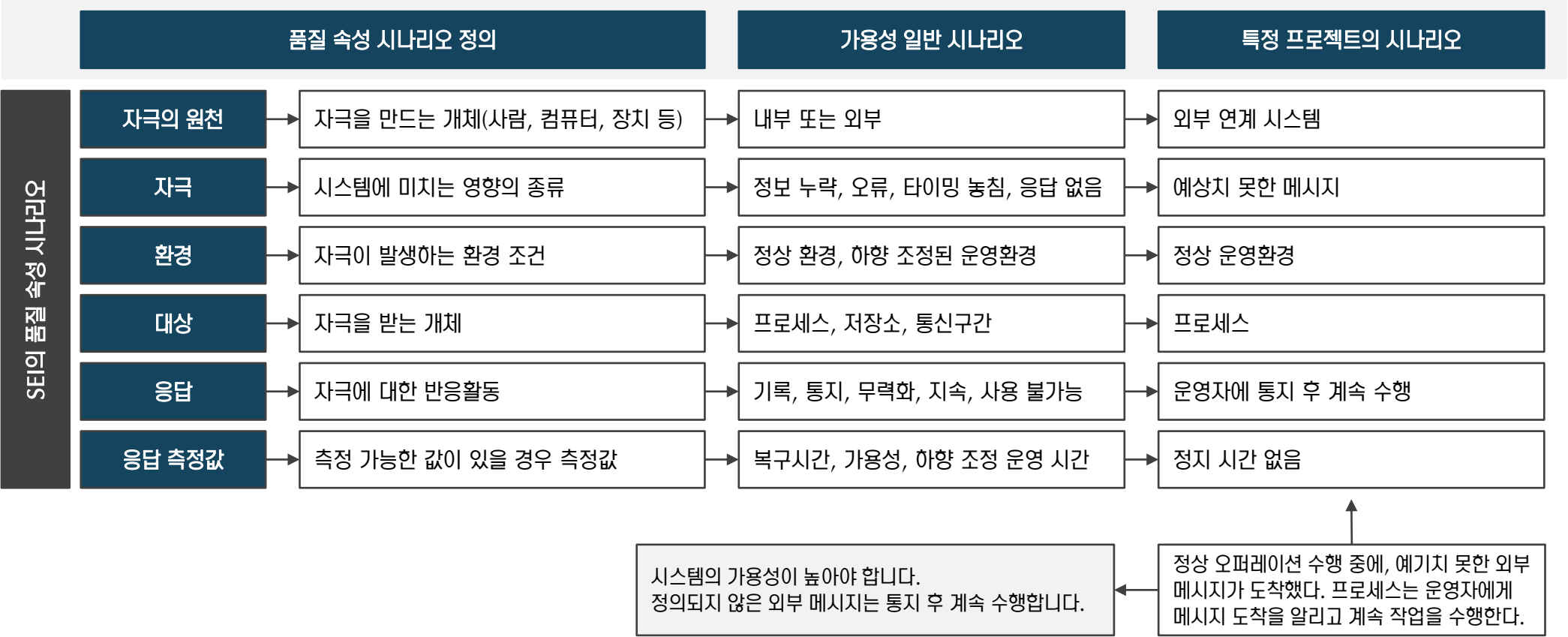
- ✓ 우리의 품질 표현방식은 이해관계자들과 소통하기에 충분한 정보를 담고 있는가?
- ✓ 품질이 중요하다면 보다 명확한 기준이 필요하지 않은가?
- ✓ 품질의 특성상 상세함의 표현에는 다양한 정도의 차이가 있을 수 있음



- ✓ 경고등은 0.1초 내에 동작하여야 한다.
- ✓ SMS 메시지는 반드시 전송되어야 한다.
- ✓ 고객등록은 24시간 365일 가능해야 한다.
- ✓ 비밀번호 확인은 신속히 이루어져야 한다.

