

전기통신기자재 형식승인제도 개선보완에 관한 연구

박일남, 양희생, 정신교

I. 서론

II. 현행 형식승인 제도 및 현황

II-1. 제도

II-2. 현황

III. 형식승인 제도 시행상의 문제점 및 개선방안

III-1. 서류의 간소화

III-2. 변경신고의 범위 설정

III-3. 통신기자재에 따른 필수시험 검사장비의 설정

III-4. 신뢰성 산출기준의 정립

III-5. 방송유도에 따른 대책 모색

III-6. 기타

IV. 개선방안에 대한 고찰

V. 결론

* 참고문헌

I. 서론

1986년 부터 본격적으로 시행된 형식승인 제도는 2년간의 시행기간 동안 괄목할만한 성장을 보였다.

이러한 형식승인 제도는 통신기자재를 생산, 판매하는 업체로 하여금 승인에 따른 과대한 비용을 격감 시켜줌으로써 생산성을 향상시키고 저렴한 가격으로 제품을 생산할 수 있는 여건을 조성시켜 주었다.

또한 소비자 측면에서는 정부가 보증하는 고신뢰성, 고품질의 제품을 저가격으로 구매사용할 수 있는 기회를 높여 주었다.

비교적 짧은 시행기간이었지만 그동안 형식승인 대상 기자재는 초기의 전화기, 인쇄전신기에서 보다 확대되어 현재에는 팩시밀리(facsimile), 모뎀(MODEM), 키폰(Key-phone), 무선전화기(Cordless-phone)에 이르고 있다.

이와 더불어 정보화 사회로의 전환과 이에따른 정보통신 기기의 사용요구 증대로 말미암아 이러한 정보통신 기자재를 생산, 판매하는 업체의 수도 급속도로 증가하였다.

앞으로 이러한 형식승인 대상기자재의 범위는 더욱 확대될 것이며 형식승인 대상 기자재를 생산, 판매하는 업체수도 지속적으로 증가될 전망이다.

위와 같이 형식승인 대상기자재의 범위 및 형식승인 기자재의 생산, 판매 업체의 증가에 따라 형식승인 제도도 현실화 되어야 할 것이며 현행 제도에 문제점이 있다면 과감히 이를 수정 보완하여야 할 것이며 앞으로 발생될 문제에 대한 사전 연구도 필요할 것이다.

이러한 문제점들은 예방적, 발전적, 자율적 차원에서 고려되고 개선되어야 할 것이다.

본 연구는 소비자의 권익을 신장하고 형식승인 기자재를 생산, 판매하는 업체의 의견을 최

대한 수렴하여 이들의 어려움을 덜어줌으로써 생산성 향상 및 품질개선을 도모하는 한편 급변하는 정보시대의 요구에 부응할 수 있도록 현행 형식승인 제도를 개선, 보완 발전시키는데 그 목적을 둔다.

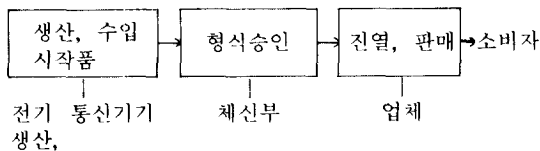
본 연구는 서류상, 절차상의 문제뿐 아니라 제도와 관련된 기술적 문제등 폭넓은 범위에 대하여 이루어졌으며, 도출된 문제점에 대한 개선 방안을 제시하고 이를 고찰하여 보았다.

II. 형식승인 제도 및 현황

II-1. 형식승인 제도

형식승인 제도란 특정(체신부장관이 선정, 고시) 전기통신 기자재를 생산 또는 수입하여 그 기자재를 판매, 진열하고자 할때 그 기자재의 형식에 관하여 체신부장관의 승인을 받도록 하는 제도이다.

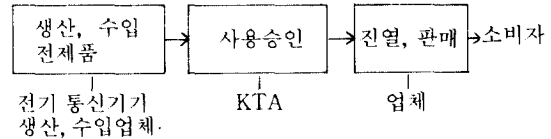
이를 간략히 블록도로 표시하면 다음과 같다.



형식승인 제도가 시행되기 이전까지는 이러한 전기통신 기자재를 생산, 수입하여 진열판매하

기 위해서는 사용승인을 받아야 했으나 형식승인 제도가 시행됨에 따라 사용승인에 의해 이루어지던 사항이 전기통신 기자재의 종류에 따라 형식승인 제도로 대치되고 있다.

사용승인 제도의 개념을 간략히 블록도로 보면 다음과 같다.



이러한 사용승인 제도의 경우 승인신청 기자재의 신청 시료수에 따라 대당수수료를 받음으로써 대량 생산시 신청업체에게 경제적 부담을 주게되는 문제점을 안고 있었으며 이는 대량생산이 보편화 되어있는 현상황에 비추어 볼때 바람직스럽지 못하였다. 또한 신청하는 전시료에 대하여 KTA의 시험을 거쳐야 하므로 승인처리 시간과 시험시간이 길어지는 문제가 있었다.

