

# 일본의 플랫폼 비즈니스 정책 및 시사점

임영철 책임연구원  
한국전자거래진흥원 산업디지털연구센터

## Ⅰ. 서론

### 1. 개요

현재 플랫폼이란 용어는 다양하게 해석되고 있다.

- 어플리케이션 소프트웨어를 가동시키기 위한 기반 소프트웨어 또는 하드웨어 환경
- 복수의 인프라를 Seamless하게 연결해 서비스를 제공하기 쉽게 하기 위한 공통 기반
- 컴퓨터·시스템의 기반이 되는 하드웨어 혹은 소프트웨어 계층적으로 파악할 수가 있는 산업이나 상품에 대해, 상위 구조를 규정하는 하위구조(기반)



위의 정의들을 총칭하면, “복수의 네트워크·단말을 Seamless하게 연결해 여러 가지 어플리케이션을 제공하기 쉽게 하기 위한 공통기반”이라고 할 수 있을 것이다.

플랫폼의 사례를 살펴보면, 다양한 제조사들이 개발한 부품들을 자유롭게 메인보드의 인터페이스에 꽂아서 사용하는 PC가 대표적인 하드웨어 플랫폼이며, 여러 다양한 프로그램이나 소프트웨어가 작동되는 MS의 윈도우, 리눅스, 맥 OS 등의 운영체제도 플랫폼이며, 운영체제 위에서 소프트웨어 실행환경을 구축하여 해당 언어로 개발된 프로그램이 실행될 수 있도록 하는 자바나 .NET도 플랫폼의 한 종류이다.

IT산업에 있어서 플랫폼이 되기 위한 요건으로는 ① 표준화·공통화 ② Seamless화 ③ 개방화를 들 수 있다.

- ① **표준화·공통화**는 복수의 공통 기능을 통합해, 기술 기준이나 절차 등의 규칙을 통일하는 것으로, 플랫폼이 없는 경우에는 복수의 어플리케이션이 그 공통기능을 모두 포함시킬 필요가 있지만, 공통 기능을 포함한 플랫폼이 있는 경우에는 그 어플리케이션 개발의 부하가 경감될 뿐 아니라, 사양이나 규격이 표준화되고 전체 최적화된 시스템의 구축이 가능해진다.
- ② **Seamless화**는 정보유통의 기반으로 네트워크나 단말에 의존하지 않는 원활한 정보유통 환경을 구축하는 것으로, 플랫폼이 없는 경우에는 다른 네트워크나 단말이 있는 경우에 각각의 사양에 맞는 개발이 필요하다.
- ③ **개방화**는 명확한 조건아래에서 복수의 서비스가 수평적으로 이용할 수 있도록 하는 것으로 특정 사업자 이외에는 이용할 수 없는 폐쇄적인 플랫폼에서는 어플리케이션이 제한되어 서비스가 한정될 가능성이 높다. 개방된 플랫폼에서는 보다 많은 어플리케이션과 서비스가 제공될 수 있기 때문에 이용자의 편리성 향상과 경쟁 촉진을 가져올 수 있다.

## 2. 필요성

일본은 2005년부터 총무성과 경산성이 각각 '유비쿼터스 플랫폼'과 '정보·경제산업 부문의 플랫폼'에 대한 연구를 시도하고 있으며, 플랫폼을 기반으로 한 IT활용전략을 도모하고 있다.

일본 총무성에서는 2005년 "유비쿼터스 플랫폼"에 대한 연구보고서를 작성하였으며, 이후 2006년에는 u-Japan 전략을 발표하였으며, 일본 경산성에서는 2005년에 "정보경제·산업 비전:플랫폼 비즈니스의 형성과 5개의 전략"이라는 정책을 발표하였다.

국내에서도 플랫폼을 기반으로 한 IT활용 전략을 검토할 필요가 있다. 그동안의 IT투자를 보면 플랫폼이나 프레임워크를 고려하지 않고 개별 기업/기관별로 어플리케이션만을 구축함으로써 인한 IT투자의 중복, 추가 비용 등으로 인하여 IT 활용효과는 기대했던 것만큼 나타나지 않은 한계를 드러내기도 하였다.

