

## 線路に近い立地の公共ホール事例

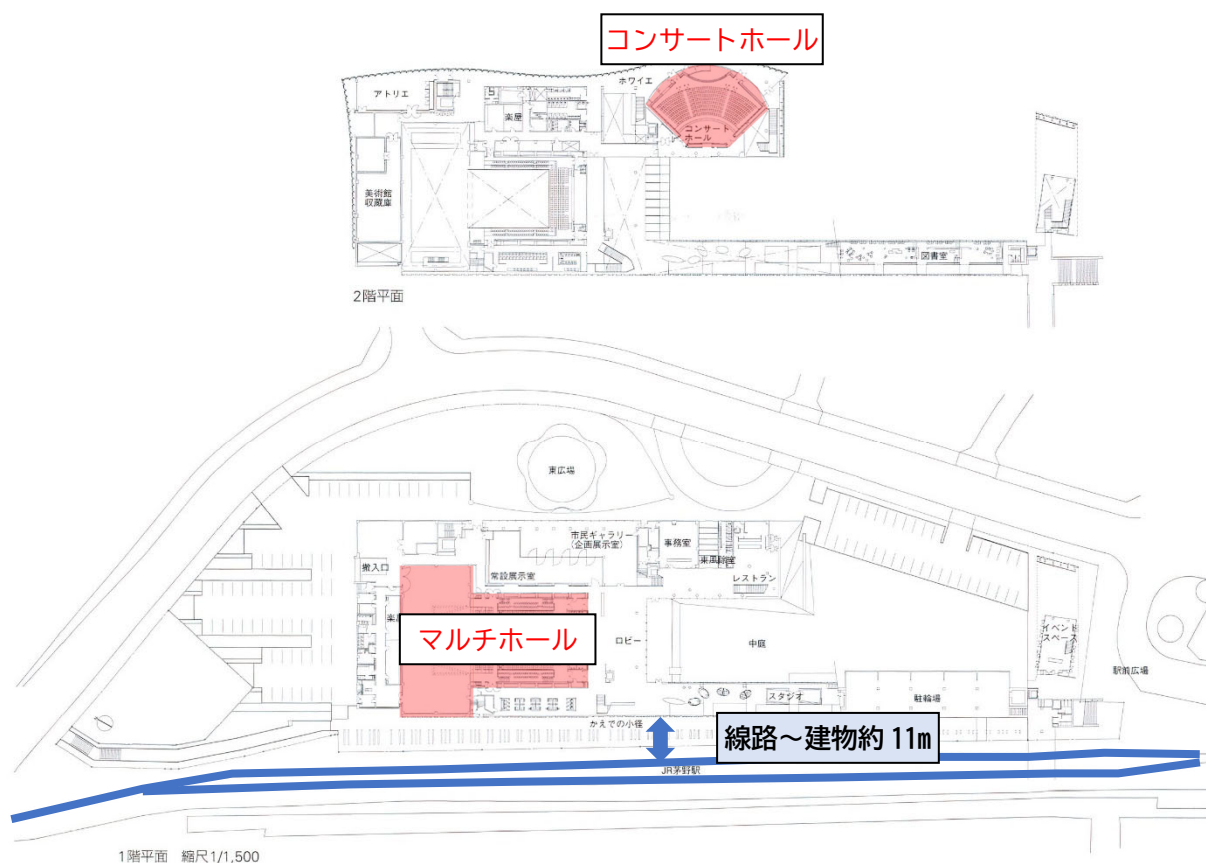
茅野市民館（竣工：2005年）	
建築面積	6,011 m <sup>2</sup>
延床面積	10,806 m <sup>2</sup>
メインホール席数	780 席
線路～建物間距離	約 11m(図測)
電車の種別	在来線普通電車、特急（基本的に停車あり） 貨物列車の通過あり

## ●建築計画上の遮音対策について

永田音響設計 HP 「News 05-11号(通巻 215号)」より抜粋 (<https://www.nagata.co.jp/news/news0511.htm>)

## ■鉄道走行時の固体音防止および室間の遮音

JR 電車走行時の振動伝搬による固体音に対しては、事前の測定結果をもとに対策を検討した。マルチホールについては、室内騒音の低減目標値が NC-25 だったこともあり、躯体の剛性増加で対応することとした。目標値 NC-20 のコンサートホールについては、JR 軌道からできるだけ離れたために振動伝搬への対策は特に必要なかったが、階下の美術館やレストランに対する遮音性能の確保の点から防振遮音構造を採用した。工事完了時における測定で、電車の騒音に関しては目標値を満足していることを、またコンサートホール～レストラン間の遮音性能は 88dB(500Hz)で、使用上全く支障のないことを確認している。



