LG화학

글로벌 첨단소재 전문기업

LG화학

WeConnectScience

Introduction of LG Chem

LG화학 | 사업영역

석유화학

- NCC사업부
- PO사업부
- PVC/가소제사업부
- ABS사업부
- 아크릴/SAP사업부
- HPM사업부
- 촉매사업담당
- CNT사업담당

첨단소재

- 엔지니어링소재사업부
- IT소재사업부
- 전지소재사업부
- RO필터사업담당
- 반도체소재사업담당

생명과학

- PC(Primary Care) 사업부
- SC(Special Care) 사업부
- 에스테틱사업부

자회사

LG Energy Solution

● 자동차 전지 / 소형 전지 / ESS 전지

Farm Hannong

● 작물보호제 / 종자 / 비료

Introducing LG Chem

LG화학 | 경영성과

2020년 매출액

약 30.1 조원

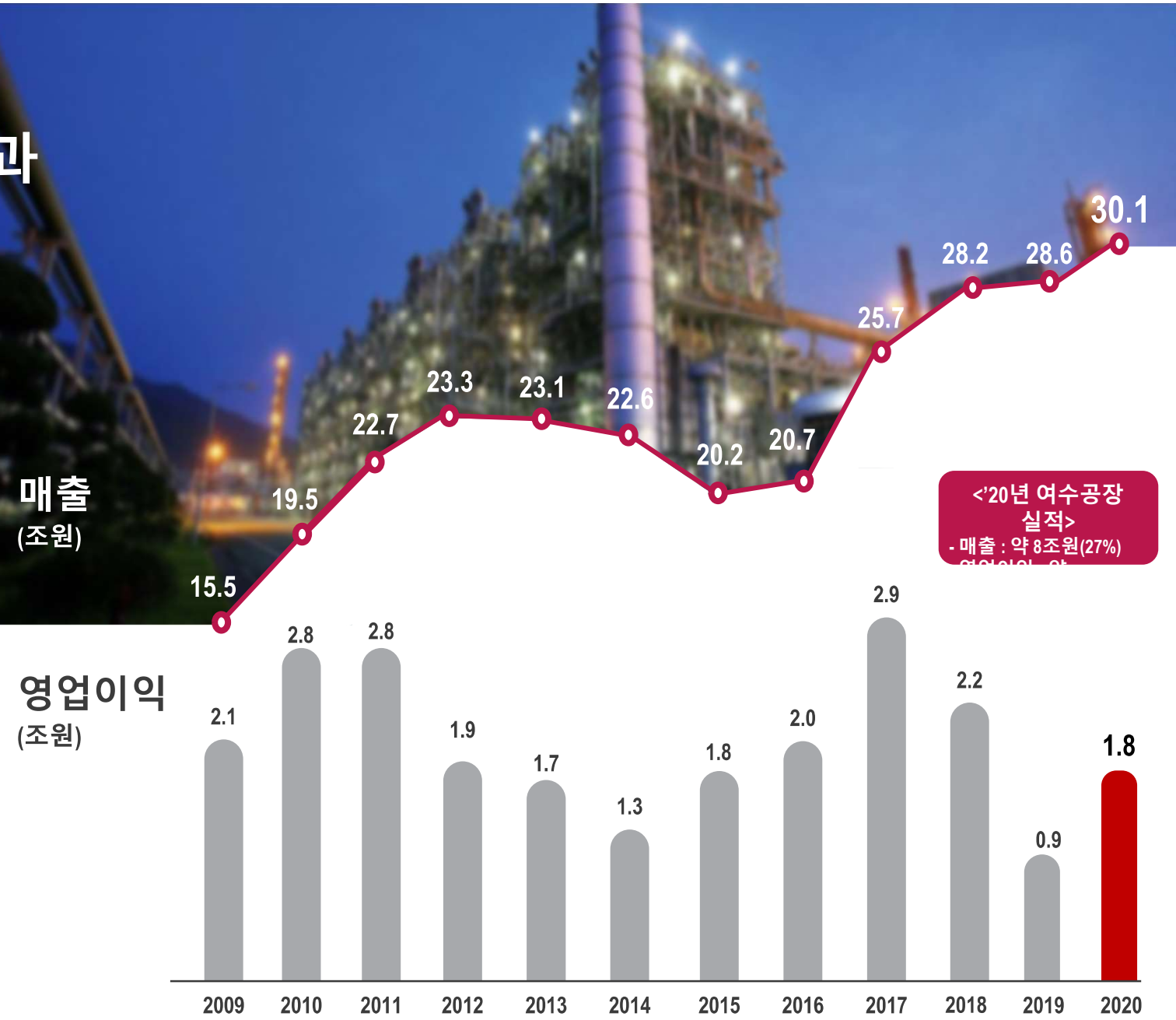
여수 : 약 8조원(27%)

전체 직원 수

약 18,113명

*전지사업본부 분사(現 LG에너지솔루션) 후 기준

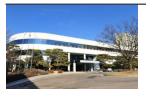
여수 : 3,298명(18%)



Introduction of LG Chem

LG화학 | 국내 사업장

본사/마곡 R&D 캠퍼스
(Est.1987/Est.2018)



리더십센터 / TECH센터
(Est.1991/Est.2019)

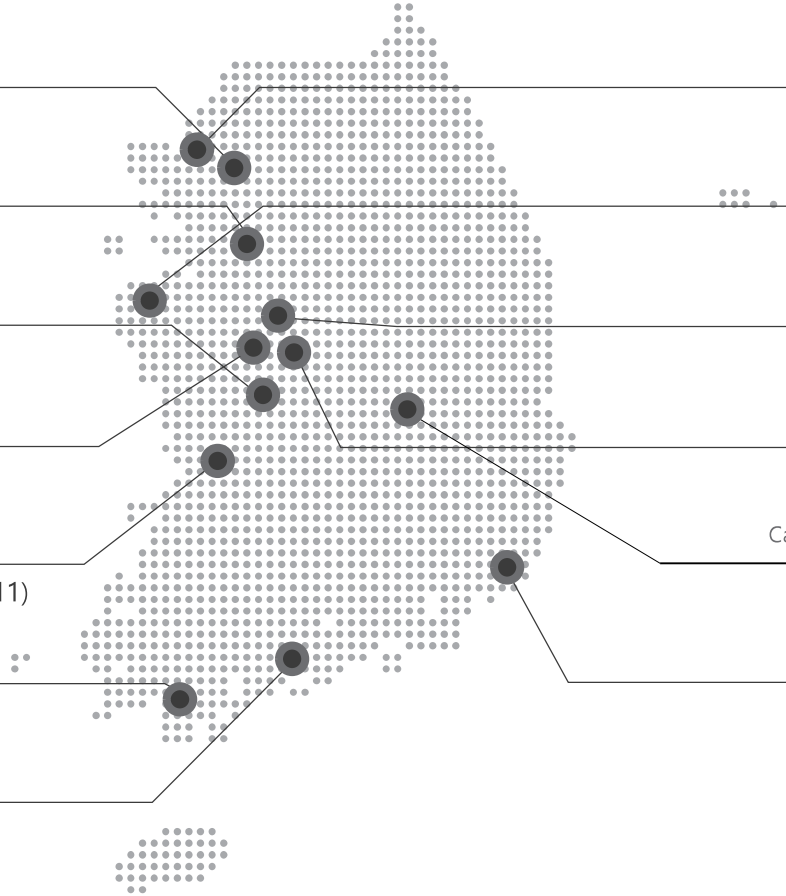
기술연구원
(Est.1979)

오송공장 (Est.2009)
Bio Similar, Vaccine

익산공장(3) (Est.1991/Est.1995/Est.2011)
EP, ABS / Pharmaceutical / Battery Materials

