IRS Global
Information Research Service Global

IRS 글로벌 홈페이지(www.irsglobal.com)에서는 보다 다양한 산업 보고서 정보를 제공하고 있습니다.

2020 년 일본 연구개발 테마 총서 Vol. 04-광촉매

Ⅰ. 일본 산업정책, 연구개발 전략과 동향

1. 일본 산업정책 동향과 전략
1-1. 일본, 레이와(令和) 시대 경제성장 전략
1) 개요
2) 4 대 목표 달성 위한 세부 추진전략
(1) 4 차 산업혁명 시대의 '성장과 분배의 선순환'
(2) 이노베이션을 통한 세계 선도
(3) 지역 활성화를 위한 노력
(4) 디지털 시대의 국제규정 정비 및 국내 데이터 유통기반 정비
(5) 정부와 기업의 디지털 트랜스포메이션(DX)
(6) 데이터 구동기반 사회
1-2. 일본, 포스트 코로나 대응 과학기술혁신 관련 주요 정책 방향
1) 배경
2) 포스트 코로나 대응 R&D 혁신 추진 방향
(1) 양적 측면
(2) 질적 측면
3) 포스트 코로나 대응 과학기술 전략
(1) 데이터 수집·활용에 의한 R&D 전환
(2) 지구환경 문제 대처
(3)「안전·안심」과 관련된 주요 대처
(4) 포스트 코로나 시대의 기술전략
4) 디지털 대학교육 혁신 전략
1-3. 2020 년 일본 산업 10 대 키워드
1) 그간의 10 대 키워드('12~'19)
2) 2020 년 일본 산업 10 대 키워드
(1) 디지털 트랜스포메이션(DX)
(2) 5G
(3) 디지털 헬스
(4) 3D 프린터(Additive Manufacturing(AM))
(5) 글로벌 가치사슬(GVC)
(6) 가상현실(VR)·증강현실(AR)·복합현실(MR)

(7) 스마트시티
(8) 수소사회
(9) 탈탄소화 및 에너지 전환
(10) 신흥국 이노베이션
1-4. 일본 NISTEP, 첨단 미래기술 상용화 시기와 잠재력 전망
1) 개요
2) 미래기술 상용화 시기와 8 대 융합기술 분야

2. 일본 연구개발 정책 동향과 전략
2-1. 일본 연구개발 정책동향과 추진전략
1) 일본, 연구개발·혁신 소위원회 6 대 정책
(1) 비전 공유 및 전략적 자원 배분
(2) 미래를 창조하는 시드(Seeds) 개척
(3) 차세대 산업 주체가 되는 스타트업 육성
(4) 오픈 이노베이션
(5) 혁신을 창출하는 인재 육성
(6) 혁신 지원 기반 정비
2) 일본, 문샷형 연구개발제도 6 대 목표 설정
3) 일본,「학술대형연구 마스터플랜 2020」
4) 일본, 새로운 기술 패러다임 변화에 대응한 과제와 방향
(1) 개요
(2) ‘산업기술 비전 2020’
5) 문부과학성, 과학기술혁신 2020 년 예산(안)
(1) 미래사회 실현을 위한 첨단연구 강화(747 억 3,000 만엔)
(2) 과학기술이노베이션시스템 구축(478 억 5,400 만엔)
(3) 기초 연구력 강화 및 세계 최고수준 연구거점 구축(3,320 억 500 만엔)
(4) 과학기술 이노베이션 인재 육성 확보(292 억 9,900 만엔)
(5) Society 5.0 실현을 위한 세계적 대형 연구시설 정비 활용(696 억 1100 만엔)
(6) 과학기술 이노베이션 전략적 국제협력 전개(191 억 4,100 만엔)
(7) 사회문제 이슈 해결을 위한 과학기술이노베이션 정책(83 억 9,700 만엔)
2-2. 일본, 주요국 중점 R&D 분야 전략 비교 분석
1) 일본 및 주요국 중점 R&D 분야 전략 비교
2) 중국, 2020 년도 국가 중점 R&D 계획
2-3. 일본 주요 산업별 연구개발 전략
1) 일본, ‘Beyond 5G 추진전략’
(1) 글로벌 동향
(2) 일본의 Beyond 5G 추진전략
2) 일본, 환경·에너지 분야 사업 추진 현황
(1) 개요
(2) 환경 과학기술 연구개발
(3) 에너지 과학기술 연구개발

3) 일본, 수소연료 전략 로드맵
(1) 개요
(2) 수소 이용
(3) 수소공급
4) 일본, 항공 모빌리티 혁명 로드맵
(1) 개요
(2) 항공 모빌리티 혁명 로드맵
5) 일본, 스마트시티 주목기술 선정
(1) 개요
(2) 6 대 핵심기술
2-4. 최근 주요 기술별 연구개발 전략
1) 일본, 양자 과학기술 및 나노기술 촉진 전략
(1) 나노 테크놀로지
(2) 양자기술 혁신
2) 일본, 미래 의학 유망기술 연구주제 선정
(1) 인체 첨단 오가노이드(Organoid)
(2) 게놈 편집
(3) 면역 인포매틱스(면역 레퍼토리)
(4) 비정형 데이터 대규모 구조화(진단지원 등)
3) 일본, 재료기술의 전략적 강화 방안
(1) 혁신을 견인하는 재료기술 중점 분야 검토 및 개발
(2) 매력적 재료창출기반 구축
(3) 연구개발의 효율화 고속화 고도화를 통한 생산성 향상
(4) 재료기술 강화에 필요한 정책 추진
4) 일본, '차세대 소재 혁신 전략'
(1) 개요
(2) 혁신전략 주요 내용
(3) 글로벌 주요국 소재기술 동향

Ⅱ. 일본 광촉매(光触媒) 연구개발 테마

1. 일본 광촉매(光触媒) 연구개발 동향
1-1. 일본 학술진흥회(JSPS), 과학연구비 조성사업 추진 현황
1) 2019 년 과학연구비 전체 내역 개요
2) 2019 년 주요 사업별 추진현황
(1) 특별추진연구
(2) 신학술분야 연구
(3) 기반연구
1-2. 광촉매(光触媒) 연구개발 동향 분석(2019-445 과제)
1) 조사대상과 방법
(1) 조사대상(검색어)
(2) 조사방법(DB, 검색기간)

2) 조사 결과 및 내용

(1) 조사결과

(2) 조사내용(조사 항목)

2. 연구개발 지원 사업별 연구개발 테마

2-1. 研究活動스타트支援 사업

1) 전자 전달을 기능하는 분자 접착제로 결합된 광촉매 어셈블리 구축(2019-2021)

2) 정수처리 시스템 구현을 목표로 한 산화티타늄 표면의 가공방법 확립(2019-2021)

3) 의약 리드분자의 총망라적 창출을 지향한 효소 모방형 카르본산 변환반응 개발(2018-2020)

4) 일전자산화환원을 활용한 붕소 의약품 합성기법 개발(2018-2020)

5) 이온성 배위자의 광여기를 통한 고도로 산화환원된 전이금속 촉매의 창출(2018-2020)

6) 불활성 sp3C-H 결합 알데히드에 촉매적 비대칭 부가 반응의 개발(2018-2020)

7) 외부 자극에 의해 소분자의 흡탈부착이 가능한 골격을 가진 시아노가교 금속 착체 폴리머의 합성(2017-2019)

8) 신규 레독스 미디에이터를 이용하는 가시광수분해계의 설계·개발(2017-2019)

9) 신규 이온 채널 작용 분자의 창제를 지향한 지테르펜알칼로이드류를 망라한 전합성 (2017-2019)

10) 강유전체의 분극을 이용한 고효율 태양광수분해 광전극의 창제(2017-2019)