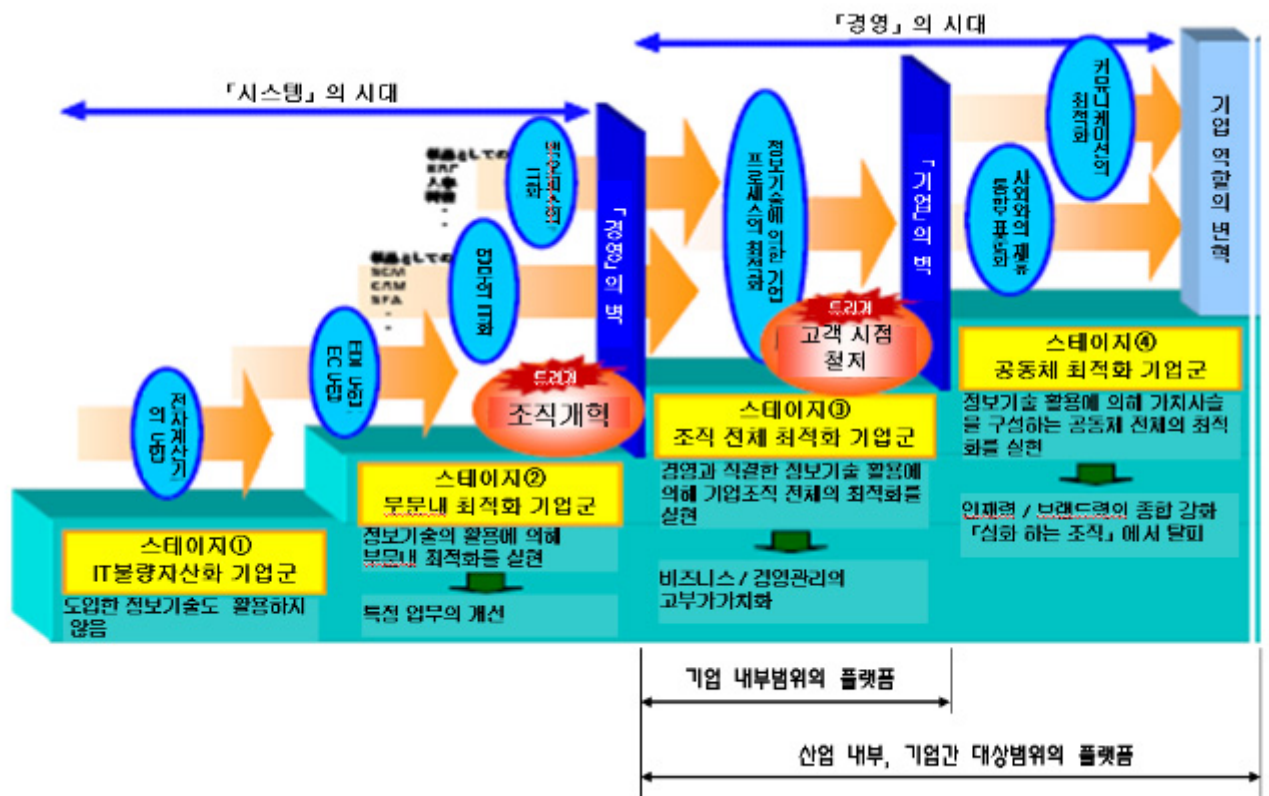
이러한 한계를 극복하기 위한 대안으로 일본이 이전에 발표한 플랫폼 관련 정책과 전략을 검토해보고, 발표 이후에 추진하였던 결과물을 분석하여 현실적으로 가능한 지와 국내에서도 참고할만한 사항이 있는 지를 판단하기 위해 본 리포트를 작성하였다.

## Ⅱ. 일본의 플랫폼 비즈니스 정책

### 1. 경산성의 플랫폼 관련 정책

일본 경산성은 정보화 및 IT활용의 단계를 크게 4단계로 구분하였는데, 플랫폼의 범위를 어떻게 설정하고, 효과적으로 구축하느냐에 따라 IT활용도가 달라진다.

※ 정보경제·산업 비전: 플랫폼 비즈니스의 형성과 5개의 전략(경산성, 2005)



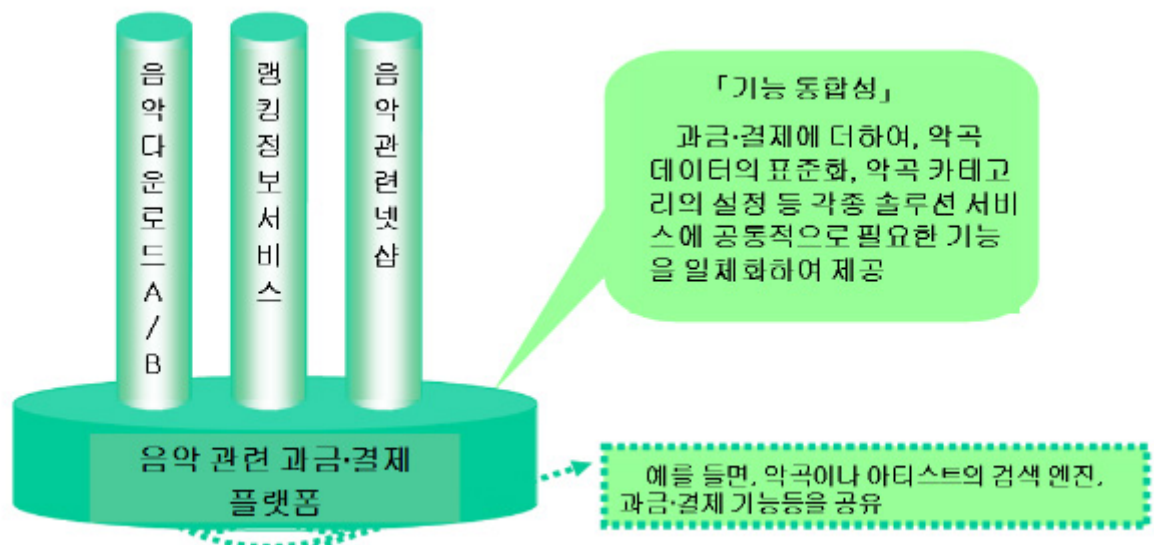
각 단계별 IT활용을 설명하면 다음과 같다.

