

# 중소기업 온실가스 및 에너지 계획 수립을 위한 예상 성장률 Good Practice



2016. 4. 8(금)



## < 발표 순서 >



1

사업개요

2

사업추진내용

3

사업관리방안

4

사업비 사용계획



# 1 사업개요 - 배경 및 필요성

- 본 사업은 온실가스·에너지의 규제가 지속적으로 강화되고 있으며, 이에 따라 국내 석유화학산업 내 기업 관리 현황 업무에서 **기업 예상성장률 산정에 대한 적합성 부분의 중요성이 점차 대두되고 있음**

## 추진배경

### 기후변화 관련 규제 지속적 강화

- 관리업체의 지속적인 온실가스·에너지 감축노력 요구
- 정부의 기후변화 관련 **기업 관리 수준 강화 요구**

### 기업 내부 관리 능력 증대 필요

- 기업의 기존 에너지 및 온실가스 관리 수준에 비해 **대상의 영역과 깊이가 심화**

### 배출권 거래제의 비용적 Risk 증대

- 기존 규제에 비해 과징금 특성의 배출권 거래제로 인한 **미래의 발생가능한 비용 Risk**가 존재

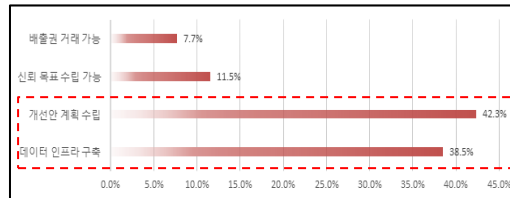
## 기업 대응 현황

### 1 원단위 중심의 예상량 단순 관리

- 미래 예상량 산정은 1차 1변수 수준의 산정 방법론 채택

### 2 데이터 모니터링 수준의 관리 현황

- 기업 내 대응 수준이 대부분 명세서 등의 자료 제출 대응 수준으로 파악



<석유화학협회 기업 대응 수준 현황>

### 3 기업 내부 관리에 대한 적합 수준 낮음

- 내부 데이터를 통한 관리 지표 등에 대한 신뢰 ↓, 원인 다양성 ↑

## 사업의 필요성

### ✓ 기업 내부 관리 측면의 예상 성장률의 중요성과 난해성 高

- 예상 성장률 산정의 부정확성에 따른 비용 및 제도 대응에 대한 영향력 큼

### ✓ 더욱 세부적이고 적합성 있는 성장률에 대한 관리 기준 필요

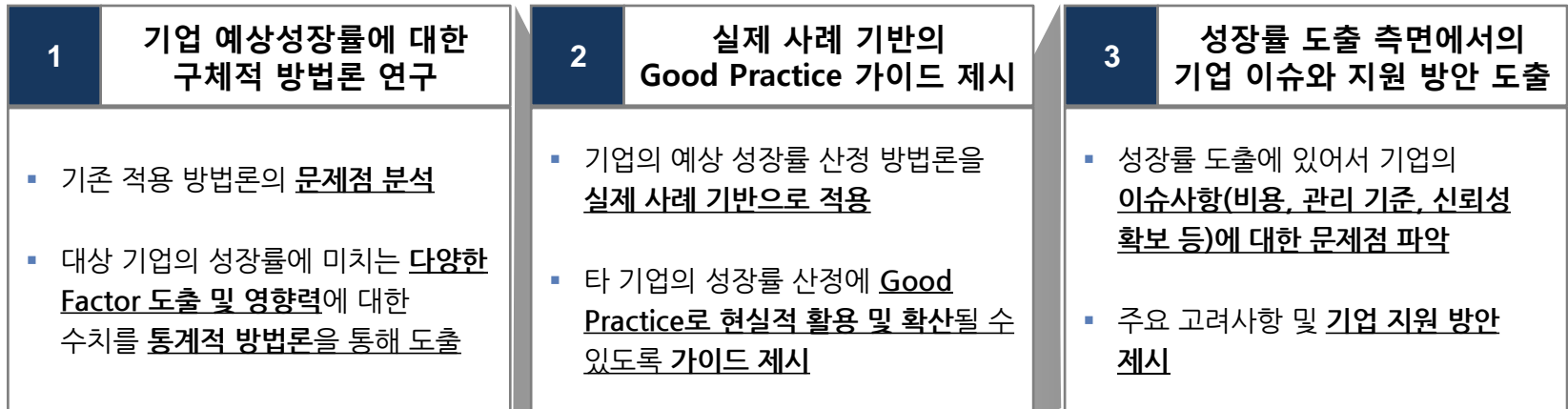
- 석유화학산업 특성에 따른 복잡성 및 다양성을 해결할 수 있는 방법론 가이드 필요