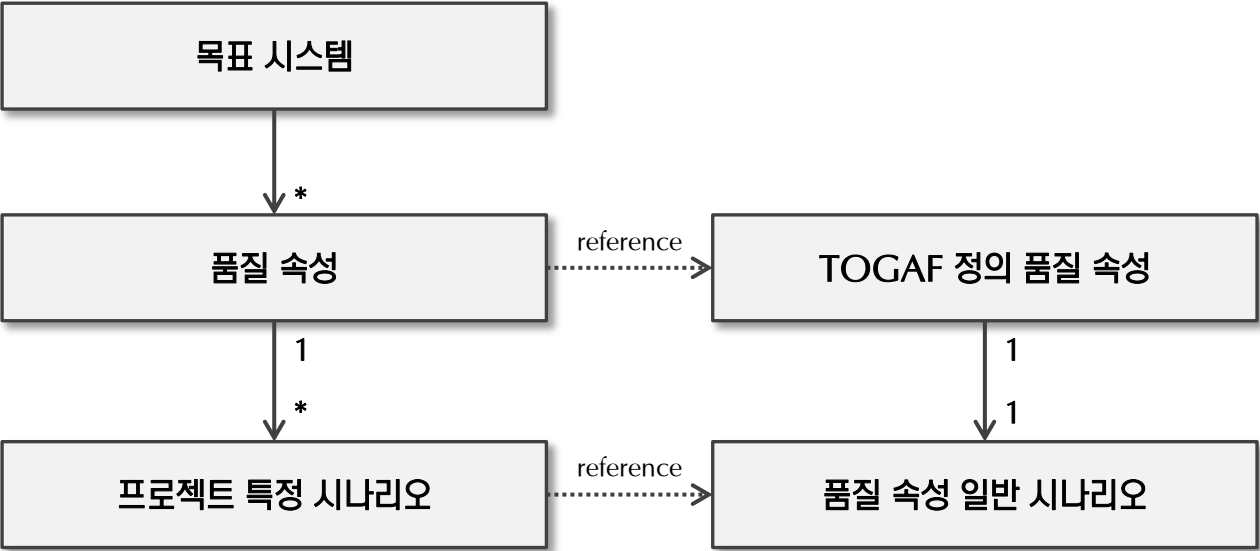
6. 품질속성 시나리오 (2/5) - 개요

- ✓ 품질을 어떻게 구체적으로 표현하는가에 대한 문제에 대한 대답이 필요함
- ✓ 품질을 여섯 가지 요소를 기준으로 표현하는 품질 속성 시나리오가 있음
- ✓ 품질 속성 시나리오는 품질 요구사항을 보다 명확하게 표현하는 틀을 제공함



