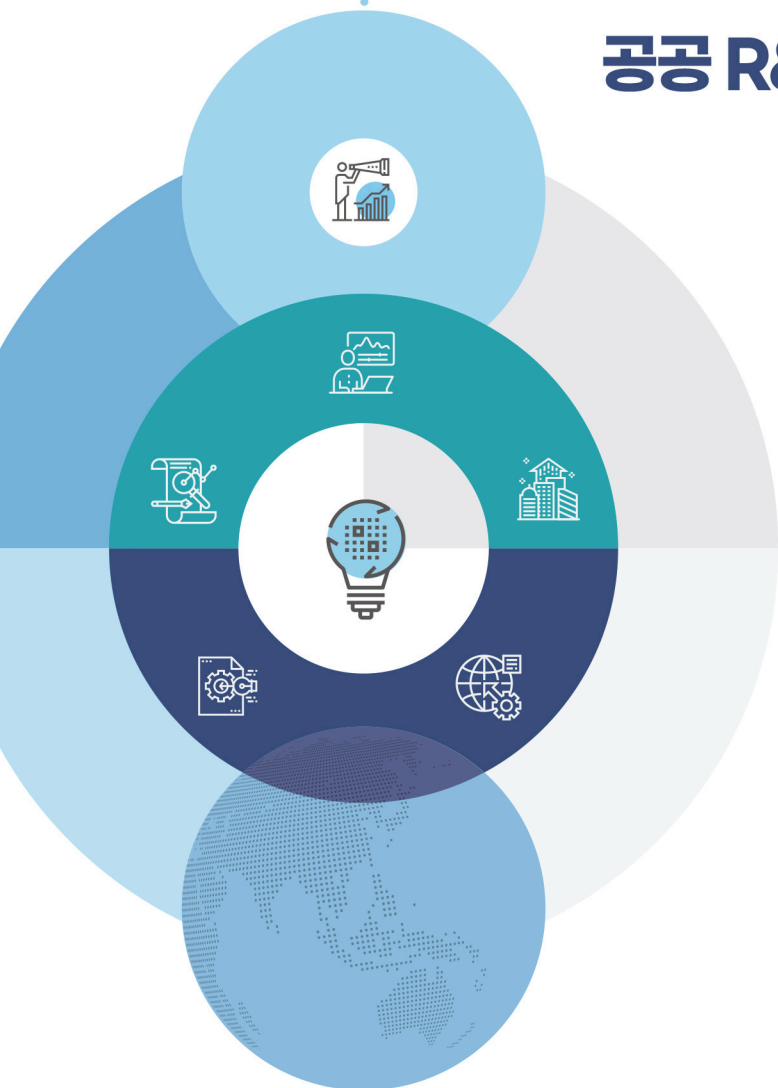




2020

# 공공 R&D 특허기술동향조사 가이드라인





# CONTENTS

## I

### 공공 R&D 특허기술동향조사 사업의 이해

01

1. 사업 목적 및 근거 .....	03
1-1. 사업 목적 .....	03
1-2. 사업 근거 .....	03
2. R&D 단계별 활용 현황 .....	04
3. 사업 소개 .....	05
3-1. 타입별 주요 분석 내용 .....	05
3-2. 기본 프로세스 .....	05
3-3. 분석 예시 .....	06

## II

### 특허기술동향조사 내용

07

1. R&D 단계별 중점 조사 내용 및 조사 방법 .....	09
2. 특허동향조사 .....	10
3. 선행기술조사 .....	20

### III 특허분석 방법론 23

1. 지표분석	25
1-1. 피인용도지수(Cites Per Patent, CPP)	25
1-2. 영향력지수(Patent Impact Index, PII)	26
1-3. 기술력지수(Technology Strength, TS)	27
1-4. 시장확보지수(Patent Family Size, PFS)	28
1-5. 기술순환주기(Technology Cycle Time, TCT)	31
1-6. 집중률지수(Concentrate Ratio n, CRn)	32
1-7. 허핀달 - 허쉬만지수(Herfindahl-Hirschman Index, HHI)	33
1-8. 특허증가율-특허점유율 분석	34
2. 특허발전도(IP History) 분석	35
3. 목적·수단 매트릭스(OS Matrix) 분석	48
4. 지재권 확보가능성 분석	59

### IV 특허분석 시 유의사항 61

1. 분석 시 범하기 쉬운 오류	63
1-1. 정량분석 구간 정립	63
1-2. 구간 연도 설정	64
1-3. 기타사항	64

2020

공공 R&D 특허기술동향조사

**가이드라인** .....





I



# 공공 R&D 특허기술동향조사 사업의 이해

1. 사업 목적 및 근거
2. R&D 단계별 활용 현황
3. 사업 소개





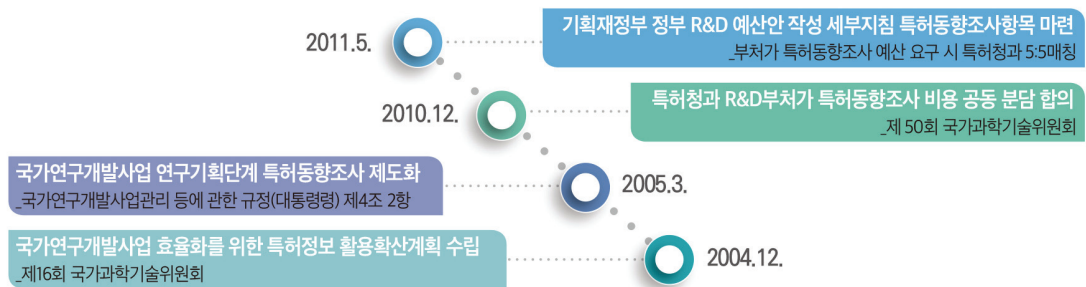
## 사업 목적 및 사업 근거

### 1-1 사업 목적

국제적으로 경쟁력 있는 연구개발 촉진 및 강한 특허 창출을 위해 R&D 기획 및 평가단계에서 특허정보를 적극 활용하여 R&D 방향성을 설정하고 중복 연구 수행을 방지하고자 함

### 1-2 사업 근거

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정<sup>1)</sup> (대통령령) 제4조제2항에 의해 중앙행정기관의 장은 제1항에 따른 사전조사 또는 기획연구를 하는 경우 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향을 조사하여야함



#### 1) 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정

##### 제4조(사전조사 및 기획)

- ① 중앙행정기관의 장은 국가연구개발사업을 추진하려는 경우에는 그 사업의 기술적·경제적 타당성 등에 대한 사전조사 또는 기획연구를 수행하여야 한다. <개정 2013.2.22.>
- ② 중앙행정기관의 장은 제1항에 따른 사전조사 또는 기획연구를 하는 경우 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향 및 표준특허 동향(표준화 동향 및 표준특허 동향은 연구개발성과와 표준화 및 표준특허를 연계할 필요가 있는 경우만 해당한다)을 조사하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. <신설 2013.2.22., 2014.8.12., 2014.11.28.>

##### 제7조(연구개발과제의 선정)

- ③ 중앙행정기관의 장은 연구개발과제를 선정할 때에는 다음 각 호의 사항을 검토하여야 한다. 다만, 제11호의 경우에는 응용연구 또는 개발연구 단계의 연구개발과제인 경우로 한정한다. <개정 2012.5.14., 2013.9.26., 2014.8.12., 2014.11.28.>

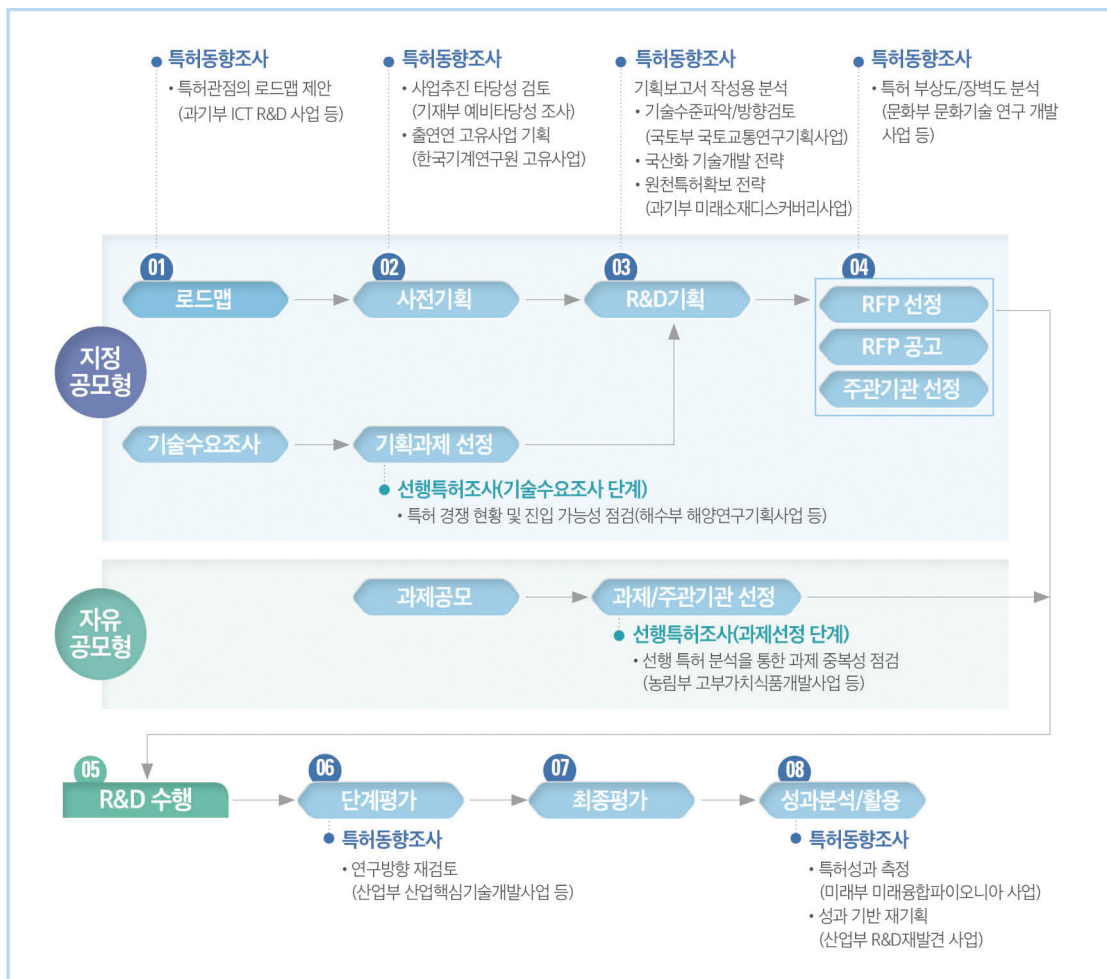
##### 제16조(연구개발성과의 평가)

- ⑤ 제1항 단서에 따른 단계평가를 할 때에는 그 연구개발과제와 관련된 국내외 특허 동향, 기술 동향, 표준화 동향, 표준특허 동향(표준화 동향 및 표준특허 동향은 연구개발성과와 표준화 및 표준특허를 연계할 필요가 있는 경우만 해당한다) 및 사업화 가능성 등을 조사하여 그 단계평가에 반영할 수 있다. <개정 2014.8.12., 2014.11.28.>

## 2

## R&amp;D 단계별 활용 현황

아래의 그림은 연구단계에 따른 특허기술동향조사의 대표 분석 방법 및 주요 사업을 명시한 것임



특허기술동향조사의 경우 연구기획단계(정부가 기획하는 지정공모형, 연구자 스스로 주제와 방식을 기획하는 자유공모형) 및 수행단계에서 지원 받을 수 있음

※ 단계별로 연구진의 니즈 등이 상이할 수 있으므로 분석자는 분석 대상 사업의 기본 정보를 파악해야할 필요성이 있음

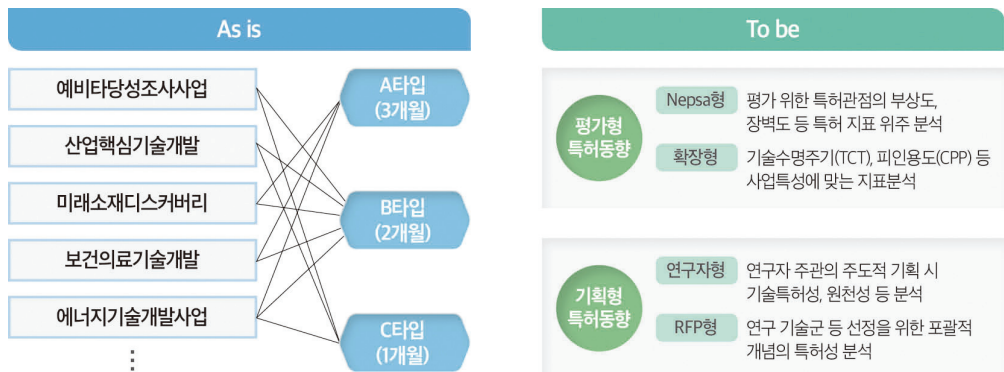
## 3

## 사업 소개

## 3-1 타입별 주요 분석 내용

**평가형** | 선정평가를 위한 특허관점의 부상도 및 장벽도 등 수치화를 통한 우선순위 제시 및 기술수명주기(TCT), 피인용도(CPP) 등 사업 특성에 맞는 지표분석 지원

**기획형** | 연구자 중심의 주도적 연구기획 추진이나 R&D 과제의 RFP 도출을 위한 기술 트렌드, 특허동향 및 연구목표 구체화를 위한 청구항, 실시 예 분석 등 제시

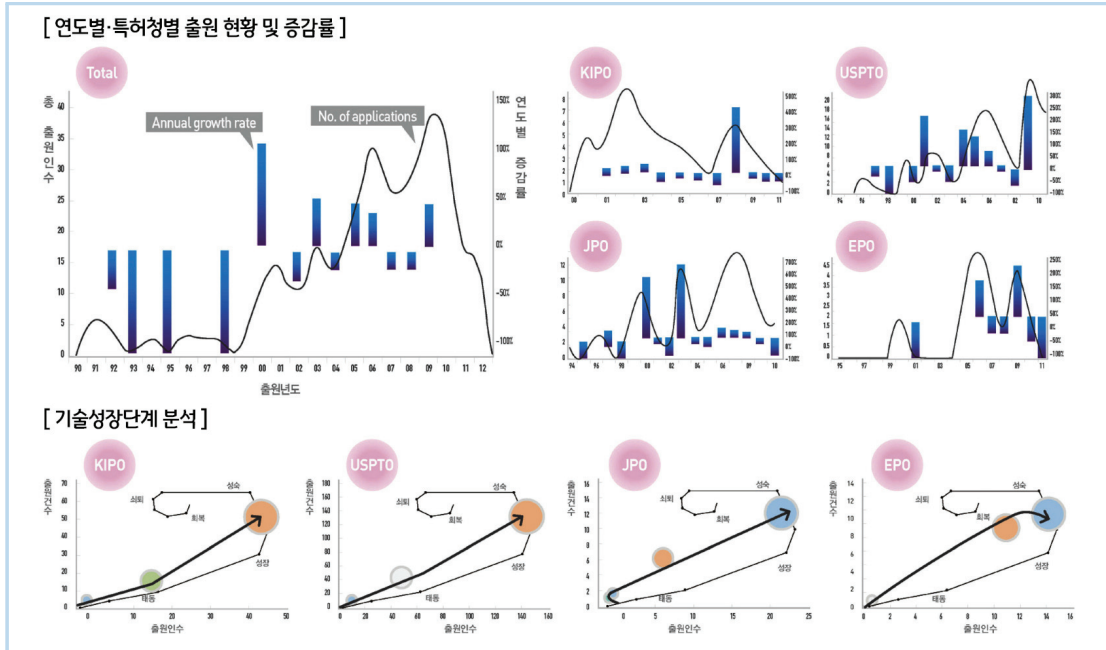


## 3-2 기본 프로세스(단, 유형에 따라 프로세스는 가감될 수 있음)

단계	내용	주요 프로세스
1단계	착수 회의	의뢰 기관의 기술 현황 및 니즈 파악/기술 분석(대상 기술이 포함된 사업 개요) 과업 범위 및 세부추진계획 확정
2단계	중간보고	기술개발 테크트리 확정 및 유효데이터 추출/특허DB 구축 주요 국가별·경쟁자별·기술별 Landscape - 연도별·주요 특허청별 출원동향 분석/기술 성장단계 분석
3단계	최종보고	Key Player(경쟁사, 선도 기업 등) 주요특허 분석 기술격차 도출 - 연구개발 목표치와 유사특허 또는 Major Player의 물성/Spec./기타 비교 핵심특허 분석 - 유사도 분석을 통한 장벽도 및 특허획득 가능성 분석/미시적인 R&D방향 분석 R&D 방향 제시 - 기술/제품 개발 방향 및 R&D 과제 도출

### 3-3 분석 예시(단, 해당 내용은 II. '특허기술동향조사 내용'에서 자세히 서술할 예정임)

#### 정량분석 예시 | 연도별·특허청별 출원 현황 및 증감률, 기술성장단계 분석



#### 정성분석 예시 | IP History 및 OS Matrix 분석



\* IP History : 일정 기준으로 선별된 특허를 시계열적으로 나열하여 흐름을 파악하는 분석방법

\* OS Matrix : 특허의 해결과제 및 수단을 도출하여 2차원 Matrix상에 매핑하는 분석방법



# II



## 특허기술동향조사 내용

1. R&D 단계별 중점 조사 내용  
및 조사 방법
2. 특허동향조사
3. 선행기술조사





## R&D 단계별 중점 조사 내용 및 조사 방법

R&D 단계별 분석 니즈에 적합한 중점 조사 내용 및 조사 방법을 따르되, 특허동향조사의 경우 특허 LANDSCAPE(정량분석)는 필수적으로 수행하고, 분석 니즈에 가장 적합한 최소 1개 이상의 정성분석을 수행하는 것이 바람직함(단, 1D 단계에서는 아래 조사방법을 모두 수행하여야 함)

R&D 세부 단계	조사 종류	중점 조사 내용	조사방법(정량/정성분석)	조사기간
1A 동향분석 단계	특허동향 조사	부상기술 발굴 연구개발 방향 설정	특허 LANDSCAPE/ IP-History OS-Matrix	4~12주
1D 예비타당성조사 단계		기술 개발 속도 기술 경쟁력 현황 시장 진입 용이성	특허 LANDSCAPE/ 기술추세분석 기술수준분석	4~8주
2A 동향분석 단계		로드맵 제안 청사진 도출 유망 기술 분야 발굴	특허 LANDSCAPE/ 기술로드맵 분석 특허포트폴리오 분석 기술수준분석 IP-History OS-Matrix	4~12주
3C 기획대상과제선정 단계	선행기술 조사	선행 리스크 조사 기술 중복성 판단	특허 LANDSCAPE/ 선행기술조사	3주
3D 과제기획서/RFP 작성 단계	특허동향 조사	연구개발 세부 목표 수립 집중/공백 기술 분야 도출	특허 LANDSCAPE/ IP-History OS-Matrix 핵심특허권리분석	4~12주
3E 기획대상과제 우선순위 결정 단계		지재권 확보 가능성 진단 기술분야 유망성 진단	특허 LANDSCAPE/ 지재권 확보 가능성 분석 IP 장벽도 분석 IP 부상도 분석	4주
5C 주관기관 선정단계	선행기술 조사	기술 중복성 판단	선행기술조사	2주
7 단계/연차평가 단계	특허동향 조사	연구 방향 점검 연구 방향 재설정	특허 LANDSCAPE/ IP-History OS-Matrix 핵심특허권리분석	4~12주
8 최종평가 단계		특허 성과 측정 연구개발방향 재기획	특허 LANDSCAPE IP-History OS-Matrix 핵심특허권리분석	4~12주

※ R&D 단계별로 특허동향조사의 분석 니즈에 따라 상기 표에 나타난 정성분석 이외의 조사 방법의 추가가 가능함

## 2

## 특허동향조사 내용

## 2-1 분석 개요 - 공통 조사 사항

## (1) 분석 배경 및 분석 목적

i) 연구개발기술의 연구 필요성, 연구 현황, 국가별 정책 배경, 주요 연구진의 연구 개발 현황, 주요 국가별 시장 현황 등을 포함한 분석 배경과, ii) 주관연구기관의 연구개발 방향, 연구개발 목표, 연구개발 담당자의 분석 니즈 등을 포함한 분석 목적을 조사·분석함

## (2) 분석 범위

특허동향조사의 분석 대상이 되는 기술 내용을 그룹화하여 기술 분류를 도출하고, 각 기술 분류에 대한 기술 범위를 정의한 후, 각 기술 범위에 맞는 특허 데이터를 수집하는 과정(검색식, 유효데이터 선별 기준 및 유효 데이터 선별 결과 등)을 정리함

기술 분류는 조사 대상이 되는 연구개발기술의 기술 트리를 의미하며, 연구개발기술에 포함되는 구체적·세부적인 기술요소를 그룹화 하여 대분류·중분류·소분류 순으로 도출하는 것이 바람직함

