

## 제 5 편

# 시험 · 인증 주요 기술 동향

제1장 시험 · 인증제도 추진 체계

제2장 2007년 시험 · 인증 성과

제3장 분야별 시험 · 인증기술 동향

제4장 세계 시험 · 인증 기구 및 기관 동향

CHAPTER

01

# 시험 · 인증제도 추진 체계

정보통신 관련 시험 · 인증제도는 정보통신 제품 및 서비스가 아무런 위해 없이 통신망에 접속될 수 있는지 확인하고, 이용자 상호간 선의의 피해 없이 주어진 기술기준과 국제협약, 국제규정들을 준수해 통신망을 보다 효율적으로 사용할 수 있도록 하는 통신표준의 적합성을 확인하는 데 있다.

WTO 체제 이전 세계의 주요 국가에서는 많은 사람들이 공동으로 사용하는 공중통신망에 장애나 위해, 고장을 일으키지 않고, 다른 이용자에 대해서도 피해를 주지 않도록 국가가 시장 출시에 앞서 의무적으로 실제 규격과 특성을 사전 심사하여 적합성 인증을 획득한 제품만 판매할 수 있게 하였다. 이로써 소비자와 통신망을 보호함과 동시에 자국의 정보통신 시장을 보호하였다.

하지만 WTO 체제 출범 이후에는 정부에서 인증을 활용해 의무적으로 규제할 수 있는 부분이 상당 부분 감소함으로써 그 역할이 민간으로 옮겨가고 있다. 즉 이전에 국가에서 법적으로 규제하던 부분을 통신사업자나 제조업체, 시험기관 등이 자율적으로 조직과 제도를 만들고 운영함으로써 특정 국가의 시장에 진입하기 위해서는 반드시 인증을 획득해야 하는 구조로 변하고 있다.

이처럼 미국 · 유럽 등 주요국의 많은 정보통신 관련 기구들이 많은 시간과 노력이 들어감에도

불구하고 정보통신 표준 시험 · 인증제도를 운영하는 이유는 더 품질 높은 제품과 서비스를 제공해 고객을 만족시킴으로써 해당 산업을 성장시키고, 품질이 낮은 제품이 시장에 쉽게 들어오지 못하도록 만드는 데 있다.

각국에서는 이러한 시험 · 인증제도를 효율적으로 운영하기 위해 지정기관, 인정기구, 인증기구, 시험기관 등 다양한 종류의 적합성 평가와 관련된 기관들을 설립하여 유기적으로 연결될 수 있도록 제도를 정비하는 등 국가 적합성 평가체계의 수준이 향상될 수 있도록 노력하고 있다.

## 제 1 절 시험 · 인증제도

### I. 정 의

국제시장에서 통용되고 있는 정보통신 관련 시험 · 인증제도는 어떤 제품, 절차(공정) 및 서비스가 특정 표준과 각종 인증 요구조건을 만족시키는 지 검증 · 평가하는 시험(Testing), 인증(Certification), 인정(Accreditation), 지정(Designation) 등과 같은 일련의 행위로 구성되는 이른바 적합성

평가(CA : Conformity Assessment) 메커니즘 범주 내에서 다루어진다.

일반적으로 시험·인증제도는 정부와는 독립적인 제3자 기관(3rd Party)에 의해 운영되어 최종적으로는 표준 및 관련 인증 요구조건에 적합하면 인증서(Certificate)로 그 사실을 보증해 주는 절차로 구성된다고 국제표준화기구인 ISO/IEC의 지침 23(제3자 인증제도를 위한 표준에 적합함을 나타내는 방법) 및 지침 28(제품의 제3자 인증제도 모델에 대한 일반적 규정) 등에서 정의하고 있다.

시험의 정의는 평가대상에 대해 정해진 기준 및 규격에 나타난 절차에 따라 특성을 결정하는 행위이다. 인증은 평가대상이 그에 적용되는 평가 기준에 만족하는지 여부를 판단하기 위해 자격을 갖춘 자가 평가를 직접 수행하거나 제3자의 평가 결과를 근거로 입증하는 행위로 정의할 수 있다.

