

令和 6 年 4 月 10 日

日本音響学会“ASJ RTN-Model 2018”準拠

簡単！道路交通騒音予測プログラム

『OyoASJRTN Ver1.2』

簡単に設定できて、予測計算の過程が分かる！

(株)応用技術試験所

## 目次

1. 道路交通騒音予測の手順説明 .....	3
(1) 起動 .....	3
(2) 画像ファイルの準備 .....	4
(3) 新規作成 .....	4
(4) サイズ変更 .....	6
(5) 地表線の設定 .....	7
(6) 道路の設定 .....	8
(7) 車線の設定 .....	10
(8) 走行状態区間の設定 .....	11
(9) トンネルの設定 .....	13
(10) 掘割・半地下部の設定 .....	15
(11) 高架の設定 .....	17
(12) 壁・法肩・法尻の設定 .....	21
(13) 建物の設定 .....	23
(14) 予測点の設定と予測計算 .....	24
2. 「付属資料 A5 周波数ごとの伝搬計算法」の手順説明 .....	30
(1) 新規作成 .....	30
(2) サイズ変更 .....	31
(3) 音源の設定 .....	31
(4) 回折壁の設定 .....	33
(5) 反射面の設定 .....	34
(6) 予測点の設定と予測計算 .....	36
3. 未対応 .....	39
◆修正履歴 .....	39

『OyoASJRTN』は、道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”に準拠した道路交通騒音予測プログラムです。（日本音響学会誌 75 巻 4 号(2019), pp.188-250 を参考にしました。）

シンプルな構成で、簡単に条件を設定できて、予測計算の途中過程を出力できます。

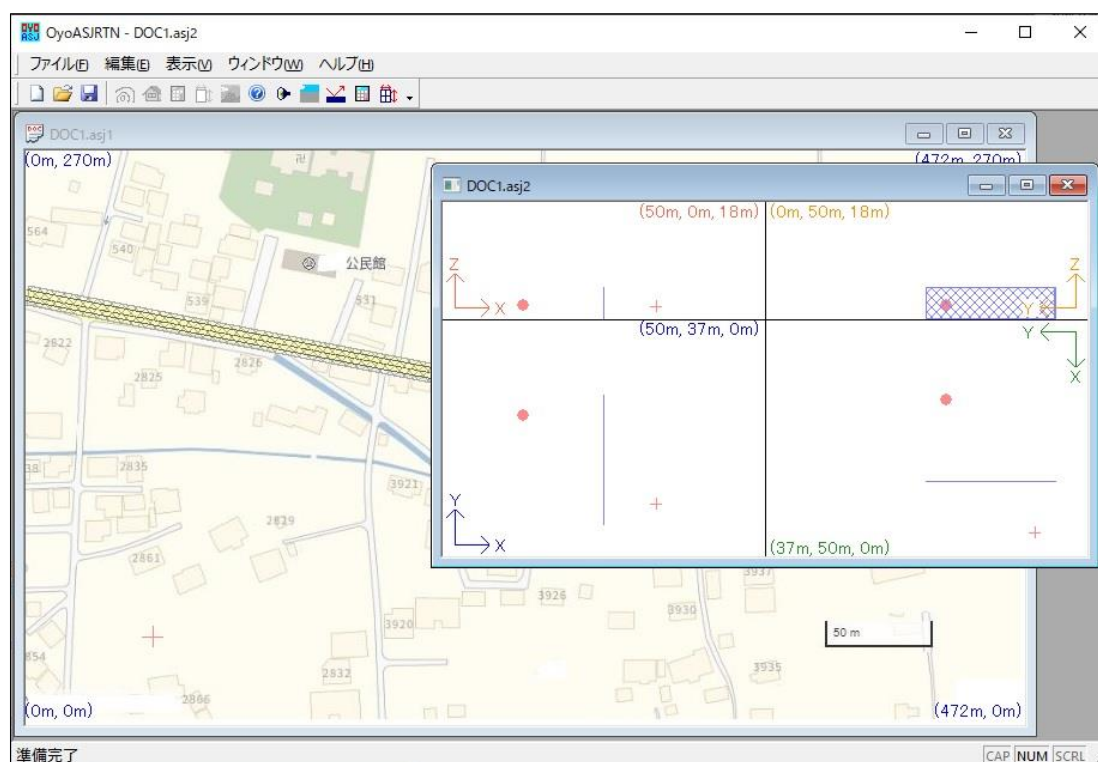
なお、当プログラムの使用によって生じる直接的または間接的な損害、損失、不利益などに対して一切責任を負いません。

計算結果の正確性、信頼性、有用性の判断は、利用者自身の責任とリスク負担で行ってくださいようお願いいたします。

## 1. 道路交通騒音予測の手順説明

### (1) 起動

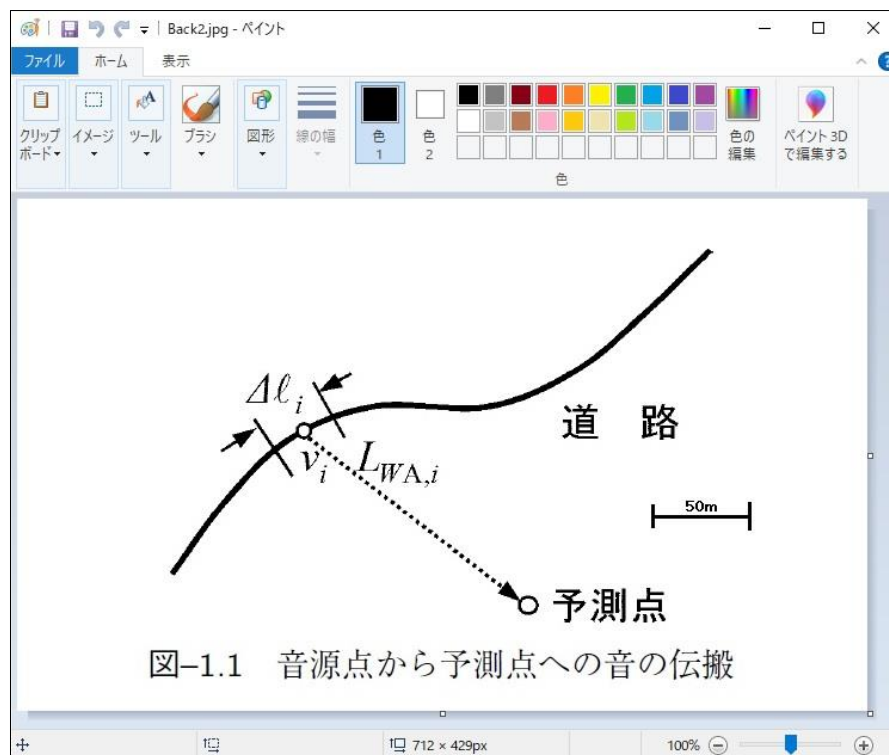
『OyoASJRTN』を実行すると、前回終了時と同じ状態で起動されます。



『OyoASJRTN』は 2 種類のドキュメントタイプを持つ MDI (Multiple Document Interface) 型の Windows アプリケーションです。

## (2) 画像ファイルの準備

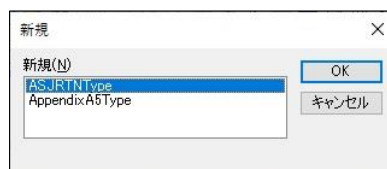
背景となる JPEG または BMP の画像ファイルを用意します。画像は何でもよくペイントなどで適当に作成した単一色のものでもかまいません。画像が背景となり、画像の大きさが編集のためのキャンバスとなります。道路交通騒音を予測する地図の画像を使用するのがお勧めです。同じ画像で大きさの違う複数の画像ファイルを用意しておくと、小さな画像で広い範囲の設定、大きな画像で狭い範囲の細かな設定と使い分けることが可能です。



例として日本音響学会誌 75 巻 4 号(2019)から図を切り取って 50m 凡例を追加してみました。

## (3) 新規作成

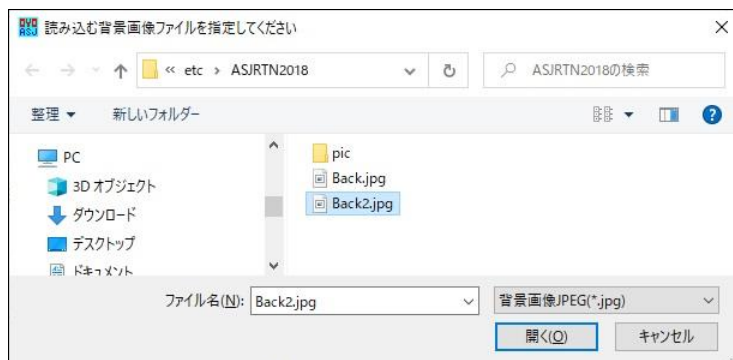
『OyoASJRTN』のメニューまたはツールバーから[新規作成]を選択すると、作成するドキュメントを選択する画面が表示されます。



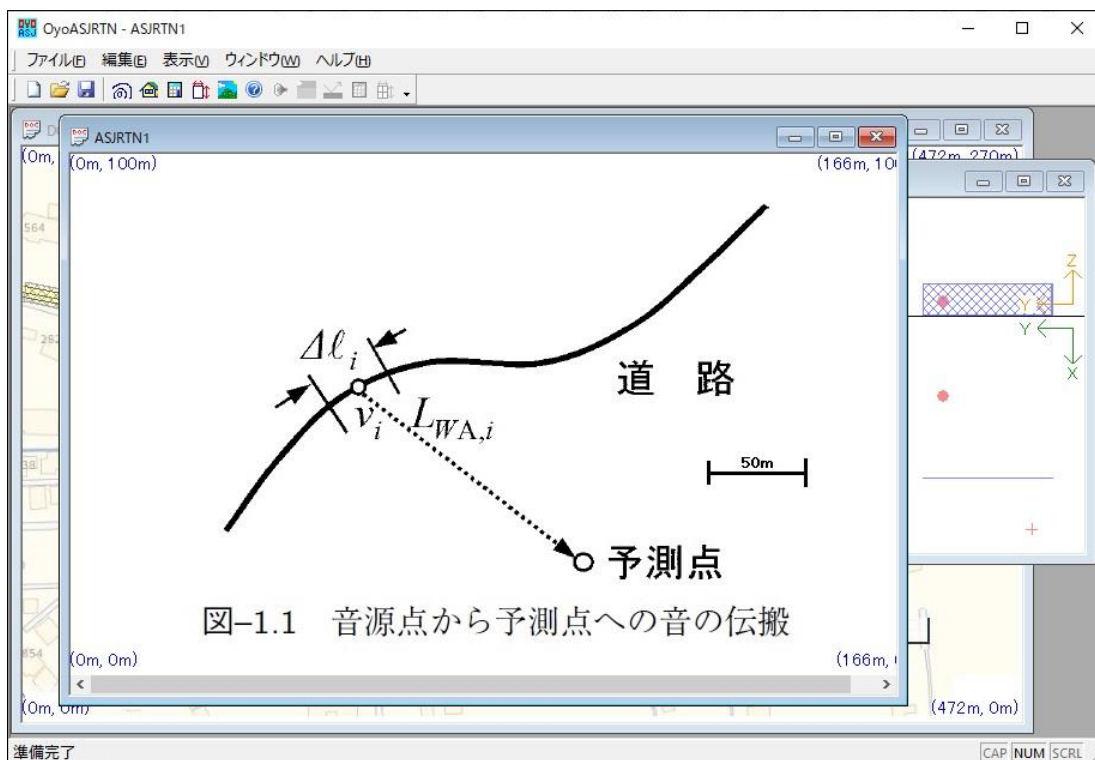
“ASJRTNType”を選択して[OK]ボタンをクリックします。

“AppendixA5Type”は、「附属資料 A5 周波数ごとの伝搬計算法」に別途対応したドキュメントです。後ほど説明します。

すると、背景画像ファイルを指定する画面が表示されますので、用意した画像ファイルを指定します。



指定した画像ファイルを背景に新しいドキュメントが作成されます。



画像左下が原点(0, 0)で、X 軸は画像の右方向、Y 軸は画像の上方向、Z 軸は鉛直上向きで右手系座標となります。座標の単位は[m]です。デフォルトでは画像の縦の長さが 100m になります。

背景画像は、メニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューの[背景画像変更...]から変更可能です。

#### (4) サイズ変更

座標サイズを画像と合わせます。メニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューから[サイズ変更...]を選択します。

「サイズ変更」画面が表示されます。[画面上の長さ]は、デフォルトで背景画像の縦の長さになります。画面で長さが既知の部分をマウスドラッグして変更できます。[論理上の長さ]を指定して[適用]ボタンをクリックすれば座標サイズが変更されます。