## ● 기술 분류 및 기술 분류별 기술 범위 예시

대분류	중분류	소분류	기술 범위
저전력 웨어러블 기기용 에너지 하베스팅 핵심기술 개발 (A)	에너지 하베스팅 설계 기술 (AA)	복합 모드 에너지 하베스팅 설계 기술 (AAA)	- 복합 모드(슬라이딩 모드 및 탭핑 모드) 구조를 가지는 마찰 대전 발전 장치의 설계 기술 - 마찰 대전 발전 장치의 컨택 모드 최적화 설계 기술
		초소형 에너지 하베스팅 설계 기술 (AAB)	- 웨어러블 디바이스, IoT 센서 등 소형 디바이스에 적용 가능한 초소형 마찰 대전 발전 장치의 설계 기술

## (3) 분석 방법

특허동향조사 수행 시 정량 분석 및 정성 분석에 대한 개략적인 분석 목적 및 분석 방법을 제시함

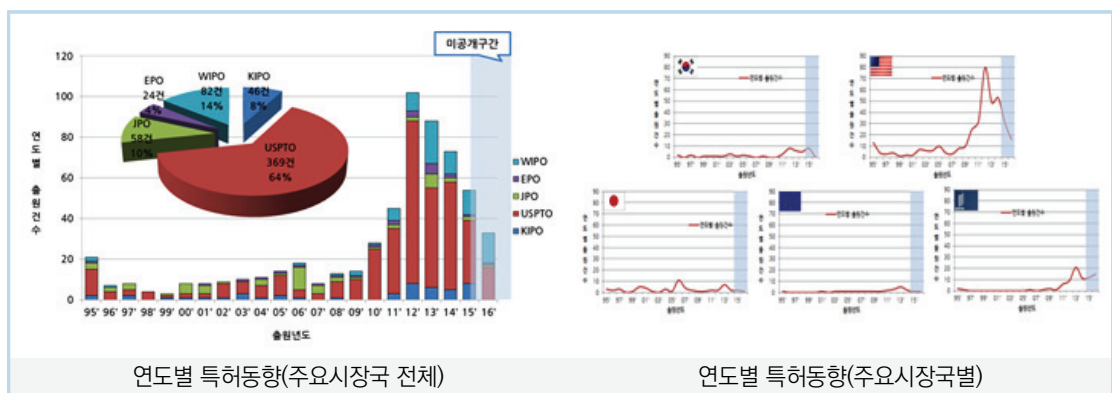
## 2-2 정량 분석(특허 LANDSCAPE) - 공통 조사 사항

## (1) 주요시장국 연도별 특허동향

연구개발기술(기술분류 전체)에 대한 한국을 포함한 주요시장국의 연도별 특허추이를 살펴봄으로써, 각국에서의 특허동향(특허 증감 추이)과 타국가 대비 한국의 상대적 기술적 위치를 파악함

주요시장국 연도별 특허동향 분석 시, 주요시장국별 기술 정책, 국제적 기술 이슈, 주요 출원인의 출원 현황 등을 조사하여 주요시장국 연도별 특허동향의 변동 원인을 분석함으로써, 연구 개발 시 참조할 수 있도록 함

## ● 주요시장국 연도별 특허동향 예시



## (2) 주요시장국 내·외국인 특허출원 현황

주요시장국별 출원인 국적을 구분하여 내국인과 외국인의 출원 분포를 파악하고, 주요시장국별 내·외국인에 의한 연도별 특허 동향을 살펴봄으로써, 각국별 자국 기술력 및 국외 기술 유입 현황 등을 파악함

내·외국인 특허출원 현황 분석을 통해, 주요시장국별 자국 기술력 의존도, 내수 시장 장악 정도, 해외 기업의 진출 가능성, 기술 시장성 등을 도출하여, 연구 개발 시 참조할 수 있도록 함

## ● 주요시장국 내·외국인 특허출원 현황 예시



### (3) 기술시장 성장단계

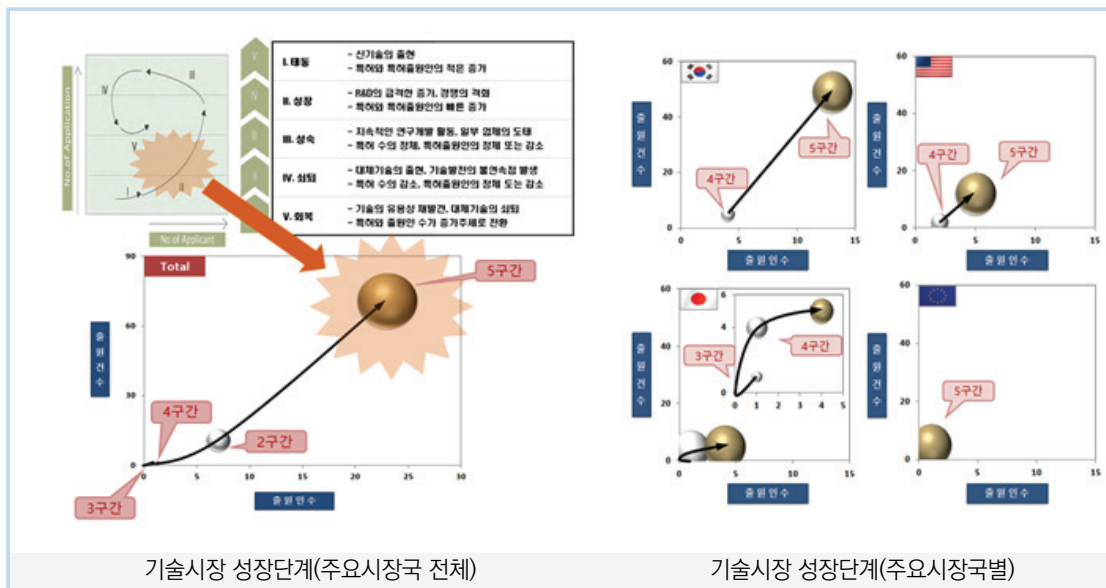
전체 출원 기간을 일정한 시간 구간으로 나누어 구간별 출원건수와 출원인수의 증감 변화를 토대로 연구개발 기술 분야의 기술시장 성장단계를 파악하며, 주요시장국별 기술시장 성장단계를 비교하여 한국의 기술적 위치를 분석함

기술시장 성장단계 분석시, 주요시장국별 기술 정책, 국제적 기술 이슈, 주요 출원인의 출원 현황 등을 조사하여 연구개발 기술 분야 및 주요시장국별 향후 기술시장 변동을 예측함으로써, 연구 개발시 참조할 수 있도록 함

#### ● 기술시장 성장단계 구분



#### ● 기술시장 성장단계 예시



#### (4) 주요 상위 출원인

출원건수를 기준으로 하여 연구개발 기술분야를 선도하는 주요 상위 출원인(TOP 10~20)을 도출하고, 주요 상위 출원인의 성격(산·학·연), 출원국가, 출원 증가율 및 주력 기술 분야 분석함

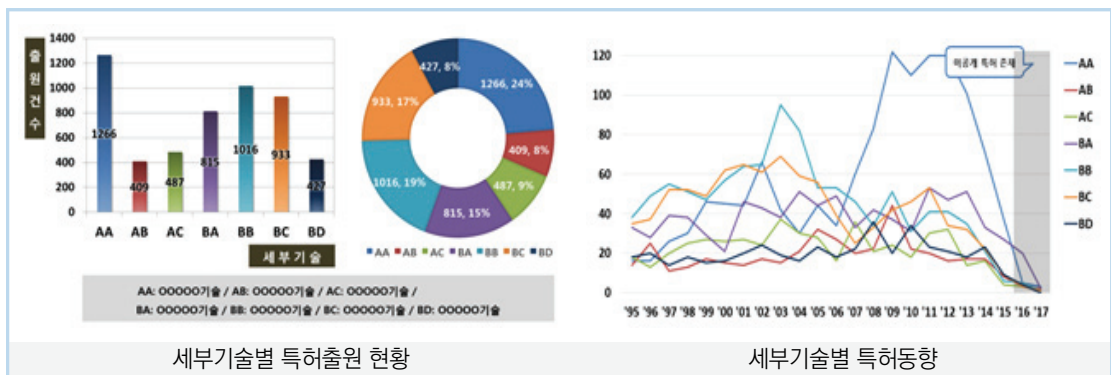
주요 상위 출원인 분석 시, 최상위 출원인, 최근 높은 출원 증가율을 나타내는 출원인, 연구개발 기술과 높은 연관성을 가지는 기술을 보유한 출원인 등에 대한 주요 현황(기업 현황, 최근 기술 개발 이슈 등)을 조사하여 향후 지속적인 모니터링이 필요한 핵심 출원인의 도출함으로써, 연구 개발 시 참조할 수 있도록 함

주요 상위 출원인 분석 시, 주요시장국별 신규 진입자(최근 5년 내 최초 특허출원활동이 나타난 출원인) 및 신규 진입자의 기술 개발 내용을 조사하여 향후 주목하여야 할 신규 출원인 및 신규 기술을 도출함으로써, 연구 개발 시 참조할 수 있도록 함

#### (5) 세부기술별 정량 분석

기술분류에 따른 세부기술(중분류 및 소분류)별 출원 점유율 및 연도별 특허동향을 살펴봄으로써, 연구개발 기술 분야를 선도하는 세부 기술 분야를 도출함

##### 세부기술별 특허 동향 예시

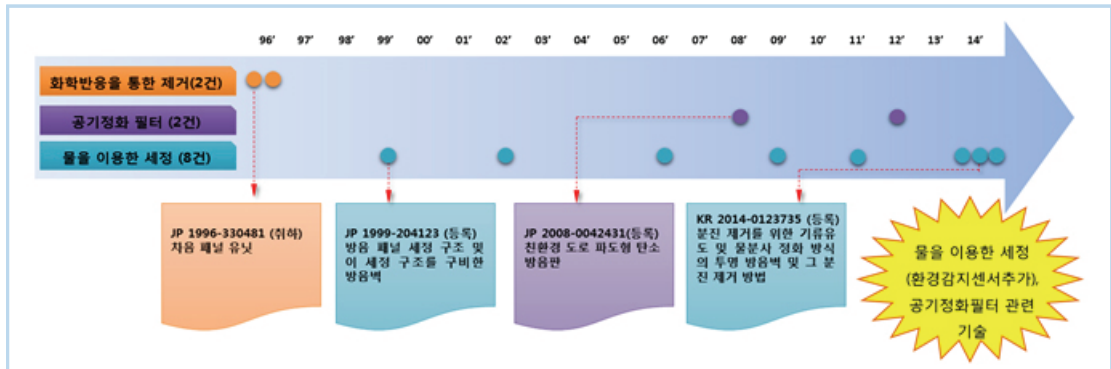


- 세부기술별 정량 분석 수행 시,
  - (1) 주요시장국 연도별 특허동향
  - (2) 주요시장국 내·외국인 특허출원 현황
  - (3) 기술시장 성장단계
  - (4) 주요 상위 출원인 분석 등을 수행

세부기술별로 보다 구체적인 세부 기술별 정량 분석 결과를 도출하도록 함



### ● 기술 발전 추이 및 향후 기술개발 방향 예측 예시



- 도출된 기술개발 방향을 기초로 연구개발사업 또는 과제에 대한 중장기 R&D 목표의 설정, 연구 아이템의 도출, 연구개발방향의 재설정 등, 분석 니즈에 부합하는 시사점을 도출함

## (3) OS-MATRIX 분석

### 가. OS-MATRIX 분석 의의

OS-MATRIX 분석이란 일정한 기준에 따라 선별된 핵심 특허 각각에 대하여 해결과제(목적) 및 해결수단(구성)을 추출하고, 이를 기초로 작성된 2차원 Matrix 상에 핵심특허를 매핑하여 관심 기술 분야에 대한 기술 집중 영역과 기술 공백 영역을 파악하는 분석 방법임

### 나. 조사 내용

OS-MATRIX를 통해 핵심특허가 집중되어 있는 기술 집중 영역과, 핵심특허가 존재하지 않는 기술 공백 영역을 도출하고, 연구개발기술이 어느 영역에 위치하는지 여부를 살펴 연구개발사업 또는 과제를 진단하거나, 기술공백영역을 기초로 중장기 R&D 목표의 설정, 연구 아이템의 도출, 연구개발방향의 재설정 등 시사점을 도출함

- 기술집중영역은 핵심특허가 집중되어 기술 선점 가능성이 상대적으로 낮은 영역으로, 연구 수행 중인 과제가 본 영역에 해당하는 경우, 기술집중영역에 포함된 핵심특허의 권리 분석을 통해 특허 침해의 판단 또는 회피 설계안의 도출 등을 추가적으로 수행하여, 연구개발 방향 또는 연구 아이템의 변경 등을 고려하는 것이 바람직함
- 기술공백영역은 기술 선점 가능성이 높은 기술 영역으로, 기술공백영역으로의 R&D 방향 설정 또는 기술공백 영역에서의 연구아이템의 발굴 등이 가능하나, 핵심특허가 존재하지 않는 영역을 곧바로 기술공백영역으로 판단하는 것은 바람직하지 않으며, 기술성(기술적 실현 가능성), 시장성, 경제성 등을 종합적으로 고려하여 형식적 공백 영역을 배제한 진정한 기술공백영역을 도출하고, 검색식을 이용한 특허검색을 통해 도출된 기술 공백영역에 대한 검산을 수행하는 것이 바람직함



## OS-MATRIX 예시

해결수단 해결과제	흡입장치 (A)	가열장치 (B)	구조 개량 (C)	화학 처리 (D)	필터장치 (E)	공정개선 (F)	소재 대체 (G)	합계
노면절단 분진제거 (A)	AA (10)	AB (2)	AC (11)	AD (8)	AE (1)	AF (1)	AG (0)	33
도로복원 분진제거 (B)	BA (21)	BB (12)	BC (18)	BD (17)	BE (4)	BF (1)	BG (0)	73
덮개장치 성능 개선(C)	CA (8)	CB (0)	CC (8)	CD (9)	CE (3)	CF (0)	CG (0)	28
건조분말 분진제거 (D)	DA (9)	DB (1)	DC (4)	DD (0)	DE (0)	DF (0)	DG (0)	14
포장재 분진제거 (E)	EA (1)	EB (6)	EC (0)	ED (5)	EE (7)	EF (0)	EG (1)	20
합계	49	11	41	39	15	2	1	168

  기술 집중 영역   공백 기술 영역   형식적 공백 영역

## (4) 핵심특허 권리 분석

### 가. 핵심특허 권리 분석 의의

핵심특허 권리 분석이란, 일정한 기준에 따라 선별된 핵심 특허를 특허관점에서 면밀히 살펴, 연구개발기술의 핵심특허 침해 여부, 등록된 핵심특허에 대한 특허침해 회피를 위한 설계안, 연구개발시 참조 가능한 자유실시 기술 등, 연구개발시 참조 가치가 있는 유의미한 정보를 도출하는 방법임

### 나. 조사 내용

연구개발기술과 높은 연관성이 있는 핵심특허 각각에 대한 권리 상태, 기술적 특징, 권리범위(특허 청구항), 등록 과정(심사 과정) 등을 조사하고, 연구개발 기술이 선행등록특허를 침해하는지 여부의 판단, 선행등록특허의 권리범위를 회피하기 위한 설계안의 도출, 연구개발 시 참조 가능한 자유실시 기술의 도출 등, 분석 니즈에 적합한 유의미한 정보를 도출함

## 특허 침해 분석 예시

특허발명	실시 기술	구성요소 비교
특허발명	실시기술	비교
반사계	간섭계	X
ADC	광수신부	○
Computer	처리부	△
비침해		



- 핵심특허 권리분석을 통해 도출된 정보를 기초로, 현재 수행 중인 연구개발사업 또는 과제를 진단하거나, 기획 과제 또는 연구 아이টে을 변경 또는 구체화하는 등, 분석 니즈에 부합하는 시사점을 도출함

## (5) 지재권확보 가능성·IP 장벽도·IP 부상도 분석

### 가. 지재권확보 가능성 분석 의의 및 조사 내용

지재권확보 가능성 분석은 연구개발기술의 특허등록가능성을 진단하는 분석 방법으로, 연구개발기술의 특허 출원을 가정하여 당해 기술의 특허성(신규성 및 진보성)을 부정할 수 있는 관련 선행문헌(장벽 특허)을 조사하고, 연구개발기술과의 기술적 유사점 및 차이점을 분석하여 특허등록가능성을 진단함

#### ● 지재권확보 가능성 분석 예시

소분류	지재권 확보 가능성				
	매우 높음	높음	보통	낮음	매우 낮음
수소 재순환 로직 설계기술(AAA)			○		
수소 재순환 이펙터 설계기술(AAB)		○			
<b>최 종 결 론</b>			○		

### 나. IP 장벽도 분석 의의 및 조사 내용

IP 장벽도 분석은 특허관점에서 연구개발기술의 IP 장벽 수준을 분석하는 방법으로, i) 장벽 특허와 연구개발 기술의 기술적 유사점 및 차이점 분석을 통해 도출된 특허 장벽도와, ii) 상위 출원인의 시장 점유율(CR4) 및 시장 경쟁 강도 분석(HHI)을 통해 도출된 시장진입 경쟁수준을 기초로 연구개발기술의 IP 장벽 수준을 판단함

#### ● IP 장벽도 분석 예시

소분류	IP 장벽도				
	매우높음/1	높음/2	보통 /3	낮음/4	매우낮음/5
수소 재순환 로직 설계기술(AAA)			○		
수소 재순환 이펙터 설계기술(AAB)				○	
<b>최 종 결 론</b>			○		

### 다. IP 부상도 분석 의의 및 조사 내용

IP 부상도 분석은 특허관점에서 연구개발 기술 분야의 부상 수준을 분석하는 방법으로, 연구개발 기술분야의 출원 증가율, 최근 출원 점유율 및 외국인에 의한 출원 증가율(특히 시장 확보력)을 기초로 연구개발 기술 분야의 부상 정도를 수치화하여 판단함

### ● IP 부상도 분석 예시

특허평가지표	평가점수					비고
평가기준 및 정의	1	2	3	4	5	
<ul style="list-style-type: none"> <li>IP 부상도</li> <li>- 정량적분석(유효특허대상)</li> </ul>	매우 낮음	낮음	<b>보통</b>	높음	매우 높음	기대성과와 비례관계

- IP 장벽도 분석 결과 및 IP 부상도 분석 결과는 기획대상과제의 우선순위를 결정하는 과정(3E)에서 기초 자료(특허평가지표)로 활용될 수 있음

### ● IP 장벽도·IP 부상도 분석 활용 예시

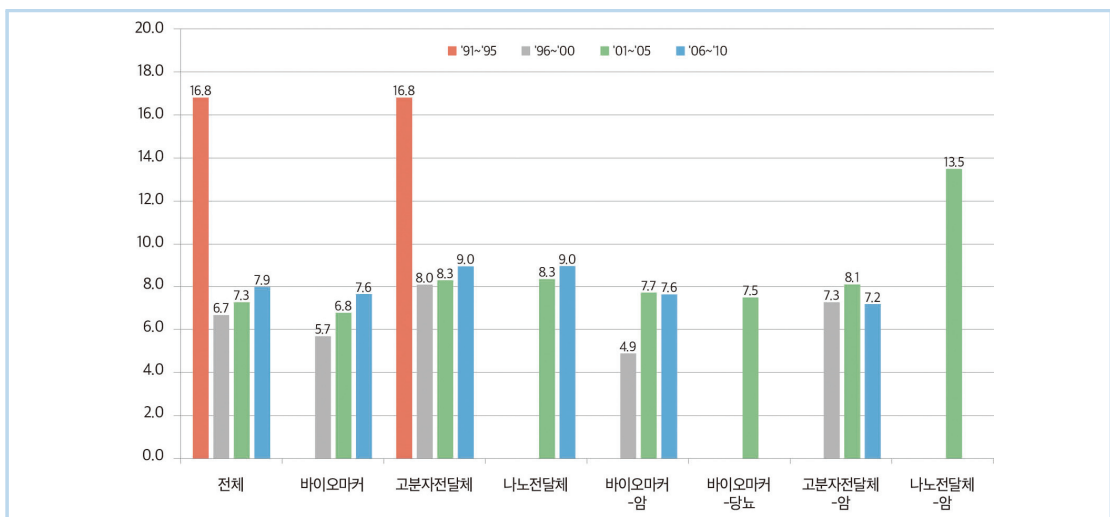
NEPSA 중 특허평가지표		평가점수				
평가항목	평가기준 및 정의	1	2	3	4	5
기술적 성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP 부상도</li> <li>- 정량적분석(유효특허대상)</li> </ul>	매우 낮음	낮음	<b>보통</b>	높음	매우 높음
기술적 위험	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP 장벽도</li> <li>- 정성적분석(핵심특허대상)</li> </ul>	매우 높음	<b>높음</b>	보통	낮음	매우 낮음

## (6) 기술추세분석·기술수준분석

### 가. 기술추세분석 의의 및 조사 내용

기술추세분석이란 연구개발 기술 분야의 성장 단계의 위치 및 기술개발 속도를 분석하는 방법으로, 기술분류별 특허 LANDSCAPE 분석과 기술순환주기(TCT) 분석을 통해 연구개발 기술분야의 기술 발전 흐름과 기술수명 주기를 파악함

### ● 기술추세분석(TCT) 예시



- 기술순환주기(TCT)는 인용된 특허들의 발행연도와 인용한 특허의 발행연도와의 차이값의 중간 값(median age)으로, 기술순환주기(TCT)의 분석을 통해 기술발전의 속도를 도출하고, 시간 구간별 TCT 비교를 통해 과거 대비 최근의 기술주기 변화를 판단함