11) 희토류 나노결정을 이용한 다기능 업컨버전 광촉매 개발(2016-2018)

12) 바나딘산 비스머스 광촉매에서의 산소 생성 기구의 해명을 위한 반응 중간체 조사 (2016-2018)

13) 붕소의 배위수 변화를 열쇠로 하는 반응 활성종 제어법의 개발과 신규 반응 개발로의 전개(2016-2018)

2-2. 挑戦的研究(萌芽, 開拓) 사업

1) 고효율 레어메탈의 생물학적 회수를 가능하게 하는 광응답성 담체의 창제(2019-2022)

2) 광산소화 촉매를 이용한 세포내 아밀로이드의 동태 제어와 기능 해명(2019-2021)

3) 완전 trans 형 페로브스카이트산 질화물 강유전체 실현과 광전 변환 응용)

4) 3 차원 포토닉 그래핀 나노 구조 창출을 통한 고효율 플라스몬 변환과 광촉매 응용 (2019-2022)

5) 태양광 조사하의 증기 버블 생성을 활용한 광촉매-수소 생성 기술의 고효율화(2019-2021)

6) 공간국 재광장 병렬제어를 통한 나노 제거 가공 분해능·신개념 광여기가공법의 도전 (2019-2021)

7) 비생물·생물 하이브리드 인공 광합성 시스템 구축: 지속가능한 아세트산 생성 거점 창출 (2019-2022)

8) 헤테로 접합 양자닷을 이용하는 초고효율 디바이스 개발(2018-2020)

9) 광촉매 AFM 프로브를 이용한 나노 공간 제어 가공 프로세스의 가시화 기술의 개발 (2018-2020)

10) 강한 S-T 흡수를 가진 레독스 광촉매 창제(2018-2022)

11) 광산소화 촉매를 통한 세포내 단백질 응집체의 시공간적 동태제어 시도(2017-2019)

12) 변이체를 이용한 신규 합성 지질 스크리닝이 밝혀내는 광합성막지질의 기능(2017-2020)

13) 화학반응 콘덴서 -개념 확립을 위한 연구(2017-2020)

14) 발광성 루테늄 착체를 프로브한 반도체의 격자 결함 밀도 정량(2017-2020)

15) 자기 나노 미립자가 뛰어난 이온화 지원 기능의 탐구와 질량 분석 이미징으로의 응용 (2017-2020)

16) 원자정도 정밀제어 기술 구사에 따른 메탄을 메탄올로 전환하는 담당합금 촉매의 창제 (2017-2019)
17) 수소 연속 제조를 위한 중공광 촉매 입자 집적 시스템 구축(2017-2019)
18) 자외선여기활성산소 존재하에서 알칸의 산화탈수소반응(2017-2019)
19) 고이동도를 가진 나노폴라스 반도체 단결정막 제작기술 개발(2017-2019)
20) 반도체 나노구조 표면의 기상광 촉매반응장 추적과 인공광합성 응용(2017-2020)
21) 스핀 반도체 태양 에너지 변환 소자의 창제(2017-2019)
22) 촉매화학과 플라스마 공학 융합에 의한 광대역 광이용형 고기능 촉매의 창제(2016-2018)
23) 광조사 하의 표면 전하제어를 통한 분자인식능의 발현과 광촉매적 선택 수소화 반응 실현(2016-2018)
24) 이산화탄소에 의한 아민의 광촉매적 포르밀화(formylation)(2016-2018)
25) 고활성 아모르퍼스산화티타늄을 출발원으로 하는 고기능 티타늄산 물질군의 합성 (2016-2019)
26) 이차원 나노시트의 계층적 집적구조에 기초한 전하 이동의 제어와 그 응용 (2016-2019)
27) 귀금속이나 외장을 이용하지 않고 상온상압근방에서 작용하는 물 정화재료 개발 (2016-2018)
28) 황화니켈 전극과 코어셸 구조광반도체 전극을 이용한 신규 색소 증감 태양전지 개발 (2016-2019)
29) 실온 스핀클러스터 자성체를 이용한 고효율 환경 발전 소자의 개발(2016-2018)
30) 초고강도 연속광을 이용하는 고효율 다전자 이동 광촉매 반응계 구축(2016-2018)
31) 모임 형성이 고도로 기능 유발하는 초분자형 빛 에너지 변환 시스템 개발(2016-2018)
32) 솔라 시험을 통한 열-광하이브리트 활성수분해 디바이스 창제(2016-2018)
33) 광촉매를 이용한 셀룰로오스계 소당으로부터의 유용당 생산기술 개발(2016-2017)
34) 헴단백질 집적체를 이용한 신규 광포집계 구축과 물질변환 촉매에의 응용(2016-2019)
35) 반응열 분해 분석의 정체상황을 타파하는 신규분해 반응장 확립으로의 브레이크스루 (2016-2018)
36) 비이노센트형 비귀금속 착체 집합체의 분극반응장을 통한 이산화탄소의 촉매적 환원 (2016-2018)
37) 유기 코발트 착체를 이용한 메탄에서 메탄올로의 상온·상압산화 촉매계 개발(2016-2018)
38) 빛 자극 케톤의 제삼의 촉매 기능 창출(2016-2017)
39) 시공간분해스핀노이즈 분광법 개척(2016-2018)
40) 플라즈마를 이용한 고효율 가시광 응답성 광촉매 재료의 제작(2016-2019)
41) 티탄산 스트론튬 박막을 구부려 유발되는 강유전성 탐구(2016-2019)
42) 나노광파이버 니들 에 의한 초고감도 라만 산란 검출과 한 세포 기능 계측(2016-2019)
43) 코로이다르 양자 도트를 기반으로 하는 단일 입자광 메모리(2016-2018)
44) 화지 탄화섬유 시트 제작(2016-2018)
45) 웨트 프로세스에 의한 산화그래핀-질화탄소 하이브리드 나노구조 제어(2016-2018)

2-3. 若手研究 사업

1) 고효율 수질정화를 지향한 다공성 착체 결정의 정밀 형태 제어와 농축형 광촉매 반응 (2019-2021)
2) 합성 응용을 지향한 코발트 촉매에 의한 C(sp3)-H 관능화와 그 입체 제어(2019-2021)
3) 광전기 화학적 기법에 의한 금속 착체와 반도체로 이루어진 자립형 인공 광합성계 창출 (2019-2021)