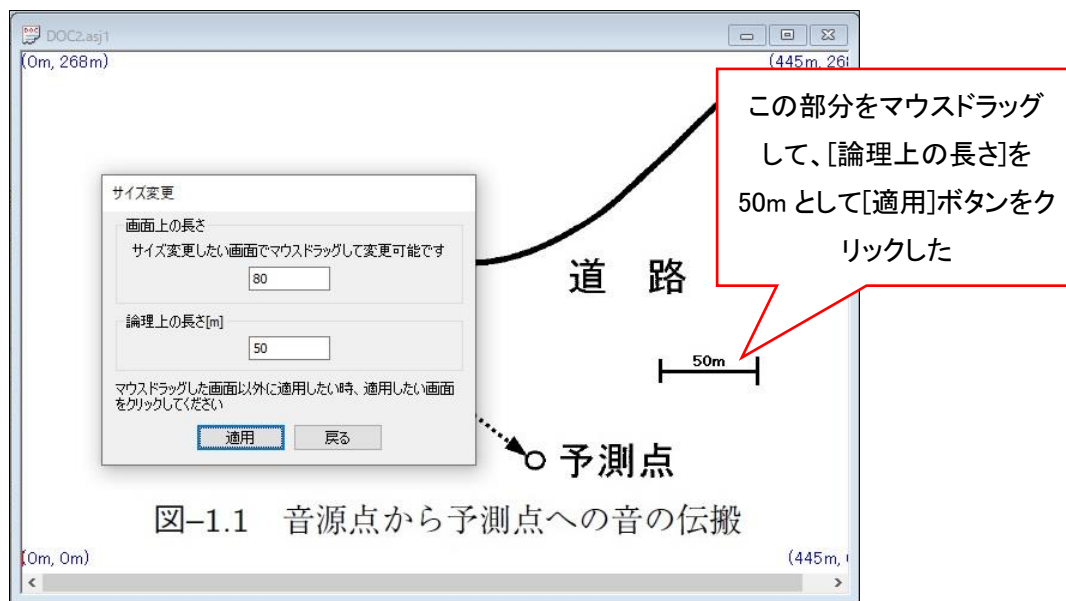


図-1.1 音源点から予測点への音の伝搬

### (5) 地表線の設定

道路や遮音壁などは、地表面のポリライン（以下、地表線と記述します）を基準として設定します。地表線は複数設定できます。

最初に地表線を設定します。メニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューから[地表線情報...]を選択します。「地表線情報一覧」画面が表示されます。

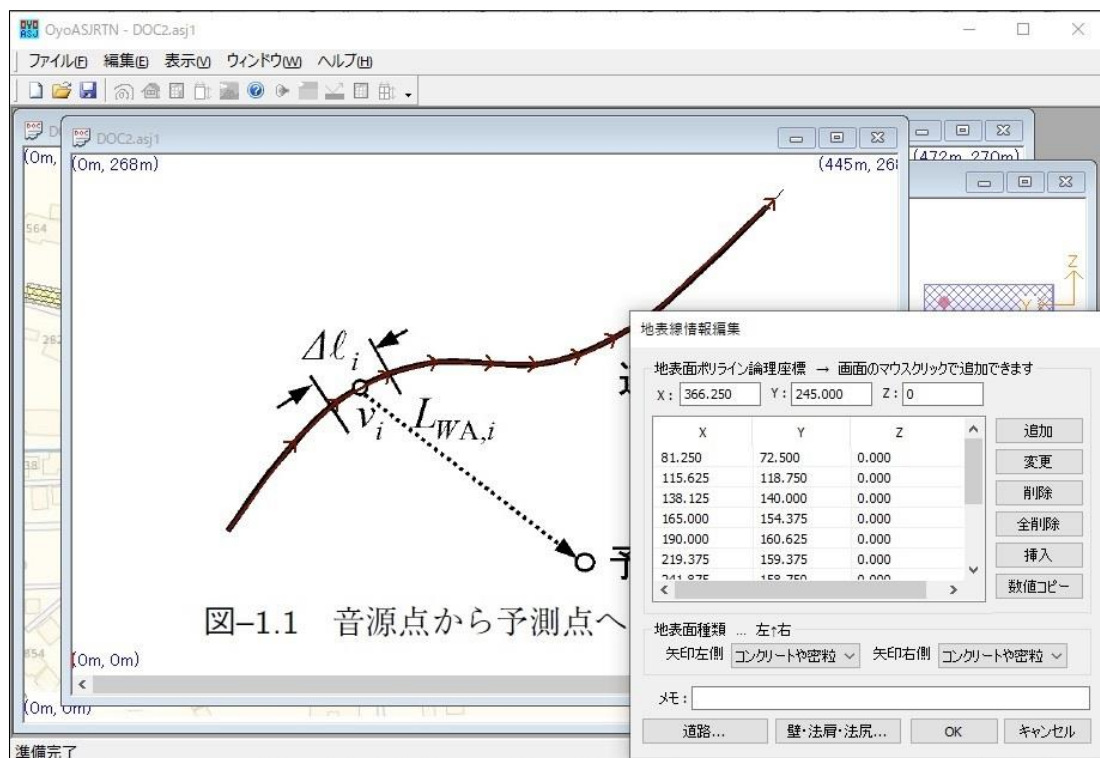
地表線情報一覧

ポリライン点数	左側地表面	右側地表面	道路個数	注
4	コンクリートや密粒舗装	コンクリートや密粒舗装	1	0

<  >

追加... 変更... 削除

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「地表線情報編集」画面が表示されます。



地表線は画面を順にクリックすることによって設定できます。画面をクリックするとその XY 座標が「地表線情報編集」画面に反映されて XYZ 座標がリストに追加されます（Z 座標は変更されないで適時指定しておきます）。2 点目から始点と終点を結んだ茶色の矢印が表示されます。矢印の矢側が終点です。

矢印方向に対して左右（「左↑右」）の地表面種類（コンクリートや密粒舗装面、柔らかい  
畑地、草地、固い地面・排水性舗装路面）を指定します。

地表線に対する道路を設定する場合は[道路...]ボタンをクリックします。遮音壁、法肩、法尻を設定する場合は[壁・法肩・法尻...]ボタンをクリックします。なお、道路、遮音壁、法肩、法尻のいずれも設定されない地表線の地表面種類は使用されません。この場合の地表線は地表面のZ座標を求める場合にだけ意味を持ちます。

## (6) 道路の設定

「地表線情報編集」画面の[道路...]ボタンから地表線に属する複数の道路を設定できます。[道路...]ボタンをクリックすると「道路情報一覧」画面が表示されます。

道路情報一覧

相対高さ[m]	相対水平距離[m]	幅[m]	舗装種別	道路種別	編集
0.000[m]	0.000[m]	10.000[m]	排水性舗装	自動車専用...	1

追加... 変更... 削除 ↑ ↓ OK キャンセル

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「道路情報編集」画面が表示されます。

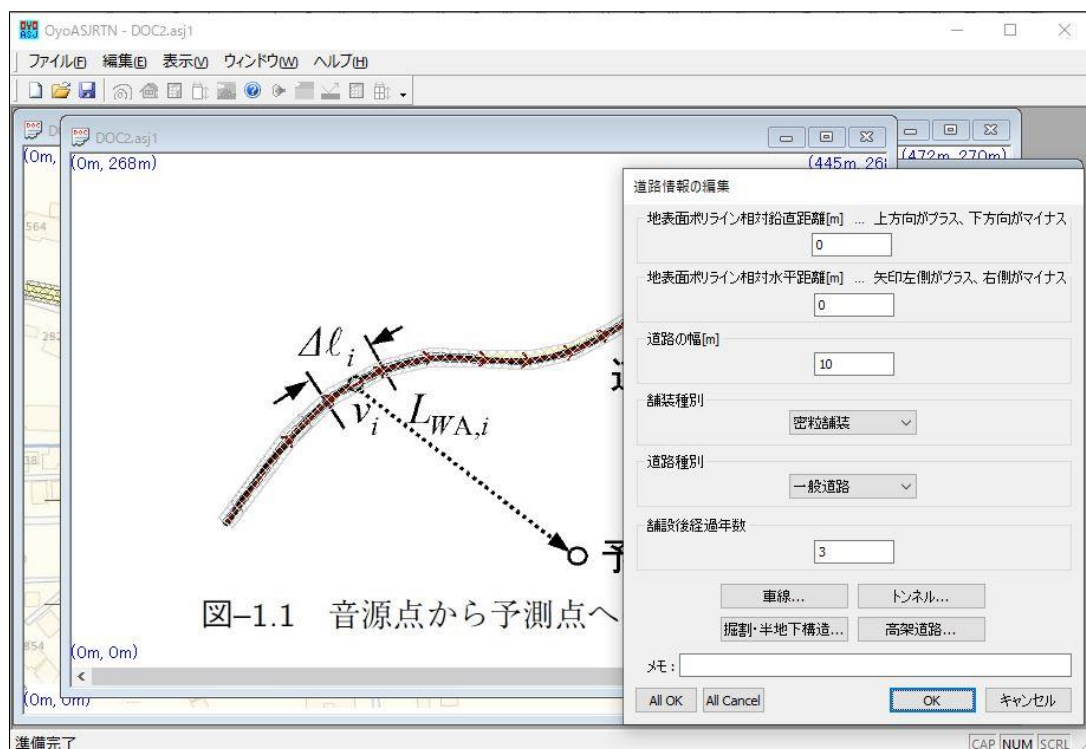


図-1.1 音源点から予測点へ

道路の地表線に対する鉛直距離を[地表面ポリライン相対鉛直距離[m]]に指定します。地上道路はプラスで、地下道路はマイナスとなります。地表線と同じ高さならば0mです。この値がプラスの場合だけ高架が設定でき、マイナスの場合だけ掘割・半地下構造が設定できます。地上高さの異なる複数の道路を設定し、それぞれに高架を設定すれば複層高架部となります。



<補足>

地下道路には掘割・半地下構造を設定し、地表面より上の道路には高架を設定します。また、切土道路、盛土道路は、属する地表線に対して鉛直距離を0mで設定し、別途、別の地表線によって法肩、法尻を設定することを想定しています。しかしながら、地表面より上の道路で高架を設定していない部分は盛土道路とみなし、地下道路で掘割・半地下構造を設定していない部分は切土道路とみなし、必要によって、道路端に鉛直直角な法面があるとみなします。

道路の中心位置と地表線の相対水平距離を[地表面ポリライン相対水平距離[m]]に指定します。地表線の矢印方向（「左↑右」）の左側に道路中心があればプラスで、右側にあればマイナスとなります。地表線と道路中心が一致していれば0mです。

[舗装種別]は「密粒舗装、排水性舗装、高機能舗装Ⅱ型」から選択します。

[道路種別]は「一般道路、自動車専用道路」から選択します。

道路には「車線、トンネル、掘割・半地下構造、高架道路」を設定できます。各対応するボタンから設定します。トンネル、掘割・半地下構造、高架道路の範囲は重複禁止です。

道路に車線を設定しないことも可能ですが、音源にするには車線（高架の仮想車線も含む）で車種別交通量を設定することが必須となります。

<補足>

「大規模小売店舗立地法」における店舗敷地内における低速な自動車走行に関する騒音を予測する場合は、定常走行区間の走行速度範囲は時速40km/hから140km/hとなっていて敷地内の低速走行には適さず、非定常走行区間は加減速、停止を頻繁に繰り返す信号交差点を含む市街地道路を想定しているため、自動車走行騒音のA特性音響パワーレベルを過大に見積もる可能性があります。したがって、店舗敷地内の道路は自動車専用道路としておき、走行状態区間でインターチェンジ連結部付近の減速走行区間と設定することをおすすめします。

## (7) 車線の設定

「道路情報編集」画面の[車線...]ボタンから道路に属する複数の車線を設定できます。[車線...]ボタンをクリックすると「車線情報一覧」画面が表示されます。

車線情報一覧			
範囲(地表線開始点からの長さ)	相対水平距離	走行方向	車種別交通量[台/h]
0.000[m]~351.066[m]	2.000[m]	順方向	小型車(1000) 中型車
0.000[m]~351.066[m]	-2.000[m]	逆方向	小型車(1000) 中型車

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「車線情報編集」画面が表示されます。

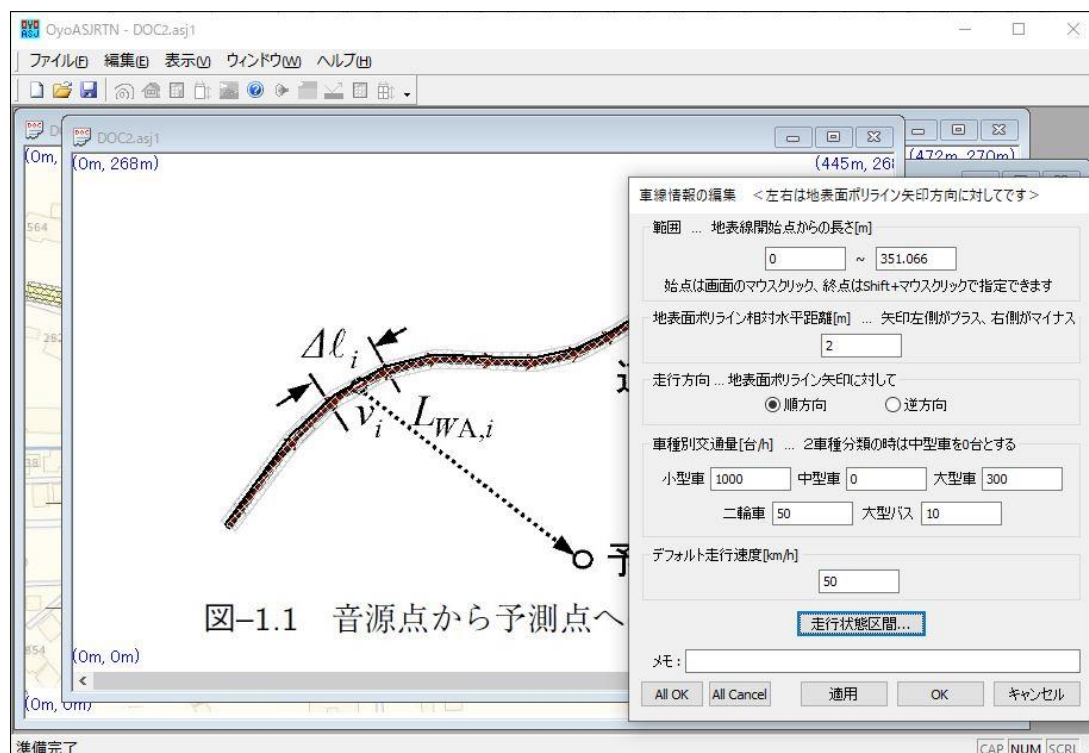


図-1.1 音源点から予測点へ

設定する車線の[範囲]を、属する地表線の開始点からの長さ[m]で指定します。デフォルトでは属する地表線の始点から終点までになります。属する地表線をマウスクリックして始点を、Shift キーを押しながらマウスクリックして終点を指定できます。