## 나. 기술수준분석 의의 및 조사 내용

기술수준분석이란 연구개발 기술 분야의 기술 경쟁력 현황 및 시장 진입 용이성을 분석하는 방법으로, 인용도 지수(CPP), 특허영향지수(PII), 기술력지수(TS), 시장확보지수(PFS)의 분석을 통해 기술분류별/국가별 기술 수준을 도출하고, 시장점유율 분석(CR4) 및 시장진입 경쟁수준 분석(HHI)을 통해 기술분류별/국가별 기술 독과점 수준을 도출함

### 기술수준분석 예시

기술분류	CR4 (독과점 수준)	HHI (시장진입 용이성)	PII	TS	CPP	PFS
	한국(전체)	한국(전체)	한국(전체)	한국(평균)	한국(평균)	한국(평균)
AA분류	다소낮음 (매우낮음)	높음 (매우높음)	0.3 (1.0)	3.1 (81.8)	4.6 (14.4)	0.4 (0.9)
AB분류	다소낮음 (다소낮음)	높음 (높음)	0.7 (1.0)	9.3 (121.4)	9.1 (11.8)	0.8 (1.0)

- 기술수준 관련 지표(CPP, PII, TS, PFS)를 분석하여 기술분류별 기술 수준 및 타국가 대비 한국의 기술 수준을 도출하고, 시장진입 경쟁수준 관련 지표(CR4, HHI)를 분석하여 기술분류별/국가별 기술 경쟁력 현황 및 시장 진입 용이성을 도출함
- 기술추세분석·기술수준분석에 따른 결과는 대규모 국가연구개발사업의 추진 타당성 판단(예 : 예비타당성 조사)시 근거 자료로 활용될 수 있으며, 기술추세분석 결과는 경제적 타당성 판단에, 기술수준분석 결과는 기술적 타당성 판단에 활용될 수 있음

## 2-4 종합 결론

정량 분석 및 정성 분석 각각의 결과를 정리하고, 정량 분석 및 정성 분석 결과를 기초로, 연구개발 기술 분야에 대한 유망 기술의 도출, R&D 방향 제시, 연구개발사업 또는 과제에 대한 세부 목표 수립, 연구 아이템의 도출, 연구개발방향 재설정 등, 분석 니즈에 부합하는 종합적인 시사점을 도출함

## 3

## 선행기술조사

## 3-1 조사 개요

선행기술조사의 결과는 기획대상 과제 선정 단계 또는 주관기관 선정 과정에서 선정 평가의 근거자료로 활용될 수 있으므로, 선행기술조사 분석자는 객관적인 관점에서 연구개발기술이 선행문헌에 공개되어 있는지 여부를 조사·분석하여야 함

## 3-2 핵심 기술요소 도출

협력기관은 주관기관의 사업 담당자로부터 제공받은 기술 자료를 통해 연구개발기술을 이해하고, 특히 관점에서 과제 기술의 핵심 기술요소를 도출하여야 함

- 핵심 기술요소는 선행기술과의 비교 판단을 위한 단위 요소로서, 연구개발기술에서 종래 기술과 대비해 기술적 특징(목적, 구성 및 효과 측면)이 있는 구성요소를 의미함
- 핵심 기술요소는 추상적·포괄적인 구성요소로 도출되어서는 안되며, 과제 기술에 포함되는 구체적·세부적인 구성요소를 그룹화하여 복수의 핵심 기술요소로 도출하되, 분석 결과의 신뢰성을 향상시키기 위하여 3개 이상의 핵심 기술요소가 도출되는 것

## ● 핵심 기술요소 예시

상세 기술 요소	A	<b>볼스크류 자율제어 보정 시스템 설계 기술</b> : 볼스크류 샤프트의 열처리 후 힘 변형량을 최소화하기 위한 자율제어 보정 시스템의 설계 기술로서, 자동화 장비에 적합한 성형 가압력 50톤급의 유압실린더 설계 기술, 하강속도와 정압 유지를 위한 기밀성 및 피스톤 팩킹 기술
	B	<b>샤프트 보정을 위한 볼스크류 제어 장치</b> : 샤프트 보정을 위한 볼스크류의 제어 기술로서, 볼스크류의 편심량에 따라 인덱스 제어가 가능한 클램핑 유닛의 설계 기술, 공작물 자동 교환을 위한 쿨형 클램핑 유닛 설계 기술
	C	<b>공작기계 냉각기술</b> : 공작 기계의 가공 부위에 발생하는 열 부하를 막기 위한 공작기계 내 오일 온도 제어 및 유지 및 공작기계 내 공급되는 쿨런트(냉매) 온도 제어 및 유지 기술

### 3-3 핵심 기술요소별 검색 방법 작성

협력기관은 선행 문헌 검색시 조사 대상 국가, 기술 분류(IPC), 핵심 기술요소별 주요 키워드 및 검색식(특허, 논문) 등, 핵심 기술요소별 검색 방법을 작성하여야 함

### 3-4 핵심 기술요소별 선행기술과의 대비 판단

협력기관은 핵심 기술요소별로 기술적 유사성이 높은 선행 문헌(주요 참증)을 도출하고, 핵심 기술요소별로 선행 문헌과의 유사점 및 차이점을 분석하여야 함

- 핵심 기술요소별 선행기술과의 대비 판단시, 분석 결과의 신뢰성 확보를 위하여 최소 국내 문헌 2건·국외 문헌 2건과 대비 판단을 수행하여야 함
- 핵심 기술요소별 선행기술과의 대비 판단시, 핵심 기술요소가 공지되어 있는 선행문헌의 페이지, 도면 번호, 청구항 등을 기재하여, 향후 연구개발시 참조 자료로 활용할 수 있도록 함
- 분석자는 핵심 기술요소와 선행 문헌간 목적, 구성 또는 효과 측면에서의 유사점 및 차이점을 도출하고, 특허 관점에서의 종합적인 유사도(매우 유사, 일부 유사 및 차이 중 어느 하나)를 도출하여야 함

### 3-5 종합 결론

핵심 기술요소별 선행기술과의 대비 판단 결과를 기초로, 과제 기술의 선행 문헌에 의한 위험도, 핵심 기술요소별 선행 문헌에 공지되어 있는 기술 내용, 연구개발시 유의 사항 등을 포함한 시사점 등, 과제 기술에 대한 종합적 결론을 도출함

- 위험도는 기획대상 과제 선정 단계 또는 주관기관 선정 과정에서 선정 평가의 근거자료로 활용되므로, 분석자의 주관적인 판단이 아닌 미리 마련된 위험도 산출 기준표를 기초로 산출되어야 함

#### ● 위험도 산출 기준표 예시(핵심 기술요소 3개인 경우)

기술요소 비교		국내				국외				종합			
		A	B	C	합계	A	B	C	합계	A	B	C	합계
1	유사도	10	5	5	6.7	5	0	5	3.3	10	5	5	6.7
	점수환산	3.3	1.7	1.7		1.7	0.0	1.7		3.3	1.7	1.7	
2	유사도	10	5	0	5.0	5	0	5	3.3	10	5	5	6.7
	점수환산	3.33	1.67	0.00		1.67	0.00	1.67		3.33	1.67	1.67	
3	유사도	10	10	0	6.7	5	5	0	3.3	10	10	0	6.7
	점수환산	3.3	3.3	0.0		1.7	1.7	0.0		3.3	3.3	0.0	

기술요소 비교		국내				국외				종합			
		A	B	C	합계	A	B	C	합계	A	B	C	합계
4	유사도	10	10	5	8.3	0	5	5	3.3	10	10	5	8.3
	점수환산	3.3	3.3	1.7		0.0	1.7	1.7	3.3	3.3	1.7		
5	유사도	5	5	5	5.0	10	10	0	6.7	10	10	5	8.3
	점수환산	1.7	1.7	1.7		3.3	3.3	0.0	3.3	3.3	1.7		
6	유사도	5	0	0	1.7	10	10	5	8.3	10	10	5	8.3
	점수환산	1.7	0.0	0.0		3.3	3.3	1.7	3.3	3.3	1.7		
7	유사도	5	0	5	3.3	5	5	5	5.0	5	5	5	5.0
	점수환산	1.7	0.0	1.7		1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7		
8	유사도	5	5	0	3.3	5	0	0	1.7	5	5	0	3.3
	점수환산	1.7	1.7	0.0		1.7	0.0	0.0	1.7	1.7	0.0		
9	유사도	0	5	5	3.3	10	10	5	8.3	10	10	5	8.3
	점수환산	0.0	1.7	1.7		3.3	3.3	1.7	3.3	3.3	1.7		
10	유사도	0	0	5	1.7	5	5	5	5.0	5	5	5	5.0
	점수환산	0.0	0.0	1.7		1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7		

### 3-6 권고 사항

기획대상 과제 선정 단계(3C) 또는 주관기관 선정 평가 단계(5C)에서 선행기술조사결과 위험도가 높은 연구 개발과제가 최종 선정되는 경우, 향후(3D, 6 또는 7 단계) 연구개발방향을 재설정하거나 핵심특허 대응전략을 수립하는 등 연구개발성과를 향상시키기 위한 특허동향조사를 실시하는 것이 바람직함



III



# 특허분석 방법론

1. 지표분석
2. 특허발전도(IP History) 분석
3. 목적·수단 매트릭스  
(OS Matrix) 분석
4. 지재권 확보가능성 분석







## 지표분석

### 1-1 피인용도지수 (Cites Per Patent, CPP)

$$\text{CPP} = \text{특정 주체의 등록특허의 피인용 횟수} / \text{해당 주체의 등록특허 수}$$

피인용도지수 (CPP)는 통상 미국 등록특허를 대상으로 분석하며, 특정 주제 (출원인 국적 등)의 등록특허가 후속 특허에 인용된 횟수를 해당 주체의 등록특허 수로 나누 값으로 정의됨. 여기서 인용이라 함은 출원인이 인용한 것과 심사관이 인용한 것을 모두 포함함

특정 주제라 함은 특허 분석을 통한 평가 대상을 의미하며 통상적으로 국가간의 기술력을 비교하기 위하여 출원인 국적별로 분석하지만, 필요에 따라서는 출원인 (즉, 기업, 대학교산학협력단 등)간의 기술력을 비교하기 위하여 출원인별로 분석할 수도 있음. “특정 주제”에 대한 이러한 내용은 이하 다른 지표에도 마찬가지로 적용됨

피인용도지수는 Forward Citation, 즉 당해 특허가 후속 특허에 인용된 횟수 (피인용 횟수)를 사용하는 지수로 대상특허보다 늦게 출원된 특허가 대상특허를 어느 정도 인용하였는지를 파악하여 특허의 질과 기술적 영향력을 알 수 있으며 CPP 값이 높을수록 해당 국가(출원인 국적)가 기술개발의 측면에서 파급력이 높은 주요특허 또는 원천특허를 많이 가지고 있음을 의미함

참고로, 피인용과 대비되는 개념으로는 인용 (Backward Citation)이 있는데, 이는 당해 특허가 선행특허를 인용한 것을 의미하며, 어떤 특허의 인용 횟수가 많다면 당해 특허는 성숙 단계의 기술분야에서의 개량기술인 것으로 해석되며, 인용 횟수가 적다면 당해 특허는 초기 단계의 기술분야의 기술인 것으로 해석됨

CPP는 특정 국가의 특허기술의 평균적인 질적수준이 어느 정도인가를 보여줌. 그러나 양적인 측면을 포함하고 있지 않으므로 양적으로 특허가 많다고 하여 CPP 값이 꼭 높은 것은 아님. CPP가 높다는 것은 해당 특허가 후속 특허에 얼마나 많이 인용되었는지를 나타내는 지표이므로 등록특허 건수가 적더라도 CPP 값은 상당히 높을 수 있음

예를 들어, 피인용횟수가 20인 특허를 1건 보유한 주제 A와 피인용횟수가 20인 특허 5건 및 피인용횟수가 1인 특허 45건을 보유한 주제 B를 비교한다면, A의 CPP는 20이고, B의 CPP는 2.9인 것으로 계산되어, 단순히 CPP로만 비교한다면 A의 기술력이 우수한 것으로 해석될 수 있음. 그러나 피인용횟수가 20인 특허를 1건만 보유하고 그 외의 특허는 보유하지 않은 A와 비교하여, 특허를 50건이나 보유하고 있고 그중에 피인용 횟수가 20인 특허가 5건이나 되는 B의 기술력이 낮다고 볼 수는 없음

따라서, CPP 분석 결과를 해석할 때는 CPP가 어디까지나 특정 주체의 평균적인 기술력에 대한 분석이며, 양적 정보 (즉, 특허 건수)가 고려되지 않은 분석이라는 점을 명심하여야 함

또한, CPP의 해석에 있어서 특허의 공개일자를 고려해야 한다는 점에 주의할 필요가 있음. 어떤 특허가 공개된 후 이를 이용한 개량 발명이 이루어지고 개량 발명의 특허가 출원되기까지는 상당한 시간이 걸리며, 또한 시간이 지날수록 당해 특허를 인용하는 특허 건수가 증가할 수 있기 때문임. 따라서, 단순히 CPP 값이 낮은 특허라고 해서 당해 특허의 질과 기술적 영향력이 낮다고 단정 지을 수는 없으며 당해 특허가 공개된 후 충분한 시간이 경과하였는지를 고려하여 해석해야 함

피인용도지수(CPP), 영향력지수(PII), 기술력지수(TS), 시장확보지수(PFS) 및 기술순환주기(TCT)는 통상 서로 연관지어 분석되므로, 분석 예시는 1-5. 기술순환주기 이후에 정리하였음  
CPP, PII 및 TS 계산방법의 예시는 “1-3. 기술력지수”에서 다루기로 함

## 1-2 영향력지수 (Patent Impact Index, PII)

$PII = \text{특정 주체의 등록특허의 피인용도}[CPP] / \text{전체 등록특허의 피인용도}$

영향력지수(PII)는 특정 주체 (출원인 국적 등)의 피인용도지수(CPP)를 전체 등록특허의 피인용도로 나눈 값으로 정의됨

한 시점을 기준으로 삼아 과거의 기술적 활동을 반영하는 지수로서, 특정 국가 (출원인 국적)가 소유한 기술의 질적 수준을 측정하는 지수이며, PII가 1이면 평균 인용빈도임을 나타내고, 2이면 평균보다 2배 많은 빈도로 인용됨을 나타냄

PII가 1인 경우 해당 연구개발주체가 해당 기술분야에서 평균적인 수준임을 의미하며, 1 이상일 경우에는 질적 수준의 우위를, 1 이하일 경우에는 질적 수준의 열위를 의미함. PII도 CPP와 마찬가지로, 질적 정보는 포함하나 양적정보는 포함하지 않음

CPP는 단순한 평균피인용수인 반면, PII는 다른 경쟁주체의 기술수준이 고려된 특정한 주체의 ‘상대적인’ 기술적 중요도 또는 혁신성과의 가치 정보가 포함된 기술수준이라는 점에서 차이가 있음. 즉, PII는 특허의 피인용 횟수를 특정 기술분야 내에서의 상대적인 값으로 전환시킨 지수임

기술 분야에 따라서, 어떤 기술분야는 특허가 많이 출원되고 어떤 기술분야는 특허가 상대적으로 적게 출원될 수 있기 때문에, 이러한 부분에 대하여 고려하지 않고 단순히 CPP만을 서로 비교한다면 여러 기술 분야의 특허들 간의 비교에 있어서 공정한 비교가 불가능함

영향력지수(PII)는 이러한 CPP의 단점을 보완하는 지수로서, 특정 기술분야의 등록특허의 평균 피인용도에 대한 특정 주체의 등록특허의 피인용도의 비율을 계산한 것임

CPP, PII 및 TS 계산방법의 예시는 “1-3. 기술력지수”에서 다루기로 함

### 1-3 기술력지수 (Technology Strength, TS)

$$TS = \text{특정 주체의 영향력지수[PII]} \times \text{해당 주체의 등록특허 건수}$$

기술력지수(TS)는 특정 주체(출원인 국적 등)의 기술적 역량을 조사하기 위해 사용되는 지표임

기술력지수(TS)는 피인용도지수(CPP)에 특허건수를 곱한 값으로 정의되기도 하지만, 통상적으로는 기술분야별 특수성을 고려하여 기술력을 분석하기 위해서 영향력지수(PII)에 특허건수를 곱한 값으로 정의됨

특허건수와 피인용도지수는 음의 상관관계를 갖는 경향이 있음. 즉, 피인용도가 높은 특허의 수는 상대적으로 적고 피인용도가 낮은 특허의 수는 상대적으로 많으며, 특허를 많이 보유할수록 피인용도가 낮은 특허의 비율이 높아지는 경향을 보임. 그러나, 특허를 얼마나 많이 보유하고 있는지도 특정 주체의 기술력 평가 시 고려될 필요가 있음. 이러한 필요에 의해 TS 분석을 수행하며, TS는 연구 생산성을 나타내는 특허의 수와 연구의 질을 나타내는 피인용도를 곱한 것으로서, 기술력의 종합 수준을 평가하기 위하여 사용됨

미국등록특허가 총 20건 있는 특정 기술분야에 있어서, 5건의 등록특허를 보유하는 출원인 A, 10건의 등록특허를 보유하는 출원인 B, 3건의 등록특허를 보유하는 출원인 C 및 2건의 등록특허를 보유하는 출원인 D를 가정한다면, 출원인별 CPP, PII 및 TS를 계산하는 방법은 아래와 같음

연번	출원인	피인용 횟수	출원인별 CPP	전체 등록특허의 평균 피인용도	출원인별 PII	출원인별 TS
1	A	5	$(5+4+8+5)/5$ <b>=4.4</b>	$(5+4+8+5+3+5+2+2+10+1+2+3+2)/20$ $=80/20$ $=4$	$4.4/4$ <b>=1.1</b>	$1.1 \times 5$ <b>=5.50</b>
2		4				
3		8				
4		5				
5		0				
6	B	3	$(3+5+2+2+10+1+2+3+2)/10$ <b>=3</b>		$3/4$ <b>=0.75</b>	$0.75 \times 10$ <b>=7.50</b>
7		5				
8		2				
9		2				
10		0				
11		10				
12		1				
13		2				
14		3				
15		2				
16	C	20	$(20+5+2)/3$ <b>=9</b>		$9/4$ <b>=2.25</b>	$2.25 \times 3$ <b>=6.75</b>
17		5				
18		2				
19	D	1	$1/2$ <b>=0.5</b>		$0.5/4$ <b>=0.13</b>	$0.13 \times 2$ <b>=0.26</b>
20		0				

## 1-4 시장확보지수 (Patent Family Size, PFS)

$$PFS = \text{특정 주체의 평균 패밀리 국가 수} / \text{전체 평균 패밀리 국가 수}$$

시장확보지수는 통상 미국 등록특허를 대상으로 분석하며, 특정 주체 (출원인 국적 등)의 미국 등록특허의 평균 패밀리 국가 수를 전체 평균 패밀리 국가 수로 나눈 값으로 정의됨

특허는 속지주의 원칙을 따르므로, 특정 국가에서 등록된 특허의 권리 범위는 해당 국가에서만 유효하며, 발명에 대한 권리를 여러 국가에서 보호받기 위해서는 각각의 국가에 모두 별도의 특허를 출원하여 등록받아야 함

이렇게 하나의 발명에 대하여 여러 국가에 출원된 특허들을 패밀리 특허라고 하는데, 특정 주체의 패밀리 특허 수가 많을수록 (즉, 패밀리 특허가 출원된 국가의 수가 많을수록) 여러 국가에서의 지적재산권을 확보하였음을 (즉, 시장확보력이 높음을) 의미함.