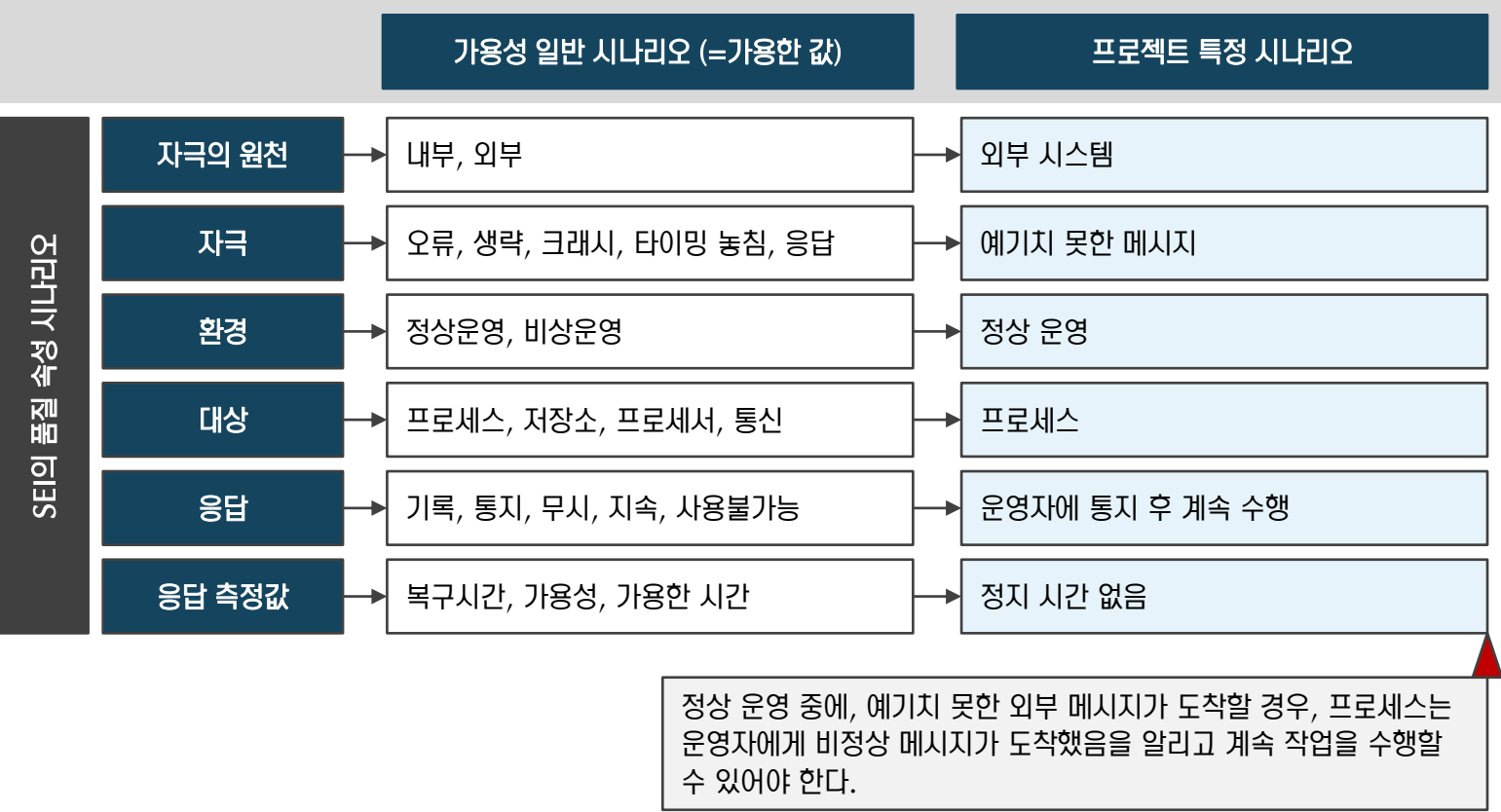
6. 품질속성 시나리오 (3/5) – 개념모델

- ✓ 목표 시스템은 조직에서 참조하거나 미리 정의해 놓은 품질 속성 여러 개를 가질 수 있음
- ✓ 품질 속성 일반 시나리오는 프로젝트 특정 시나리오를 구성할 때, 선택 가능한 값들을 모아 놓은 것임
- ✓ 품질속성에 대한 프로젝트 특정 시나리오의 개수에는 제한이 없지만, 반드시 필요한 시나리오로 필요한 최소한 구성함



