RPA 개발 단계와 적합 업무 선정 및 관련 연습

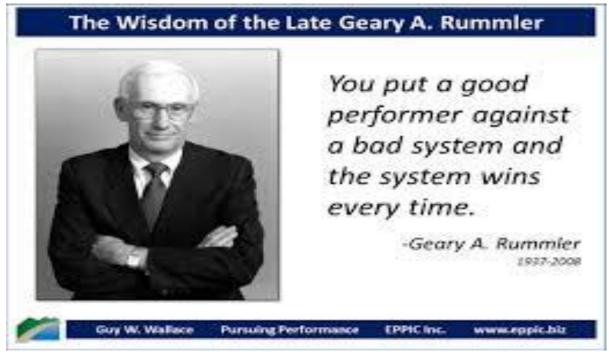
명지대학교 경영정보학과/IPA 사업단 강 영 식 교수 (yskang@mju.ac.kr)

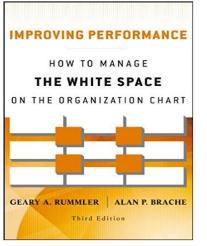


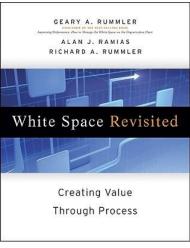
목 차

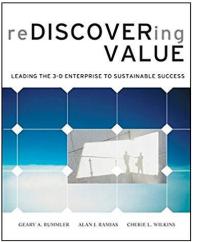
- I. RPA 피라미드와 프로젝트 단계 이해
- II. RPA 도입의 주요 이슈사항과 점검사항
- III.RPA 적합 프로세스 선정의 본질 이해
- IV. RPA 적합 업무 선정 연습
- V. 질의응답