4) 광전극/수용액계면에서 일어나는 수분해반응의 정밀전기화학측정(2019-2022)
5) 무수고기상광촉매반응-혁신적 이산화탄소 자원화 프로세스 개척(2019-2021)
6) 메탈 프리하고 가시광으로 구동하는 고분자 촉매 재료 개발(2019-2022)
7) d8 금속 착체의 금속-금속간 상호작용을 이용하는 광촉매적 메탄 변환 반응 개발 (2019-2022)
8) 가시광선 레독스 촉매를 이용한 래디컬 카치온-라디컬 커플링 반응(2019-2022)
9) 탄소음이온 등가체와 브렌스테드산을 공존하는 신규 부제 알킬화 반응계의 개발(2019-2021)
10) 광여기에 의한 분자내 전자이동반응을 이용한 신규 자기활성형 수소이동촉매 개발 (2019-2021)
11) 반도체 광촉매와 금속나노 입자촉매의 협주적인 촉매작용을 이용한 유기변환반응 개발 (2019-2021)
12) 격자 결함을 이용한 계면밴드 엔지니어링과 광촉매 활성화(2019-2021)
13) 우주기의 오염 제거를 목표로 한 진공환경 하에서 장기간 기능하는 광촉매 개발 (2019-2021)
14) 항생 물질 처리를 위한 목질계 폐기물의 산화 그래핀·나노 TiO2 복합 재료의 개발 (2019-2021)
15) 광촉매에 의한 금속 이온의 가격 제어를 도입한 혁신적인 용매 추출법의 창출 (2018-2020)
16) 광에너지 구동형의 보효소 재생계를 넣은 미생물을 이용하는 생체 광촉매의 창제 (2018-2020)
17) 고효율 2 단계 들뜸 수분해계 구축을 목적으로 한 신규 레독스 대 설계와 개발(2018-2020)
18) 나노제어공간 내 고체계면 창제에 기초한 광반응계 정밀합성(2018-2021)
19) 안테나 효과와 고효율 다전자산화를 실현하는 생체모방형 다공성 금속착체의 창제 (2018-2021)
20) 광촉매를 통한 신규 할로겐화법 개발(2018-2020)
21) 촉매적 카르복시산 α 위 라디칼 생성법 개발(2018-2020)
22) 정밀금속 나노클러스터 조촉매를 이용한 고활성 가시광응답형 수분해광촉매 창제 (2018-2020)
23) 원스텝 양극산화법에 따른 Ti-Nb-Ta-Zr-O 나노튜브 광촉매 창제(2018-2021)
24) 다공질 유리 나노 공간을 이용한, 상온, 대기 하에서의 이산화탄소 광환원(2017-2020)
25) 층상 규산염의 결정성 표면을 활용한 고성능 촉매 반응장 설계(2017-2020)
26) 나노 소성가공을 통한 상분리 제어와 화학 프로세스의 융합을 통한 층상 Ti-Al 합금의 기능화(2017-2019)
27) 간병 노인의 구강 내 환경개선 노력 - 광나노 촉매의 탄성 이장 의치에의 응용 - (2017-2019)
28) 광여기 색소에 의한 사이트 선택적인 금속 석출과 촉매 조제에의 응용(2017-2019)
29) 플럭스법에 의한 산화물 결정 육성 기술의 심경과 대형 광전극 제작에 대한 도전 (2017-2020)
30) 토포타쿠틱(Topotactic) 반응을 이용한 질화물·산질화물의 결정 형태 제어와 그 광촉매 활성(2017-2020)
31) 수소와 전력의 동시 획득을 가능하게 하는 광촉매 반응계 구축(2017-2020)
32) 장파장 가시광 조사하에서 고효율에 광증감 반응을 구동하는 다핵 착체의 창제 (2017-2019)
33) 배위구조 변환을 수반하는 이상 스핀 전이 기구 해명과 신기물성 개척(2017-2019)
34) 이리듐 착체를 증감제로 하는 광산소 발생 반응 실현(2017-2019)

35) 티오카르보닐 색소 내포 카본 나노튜브의 개발과 응용(2017-2020)
36) 나노사이즈 반도체 클러스터의 수화구조와 그 광촉매 성능에 관한 이론적 연구 (2017-2019)
37) 전이 금속 산화물에서의 2 차원 전자 계열로 일하는 다체 간 상호 작용의 해명(2017-2019)
38) 다접합 반도체 헤테로 구조 나노 입자의 합성과 기능 창출(2017-2020)
39) 가시·적외광을 유효 이용하는 금플라즈모닉 광촉매에 의한 고도물질 변환반응(2017-2020)
40) 금속과 산화물의 나노 콤포짓 결정을 이용한 혁신적인 수분해 광전극의 창제(2017-2020)
41) 유기철 착체를 조촉매로 한 귀금속 프리 광촉매계 개발(2017-2020)
42) 금속 레독스 어시스트에 기초한 새로운 촉매적 얼라인 화학(2017-2020)
43) 전이금속 질화물을 이용한 광여기 핫캐리어 엔지니어링(2017-2020)
44) 조촉매 금속 클러스터의 엄밀 조성 제어와 그 효과의 규명을 통한 고활성 물분해 광촉매의 창제(2016-2018)
45) 전이금속 이온치환 하이드록시아 파타이트의 수열합성과 정화특성 평가(2016-2019)
46) 촉매 입자층의 표면 반응 기능 고도화를 실현하는 나노 입자 마이크로프린팅법 개발 (2016-2019)
47) 광전기화학적 접근을 통한 금속 착체-반도체 하이브리드 광촉매 개발(2016-2019)
48) 광 감수성 니트릴 보호기의 개발과 그것을 이용한 광응답성 NO 도너플록산의 창제 (2016-2018)
49) 광촉매 작용을 이용하는 수소 가스 프리한 헤테로 결합의 선택적 개열(2016-2020)
50) 층상복수산화물 나노클러스터 개발 -그린 프로세스에 적합한 나노재료군의 창성- (2016-2018)
51) 나노공간을 이용한 복잡조성의 전이금속 산화물 초미립자 조촉매의 창제와 고효율 광수분해(2016-2018)
52) 신규 광촉매 반응 사이클에 의한 비인공 광합성형 이산화탄소 자원화 프로세스 개발 (2016-2018)
53) 태양광을 H2O 와 CO2 로부터 합성가스를 인공광합성 형광 전극계의 창출(2016-2018)
54) 하이브리드 인터페이스에서 광촉매 작용에 있는 응용 프로그램에 대한 효과적인 electron-hole 을 분자 spin-switch.(2016-2018)
55) 고효율 솔라 수소 제조를 위한 전자·정공 공간 분리형 광촉매 개발(2016-2018)
56) 신규시간 분해 X 선 흡수분광법 개발과 마이크로초전극반응 관측에의 응용(2016-2018)
57) CO2 환원 촉매를 도입한 링 형상 Re(I)다핵 착 화합물 등 촉매의 개발(2016-2018)
58) 착체 색소를 이용한 기체를 가시화할 수 있는 고체 발광의 기능 창성과 도료화 (2016-2018)
59) 가시광으로 구동하는 안정적 동착체 레독스 광증감 반응(2016-2018)
60) 배위 고분자의 희생거푸법을 통한 무기산화물의 멀티 스케일 구조제어(2016-2018)
61) 광촉매의 표면구조제어와 캐리어제어를 통한 고성능 누명성 스위칭 개발(2016-2018)
62) 파장 변환 및 광전송에 가까운 희토류 자유금속 산화물 혼합 구조 개발(2016-2018)
63) 질화탄소계 반도체와 금속 착체를 융합한 이산화탄소 고정화 광촉매의 창출(2016-2019)
64) 에어로졸 합성을 통한 다공성 배위 고분자의 형태제어 -나노재료와의 복합과 박막작제- (2016-2020)
65) 계면광 제어에 기초한 하이브리드 재료군을 이용한 혁신적 뇌기능 활성화법의 창성 (2016-2019)
66) 과산화수소를 이용한 환경조화형 물질변환을 목표로 한 콤포지트 열-광촉매 설계 (2016-2020)