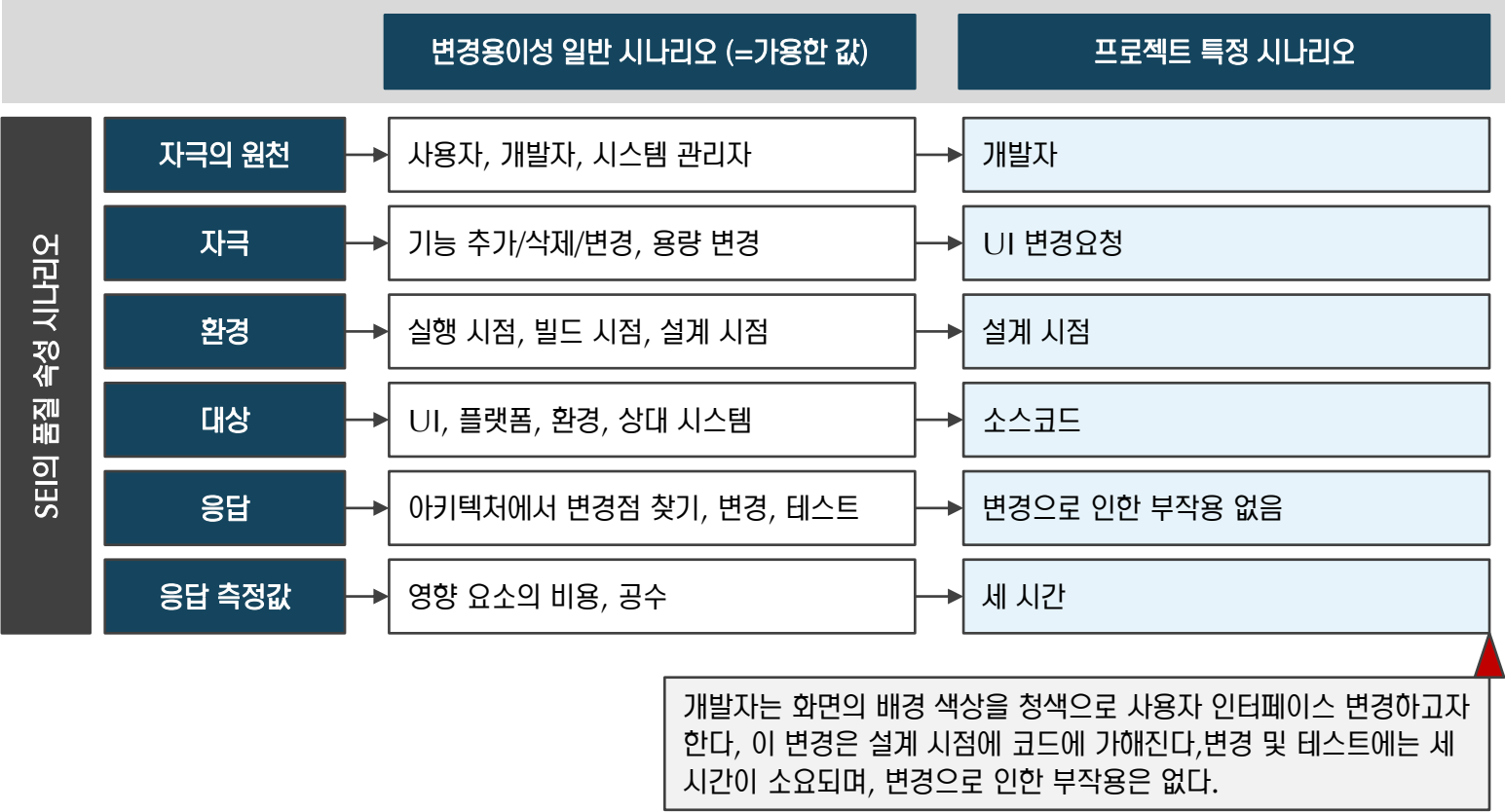
6. 품질속성 시나리오 (4/5) – 예제 1

- ✓ 가용성은 시스템의 실패, 그리고 실패와 관련된 결과를 다룸
- ✓ 가용성(availability)은 필요할 때 운영 가능한 확률임, 따라서 가용성은 (실패평균시간/(실패평균시간+복구평균시간))임
- ✓ 관련 분야는 실패감지, 실패 빈도, 실패 결과, 실패 허용, 실패 방지, 실패 시 통지 등이 있음



