

油圧ハンマの騒音防止装置【3号機】 (国土交通省 四国横断自動車道 津田地区 基礎杭工事)

油圧ハンマの騒音防止装置の開発と普及について

主催：丸泰土木株式会社 代表取締役会長 梅田 巖
共催：(一社)全国基礎工事業団体連合会 会長 梅田 巖
協賛：(一社)鋼管杭・鋼矢板技術協会 代表理事 岡原 美知夫

(1)はじめに

厳しい施工条件においても、高性能の油圧ハンマと高性能の騒音防止装置によって、打撃工法は競争力のある工法として確実に復活してきた。

鋼管杭の施工方法では、打込み杭工法は中掘り杭工法等の他工法に比べて、杭の支持力確認が容易であり、その信頼性は高い。また、工程及び経済性においても優れているが、騒音問題により市街地での施工は近年敬遠されて来た経緯がある。

油圧ハンマの騒音防止装置は、打込み杭工法の唯一の弱点を克服するものとして開発され、その普及は社会全体にとって大変有意義なことであると確信している。

(2)油圧ハンマの騒音防止装置の開発

平成29年に騒音防止装置の開発に着手し、丸泰土木(株)東京機材センターにて1号機の性能試験を行なった。1号機製作のコンセプトは、騒音の低減一点に絞ることとした。性能試験では予想を超える25dBの騒音低減効果を得ることができた。

平成30年4月に実用性を考慮して装置内部の「見える化」を図った2号機を製作し、同じく丸泰土木(株)東京機材センターにて性能試験を行ない30dBの低減効果を得た。

【1号機】騒音低減効果＝25dB
特許申請済



【2号機】騒音低減効果＝30dB
NETIS登録申請準備中



(3)油圧ハンマの騒音防止装置の普及

上記、2号機の性能試験は油圧ハンマの騒音防止装置の普及を目指して公開試験とした。公開試験にはゼネコン各社や(一社)鋼管杭・鋼矢板技術協会、鋼管杭メーカーの多数の参加者を得て盛大に行われ、後に(一社)鋼管杭・鋼矢板技術協会の協賛を得ることができた。その後、2号機に採光窓等の追加などの微改造を加えた3号機を4台製作し、四国・大阪方面で使用を開始して好評を得ている。

(4)油圧ハンマの騒音防止装置の効果のまとめ

- ① 騒音の低減効果＝30dB
- ② 騒音規制法の規制基準値(85dB)となる音源からの距離＝4.0～7.0m

(5)おわりに

鋼管杭の打込み杭工法による施工時の騒音防止装置の普及に関しては、緒に就いたばかりの状況ではあるが、次の目標として、鋼管矢板の市街地施工における打込み杭工法でも使用できる騒音防止装置の研究開発をはじめたところです。

油圧ハンマの騒音防止装置(1号機)の効果確認試験

(1)試験日 2017年12月13日

(2)試験場所 千葉県佐倉市生谷1208-1(丸泰土木株式会社:東京機材センター)

(3)騒音防止効果 -25dB

(4)装置の写真

実験設備の全景



装置の全景



下部防音室の外観



下部防音室の内部



上部防音室の内部



(5)騒音防止効果の確認試験状況

鋼管杭打設(装置無し:計測状況)



装置の設置状況



下部防音室内部(設置後)



上部防音室内部(設置後)

