

液化炭酸ガス・ドライアイス製造設備  
及び貯蔵設備設置に伴う  
環境汚染の未然防止対策について

日本液炭株式会社

宇部工場

# 目 次

1. 計画の内容		
1-1 計画の目的	.....	-1-
1-2 計画の概要	.....	-1-
1-3 建設地	.....	-1-
1-4 工事工程	.....	-1-
1-5 生産品目及び能力	.....	-1-
1-6 設備フローシート	.....	-1-
1-7 設備投資額	.....	-1-
1-8 設備機器概要	.....	-1-
(1) 主要機器概要	.....	2
(2) 騒音発生機器概要	.....	-3-
1-9 設備使用計画	.....	-4-
(1) 燃料使用計画	.....	-4-
(2) 原材料使用計画	.....	-4-
(3) 用水使用計画	.....	-4-
2. 労働安全衛生対策及び保安対策		
2-1 原材料等の取扱いについて	.....	-5-
2-2 設備の安全保安対策	.....	-5-
2-3 安全衛生管理対策	.....	-5-
3. 環境汚染の未然防止対策		
3-1 大気関係	.....	-5-
3-2 水質関係	.....	-5-
3-3 騒音関係	.....	-6-
3-4 振動関係	.....	6
3-5 悪臭関係	.....	-6-
3-6 産業廃棄物関係	.....	-6-
3-7 温室効果ガス関係	.....	-6-
4. 添付資料		
第1図：工場配置図		
第2図：設備フローシート		
第3図：工場排水ルート図		
第4図：敷地境界騒音予測値		

## 1. 計画の内容

### 1-1 計画の目的

日本液炭(株)宇部工場（以下、当工場という。）は、宇部興産株式会社藤曲工場（以下、宇部興産(株)という。）から副生される炭酸ガスを液化・精製し、食品添加物として使用する液化炭酸ガス（以下、液炭という。）の製造設備及び貯蔵設備を新設します。貯蔵された液炭はローリー車にて出荷します（10t/車×20台/日）。また、宇部興産(株)の液炭貯蔵設備より液炭を送液し貯蔵及びドライアイス（以下、DI という。）を製造する設備を新設します。

### 1-2 計画の概要

#### 製造工程概要

宇部興産(株)から副生されるテールガス（炭酸ガス濃度85%）を当工場に送気し、圧縮・液化・精製して食品添加物として使用する液化炭酸ガスを製造する設備です。また、送液され貯蔵された液炭を原料としてDIを製造する設備になります。

### 1-3 建設地

山口県宇部市大字藤曲2575-117

添付 第1図：工場配置図

### 1-4 工事工程

着工年月 2020年 12月

完工年月 2022年 10月

### 1-5 生產品目及び能力

液化炭酸ガス 200t/日

ドライアイス 100t/日

### 1-6 設備フローシート

添付 第2図：設備フローシート

### 1-7 設備投資額

6.2億円

1-8 設備機器概要

(1) 主要機器概要：液化炭酸製造・貯蔵設備設置機器一覧

機器名称	基数	設置場所	仕様
T-201 液化炭酸ガス貯槽	1	屋外	球形タンク 900.5 m <sup>3</sup>
T-202 液化炭酸ガス貯槽	1	屋外	球形タンク 900.5 m <sup>3</sup>
T-203 液化炭酸ガス貯槽	1	屋外	球形タンク 900.5 m <sup>3</sup>
T-204 液化炭酸ガス貯槽	1	屋外	球形タンク 900.5 m <sup>3</sup>
P-201 液化炭酸ガス出荷ポンプ A	1	屋外	キャンドポンプ 吐出量 23 m <sup>3</sup> /h *65m
P-202 液化炭酸ガス出荷ポンプ B	1	屋外	キャンドポンプ 吐出量 23 m <sup>3</sup> /h *65m
R-201 再液化用冷凍機ユニット	1	屋外	スクリー式 吐出量 3361 kg/h *1.80MPaG
B-101 原料ガスブロー	1	屋外	ルーツ式 吐出量 12576 kg/h *45kPaG
K-101 原料ガス圧縮機ユニット	1	屋外	往復動式 吐出量 12645 kg/h *2.60MPaG
K-401 低圧ガス回収圧縮機ユニット	1	屋外	往復動式 吐出量 950 kg/h *0.25MPaG
K-402 中圧ガス回収圧縮機ユニット	1	屋外	往復動式 吐出量 6888 kg/h *2.50MPaG
R-101 液化設備冷凍機ユニット	1	屋外	スクリー式 吐出量 43533 kg/h *1.80MPaG
R-401 DI用冷凍機ユニット	1	屋外	スクリー式 吐出量 22178 kg/h *1.80MPaG
P-801A 再冷水ポンプ	1	屋外	自吸式ポンプ 吐出量 600 m <sup>3</sup> /h *36m
P-801B 再冷水ポンプ	1	屋外	自吸式ポンプ 吐出量 600 m <sup>3</sup> /h *36m
T-801 開放式角型クロスフロー	1	屋外	冷却容量 6,395kw 循環水量 1100 m <sup>3</sup> /h
P-811 工水供給ポンプ	1	屋外	渦巻き式 吐出量 20 m <sup>3</sup> /h *36m

