

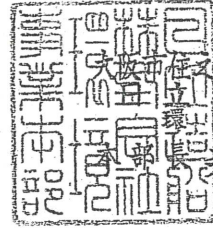
令和5年12月6日 全員協議会

奈良市環境清美工場焼却施設大規模回収工事について 配布資料

- 資料1 奈良市環境清美工場既存建物の建屋構造確認に係る通知
(日立造船株式会社より受領)
- 資料2 奈良市環境清美工場既存建物の建屋構造確認に係る通知について
(日立造船株式会社より受領)
- 資料3 奈良市環境清美工場 台盤重量の算定根拠について
(日立造船株式会社より受領)
- 資料4 ダイオキシン削減対策工事 図面・構造計算書 相違点について
(日立造船株式会社より受領)
- 資料5 環境清美工場焼却施設ダイオキシン削減対策工事に係る建屋構造確認
について
(三機工業株式会社より受領)

令和5年11月17日

奈良市長 仲川元庸 様



号89番7丁目1北港南区江
株式会社 船業 株業 桑
原



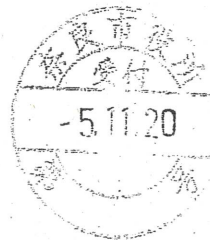
奈良市環境清美工場既存建物の建屋構造確認に係る通知

令和5年10月16日付で公告されました「環境清美工場焼却施設大規模改修工事」について、市様にて過去に実施された「ダイオキシン削減対策工事」において設置された機器および配管等の付帯設備重量を弊社にて算出し、建屋構造確認を実施いたしました。

確認の結果、既設機器重量が当社の想定する荷重条件を大きく上回っている可能性があり、本工事の施工範囲である3号炉および4号炉設備等においては、建屋および施工上の安全性に疑義がありますのでお知らせいたします。

なお、本工事における施工範囲外の1号炉および2号炉設備においても同様の疑義があります。

市様におかれましても、ごみ処理事業の継続性に影響を及ぼす懸念がございますので、ご検証のほどよろしく願いいたします。



(終)

この郵便物は令和5年11月17日
第 22167 号書留
内容証明郵便物として差し出されたこと
を証明します。 日本郵便株式会社

5 11 17
18-2*



奈良市様

令和5年11月22日
日立造船株式会社

奈良市環境清美工場既存建物の建屋構造確認に係る通知について

1. 概要

令和5年11月17日付で通知させて頂きました「奈良市環境清美工場既存建物の建屋構造確認に係る通知」について、環境清美工場焼却施設大規模改修工事（以下、本工事）の検討にあたり、2002年竣工のダイオキシン削減対策工事（以下、DXN対策工事）における構造計算書（市様所有）と、機器重量（公告前に三機化工建設様より情報入手）より既存建物の建屋構造確認を行ったところ、以下の通り疑義がありますのでご報告いたします。

2. 疑義の内容

本工事の設計を行うために既設機器重量の整理を行ったところ、表1の通り既設機器重量が構造計算書記載荷重を50t程度上回っていました。（現在確認できているのは3,4号排ガス処理ヤード廻りのみ）

また、既設機器重量（301t）で既存建物の建屋構造確認を行ったところ、既存建屋基礎の補強が不足している結果となりました。ただし、既設機器重量（三機化工建設様からの情報）の精度など不明確な点がありますので、今後検証を進めていく必要があると考えております。

表1 構造計算書と機器重量の乖離

DXN対策工事 構造計算書記載荷重（2炉分） 添付-1	既設機器重量 （2炉分運転重量） 添付-2
252.36 t	減温塔 48 t (24t×2基)
	バグフィルタ 110 t (55t×2基)
	触媒反応器 84 t (42t×2基)
	台盤 ※1 49 t ※2
	付帯機器等 10 t (5t×2基) ※3
	合計 301 t

※1：台盤とは、既設機器を既存建物へ設置するための架構です。

※2：DXN対策工事で設置された台盤を現場スケッチし、重量を算出しました。

※3：コンベアなどの付帯機器を1炉あたり5t程度と想定しました。スクリューコンベア(3基×2炉)、機器付以外の歩廊等。

(終)

