한국빅데이터학회지
제4권 제2호, 2019, pp. 47-59

금융회사 RPA(로봇자동화) 관련 규제 연구

Research on Financial Regulations Related RPA(Robotic Process Automation)

한택룡·이경호†

고려대학교 정보보호대학원

요 약

최근 국내외에서 확산되고 있는 RPA(Robotic Process Automation) 솔루션은 사용자가 응용프로그램의 GUI(Graphic User Interface)에서 대상 업무를 간편하게 자동화 할 수 있어 국내 다수 금융회사에서도 동 솔루션을 적용하는 사례가 지속적으로 증가하고 있다. 하지만 금융기관이 반드시 준수해야 하는 주요 감독규제들은 기존 전통적인 SDLC(Software Development Life Cycle)를 기반으로 하고 있어 일반 사용자의 시스템 Interface 환경 단에서 자동화하는 RPA에 그대로 적용되기에는 어려움이 있었다. 이에 본 논문에서는 금융회사가 RPA를 도입함에 있어 고려되어야 하는 주요 감독규정들과 통제항목들을 정리하고 RPA를 도입한 24개 금융회사의 통제 적용현황을 조사하여 향후 관련 컴플라이언스의 개정 필요성을 제시해보고자 한다.

■ 중심어 : RPA, 로봇프로세스자동화, 전자금융 감독규정, IT통제, Lightweight IT, Heavyweight IT

Abstract

Recently, the RPA (Robotic Process Automation) solution, which has been spreading in Korea and overseas, allows users to easily automate their tasks with the application GUI (Graphic User Interface), and the number of Korean financial companies which Implemented for automating their business is increasing now. However, as the major supervisory regulations that financial institutions must comply with are based on the existing traditional SDLC (Software Development Life Cycle), it is not proper to be directly applied to RPA that automates end-user works on the level of user's system interface. Therefore, in this paper, we organized the important financial supervisory rules and control items that should be considered for RPA implementation, then surveyed 24 financial companies which have implemented RPA for checking how they applied them. Finally, we would like to present the necessity of revision of related compliance.

■ Keyword : RPA, Robotic Process Automation, Regulation on Supervision of electronic financial transactions, IT Control, Lightweight IT, Heavyweight IT

2019년 11월 26일 접수; 2019년 12월 10일 수정본 접수; 2019년 12월 31일 게재 확정.
† 교신저자 (kevinlee@korea.ac.kr)

Ⅰ. 서 론

2016년 클라우드 슈밥이 다보스 포럼에서 처음으로 '제 4차 산업혁명'을 언급하고 지난 몇 년간 전 세계적으로 인공지능, 빅데이타 등을 활용해서 기업의 업무를 자동화하려는 다양한 시도들이 있어왔다. 제조업에서는 로봇을 활용한 제조공정 자동화 등을 시작으로 빅 데이터와 인공지능을 활용한 Smart Factory까지 이어지고 이제 대부분 기업에서 경영 전반에 걸쳐 디지털 기술을 활용해 사람이 수행하던 사무 업무를 자동화하고 업무 생산성을 올리려는 다양한 시도들이 이루어지고 있다.

다양한 신기술 중에서도 단순/반복 업무를 즉시 자동화할 수 있는 RPA(Robotic Process Automation) 기술은 기업 업무 환경의 자동화에 빠른 확산을 보이고 있는데 2017년 이후 국내에서도 은행, 카드, 보험업 등을 시작으로 금융권의 활용 사례가 증가하고 있다.

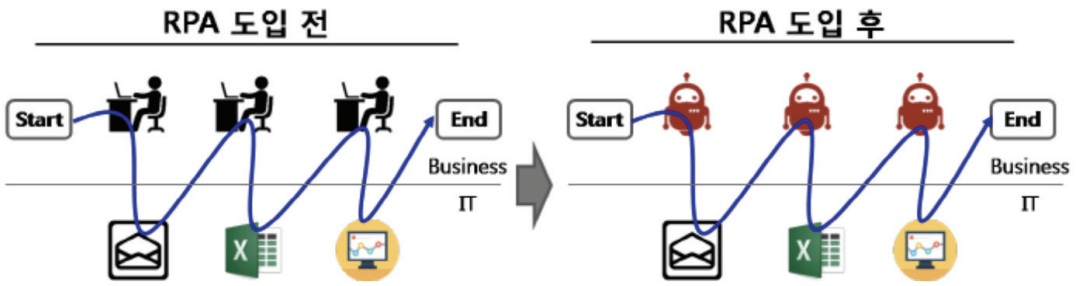
하지만 타 업권과 달리 금융회사들의 경우 RPA 기술을 적용함에 있어 전자금융 감독규정으로 대표되는 감독규제를 반드시 준수해야 하는데, 기존 감독규정은 전통적인 IT시스템 개발을 기준으로 설계된 규정으로 RPA와 같은 End-user computing에서의 신기술을 구현함에 있어 그대로 적용하기 어렵다.

따라서 본 논문에서는 전자금융 감독규정의 RPA 관련 주요 항목들을 기준으로 기존에 RPA를 도입한 금융회사들이 어떤 해석으로 관련 규정들을 적용했는지를 살펴보고 현행 감독규정의 개선 방향성을 제시한다.

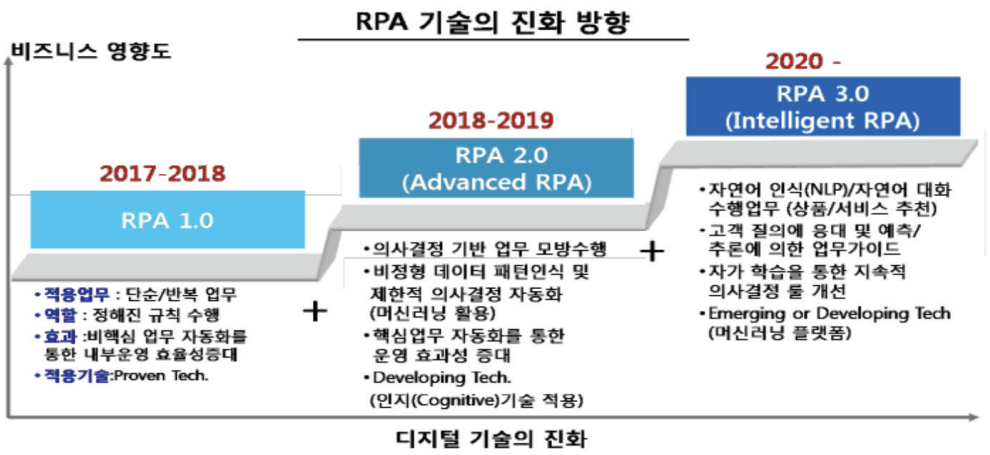
Ⅱ. RPA란?