나주공장 (Est.1984)
Octanol, Butanol, Plasticizers

여수공장 (Est.1976)
NCC, PVC, ABS, SAP, PE, AA



파주공장 (Est.2011)
LCD Glass

대산공장 (Est.2005)
NCC, SSBR, PVC

오창공장 (Est.2005)
Polarizer, Stripper

청주공장 (Est.1980)
OLED Material, Photoresist,
Cathode Material, RO membrane

김천공장 (Est.2008)
SAP

온산공장 (Est.1979)
Fine Chemical

여수공장 조직도

WeConnectScience

주재임원

전체 직원 수

3,387명 ('21년 12월 기준)

- 사무기술직 : 993명 계약직 185명
- 전문기술직 : 2,394명

* 교대근무 : 1,629명

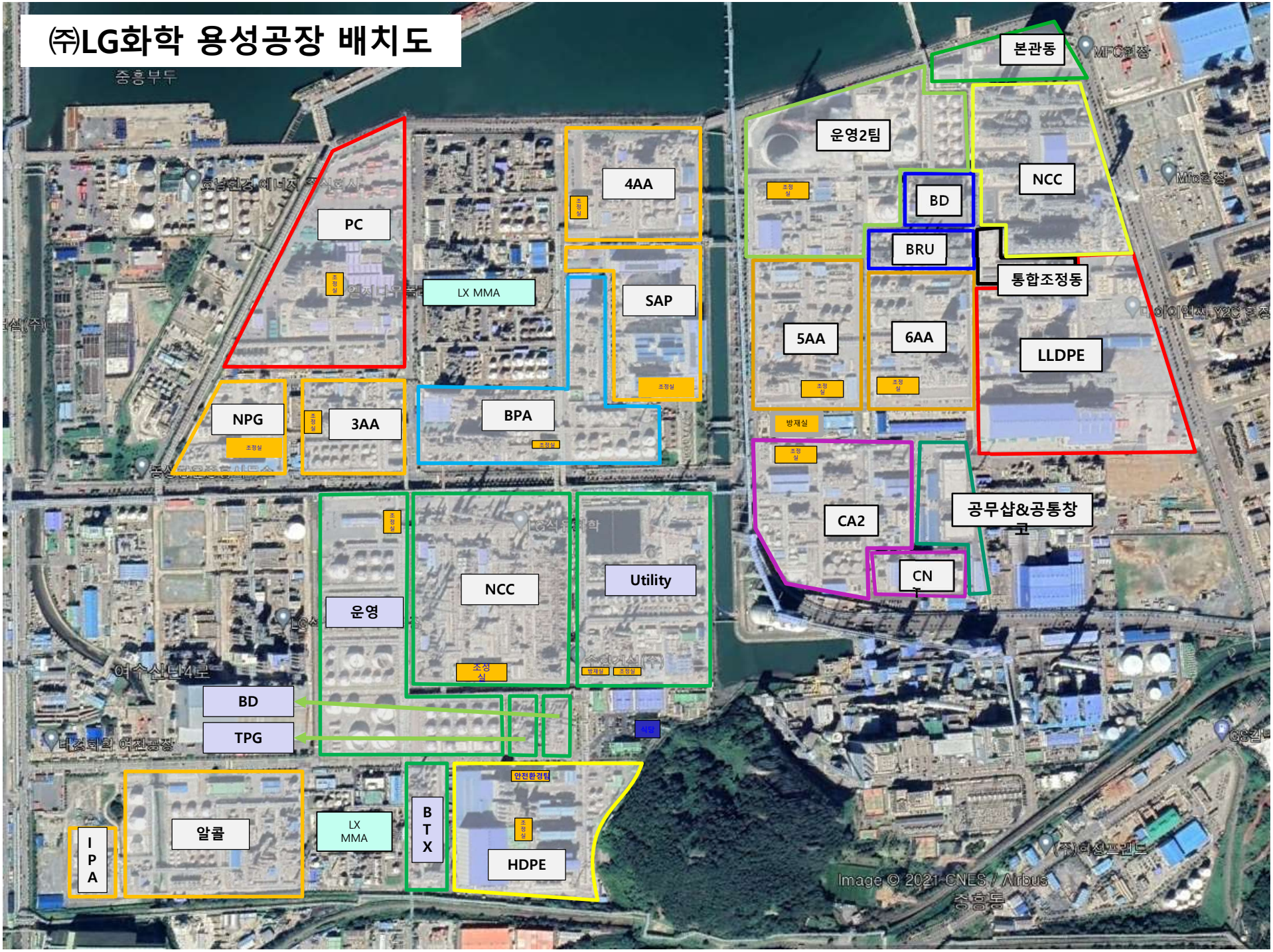
생산총괄		공무총괄	생산기술총괄	공통
NCC1	CA	공무1	모노머	HR
NCC2	ABS	공무2	폴리머	관리
BPA	화성품	공무3	설비	대외협력TFT
SM	특수수지			혁신추진
PE1	PC			
PE2	Utility			
PVC	환경안전1			
VCM	환경안전2			

여수공장 현황

WeConnectScience

여수공장 전체 면적은 289만㎡(87만평)이며, 연간 생산량은 1,321만톤임

㈜LG화학 용성공장 배치도



㈜LG화학 용성1단지 배치도

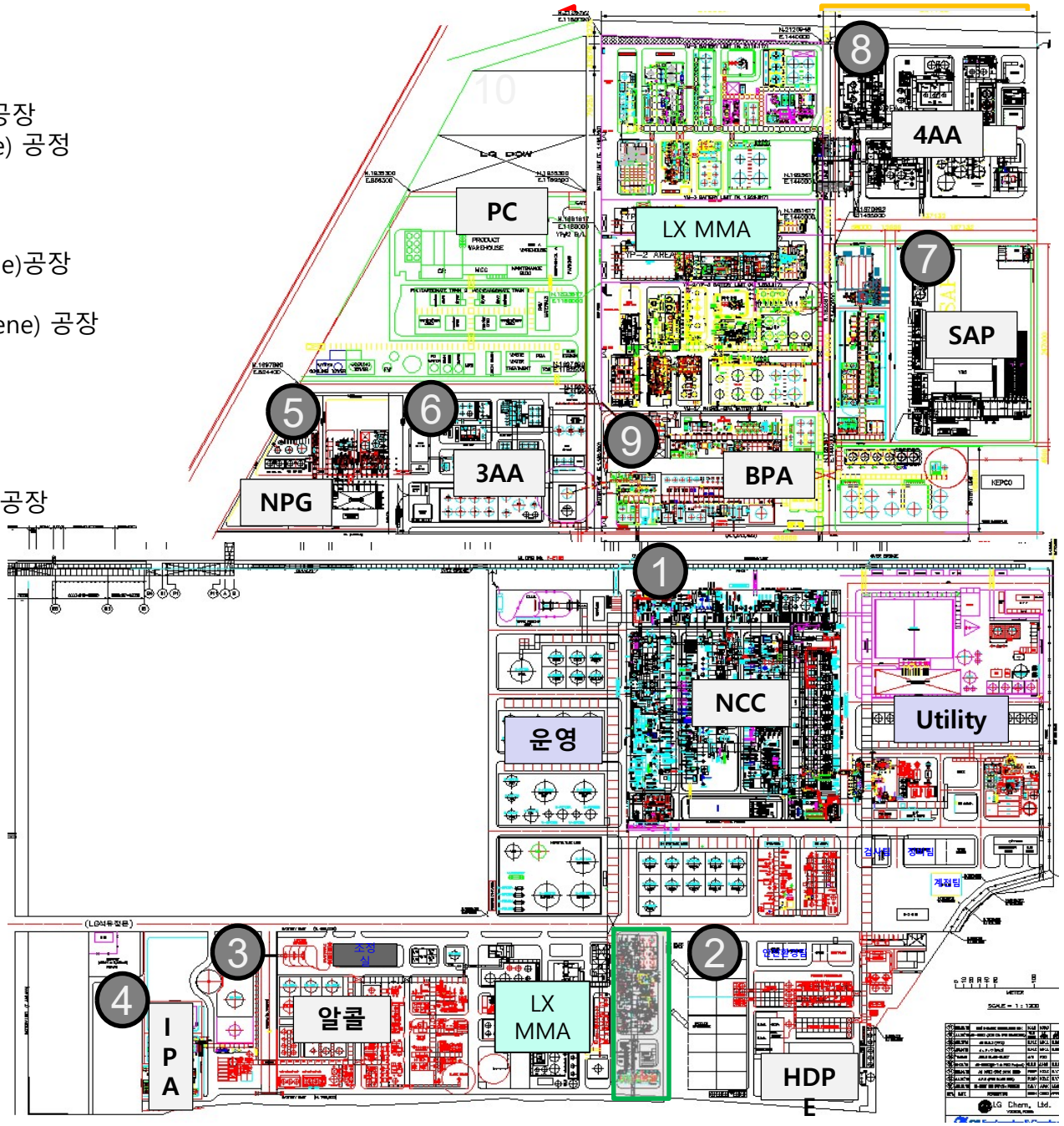
■ NCC공장
1. NCC(Naptha Cracking Center)공장
   - BTX(Benzene, Toluene, Xylene) 공정
   - Utility공정
   - 운영(저장탱크 등)
   - BD(Butadiene)공정
   - TPG(Treated Pyrolysis Gasoline)공장