●施設写真

外観（中庭）



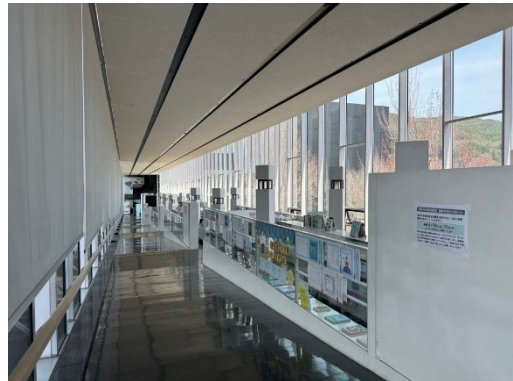
外観（線路側）



JR 茅野駅ホームからスロープを見る



駅からホールをつなぐ図書コーナー



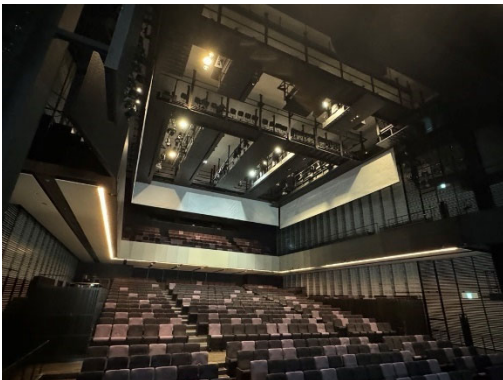
共用ロビー



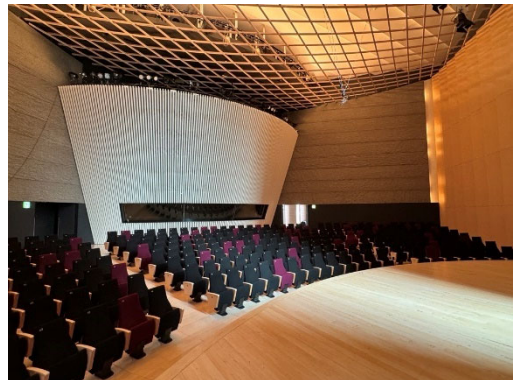
マルチホール舞台



マルチホール客席



コンサートホール



