2021년 로봇산업 선제적 규제혁신 로드맵 실행계획

2021. 4

관 계 부 처 합 동

Ⅰ. 추진 배경

◇ 유망 신산업 분야에 대한 '선제적 규제혁신 로드맵' 구축 추진('18.11~)

○ 자율주행차('18.11), 드론('19.10), 수소·전기차('20.4), VR·AR('20.8), AI('20.12)와 함께 로봇 분야 로드맵 수립('20.10)

【 로봇산업 현장대화('20.10.28) 】



◇ 로봇은 고성장이 예상되는 핵심 신산업으로, 규제로 인해 로봇 산업 성장이 위축되지 않도록 로드맵의 착실한 이행이 필요

○ 인공지능의 발전과 코로나19로 인한 비대면 요구로 다양한 분야에서 로봇 수요가 확대되면서 인간-로봇 공존 사회로 빠르게 진화 중

* 세계 로봇시장 전망(Tractica, 자율차·드론 제외) : ('18)426억불 → ('25)1,633억불

【 로봇 융복합을 통한 신규 서비스 창출(例) 】

구분	제조	서비스			
		물류	공공	의료	상업
로봇					
	<협동로봇>	<배달>	<방역·안전>	<재활·돌봄>	<커피바리스타>
수요	ㅇ좁은공간에서도 인간과 협업 가능 ㅇ로봇활용 작업영역확대	ㅇ온라인 소비 증가 → 물류 시장 급성장 ㅇ물류 노동 강도 저감 필요	ㅇ펜데믹 대처 수요 발생 ㅇ재난·안전 등 비대면전환 가속화	ㅇ외출 제한에 따른 수요 발생 ㅇ재활 로봇, 배변·욕창예방 등 돌봄로봇	ㅇ비대면 소비 폭증 ㅇ서비스 자동화에 대한 관심 증가

⇒ **'로봇산업 선제적 규제혁신 로드맵'의 성공적인 이행을 위하여 과제별 이행현황을 점검하고, '21년 실행계획을 마련**

Ⅱ. 로드맵 개요

◇ 기술발전과 상용화 단계를 예측하여 33개의 규제혁신 과제 도출

□ **(절차) 로봇산업 전략 네트워크***를 통해 **규제를 발굴**('20.7)하고, 16개 관계부처 협의 및 의견수렴을 거쳐 **규제혁신 과제** 도출('20.8~10)

* 산·학·연·관 전문가 100여명으로 구성하고, 제조, 물류, 상업 등 6개 분과 운영

□ **(분야별)** 산업, 상업, 의료, 공공 등 **4개 분야에서 22건**, 안정성, 데이터, 기반 구축 등 **공통분야에서 11건**

【 4대 분야별 발굴과제 및 관계부처 】

구분	세부 분야	관계부처	구분	세부 분야	관계부처
산업	▷ 협동로봇(고정/이동) ▷ 물류창고 로봇 ▷ 건설 로봇 ▷ 농업용 로봇	고용부 국토부 농식품부 산업부	**의료**	▷ 재활/수술로봇 ▷ 원격의료 로봇 ▷ 반려로봇 ▷ 배변케어 로봇	복지부 산업부 식약처
상업	▷ 실내 서빙 로봇 ▷ 실외 배달 로봇 ▷ 주차/충전 로봇 ▷ 푸드테크 로봇 ▷ 수중로봇	국토부 경찰청 산업부 식약처 해수부	**공공**	▷ 소독/방역 로봇 ▷ 재난/안전로봇 ▷ 보안/경비로봇	질병청 소방청 해경청 경찰청 산업부

□ **(발전 시나리오별) 기술발전 단계에 맞춰 1단계**('20~'22) **완료 목표** 과제는 **9건, 2단계**('23~'25) 완료는 **15건, 3단계**('26~) 완료는 **9건**

○ 1단계 과제 **9건 중 4건***은 **'21년 완료, 5건은 '22년 완료** 예정

* 협동로봇 작업장 자체인증 안전기준 개선(고용부), 배달로봇 승강기 탑승을 위한 부품안전 기준 마련(행안부·산업부), 로봇 개인정보 보호 가이드라인 마련(개보위·산업부), 수중청소 로봇 항만용역업 허가 기준 개정(해수부, '21.1 완료)

【 로봇 발전 3단계 시나리오 및 규제혁신 방향 】

구분	1단계	2단계	3단계
연도	2020~2022	2023~2025	2026~
역할	단순 보조/노동력 대체	인간 협업/공존	자율 수행
인식	개별 센서 성능 중심	AI, 클라우드 기반 알고리즘 중심	
환경	실내, 정형 환경	비정형 외부 환경	비정형 다양한 환경 (고위험 환경 등)
혁신 방향	**실증기반 구축**	**로봇확산 체계 마련**	**상용화 대응**

Ⅲ. '21년 실행계획

◇ [1단계] 9개 과제 중 ▲협동로봇(고정형), 배달로봇(실내), 수중청소로봇, 개인정보 보호 등 4개 과제는 '21년 완료, ▲배달로봇(공원), 주차로봇, 충전로봇, 푸드테크로봇, 공공구매 등 5개 과제는 정상 추진

- ('21년 완료과제) 협동로봇 자체 운영기준 마련, 실내 배달로봇의 승강기 탑승 허용, 수중청소로봇 활용을 위한 항만용역업 허가기준 개선, 로봇활용위한 개인정보 보호 가이드 마련

- ('22년 완료과제) 금년에는 규제 샌드박스를 활용한 로봇의 공원 통행 및 주차·전기충전 서비스 검증과, 로봇 위생기준 검토 추진

◇ (2~3단계) 건설, 농업, 돌봄·재활, 재난·안전 등 24개 과제에 대해 로드맵에 따라 추진(2단계('23~'25년) 15개, 3단계('26년~) 9개)