[適用]ボタンをクリックすると車線が黒色で表示されます。

車線と地表線の相対水平距離を[地表面ポリライン相対水平距離[m]]に指定します。地表線の矢印方向（「左↑右」）の左側に車線があればプラスで、右側にあればマイナスとなります。但し、車線は属する道路の幅以内に存在しなければなりません。

地表線矢印方向と車線の走行方向が一致していれば[順方向]、そうでなければ[逆方向]を選択します。

[車種別交通量[台/h]]を指定します。中型車の交通量[台/h]を0台とすると2車種分類とみなします。

車線上の「定常走行区間、非定常走行区間、減速走行区間（停止含む）、加速走行区間、料金所付近、連結部付近、信号交差点付近（実用計算法または簡易計算法）」などの「走行状態区間」を[走行状態区間...]ボタンから設定します。走行状態区間が定義されていない車線区間は[デフォルト走行速度[km/h]]で指定した走行速度の定常走行区間とみなします。

### （８）走行状態区間の設定

「車線情報編集」画面の[走行状態区間...]ボタンから車線に属する複数の走行状態区間を設定できます。[走行状態区間...]ボタンをクリックすると「走行状態区間一覧」画面が表示されます。

走行状態区間情報一覧

範囲(地表線開始点からの長さ)	走行状態	交通種別	走行速度[km/h]	停止時間
169.829[m]～237.462[m]	非定常...	一般部	50.0[km/h]	—

追加... 変更... 削除 ↑ ↓ OK キャンセル

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「走行状態区間編集」画面が表示されます。

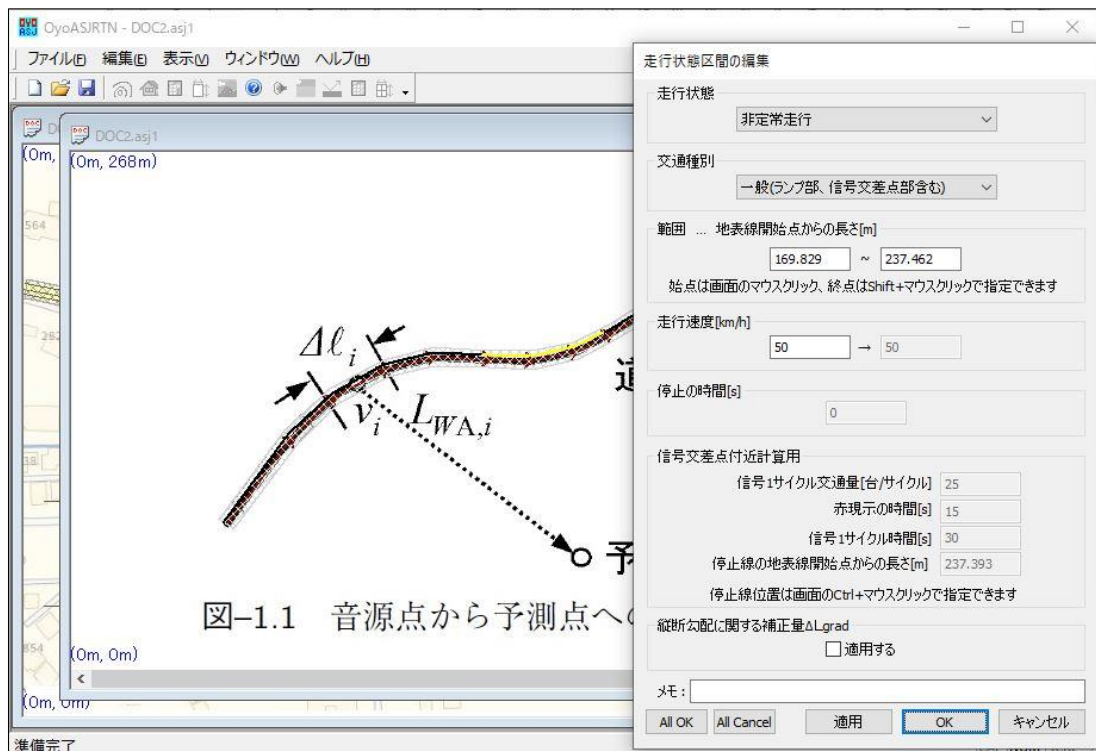


図-1.1 音源点から予測点へ

[走行状態]は「定常走行、非定常走行、減速走行、加速走行」から選択します。

[交通種別]は「定常走行、一般（ランプ部、信号交差点含む）、インターチェンジ料金所付近、インターチェンジ連結部付近、信号交差点付近（実用計算法）、信号交差点付近（簡易計算法）」から選択します。信号交差点部分は「一般（ランプ部、信号交差点含む）」として[走行状態]を「非定常走行」にすれば良いですが、信号交差点付近の車両の走行状態の変化を考慮したユニットパターンを求めたい時は、「信号交差点付近（実用計算法）」または「信号交差点付近（簡易計算法）」を選択します。

#### <補足>

信号交差点付近(実用計算法)または信号交差点付近(簡易計算法)について

→計算内訳 CSV ファイルに信号交差点付近だけのユニットパターンが別途出力されます。

但し、信号交差点付近(実用計算法)の場合、赤現示と青現示のユニットパターンが別々に出力され、赤現示では赤信号で停車台数分の、青現示では青信号で通過する台数ぶんを合計した値となります。なお、車線のユニットパターンでは、信号交差点付近(実用計算法)も 1 台あたりの値に変換されており、等価騒音レベルは信号交差点付近(実用計算法)も車線の交通量から算出されます。

設定する走行状態区間の[範囲]を、属する地表線の開始点からの長さ[m]で指定します。デフォルトでは属する車線の始点から終点までになります。属する地表線をマウスクリックして始点を、Shift キーを押しながらマウスクリックして終点を指定できます。

[適用]ボタンをクリックすると走行状態区間が黄色の網掛けで表示されます。

#### <補足>

車線に複数の走行状態区間が設定されている場合、「走行状態区間一覧」画面の[OK]ボタンクリック時に始点順にソートして終点部分の重複部分を自動カットします。インターチェンジ部の複数の走行状態区間はわざと一部重複させて設定してかまいません。

→間が空いていると、走行速度が「車線情報編集」画面の[デフォルト走行速度[km/h]]で指定した走行速度に急に変わることがあります。

[走行速度[km/h]]を指定します。減速走行または加速走行の場合は、初速度と終速度を指定します。

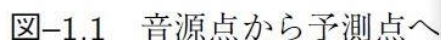
減速走行の場合、[停止時間[s]]を指定します。停止しなければ 0 秒を指定します。

信号交差点付近（実用計算法）または信号交差点付近（簡易計算法）の場合、[信号 1 サイクルの交通量[台/サイクル]]、[赤現示の時間[s]]、[青現示の時間[s]]、[信号 1 サイクルの

属する地表線の勾配が大きく、縦断勾配に関する補正量  $\Delta L_{grad}$  を大型車類に適用する場合は、[縦断勾配に関する補正量  $\Delta L_{grad}$ ] の [適用する] をチェックします。

「道路情報編集」画面の[トンネル...]ボタンから道路に属する複数のトンネルを設定できます。[トンネル...]ボタンをクリックすると「トンネル情報一覧」画面が表示されます。

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「トンネル情報編集」画面が表示されます。



13 / 40

て始点を、**Shift** キーを押しながらマウスクリックして終点を指定できます。

[適用]ボタンをクリックするとトンネルが黒色の網掛けで表示されます。

[坑口の形状]で[矩形]または[半円形]を選択します。

<補足>

トンネル坑口の面音源を等面積の要素に分割する際、坑口の形状が半円形の場合は扇形に 6 分割した後、扇形を等面積に 2 分割する弧で分割して、計 12 個の要素に分割します。矩形の場合は縦 2 分割、横 5 分割の計 10 個の矩形要素に分割します。

[トンネル坑口音の有無]を始点側と終点側で選択します。

[坑口からの距離[m]]と[壁面状況]（吸音対策なし、側壁吸音対策、全周吸音対策）を指定して[トンネル内の吸音特性]リストに追加します。ゼロ件ならば吸音対策なしとみなします。

<補足>

日本音響学会誌 75 巻 4 号(2019)の式(4.2)と(4.4)に、空気の音響吸収に関する補正量  $\Delta L_{\text{air}}$  を加えています。

## (10) 掘割・半地下部の設定

地下道路の場合、「道路情報編集」画面の[掘割・半地下構造...]ボタンから道路に属する複数の掘割・半地下構造道路を設定できます。[掘割・半地下構造...]ボタンをクリックすると「掘割・半地下構造情報一覧」画面が表示されます。

範囲(地表線開始点からの長さ)	深さ	開口幅	張り出し部厚さ	側
83.704[m]~119.046[m]	5.000[m]	10.000[m]	1.000[m]	0.0

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「掘割・半地下構造情報編集」画面が表示されます。

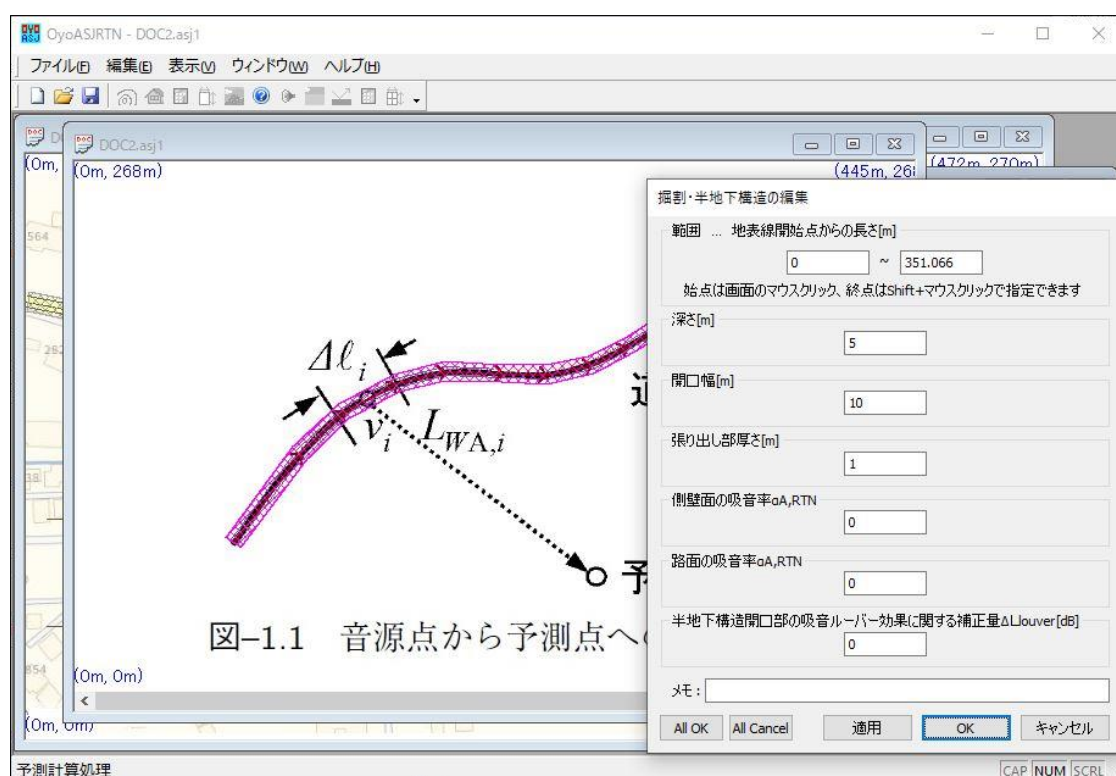


図-1.1 音源点から予測点へ

設定する掘割・半地下構造道路の[範囲]を、属する地表線の開始点からの長さ[m]で指定します。デフォルトでは属する道路の始点から終点までになります。属する地表線をマウスクリックして始点を、Shift キーを押しながらマウスクリックして終点を指定できます。[適用]ボタンをクリックすると掘割・半地下構造道路が紫色の網掛けで表示されます。

[深さ[m]]、[開口幅[m]]、[張り出し部厚さ[m]]、[側壁面の吸音率  $\alpha_{A,RTN}$ ]、[路面の吸音率  $\alpha_{A,RTN}$ ]、[半地下構造開口部の吸音ルーバー効果に関する補正量  $\Delta L_{louver}$ [dB]]を指定します。