- 1단계는 IT 자산을 구입하고 전혀 활용하지 않는 단계
- 2단계는 재무, 회계 등 일부 기능단위별로 IT를 활용하는 단계
- 3단계는 기업 내부 전체적으로 최적화된 형태로 IT를 활용하는 단계로 기업내부에서 사용되는 다양한 어플리케이션들이 공통으로 연계되어 활용할 수 있는 기반 위에서 업무프로세스의 재정립, EAI, 통합신원인증(SSO) 등을 통해서 구축
- 4단계는 기업간 최적화된 IT를 활용하는 단계로 기업간 정보의 공유와 업무협업을 위한 플랫폼을 기반으로 표준화 된 기술과 콘텐츠 표준, 통합신원인증 체계 등을 통해서 구축. 구체적인 사례로는 미국 자동차산업의 ANX(America Network eXchange), 유통분야의 ECR, 섬유산업의 QR 등과 같은 산업별 EDI체계를 들 수 있다.

경산성은 플랫폼 개념 정립 및 활용 모델로 e-러닝과 e-헬스를 사례로 들고 있는데 각 학교가 개별적으로 e-러닝을 위한 시스템을 만드는 것이 아니고, 각 병원이 개별적으로 진료시스템을 구축하는 것이 아닌, 지역이나 관계기관 간에서 공통의 시스템화와 필요한 교육관련 정보를 공유, 활용하는 구조를 실현하는 것이다.

플랫폼 비즈니스를 구성하는 주요 특성으로는 ❶ 공통 기반성, ❷ 기능 통합성, ❸ 개방성을 전제로 이용자에 의한 플랫폼의 진화 가능성 등을 들 수 있다.

플랫폼 비즈니스의 주요 활용모델로는 디지털 홈네트워크, 디지털 모바일, 의료정보 공유네트워크, 디지털 커뮤니티, 이러닝 네트워크 등에 적용할 것을 예정하고 있다.

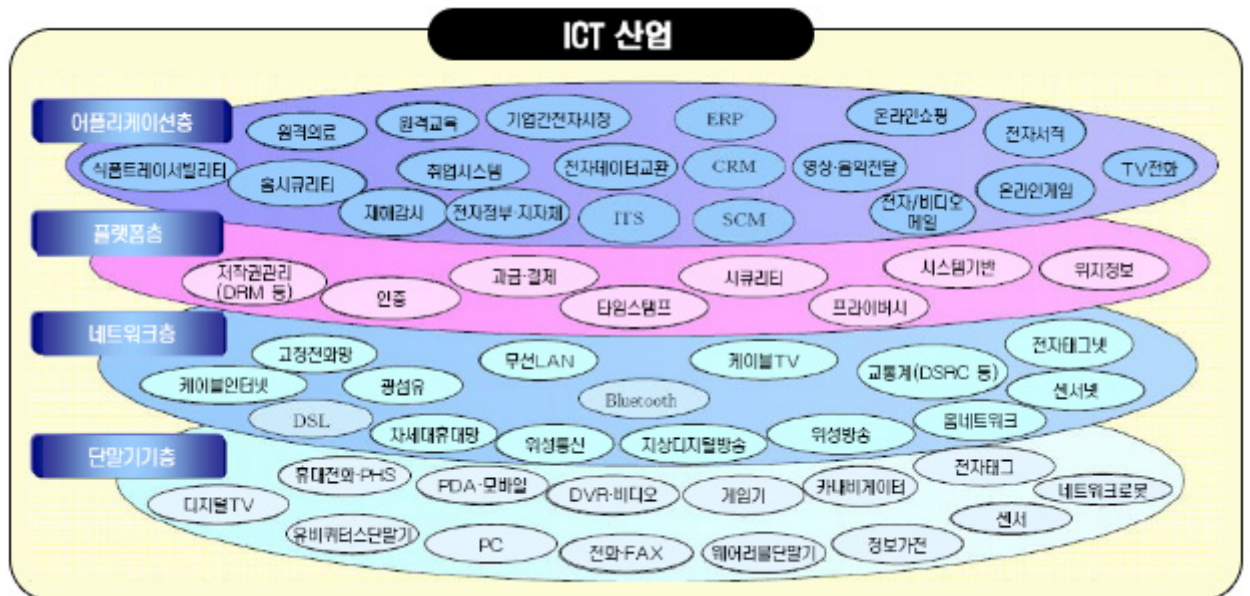




## 2. 총무성의 플랫폼 관련 정책

총무성은 IT산업을 어플리케이션(응용 또는 솔루션) 계층, 플랫폼 계층, 네트워크 계층, 단말 계층 등으로 크게 4개의 계층으로 구분하였다.

