

# 石原産業(株)会社紹介 環境専門委員会の取組み

2024年8月21日

石原産業株式会社 四日市工場

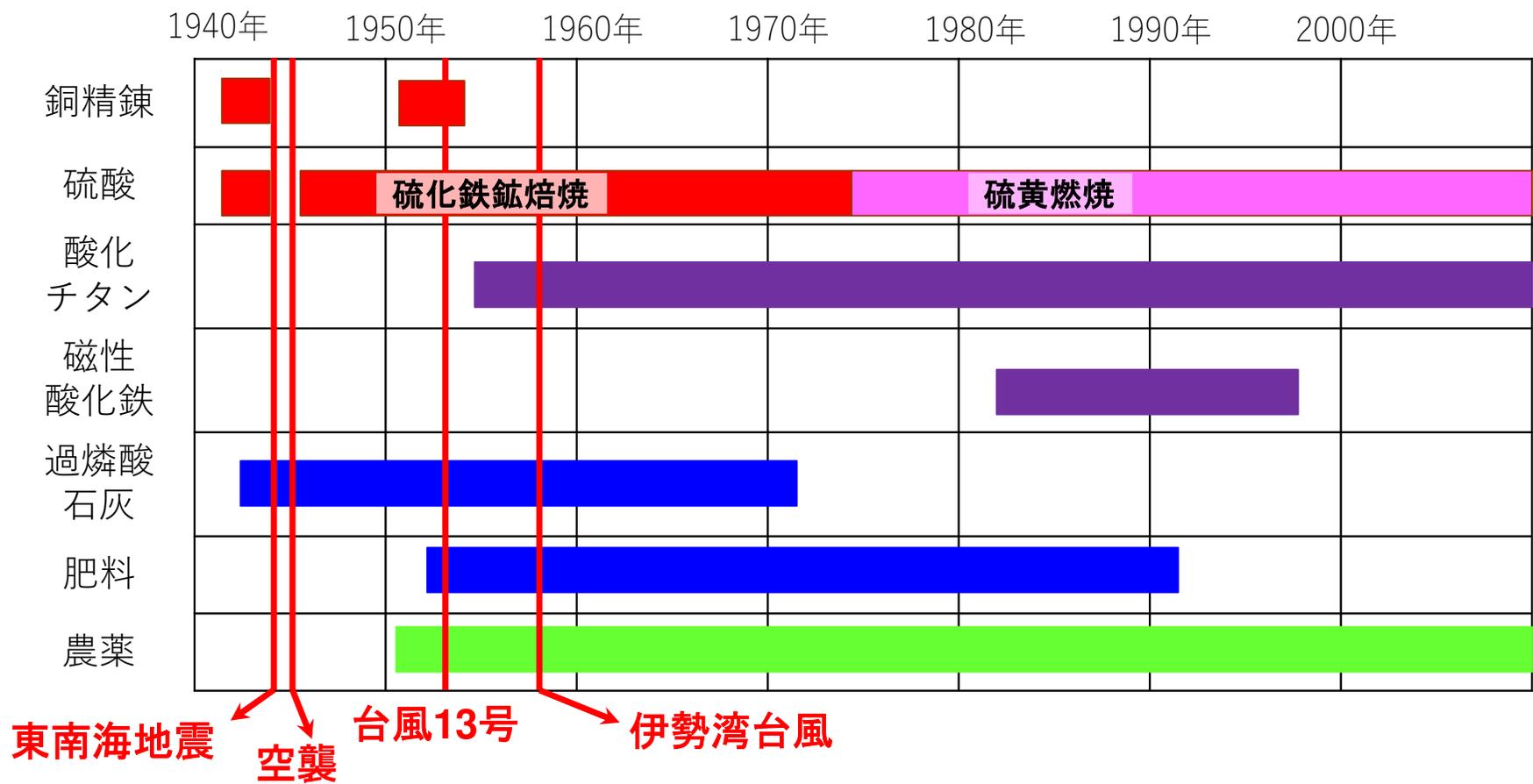
# 報告内容

1. 土壌・地下水汚染の経緯
2. 環境専門委員会について
3. 環境モニタリング委員会の目的について

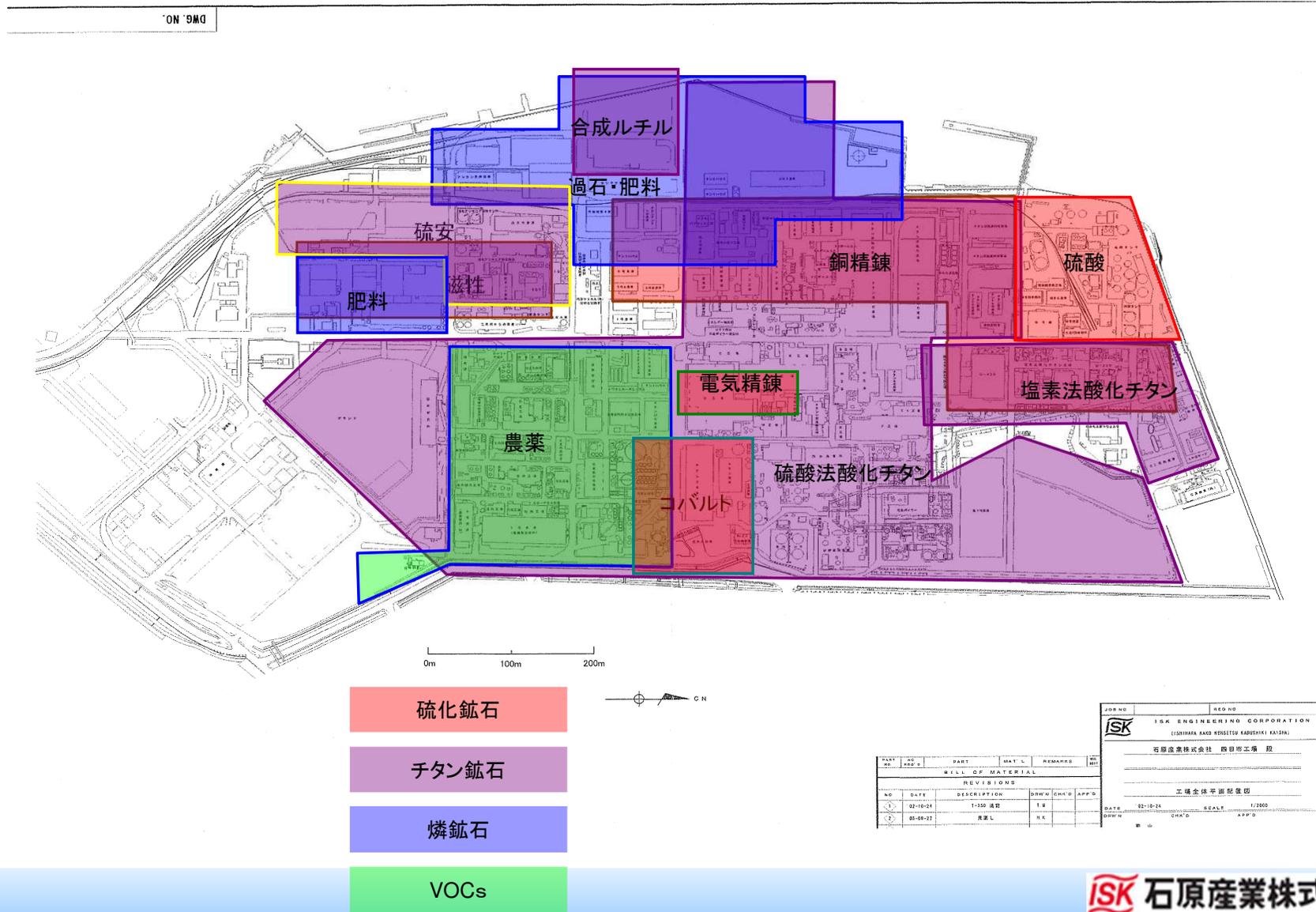
# 報告内容

1. 土壌・地下水汚染の経緯
2. 環境専門委員会について
3. 環境モニタリング委員会の目的について

# 四日市工場 生産品の変遷

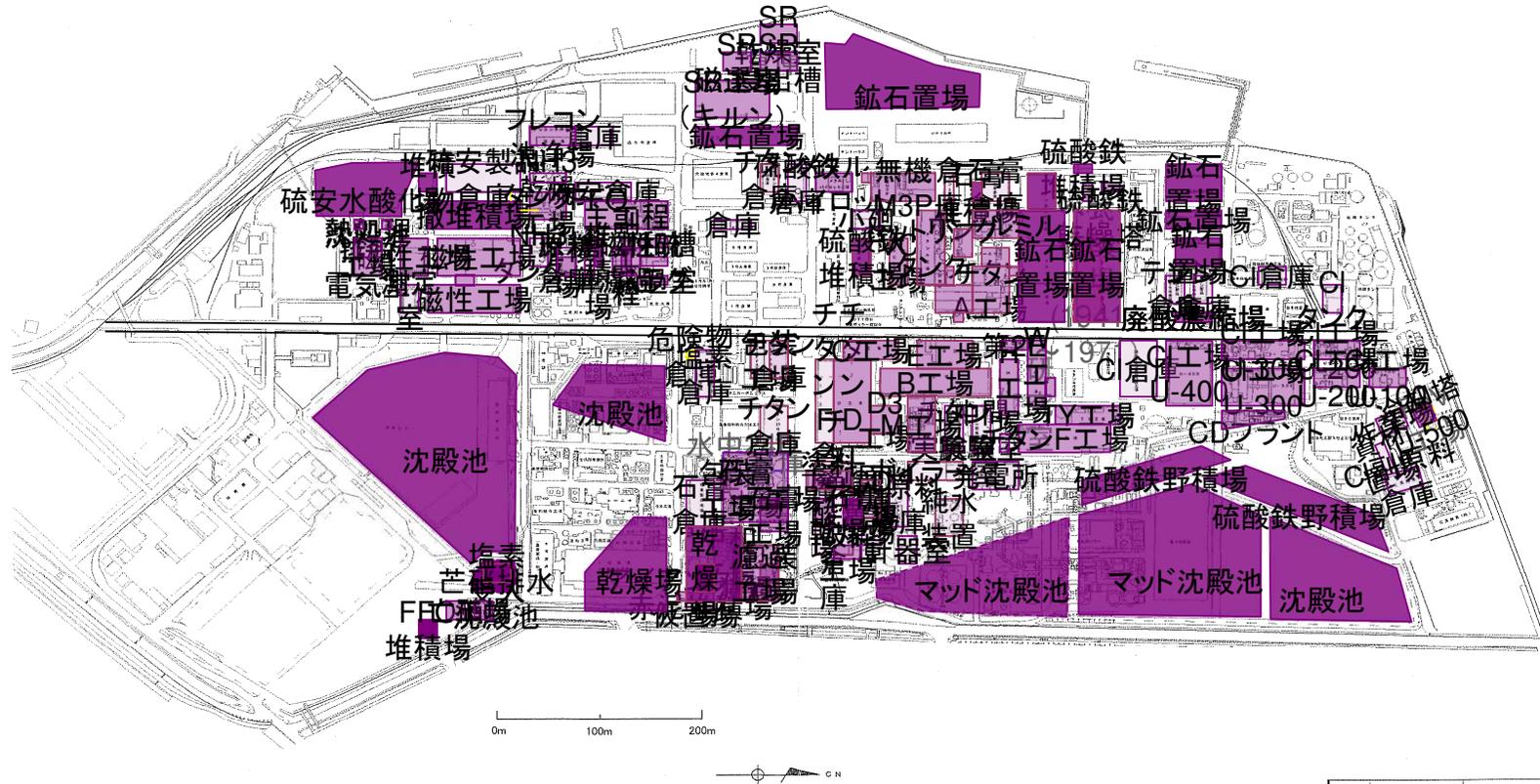


# 原料別地歴





# チタン鉱石

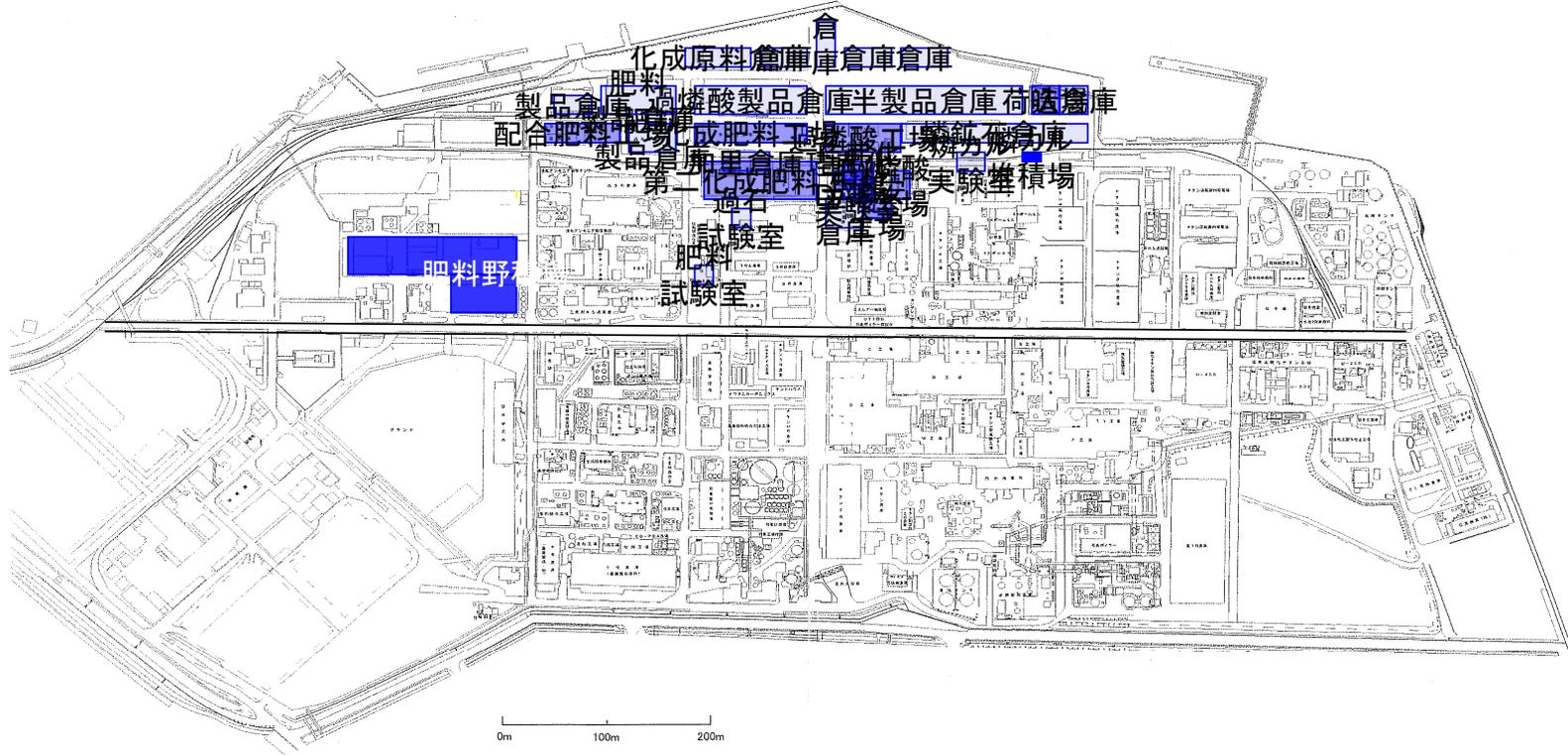


JOB NO		REQ NO	
