

온실가스 배출량 명세서 검증가이드라인 교육



[사]한국온실가스검증협회

교육일정

시 간	교 육 내 용	강 사
09:00~09:30	검증가이드라인 과정 등록	온실가스검증협회
09:30~10:00	검증가이드라인 교육 목적, 일정 및 향후 계획	국립환경과학원
10:00~11:00	1단계 제안 계약 및 문서접수 관련 매뉴얼 및 세부검증 지침	국립환경과학원 임철수 연구사
11:00~15:00 (중식1시간포함)	2단계 검증기획 관련 매뉴얼 및 세부 검증 지침	한국품질재단 박종문 심사원
15:00~17:00	3단계 검증 수행 관련 매뉴얼 및 세부 검증 지침	한국품질재단 안진평 심사원
17:00~18:00	검증 품질 고도화를 위한 개선 방안 토론	국립환경과학원
※ 교육 참여 검증 심사원 준비물 : 기 배포된 검증 매뉴얼과 세부검증가이드라인 및 이를 검토하고 개선이 필요한 부분의 의견		

1. 검증 가이드라인 Map

1. 환경부고시 2012-103호
별표28 검증절차 별 세부요구사항분석

고시
요구사항

2. 검증단계별 (제안계약 ~
보고서제출) 검증 매뉴얼 및
명세서 작성 흐름에 따른
개발 검증 매뉴얼

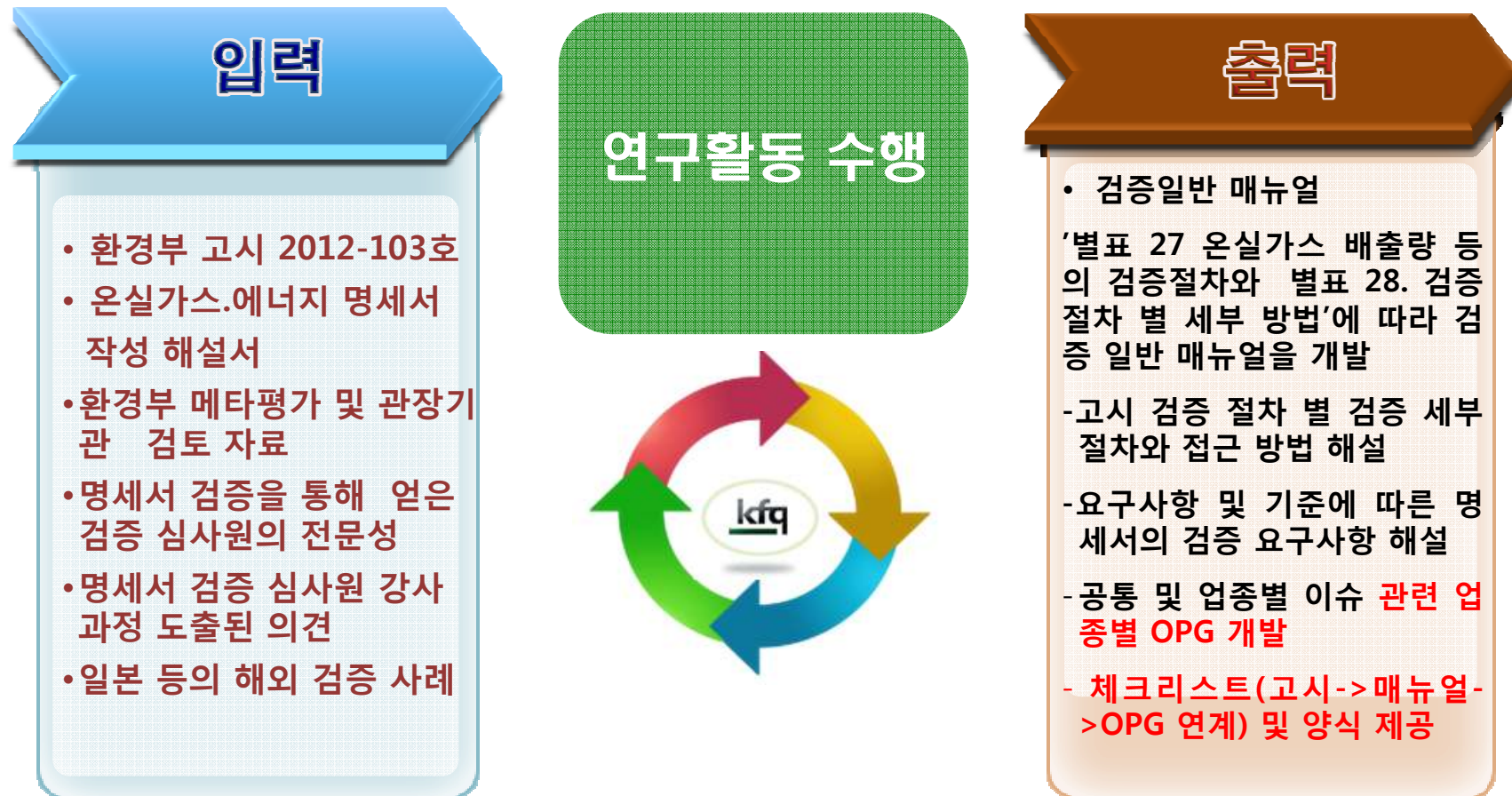
- 검증 일반 매뉴얼
[명세서 흐름에 따른
검증 매뉴얼]