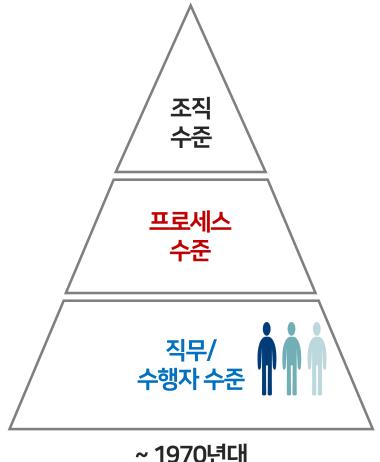
Rummler: 3가지 성과 수준









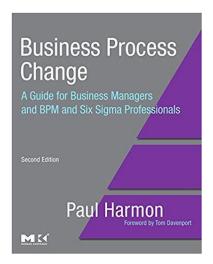


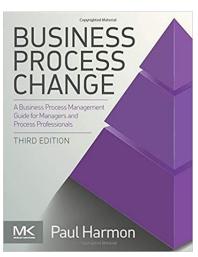
~ 1970년대

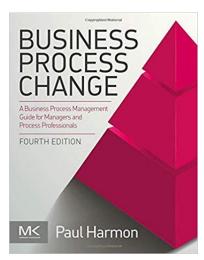
1990 2009 2011

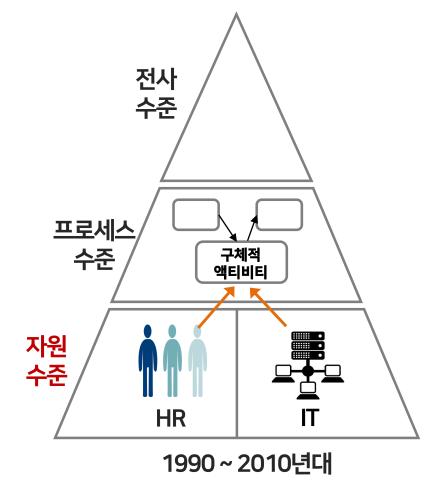
Harmon: HR → HR과 IT



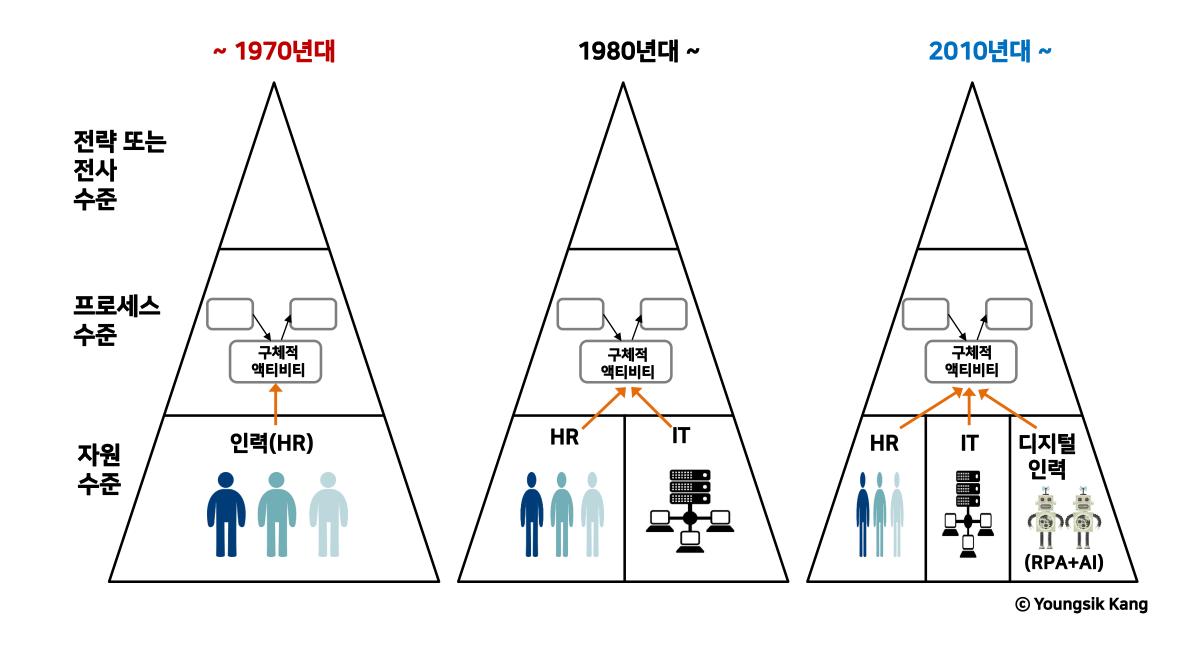




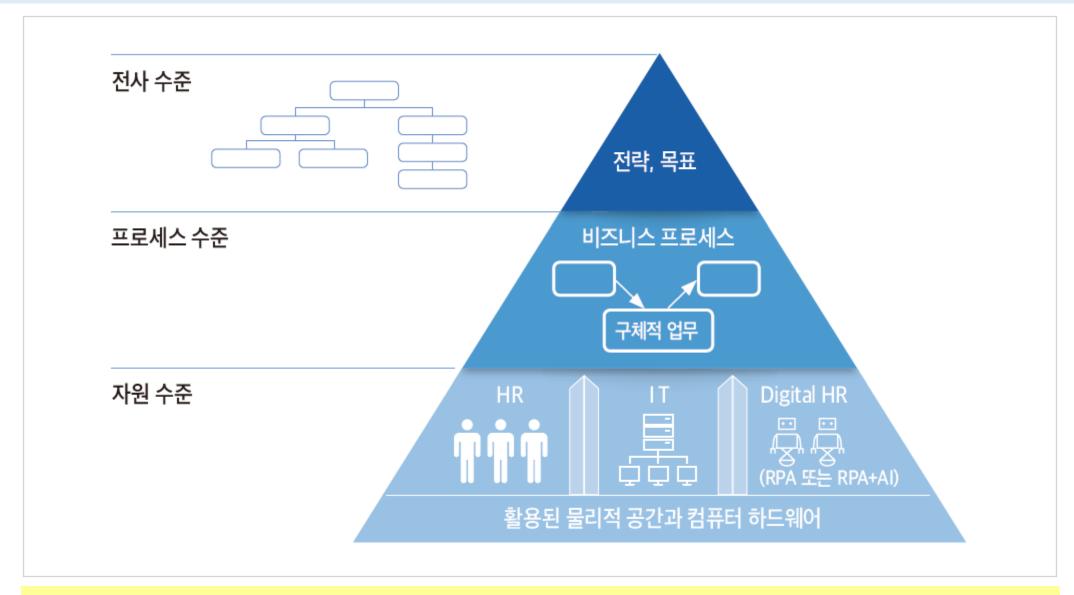




디지털 혁신에 따른 노동주체의 변화



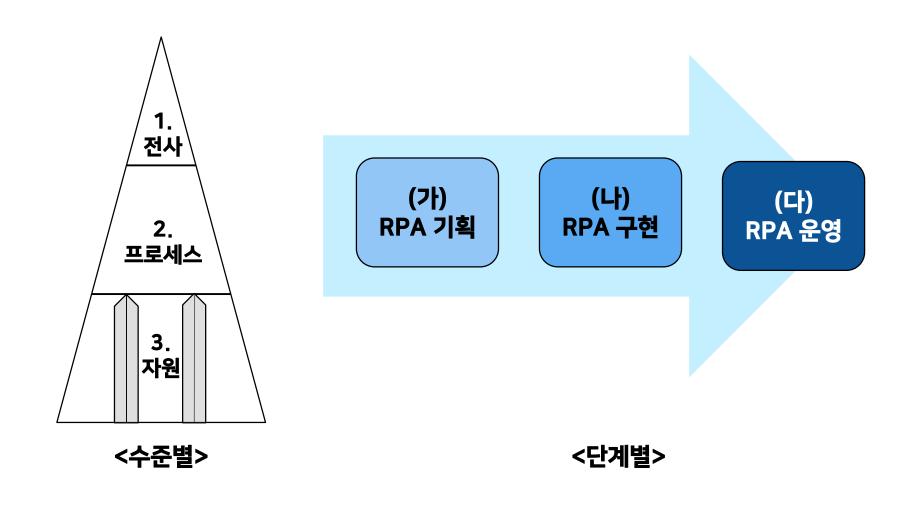
RPA 피라미드



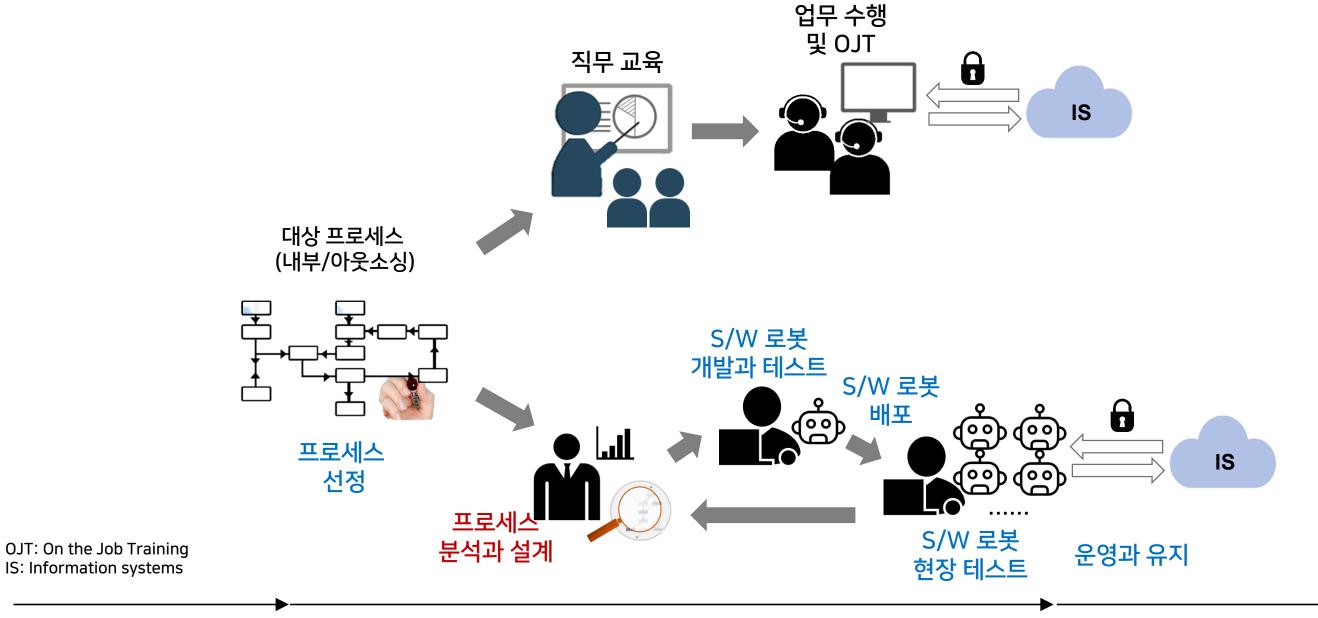
각 수준별 주요 이슈사항 처리는 조직 내 다른 이해관계자의 참여와 의사결정, 지원 요구
 → 3가지 수준별로 RPA 도입 관련 주요 이슈사항을 파악하고 처리하는 것이 매우 효과적임

3가지 수준과 단계의 고려

RPA 도입 단계별 가이드 도출을 위해 RPA 피라미드의 3가지 수준별로 도출한 주요 이슈사항을 RPA 기획과 구현, 운영 단계별로 구분함



RPA 프로젝트 사이클



RPA 기획

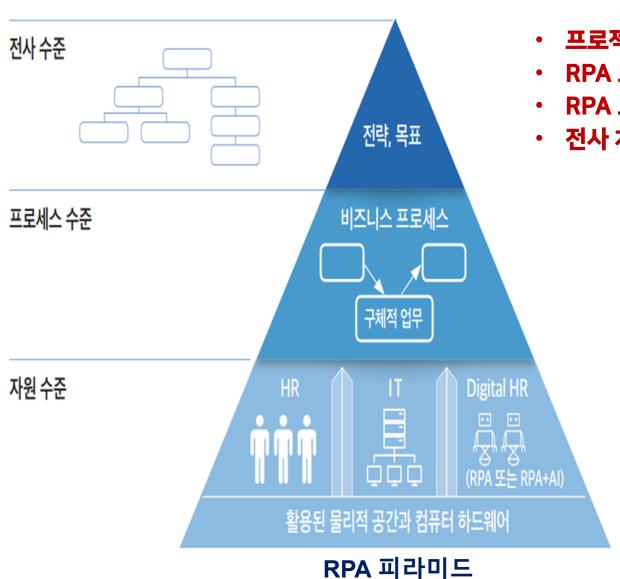
RPA 구현

RPA 운영

목 차

- I. RPA 피라미드와 프로젝트 단계 이해
- II. RPA 도입의 주요 이슈사항과 점검사항
- III.RPA 적합 프로세스 선정의 본질 이해
- IV. RPA 적합 업무 선정 연습
- V. 질의응답