上部の開口率が 75%以上の場合はスリット法による計算、そうでない場合は指向性点音源モデルによる簡易計算法を適用します。

<補足>

指向性点音源モデルによる簡易計算法では、半地下構造道路の真上に高架裏面があってもその反射音は無視し、遮音壁による回折に関する補正は仮想点音源  $S'$  に一番近い遮音壁の一回回折のみとし、かつ、仮想点音源  $S'$  から遮音壁の上端に向かう方向に、予測点までの距離と同じ距離だけ離れた点において計算される A 特性音圧レベル  $L'_A$  は地表面効果や空気の音響吸収などを考慮せずに距離減衰のみで求めます。

また、日本音響学会誌 75 巻 4 号(2019)の表-4.5 仮想点音源の指向性に関するパラメータと合致する条件がない場合、一番条件に近いものを選択します。



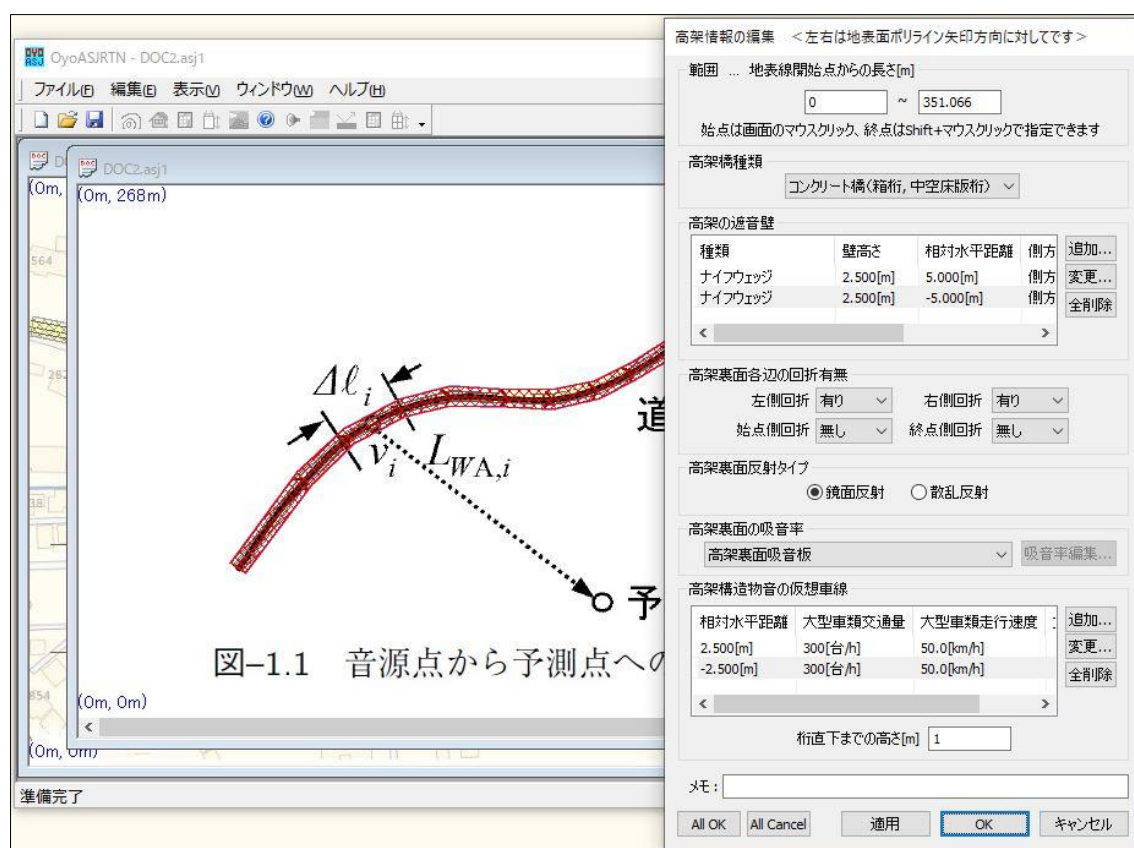
### (11) 高架の設定

地上より高い道路の場合、「道路情報編集」画面の[高架道路...]ボタンから道路に属する複数の高架を設定できます。[高架道路...]ボタンをクリックすると「高架情報一覧」画面が表示されます。

高架情報一覧

範囲(地表線開始点からの長さ)	高架橋種類	高架の遮音壁
141.49 [m] ~ 261.60 [m]	コンクリート橋(1行)	No. 1(タイプウェッジ)高3

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「高架情報編集」画面が表示されます。



設定する高架の【範囲】を、属する地表線の開始点からの長さ[m]で指定します。デフォルトでは属する道路の始点から終点までになります。属する地表線をマウスクリックして始点を、**Shift** キーを押しながらマウスクリックして終点を指定できます。

[適用] ボタンをクリックすると高架が赤色の網掛けで表示されます。

〔高架橋種類〕は「鋼床版鋼箱桁橋、コンクリート床版鋼箱桁橋、コンクリート床版鋼鈑桁橋、コンクリート橋Ⅰ型、コンクリート橋（箱桁、中空床版桁）、コンクリート床版鋼橋共通、コンクリート橋共通」から選択します。…日本音響学会誌 75 巻 4 号(2019)の表-5.2 の

橋種です。

[高架の遮音壁]があれば高架の遮音壁を片側ずつ設定します。(高架の遮音壁が道路の両側にあれば2個設定することになります。)[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると「高架壁編集」画面が表示されます。

高架遮音壁の[属性]は「ナイフウェッジ、ナイフウェッジ(統一型遮音壁)、厚みのある障害物、張り出し型遮音壁 T 型、張り出し型遮音壁 Y 型、張り出し型遮音壁 L 型、張り出し型遮音壁片 Y 型、先端改良型遮音壁」から選択します。

高架遮音壁の[側方回折]の有無を[始点側]と[終点側]で選択します。

高架遮音壁の中央位置と地表線の相対水平距離を[地表面ポリライン相対水平距離[m]]に指定します。地表線の矢印方向の左側に高架遮音壁中心があればプラスで、右側にあればマイナスとなります。

[壁の高さと位置]で高架遮音壁の高さと位置を指定します。高架遮音壁の[属性]がナイフウェッジとナイフウェッジ(統一型遮音壁)の場合は[左側高さ[m]]に高架遮音壁の高さを指定し、その位置は高架遮音壁の中央位置となります。それ以外の壁は高架遮音壁の中央に対して左端の壁高さを[左側高さ[m]]に、右端の壁高さを[右側高さ[m]]に指定し、それぞれの高架遮音壁の中央からの水平距離を[左側相対距離[m]]と[右側相対距離[m]]に指定します。

#### <補足>

地表線の矢印の矢側が終点側、反対側が始点側であり、左右は地表線の矢印→に対して「左↑右」となります。

高架遮音壁はその高架が属する道路の音源にのみ影響します。

[遮音壁の音響等価損失  $R_{A,RTN}[dB]$ ]を指定します。

高架遮音壁の[属性]が先端改良型遮音壁の場合、[先端改良型遮音壁の先端の音響的工夫による効果の補正量  $C_{dif,emb}[dB]$ ]が指定可能です。

[高架裏面各辺の回折有無]を[左側回折]、[右側回折]、[始点側回折]、[終点側回折]について指定します。

<補足>

鏡面反射の場合、安全側をとって、矩形反射面の回折辺が3辺の場合は帯状反射面として、矩形反射面の回折辺が2辺で対辺でない場合は半無限反射面として計算します。

[高架裏面反射タイプ]で[鏡面反射]または[散乱反射]を選択します。中空床版構造のように凹凸が小さく平坦と見なせる高架裏面の場合は鏡面反射を選択し、鈑桁構造のように凹凸の程度が無視できない場合には散乱反射を選択します。鏡面反射を選択すればスリット法による計算、散乱反射を選択すれば散乱反射法による計算が行われます。なお、散乱反射法の場合、同じ地表線に属する高架ならば道路と並行とみなし、そうでなければ斜交しているとみなします。

<補足>

高架道路が並行でない場合の散乱反射音は、別途、独自のユニットパターンとして計算され、最後にその最大値からマイナス15dBの散乱反射音だけが直接音のユニットパターンに加算されます。なお、この反射音の加算状況は計算内訳CSVファイルには出力されません。

散乱反射法における高架裏面の反射面は高架が曲がっていたとしても長方形とします。この場合の長方形は、音源と予測点を結ぶ直線と交差する高架の線分方向となり、高架の開始点と終了点はその長方形への最近点だと判断します。

同じ地表線に属する高架裏面反射面の対象が複数存在した場合、その中で一番高さが低い高架橋裏面だけを反射面の対象とします。

高架裏面の吸音に関する補正量  $\Delta L_{abs}$  を求めるために、[高架裏面の吸音率]で「コンクリート面、高架裏面吸音板、掘割側壁吸音板、吸音性遮音壁、建物外壁吸音材、橋脚吸音材、植栽柵の側面吸音板、吸音率  $\alpha_{A,RTN}$  を与える、周波数帯域別吸音率  $\alpha(fc,i)$  を与えて計算」から選択します。この時、「吸音率  $\alpha_{A,RTN}$  を与える」または「周波数帯域別吸音率  $\alpha(fc,i)$  を与えて計算」を選択した場合、[吸音率編集...]ボタンをクリックして表示される「吸音率の編

集」画面で、吸音率  $\alpha_{A,RTN}$  または周波数帯域別吸音率  $\alpha(fc,i)$  を指定します。

吸音率の編集

☒ 道路交通騒音のスペクトルを考慮した吸音率  $\alpha_{A,RTN}$

☐ 1/3oct. 100Hzから5kHzの周波数帯域別吸音率  $\alpha(fc,i)$

100	<input type="text" value="0.1"/>	125	<input type="text" value="0.15"/>	160	<input type="text" value="0.2"/>	200	<input type="text" value="0.25"/>	250	<input type="text" value="0.3"/>	315	<input type="text" value="0.35"/>
400	<input type="text" value="0.4"/>	500	<input type="text" value="0.45"/>	630	<input type="text" value="0.5"/>	800	<input type="text" value="0.55"/>	1k	<input type="text" value="0.6"/>	1.25k	<input type="text" value="0.65"/>
1.6k	<input type="text" value="0.7"/>	2k	<input type="text" value="0.75"/>	2.5k	<input type="text" value="0.8"/>	3.15k	<input type="text" value="0.85"/>	4k	<input type="text" value="0.9"/>	5k	<input type="text" value="0.95"/>

高架構造物音を考慮する場合、上下線のそれぞれ中央に[高架構造物音の仮想車線]を設定します。[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると「高架構造物音仮想車線編集」画面が表示されるので、[地表面ポリライン相対水平距離[m]]、[大型車類交通量[台/h]]、[大型車類走行速度[km/h]]を指定します。また、高架道路面から桁直下までの距離を[桁直下までの高さ[m]]に指定します。

高架構造物音仮想車線編集 < 左右は地表面ポリライン矢印方向に対して >

地表面ポリライン相対水平距離[m] ... 矢印左側がプラス、右側がマイナス

大型車類交通量[台/h]

大型車類走行速度[km/h]

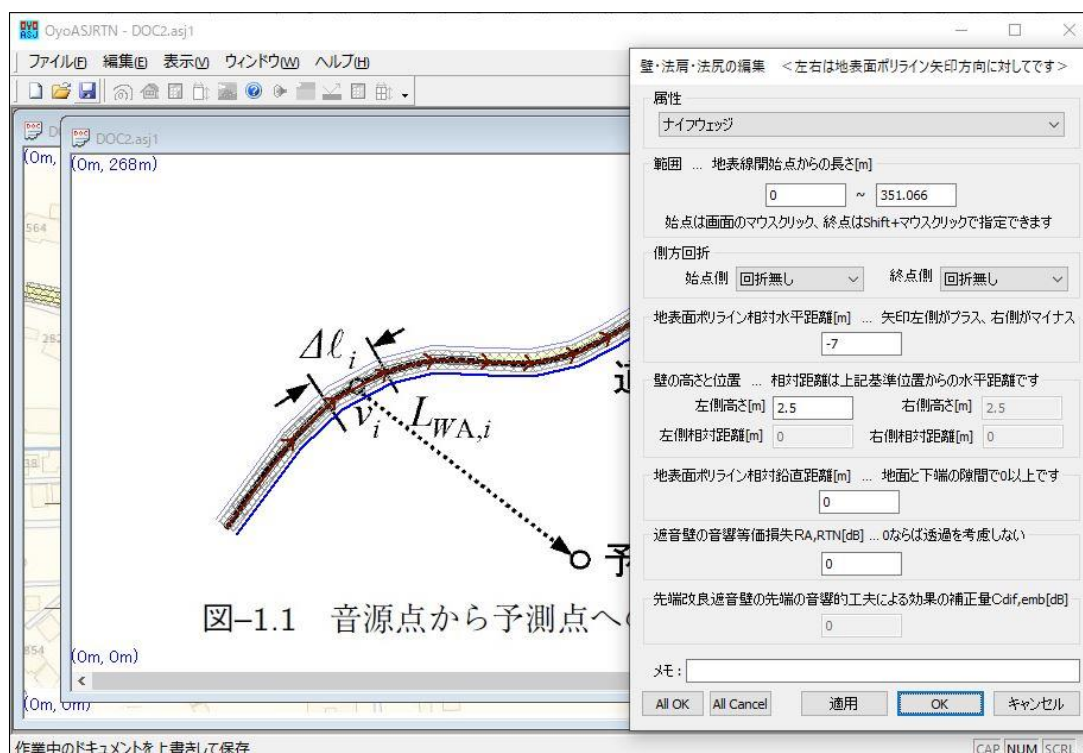
メモ:

## (12) 壁・法肩・法尻の設定

「地表線情報編集」画面の[壁・法肩・法尻...]ボタンから地表線に属する複数の壁・法肩・法尻を設定できます。[壁・法肩・法尻...]ボタンをクリックすると「壁・法肩・法尻情報一覧」画面が表示されます。

種類	壁高さ	範囲(地表線開始点からの長さ[m])	相対水平距離
ナイフウェッジ	2.500...	0.000[m]~351.066[m]	-7.000[m]
ナイフウェッジ	2.500...	0.000[m]~351.066[m]	7.000[m]

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「壁・法肩・法尻の編集」画面が表示されます。



[属性]は「ナイフウェッジ、ナイフウェッジ (統一型遮音壁)、厚みのある障害物、張り出し型遮音壁 T 型、張り出し型遮音壁 Y 型、張り出し型遮音壁 L 型、張り出し型遮音壁片 Y 型、先端改良型遮音壁、法肩、法尻」から選択します。

設定する壁・法肩・法尻の[範囲]を、属する地表線の開始点からの長さ[m]で指定します。デフォルトでは属する地表線の始点から終点までになります。属する地表線をマウスクリックして始点を、Shift キーを押しながらマウスクリックして終点を指定できます。

[適用]ボタンをクリックすると壁・法肩・法尻が青色で表示されます。

法肩・法尻以外であれば、壁の[側方回折]の有無を[始点側]と[終点側]で選択します。

法肩・法尻以外であれば、壁の中央位置と地表線の相対水平距離を[地表面ポリライン相対水平距離[m]]に指定します。地表線の矢印方向の左側に高架遮音壁中心があればプラスで、右側があればマイナスとなります。なお、法肩または法尻は地表線と同じ位置になります。

法肩・法尻以外であれば、[壁の高さと位置]で壁の高さと位置を指定します。壁の[属性]がナイフウェッジとナイフウェッジ（統一型遮音壁）の場合は[左側高さ[m]]に壁の高さを指定し、その位置は壁の中央位置となります。それ以外の壁は壁中央に対して左端の壁高さを[左側高さ[m]]に、右端の壁高さを[右側高さ[m]]に指定し、それぞれの壁中央からの水平距離を[左側相対距離[m]]と[右側相対距離[m]]に指定します。

<補足>

地表線の矢印の矢側が終点側、反対側が始点側であり、左右は地表線の矢印→に対して「左↑右」となります。

法肩・法尻以外で壁下端と地面との間に隙間がある場合、その隙間の高さを[地表面ポリライン相対鉛直距離[m]]に指定します。

法肩・法尻以外であれば、[遮音壁の音響等価損失 $R_{A,RTN}$ [dB]]を指定します。

[属性]が先端改良型遮音壁の場合、[先端改良型遮音壁の先端の音響的工夫による効果の補正量 $C_{dif,emb}$ [dB]]が指定可能です。

<補足>

法肩は回折補正量 $\Delta_{dif,rw}$ が計算されます。法尻は回折計算対象外です。法尻を設定する意味は、法尻が属する地表線左右の地表面種類を有効にすることと、地表面の高低差を設定する意味があります（法尻によって切土道路や盛土道路の法面の傾きが定義されます）。地表面が舗装面である場合などで、遮音壁背後の予測点において地面反射の影響が無視できない場合は、鏡面反射を仮定した地面反射音を加算します。

予測計算時、音源から予測点までの回折計算は、音源に近い順に2回折までとし、それ以降の回折は無視されます。また、音源と予測点の間にある道路は無視されます。したがって実際に法肩であっても背後の遮音壁の回折効果の影響が大きい等で法尻と定義したほうが良い場合があります。音源と予測点の間に一回回折の遮音壁が2枚あった場合、それらの壁が平行でなくても平行扱いして二回回折の回折補正量 $\Delta_{dif,db}$ を計算します。厚みが5m以上ある壁と張り出し型遮音壁を二回回折の遮音壁とします。

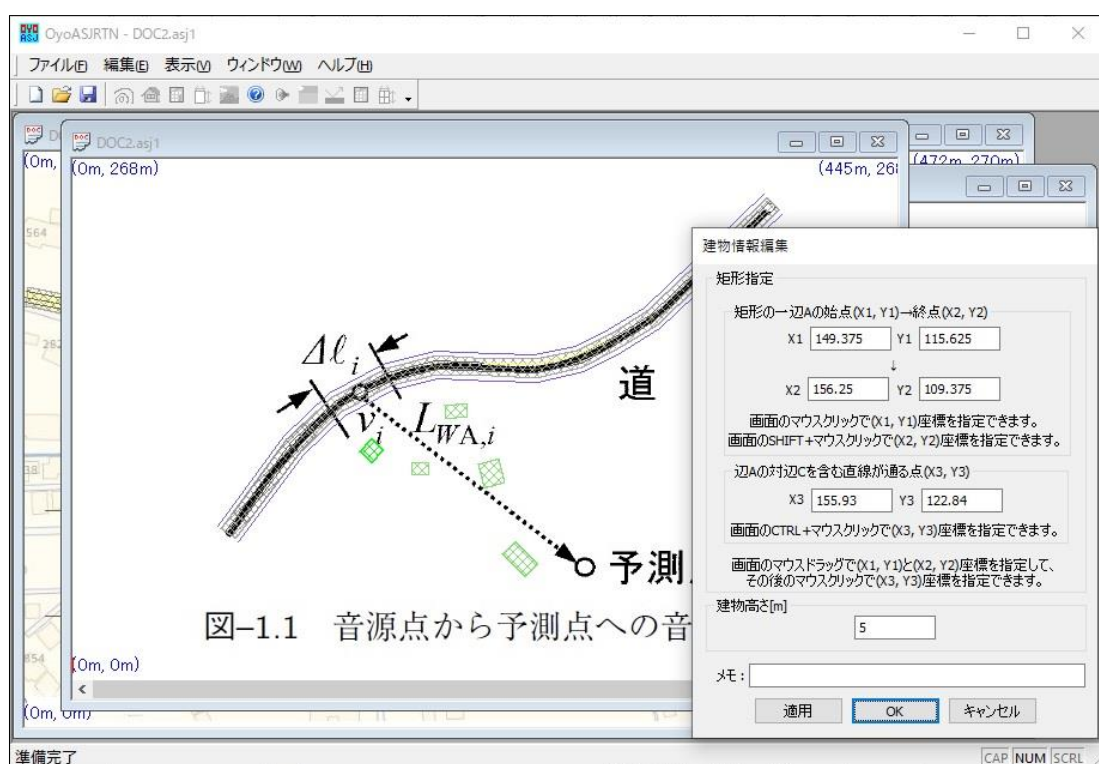
音源と予測点の間に存在する5m範囲内の複数の遮音壁は、その中の回折減衰量が一番大きな遮音壁で代表します。

### (13) 建物の設定

沿道の建物を設定するにはメニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューから[建物群情報...]を選択します。「建物情報一覧」画面が表示されます。

矩形サイズ	建物高さ[m]	矩形辺Aの座標	矩形
9.291[m] × 9.754[m]	5.000000	(149.375, 115.625)→(156.250...	(15...
7.526[m] × 11.938[m]	7.000000	(193.750, 140.000)→(194.375...	(20...
6.875[m] × 9.375[m]	6.000000	(176.875, 110.000)→(176.875...	(18...
13.492[m] × 11.668[m]	4.000000	(211.250, 109.375)→(214.375...	(22...

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「建物情報編集」画面が表示されます。



建物は画像上の矩形で設定します。矩形は一边とその対辺を含む直線上の一点より設定し、画面のマウスドラッグで矩形の一边を設定し、その後のマウスクリックによって対辺を含む直線上の一点を設定できます。

[適用]ボタンをクリックすると建物が緑色の網掛けで表示されます。

矩形情報と[建物の高さ[m]]を指定します。

#### <補足>

道路交通騒音予測計算は建物を無視して伝搬計算を行った後で、建物だけによる補正量を加えます。これはトンネル坑口の面音源を分割した点音源や仮想点音源などに対しても同様です。



なお、実用計算法の場合は、音源と予測点の水平距離の幅 15m の長方形内に建物が 1 個ならば単独建物周辺による騒音計算を行い、詳細計算法の場合は、音源と予測点の水平距離の幅 15m の長方形内に建物が 1 個で、かつ、予測点後方 7.5m 内に反射対象建物が存在しなければ単独建物周辺による騒音計算を行います。

#### (14) 予測点の設定と予測計算

予測点を設定して予測計算するにはメニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューから[予測...]を選択します。「予測」画面が表示されます。

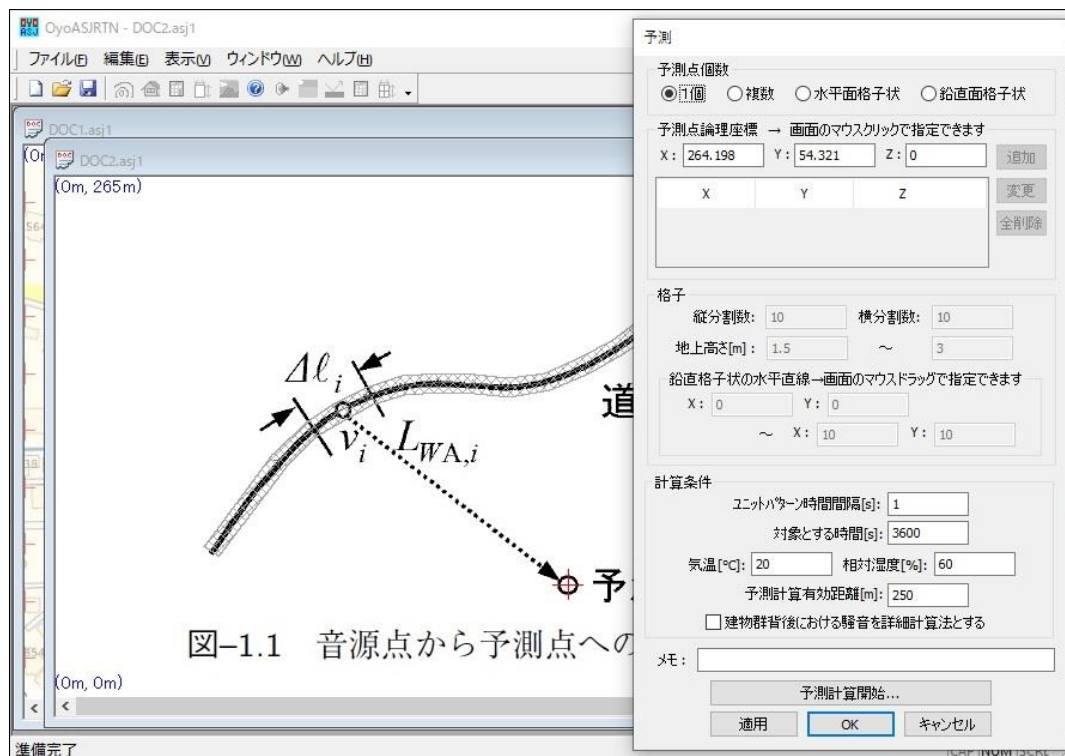


図-1.1 音源点から予測点への

画面をクリックするとその位置の XYZ 座標が画面左上に表示され、その XY 座標が[予測点論理座標]の[X][Y]に反映されます。(Z 座標は変更されないで適時[Z]座標を指定します)。この[X][Y][Z]座標が[予測点个数]で[1 個]を選択している時の予測点の座標となります。[適用]ボタンをクリックすると予測点位置に + が表示されます。

#### <補足>

画面をクリックすると左上に表示される座標の Z 座標はクリック点の地表面の Z 座標になります。

地表線の Z 座標は、調査点からの地表線の最近点の Z 座標値と、その最近点から調査点に伸ばした直線と交差する最近の地表線の交点の Z 座標値から、距離比率によって算出します(もし地表線の最近点から調査点に伸ばした直線と交差する地表線が無ければ、調査点からの地表線の最近点の Z 座標値とします)。

なお、調査点の地表面種類は音源側の地表線情報から取得します。



図-1.1 音源点から予測点への

図-1.1 音源点から予測点への

[予測点个数]で[鉛直面格子状]を選択している時は、[格子]欄の[縦分割数]と[横分割数]と[地上高さ[m]]と[鉛直格子状の水平直線]にしたがって予測点が生成されます。