분야 (과제)	분야별 로봇 분류 (공통분야: 주요이슈)	1단계			2단계			3단계		
		20	21	22	23	24	25	26	27	28~
산업 (6개)	❶ 협동로봇	고정형 협동로봇								
		이동형 협동로봇								
	❷ 웨어러블로봇(건설)	웨어러블로봇								
		원격제어 건설로봇(2)								
	❸ 농업용 로봇									
상업 (9개)	❹ 배달로봇	실내 배달로봇								
		공원 배달로봇			보도통행 배달로봇			고속 배달로봇		
	❺ 주차로봇									
	❻ 전기차 충전로봇									
	❼ 푸드테크로봇									
	❽ 수중로봇	수중청소로봇			유창청소로봇					
의료 (3개)	❾ 돌봄·재활로봇	돌봄로봇								
		재활로봇(2)								
공공 (4개)	❿ 재난·안전로봇	방역로봇								
					소방로봇(2)					
								경찰로봇		
공통 (11개)	안전 검증	안전·성능평가 방법 개발								
			로봇보험 도입					사고관리시스템		
								안전체계 법제화		
	데이터 활용	개인정보 보호			데이터 활용관리 플랫폼					
		5G로봇 평가·인증								
	기반 구축	서비스로봇 대규모 실증거점								
		공공구매 활성화			통계코드 신설			윤리헌장 제정		

1 협동로봇

◈ **사람과 같은 공간에서 작업하는 로봇**(두산로보틱스, 한화로보틱스, 현대로보틱스 등)

고정식 협동로봇	
	○ (개발단계) **상용화 완료** ○ (현황) 협동로봇 운영을 위해서는 **제3자 인증 요구**
이동식 협동로봇	
	○ (개발단계) **시제품 실증** ○ (현황) **안전·성능 평가방법 표준이 없어** 어떤 기준으로 산업현장에 적용해야 할지 **규제가 불분명**

고정식 협동로봇 | 자체 운영기준 마련 — 1단계(22년) - 조기달성(21년)

○ **(로드맵 계획)** 국제기준에 부합할 경우, **제3자 인증 外 사업주**가 **자체적으로 운영**할 수 있도록 **유권해석 제공**(~'22)

○ **('21년)** 업계 의견수렴('21.3~5, 산업부)을 거쳐 사업주 **자체 운영을 위한 안전기준을 마련**하고, 이를 위한 **유권해석도 연내 완료**(고용부)

- 안전기준을 바탕으로 **가이드북 배포** 및 **홍보·교육**(산업부)

이동식 협동로봇 | 안전 및 성능 기준 개발 — 2단계('24년)

○ **(로드맵 계획)** 규제자유특구와 연계하여 **이동식 협동로봇**의 **안전기준 마련** 및 **안전·성능평가 방법 KS 고시 개정 연계**('24)

○ **('21년) 규제자유특구**와 연계해 안전·성능 평가방법 **연구**(~'22, 중기부·산업부)

* 대구 이동식 협동로봇 규제자유특구('20~'24)



협동로봇 규제특구 발대식('20.11.28, 국무총리 참석)

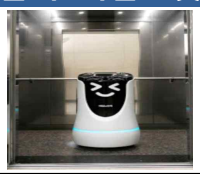




대구 규제특구 개요

2 배달로봇

◈ **실내·외에서 음식, 택배 등을 배달하는 로봇**(LG전자, 로보티즈, 언맨드솔루션 등)

실내 배달로봇 	○ (개발단계) **상용화 완료** ○ (현황) **승강기 탑승시 안전기준이 없어** 로봇 활용 제한	**실외 배달로봇** 	○ (개발단계) **상용화 완료** ○ (현황) ①**공원,** ②**보도 등 통행 제한** 및 ③**고속 주행 기준 부재**

실내 배달로봇 | **승강기 탑승 안전기준 마련** 1단계(22년) - **조기달성(21년)**

○ **(로드맵 계획)** 로봇의 무선통신 등 제어시스템에 대한 안전성 확인을 위해 **새로운 승강기 안전기준 제·개정**('22)

○ **('21년) 무선통신 제어**를 위한 **"승강기 안전기준" 연내 개정**(행안부)

- 승강기 탑승시 **로봇의 안전성 평가방법은 KS로 제정**(산업부)

실외 배달로봇		
	도시공원 통행 허용	1단계('22년)
	보도통행 허용	2단계('25년)
	고속 주행방안 실증 및 제도개선	3단계('27년)

○ **로드맵 계획**

- **(공원통행)** 규제 샌드박스를 통해 공원 내 출입할 수 **있는 동력장치의 무게제한**(현 30kg) **완화**('22)
- **(보도통행)** 보행속도(4~6km/h)로 주행하는 **실외 주행로봇의 안전성 기준 확립 후 보도 통행 법제화**('25)
- **(고속주행)** 규제샌드박스·규제특구 등과 연계하여 **주행가능 도로 안전기준 및 규격 도출**('26) 및 실증결과에 따른 **제도개선 검토**('27)

○ **'21년**

- **(공원통행) 규제자유특구*** 등 **규제샌드박스****를 통해 **공원 이용자 안전성 확인**(중기부, 산업부)

* 세종 규제자유특구 內 공원 내 배달, 방역, 순찰 등 실외로봇 서비스 실증 추진('21~)

** 실외 주행로봇의 도시공원 통행 규제 샌드박스 실증특례 3건 진행 중('21~'22)

- **(보도통행)** 규제샌드박스*를 활용해 **보행자 안전성 확인**(산업부)

* 실외 주행로봇(로보티즈, 언맨드솔루션, 만도, 우아한형제들), 순찰로봇(도구공간), '20~'22

3 주차로봇

◈ 주차장 내에서 자동차를 **무인으로 주차하는 로봇**(마로로봇테크 등)



○ (개발단계) **시제품 실증**

○ (현황) 기존 **기계식주차장 안전검사 기준**을 그대로 적용할 수 없어 **활용 불가**

■ 기계식주차장 안전기준 개정

1단계('22년)

○ **(로드맵 계획)** 규제 샌드박스*와 연계하여 **안전성·효과성 검증** 및 **주차로봇 등 관련 설비 등에 관한 안전기준 시행**(~'22)

* 주차로봇(경기도 부천시 및 인천광역시 부평구(2개 지역), 마로로봇테크, '20~'22)