- '어플리케이션 계층'이란 콘텐츠, 서비스, 소프트웨어, 솔루션 등의 어플리케이션의 제작, 제공, 판매 등의 사업을 영위하는 영역
- '플랫폼 계층'이란 인증·과금, 중개·여신 등 어플리케이션 계층의 사업을 실시하기 위해 공급자와 이용자와의 접점적인 기능을 담당하는 사업 영역
- '네트워크 계층'이란 통신이나 방송 등의 정보통신 네트워크에 관련되는 서비스 제공을 실시하는 사업 영역
- '단말 계층'이란 정보통신 네트워크에 접속해 이용자가 이용하는 통신 단말기기의 제조, 판매 등의 사업 영역



이울러 플랫폼의 주요 기능을 크게 8개로 구분하였는데 각각의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

### 1) 어플리케이션 이용과 관련된 거래 중개 기능

어플리케이션의 수요자와 공급자의 사이를 중개해 거래 프로세스의 신뢰성을 담보하는 것으로 거래를 원활히 실시하기 위한 기능으로서 비대면 거래일 경우에는 물품의 하자 등으로 인한 트러블이 발생할 가능성이 높기 때문에, 이러한 트러블을 방지하기 위해 중개자가 당사자 사이를 개입하여 당사자들의 신용 담보, 물품의 사양·가격, 거래조건의 명확화, 거래조건·순서의 명확화를 수행한다.

### 2) 어플리케이션을 집약화하는 포털 기능

각종 어플리케이션을 이용자가 이용하기 쉽게 정리·분류·집약해서 포털 형태의 메뉴로 관리하는 기능을 말한다.

### 3) 이용자의 본인 확인 등의 인증 기능

어플리케이션을 이용하는 이용자가 본인 인지를 인증하는 기능으로, 이용자를 관리함과 함께, 제3자의 위장을 방지하는 기능으로서 어플리케이션에 따라서, 이용자 ID와 패스워드 정도로 직접 이용자와의 인증을 실시하면 좋지만, 보안 레벨을 높이기 위해서 플랫폼 자체가 총괄적으로 이용자의 인증을 실시하거나 제3의 인증기관을 통해서 전자서명이나 전자인증을 실시하는 기능도 필요하다.

### 4) 이용자에 대한 계약·과금 등의 대행 기능

어플리케이션 공급자에 대해, 이용자와의 계약이나 과금 등의 수속을 대행해, 결제의 위험을 지는 것으로 원활한 어플리케이션 이용이나 이용자의 편리성 향상을 도모하는 기능이다.

예를 들어, 휴대전화를 통한 인터넷 서비스는 통신사업자가 설치한 게이트웨이를 경유해 통신사업자에 의한 이용자 인증에 의해 계약이나 과금을 실시해 월정액의 통신 요금과 함께 어플리케이션의 이용료를 회수하는 것이 보다 일반적이다.

### 5) 어플리케이션에 대한 보안/보증 기능

이용자가 이용하는 어플리케이션이 신뢰할 수 있는 서비스이며, 실제 사업자로부터 제공되는 것을 보증하는 기능으로서 Phishing 사이트와 같이 불법적인 어플리케이션 사업자에 의해 제공되는 것이 아니라는 것을 플랫폼이 제공한다.

### 6) 거래 순서나 데이터 형식 등의 시스템 기반 기능

전자상거래나 IT활용을 원활하게 하기 위해서는 동일 업계의 이용자 또는 복수 업계가 제휴해 거래 순서나 다루어지는 데이터 형식을 정비·통일한 뒤, 기반으로 제공되는 기능이다. 일반적으로는, 기업 간에 거래가 행해질 때는, 거래 제품사양의 지시, 주문, 납품, 청구, 지불, 변경, 취소 등의 프로세스를 가지는데 빈번한 거래인 경우에는 비교적 저비용으로 하지만, 거래 빈도가 낮은 수많은 상태와 거래할 때 그때마다 거래 순서를 조정하면 비용이 높아짐. 복수의 업계에서 거래 순서나 데이터 형식을 통일·표준화하면, 비용이 절감된다.



### 7) 가격 형성이나 품질 평가 등의 시장 기능

네트워크 상으로 소비자끼리의 정보교환에 의해 가격형성이나 품질평가라는 시장적인 효과가 발생하는 기능으로 그동안 소비자는 공급자로부터 일방적으로 발신된 선전이나 카탈로그로부터 제품정보를 획득하였는데, 인터넷의 보급으로 일반 소비자의 정보 수·발신의 능력이 향상되어 소비자간의 정보교환에 의해 제품정보를 입수하거나 가격 비교가 용이하게 되는 등 소비자의 영향력이 강화된다. 대표적인 예로는 가격 비교 사이트, 소문 사이트 등을 들 수 있다.