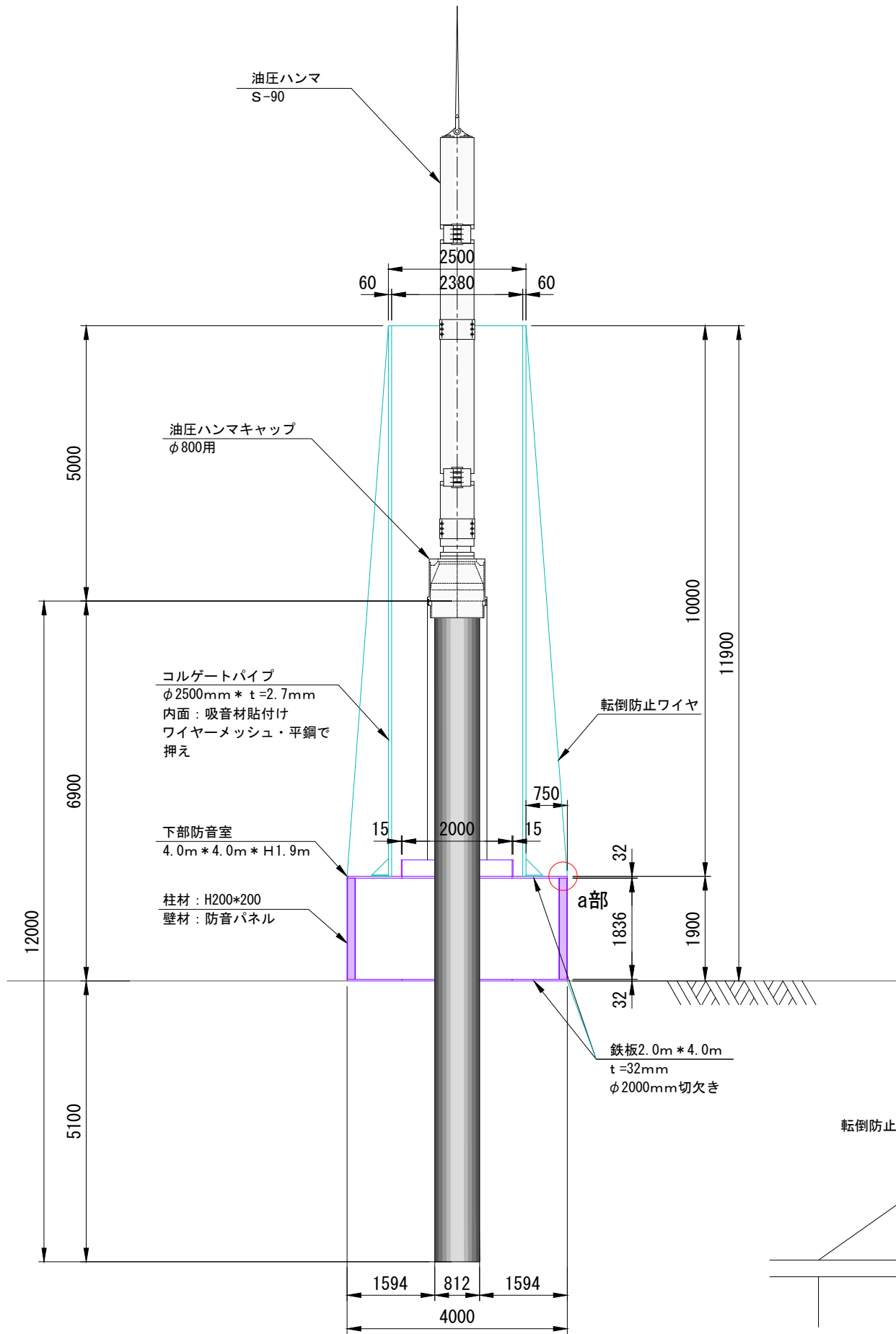


鋼管杭打設(装置有り:計測状況)