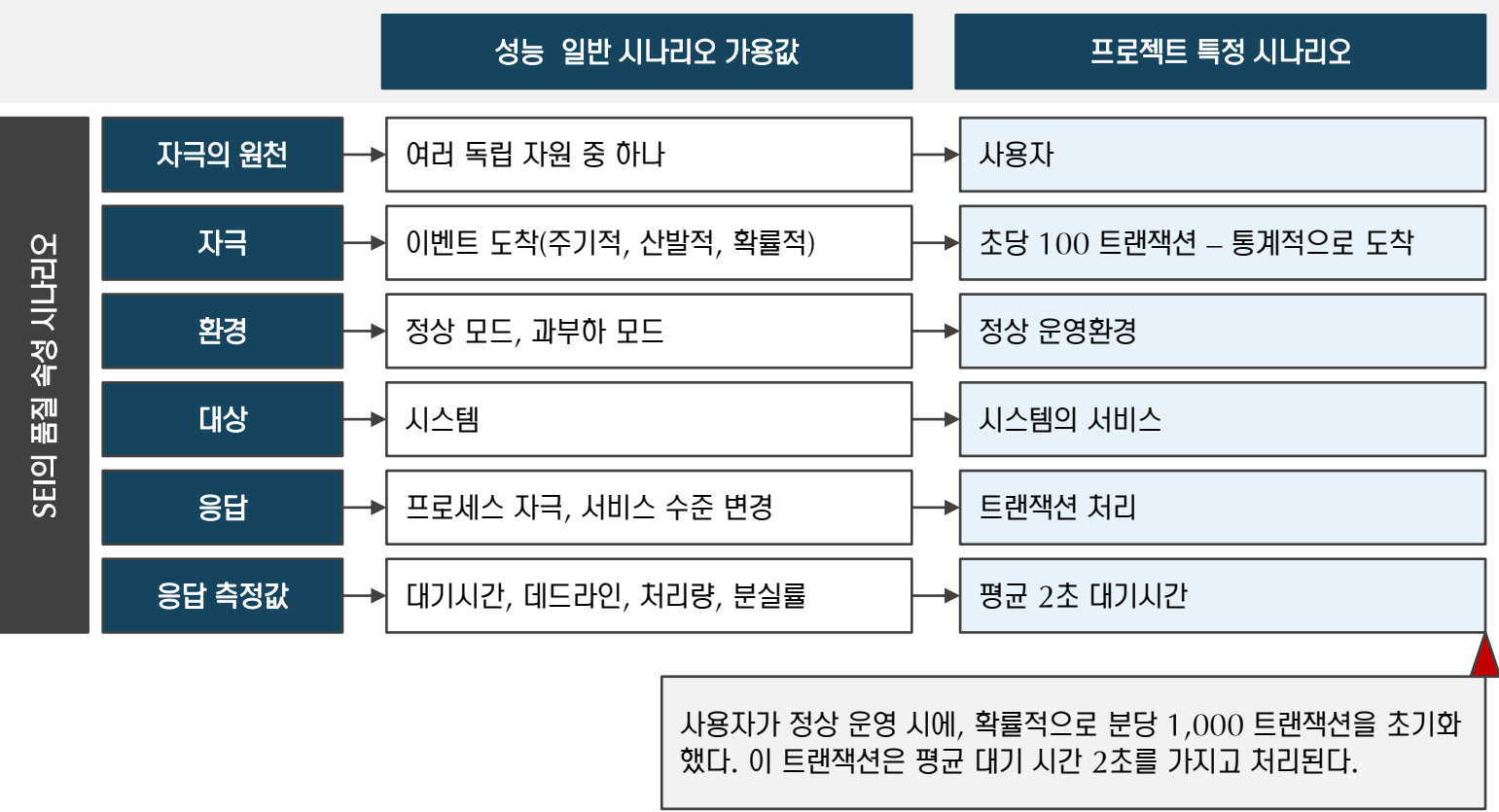
6. 품질속성 시나리오 (4/5) – 예제 2

- ✓ 변경 용이성 일반 시나리오는 프로젝트 특정 시나리오를 구성할 때 선택 가능한 값들을 가지고 있음
- ✓ 프로젝트 특정 시나리오는 문장으로 표현할 수도 있지만, 6가지 정보요소로 표현하면 보다 정확한 소통이 가능함
- ✓ 여섯 가지 항목이 항상 모두 필요한 것은 아니며, 때로는 당연하거나 중복이 될 수도 있는 정보로 채울 수 있음