### ✓ 중소기업에 대한 관리적 측면 노하우 지원 필요

- 국내 석유화학산업 내 중소기업 규제 대응에 대한 관리 수준 고도화 필요

# 1. 사업개요 - 목적

- 석유화학 기업 내 온실가스 및 에너지 **예상성장률에 대한 구체적 방법론 연구, 실제 사례 기반의 가이드 제시, 성장률 개발에서의 현실적 어려움 및 지원방안 마련**



“**석유화학산업 內**  
**기업 예상 성장률 방법론 Good Practice**”

## 2. 사업추진내용 - 절차

- 본 사업 절차로는 1) 기업의 성장률 방법론 현황을 분석하고, 2) 기초 데이터 현황 수집 및 분석하고, 3) 영향 Factor와 모델 방법론 도출을 수행하고, 4) 모델 검증과 주요 고려사항 및 지원 방안 제시

| 절차   | 추진내용  | 주요 산출물   |
|--|---|--|
| <p><i>Step1.</i></p> <p>현황 분석 및 기존 방법론 분석</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>사업 추진 대상 기업 선정</li> <li>현황조사 대상 범위 정의 및 양식 개발</li> <li>예상 성장률에 대한 기존의 산정 방법론 조사</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>현황 조사 양식</li> <li>현황 조사 결과</li> </ul>                                   |
| <p><i>Step2.</i></p> <p>기초 데이터 현황 수집 및 분석</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 현황 조사 및 분석 (계측, 확보 방법, 대상 부서 등)</li> <li>기초 데이터에 대한 데이터 수집 및 DB화 수행</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>기초 데이터 수집 현황</li> <li>기초 데이터 분석 DB</li> </ul>                           |
| <p><i>Step3.</i></p> <p>영향 Factor 파악 및 모델 방법론 선정</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>예상 성장률 영향 Factor 분석</li> <li>예상 성장률 모델 방법론 시나리오 도출</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>예상 성장률 영향 Factor</li> <li>예상 성장률 모델 방법론 도식</li> </ul>                   |
| <p><i>Step4.</i></p> <p>검증 및 주요 이슈사항 도출</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 Filtering 수행</li> <li>모델 검증 및 최종 방법론 선정</li> <li>주요 고려사항 및 지원사항 도출</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>예상 성장률 적용 모델 방법론 가이드</li> <li>주요 이슈사항 및 지원방안</li> <li>최종 보고서</li> </ul> |

## 2. 사업추진내용 - 세부사항 (1/4)

- 현황 및 방법론 분석의 세부 추진 업무는 **i) 현황조사 대상 범위 정의 및 양식 개발**과 **ii) 기존 예상률 산정에 대한 기업 현황 조사 및 분석**으로 진행