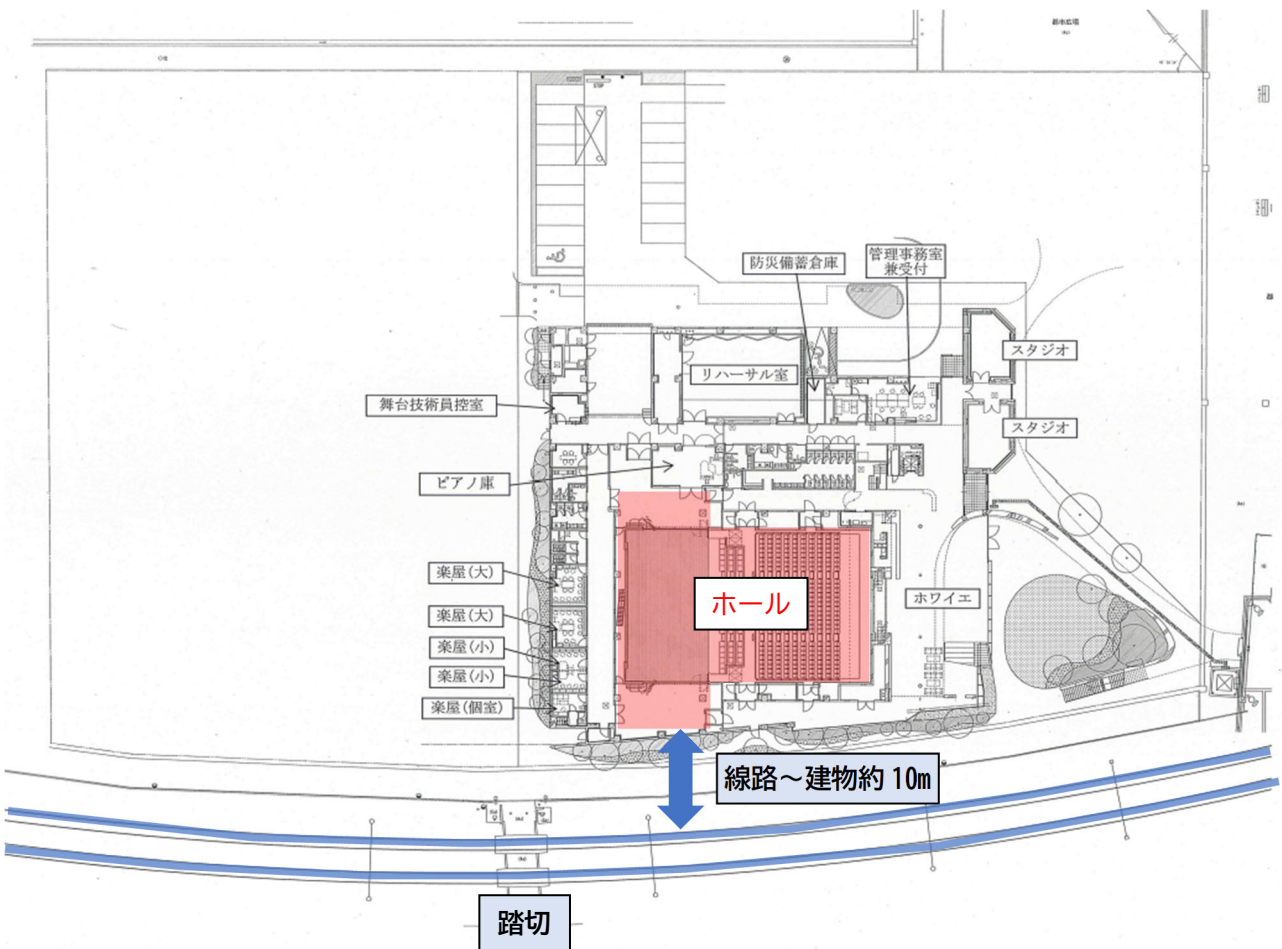


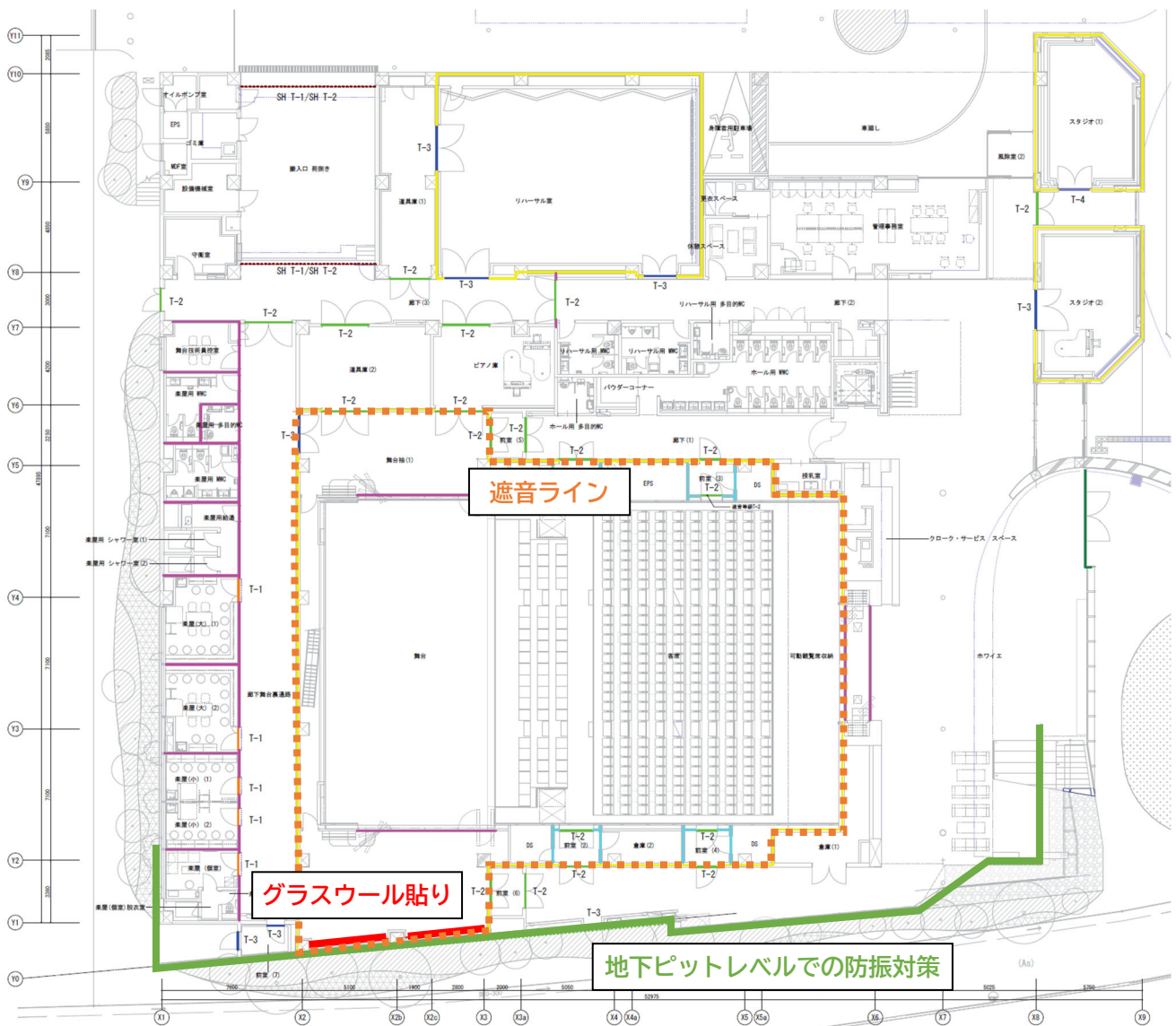
スターツおおたかの森ホール（竣工：2019年）	
建築面積	2,587 m <sup>2</sup>
延床面積	3,493 m <sup>2</sup>
メインホール席数	506 席
線路～建物間距離	約 10m(図測：東武鉄道側)
電車の種別	TX：普通～快速、いずれも停車 東武野田線：普通～急行、いずれも停車 貨物列車の通過なし