ISK ENGINEERING CORPORATION (SHIRAKA KAKO KENSETSU KABUSHIKI KAISHA) 石原産業株式会社 設計部 図			
工場全体平面配管図			
DATE		SCALE	
02-10-24		1/2000	
DWN		APP'D	
R.K.L		H.K.	

PART NO	PART	MAT'L	REMARKS	QTY	
BILL OF MATERIAL					
REVISIONS					
NO	DATE	DESCRIPTION	DWN	CHK'D	APP'D
1	02-10-24	1-350 追加	I.W.		
2	01-08-27	修正	R.K.L		

# 磷鉍石



PART NO.	NO.	PART	MAT. L.	REMARKS	QTY.
BILL OF MATERIAL					
REVISIONS					
NO.	DATE	DESCRIPTION	DRWN	CHK'D	APP'D
①	02-10-24	T-350 追加	I.W.		
②	01-08-27	修正	H.K.		

JOB NO.	REQ NO.
ISK ENGINEERING CORPORATION (ISHIHARA KAGAKU KENSETSU KABUSHIKI KAISHA) 石原産業株式会社 設計部 図	
工場全体平面配置図	
DATE	02-10-24
SCALE	1/2000

VOCs

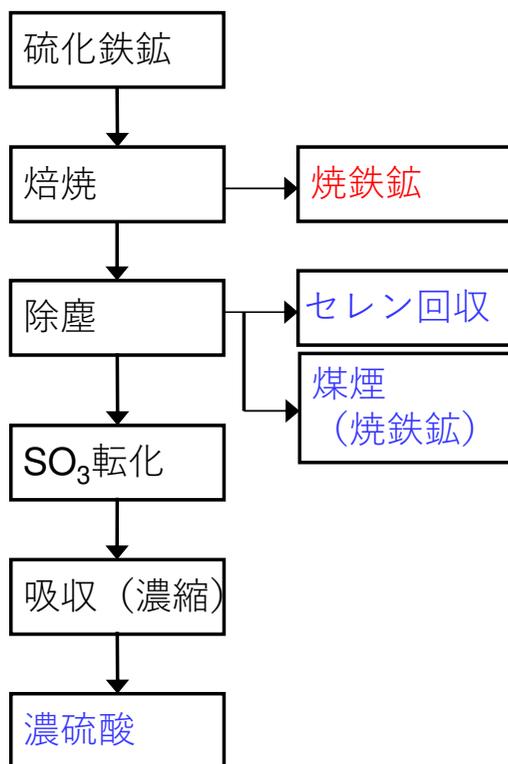


PART NO		PART	MAT'L	REMARKS	NO
PK	REV				REL
BILL OF MATERIAL					
REVISIONS					
NO	DATE	DESCRIPTION	DRWN	CHK'D	APP'D
①	02-10-24	T-350 追加	I.W.		
②	01-08-27	修正	H.K.		