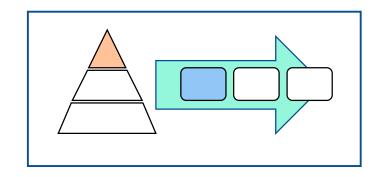
RPA 도입의 주요 이슈사항 요약



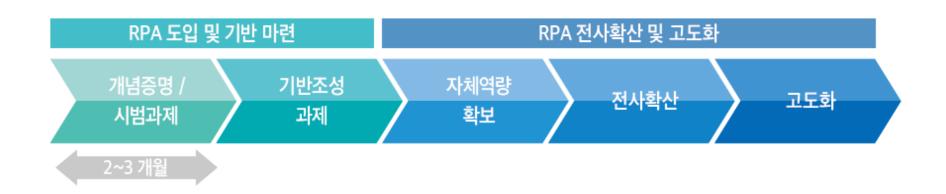
- 프로젝트 추진 체계(탑-다운 vs. 버텀-업) 설정
- RPA 도입 규모(프로젝트 기간)와 예산
- RPA 도입 목표 설정(시간 절감 vs. 업무 경감 vs. ...)
- 전사 차원의 이해(고용/평가에 미치는 효과)와 인지 확보
 - 자동화 대상 프로세스 선정
 - 비정형 데이터(문서 및 이미지 데이터) 처리
 - 프로세스 표준화(프로세스 복잡성과 변동성 파악)
 - ・ RPA 솔루션 및 구현 업체 선정
 - ㆍ 담당 인력과 운영 체계
 - ・ 레거시(legacy) 시스템
 - ㆍ 보안 규정

1. 전사 수준 - (가) 기획

(1) 프로젝트 추진방식 및 예산범위 설정

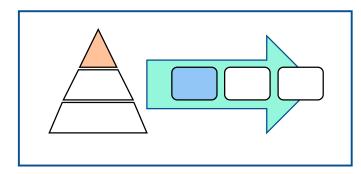


- 짧은 기간(보통 1일주 이내)의 개념증명(PoC: Proof of Concept)을 통해 RPA 기술의 적용 가능성 확인 (생략 가능)
- 이후 소수 업무에 적용해보는 시범과제(Pilot Project) 수준으로 진행

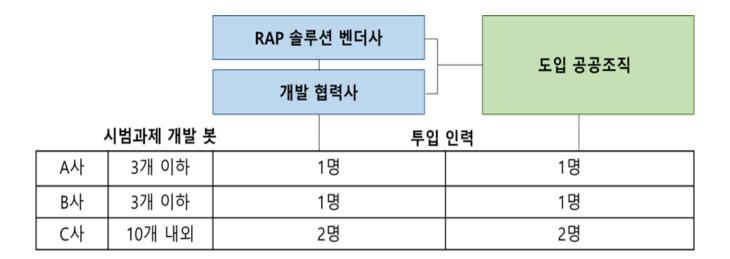


1. 전사 수준 - (가) 기획

(1) 프로젝트 추진방식 및 예산범위 설정



- 시범과제로 시작할 경우 3~5개 내외 업무의 자동화를 추진할 예산 확보 필요
 - ✓ 시범과제에서도 RPA 구현 뿐만 아니라 컨설팅 부분의 비중이 높음을 감안해야 함
 - ✓ RPA 솔루션 간 가격, 라이선스 계약 방식, RPA 컨설팅 및 구현 과정의 투입 인력 등을 고려해야 하며 이에 대응한 도입 기관의 인력 투입 전략도 세워야 함



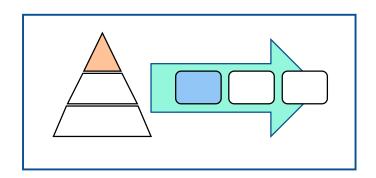
시범과제 예산 수립 시 고려사항

구분	상세	설명	반 복 여부	시범과제 예산범위	비고
RPA 개발 용역비	컨설팅 개발	컨설팅 비용 및 개발 비용은 외주 업체에 따라 분리 및 통합여부 상이	Z	0	
	개발용	개발자용 PC와 테스트 서버			• 개별 봇을 위한
관련 H/W 비용	운영용	다수의 봇 운영을 위한 서버급 장비 또는 개별 봇을 위한 데스크톱 (또는 노트북)	N	0	데스크톱(또는 노트북)은 봇
., 16	관리용	관리용 서버		x/O	수에 비례해서 필요함
RPA 라이선스	개발용	개발자 수 기준		X/ O	• 봇 관리와 스케줄링을 위한
비용	운영용	봇 수 기준	N/Y	0	라이선스 하나로
(연/영구 단위)	관리용	봇 관리와 스케줄링을 위한 라이선스로 서버 수 기준		x/0	다수의 봇을 관리할 수 있음
유지보수	변경	업무 또는 시스템 변경에 따른 스크립트 일부 변경 지원	Υ	Х	
비용	오류처리	오류처리 기존 봇의 장애 처리		^	

- **봇을 관리하고 스케줄링하는 관리용 프로그램 필요** (예, 그리드원: ibizbot Manager, 비에이템: BA-Server, UiPath: Orchestrator 등)
 - → 관리용 프로그램을 위한 별도의 라이선스와 서버 필요, 관리용 프로그램이 사용하는 별도의 상용 DBMS 라이선스가 필요할 수도 있음

1. 전사 수준 - (가) 기획

(2) 프로젝트 추진체계 설정

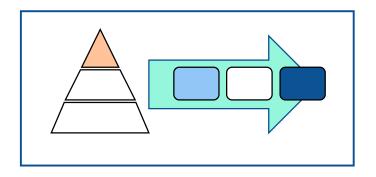


- 운영부서 담당자와 IT부서 담당자가 참여하는 태스크 포스(TF) 팀 구성 필요
 - ✓ 국내 공공부문 시범과제에서는 현업(특히, IT부서)가 주도하는 버텀-업 방식이 대부분

	탑-다운 방식	버텀-업 방식
장점	추진 동력 확보전사 지원 용이	현업 니즈 반영의 용이성 현업 참여 활성화
단점	• 현업 동기 부여가 낮을 수 있음	주요 의사결정 지연 전사 확장의 한계