●建築計画上の遮音対策について

永田音響設計 HP 「News 19-05(通巻 377 号)」より抜粋 (<https://nagata.co.jp/news/news1905.html>)

駅に至近ということは、鉄道の軌道に近いということである。施設の南側にはつくばエクスプレスの高架が、ホール建物の西側には道路を介して東武線が地上を通過している。そばには踏切もある。電車走行時の固体音遮断に関しては、大成建設が検討を行い地下躯体外壁に防振材料を貼っている。音響測定やコンサートでは走行時の固体音は全く気にならなかった。







●施設写真

外観 (TX 流山おおたかの森駅直結デッキ)



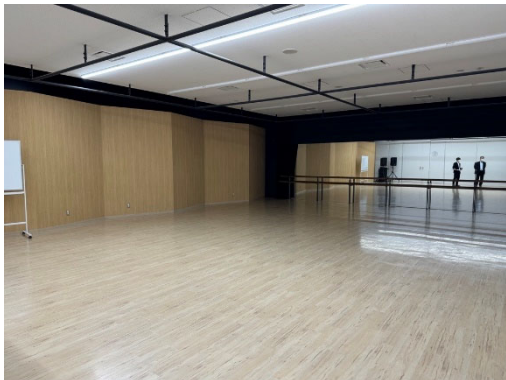
ホワイエ\_1



ホール舞台



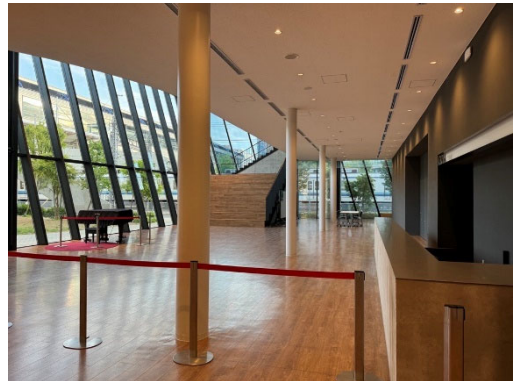
リハーサル室



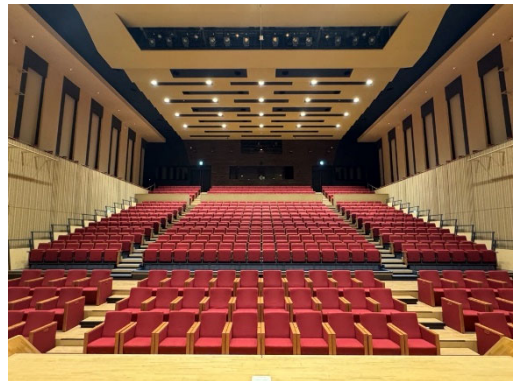
外観 (東武鉄道線路側)