RPA는 사용자가 PC화면에서 수행하는 단순 반복적인 업무를 소프트웨어가 대신 수행할 수 있도록 자동화 하는 방법이다. 사람이 하는 단순 노동 업무를 자동으로 처리하고 비용 및 시간의 효율성을 통해 창의적인 업무에 집중할 수 있도록 대체하여 업무 효율성을 높이는 효과가 있다. 기본적으로 업무 담당자가 직접 수행하는 업무프로세스 로직을 알고리즘화 하여 반복적인 사무업무를 자동화하는 RPA가 확산되고 있으며, 향후 단순 사무 업무의 45%가 RPA를 통해 자동화되고, 전 세계적으로 2400조의 비용절감이 이루어질 것으로 전망하고 있다.

특히 기업의 사무 업무 자동화에 주로 활용되는 RPA(Robotic Process Automation)는 일반 PC 환경에서 MS Office 등을 포함한 다양한 오피스 웨어, 기업 내부의 업무 시스템 등을 이용해 하는 단순/반복적인 업무를 효과적으로 자동화함으로 최근 개정된 주 52시간 근로조건을 준수에 유리하고 기업의 업무 생산성을 극대화할 수 있는 방안으로 각광을 받고 있다. 다양한 업종에서 RPA를 활용하려는 시도들이 있으며, 그 중 가장 빠른



〈그림 1〉 RPA 도입 전/후 프로세스



〈그림 2〉 RPA 기술의 진화 방향

속도로 RPA의 도입이 이루어지고 있는 분야는 은행, 카드, 증권, 보험 등의 금융권으로 기존에 창구 및 콜센터에서 사람의 수작업을 이루어지던 각종 계약관리, 지급, 대사 업무 등에 적용한 사례가 많고, 최근에는 RPAI (RPA+AI)라는 명칭으로 기존에 인공지능(Artificial Intelligene)의 한 영역이었던 인지지능(Cognitive Intelligence) 기술인 OCR(Optical Charater Recogition), STT(Speech to Text), TTS(Text to Speech) 등과 연계되어 실제 사람만이 할 수 있다고 생각되어지던 업무 영역까지도 자동화할 수 있는 기술로 확대되어 가고 있다.

기업들은 비용절감을 위해 90년대 ERP(전사자원관리시스템) 구축을 시작으로 2000년 이후 BPO(Business Process Outsourcing)에 주력했으나, 최근에는 점차 RPA를 도입해 비용효율성을 극대화하고 있는데 이는 기존 ERP가 대규모 투자와 시간을 수반하고, BPO는 조직의 반발과 안정성을 확보하기 위한 어려움이 있는 반면 RPA는 기존 업무 프로세스와 인력 기반에서 다양한 형태의 업무들을 자동화할 수 있는 장점이 있고, 단순 반복되는 업무로부터 직원들을 자유롭게 하고 더 중요한 업무에 집중할 수 있게 해 업무 생산성과 직원 업무 만족도를 동시에 향상 시킬 수 있어 빠르게 확산되고 있다.

세계적인 리서치 기관인 가트너의 '2018년 글로벌 RPA 시장 점유율 분석(Market Share Analysis : Robotic Process Automation, Worldwide, 2018)' 보고서에 따르면 2018년 RPA 시장이 2017년과 비교할 때 63.1% 성장했고. 전 세계 RPA 시장 매출액은 2017년 약 5억 1,800만 달러에서, 2018년 약 8억 4,600만 달러로 큰 폭으로 증가했으며 2019년은 13억 달러에 달할 것으로 예측했다.

특히 최근 국내의 저출산, 저금리, 낮은 경제성장률, IFRS 등 금융규제 강화로 인해 성장절벽에 직면한 금융회사들에 RPA를 활용한 사무 업무 효율화 및 비용절감을 위해 급속히 도입 사례가 증가할 것으로 예상된다.

Ⅲ. 관련 연구

현재까지 RPA와 관련한 국내 연구는 대부분 도입사례에 대한 연구, RPA 도입을 통한 기대성과 등의 예측과 관련한 연구들이 많이 이루어지고 있고 아직까지 IT통제 및 거버넌스와 관련한 연구는 부족한 실정이다. 해외에서는 RPA를 기존 시스템 업무 자동화와 구분하고 다른 IT 통제 및 운영 방식

〈표 1〉 Comparison of lightweight & heavyweight IT

Features	Lightweight IT	Heavyweight IT
Type of systems	GUI Automation	Back-end systems automation
Technology	Emergent, spontaneously adopted	Mature, proven
Culture	Business and process improvement	Software engineering
Focus	Agility, innovation, speed	Security, efficiency, reliability
Application Area	Unknown, development of new services	Well-understood and know services
Invasiveness	Non-invasive, presentation layer	Invasive, data-access and business logic layer
Problems	Isolated systems, privacy and security issues	High complexity and costs of systems

에 대한 연구들이 이루어지고 있는데 2018년 영국에서 개최된 ECIS2018(European conference on Information Systems)에서 핀란드 Aaloto 대학의 Penttinen 교수가 발표한 “How to choose between robotic process automation and back-end system automation(2018)”에서는 RPA를 기존 시스템 자동화와 분리해 Lightweight IT로 분류하고 다른 형태의 관리 포인트를 가져가야 한다고 제시하였는데, [표 1>에서 보는 것과 같이 전자금융거래의 보안무결성과 관련해 중요 요소인 침입력(Invasiveness)의 경우, Heavyweight IT에서는 데이타와 비지니스 로직과 연계해 시스템이 침입 당할 수 있는 가능성이 높은 반면에 Lightweight IT에서는 단순 프리젠테이션 Layer의 GUI가 자동화되는 것으로 시스템 내부에 직접적인 침입이 불가(Non-Invasive)하고, 전자는 민첩성, 혁신성, 속도가 후자는 보안성, 효율성, 안정성이 각기 중점적으로 고려되어야 한다고 제시했다.