인정은 자격을 갖춘 기관이 적합성 평가업무를 수행하고자 하는 기관의 능력을 평가하여 공식적으로 그 자격을 부여하는 행위로 정의할 수 있다. 지정은 정부 등 권한을 가진 기관이 특정 적합성 평가기관에게 규정된 적합성 평가활동을 수행하도록 권한을 부여하는 행위로 정의할 수 있다.

정보통신 시험·인증제도는 각국의 통신환경이나 수준 등을 고려하여 상이하게 구축·구현된다. 시험·인증제도에 대해 갖는 관심은 <표 1>과

같이 정책결정자(정부), 제조업자, 이용자별로 약간씩 다른 형태로 나타난다.

## II\_ 프레임워크

ISO/IEC의 시험·인증제도에 대한 기본적인 정의에 내포되어 있는 시험·인증제도의 주체는 지정기구, 인정기구, 인증기관, 시험기관 등으로 구성되며, 이들 주체간의 관계를 표현하면 <그림 1>과 같다.

이를 보다 세부적으로 살펴보면 지정기구는 정보통신 표준에 대한 시험·인증 프로그램과 인정 프로그램을 개발·관리하며, 시험기관을 지정하고 사후 관리하는 활동을 한다. 필요에 따라서는 시험을 수행할 수 있는 시험장비의 개발을 총괄하고, 시험장비에 대한 유효성 검증도 한다. 주로 정부기관이나 정보통신 표준 최고 의사결정기구가 이 기능을 수행한다.

인정기구는 시험기관 및 인증기관이 국제기준인 ISO/IEC 17025 또는 Guide 65에 따라 품질시스템을 적합하게 구축해 운영하고 있는지를 평가, 인정하는 역할을 수행한다. 시험·인증 업무를 관장하는 정부 또는 정부가 운영하는 위원회 등이 이 기능을 수행할 수 있으며, 대외적으로 상호인

■ <표 1> 시험·인증제도에 대한 관심 형태

정책결정자	제조업자	이용자
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가경쟁력 제고를 위한 시장자유화 및 시장보호에 기여</li> <li>- 국제무역 정책과 조화 유지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제품의 수출을 위한 설계, 새로운 기술 적용 연구 및 관련 기술개발 차원</li> <li>- 시험 및 인증 관련 소요비용 차원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보다 저렴한 가격에서 제품의 선택 폭 확대</li> <li>- 제품의 품질 제고 차원</li> <li>- 제품간의 상호운용성 확보 차원</li> </ul>

▶ 자료 : OECD, ICCP 27 : Telecommunications Type Approval : Policies and Procedures for Access, June 1992



〈그림 1〉 시험·인증제도 프레임워크

정 정책을 총괄하는 대표기구 성격을 가진다.

인증기관은 인정기구로부터 제품에 대한 인증 업무를 할 수 있도록 그 권한을 인정받아 시험기관의 제품에 대한 시험성적서(Test Report)와 기타의 인증기관이 정하는 요구조건을 근거로 인증서(Certificate)를 발급한다. 또한 각종 시험·인증 관련 자료를 체계적으로 등록관리하고, 이를 이용자에게 보급 활용하는 업무도 수행한다. 이러한 인증기관은 주로 정부와는 독립적이고도 중립성이 보장되는 제3자 기관(민간단체, 협회 등)이 담당하는 것이 일반적이다.

시험기관은 인정기구로부터 인정을 받아 제품의 시험을 수행하기 위해 해당 표준에 대한 적절한 시험 방법, 시험규격 및 시험도구 등을 개발하여 시험서비스를 제공하고, 그 결과로서 시험성적서를 발급하는 업무를 수행한다. 시험·인증 프로그램에 따라서는 시험기관으로 지정된 기관이 요구사항을 충족시키면 시험 및 인증 기능을 동시에 수행하는 시험·인증기관으로 지정될 수도 있다.

많은 시험·인증 프로그램은 복수의 시험 및 인증기관을 허용하는데, 이는 복수의 시험 및 인증기관이 존재하게 되면 이들 기관의 경쟁과 시장

원리에 따라 시험 및 인증 능력도 향상되어 국제 경쟁력을 확보할 수 있기 때문이다.