■ PE1공장
2. HDPE(High Density Poly Ethylene) 공장

■ 화성품공장
3. 알콜공장
4. IPA(Iso Propyl Alcohol)공장
5. NPG(Neo Penthyl Glycol)공장
6. 3AA(Acrylic Acid)공장
7. SAP(Super Absorbent Ploymer)공장
8. 4AA(Acrylic Acid)공장

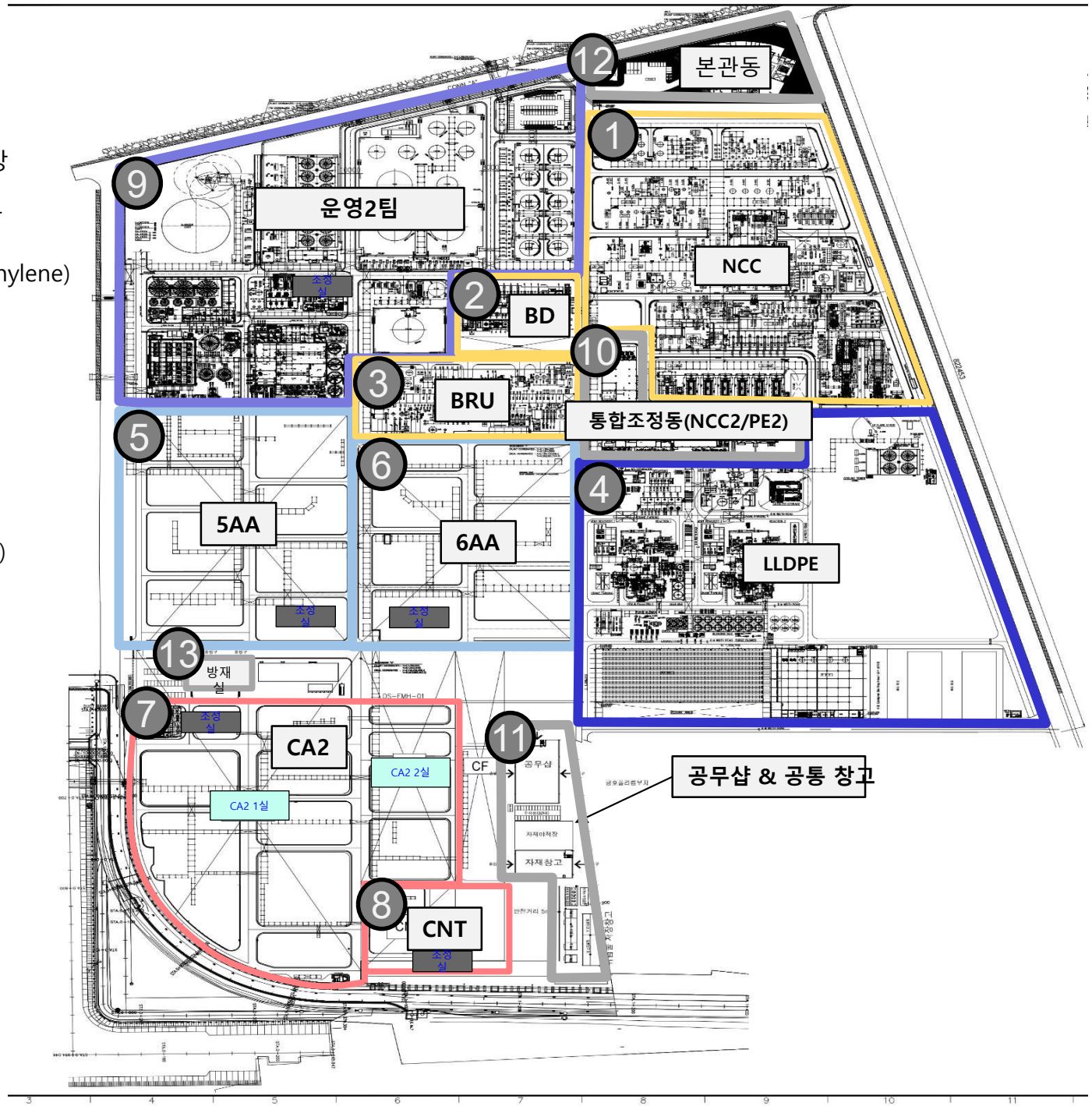
■ BPA공장
9. BPA(Bisphenol A)공장

■ PC/PBT공장
10. PC(Poly Carbonate)공장



㈜LG화학 용성2단지 배치도

■ NCC2공장(■)
1. NCC(Naptha Cracking Center)공장
2. BD(Butadiene)공장
3. BRU(Benzene Recovery Unit) 공장
■ PE2공장(■)
4. LLDPE(Linear Low Density Polyethylene)
■ 화성품공장(■)
5. 5AA(Acrylic Acid)공장
6. 6AA(Acrylic Acid)공장
■ VCM공장(■)
7. CA2(Caustic Soda)공장
8. CNT(Carbon Nano Tube)공장
■ Utility 부문(■)
9. 운영2팀
■ 기타시설(■)
10. 용성2단지 통합조정동(NCC2/PE2)
11. 공무샵/공통창고
12. LG화학 여수공장 본관동
13. 용성2단지 종합방재동



석유화학산업이란

WeConnectScience

납사/천연가스 등을 열분해하여 기초 유분, 합성수지 및 합성고무 등을 제조하고, 자동차/전자/생활용품 등 가공산업에 소재를 공급하는 B2B 산업임.