ホワイエ\_2



ホール客席



外部広場から中の様子が見えるスタジオ





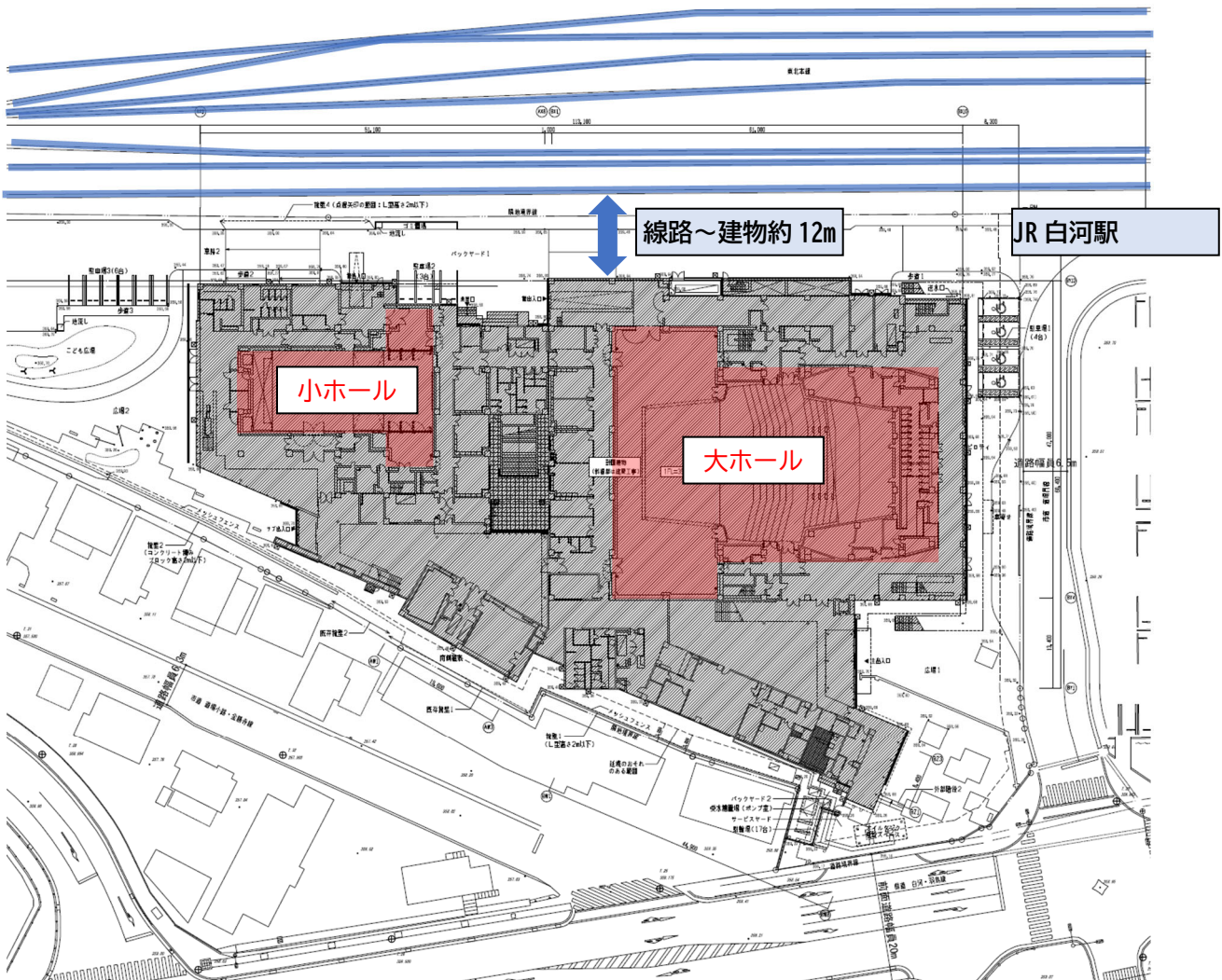
**白河文化交流館コミネス（竣工：2016年）**

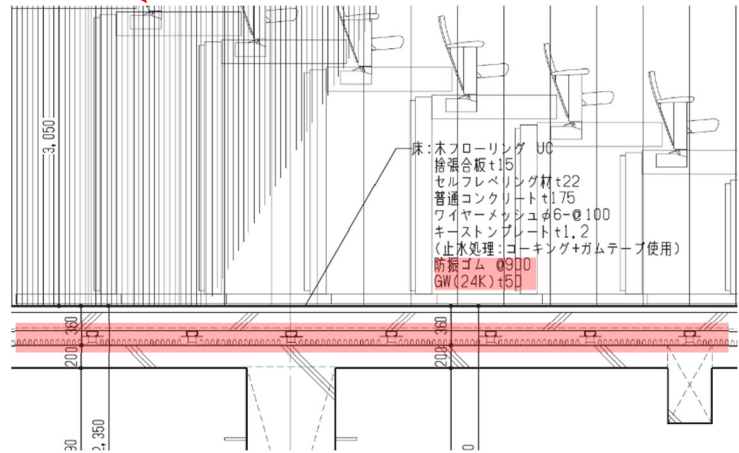
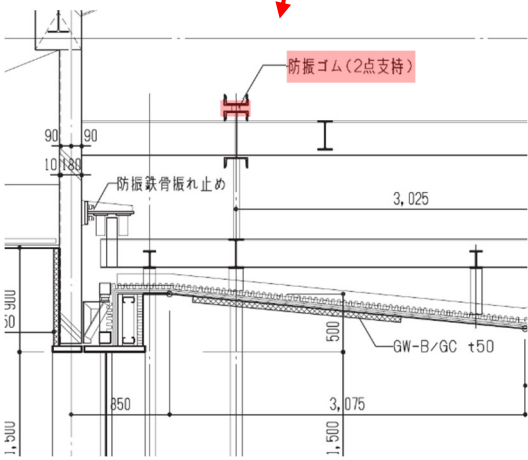