1. 전사 수준 - (가) 기획 / (다) 운영

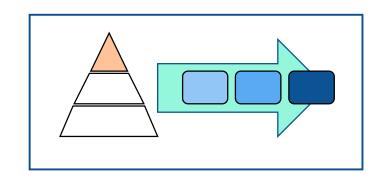
(3) RPA 도입 목표 설정



- (공공) 기관장이나 전 직원의 관심사안(예, 업무 경감을 통한 워라밸 달성)이나 경영성과 제고(예, 디지털 혁신을 통한 반품 처리시간의 획기적 단축 등)와 연결할 수 있는 목표 설정 필요
 - ✓ RPA 성과를 공공조직의 경영성과 및 평가와 연계한다면 RPA에 대한 조직과 개인의 성취동기 고취 및 기관장과 직원의 관심 향상 가능

1. 전사 수준

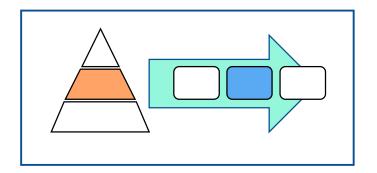
(4) 전사 수준의 준비도 점검사항



번호	문항 - 문항	1점	3점	5점
1	RPA 시범과제를 위한 자동화 업무 수를 결정하였는가?	하	중	상
2	RPA 시범과제의 예산 수준을 정하고 확보하였는가?	하	중	상
3	RPA 도입을 위한 추진주체와 참여인력이 파악되었는가?	하	ላሪ	상
4	RPA 시범과제를 적극적으로 후원할 의사 결정자가 정해졌는가?	하	쟝	상
5	RPA 도입을 통해 달성하려는 경영 성과 목표가 설정되었는가?	하	장	상
6	RPA 도입에 대한 조직 차원의 이해와 인지가 충분 한가?	하	중	상

2. 프로세스 수준 -(나) 구현

(1) 프로세스 표준화(프로세스 복잡성과 변동성 파악)



 프로세스 복잡성과 변동성은 RPA 구현 난이도를 높이고, 개발 시간을 증가시키는 주요 원인

참고 사례

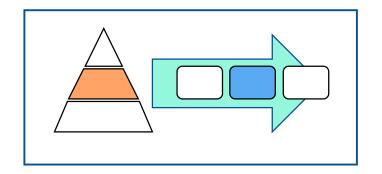
업무 프로세스 복잡성이 높을수록 RPA 구현 난이도가 높아 스크립트 개발 시간을 지연시킬 수 있음. 따라서 너무 복잡한 업무는 여러 개의 업무로 분할하거나 적합 업무에서 제외하는 것이 좋음

예외 케이스가 많이 발생하는 업무는 RPA 구현 난이도를 높이며, 개발 시간을 증가시키고, 개발된 이후에도 오류를 발생시킬 여지가 있음

(B사)

2. 프로세스 수준 – (나) 구현

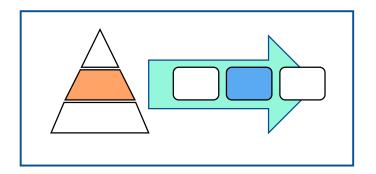
(1) 프로세스 복잡성과 변동성



• 프로세스 복잡성과 변동성 처리 방안은?

2. 프로세스 수준 - (나) 구현

(2) 비정형 데이터 처리(문서 및 이미지 데이터)



• 시범과제에서 문서나 이미지 같은 비정형 데이터 [한글 (특히 필기체) 인식과 캡차 (CAPTCHA) 처리 포함]를 다루는 업무 자동화는 피하는 것이 좋음

참고 사례

비정형 데이터를 사용하는 업무는 RPA에 적합하지 않음. AI 기술을 통해서도 처리할 수 없는 비정형 데이터의 경우에는 현업 담당자와 협의하여 정형화를 위한 방안을 마련하거나, RPA 적합 업무에서 제외하는 것이 좋음

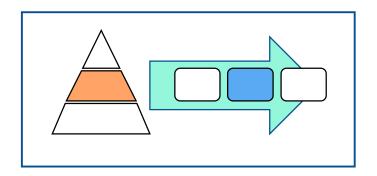
(B사)

선정 업무 중 가장 부적절한 업무는 인풋이 정형화되지 않은 경우임. 인풋 출처가 다양해서 예외 케이스가 많이 발생하는 업무는 RPA에 적합하지 않음

(D사)

2. 프로세스 수준 -(나) 구현

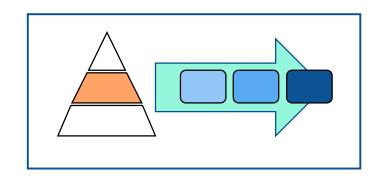
(3) 자동화 대상 프로세스 선정



- 프로세스 선정은 RPA 도입에서 가장 주요
 - ✓ RPA 기술에 대한 이해와 업무 프로세스에 대한 이해를 동시에 갖추어야 최적의 업무 선정 가능
 - ✓ 업무 관점에서 현업부서별 TFT를 구성, 적합성에 의한 우선순위로 업무를 선정하는 것을 권함
- 선정한 프로세스의 모든 과정을 자동화하기 보다는 민감한 부분은 수기와 병행하거나 비정형 데이터 처리 부분은 추후 개발도 좋은 전략임

2. 프로세스 수준

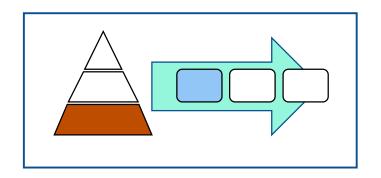
(4) 프로세스 수준의 점검사항



번호	문항	1점	3점	5점
1	대상 프로세스(또는 업무) 선정을 위한 자체 기준을 수립했는가?	하	중	상
2	대상 프로세스(또는 업무) 선정을 위해 부서별 담당자가 정해졌고, 이들은 프로세스 선정에 필요한 지식과 사례 등을 충분히 전달받았는가?	하	중	상
3	프로세스 복잡성과 변동성 및 이에 따른 예외 사항 발생 측면에서 선정한 프로세스의 구현 가능성을 충분히 검토했는가?	하	중	상
4	비정형 데이터 처리 측면에서 선정한 프로세스의 구현 가능성을 충분히 검토했는가?	하	중	상
5	선정한 프로세스의 전 과정을 명확히 파악하고 있는가?	하	중	상

3. 자원 수준 - (가) 기획

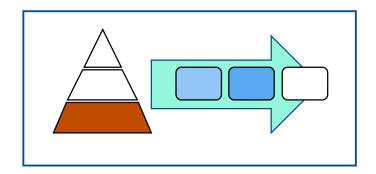
(1) RPA 솔루션 선정



- 외산과 국산 솔루션은 각각의 장점 보유
 - ✓ 선정 업무 또는 향후 확대 적용 업무가 요구하는 기술적 요소를 고려하여 적절한 솔루션 선정 필요 (예, AI 기반 딥러닝 기술과의 결합을 통한 한글 인식, 이미지 인식, 문서 분류, 캡차 처리 등을 포함한 비정형 데이터 처리 지원)
- 선정 사례 예시
 - ✓ 예) RPA 솔루션의 대중성(점유율) 및 많은 개발자 커뮤니티 등으로 외산 솔루션 선택
 - ✓ 예) 적용하려는 100개 업무 중 30개는 외산 솔루션으로 처리되지 않는 부분이 있어 국내 업체를 찾음. 특히 비정형 데이터 처리, 한글 인식, OCR 기능 등을 고려해서 국내 솔루션 선택

3. 자원 수준 - (가) 기획 / (나) 구현

(2) 보안 규정



RPA 관련 신규 보안정책 수립과 일원화된 컨택 포인트 필요.