원료	석유화학	최종 제품

납사

천연가스

석탄

기초 유분	합성수지 / 고무
▪ 에틸렌	▪ PE / PP
▪ 프로필렌	▪ PVC
▪ 부타디엔	▪ ABS
▪ 벤젠	▪ SAP
▪ 톨루엔	▪ 고무 / 특수수지
▪ 자일렌	▪ EP
← 업스트림	→ 다운스트림

각종 용기, 포장재

파이프

자동차 내/외장재

위생용품

정제 → 열분해 → 중합 / 촉매 → 가공

석유화학산업이란

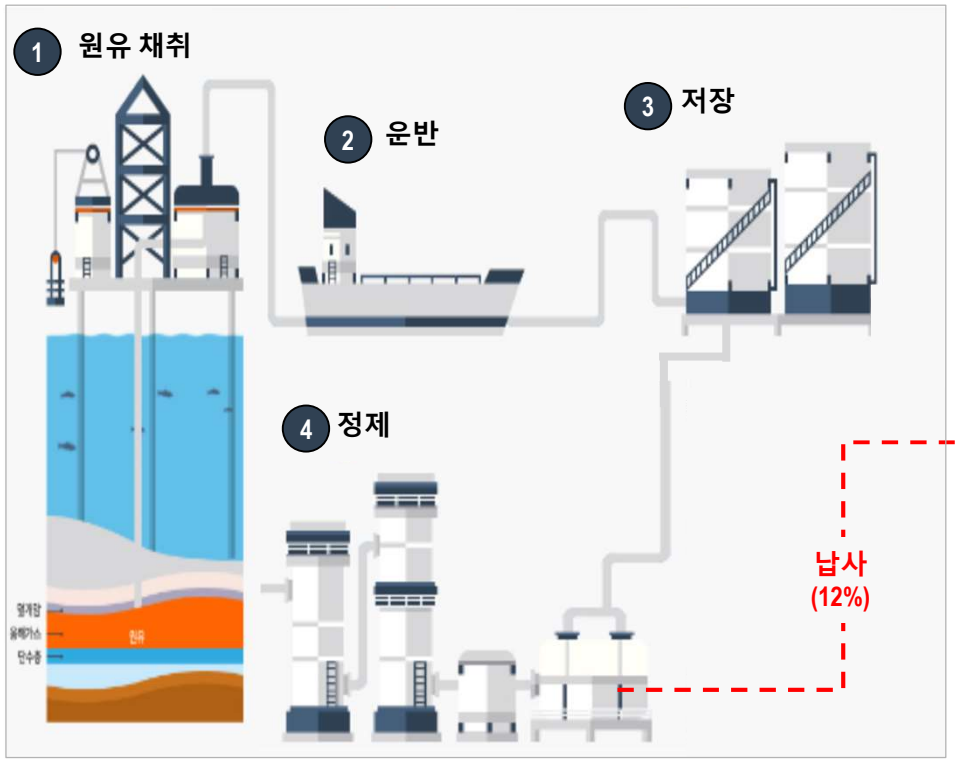
WeConnectScience

Up-Stream

석유화학공장은 정유회사에서 공급받는 납사를 주원료로 투입하여,
납사분해설비(Naphtha Cracking Center)에서 에틸렌, 프로필렌 등의 다양한 기초유분을 생산함

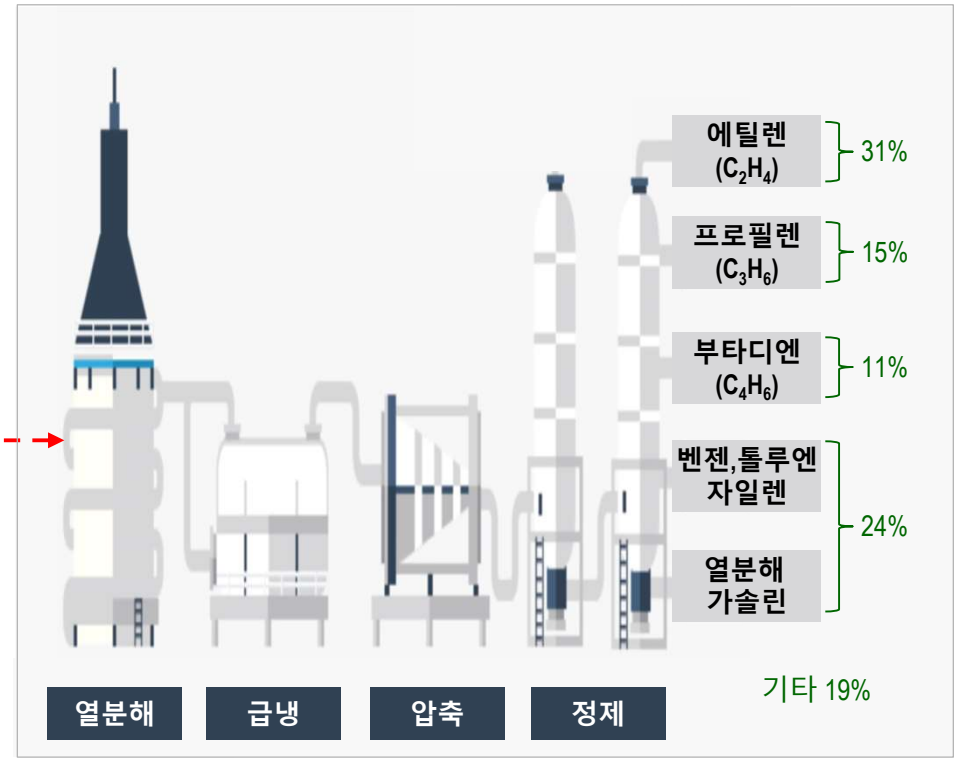
원유 정제(정유)

원유를 끓는점 차이를 이용하여 증류를 하면
다양한 석유류 제품을 생산할 수 있음



NCC공정(석유화학)

납사는 열분해, 급냉, 압축, 정제공정을 거쳐
에틸렌, 프로필렌 등의 기초유분으로 분해됨



석유화학산업이란

WeConnectScience

기초유분 생산공법

원료에 따라 크게 3가지로 분류되는데 Naphtha를 사용하는 NCC와 천연가스를 사용하는 ECC, 석탄을 사용하는 CTO가 있음

생산공법	원료	주요 국가	특 징	생 산 품 구 성
NCC (Naphtha Cracking Center)	납사 	아시아, 유럽 (비중 : 66%)	제조원가는 상대적으로 높으나, 다양한 제품 생산이 가능	▪ 에틸렌 : 31% ▪ 프로필렌 : 15% ▪ 부타디엔 : 11% ▪ BTX계 : 24% (Benzene, Toluene, Xylene)
ECC (Ethane Cracking Center)	천연가스 	중동, 미국 (비중 : 32%)	NCC대비 가격 경쟁력이 있으나, 주로 에틸렌만 생산이 가능	▪ 에틸렌 : 75%
CTO (Coil To Olefin)	석탄 	중국 (비중 : 2%)	가격 경쟁력은 높으나 환경규제가 있고, 올레핀 계열만 생산이 가능 올레핀 : 에틸렌, 프로필렌 등 분자구조에 탄소 이중결합을 갖는 탄화수소(C_nH_{2n})	▪ 에틸렌 : 50% ▪ 프로필렌 : 50%

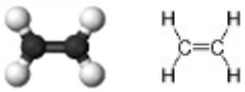
석유화학산업이란

WeConnectScience

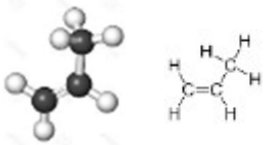
Down-Stream

에틸렌, 프로필렌, 프로필렌, 벤젠 등의 다양한 기초유분을 이용하여, 다양한 중합공정과 촉매/합성공정을 통해 폴리머 및 화학제품을 생산함

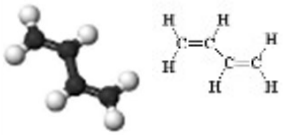
기초유분(원료)