〈표 2〉 Selection criteria for automation approaches

Criterion	In favor of lightweight IT	In favor of heavyweight IT
# of Systems	Multiple	One
Process volume	Moderate to high	Very high
Stability of back-end system architecture	Changing	Stable
Stability of user interface	Stable	Changing
Interfaces between systems	No interfaces	Have interface
Time to market	Time critical	Not time critical
Permanence of process	Temporary	Permanent
IT resource allocation	Low	Medium to high

또한, Lightweight IT와 Heavyweight IT 어떤 자동화 방식으로 업무를 효율화 할지를 결정하기 위한 기준도 [표 2>와 같이 제시했는데 전통적인 시스템 자동화는 단일(One) 시스템에서 매우 높은(Very High) 처리량을 요구하는 경우에 적합하지만, RPA는 다수(Multiple) 시스템에서 중간 이상(Moderate to High) 정도의 처리량을 요구하는 업무에 적합하다고 표현했다. 또한, 시스템 인터페이스 측면에서는 Lightweight IT는 시스템과의 직접 인터페이스가 없는 반면, Heavyweight IT는 다수 시스템과의 인터페이스가 존재하고 이는 각자 다른 수준과 방식의 IT 통제가 적용되어야 한다는 것을 의미한다.

Robotic Process Automation : Benchmarking the client experience(Dr. John Hindle, 2018)에서는 RPA 프로젝트의 30~50% 정도는 지연, 확산 실패, 취소 또는 다른 RPA 솔루션으로 재도입 등의 결과로 이어지는데 이러한 실패 가능성을 줄이기 위해서는 <표 3>의 8가지 리스크 관리가 필요하다고 주장했는데 그 중 Operational/Execution risks와 Change Management Risks가 RPA 도입 이후의 운영 및

유지보수 과정에서 반드시 관리되어야 하는 항목으로 Operation/Execution risks는 개발환경에서 적절한 검증 없이 운영환경으로 이관될 경우 로봇이 동작을 멈추거나 잘못된 업무를 수행하는 리스크를 말하고, Change management risks는 RPA 자동화 업무 스크립트 및 대상 업무 시스템의 변경이 충분한 의사소통 없이 운영 환경으로 반영될 경우 로봇이 잘못된 업무처리를 하게 되는 리스크를 말한다.

앞서의 선행 연구들을 통해 RPA 솔루션을 통한 업무 자동화는 전통적인 방식의 업무 자동화 시스템과는 다른 관점의 IT 통제가 요구되고 실현장에서의 비즈니스 프로세스, 업무 시스템, IT 개발/운영, 프로그램 변경관리 등을 아우르는 꼼꼼한 관리체계가 수립되어야 지속적인 운영 및 효과를 기대할 수 있다.

〈표 3〉 Eight risk areas for successful RPA

리스크명	주요 내용
RPA Strategy	Missing triple-win value of RPA (for shareholders, customers and employees) Misunderstanding what RPA can do (Not strategically about automation but tactical solution)
RPA Sourcing	Risk to incur excessive costs by chosing wrong sourcing model (ex. Picked wrong advisors or partners for RPA)
Tool Selection	Risk to choose wrong tools (ex. In 2017, 45 RPA tools were being sold)
Stakeholder buy-in	Risk not to support for RPA implementation by stakeholder
Launch / project	Risk to be failed by too aggressive aiming (ex. RPA implementation for the most headcount)
Operational / execution	**Risks happen when robots are moved from development into operation without proper verification or a proper operating model**
Change management	**Risk by poor communication with stakeholder, not managing operation dynamics (ex. Multiple change management risks)**
Maturity	Risk to be fixated on RPA only and not the bigger picture of preparing other automation advances

Ⅳ. 연구방법 및 구성

본 논문에서는 선행연구 조사 등을 통해 Heavyweight IT 기술을 활용한 전통적인 시스템 구축을 통한 업무 자동화와 RPA 등의 Lightweight IT를 활용한 업무 자동화 방식을 비교한다.

또한 금융회사가 RPA를 활용해 업무자동화를 하기 위해 준수해야 하는 전자금융 감독규정 상의 주요 규정들을 도출하고 RPA를 도입한 국내 24개 금융회사 RPA 담당자 대상의 설문조사를 통해 해당 감독규정들의 유효성과 개선 방안을 제시한다.

Ⅴ. RPA 관련 감독규정 현황

모든 금융회사는 고객에게 전자금융서비스를 제공함에 있어 전자금융거래법과 그 시행령인 전자금융감독규정 및 시행세칙을 준수해야 한다. 전자금융감독규정에서 금융회사에서 RPA를 도

〈표 4〉 RPA관련 전자금융감독규정 항목

관련 영역	규정 항목
사용자 계정관리	제12조 (단말기보호대책) 제13조 (전산자료 보호대책) 제18조 (IP주소 관리대책) 제32조 (내부사용자비밀번호관리)
개발/운영 인프라 구성	제26조 (직무의 분리) 제29조 (프로그램 통제) 제13조 (전산자료 보호대책) 제15조 (해킹 등 방지대책) 제18조 (IP주소 관리대책)
개발 및 테스트 수행	제26조 (직무의 분리) 제29조 (프로그램 통제) 제18조 (IP주소 관리대책)
로봇PC 설치/운영	제12조 (단말기 보호대책) 제15조 (해킹 등 방지대책) 제16조 (악성코드 감염 방지대책) 제11조 (전산실 등에 관한 사항)
로봇 PC 운영/모니터링	제26조 (직무의 분리) 제30조 (일괄 작업에 대한 통제)

입하기 위해 고려해야 하는 항목들은 <표 4>와 같다.

이 중 “사용자 계정관리”는 RPA로 업무를 자동화하기 위한 시스템 접속 계정의 권한 및 보안 통제와 관련한 것으로 사용자의 업무를 반복수행하기 위한 로봇 계정의 권한 형태와 관련된다.

권한형태	상세 내용
일반 사용자	·기존 업무 사용자 계정 이용 : 한 계정을 사용자/로봇이 함께 이용
로봇 전용	·로봇 전용 신규 업무계정 부여 : 전용 권한, 비밀번호 정책 부여

“개발/운영 인프라 구성”은 RPA 업무 자동화를 위한 인프라의 개발/운영환경 분리 및 직무분리와 관련한 것으로 일반 업무 시스템 화면 조작을 통해서 업무를 자동화하는 RPA의 특성을 고려할 때 운영/개발/테스트별 환경의 분리 또는 통합 구성은 업무 자동화 유지보수 업무의 효율성에 영향을 준다.