## (2) 騒音発生機器概要

機器名称	基数	設置場所	仕様	PWL [dB(A)]
P-201 液化炭酸ガス出荷ポンプA	1	屋外	キャンドポンプ 吐出量 23 m <sup>3</sup> /h *65m	85
P-202 液化炭酸ガス出荷ポンプB	1	屋外	キャンドポンプ 吐出量 23 m <sup>3</sup> /h *65m	85
R-201 再液化用冷凍機ユニット	1	屋外	スクリー式 吐出量 3361 kg/h *1.80MPaG	85
B-101 原料ガスブロー	1	屋外	ルーツ式 吐出量 12576 kg/hr *45kPaG	98
K-101 原料ガス圧縮機ユニット	1	屋外	往復動式 吐出量 12645 kg/h *2.60MPaG	100
K-401 低圧ガス回収圧縮機ユニット	1	屋外	往復動式 吐出量 950 kg/h *0.25MPaG	87
K-402 中圧ガス回収圧縮機ユニット	1	屋外	往復動式 吐出量 6888 kg/h *2.50MPaG	85
R-101 液化設備冷凍機ユニット	1	屋外	スクリー式 吐出量 43533 kg/h *1.80MPaG	85
R-401 DI用冷凍機ユニット	1	屋外	スクリー式 吐出量 22178 kg/h *1.80MPaG	85
P-801A 再冷水ポンプ	1	屋外	自吸式ポンプ 吐出量 600 m <sup>3</sup> /h *36m	93
P-801B 再冷水ポンプ	1	屋外	自吸式ポンプ 吐出量 600 m <sup>3</sup> /h *36m	93
T-801 開放式 角型クロスフロー	1	屋外	冷却容量 6,395kw 循環水量 1100 m <sup>3</sup> /h	73.5
P-811 工水供給ポンプ	1	屋外	渦巻き式 吐出量 20 m <sup>3</sup> /h *36m	85

\*騒音数値は各機器メーカーの仕様書による。

1-9 設備使用計画

(1) 燃料使用計画

燃料は使用しません。

(2) 原材料使用計画

原材料名	単位	使用量			P R T R	備考
		現状	計画後	増減		
炭酸ガス	t/日	0	200	200	該当無し	

(3) 用水使用計画

名称	使用量 m <sup>3</sup> /日			備考
	現状	計画後	増減	
工業用水	0	1200	1200	循環冷却
純水	0	0	0	
上水	0	10	10	
スチーム	0	12	12	加温
合計	0	1222	1222	

## 2. 労働安全衛生対策及び保安対策

本計画の実施にあたっては、関係法令（労働安全衛生法、消防法及び高圧ガス保安法などに）基づき、また、実績プラントを参考として設備の安全・保安対策を講ずると共に、安全衛生管理の充実に努め、労働災害の防止に万全の措置を講じます。

### 2-1 原材料等の取扱いについて

本計画で取扱う原材料、製品等の取扱いについては、これまでに当社で実績があり、十分な知識経験を有しています。また、設備の運転にあたっては作業標準書を作成し、作業教育を十分に行います。

### 2-2 設備の安全保安対策

設備の安全保安については、当社での過去の実績を十分に生かし、関係法令に適合した設備を設置します。

### 2-3 安全衛生管理対策

安全衛生対策については、関係法令及び社内規定に基づいた、教育、健康診断、設備点検、作業環境測定等を実施します。本計画の実施にあたっては、安全衛生管理を徹底し、労働災害を防止すると共に、周辺的环境に影響を及ぼす事のないように万全の配慮をします。