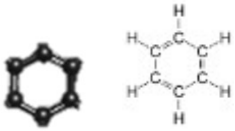
에틸렌(C_2H_4)



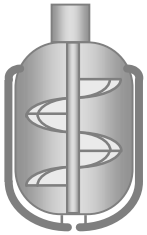
프로필렌(C_3H_6)



부타디엔(C_4H_6)



벤젠(C_4H_6)



중합 공정
(반응기)

건조 공정
(건조기)

Powder

Pellet

수지제품

ABS, PE, PP, PVC, SAP, BPA, PC 등

촉매/합성 공정
(반응기)

추출/반응/정제
(타워)

액체류

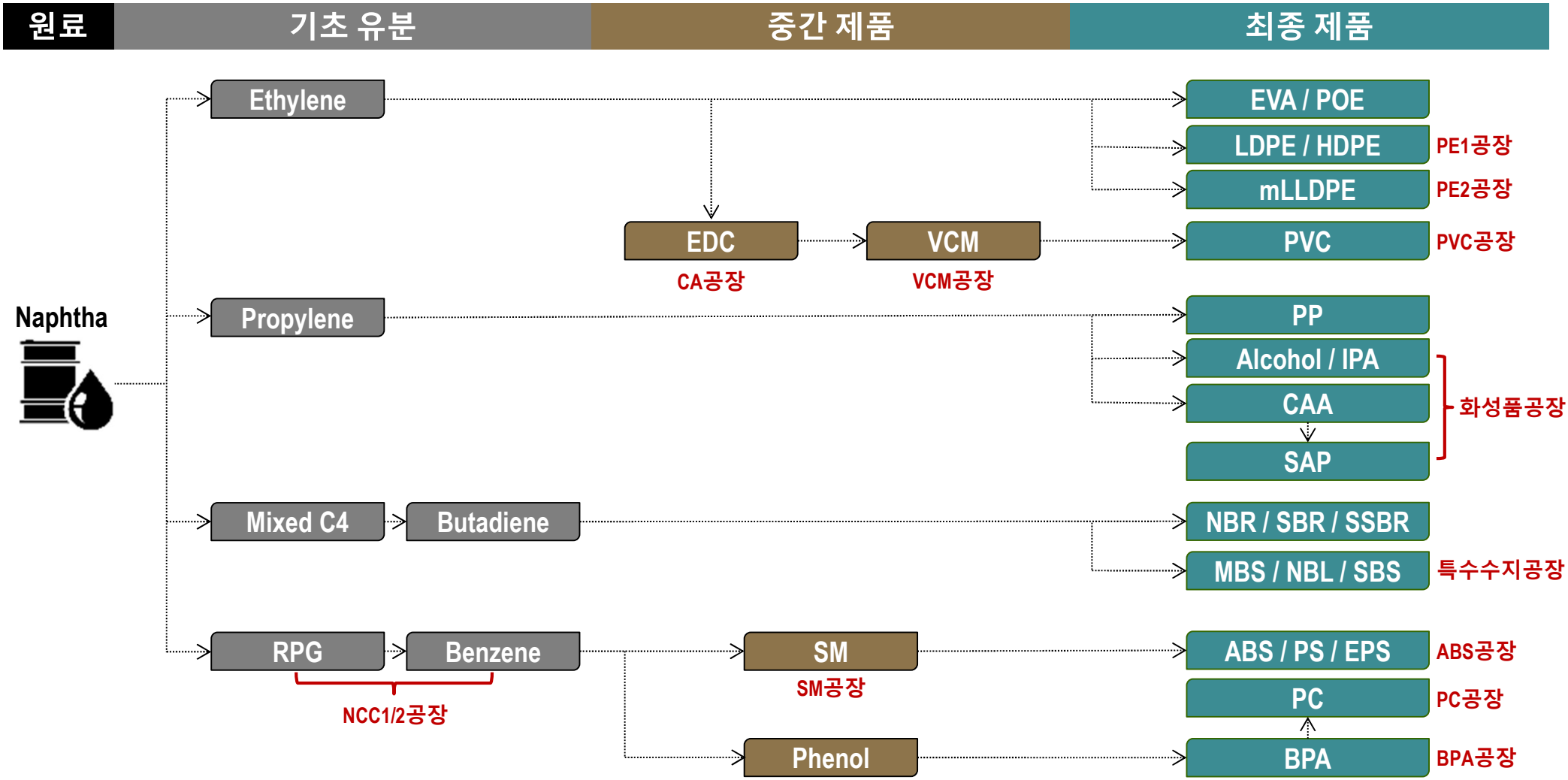
액상제품

EDC, VCM, AA, HPAA, NPG 등

석유화학제품 수직계열화

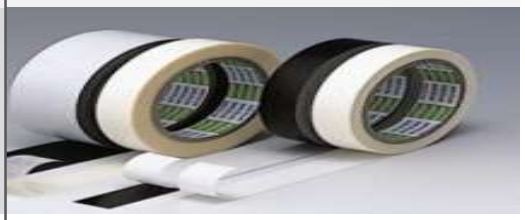
WeConnectScience

에틸렌, 프로필렌 등 기초유분부터 PE, ABS, 합성고무 등 다운스트림제품까지 수직계열화 체제를 구축해 세계적인 수준의 생산성 및 원가 경쟁력을 갖추고 있음



주요 생산 제품 및 용도

WeConnectScience

PE	PVC	ABS	AA
각종 용기, 포장재	파이프	자동차 내/외장재	고흡수성수지(SAP)
고강력사, Bottle Cap	샤시	전자제품	접착제
			
필름	케이블 절연체	장난감	분체도료

LG화학

WeConnectScience

Thank you

감사합니다

사업장명	㈜엘지화학 (여수공장-용성1단지)	
사업장 주소	전남 여수시 여수산단4로 58(중흥동)	
사업장 대표전화	전화번호: 061-680-3245	
유해화학물질 취급정보	사업장 취급목록	1,3-부타디엔, 4,4'-(1-메틸에틸리덴)비스페놀, N,N-디메틸포름아미드, 메탄올, 벤젠, 사염화 타이타늄, 산화니켈, 수산화 나트륨(수용액), 아질산염류, 아크릴산, 암모니아, 염소, 염산(수용액), 일산화탄소, 질산칼륨, 톨루엔, 트리에틸아민, 페놀, 포름알데하이드, 포스겐, 푸르푸랄, 하이드로퀴논, 황산(수용액), 황화수소, 이소프렌, 염화 메틸렌, 메타아크릴산 알릴
	대표유해성	황화수소(독성)

1. 취급물질의 일반정보	
가. 물질명	황화수소 (Hydrogen Sulfide)
나. 화학물질식별번호(CAS 번호)	7783-06-04
다. 유해화학물질 관리번호	2019-1-941 (유독물질)
라. 농도(또는 함량 %)	5%
마. 최대보관량	53.8m3 / 47.6491 Ton (H2S ABSORBER)

2. 인체유해성

경구(LD50)	자료없음	
경피(LD50)	자료없음	
흡입(LC50)	444 ppm (LC50 rat 4hr)	구분2

- H319 : 눈에 심한 자극을 일으킴
- H371 : 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음
- H373 : 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음