[鉛直格子状の水平直線]は画面をマウสดラッグして指定できます。

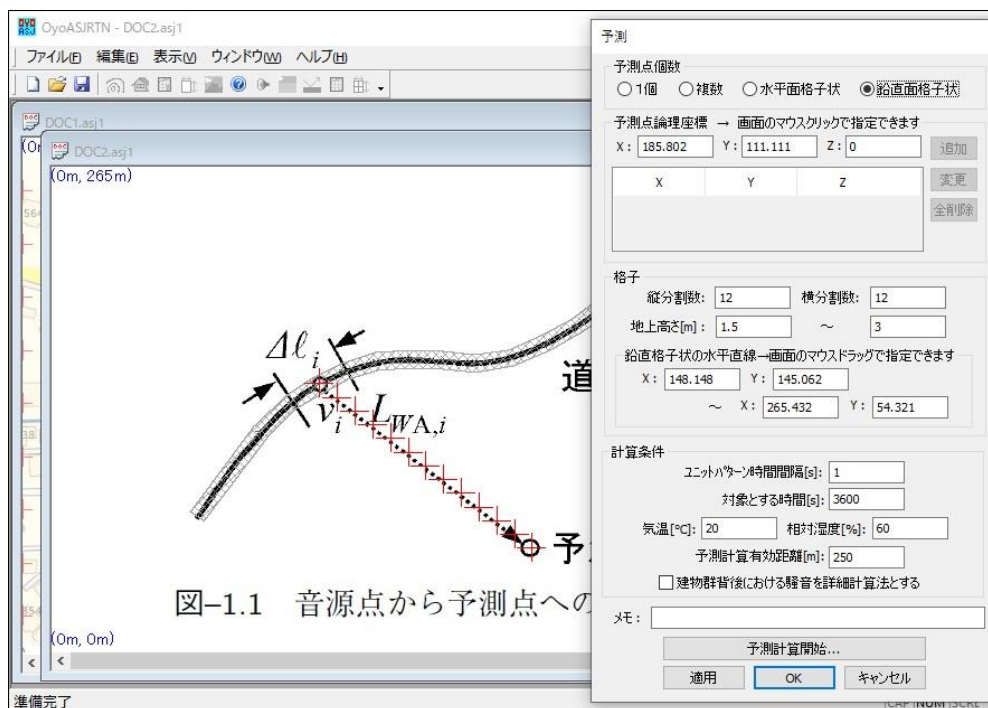


図-1.1 音源点から予測点への

以下の[計算条件]を設定します。

ユニットパターンは時間の関数とします。[ユニットパターン時間間隔[s]]にユニットパターンのサンプリング時間間隔を指定します。[ユニットパターン時間間隔[s]]と走行速度によって点音源の間隔が決まります。道路特殊箇所等のように自動車の走行速度が加減速に伴って変化する場合や音源と予測点の位置関係によって伝搬特性が急激に変化するような場合には、[ユニットパターン時間間隔[s]]を小さくします。そうでなければ、道路に対する予測点からの垂線と車線の交点を中心として $\pm 20\ell$  ( $\ell$ :計算車線から予測点までの最短距離) の範囲に $\ell$ 以下の間隔になるように[ユニットパターン時間間隔[s]]を指定します。

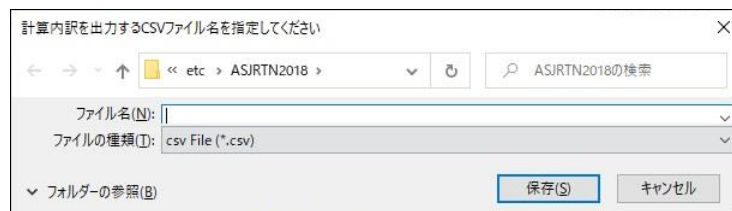
等価騒音レベル  $L_{Aeq,T}$  を求める際の対象とする時間  $T$  を[対象とする時間[s]]に指定します。

空気の音響吸収に関する補正量  $\Delta L_{air}$  の計算条件となる[気温[℃]]と[相対湿度[%]]を指定します。但し、気温を 50 度または-50 度にすると空気の音響吸収に関する補正量はゼロになります。

距離が[予測計算有効距離[m]]より離れた音源の予測計算は行いません。

建物群背後における騒音を詳細計算法で計算したい場合は[建物群背後における騒音を詳細計算法とする]をチェックします。チェックしなければ実用計算法で計算します。

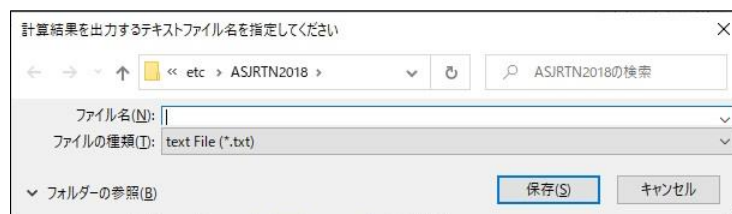
[予測計算開始...]ボタンをクリックすると予測計算処理が開始されます。最初に予測計算の内訳を出力する CSV ファイルを指定します。([キャンセル]で計算内訳 CSV ファイルを出力せずに計算することも可能です。)



予測計算が終了すると、[予測点個数]が[1 個]の場合はメッセージボックスで予測点の等価騒音レベルが表示されます。



[予測点個数]が[1 個] 以外の場合は、計算結果を出力するテキストファイルを指定します。

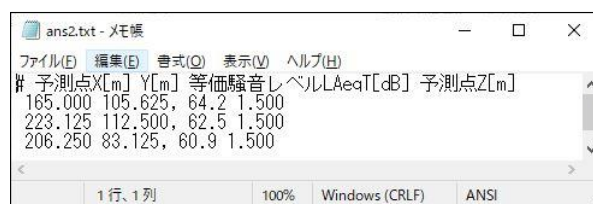


[予測点個数]が[水平面格子状]または[鉛直面格子状]の場合は、さらに計算結果の出力形式が XYZ 形式 (gnuplot 標準フォーマット) か行列形式かを指定します。([予測点個数]が[複数]の場合は XYZ 形式です。)



指定した計算結果出力テキストファイルに各予測点の等価騒音レベルが出力されます。

XYZ 形式の計算結果出力テキストファイル出力例を以下に示します。



行列形式の計算結果出力テキストファイル出力例を以下に示します。行列形式の 1 行目は画面下の予測点、最終行が画面上の予測点となります。



計算内訳 CSV ファイルの出力例を以下に示します。



```
test.csv - Xモック
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
★予測点, X[m]→, 267.500, Y[m]→, 55.625, Z[m]→, 1.500
, ●地表線No.1 道路No.1
, , ■車線No.1 の計算
, , , ▲車種分類→, 小型車
, , , ▽音源X[m]→, 83.787, Y[m]→, 79.267, Z[m]→, 5.000, 走行速度[km/h]→, 50.000, A特性音響パワーレベル[dB]
, , , ▽音源X[m]→, 83.787, Y[m]→, 79.267, Z[m]→, 5.000, 予測点X[m]→, 267.500, Y[m]→, 55.625, Z[m]→, 1.
, , , ◎A特性音圧レベル[dB]→, 39.71
, , , ▽音源X[m]→, 92.072, Y[m]→, 90.414, Z[m]→, 5.000, 走行速度[km/h]→, 50.000, A特性音響パワーレベル[dB]
, , , ◎トンネル内
, , , ☆始点側坑口音
, , , ○仮想点音源
, , , ▽音源X[m]→, 88.558, Y[m]→, 82.333, Z[m]→, 5.000, 予測点X[m]→, 267.500, Y[m]→, 55.625, Z[m]→, 1.
, , , (ノイズ源を12分割した点音源1) 点音源1 道路No.1 道路No.1 道路No.1 道路No.1 道路No.1 道路No.1 道路No.1 道路No.1 道路No.1 道路No.1 道路No.1 道路No.1
, , , 1行, 1列 100% Windows (CRLF) ANSI

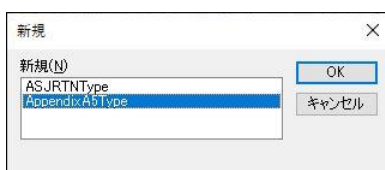
test.csv - Xモック
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
, , , , , ▽音源X[m]→, 126.645, Y[m]→, 125.149, Z[m]→, 7.915, 予測点X[m]→, 267.500, Y[m]→, 55.625, Z[m]→, 1.
, , , , , ○面音源を12分割した点音源11, A特性音響パワーレベル[dB]→, 88.33, 指向性補正量[dB]→, -4.60
, , , , , ▽音源X[m]→, 126.154, Y[m]→, 125.669, Z[m]→, 5.589, 予測点X[m]→, 267.500, Y[m]→, 55.625, Z[m]→, 1.
, , , , , ○面音源を12分割した点音源12, A特性音響パワーレベル[dB]→, 88.33, 指向性補正量[dB]→, -4.56
, , , , , ▽音源X[m]→, 127.378, Y[m]→, 124.373, Z[m]→, 6.067, 予測点X[m]→, 267.500, Y[m]→, 55.625, Z[m]→, 1.
, , , , , ◎A特性音圧レベル[dB]→, 49.49
, , , ◆車線No.2 小型車, ユニットパターンLA[dB], 38.8, 39.4, 39.9, 40.5, 41.2, 41.8, 42.7, 43.3, 44.0, 44.5, 44.6,
, , , ◆車線No.2 中型車, ユニットパターンLA[dB], 46.2, 46.8, 47.3, 47.9, 48.6, 49.2, 50.1, 50.7, 51.4, 51.9, 52.0,
, , , ◆車線No.2 大型車, ユニットパターンLA[dB], 46.2, 46.8, 47.3, 47.9, 48.6, 49.2, 50.1, 50.7, 51.4, 51.9, 52.0,
, , , ◆車線No.2 二輪車, ユニットパターンLA[dB], 42.6, 43.2, 43.7, 44.3, 45.0, 45.6, 46.5, 47.1, 47.8, 48.3, 48.4,
, , , ◆車線No.2 大型バス, ユニットパターンLA[dB], 46.2, 46.8, 47.3, 47.9, 48.6, 49.2, 50.1, 50.7, 51.4, 51.9, 52.0,
, , , ◆車線No.2 小型車, 単発騒音暴露レベルLAeq[dB]→, 56.5, 等価騒音レベルLAeq[dB]→, 50.9, 交通量[台/h]→, 1000
, , , ◆車線No.2 中型車, 単発騒音暴露レベルLAeq[dB]→, 63.9, 等価騒音レベルLAeq[dB]→, -80.0, 交通量[台/h]→, 0
, , , ◆車線No.2 大型車, 単発騒音暴露レベルLAeq[dB]→, 63.9, 等価騒音レベルLAeq[dB]→, 53.1, 交通量[台/h]→, 300
, , , ◆車線No.2 二輪車, 単発騒音暴露レベルLAeq[dB]→, 60.3, 等価騒音レベルLAeq[dB]→, 41.7, 交通量[台/h]→, 50
, , , ◆車線No.2 大型バス, 単発騒音暴露レベルLAeq[dB]→, 63.9, 等価騒音レベルLAeq[dB]→, 38.3, 交通量[台/h]→, 10
, , , ●地表線No.1 道路No.1, 等価騒音レベルLAeqT[dB]→, 58.5
, , , ◆予測点の等価騒音レベルLAeqT[dB]→, 58.5
, , , 1行, 1列 100% Windows (CRLF) ANSI
```

## 2. 「付属資料 A5 周波数ごとの伝搬計算法」の手順説明

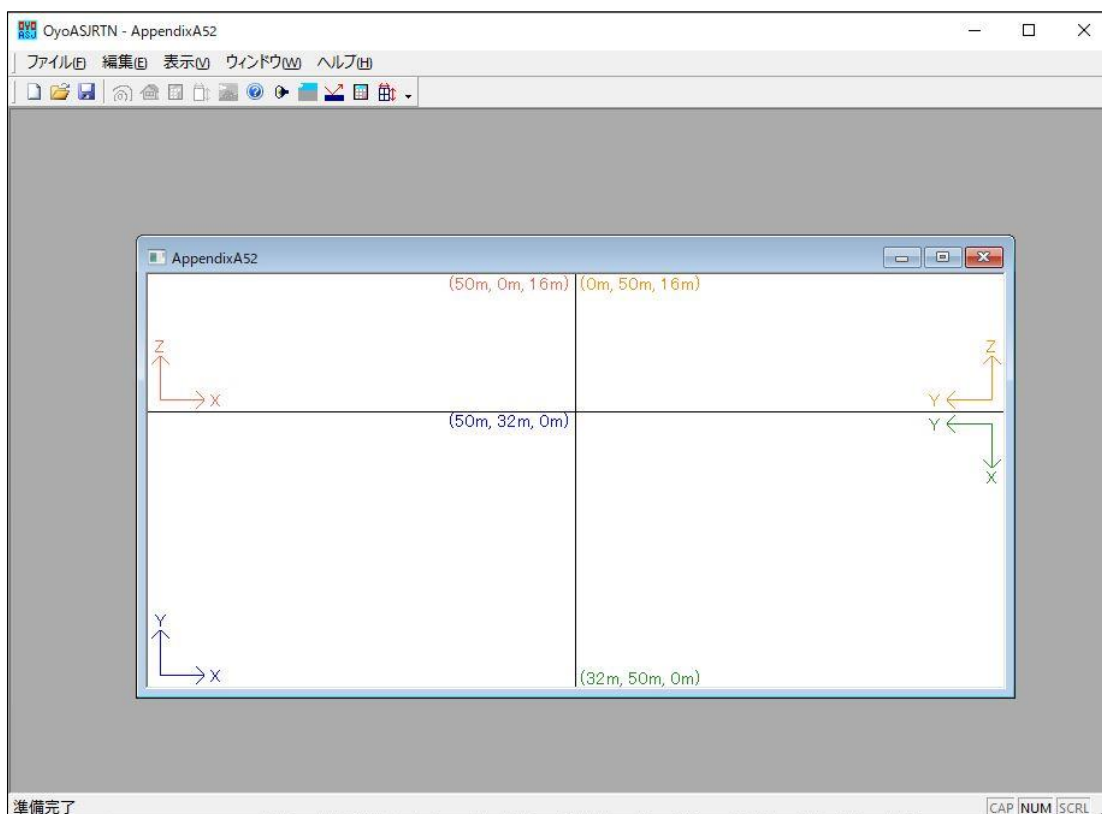
道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”の「付属資料 A5 周波数ごとの伝搬計算法」では、道路交通騒音の予測に限定せずに、より一般性のある周波数ごとのエネルギーベースの伝搬計算法について示されています。その為、道路交通騒音とは別にドキュメントを別途用意し、「付属資料 A5 周波数ごとの伝搬計算法」を試せるようにしました。