검증수행 지침 개발
(OPG, 체크리스트 등)

세부지침(OPG),
체크리스트, 양식

2. 명세서 검증 일반 매뉴얼 개발

검증일반 매뉴얼은 별표 27과 별표 28 검증절차별 세부 방법에 따라 검증 심사 수행을 효과적으로 진행하기 위한 해설서임.



참고 : 명세서 검증 일반 매뉴얼 구성 목차

1장. 일반사항

1.1 적용범위

1.2 온실가스 배출량 및 에너지 사용량 명세서 검증절차

2장. 1단계 : 검증개요 파악

2.1 검증개요

2.2 검증서비스 관련 자료수집

2.3 제안 및 계약

2.4 현장검증일정 확정 및 검증관련 자료 요청

3장. 2단계 : 검증전략 기획(문서검토 → 현장검증계획 수립)

3.1 문서검토

3.2 리스크 분석

3.3 데이터 및 샘플링 계획

3.4 검증계획 수립

4장. 3단계 : 현장검증 및 후속조치

4.1 현장검증

4.2 현장검증보고서 작성 및 시정조치 요구

4.3 확인심사 및 검증결과 확정

4.4 검증보고서 제출

라. 명세서 검증 세부지침 개발

(1) 검증세부지침(One Point Guideline) 개발

- 1) 공통분야 검토대상 : 28건
- 2) 업종분야별 검토대상 : 22건
- 계 : 50건

(2) 적용 서식 개발

- 1) 검증서식 작성 : 18건
- 2) 체크리스트

(3) 검증세부지침 내용 구성

- 1) 목적
- 2) 적용원칙 및 적용방법
- 3) 적용사례
- 4) 적용이슈
- 5) 기타(특기사항)
- 6) 참조문서

참고_OPG : 검증가이드라인(One Point Guideline) 목록(1/4)

분야	일련번호	검증세부지침 목록
공통 OPG (기획단계)	01	온실가스 배출량 검증에 대한 공평성 리스크 평가 가이드라인
	02	온실가스 배출량 검증심사 비용 산정 가이드라인
	03	조직경계 결정에 대한 타당성검증 가이드라인
	04	온실가스 배출시설 구분 가이드라인
	05	다수사업장을 가진 법인의 현장검증 대상 사업장 샘플링 가이드라인
	06	현장 검증 대상 사업장 및 활동 데이터 샘플링 가이드라인
	07	수십수백개 사업장을 가진 법인의 문서검토 및 현장 검증 계획 수립 가이드라인
	08	온실가스 배출량 및 에너지 소비량 관련 검증의 문서검토 가이드라인
	09	사업장 분류 가이드라인
	10	최소 산정등급 결정 가이드라인
	11	관리업체의 임차건물에서의 배출량 할당방법 가이드라인
	12	온실가스 배출량 검증계획단계에서의 리스크분석 가이드라인
	13	온실가스 배출량 및 에너지 소비량에 대한 현장 검증계획서 작성 가이드라인
	14	검증단계별 요구자료 가이드라인
	15	현장검증을 위한 사전 준비 가이드라인