3. 물리적 위험성

- H280 : 고압가스 포함; 가열하면 폭발할 수 있음

4. 환경유해성

분해성 - 토양	토양잔류성 : 낮음
분해성 - 수계	반감기 = 26 hr (섭씨 25도, ph=8, 출처: ChemWATCH)
분해성 - 대기	반감기 = 80.2 hr (감광제 : OH, 농도 : 500,000 molecule.cm3, 출처 : ECB IUCLID)
생물농축성	BCF = 자료 없음, log Kow = 0.23
수생환경 유해성 급성	어류(LC50) : Oncorhynchus mykiss, 0.007 mg/L, 96hr, 자료원 : ECOTOX
	어류(LC50) : Bluegill, 0.013 mg/L, 96hr, 자료원 : ECOTOX
	갑각류(LC50) : Gammarus pseudolimnaeus, 0.062 mg/L, 48hr, 자료원 : ECOTOX
수생환경 유해성 만성	자료없음

- H400 : 수생생물에 매우 유독함
- H410 : 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

예방관리계획 검토
2021.10.08
화학물질안전원

유해화학물질 취급정보	대표유해성	아크릴산(인화성)

1. 취급물질의 일반정보	
가. 물질명	아크릴산 (Acrylic Acid)
나. 화학물질식별번호(CAS 번호)	79-10-7
다. 유해화학물질 관리번호	2020-1-983 (유독물질), 17 (사고대비물질)
라. 농도(또는 함량 %)	100%
마. 최대보관량	3,459.1 ㎥ / 3,657.9521 Ton (D-DA-205-1,2 FEED TANK)

2. 인체유해성

경구(LD50)	193 mg/kg (LD50 rat)	구분3
경피(LD50)	295 mg/kg (LD50 rabbit)	구분3
흡입(LC50)	3.6 mg/L (증기, LC50 rat 4hr)	구분3

- H301 : 삼키면 유독함
- H311 : 피부와 접촉하면 유독함
- H318 : 눈에 심한 손상을 일으킴
- H335 : 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

3. 물리적 위험성

- H226 : 인화성 액체 또는 증기	구분3

4. 환경유해성

분해성 - 토양	속도상수는 TGD kbiosoil=0.023 d-1에 근거 반감기는 30일로 추정 (자료원 : EURAR)
분해성 - 수계	호기성 미생물에 의해 분해여 민감성 있음.
분해성 - 대기	광화학으로 생성된 히드록신 라디칼의 반응에 의해 분해되며 반감기는 2일로 추정 (39.6시간, 자료원 : EURAR)
생물농축성	BCF = 3.162, log Kow = 0.35 (빠르게 생분해되므로 생물농축잠재가능성 낮음)
수생환경 유해성 급성	어류(LC50) : Salmo gairdneri, 27 mg/L, 96hr 갑각류(EC50) : Daphnia magna, 54 mg/L, 24hr 조류(EC50) : Selenastrum capricornutum, 0.13 mg/L, 72hr
수생환경 유해성 만성	-

- H400 : 수생생물에 매우 유독함

2021. 10. 08
검토

유해화학물질 취급정보	대표유해성	1,3-부타디엔(독성, 인화성)

1. 취급물질의 일반정보

가. 물질명	부타디엔 (1,3-Butadiene)
나. 화학물질식별번호(CAS 번호)	106-99-0
다. 유해화학물질 관리번호	2014-1-693(유독물질)
라. 농도(또는 함량 %)	100%
마. 최대보관량	1,405 m3 / 884.8498 Ton (C4 STORAGE TANK)

2. 인체 유해성

경구(LD50)	5480 mg/kg Rat
경피(LD50)	자료 없음
흡입(LC50)	129000 ppm, 4 hr Rat

- H350 : 암을 일으킬 수 있음
- H340 : 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- H336 : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H372 : 장기간 또는 반복노출되면 장기에 손상을 일으킴