참고 사례

로봇을 하나 개발할 때 순수 개발은 1~2주 걸리나 (개발) 이후 안정화 단계에서 실제 (업무) 환경의 보안 문제 등을 해결하는데 2~3주 걸림. 보안 및 시스템 환경 제약에 대해서는 담당자가 분산된 경우가 많음. IT 담당자도 다 알지 못하여 그 아래 서버 및 네트워크 하도급 업체에 문의해서 해결하는 경우도 있음. 이런 경우에 개발 지연이 일어남

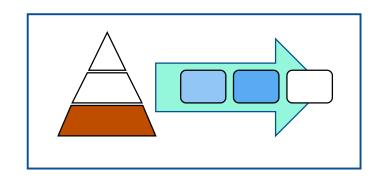
(A사)

화면 캡처나 복사막음 제약 등 보안이슈는 RPA 개발에 있어 항상 문제가 됨. 결국 협조를 얻어 해결하지만 내부 조직원을 설득하는데 많은 시간이 걸림. 보안부서만 설득하면 되는 게 아니라 관련부서까지 연결된 경우가 많기 때문임

(D사)

3. 자원 수준 - (가) 기획 / (나) 구현

(3) 레거시 시스템



참고 사례

일부 업무는 개발이 복잡하고 예외 처리가 많았는데 그 이유는 연계된 레거시 시스템 때문임. 10년 이상 된 레거시 시스템의 성능 한계나 과도한 누적 데이터로 인해 봇을 테스트하는 과정에서 오류가 발생했으나, 처음에는 잘 발견하지 못함 (예, 봇이 실행되다가 매일 멈춤). 기존 시스템을 일부 개선하기도 하도 봇 자체의 대응 로직도 개발하여 해당 오류를 해결함

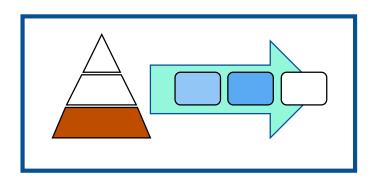
(A사)

레거시 시스템이 향후 차세대 시스템으로 개편되면 개발된 RPA 스크립트의 변경이 요구되므로, 레거시 시스템이 앞으로도 계속 사용될 것인가의 여부를 판단해야 함

(D사)

3. 자원 수준 - (가) 기획 / (나) 구현

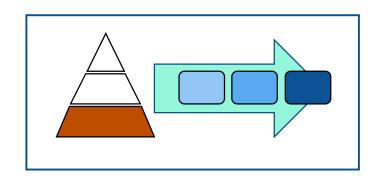
(3) 레거시 시스템



- 예전 IT 기술로 개발한 레거시 시스템은 조직의 핵심 업무 지원을 담당하고 있으나, 다양한 문제를 가짐
 - ✓ 수년간 사용된 레거시 시스템은 다양한 업무 처리 방식 지원
 - ✓ 예상치 못한 인풋 데이터 발생
 - ✓ 레거시 시스템 자체의 다양한 오류와 성능 한계
 - ✓ 차세대 시스템 개발이나 시스템 업그레이드 예정

3. 자원 수준 - (가) 기획 / (나) 구현 / (다) 운영

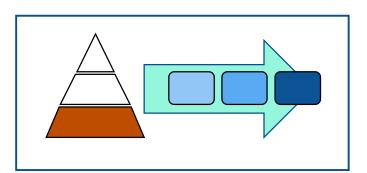
(4) 담당 인력과 운영 체계



- (운영 전담조직) RPA 개발 이후 운영을 위한 전담 조직 필요
 - ✓ 운영 절차 및 규칙의 매뉴얼화 필요
- (H/W 구성과 관리)
 - ✓ 봇이 운영되는 노트북·데스크탑(또는 서버)를 별도의 RPA룸에 둘 것인가를 결정해야 함
- (오류 처리)
 - ✓ 오류 발생 시의 보고체계 및 대응 전략이 필요함
- (변화관리)

3. 자원 수준

(5) 자원 수준의 점검사항



번호	문항	1점	3점	5점
1	국내외 RPA 솔루션의 특징과 장단점, 레퍼런스를 확인했고, 우리 조직에 적합한 RPA 솔루션을 파악하고 있는가?	하	ላሪ	상
2	RPA 개발을 지연할 수 있는 보안 제약사항을 파악했고, 이를 조기에 해결할 수 있는 방안을 마련하고 있는가?	하	앙	상
3	RPA 개발에 영향을 줄 수 있는 레거시 시스템의 제약사항을 파악하고 있는가?	하	중	상
4	RPA 운영 전담조직과 운영절차 및 규칙을 구상하고 있는가?	하	중	상
5	RPA 오류 발생 시의 대응체계를 구상하고 있는가?	하	중	상
6	S/W 로봇을 설치할 컴퓨터와 이들의 설치 장소(개별 부서 또는 별도의 공간) 및 S/W 로봇의 접근권한 확보 등 보안체계를 구상하고 있는가?	하	쟝	상

목 차

- I. RPA 피라미드와 프로젝트 단계 이해
- II. RPA 도입의 주요 이슈사항과 점검사항
- III.RPA 적합 프로세스 선정의 본질 이해
- IV. RPA 적합 업무 선정 연습
- V. 질의응답

RPA 도입의 성공 요인

[대기업] 기준

RPA 도입의 성공 요인	출처
RPA를 구현할 올바른 프로세스 선정	8개의 사례연구
수평/수직적 확장 가능성 조사	4개의 사례연구
대상 프로세스의 예외 파악과 처리	3개의 사례연구
다양한 RPA 구현의 탐색과 각 구현을 언제 수행할 것인가에 관한 확인	2개의 사례연구

출처: Anagnoste(2018)