### 8) 저작권 등의 지적 재산권 관리 기능

복제가 용이한 디지털 콘텐츠를 암호화나 인증 등의 기술을 활용해 디지털 콘텐츠의 지적 재산권을 보호·관리하는 기능이다.

대표적인 예로는 DRM(Digital Rights Management), XrML(eXtensible rights Markup Language) 등이 있다.



플랫폼화에 있어서 풀어야 할 선결과제로 세가지를 들고 있는 데 다음과 같다.

첫 번째는 '상호운용성'으로 플랫폼은 상호운용성의 확보를 가장 먼저 해결하여야 한다. 예를 들어, 벤더마다 결제 시스템이 구축되어 있고 어플리케이션이 결제 수단을 다양화하면, 여기에 개별적으로 대응하지 않으면 안 되며, 이로 인한 비용 상승을 초래하게 된다.

두 번째는 '법·제도 정비'로 디지털 콘텐츠를 소비자에게 전송하는 수단이 기술적으로 다양화하고 있지만, 저작권 제도나 법규정으로 인하여 방송으로 전송가능한 것이 통신에서는 전송할 수 없는 경우도 있다. 또 의료분야의 데이터도 확실한 보안처리를 위해 외부 보존이 필요함에도 불구하고 법제도적으로 장애를 겪고 있다.

세 번째는 '국제 경쟁력의 확보'로 IT관련 플랫폼은 대부분 외국의 제품, 서비스가 주를 이루고 있기 때문에 경쟁력 저하가 우려된다. 영상 콘텐츠 유통 분야의 솔루션이 해외로부터 상륙할 가능성이 높기 때문에 이를 대비해 사업자간 협력을 통해 플랫폼을 현실적으로 규격화해 국내 시장을 지키고 세계로 진출하는 것이 바람직하다.

총무성은 유비쿼터스에 적용할 수 있는 유비쿼터스 플랫폼에 대한 전망을 제시하였다.

### 1) 유선과 무선의 Seamless한 네트워크에의 대응

현재 대부분의 네트워크는 ADSL이나 케이블 인터넷, 광섬유 등 유선 중심임. 향후 무선에 대한 요구가 비약적으로 확산되어, 머지않아 유선과 무선을 의식하지 않고 Seamless하게 이용할 수 있는 유비쿼터스 네트워크로 이행될 것이다.

향후에는 네트워크 계층에서 이용자나 단말에 맞추어 유·무선의 접속 형태를 자동적으로 변경해, 이용자가 복잡한 조작 없이 쉽게 사용할 수 있을 것으로 기대된다.

### 2) 실물계 네트워크의 확립

지금까지의 네트워크와는 다르게, 주변의 여러 가지 물건이 전자태그나 센서를 장착하는 것으로 인해 네트워크로 연결되어 네트워크의 일부가 되어 갈 것이며 이를 실물계 네트워크라 한다.

향후 네트워크 단말은 네트워크 로봇, 네비게이션 이외에 냉장고나 전자렌지 등의 가전제품, 전자태그를 장착한 야채나 의약품 등 지금까지 네트워크로 연결되지 않았던 물건까지 포함해 무수한 단말을 관리할 필요가 생겨 고도의 플랫폼 기술의 확립이 요구된다.

### 3) 휴대폰, 디지털 TV를 핵심으로 하는 게이트웨이(단말층)

유비쿼터스 사회로 나아감에 따라 이용자는 다양한 네트워크로 연결되게 되지만, 가능한 한 적은 단말기로 네트워크에 연결될 것임 이러한 고기능 단말을 유비쿼터스 단말이라고 한다.

현재 가장 기대되는 유비쿼터스 단말은 휴대전화와 디지털 TV이며 이들은 외출시, 가정내에서의 게이트웨이로 기능할 것이 예상되며, 이를 위해 휴대폰과 디지털 TV를 핵심으로 하는 플랫폼 구축이 중요할 것이다.