### 주요 업무 절차

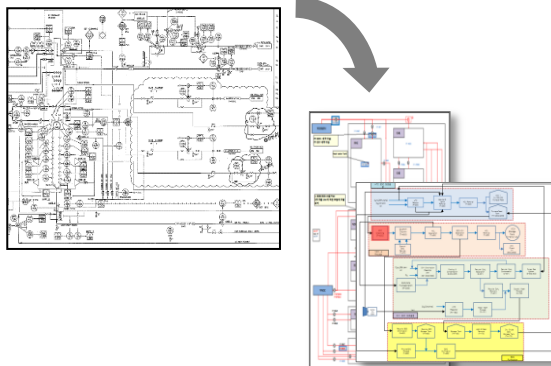
|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | 현황 및 방법론 분석        |
| 2 | 데이터 현황 및 수집        |
| 3 | Factor 및 모델 방법론 도출 |
| 4 | 검증 및 이슈사항 도출       |

### 조사 대상 범위 정의 및 양식 개발

성장률 산정의 필요 사항에 대하여 기업 현황 조사의 범위 및 대상을 명확히 정의

- ① 담당자 협의를 통한 대상 범위 정의
  - 대상 경계 및 범위를 사전 담당자 회의 및 자료 검토를 통해 정의
- ② 조사 양식 개발
  - 조사대상 선정에 따른 자료 협조 요청(PFD, P&ID 계측기 목록 등)
  - 연구 대상에 대한 조사 양식 내역 도출 및 양식 개발(데이터 주기, 계측 위치, 계측 방법, 원단위 산정 방식 등)

"대상 경계 및 범위 정의를 통한 명확한 사업 범위 설정"



### 기업 현황 조사 및 분석

기존(As-Is) 예상 성장률 산정을 위한 조사 및 분석을 수행

- ① 기업 현황 분석
  - 자료 및 기업 현황 조사 양식 수집
  - 기업 내부 프로세스 및 R&R 분석
- ② 기존 예상 성장률 산정 방법론 조사
  - 기존 사용 방법론 산정 수식 및 필요 데이터 조사
  - 기존 사용 방법론 문제점 분석 및 이슈사항 도출

"기업 현황 정밀 조사를 위한 현황 및 기존 방법론 Mapping 분석"

| 1. 사업명 현황 |   |     |      |     |      |      |      |      |      |      |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------|---|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.1. 일반정보 | 사업명: [ ]  |     |      |     |      |      |      |      |      |      |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1.2. 시설   | <table border="1"> <tr> <th>순서</th> <th>구분</th> <th>명칭</th> <th>설치위치</th> <th>종류</th> <th>설치년도</th> <th>설치면적</th> <th>설치수량</th> <th>설치비율</th> <th>비고</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>시설</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> </tr> </table>  | 순서  | 구분   | 명칭  | 설치위치 | 종류   | 설치년도 | 설치면적 | 설치수량 | 설치비율 | 비고 | 1 | 시설  | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 순서        | 구분  | 명칭  | 설치위치 | 종류  | 설치년도 | 설치면적 | 설치수량 | 설치비율 | 비고   |      |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1         | 시설  | [ ] | [ ]  | [ ] | [ ]  | [ ]  | [ ]  | [ ]  | [ ]  |      |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2. 계측기 목록 | <table border="1"> <tr> <th>순서</th> <th>구분</th> <th>명칭</th> <th>설치위치</th> <th>종류</th> <th>설치년도</th> <th>설치면적</th> <th>설치수량</th> <th>설치비율</th> <th>비고</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>계측기</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> </tr> </table> | 순서  | 구분   | 명칭  | 설치위치 | 종류   | 설치년도 | 설치면적 | 설치수량 | 설치비율 | 비고 | 1 | 계측기 | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 순서        | 구분  | 명칭  | 설치위치 | 종류  | 설치년도 | 설치면적 | 설치수량 | 설치비율 | 비고   |      |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1         | 계측기   | [ ] | [ ]  | [ ] | [ ]  | [ ]  | [ ]  | [ ]  | [ ]  |      |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 3. 참고사항   | [ ]   |     |      |     |      |      |      |      |      |      |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