일반적으로 제품에 대한 시험·인증제도가 가지는 기능은 다음과 같은 2가지 개념으로 정의되고 있다.

첫째, 제품이 시장에 유통되기 전에 해당 표준과 인증 요구조건에 적합한지 여부를 검증·평가하는 인증의 사전적인 기능이다. 둘째, 인증된 제품의 품질이 인증되기 전의 상태와 동일한 상태로 유지되고 있는지를 확인하기 위한 인증의 사후 관리적 기능이다.

사후 관리 활동은 다음 3가지 사항에 초점을 맞추고 있다. 첫째, 제품에 해당되는 표준 및 시험·인증 관련 요구조건을 충실히 만족하고 있는지에 대한 확인을 위한 제품의 주기적 표본 추출 검사, 둘째 인정받은 시험기관이 인정받을 당시의 인정조건을 그대로 유지하면서 시험업무를 하고 있는지의 여부, 셋째 제조업자의 등록된 품질 시스템이 최초의 인증조건대로 활용되고 있는지의 여부이다.

### III\_ 기대효과

인증제도를 통해 시장에 유통되는 제품 및 서비스 자체는 일단 품질적인 면에서 공인기관으로부터 보장을 받음을 의미한다. 이는 다시 말해서 최종 구매자인 일반 이용자가 안심하고 제품을 구입할 수 있는 환경을 조성한다.

아울러 공급업자 등과 분쟁이 발생했을 때 시험기관이나 인증기관을 통한 해결을 제도적으로 할 수 있는 방안을 가질 수가 있어 이용자는 안정적으로 제품을 구입, 사용할 수 있다. 나아가 이러한 시험·인증제도에 의해 제품의 품질이 보장된 제품에 대한 선택 폭을 보다 넓게 할 수 있다. 이는 다시 말해서 ‘제품 및 서비스 간의 상호운용성’ 문제를 해결해 줌으로써 이용자의 편익을 증진할 수 있다.

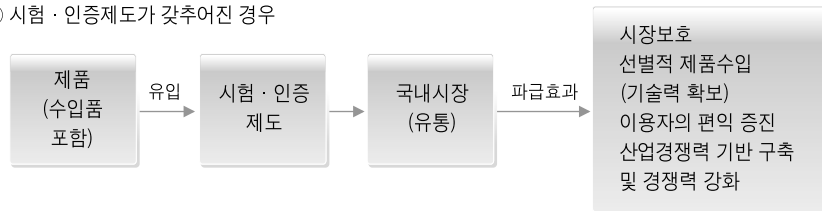
인증제도를 통해 인증제도의 구성원인 정부, 제품 및 서비스 공급업자, 이용자 등에게 미치는 실질적인 기대효과를 보다 자세히 살펴보자. 우선 정부는 안정적인 시험·인증제도의 구축 및 구현으로 자국의 정보통신 시장을 체계적으로 관리할

수 있다. 국가간의 무역교류 정책을 보다 적극적으로 추진함으로써 경제적 이익 추구를 실현할 수 있는 기틀을 마련할 수 있다. 또한 자국의 제품 및 서비스에 대한 기술 수준 등을 고려해 수입되는 제품 및 서비스를 선별적으로 유통시킴으로써 체계적인 시장 질서를 확립할 수 있다.

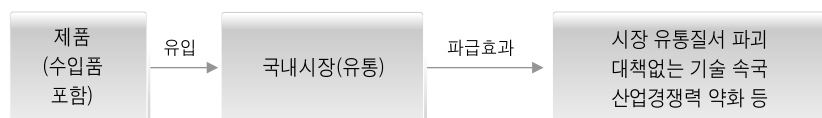
제조업자와 제공업체는 제품 및 서비스를 생산·개발·유통에 필요한 보다 많은 고객 확보를 위해 제품 및 서비스 품질 향상에 모든 노력을 기울일 것이다. 이러한 가운데 시장에서는 제품간 경쟁체제가 자연스럽게 유발되어 치열한 경쟁시장(국제시장 포함)에서 살아남을 수 있는 경쟁력을 확보하게 된다. 따라서 궁극적으로는 보다 높은 수준의 기술력을 확보하기 위해 인적·물적인 투자를 함으로써 관련 기술에 대한 노하우를 많이 얻어 산업경쟁력을 강화시킬 수 있는 근간을 제공해 주는 중요한 역할을 하게 된다.