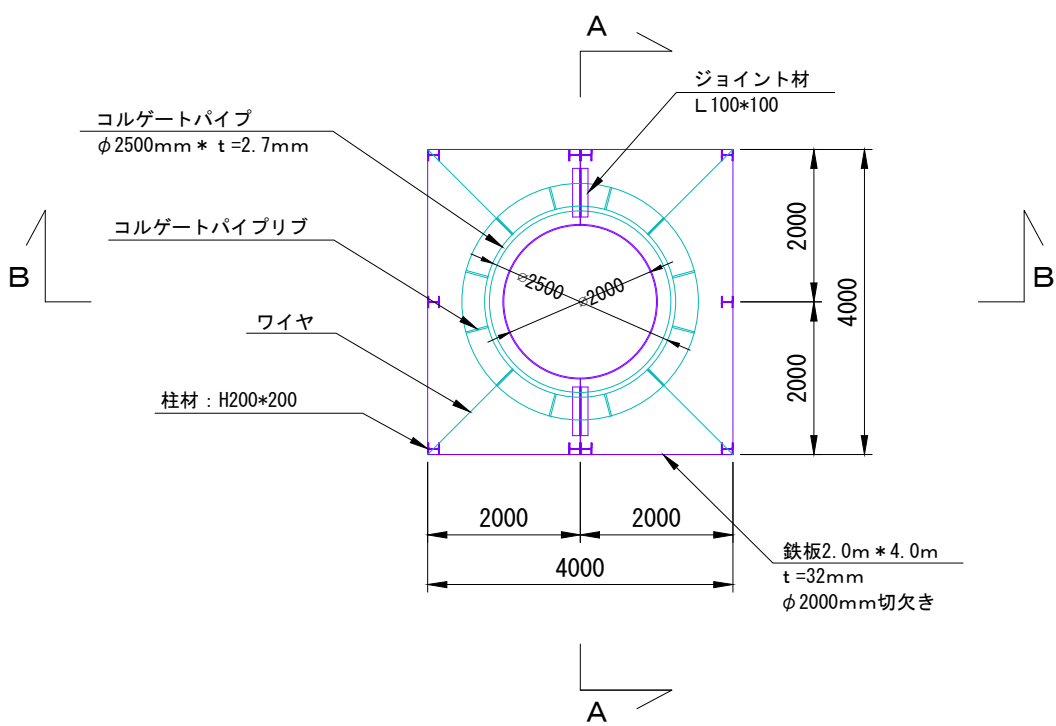


油圧ハンマの騒音防止装置（１号機）の概要図

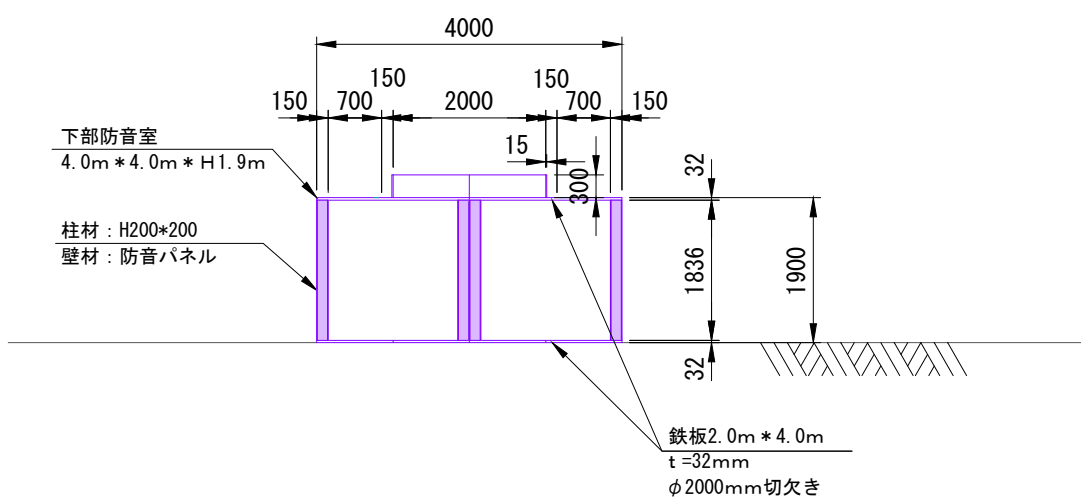
A-A 断面



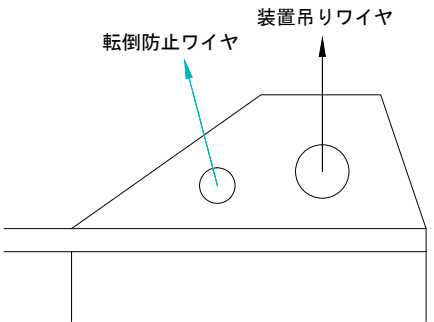
平面図



B-B 断面



a部詳細



油圧ハンマの騒音防止装置(2号機)の効果確認試験

(1)試験日 2018年04月04日・11日

(2)試験場所 千葉県佐倉市生谷1208-1(丸泰土木株式会社:東京機材センター)