○ **('21년)** 주차로봇 활용을 위해 **"기계식주차장 안전기준" 마련**(국토부)

4 전기차 충전로봇

◈ 전력망 또는 배터리 **전력을 전기차에 무인으로 충전**하는 로봇(EVAR, 모던텍 등)



○ (개발단계) **시제품 실증**

○ (현황) **이동식 충전기** 및 **충전소 안전기준 부재**로 충전 **사업자 등록 불가**

■ 이동식 전기차 충전로봇 안전기준 마련

1단계('22년)

○ **(로드맵 계획)** 규제자유특구*와 연계하여 **충·방전의 안전, 충전 속도 검증** 후 이동환경 특성에 맞는 **안전관리방안**** **마련**(~'22)

* 제주 전기차 충전 서비스 규제자유특구('19~'23) 內 이동식 충전기 실증('20~'21)

** 이동식 충전기의 전기적 안전관리방안(「전기용품 및 생활용품 안전관리법」) 및 이동식 충전기 사용을 고려한 전기차 충전소 검사기준(한국전기설비규정 개정 등)

○ **('21년)** 이동식 충전기 **안전기준**('22.7월 계획) **마련** 및 **충전소 검사기준**('22.10월 계획) **개정**을 위한 **기술위원회 구성 및 운영**(산업부)

5 건설로봇

◈ **건설현장에서 노동자를 보조하는 로봇**(LIG넥스원, FRT, 두산 등)

근력보조용 웨어러블 로봇 	○ (개발단계) **상용화 완료** ○ (현황) **산업안전보건관리비**는 **근로자 재해예방**을 위한 **목적으로만 사용 가능**해, **작업**에 **도움**이 되는 **로봇**은 **사용불가**
원격제어 건설로봇 	○ (개발단계) **R&D/시제품 실증** ○ (현황) **무인지게차 등 원격제어 건설로봇의 등록 및 기존 면허제도 적용 불가**
원격점검 로봇 	○ (개발단계) **R&D** ○ (현황) **건축물 외벽, 첨탑 점검** 등을 위한 **로봇 활용 가이드라인 부재**

웨어러블 로봇 | 산업안전보건관리비 사용기준 개선 — 2단계('23년)

○ **(로드맵 계획)** 산업용 웨어러블 로봇의 안전성 평가방법 KS개발(산업부) 후 산업안전보건관리비 사용가능 여부 검토('23년, 고용부)

○ **('21년)** 실증특례 및 실증사업을 통한 웨어러블로봇 검증('21~'22, 산업부)

원격제어 건설로봇 | 원격제어 건설로봇 등록기준 마련 — 2단계('25년)

○ **(로드맵 계획)** 국내외 현황 및 사례 조사를 통한 제도개선 방안 연구('21~, 국토부) 및 실증사업 등을 통해 안전기준 개발('23, 산업부)

○ **('21년)** 건설로봇 도입 제도개선 및 인프라 개발 연구('21~'22, 국토부)

원격점검로봇 | 건축물 내 원격 점검 기술 개발 — 3단계('26년)

○ **(로드맵 계획)** R&D를 통한 점검 기술 개발 추진('23~'24) ⇨ 건축물 점검에 로봇 등이 적극 활용되도록 기술실증·시범사업 등 추진('22~'26)

○ **('21년)** 건축물 안전·관리기술 R&D('22~'26) 예산확보 추진(국토부)

6 농업용 로봇

◈ **농작업을 자동으로 수행하는 로봇**(헬퍼로보텍 등)



○ (개발단계) **시제품 실증**

○ (현황) 기술발전에 따른 **농업기계 검정기준 개선 미흡**

■ 농업기계 포함을 위한 검정기준 마련 2단계('25년)

○ **(로드맵 계획)** 자율주행 등 신기술 적용 농업기계에 대한 검정·시험방법 마련*(~'25)

* 기술발전 양상, 국산화 수준 등 감안하여 세부 시기는 조정

○ **('21년)** 신기술 적용 농업기계에 대한 검정기준 마련을 위해 **현황조사** 및 **업계·전문가 의견조회 추진**(농식품부)

7 푸드테크로봇

◈ 음식점 내 서빙 및 조리 등 서비스를 제공하는 로봇(우아한형제들, 라운지랩스 등)



○ (개발단계) **상용화 완료**

○ (현황) 로봇 위생기준 미비로 **로봇활용 음식점의 모범업소 지정에 애로**

■ 모범업소·위생등급 지정 평가지침 마련 1단계('22년)

○ **(로드맵 계획)** 모범업소 사업지침 및 위생등급 지정 관련 가이드라인*에 음식점 내 로봇 활용 시 평가기준 적용 방식 추가('22)

* 평가자 교육 및 시설 관리, 식품 위생 등에 대한 가이드라인 마련

○ **('21년)** 로봇 **위생기준** 검토*('21.上) 및 **모의 평가 실시**('21.下, 식약처)

* 모범업소 및 위생등급 평가 기준 및 가이드라인 수정안 마련

8 돌봄 · 재활로봇

◈ 환자 치료에 사용되거나 장애인, 노약자 등 활동을 보조하는 로봇
(큐렉소, 엔젤로보틱스, 네오펙트, 큐라코 등)

재활로봇		돌봄로봇	
	ㅇ (개발단계) **상용화 완료** ㅇ (현황) ①재활로봇 활용에 대한 **별도 수가 부재**, ②**비대면 재활 불가**		ㅇ (개발단계) **상용화 완료** ㅇ (현황) 돌봄로봇이 보조기기에 지정되어 있지 않아 **공적급여 지원 불가**

재활로봇		
	의료행위 별도 수가화 추진	2단계('23년)
	비대면 재활 실증추진	2단계('25년)

○ 로드맵 계획

- **(수가화)** '재활로봇 활용 행위' **수가 조정신청에 대한 재평가** ('20~'21, 복지부) 및 실증을 연계한 **임상 유효성 검증**('21~, 산업부·복지부)
  ⇨ 효과성 입증 시 **적정수가 근거자료 마련 및 별도 수가화**(~'23, 복지부)