인프라형태	상세 내용
운영/개발분리	·개발환경에서 개발해서 운영시스템으로 이관 (기존 시스템 개발과 동일하게 간주)
운영계만 구성	·운영환경에서 직접 개발해서 자동화 반영 (RPA를 사용자 업무 자동화 도구로 간주)

“개발 및 테스트 수행”은 RPA 개발 단계에서 사용되는 업무 시스템 및 데이터와 관련한 것으로 RPA가 사용자의 시스템 화면 및 데이터 값을 대상으로 자동화하므로 개발에 활용하는 시스템 및 데이터가 운영 또는 개발 중 어느 것을 활용하는가에 따라 그 개발효율성에 큰 영향을 준다. 예를 들어, 개발 시스템의 데이터가 실제 모든 업무 상황을 재연하지 못하면 해당 RPA 업무가 운영환경에 반영될 경우, 재개발을 해야 하고 이 경우 개발 시스템에는 해당 데이터가 없어 신속한 조치를 위해 운영환경에서 직접 재개발을 해야 할 수 있다.

“로봇 PC 설치/운영”는 로봇 PC의 설치/운영에 관한 것으로 감독규정에서는 단말기에 대한 접근통제, 접근 기록 보관, 망분리 적용 등의 준수와 관련된 사항이다.

설치형태	상세 내용
일반 사무공간	사용자에게 RPA 업무 단말기를 지급하거나, 업무용 PC에서 직접 수행
통제구역	별도로 분리된 RPA 운영환경 구성 (RPA PC Zone)

“로봇 PC 운영/모니터링”은 실제 자동화된 업무가 정상적으로 구동되는지 모니터링 하는 업무를 누가 수행하는가 것과 연관되어 있다. 일반 정보시스템의 경우 주요 서버, DBMS 등을 IT운영자가 모니터링하고 장애에 대응하지만 RPA의 경우는 실제 업무 담당자 관점의 모니터링이 이루어져야 하므로 IT 운영자가 수행하기 쉽지 않다.

모니터링 주체	상세 내용
업무담당자	자동화 대상 업무 수행 결과를 업무 담당자가 점검
RPA 담당자	자동화 대상 업무 수행 결과를 RPA 전담 운영담당자가 점검

지금까지의 사항들을 정리하면 금융회사 RPA 도입과 관련한 주요 규제 사항들과 그에 따른 고려 필요사항들은 <표 5>와 같다.

Ⅵ. 금융회사 RPA 규제 적용 현황

앞서 언급한 주요 영역별 고려사항이 실제 RPA를 구축한 금융회사에 어떻게 적용되어 운영되고 있는지와 그렇게 적용한 이유를 확인하고

〈표 5〉 RPA 적용을 위한 고려 필요사항

관련 영역	고려 필요사항
사용자 계정 관리	·로봇 계정의 권한 형태 (일반 사용자, 로봇 전용)
개발 및 운영 인프라 구성	·개발/운영 인프라 분리 구성 여부 ·개발/운영인력 분리 여부
개발 및 테스트 수행	·개발에 활용하는 데이터 소스 (개발계/운영계)
로봇PC 설치/운영장소	·설치 공간의 및 물리적 접근 통제의 형태
로봇 PC 운영/모니터링	·장애 대응시 수정 환경 (개발계/운영계) ·모니터링 주체 (업무부서/RPA 담당자)

자 다음과 같이 RPA를 도입한 금융회사 RPA담당자를 대상으로 설문조사를 수행했다.

대상회사 : 24개(은행 8, 증권 4, 카드 3, 보험 9)
설문대상자 : RPA 담당자
설문방식 : 서면 응답

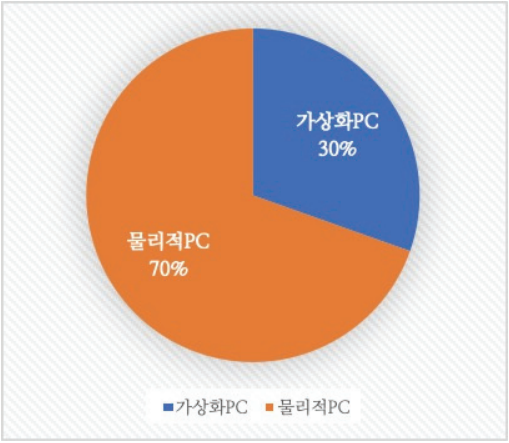
6.1 RPA 로봇 구동 형태

RPA 로봇 PC를 물리/가상화 중 어떤 방식으로 구현했는지 조사한 결과, 전체 조사대상 금융회사 중 물리적 PC 방식을 선택한 금융회사가 16곳(67%)으로 나타났다.

각 방식을 선택한 이유는 <표 6>와 같다.

물리적 방식을 선택한 금융회사 중 복수의 회사는 추가 답변을 통해 향후 로봇 PC가 증가할 경우 물리적 공간 통제 및 관리 편의성 등의 확보를 위해 가상화 방식으로 전환할 계획임을 밝혔으며, RPA 도입 초기에 일반 업무 사용자 환경과의 호환성 확보 등을 이유로 물리적 PC를 선택했지만 향후 자동화 대상 업무가 증가할 경우 가상화 방식이 크게 증가할 것으로 예측된다.

〈도표 1〉 RPA 로봇 PC 구동방식



도입된 RPA 솔루션이 중앙서버에서 통제 가능한지 여부에 따라 중앙집중형, 분산형으로 분류해 적용 실태를 조사해보니 대상 금융회사 중 79%가 중앙집중형 방식의 RPA 솔루션을 적용했고, 분산형 RPA솔루션을 운영하고 있는 경우 구동여부, 장애 등의 실시간 모니터링이 어렵고 개별 업무 부서 담당자의 역량 편차로 관리가 곤란한 것으로 확인되었다.