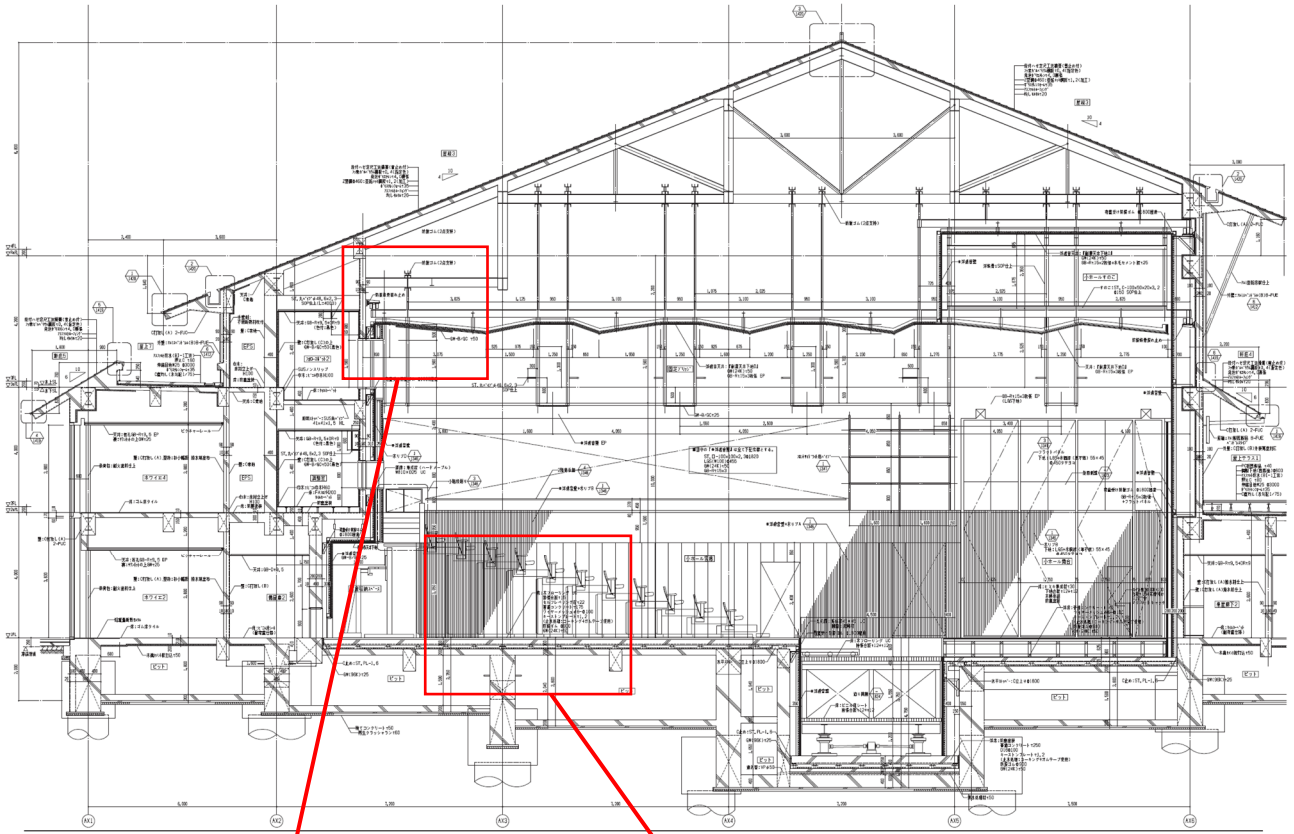
建築面積	6,143 m <sup>2</sup>
延床面積	9,783 m <sup>2</sup>
メインホール席数	1,104 席
線路～建物間距離	約 12m(図測)
電車の種別	JR 東北本線：普通列車のみ、いずれも停車 貨物列車の通過あり