- **(비대면)** 규제 샌드박스를 통해 **안전성 및 임상유효성 검증**('21~'23)
  ⇨ **도서 벽지 지역을 시범지구로 선정**하여 **장애인·고령자 대상 비대면 재활 서비스** 제공(실증특례 및 실증사업 활용)

○ '21년

- **(수가화)** '재활로봇 활용 행위' 수가 조정신청에 대한 **재평가**('21, 복지부) 및 로봇 효과성 입증을 위한 **임상 실증** 추진('21~'23, 산업부·복지부)

【 재활로봇 임상 실증 지원사업(안) 】

1단계('21~'22)	2단계('22~23)	3단계('23~)
산업부 중심 (KIRIA/국립재활원)	**산업부 · 복지부 (KIRIA/국립재활원)**	**복지부 중심**
•재활로봇 임상 실증을 통한 수가화 근거 마련(수요처-로봇기업-임상시험수탁기관 참여)	• 임상실증 유효성 검증 및 수가화 근거 확보(논문 게재 등) • 추가 대상 로봇 및 적정 수가 도출(상지재활 등)	•의료행위재평가 •수가 반영 및 고시

- **(비대면)** 규제 샌드박스*를 활용하여 **안전성·효과성 분석**('20~'22, 산업부)

* 홈재활훈련 기기 및 서비스 실증특례(네오펙트, '20.6~'22.5)

돌봄로봇 | **보조기기 품목 지정 및 공적급여 지원** 2단계('24년)

○ **(로드맵 계획)** 신기술 복지용구 평가항목 검토(~'21) ⇨ 실증사업을 통한 **안전성·효과성 분석**(~'23) ⇨ **보조기기 내 품목 반영 검토**(~'24)

○ **('21년)** 복지용구 평가 시 **신기술 항목 반영**을 추진(복지부)

- 장기요양 복지용구급여 **비용구조 다변화** 및 **연한도액 상향** 추진

- 연내 **스마트 돌봄로봇 4종**(이승보조, 욕창예방, 배변보조, 식사보조) **시제품을 개발**하고, **실증사업**으로 **기존 돌봄로봇의 안정성·효과성 검증**(산업부)

9 수중로봇

◈ 수중 선박청소 및 기름제거 등 서비스를 제공하는 로봇(타스글로벌, 제타크리젠 등)

선박청소 로봇		유창청소 로봇	
	○ (개발단계) **시제품 실증** ○ (현황) **선박이 있어야 항만용역업이 허가**되어 로봇활용 저해		○ (개발단계) **시제품 실증** ○ (현황) **유창청소업 장비기준에 로봇 未해당**

수중청소 로봇 | **항만용역업 허가기준 개선** 1단계('21년)

○ **(로드맵 계획)** 항만용역업 중 **선박이 필요 없는 업종**(청소, 경비, 화물 고정 등)은 **자본금 기준만 충족하면 등록 가능**하도록 **근거 마련**('21)

○ **('21년)** 항만운송사업법 시행령 개정 既 완료('21.1, 해수부)

수중청소 로봇 | **유창청소업 등록 기준 개정** 2단계('24년)

○ **(로드맵 계획)** 해양환경관리법령 상 **유창청소업 등록 요건** 중 **물적 요건을 로봇으로도 가능하도록 개정**(~'24)

* 기름·유해액체물질 적재된 유창(격벽)청소 및 수거 시 유증기 발생으로 화재·폭발 등의 위험에 따른 기술기준 등 안전성이 확보된 후 제도 도입 추진

○ **('21년)** 2단계 과제로, **'23년부터 규제개선 추진**(해수부·해경청)

10 재난 · 안전로봇

◈ 재난·안전문제 해결에 도움을 주는 로봇(도구공간, 유버, SKT, KT, 뉴로메카 등)

방역로봇		소방로봇		경찰로봇	
	○ (단계) **시제품 실증** ○ (현황) **유효성 및 안전성 미검증**		○ (단계) **R&D** ○ (현황) 소방로봇 ①**성능안전기준* 및** ②**운영규정 미비**		○ (단계) **R&D** ○ (현황) 경찰로봇 **운영 규정 미비**

방역로봇 | 성능평가 및 안전성 기준 마련 — 2단계('23년)

○ **(로드맵 계획)** 실증사업을 통해 **성능평가 및 안전성 요구사항 KS 표준** 개발(~'22) ⇨ KS 인증 **품목 고시** 및 **사용자 안전지침** 개발(~'23)

* 분사 제어 정밀도, UV 조사장치 성능평가, 로봇 주행성능(산업부), 안전지침(질병청) 등

○ **('21년)** 실증을 통한 방역로봇 **효과성·안전성 분석**('21~'23, 산업부)

소방로봇 | 소방산업기술원성능평가 기준 마련 — 2단계('25년)
운용 및 관리규정 마련 — 3단계('27년)

○ **로드맵 계획**

- **(성능평가)** R&D·실증사업 등과 연계하여 재난안전로봇 등 첨단 소방장비 관련 **성능·시험방법 마련**(~'24) ⇨ **기준 채택**(~'25)

* 소방장비는 한국소방산업기술원 인정을 받아야 소방서 등에서 구매 가능

- **(운용·관리)** 재난안전로봇(소방, 해양감시) **세부 운용관리 규정 마련**(~'27)

○ **('21년) 소방장비기본규격 개발사업**('23~) **선행연구 검토**(소방청)

경찰로봇 | 로봇의 경찰장비 도입 검토 — 3단계('27년)

○ **(로드맵 계획)** 순찰로봇 실증특례를 이용하여 **경찰로봇 현장 도입 가능성 등을 검토**한 후, **세부 운용관리규정 제정 검토**(~'27)

* 순찰로봇 규제 샌드박스 실증특례 진행 중('20.10~'22.9)

* (참고) 경찰장비의 경우 旣 시행중인, '웨어러블 폴리스캠 시스템 운용규칙', '경찰 무인비행장치 운용규칙' 등의 사례가 있음 ('15.10, '19.9)