[중소·중견기업] 기준

RPA 도입의 성공 요인

적합 프로세스 선정

적합 RPA 벤더사(솔루션 및 구현 업체) 선정

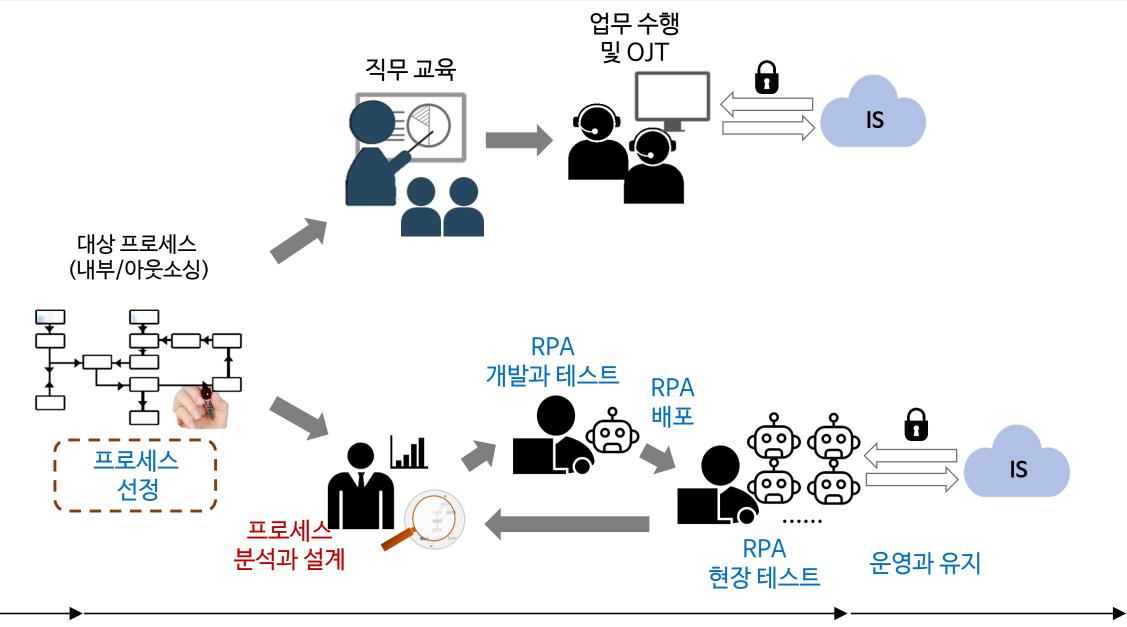
→ 국내 중소·중견기업의 특성에 맞춘 RPA 공급체계를 갖추고 있는가를 확인해야 함

현업 위주의 프로세스 선정과 진행

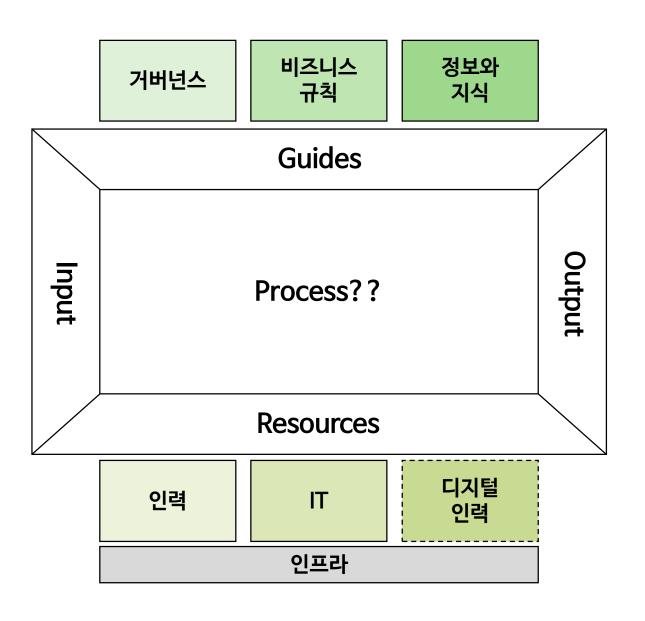
→ 개발과 유지보수가 간단명료한 작업을 대상으로 현업 중심의 RPA 도입이 적합함

출처: Teunissen(2019)

RPA 프로젝트 사이클

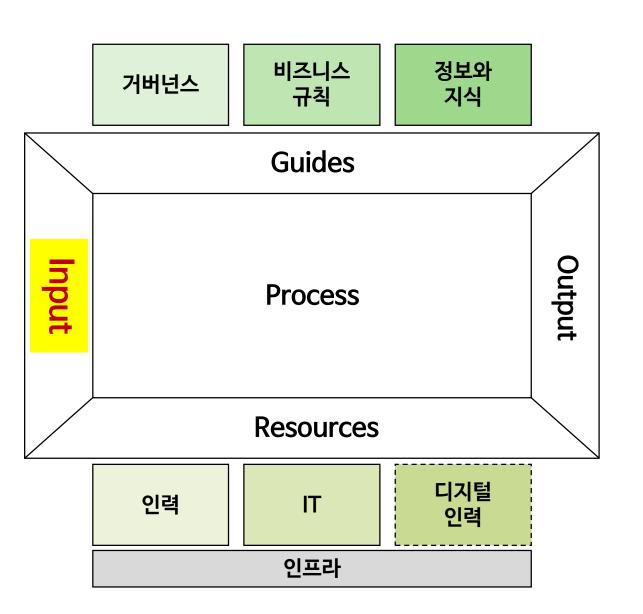


RPA 적합 업무(프로세스) 선정의 본질 이해



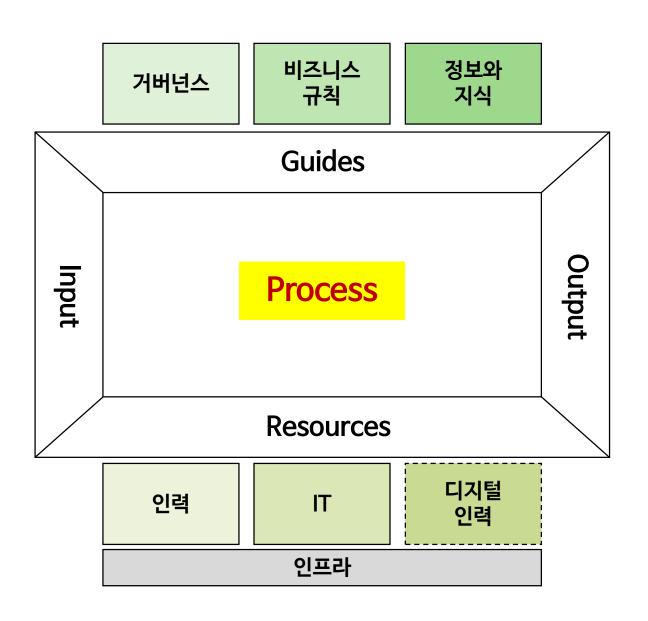
Input 고려사항

- 1. 전자 형태인가?
- 2. 구조화된 데이터인가?
- 3. 예외적인 Input이 발생하는가?