이용자 측면에서 보면, 시험·인증제도가 제대로 정착되면 고품질의 제품 및 서비스 확보는 물론, 보다 다양한 제품을 저렴한 가격으로 구입할 수 있게 된다. 또한 실질적 구매자인 이용자의

① 시험·인증제도가 갖추어진 경우



② 시험·인증제도가 갖추어지지 않은 경우



<그림 2> | 시험·인증제도 기대효과



불만사항을 법제도적(시험·인증제도 내에 이의제기 절차 마련 등)으로 보호할 수 있는 근간을 제공한다.

정·규격 등의 적합성 여부를 판정할 목적으로 시험을 실시할 한 개 이상의 시험기관을 확인·지정하는 경우에 사용한다.

## 제 2 절 시험·인증기관 지정 및 인정 절차

### I. 의의

인정(accreditation)이란 ISO/IEC 17011(General requirement for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies, 적합성 평가기관을 인정하는 인정기관의 일반 요건)에 적합한 인정기관이 해당 국제기준(ISO 표준 또는 Guides)에 따라 자격 있는 평가사에 의해 적합성 평가기관의 품질시스템과 기술능력을 평가하여, 특정 분야에 대한 적합성 평가능력이 있다는 것을 공식적으로 승인하는 것을 말한다.

예를 들어 시험기관의 인정은 그 시험기관이 인정된 품목의 시험 방법 및 절차를 올바르게 수행할 수 있음을 의미하는 것이지, 그 시험기관이 모든 제품에 대해 시험을 적절히 수행할 수 있다는 것을 의미하는 것은 아니다.

또한 인정은 인정을 획득한 범위나 분야에 대해서만 시험기관의 능력을 보증하는 것이다. 예를 들어 시험기관이 전자과 시험 분야에 대해 인정을 받았다면, 그 이외의 다른 제품에 대한 시험 능력에 대해서는 어떠한 보증도 받지 못한다.

지정은 정부기관, 공공기관, 인증기관, 권한을 가진 기관이 자체에서 사용하거나, 특정 표준·규

### II. 지정 및 인정 절차

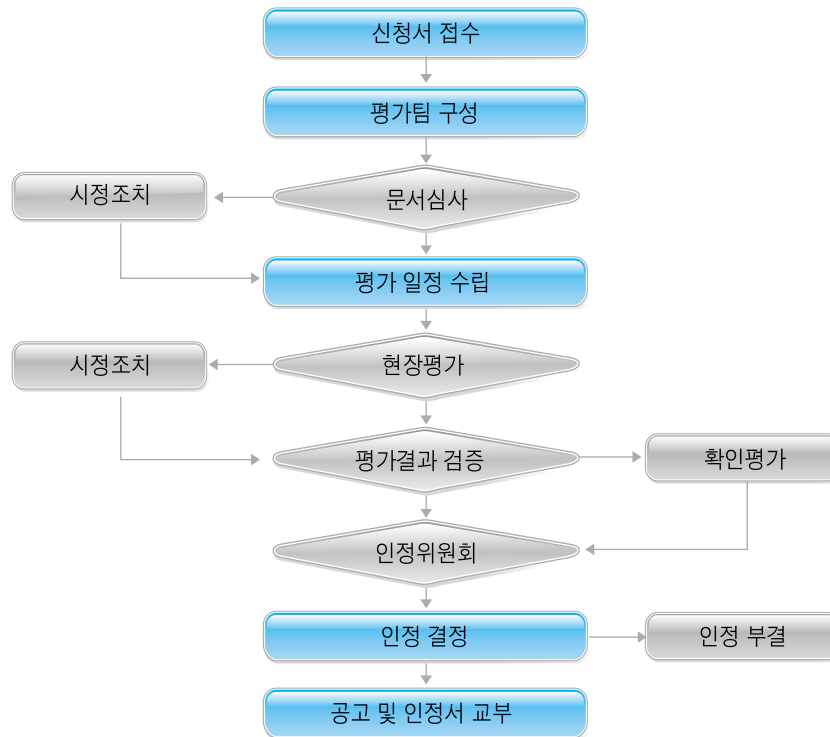
지정 및 인정을 받고자 하는 시험·인증 기관이 지정기관 및 인정기구(이하 지정기관)에 신청서와 함께 관련 서류를 제출하면, 서류를 접수한 인정기구는 신청 분야 평가기관 중에서 평가반장과 평가반원을 선임해 평가팀을 구성한다.