○ **('21년)** 3단계 과제로, **'26년부터 규제개선 추진**(경찰청)

11 공통영역

◈ **안전성, 데이터, 활용 기반 등 범 분야에서 로봇활용을 저해하는 규제**

안전성	데이터	활용 기반
① 로봇활용 급증으로 사고 증가 예상되나, 로봇보험 부재 ② 시스템 부재로 사고파악 애로 ③ 서비스로봇 성능·안전성 인증 미흡으로 시장창출 저해 ④ 로봇 활용분야별로 별도 안전규정이 각각 존재	① 로봇의 개인정보 수집가능 범위 및 보호조치 모호 ② 제조로봇 5G적용이 확산 중이나, 평가·인증기준 부재 ③ 로봇데이터를 수집·활용하는 플랫폼 부재	① 우수조달 성장유망제품에 로봇 부재 ② 다종·다수의 로봇을 대규모로 적용 시 다양한 규제 저촉가능 ③ 현행 통계(KSIC·HS)에 서비스로봇 코드가 없어 통계활용 애로 ④ 미래 로봇사회에 대비하여 합의된 윤리행동지침 필요

【 안전성 확보 】

로봇보험 | **로봇보험 도입 추진** | 2단계('25년)

○ **(로드맵 계획)** 보험사 등과 **로봇 전용보험 상품 신설 협의**(~'23)
⇨ **고위험 분야**(실외 배달, 안전 등)에 대한 **보험 제도 도입 검토**('25)

○ **('21년)** 보험료를 지원해(최대 200만원, 시중은행 연계) **레퍼런스 확보**('21~'22, 산업부)

사고관리시스템 | **로봇 사고신고관리 시스템** | 3단계('26년)

○ **(로드맵 계획)** 신고채널 일원화, 사고 DB구축 등을 통해 안전 대책을 도출하고 **로봇 사고 신고 관리시스템 구축**(~'26)

안전관리 법제화 | **안전체계 관리방안 법제화** | 3단계('27년)

○ **(로드맵 계획)** 통합적 안전체계 관리방안 **법제화 추진**('26~'27)

○ **('21년)** 안전체계 관리방안 법제화를 단계적으로 추진하기 위한 **"서비스로봇 안전 로드맵" 수립 추진**('21~'22, 산업부)

성능·안전성 평가 | **로봇 성능·안전성 평가방법 마련** | 3단계('28년)

○ **(로드맵 계획)** '국가 로봇 테스트필드' 구축 등을 통하여 **서비스로봇 분야별 안전 및 성능 평가 방법 단계별 개발** 추진

* (~'22) 모바일로봇, 매뉴플레이터, 물류로봇(실내외), 웨어러블로봇, 재활·돌봄로봇
(~'25) 원격제어 건설로봇, 농업용 로봇 / ('26~) 안전로봇, 건설로봇, 수중로봇

○ **('21년)** 실내 **배송로봇**에 대한 **KS 인증 고시**('21, 산업부)

【 데이터 · 통신 활용 】

개인정보 활용 | **로봇 개인정보 보호 가이드** 1단계(22년) - 조기달성(21년)

○ **(로드맵 계획)** 로봇 서비스별로 필요한 **개인정보 수집·이용 및 안전한 보호조치** 등에 대한 **가이드** 마련(~'22)

○ **('21년)** 연구반 운용('21.6~11) 및 **가이드 조기 개발**('21.12, 개보위)

5G 활용 | **5G로봇 평가·인증체계 마련** 2단계('23년)

○ **(로드맵 계획)** 5G를 활용한 로봇 **실증기반 구축**('20~'22) ⇨ 수요기업 대상 **시험·인증·실증 지원** 및 **가이드라인 보급·확산**(~'23)

○ **('21년)** 5G 기반 제조로봇 실증지원센터 구축('20~'23, 산업부)

데이터 플랫폼 | **데이터 활용관리 플랫폼 구축** 3단계('26년)

○ **(로드맵 계획)** 로봇 활용분야별로 핵심 데이터의 **全주기 수집·활용을 위한 데이터 통합 활용·관리체계 마련**('22~'26)

○ **('21년)** '국가 로봇 테스트필드(데이터플랫폼 구축 포함)' **예타 기획**(산업부)

【 로봇 활용기반 구축 】

우수조달 | **우수조달 성장유망제품 포함** 1단계('22년)

○ **(로드맵 계획)** 우수조달 성장유망제품군 세부품명에 **로봇을 포함**하고, 우수제품 **지정공고** 시에도 **로봇분야 신설**('21~'22)

대규모 실증 | **서비스로봇 대규모 실증** 2단계('24년)

○ **(로드맵 계획)** 산업단지, 공항 등 **서비스 분야별 실증 모델 개발**('20~'21) ⇨ **대규모 실증 거점 운영**

○ **('21년)** 다종·다수 로봇융합 실증거점 **사업 추진**(산업부)

통계 분류 | **한국표준산업분류(KSIC) 및 HS코드 개정** 2단계('25년)

○ **(로드맵 계획)** 통계청로봇 **특수분류 개정**('20~'22) ⇨ **KSIC 개정 검토**('23~'25), 기재부**물류로봇 HS코드 신설**(~'22 예정) ⇨ **타 서비스로봇 확대 검토**(~'25)

윤리 헌장 | **로봇 윤리헌장 마련** 3단계('26년)

○ **(로드맵 계획)** 지능형로봇법을 근거로 "**로봇 윤리헌장**" 마련(~'26)