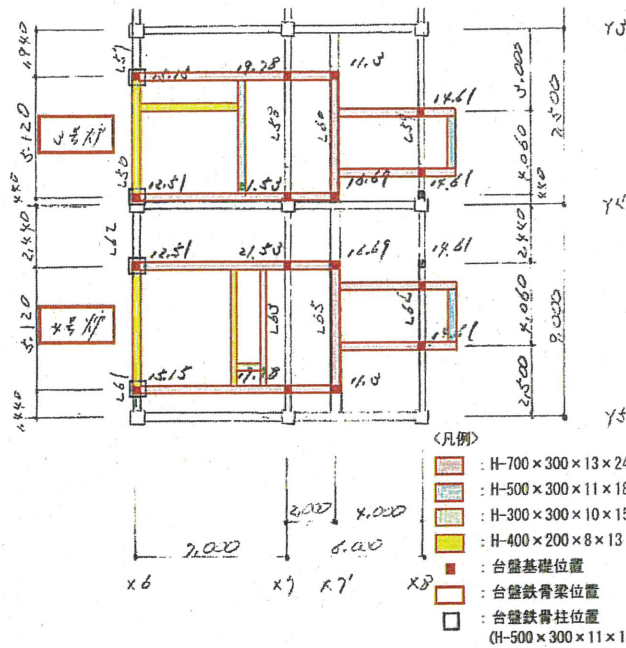
奈良市様

令和5年11月27日

奈良市環境清美工場 台盤重量の算定根拠について

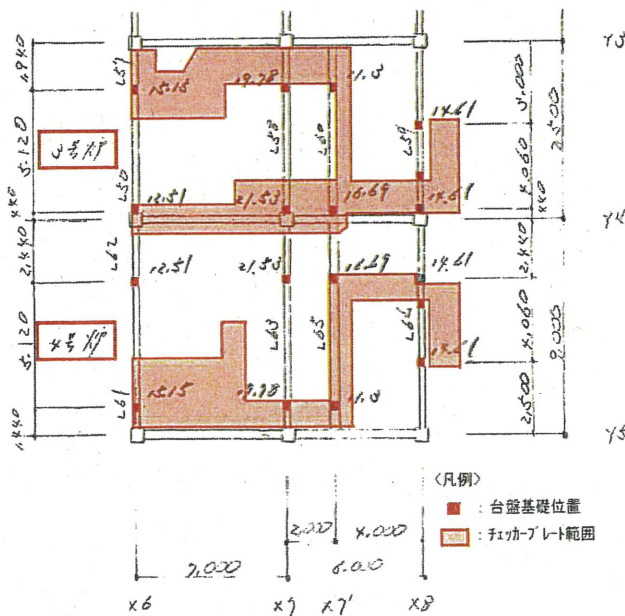
日立造船株式会社

鉄骨重量 算定根拠



	単重(kg/m)	鉄骨仕様	長さ(m)	重量(kg)	重量(t)
3号炉	182.0	H-700×300×13×24	33.42	6082.44	6.08
	125.0	H-500×300×11×18	5.20	650.00	0.65
	93.0	H-300×300×10×15	4.82	448.26	0.45
	65.4	H-400×200×8×13	9.22	602.99	0.60
			合計		7.78
4号炉	182.0	H-700×300×13×24	33.90	6169.80	6.17
	125.0	H-500×300×11×18	5.20	650.00	0.65
	93.0	H-300×300×10×15	6.63	616.59	0.62
	65.4	H-400×200×8×13	10.90	712.86	0.71
			合計		8.15