따라서 이러한 사용승인 제도의 문제점을 개선하여 업체측의 부담을 덜어주고 자율성을 높여 줌으로써 소비자에게 보다 고품질의 제품을 보다 저렴한 가격으로 제품을 구입할 수 있는 여건을 조성 시켜준것이 형식승인 제도이다.

형식승인 제도의 시행에 따른 승인 비용상의 이점을 도표를 통하여 살펴보면 표 1과 같다.

표 1.

구 분			수수료/대	150,000대 (가정치)	비 고
사	용	승 인	600원	990,000,000원	
형	식	승 인	125,000원	125,000원	88,875,000원이득

형식승인 제도를 시행하므로써 기대할 수 있는 효과는 다음과 같다.

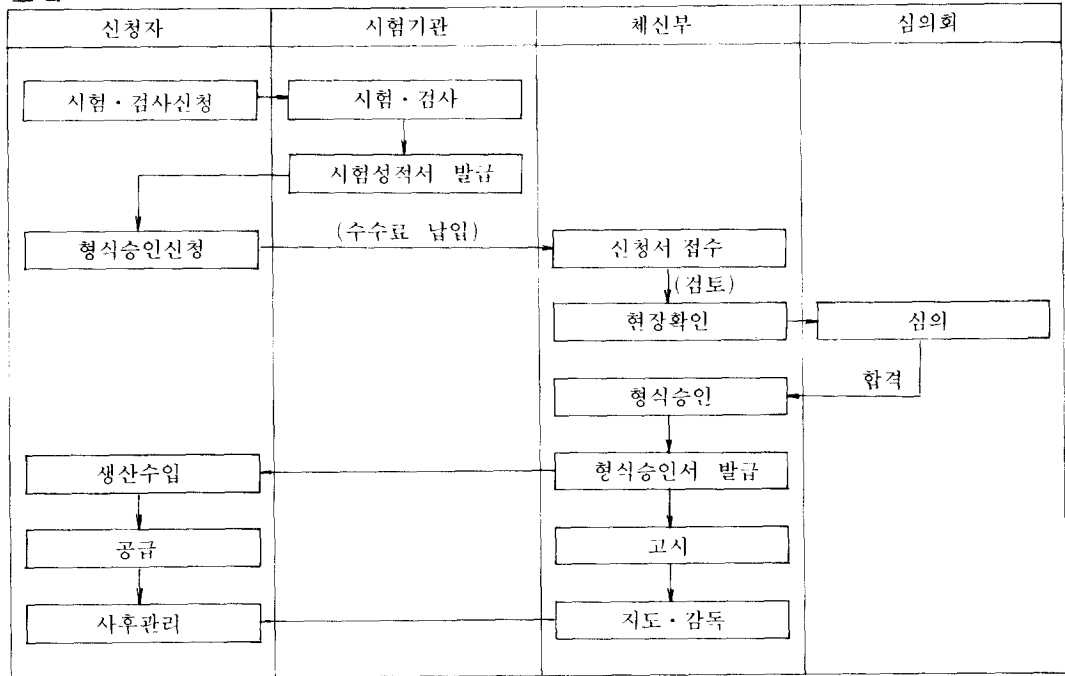
- ① 전기통신 기자재 생산업체의 육성, 발전
- ② 업체의 자발적 품질보증 활동 및 사후봉사

활동유도

- ③ 소비자의 편의 증진
- ④ 품질의 개선

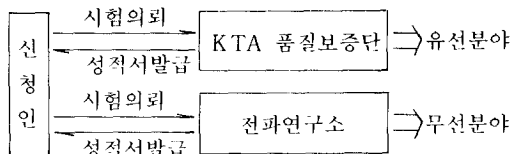
형식승인 신청의 처리절차는 표 2와 같다.

표 2.



여기서 형식승인 신청기자재의 시험은 체신부장관이 지정한 시험검사기관(KTA, 전파연구소)에서 이루어지며 그 절차는 표 3과 같다.

표 3.



신청서의 최종 접수는 전파연구소에서 이루어지며 접수된 신청서는 형식승인 심의위원회에 의해 심의되어 최종 승인여부를 결정하게 된다.

형식승인 신청시 필요한 서류는 표 4와 같다.

표 4.