Ⅳ. 향후 계획

□ **(규제 샌드박스 활용)** “로봇산업 규제전문가 자문단”을 구성하여 규제샌드박스 **실증특례 데이터를 분석, 안전성·효과성 검증 추진**

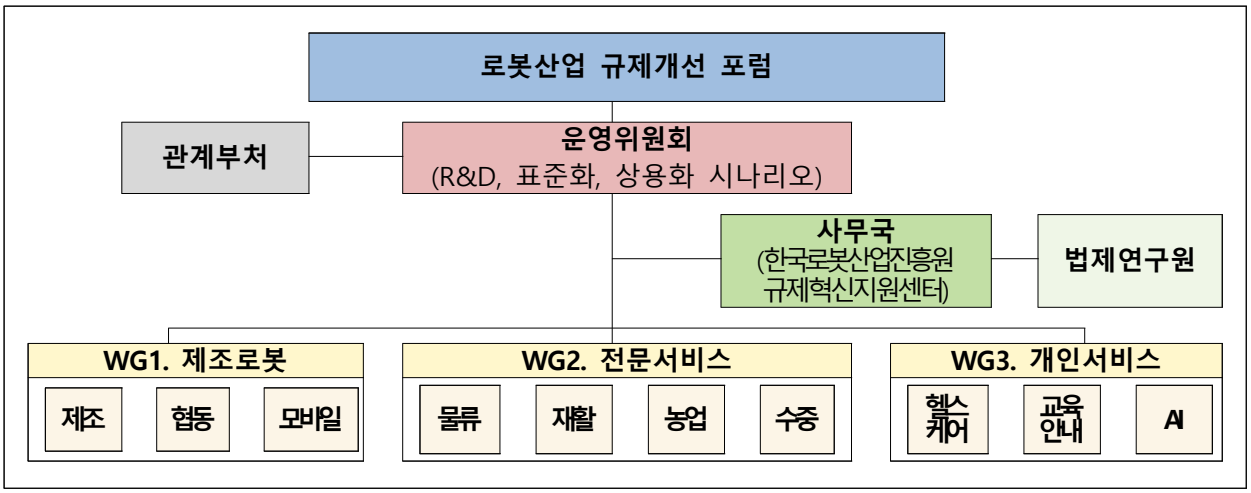
* 실증특례 결과만으로는 검증이 어려워 규제 정비로 이어지지 않는 문제 발생

□ **(성과보고회)** ’로봇산업 규제개선 포럼‘을 개최하여 **성과 공유**('21.12월)

○ 포럼 개최 전에 **워킹그룹 별로 간담회를 개최**하여 규제혁신에 대한 **현장 체감도 확인 및 새로운 규제 발굴**('21.5~9)

○ **규제개선 우수사례**의 경우 포상 등 **인센티브 제공 추진**('21~'22)

* 국조실 규제혁신 유공 정부 포상 및 산업부 포상 등 추천



* 로봇산업 규제개선 운영위원회는 규제·법률·로봇 등 관련 산·학·연·관 전문가로 구성

□ **(로드맵 재설계)** 관계부처와 협의하여 **로드맵 재설계 추진**('22)

○ 과제별 이행현황에 따라 기술 발전 및 상용화 시기 등을 고려하여 **신규과제 발굴** 및 **이행 일정 조정**을 통한 **총괄 로드맵 모니터링**

□ **(사후 관리)** 연내완료 과제는 **비즈니스모델 개발 및 사업화 촉진**('22~)

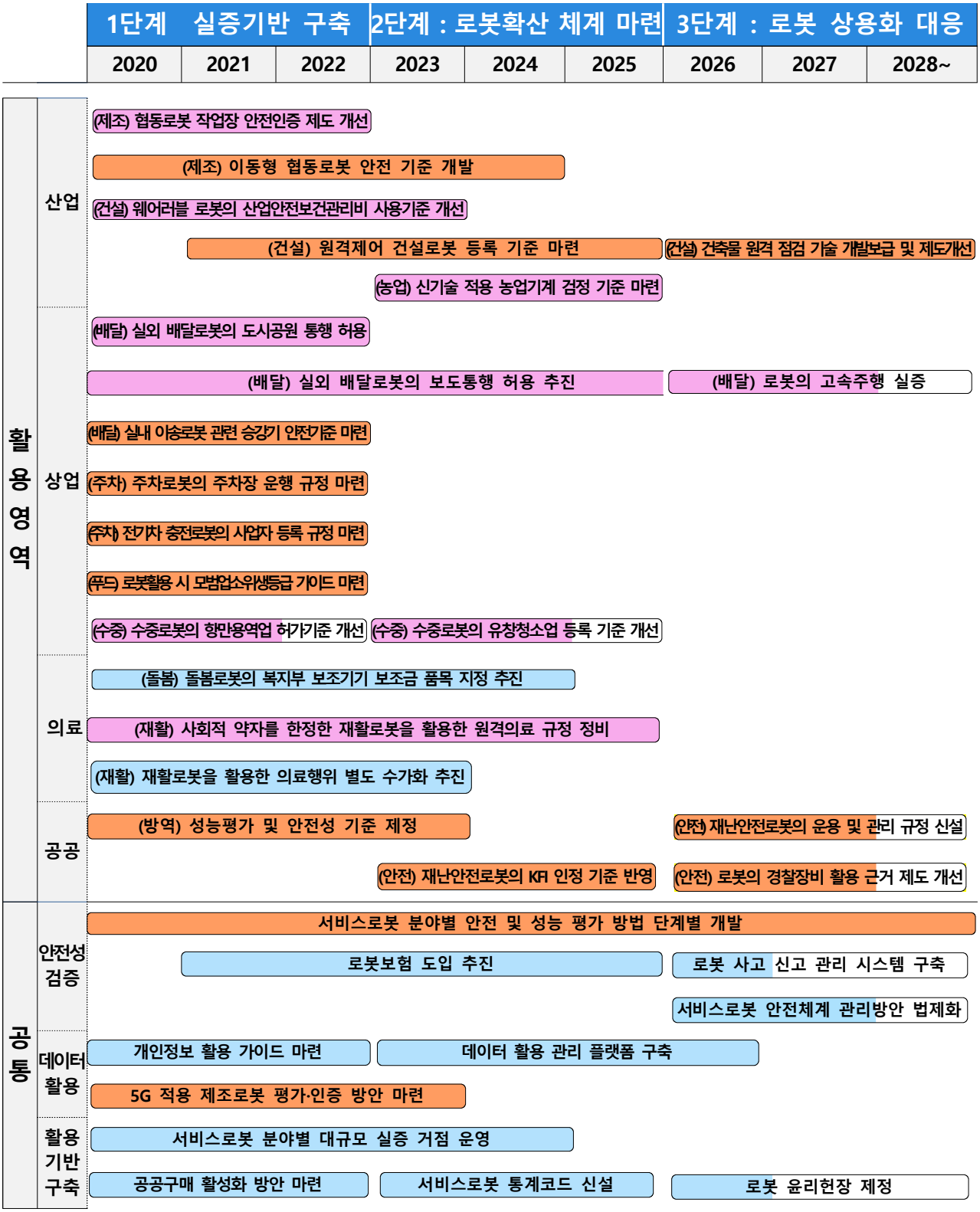
○ 로봇 전문가 100여명으로 구성된 **로봇산업 전략 네트워크**를 활용해 로봇활용에 필요한 **인프라, 표준, 통신 등 로봇활용기반 연구 추진**