현실적으로는 패밀리 특허가 모두 등록되는 것은 아니며 등록된 특허라 할지라도 연차료 불납 또는 특허권 만료 등의 이유로 더 이상 특허권이 유효하지 않을 수도 있으므로 패밀리 특허가 존재하는 모든 국가에서 해당 주체가 해당 기술에 대한 권리를 확보하고 있다고 볼 수는 없다는 점에 주의하여야 함

그럼에도 불구하고, PFS 분석은 특정 주체가 특정 기술분야에서 소수의 특정 국가에서만 시장확보를 하고자 하는지 아니면 다수의 세계 주요 국가들에서 시장확보를 하고자 하는지에 대한 분석이라는 점에서 중요한 의미가 있음

다수의 국가에 특허를 출원할 경우, 특허 출원 시 뿐만 아니라 심사관의 OA (office action, 특허 거절 이유 통지)에 대한 대응, 특허 등록 및 등록된 특허의 유지 등 단계별로 매우 많은 비용이 소요되기 때문에, 기업들은 통상 상업적 이익 또는 기술경쟁 관계 등에 의하여 특허권의 확보가 필요하다고 판단되는 국가들에서만 특허를 출원하고자 하는 경향을 보임

따라서, PFS가 높은 특허는 그만큼 상업적 가치가 큰 기술에 대한 특허인 것으로 해석될 수 있으며, PFS가 높은 출원인은 세계 여러 국가에서 사업을 하고 있는 출원인인 것으로 해석될 수 있음

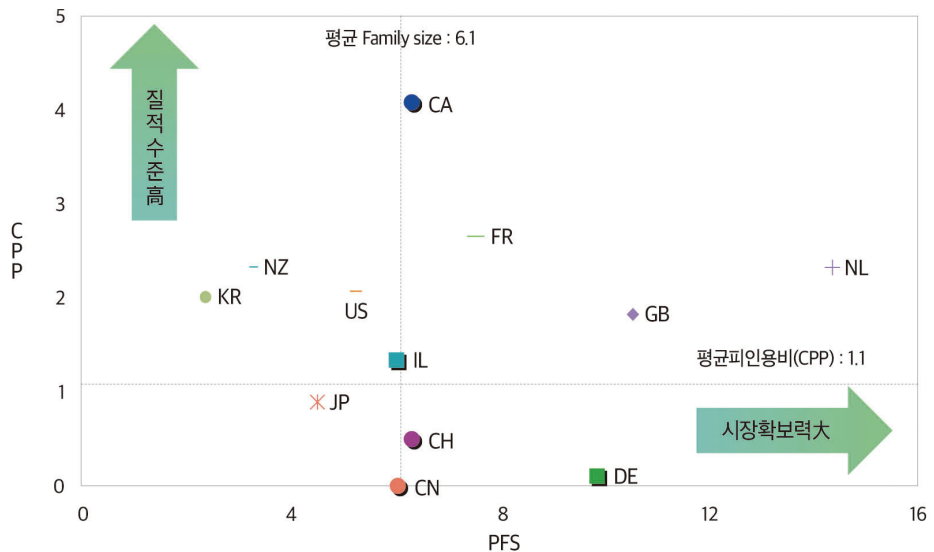
미국등록특허가 총 20건 있는 특정 기술분야에 있어서, 5건의 등록특허를 보유하는 출원인 A, 10건의 등록특허를 보유하는 출원인 B, 3건의 등록특허를 보유하는 출원인 C 및 2건의 등록특허를 보유하는 출원인 D를 가정한다면, 출원인별 PFS를 계산하는 방법은 아래와 같음

연번	출원인	패밀리 특허가 출원된 국가	패밀리 국가 수	출원인별 평균 패밀리 국가 수	전체 평균 패밀리 국가 수	출원인별 PFS
1	A	한국, 유럽, 일본	3	$(3+2+1)/5 = 1.2$		1.2/1.6 = <b>0.75</b>
2		한국, 중국	2			
3		한국	1			
4		없음	0			
5		없음	0			

연번	출원인	패밀리 특허가 출원된 국가	패밀리 국가 수	출원인별 평균 패밀리 국가 수	전체 평균 패밀리 국가 수	출원인별 PFS
6	B	유럽, 캐나다	2	(2+1+3+2)/10 =0.8	(3+2+1+2+1+3+2+ 5+4+6+1+2)/20 =32/20 =1.6	0.8/1.6 = <u><b>0.50</b></u>
7		캐나다	1			
8		없음	0			
9		없음	0			
10		한국, 유럽, 캐나다	3			
11		없음	0	(5+4+6)/3 =5		
12		한국, 캐나다	2			
13		없음	0			
14		없음	0			
15		없음	0			
16	C	한국, 유럽, 일본, 중국, 캐나다	5	(1+2)/2 =1.5		5/1.6 = <u><b>3.13</b></u>
17		한국, 유럽, 일본, 중국	4			
18		한국, 유럽, 일본, 중국, 캐나다, 멕시코	6			
19	D	한국	1			1.5/1.6 = <u><b>0.94</b></u>
20		한국, 일본	2			

### ● 분석 예시 1

- 피인용도지수(CPP)-시장확보지수(PFS) 교차분석

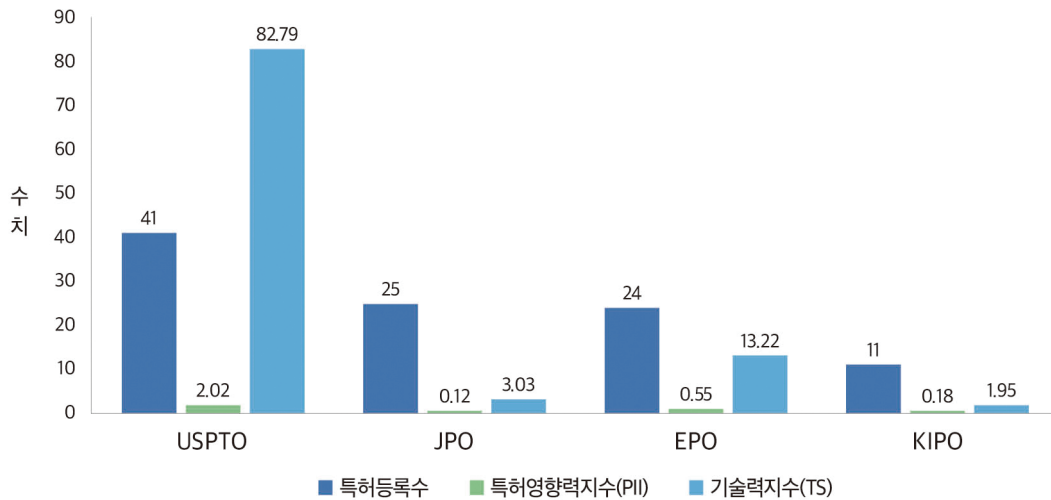


- 1사분면으로 도출된 네덜란드(NL), 영국(GB), 프랑스(FR) 및 캐나다(CA) 국적의 출원인들의 특허가 시장확보력 및 질적 수준이 높은 특허, 즉 기술적 파급력과 상업적 가치가 큰 것으로 해석됨

## ● 분석 예시 2

- CPP, PII, TS 및 PFS 교차분석

연번	국가	특허등록수	출원인수	CPP	PII	TS	PFS
1	USPTO	41	42	9.31	2.02	82.79	0.24
2	JPO	25	28	0.56	0.12	3.03	0.24
3	EPO	24	26	2.54	0.55	13.22	0.34
4	KIPO	11	15	0.82	0.18	1.95	0.16



- 미국 (US) 국적 출원인들의 경우 PII도 다른 국적 출원인들보다 높고 등록특허 건수도 많으며, 이에 따라 TS도 다른 국적 출원인들보다 월등히 높은 것으로 나타남. 따라서, 기술력 및 연구생산성 모두에 있어서 미국 국적의 출원인들이 다른 국적 출원인들보다 우위에 있는 것으로 해석됨

반면, PFS는 위의 4개 국적 출원인들 간에 큰 차이가 있지는 않으며 전반적으로 PFS가 낮은 것으로 나타남. 따라서 해당 기술 분야에서는 출원인 국적별로 세계 여러 국가에서의 특허권을 확보하고자 하는 노력의 차이가 크지는 않은 것으로 해석됨

## 1-5 기술순환주기 (Technology Cycle Time, TCT)

**TCT = (등록특허의 등록연도 - 인용특허들의 등록연도의 중간값)의 평균**

기술순환주기 (TCT)는 기술의 변화 및 진보속도를 나타내는 지수로서, 통상 미국 등록특허를 대상으로 분석함  
TCT 역시 다른 지수와 마찬가지로 다양한 주체를 대상으로 분석할 수 있으나, 통상 세부 기술분야별로 분석함  
TCT는 인용특허의 평균적인 기간이 아닌 중간순위 기간값 (중간값, median)을 이용해 산출하는데, 특정 등록  
특허의 등록연도와 당해 등록특허에 인용된 특허 (디자인, 공개건 제외)들의 등록연도의 기간 차를 계산한 후  
그 중간값 (인용 문헌이 짝수 일 경우 중간 두건의 평균값)들의 평균값으로 정의됨

어떤 발명을 인용하는 후속 발명이 등록되기 위해서는 선행 발명과 비교하여 신규성 (기존에 없던 새로운 발명  
인지) 및 진보성 (기존 기술로부터 용이하게 도출될 수 없는 발명인지)이 인정되어야 함. 따라서, TCT는 기존에  
존재하던 발명과 대비하여 특허성이 인정될 만큼 진보된 발명이 출현하는 데에 걸리는 시간을 나타내는 지표임  
기술순환주기를 통해 특정 기술분야의 기술진보가 얼마나 빠르게 진행되고 있는가를 살펴볼 수 있으며, TCT  
주기가 짧을수록 후속 기술이 기존 기술을 대체하는 시간이 짧음, 즉 해당 분야의 기술개발 속도가 빠름을 의미함  
TCT 지수는 기술발전의 속도, 즉 혁신활동의 속도에 대한 정보를 제공함. 특정 기술분야의 기술발전 속도나 특정  
주체의 기술 혁신 활동의 기반이 최근의 연구 성과에 기초하는지 아니면 오래 전의 연구성과에 기초하는지를  
살펴 볼 수 있으며 기술수명주기 지수 등의 명칭으로도 사용됨

세부 기술분야별로 도출된 TCT는 각 세부 기술분야들 사이의 기술발전의 속도를 비교하기 위해 사용될 수  
있으며, 또한 다른 지수분석이나 그 외의 정량적인 분석에 있어서 연도구간별로 분석이 필요한 경우 연도구간을  
나누는 기준으로 사용되기도 함 (예를 들어, TCT가 5년 정도로 나오는 경우, 정량분석의 연도구간을 5년으로 함)

특정 기술분야 (기술분야 A)에 5건의 미국등록특허가 있는 경우를 가정한다면, 해당 기술분야의 TCT를 계산하는  
방법은 아래와 같음

연번	등록연도	인용문헌의 등록연도	인용문헌의 등록연도의 중간값	TCT
1	2015	2001; 2003; 2009	2003	2015-2003 =12
2	2015	1999; 2000; 2003; 2010	$(2000+2003)/2$ =2001.5	2015-2001.5 =13.5
3	2010	1990	1990	2010-1990 =20
4	2010	1995; 2005	$(1995+2005)/2$ =2000	2010-2000 =10
5	2005	1993	1993	2005-1993 =12
기술분야 A의 TCT				$(12+13.5+20+10+12)/5$ =13.5

## 1-6 집중률지수 (Concentrate Ratio n, CRn)

$$CRn = (1\text{위 출원인의 특허점유율}) + \dots + (n\text{위 출원인의 특허점유율})$$

위에서 1위 및 n위 출원인은 출원 건수가 많은 순으로 1번째 및 n번째 출원인을 의미함

특허점유율은 특정 주체의 출원 건수가 전체 출원 건수에서 차지하는 비율을 의미하며, 백분율로 나타냄

CRn 지수 분석은 산업에서의 시장 집중정도를 측정하는 방법 중 하나로서, HHI 지수와 높은 상관성이 있으며, 상위 몇 개 기업의 특허점유율을 합한 것으로 CR1, CR2, CR3, CR4 등으로 표시함. 즉 CR1은 특허점유율 1위 기업의 특허점유율을 말함. CR2는 1위와 2위의 특허점유율을 합한 것이고, CR3는 1~3위의 특허점유율을 합한 것임 (특허동향조사에서는 통상 CR4를 사용함)

CRn 값이 0에 가까울수록 시장의 독과점 수준이 낮은 것을 의미함

CR4 값이 40에서 60일 경우 (CR1 지수는 50 이상일 경우, CR2 또는 CR3 지수는 75 이상일 경우) 시장의 독과점 수준이 높을 것으로 해석됨

한편, CRn지수는 상위 n개 출원인과 관련된 정보만을 이용함으로써 해당 기술 분야의 모든 출원인들에 대한 정보를 포함하지 않고 있다는 단점이 있으며, 또한 CRn 지수만으로는 해당 기술 분야에서의 출원인간 기술경쟁력의 규모에 대한 분포 현황을 알 수 없음 (상위 n개 기업 간의 특허 점유율이 크게 변동되더라도 CRn 지수는 같게 나타날 수 있기 때문)

CRn 지수의 이러한 단점을 보완하기 위하여 허쉬만-허핀달 지수 (HHI) 분석이 통상적으로 같이 이루어짐

CR4 지수 및 HHI 지수의 계산방법의 예시 및 분석 예시는 “1-7. 허쉬만-허핀달 지수”에서 다루기로 함



1-7 허핀달-허쉬만지수 (Herfindahl-Hirschman Index, HHI)

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \left[ S_i = \frac{(n\text{번째 출원인의 출원수})}{(A\text{기술분야의 전체출원수})} * 100 \right]$$

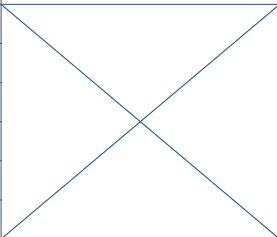
허핀달-허쉬만 지수는 각 기술분야의 전체 출원건수 중 각 출원인의 출원건수의 백분율(Si)의 제곱의 총합임. 시장의 집중 수준에 대한 해석 기준은 아래의 표를 통해 참조함

산업에서 시장 집중 정도를 측정하는 방법중의 하나임

분석 결과로 도출된 HHI 값에 따라 아래와 같이 집중 정도를 판단함

분석항목	HHI 범위	경쟁강도	집중 수준 (시장진입 가능성)
완전 자유경쟁 시장 (Perfect competition)	0~100 미만	이론상에만 존재	매우 낮음 (시장진입 용이성 매우 높음)
집중화 정도가 거의 없는 시장	100~1,000 수준	구매자 우위의 높은 경쟁강도	중간~낮음 (시장진입 용이성 높음)
경쟁적 시장	1,000~1,800 사이	규제당국이 목표로 하는 경쟁강도 범위	보통 (시장진입 용이성 보통)
과점적 시장	1,800~4,000	공급자 우위의 낮은 경쟁강도	중간~높음 (시장진입 용이성 낮음)
독점적 시장	4,000 이상	독점적 경쟁우위 출현	매우 높음 (시장진입 용이성 매우 낮음)

- 한국특허청 (KIPO)에 출원건수가 총 200건이고 총 출원인 수는 10개인 특정 기술분야를 가정한다면, CR4 및 HHI를 계산하는 방법은 아래와 같음

출원건수 순위	출원인	출원건수	특허점유율	CR4	HHI
1	A	100	50%	(50+15+12+10) =87	$50^2+15^2+12^2+10^2+5^2+3^2+2^2+1^2+1^2+1^2$ =3,010
2	B	30	15%		
3	C	24	12%		
4	D	20	10%		
5	E	10	5%		
6	F	6	3%		
7	G	4	2%		
8	H	2	1%		
9	I	2	1%		
10	J	2	1%		
계		200	100%	독과점 수준 높음	시장집중수준 높음 (시장 진입 용이성 낮음)

## 1-8 특허증가율-특허점유율 분석

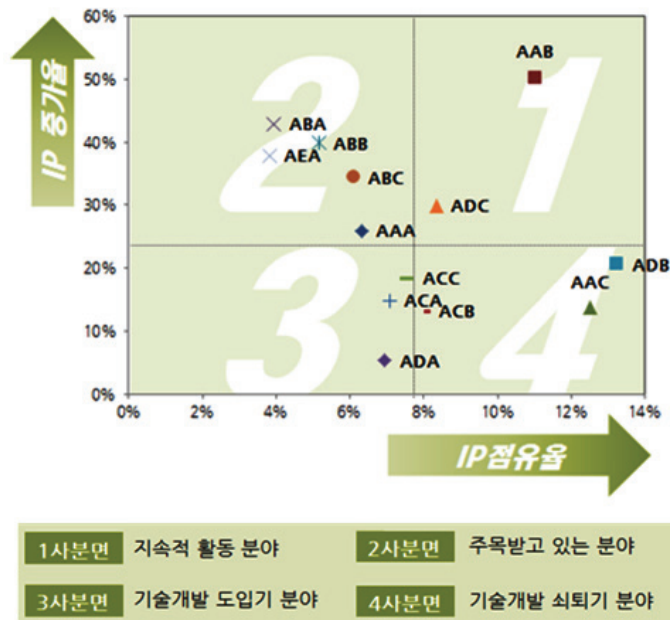
특허증가율-특허점유율 분석은 특정 기술분야 또는 특정 주체의 특허 출원 건수의 증가율 (특허증가율)과 해당 기술분야 또는 해당 주체의 특허 출원 건수가 전체 특허 출원 건수 중에서 차지하는 비율 (특허점유율)을 비교하여 분석하는 것임

기술분야별로 보았을 때, 특허증가율이 높은 기술분야는 최근 주목받고 있는 기술분야이며 특허점유율이 높은 기술분야는 이미 오랫동안 기술개발이 이루어져 온 기술분야인 것으로 해석됨

출원인별로 보았을 때에는, 특허증가율이 높은 출원인은 최근 해당 기술분야에서 기술개발을 활발히 진행하고 있는 출원인이며 특허점유율이 높은 출원인은 이미 오랫동안 해당 기술분야에서의 기술개발을 진행해 온 출원인인 것으로 해석됨

특허증가율-특허점유율 분석은 여러 기술분야 중에서 어떤 기술분야가 유망한 기술분야인지, 또는 어떤 출원인이 향후 주목해야 할 경쟁자인지 등에 대한 정보를 제공한다는 점에서 중요한 의미가 있음

### ● 분석 예시 3



- 1사분면 및 2사분면에 분포된 기술분야가 유망한 기술분야인 것으로 해석되며, 특히 2사분면에 분포된 기술분야는 아직 특허 출원이 많이 누적된 분야가 아니므로 진입장벽이 상대적으로 낮은 기술분야인 것으로 해석됨



## 특허발전도(IP History) 분석

### 2-1 정의

IP History 분석이란 일정한 기준에 따라 특허 출원을 출원일 기준으로 차례로 나열하여 기술의 발전도를 파악하고, 기술의 발전방향을 예측하는 방법임

### 2-2 IP-History 분석 방법

특허 조사자는 해당 기술 분야의 기술 흐름을 파악한 후, 정량분석(지표분석)에서 사용된 특허문헌(이하 '특허 데이터'라고 함.)으로부터 핵심 특허를 선정하고, 이를 이용하여 IP-History 분석을 수행함

#### (1) 선행 작업

IP-History 분석에 의하여 기술의 발전방향을 정확히 예측하기 위해서는 특허 분석자가 해당 기술 분야의 기술 흐름을 전반적으로 파악하고 있어야 함

특허 분석자는, 해당 기술 분야의 배경 기술에 대한 설명이 일반적으로 자세히 기재되어 있는 미국, 유럽, 일본 특허 문헌을 먼저 조사하고, 이러한 문헌의 배경 기술에 관한 정보로부터 해당 분야의 기술 흐름을 파악하는 것이 바람직함

다만 특허문헌은 원칙적으로 출원된 지 1년6개월 후에 공개되므로, 가장 최근에 공개된 특허문헌 자료도 1년 6개월 이전에 출원된 것이어서 최신 기술 개발 동향을 나타내지는 못함. 따라서 해당 기술 분야의 특허문헌을 통하여 당업계의 전반적인 기술흐름을 파악한 후, 인터넷 등의 기술 자료를 통하여 최신 기술 개발 동향도 파악할 필요가 있음

이와 같이 특허 분석자는 IP-History 분석 이전에 다양한 방법으로 그 기술 분야에서 전반적인 기술흐름을 파악하여야 특허문헌을 이용하여 기술 발전 방향을 예측하는데 오류를 범할 가능성을 줄일 수 있음

## (2) 핵심 특허 선정

특허 데이터가 상당히 많은 경우 특허 데이터를 전부 분석하는 것은 시간적/기술적으로 의미가 없는 경우가 많은 통상 특허 데이터 중에 기술적으로 중요한 가치를 지니고 있는 핵심 특허를 선정하고, 선정된 핵심 특허를 이용하여 IP-History를 분석함

- 핵심 특허는 대략 다음과 같은 단계로 선정함

### ① 핵심 특허 후보 선정

기술별로 핵심 특허 후보를 선정함. 특허 독립항수, 특허 패밀리 수, 특허 등록 및 등록 유지 여부, 피인용수 등을 종합적으로 고려하여 일정한 기준에 의하여 등급을 부여하여 핵심 특허 후보 순위를 정하는 것이 적합함

### ② 핵심 특허 선정

위 핵심 특허 후보 중에 당업자의 자문을 통하여, 기술적으로 중요한 핵심 특허를 선정함. 단, 당업자의 자문이 어려울 경우 조사기관에서 임의로 선정할 수도 있으나, 이 경우에는 당업자와 분석자간의 이해가 바탕이 된 일정한 기준을 마련하여 선정해야함

### ③ 중요기업 목록 선정

특허 데이터, 시장 조사, 자료 조사 등을 통하여 이 기술 분야에서 적절한 개수의 중요기업(키플레이어) 목록을 선정함. 중요기업 목록 선정은 당업자의 자문을 통하여, 목록을 추가할 수도 있음  
한편 중요 기업을 먼저 파악하고 있을 경우에는 중요 기업별로 특허 데이터에서 핵심 특허를 선정할 수도 있음

## (3) IP-Histoty 분석

선정된 핵심 특허를 출원일 기준으로 적절한 형태로 차례대로 도시하고, 도시된 그래프의 의미를 설명하여 기술의 흐름을 파악하고, 기술의 발전 방향을 예측함