### (1) 新規作成

『OyoASJRTN』のメニューまたはツールバーから[新規作成]を選択すると、作成するドキュメントを選択する画面が表示されます。



“AppendixA5Type”を選択して[OK]ボタンをクリックします。  
新しいドキュメントが作成されます。



画面は4分割されていて、下2画面が平面図、上2画面が下画面に対応した立面図になります。座標の単位は[m]です。デフォルトでは4画面の横幅の長さが50mになります。



## (2) サイズ変更

座標サイズは変更できます。メニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューから[サイズ変更...]を選択します。

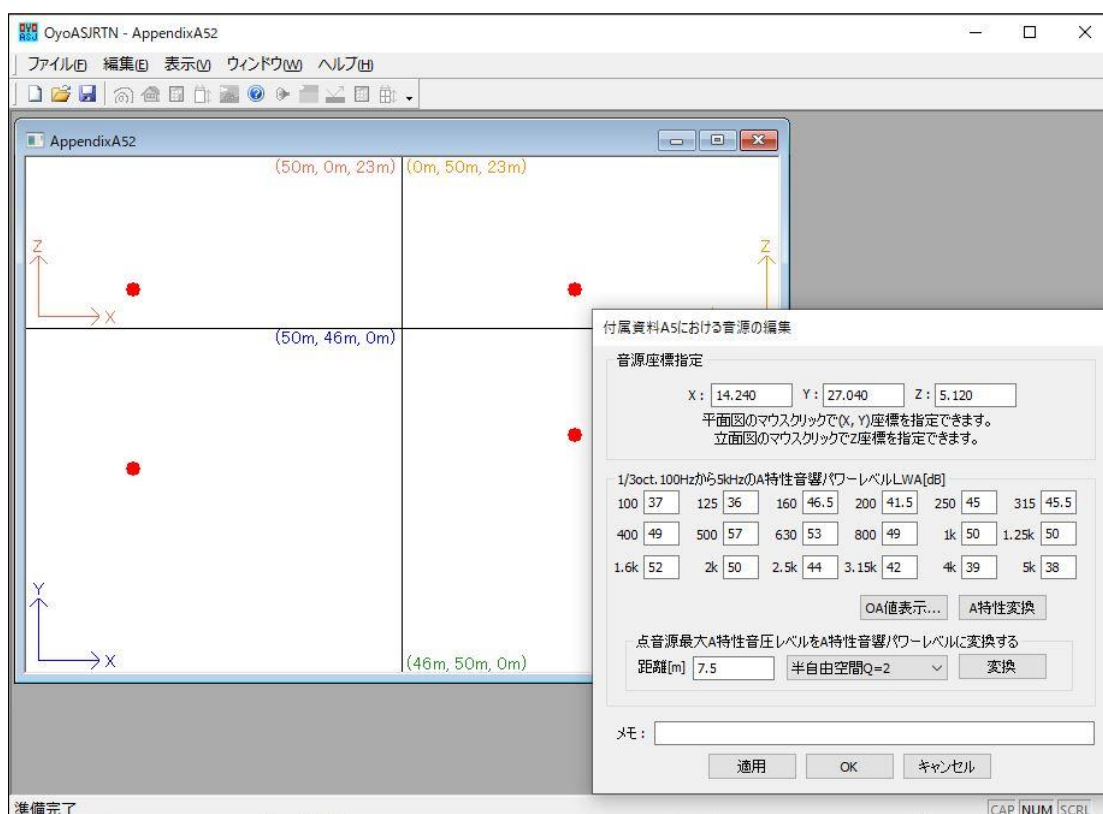
「サイズ変更」画面が表示されます。[横幅相当の論理上の長さ[m]]を指定します。



## (3) 音源の設定

音源を一か所設定できます。音源は反射面がなくても半自由空間の点音源とみなします。

音源の設定はメニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューから[音源情報...]を選択します。「音源情報編集」画面が表示されます。



[音源座標指定]の[X][Y][Z]を指定します。

平面図をクリックするとその位置の XY 座標が[音源座標指定]の[X][Y]に反映されます。また、立面図をクリックするとその位置の Z 座標が[音源座標指定]の[Z]に反映されます。

[適用]ボタンをクリックすると音源位置に●が表示されます。

[1/3oct.100Hz から 5kHz の A 特性音響パワーレベル  $L_{WA}[dB]$ ]を指定します。

[OA 値表示...]ボタンをクリックして、指定した 1/3 オクターブバンド 100Hz 帯域から 5kHz 帯域の A 特性音響パワーレベルのオーバーオール値を確認できます。

F 特性音響パワーレベルを指定して[A 特性変換]ボタンをクリックして A 特性音響パワーレベルに変換できます。

点音源最大 A 特性音圧レベルを指定して、[点音源最大 A 特性音圧レベルを A 特性音響パワーレベルに変換する]で、音源から測定点までの[距離[m]]と音源の置かれた状況（自由空間、半自由空間、1/4 自由空間）を選択して[変換]ボタンをクリックして、点音源最大 A 特性音圧レベルを A 特性音響パワーレベルに変換できます。



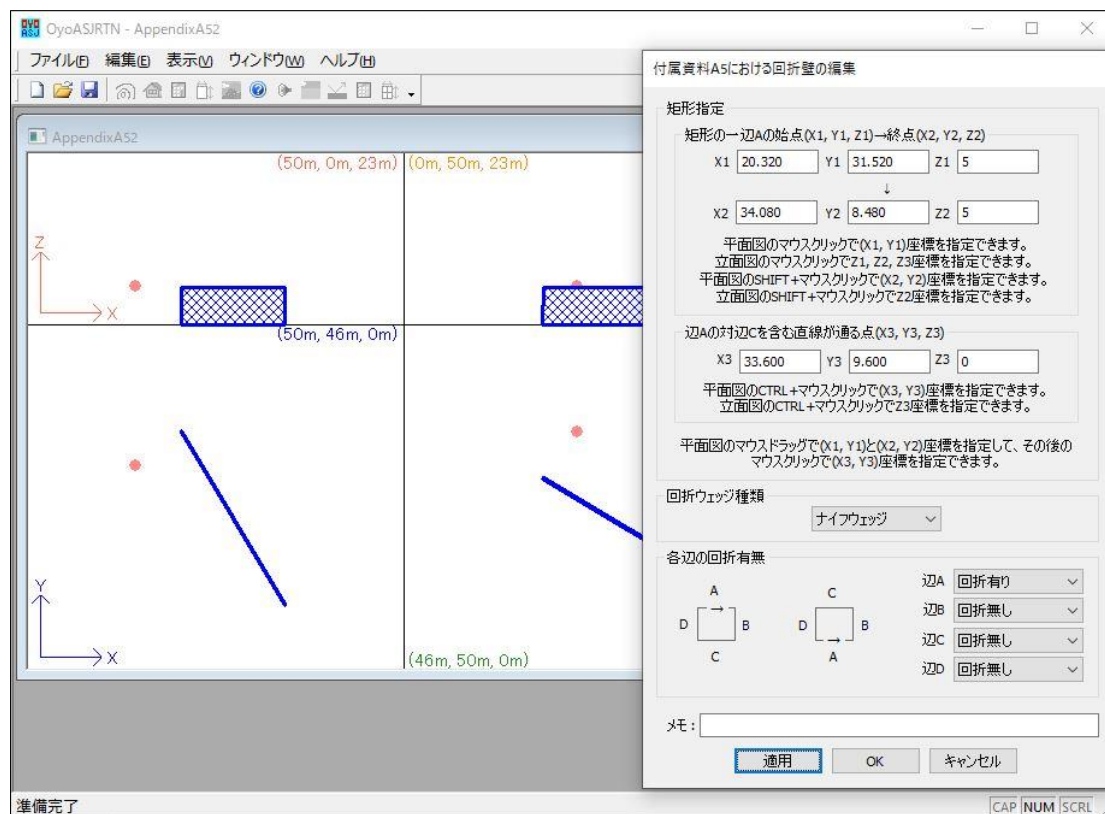
#### (4) 回折壁の設定

回折壁を2個まで設定できます。回折壁は反射の計算を行いません。

回折壁を設定するにはメニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューから[回折壁情報...]を選択します。「回折壁情報一覧」画面が表示されます。

付属資料A5における回折壁一覧			
矩形サイズ	回折ウェッジ	回折有無	矩形辺
20.000[m] × 5.000[m]	ナイフウェッジ	辺A:有 辺B:無 辺C:無 辺D:無	(25.000
23.069[m] × 5.002[m]	ナイフウェッジ	辺A:有 辺B:無 辺C:無 辺D:無	(35.040
< >			
追加...	変更...	削除	OK キャンセル

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「回折壁情報編集」画面が表示されます。



回折壁は矩形になるように設定してください。矩形は一边とその対辺を含む直線上の一点より設定します。

平面図のマウスドラッグで矩形の一边のXY座標を、その後のマウスクリックによって対辺を含む直線上の一点のXY座標を設定できます。また、立面図をマウスクリックして[Z1][Z2][Z3]座標を、立面図をShiftキーを押しながらマウスクリックして[Z2]座標、立面図をCtrlキーを押しながらマウスクリックして[Z3]座標を設定できます。

[適用]ボタンをクリックすると回折壁が青色の網掛けで表示されます。

[回折ウェッジ種類]を「ナイフウェッジ、直角ウェッジ」から選択します。

[各辺の回折有無]で[辺 A] [辺 B] [辺 C] [辺 D]の回折有無を選択します。

## (5) 反射面の設定

反射面を3個まで設定できます。1個目と2個目の反射面で音源の多重反射が計算されます。3個目の反射面は音源の地面と予測点の地面が異なる場合を想定していて、3個目の反射面は予測点の地面扱いで予測点だけの反射面となります。

反射面で回折の計算は行いません。

反射面を設定するにはメニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューから[反射面情報...]を選択します。「反射面情報一覧」画面が表示されます。

付属資料A5における反射面一覧

矩形サイズ	回折有無	矩形辺Aの座標
25,000[m] × 25,000[m]	辺A:無 辺B:無 辺C:無 辺D:無	(5,000, 30,000, 0,000)

3個まで反射面を設定できます。  
1個目と2個目の反射面で音源Sが多重反射されます。  
3個目は特殊で、音源Sと予測点Pの地面が異なる場合を想定しており、  
3個目の反射面は予測点Pの地面相当で、予測点Pだけの反射面になります。

追加... 変更... 削除 ↑ ↓ OK キャンセル

[追加...]または[変更...]ボタンをクリックすると、「反射面情報編集」画面が表示されます。

OyoASJRTN - AppendixA52

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

AppendixA52

(50m, 0m, 23m) (0m, 50m, 23m)

(50m, 46m, 0m)

(46m, 0m, 50m)

準備完了

付属資料A5における反射面の編集

矩形指定

矩形の辺Aの始点(X1, Y1, Z1)→終点(X2, Y2, Z2)

X1 3.040 Y1 42.400 Z1 0

X2 3.040 Y2 3.040 Z2 0

平面図のマウスクリックで(X1, Y1)座標を指定できます。  
立面図のマウスクリックでZ1, Z2座標を指定できます。  
平面図のSHIFT+マウスクリックで(X2, Y2)座標を指定できます。  
立面図のSHIFT+マウスクリックでZ2座標を指定できます。

辺Aの対辺Cを含む直線が通る点(X3, Y3, Z3)

X3 48.160 Y3 42.400 Z3 0

平面図のCTRL+マウスクリックで(X3, Y3)座標を指定できます。  
立面図のCTRL+マウスクリックでZ3座標を指定できます。

平面図のマウスドラッグで(X1, Y1)と(X2, Y2)座標を指定して、その後のマウスクリックで(X3, Y3)座標を指定できます。

各辺の回折有無

A B C D

辺A 回折無し  
辺B 回折無し  
辺C 回折無し  
辺D 回折無し

1/3oct. 100Hzから5kHzの吸音率αA,RTN

100 0 125 0 160 0 200 0 250 0 315 0  
400 0 500 0 630 0 800 0 1k 0 1.25k 0  
1.6k 0 2k 0 2.5k 0 3.15k 0 4k 0 5k 0

メモ:

適用 OK キャンセル

反射面は矩形になるように設定してください。矩形は一边とその対辺を含む直線上の一点より設定します。

平面図のマウスドラッグで矩形の一边の **XY** 座標を、その後のマウスクリックによって対辺を含む直線上の一点の **XY** 座標を設定できます。また、立面図をマウスクリックして **[Z1][Z2][Z3]**座標を、立面図を **Shift** キーを押しながらマウスクリックして **[Z2]**座標、立面図を **Ctrl** キーを押しながらマウスクリックして **[Z3]**座標を設定できます。