## 2. 사업추진내용 - 세부사항 (2/4)

- 데이터 현황 및 수집의 세부 추진 업무는 **i)데이터 수집 및 확보 현황 조사와 ii)기초 데이터 수집 및 분석 DB화로 진행**

### 주요 업무 절차

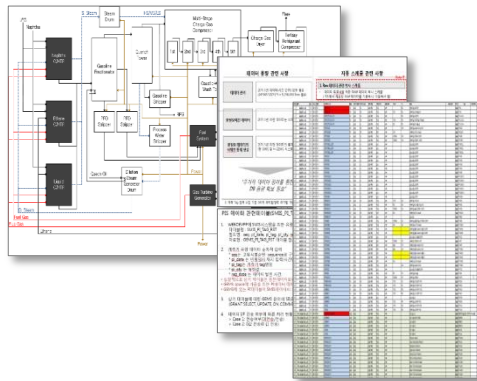
|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | 현황 및 방법론 분석        |
| 2 | <b>데이터 현황 및 수집</b> |
| 3 | Factor 및 모델 방법론 도출 |
| 4 | 검증 및 이슈사항 도출       |

### 데이터 수집 및 확보 현황 조사

수집 현황 및 방법, 대상 부서 등에 대한 데이터 확보 및 사용 가능성 여부를 파악

- ① 데이터 확보 가능성 여부 파악**
  - 분석에 필요한 데이터의 측정 위치, 주기, 담당 부서 방법 등에 대한 데이터 확보 현황 분석
- ② 기존 데이터 수집 장소 정리**
  - 다양한 데이터가 분산되어 관리되는 기업 현황을 고려하여 수집된 데이터의 장소 및 관리 부서 현황 파악 필요

"데이터 분석을 위한 데이터 확보 및 수집 현황 분석"



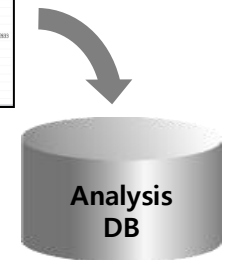
### 기초 데이터 수집 및 DB화 수행

데이터에 대한 일괄적 수집을 통해 분석 편의성을 용이하도록 분석 DB 구축

- ① 데이터 일괄 및 통합 수집**
  - 분산된 데이터의 일괄 및 통합 수집을 통해 향후 분석에 대한 편의성 증대
- ② 수집 데이터의 DB화**
  - 수집된 데이터를 기반으로 분석 DB 구축 및 정규화 수행

"분석 편의성을 위한 기초 데이터 DB화 수행"

| NO | 이름        | ACI 번호        | VALUM | VALUE |
|----|-----------|---------------|-------|-------|
| 1  | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 2  | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 3  | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 4  | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 5  | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 6  | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 7  | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 8  | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 9  | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 10 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 11 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 12 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 13 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 14 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 15 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 16 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 17 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 18 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 19 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |
| 20 | 기초 데이터 수집 | 2014년 11월 10일 | 1000  | 1000  |





## 2. 사업추진내용 - 세부사항 (3/4)

- Factor 및 모델 방법론 도출의 세부 추진 업무는 **i) 성장률 영향 Factor 분석**과 **ii) 성장률 모델 방법론 시나리오 도출**로 진행

### 주요 업무 절차

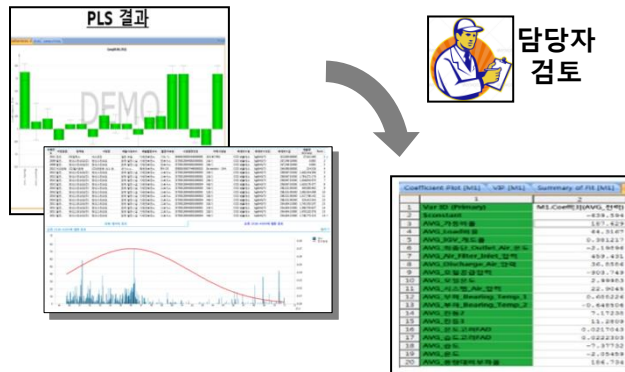
|          |                           |
|----------|---------------------------|
| 1        | 현황 및 방법론 분석               |
| 2        | 데이터 현황 및 수집               |
| <b>3</b> | <b>Factor 및 모델 방법론 도출</b> |
| 4        | 검증 및 이슈사항 도출              |