JOB NO	REQ NO
ISK ENGINEERING CORPORATION (ISHIYAMA KAKO KENSETSU KABUSHIKI KAISHA) 石原産業株式会社 設計部 工務課	
工場全体平面配置図	
DATE	SCALE
02-10-24	1/2000
DRWN	CHK'D
	APP'D

# 重金属汚染の原因

硫酸の生産（1941～1974）

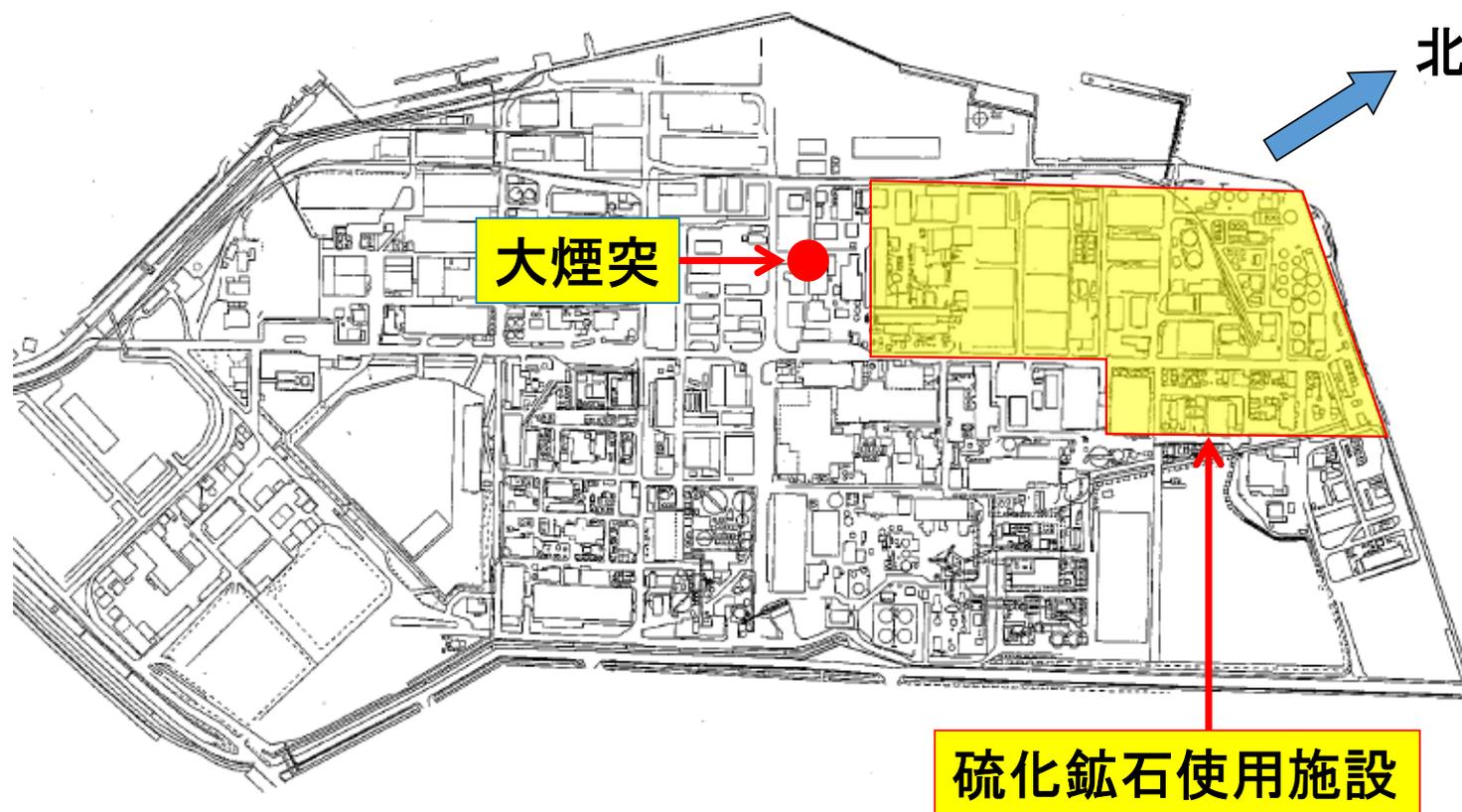


硫化鉄鉱の組成（参考値）

	組成	組成比 [%]
主成分 (>10%)	<b>Fe</b>	<b>41</b>
	<b>S</b>	<b>45</b>
副成分 (0.1～10%)	Si	8
	Al	2
	Ca	1
	Mg	0.7
	Cu	0.3
	<b>As</b>	<b>0.04</b>
	<b>Pb</b>	<b>0.03</b>
	<b>Se</b>	<b>0.02</b>

1941～1974年に、弊社紀州鉱山の鉱石を用いた硫酸製造において、鉱石に含まれていたヒ素が焼鉄鉱に移行。これが、造成用埋土としての利用や台風による浸水等により場内に拡散したと推測される。