67) 포토레독스 촉매작용에 의한 반응성 함불소화학종의 창제와 그 고도활용(2016-2020)
68) 광촉매/수계면에서의 완전 수분해 반응의 활성 증대 메커니즘의 해명(2016-2019)
69) 반도체·산화물 복합 나노와이어 재료의 확립과 광촉매 응용(2016-2020)
70) 막단백질에서의 수식당쇄 기능 규명을 목표로 한 세포표면당쇄 네트워크 해석 (2016-2020)
2-4. 基盤研究(A, B, C, S) 사업
1) 전반사 고속 양전자 회절에 의한 티타니아 표면의 광조사 반응에 있어서의 모르폴로지 변화의 해명(2019-2022)
2) 신규 시간 분해 X 선 흡수·광전자 분광법 개발과 광여기 캐리어 다이너믹스로의 전개 (2019-2022)
3) 구강바이오필룸의 분산능과 항균능을 가진 광촉매·폴리페놀 합제의 신규 개발(2019-2022)
4) 형상 제어된 산화티타늄 미결정상에서의 결정면 선택적 광부제수소화 반응의 해명 (2019-2022)
5) 이미다조릴 아연 포르피린 다이머를 이용한 광화학적 CO2·환원 반응의 고효율화 (2019-2022)
6) 전형 원소 포르피린 착체를 광촉매로 물의 과산화 수소에 대한 두 전자 산화 반응 장치의 구축(2019-2023)
7) H2O 분해 반응에 작용하는 광촉매의 기능 규명과 이에 기초한 가시광 응답 등 촉매의 개발(2019-2022)
8) 물 분해 등 촉매 기능을 가진 SrTiO3 나노 큐브 입자의 창제(2019-2022)
9) 분리막을 지향한 질화탄소계 고분자의 나노시트의 창성(2019-2022)
10) C2 화합물을 생성하는 광촉매 반응 장치 개발(2019-2022)
11) 금속 착체의 강발광에 의해 제약을 받지 않는 과도 흡수 분광 관측과 광촉매 반응의 미답역 개척(2019-2022)
12) 은나노 플레이트와 기능성 착체와의 복합 나노계면 형성을 통한 근적외광 증강 디바이스 구축(2019-2022)
13) 전자 이동과 프로톤·수소 원자 이동으로 일하는 신규 유기광 시약과 유기광 촉매의 개발(2019-2022)
14) 바이올미네센스를 구동력으로 한 무기나노시트의 광기능 제어(2019-2022)
15) 촉매제 효과에 따른 계면 파괴 메커니즘의 해명과 전사형 3D 인쇄 기술에의 응용 (2019-2022)
16) d0 전자 금속 산화물 다공 결정 촉매의 개발(2019-2022)
17) 부동태막으로 덮인 금속티타늄 표면을 아나타아제형 광촉매 기능막으로 변환하는 간편법 개발(2019-2022)
18) 그래파이트장 질화탄소와 π 전자공역계 유기분자촉매를 통한 가시광수소발생 광촉매 개발(2019-2022)
19) 광살균을 지향한 LED 조명 응답형 Bi 계/Fe 계 산화물 헤테로 접합형 광촉매 창제 (2019-2022)
20) 티타늄계 생체재료에 발현되는 장기항균성 기구 해명(2019-2022)
21) 금코어-아산화동셀 구조를 포함하는 전고체 Z 스킴 광촉매 제작 및 환원 반응에 이용 (2019-2022)
22) 궁극적으로 간편한 표면개질·코팅 기술의 개발(2019-2022)
23) 가시광 응답형 더블펠롭스카이트 반도체 박막의 고기능화와 광촉매 물성의 해명 (2019-2022)

24) 티타니아 광촉매를 이용한 선체에 대한 생물 부착 방지 시스템 개발(2019-2022)
25) 가시광 응답형 광촉매를 기반으로 한 전계효과형 수소센서 디바이스 개발(2019-2022)
26) 탄/산화 혼합 티타늄 막에 의한 티타늄 합금의 고기능화와 표면 나노 구조의 창제 (2019-2022)
27) 와이드레인지 시간영역에서 이산화티타늄 광여기 커리어 다이너믹스 관측(2019-2023)
28) 태양광을 활용한 축산환경 완전정화 및 혁신적 바이오가스 변환시스템 개척(2019-2022)
29) 금속층을 통해 접합한 반도체에 의한 가시광 응답형 광촉매 전극 시스템 구축 (2019-2023)
30) 결함 준위를 제제한 고활성 광촉매 개발(2019-2022)
31) 고효율 인공 광합성을 목표로 한 반도체 광촉매 및 광촉매계 설계(2019-2023)
32) 금속 착체-반도체 하이브리드 광촉매 구조 해명: 양자 수율과 내구성의 향상을 목표로 하여 (2019-2022)
33) 나노광촉매의 들뜸 다이너믹스(2019-2023)
34) 광촉매의 혁신적 기능 향상을 목표로 하는 트랩 엔지니어링(2019-2022)
35) 물을 전자원으로 하여 가시광을 구동력으로 하는 혁신적 탄소자원 재활용 반응의 개척 (2019-2022)
36) 광래디컬 촉매를 이용하는 위치선택적 C-H 결합의 관능기화 반응(2019-2022)
37) 광유기전위의 오퍼랜드 매핑에 의한 광촉매 반응 해명(2019-2022)
38) 가시광 응답수 분해 광촉매의 결함물성 평가 및 소수 캐리어플로 제어기술 개발 (2019-2022)
39) 메탈프리 질화탄소 광촉매에 의한 물과 질소로부터의 태양광 암모니아 합성(2019-2022)
40) 금속산화물 나노시트와 제일 전이금속 산화물 나노입자로 이루어진 가시광수분해광 촉매(2019-2023)
41) 마이크로 유로가 정밀하게 도입된 다공질 모노리스체 설계법 구축(2019-2022)
42) 산소공공의 계통적 이해와 기계학습에 따른 예측(2019-2022)
43) 반도체 등 촉매에 의한 물의 4 전자 산화 반응: 고효율인 순차 물질 변환의 메커니즘 (2019-2022)
44) 수소감도와 극미공간분해능을 가진 비선형 현미분광법 개발과 표면수소결합계로의 응용(2019-2022)
45) 반도체·산화물 복합 나노와이어에 의한 빛·전자·스핀 공학의 융합(2019-2023)
46) 플라스모닉 증강반응장 설계에 따른 혁신적 촉매 창제(2019-2022)
47) 신구조형 이온전도체의 창제와 구조물성(2019-2023)
48) 이온천공 기술을 이용한 광촉매 나노콘 얼레이 개발(2018-2021)
49) 태양광에 의한 환경정화를 지향하는 혼합 원자가 상태제어를 통한 고활성 광촉매 재료 개발 (2018-2021)
50) 3d 전이 금속 빛 촉매에 의한 고효율 CO2 환원을 목표로 한 반응 메카니즘 규명과 설계 지침의 제안(2018-2022)
51) 비산화물계 광촉매를 이용하는 고효율 가시광수분해계 개발(2018-2021)
52) 태양광 에너지 변환을 위한 열-광화학 하이브리드 수소 제조 프로세스 개발(2018-2021)
53) 암소에서도 동일한 산화 환원 반응을 유발하는 유기광 촉매에 의한 듀얼 캐터리시스 개척(2018-2021)
54) 정공 이동형 플라스모닉 광촉매에 의한 솔라 과산화수소 합성(2018-2021)
55) 초미립자화에 의한 다원계 전이금속 산화물의 물성 변화와 가시광 응답형 광촉매로의