참고_OPG : 검증가이드라인(One Point Guideline) 목록(2/4)

분야	일련번호	검증세부지침 목록
공통 OPG (실행단계)	01	사업장 현장 검증에서 배출시설 별 시간 조정방법 가이드라인
	02	현장심사 수행 접근순서 및 방법 가이드라인
	03	메인 계측기 활동데이터가 배출시설 별로 분할된 활동데이터 검증 가이드라인
	04	가스 상 및 액상의 활동데이터 수집 과정 및 데이터의 정확성 검증 가이드라인
	05	활동데이터 수집 위치에 따른 데이터 검증 가이드라인
	06	온실가스 배출시설 활동데이터 측정장비 불확도 평가 검증 가이드라인
	07	바이오매스 적용 배출량 검증 가이드라인
	08	인수, 합병 및 매각 등에 따른 배출량 검증 가이드라인
	09	결측데이터에 대한 대체 데이터 결정 가이드라인
	10	이행계획에 대한 일치성 검증 가이드라인
	11	검증의견 결정을 위한 중요도 평가 가이드라인
	12	검증보고서 작성 가이드라인
	13	명세서 검증 정보보안 관리 가이드라인

참고_OPG : 검증가이드라인(One Point Guideline) 목록(3/4)

분야	일련번호	검증세부지침 목록	적용시작 단계
화학	01	정유 및 NCC 분야의 온실가스 배출량 중요도 결정 접근 가이드라인	P
	02	정유 및 석유화학 대규모 사업장에 다수 법인이 상주한 경우, 조직경계 결정 접근 가이드라인	P
	03	수소공정 배출량 계산시 매개변수 결정 가이드라인	P
	04	정유 및 NCC 업종의 활동데이터 검증 접근 가이드라인	D
	05	암모니아 배출량 계산시 매개변수 결정 가이드라인	P
	06	촉매재생공정 배출량 계산시 매개변수 결정 가이드라인	P
	07	화학업종의 분야별 리스크 분석 접근 방법 가이드라인	P
	08	카본블랙 생산공정의 공정배출량 산정을 위한 공정배출계수 선정 가이드라인	P
	09	공정 부산물에서 메탄올을 정제하여 생산시 공정배출량 산정 가이드라인	P
폐기물	01	성분분석 및 물리적 조성 분석법에 관한 검토 가이드라인	P
	02	매립되는 폐기물의 활동데이터 추정방법 가이드라인	D
	03	하.폐수의 성분분석 결과 산정 및 적용 가이드라인	D
	04	폐기물 소각량 데이터 수집방법 적용 가이드라인	D
	05	소각폐기물 물리적 조성 추정방법 가이드라인	P

참고_OPG : 검증가이드라인(One Point Guideline) 목록(4/4)

분야	일련번호	검증세부지침 목록	적용시작 단계
전기전자	01	전기전자 공정배출이 있는 관리업체 문서검토 가이드라인	P
	02	전기전자 공정배출이 있는 관리업체 리스크 분석 가이드라인	P
	03	전기전자 공정배출이 있는 관리업체 샘플링 계획 가이드라인	P
	04	전기전자 공정배출이 있는 관리업체 현장검증 계획 수립 가이드라인	D
	05	전기전자 공정배출이 있는 관리업체 현장검증 수행 접근 가이드라인	D
	06	전기전자 공정배출이 있는 관리업체 중요성 및 오류평가 수행 가이드라인	C
광물	01	소성로 등에서의 검증 가이드라인	D
철강	01	전기 로에서 전극 봉 사용량 검증 가이드라인	D

