川崎市・横浜市連携 環境リスク評価講習会その④

22. 本動画の位置づけ

さて、この動画は全体の4番目 METI-LIS の設定②になります。動画番号3METI-LIS の 設定①の続きになりますので、そちらをまだご覧いただいていない方は、まずそちらをご覧 ください。

23. 【4】 METI-LIS の設定②(実演)

METI-LIS の設定②では、先ほど動画番号 3 で説明した設定の残りの工程をご説明いたし ます。使用手順書では、赤枠で囲まれた部分は、計算ケースの設定、計算ケースの詳細設定 という項目に当たります。それでは、実際に実演を交えながらご説明いたします。

24. 実演 (PC 画面)

それではまず、計算対象物質そしてその物質の性状、および計算対象期間を指定します。本 動画のシナリオでは、ベンゼンによる低濃度長期暴露を想定して、年間の平均濃度を計算す ることとします。したがって、計算対象物質はベンゼン、物質の性状はガス状物質、計算期 間は長期ということになります。これらのシナリオを元に、計算ケースの設定を行います。 先ほどまで、プロジェクト、地点・位置情報の設定をいたしました。続いて、「計算ケース」 のタブを選択してください。選択していただいたのを確認して、新規登録を押してください。 選択後、計算ケース名を入力する新しい画面が出てきます。こちらに、計算ケース名お好き なものを入力してください。今回は、ベンゼンの長期暴露を想定していますので、仮に「ベ ンゼン長期」といたします。右の計算期間は、「短期」と「長期」がありますが、「長期」を 選択してください。そして、計算対象物質の物質名の欄に対象とする物質の名前を入力して ください。今回は、ベンゼンを計算対象物質としますので、「ベンゼン」と記入します。記 入後、右の「検索」を押してください。すると、物質の分子量が自動で入力されます。METI-LIS にはあらかじめ、PRTR 法第一種指定化学物質の分子量が登録されております。そのた め、物質名を入力していただいて、検索を押していただくと、自動で分子量については入力 されます。手動での入力も可能です。物質の性状は、ガス状物質が選択されていることを確 認してください。そうしましたら、右下にあります「登録」のボタンをクリックしてくださ い。すると、先ほど何もなかったところに、「ベンゼン長期」という計算ケース名で登録さ れているかと思います。このように追加されておりましたら、設定は完了になります。この 後、計算ケースの詳細設定のご説明に参ります。

・計算ケースの詳細設定

計算ケースの詳細設定では、シミュレーションの気象条件、施設の稼働パターン、発生源、

計算点を設定します。それぞれ複数設定することができ、シミュレーション実行の際には、 その中から条件を選択することになります。それでは、計算ケースの詳細設定についてご説 明いたします。現在、計算ケース、「ベンゼン長期」と表示されていると思いますが、「ベン ゼン長期」を選択してください。先ほどと同様に青く変化します。そうしましたら、下にあ る「詳細設定」のボタンをクリックしてください。そうすると、画面が切り替わって、この ような画面になります。続いて、こちらの画面で、気象条件の設定をいたします。こちらで は、先ほど入手いたしました気象データを読み込むことになります。それでは、気象条件の 設定に参ります。上部にタブが並んでおりまして、現在、この「気象」というタブが選択さ れていると思います。こちらをご確認ください。そうしましたら、左下の方にある「新規」 のボタンを押してください。すると、画面が切り替わりまして、「長期気象データの登録」 に長期気象データ管理名を入力する欄がでてきます。こちらにお好きな名前を登録してく ださい。今回は、2019 年度大師測定局から入手したデータを使用いたしますので、仮に

「2019 年度大師」と入力いたします。続いて、こちらソースデータの枠をご覧ください。 ソースデータに、今アメダスデータが選択されていますが、「ユーザー作成データ」をチェ ックしてください。すると、「期間帯・時間帯」に「画面入力」、「ファイル読み込み」の二 つ出てきますが、画面入力にチェックが入っていることを確認してください。続いて、対象 期間を設定いたします。こちら、対象期間が今、2020年1月から2020年12月31日とな っていますが、2019年度ですので、2019年4月1日から2020年3月31日が対象期間に なります。カレンダーのマークを押していただくと、選択できるようになります。2020年 1月のボタンを押していただくと、このように月を選べるようになります。2019年4月1 日と 2020 年 3 月 31 日を選択してください。対象期間を入力していただきましたら、「次 へ」を押してください。そうしますと、「既存のユーザ長期気象ファイルを開きますか?」 と聞かれますので、「はい」を選択してください。こちらで、川崎市のホームページからダ ウンロードしました気象ファイルを選択していただきます。選択後、ファイルを開くと、こ のような画面が表示されます。下部に緯度経度、風向などが表示されていますが、その中で 測定局名を入力する欄に先ほどの「大師測定局」と入力してください。さて、入力いただき ましたら、下のボタン「登録」を押してください。そうしますと、このような確認を求めら れますので、「はい」を押してください。こちら「はい」を押しましたら、しばらく処理に 時間がかかりますので、お待ちください。続いて、再び、「この長期気象データを使用しま すか?」と確認を求められますので、こちらも「はい」を押してください。ちなみに、8784 と表示されていれば、2019年度の大師測定局の気象データで間違いないかと思います。処 理が終わりましたら、このようなメッセージ「長期気象データの登録が終了しました」と出 るので、「OK」を押してください。そうすると、こちらに測定局名「大師測定局」というこ とで、登録がされると思います。こちらで、読み込みは完了になります。ちなみに、今回は 長期データの登録をしましたが、短期の登録も可能です。短時間データの登録につきまして は、使用手順書に記載されておりますので、詳しくはそちらをご覧ください。