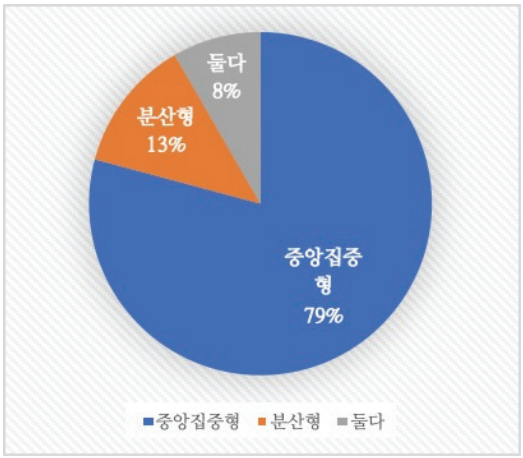
〈표 6〉 RPA 로봇 PC 구동방식 선택 이유

방식	선택 이유
물리적PC	·PC용 보안 S/W 호환성 확보 ·금융회사 망분리 규정 준수에 용이 ·상대적으로 낮은 구축 비용
가상화PC	·물리적 접근 통제가 용이 ·PC 대수 증가 시 관리가 편함 (패치, 재부팅 등)

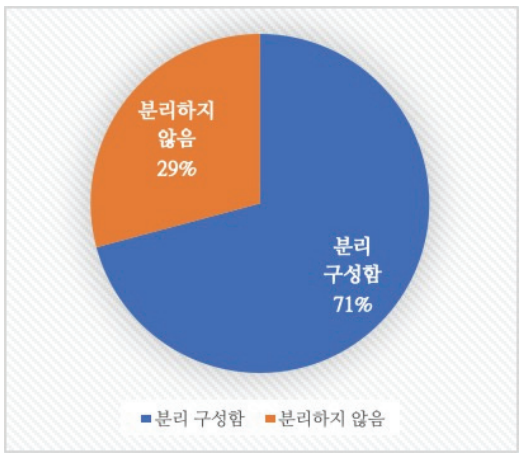
6.2 개발/운영 인프라 구성

RPA 인프라를 개발/운영으로 분리 구성하였는지 여부를 묻는 질문에는 17곳(71%)의 금융회사가 분리했다고 응답했고, 해당 금융회사 대다수가 전자금융감독규정 제 26조 직무의 분리 사항을 준수하기 위해 분리 구성했다고 답변했다.

〈도표 2〉 RPA 구동 형태



〈도표 3〉 RPA 개발/운영 인프라 분리 여부



이는 사용자 UI 단의 업무를 자동화하는 RPA 스크립트를 기존의 시스템 개발과 동일한 프로그램 개발로 간주할 수 밖에 없는 현행 감독규정에서 규제 준수를 위해 불가피한 선택으로 보이나, 만약 RPA 봇이 수행하는 스크립트를 단순한 사용자 업무의 자동화를 하기 위한 기존의 Excel Script 또는 Visual Basic Script에 추가 확장기능을 입힌 것으로 간주한다면 개발/운영인프라의 분리가 필요하지 않을 수도 있다.

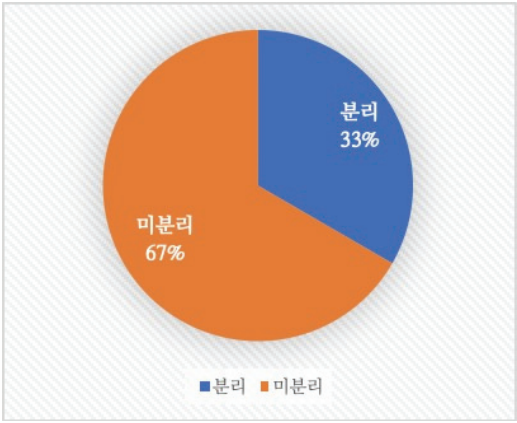
각 방식을 선택한 이유는 <표 7>과 같다.

특이한 점은 개발/운영 인프라를 분리 구성한 경우에도 실제 RPA를 활용한 자동화 대상 업무

〈표 7〉 RPA 개발/운영 인프라 방식 선택 이유

구성	선택 이유
분리 구성함	·전자금융감독규정 및 내부규정 준수 ·시스템 변경 및 테스트 관련 안정성 확보
분리하지 않음	·개발/운영 환경 차이로 인한 오류 방지 ·분산형의 경우, 개발/운영 분리가 어려움 ·도입 초기 단계로 향후 별도 구성 예정

〈도표 4〉 RPA 개발/운영인력 분리여부



를 오픈한 이후에 장애 대응 및 수정 개발은 운영 환경에서 이루어지고 개발 환경은 RPA관련 솔루션의 업그레이드 및 관련 테스트를 수행하는 용도로 이용하는 경우가 많다는 점이다. 이는 RPA와 같은 End-user computing automation 솔루션의 경우 즉각적인 장애 대응 및 수정개발을 위해서는 운영 데이터 및 운영계 시스템을 활용하는 것이 보다 효율적이라고 판단했기 때문인 것으로 보인다.

실제 인프라 분리 구성을 한 회사들을 대상으로 그에 따른 문제점을 질의한 결과, 업무시스템의 개발/운영환경 차이, 업무 화면 차이 등으로 인한 즉각 조치 불가, 개발 후 운영 적용 시에 과다한 재개발 및 테스트 업무량 증가 등으로 효율성이 떨어지는 것으로 파악되었다.

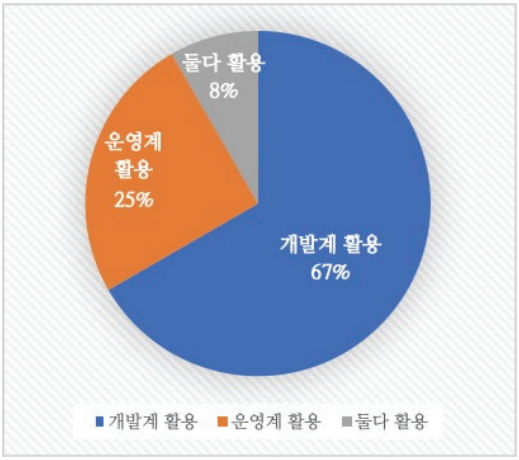
개발/운영 인력을 분리한 금융회사는 33%, 미분리한 회사는 67%로 조사되었으며 분리하지 않은 아직 직무분리를 하지 않은 금융회사가 많은

것은 도입 초기인 RPA의 업무량이 직무 분리하기에 충분치 않고, RPA 특성상 개발/운영을 분리할 경우 업무 이해도 및 처리 방식의 차이에 따라 또 다른 오류를 발생시킬 가능성이 높아지기 때문으로 보인다.

6.3 개발 데이터 활용

RPA 스크립트 개발 시에 개발/운영데이터 중 어떤 데이터를 사용하는지를 묻는 질문에 16개(67%) 회사가 개발계 데이터를 사용하고 있다고 답변했다.