평가반은 제출된 품질시스템 문서를 심사하고, 부적합 사항이 있을 때 시정조치를 요구한다. 신청기관이 기간 안에 보완조치를 완료하여 제출하면, 지정기관은 평가 일정을 수립해 신청기관 및 평가사에게 통보한다.

평가팀은 현장에서 품질시스템의 이행 정도 및 인정심사에 필요한 자원 확보, 시험업무 수행 능력 등에 대한 평가를 하고, 부적합이 발견되면 신청기관에 정해진 기간 안에 시정조치를 요구한다. 신청기관은 기간 내에 시정조치를 완료하고, 그 조치결과를 지정기관에게 제출한다. 현장 평가 결과의 유효성에 대한 검증이 필요할 때 확인 평가를 수행할 수 있다.

평가결과 문서심사와 현장 평가 등 인정심사 각 단계에서 제기된 모든 부적합 사항에 대한 시정조치가 완료된 경우에 지정기관은 신청기관의 평가결과를 지정위원회에 상정하여 인정 여부를 의결한다.

지정기관은 지정위원회 심의결과를 통보받고 제반 규정을 만족하는 것으로 판단되는 경우에 신



〈그림 3〉 지정 및 인정 절차

청기관을 공인시험기관으로 지정하고 인정서를 교부한 후 이를 공고한다.

관(또는 시험기관)의 명칭 및 제조자, 발급 일자 등의 정보가 수록된다. 인증의 유형은 다음과 같다.

### 1. 공급자 적합성 선언(SDoC : Supplier's Declaration of Conformity)

## 제 3 절 시험·인증절차

### I\_ 인증의 정의 및 종류

인증(Certification)은 제품·공정·서비스가 특정 표준·규격 및 그 밖의 기준에 부합하다는 것을 확인하는 것이다. 이 확인이 문서의 형태로 이루어지면 인증서가 되고, 마크의 형태로 인증되면 인증마크가 된다. 인증마크나 인증서에는 인증기

제1자 또는 당사자 선언(first party declaration)이라고도 불리는 공급자 적합성 선언은 제조자나 공급자가 자신의 품질관리 시스템에 의한 제조자의 신뢰성을 바탕으로, 또는 제조자가 실시하거나 제조자를 대신하여 다른 기관에서 실시하는 시험의 결과를 바탕으로 제품이 하나 이상의 표준이나 규격을 충족시키고 있음을 제조자나 공급자가 선언하는 것이다.

자체 시험과 그에 따라 적합성 선언을 하는 제

조자는 ISO/IEC 17025를 따르도록 하고 있다. 제조업자의 시험설비를 완전히 신뢰할 수 있도록 하기 위해서는 제조업체의 시험설비에 대한 독립적인 심사가 있어야 하는데, 심사는 지정기구나 지정기관이 지정하는 시험기관 인정기구가 하도록 해야 한다.

제조자의 능력, 성실도, 명성이 공급자 적합성 선언에 대한 신뢰성 수준을 결정하며, 공급자 적합성 선언에 따르는 책임은 전적으로 선언한 당사자가 가지게 된다. 국제적으로 이용되는 공급자 적합성 선언에 관한 기준과 절차가 ISO/IEC 17050(Supplier's declaration of conformity, 공급자에 의한 적합성 선언)에 표준화되어 있다. 일반적으로 공급자 적합성 선언이 많이 활용되는 분야는 강제인증 분야가 아닌 임의인증 분야이다.