**[適用]**ボタンをクリックすると反射面が橙色の網掛けで表示されます。

**[各辺の回折有無]**で**[辺 A]** **[辺 B]** **[辺 C]** **[辺 D]**の回折有無を選択します。

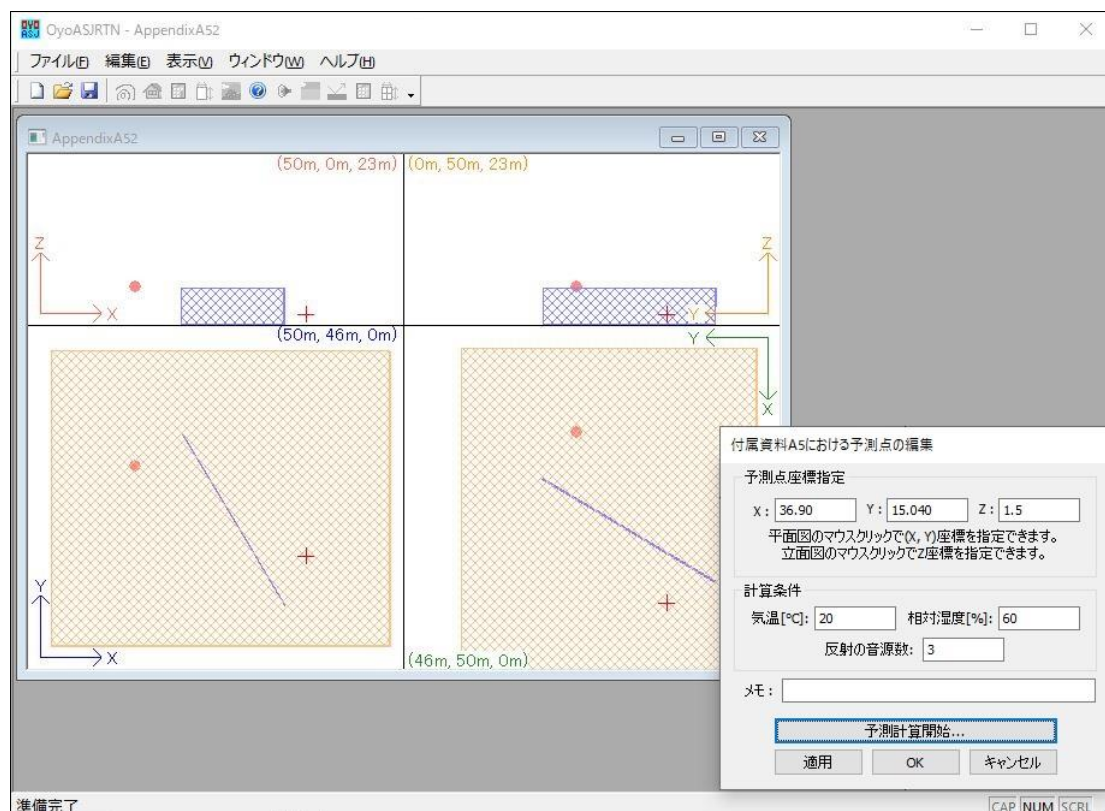
**[1/3oct.100Hz から 5kHz の吸音率  $\alpha_{A,RTN}$ ]**を指定します。

#### <補足>

スリット法によって反射音を計算します。この時、安全側をとって、矩形反射面の回折辺が 3 辺の場合は帯状反射面として、矩形反射面の回折辺が 2 辺で対辺でない場合は半無限反射面として計算します。

## (6) 予測点の設定と予測計算

予測点を設定して予測計算するにはメニューまたはツールバー、もしくは画面を右クリックして表示されるコンテキストメニューから[予測...]を選択します。「予測」画面が表示されます。



予測点は一か所設定できます。[予測点座標指定]の[X][Y][Z]を指定します。

平面図をクリックするとその位置の XY 座標が[予測点座標指定]の[X][Y]に反映されます。また、立面図をクリックするとその位置の Z 座標が[予測点座標指定]の[Z]に反映されます。[適用]ボタンをクリックすると予測点位置に＋が表示されます。

[計算条件]を設定します。空気の音響吸収に関する補正量  $\Delta L_{\text{air}}$  の計算条件となる[気温 [°C]]と[相对湿度 [%]]を指定します。但し、気温を 50 度または-50 度にすると空気の音響吸収に関する補正量はゼロになります。

また、1 個目と 2 個目の反射面で多重反射する際に計算する[反射の音源数]を指定します。

### <補足>

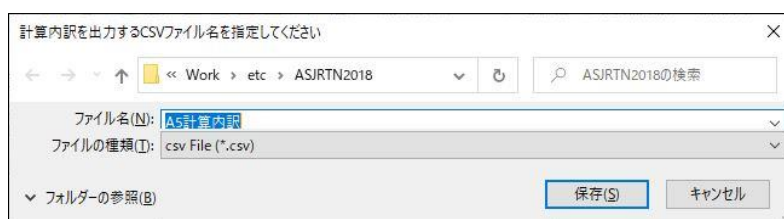
音源や予測点が反射面上にあるか等の判定時は、距離 0.3m 未満は一致しているものと判断しています。

[反射の音源数]は、道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”の図-4.5(スリット法における掘割部の実音源と鏡像音源群)を例にすれば、 $S_0$  から  $S_3$  の 4 個になります。この際、もし  $S_0$  が右側壁に接している場合は、 $S_1=S_2$  になります

が、その場合でも接していない場合の数で4個と指定します。また、図-A5.2(反射音の伝搬経路)を例にすれば、SとS'は対称で同じ音源なので、S'はカウントせずに反射の音源数はS、S'、S''の3個になります。同様に図-4.10(スリット法での伝搬経路)を例にすれば、S'とS''は同じ音源なので反射の音源数はSとS'の2個になります。

道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”の4.6.2(スリット法による計算方法)に則り、回折補正量の計算ではスリットは無視し、反射補正量の計算では回折壁は無視して計算しています。

[予測計算開始...]ボタンをクリックすると予測計算処理が開始されます。最初に予測計算の内訳を出力するCSVファイルを指定します。([キャンセル]で計算内訳CSVファイルを出力せずに計算することも可能です。)



予測計算が終了すると、メッセージボックスで予測点の等価騒音レベルが表示されます。





計算内訳 CSV ファイルの出力例を以下に示します。

```
AS計算内訳.csv - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
★予測点, 座標X[m]→, 36.960, Y[m]→, 15.040, Z[m]→, 1.500
★音源, 座標X[m]→, 14.240, Y[m]→, 27.040, Z[m]→, 5.120
, ◆100[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 37.0
, ◆125[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 36.0
, ◆160[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 46.5
, ◆200[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 41.5
, ◆250[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 45.0
, ◆315[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 45.5
, ◆400[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 49.0
, ◆500[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 57.0
, ◆630[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 53.0
, ◆800[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 49.0
, ◆1000[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 50.0
, ◆1250[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 50.0
, ◆1600[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 52.0
, ◆2000[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 50.0
, ◆2500[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 44.0
, ◆3150[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 42.0
, ◆4000[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 39.0
, ◆5000[Hz]バンドA特性パワーレベル[dB], 38.0
●音源→予測点の計算No.1
, ◆音源(鏡像番号No.0), 座標X[m]→, 14.240, Y[m]→, 27.040, Z[m]→, 5.120
, ◆予測点(鏡像番号No.0), 座標X[m]→, 36.960, Y[m]→, 15.040, Z[m]→, 1.500
, ○回折点X[m]→, 26.622, Y[m]→, 20.968, Z[m]→, 5.000, 経路差δ[m]→, 0.263, 回折補正量[dB], 100[Hz]バンド→, -8.56,
●音源→予測点の計算No.2
, ◆音源(鏡像番号No.1), 座標X[m]→, 14.240, Y[m]→, 27.040, Z[m]→, -5.120
, ◆予測点(鏡像番号No.1), 座標X[m]→, 36.960, Y[m]→, 15.040, Z[m]→, -1.500
, ○回折点X[m]→, 28.750, Y[m]→, 17.404, Z[m]→, 5.000, 経路差δ[m]→, -4.932, 回折補正量[dB], 100[Hz]バンド→, 0.00,
, △反射面No.1, 座標4点, X1[m]→, 3.040, Y1[m]→, 42.400, X2[m]→, 3.040, Y2[m]→, 3.040, X3[m]→, 48.160, Y3[m]→, 3.040,
, △反射面No.2, 座標4点, X1[m]→, 3.040, Y1[m]→, 42.400, X2[m]→, 3.040, Y2[m]→, 3.040, X3[m]→, 48.160, Y3[m]→, 3.040,
●音源→予測点の計算No.3
, ◆音源(鏡像番号No.0), 座標X[m]→, 14.240, Y[m]→, 27.040, Z[m]→, 5.120
, ◆予測点(鏡像番号No.0), 座標X[m]→, 36.960, Y[m]→, 15.040, Z[m]→, -1.500
, ○回折点X[m]→, 25.820, Y[m]→, 22.310, Z[m]→, 5.000, 経路差δ[m]→, 0.781, 回折補正量[dB], 100[Hz]バンド→, -10.79,
, △反射面No.1, 座標4点, X1[m]→, 3.040, Y1[m]→, 42.400, X2[m]→, 3.040, Y2[m]→, 3.040, X3[m]→, 48.160, Y3[m]→, 3.040,
●音源→予測点の計算No.4
, ◆音源(鏡像番号No.1), 座標X[m]→, 14.240, Y[m]→, 27.040, Z[m]→, -5.120
, ◆予測点(鏡像番号No.1), 座標X[m]→, 36.960, Y[m]→, 15.040, Z[m]→, 1.500
, ○回折点X[m]→, 29.175, Y[m]→, 16.694, Z[m]→, 5.000, 経路差δ[m]→, -2.958, 回折補正量[dB], 100[Hz]バンド→, 0.00,
, △反射面No.1, 座標4点, X1[m]→, 3.040, Y1[m]→, 42.400, X2[m]→, 3.040, Y2[m]→, 3.040, X3[m]→, 48.160, Y3[m]→, 3.040,
, ◆100[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 4.09
, ◆125[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 3.04
, ◆160[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 13.49
, ◆200[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 8.44
, ◆250[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 11.89
, ◆315[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 12.33
, ◆400[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 15.78
, ◆5000[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 23.74
★予測点のA特性音圧レベルLA[dB]→, 28.4
```

```
AS計算内訳.csv - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
, ◆630[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 19.69
, ◆800[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 15.64
, ◆1000[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 16.60
, ◆1250[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 16.56
, ◆1600[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 18.50
, ◆2000[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 16.44
, ◆2500[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 10.35
, ◆3150[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 8.21
, ◆4000[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 4.98
, ◆5000[Hz]バンドA特性音圧レベル[dB], 3.66
★予測点のA特性音圧レベルLA[dB]→, 28.4
```

### 3. 未対応

以下の項目には対応していません。

「3.6 気象の影響  $\Delta L_{m,line}$ 」、「付属資料 A2 ハイブリッド自動車・電気自動車の走行騒音のパワーレベル」、「付属資料 A6 波動数値解析による騒音の計算法」、「参考資料 (R1 から R5))」、「3 回折以上の減衰計算

#### ◆修正履歴

2023.9.11 Ver1.0.0.1

vector 登録依頼

2023.9.12 Ver1.0.0.2

地表線などの長さを小数点以下第 3 位で四捨五入を小数点以下第 3 位で切り捨てに変更しました。

2023.11.7 Ver1.1.0.1

予測点に鉛直格子状を追加しました。

2024.1.25 Ver1.1.0.2

散乱反射の反射面が高架裏面の範囲を超えて設定される不具合を修正しました。

2024.2.1 Ver1.1.1.0

高架橋の音源の時だけその高架橋の遮音壁を回折対象としていましたが、音源と同じ道路に属する全高架の遮音壁を回折のチェック対象に変更しました。

5m 範囲内にある複数の遮音壁は、その中の回折減衰量が一番大きな遮音壁で代表させました。

同じ地表線に属する高架裏面反射面の対象が複数存在した場合、その中で一番高さが低い高架橋裏面だけを反射面の対象としました

2024.2.19 Ver1.2.0.0

0.3m 未満の差は一致していることにしました。

音源 S と予測点 P が反射面の反対側にあっても求められるように反射経路の求め方を変更しました。

「付属資料 A5 周波数ごとの伝搬計算法」において、反射面を 3 個まで追加可能に変更して、3 個目の反射面は予測点だけの反射面としました。合わせて、2 つの反射面で多重反射する際の音源数を指定できるようにしました。

2024.2.27 Ver1.2.0.4

反射経路を求める不具合を修正しました。

反射経路チェックをスリット法と散乱反射法で同じにしました。

2024.2.28 Ver1.2.0.5

厚みのある壁を厚さが分かるように 2 本の線で描画するようにしました。

2024.3.1 Ver1.2.1.2

気温が 50 度または -50 度の時、空気の音響吸収に関する補正量をゼロにしました。

「地表線情報一覧」画面に[選択地表線移動追加...]ボタンを追加しました。

高架の[桁直下までの高さ]がシリアライズされない不具合を修正しました。

#### 2024.3.5 Ver1.2.2.0

地表面設定処理の不具合を修正しました。…高架上の音源が計算不能になる場合があります。

地表線編集画面に[削除]と[挿入]と[数値コピー]ボタンを追加しました。

#### 2024.4.10 Ver1.2.2.1

低層遮音壁と透過音を考慮した回折補正量の不具合を修正しました。…計算ミスがありました。

以上