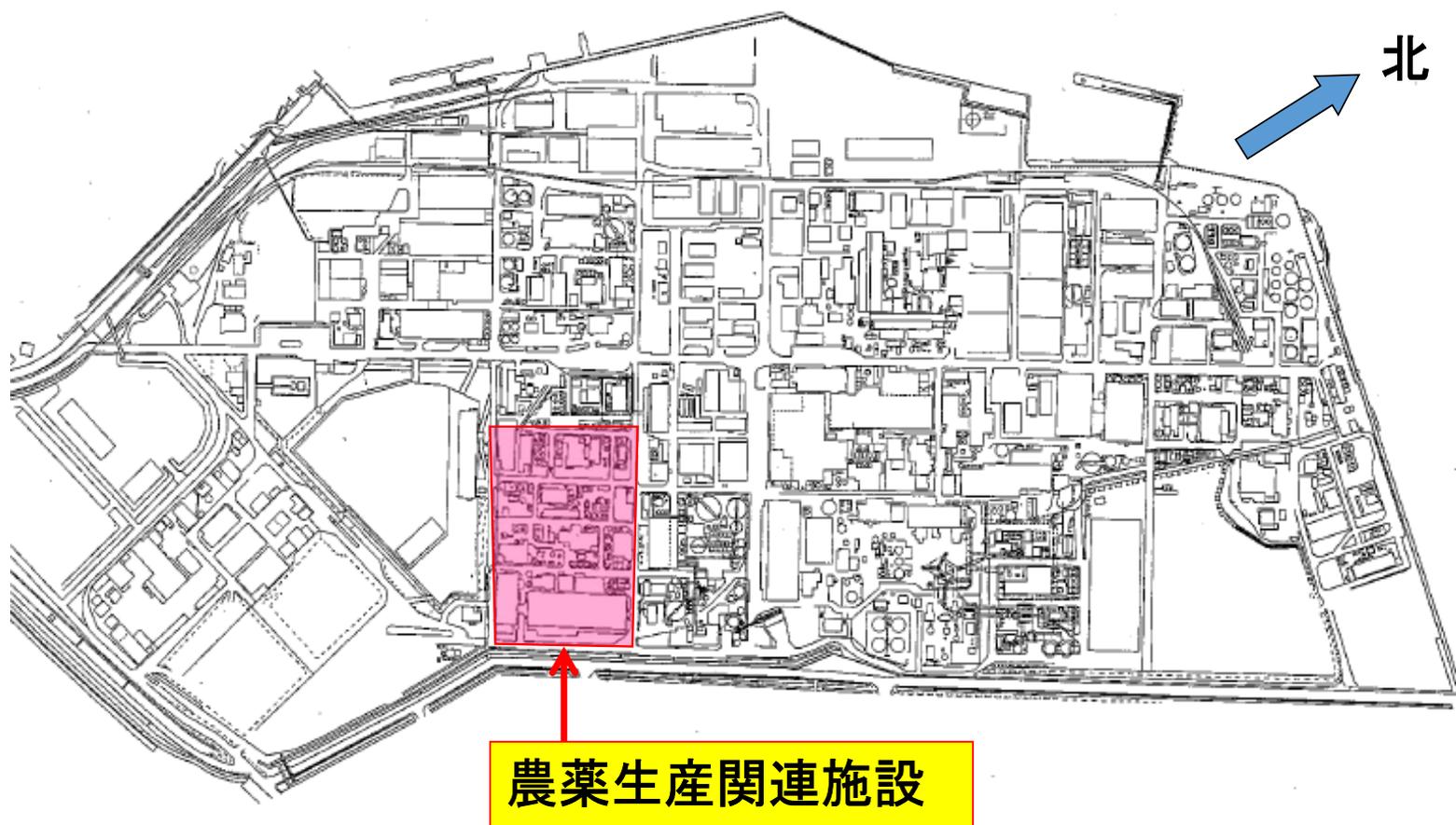
## 硫化鉍石 使用施設 配置図



## 1952年(昭和27年)当時の工場写真



## VOCs 使用施設 配置図



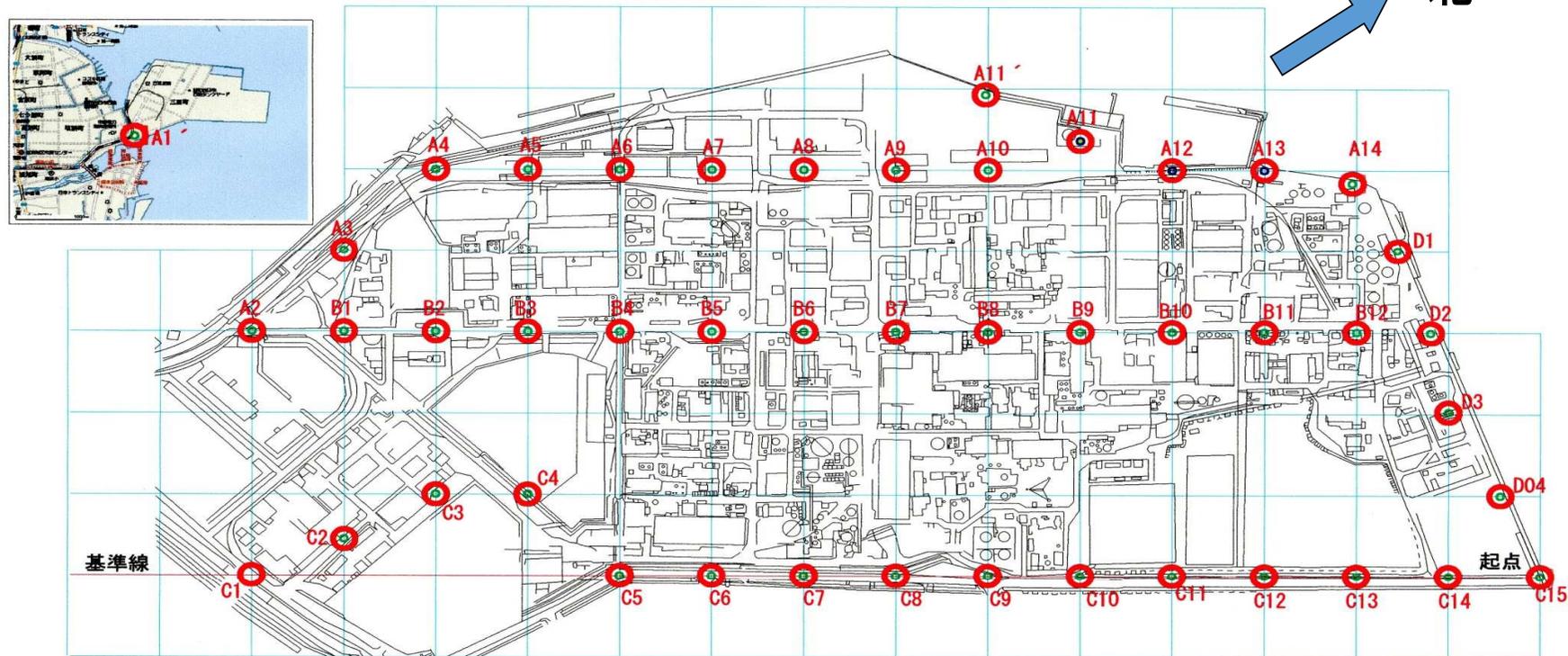
## 汚染拡大につながった災害

災害名称		東南海地震	四日市空襲	台風13号	伊勢湾台風
発生年		1944	1945	1950	1959
汚染の可能性		不明	原料・仕掛品・ 製 <del>品</del> 散逸	野積原料・ 残渣の流出	野積原料・ 残渣の流出
汚 染 源	硫化鉍	○	○	○	○
	燐鉍石	○	○	○	○
	チタン鉍石				○
	VOCs			○	○