전개(2018-2021)
56) π 공역계 고분자 나노결정의 구조제어와 가시광응답형 유기광촉매의 창출(2018-2021)
57) 광촉매/다파장 흡수 금속 나노와이어 코어 쉘어레이에 의한 가시광 이용 고효율 수소 생성(2018-2021)
58) 복합 양자점 광촉매 합성과 프로톤 및 이산화탄소 환원 반응에 응용(2018-2021)
59) 서브나노 공간에서 혼합 원자가를 이용한 신규 태양광 수분해용 광촉매 창출(2018-2021)
60) 시간분해 테라헤르츠 전반사 분광법을 이용한 광촉매 반응에 있어서 들뜬 전자 다이너믹스(2018-2021)
61) 산화, 환원장 분할형 광 촉매 마이크로 리액터를 이용한 2 단계 등 자극 반응 시스템 개발(2018-2021)
62) 대기압 헬륨 플라스마 조사를 원용한 광촉매 반응 향상에 따른 수소 발생 프로세스 개발(2018-2021)
63) 특이한 구조를 자기 형성하는 철산화물 박막의 개발과 광촉매 기능의 발현(2018-2021)
64) 비수용매 양극산화를 이용한 "감염증 방지" 가시응답 광촉매 피막티타늄 수술기구 창제(2018-2021)
65) 크세논아크이미지로와 자외라만 산란을 통한 수소 에너지 사회의 실현(2018-2021)
66) 플라스모닉 나노구조 광촉매의 창제와 실용적인 완전 수분해(2018-2021)
67) 신규 광촉매재 개발을 위한 이온화 포텐셜의 지배요소 파악과 데이터베이스 작성(2018-2021)
68) 광촉매에서의 밴드얼라인먼트 규명과 반도체 물리적 설계 지침 구축(2018-2021)
69) 농산물 컨테이너 수송 시 발생하는 에틸렌 분해에 대한 연구(2018-2021)
70) 와이드밴드갭 금속산 질화물의 스토이키오메트리 제어를 통한 고기능화(2018-2023)
71) 계면의 광여기 프로세스를 이용한 인공 광합성 시스템의 연구개발(2018-2023)
72) 분자내 모디피케이션 고분자 재료에 입각한 태양광 광역 이용형 광촉매의 고성능화(2018-2022)
73) 적외광 자원화를 위한 적외광 응답 촉매 개발(2018-2022)
74) 메탈프리 질화탄소 광촉매에 의한 물과 질소로부터의 태양광 암모니아 합성(2018-2021)
75) 가시광 유기합성을 실현하는 금속나노 입자/반도체 헤테로 상계면 광촉매(2018-2021)
76) pn 접합조직 형성을 통한 이산화탄소와 물로부터의 빛 환원 메탄 생성(2018-2021)
77) 물 처리를 목적으로 한 자기 재생 능력이 높은 나노카본·이산화티타늄 복합 재료 신규 개발(2018-2021)
78) 광촉매 원용 트랜스퍼 프린트에 의한 산화그래핀 적층막의 미세구조화(2018-2021)
79) 하악재건용 스캐홀드의 골아세포유도능을 최적화하는 자외선 광촉매효과의 기초적 연구(2017-2021)
80) 생체친화성과 항균성을 가진 경사기능형 바이오세라믹스의 개발(2017-2020)
81) 아파타이트 광촉매 배합 치마제를 이용한 화이트닝 시스템 구축(2017-2020)
82) 광촉매용사흡착제를 이용한 작업환경 중 유기용제 증기분 해제거방법의 개발(2017-2020)
83) 협주촉매 개념에 따른 다양한 비대칭 유기금속 활성종의 생성과 다양성 확장형 부제합성으로의 응용(2017-2020)
84) 인산염 유리 이상 현상을 이용한 방사성 물질의 장기 안정적 고정화(2017-2020)
85) 소형 플라스마 반응 용사장치에 의한 우주항공부재에 대한 환경적응형 광촉매막 제작(2017-2020)

86) 프로톤화 고분자겔의 특성 해석과 새로운 반응 분리 프로세스로의 응용(2017-2020)
87) 플루오로믹 무기형광체 개발과 응용(2017-2020)
88) 반응성이 뛰어난 원료 입자의 온수·수열변환을 통한 금속산화물 입자 합성 프로세스 검토(2017-2020)
89) 페로브스카이트형 구조를 가진 희토류 복합 산화물의 광촉매 활성(2017-2020)
90) 구리-인듐 황화물 콜로이드를 광증감제로 사용한 전 고체형 양자닷 태양전지 창출 (2017-2020)
91) 광촉매 활성을 억제한 피부에 좋은 신규 화장품용 백색 안료의 제작(2017-2020)
92) 이중여기 적외광 음향분광법에 의한 산화티타늄 광촉매 미립자 결함 준위의 해석 (2017-2020)
93) 역오팔형 이산화티타늄 광촉매에서의 저속 포톤 효과: 전자 스핀 공명법에 의한 평가 (2017-2020)
94) 보텀업 합성한 금속산 나노시트의 유기화합물과의 하이브리드화에 의한 기능화 (2017-2020)
95) 자성 가시광 응답 광촉매의 활성 메커니즘 규명과 고활성화(2017-2020)
96) 바이오 분자, 그래파이트 실리카와 산화티타늄 이용한 수소 제조 시스템의 개발과 기구 해명(2017-2020)
97) 정밀 제어 적층막을 이용한 이산화탄소 광연료화 고속화와 동적 작용 과정의 현미 분광 추적(2017-2020)
98) 공생조와 광촉매를 이용한 플로우형 플랫패널 수소 제조 시스템 개발(2017-2020)
99) 플라스틱 지능화 재활용을 목표로 한 하이브리트 분해 시스템 개발(2017-2020)
100) 신규 붕소종/아연 교환반응을 이용하는 환경조화형 부제 스피로환 구축법 개발 (2017-2020)
101) 인공 펩티드로 교차한 금속 이핵 착체의 합성과 광화학적 CO2 환원 촉매 반응 (2017-2020)
102) 과도흡수법과 과도발광법에 의한 유기태양전지의 초기과정에 관한 속도론적 연구 (2017-2020)
103) 플라스모닉 Pd 나노 입자의 단일 입자광산란분광기술 개발과 촉매반응기구 해명 (2017-2020)
104) 화학 용액 석출법을 통한 인공 광합성용 산화물 반도체 나노 구조 광전극의 형성과 형태제어(2017-2020)
105) 금속화합물의 가시광하에서의 항균·항바이러스 활성화에 관한 연구(2017-2020)
106) 펨토초시간 분해 X 선 용액 산란에 의한 분자구조의 초고속 다이너믹스의 직접 관측 (2017-2022)
107) 광촉매 기능과 치유 촉진 기능을 가진 다이내믹 인상 응용형 광중합 연질 리라인재의 개발(2017-2020)
108) 자연에너지(빛·열)로 기능하는 광촉매의 창제와 연속적 고난도 물질 변환 (2017-2020)
109) 자기조직화 계층의 집적형 복합광촉매 재료를 이용한 창성(2017-2020)
110) 수열반응에 의한 물질탐사의 새로운 전개(2017-2021)
111) 분자의 토포택틱 탈수소탄화를 통한 새로운 탄소동소체의 합성과 기능 개척 (2017-2020)
112) 태양광에 의한 수소 제조를 위한 수분해 광촉매의 고활성화(2017-2022)
113) 신규 원소-하이브리드계 재료 개발(2017-2020)
114) 메탈화펩타이드 기반 인공효소 창제(2017-2020)