(3)騒音防止効果 -30dB

(4)装置の写真

実験設備の全景



装置の全景



下部防音室の外観



下部防音室の内部



上部防音室の内部



(5)騒音防止効果の確認試験状況

鋼管杭打設(装置無し:計測状況)



装置の設置状況



装置の設置(上部防音室内部)



油圧ハンマ吊り込み(装置内)

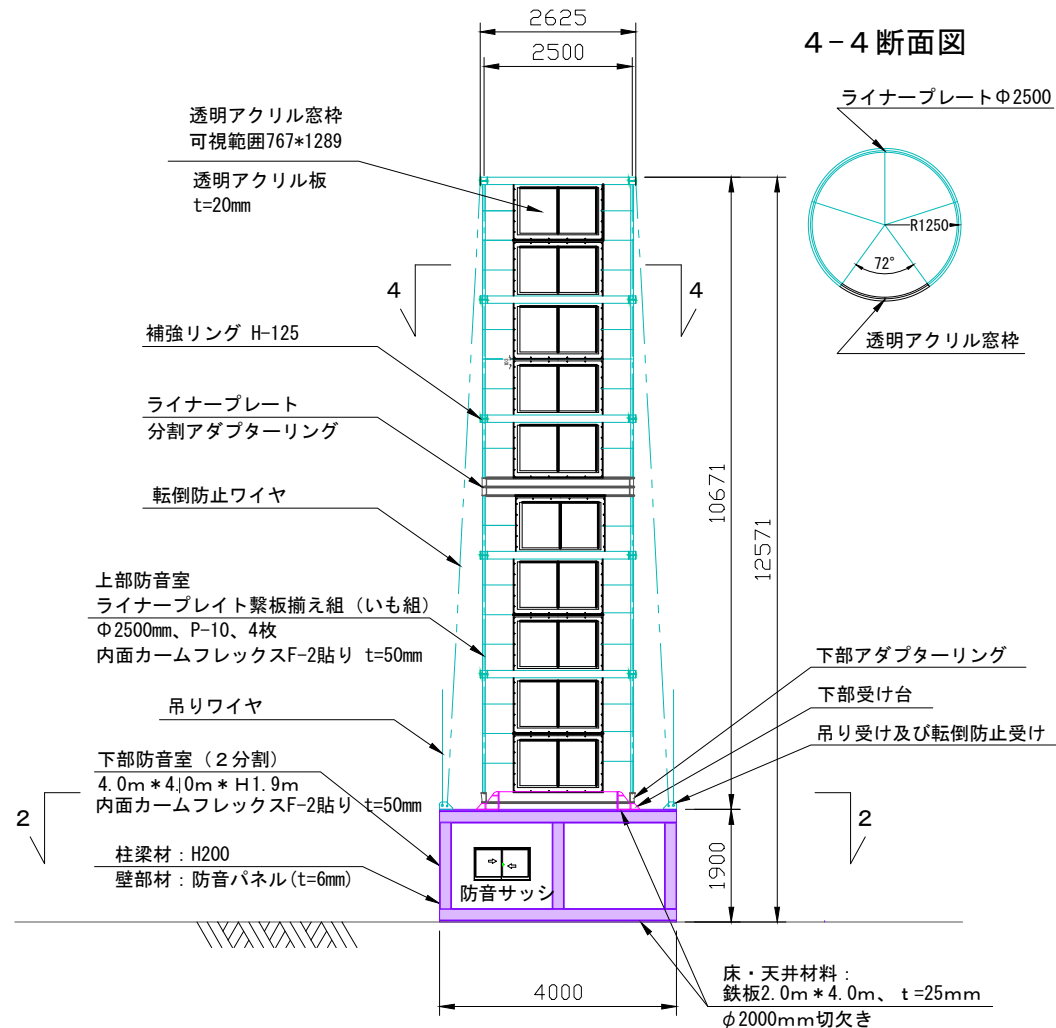


鋼管杭打設(装置有り:計測状況)

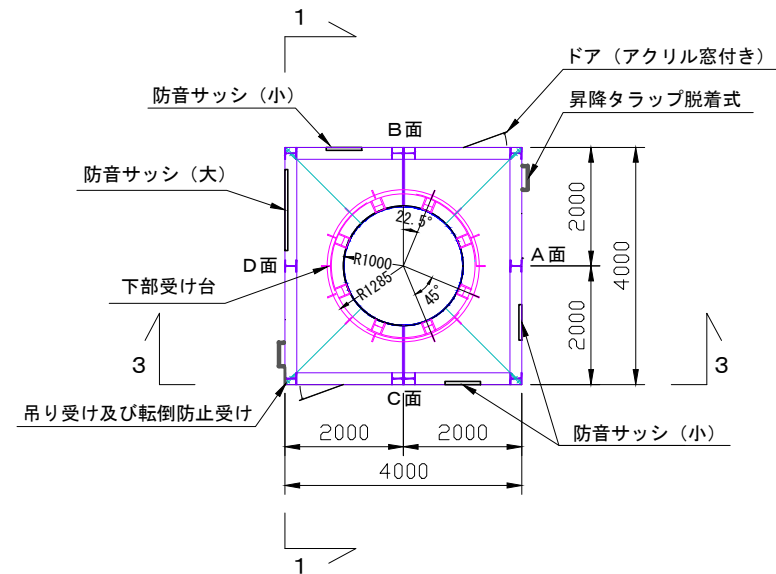