**●建築計画上の遮音対策について**

永田音響設計 HP「News 16-12（通巻 348号）」より抜粋 (<https://www.nagata.co.jp/news/news1612.html>)

JR 東北本線の軌道は、ホール建物から約 10m しか離れていない。旅客列車よりも貨物列車が多い路線であるため、鉄道車両走行時の騒音・振動が非常に大きく、それらを防止する対策が必須であった。対策として、**線路と建物間には弾性体の地中防振層を設け、さらに大小ホールとも防振遮音構造を採用した。**その結果、鉄道走行時の騒音は、ホール内が非常に静かな時には感知できるものの、運用上支障のない静けさにまで低減されていることを確認した。







●施設写真

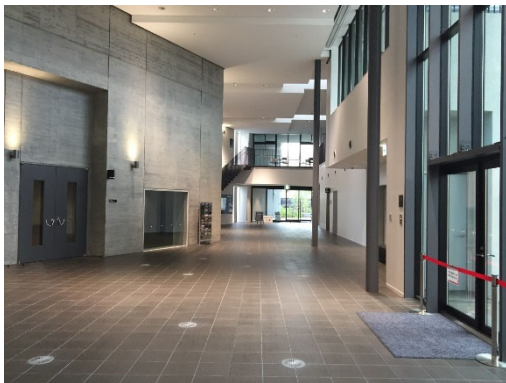
外観



外観（線路側）



ホワイエ



大ホール舞台（幕形式：能舞台）



大ホール舞台（反射板形式）



大ホール客席



小ホール舞台（客席平土間・舞台幕形式）



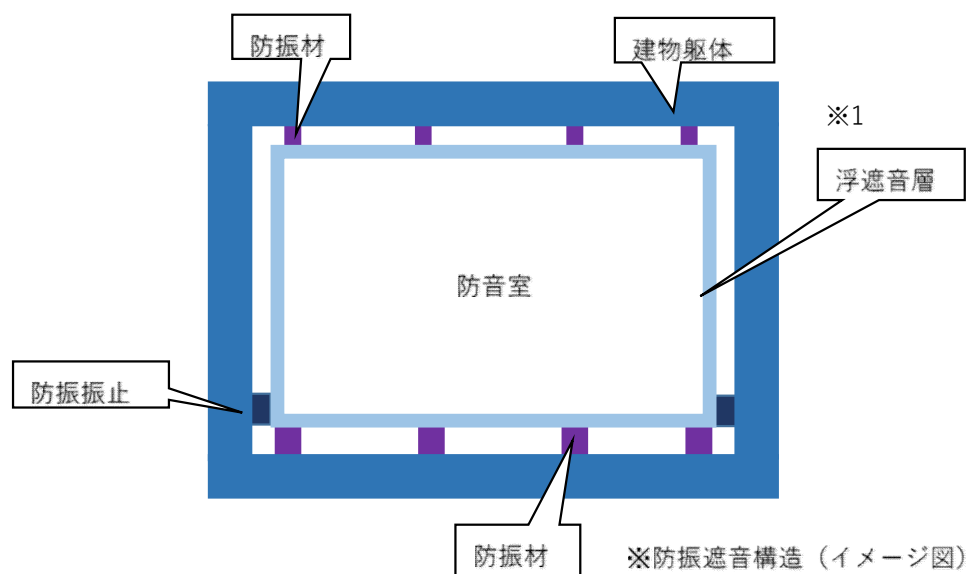
小ホール客席（段床形式）





### 用語の解説

No.	用語	読み仮名	意味
1	浮遮音層	うきしゃおんそう	・音楽ホールや録音スタジオなど高い遮音性能が要求される場合に施工する遮音構造で音や振動を衰退させる効果を持つ。
2	躯体	くたい	・建築物全体を構造的に支える骨組み部分のことで、構造体のこと。 ・例) 基礎、基礎杭、壁、柱、小屋組、土台、斜材(筋かいなど)、床版、屋根板または横架材(梁など)など
3	グラスウール	グラスウール	・多孔質材料(※9)のため、優れた吸音性能を持っています。音の反響を軽減し不快な騒音を効果的にカットすることで、快適な音環境に貢献する。
4	剛性	ごうせい	・加えた力に対する「変形のしづらさ」のことです。剛性が高いと、変形しづらく、剛性が低いと、変形やしやすくなる。
5	個体音	こたいおん	・床や壁など固体が振動して伝わる音のこと。 ・例) 上の階の足音や子供が跳ねる音、機械のモーター音、外部の鉄道の音。
6	室間	しつかん	・部屋。
7	遮音性能	しゃおんせいのう	・屋外から屋内に入ってくる音(自動車や電車・飛行機などの騒音)や屋内から屋外へ出ていく音(ピアノやテレビ・ステレオなどの音)をどの程度遮ることができるかを表わす性能。
8	振動伝搬	しんどうでんぱん	・状態が一意に定まらず揺れ動き、振動が伝わり広がって行くこと。
9	多孔質	たこうしつ	・多数の細孔(小さな穴)の空いた状態をいう。
10	弾性体	だんせいたい	・力を加えることで変形が生じた際に、それを元の形に戻そうという復元力がはたらく物体のことである。
11	地下ピット	ちかぴっと	・地下に設けた配管を通すための空間。 ・例) 排水管などを修理・交換するための作業スペース。
12	防振材	ぼうしんざい	・衝撃を吸収して振動を伝達しない様に抑止させる材料の事 ・例) 集合住宅において日常生活などで発生する床や壁への振動を隣接するお部屋や階下に、発生した振動を伝えない様にする事を防振すると言う。