### 성장률 영향 Factor 분석

모델 변수 등의 활용을 위한 성장률에 미치는 주요 영향 Factor를 도출

- ① 다양한 Factor 중 성장률에 대한 통계적 방법론을 활용하여 영향력 순위 도출
  - PCA(주요인분석) 등 통계적 방법론을 통한 데이터 중심의 영향 Factor의 설명력 도출
- ② 영향 Factor 설명력을 기반으로 전문가 및 담당자 검토로 Factor 우선순위 결정
  - 담당자 및 전문가 회의를 통해 도출된 Factor 영향 설명력을 검토하고 최종 Factor 선정

"통계적 방법론과 전문가 검토를 통한 영향 Factor 우선순위 도출"

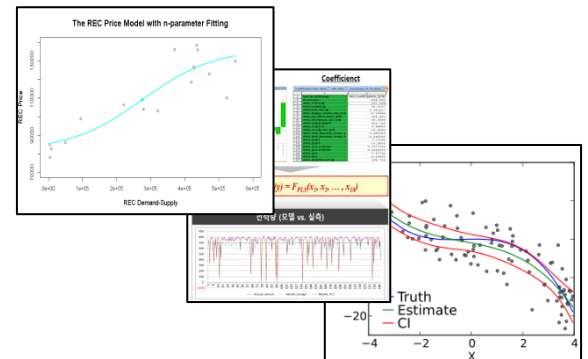


### 성장률 모델 방법론 시나리오 도출

다양한 통계적 모델 방법론 시나리오를 작성 및 구성

- ① 문헌 및 사례 조사를 통한 적용 가능한 모델 방법론 도출
  - 유사 연구 문헌 및 사례 조사를 수행하여, 활용 가능한 모델 방법론(PLSR, Polynomial, Logistics 등)의 도출
- ② 도출된 모델 방법론의 시나리오 구성
  - 데이터 전처리, 분석, 해석 검증 등을 포함한 모델 방법론 시나리오를 구성

"다양한 통계 모델 방법론을 통한 적합성 높은 시나리오 구성"





## 2. 사업추진내용 - 세부사항 (4/4)

- 검증 및 이슈사항 도출의 세부 추진 업무는 **i) 모델 검증 및 최종 방법론 선정**과 **ii) 주요 고려사항 및 지원방안 도출**로 진행

### 주요 업무 절차

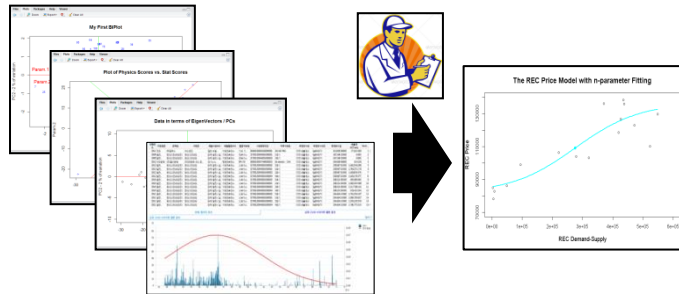
|          |                     |
|----------|---------------------|
| 1        | 현황 및 방법론 분석         |
| 2        | 데이터 현황 및 수집         |
| 3        | Factor 및 모델 방법론 도출  |
| <b>4</b> | <b>검증 및 이슈사항 도출</b> |