공급자 적합 선언을 도입함으로써 얻을 수 있는 기대효과는 첫째, 인증기관에 인증에 대한 비용을 지불할 필요가 없기 때문에 제3자 인증에 요구되는 비용을 절감할 수 있다.

둘째, 제조자가 제3자로부터 인증을 받는 데 소요되었던 시간이 단축됨으로써 시장 접근에 소요되는 시간에 대한 통제가 가능해진다.

셋째, 시험기관에 가지 않고 자기 시설에서 시험할 수 있으므로 자사의 노하우가 외부로 유출될 가능성이 적어진다.

넷째, 설계 변경을 할 경우 요구되는 사항을 제거해 주기 때문에 다양한 제품 개발과 혁신을 유도해 제조업체가 제품의 다양한 범위와 새로운 특성에 대해 적합성 선언을 할 수 있게 한다.

다섯째, 적합성의 책임이 최종 제품의 적합성에 초점이 맞추어져 있으므로 부품이나 원료에 대한 선택의 폭이 넓어지며, 검사와 평가에서도 유

연한 접근이 가능하게 된다.

제조업체가 적합성 선언을 하면서 규제당국의 역할은 승인기관에서 기술정책을 수립하고 감시 활동을 하는 것으로 변화한다. 자기적합성 선언을 운영하면서 가장 중요한 것은 적절하고 효과적인 감시기능을 운영하는 것이다. 제품 적합성에 대한 책임이 대부분 산업계로 넘어갔다고 하더라도 규제당국은 기술정책을 수립하는 중요한 역할을 수행해야 하고, 적합성 시스템이 제대로 운영되도록 노력을 기울여야 한다.

## 2. 제2자 검증(Second Party Verification)

제2자 인증이라고도 불리며, 주로 구매계약에서 많이 이용되는 인증 방법이다. 대부분의 경우 구매자는 공급자에게 상품이나 서비스 용역을 발주할 때 구매 요구서나 규격서의 형태로 공급되는 상품이나 용역의 품질에 대한 요구사항을 제시하게 되고, 공급자는 이 기준에 맞게 공급한다.

이 경우 구매자는 납품 검사 등을 통해 규격 충족 여부를 검사하게 되며, 검사결과가 곧 인증이 된다. 이러한 인증은 구매자만 이용 가능하며, 해당 구매자의 공급자가 되고자 하는 기업에게는 강제적인 이행사항이 된다.

## 3. 제3자 인증(Third Party Certification)

일반적 의미의 인증으로 적합성에 대한 제조자의 주장을 인정기관으로부터 인정받았거나, 지정받은 자격이 있는 제3자가 그 유효성을 확인하는 인증이다.

인증기관은 필요한 데이터의 수집, 시험결과



작성이나 검사의 실시를 담당하는 것 외에 이러한 일련의 활동 결과를 종합 · 검토해 제품의 적합성이나 부적합성에 대한 최종 판정을 내린다.