油圧ハンマの騒音防止装置（２号機）概要図

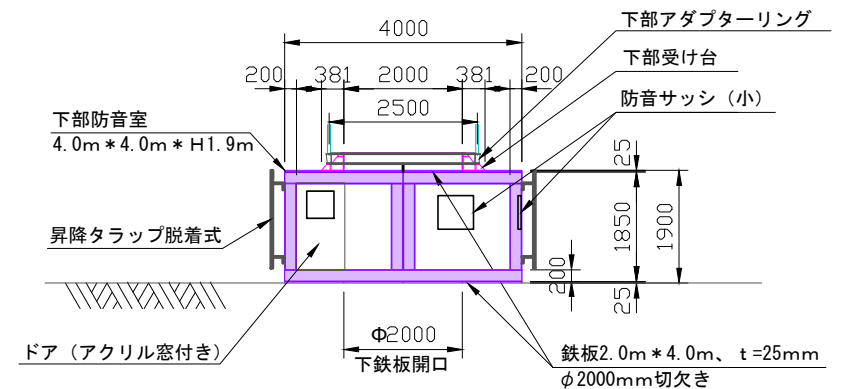
正面図（１－１断面）



平面図（２－２断面）



側面図（３－３断面）



油圧ハンマの騒音防止装置(3号機)の使用状況

工法名 鋼管杭中掘り(一部油圧パイプロハンマ使用)油圧ハンマ最終打撃工法

① 中掘り回転圧入



② 中掘り回転圧入完了



③ スクリュー取出し



④ 油圧パイプロハンマ打設



⑤ 油圧パイプロハンマ打設完了



⑥ 騒音防止装置設置



⑦ ヤットコ設置



⑧ ヤットコ設置完了(装置内)