1. 전기통신 기자재의 형식승인 신청서
2. 수수료 납입증명서
3. 지정 시험기관 시험성적서
4. 자체 시험·검사 성적서(수입자는 외국 정부 공인기관이 발행한 성적서)
5. 수입면장 사본(수입자한)

6. 형식승인 신청 기자재의 설명서
7. 생산·수입 및 공급계획
8. 생산설비 보유현황(제조자한)
9. 자체 시험·검사 설비 보유현황(제조자한)
10. 인력현황
11. 품질보증 활동 계획서(제조자한)
12. 사후봉사 활동 계획서

II-2. 형식승인 제도 시행현황

1985년 하반기부터 6개월간의 잠정기간을 거쳐 1986년 부터 본격적인 제도로 시행된 형식승인 제도는 1985년 7월 22일 최초로 형식승인 심의회를 개최한 이래 1987년 12월 현재, 총 19회의 심의회가 개최되었으며 대상기기에 있어서도 전화기, 인쇄전신기에서 1986년 7월 팩시밀리와 무선전화기, 1987년 7월, 모뎀과 키폰이 추가로 지정되므로써 총 6개 품목으로 확대되었다. 승인 참가업체 수도 대단히 증가하여 현재에는 총 26개 업체가 참가하고 있으며 대상 기자재가 확대됨에 따라 그 수는 계속 증가할 것이다.

특히 무선전화기의 경우, 1988년도 부터 현재

의 허가제도로에서 신고제도로 전환 시키므로써
사용의 규제가 완화될 전망이다 이리인해 사용
요구가 증가될 것을 대비해 종전까지는 거의 수
출에만 의존하였던 무선전화기 생산업체가 국내

시장을 개척하려는 움직임이 활발해지고 있다.

형식승인 제도의 운영현황을 년도별, 대상품목
별로 보면 표 5, 표 6과 같다.

표 5.

* 1987년 12월말 현재

대상기기 년도	전화기		인쇄전신기		팩시밀리		무선전화기		모뎀		키 폰	
	승 인	불승인	승 인	불승인	승 인	불승인	승 인	불승인	승 인	불승인	승 인	불승
1985	150	2	3	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1986	47	1	2	•	19	•	3	•	•	•	•	•
1987	49	•	•	•	8	•	8	•	9	•	17	•
총 계	246	3	5	•	27	•	11	•	11	•	17	•

표 6.

대상기기	전 화 기	인쇄전신기	팩시밀리	무선전화기	모뎀	키 폰
참가업체총수	14	4	7	5	2	4

Ⅲ. 형식승인 제도 시행상의 문제점 및 개선 방안

형식승인 제도를 운영하는 과정에서 몇가지
문제점들이 도출되었으며 이로 인하여 제도의
효율적 운영에 장애요인이 되고 있으며, 승인 신
청자에게 몇가지 어려움을 주고 있는것으로 나
타났다.

또한 승인을 받은 기자재에 대한 자체관리에
있어서 업체측에 다소 부담을 주는 문제점이 발
생하여 이러한 문제점을 해결하여 주기를 원하
는 업체측의 요구도 증대되고 있다.

이와 더불어 승인을 받은 제품이 소비자에 의
해 사용될때 주변상황에 영향을 받아 문제가 야
기되는 것으로 나타났으며, 본장에서는 이러한
문제점과 더불어 도출된 몇몇 문제점을 제기하
고 이에 대한 개선방안을 제시하고자 한다.

Ⅲ-1. 서류의 간소화

1. 문제점

표 4에 나타난 바와 같이 현재 승인신청에 요
구되는 서류는 총 12종으로 초기 시행시에 비해
서류가 상당부분 보완된 상태이다.

이는 시행과정에서 그 필요성이 부각되어 보
충된 것들이며 이로 인하여 신청서류는 보다 방
대하여 졌으며, 이에 따라 신청자는 신청시 비용
상, 시간상으로 다소 불이익을 받고 있는 것으
로 생각된다.

신청서류가 방대하게된 이유는 승인제품을 보
다 엄밀히 심사하고 승인후 관리를 보다 철저히
게 하려는 의도에서였다.

그러나 경쟁에서 뒤지지 않으려는 업체의 노
력을 생각할 때 보다 자율적인 관리의 필요성이
인정되고 있으며 따라서 이러한 자율적 관리를
통해 서류를 간소화 하려는 연구가 진행되어 왔
다.

2. 개선 방안

현재 일원화 되어 있는 형식승인 신청서류를
이원화 하므로써 서류의 분량을 대폭 줄일 수
있게 된다.

1) 완결형

형식승인 신청업체가 최초로 승인을 신청하는
품목의 경우 표 4에 나타나 있는 전 서류를 제
출한다.

2) 약형

어떠한 한 기종에 대하여 형식승인을 받은 업

체가 동일기종의 새로운 품목에 대하여 형식승인을 받고자 할때는 다음과 같은 약형 서류를 제출한다.

- 전기통신 기자재의 형식승인 신청서
- 수수료 납입증명서
- 수입면장 사본(수입제품에 한함)
- 지정 시험기관 성적서
- 자체시험 성적서(수입자는 외국 정부공인 시험·검사기관이 발행하는 성적서)
- 형식승인 신청기자재의 설명서

단 유효기간을 설정하여 설정된 유효기간을 지났을 경우의 신청품목에 대해서는 완결형 서류를 제출케 한다.

여기서 약형 서류에 포함되지 않는 서류는 품목의 변경에 무관한 것으로써 이는 업체의 자율적 관리에 맡기게 된다.