## 3. 環境汚染の未然防止対策

### 3-1 大気関係

当工場には、ばい煙発生施設及び粉塵発生装置に該当する設備は設置しません。

### 3-2 水質関係

本計画では、冷却排水として最大 360 m<sup>3</sup>/日、生活排水として 12 m<sup>3</sup>/日の合計 372 m<sup>3</sup>/日の排出を計画しています。尚、冷却排水は温排水ではありません。生活排水は合併浄化槽で処理後排出します。

添付 第3図：工場排水ルート

#### 【排水水質】

排水口	排水量 (m <sup>3</sup> /日)	PH (mg/ℓ)	SS (mg/ℓ)	COD (mg/ℓ)	T-N (mg/ℓ)	T-P (mg/ℓ)
冷却排水	360	7.0~8.1	70	13	15	0.6
生活排水	12	7.0~8.1	—	—	—	—
合計	372	7.0~8.1	70	13	15	0.6

### 3-3 騒音関係

新設する主要機器の内、騒音に影響する機器には防音シェルターを設置する事により騒音発生を抑制します。また、当該施設から市街地までの距離は500m以上ありますので、市街地への影響はありません。

\*騒音対象機器は、1-8(2)騒音発生機器概要を参照

添付 第4図：敷地境界騒音予測値（防音シェルター設置前の測定値）

### 3-4 振動関係

機器の設置にあたっては、基礎を十分強固なものとし、振動を抑制します。

### 3-5 悪臭関係

当工場、設置設備からの悪臭の発生はありません。

### 3-6 産業廃棄物関係

当工場、設置設備からの産業廃棄物は発生しません。

### 3-7 温室効果ガス関係

本計画の温室効果ガス排出は以下の通りです。

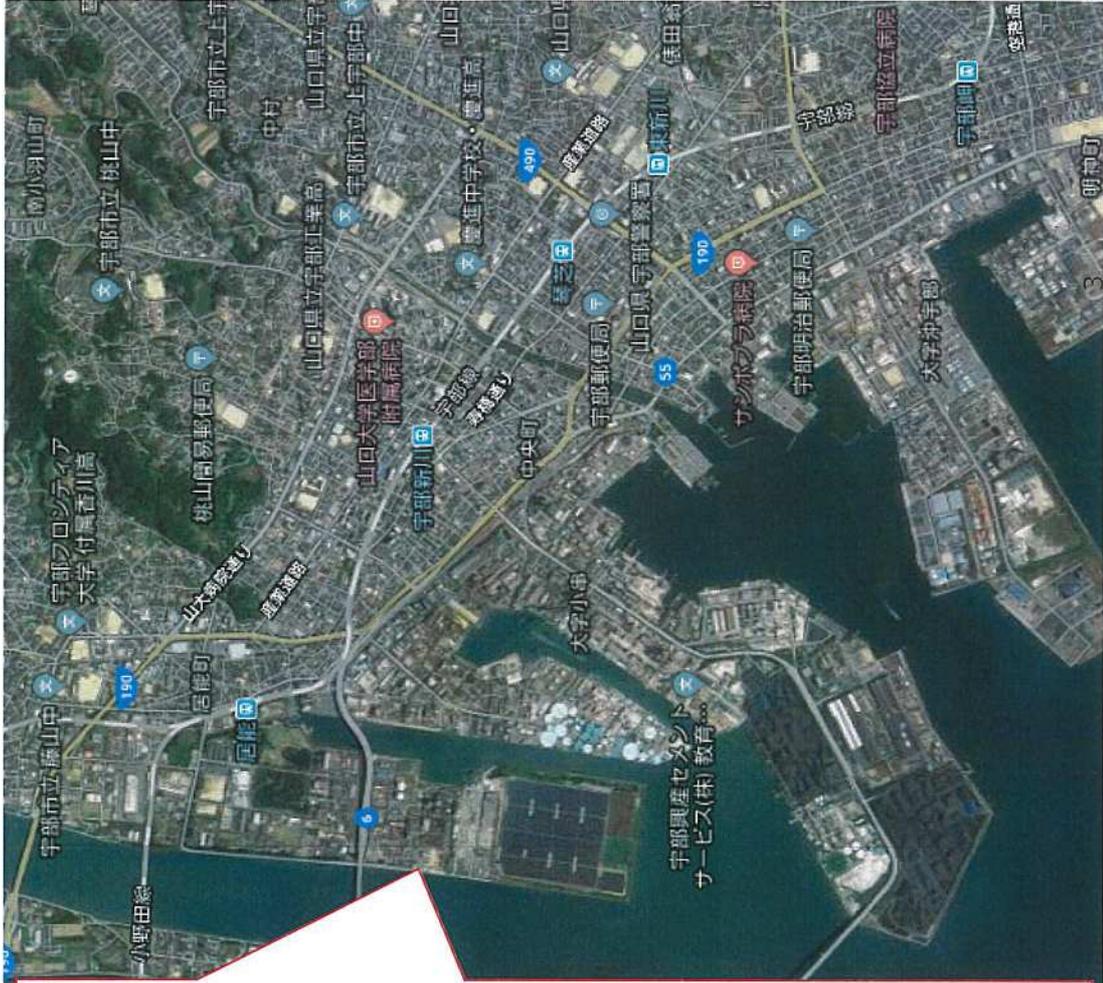
温室効果ガスである物質の区分		温室効果ガス算定排出量（t-CO <sub>2</sub> /年）		
		現状	計画後	増減
二酸化炭素（CO <sub>2</sub> ）	エネルギー起源	0	16,737	16,737
	工業プロセス	0	0	0
	廃棄物	0	0	0
その他		0	0	0