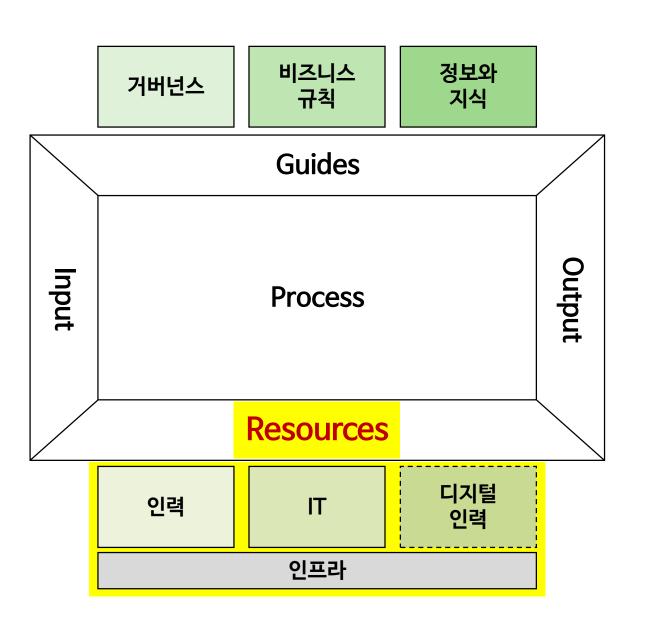
Process 고려사항

- 1. 프로세스 복잡성 정도는?
- 2. 프로세스 변동성 정도는?
- 3. 예외가 빈번하게 발생하는가?
- 4. 규칙 기반인가?
- 5. 업무 발생 빈도는 (반복적인가)?
- 6. 업무가 장기간 안정화되어 있는가? (변화되지 않았는가?)
- 7. 업무 수행 시간은?
- 8. 진행 단계가 많은가?



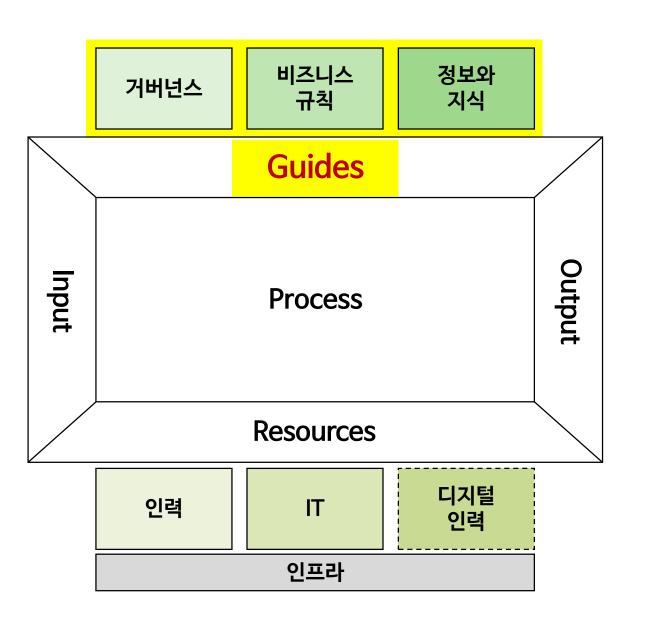
Resources 고려사항

- 1. (인력) 많은 사람이 관여하는가?
- 2. (인력) 인적 오류가 발생하기 쉬운가?
- 3. (인력) 사람의 판단을 요구하는가?
- 4. (IT) 엑셀 등의 오피스와 브라우저 vs. 메인프레임, 가상환경 등
- 5. (IT) 스크린의 수가 많은가?
- 6. (IT) 교체되거나 업그레이드할 IT시스템이 있는가?
- 7. (IT) 레거시 시스템이 관여하는가?



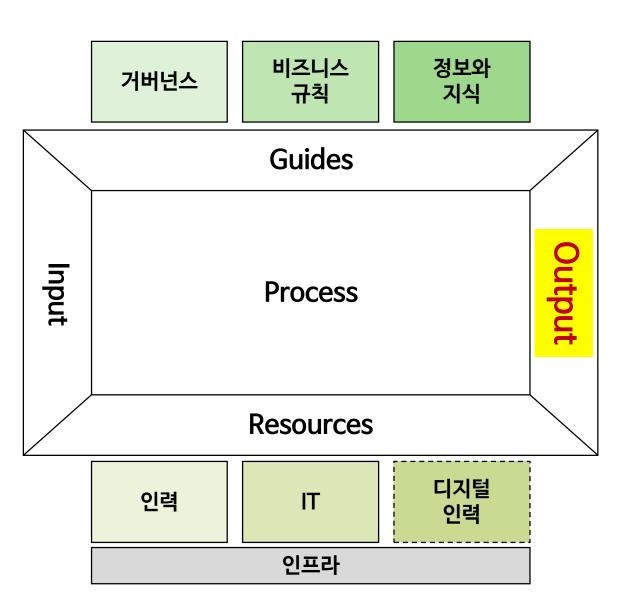
Guides 고려사항

- 1. (거버넌스) 자동화가 해당 업무의 성과 달성에 기여하는가?
- 2. (비즈니스 규칙) 비즈니스 규칙의 준수가 중요한가?
- 3. (거버넌스) 업무 중단의 위험도는?
- 4. (비즈니스 규칙) 비즈니스 규칙이 동적인가?
- 5. (정보와 지식) 참조해야 하는 정보와 지식(예, 매뉴얼)이 복잡한가?

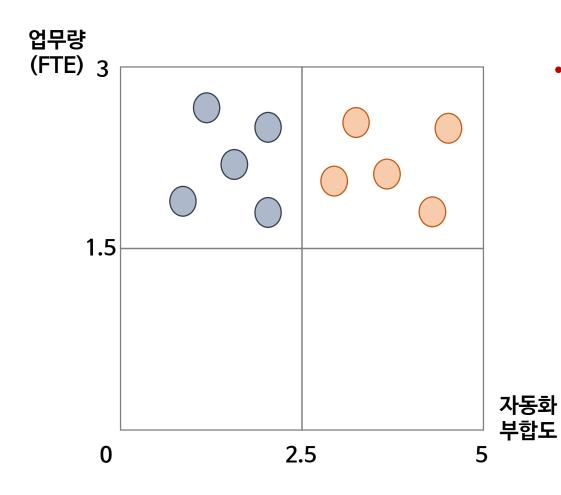


Output 고려사항

- 1. Output을 활용하는 업무와 사람이 많은가?
- 2. Output 오류의 위험도는?



적합 업무 선정 지표 (예시)



- '자동화 부합도' 및 '업무량'을 기준으로 후보 업무별 위치를 분석하여 RPA 대상 업무 우선 순위를 정함
 - X축 (자동화 부합도): 대상 업무가 자동화 하기에 얼마나 적합한지의 정도 (또는 '구현 용이성'등을 기준으로 함)
 - Y축 (업무량): 대상 업무의 빈도와 소요 시간, 투입 인력 등의 측면에서 측정하는 절대 업무 량 (또는 '절감 시간'이나 'Benefit', 'Value' 등을 기준으로 함)

(FTE: Full-time Equivalent)