### 모델 검증 및 최종 방법론 선정

Filtering 및 분석 결과를 바탕으로 모델 방법론의 적합성을 입체적으로 검증

- 모델 방법론 검증에 앞서 적합한 데이터 추출을 위한 데이터 Filtering 수행**
  - Filtering 과정에 따라 모델 적합성에 대한 영향이 존재하여, 적절한 기준을 수립 후 정상적 데이터 집단 구성을 수행
- 통계적 신뢰성 및 전문가 의견을 통해 모델 방법론 중 최종 방법론을 선정**
  - 통계 Tool인 R을 이용한 다양한 분석을 통해 정량적 결과를 도출
  - 입체적 결과 해석을 위한 기준 수립을 통해 전문가 의견을 종합한 최종 방법론 선정

"통계적 방법론 및 전문가 의견 수렴을 통한 최종 적합 모델 선정"



### 주요 고려사항 및 지원방안 도출

현실적 고려사항 및 한계점을 통한 추가 보완사항과 정책적 지원 방안을 도출

- 모델 방법론에 대한 현실적 문제점 도출 및 고려사항 제시**
  - 선정된 모델 방법론을 활용할 때 발생하는 현실적 문제점 도출 및 고려사항 제시
- 해당 업무에 대한 정책적 지원 방안 제시**
  - 기업 내 적합성 높은 방법론을 적용하려 할 때, 발생할 수 있는 다양한 문제점(비용, Risk 등)을 파악하고 이를 보완할 수 있는 정책 지원 방안을 제시

"방법론 적용에 따른 문제점 도출과 고려사항을 기반으로 정책적 지원 방안 제시"