이하 2-3에 다양한 형태의 IP-History 분석 예를 설명함

## 2-3 IP History의 예시

### (1) 기술별 IP History 예시

스마트 모바일 로봇에 관한 특허조사보고서에서는 핵심 특허를 선정하기 위하여 특허 데이터에 대하여 먼저 특허지표를 이용하여 점수화하고, 핵심 특허 후보군을 도출하였음. 도출된 핵심 특허 후보군에 대하여 연구기관의 전문위원이 연구개발 방향과의 부합여부에 따라 유사도 점수를 1~10점으로 부여하고, 기술별로 상위 점수의 특허들을 핵심 특허로 선정함

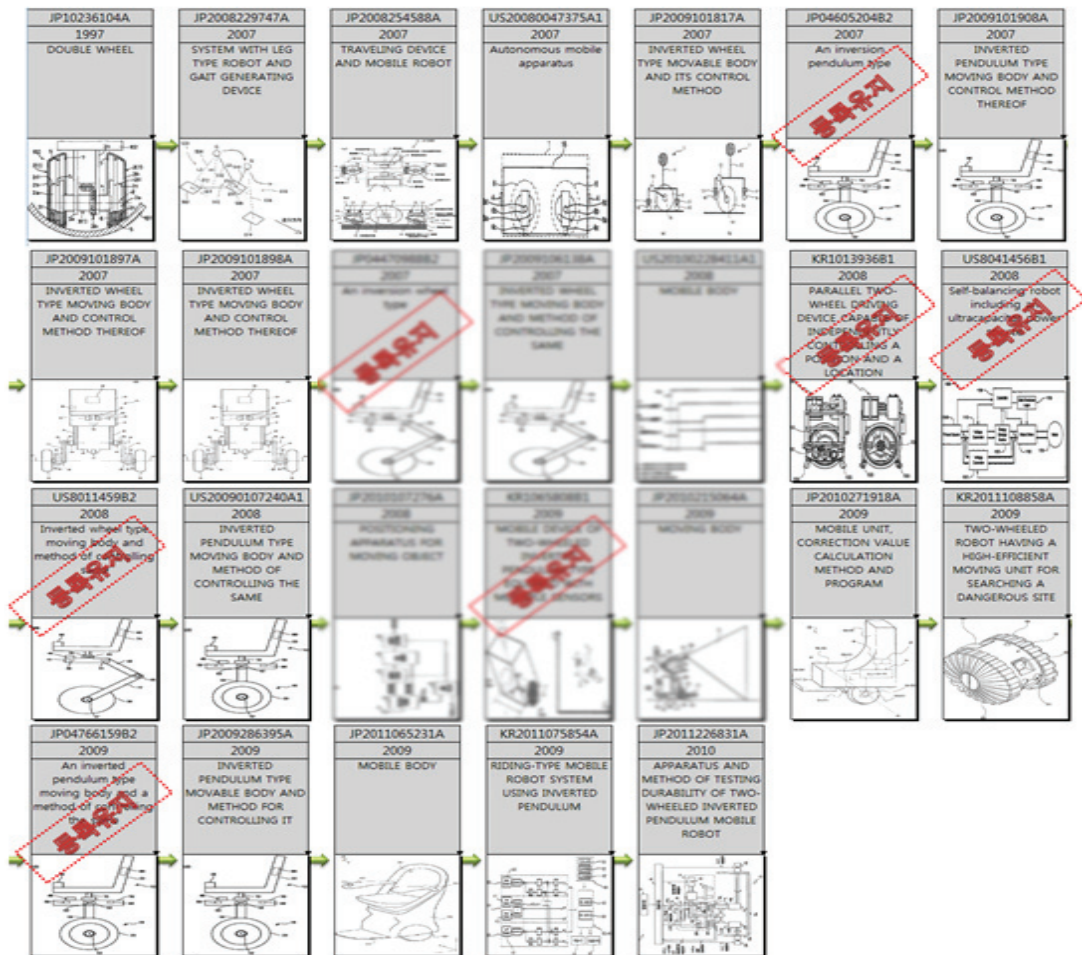
아래 그림은 위 특허조사보고서에 개시된 세부 기술 분야 중에 2바퀴를 이용한 구동 시스템과 특수바퀴에 관한 핵심 특허를 출원일 기준으로 차례로 표시한 IP History임

그림에서 현재 권리상태에 따라 등록된 핵심 특허는 별도로 등록 표시되어 있고, 각각의 핵심 특허별로 특허번호, 공개년도, 발명의 명칭, 대표도면 등의 서지사항을 간략하게 표시하였음

그림에 의하여 2바퀴 기술의 흐름을 살펴보면, 초창기에는 단순히 굴러가는 기술에 지나지 않은 반면 최근 들어서는 바퀴의 한계를 넘기 위해 다양한 지형에서 이동 가능한 바퀴의 형상 등에 대한 연구 개발도 진행됨

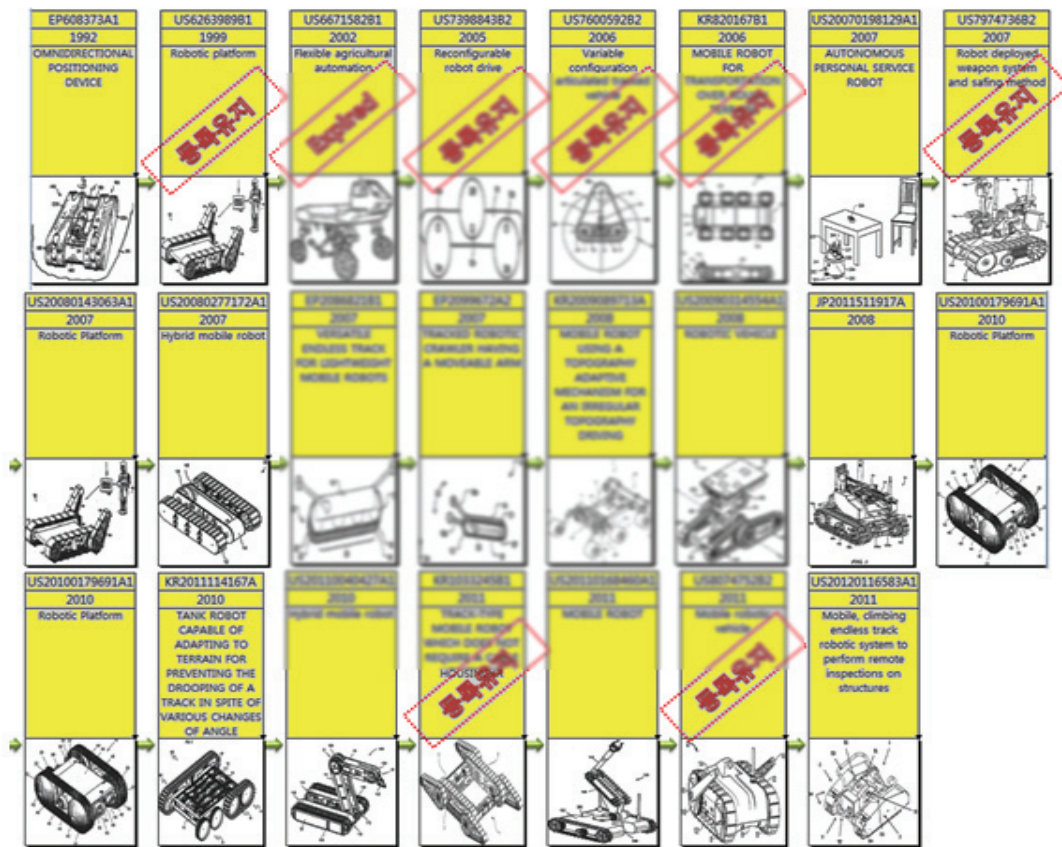
또한 특수바퀴 분야에서는 주로 Caterpillar기술이 다수를 이루는 것으로 나타나며 과거의 단순한 2열 구조의 Caterpillar기술에서 최근 들어서는 복수개가 서로 연동되는 구조의 Caterpillar를 선보임. 또한 바퀴와 Caterpillar의 혼합구조를 채택한 특허도 나타남

위와 같은 방식으로 다른 세부 기술 분야별 IP History를 각각 분석하였음



※보안자료로 인해 일부 흐리게 처리됨

〈그림〉 기술별 IP History 예시도 - 2바퀴



※보안자료로 인해 일부 흐리게 처리됨

### 〈그림〉 기술별 IP History 예시도 - 특수 바퀴

## (2) 기업별 IP History 예시 1

기업별 IP History의 첫 번째 예시는 “3D 상황인지 센서와 스마트맵 기술융합 기반 주행 상황인식 모듈 및 안전지원 시스템 개발” 특허조사 보고서(특허청 발간)에서 인용한 것임

이 조사보고서에서는 선두 기업의 특허포트폴리오를 IP-History를 통해 분석하여 선두 기업이 연구해 온 변화 추이와 앞으로의 R&D방향성을 예측함

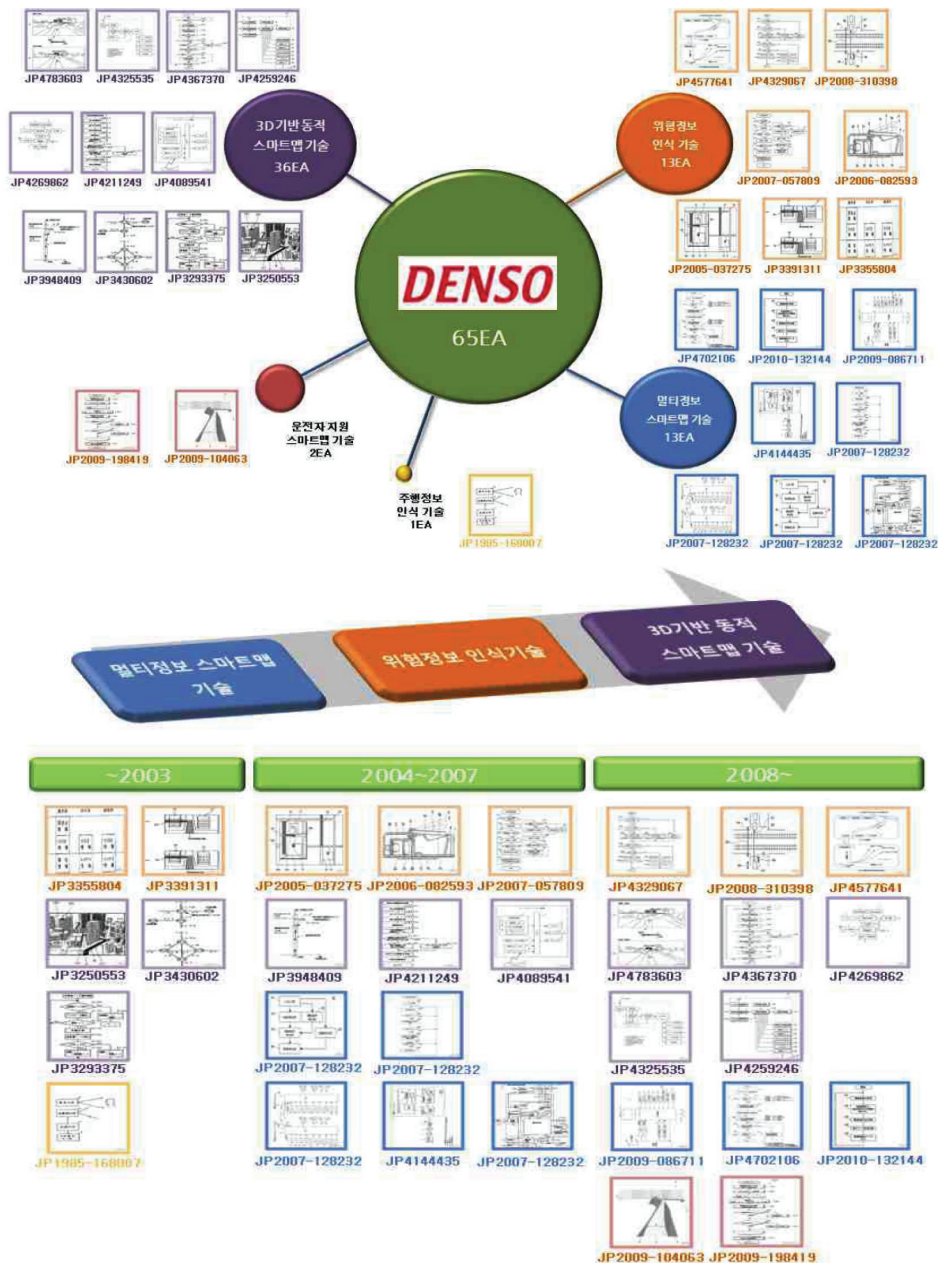
아래 그림을 살펴보면, 핵심 특허에 대하여 특허번호, 발명의 명칭, 대표도면 등의 서지사항을 간략하게 표시하였고, 핵심 특허를 기술 분류별로 각각 다른 색으로 표시하여 시각적으로 명확하게 기술 분류가 구분되도록 표시함

NIPPON DENSO 회사의 핵심 특허에 대한 IP-History에서는 3D기반 동적 스마트맵 기술에 많은 출원들이 분포하고 있는 것을 알 수 있으며, 위험정보 인식기술, 멀티정보 스마트맵 기술에서도 출원이 이루어지고 있는 것을 알 수 있음

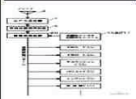
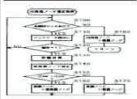
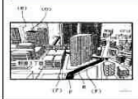
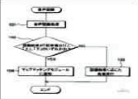


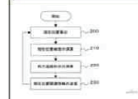
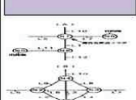


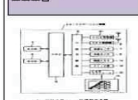
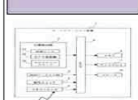
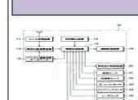



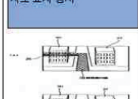



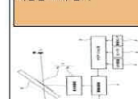
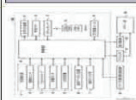

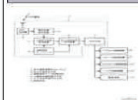
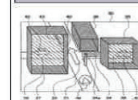
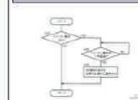
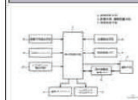





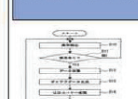









아래의 그림은 특허 데이터에 있는 NIPPON DENSO 회사의 모든 특허를 년도 별로 도시하고 있음. 특허를 기술 분류별로 각각 다른 색으로 표시하여 시각적으로 명확하게 기술 분류가 구분되도록 표시함

위험정보 인식 기술은 2003년부터 본격적인 출원활동이 시작되어 지속적으로 출원이 이루어졌으며, 최근 출원활동이 더욱 활발히 진행되고 있으며, 멀티정보 스마트맵 기술은 2000년대 중반에 특허출원이 시작되어 최근에도 계속적인 출원이 이루어지고 있음

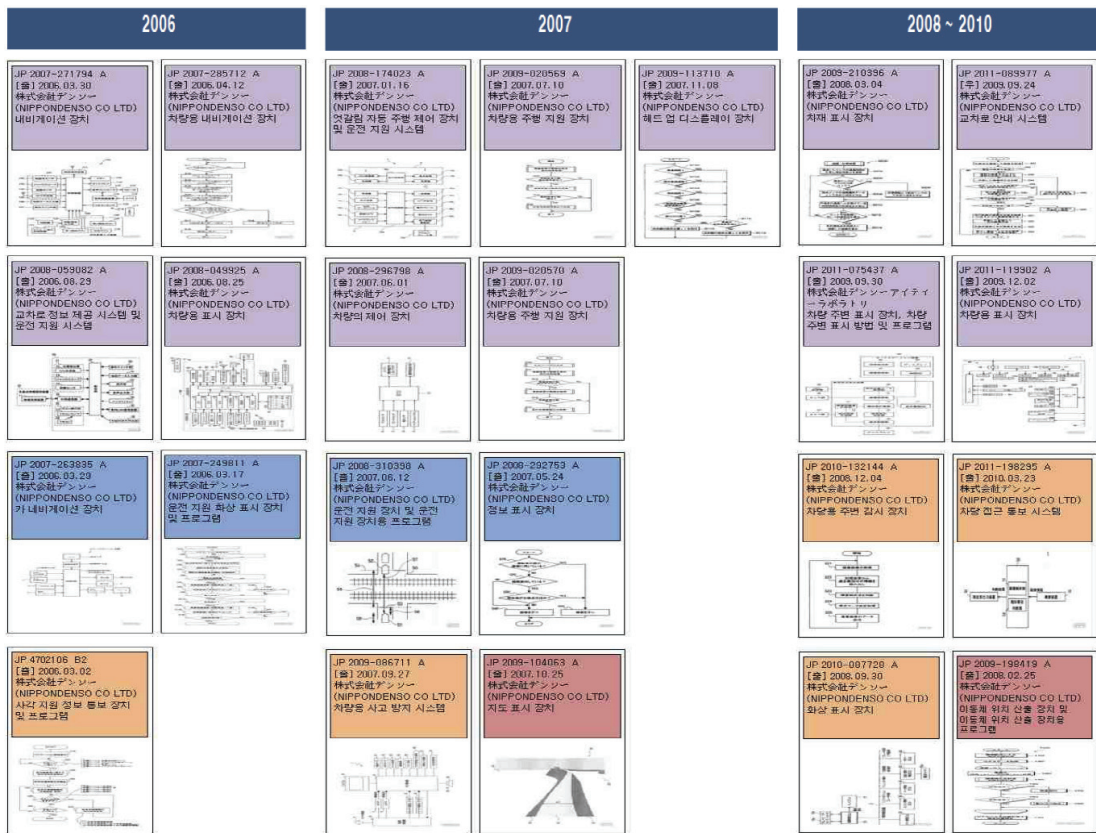


〈그림〉 기업별 IP History 예시도 1

1993 ~ 1997		1999 ~ 2001		2003		
<p>JP 1994-224138 A [출] 1993.03.17 日本電装株式会社 (NIPPONDENSO CO LTD) 차량제어 장치</p> 	<p>JP 3293975 B2 [출] 1994.12.08 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 카 내비게이션 장치</p> 	<p>JP 3250553 B2 [출] 1993.05.12 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 지도 표시 장치</p> 	<p>JP 2002-267471 A [출] 2001.03.09 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량용 내비게이션 장치</p> 	<p>JP 3948409 B2 [출] 2003.01.16 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 아람 건물로 추정 장치</p> 	<p>JP 4263662 B2 [출] 2003.09.17 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 아라움 이동체 검출 장치</p> 	<p>JP 2005-132291 A [출] 2003.10.31 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량제어 시스템</p> 
<p>JP 3430602 B2 [출] 1993.12.27 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량의 주변 경로 안내 장치</p> 	<p>JP 421249 B2 [출] 2001.09.26 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 현재 위치 산출 장치, 현재 위치 블록...</p> 	<p>JP 2003-014479 A [출] 2001.07.03 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 카 내비게이션 장치 및 프로그램</p> 	<p>JP 4089541 B2 [출] 2003.07.23 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 아람 주변 지점 장치</p> 	<p>JP 4259246 B2 [출] 2003.09.16 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 도로 정보 학습 시스템</p> 	<p>JP 4144435 B2 [출] 2003.05.30 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 위치 검출 기능부 장치 변호판, 기록 장치 및 동작...</p> 	<p>JP 2005-112187 A [출] 2003.10.08 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량용 표시 장치</p> 
<p>JP 1990-034630 A [출] 1997.07.17 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량제어 데이터 산출 장치 및 차간 거리 제어 장치</p> 	<p>JP 3355804 B2 [출] 1994.08.30 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량용 도로지도 표시 장치</p> 	<p>JP 3391911 B2 [출] 1993.05.12 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 지도 표시 장치</p> 	<p>JP 2003-141555 A [출] 2001.11.02 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 지도 표시 장치, 내비게이션 장치 및 프로그램</p> 	<p>JP 2005-037275 A [출] 2003.07.16 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 내비게이션 장치</p> 	<p>JP 4329067 B2 [출] 2003.09.03 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 아라움 내비게이션 장치</p> 	<p>JP 2005-112187 A [출] 2003.10.08 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량용 표시 장치</p> 
2004		2005		2005		
<p>JP 2005-201635 A [출] 2004.01.13 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량용 내비게이션 시스템</p> 	<p>JP 2006-015863 A [출] 2004.07.01 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량 주변 화상 표시 장치</p> 	<p>JP 432535 B2 [출] 2004.10.28 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 알록 도로 정보 송출 시스템</p> 	<p>JP 2006-242868 A [출] 2005.03.07 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 내비게이션 장치 및 내비게이션 장치용 프로그램</p> 	<p>JP 2006-343480 A [출] 2005.08.08 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 지도 표시 장치</p> 	<p>JP 2006-330360 A [출] 2005.05.26 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량용 정보 표시 장치</p> 	<p>JP 2007-055355 A [출] 2005.08.23 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량용 표시 장치</p> 
<p>JP 2005-335421 A [출] 2004.05.24 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 유선 어시스트 장치 및 프로그램</p> 	<p>JP 4577641 B2 [출] 2004.02.16 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 주변 지점 장치</p> 	<p>JP 2006-092593 A [출] 2004.02.14 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 레드 업 디스플레이</p> 	<p>JP 2007-057809 A [출] 2005.08.24 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 지도 표시 장치</p> 	<p>JP 2007-163233 A [출] 2005.12.12 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량용 내비게이션 시스템</p> 	<p>JP 4703603 B2 [출] 2005.08.26 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 지도 표출 장치지도 표출 방법, 지도 표출 프로그램 및 그 프로그램을 기록한 기록 매체</p> 	<p>JP 4367370 B2 [출] 2005.04.13 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 아라움 내비게이션 장치</p> 
<p>JP 2006-035951 A [출] 2004.07.23 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 혼전 지원 장치</p> 	<p>JP 2006-069434 A [출] 2004.03.03 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 위치 산출 기록 장치, 관련 정보 모두 판정 시스템 및...</p> 	<p>JP 2005-202516 A [출] 2004.03.13 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량 혼전 지원 장치</p> 	<p>JP 2006-244395 A [출] 2005.03.07 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 차량 운행 방지 시스템 및 차량</p> 	<p>JP 2007-128232 A [출] 2005.11.02 株式会社デンソー (NIPPONDENSO CO LTD) 장애물 검출 장치</p> 		