チェッカープレート+山形鋼重量 算定根拠



単重 チェッカープレートt4.5(想定) : 36.99kg/m²

単重 L-75×75×6 : 6.85kg/m、L-75×75×9 : 9.96kg/m

※L-75×75×6 or L-75×75×9のどちらが施工されているか不明の為、

両方が平均的に施工されていると想定し(6.85+9.96)÷2=8.405kg/mとする。

さらに、m²あたり3本施工と想定し8.405×3=25.215kg/m²とする。

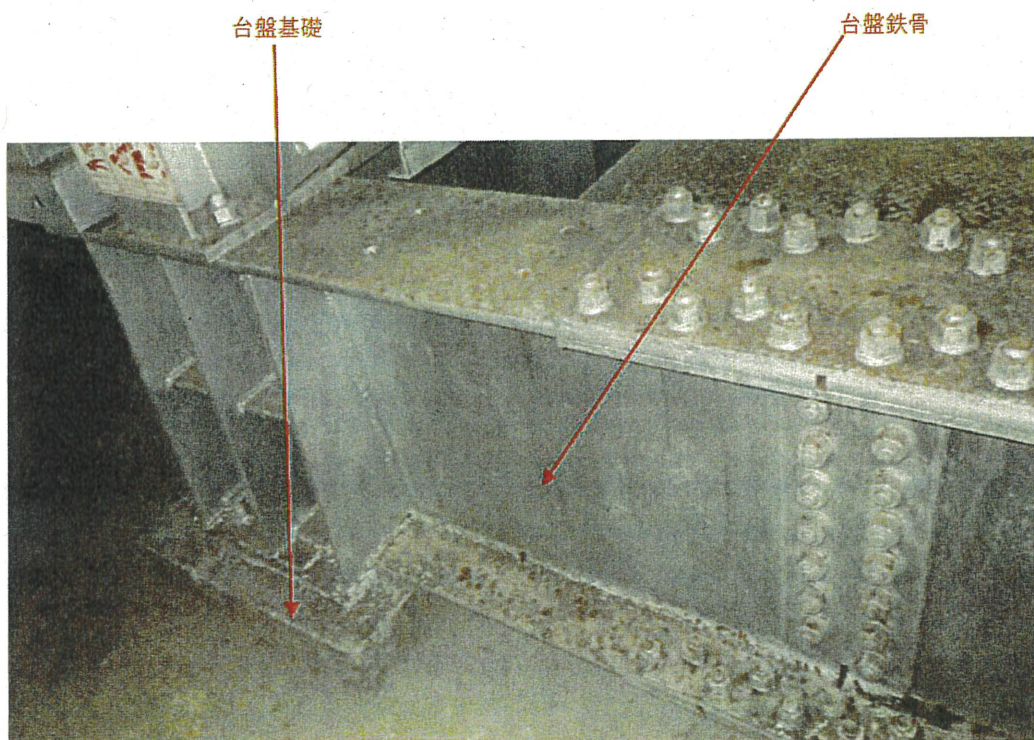
よって、チェッカープレート+山形鋼=36.99+25.215=62.205kg/m²とする。

積載荷重は300kg/m²(想定)とする。

	チェッカープレート 施工面積 [m ²]	チェッカープレート+山形鋼 重量 [t]	積載荷重 [t]
3号炉	54.04	3.36	16.21
4号炉	39.24	2.44	11.77

台盤重量算定根拠 まとめ

	①鉄骨重量 [t]	チェッカープレート+山形鋼		合計 (①+②+③) [t]
		②重量 [t]	③積載荷重 [t]	
3号炉	7.78	3.36	16.21	27.35
4号炉	8.15	2.44	11.77	22.36
3号炉、4号炉 合計				49.71



台盤基礎位置(建屋床梁にプラント機器重量及び台盤重量を伝達している箇所)

奈良市様

令和5年11月29日

日立造船株式会社

ダイオキシン削減対策工事 図面・構造計算書 相違点について

1. 概要

ダイオキシン削減対策工事の図面(竣工図[2002.03])と構造計算書(ダイオキシン削減対策工事 構造計算書 360T(2~4号炉) 荷重変更後)についての相違点及び構造計算書と実測寸法との相違点を下記にまとめます。