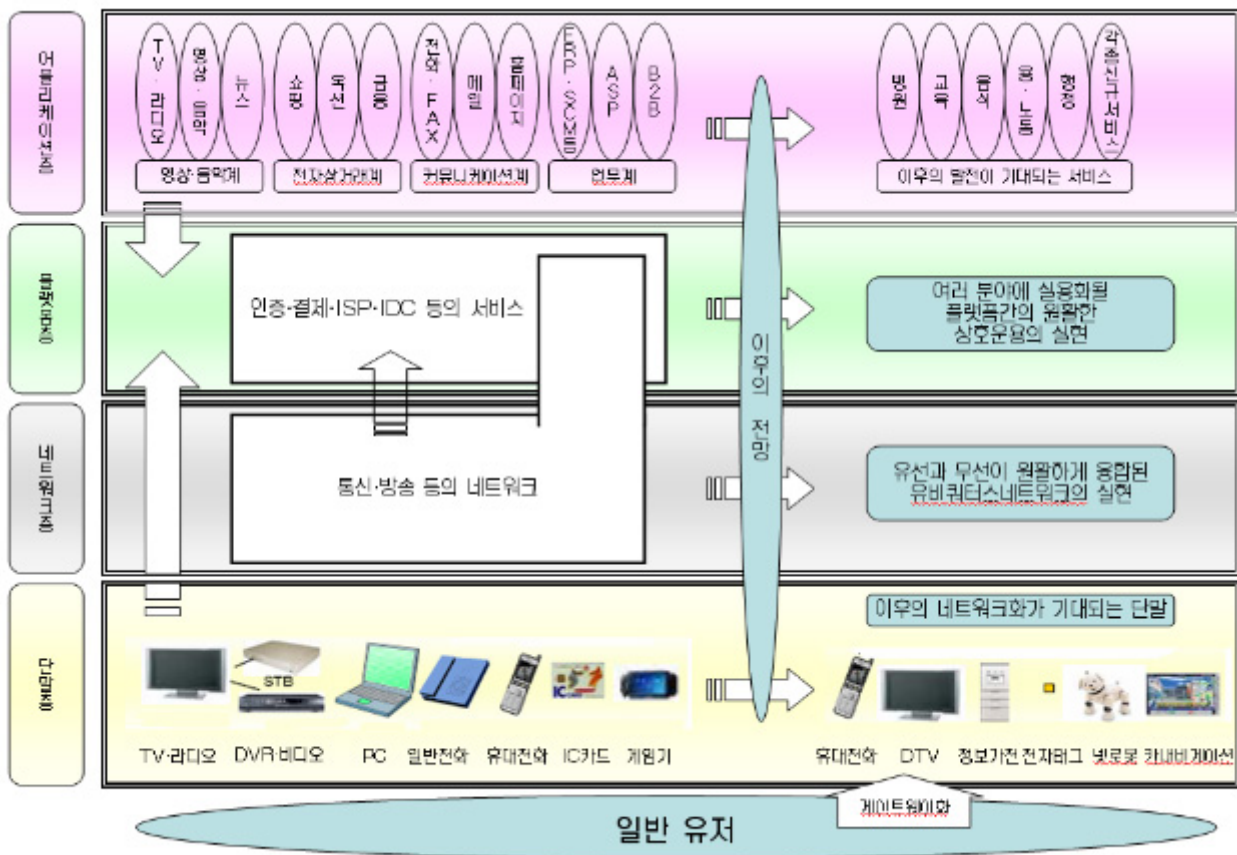
### 4) 의료, 교육 등의 공공적 서비스의 본격화

휴대폰, 디지털 TV를 핵심으로 하는 플랫폼의 보급과 정착 중에 있는 전자상거래, 영상 음악 등의 어플리케이션의 가세에 더불어, 의료나 교육, 공공서비스 등을 중심으로 우리 생활에 밀접한 공공서비스가 서서히 정착해져서 일반화 될 것이다.

### 5) 플랫폼간의 연계

기존의 플랫폼 이외에 여러 가지 분야에서 새로운 플랫폼의 실용화가 진행되고 있다. 이러한 플랫폼간의 상호접속성이나 상호운용성이 담보되고 있지 않지만, 향후 플랫폼간의 원활한 상호 연계가 중요한 과제가 될 것이다





플랫폼 계층은 응용계층과 네트워크 계층의 중간에 위치해 양 계층을 원활하게 중계해주는 기능을 담당하고 있으며, 사업으로서의 충분한 인센티브를 갖기 위해서는 민간주도로 진행되는 것이 타당하나 여러 가지 문제점이 존재한다.

첫 번째는 민간 주도로 여러 플랫폼이 등장하여서 서로 경쟁을 하고 있지만 보안 등에 있어서 불안한 요소를 지니고 있으며, 두 번째는 전자태그나 센서 네트워크와 같은 실물계 네트워크 전용의 플랫폼에 대해서는 이미 구축되었거나 실용화되지 않은 상태이며,

세 번째는 Seamless 한 유비쿼터스 네트워크의 실현, 게이트웨이가 되는 휴대폰이나 디지털TV에 대한 대응, 플랫폼간의 상호 연계 등에 대한 사업자간의 합의 도출이나 리스크 문제 등에 있어서 장애가 발생하고 있다는 것이다.

이를 위해 공공의 주도적인 역할을 검토하고 효율적인 플랫폼화를 위해 플랫폼을 3개로 분류하여 추진하는 방안을 고려하고 있다.

### 1) 민간부문 플랫폼

민간 부문에 이미 제공되고 있는 전자상거래 등의 서비스와 관련되는 플랫폼을 '민간부문' 플랫폼이라고 한다. 민간 주도로 이미 구축된 여러 가지 플랫폼이 서로 경쟁해, 합종연횡이 활발히 진행되고 있다.