〈그림〉 기업별 IP History 예시도 2





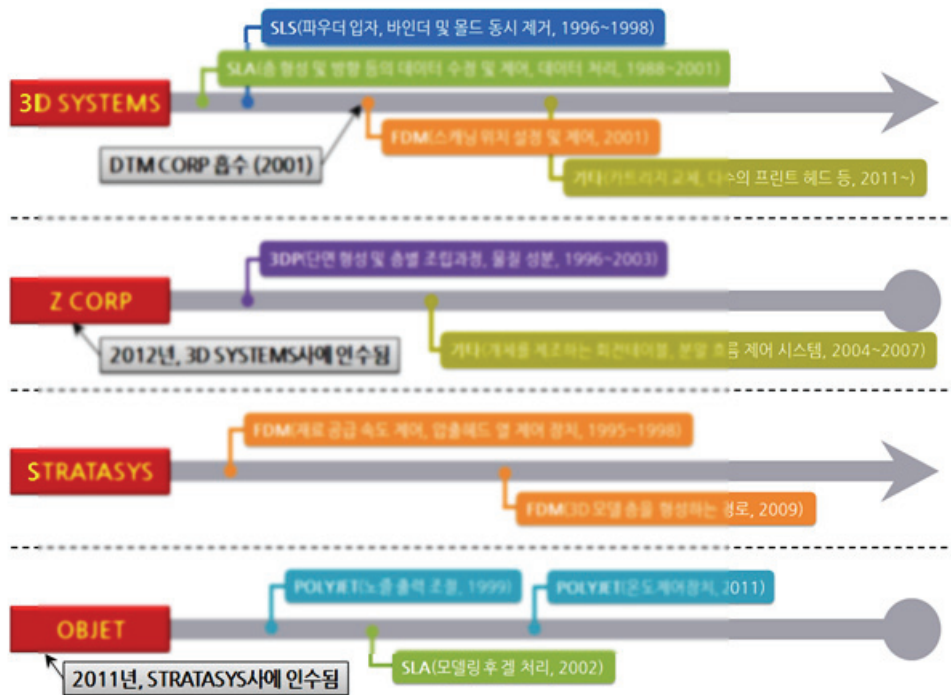
〈그림〉 기업별 IP History 예시도 2

### (3) 기업별 IP History 예시 2

기업별 IP History의 두 번째 예시는 3D 프린팅 기술에 관한 특허조사보고서에서 인용한 것임

3D 프린팅 분야는 다양한 프린터 타입이 존재하고, 또한 특허출원한 기업도 상당히 많고, 1개의 기업이 다양한 프린터 타입의 연구를 동시에 진행하는 경우도 있고, 기업 간의 합병도 활발히 발생하는 등 상당히 복잡한 기술 흐름을 가지고 있어, 다양한 기준의 IP-History 분석이 가능함

아래 그림에서는 기업별로 각 프린터 타입의 기술연구동향을 명확히 파악하도록 연도별 기술흐름 및 기업 인수 합병만을 도시하고 각각의 특허 번호는 기재하고 있지 않으며, 각각의 회사별로 관련 특허는 그림으로 도시하고 있음



※보안자료로 인해 일부 흐리게 처리됨

아래 그림은 3D SYSTEMS 회사에 대하여 핵심 특허를 년도 순으로 자세히 분석한 그래프의 일부임  
 핵심 특허 각각에 대하여 그 특징을 분석하여 기재하였으며, 또한 현재 핵심 특허의 상태를 표시하였음  
 분홍색 동그라미 내에 번호는 각각의 핵심 특허에 대하여 권리범위분석을 수행한 경우, 그 번호를 표시하였음  
 또한 그 핵심 특허와 관련한 소송 여부도 표시되어 있으며, 한국에 특허출원등록 된 경우에는 각 특허의 우측에  
 “KR”이라고 표시하여 한국에서 특허권 침해 발생 가능성을 표시하였음



※보안자료로 인해 일부 흐리게 처리됨

#### (4) 제품별 IP History 예시

선도 기업은 통상 특허출원을 한 후, 이를 적용한 장비를 판매하는바, 동일한 기술 분야로 진입하려는 신규기업은 통상 선도 기업의 장비를 분석하여 새로운 장비를 개발함. 이 때 신규기업이 선도 기업의 장비에서 선도 기업이 보유하고 있는 특허가 적용되고 있는지, 즉 선도 기업의 제품별 IP-History를 확인하는 것은 매우 중요한 사항임

아래의 제품별 IP History의 예시는 해저면 시추시스템에 관한 특허조사보고서에서 인용한 것임

그림은 BENTHIC GEOTECH PTY사가 보유하고 있는 특허가 실제 해저면 시추시스템에 적용되고 있는 특허 인지 파악하기 위하여 위 회사의 판매 제품 PROD Series와 특허를 연관하여 도시한 것임. 위 회사의 특허를 자세히 분석하여 제품의 특징과 비교하였음

BENTHIC GEOTECH PTY사의 특허 JP 4078030호(패밀리특허 US 6394192호, EP 1005603호)는 PROD Series 장비에 적용된 특허로서, 코어 배럴로 지층의 샘플을 채취하는 샘플링 공정을 핵심 기술로 하며, 그 외에 드릴 로드 및 코어 배럴이 수납되는 저장실 구조, 본체의 수평을 조절하는 레벨링 시스템, 드릴 툴을 클램프 하는 암의 배치 구조 기술 정보를 포함하고 있음

아래 그림은 GREGG DRILLING사가 생산하는 Subsea drill 장비와 특허를 연관하여 도시한 것임

GREGG DRILLING & TESTING INC사의 특허 US 8912131호는 해저 시추 장비의 시추 유체에 대한 기술이며, 특허 US 7810381호는 축하중을 측정하는 탐지 프로브 기술임

위와 같이 신규 기업은, 제품별 IP-History 분석을 통하여 선도 기업의 장비에서 선도 기업이 보유하고 있는 특허가 적용되고 있는지 조사하고, 또한 장비의 스펙을 조사함으로써 향후 실현 가능한 장비의 스펙 등을 포함 하는 장비 개발 방향 및 이에 따른 특허 전략을 창출할 수 있음

**저장실 구조**

드릴 로드가 수납되는 원통형의 제1매거진과 코어 배럴이 수납되는 원통형의 제2매거진이 본체의 일측에 배치되어 있음.

**암의 배치 구조**

이중 jaw 구조를 갖는 장전암과 그 하부에 위치조절 가이드 암이 배치되며, 두 개의 암 모두 역압실린더에 의해 작동하고, 로터리 액츄레이터에 의해 선회가능함.

**레벨링 시스템**

각각 발을 갖는 3개의 다리가 설치되며, 다리에는 역압 실린더가 구비되어 접이식으로 구성됨으로써, 본체의 수평을 조절할 수 있음.

**샘플링 방법**

샘플링 공정은 코어 배럴이 암에 의해 매거진으로부터 케이싱으로 옮겨지는 A 단계, 로터리 드릴 유닛이 하강하고, 코어 배럴의 저부의 위치를 결정하여 케이싱 클램프와 결합하는 B, C 단계, 드릴 로드가 2개의 암들에 의해 꺼내지는 D 단계, 드릴 로드 저부의 위치를 결정하여 케이싱 클램프와 결합하는 E, F 단계, 코어 배럴이 지층의 샘플을 취하는 G단계로 이루어짐.

회사명	BENTHIC GEOTECH PTY	국가	호주
장비명	PROD series	용도	해저면 시추 장비
관련특허	JP4078030(US6394192, EP1005603)		
관련분류	AAB:플랫폼 훅팅&레벨링 시스템 AAC:샘플러, 코어러 및 드릴비트 AAD:로드/코어 저장, 공급 및 회수 시스템		

목표항목	PROD1	PROD2 & PROD3	특이사항
최대 작업 수심	2,000 m	3,000 m	
코어링 / 샘플링 길이	125 m	125 m	
코어 지름	44 mm(Hard rock) 44 mm(Soft sediment)	72 mm(Hard rock) 75 mm(Soft sediment)	
코어 스토어	있음		
레벨링 시스템	3개		접이식

출처 : <http://www.benthic.com>

※ 제품사양은 BENTHIC GEOTECH PTY사의 홈페이지에서 조사함

〈그림〉 제품별 예시도 1

**저장실 구조**

저장 영역은 제1저장 영역과 제2저장 영역이 서로 대칭으로 배치되고, 저장 영역에 복수개의 드릴 로드와 내측 코어 배럴들이 저장 열 라인을 따라 수직으로 배열되어 저장됨

**레벨링 시스템**

드릴링 시스템의 프레임에 지지 레그를 갖는 4개의 조절가능한 지지 기구가 설치되며, 각 지지 레그는 원격조종 및 유압에 의해 작동함으로써, 드릴링 장치의 수평을 조정함.

**샘플링 방법**

핸들링 암을 원격으로 조종하여, 저장영역에 저장된 내부 코어 배럴을 드릴 스트링의 내부에 배치하여, 코어 샘플을 획득하고, 코어 회수장치를 통해 내부 코어 배럴을 회수함

**암의 배치 구조**

드릴링 장치를 갖는 핸들링 암이 제1저장 영역과 제2저장 영역 사이에 배치되며, 수직 핸들링 장치 축을 중심으로 방사상으로 연장 및 수축이 가능하고, 그리핑 장치가 상, 하로 이동 가능하여, 드릴 로드와 내부 코어 배럴들을 공급 & 회수함.

회사명1	GREGG DRILLING & TESTING INC (미국)	회사명2	MARL TECHNOLOGIES INC (캐나다)
장비명	Subsea drill	용도	해저면 시추장비
관련특허	US20130206476(MARL TECHNOLOGIES INC)		
관련분류	AAB:플랫폼 훅팅&레벨링 시스템 AAC:샘플러, 코어러 및 드릴비트 AAD:로드/코어 저장, 공급 및 회수 시스템		

목표항목	Spec.	특이사항
최대 작업 수심	3,000 m	
드릴링 길이	150 m	
코어 지름	-	
코어 스토어	있음	
레벨링 시스템	3개	상승 / 하강식

출처 : <http://www.greggmarine.com>  
<http://www.marltechnologies.com>  
<http://www.fmctechologies.com>

※ 제품사양은 GREGG DRILLING사 등의 홈페이지에서 조사함

〈그림〉 제품별 예시도 2



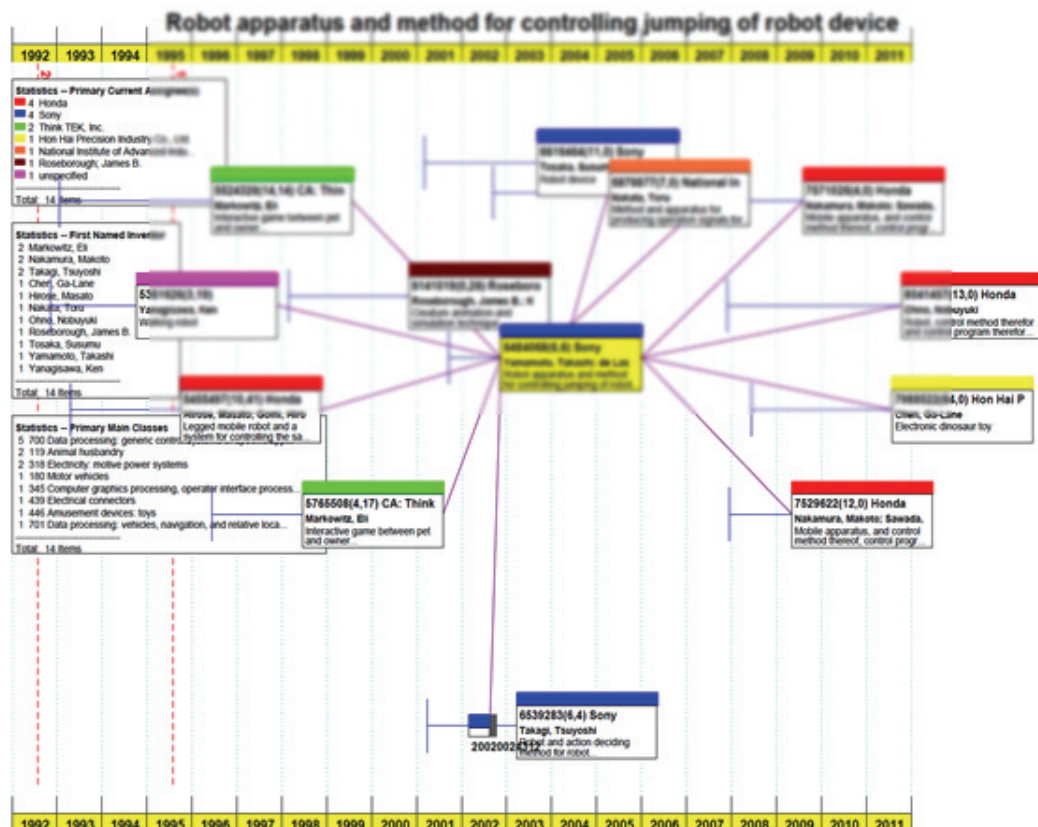
### (5) 인용/피인용 맵지도

IP History 분석의 특수한 예로서, 인용/피인용 맵지도는, 핵심 특허가 인용했거나 인용당한 특허들을 연결하여 도시한 것임. 연결된 각각의 특허들은 출원 년도별로 도시되어 핵심 특허와 밀접한 관련이 있는 특허를 시계열적으로 파악할 수 있음

선도 기업의 제품과 관련한 핵심 특허를 2.3.4와 같이 검색한 후에, 선도 기업의 핵심 특허를 대상으로 인용/피인용 맵지도를 작성하고 그 제품과 관련한 기술 분야에서 IP History를 분석할 수도 있음

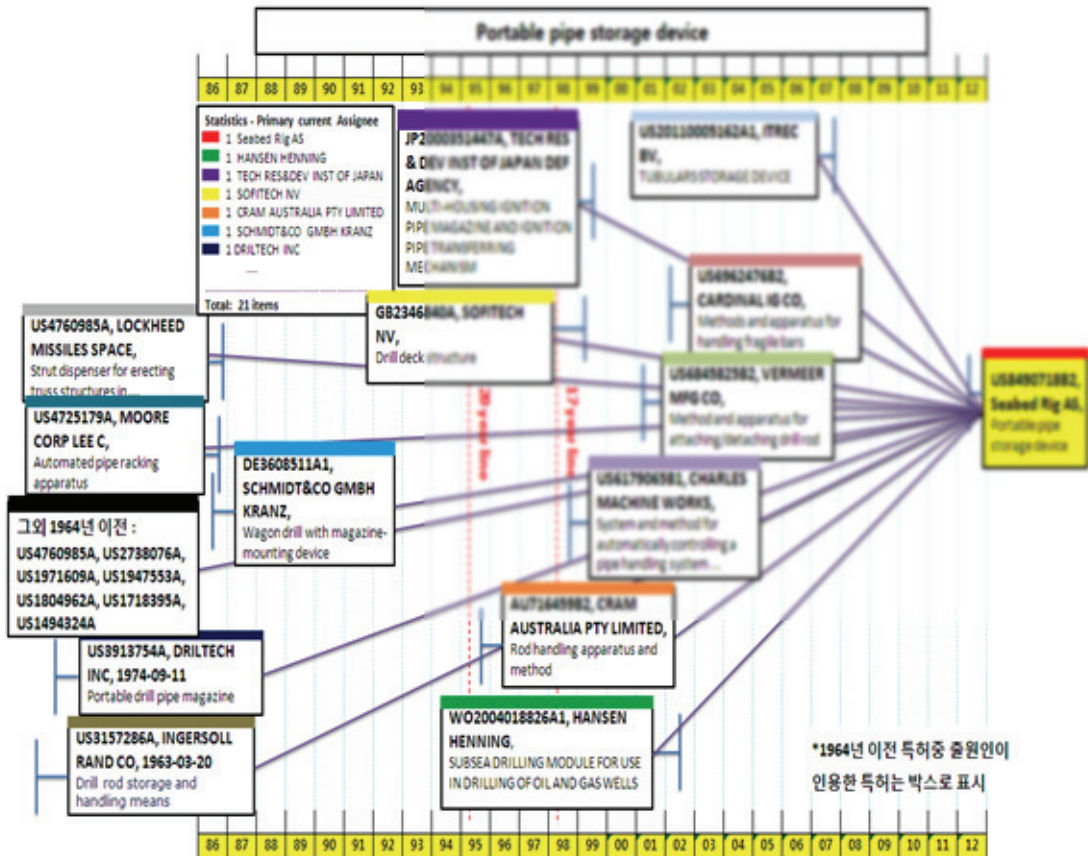
아래 그림은 각 과제의 핵심 특허에 대하여 인용/피인용 맵지도의 예를 도시한 것임. 그래프 상단에 특허 출원 년도가 도시되고, 그래프 좌측에 출원인별 색표시가 도시되어 동일 출원인 발명을 시각적으로 구분할 수 있으며, 제1발명자별 통계, 각 출원별 특허분류 통계가 도시되어 있음

그림에서는, 해당 과제의 제품 개발 완료 목표 시점이 특허 조사 보고서 작성 후 3년 정도이므로, 핵심 특허의 현재부터 역산하여 20년도 및 17년도에 붉은 선으로 구획함. 20년 전에 출원되어 현재는 특허권이 소멸되어 누구나 자유롭게 사용할 수 있는 기술과 17년 전에 출원되어 조만간 특허권이 소멸될 특허들을 시각적으로 도시하여 특허권을 침해하지 않고 제품 개발에 채택할 수 있는 기술을 명확히 표시함



※보안자료로 인해 일부 흐리게 처리됨

그림에서 핵심 특허인 US 6484068호에 대하여 인용/피인용 특허의 출원인 및 횟수를 분석한 결과, 인용/피인용 특허가 스마트 모바일 로봇의 다른 분류들에 비하여 미미한 것으로 나타나 스마트 모바일 로봇의 Jumping과 관련된 Actuator기술은 다른 기술 분야에 비하여 비교적 새롭게 부상되는 기술로 보여짐



※보안자료로 인해 일부 흐리게 처리됨

그림은 SEABED RIG AS사의 핵심 특허 US 8490718호가 인용하고 있는 특허를 나타낸 것으로, 이 핵심 특허는 시추장비에 사용되는 휴대용 파이프 저장장치에 관련된 기술임

출원된 지 17년이 경과된 특허도 맵지도에 다수 포함되어 있고, 해당 특허들은 3년 이내로 특허권이 소멸되거나 이미 소멸되어 누구나 자유롭게 실시할 수 있는 기술에 해당하므로, 3년 후에 제품 개발 완료가 목표인 과제에서 위 맵지도에 개시된 해당 특허의 파이프 등의 저장실 구조는 특허 침해 없이 사용할 수 있음

## 2-4 소결

이상에서, IP History의 정의 및 핵심 특허 선정 방법에 대하여 설명하였고, 기술별, 기업별, 제품별 IP History 예시를 하였으며, IP History의 특수한 종류인 인용/피인용 맵지도에 관하여도 예시하였음

위와 같은 IP-History 분석은, 현재까지 기술 발전 동향을 파악하고, 이를 바탕으로 향후 기술 발전 방향을 예측하여, 해당 기술 분야에서 기술 개발 전략을 수립하거나, 향후 신기술에 대한 연구 과제 제안, 신제품 개발 제안, 핵심 장벽 특허 라이선싱 검토 등에 사용될 수 있음

## 3

## 목적·수단 매트릭스(OS Matrix) 분석

## 3-1 분석정의 및 목적

## (1) OS Matrix 분석 정의

OS Matrix 분석은 각 핵심특허마다 해결과제(목적) 및 해결수단(수단)을 파악하여 2차원의 Matrix상에 매칭시켜 배열함으로써, 핵심특허의 분포 추이를 분석하고, 유망기술 분야 및 공백기술 분야를 도출하는 것임

즉, 해결과제(목적) 및 해결수단(수단)을 기준으로 표 형태의 매트릭스를 작성하고, 매트릭스 내에 분석된 핵심특허를 맵핑시켜, 현재 연구하고 있는 기술분야의 성공 가능성을 예상하고, R&D의 추진방향을 제시할 수 있는 분석임

## (2) OS Matrix 분석 목적

OS Matrix 분석을 통해 핵심특허가 집중되어 있는 영역과 핵심특허가 존재하지 않는 영역을 한 눈에 파악할 수 있음. 특히, 핵심특허가 존재하지 않는 영역에 대해서는 공백영역으로 판단될 가능성이 있다고 볼 수도 있으나, 단순히 공백영역으로 판단하는 것은 리스크가 있음.