2. 相違点

2.1 建屋基礎「F8」について

構造計算書において、建屋基礎「F8(Y5X7)」はNG(補強必要)との結果になっています。

しかし、図面において、建屋基礎「F8」の補強は明記されていません。

そこで、図面が正であれば構造計算書と相違があるので、建屋の安全性の確認ができません。

F4 (Y5 X8) 2.100 x 2.100

$$\Sigma N_c = 102.09$$

$$N' = 102.09 - 10.58 = 91.51 > 78.4 \quad \boxed{NG}$$

$$\sigma' = 91.51 / (2.1 \times 2.1) = 20.8 \quad \text{別紙}$$

構造計算書P328より抜粋

F8 (Y5 X7) 2.600 x 2.300

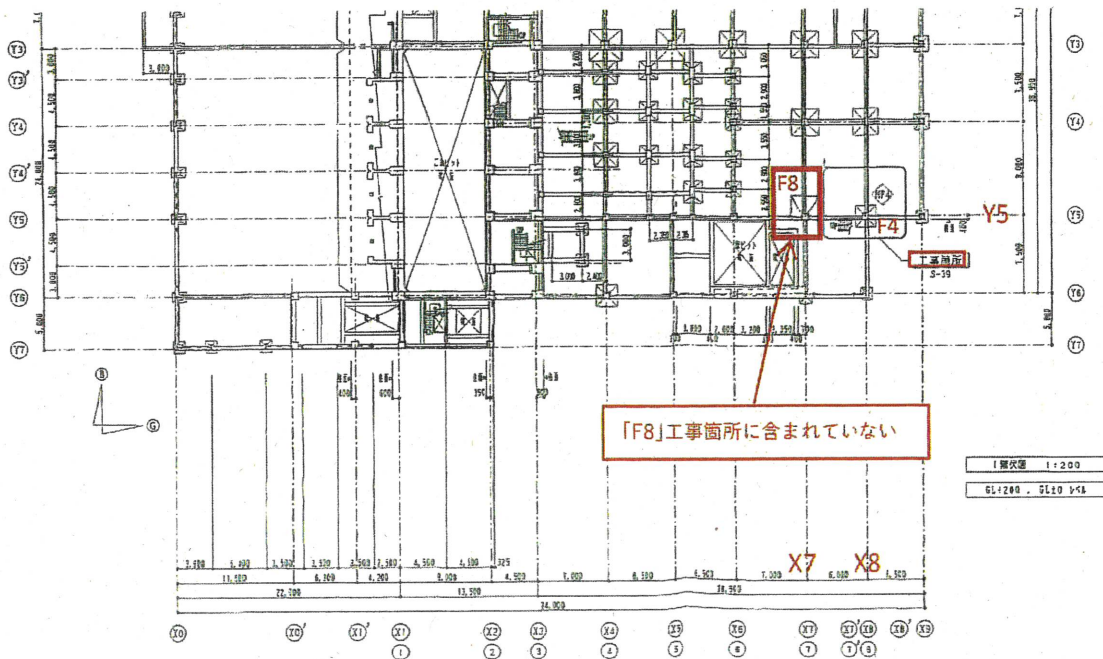
$$\Sigma N_c = 125.84$$

$$N' = 125.84 - 14.35 = 111.49 > 102.4 \quad \boxed{NG}$$

別紙参照

構造計算書P329より抜粋

構造計算書において「F4」「F8」はNG(補強必要)となっています。



図面 1階伏図より抜粋

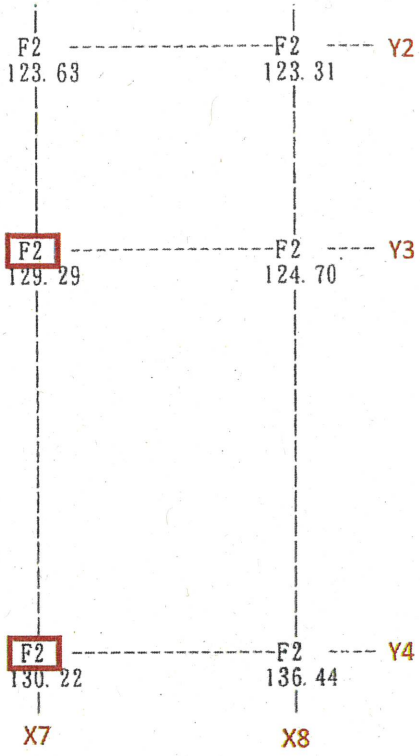
図面において「F4」は工事範囲(基礎補強)となっていますが、「F8」は補強なしとなっています。

2.2 建屋基礎「F2」について

構造計算書において、建屋基礎「F2」8箇所のうち、Y3X7及びY4X7の2箇所は補強必要なしとの結果になっています。

しかし、図面では上記2箇所は補強する内容になっています。

そこで、図面が正であれば構造計算書と相違があるので、整合性の確認ができません。

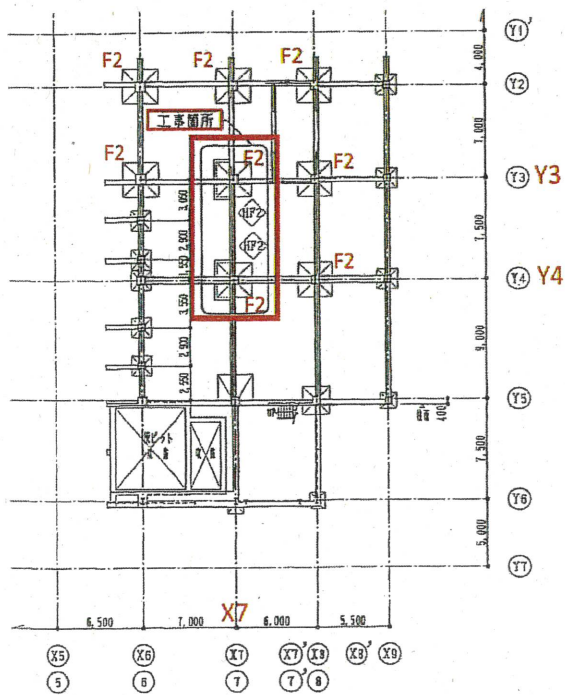


F2 (Y4.X8) 2.600×2.600
 $\Sigma N_L = 106.88$
 $N = 106.88 - 16.22 = 90.66 < 128.0$ **OK**