참고_서식 : 검증가이드라인(One Point Guideline) 서식

분야	일련번호	검증세부지침 목록	적용시작 단계
검증수행 서식	01	질문서 및 신청서 양식	P
	02	공평성자가진단표 법정양식	P
	03	명세서검증 표준계약서 양식	P
	04	검증계획단계의 리스크 평가서 양식	P
	05	법정 온실가스배출량검증체크리스트 양식(작성사례 포함)	P
	06	검증기관 자체 온실가스배출량 검증 체크리스트 양식	P
	07	현장검증심사계획서 양식(작성사례 포함)	P
	08	검증 윤리준수서약서 양식	P
	09	문서검토 수행 결과보고서 양식	P
	10	시작 및 종결회의 참석자명단 양식	D
	11	현장검증 심사기록일지 양식	D
	12	부적합 및 권고사항보고서 양식	D
	13	조치요구사항목록 법정양식	D
	14	검증보고서 법정양식(작성사례 포함)	C
	15	내부심의 기록서 법정양식(작성사례 포함)	C
	16	검증관련 기록 목록 양식	C
	17	최종검증의견결정심의서 양식	C
	18	온실가스 배출량검증_계산Tool Kit	P

3. 검증 가이드라인 개발 기대효과

<p>정부부처 (환경부, 관장기관, 국립환경과학원, 국립환경인력개발원 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 관리업체 및 검증기관에 명세서 세부 검증 매뉴얼 제공. • 검증 세부 기준에 대한 투명성이 확보. • 관리업체 배출량에 대한 국내외 신뢰성을 확보할 수 있는 계기 마련 • 검증기관 별 자체 검증 능력 향상 기준 제시 • 검증심사원 적격성을 위한 기준 마련 • 정부와 관리업체, 검증기관 간의 검증기준에 대한 적용 및 해석의 산포를 최소화 하는 기준으로 활용
<p>검증기관 및 검증심사원</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 검증기관의 검증 세부 지침 개선을 위한 정보로 활용 • 검증 심사원 적격성 향상을 위한 교안으로 활용 • 검증기관 간 및 검증기관과 관리업체 간 검증에 대한 해석 이슈 최소화 • 검증심사원 간 검증 절차 및 지침 적용 산포 최소화에 기여 • 검증심사원의 전문성 확보를 위한 기준서로 활용
<p>관리업체</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 내부 검증 심사원 양성 시 활용 • 명세서 관련 활동데이터 및 자료 준비 시 활용 • 검증심사원과 효과적인 의사소통 가능 • 관리업체 온실가스 배출량 정보에 대한 신뢰성 향상에 기여

4. 향후 일정 및 과제

- 개발된 검증 가이드라인(일반매뉴얼 및 세부 지침)에 대한 이해관계자 최종 검토
- 매뉴얼에 대한 효과적인 활용방안 마련
(예. 국립환경 과학원 및/또는 검증기관 협회 사이트에 자료 공개 및 심사원 교육교재로 이용)
- 정부 검증 기준 강화 및 이슈사항 도출 시 검증기관 및 검증심사원의 지속적인 세부기준 제안 제도 마련
- 새로운 이슈 사항 도출 시 이슈 사항 의사소통 사이트 운영
- 검증 심사 완료 후 3개월 이내 및 새로운 검증 지침 제.개정 시 이슈사항 정리 후 검증기관 협회에서 세부지침 작업 수행
- 주기적인 업데이트 관리(최소한 1년에 1회 이상)

5. 검증기관의 명세서 보증목표 (합리적 보증) 달성 접근법

■ 검증기관의 합리적 보증 목표달성을 위한 검증 신뢰성 접근방법:

- 제 3자 누구나가 기 검증된 명세서의 결과를 재 확인하고자 할 경우, 문서/기록 등 객관적인 근거 기반으로 **중요도 평가 수준 이내의 동일한 결과 값**을 나올 수 있는 수준으로 검증을 수행 함.
 - 리스크를 허용 가능한 수준 이하로 낮추기 위해 **명세서 전반에서** 일관성, 정확성, 투명성이 확보되도록 검증을 수행 함.
- 1)**일관성 확보를 위해**, 중요한 배출시설의 모니터링 계획에 적용된 산식, 배출계수, 순발열량, 산정방식 등이 명확히 문서화되어 있는지 검증.
 - 2)**정확성을 위해**, 중요한 배출시설 모니터링 포인트에 성능이 확보된 계측기를 부착 후 주기적인 성능 유지 여부 확인 및 교정 활동이 이루어지고 있고, 모니터링 계획에 문서화 된 방식으로 데이터가 수집되고 있는지 검증.
 - 3)**투명성을 위해**, **객관적인 증거**[(예, 영수증을 정산하여 검증 결과 영수증과 일치된 것이 확보된 정산서, 영수증, 거래명세서, ERP데이터, DCS데이터 및 이를 수정한 정산 데이터, 주요 계측기의 사양서, 교정 성적서, 시험성적서, 분석절차서, 모니터링 계획서(모니터링 주기, 데이터 수집 방법) 등]**가 기록관리되고 설명책임을 다하고 있는지 검증**하려고 함.

