

전력IT용어 표준화를 위한 전력IT의 정의 및 범위 규정과 매트릭스형 분류체제 수립에 관한 연구

황성욱\*            원종률\*\*            황유모\*\*\*            김정훈\*  
 \*홍익대학교        \*\*안양대학교        \*\*\*명지대학교

A Study on the Determination of Power IT and the Establishment of Matrix-Type Classification for Standardization of New Terminologies

Sungwook Hwang\*    Jongryul Won\*\*    Humor Hwang\*\*\*    Junghoon Kim\*  
 \*Hongik University    \*\*Anyang University    \*\*\*Myongji University

**Abstract** - Today power system technology is being converged with communication system technology or information technology (IT). This conversion action affects on two parts vigorously so that IT has become very essential in power industry. But terminologies of two parts are confused and it is necessary that these are standardized to develop the industry much more because the standardization is the first step of preparation to FTA environments.

관에서 전력IT에 대하여 정의한 내용을 다음과 같이 비교 종합한다. 각 기관의 정의 아래 특징을 요약하였다.

1. 서 론

2.2.1 A 공공기관

A 공공기관의 경우에는 전력IT를 “전력+정보+통신”의 접목을 통해 새로운 부가가치를 창출하는 분야로 보고 있는데, A 기관의 입장을 반영한 것으로서 기존에 해오던 업무와 큰 차이가 없는 정의로 판단된다.

전통적인 전력산업에 첨단 정보·통신기술을 접목하여 전력산업 서비스 혁신 및 신 부가가치를 창출하고자 하는 정책수립, 연구개발, 사업추진 등 일련의 과정, 결과의 모든 것을 지칭한다고 할 수 있다.

첨단기술의 발달의 발달에 따라 분야간 기술이 상호 융합화 되어가는 추세이며, 이에 따라 새로운 기술 분야가 등장하고 기존의 기술 분야도 그 범위와 특성이 변화하고 있다. 특히, 우리나라의 대표적 첨단 분야인 IT 분야는 세계적으로 우위의 기술을 보유하고 있으며, IT 분야는 기존의 기술 분야에 접목되어 새로운 여러 분야가 생겨나게 되었다. 대표적인 예로 전력IT와 같은 새로운 기술 분야의 등장은 새로운 용어를 만들어내고, 또 그 용어를 사용하는 새로운 기술 규격과 표준의 등장을 가져오고 있다. 또한, 기존 관련 산업의 법규, 기준, 규격 등에도 변화를 초래하게 된다. 이와 같이 기존의 기술 분야에서 여전히 표준화되지 않은 용어를 사용하는 것과 새로운 기술의 등장과 함께 나타나는 아직 표준화되지 않은 용어를 사용하는 것으로 인해 여러 분야의 용어 사용에 있어 통일성이 없고, 외국어를 여과 없이 그대로 사용하고 있는 실정이다. 또한, 전력IT라는 새로운 분야에 대한 정의와 범위가 명확히 정해져 있지 않기 때문에 이 분야에서 사용되는 용어의 정의와 분류가 모호한 것이 현재 상황이다. 특히, 여러 분야의 융합에 따라 분야의 분류는 기존의 단순한 방식으로 접근하기 어렵고 여러 분야에서 동시에 접근할 수 있는 체계가 필요하다. 이에 따라 본 논문에서는 여러 기관과 전문가들이 제시한 전력IT의 정의와 범위를 검토하여 합리적인 전력IT 정의를 내리고 아울러 전력산업 신생용어의 분류체제를 활용하여 전력IT 분야에 맞는 매트릭스형 분류체제를 제안하였다.

2.2.2 B 공공기관

B 공공기관의 경우에는 A 기관과 마찬가지로 “전력+정보+통신”의 융합, 새로운 부가가치 창출, 국가 성장동력 역할, 유비쿼터스 실현, 지식기반사회 건인 등을 전력IT의 주요 키워드로 보았는데, 이는 정부의 정책 수립 관점에서 내려진 정의로서, 좋은 표현은 다 가져왔으나 명료하게 집중된 표현의 정의라고 하기는 어렵다.

전력IT는 “전력과 IT의 융합을 통한 전력서비스의 혁신과 신 부가가치 창출”을 비전으로 하고 있으며, 주요목표는 ‘디지털급 고품질 전력시스템 구현’, ‘저비용 고부가 가치 전력서비스 제공’, ‘자기복구 지능형 전력시스템 구현’, ‘지능형 충전기기 세계시장 점유율 확대’이다. 전력IT 기술의 개념은 다음과 같다.