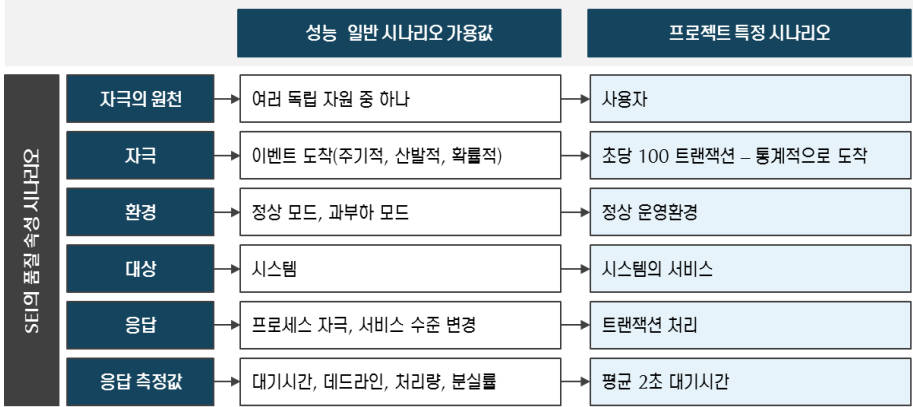
6. 품질속성 시나리오 (5/5) – 예제 3

- ✓ 성능 품질속성에 대한 일반 시나리오 마찬가지로 선택 가능한 값들을 포함하고 있음
- ✓ “사용자가 정상 운영 시에, 확률적으로 분당 1,000 트랜잭션을 초기화했다. 이 트랜잭션은 평균 대기 시간 2초를 가지고 처리된다.” 라는 문장을 여섯 가지 정보요소로 분리하여 표현을 했음



7. 품질속성 시나리오 효율성

- ✓ 품질속성 시나리오를 이용한 품질 목표를 표현하는 방법은 상대적으로 많은 작업을 요구함
- ✓ 품질 요구수준이 매우 높으며, 프로젝트 기간과 인력이 충분한 경우에 품질 속성 시나리오를 고려해볼 수 있음
- ✓ 대부분의 경우, 기능-품질 매핑 테이블을 이용하여 주요 기능별 품질속성 요구수준을 표현함