또한 유효기간을 설정하는 이유는 관리상의 변경을 중간 점검하고 필요시 발전적 방향으로 유도하기 위함이다.

이와 더불어 고려할 것은 수수료 납입증명서와 같은 서류는 제출상에 의미가 없으므로 형식승인 서류상에서 삭제함이 타당할 것이다.

이러한 개선 방안이 제도화될 경우 형식승인 신청서류는 대폭 줄어들게 될 것이며 이는 신청자 측에서는 비용상, 시간상 절감을 그리고 신청처리 담당자에게는 검토상의 편리와 처리의 신속화를 가져다 줄것이다.

III-2 변경신고의 범위 설정

1. 문제점

형식승인을 받은 기자재의 부분적인 변경의 경우 변경신고로 대처하는 제도가 시행되고 있으나 이러한 변경신고의 범위가 명확히 설정되어 있지않은 까닭에 이 제도가 적절하게 활용되고 있지못한 상태에 있다.

따라서 이러한 변경신고의 범위를 설정해 주기를 요망하는 형식승인 신청업체의 바램이 나타나고 있다.

2. 개선방안

승인을 받은 품목을 일부 변경하는 형태에는

다음과 같은것이 있다.

- ① 품명과 모델번호 교체
- ② 외관의 변경
- ③ 부가 기능의 첨가
- ④ 회로 소자의 일부 교체
- ⑤ 한 기종의 승인받은 전생산 품목의 회로 소자를 일괄교체
- ⑥ 승인 명의 변경

위에 언급된 모든 사항에 해당되는 변경에 대하여 형식승인을 새로 신청하지 않고 변경신고로 대처할 경우 여러가지 복합적인 문제로 말미암아 형식승인을 기피하고 이러한 변경신고로 대처하려는 경향이 발생할 것이며, 이로인해 형식승인 제도가 초기의 취지와는 다른 방향으로 나아갈 가능성이 높게 된다. 따라서 변경신고의 범위를 위에서 언급한 변경사유의 일부분만으로 제한할 수 밖에 없다.

이러한 관점에서 변경신고의 범위는 기존의 승인제품의 기본적인 틀(외관, 기능)을 해치지 않는 범위내에서 설정하는 것이 적합하다고 생각된다.

외관만을 변경하는 경우 이를 변경신고 대상으로 설정했을 때 기능적으로 이상적인 제품을 외관만 계속적으로 변경하여 판매하려는 경향에 대한 적절한 대책이 없게 된다.

또한 부가기능 첨가시 이를 범위내에 둘 경우 이와 유사한 결과를 초래하게 될 것이며 이와 더불어 외관의 변경도 고려하여야 하는 난점이 발생하게 된다. 결과적으로 ①, ④, ⑤, ⑥에 대한 사항으로 그 범위가 압축된다. 여기서 ①항과 ⑥항은 문제의 소기가 없을 것으로 예상되나 ④항과 ⑤항의 경우는 보다 세심한 분류가 필요하게 된다.

특히 이러한 소자 변경의 문제는 새로운 고성능의 IC가 개발됨에 따라 기존의 IC나 회로 일부를 새로운 고성능 IC로 대체하고자 하는 경향에 따라 제기 되었으며, 이러한 소자의 일부 변경을 변경신고로 대처시켜 줌으로써 생산 업체로 하여금 새로운 형식승인에 따른 부담없이 자유롭게 고성능 소자를 대체시킬수 있게 할수 있

다. 이는 결국 고성능 제품의 공급을 유도하게 될 것이며 그 결과는 소비자에게 돌아갈 것이다.

그러나 여기서 고려하여야 할 중요사항은 이러한 변경신고 대상 소자변경 범위를 어느 정도로 제한할 것인가 하는 문제이다.

그 범위를 너무 확대하게 되면 기존 승인제품과 회로상에서 상당한 차이를 갖는 제품이 기존 승인제품과 동일한 제품으로 공급될 가능성이 많으므로 적절한 선에서 그 범위 또한 결정되어야 할 것이다.

이러한 변경신고 범위를 명확히 하기 위해서는 보다 더 세부적인 분류가 이루어져야 할 것이다.

III-3. 통신기자재에 따른 필수 시험 검사 장비의 설정

1. 문제점

현행 제도에서는 형식승인 서류를 통하여 각사에서 보유하고 있는 전 시험검사 설비에 대한 현황과 이에 따른 검·교정 성적서를 제출하게 하고 있다. 이는 자체적인 관리의 수행여부를 살피기 위한 의도이나 이로인해 서류가 다소 많아지게 되었으며 이는 서류를 작성하는 신청자와 이러한 서류를 검토, 접수하는 담당자에게 다소 많은 시간의 소모를 감수하게 하고 있다.