115) 금속산화물 나노반응장을 이용한 헤테로 금속 나노재료의 창제와 촉매·고기능 재료 개발(2017-2020)
116) 고원자가 금속 착체의 산화 반응 특성과 기질 산화 반응 기구 제어 요인의 해명 (2017-2020)
117) 이산화염소를 이용한 초고난이도 산화반응 개발(2017-2020)
118) 마이크로리액터를 넣은 순차적외분광현미경의 창제 - 생명·재료과학으로의 전개 - (2017-2020)
119) 다이아몬드 NV 센터를 활용하는 광펄스 자기공명법 창약응용을 목표로 한 고도화 (2017-2020)
120) 나노광섬유를 이용한 액중에서의 고효율 형광집광의 실현(2017-2021)
121) 갭 모드 유발 신규 광포착 현상과 광촉매 반응의 기구 해명과 제어(2017-2021)
122) 차세대 생체 적합성 인텔리전트 섬유의 창성과 쌍방향 웨어러블 시스템으로의 응용 (2017-2021)
123) 질소 고정 및 암모니아 분해에 활성을 나타내는 인공 광합성형 광촉매 및 광전극 개발(2017-2022)
124) 근적외 광반응 광촉매 전극 개발과 탄뎀형 반응계 구축(2017-2020)
125) 나노시트 하이브리트에 의한 극성장에서의 기능 창제와 디바이스 개발(2017-2022)
126) 포토닉 결정과 결합하는 국재 플라즈몬을 이용한 광암모니아 합성(2017-2020)
127) 광화학과 유기금속화학의 결절점에서의 전이상태 해석과 제어(2016-2019)
128) 나노 수식광촉매 하이브리드 미립자를 이용한 구강암 치료에 대한 응용연구(2016-2019)
129) 티타늄 최표층 초미세 영역의 석회화 메커니즘의 해명(2016-2019)
130) 촉매적인 래디컬 생성을 기반으로 한 합성반응 개발(2016-2020)
131) 광조사로 수소를 방출하는 수소저장재료(2016-2019)
132) 다른 파장의 빛을 반응과 물질 이동 촉진에 이용한 광촉매 반응기에 의한 이산화탄소의 연료화(2016-2019)
133) 태양광 고효율 이용을 위한 물분해 광촉매 개발(2016-2019)
134) 신규 광촉매 전극 제작방법 개발(2016-2019)
135) 피코리터 반응장의 산화티타늄 입자의 복합화와 용도 개발(2016-2019)
136) 초음파 안개화 현상을 이용한 기상중 휘발성 유기화합물·미립자 동시처리 시스템 구축(2016-2019)
137) 뛰어난 파울링 내성을 가진 고기능성 나노시트 적층막 개발(2016-2019)
138) 특이적 표면 구조를 가진 철계 복합 산화물을 기반으로 한 LED 광살균 시스템 개발 (2016-2019)
139) 티타늄 마이크로 나노 미세돌기물을 이용한 광촉매 전극을 통한 수소 생성 효율화 (2016-2019)
140) 광촉매층상 화합물-천이금속 카치온의 복합화와 광조사에 의한 암모니아류의 흡탈 부착 제어(2016-2019)
141) 기계적 및 전기화학적 캐비테이션을 통한 고효율 수소 생성·흡장 기술의 개발 (2016-2019)
142) 이산화탄소의 자원화를 가능하게 하는 광투과성 활성 탄소 섬유의 창제(2016-2019)
143) 헤테로 원자간 상호작용을 활용하는 분자 액튜에이터 구축과 기능 재료로의 전개 (2016-2019)
144) 덴드리머를 몰레큘러글루에 이용한 CNT/무기 하이브리드 창제와 그 기능(2016-2019)
145) NIR 창 활용을 위한 기능성 색소 개발(2016-2019)

146) 초음파에 의한 새로운 전기화학 발광 반응장 창출과 분석화학으로의 전개(2016-2019)
147) 초분자 조직화를 지향한 신규 확장공역계 기능 발현(2016-2019)
148) 환원성 에피택시에 기초한 저가수 Nb 화합물의 전자물성 해명(2016-2019)
149) Pb, Bi 를 포함한 애니온 복합화물의 질서 구조 규명과 신규 구조물성 개척(2016-2019)
150) 지향적 표면마운트 메탈 유기 골조의 인터페이스 구조(2016-2019)
151) 금속 히도리도 복합체의 1 광자 2 전자 과정을 거쳐금속 다핵화와 일산화탄소의 환원 고정(2016-2019)
152) 광활성화에 기초한 신규 슈퍼유기 도너 시약의 개발과 촉매화(2016-2019)
153) 대규모 제일원리 시뮬레이션을 통한 나노 구조체의 비단열·비평형 현상의 해명 (2016-2019)
154) 방사광 광전자 분광과 레이저 두 광자 광선 전자 분광을 이용한 아나타아제 TiO2 전자 상태 연구(2016-2019)
155) 표면회절 입사 전자파동장의 기초적 연구(2016-2019)
156) 기상 펄스 레이저 애브레이션법에 의한 복합 플라스모닉 가시광 응답 광촉매의 창제 (2016-2019)
157) 불소계 가스를 이용한 무기나노 입자의 표면개질 및 분산제어 영향에 관한 연구 (2016-2019)
158) 단원자 스펙트로스코피 고도화 연구(2016-2021)
159) 나노 입자와 액적 기상 퇴적으로 인한 색소 증감 태양전지의 광전극막의 고효율 정밀 제작(2016-2019)
160) Zn-IV-N2 질소 화합물의 박막 벌크 합성과 기능 탐색: 태양 에너지 활용에 대한 전개 (2016-2019)
161) 옥시 수산화철의 광자가 환원에 의해 발현되는 신규 기능 개척과 기구 해명(2016-2019)
162) BiCh2 계 층상 화합물에서의 기능성 발현과 화학 압력 효과의 상관 관계 규명 (2016-2019)
163) 표면 결함의 구조와 에너지를 제어한 가시광 응답형 광촉매의 고성능화(2016-2019)
164) 고도의 밴드 퍼텐셜 제어를 통한 고기능 광촉매 구축(2016-2019)
165) 홍색세균의 광포집색소단백질·극성칼로테노이드 복합체의 광기능 규명과 제어 (2016-2021)
166) 첨단 폴리머 재료의 모든 화학구조 해석을 실현하는 혁신적 파이로라이저 개발 (2016-2019)
167) 광증감성 파라듐 착체에 의한 중합반응 제어(2016-2020)
168) 귀금속 나노클러스터에 대한 극한적 고분해능 분리기술의 확립과 구조-물성 상관관계 규명(2016-2019)
169) 광촉매 반응의 초고속 국소영역 관찰기법 개발(2016-2019)
170) 신규 태양 에너지 변환 재료의 광여기 캐리어 물리의 탐구(2016-2020)
171) 전기수분산성 코어/쉘구조 실리콘 양자 도트 바이오포토닉스 응용전개(2016-2020)
172) 미량원소도프산화티타늄층을 형성시킨 광기능성 항균티타늄 창제(2016-2019)
173) 사이트카인코딩과 마이크로입자 센서어레이에 의한 암의 가시화(2016-2019)
174) 일광사사를 예로 한 옻칠 건조물과 최첨단 과학기술의 융합 연구(2016-2019)
175) 광유기환원능을 이용한 유기·무기 하이브리드 환경부하 저감재료의 창성(2016-2019)
176) 고효율 물분해 광촉매 시트의 개발과 그 원리의 확립(2016-2019)
177) 디자인된 이방성 나노블록을 통한 질서배열 머테리아의 구축과 기능개척(2016-2020)