👉 검증 전반 프로세스

사업장

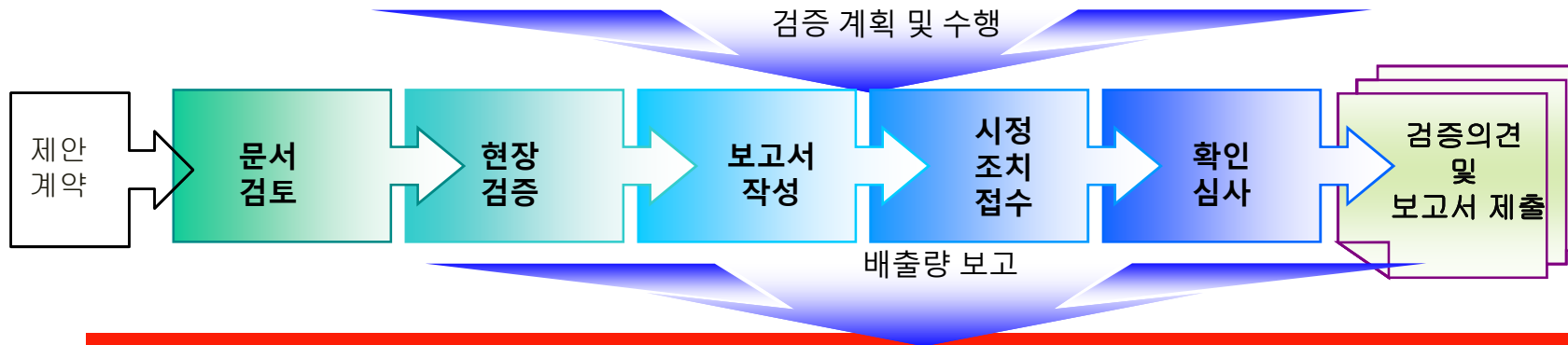
- 온실가스 배출량 모니터링 계획
- 온실가스 배출량 명세서
- 온실가스 배출량 관련 데이터 및 정보 (엑셀시트 등)
- 온실가스 배출량 관련 데이터 및 정보관리 시스템
- 기타 배출량과 관련된 자료

국가

- 목표관리제통합지침(2011-29호) 중 온실가스 배출량 산정 보고 지침 및 검증 지침
- 기타 온실가스종합정보센터 요구사항

국가 및 국제기구

- ISO 14064-1 온실가스 배출량 보고 규격
- ISO 14064-3 검증가이드라인
- IPCC 2006 가이드라인
- 국가 배출계수 및 순 발열량 등