\*宇部興産(株)からの排出CO<sub>2</sub>再利用率：200t/日（=60,000t/年）

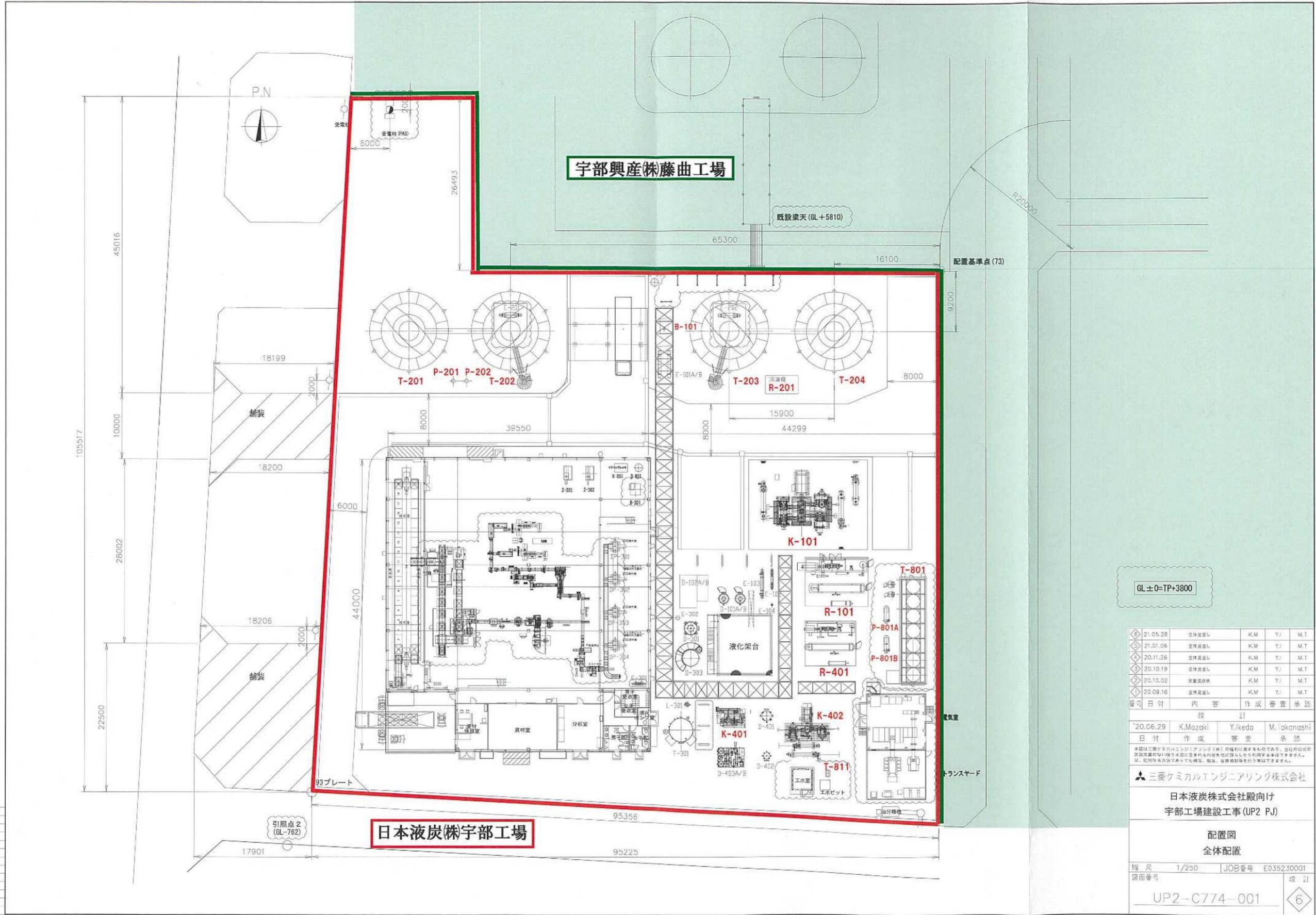
第1図：工場配置図

# 日本液炭宇部工場 建設地

山口県宇部市大字藤曲2575-117



第1図：工場配置図



GL±0=TP+3800

◇	21.05.28	全体配置し	K.M	Y.J	M.T
◇	21.01.06	全体配置し	K.M	Y.J	M.T
◇	20.11.26	全体配置し	K.M	Y.J	M.T
◇	20.10.19	全体配置し	K.M	Y.J	M.T
◇	20.10.02	測量図反映	K.M	Y.J	M.T
◇	20.09.16	全体配置し	K.M	Y.J	M.T
番号	日付	内容	作成	審査	承認

設 計				
20.06.29	K.Mozaki	Y.Ikeda	M.Takanashi	
日付	作成	審査	承認	

※本図は三菱ケミカルエンジニアリング(株)の権利に属するものであり、当社の同意なく複製・転載・貸与等を行うことはできません。また、如何なる方法であっても複製、転載、貸与等を行うことはできません。

三菱ケミカルエンジニアリング株式会社

日本液炭株式会社殿向け  
宇部工場建設工事 (UP2 PJ)