178) 결정 사이트 공학에 입각한 형광체의 설계 및 개발 원리 구축(2016-2020)
179) 역침투 농축 배수처리의 에너지 절약화를 실현하는 회전 원판형 촉진 산화장치 개발(2016-2019)
180) 비연 펠롭스카이트 태양전지 탐구와 기초 물성의 포괄적 해명(2016-2020)
181) 금속산소착체의 기저상태와 들뜸상태의 다전자이동 정밀제어(2016-2021)
182) 탄탈산 나트륨 광촉매 다이너미즘:세계 최고 수율을 실현하는 구조의 해명(2016-2019)
183) 시간·공간 분해 단립자 오퍼랜드 분광에 의한 광촉매 반응 기구의 해명(2016-2019)
184) 플라스몬 유발 전하분리 현상 해명과 새로운 응용 전개(2016-2021)
185) 세포표층당쇄에 의한 면역제어기구의 해명과 그 이용(2016-2020)
2-5. 特別研究員奨励費 사업
1) 고효율 가시광수분해를 실현하는 메탈시아노페레이트 표면수식형 광촉매 개발(2019-2022)
2) 고효율 가시광수분해를 목표로 산 할로겐화물 광촉매의 벌크 및 표면특성제어법 개발(2019-2022)
3) 층상산 해라이드 광촉매의 단결정을 이용한 촉매 반응의 가시화 및 들뜸 동적 성질의 해명(2019-2022)
4) 광촉매적 이산화탄소 환원을 위한 공유결합성 유기구조체를 이용한 단일 원자촉매의 창제(2019-2022)
5) 질소/불소공 도프산화티타늄 광촉매를 이용한 고효율 가시광수분해계 구축(2019-2022)
6) 제일 전이금속 산화물 수식 와이드 갭 반도체를 광촉매로 한 가시광수분해계 구축(2019-2022)
7) 기능성 분자를 도입한 다공질 나노공결정 복합재료의 응용연구(2019-2021)
8) 고활성 불균일 후주기 전이금속 광촉매 개발(2019-2021)
9) 농약 및 약제폐액을 분해하는 점토광물을 지지체로 한 금속 프리 광촉매 개발(2019-2022)
10) 이산화탄소 환원 반응을 위한 티탄산염광촉매에 첨가하는 신규 이원계 조촉매 개발(2019-2022)
11) 양자닷 랜터노이드 복합 광촉매를 활용한 신흥 미량오염물 처리기술 개발(2019-2022)
12) 고효율 태양광수분해용 분말광촉매반응계 개발(2019-2022)
13) 광촉매에 의한 2-디옥시당의 입체 선택적 글리코실화 개발과 미스라마이신 전합성(2019-2021)
14) 포톤·업컨버전을 보여주는 소프트나노 머테리어 창출(2019-2021)
15) 고성능 광촉매 실현을 목표로 한 반응기구의 해명(2019-2021)
16) 광촉매에 의한 2-디옥시당의 입체 선택적 글리코실화 개발과 미스라마이신 전합성(2019-2022)
17) 금속황화물을 이용한 Z 스킴형 광촉매에 의한 물로부터의 수소 제조 및 이산화탄소 자원화(2018-2021)
18) 층상산 해라이드 광촉매의 신물질 개척, 밴드 구조제어, 동적 성질의 해명(2018-2021)
19) 태양광을 이용한 수중세균 신규 광촉매 처리 시스템 개발(2018-2021)
20) 광촉매 작용을 활용한 질소산화물의 정화에 있어서 질소선택성 제어인자의 해명(2018-2020)
21) 광생성 캐리어의 다이너믹스를 제제한 고활성화 가시광 응답형 광촉매 창출(2018-2020)
22) 레독스 분리를 목표로 하는 이종 반도체-유기 사슬 샌드위치 구조 구축과 가시광 촉매 반응(2018-2020)
23) 물분해 광촉매 반응을 촉진하는 신규 복합 금속계 나노 입자 조촉매의 개발 및 동작 기구의 해명(2018-2020)
24) 가시광 응답성 질소 도프산화티타늄 산소결함 제어와 광촉매 기능(2018-2020)
25) 마이크로파 분광에 의한 수분해용 광촉매의 고속 성능 평가법과 고효율 수분해계 개발(2018-2021)
26) 삼중항 들뜸 상태의 다중충돌에 입각한 장파장 응답성의 물분해용 제올라이트 광촉매의 창출(2018-2021)
27) 펨토초시간 분해분광법에 의한 유기금속 착체의 광촉매기구의 해명(2018-2021)
28) 고효율 물의 완전분해를 위한 Z-스킴형 무기-유기광촉매 시스템(2018-2021)
29) 가시광선에서 구동하는 물 분해용 헤테로 구조 Cu2O/Au/WO3 광촉매의 창제

(2018-2021)
30) NaTaO3 광촉매의 활성 사이트 구조: 세계 최고 효율을 실현하는 구조의 방사광 해석 (2018-2020)
31) 초임계 클러스터에 의한 차폐 효과를 이용한 가시광 응답 티타니아의 창제와 물처리에의 응용(2017-2019)
32) 고효율 태양에너지 변환을 실현하기 위한 물분해 광촉매 개발(2017-2019)
33) 이산화탄소 순환을 위한 광촉매적 메탄 개질(2017-2020)
34) 광촉매와 합금촉매를 궁극으로 한 이산화탄소의 광전기 화학환원시스템 구축(2017-2020)
35) 포토레독스 촉매를 이용한 입체 선택적인 플루오로메틸기 함유 스피로 화합물의 합성 (2017-2020)
36) 전자장치 응용을 위한 초임계 이산화탄소를 이용한 무전해 도금을 통한 비단 복합재료 (2017-2019)
37) 고효율 CO2 환원을 위한 금속 착체/반도체 복합광 촉매의 광역 가시광 응답화 (2017-2020)
38) 물 혹은 알코올류를 주폐기물로 하는 Ritter 형 C-H 아미노화 반응 개발(2017-2019)
39) 우주기 오염물질 분해를 목적으로 한 광촉매 개발(2017-2019)
40) 들뜸 에너지 랜드스케이프 제어에 근거한 포톤업 컨버전의 고효율화(2017-2020)
41) 유기 반도체와 금속 착체로 이루어진 가시광 구동형 이산화탄소 환원 광촉매계의 창제 (2017-2019)
42) 아나타아제형 이산화티타늄 표면의 광촉매 반응 원자 스케일 관찰(2017-2019)
43) 별간진 표면의 분자 진화 해명: 맨 과정에서의 접근법(2017-2022)
44) 수소 순환 에너지 시스템 교육용 소형 교재 개발(2017)
45) Z 계획형 BiVO4 광촉매의 불순물 첨가 효과의 물리 기구 해명(2017-2020)
46) 고효율 수소생성을 구동하는 나노구조 제제한 가시광응답형 금속촉매 개발(2017-2020)
47) 광촉매 기능을 부여한 환경 복구재의 응용을 위한 금속 유기 구조체·점토 광물 복합체의 합성(2017-2020)
48) 플라스몬 공명을 이용한 가시·적외광에 의한 Z 스킴형 수분해(2017-2019)
49) 고효율 가시광수분해를 목표로 한 신규층상 화합물 광촉매 개발(2016-2018)
50) 협동 금속 촉매에 의한 아르켄의 이관능 기화 반응(2016-2019)
51) 산화그래핀에 대한 VUV 어시스트 화학 도핑에 의한 발광 기능 발현 연구(2016-2018)
52) 도너 억셉터 계열의 비틀림을 열쇠로 하는 기능성 색소 및 광레독스 촉매의 창제 (2016-2019)
53) 나노시트를 이용한 가시광 이용 가능한 역반응 억제형 광촉매계 개발(2016-2019)
54) 불활성분자의 활성화를 지향하는 키랄이미노포스포란 촉매 시스템의 개발과 응용 (2016-2019)
55) 헤테로 원자 래디컬 발생을 키로 한 광촉매에 의한 관능기 도입법 개발(2016-2018)
56) 촉매적 C-H 결합 산소화에 의한 엑테나사이진 743 의 전합성(2016-2018)
57) 초다공성 산화티타늄 나노재료 신규 합성방법 개발 및 그 구조제어 도전(2016-2018)
58) 고립된 반응 활성점의 특성을 살린 고난도 유기산화 반응 촉매계 구축(2016-2019)
59) 표면 반응 메커니즘 규명에 의한 불균일계 인공 광합성 촉매의 합리적 설계(2016-2018)
60) N-혼란 포르피린을 이용한 기능성 MOF 의 합성과 물성(2016-2019)
61) 템플릿 프리 다공체 창제 기술의 확립과 기능성 디바이스로의 전개(2016-2019)
62) 신규 헤테로 접합 나노 입자 합성 경로 개발과 인공 광합성계로의 전개(2016-2019)
63) 협주적 이원 기능을 가진 신규 티타늄 산화합물 광촉매에 의한 새로운 유기화학 반응의 개척(2016-2018)
65) 빛을 이용한 탄소-질소 결합 형성 반응 개발과 특수 펩타이드 합성에의 응용(2016-2018)
66) 전기화학 측정을 이용한 용존금속 착체의 광반응 해석(2016-2018)
67) 암모니아 합성/분해를 실현하는 가시광 응답형 광촉매 개발(2016-2018)
68) 화학기계 응력에 입각하는 혁신적인 고성능 촉매의 창생(2016-2021)
69) 반도체 광촉매를 통한 인공 광합성 연구 - 이산화탄소에서 기산 생성 -(2016)
70) 이국적인 상변화 재료의 비결정 구조와 물성(2016-2018)
71) 광유기에 의한 탄소-술호닐 결합 활성화를 열쇠로 하는 신규 촉매 시스템 구축(2016-2018)
72) 지벤조프란의 트리페닐렌에 대한 촉매적 방향환 리폼(2016-2019)
73) 광촉매 무기화 반응에서의 산화동 클러스터에 의한 산소의 다전자 환원 기구의 해명 (2016-2019)
74) 반도체 등 촉매를 이용하는 CO2 과 유기 화합물과 탄소-탄소 결합 형성 반응의 개발