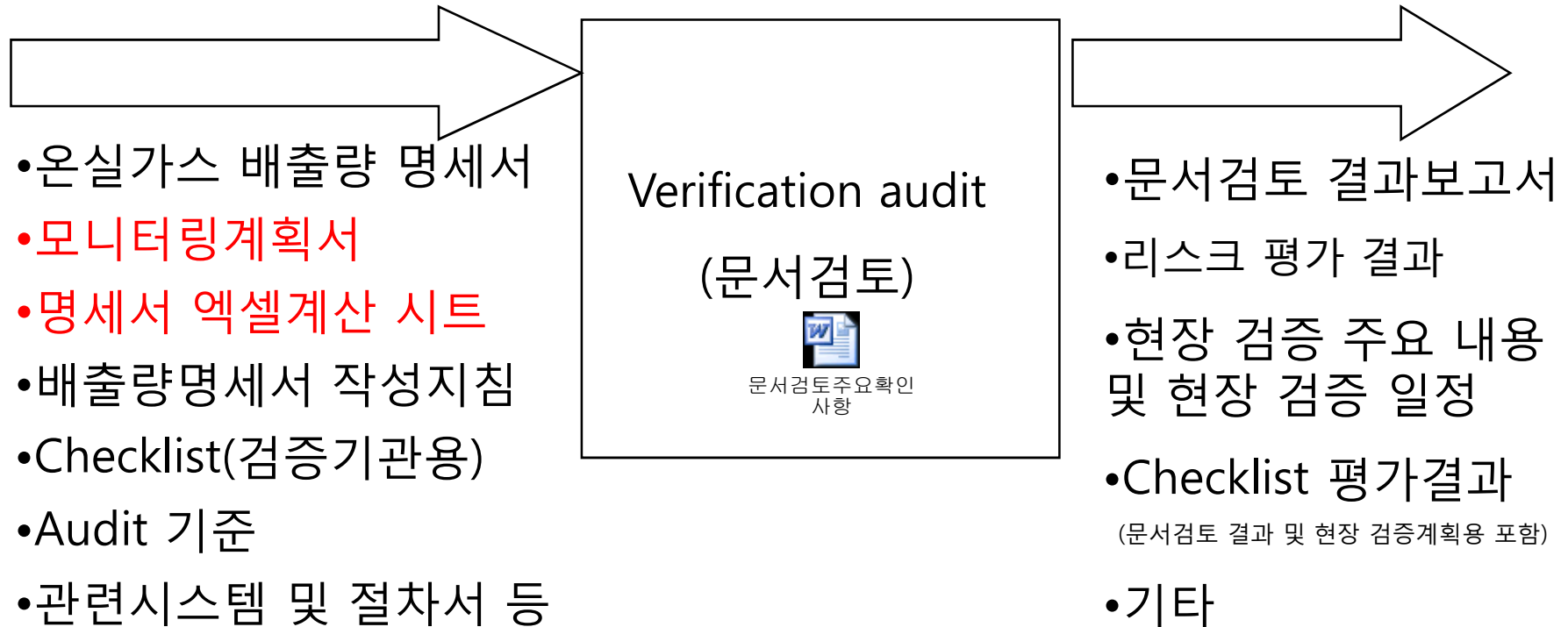
- 온실가스 배출량 명세서 제출
- 온실가스 배출량 모니터링 계획 확보 관리
- 온실가스 배출량 검증 보고서(검증의견 포함) 제출_온실가스종합정보센터 웹기반보고

나. 문서검토 및 검증계획 수립단계

■ 2단계에서는 문서검토 수행 결과를 토대로 리스크 평가 및 데이터 샘플링 계획 후 최종 현장 검증 일정 계획을 수립하는 단계임.

2 단 계	문서검토	<ul style="list-style-type: none"> ·이행계획 및 명세서/이행실적 검토 ·배출량 산정기준에 따른 온실가스 배출량 등의 적합성 평가 ·중요성이 있는 데이터와 정보평가 ·데이터 관리·보고시스템 평가 ·전년 대비 변경사항 확인 ·문서검토 결과 시정 조치 요구 	검증팀 + 피검증자
	리스크 분석	<ul style="list-style-type: none"> ·중요한 오류 가능성 및 이행계획 준수와 관련된 오류의 리스크를 평가 	검증팀
	데이터 샘플링 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ·리스크를 반영한 중요한 샘플링 대상 데이터 및 방법론 등 	검증팀
	검증계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ·검증 수행대상 및 방법 ·인터뷰대상 및 검증 일정 등 	검증팀

👉 문서검토 수행 프로세스 및 이에 따른 출력물



문서검토결과



체크리스트작성사
례



법인리스크평가



사업장리스크평가
사례



심사프로그램사례





참고 : 모니터링 계획 및 엑셀계산시트 요구 목적

아래 문서 중 문서 검토 수행을 위해 필수적으로 접수한 문서.