또한 자체시험을 위한 기본적인 검사설비가 설정되어 있지 않으므로 인해 충분한 검사설비를 보유하고 있지않은 소규모 업체의 경우 승인 후 그 품목에 대한 자체시험이 정상적으로 이루어질수 있는지 여부를 판단하기 어려운 실정이다.

또한 승인대상 품목의 확대로 인하여 자체시험의 체계적인 관리가 요망되고 있다.

2. 개선방안

이러한 문제를 개선할 수 있는 한 방법으로 통신기자재에 따른 필수 보유장비를 설정하는 방안이 연구되어 왔다.

이는 각각의 대상기자재에 대하여 자체 시험에 필요한 최소한의 기본적인 시험·검사 설비를 설정하고 승인신청 대상업체로 하여금 승인

신청기자재의 자체 시험·검사를 위하여 설정된 필수 보유장비를 보유하게끔 한다.

그리고 신청서류의 자체 시험·검사 설비 보유현황과 이에 따른 검·교정 성적서에는 그 기자재에 대하여 설정된 필수 보유장비에 관한 사항만을 보고하게 된다.

설정된 필수 보유장비 이외에 승인 신청업체가 보유하고 있는 시험·검사설비에 대하여는 품질보증 활동계획서 상에서 간략하게 나타내게 한다.

이러한 방안에 의거 현재 2가지 대상기자재, 즉 전화기와 인쇄전신기에 대한 필수 보유장비가 설정되어 심의회에서 통과 되었으나 고시가 이루어지지 않은 관계로 아직까지 제대로 활용되고 있지 않으며 설정된 계측기가 적절한가에 대한 보다깊은 연구가 필요한 상태이다.

대상 기종의 확대에 따라 이러한 필수 보유장비의 설정에 의한 체계적인 자체 시험 관리는 필수적이라 보아진다.

이러한 방안이 구체적으로 실행될 경우 자체 시험·검사 장비가 방대한 업체의 경우 신청자가 제출하여야할 서류분량이 대단히 축소될 것이며 신청서를 검토, 접수하는 담당자는 보다 신속히 신청서를 처리할 수 있을 것이다. 또한 자체시험 검사의 보다 체계적인 관리가 가능하게 될 것이다.

III-4. 신뢰성 산출기준의 정립

1. 문제점

형식승인 서류의 품질보증 활동 계획서에는 제품의 시간적 품질보증을 위한 신뢰성 척도로써 MTBF(Mean Time Between Failure : 평균고장 간격)를 요구하고 있다.

이는 부품별 평균 고장율이나 실제 Field data를 토대로 언제쯤 고장이 발생할 것인가를 추정하여 시스템 공학적 시간적 품질을 보증하고 더 나아가 보다 고 신뢰성 제품 생산을 유도하기 위한 것이다.

MTBF를 산출하는 방식에는 부품별 단위 고장율에 의한 이론적 방법과 종전제품에 대한

A/S활동에 따른 월평균 고장 건수에 의한 이론적 방법이 있다. [별첨을 참고]

그런데 전자의 경우 MTBF를 산출하기 위해서는 정밀한 데이터가 필요하며 이러한 데이터가 아직 국내에서 산출되고 있지 않은 관계로 미국의 부품에 대한 부품 고장율을 그대로 사용하고 있다.

이는 국내 부품과 미국 부품의 규격상의 차이를 생각할때 타당한 결과를 얻을수 없음을 알수 있다.

또한 후자의 경우 충분한 생산, 판매 기간을 통해 평균 고장수가 A/S 활동에 의해 파악되기 전에는 그 데이터의 신뢰성을 보장할 수 없게 된다.

사실상 본격적인 생산, 판매 이전에 승인을 받아야 하는 상황을 고려한다면 후자에 의한 방법은 모순됨을 알수 있다.

2. 개선방안

이론적으로 생각할때 전자에 의한 MTBF 값과 후자에 의한 MTBF 값은 근사하여야 한다. 이러한 가정을 바탕으로 다음과 같은 도식을 전개할 수 있다.

$\lim(\text{월평균 고장건수에 의한 MTBF}) = \text{부품별 단위 고장율에 의한 MTBF} \rightarrow \infty$

그러나 여기서 주시할것은 MTBF의 산출이 본격적인 생산, 판매 이전에 이루어져야 하는 상황을 고려할때 후자에 의한 방법은 불가능하다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해서는 종전의 동일기종 승인제품의 생산, 판매에 따른 MTBF를 산출하여 이것으로 현 승인제품의 MTBF를 대치 시킬수 밖에 없다.

이는 승인신청 대상품목의 신뢰성이 그 승인품목 신청업체의 전제품의 신뢰성과 직접관련한다는 가정에 근거한다.

따라서 앞의 도식을 다음과 같이 대치할 수 있다.