- 전력기술 (전력시스템 및 수용가의 H/W 및 S/W의 감시, 운영, 제어, 측정, 품질관리 등) + 정보기술 (정보처리, 디지털화, DB, Solution, 표준, 보안, 인증 등) + 통신기술 (초고속, 실시간, 양방향, 멀티미디어 등) 간의 융합을 통하여
- 전력산업의 지능화, 다기능화, 유비쿼터스화, 개방형 기반으로 진화 촉진
- 관련 산업의 고부가가치 제품 및 서비스 개발과 신산업 창출
- 전력 및 유관산업이 국가 성장동력으로서의 역할을 강화하고
- 전력을 통한 유비쿼터스 네트워크 구현과 지식기반사회로의 발전 견인

2. 전력IT의 정의 및 범위

2.2.3 C 연구소

C 연구소의 경우에는 원격 감시, 계측, 진단, 제어, 자동화를 위한 전력 기술의 구현을 위한 필요한 기술로 전력IT를 보고 있는데, 이는 EMS, SCADA 등과 같이 기존의 전력분야에서 유사한 정의를 내포한 기술이 존재하고 있다는 점에서 미흡한 정의라 할 수 있다.

“전력설비 또는 전력계통의 원격 감시, 계측, 진단, 제어 및 자동화에 소요되는 기술”이라 할 수 있다.

전력IT라는 분야는 신생 분야이기 때문에 단번에 뭐라 할 수 있는 연역적인 정의를 내리기보다는 현재 관련 산업의 동향과 수행되고 있는 연구과제들로부터 가능한 분류를 유추하고 이해관계를 맺고 있는 관련 기관들의 정의를 종합하여 전력IT의 정의를 귀납적으로 끌어낸다.

2.1 전력IT에 대한 다양한 정의 비교  
 전력IT 분야와 관련된 업무를 수행하는 국내 각종 기

**2.2.4 D 연구소**

D 연구소 역시 다른 기관과 마찬가지로 “전력+정보+통신”과 새로운 부가가치 창출을 주요 키워드로 보았으나, 전력IT가 어떠한 형태의 기술이라는 것이 보이지 않는다.

“전력의 생산에서부터 소비에 이르기까지 다양한 기술과 응용에 정보통신기술을 융합함으로써 부가가치를 높이고 새로운 기술과 서비스, 그리고 산업을 창출하는 것”이라 할 수 있다.

**2.2.5 E 민간기업**

E 민간기업의 경우에도 “전력(+시장)+통신+IT”, 새로운 부가가치 창출 등을 주요 키워드로 보았고, 전력IT의 기술적 특징을 잘 나타내었으나 너무 세부적인 설명이어서 정의라고 보기 어렵다.

발전, 송전, 배전 및 판매 전 부문에 거친 전력계통과 전력거래가 이루어지는 전력시장에서 발생되는 모든 정보와 데이터를 유기적으로 결합, 가공하고 운영하기 위한 디지털화, 통신 및 IT 기반의 통합적으로 구축되는 하드웨어, 소프트웨어 및 이를 통해 창출되는 부가 서비스를 통칭한다.

**2.2.6 F 민간기업**

F 민간기업의 경우에는 “전력 + IT”, 공급자와 수요자간 네트워크 구성, 산업분야 통합 관리 등을 주요 키워드로 보았고, 다른 기관에 비해 전력IT를 거시적인 관점에서 바라보았으나, ‘웹 통신’을 강조한 것은 한쪽으로 치중된 것으로 보인다.

전력산업에 첨단 정보기술(IT)을 접목한 새로운 형태의 전력 서비스. 웹 통신기술을 이용해 공급자와 수요자간 네트워크를 구성, 전기사용에 대한 정보를 공유하고 최적화, 산업분야의 통합 관리가 자동적으로 이루어지게 됨.

**2.2.7 G 언론기관**

G 언론기관의 경우에는 “전력+IT”, 지능화 기기 및 시스템 등을 주요 키워드로 보았으나, 전력IT를 하나의 기술 분야가 아닌 ‘기기 및 시스템’으로 표현하여 정의라고 보기 어렵다.

기존 아날로그 기기가 주종인 전력산업에 IT기술을 융합, 실시간 통신을 통해 운전·제어 및 감시를 가능하게 하는 지능화 기기 및 시스템을 말한다.