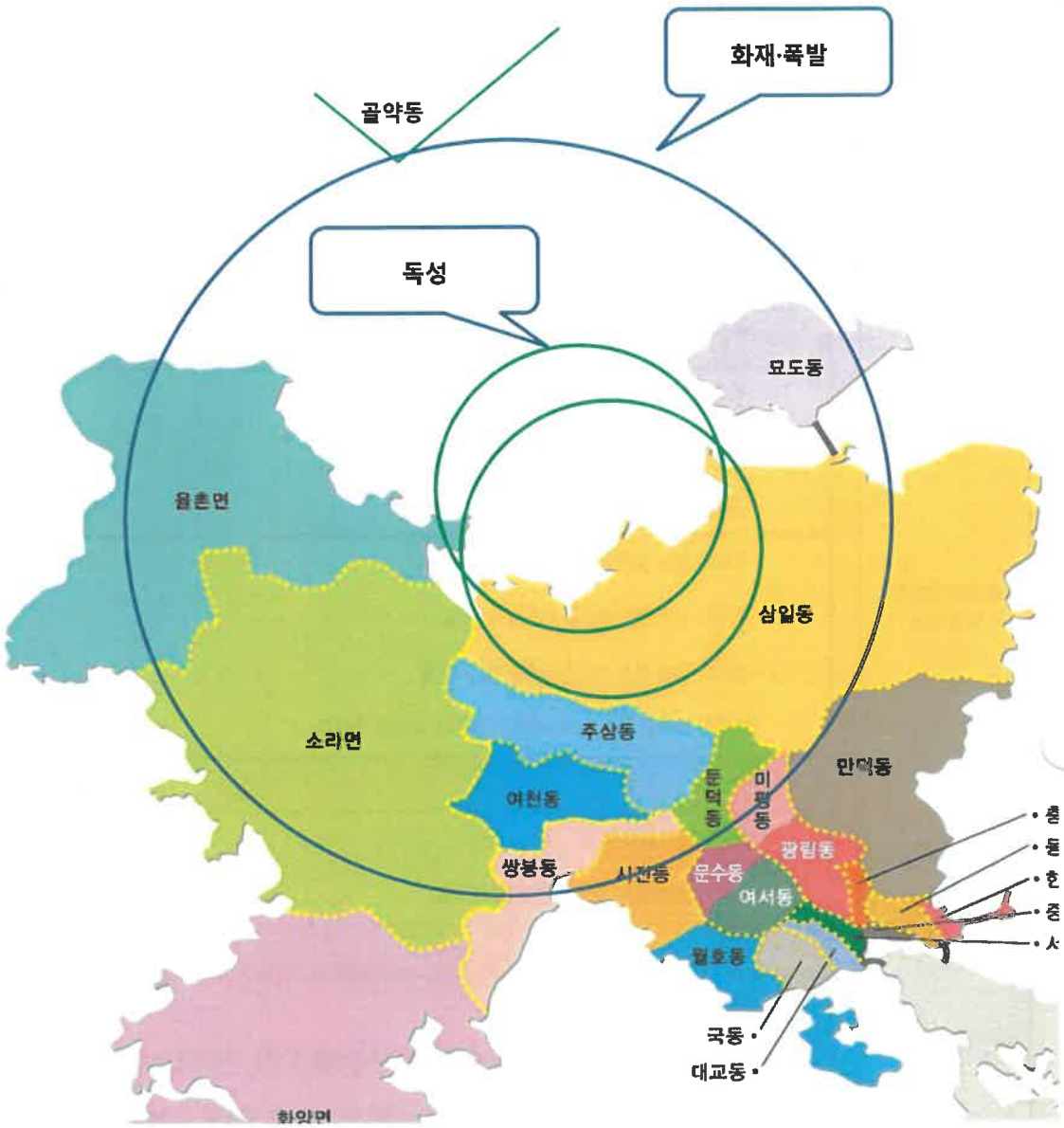
3. 물리적 위험성

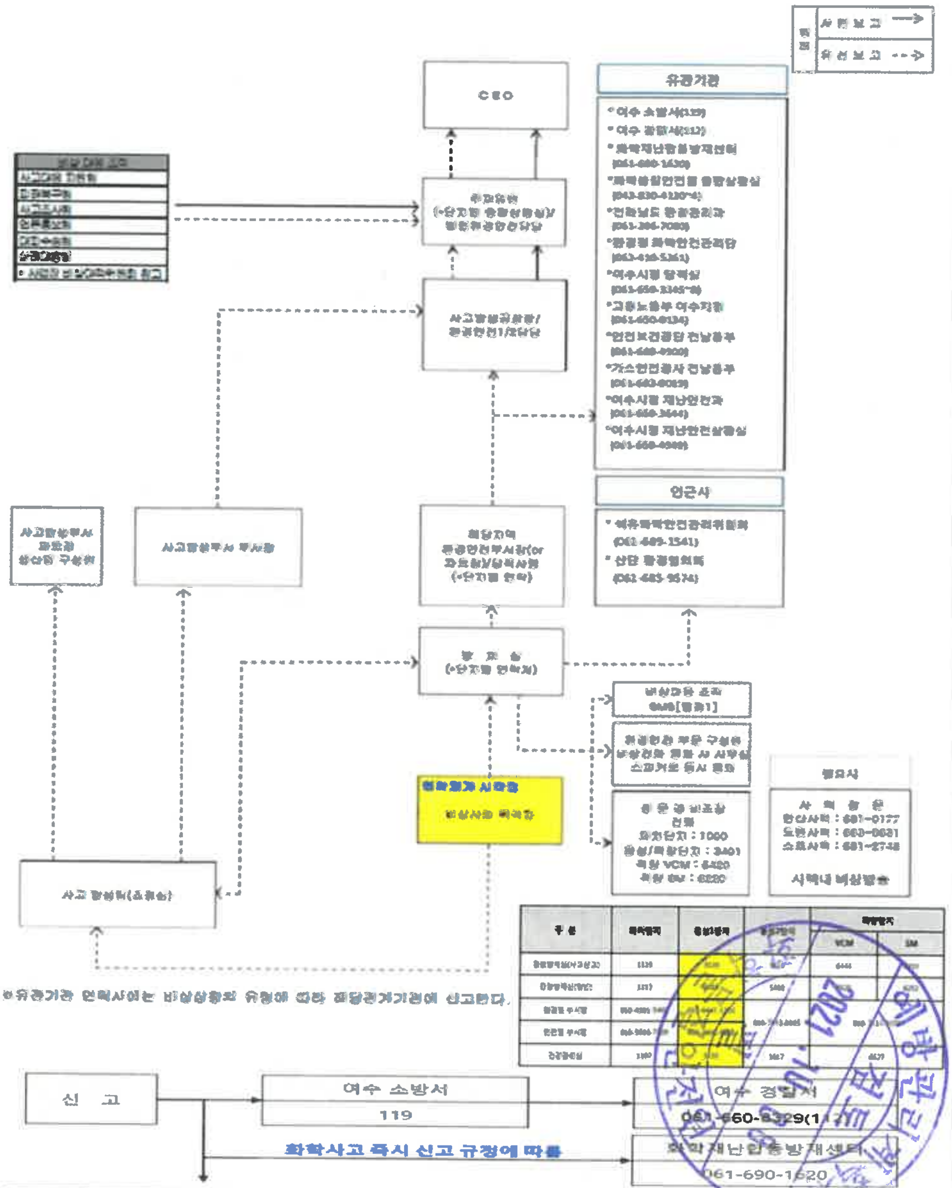
- H220 : 극인화성 가스	구분1
- H280 : 고압가스: 가열 시 폭발할 수 있음	액화가스

4. 환경유해성

분해성 - 토양	자료 없음
분해성 - 수계	가수분해 되지 않음 (가수분해될 수 있는 기능기의 부족, 자료원 : EURAR)
분해성 - 대기	반감기 = 9.6 hr (OH 라디칼과의 반응, 자료원 : EURAR)
생물농축성	BCF = 13
수생환경 유해성 급성	어류(LC50) : Daphnia magna, 24.8 mg/L, 96hr
수생환경 유해성 만성	자료 없음

사고 발생시 대응정보	영향 범위	독성 : 율촌면, 삼일동, 묘도동
		화재·폭발 : 여천동, 소라면, 주삼동, 율촌면, 둔덕동, 만덕동, 미평동, 삼일동, 묘도동, 골약동



위험도 분석에 따른 사업장의 안전관리방침	안전관리 운영계획	- 사업장 안전관리 방향성 및 목표 제시 - 위험을 감소하거나 제거할 수 있는 조치를 위한 활동 - 사내 안전문화 정착 위한 교육 - 안전지표 활용 - 생산설비 및 기기의 성능 유지를 위하여 설비유지관리 지침에 따라 예방관리 - 안전관리 조직 운영 - 환경안전 법규 변동사항에 대해 신속하게 대응하기 위하여 투자 - 시설투자 및 개선 계획
비상연락체계		

기 관	전화번호	기관	전화번호
여수 소방서	119	여수 경찰서	112(061-660-8329)
화학재난합동방재센터	061-690-1620	고용노동부 여수지청	061-650-0134
화학물질안전원 종합상황실	043-830-4120~4124	안전보건공단 전남동부지사	061-689-4900
화학안전관리단	062-410-5261	가스안전공사 전남동부지역	061-682-0019
전라남도 환경관리과	061-286-7080	여수시청 재난안전과	061-659-3644
여수시청 산단환경관리사업소	061-659-2816	여수시청 재난안전상황실	061-659-4949
여수시청 당직실	061-659-3345~8		

지역사회와의 소통 계획

1. 주민협의체 구성

인근 마을	주삼동		묘도동		삼일동		소라면		율촌면	
주민센터	659-1647		659-1686		659-1667		659-1060		659-1111	
행정팀장	이우현	659-1652 010-4656-5880	최다윤	659-1689 010-9387-3544	박민수	659-1669 010-2942-8747	조계인	659-1062 010-7330-6427	한연호	659-1108 010-3118-7830
동장	김종승	659-1648 010-7641-5838	유환춘	659-1687 010-4610-7269	김태완	659-1668 010-6420-8672	박홍상	659-1061 010-7669-5670	이재종	659-1107 010-6651-3208
지역발전협의회 회장	박연기	010-5681-0509	이수일	010-3158-2588	서인권	010-7761-1009	-	-	-	-
지역발전협의회 사무국장	서태석	010-8366-2552	장유익	010-5681-4275	김경남	010-2689-8427	-	-	-	-
마을대표	①해지 신용호	010-7648-8960	⑤창촌 이홍노	010-5100-7625	⑥당내 김운규	010-5772-0747	⑦대포 김규협	010-6623-8725	⑧도성 방원빈	010-3617-1770
	②대평 김청용	010-3636-0714	⑥창촌 허종래	010-3948-3256	신덕 김경남	010-2689-8427				
	③고막 황용열	010-7626-5073	묘읍 김기현	010-7660-0049	작산 장길수	010-3882-6327				
	④주동 윤선예	010-5664-1940	광양포 정민수	010-6894-8297	옵동 장완	010-3643-2691				
	주암 박형심	010-6734-8805	도독 박성병	010-3616-3368	진북 김원곤	010-3612-4759				
	월양 정상호	017-621-1942	온동 정천종	010-3044-1717	진남 서원평	010-3621-3683				
	봉강 박형순	010-4775-1967			호명 홍근중	010-3621-4697				
	계원 최형철	010-3618-0756			양지 홍근우	010-3276-3621				
	월산 김동욱	010-2626-0880			내동 박혜숙	010-2606-4800				