$\lim(\text{종전의 승인제품의 평균고장 건수에 의한 MTBF}) = \text{현 승인신청 생산기간} \rightarrow \infty \text{ 품목의 부품별 단위 고장율에 의한 MTBF}$

여기서 생산기간은 무한대로 설정할 수 없으

므로 일정기간 잡아주어야 한다. 결국 이러한 사실에 근거하여 국내에서 아직 부품별 단위 고장율을 산출 할수 있는 여건이 조성되어 있지 않은 상황을 고려할때 이러한 종전 승인제품의 평균고장 건수에 의한 MTBF 추정방법은 하나의 대안이 될수 있을 것이다. 그러나 이러한 방식은 신뢰성이 혁신적으로 개선되는 제품에 대한 MTBF 산출시 문제점이 야기된다.

따라서 앞으로 부품별 단위 고장율이 산출될수 있는 여건이 조성되면 보다 정확한 신뢰성 추정을 위해 전자의 방법이 표준화 되어야 할것으로 생각된다.

III-5. 방송유도에 따른 대책 모색

1. 문제점

전파 매체를 통한 무선방송의 고출력 송신으로 말미암아 공중 전기통신 선로 및 전화기등에 방송유도 현상이 발생하여 통화 품질의 저하 및 기기의 오동작을 초래하는 경우가 발생하여 많은 사용자들에게 불편을 주고 있어 이에 따른 원인과 장애형태의 규명 및 이의 개선이 요망되고 있다.

전화기 방송유도 현상은 고출력으로 송신되는 방송파 세력이 전화 선로 및 전화기에 유도되어 전화기에 사용되는 능동소자(트랜지스터, 다이오드, IC등)에 고주파 신호가 검파되어 발생하는 현상이다.

방송유도 현상은 동일장소, 동일형의 전화기에 대해서도 인입선의 길이, 선로의 포설 방향, 전화기 설치위치에 따른 분포 용량등의 요인이 상호 결합되어 방송유도 세력 및 최대 유도주파수 변화등 방송유도에 의한 장애형태가 변화하는 것으로 나타났으며 이러한 방송유도에 의한 장애형태는 다음과 같다.

- ① 오프-훅크시 방송내용이 청취되며 다이알 오동작 및 동작불능
- ② 온-훅크시 방송유도 현상이 크며 오프-훅크시 유도현상 감소
- ③ 방송유도를 받지 않은 지역 가입자와 통화시 쌍방에 방송내용이 청취

2. 개선방안

이와 같은 방송유도로 인한 장애를 개선하기 위하여 일정전압 이하의 유도로 인한 장애는 전화기 표준규격을 보완, 전화기의 성능을 개선토록하고 브란켓지역(Bracket Area)등 높은 전압이 유도되는 특수지역에서는 방송유도를 방지할 수 있는 별도의 고주파 필터 등을 선로 및 전화기에 부가설치 사용토록 하는 조치가 필요할 것으로 생각된다.

이상과 같이 서술된 내용은 전화기 뿐만 아니라 공중 전기통신 선로를 이용하는 모든 전기통신 기자재에도 영향이 있을 것으로 예상되므로 보다 구체적이고 폭넓은 연구가 진행되어야 할 것이다.

Ⅲ-6. 기타

앞에서 제기된 문제와 더불어 몇몇 부수적인 문제점들이 제기되고 있다. 형식승인 신청서의 처리 절차를 보면 신청서의 접수와 접수된 서류의 처리기관이 이원화 되어있어 신청자에 다소 불편이 있는것으로 사료되는바, 접수 및 처리절차를 일원화 시킬수 있는 방안을 강구하여야 할 것으로 생각된다.

또한 용어의 통일이라는 관점에서 볼때 아직 제도가 정착되어 있지 않은 관계로 용어의 정립이 명확히 이루어지고 있지 않은 점도 있다.

신청자와 담당자 그리고 신청자와 소비자간의 상호 이해를 용이하게 할 수 있다는 측면에서

용어에 대한 정립과 이를 통한 적절한 사용이 필요하다. 특히 부가기능에 대한 용어의 미정립 문제는 속히 해결되어야 할것이다. 그밖의 기술적인 문제에 있어서 생산업체 측에서 요망하는 사항으로는 팩시밀리의 시험시 Test Chart를 사용하는 시험기준 정립 문제이다.

현재 생산업체 측에서는 해상도(resolution)와 관련된 시험의 경우 거의 Test Chart로 대치하고 있으나 Test Chart를 이용한 시험규정이 정립되어 있지않은 관계로 그 시험결과치를 인정받지 못하고 있다.

이러한 Test Chart에 의한 시험방법은 시험기간을 절약할 수 있고 시험이 용이함으로 말미암아 시험에 범용적으로 사용되고 있으므로 이를 규격화 하는것이 요망되고 있다.

따라서 국내실정에 맞는 표준 Test Chart의 연구개발과, 표준 Test Chart에 따른 시험기준을 설정하여 해상도 시험과 그외에 Test Chart로 대치시킬 수 있는 항목에 대하여는 표준 Test Chart를 통한 연동시험으로 가능하게 하므로써 생산업체로 하여금 시험기간을 줄이고 시험절차를 보다 간략하게 하는 방안이 모색되어야 할 것이다.