(2016-2019)
2-6. 新学術領域研究(研究領域提案型) 사업
1) 표면 기능 코어 해석(2019-2024)
2) 복합 애니온 화합물의 광여기 다이내믹스(2019-2021)
3) 극성층상산 할로겐화물의 강유전성과 전하 도메인 구조의 계통적 연구(2019-2021)
4) 산질화물 나노시트 광촉매 합성과 광전기화학 수증기 전해(2019-2021)
5) 고체질소원에 의한 금속산 질화물 합성법 개척 - 질화 메커니즘의 해명과 미세구조 해석(2019-2021)
6) 레이저 프로세스 기술을 이용한 신기 랜덤 레이저 광원작제법 개발(2019-2021)
7) 헤테로 접합으로 이루어진 반도체 복합입자에 의한 2 단계 들뜸 광촉매 창제 (2018-2020)
8) 벌크 물성의 정밀제어를 통한 고활성 p 형 화합물 반도체 광전극 개발(2018-2020)
9) 조촉매의 엄밀제어를 통한 가시광응형 답수분해광촉매의 고기능화(2018-2020)
10) 제 2 배위권에 관능기를 도입한 신규 금속 착체 촉매의 개발과 광화학적 CO2 환원 촉매 반응(2018-2020)
11) 색소·반도체 광촉매·생체 촉매 하이브리드형 혁신적 이산화탄소 광환원계 설계와 창제 (2018-2020)
12) 금속간 화합물의 전자구조 제어를 통한 인공 광합성용 조촉매 설계(2018-2020)
13) 인공 광합성형 과산화수소 제조를 혁신하는 수지반도체 광촉매(2018-2020)
14) 자립구동 가능한 수소·과산화수소 동시 생성 광촉매 반응계 구축(2018-2020)
15) 광촉매-금속 촉매 복합계에 의한 가시광 구동형 도미노 반응 개발(2018-2020)
16) 탄화수소의 산소산화를 가능하게 하는 하이브리드 광촉매계 개발(2018-2020)
17) 단백질 협잡공간 해석을 가능하게 하는 광촉매-근접표지법 개발(2018-2020)
18) 고난도 분자변환을 지향한 포토레독스 촉매 시스템 개발(2018-2020)
19) 고성능 하이브리드 촉매계를 활용하는 고선택적 도미노 반응 개발(2017-2022)
20) 하이브리드 촉매계에 의한 입체 분기형 부제 합성(2017-2022)
21) 래디컬-금속 착체 하이브리드 촉매계에 의한 알칸으로부터의 유기금속 활성종 발생 (2017-2022)
22) 물을 전자원으로 하는 고효율·고선택적 이산화탄소 환원계 개발(2017-2022)
23) 분자·반도체 광촉매를 통한 고효율 가시광수분해계 개발(2017-2022)
24) 분자계 및 반도체계 광촉매의 동적 기능에 관한 실험·이론 해석(2017-2022)
25) 광합성 분자기구의 학이해명과 시공간 제어를 통한 혁신적 광-물질변환계 창제 (총괄반)(2017-2022)
30) 발광성 스마트 소프트 크리스탈의 환경 응답 제어와 기능화(2017-2022)
31) 인공 광합성을 통한 태양광 에너지의 물질 변환: 실용화를 위한 다른 분야 융합 (2017-2018)
32) 활성산소유도성 네크로시스에서의 세포사유도 시그널의 포착과 가시화(2017-2019)
33) 금속산 질화물 광촉매의 광여기 다이내믹스(2017-2019)
34) 간편하고 저렴한 합성법을 이용한 신규 Pb, Bi 함유산 불화물 물질 탐색(2017-2019)
35) 질소도프 산화물 나노시트의 제작과 광유기 프로톤 전도 탐색(2017-2019)
36) 층상복 수산화물을 전구체로 하는 GaN: ZnO 고용체산 질화물의 신규 합성법 개척 (2017-2019)
37) 아신메트리 금속 클러스터의 정밀 단리와 비대촉매능(2017-2019)
38) 수용액 중 고효율·고선택적 비대산화촉매반응 개발(2017-2019)
39) 티탄산칼슘 미결정의 특이구조와 광촉매 활성의 상관관계 해명(2017-2019)
40) 적외광복합여기에 의한 동작하는 고효율 UC 나노 입자의 창제(2017-2019)
41) 복합 애니온 화합물의 창제와 신기능에 관한 연구의 국제활동 지원(2016-2021)
42) 비대칭 전자이동 유닛 집적을 통한 이방성 전자기능 창출(2016-2021)
43) 무기나노결정에 의한 아신메트리화학의 전개(2016-2021)
44) 광압으로 개척하다: 다입자 상호작용의 선택적 제어에 의한 구조와 현상의 창조 (2016-2021)
45) 복합 애니온 화합물의 신규 화학물리기능 창출(2016-2021)
46) 복합 애니온 화합물의 이해: 화학·구조·전자상태 해석(2016-2021)
47) 신규 복합 애니온 화합물 창제: 물질 합성과 설계 지침 확립(2016-2021)
48) 베이즈 이론에 근거한 3 차원 원자 이미지의 정밀화(2016-2018)
49) 기능 복합화에 의한 생체기능 광제어 중분자의 창제(2016-2018)

50) 경사 변형 초구조에 의한 스핀·포논 결합 제어와 포톤 들뜸(2016-2018)
51) 알킬니트릴의 범용 탄소 구핵제로서의 이용을 가능하게 할 신규 촉매계 개척(2016-2018)
52) 광기능성 메탈로리간드 창출을 토대로 한 금속 착체 반응장 구축과 신반응 개발 (2016-2018)
53) 서브프탈로시아닌의 곡면 π 공간과 플루오라스 사슬이 만드는 반응장(2016-2018)
54) 초전자 흡인성 SF5 기를 가진 포토 산화 환원 촉매의 창제와 가시 광선 촉매 반응의 개발(2016-2018)
55) 부드러운 고액계면의 화학반응 다이너믹스(2016-2018)
56) 분자응축계의 부드러움이 만들어내는 새로운 엑시톤 기능(2016-2018)
57) 제일원리 분자동력학법에 의한 계면의 시뮬레이션(2016-2018)
2-7. 国際共同研究加速基金 사업
1) 이산화탄소 이용을 위한 광촉매·생체촉매 복합재료의 창제에 관한 국제 공동연구 (2019-2024)
2) 인공 광합성의 학리: 탄탈산 나트륨 광촉매를 플랫폼으로 하는 다자간 협동 (2018-2022)
3) 포토변환 멀티액티브 종에 의한 자재한 고분자 정밀합성법 개발(2018-2022)
4) 헬륨조사 나노구조 텅스텐의 열펄스 및 가시광 응답성 평가(2018-2020)
5) 산화티타늄 나노입자의 광촉매 작용에 의한 자기표면 수식기구의 해명 (국제공동연구 강화)