2. 환경안전 관리회의 운영

구분	협의체 내용	운영주체	운영주기	장소	비고
유관기관	유관 기관장 회의	여수시	주체 기관	미정	회의는 운영주체의 요청에 따라 대면, 화상회의 등 방법으로 진행한다.
	기관별 주관 회의시 협의 추진 (회의, 훈련 등)	기관별	주체 기관	미정	
여수산단 협의회	환경협의회	환경협의회	1회/월	미정	
	공장장 협의회	공장장 협의회	회장사 주체측	미정	
	공동발전협의회 (안전환경분과)	공발협	1회/월	미정	
	석유화학안전관리위원회	석안회	1회/월	미정	

3. 화학안전 문화 활동

구분	대상	시기	주제	방법	비고
교육	주민	비정기	화학안전 교육	여수시 학교에 방문하여 화학안전교육	환경협의회 주체 이루어졌으나 현재는 코로나로 인해 미시행 중
캠페인	근로자	비정기	헬프스 캠페인	안전모 헬프스 캠페인 스티커 부착	
이벤트	주민	비정기	트윈엔젤기금 모집	임직원이 자발적으로 모금한 기금만큼 회사에서 동일한 금액을 출연해 지역사회에 전달	
기타	주민	비정기	사회봉사	생필품 기증 및 취약아동 생일파티 등	

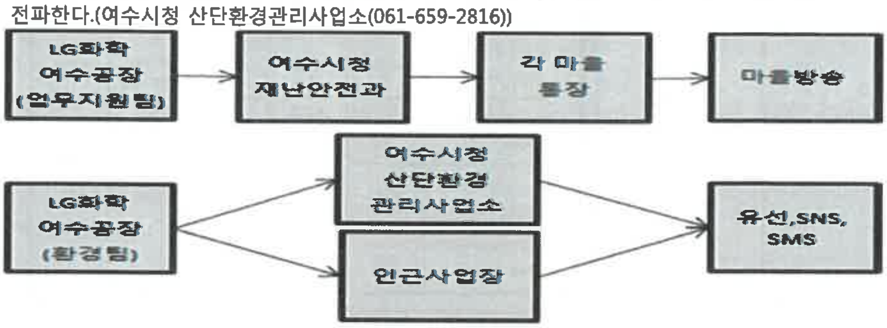
4. 지역 주민과의 간담회 운영

구분	대상	시기	주제	방법	비고
환경협의회 주체 간담회	주민	운영주체 요청 시 참여	LG화학이 별도로 주제하여 운영하는 간담회는 없으며 환경협의회 주체 간담회에 참여하여 지역주민과 소통하고 있음.		

<table>
<tr>
<td>지역사회와의 공조를 통한 비상대응 활동 계획</td>
<td></td>
<td>1. 화학사고 시 비상대응을 위한 협정
- 지역 비상 대응 활동을 위한 공조체계 구축
- 인근 사업장 간 소방응원출동 협정 체결

2. 지역 비상 대응기관 요청 지원
- 지역 비상대응기관 대상 화학물질 특성교육

3. 공조체계 구축에 따른 합동 훈련
- 당사를 포함한 여수산업단지내 8개 석유화학회사와 여수소방서, 여수시청 및 전라남도 등이 참여

4. 비상훈련 실시
- 비상훈련 주기에 맞춰 전 직원을 대상으로 교육 실시</td>
</tr>
<tr>
<td>사고 발생 시 대피경보 방법</td>
<td>경보 전달방법</td>
<td>① 화재발신기, 무전기 및 비상방송, 유선or문자를 통한 전파(사업장 내)
② 유선, 문자 메시지, SNS 등을 통한 사고내용 전파(인근사업장, 산단지역)
③ 여수시 재난안전과 재난안전관리시스템과 연계하여 인근마을에 원격방송 및 문자발송으로 전파한다.(여수시청 산단환경관리사업소(061-659-2816))


</td>
</tr>
<tr>
<td>사고 발생 시 응급의료 계획</td>
<td>의료기관</td>
<td>
<table>
<tr><th>구분</th><th>병원명</th><th>주소</th><th>전화번호</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1차의료기관</td><td>여천전남병원</td><td>전남 여수시 무선로 95</td><td>061-690-6000
응) 061-690-6119</td></tr>
<tr><td>여수제일병원</td><td>전남 여수시 쌍봉로 70</td><td>061-640-7575
응) 061-689-7119</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2,3차 의료기관</td><td>여수전남병원</td><td>전남 여수시 좌수영로 49</td><td>061-640-7575
응) 061-640-7118</td></tr>
<tr><td>전남대학교병원</td><td>광주 광역시 동구 제봉로 42</td><td>응) 062-220-5555</td></tr>
<tr><td rowspan="2">화상전문병원</td><td>굿모닝병원</td><td>광주광역시 북구 운암동 1081-1</td><td>062-250-1000
응) 062-250-1119</td></tr>
<tr><td>한강성심병원</td><td>서울특별시영등포구 버드나루로7길 12</td><td>02-2639-5114
응) 02-2639-5555</td></tr>
<tr><td rowspan="2">절단전문병원</td><td>광주대중병원</td><td>광주광역시 동구 제봉로 187</td><td>062-266-8080</td></tr>
<tr><td>두손병원</td><td>경기도 안산시 단원구 선부광장1로114</td><td>031-402-0114</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

화학물질안전원 검토 2021.10.08 예방관리계획서

<table>
<tr>
<td rowspan="2">사고 발생 시
주민대피 장소
및 방법</td>
<td>대피방법</td>
<td>- 사업장 내부 : 1차 집결지(대피소) - 각 공정 조정실, 사업장 출입구

- 사업장 외부 : 3차 대피소로 바로 이동하거나, 이동수단이 없는 경우 지정된 2차집결지에서 자가차량 이용, 당사 및 인근사 보유차량으로 이동
※ 2차 집결지(대피소) 6개소
대림산업 정문 도로변, 대성산소 앞 소공원, 롯데케미칼 정문 주차장,
중흥 제2부두 물량장, GS바이오 사거리 도로변, 월내동 예비군 훈련장

- 최종대피소, 여천전남병원 이동 → 부상자 치료 및 의료기관 이송</td>
</tr>
<tr>
<td>대피장소</td>
<td>
<table>
<tr><th>대피장소
(전화번호)</th><th>수용
인원(명)</th><th>세부
장소</th><th>실내•실
외•지하</th><th>장소
관리자</th><th>임시주거
시설
여부</th><th>거리
(Km)</th><th>시간
(분)</th><th>주 소</th></tr>
<tr><td>쌍봉초등학교
(690-4510)</td><td>575</td><td>체육관,
교실</td><td>실내</td><td rowspan="5">'20년도
여수시청
지정
대피소
[별첨] 변
경사항 알
림 공문</td><td>O</td><td>8.7</td><td>17(차량)</td><td>여수시 흥국로 47 (학동)</td></tr>
<tr><td>시전초등학교
(684-0646)</td><td>3,288</td><td>교실</td><td>실내</td><td>O</td><td>9.5</td><td>19(차량)</td><td>여수시 망마로 82-17(신기동)</td></tr>
<tr><td>신기초등학교
(686-9282)</td><td>3,841</td><td>체육관,
교실</td><td>실내</td><td>O</td><td>9.4</td><td>19(차량)</td><td>여수시 여천체육공원길 24
(신기동)</td></tr>
<tr><td>여도초등학교
(690-3200)</td><td>3,366</td><td>교실</td><td>실내</td><td>O</td><td>10.5</td><td>16(차량)</td><td>여수시 상암로 7(봉계동)</td></tr>
<tr><td>여천초등학교
(690-1800)</td><td>961</td><td>체육관</td><td>실내</td><td>O</td><td>6.9</td><td>11(차량)</td><td>여수시 주동1길 30(주삼동)</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>