또한 Test Chart에 의한 시험방안은 팩시밀리의 사용자가 실제 사용시 직접 눈으로 확인되는 사항이 평가되므로 보다 실제적임을 생각할때 보다 적극적인 대책이 필요할 것이다.

Ⅳ. 개선 방안에 대한 고찰

개 선 방 안	고 찰
서류의 간소화	<p>서류는 그 분량에 있어서 극소화하고 질적인 면을 극대화하여야 할 것이다. 즉 서류량을 줄이고 반드시 필요한 내용만이 포함되도록 하여야 한다. 제안된 개선방안에서는 이러한 의도에서 서류를 이원화하는 방법을 제시하였다. 이는 서류 간소화의 1단계로 생각되며 단계적으로 서류를 다원화하여 세부적인 분류를 통하여 서류를 간소화 시키는 것이 바람직할 것으로 생각한다.</p> <p>다음 단계로는 Ⅲ-2에서 기술된 변경사유중 변경신고 범위에 포함되지 않는 사항에 대하여 각 사항별로 필요한 서류를 규정하여 그</p>

	내용만을 제출하는 방안이 모색되어야 할 것으로 생각된다.
변경신고범위설정	형식승인 대상 통신기자재의 계속적인 확대에 인하여 아직 명확한 범위를 설정하기는 어려우나 부분적으로 임시 범위를 설정하고 그 범위를 점차 확대, 정립시키는 것이 바람직할 것으로 생각된다.
필수 보유장비의 설정	전 대상 기종에 대한 필수 보유장비의 신속한 설정이 필요할 것으로 생각되며 이러한 방안과 더불어, 이와 같은 효과를 발효시킬 수 있는 다른 방안에 대한 연구도 병행되어야 할 것으로 생각된다. 여기서 주목할것은 각각의 기종에 대한 시험·검사장비의 중복성으로 말미암아 전 시험·검사 장비의 범위는 상당히 축소될 것이다. 이 경우 필수 보유장비 이외의 보유장비에 대한 검·교정과 적절한 관리를 위해 실사등이 보다 원활이 이루어져야 할것이다.
신뢰성 산출기준 정립	현재는 시간적 품질보증을 위한 신뢰성 척도로써 MTBF를 사용하고 있으나 신뢰성을 보다 강조할수 있는 다른 기준에 대한 연구가 필요할 것이다. 신뢰성이 강조되고 있는 현 시점에 비추어 불래 앞으로 생산업체로 하여금 보다 신뢰성을 높일수 있는 방향으로 방안을 모색하고 유도하는 것이 바람직할 것이다.
방송유도에 따른 대책 모색	정보통신 기기의 다양화와 수요의 증대로 말미암아 이러한 방송유도와 같은 상호교란은 앞으로 보다 심각해질 가능성을 갖고 있다. 특히 이러한 방송유도 현상이 그 수요가 최대인 전화기에 발생되고 있다는 사실을 생각할때 이에 대한 광범위한 대책이 시급할 실정이다. 본 연구에서 제기된 문제는 전화기뿐 아니라 다른 기기에도 적용될 수 있음을 생각할때 보다 복합적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구에서는 전기통신 기자재의 형식승인제도의 시행상에 나타난 문제점과 이와 관련된 제반 문제점을 제기하고 이에대한 개선방안을 제시하였으며, 제시된 개선방안을 고찰하여 보았다.

본 연구는 현실 여건을 무시하고 완벽한 제도만을 만들려는 노력보다는 단계적 개선을 통한 점진적 발전에 초점을 맞추고 노력을 기울였다.

앞으로 형식승인 대상 기자재의 확대에 따른 문제점과 이에 대한 대책은 물론 통신기기의 사용증가에 따른 방송유도 현상과 같은 상호 간섭등의 문제점과 이에 대한 대책에 관한 연구가 진행되어야 할 것이다.

특히 방송유도 문제는 그 중요성을 생각할때 보다 중점적인 연구가 필요할 것이다.

앞으로 이러한 연구는 업체의 자율성을 최대한 보장하고 소비자의 권익을 보장하는 차원에서 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

별첨

* MTBF의 산출 방법

1. 부품별 단위 고장율을 이용한 이론적 방법

많은 부품으로 구성된 제품의 신뢰도 예측은 실제의 경우 소비자의 과실, 사용방법등에 따라 다르며 외부조건의 변화, Field의 조건에 따라 제품의 수명은 다르다.

MTBF산출식은 다음과 같다.

$$MTBF(년) = \frac{1}{\text{고장율}} = \frac{1}{\text{부품의 단위 고장율의 합}} \quad \text{①}$$

여기서 부품별 단위 고장율을 K_i 라 하고 그 부품의 갯수를 N_i 라 하면, 부품의 단위 고장율의 합 = $\sum(N_i \times K_i)$ ————— ②
(단, m 는 서로 다른 부품의 Catagory수)가 된다.