自然災害と長年の操業における飛散、地下浸透等により汚染が拡大したと推定される。

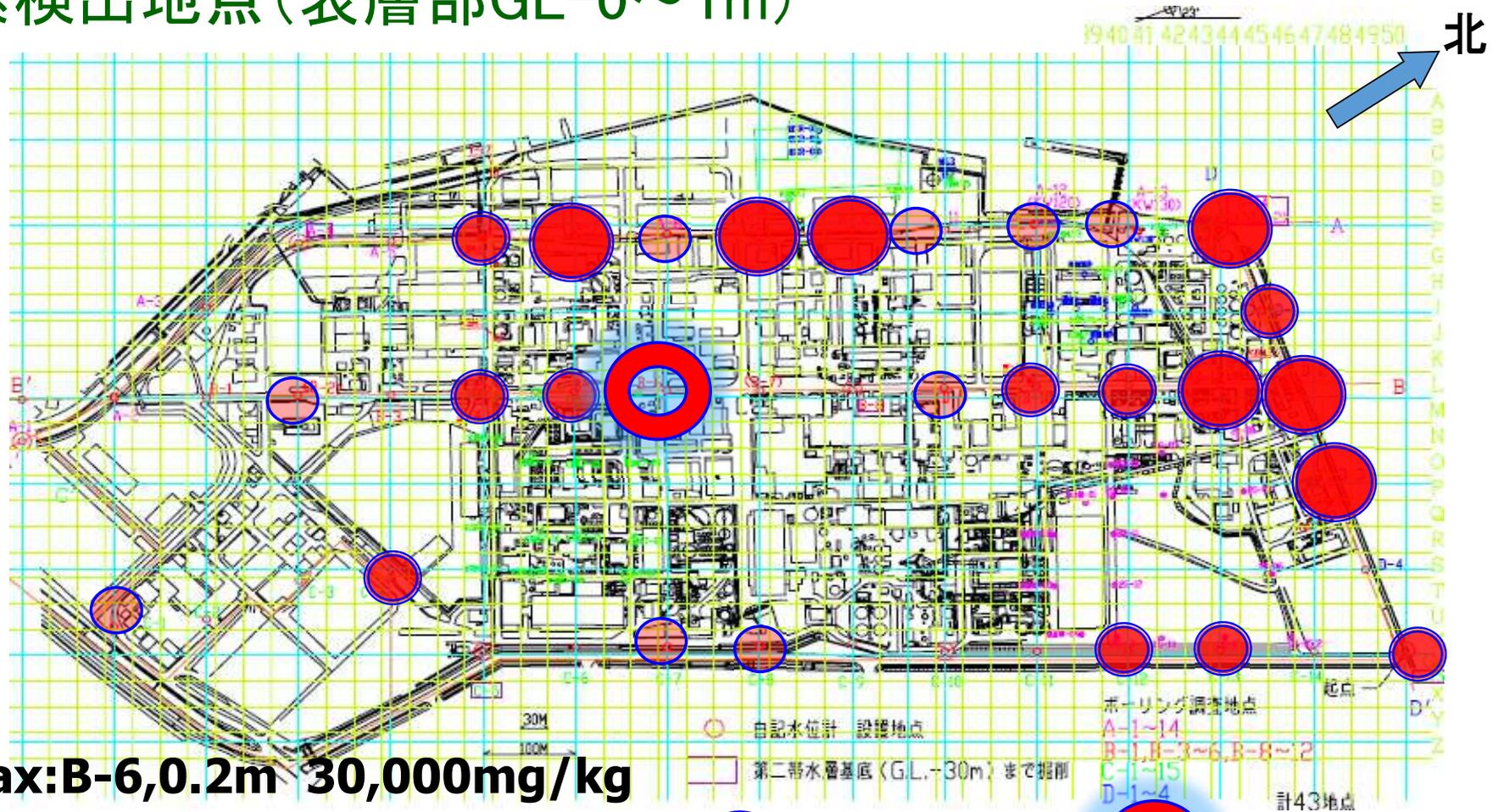
全域調査

# 全域調査 ボーリング実施地点図



- ・ ボーリング地点数 : 46 地点 (既存 3 地点含む)
- ・ 観測井設置地点
  - 宙水 (第 0 帯水層) 及び埋土中 : 24 地点
  - 第 1 帯水層中 : 46 地点
  - 第 2 帯水層中 : 6 地点      合計 76 地点