- ① 명세서
- ② **모니터링 계획서**
- ③ **모니터링 방법에 따른 활동데이터 수집 결과 자료 및 배출량 계산 시트**
- ④ 모든 객관적인 근거 및 자료
- ⑤ 기타(검증팀이 합리적 보증을 위해 필요하다고 판단된 문서)









모니터링 계획 필요 이유	배출량 계산 시트 필요 이유
<ul style="list-style-type: none">-활동데이터 수집 방법의 일관성 확보 가능-모니터링 위치, 모니터링 주기 식별 가능-모니터링 계측기 사양, 식별(시리얼번호, Tag번호)-활동데이터 측정 계측기 성능, 사양 접근 가능-데이터 수집 및 처리 방법 등의 확인 가능-계측기 불확도 근거 자료로 활용 가능	<ul style="list-style-type: none">-명세서 활동데이터는 연간 총계 값 밖에 입력 않됨.-연간 총계가 맞는지 확인 할 수 있는 월별, 일별, 측정 단위별 데이터를 토대로 합계가 일치되는지를 확인할 수 있는 자료가 요구됨.(심사원이 원장을 보고 엑셀이나 계산기로 직접 계산하라??)-모니터링 계획의 데이터 수집 방법에 따라 데이터가 수집되었는지를 확인할 수 있는 근거 자료(예. 시간 평균, 일평균, 월평균, 연평균 중 어떤 방법으로 데이터가 수집되었느냐에 따라 값이 총계 값은 차이가 있음)-온실가스 배출량, 에너지 사용량 계산 방식(특히 웹 기반 방식이 아닌 경우)을 확인할수 있는 수단 필요

■ 문서검토

<p>문서검토</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·모니터링 계획 대비 명세서 적절성 검토 ·배출량 산정기준에 따른 온실가스 배출량 등의 적합성 평가 ·중요성이 있는 데이터와 정보평가 ·데이터 관리·보고시스템 평가 ·전년 대비 변경사항 확인 ·문서검토 결과 시정 조치 요구 	<p>검증팀 + 피검증자</p>
요구수준	적용방법	주요추진사항
 <p>요구수준</p>	 <p>체크리스트_항목</p>	<ul style="list-style-type: none"> -법정양식에 따른 체크리스트 완성 -조직경계, 운영경계, 모니터링 계획 및 배출량 계산 시트를 토대로 명세서 검토 -법률에 따른 적절성 검토 등 -문서검토 수행 후 문서검토 결과보고서 작성(시정조치 요구 / 현장 검증 체크리스트로 이용) <div>  <p>체크리스트_사례</p>  <p>문서검토결과</p> </div>

■ 리스크분석, 데이터 샘플링, 검증계획 수립

리스크 분석	·중요한 오류 가능성 및 이행계획 준수와 관련된 오류의 리스크를 평가	검증팀
데이터 샘플링 계획 수립	·리스크를 반영한 중요한 샘플링 대상 데이터 및 방법론 등	검증팀
검증계획 수립	·검증 수행대상 및 방법 ·인터뷰대상 및 검증 일정 등	검증팀

요구수준	적용방법	주요추진사항
 리스크평가  샘플링계획  검증계획 일정수립	 체크리스트 양식  체크리스트작성사례  법인리스크평가  사업장리스크평가 사례  심사프로그램사례	-문서검토 결과를 토대로 리스크 분석 -리스크 분석 결과를 토대로 합리적보증을 위한 데이터 샘플링 계획 결정 -샘플링 계획 내용을 토대로 검증 계획 및 일정 수립 -일정 통보 및 의사소통

참고 : 모니터링 방법론 관점에서 리스크 분석 접근법

- 1) 중요도 관점에서 리스크 분석 : 전체 배출량의 95% 이상 활동데이터 파악, 파악시 점유 비율이 큰 순서로 누적비율 적용 함.**
- 2) 누적비율 95%이상에 해당하는 활동데이터 모니터링 유형 분석, A/B/C 유형 중 C유형에 해당되는 것은 유의**
- 3) 95% 이상에 해당하는 활동데이터 중 5% 이상 비율을 가진 C유형이 있으면 중요한 리스크가 내포한 것으로 선정**
- 4) 선정된 활동데이터 리스크가 중요도 평가 기준인 5%, 2.5% 에 미치는 영향도 분석 후 중요한 경우 샘플링계획 수립시 반영**
- 5) 활동데이터가 사업장 전체 온실가스 배출량 누적량에 1% 미만인 활동데이터는 문서검토를 수행하는 것을 원칙으로 적용하고 샘플링 시에도 시간을 최소화 적용**



감사합니다

Question

Answer

온실가스배출량.에너지사용량 명세서 검증관련
토론사항이 있으면 안건을 제기하여 주시기 바랍니다.