**2.2.8 Virginia Tech Power IT Lab**

해외에서는 Power IT라는 표현보다는 Microgrid, Intelligrid 등의 용어를 더 많이 사용하고 있는데, 미국의 Virginia Tech에는 Power IT라는 이름을 가진 실험실이 있다. 이 실험실에서 수행하고 있는 연구과제의 특성으로 판단하건대, 온라인, 실시간, 인터넷 등을 기반으로 기존 전력기술을 전력IT라고 보고 있다.

- Information Technology applications in the Power Engineering
- Power IT Lab’s primacy efforts concentrate on the Internet and Information Technology applications in the Power Engineering.
- Past and on-going research works include LAN-based Load Shedding Controller System, WAN-based SCADA Real Time Information Display System, On-line Power Transformer Diagnosis System, and Internet based GPS time synchronized wide area frequency acquisition and monitoring network (FNET).

이상 각종 기관들의 전력IT에 대한 공통적인 인식은 전력과 통신 및 정보 분야의 융합과 이를 통한 새로운

부가가치를 창출하는 분야라는 것이다. 다만, 각 기관별로 관심의 대상이 조금씩 차이가 있어서 한 분야의 정의로 단정하기에는 그 표현에 있어서 미흡한 부분이 있다.

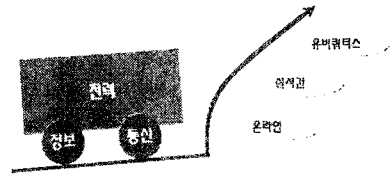
**2.2 전력IT의 정의 및 범위 규정**

각 기관들의 전력IT에 대한 공통적인 인식은 전력과 통신 및 정보 분야의 융합과 이를 통한 새로운 부가가치를 창출하는 분야라는 것으로서, 주요 키워드는 ‘전력’, ‘IT’, ‘정보’, ‘통신’, ‘융합’, ‘데이터’, ‘인터넷’, ‘온라인’, ‘실시간’, ‘유비쿼터스’, ‘지능화’, ‘자동화’, ‘신 부가가치’ 등이다. 그러나 앞에서 지적한 바와 같이 각 기관별로 관심의 대상이 조금씩 차이가 있어서 한 분야의 정의로 단정하기에는 그 표현이 충분하지 않다. 따라서 여러 기관의 정의 가운데 공통점과 차이점을 종합하였다.

전력IT를 통해 구현되는 서비스는 온라인, 실시간 및 유비쿼터스의 형태로 나타나며, 인터넷, 이동통신, 위성통신 등의 최신 통신기술을 통하여 서비스 제공자와 사용자가 쌍방향으로 정보를 주고받고, 이러한 정보를 이용한 서비스는 기존의 전력시스템과 통신 및 정보 시스템의 흐름을 따라 진행된다. 이상의 내용을 다음과 같이 정리하였다.

전력IT는 전력기술에 첨단 정보기술(IT)을 융합하여 산업 전반에 분포해 있는 전기사용 정보를 최신 통신기술을 이용해 통합 운용함으로써 고객에게 온라인, 실시간 및 유비쿼터스 형태의 각종 서비스를 제공하여 보다 신속하게 실현 불가능하던 영역을 확장하여 새로운 부가가치를 창출하는 분야이다.

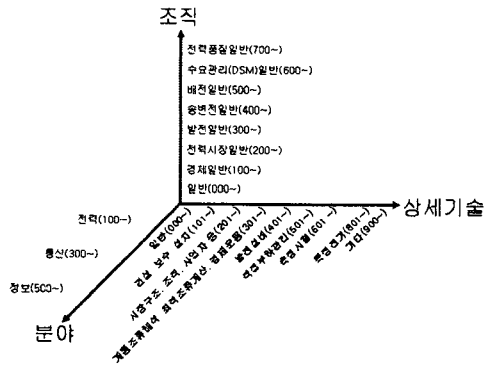
부가적으로 전력IT의 개념을 <그림 1>에 나타내었다. 전력 분야에 정보와 통신이라는 바퀴를 달아서 기존의 기술과 달리 보다 직접적으로(온라인), 보다 빠르게(실시간), 그리고 목적으로 하는 어느 곳이나(유비쿼터스) 도달할 수 있도록 하여 새로운 부가가치를 창출할 수 있다는 개념이다.