해당 영역에 대하여 시장성, 기술성, 경제성 등을 파악하여 진정한 공백영역인지를 판단해야 하며, 진정한 공백영역으로 판단된 영역에 대해서는 관련 특허를 출원함으로써, 이 분야 기술을 선점할 수 있는 가능성이 있음

또한, OS Matrix 분석을 통해 R&D 목표를 달성하기 위한 주요기술 분야를 파악할 수 있고, 보유 기술을 적용할 수 있는 새로운 분야 등을 예측할 수 있으며, 향후 연구개발 방향에 대한 기초 자료로 활용이 가능하여 R&D 추진 시 성공 가능성을 높일 수 있음



## 3-2 작성방법 및 전략수립 방법

### (1) OS Matrix 작성방법

#### 가. 작성방법에 대한 개요

OS Matrix 작성에 앞서, 다음의 작업이 선행되어야 함. 구체적으로, 분석대상 기술을 기술분류 별로 구분하여 소분류까지 기술분류체계를 정리함. 다음으로, 기술분류체계에 따른 검색식을 작성하고, 검색식을 통해 도출된 데이터를 토대로, 분석대상 기술의 핵심특허 선별 기준을 마련하여 최상급/상급으로 핵심특허를 선별하여야 함 예를 들어, 하기 그림은 “안전행정부”의 “보행자 안전확보를 위한 안전관리 기술개발 과제”의 기술분류체계임<sup>2)</sup>

대분류	중분류	소분류	검색예외 (기술명)
보행자 안전확보를 위한 안전관리 기술 개발 기획연구 (A)	교통안전 (AA)	보행자 안전기술 (AAA)	차량속도 제한시설, 무단횡단 방지시설, 차량안전 방지시설, 교통약자 안전시설, 보행자 전용길 등
		보행자 안내기술 (AAB)	보행 신호등, 보행 안내판, 위험지역 안내기술 등
		교통사고 예방기술 (AAC)	보행자 감지 기술, 보행자 사고 예측 기술, 보행자 교통사고 관련 안전 인공 기술, 교통사고 예방 기술 등
		사고분석기술 (AAD)	교통사고 분석 기술, 다차량 운행기록 분석 서비스, 교통사고 정보전달 기술 등
	보행안전 (AB)	보도 안전기술 (ABA)	넘어짐 사고 예방기술, 추락사고 예방기술, 보도 요철을 제거 기술, 보도 미끄럼 정도 평가기술, 보도 보행 위험성 평가 기술, 보도 안전 설계 및 시공기술 등
		보도이용자 안전보호기술 (ABB)	보도 이용자 안전보호장치, 보도 이용자 사고 감지 기술, 보행을 안전사고 피해자 지원기술, 낙상해 발생관리 기술 등
		보도위험 안내기술 (ABC)	보도 위험 표지 기술 등
		사고분석기술 (ABD)	보행자 사고 조사 기술 등
	노상범죄 (AC)	범죄예방기술 (ACA)	보행로 조도관리 기술, 보행로 조명 기술, 범죄예방장치 디자인, CCTV 등
		범죄대응기술 (ACB)	노상범죄 감지기술, CCTV 관련 기술, 보도 미끄럼 이용자 감지 기술, 사고 정보 전달 기술 등
		범죄조사기술 (ACC)	노상범죄 사고조사 기술, 노상범죄 분석 기술
	유지관리 (AD)	시설물 유지관리 (ADA)	차량시설물 유지관리 기술, 차량시설물 유지관리 기술, 간격을 무작정 유지관리 기술, 보도 불평 점검 및 평가시스템 기술 등
	편의기술 (AE)	보도 이용편의 (AEA)	교통약자 보도이용 편의 기술, 보도 패시비티 기술, 휴먼스, 보도 편의 시설, 보도 유효폭 관련 기술, 불법 준행차 관리 기술 등
		보행로 시각편의 (AEB)	보행로 조도, 조명 기술, 보행로 이용 편의 향상 안전 기술, 보행로 조명 조명 기술 등
		보행자 편의 지원기술 (AEC)	보행자 편의 기술 등
		정보전달 및 알림기술 (AED)	빠른 보행자 안내 등
	교육 및 홍보 (AF)	프로그램 및 자료제작 (AFA)	보행안전 문화, 교육 프로그램, 미러폰, 차안거 이용자 편의 위험성 및 등 기술 등

※보안자료로 인해 일부 흐리게 처리됨

상기 기술분류체계를 이용하여 매트릭스 분석에 도움이 되도록 할 수 있는데, 이를 설명하기 위하여 매트릭스 분석의 예를 아래에 도시함

2) (한국지식재산전략원)안전행정부\_복합 사회적 재난대응기술개발사업\_보행자 안전확보 기술개발 기획연구\_특허기술동향 보고서

		해결수단								
		가이드 (A)	모니터 링(B)	보도개 선(C)	보행도 구(D)	...	...	...	...	...
해 결 과 제	교통사고예방 및 피해저감(A)	AA(3)	AB(22)	AC	AD①	AE(15)	AF(36)	AG(8)	AH(17)	101
	노상범죄예방(B)	BA	BB(4)	BC③	BD	BE(1)	BF	BG	BH	5
	미끄럼방지(C)	CA②	CB(1)	CC(8)	CD(5)	CE(2)	CF	CG	CH	16
	보행약자보호(D)	DA(4)	DB(1)	DC(10)	DD(2)	DE(6)	DF	DG②	DH(2)	25
	...	EA(12)	EB(2)	EC(6)	ED③	EE(2)	EF	EG	EH	22
	...	FA①	FB(4)	FC	FD	FE	FF①	FG	FH	4
	...	GA(2)	GB(4)	GC	GD	GE(1)	GF	GG	GH	7
	...	21	38	24	7	27	36	8	19	180

상기 매트릭스 분석 예에서 “해결과제”의 구성요소란, 교통사고예방 및 피해저감, 노상범죄 예방, 미끄럼 방지, 보행약자보호 등을 말하며, “해결수단”의 구성요소란, 가이드, 모니터링, 보도개선, 보행도구 등을 말함 그런데, 이와 같은 “해결과제”와 “해결수단”의 구성요소들은 누가 별도로 제공하는 것이 아니므로, 매트릭스 분석을 수행하는 전문가가 이러한 구성요소들을 합리적으로 도출할 수 있어야 함. 하지만, 이와 같은 구성요소들을 합리적으로 도출할 수 있는지가 매트릭스 분석의 질적수준을 좌지우지하는 부분이며 가장 어려운 과정임

“해결과제”와 “해결수단”의 구성요소들을 도출하는 방법은 뒤에서 자세히 설명할 것이지만, 여기서는 앞서 살펴본 기술분류체계를 이용하여 어느 정도 “해결과제”와 “해결수단”의 구성요소들에 대한 예상을 할 수 있다는 점을 밝혀두고자 함. 가령, 상기 기술분류체계를 이용하여 “해결과제”의 구성요소들로 결정할 수도 있고 “해결수단”의 구성요소들로 결정할 수도 있음. 여기서, 기술분류체계를 그대로 “해결과제”나 “해결수단”의 구성요소로 결정하지 않아도 되며, 이 중 일부를 통폐합하거나 가감하여도 됨

다만, 원칙적으로는 아래에서 설명하는 바와 같이, 각 핵심특허들에 대한 해결과제와 해결수단을 도출하고 이를 상위 개념으로 그룹핑함으로써, 해결과제와 해결수단의 세부요소를 결정하는 것이 필요함. 이에 대해서는 바로 아래에서 설명할 것임

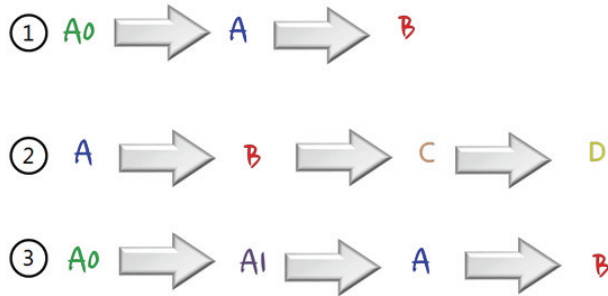
## 나. 해결과제/해결수단 도출 방법

OS Matrix를 작성하기 위해서는 최상급/상급으로 선별된 핵심특허를 분석하여 해결과제와 해결수단을 판단해야 하는데, 이를 보다 합리적으로 판단하기 위해서 핵심특허를 등록특허와 공개특허로 나누어서 판단해야 함

**등록특허** | 독립항 자체가 특허성을 인정 받은 특허이기 때문에, 독립항에 해당 발명이 말하고자 하는 바가 포함되어 있을 가능성이 높음. 따라서, 독립항 위주로 해결과제/해결수단을 도출함

**공개특허** | 아직 등록되지 않은 특허이므로 독립항이 넓게 작성되어 있는 경우가 많음. 따라서, 해당 특허의 본질을 독립항으로 판단하는 것은 무리가 있으며, 의미 있는 종속항을 검토함으로써 해결과제/해결수단을 도출해야 함. 다만, 독립항, 종속항 등의 청구항만으로 해결과제와 해결수단 도출이 어려운 경우 요약이나 발명의 상세한 설명 등을 확인하고 이를 도출해야 함

이하에서는 각 핵심특허별로 해결과제와 해결수단을 판단하는 방법에 대해서 살펴보기로 함

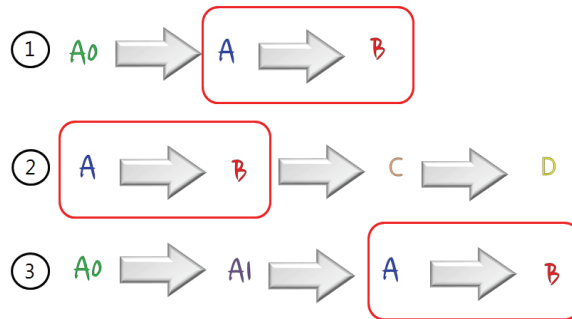


위에서 ①은 첫 번째 핵심특허를 의미하고, ②는 두 번째 핵심특허를 의미하며, ③은 세 번째 핵심특허를 의미함. 각각의 핵심특허별로 해결과제와 해결수단을 판단하는 방법은 생각보다 어려운데, 그 이유는 다음과 같음

- ①번 특허는 A0를 해결수단으로 사용하여 A의 해결과제를 도출하고 있는 동시에, A를 해결수단으로 하여 B의 해결과제를 도출하고 있으므로, A는 A0를 해결수단으로 사용한다는 측면에서는 “해결과제”로 볼 수도 있고 B의 해결과제를 해결한다는 측면에서는 “해결수단”으로 볼 수도 있음
- ②번 특허는 A를 해결수단으로 사용하여 B의 해결과제를 도출하고 있고, B를 해결수단으로 사용하여 C의 해결과제를 도출하고 있으며, 또한 C를 해결수단을 사용하여 D의 해결과제를 도출하고 있음. 정리하자면, B는 A를 해결수단으로 사용하는 해결과제가 될 수도 있고 C의 해결과제를 도출하기 위한 해결수단이 될 수도 있음. 마찬가지로 C 역시 B를 해결수단을 사용하는 해결과제가 될 수도 있고, D의 해결과제를 도출하기 위한 해결수단이 될 수 있음
- ③번 특허 역시 A1은 A0를 해결수단으로 사용하는 해결과제가 될 수도 있고 A의 해결과제를 도출하기 위한 해결수단이 될 수도 있으며, A 또한 A1을 해결수단으로 사용하는 해결과제가 될 수도 있고 B의 해결과제를 도출하기 위한 해결수단이 될 수도 있음

따라서, 각 핵심특허별로 해결과제와 해결수단을 제대로 파악하기가 쉽지 않음. 이를 합리적으로 해결할 수 있는 방법은, 모든 핵심특허를 총합적으로 고려할 때, 과연 어떠한 요소가 해결과제와 해결수단이 될 수 있는지 판단하는 것임

정리하자면, 상기 핵심특허 3건 모두를 총합적으로 볼 때, 상기 핵심특허 3건의 공통적인 부분인 “A ⇒ B”를 “해결수단 ⇒ 해결과제”로 결정할 수 있음



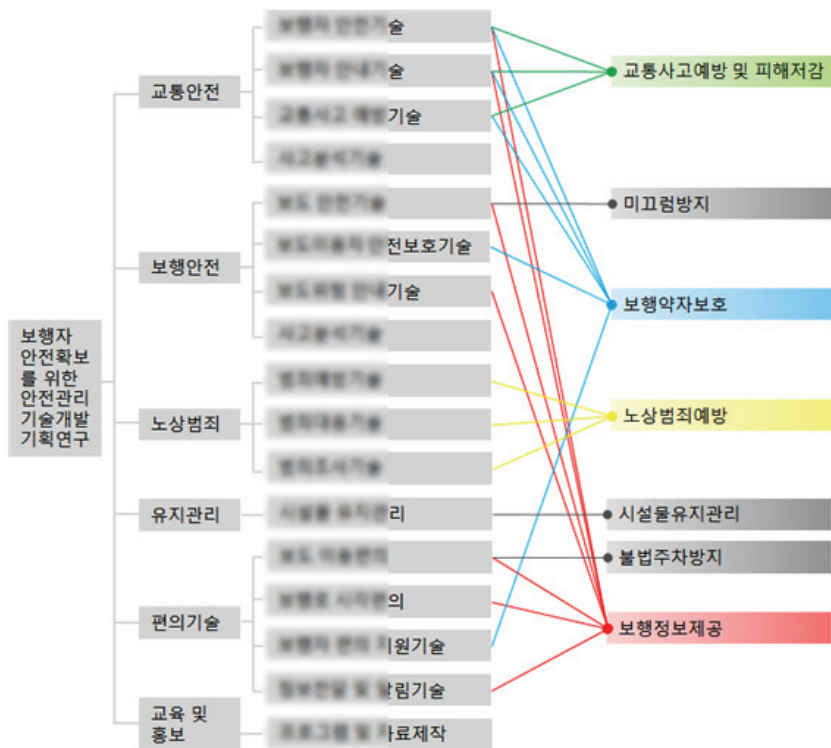
#### 다. 해결과제/해결수단 그룹핑(Grouping) 방법

핵심특허마다 해결과제와 해결수단을 분석한 후, 그대로 해결과제와 해결수단을 매트릭스 분석에 활용한다면, 해결과제와 해결수단의 구성요소가 너무 많아진다는 단점이 있음.

그 이유는, 해결과제와 해결수단의 구성요소가 너무 많은 상태로 매트릭스 분석을 한다면, 모든 영역에 걸쳐 핵심특허들이 산재해 있는 형태가 될 가능성이 높으므로, 어떠한 영역에서 경쟁이 치열하고 어떠한 영역이 공백영역인지 판단하기가 어려움. 따라서, 유사한 해결과제와 해결수단을 그룹핑할 필요가 있음

또한, 공백영역에서 새로운 IP Seed를 도출하기 위해서도 여러 개의 해결과제와 해결수단을 그룹핑하여 추상화된 개념으로 정리하는 작업이 필요함. 예를 들어, 넓은 범위의 A 해결수단은 a1, a2, a3 등과 같은 작은 범위의 해결수단을 가질 수 있으며, 넓은 범위의 B 해결과제는 b1, b2 등과 같은 작은 범위의 해결과제를 가질 수 있다고 할 때, 매트릭스 분석에 a1, a2, a3, b1, b2, b3 등을 사용하지 않고 그룹핑된 개념인 A, B 등을 사용하게 된다면, IP 창출 시, A, B 와 같은 큰 개념으로 브레인스토밍을 하게 되며, 브레인스토밍하는 사람들이 A의 세부요소로서 a1, a2, a3뿐만 아니라 a4, a5 등과 같은 다양한 개념 적용을 시도해 볼 수 있고, B의 세부요소로서, b1, b2, b3뿐만 아니라 b4, b5 등과 같은 다양한 개념 적용을 시도해 볼 수 있으므로, 이와 같은 그룹핑을 통한 해결과제 및 해결수단의 추상화는 IP 창출을 다양한 방향으로 고민할 수 있도록 도와주는 역할을 할 수 있음

한편, 하기 그림은 “안전행정부”의 “보행자 안전확보를 위한 안전관리 기술개발 과제”와 관련하여 해결과제를 그룹핑한 예시를 보여주는 그림으로, 이는 어떠한 해결수단 또는 해결과제를 그룹핑함에 있어서 다양한 방식으로 그룹핑될 수 있다는 것을 보여줌. 다만, 그 특허에서 더 중요하게 다루고 있는 해결수단 또는 해결과제를 파악하여 그룹핑할 필요가 있음



※보안자료로 인해 일부 흐리게 처리됨

## 라. 해결과제/해결수단의 계층레벨

해결과제와 해결수단의 구성요소들 사이의 계층레벨을 고민할 때, 각각의 구성요소들이 대등하면서도 같은 계층(hierarchy) 이어야 하며, 또한 그 구성요소들이 겹치지 않고 독립적이어야 함

예를 들어, 하기 그림은 앞서 설명한 매트릭스 분석 장표인데, 이를 다시 살펴보면, “해결과제”의 구성요소인, 교통사고예방 및 피해저감, 노상범죄 예방, 미끄럼 방지, 보행약자보호, 보행정보제공, 불법주차방지, 시설물 유지관리 등은 서로 그 의미가 겹치지 않으며 대등한 레벨의 계층을 가지도록 선정되어 있으며, “해결수단”의 구성요소인, 가이드, 모니터링, 보도개선, 보행도구, 분석/교육, 차량분석도구, 차량속도, 차량차단 등도 서로 그 의미가 겹치지 않으며 대등한 레벨의 계층을 가지도록 선정되었음

이를 위하여, 각 핵심특허들에 대해 1차적으로 도출된 해결과제, 해결수단을 전체적으로 살펴보면서, 적절한 그룹핑을 통하여 해결과제의 구성요소들과 해결수단의 구성요소들을 선정할 필요가 있음. 가령, “보행자 안전기술”, “보행자 안내기술”, “교통사고 예방기술” 등이 1차적으로 도출된 해결과제라고 할 때, “보행자 안전기술”, “보행자 안내기술”, “교통사고 예방기술”은 서로 독립적이지 않으며 대등한 레벨이 아님. 왜냐하면, “보행자 안전기술”이라는 개념이 가장 넓은 개념이기 때문에, “보행자 안내기술” 및 “교통사고 예방기술”이 “보행자 안전기술”의 하위개념으로 볼 수 있기 때문임. 따라서, 이와 같은 부분을 고려하여 해결과제의 구성요소들과 해결수단의 구성요소들을 결정할 필요가 있음

		해결수단								
		가이드 (A)	모니터 링(B)	보도개 선(C)	보행도 구(D)	...	...	...	...	...
해 결 과 제	교통사고예방 및 피해저감(A)	AA(3)	AB(22)	AC	AD①	AE(15)	AF(36)	AG(8)	AH(17)	101
	노상범죄예방(B)	BA	BB(4)	BC③	BD	BE(1)	BF	BG	BH	5
	미끄럼방지(C)	CA②	CB(1)	CC(8)	CD(5)	CE(2)	CF	CG	CH	16
	보행약자보호(D)	DA(4)	DB(1)	DC(10)	DD(2)	DE(6)	DF	DG②	DH(2)	25
	...	EA(12)	EB(2)	EC(6)	ED③	EE(2)	EF	EG	EH	22
	...	FA①	FB(4)	FC	FD	FE	FF①	FG	FH	4
	...	GA(2)	GB(4)	GC	GD	GE(1)	GF	GG	GH	7
	...	21	38	24	7	27	36	8	19	180

이와 같이 해결과제와 해결수단의 구성요소들이 결정되면, 매트릭스 분석에 대한 2차원 평면의 틀이 완성이 된 것이며, 이와 같은 2차원 평면의 틀에 핵심특허들을 맵핑하는 작업을 수행하면 상기 예시 그림과 같이 각 영역마다 핵심특허들의 건수가 표시되게 됨

상기 예시 그림을 보면, 가령, AB 영역(즉, “교통사고예방 및 피해저감”을 해결과제로 하고 “가이드”를 해결수단으로 하는 영역)에는 핵심특허가 22건이 존재하므로, 경쟁이 매우 치열한 영역임을 알 수 있고, AC 영역(즉, “교통사고예방 및 피해저감”을 해결과제로 하고 “보도개선”을 해결수단으로 하는 영역)에는 핵심특허가 존재하지 않으므로, 경쟁이 치열하지 않거나 어떠한 이유에서 핵심특허가 없는 것으로 보이는 영역일 수 있음. 가령, “어떠한 이유”에 대해 좀더 설명하자면, 검색식의 미비로 인하여 핵심특허가 없는 것으로 보이는 것일 수도 있고, 기술적으로 성립하지 않거나 cost effective 하지 않은 영역이라서 핵심특허가 없는 것일 수도 있음

## 마. 공백영역 검산 방법

OS Matrix를 작성하였다면, 공백영역 후보군으로 도출된 영역에 대해서는 검산식을 통해 공백영역 후보군과 관련된 특허가 존재하는지에 대해 확인해야 함. 그 이유는 검색식으로는 해당 기술과 관련된 모든 특허를 찾는 것에 한계가 있으므로 검색식에서 찾지 못했던 특허들을 검산식을 통해 찾을 수 있으며, 검산식을 통해서도 특허가 검색되지 않는다면 진정한 공백영역으로 판단할 수 있기 때문임

