

Q. 音の通達距離について教えてほしい。

A. スピーカーから出た音は、遠くへ進むにつれて小さくなります。届いた音が周囲騒音より3~6dB大きいと放送を聞き取ることができます。

スピーカーの音が騒音レベルより**3~6dB大きい**と十分に内容が聞き取れます。放送を聞き取れるようにするには「**騒音レベル+3~6dB**」の音圧が必要です。



放送が聞き取れるか計算上確認するためには次の3つが必要です。

- ①スピーカーの出力音圧
- ②距離による音圧の減衰量
- ③騒音レベル

①スピーカーの音圧

スピーカーから出力される音圧は

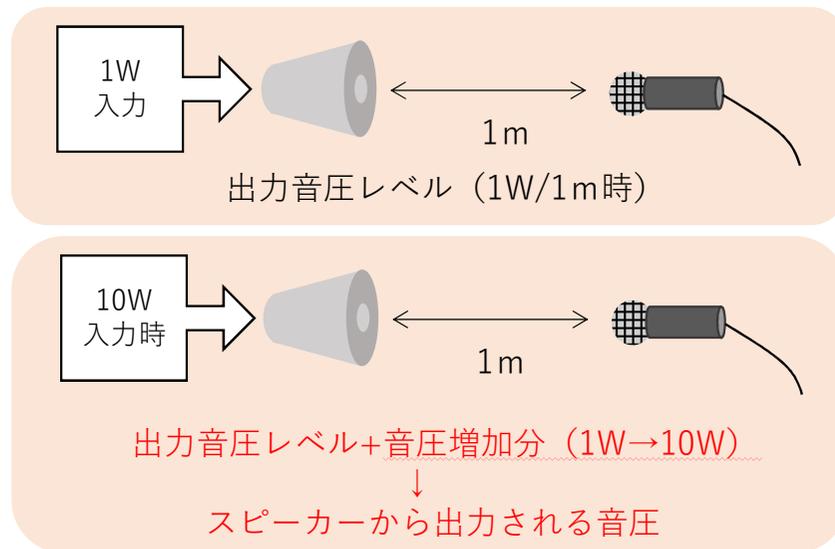
「**出力音圧レベル(※1) + スピーカーに入力した電力による増加音圧(※2)**」で求めることができます。