○ **지능형 로봇 보급 및 확산사업**(산업부 사업)과 연계하여 **실증 추진**

참고 세부 과제별 이행 현황(총 33건)

□ 로드맵 개요

※ 유연한 규제(9건), 새로운 기준 마련(13건), 기반조성(11건)



□ 과제별 이행상황

규제혁신 과제 리스트	주관부처 (부서)	완료 일정	진행상황
1. 활용 영역별 규제(22개)			
1 산업(6개)			
(1) 협동로봇(2개)			
(1)-① (협동로봇) 설치 작업장 안전 규제 개선 '21 완료	**고용부** (산업안전과) **산업부** (기계로봇항공과)	**'21**	협동로봇 설치·운용 안전 기준(안) 및 가이드라인 개발 중
(1)-② (이동식 협동로봇) 안전기준 및 분류기준 마련	**산업부** (기계로봇항공과) **중기부** 협조 (규제자유특구기획단) **산업부** 협조 (기계융합산업표준과)	**'24**	대구 규제자유특구 연계 성능평가 기준 표준 제정 중
(2) 건설로봇(3개)			
(2)-① (웨어러블 로봇) 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 개선	**산업부** (기계로봇항공과) **고용부** (산업안전과)	**'23**	서비스로봇 실증 사업 연계를 통한 안전성·효과성 검증 예정('21~'22) 제도 개선 연구 용역 중
(2)-② (건설로봇) 원격제어 건설로봇 등록 기준 마련	**국토부** (건설산업과) **산업부** (기계로봇항공과) **고용부** 협조 (산업안전과)	**'25**	연구용역 착수 ('21.4) * 첨단미래형 건설기계 안전성 평가기술 및 인프라 개발 기획 서비스로봇 실증 사업 연계를 통한 안전성·효과성 검증 예정('21~'22)
(2)-③ (건설로봇) 건축물 내 원격 점검 기술 개발 보급 및 제도개선	**국토부** (건축정책과)	**'26~**	**이행 전**
(3) 농업용 로봇(1개)			
(3)-① (농업용 로봇) 신기술 적용 농업기계 검정 기준 마련	**농식품부** (농기자재정책팀) **농업기술실용화재단**	**'25**	검정기준 개선 의견 수렴('21)

2 상업(9개)			
(1) 배달로봇(4개)			
(1)-① (실외 배달로봇) 도시공원 통행 허용`	**국토부** (녹색도시과) **중기부** 협조 (규제자유특구기획단)	**'22**	규제 샌드박스, 규제자유특구를 통한 공원이용자 안전성 검증 추진('21~'22)
(1)-② (실내 이송로봇) 승강기 탑승 안전기준 마련 추진 '21 완료	**행안부** (승강기안전과)	**'21**	협의체 운영을 통한 개정안 마련 및 시행예정('21.11)
	산업부 (기계로봇항공과)		규제 샌드박스 및 실증사업을 통한 검증 추진('21~'22)
(1)-③ (실외 배달로봇) 보도통행 허용 추진	**경찰청** (교통기획과) **산업부** 협조 (기계로봇항공과)	**'25**	규제 샌드박스를 통한 안전성 검증 기준마련 중 ('21~'22, 로봇진흥원)
(1)-④ (실외 주행로봇) 고속주행 방안 실증 및 제도 개선	**산업부** (기계로봇항공과)	**'27**	상용화 현황에 따른 실증사업 연계 예정
	경찰청 (교통기획과)		필요 시 도로별 규격 및 기준 마련 검토
	국토부 (도시경제과)		
	행안부 (생활공간정책과)		
(2) 주차로봇(2개)			
(2)-① (주차로봇) 시장 진입을 위한 주차장 내 로봇 운행 규정 마련	**국토부** (생활교통복지과)	**'22**	규제 샌드박스('20~'22)와 연계한 개정 예정('22.10) - 주차장법 시행규칙 및 기계식주차장 고시
(2)-② (전기차 충전로봇) 서비스 제공을 위한 안전기준 마련	**산업부** (신에너지산업과)	**'22**	제주 규제자유특구 이동형 전기차 충전 실증 및 안전기준 제정 중 - 이동형 충전기 전기차 충전소 검사기준 등
	산업부 (에너지안전과)		
	국표원 (전기통신제품안전과)		

(3) 푸드테크 로봇(1개)			
(3)-① (푸드테크) 로봇활용 음식점의 모범업소 및 우수 위생등급업소 지정을 위한 안전관리 규제 마련	**식약처** (식중독예방과)	**'22**	로봇 활용 음식점의 가이드라인 수정 예정('21~'22)
	산업부 협조 (기계로봇항공과)		서비스로봇 실증사업 연계를 통한 안전성·효과성 검증 예정('21~'22)
(4) 수중로봇(2개)			
(4)-① (수중로봇) 선박 하부 청소업을 위한 항만용역업 허가기준 개정 추진 '21 완료	**해수부** (항만운영과)	**'21**	항만운송사업법 시행령 개정 완료('21.1 시행)
(4)-② (수중로봇) 선박의 유창청소를 로봇으로도 할 수 있도록 등록기준 개정 추진	**해수부** (해양환경정책과)	**'24**	기술개발 및 실증 선행 필요
	해경청 (해양오염예방과)		
3 의료(3개)			
(1)-① (돌봄로봇) 복지부 보조기기 품목 관련 공적 급여 지원 추진	**산업부** (기계로봇항공과)	**'24**	돌봄로봇 R&D('19~'21) 및 서비스로봇 실증사업 연계를 통한 안전성·효과성 검증 예정('21~'22)
	복지부 (장애인자립기반과)		실증사업 결과 검토를 통한 품목 반영 검토 예정
	복지부 (요양보험제도과)		제도개선 연구용역 중
(1)-② (재활로봇) 도서 벽지 지역 장애인 및 고령자 대상 비대면 재활 실증 특례 및 실증사업 추진	**산업부** (기계로봇항공과)	**'25**	규제샌드박스 실증특례 추진 중 ('20~'22) 및 실증 확대 고려
	복지부 (중수본 진료지원팀)		
	복지부 (의료자원정책과)		