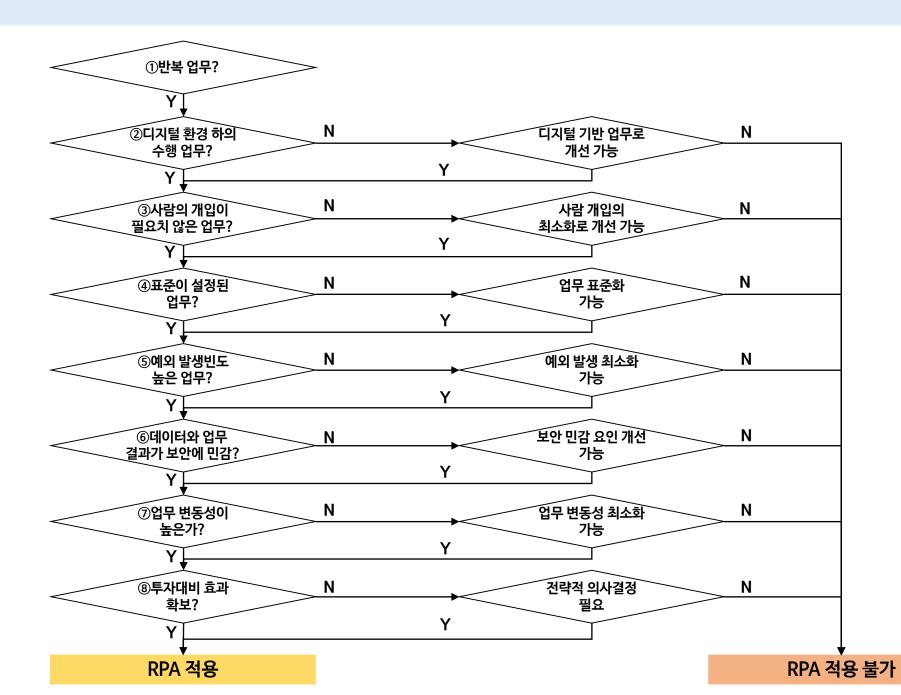
세부 평가 항목 (예시)

[자동화부합도 지표]

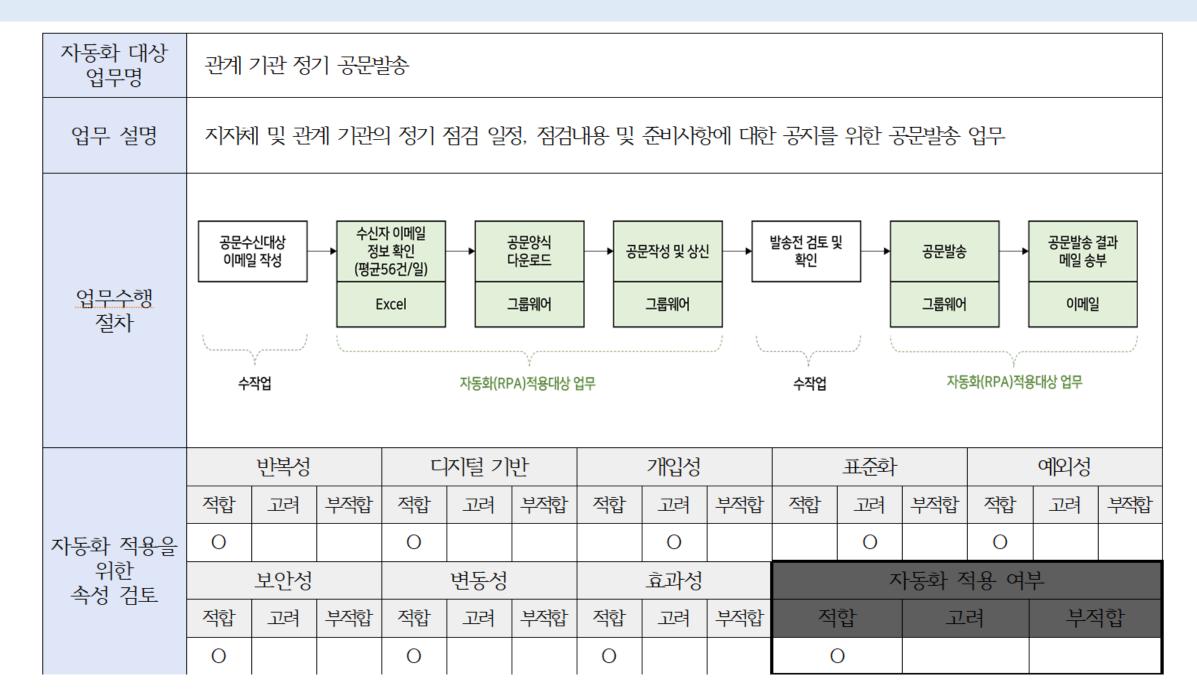
	항목(기준)	1	2	3	4	5
1	이 업무의 규칙성은 어느 정도인가?	매우 비규칙적				매우 규칙적
2	이 업무를 위한 <mark>입력 데이터의 표준화</mark> 수준은 어느 정도인가	, 매우 비표 준 화				매우 표 준 화
3	이 업무의 예외사항 발생 가능성은 어느 정도인가?	매우 자주 발생				거의 무발생
4	이 업무의 <mark>반복성</mark> 은 어느 정도인가?	매우 간헐적				매우 반복적
5	이 업무의 <mark>수작업 오류 발생 정도는</mark> 어느 정도인가?	매우 낮음				매우 높음
	자 동 화부합도 점수	문항 평균값				

[참고] 문항 평균값의 경우 기업에 맞게 주요 항목을 고려하여 가중치를 줄 수 있음

RPA 적용 가능 업무 발굴 방안



RPA 적용 업무 정의서 작성 예시 (1/2)



RPA 적용업무정의서 작성 예시 (2/2)

	적합도	사유	단순하고 반복적인 공문발송 업무로 인해 업무 피로도가 높으며, 기관 내 유사 업무가 다수 수행되고 있어 향후 확산 적용이 가능함									
자동화 적용을 위한 속성 검토	1) 개입성 : 공문 내용과 공문발송 대상에 대해 담당자 확인 필요 → 공문작성 및 공문발송 DM정리 자동화 처리 후 담당자에게 메일을 자동으로 발송하여 담당자가 확인할 수 있도록 처리 기선사항 2) 표준화 : 공문발송 담당자별 공문 양식에 다소 차이가 발생함 → 점검 기획팀에서 공문 양식 표준화 수립											
현재	업무	O형 IT 0	주기	주기 1회 업무수행 시 연간 업무수행 소요 시간(분) 소요 시간(분) 답						담당자 업무 비중		
<u>업무수행</u> 현황	공문발송		120건/주			5분/건 (600분/주)		31,200분/년 (52주/년)		=	23.8%	
		업무량	업무 오류율				자동화 우선순위					
자동화	상	중	ōे}	상		중		하	1순위	2순위	3순위	4순위
적용순위	O			0					О			
	담당자	업무 비중	20% 이상	0% 이상 누락 및 오발송 빈도 3~5%								
기대성과	생산성	향상	가치업무 집	<u>डि</u> र	중 업무 피로도 감소		업	무 만족도	-	<u> </u>		
영역	0		О			О			0 0			
의견		공문작성 및 발송업무의 비중이 낮아짐에 따라 확보된 시간을 점검 대상 기관에 대한 자문 및 애로사항 수렴과 지원업무에 활용할 수 있을 것으로 판단함										

목 차

- I. RPA 피라미드와 프로젝트 단계 이해
- II. RPA 도입의 주요 이슈사항과 점검사항
- III.RPA 적합 프로세스 선정의 본질 이해
- IV. RPA 적합 업무 선정 연습
- V. 질의응답

감사합니다