配置図  
全体配置

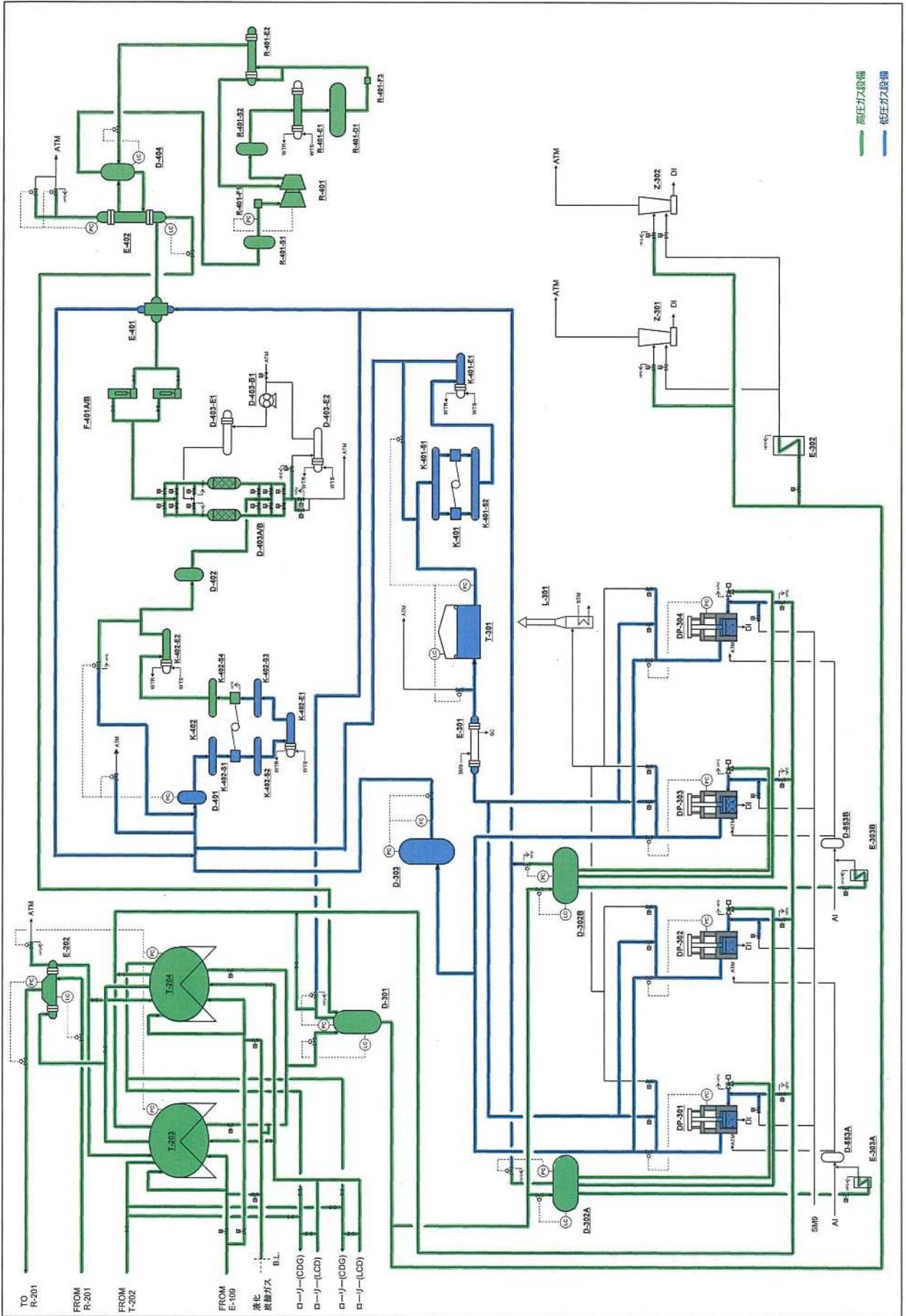
縮尺 1/250 | JOB番号 E035230001  
図面番号

UP2-C774-001