⑨ 油圧ハンマ設置



⑩ 油圧ハンマ打設



⑪ 油圧ハンマ打設完了



⑫ 油圧ハンマ撤去



⑬ 騒音防止装置撤去

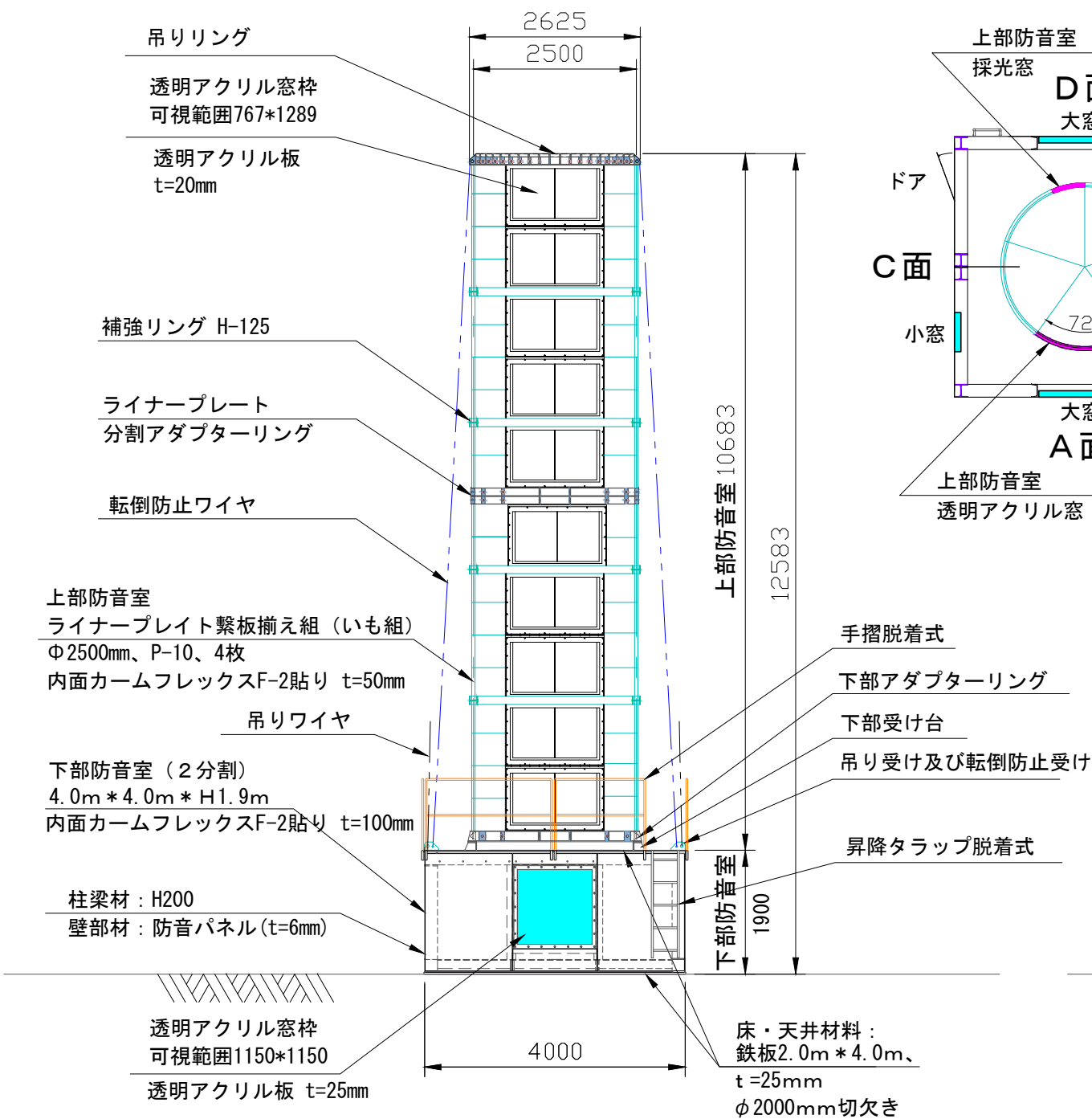


⑭ ヤットコ撤去