<그림 1> 전력IT의 개념

**3. 전력IT용어 표준화를 위한 매트릭스형 분류체제**

[1][2]에서 검토한 바와 같이 사전이나 기업체의 계층식 구조의 분류체계로는 그 분류의 개수가 매우 늘어나며, 분류가 난해한 경우가 많이 발생한다. 예를 들어 같은 선로라도 전력시스템의 선로일 수도 있고, 통신시스템의 선로일 수도 있고 또는 전력선통신의 선로일 수도 있다. 따라서, 상위-하위개념을 가진 계층식 구조가 아니라 분류기준이 상호 연결될 수 있는 매트릭스 형태의 분류기준을 수립하여 단순하게 분류될 수 없었던 신생용어들을 다양하게 분류한다. 제안하는 매트릭스 분류 체계는 전력산업 신생용어 분류체계에서는 평면적인 표현에 그쳤으나 본 논문에서는 입체적인 표현을 통해 쉽게 접근할 수 있도록 한다. 앞에서 제안한 전력, 통신 및 정보 분야의 분류체계를 하나의 축으로 전력IT관련 조직의 분야를 하나의 축으로 그리고 전력IT 상생 기술을 또 하나의 축으로 하는데, 이를 <그림 2>에 나타내었다.



<그림 2> 전력IT 분야의 매트릭스 분류체계

첫 번째 축은 세 분야의 전공자 또는 관심 있는 자들이 용어를 찾을 때 자신의 분야를 기준으로 접근할 수 있도록 하고, 두 번째 축은 해당 조직의 구성 측면에서 접근할 수 있도록 하며, 세 번째 축은 업무 흐름을 반영하여 접근할 수 있도록 한다. 이와 같은 체계는 한 용어를 분야, 조직, 상세 기술 등 모든 측면에서 바라볼 수 있도록 하여 그 용어가 어떠한 위치에 있어도 쉽게 그 성격을 파악할 수 있다. 여기서, 두 번째와 세 번째 축의 내용은 전력산업 신생용어 체계의 내용을 포함하여 전력IT분야 성격에 맞게 구성한다. 한편, 분야 코드는 전기전자용어사전과 일관성을 유지하도록 가급적 유사한 번호로 구성하고 전력산업 신생용어의 코드와는 가급적 일치시킨다. 그러나 법 관련 용어의 경우 전력IT 분야의 발전에 따라 향후에 추가되도록 예비 코드로 남기고, 전력, 통신, 정보 분야의 용어가 상호 연관성을 나타내는 코드를 새로이 도입한다. 즉, 예를 들면 전력 분야 용어로 분류된 용어 중에 통신 분야와 관련이 높은 용어를 찾고 싶은 경우에 쉽게 접근할 수 있도록 하기 위한 것이다. 이들 분류 코드를 정리하면 다음 <표 1>과 같다.

#### 4. 결 론

본 논문에서는 전력IT 관련 각종 기관과 전문가들의 전력IT에 대한 인식을 조사하여 비교 분석하고 보다 합리적인 전력IT의 정의를 내렸으며, 기존의 전력산업 신생용어 분류체제를 보완하여 더 세련된 형태의 매트릭스형 분류체제를 전력IT 분야에 적합하게 제안하였다. 이번 논문에서 시도한 전력IT의 정의와 분류체제는 한 번의 작업으로 완성될 수 있는 성격의 문제는 아니며, 향후 전력IT 관련 용어들을 표준화하고 뜻풀이하면서 보완되어야 할 사항이다.

**감사의 글**

본 연구는 산업자원부의 지원에 의하여 한국전기산업진흥회 주관(전력IT표준화사업)으로 수행된 과제임

#### [참고 문헌]

- [1] 황성욱 외, "전력IT분야 신생용어의 표준화를 위한 분류체계 개발", 대한전기학회 전력IT연구회 춘계학술대회 논문집, 2007
- [2] 산업자원부, 전력IT표준화 사업 용어 표준화 및 산업계 보급 체계 구축 1차년도 중간보고서, 2007
- [3] 원종률 외, "전력산업 구조개편에 따른 신생용어의 선정 원칙 및 분류체계에 관한 연구", 대한전기학회 전력계통연구회 춘계학술대회 논문집, 2003
- [4] 두산동아, 정보통신용어사전, 2004
- [5] 대한전기학회, 전기전자용어사전, 2002