하기 표는 “안전행정부”의 “보행자 안전확보를 위한 안전관리 기술개발 과제”의 공백영역 후보군이었던 “교통사고예방 및 피해저감(A)”을 해결과제로 하고 “보도개선(C)”을 해결수단으로 하는 영역의 검산식 예시이며, 아래와 같이 작성된 검산식을 통해 검색된 특허들을 전수 검사하여 진정한 공백영역이라는 것을 판단하였음

검산식	검색건수				
	KIPO	USPTO	JPO	EPO	합계
((교통사고* (교통* adj 사고*)) ((traffic* car* road*) adj accident*)) near2 (예방* 방지* prevent*)) and (보도* 보행로* 가로등* road* street* sidewalk* pavement* (pedestrian* adj (road* walk*)) (street* adj light*) (road* adj lamp*))	356	16	88	12	472

- - and : 검색하고자 하는 범위 내에서 순서와 위치에 관계없이 A와 B를 동시에 포함하고 있는 문헌을 검색
- - adj : 검색하고자 하는 범위 내에서 A, B 단어가 순서대로 특정거리 내에 존재하는 문헌을 검색
- - near : 검색하고자 하는 범위 내에서 A, B 단어가 순서와 관계없이 특정거리 내에 존재하는 문헌을 검색
- \* : 특정키워드 뒤에 \*라는 절단기호를 사용하면 어떤 음절표기가 와도 모두 검색됨

## (2) OS Matrix 전략수립방법

### 가. 핵심특허가 많은 영역에서의 전략수립방법

핵심특허 건수가 많은 영역의 전략수립방법은 다음과 같음

#### ● 침해분석

OS Matrix 상에 핵심특허가 많은 영역에서 다수의 특허와 다수의 논문이 있다고 할 때 논문의 경우에는 침해의 소지가 없지만, 특허의 경우에는 등록된 특허에 대해서는 침해의 소지가 있으므로, 등록된 특허에서 청구항의 권리범위를 분석하여 침해판단을 해야 함. 또한, 해당되는 특허의 Family 특허가 있는지를 확인하고, Family 특허의 등록 여부와 등록 되었을 때의 권리범위를 판단해야 함. 한편, Family 특허가 등록되지 않았을 때는 거절 받은 사유 등을 확인하여 침해판단을 종합적으로 할 필요가 있음

#### ● 회피설계

핵심특허가 많이 존재하는 영역에서 등록된 특허가 2건이라고 가정하면, 등록된 핵심특허 1의 권리범위가 'A+B'이고, 등록된 핵심특허 2의 권리범위가 'A+C+D'라고 할 때, 핵심특허 1을 회피하기 위해 권리범위를 'A+B+C'로 한다면 회피가 되지 못하는 것에 주의('A+B+C'는 'A+B'를 그대로 포함하고 있기 때문임)할 필요가 있고, 역시 핵심특허 2를 회피하기 위해 권리범위를 'A+C+D+E'와 같이 구성한다면 회피가 되지 않음. 대신에 핵심특허 1의 'A+B'를 회피하기 위해 권리범위를 'A+C'로 바꾸거나, 'A'+B'와 같이 권리범위를 다르게 구성한다면 회피할 가능성이 있음. 또한, 핵심특허 2의 'A+C+D'를 'A+B+D'로 바꾸거나 'A+C'+D'와 같이 권리범위를 다르게 구성한다면 핵심특허 2 역시 회피할 수 있는 가능성이 있음

추가적으로, 핵심특허 1의 권리범위인 'A+B'를 회피하려고 'A+B+C'로 권리범위를 구성한다면 핵심특허 1의 권리범위인 'A+B'에 단순히 'C'를 추가한 것이므로, 회피를 도모 할 수는 없지만 'C'의 독특성에 따라 특허를 받을 여지가 있다는 점도 기억해야 함. 또한, 핵심특허 2의 권리범위를 회피하기 위하여 'A+C+D+E'로 구성했을 시 역시 'E'의 독특성에 따라 특허를 받을 수도 있음

IP Seed 도출과 관련해서는 뒤에서 보다 자세하게 설명할 것임



## 나. 핵심특허가 적은 영역에서의 전략수립방법

핵심특허가 없거나, 핵심특허가 적은 영역의 전략수립방법은 다음과 같음

### ● 기술적 가능성 판단

기술적 가능성을 판단할 때 주의할 점은 특정 “해결수단”을 사용하여 특정 “해결과제”를 도출하는 것이 기술적으로 성립 가능한지를 연구원과 같은 기술 전문가들과 함께 브레인스토밍(brainstorming) 해야 함. 특히, 특허 전문가의 고민만으로는 판단하기 어려운 기술적인 부분은 연구원들과의 논의가 계속적으로 필요하며, 이때 특허 전문가는 연구원들에게 “해결과제”를 이루기 위해서 “해결수단”을 사용하는 의미에 대해서 정확히 설명하고 이해시켜야 함. 결론적으로, 특허 전문가와 기술 전문가의 상호작용 상당히 요구되는 부분임

한편, 브레인스토밍을 통해서 공백영역 후보군이 기술적으로 성립 가능한 영역이라고 판단이 되면, 해당되는 영역이 진정한 공백영역인지를 검산할 필요가 있음. 검산식을 통해서 해당 영역에 맵핑된 핵심특허가 없는지에 대하여 확인을 할 수 있으며, 핵심특허가 아닌 다른 유효특허가 존재하는 지에 대해서도 다시 확인해 볼 필요가 있기 때문임

상기 그림에서 베이지색 영역 및 연한 베이지색 영역은 관련 기술의 핵심특허가 없거나, 핵심특허가 적은 영역으로, 공백영역일 가능성이 높고 기술적으로 개발 가능한 분야로 판단할 수 있음. 한편, 회색 영역은 맵핑된 핵심 특허의 건수가 적거나, 핵심 특허가 발견되지는 않았지만 해결수단을 사용하여 해결과제를 도출하기 어려운 기술에 해당되는 영역을 의미함

### ● 비용(Cost)

상기에서와 같이 기술적 가능성을 판단하여 기술적으로 개발 가능한 분야로 판단되더라도 기존의 기술과 대비하여 비용적으로 유리하지 않다면, R&D 투입을 고민해 볼 필요가 있음. 여기서, 수요자와 특허전문가의 상호작용이 계속적으로 요구되는데, 가령, 수요자가 판단하기에 비용적으로 유리하지 않다는 의견을 제시 하였다고 하더라도, 특허전문가는 어떠한 구성요소를 변경할 여지가 있는지를 확인하고 이에 따라 비용을 낮추기 위한 방안이 있는지를 계속적으로 논의하여, 최적의 솔루션을 제공할 필요가 있음



### 3-3 OS Matrix를 통한 IP Seed 도출 방법

#### (1) IP Seed 도출 원리

IP Seed 특허는 새로운 IP를 창출하기 위해서 기반이 되는 특허임. 기반이 되는 특허가 전혀 없는 상황에서 새로운 IP를 창출하는 것은 어려울 수 있으며, 기존의 핵심특허들이 어떠한 구성요소로 특허가 되었는지를 면밀히 분석할 필요가 있음

예를 들어, 핵심특허의 권리범위가 'A+B+C'라고 할 때 (i) 'A'+B'로 변경하거나, (ii) 'A+E+C'와 같이 다른 구성요소로 대체할 여지가 없는지를 고민하면, 새로운 아이디어가 도출될 수 있음

따라서, IP Seed 특허는 업체가 관심을 가지고 있는 해결수단에 맵핑되어 있는 특허일 수도 있고, 관심 영역에 해당 되는 특허가 없다면 인접 영역에 맵핑되어 있는 특허가 될 수도 있으며, 이와 상관없이 관련 분야에서 소송이 있거나 NPE(Non Practicing Entity)가 매입하고 있는 특허들을 IP Seed 특허로 삼아서 새로운 IP를 창출할 수도 있음

#### (2) IP Seed 도출 사례

		해결수단								
		가이드 (A)	모니터 링(B)	보도개 선(C)	보행도 구(D)	...	...	...	...	...
해 결 과 제	교통사고예방 및 피해저감(A)	AA(3)	AB(22)	AC	AD①	AE(15)	AF(36)	AG(8)	AH(17)	101
	노상범죄예방(B)	BA	BB(4)	BC③	BD	BE(1)	BF	BG	BH	5
	미끄럼방지(C)	CA②	CB(1)	CC(8)	CD(5)	CE(2)	CF	CG	CH	16
	보행악자보호(D)	DA(4)	DB(1)	DC(10)	DD(2)	DE(6)	DF	DG②	DH(2)	25
	...	EA(12)	EB(2)	EC(6)	ED③	EE(2)	EF	EG	EH	22
	...	FA①	FB(4)	FC	FD	FE	FF④	FG	FH	4
	...	GA(2)	GB(4)	GC	GD	GE(1)	GF	GG	GH	7
	...	21	38	24	7	27	36	8	19	180

#### 가. IP Seed 도출 사례 1(핵심특허가 많은 영역)

핵심특허가 많은 영역에서의 IP 도출 사례로, “교통사고예방 및 피해저감(A)”을 해결과제로 하고 “모니터링(B)”을 해결수단으로 하는 영역을 살펴보면, 총 22건의 상당히 많은 특허/논문이 포진하고 있어 핵심특허가 많은 영역이라고 할 수 있음. 따라서, 이러한 분야로의 진입을 위해서는 다음과 같은 방법이 있음. 첫 번째는 22건의 핵심특허를 면밀히 살펴 각 특허의 특징을 회피하는 방법이고 두 번째는 핵심특허의 권리범위가 'C+D'라고 할 때 (i) 'C'+D'로 변경하는 회피발명을 하거나, (ii) 'C+D'+E와 같이 다른 구성요소를 추가하여 이용발명을 한다면, 새로운 아이디어가 도출될 수 있음

### 나. IP Seed 도출 사례 2(핵심특허가 적은 영역)

핵심특허가 적은 영역에서의 IP 도출 사례로, 상기 그림에서 “교통사고예방 및 피해저감(A)”을 해결과제로 하고 “보도개선(C)”을 해결수단으로 하는 영역과 관련하여 특허기술 현황을 분석한 결과 총 0건의 핵심특허와 핵심논문이 검색되었으며, 핵심특허가 적은 영역이라고 할 수 있음. 따라서, 맵핑된 핵심특허 및 핵심논문이 없으므로 공백영역 후보군으로 간주하고 해당 영역에 대하여 검색을 통해 유효데이터 여부를 확인하여 관련 특허가 검색되지 않는다면 공백영역으로 선정하여 다양한 IP 창출이 가능함

### 다. IP Seed 도출 사례 3(복수의 영역을 결합)

핵심기술	검색조건	가능기술	해결수단	Hardware			Optics			Software	
			해결과제	A	B	C	D	E	F	G	H
AA	AAA	2	AAA	2	3						
			AAB				2				3
AB	ABA	6	ABA	6				1			
			ABB	4	1			3		14	
			ABC	1				1			
			ABD	1		2				6	
AC	ACA	1	ACA			1				1	
			ACB			1					
			ACC	4		3	2	3	1	10	2
			ACD		1						6

IP영역 A

IP영역 B

복수의 영역을 결합한 IP 도출 사례로, IP영역 A는 “ACB/ACC”를 해결과제로 하고 “C/D”를 해결수단으로 하는 영역인데, 이와 같이 복수의 영역을 같이 고려하여서도 다양한 IP 창출이 가능함



## 지재권 확보가능성 분석

지재권 확보, 즉 특허 등록에 있어서 당해 기술의 특허성(신규성 및 진보성)을 부정할 수 있는 선행문헌을 도출하여, 당해 기술과의 유사성 및 차이점을 분석하고 당해 기술의 특허 등록 가능성을 진단함

특허 심사에 있어서 특허의 등록 여부는 선행문헌으로서의 지위에 영향을 주지 않으며, 신규성 및 진보성의 판단은 선행문헌의 권리범위와 당해 기술을 비교하는 것이 아니라, 선행문헌에 기재된 내용과 당해 기술을 비교함. 따라서, 선행문헌이 특허인 경우 청구항 뿐만 아니라 발명의 상세한 설명, 실시예 등 명세서의 전반에 걸친 기재 내용에 대한 검토가 필요함

### 지재권 확보 가능성 분석의 일반적인 예시

조사대상 기술		지재권확보가능성				
000 기술	요소기술	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
	① 000 직접 인쇄 ② 000 방법 이용		<input checked="" type="checkbox"/>			

국가	특허번호	출원인	출원일 (등록일)	관련기술	유사도 (중요도)
국내	KR 00000000	A	·	①	★★☆☆☆
	KR 00000000	B	·	②	★★☆☆☆
국외	US 00000000	C	·	②	★★☆☆☆
	US 00000000	D	·	①	★★☆☆☆

핵심기술		요소기술		
000 기술		① 000 직접 인쇄 ② 000 방법 이용		
유사특허 비교분석				
구 분	특허(등록·출원)번호 출원인	비 고	관련 핵심기술	권리비교
국내	KR 00000000 A	유사점	①	
		차이점		
	KR 00000000 B	유사점	②	
		차이점		
국외	US 00000000 C	유사점	②	
		차이점		
	US 00000000 D	유사점	①	
		차이점		
검토 의견	- 000위에 000를 형성하는 다양한 특허들이 출원/등록되어 있지만, 000 복합소재에 000 및 000 기법을 적용하여 000를 제조하는 것에 관한 특허는 거의 없는 것으로 분석됨 - 국내외 모두 000 성형이 가능한 000 개발 기술 관련 핵심특허가 거의 없는 것으로 분석되므로, 연구개발 결과의 특허 출원 필요성이 높고 등록 가능성도 높은 것으로 분석 됨			



IV



# 특허분석 시 유의사항

## 1. 분석 시 범하기 쉬운 오류



# 1

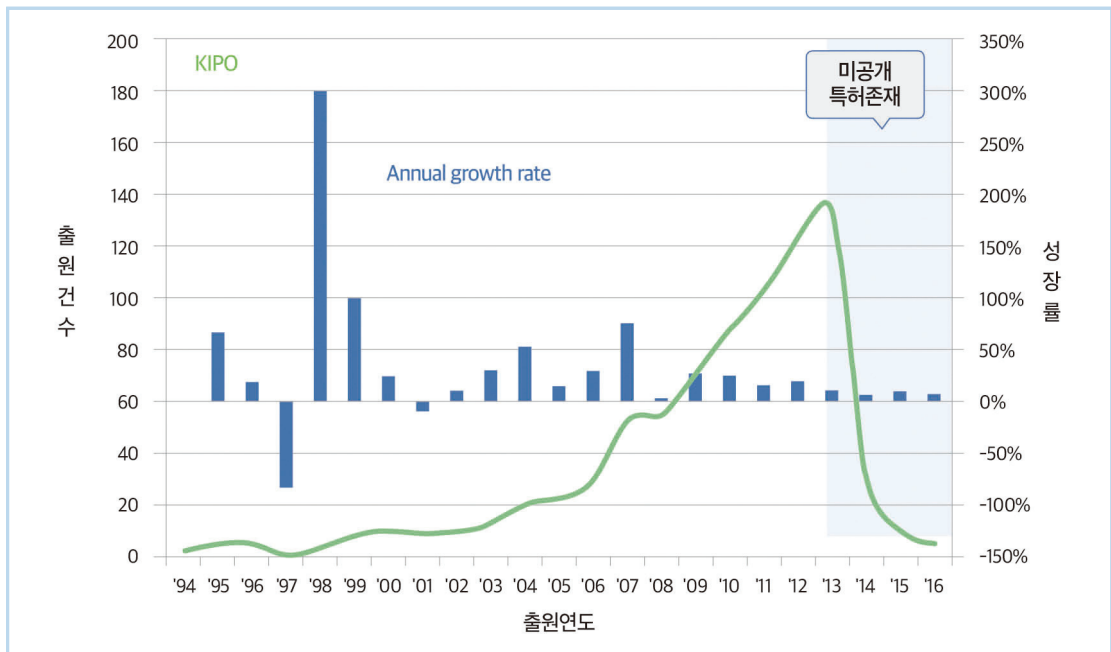
## 분석 시 범하기 쉬운 오류

### 1-1 정량분석 구간 정립

일반적으로 특허출원 후 18개월이 경과된 때에 출원 관련정보를 대중에게 공개하고 있음. 따라서 검색일을 기준으로 미공개 상태의 특허가 존재하는 연도 구간이 발생함

정량분석은 연간 특허출원에 따른 통계분석 자료이기 때문에 미공개 상태의 특허가 존재하는 연도 구간은 제외하고 분석결과에 대한 해석이 이루어져야함

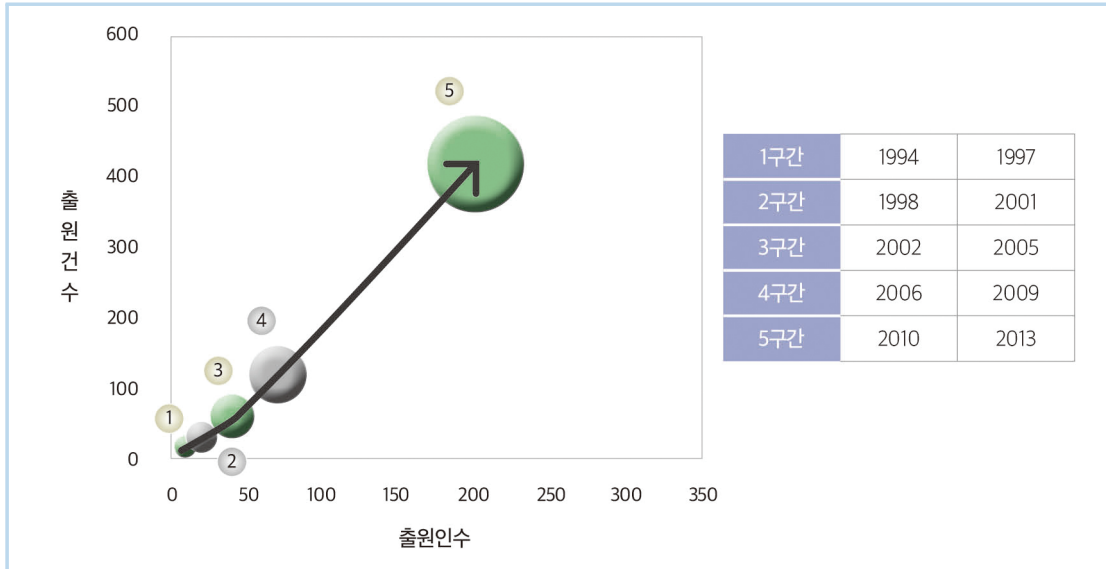
예를 들어 '16년 상반기에 분석 실시의 경우 '14년 하반기의 일부건이 미공개 상태이므로 정량분석 구간은 '13년까지만 정량분석시의 유효한 데이터임. 이에 하기의 그래프와 같이 표기하여야함



〈그림〉 KIPO 연도별 특허동향

## 1-2 구간 연도 설정

기술시장 성장단계 및 특허증가율 분석 등을 수행시, 일정 구간으로 구분하여 분석을 실시하고 있음. 해당 분석의 경우 정량분석 자료이기 때문에 유효구간만을 분석 범위로 정해야하며, 구간당 년수를 동일하게 구분하여야함



상기의 그래프는 기술성장단계 분석 그래프의 예시이며, 구간을 동일한 연도로 설정하여 정량분석을 실시했음을 보여주고 있음

## 1-3 기타사항

### (1) 특허증가율 계산

특허증가율 계산은 기하평균을 통한 계산, 5년 구간 설정에 따른 전후 특허증가율 계산 및 연평균 증가율(CAGR)등의 다양한 방법을 이용하여 계산하고 있으나, 일반적으로는 연평균 증가율을 이용하여 계산하여야 함. 엑셀을 이용한 계산 방법은 엑셀 =rate(기간, 0, -첫번째 연도 건수, 마지막연도 건수) 임

값을 계산하는 방식을 통일하여야 하는 것이 바람직하나, 현재 계산 방법이 산재되어 있는 관계로 어떤 개념으로 값을 산출했는지 반드시 명시하여 착오가 발생하지 않도록 해야함

### (2) 출원인명 확인

동일 출원인의 국내외 출원 시 출원인명의 표기가 상이한 경우가 있음. 영문기재와 국문기재에 등 표기의 상이함에 의해 다른 출원인으로 명시하는 경우가 없도록 확인하여 분석시의 오류가 없도록 유의하여야 함



### (3) 유효특허 확인

정량분석 시 활용하는 유효특허 수는 동일해야함. 간혹 유효특허 선별결과를 명시한 표의 수치와 뒷단에 나열되는 그래프 상의 수치들이 상이한 경우가 있음. 단순 표기의 오류일 수 있지만 분석 진행 전 유효특허 수를 확인해야할 필요가 있음

### (4) 시사점 도출

정량분석으로 도출된 그래프의 해석 시 단순 사실 나열이 아닌, 해당 사실을 통해 특허전문가에 의해 분석된 시사점을 도출하여야 함

예를 들어, 특정 연도에 출원이 급격히 증가했다면 그 당시 세계적인 이슈사항이 있었는지, 제도적 지원이 있었는지 또는 어떤 출원인이 집중적으로 해당 연도에 출원을 진행했는지 등의 정보를 확인해야함