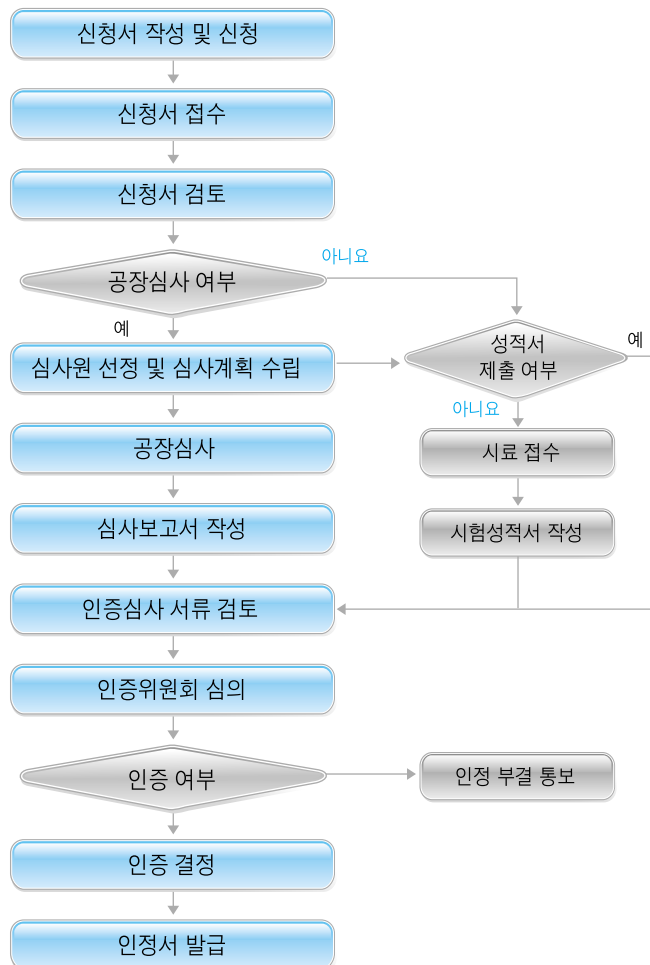
제3자 인증을 통해 확보할 수 있는 신뢰성 수준은 제품의 적합성을 보장하는 프로그램에서 사용한 시험 방법과 유형, 제조자의 품질관리 시스템의 적정성, 시험 또는 검사를 실시하고 결과를 평가하는 인증기관의 능력에 따라 달라질 수 있다.

국제적으로 사용되고 있는 제3자 인증 절차 및 기준은 ISO/IEC Guide 65 (general requirements for bodies operating product certification system, 제품 인증기

구의 운영조건), ISO/IEC Guide 28(Guideline on a third-party certification system for products, 제3자 제품인증에 대한 가이드), ISO/IEC 17030(General requirement for third-party marks of conformity, 적합성 마크에 대한 제3자 인증의 일반요건) 등이 있다.

## II\_ 시험 · 인증절차

시험 · 인증절차는 시험 · 인증제도를 운영하는 기관이나 인증 프로그램의 내용에 따라 다양하



〈그림 4〉 제3자 인증 절차



게 운영되고 있다. 우선 공급자 적합성 선언 또는 제3자 인증인지, 인증기관과 시험기관의 역할이 분리되어 있는지, 공장심사를 하는지 여부에 따라 조금씩 달라진다.

공급자 적합성 선언의 경우, 인증받고자 하는 제품에 적용되는 지침을 파악해 요구되는 적합성 평가 절차에 따라 적용 가능한 규격과 시험 방법을 선택한다. 시험 시제품을 제작해 기술문서를 준비하고 시험을 수행하는데 필요에 따라 시험기관에 시험을 의뢰한다. 시험이 완료되면 선언서 및 기술문서를 작성한 후 인증기관에 등록하거나 자체적으로 적합성 선언을 하게 된다.

제3자 시험·인증절차는 인증기관과 시험기관의 역할이 명확히 구분되어 있을 경우, 일반적으로 인증 신청업체가 미리 시험기관에 제품의 시험을 의뢰하여 시험성적서를 발급받아야 한다. 그

이후에 인증 신청에 필요한 관련 서류(시험성적서, 기타 인증기관에서 요구하는 인증심사 자료 등)를 첨부하여 인증기관에 제출함으로써 시작된다.

인증기관이 시험과 인증을 모두 관할하는 경우에는 인증기관에 신청서와 함께 인증을 받고자 하는 제품을 제출하고, 인증기관이 직접 혹은 인정기관이 지정한 시험소에서 시험을 수행한다.

인증에 따라 제품에 대한 시험 이전 또는 동시에 신청업체 공장심사를 하기도 하는데, 공장에 직접 방문하여 자재관리, 제조설비 유지보수, 직원의 업무능력, 품질시스템 운영 등을 평가한다.

인증기관은 모든 심사가 마무리되면 시험성적서, 심사보고서 등 관련 서류를 검토하고 문제가 없으면 인증위원회를 소집하여 심의를 실시한다. 심사결과 인증기준에 적합한 것으로 판단되면 인증이 결정되고 인증서가 발급된다.