<표 1> 전력IT분야의 매트릭스형 분류체계 코드

일반구분	Code	대상 기술별 상세분류	Code
전력일반	100	일반	000
신뢰도, 전원제어, 전력수급, 보수	110	운영(operation)	001
계통운영, OPF, 전력조류	120	계획(planning), 정책	002
전력용량	125	건설, 보수, 설치	101
안정도	140	가재/자원(구매), 인수	102
SMES, FACT 등 신기술 설비	144	인사, 관리	103
부하모뎀, DSM	145	일반재무, 회계	104
제전기, 제품보호, 차단기	150	시장구조, 조직, 사업자, 단체, 사무국	201
제동조각, 개폐기	155	합회, 협의, 위원회, 조합, 연구소	202
수도장폐	157	수요예측	203
수회력발전	160	비용/수익(수입)/가격산정, 수익률/요율산정	204
송변전설비, 기타설비, 철탑	170	전력용량(시장내참여(제파)), 시장수급(수요공급량)	205
점지	174	동독(가입, 면허), 해지, 입찰, 계약(청구), 경매, 구매, 판매	206
배전	175	전력량 제량(발전단, 수전단)	207
급전, 급전시설, 상정사고, 고장, 지락, 단락	180	급전계획, 지시	208
법규, 특정전기, 요금, 구조개편, 전력산업	190	요금(부과금), 세금, 수수료	209
측정, 시험	193	감산, 결재, 자물(보상), 공제	210
실무	195	기금	220
에너지	197	제동조류해석, 최적조류계산, 경제운영	301
정보통신, 전원, 단말	310	네트워크(신뢰)이용, 약속, 혼합, 손실	302
부호화	320	전력수급일반	303
교환기술	330	계통보호	304
전송기술, 무선·이동통신, 방송·위성통신, 통신망	340	(비저항적)상정사고, 고장, 고장해석, 절지	305
전파	350	공급능력, 가용(발전)력, 예비력	306
채널	360	수급절정, 주파수조정, 신뢰도, 안전도	307
데이터통신, 영상통신, 음성통신	370	무허해석, 부하모뎀	308
광통신	380	무효전력, 전압제어	309
컴퓨터	510	안정도	310
시스템 소프트웨어	520	전력용량, 계통연계, 계통제약	311
소프트웨어	530	기동, 정지, 감발/중발, 부하차단	312
정보보호·보안	540	고조파, 잡리크	313
컨텐츠 제작·유통 기술	550	계통 분리	314
컴퓨터 그래픽스·게임·애니메이션	560	계통 복구	315
공간 정보 기술	570	발전설비	401
적용 분야별 분류	Code	전력변환, 전송설비	402
일반	000	수전설비, 부하설비, 가전(부하기기)	403
경제일반	010	보호설비, 절지설비, 절연설비	404
경제일반	100	조상설비	405
전력시장일반(거래/운영)	200	FACTS, 신기술설비	406
도매 시장/직거래	210	계측, 제량설비, 전자식전력량계	408
소매 시장	220	기타설비	409
에너지서비스 시장	230	디지털변전소	411
용량시장	231	송전설비 감시시스템	412
계통운영 보조서비스 시장(에버릭, 무효전력 시장)	240	통합 EMS 시스템	413
발전시장	250	시스템 자동화	414
수요측 시장	260	자동원격검침(ARM)	421
송전네트워크 서비스	270	백전자동화 및 지능화시스템	422
급전(발전)계획, 운용, 혼합	280	부하감시시스템	423
발전 일반	300	영입엔전 자동화	424
기력 발전	310	직접부하관리	501
수력발전, 압수발전	320	부하이전	502
원자력발전	330	회다수요억제	503
기타 발전	340	기저부하중대	504
에너지, 연료	350	조명기기 효율향상	510
전원계획, 예방정비, 보수	360	전동기 효율향상	511
송변전일반	400	인버터 효율향상	512
송변전설비	410	자판기 효율향상	513
송변전용량, 계획	420	에어컨 효율향상	514
송변전자동화	430	기타 효율향상	515
배전일반	500	전력고객관리(전력CRM)	521
배전설비	510	전력부가서비스	522
배전용량, 계획	520	서비스/IV, 웹서비스	531
판매, 영업	530	정보보안, 공인인증	541
배전자동화	540	RFID	551
수요관리(DRM)일반	600	측정시험	601
부하관리(LM)	610	전력신통신	701
효율향상	620	차세대 전력통신망	702
수요응답	630	모뎀	703
정보보안	640	특정전기	801
전력품질일반	700	안전, 위협관리	802
전력신통신	800	기타	900
관련 분야	Code	법 분야	Code
전력 관련	1	법규, 정책	1
통신 관련	3	시행령, 명령	2
정보 관련	5	약관	3
정보통신 관련	7	규정, 규칙, 표준(기준), 조건, 안전	4
		절차서, 지침서	5
		관리, 의무, 요구, 청구	6
		협정, 조약, 협약, 합의	7
		중재, 조정	8
		데이터, 정보, 자료, 증명(Certificate)	9