〈도표 5〉 RPA 개발시 활용 데이타 소스



〈표 8〉 RPA 개발시 활용 데이터소스 선택 이유

방식	선택 이유
개발계 활용	·개발자에 대한 실데이터 접근통제 (ex. 외주인력) ·RPA 업무 안정성을 위한 검증 필요 ·관련 감독규정 및 내부 규정 준수
운영계 활용	·개발/운영환경 차이로 인한 효율성 저하 ·실제 운영 업무 자동화에 필수적
둘다 활용	·개발계 데이터로 테스트 이후에, 실제 업무 자동화를 위해서는 실 데이터로 사용자 테스트 필요 ·업무 특성에 따라 개발계/운영계 데이터 활용

각 방식을 선택한 이유는 <표 8>과 같다.

개발 과정에서 어떤 데이터를 활용하고 있는지 별개로 대다수 응답회사에서는 RPA 개발 과정에서 운영 데이터의 활용이 불가피하다고 답변했는데 이는 대부분의 경우 개발 환경과 운영 환경이 정확하게 일치하지 않기 때문이다. 실제 개발환경에서 개발 데이터를 활용해 개발한다 해도 실제 운영이관을 위해서는 운영환경에서 추가 개발 및 테스트가 필요하고 특히 외부 인터넷망 접속 및 다수 내부 시스템이 연계되어 처리되는 업무의 경우 개발환경에서 개발 및 테스트를 완료하는 것은 어렵다.

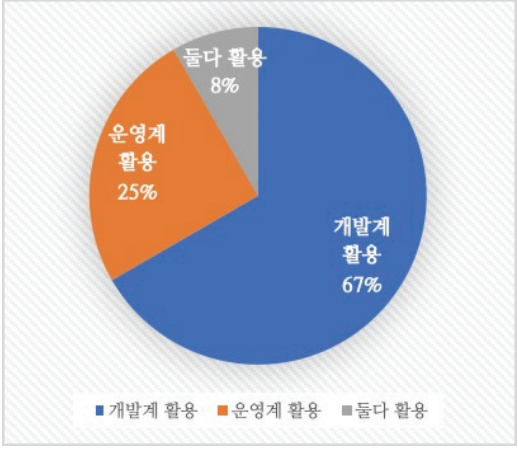
6.4 장애 대응 및 운영 모니터링

RPA의 장애 발생시 개발/운영환경 중 어떤 환경을 이용하냐는 질문에 16개(67%) 회사가 개발환경에서 장애 대응관련 수정을 하고 있다고 응답했다.

각 방식을 선택한 이유는 <표 9>와 같다.

개발환경에서 장애 대응수정을 할 경우, 운영환경과 동일한 데이타를 적재해야 하는데 대부분의 금융권은 변조된 개발데이터를 주기적으로 적재하므로 정확한 장애 상황을 재연하는 것이 곤란하고 그로 인해 즉각적인 대응이 어려운 한계

〈도표 6〉 RPA 장애 대응시 스크립트 수정 환경



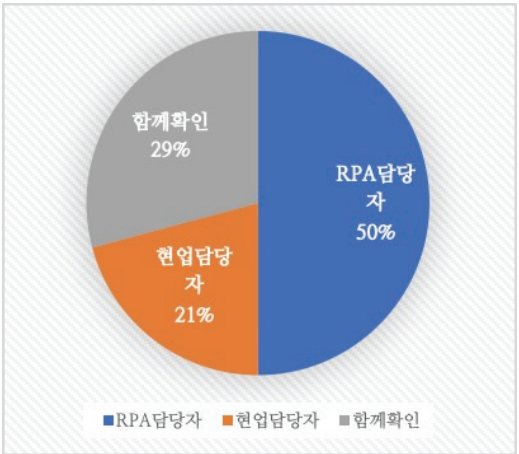
〈표 9〉 RPA 장애 대응시 수정 환경 선택 이유

방식	선택 이유
개발계 활용	감독규정에 따른 운영/개발 분리 준수 장애 대응 수정 중 오류로 인한 2차 장애 방지
운영계 활용	장애시 운영환경에서 신속한 조치 가능 개발환경을 별도로 구성하지 않음
둘다 활용	개발 효율성과 리스크에 따라 선택적으로 활용 업무 시스템의 변경 시 신속한 대응 가능

가 있다. 반면에 운영환경에서 장애 대응을 할 경우 실제 장애가 발생한 상황의 데이터를 가지고 즉각적이고 빠른 대응이 가능하다는 장점은 있지만 운영환경에서 바로 수정이 이루어지므로 해당 업무에 대한 정확한 이해와 주의가 필요하고 자칫 잘못하면 운영 환경에 예상치 못한 다른 문제를 야기할 수 있는 단점이 있다.

RPA 업무 모니터링 주체는 RPA담당자(50%)가 가장 많았고 뒤를 이어 현업담당자(21%), 함께확인(29%)로 나타났다. 실제 RPA담당자가 다수의 RPA 자동화 업무를 모니터링할 경우 스크립트의 정상동작을 확인하는 것은 가능하지만 실 업무가 정확히 완결되었는지를 확인하는 것이 쉽지 않다. 따라서 인프라 관점에서의 업무 모니터링과 업무 관점에서의 모니터링은 구분되어야 할 필요가 있고 이를 위한 관리 및 운영 체계의 수립이 필수적이다.