단점으로는 다른 플랫폼과의 상호운용성이 원활하지 않다는 것이다. 주된 이유로는 기술규격이나 데이터 형식 등의 기술적인 문제와 경영전략 상의 문제를 들 수 있다.

### 2) 차세대 플랫폼

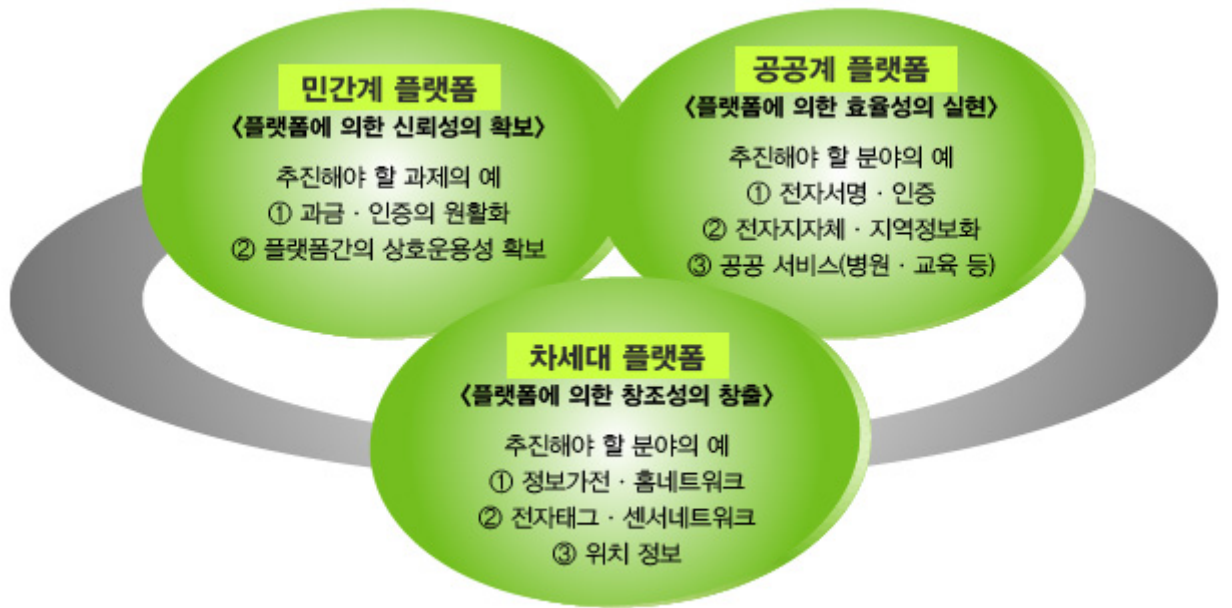
위험율이 높은 이유로 아직 본격적인 서비스 제공이 이루어지지 않지만, 유비쿼터스 사회에 있어 핵심적인 역할을 수행하는 플랫폼을 '차세대 플랫폼' 이라고 한다.

정보 가전이나 전자태그 등 유비쿼터스 사회의 핵심이 될 것으로 예상되는 차세대 플랫폼은 아직 실용단계 전에 있으며, 플랫폼을 둘러싼 기술이나 서비스에 대해 완성한 개발 경쟁단계에 있지만, 개별 사업주체로 진행되고 있기 때문에 상호연계를 위한 표준화나 공동화가 늦다. 이로 인하여상호운용성이 부족하고 편리성이 낮은 플랫폼이 구축될 우려가 높다.

### 3) 공공부문 플랫폼

전자정부 서비스나 의료, 교육 등 공공적인 서비스와 관련되는 플랫폼을 '공공부문 플랫폼'이라고 한다. 정부나 공공부문이 서비스를 제공하기 때문에 정부가 직접적으로 플랫폼을 정비할 필요가 있다.

중앙정부나 지자체 등에 의해 기반 정비가 서서히 진행되고는 있으나, 아직 상호운용성이 완결된 구조가 아니며, 전체적인 활용도는 낮은 수준에 머물고 있다. 특히 의료나 교육 등의 분야에서는 플랫폼이 미성숙한 단계에 있다.



위의 세 가지 플랫폼에는 풀어야 할 문제점들이 있는 데 이를 개별적으로 살펴보면 다음과 같다.

### 1) 민간부문 플랫폼

- \_ 과금 인증의 원활화 : ① 정부의 전자조달을 통한 전자상거래 데이터 양식의 표준화 추진 ② 네트워크 계층에서 인증기능을 가지는 서비스 기반 구축
- \_ 플랫폼간의 상호운용성의 확보 : ① 미들웨어 기술, 기술적 보호수단의 개발 촉진 ② 플랫폼의 편리성, 상호운용성 등을 평가하는 제3의 기관 활동 지원
- \_ 지배적인 플랫폼의 개방화 촉진·지원 : ① 과금 기능이나 어플리케이션 제공 기능 등에 관한 플랫폼의 개방화 촉진, ② 플랫폼간의 연계를 촉진하는 산업별 수평 연계 지원