시사점을 기반으로 배출권 거래제 관련 규제의 적절성 고려

석유화학산업의 경쟁력 향상을 위한 지원방안 제시

## 2. 사업추진내용 - 기대 효과

### 추진내용

### 기대효과

1

현황 분석 및 기존 방법론 분석



**기업 내부 변화를 유도하여,  
기업의 정책 리스크 감소**

- 본 사업 결과물을 관리업체 공유
- 내부적으로 적용 가능한 저감수단을 판단하는데 활용

2

예상 성장률 영향 Factor 파악 및  
모델 방법론 선정



**중소기업의 대응 기반 구축 확산 마련**

- 사업수행 중에 수렴된 기업의 의견 및 애로사항을 정책적으로 제언

3

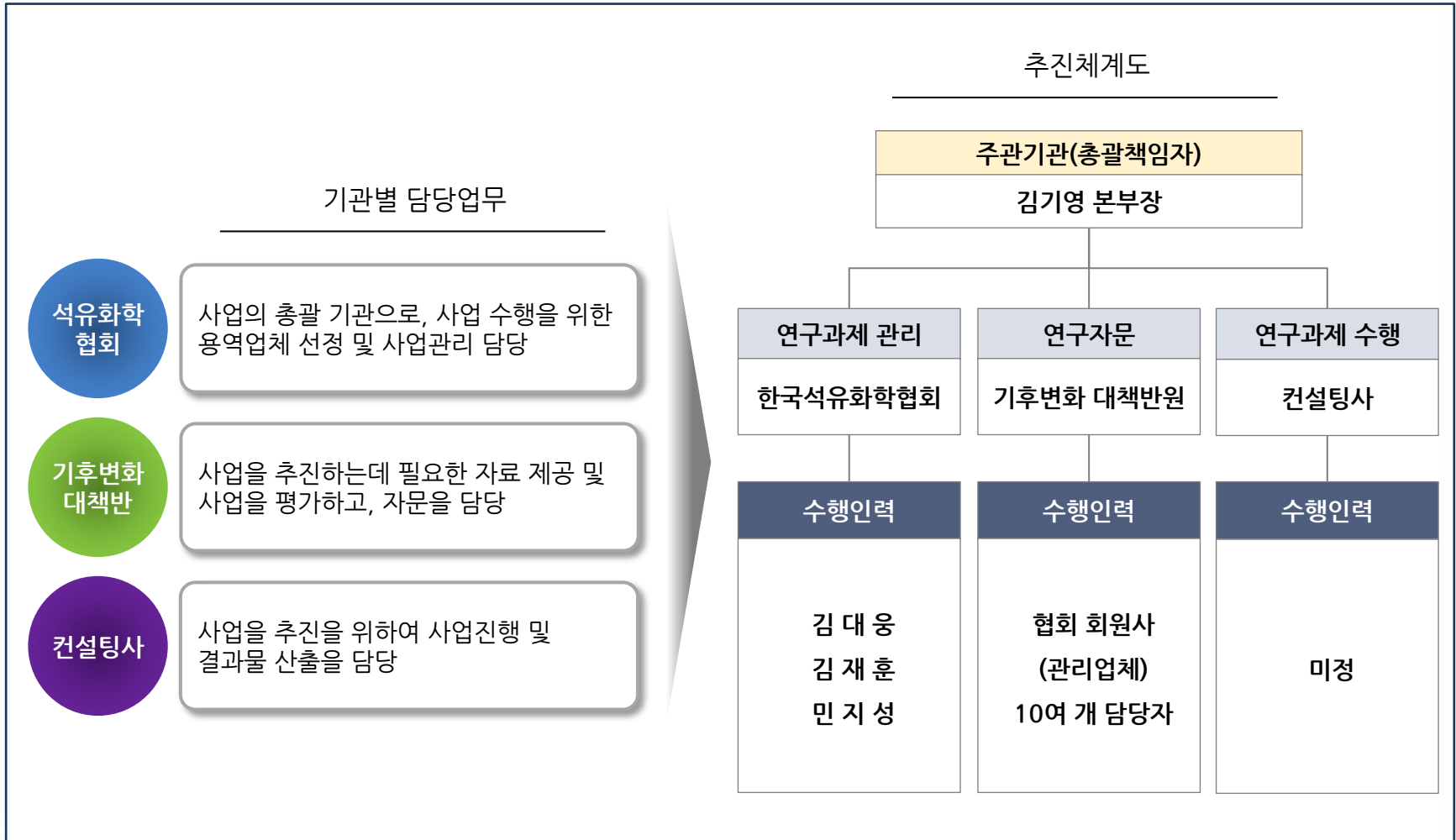
가이드 작성 및 배포  
주요 고려사항 및 지원방안 도출



**지원정책 설계를 위한 기초자료로 활용**

- 석유화학산업의 온실가스 저감 지원정책 설계 등 기본 연구자료로 활용

### 3. 사업관리방안 - 추진 체계 및 담당업무



### 3. 사업관리방안 - 추진일정

- 사업기간은 총 8개월로 주요 일정은 다음과 같습니다.

|       |                                    | 4월   | 5월 | 6월 | 7월   | 8월 | 9월 | 10월   | 11월 | 12월 |
|-------|------------------------------------|------|----|----|------|----|----|-------|-----|-----|
| 주요 업무 |                                    | 사업착수 |    |    | 중간보고 |    |    | 최종 보고 |     |     |
| 1     | 사업계획 수립 및 설명회 개최<br>대상 기업 및 사업장 선정 | ■    |    |    |      |    |    |       |     |     |
| 2     | 현황 분석 및 기존 방법론 분석                  |      | ■  |    |      |    |    |       |     |     |
| 3     | 기초 데이터 확보                          |      |    | ■  |      |    |    |       |     |     |
| 4     | 예상률 영향 Factor 파악 및<br>모델 방법론 선정    |      |    |    |      | ■  |    |       |     |     |
| 5     | 중간보고 및 워크숍                         |      |    |    |      |    | ■  |       |     |     |
| 6     | 검증 및 주요 고려사항 도출                    |      |    |    |      |    |    | ■     |     |     |
| 7     | 최종보고 및 워크숍                         |      |    |    |      |    |    |       | ■   |     |

# Thank you



한국석유화학협회  
서울시 종로구 율곡로 190 여전도회관 601호  
Tel. 02-3668-6171 Fax. 02-743-1887

담당자: 김 대 응 과장  
휴대전화: 010-9174-8718  
E-mail: [dwkim@kpia.or.kr](mailto:dwkim@kpia.or.kr)