※1出力音圧レベル：スピーカーに1Wの入力を加え、1m離れたところでの音の大きさを測定したものです。
出力音圧レベルは製品仕様書に記載されています。

※2スピーカーに入力した電力による増加音圧（下表）

スピーカー入力電力	3W	5W	10W	15W	20W	30W	50W
増加音圧	+5dB	+7dB	+10dB	+12dB	+13dB	+15dB	+17dB

スピーカーに入力できる最大電力は定格入力までとなります。



スピーカーの仕様が次の場合
定格入力 : 10W
出力音圧レベル : 106dB

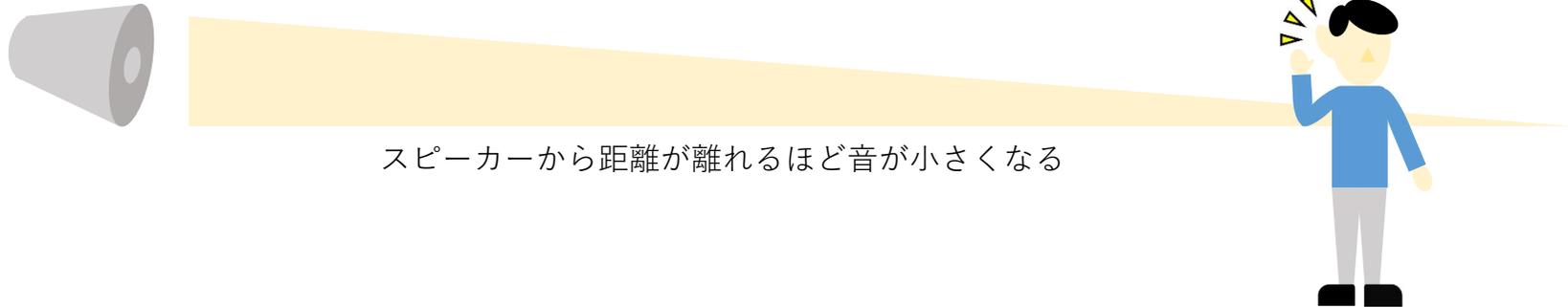


定格入力とは安全に動作する最大入力電力です。
このスピーカーに10Wを入力した場合、1m離れたところでの音圧は116dBとなります。

計算式：106dB+10dB=116dB

②距離による音圧の減衰量

スピーカーから出力された音は、距離に応じて減衰します。
下の表は屋外での減衰量を表したものです。



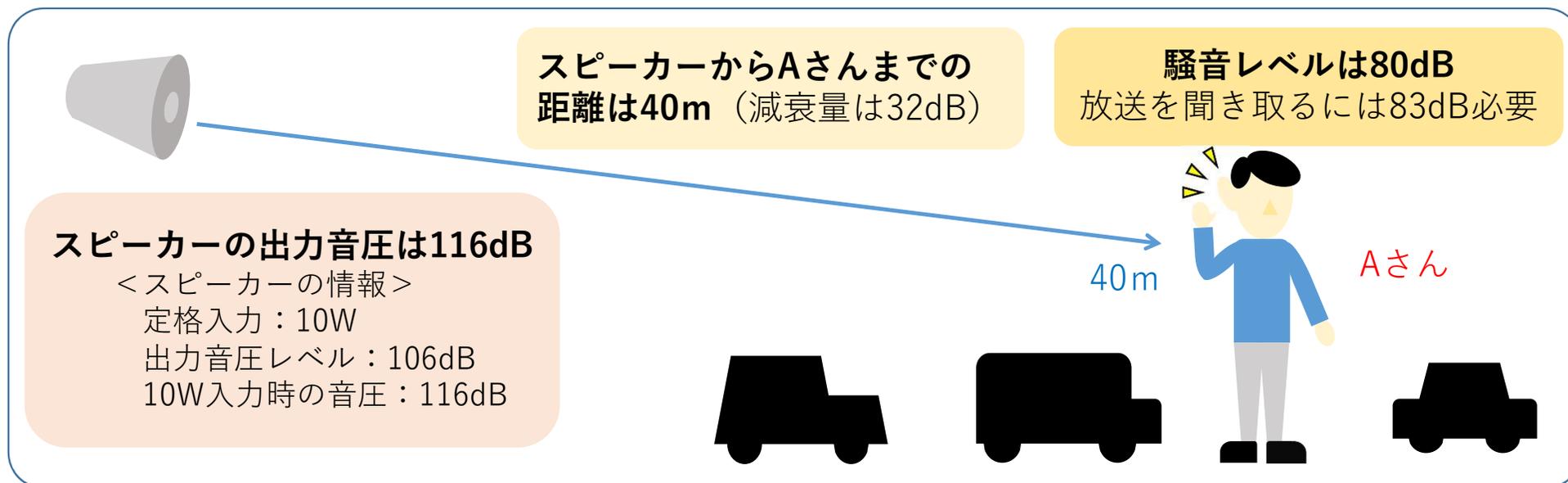
距離	減衰量	距離	減衰量	距離	減衰量
1m	0dB	10m	20dB	100m	40dB
2m	6dB	20m	26dB	200m	46dB
3m	9.5dB	30m	29.5dB	300m	49.5dB
4m	12dB	40m	32dB	400m	52dB
5m	14dB	50m	34dB	500m	54dB
6m	15.5dB	60m	35.5dB	600m	55.5dB
7m	17dB	70m	37dB	700m	57dB
8m	18dB	80m	38dB	800m	58dB
9m	19dB	90m	39dB	900m	59dB

③騒音レベル

下の表は騒音レベルの代表例を表しています。

騒音の程度	騒音レベル	騒音の程度例
会話不可能	120dB	飛行機のエンジン近く、騒音の激しい地下鉄の駅
	110dB	サイレンの音、自動車のクラクション
	100dB	列車が通過する時の高架下、地下鉄車内、電車の駅
	90dB	機械作業場、空調機械室、印刷工場内
会話困難	80dB	交差点、マーケット、国道
会話に少し大きな声が必要	70dB	百貨店、銀行のロビー、騒がしい事務所
普通に会話できる	60dB	レストラン、ホテルのロビー
	50dB	映画館の観客のざわめき
	40dB	一般の住宅、静かな住宅地
	30dB	郊外、ラジオ放送スタジオ
	20dB	木の葉がすれ合う音
	10dB	ささやき声
	0dB	最小可聴値

スピーカーから聞こえる音が騒音レベルより 0～1dB大きいとき ⇒何か聞こえる程度
3dB大きいとき ⇒十分に内容が分かる
6dB大きいとき ⇒どんな時でも注意する



上のような状況ではAさんが放送を聞き取るためには80dBより3~6dB大きい音圧が必要です。スピーカーから出力される音圧は116dBですが40m離れると32dB減衰し、Aさんの地点では84dBとなります。スピーカーからの音圧は83dB以上になりますのでAさんは放送を聞き取れることとなります。

※これは計算値であり実際には空気の密度差、温度差、風向、地形、障害物等により異なる場合がありますので、あくまで目安となります。
 また、スピーカーは定格入力（アンプのボリューム最大）で動作させると音割れなどが発生するおそれがありますので必要な音圧は多少余裕をもって選定してください。