(1)-③ (재활로봇) 의료행위에 대한 별도 수가화 추진	**복지부** (보험급여과)	**'23**	의료행위 재평가 절차 중 * 재평가 결과 필요시 수가 조정 예정('21)
	산업부 (기계로봇항공과)		재활로봇 임상실증 사업 추진 예정('21~'24) * 로봇진흥원, 국립재활원
④ 공공(4개)			
(1)-① (방역로봇) 성능평가 및 안전성 기준 마련	**질병청** (감염병정책총괄과)	**'23**	방역로봇 효율성 및 안전성 검증 후 법령상 장비 기준 개정 검토
	산업부 (기계로봇항공과)		서비스로봇 활용 실증사업 일환으로 실증 및 검증 예정('21~)
(1)-② (재난안전로봇) 한국소방산업기술원성능평가(KFI 인정) 기준 반영	**소방청** (장비기획과)	**'25**	소방장비기본규격 개발 사업('22) 선행 연구 계획
	산업부협조 (기계로봇항공과)		국민안전로봇 프로젝트('16~'22)를 통한 R&D, 기반구축
	한국로봇융합연구원협조		
(1)-③ (재난안전로봇) 운용 및 관리를 위한 분야별 규정 신설	**소방청** (장비기획과)	**'26**	소방로봇관리 및 운용 매뉴얼 제작 고려('22)
	해경청 (수색구조과)		
	산업부협조 (기계로봇항공과)		국민안전로봇 프로젝트('16~'22)를 통한 R&D, 기반구축
	한국로봇융합연구원협조		
(1)-④ (안전로봇) 로봇의 경찰장비 도입 검토	**경찰청** (규제개혁법무관)	**'27**	치안과학기술 연구개발 중('15~) * 진행경과에 따라 완료 일정 변경 가능
2. 공통 영역별 규제(11개)			
(1) 안전(4개)			
(1)-① 서비스 로봇의 시장 진입을 위한 안전성 평가 방법 마련	**산업부** (기계로봇항공과)	**'20~**	지능형 로봇 표준화 로드맵('20.2)에 따른 단계별 로봇 분야 KS 인증 추진 중
	국표원 (기계융합산업표준과)		

(1)-② 로봇관련 사고에 대비한 로봇보험 도입 추진	**산업부** (기계로봇항공과)	**'23**	로봇 실증사업 연계 타사 PL보험 시범 지원 중(로봇진흥원) * 중소기업중앙회, 대한상공회의소
(1)-③ 로봇 사고 신고 관리 시스템 구축	**산업부** (기계로봇항공과)	**'26**	로봇보험 도입 연구 및 데이터 확보 등을 검토하여 필요 시 연구용역, 로봇법 개정 등과 연계 추진
(1)-④ 서비스 로봇 안전 체계 관리 방안 법제화	**산업부** (기계로봇항공과)	**'27**	로봇 법제화 로드맵 수립 연구 계획
(2) 데이터·통신(3개)			
(2)-① 로봇의 개인정보 수집·이용 및 보호를 위한 가이드라인 마련 '21 완료	**개보위** (신기술개인정보과)	**'21**	연구반 운영을 통한 가이드라인 마련 예정
	산업부 (기계로봇항공과)		실증사업 연계 분야별 지침 마련 및 연구 검토('21~'22)
(2)-② 5G적용 제조로봇의 활성화를 위한 평가기반 및 인증 체계 구축	**산업부** (기계로봇항공과)	**'23**	5G기반 첨단제조 로봇 실증지원 센터 구축 중('20~'22) * 단계별 장비 구축 및 기준개발 예정
	산업부협조 (인증산업진흥과)		기준 개발 관련 필요시 협조
	국표원협조 (기계융합산업표준과)		
(2)-③ 로봇 기반 데이터 활용 및 관리를 위한 플랫폼 구축	**산업부** (기계로봇항공과)	**'26**	국가로봇 테스트베드 예타 진행 중 * 예타 진행 현황에 따라 일정 보류
	개보위협조 (신기술개인정보과)		필요시 협조
	과기부협조 (사이버침해대응과)		필요시 협조
	복지부협조		필요시 협조
(3) 활용기반(4개)			
(3)-① 서비스 로봇 분야별 대규모 실증 거점 운영	**산업부** (기계로봇항공과)	**'24**	2~3개 거점 운영을 위한 시범사업 공고 중
	산업부협조 (규제샌드박스팀)		

(3)-② 중소 로봇기업의 판로 확보를 위한 조달청 우수조달제품 성장유망제품군 內 로봇분야 신설 추진	**조달청** (우수제품구매과)	**'22**	'22년 우수조달물품 지정 계획 시 반영
(3)-③ 서비스로봇 시장 현황 분석을 위한 한국표준산업분류(KSIC) 및 관세통계통합품목분류표(HS코드) 개정 추진	**통계청** (통계기준과)	**'25**	로봇산업 특수분류 개정 및 KSIC 개정 시 반영
	기재부 (산업관세과)		관세율표 및 HS코드 개정 작업 중 * '22년 AGV 반영 예정
(3)-④ 로봇 활용 확대에 대응한 윤리헌장 마련	**산업부** (기계로봇항공과)	**'26**	연구반 운영 예정