### 2) 차세대 플랫폼

- \_ 정보가전·홈네트워크 기반의 정비 : ① 표준화 활동의 지원, ② 정보가전의 네트워크화를 지원하는 연구개발, 실증실험의 실시, ③ 상호접속성을 평가하는 제3자 기관의 활동 지원, ④ 정보가전 네트워크 관계자의 논의 촉진과 합의 모델 형성 지원
- \_ 전자태그, 센서 네트워크와 관련된 기반의 정비 : ① 전자태그나 센서 네트워크에 관련되는 연구개발의 심층 지원, ② 표준화 활동 지원
- \_ 위치 정보와 관련된 기반의 정비 : ① 위치정보의 표준화 지원, ② ITS 등 위치정보를 활용하는 고도의 서비스 개발 지원

### 3) 공공부문 플랫폼

- \_ 전자서명·전자인증의 촉진 : ① 휴대전화를 활용한 유비쿼터스 전자서명, 전자인증의 보급·추진 ② 전자 수속에 있어서의 대리 업무의 도입 및 속성 인증의 활용
- \_ 전자 자치제, 지역 정보화의 기반 정비 : ① 복수의 지자체나 공적 기관 등과의 원활한 연계를 지지하는 공통 플랫폼의 정비 및 표준화, ② 지자체 등이 주체적으로 나서는 지역 마다 공공 서비스 개발을 지원하는 추진 체제 정비와 개방형 표준 확립을 위한 테스트베드 구축
- \_ 높은 수준의 공공 서비스의 기반 정비 : 의료, 교육 등의 개별 플랫폼의 실증 실험 추진



### III. 시사점



IT업계는 현재 치열한 플랫폼 경쟁에 돌입해 있다.

MS의 PC운영체제, 구글이나 인터넷 기업들이 주장하는 SOA나 SaaS기반의 웹플랫폼 체제, 모바일 플랫폼 체제 등 여러 다양한 플랫폼들이 혼재되어 사용되고 있으며, 또한 자바와 닷넷, GSM과 CDM, 윈도우와 리눅스, 맥 OS 등 IT의 모든 분야에서 플랫폼을 선점하기 위하여 치열한 경쟁을 벌이고 있다.

우리나라도 무선부문의 운영체제인 WiPi 플랫폼을 개발, 보급하는 등 다양한 활동을 전개하고 있지만, 아직은 어플리케이션(응용) 기술의 연구·개발이나 시범적용에 머물러 있는 상태이다.

앞으로 IT활용 정책도 어플리케이션(응용)서비스 위주에서 효율적인 플랫폼 구축을 선행하는 정책으로 전환이 필요할 것으로 사료된다. 플랫폼에 대한 고려 없이 이루어지는 어플리케이션(응용) 구축 사업은 파급효과가 지역적이고 한정될 수밖에 없을 것이며, 향후 외국의 선진 기술에 대응하기 위해서라도 플랫폼 기술에 대한 연구·개발에 적극 대비해야 할 것이다.

아울러 다음과 같은 IT활용분야에 대한 플랫폼 구축을 고려하여야 할 것이다.

번호	플랫폼명	설명
1	e-비즈니스 플랫폼	기업간 네트워크의 상호연계 및 기능별 소프트웨어의 공통 기능을 위한 플랫폼
2	전자정부 플랫폼	전자정부관련 관련 사이트들간의 네트워크 연계, 사이트 내 어플리케이션(응용) 서비스간의 연계, 이용자의 개인정보보호, 신원인증 등에 대한 공통 기반
3	e-러닝 플랫폼	LMS/LCMS 간 연계 등을 위한 플랫폼 (SCORM 표준과 유사한 기능의 플랫폼)
4	u-헬스케어 플랫폼	의료부문 EMR, EHR 등 시스템의 공통기반 및 상호연계를 위한 플랫폼
5	RFID/USN 플랫폼	RFID/USN 센서 네트워크 및 단말의 공통 기반 및 상호연계를 위한 공통 기반
6	SaaS 플랫폼	SaaS 관련 어플리케이션(응용)의 통합적인 운영 및 과금/이용자 관리 등의 공통 기반을 위한 플랫폼
7	IC카드 운영 플랫폼	IC 카드 활용 네트워크와 IC카드 단말, IC카드 어플리케이션들의 관리 등의 공통적인 운영을 위한 통합 플랫폼
8	홈네트워크 플랫폼	방재, 원격진료, 정보가전 등 u-홈네트워크와 관련된 플랫폼
9	공인전자문서보관소/전자 기록관리 관련 플랫폼	전자문서/기록의 진본성 및 신뢰성 확보를 위해 필요한 공통기능을 담은 플랫폼

#### 참고 문헌

- [1] 일본 경산성, “정보 경제 · 산업 비전”, 2005.4
- [2] 일본 총무성, “유비쿼터스 플랫폼”, 2005.8
- [3] 한국소프트웨어진흥원, “웹에서 모바일로”, 2008.2