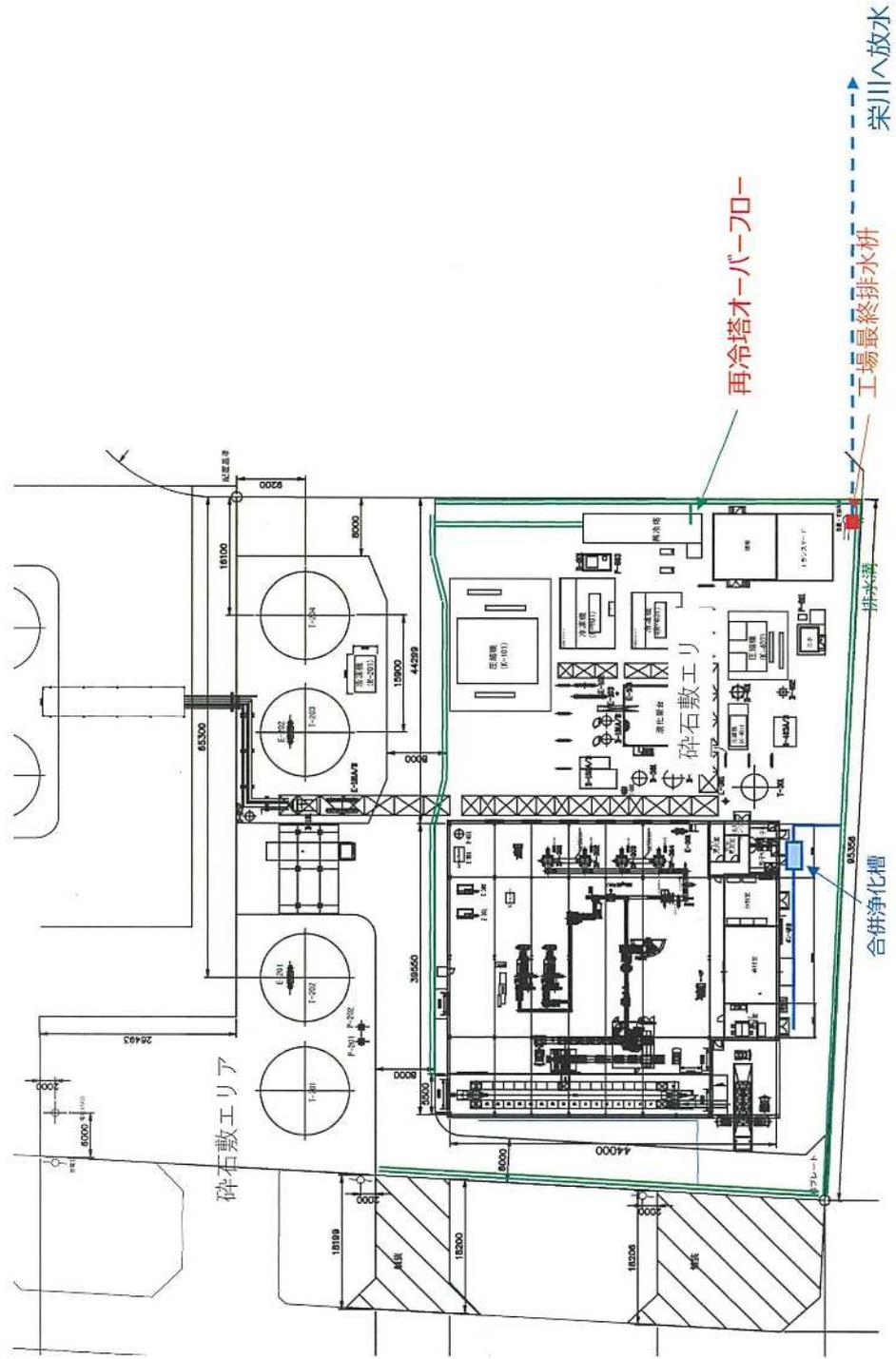
欄 号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