13	防振遮音構造	ぼうしんしゃおんこうぞう	・部屋(箱)の中にもう一つ部屋(箱)を浮き構造で造る。防振材を用いて床・壁・天井を全て建築躯体と振動絶縁する。



## ■騒音レベル目安

dB(デジベル)とは・・・音の大きさを表した単位

音の大きさ (dB)	音の目安	具体例
20	音がない感じ	・ ささやき ・ 木の葉のふれあう音
30	静か	・ 住宅地の深夜 ・ ささやき声
40	やや静か	・ 住宅地の夜 ・ 図書館
50	普通	・ 市街地の日中 ・ 市街地の夜
60	少し騒がしい	・ 市街地の日中 ・ 普通の会話
70	やかましい	・ 掃除機 ・ 騒々しい街頭
80	うるさい	・ 電車の車内 ・ どなり声
90	非常にうるさい	・ ピアノ、オーディオ ・ カラオケの演奏
100	極端にうるさい	・ 工場内騒音 ・ 電車が通る時のガード下
備考	・ 日常生活で「静かだ」と感じるのは45dB(デシベル)以下である。	

※出典：日本建築学会「遮音性能基準」

## ■NC値による室内騒音

NC値とは・・・騒音の大きさを数値で表した値

NC値	会話、人体への影響	施設例
NC-15以下	・ 無音感	・ レコーディングスタジオ ・ コンサートホール
	・ 自分の声が吸い取られる感じ	
NC-20～30	・ 非常に静か	・ 多目的ホール ・ 劇場、オペラハウス
	・ 電話に支障なし	
NC-30～35	・ 静か	・ 和室、応接室 ・ 映画館
	・ 3～9m離れて普通の声で会話可能	
NC-35～40	・ 電話支障なし	・ 図書閲覧 ・ 多目的イベントスペース
	・ 2～4m離れて普通の声で会話可能	
NC-40～50	・ 電話やや困難	・ 大きな機械室 ・ ロビー
	・ 普通の声で1～2m、やや大声で2～4m離れて会話可能	
NC-50～55	・ 電話やや困難	・ 体育館 ・ 作業場
	・ 普通の声で30～60cm、やや大声で1～2m離れて会話可能	

※出典：「建築設計資料集成」日本建築学会編



## ■周波数(Hz)の解説

Hz(ヘルツ)とは・・・音の波が1秒間に振動する回数

周波数 (Hz)	具体例
250	<ul style="list-style-type: none"><li>・冷蔵庫の機械音 (唸り声)</li><li>・大型犬の鳴き声</li></ul>
500	<ul style="list-style-type: none"><li>・男性の声</li></ul>
1,000	<ul style="list-style-type: none"><li>・女性の声</li></ul>
2,000	<ul style="list-style-type: none"><li>・警報音</li></ul>
4,000	<ul style="list-style-type: none"><li>・蟬の鳴き声</li><li>・赤ちゃんの鳴き声</li></ul>
周波数 (Hz) について	
聞き取りやすさ	<ul style="list-style-type: none"><li>・人が聞き取りやすいのが2,000Hzから4,000Hz。</li><li>・低い音ほど大きい音にしないと聞き取りにくい。</li><li>・高い音はより大きく聞こえて、うるさく感じられる。</li></ul>