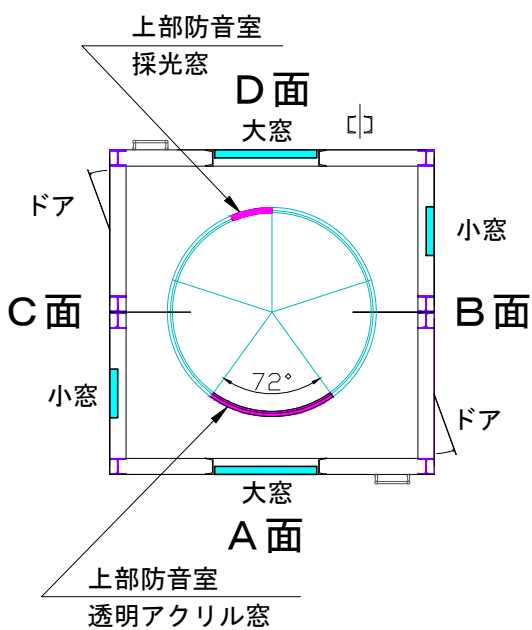


油圧ハンマの騒音防止装置（3号機）の概要図

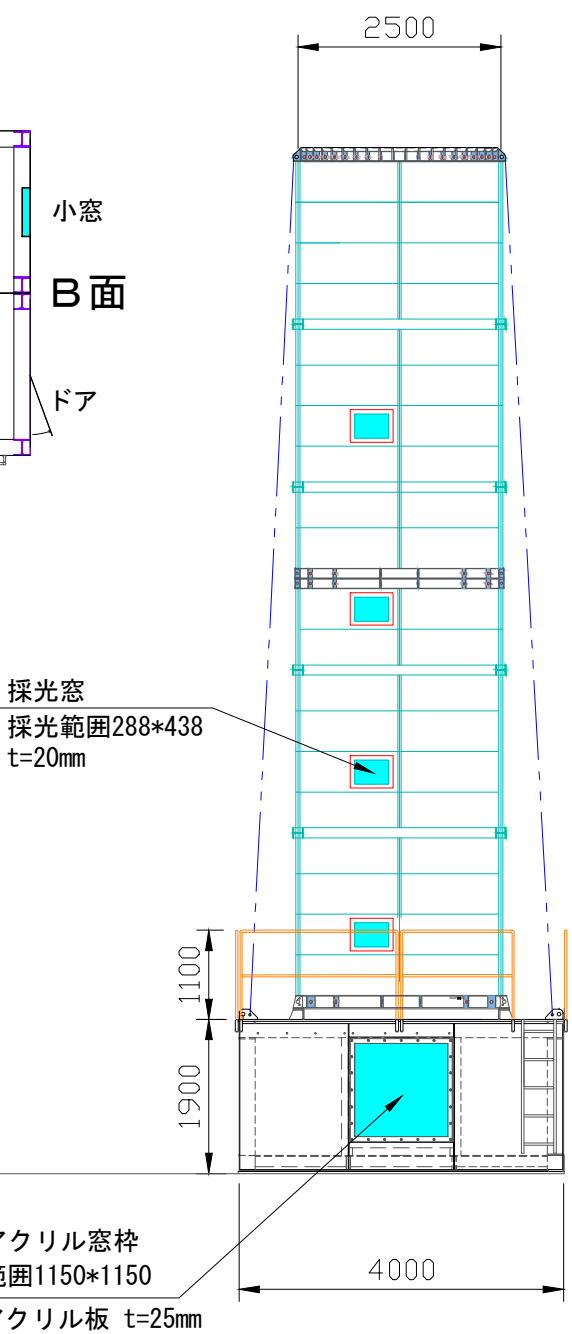
正面図（A面）



平面図



背面図（D面）



側面図（B・C面）