設備全体図-(2/2)



第3図：工場排水ルート図





日本液炭殿宇部工場建設工事に於いて、各動機器の予想騒音値から、事業所敷地境界線に於いての予想騒音値を検討する

1. 動機器の各測定点での騒音値

測定点は、添付- 1 配置図\_R4参照願う。各測定位置に於ける予想騒音値は次式を用いる  
距離D1、D2(m)。その時の騒音レベルをN1、N2(dB)とすると

$$20 \times \log_{10} \left( \frac{D2}{D1} \right) = N1 - N2$$

各機器の機側 1 mの予想騒音値をN1とし(D1 = 1m)

各想定位置までの距離をCADから算出(D2)とし、N2を算出する。以下に結果を示す

\* 赤文字は項目2.の計算で使用

	D1 [m]	N1 [dB]	D2[m]					N2[dB]				
			①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
■ 貯蔵設備機器												
B-101	1	98	60	11	51	87	89	62.4	77.2	63.8	59.2	59.0
R-201	1	85	78	24	35	73	94	47.2	57.4	54.1	47.7	45.5
P-201/202	1	85	44	38	77	100	69	52.1	53.4	47.3	45.0	48.2
■ 液化架台北東												
K-101	1	100	91	38	22	56	87	60.8	68.4	73.2	65.0	61.2
R-101	1	85	100	50	23	44	83	45.0	51.0	57.8	52.1	46.6
R-401	1	85	108	106	27	36	80	44.3	44.5	56.4	53.9	46.9
P-801A/B	1	93	118	64	21	30	91	51.6	56.9	66.6	63.5	53.8
T-801A~G	1	74	119	71	18	29	95	32.0	36.5	48.4	44.3	33.9
■ 液化架台南												
K-401	1	87	117	72	36	27	77	45.6	49.9	55.9	58.4	49.3
K-402	1	90	111	72	45	35	65	49.1	52.9	56.9	59.1	53.7
P-811	1	85	125	80	43	19	79	43.1	46.9	52.3	59.4	47.0

最大値 62.4 77.2 73.2 65.0 61.2

2. 騒音値の合成

騒音値は同じ騒音値のものが複数台あると、音は共振し大きくなる。また、逆に騒音値の大きく共振されにくく音が大きくなる。一般的に10dBの差は無視できるので、各想定点に於いて最大値 - 10以内の値を合成し、騒音値を求める。合成騒音値は次式を用いる。

N: 合成騒音レベル(dB)

Ni: 予測地点に於ける音源からの騒音レベル(dB)

$$N = 10 \times \log_{10} \sum 10^{Ni/10}$$

各測定点の合成騒音値計算に使用する値は、項目1.の表赤文字の値を使用する。計算結果を以下に示す

	合成騒音値[dB]
測定点①	64.7
測定点②	77.7
測定点③	74.4
測定点④	68.9
測定点⑤	64.1