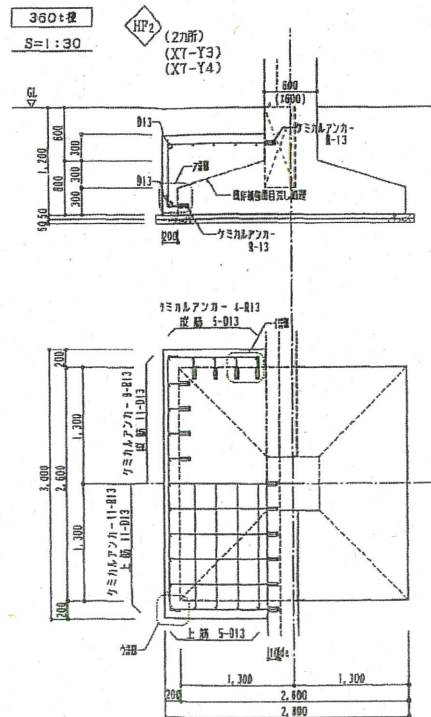
構造計算書P328より抜粋

F2の中で一番軸力が大きいY4X8(136.44)で検討を行い、OK(補強無し)との結果になっている。
 よって、Y4X7及びY3X7の建屋基礎「F2」も補強無しと判断できます。

構造計算書P320より抜粋



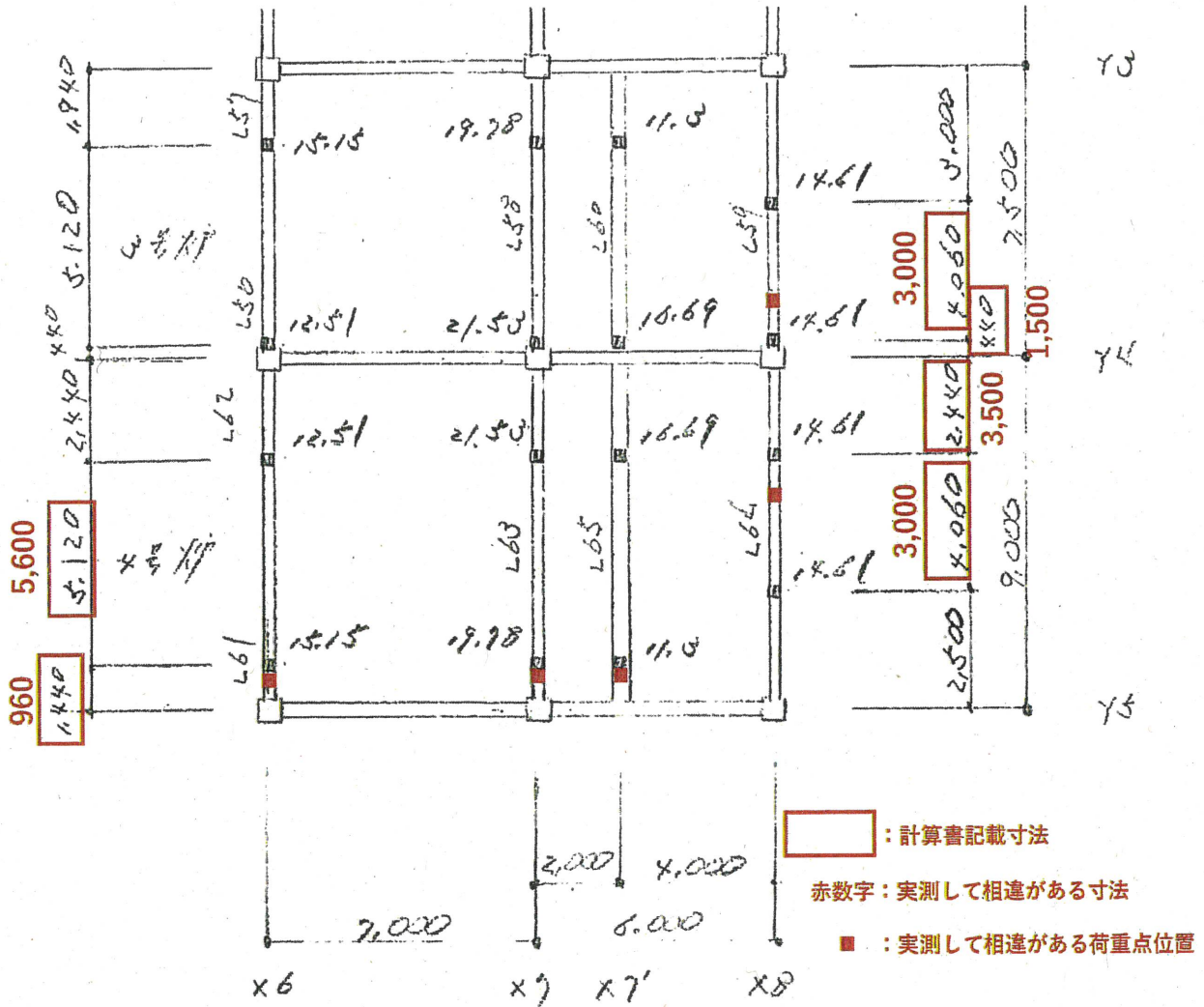
共通事項
 工事箇所
 HP : 補強基礎を示す。
 1層伏図 1:200
 GL±200, GL±0 以下