따라서 ②식을 ①식에 대입하면

$$MTBF = 1 / \sum(N_i \times K_i) \quad \text{③}$$

그런데 ③식에 의해 계산된 MTBF는 그 단위가 시간이 된다.

따라서 이를 년 단위로 환산하여 계산하면

$$MTBF(년) = 1 / \sum(N_i \times K_i) \times 1 / (365 \times 24) \quad \text{④}$$

$$= 1 / [\sum N_i \times K_i] \times 8760 (년) \quad \text{④}$$

별표 1

부품형태	단위고장율 (K_i) [1/10E6 HRS]	수량(N_i) [개]	부품별 총 고장율 ($N_i \times K_i$) [1/10E6 HRS]
PCB	0.0130	2	0.0260
IC LINEAR	2.9000	4	11.6000
IC CMOS	0.1000	2	0.2000
TRANSISTOR	0.0900	3	0.1800
DIODE SI GENERAL	0.0200	4	0.0400
ZENER	0.0500	2	0.1000
RESISTOR CARBON	0.0004	90	0.0360
RESISTOR VARIABLE	0.3000	1	0.3000
CAP PLASTIC	0.0240	10	0.2400
CERAMIC	0.0200	2	0.0400
RELAY	0.3300	3	0.9900
TRANSFORMER	0.0600	1	0.0600
SWITCH	0.0600	3	0.1800
ZERAMIC	0.1000	1	0.1000
X-TAL	0.0900	1	0.0900
CONNECTOR	0.0550	3	0.1650
LED	0.15	30	4.5000
SOLDER JOINT	0.0070	3	0.0210
C-MIC	0.9000	1	0.9000
CRIMP JOINT	0.0010	20	0.0200
총 고장율($\sum N_i K_i$)			19.8280

이러한 방식으로 MTBF를 산출하는 일례를 보면 다음 별표 1과 같다.

(단 여기서의 단위 고장율과 수량은 가정치임)

따라서 ④식에 의해

$$MTBF(년) = 1 / (19.8280 \times 10^{Exp-6} \times 8760) = 5.76(년)$$

2. A/S활동을 통해 나타난 데이터를 이용한 경험적 방법.

이 방법은 승인제품이 생산 판매되었을때 보증기간 내에 A/S 활동을 통하여 보고된 고장 건수를 바탕으로 이루어진다.

제품의 고장율 계산식은 다음과 같다.

$$\text{고장율} = \frac{\text{월 평균 고장 건수}}{\text{보증기간내의 판매누계} \times \text{월 사용시간}}$$

따라서 MTBF는 다음과 같이 구할수 있다.

$$MTBF = \frac{1}{\text{고장율}} = \frac{\text{보증 기간내의 판매누계} \times \text{월 사용 시간}}{\text{월 평균 고장 건수}}$$

예를 들어 특정제품이 보증기간이 1년이고 A/S활동을 통하여 보고된 월별 고장 건수가 다음 별표 4와 같다면 이 제품의 MTBF는 다음과 같이 계산될 수 있다.

별표 4

월월월별 기종	판매누계 (대)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	고장누계	월평균
AB-0000	100000	90	100	110	60	70	120	240	250	200	390	400	520	2530	211

$$\begin{aligned}
 \text{MTBF} &= \frac{\text{1년내 판매누계} \times \text{월 사용 시간}}{\text{월 평균 고장건수}} = \frac{10000 \times 720}{211} \\
 &= 341232[\text{시간}] = 39[\text{년}]
 \end{aligned}$$

또한 별표 4의 A/S 데이터를 토대로 제품의 불량율이 산출되어 신뢰도가 개략적으로 산출된다.

$$\begin{aligned}
 \text{AB-0000의 신뢰도}(\%) &= 100\% - \frac{\text{고장누계}}{\text{판매누계}} \times 100\% \\
 &= 100\% - \frac{2530}{100000} \times 100(\%) \\
 &= 100\% - 2.53\% = 97.47\%
 \end{aligned}$$

따라서 이러한 A/S를 통한 경험적 방법은 실제 상황에서 나타나는 데이터에 근거하여 MTBF와 신뢰도(%)를 산출하므로 정확한 값을 산출할 수는 없으나 실재적인 고장의 원인이나 이에 따른 개선방안을 고려할 수 있고 신뢰도의 향상 목표를 설정할 수 있다는 점에서 우수하다.

참고문헌

1. 전파연구소 연구보고서 1986년 p43-54
2. Instructions For Completing FCC Form 730(Applications for registrating telephone terminal equipment), FCC, Jury, 1987.
3. 전기통신 기자재의 형식승인 세칙(채신부 고시 제99호)
4. 전기통신 기본법(법률 제3685호)
5. 전기통신 기본법 시행령(대통령령 제11494호)
6. 형식승인 신청 서류
7. EIA Standard RS-470
8. FCC Part 68, Registration Rules Service, Inc. 1984.