품질속성 시나리오

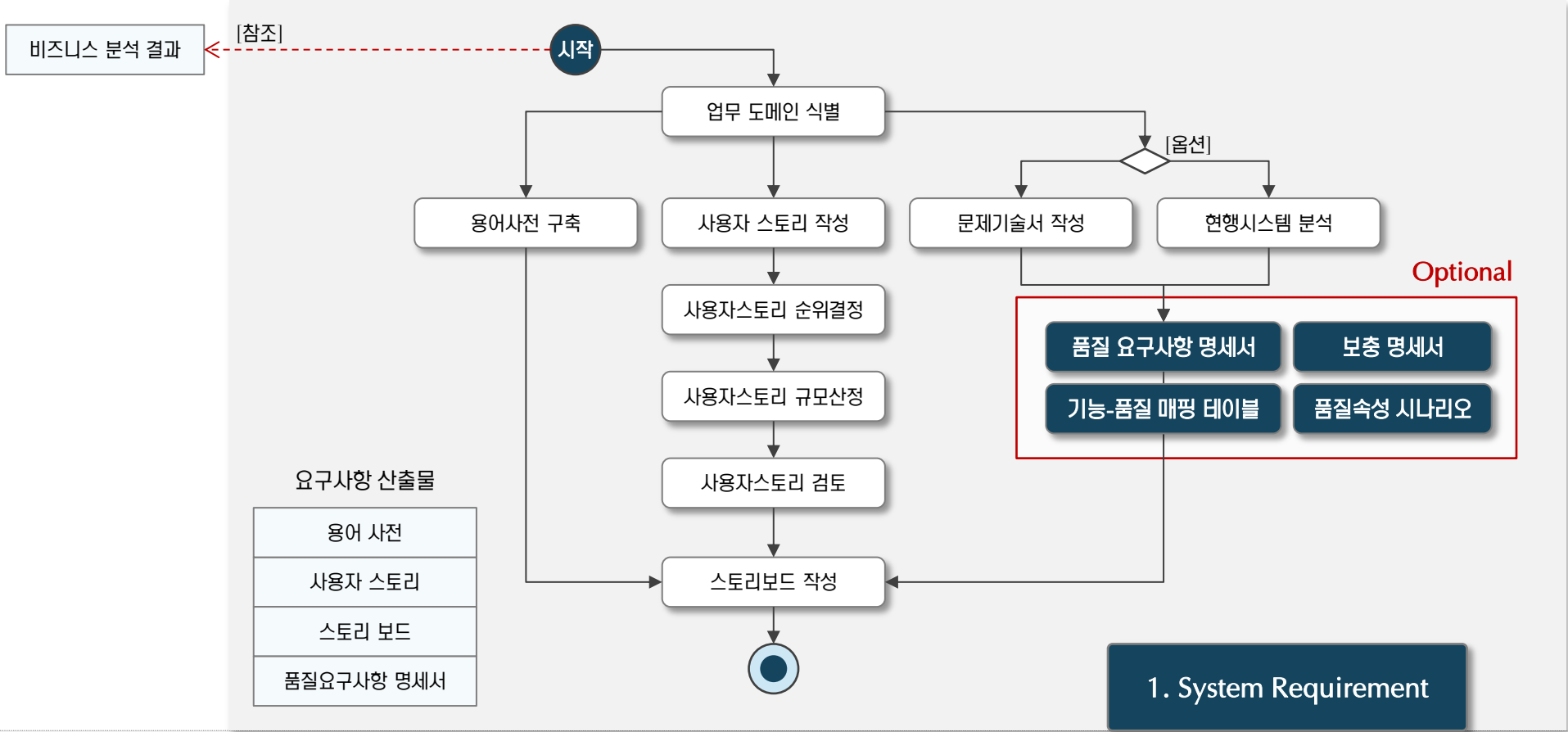
구분			경매등록	경매물품조회	입찰	낙찰금액지불	경매마감
품질속성	명세내용	단위					
가용성	중요도	상중하	중	상	상	중	상
	허용범위	다운시간/년	30H	10H	20H	30H	1H
성능	중요도	상중하	하	상	상	하	상
	허용범위	초(sec)	3	1	1	5	1
범위성	중요도	상중하	하	상	중	하	하
	허용범위	동시 사용자수	5천	10만명	1만명	5천명	5천명
보안	중요도	상중하	중	하	중	상	하
	허용범위	인증/인가/암호화	인증/인가	인증	인증/인가	인증/인가/암호화	해당사항없음
확장성	중요도	상중하	중	상	중	중	하
	허용범위	작업일	3	3	3	5	3
관리성	중요도		Cross-cutting 이슈				
	허용범위						
사용성	중요도	상중하	중	상	상	중	하
	허용범위	사용자만족도	80%	95%	90%	80%	해당사항없음

기능-품질 매핑테이블

어떤 방식이 더 유용한가?

8. 품질속성과 프로세스

- ✓ 품질속성을 식별하는 활동은 시스템 요구사항 식별(trawling) 단계에서 수행함
- ✓ 표현하는 방법은 품질요구사항 명세서, 보충 명세서, 기능-품질 매핑 테이블 등의 형태로 다양함
- ✓ 어떤 형태로 표현이 되든 시스템의 비-기능(품질) 기대 수준을 정확히 표현하여야 하고 공유하여야 함



9. 요약

- ✓ 시스템 구축 시 요구사항에는 기능 요구사항과 비기능 (품질) 요구사항 두 가지가 있음
- ✓ 품질 요구사항은 아키텍처 설계의 직접 input이 되는 요구사항임, 즉, 아키텍처 설계를 통해서 품질목표를 달성해야 함
- ✓ 아키텍처 설계 시, 품질 요구사항 외에도 기능요구나 환경에 대한 이해가 선행되어야 함

- ✓ 시스템 요구사항을 기능과 품질로 명시적으로 나누어 정리할 준비가 되었습니까?
- ✓ 조직의 표준 품질속성은 정의되어 있습니까? 또는 참조 정의가 있습니까?
- ✓ 아키텍트 역할 담당자는 지정되었고, 요구사항 식별 활동에 참여하고 있습니까?
- ✓ 아키텍팅 프로세스는 준비되어 있습니까?

10. 토의

- ✓ 질의 응답
- ✓ 토론

감사합니다...

- ❖ 넥스트리컨설팅(주)
- ❖ CEO 송태국 / 대표 컨설턴트
- ❖ tsong@nextree.co.kr