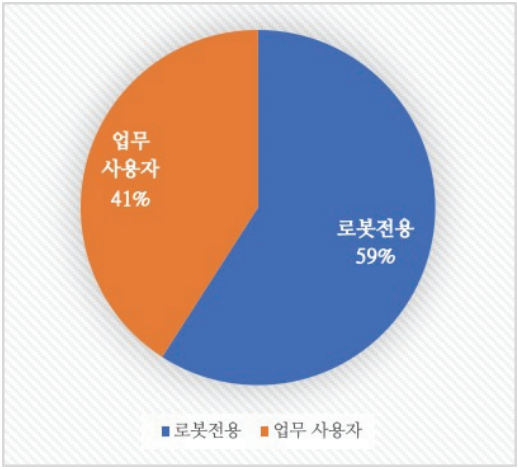
〈도표 7〉 RPA 업무 모니터링 주체



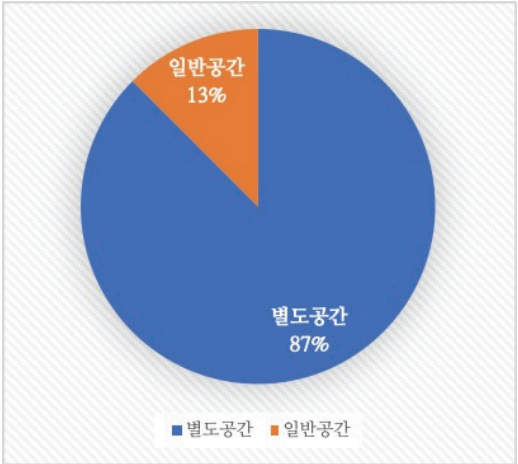
6.5 기타 운영현황

RPA의 로봇 계정 권한 부여 형태는 절반 이상이 로봇전용 계정(59%)을 부여하고 있었고 이는 업무사용자 권한을 그대로 사용할 경우 책임 추적성 확보가 어렵고, 자동화 대상 단위 업무의 권한만 로봇에게 부여할 수 있는 장점 때문으로 파

〈도표 8〉 RPA 로봇 계정 권한 부여 형태



〈도표 9〉 RPA 로봇PC 설치공간



〈표 10〉 RPA 관련 규제 적용현황 및 개선 방향

<table>
<tr><th>분류</th><th>적용 방식</th><th>비율</th><th>적용 사유</th><th>개선 방향</th></tr>
<tr><td rowspan="2">로봇
계정 형태</td><td>사용자 계정</td><td>41%</td><td>·별도 정책관리 및 권한 조정 불필요</td><td rowspan="2">로봇 계정에 대한 보안 정책 차별화
- 패스워드 변경 주기
- 보안 S/W 적용 대상 제외
(출력물 통제, NAC, 스크린세이버 등)</td></tr>
<tr><td>로봇 전용 계정</td><td>59%</td><td>·책임 추적성 확보, 최소 권한 부여 가능</td></tr>
<tr><td rowspan="2">개발 및 운영
인프라 구성</td><td>개발/운영 분리</td><td>71%</td><td>·전자금융 감독규정 및 내부규정 준수
·시스템 변경 및 테스트 안정성 확보</td><td rowspan="2">RPA 구현 방식에 따른 인프라 방식 제시
<table><tr><th>구현방식</th><th>인프라 구성안</th></tr><tr><td>중앙집중형</td><td>개발/운영 분리</td></tr><tr><td>분산형</td><td>운영만 구성</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>운영만 구성</td><td>29%</td><td>·개발/운영 환경 차이로 인한 오류 방지</td></tr>
<tr><td rowspan="2">개발 및 운영
인력 분리</td><td>직무 분리</td><td>33%</td><td>·전자금융 감독규정 및 내부규정 준수
·(외주)개발자 실데이터 접근 통제</td><td rowspan="2">RPA 특화 개발 운영 모델 제시
- RPA 전담팀을 비IT 조직으로 운영할 경우, 자동화 업무 개발/운영은 해당 팀에서 할 수 있도록 허용
- 단, 중앙 관리 서버 등의 인프라는 IT 운영조직에서 유지보수</td></tr>
<tr><td>직무 미분리</td><td>67%</td><td>·분산형 RPA를 이용, 현업이 직접 개발
·신속한 개발 후 운영적용 가능</td></tr>
<tr><td rowspan="3">개발 및
테스트 데이타</td><td>개발 데이타</td><td>67%</td><td>·외주개발자에 대한 실 데이터 접근통제
·RPA 업무 안정성을 위한 검증 필요
·전자금융 감독규정 및 내부 규정 준수</td><td rowspan="3">개발/운영/장애대응 단계별 활용 가능 데이터에 대한 가이드라인 제시
<table><tr><th>단계</th><th>활용 데이타</th></tr><tr><td>단위테스트</td><td>개발 데이타</td></tr><tr><td>통합테스트</td><td>운영 데이타</td></tr><tr><td>장애대응</td><td>운영 데이타</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>운영 데이타</td><td>25%</td><td>·개발/운영환경 차이로 인한 오류 방지</td></tr>
<tr><td>둘 다 활용</td><td>8%</td><td>·업무 특성별 개발계/운영계 선택적 활용</td></tr>
<tr><td rowspan="2">로봇PC
설치/운영장소</td><td>일반 사무 공간</td><td>12%</td><td>·업무 담당자가 RPA업무 직접 관리</td><td rowspan="2">RPA 방식 및 대상 업무에 따른 방안 제시</td></tr>
<tr><td>별도 통제 공간</td><td>88%</td><td>·예외 권한 적용된 봇PC 접근통제 가능</td></tr>
</table>

악되었다.

RPA 로봇 PC가 설치된 공간은 대다수 금융회사가 시건장치, Cage 등이 구비된 별도 공간에 로봇 PC를 설치 관리 하고 있었고 물리적 방식의 로봇PC를 운영하고 있는 경우 접근통제를 적용한 별도 로봇룸(Robot Room)을 운영하거나 기계실에 별도 Rack을 놓고 PC를 설치하고 비인가자의 접근통제를 차단하고 있었다.

<표 10>은 지금까지 조사된 금융회사의 RPA 도입을 위해 반드시 준수하기 위한 전자감독규정상의 주요 영역과 해당 영역에 대한 금융회사의 적용방식, 사유 그리고 각 영역에 대한 감독규정의 개선방향을 정리했다.

본문에서도 몇 차례 언급한 대로 RPA의 경우, 기존 시스템과의 어떤 종류의 인터페이스도 없이 사용자 업무환경의 UI를 통해 자동화하는 솔루션이라는 점을 감안한다면 현행 감독규제가 좀 더 유연하게 해석되거나 수정보완 되는 것이 바람직하다.

Ⅶ. 결론

향후 금융회사의 RPA도입을 통해 디지털 노동

력(Digital Workforce)가 경영 환경에 확산되고 사람이 수행하던 업무를 로봇 또는 인공지능이 수행하는 시기가 곧 다가올 것이다. 하지만 국내는 개인정보 활용과 관련한 법령의 제개정이 여러 가지 이유로 늦어지면서 다른 나라에 비해 빅데이타 활용에 제약이 많아 데이터 분석역량 및 융합에 대한 국가 경쟁력은 상대적 열위에 처해있고, 그 기반 인프라인 클라우드 플랫폼의 도입 역시 경직된 각종 규제들로 인해 도입이 매우 더딘 상황이다.