竣工図(2002.03) S-39'より抜粋

2.3 構造計算書 荷重点について

構造計算書に記載されている荷重点の通り芯からの距離寸法が現地実測した寸法と相違があります。
 そこで、実測した寸法が正であれば構造計算書と相違があるので、整合性の確認ができません。



構造計算書P2より抜粋

3. まとめ

上記3点の相違を反映した最新の構造計算書の確認、又は再計算が必要と考えます。

令和5年12月4日

奈良市長 仲川元庸 様

三機工業株式会社
代表取締役社長 石田博

環境清美工場焼却施設ダイオキシン削減対策工事に係る建屋構造確認について

この度は、過去に弊社にて施工させていただきました「環境清美工場焼却施設ダイオキシン削減対策工事」(以下、ダイオキシン対策工事)において不備があり、奈良市様には多大なるご迷惑をおかけし、誠に申し訳ございません。今後、誠心誠意対応してまいりますので、何卒よろしくお願い申し上げます。

奈良市様より受領しました11月24日付け題記に係る書類提出のご依頼、および令和5年11月22日付「奈良市環境清美工場既存建物の建屋構造確認に係る通知について」(日立造船様作成)、令和5年11月27日付「奈良市環境清美工場台盤重量の算定根拠について」(日立造船様作成)、令和5年11月29日付「ダイオキシン対策工事図面・構造計算相違点について」(日立造船様作成)の内容について確認を行い、現時点での状況および今後の対応につきましてご報告いたします。

1. 構造計算書について

弊社にて確認を行った結果、現在、奈良市様所有保管の構造計算書が最終的なものとなります。

2. 機器重量表について

弊社にて既設機器重量を積算した結果、添付「構造計算書と機器重量の乖離」に示す通り、既設機器重量がダイオキシン対策工事の構造計算書記載荷重を上回っていることが判明いたしました。ダイオキシン対策工事において、機器の詳細設計が完了した後に最終重量を見直し、本来であれば最終的な荷重にて再度構造計算を実施すべきところを失念していたことによるものです。

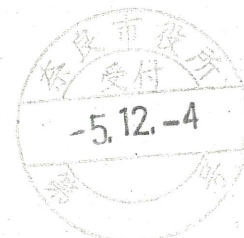
3. 今後の対応

見直した荷重条件により再度構造計算を進めており、速やかにご報告させていただきます。対策内容については弊社よりご提案させていただき、奈良市様とご協議いただいたうえで対策工事を実施させていただきます。対策工事に要する費用(対策工事によって発生した損害を含む)は弊社にて負担いたします。また、ダイオキシン対策工事全体について他に不備がないか、再確認の作業も実施させていただき、ご報告させていただきます。

4. 運転維持管理業務について

触媒反応塔の増設可能見込重量および台盤床面への積載可能重量は建築建屋に実際にかかっている荷重ではなく、現時点で実際にかかっている荷重は構造計算書記載荷重とほぼ同等となっております。このため日常的な運転維持管理業務についてはこれまで通り可能と考えますが、万が一本件に起因する災害が発生した場合には弊社の責任において対応させていただきます。

以上



構造計算書と機器重量の乖離

三機工業株式会社

単位：t

ダイオキシン削減対策工事 構造計算書記載荷重 1号炉 (120 t 炉)
126.88



機器名	重量	内訳		
		機械重量	※ ¹ 運転時 加算重量	その他
減温塔	23.4	22.4	1	0
バグフィルタ	49.5	47.5	2	0
触媒反応塔	41.1	32.7	0.2	※ ² 8.2
台盤	22.27	10.3	0	※ ³ 11.97
コンベヤ等	2.2	2	0.2	0
付帯設備	3	3	0	0
合計	141.47	117.9	3.4	20.17

- ※¹ 機器内部に付着する飛灰の想定量
- ※² 触媒反応塔の触媒ユニット増設可能見込重量 (添付図参照)
- ※³ 台盤床面への積載可能重量 (床面横当たり180kg/m²として算出)
(2, 3, 4号炉用も同様)