# ヒ素検出地点(表層部GL-0~1m)



max: B-6, 0.2m 30,000mg/kg

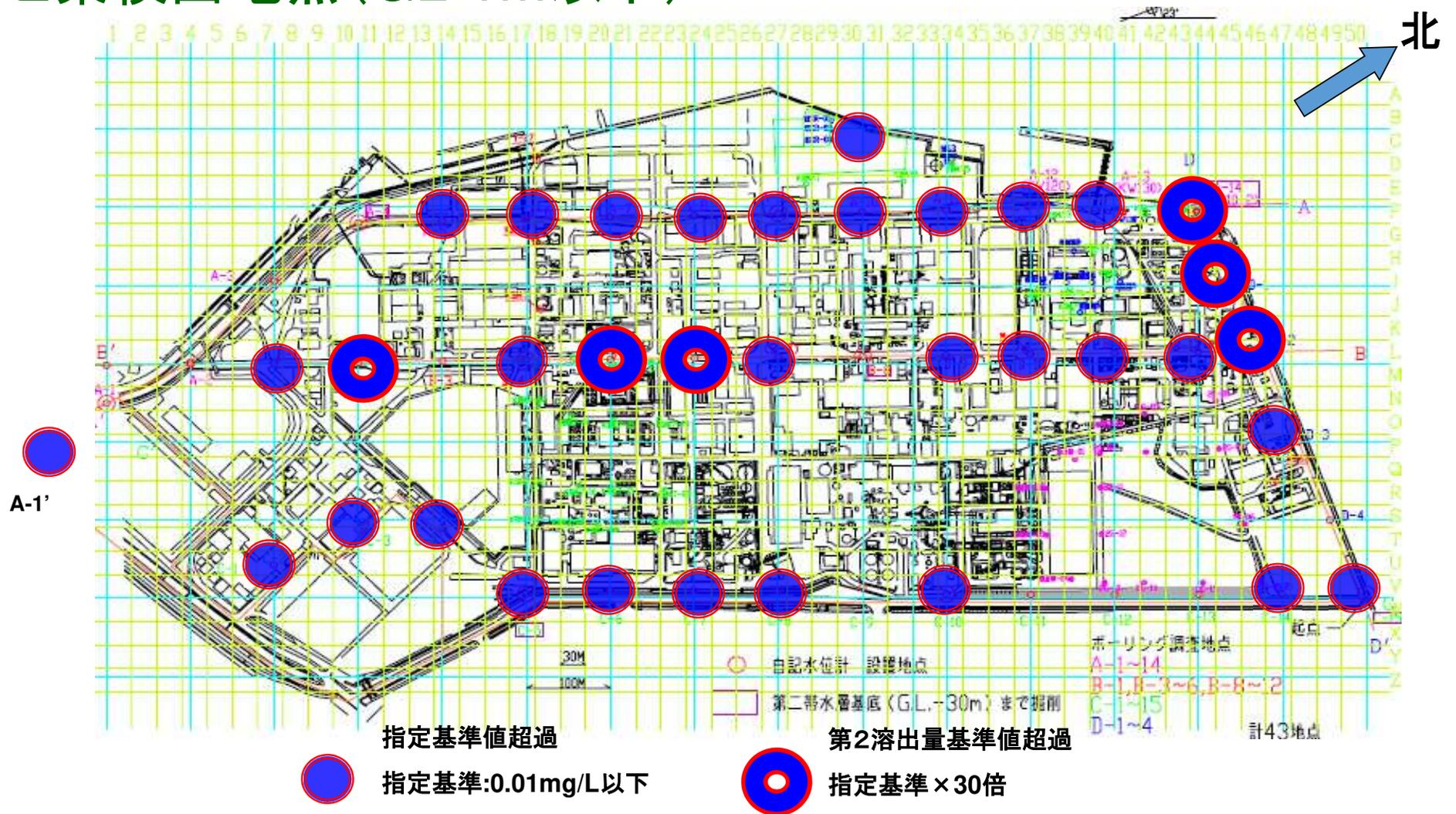
150~500mg/kg

500~1,000mg/kg

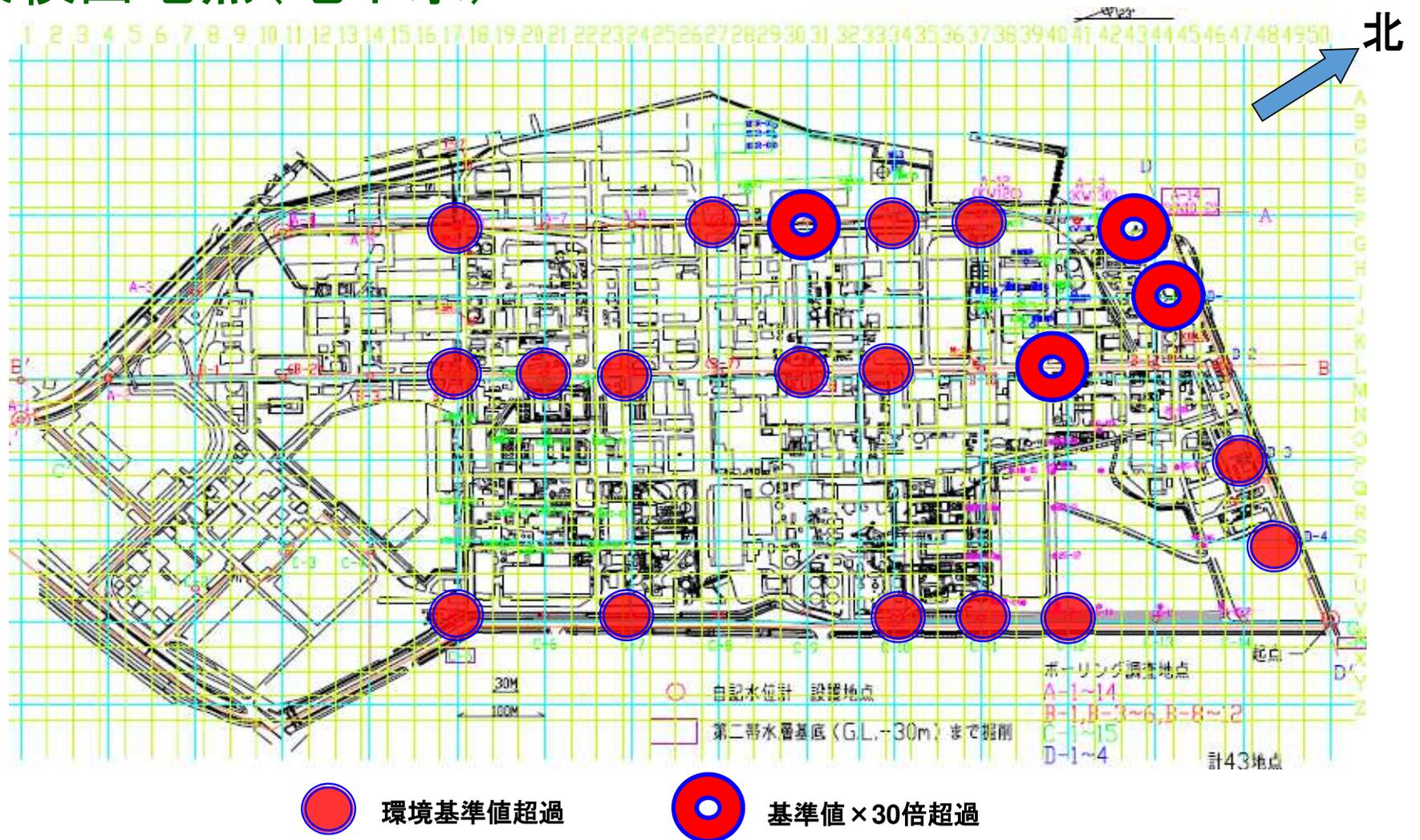
1,000~10,000mg/kg

10,000~mg/kg

# ヒ素検出地点 (GL-1m以下)



# ヒ素検出地点(地下水)



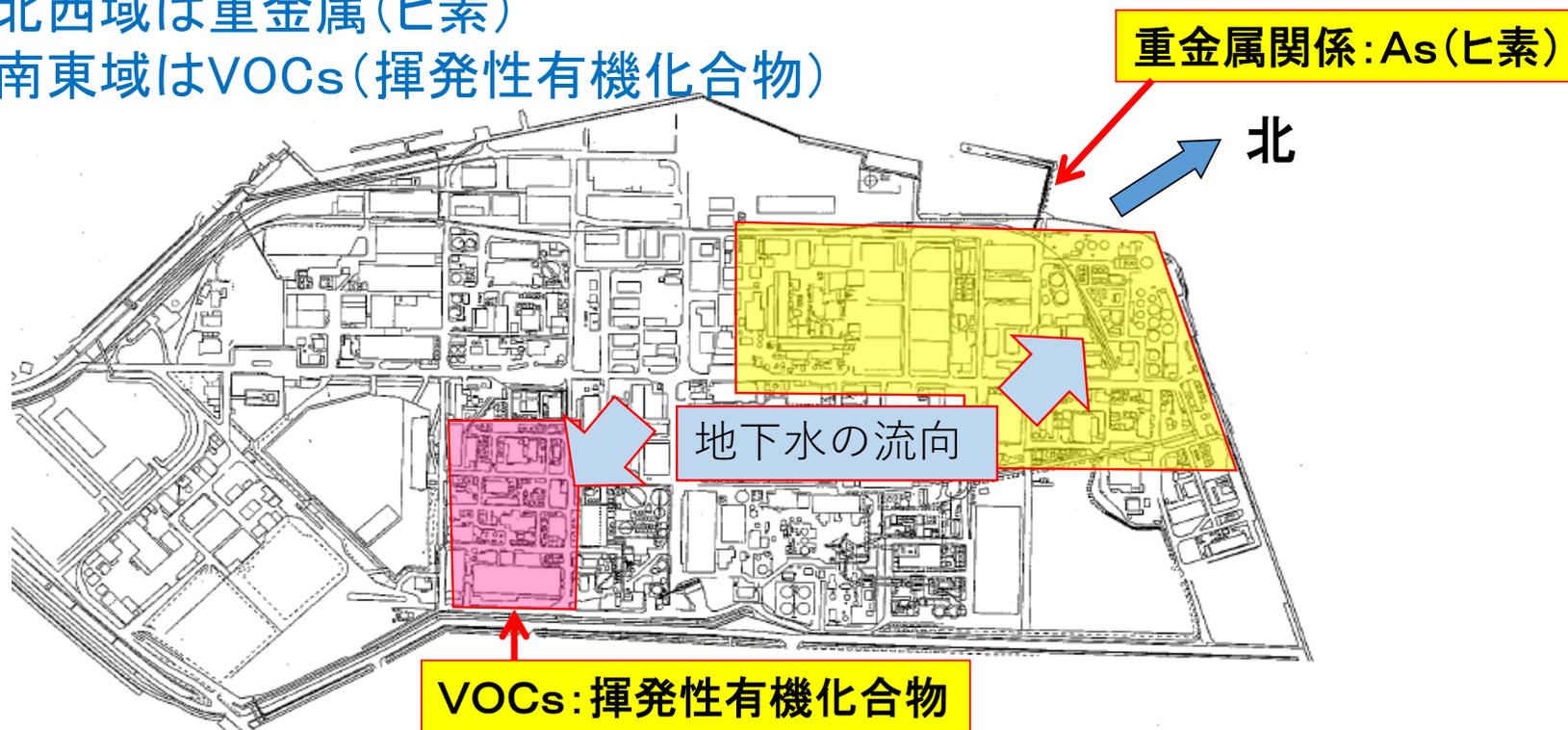
# ジクロロメタン検出地点(地下水)



# 全域調査による汚染状況の結果

ボーリング等による自主的な調査の結果、以下のものが土壌中に存在することが判明した。

- ①工場北西域は重金属(ヒ素)
- ②工場南東域はVOCs(揮発性有機化合物)



⇒ 自主的な調査の結果を受け、浄化対策の推進を会社方針として決定した。  
また、有識者等の指導ならび助言を得ながら調査、浄化に取り組むことを目的として、「環境専門委員会」を設置した。

# 報告内容

1. 土壌・地下水汚染の経緯
2. 環境専門委員会について
3. 環境モニタリング委員会の目的について

# 環境専門委員会とは

## 目的

四日市工場の土壌・地下水汚染の調査・浄化に関して、社外の有識者である環境専門委員より、指導と助言を行うとともに、情報公開についても助言を行う。

## 環境専門委員

- |      |  |
|------|--|
| 大東憲二 | 愛知土壌・地下水汚染対策研究会会長<br>(大同大学教授／情報学部 総合情報学科 経営情報専攻) |
| 坂部孝夫 | 愛知土壌・地下水汚染対策研究会会員<br>技術士 (総合技術管理部門・環境部門・建設部門)    |