타 기술보다 비교적 도입이 용이하고 기업 환경에 즉각적 효과를 줄 수 있는 RPA와 같은 신기술에 대한 각종 법규, 규정 등이 좀 더 유연하게 제개정 되거나 해석될 수 있다면 동 기술의 확산을 통해 기업 경쟁력을 강화하고 궁극적으로 국가 산업 전반에 걸친 긍정적 효과와 함께 국가 경쟁력 강화에 도움이 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] Penttien Esko, Kasslin Henje, Asatiani Aleksandre, “How to choose between robotic process automation and back-end system automation?” *26th European Conference on Information Systems (ECIS2018)* pp.2-5, 11-12.

[2] John Hindle, Mary Lacity, Leslie Willcocks, Shaji Khan, “Robotic Process Automation : Benchmarking the client experience” *Knowledge Capital Partners*, pp.6-7, 2018.

[3] David McCann, *The New Digital Workforce*, Gartner Special Report, 2018.

[4] JHallikainen, Bekkhus, Pan, “How OpusCapita Used Internal RPA Capabilities to Offer Services to Clients” *MIS Quarterly Executive*, Vol. 17 Issue 1, pp41-52, 2018.

[5] Gedas Baranauskas, “Changing Patterns in Process Management and Improvement: Using RPA and RDA in Non-Manufacturing Organizations”, *European Scientific Journal*, edition Vol.14, No.26, 2018.

[6] Somayya Mada.., Rajesh M. Hol.., Durgesh K.. J, “THE FUTURE DIGITAL WORK FORCE: Robotic Process AUTOMATION (RPA)”, *Journal of Information Systems and Technology Management*, Vol. 16, e201916001, 2019.

[7] KARIPPUR N. K.., PUSHPA R. B. “Robotic Process AUTOMATION - A STUDY OF THE IMPACT ON CUSTOMER EXPERIENCE IN RETAIL BANKING INDUSTRY”, *Journal of Internet Banking and Commerce*, vol. 23, no. 2, August 2018.

[8] Karen O.., Jon I.., Bendik B, “Organizing Robotic Process Automation: Balancing Loose and Tight Coupling“ Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences, 2019.

[9] Sorin ANAGNOST, “Robotic Automation Process - The operating system for the digital enterprise”, *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, Vol. 12, Iss. 1, pp. 54-69, 2018.

[10] W. M. P. van der Aalst, M. Bichler, and A.Heinzl, “Robotic Process automation”, *Business & Inf. Syst. Eng.*, pp. 269-272, 2018.

[11] Scheepers, R.1 , Lacity, M.C.2,3 , Willcocks, “Automation as Part of Deakin University’s Digital Strategy”, *MIS Quarterly Executive*, Vol. 17 Issue 2, p89-107. 19p. 2018

[12] Aguirre, S. and Rodriguez, A, “Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study”, *In Workshop on Engineering Applications*, pp. 65-71, 2017

[13] Asatiani, A. and Penttinen, E, “Turning Robotic Process Automation into Commercial Success - Case OpusCapita” *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 1-8, 2016.

[14] Barnett, G, "Robotic Process Automation: Adding to the Process Transformation Toolkit." Retrieved September 20, 2017, (https://www.blueprism.com/wpapers/robotic-processautomation-adding-process-transformation-toolkit, 2015).
[15] Bygstad, B, "Generative innovation: a comparison of lightweight and heavyweight IT", *Journal of Information Technology*, 32(2), 180-193, 2016.
[16] Fung, H. P. "Criteria, Use Cases and Effects of Information Technology Process Automation (ITPA)", *Advances in Robotic and Automation*, 3(3), 1-11, 2014.
[17] Lacity, M. and Willcocks, L, "Robotic Process Automation at Telefónica O2", *MIS Quarterly Executive*, 15(1), 21-35, 2016.
[18] Lacity, M., Willcocks, L. and Craig, A, "Robotizing Global Financial Shared Services at Royal DSM", The Outsourcing Unit Working Research Paper Series. 2016.
[19] Prangnell, N. and Wright, D, "The robots are coming" A Deloitte Insight Report, 2015.
[20] Mitul Makadia, "RPA vs. Traditional Automation - What's the Difference?"(https://www.business2community.com/infographics/rpa-vs-traditional-automation-whats-the-difference-infographic-02113605).
[21] 금융위원회 전자금융과, *전자금융감독규정*, 2019.
[22] 정제호, *주 52시간 시대의 해법, RPA를 주목하라*, POSRI 이슈리포트(19.2.21).
[23] 양성용, 박대우, "공공기관 Robotic Process Automation 적용사례 연구", 한국통신학회논문지, 43(9), 2018.
[24] 김동호. "금융사 대고객 서비스의 RPA(Robotic Process Automation) 도입 방향성 및 기대효과에 관한 연구", 연세대학교 석사학위논문, 2018.
[25] 최상웅, "Robotic Process Automation (RPA) 도입을 통한 기대성과요인의 상대적 중요도와 우선요소순위에 관한 연구", 숭실대학교 박사학위논문, 2018.
[26] 현영근, 이주연. "융복합 시대의 비즈니스 프로세스 자동화, RPA (Robotic Process Automation) 동향분석 및 미래방향", 디지털융복합연구, 16(11), 313-327, 2018.
[27] 이병철. "로보틱 프로세스 자동화(RPA)에 대한 이해", (http://www.itnews.or.kr/?p=24748).

사 사

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 대학ICT연구센터육성 지원사업의 연구결과로 수행되었음(IITP-2018-2015-0-00403).

저 자 소 개

한 택 룡(Taek-Ryong Han)
- 2000년 2월 : 한양대학교 산업공학과 학사
- 2014년 2월 : 고려대학교 정보보호대학원 정보보호학과 수료
- 2013년 9월~현재 : 현대해상화재보험 팀장
- <관심분야> : 빅데이터, 로봇자동화

이 경 호 (Kyung-ho Lee)
- 1989년 8월 : 서강대학교 수학과 학사
- 1997년 8월 : 서강대학교 정보통신대학원 석사
- 2009년 8월 : 고려대학교 정보보호대학원 박사
- 2011년 9월~현재 : 고려대학교 정보보호대학원 교수
- <관심분야> : 위험관리, 정보보호컨설팅, 정보보호 및 개인정보보호 정책