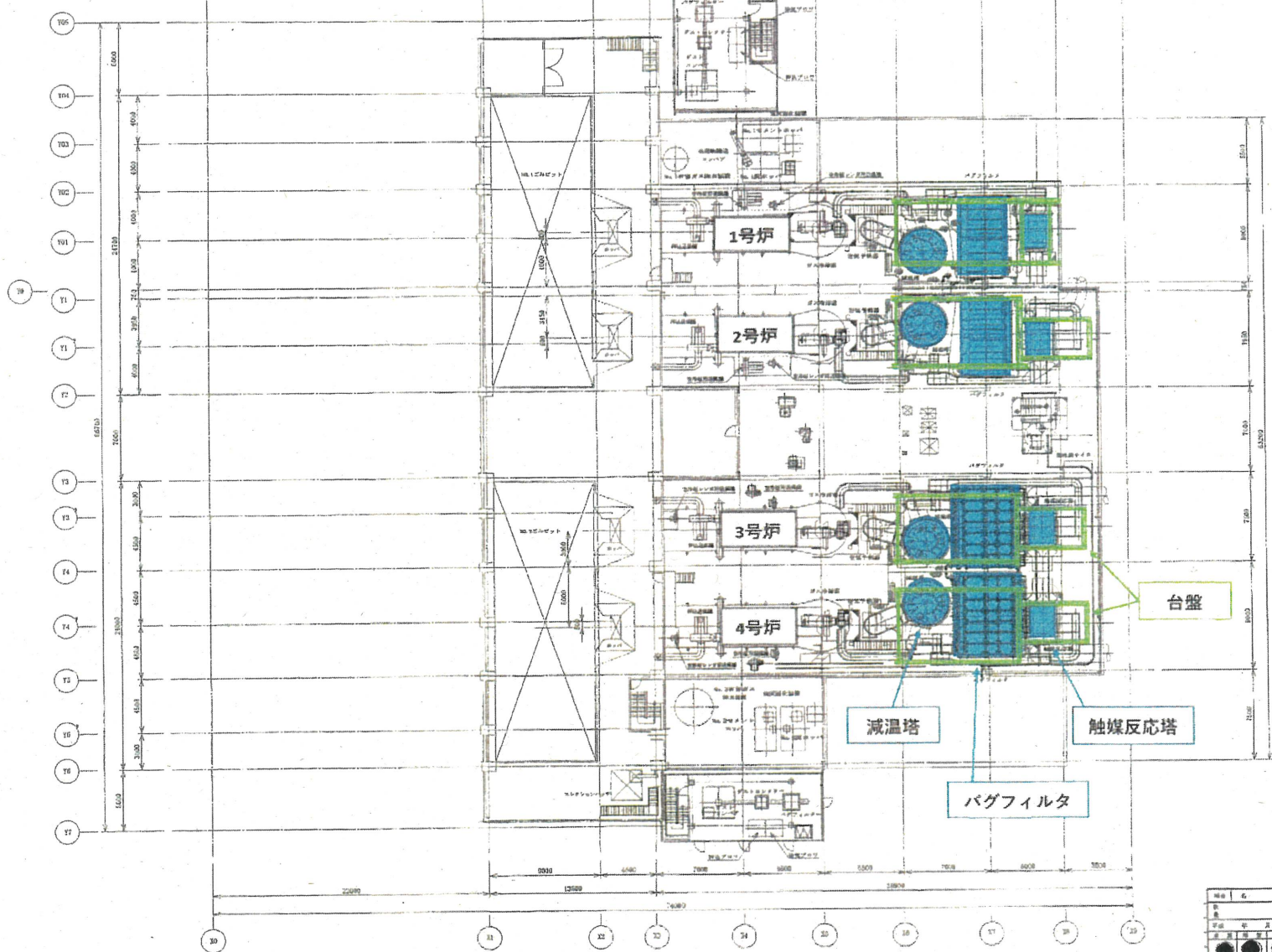
単位：t

ダイオキシン削減対策工事 構造計算書記載荷重 2, 3, 4号炉 (360 t 炉)
378.54



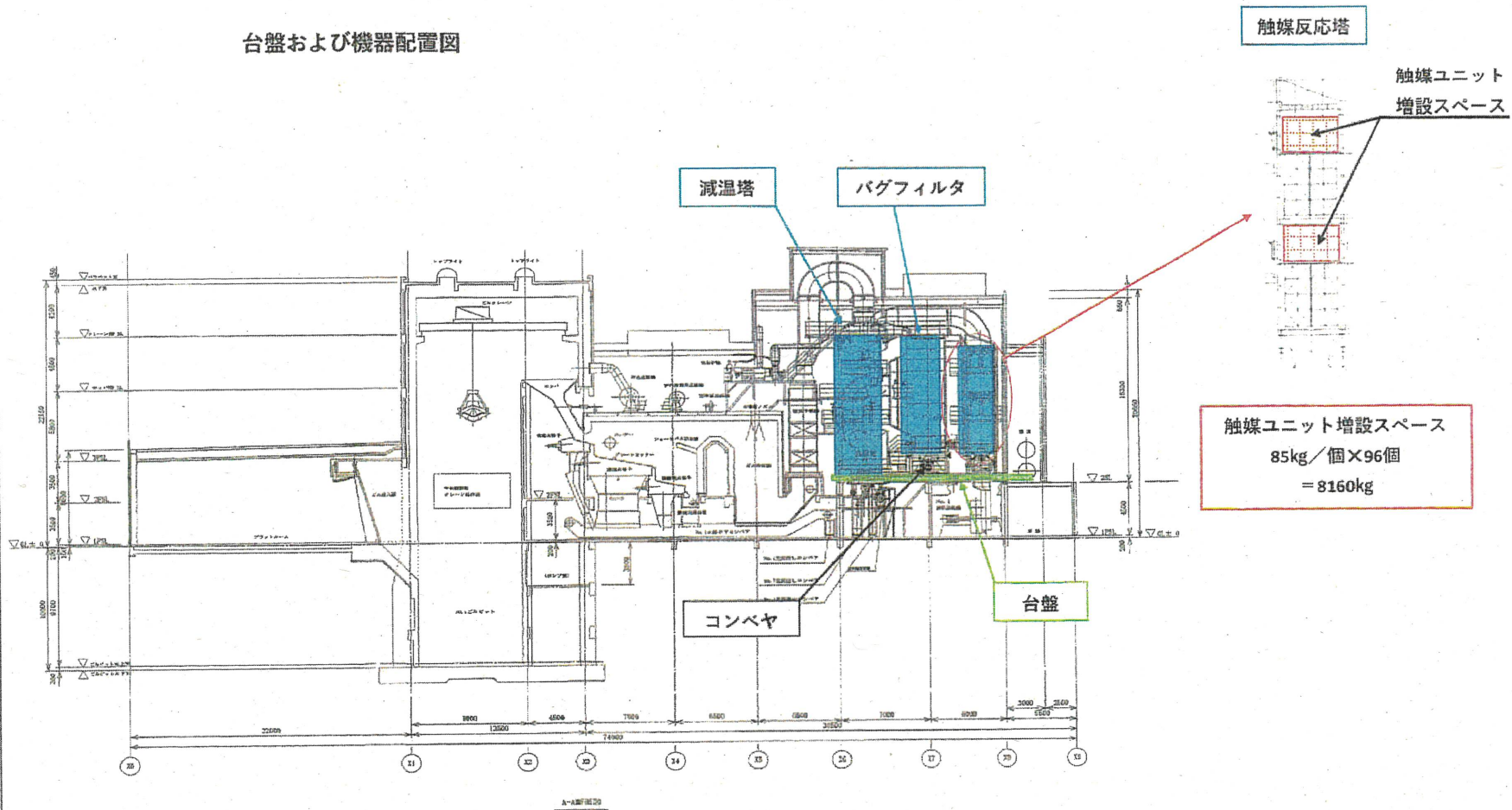
機器名	重量			内訳								
				機械重量			※ ¹ 運転時加算重量			その他		
	2号炉	3号炉	4号炉	2号炉	3号炉	4号炉	2号炉	3号炉	4号炉	2号炉	3号炉	4号炉
減温塔	23.4	23.4	23.4	22.4	22.4	22.4	1	1	1	0	0	0
バグフィルタ	49.5	54.1	54.1	47.5	52.1	52.1	2	2	2	0	0	0
触媒反応塔	41.1	41.1	41.1	32.7	32.7	32.7	0.2	0.2	0.2	※ ² 8.2	※ ² 8.2	※ ² 8.2
台盤	23.98	24.97	23.86	11.60	13.57	13.61	0	0	0	※ ³ 12.38	※ ³ 11.40	※ ³ 10.25
コンベヤ等	2.2	2.2	2.2	2	2	2	0.2	0.2	0.2	0	0	0
付帯設備	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0
炉小計	143.18	148.77	147.66	119.2	125.77	125.81	3.4	3.4	3.4	20.58	19.6	18.45
合計	439.61			370.78			10.2			58.63		

9000-I00



項目	内容	単位	数量
数量	1/4		
縮尺	1/100		
設計者	奈良市 奈良市 奈良市		
設計者	ライオンシン 有限設計院		
設計者	機務配管部-3rd-4号室		
設計者	三機工業株式会社		
設計者	001-0005		

台盤および機器配置図



触媒反応塔

触媒ユニット
増設スペース

減温塔

バグフィルタ

コンベヤ

台盤

触媒ユニット増設スペース
85kg/個×96個
= 8160kg

図号	2000-100	図名	台盤および機器配置図	製図者		承認者	
設計		監製		検査		三機工業株式会社	001-0007
作成	2000年11月10日	図尺	1/100	製図		奈良市 奈良市環境清浄工場	
内容	ダイオキシン削減対策工事 触媒及び触媒反応塔 00a.11						