## 環境専門委員会の方針

- 1) 工場敷地内の汚染概況と汚染源を特定するための調査を行う。
- 2) 地下水流動状況と同時に、汚染拡散状況を調査し、工場敷地外への汚染拡大を防ぐ対策を実施する。
- 3) 工場敷地内の詳細調査を行い、汚染地点ごとに対策を立てる。
- 4) 工場敷地内の対策においては、従業員、入場者の健康リスク低減を最優先する。
- 5) 対外的なリスクコミュニケーションを図る。

# 対策と実施状況

		対策項目	アクション内容		
			2008～2021年度	2022年度	2023年度
調査	全域	地下水モニタリング	20019年全域調査終了 年4回モニタリング実施（6,9,12,3月）	継続実施中	継続実施中
地下水汚染対策	北西域（重金属）	バリア井戸（第1帯水層）	2013年より全16基で揚水開始 2016年1基追加、17基で連続運転に	連続運転中	連続運転中
	南東域（VOC）	バリア井戸（第1帯水層）	3基のバリア井戸を掘削 2016年VOC処理設備完成、以降連続運転に	連続運転中	連続運転中
		揚水処理（宙水）	2011年より揚水とVOC処理開始 以降、連続運転に（合五工場停止中）	連続運転中	連続運転中
土壌汚染対策	北西域	パイロット不溶化試験	パイロット試験実施、効果確認 不溶化スラリー注入試験実施	調査工事を実施	電解工場周辺で 本工事を昨年実施 （効果確認中）
	全域	裸地舗装	2021年度までに22,471m <sup>2</sup> を舗装した。	1,935m <sup>2</sup> 実施	24m <sup>2</sup> 実施
会議		環境専門委員会	第1回～21回（2019年12月） +拡大分科会2回（2020年度,2021年度）	拡大分科会 （2023年3月27日）	第22回 （2024年3月27日）

※VOC：揮発性の有機物

## 裸地舗装状況



舗装前



舗装後