・稼働パターンの設定

稼働パターンの設定では、施設の稼働のパターンを設定していただくことになります。 施設 が24時間365日稼働しているわけではなく、停止している時間帯もあるかと思います。停 止している時間帯は化学物質の排出が 0 になるように設定することができます。初期状態 では、通年、全時間、100%稼働した状態、こちらのパターンがすでに「終日稼働」という ことで登録されています。本動画のシナリオでは、平日、日中中の稼働でありますので、月 曜日から金曜日までの稼働率は100%、そのうち9時から18時までの稼働率が100%、そ れ以外の稼働率は0%として設定いたします。それでは、稼働パターンの設定を実際に行っ てまいります。今、上のタブの欄で、稼働パターンが選択されていることをご確認ください。 すでに、終日稼働という稼働パターンが登録されているかと思います。新たに登録していく ことになります。下の「新規」のボタンをクリックしてください。そうすると、このような 画面が表示されます。まず、パターン識別名と入力する欄があるので、好きな名前をご登録 ください。今回は土日、休日や夜間の稼働率はゼロということなので、仮に「土日・夜間の 稼働率ゼロ」というパターン識別名を登録します。入力いただきましたら、下部に「一括設 定」という欄で、通年、0時から1時までの稼働率と記載されていますが、夜間の稼働が0 になるように設定します。まず、0時から朝の9時までは動いていないので、9時を選択し、 その稼働率を 0%に設定します。0 を入力していただきまして、「設定」のボタンを押して いただくと、夜中の0時から朝の9時まで全て0になったのが確認できるかと思います。 同様に、朝の9時から夜の18時までの稼働なので、18時から24時までは稼働率0%を設 定します。同様に 18 時から 24 時を選択していただき、それを 0%で入力していただき、設 定を押していただきます。すると、こちらも同様に18時から24時の稼働率が0というふ うになります。こちらで時間帯の設定は完了になります。続いて、休日の設定に参ります。 休日の稼働パターンの設定では、「休日の設定」のボタンが左下にありますので、こちらを クリックしてください。そうすると、画面が切り替わります。こちらで休日のパターンを設 定できます。右側に、月から日曜日とありますが、休日として扱う日を選択してください。 今回は、土日は休日ということにしますので、土日を選択いたします。土日は稼働して、ほ かに定休日等がある場合は、そちらを設定することもできます。こちらを選択いただきまし たら、下の「登録」のボタンがありますので、こちらをクリックしてください。こちらで休 日の設定および時間の稼働パターンの設定が完了になります。こちらまとめて、「登録」を 押していただきます。するとこちら「土日・夜間の稼働率ゼロ」の稼働パターン名で新しく 設定されていると思います。追加されておりましたら、稼働パターンの設定は完了になりま す。

続いて、発生源の設定に参ります。 発生源の設定とは、発生源、例えば煙突などからどれくらいの対象物質が排出されているか の設定になります。

排出源ごとに、時間当たりの対象物質の排出量を設定することになります。 シナリオでは、ベンゼンの年間排出量は1000kg、施設は週5日間、土日は休み、一日9 時間の稼働という仮定で行っております。

25. 【スライド 【4】 METI-LIS の設定②(実演)】

それでは、その仮定の下の1時間当たりの平均排出量の導き方についてご説明いたします。 こちらにつきましては、あらかじめ METI-LIS に入力する前に計算しておく必要がありま す。1時間当たりの平均排出量は年間排出量を1年間の実際の稼働時間で割ることで求め られます。したがって、今回でいいますと、年間排出量、割る、365日、このうち7日中 平日の5日のみ稼働なので、7分の5、そしてこのうち1日9時間なので、かける9をした もので割るということになります。

こちら計算していただきますと、1時間当たり平均で0.43kgの排出ということになります。

この計算結果を踏まえて、発生源の設定を行います。

こちら、同じように上のタブで先ほど稼働パターンを設定いたしましたが、今回、発生源を 設定するということで、こちらのタブが選択されていることを確認してください。

そして、先ほど点源として登録した煙突があると思いますので、こちらを選択してください。 ちなみに、ここでチェックボックスがあるんですが、チェックボックスをクリックしてしま うと、このようなメッセージが出て、設定することができないので、チェックボックスの横 で煙突を選択してください。選択すると青く変化すると思います。

こちら、青く選択していただきまして、下の「編集」というボタンを押していただきます。 押していただきますと、画面が切り替わりまして、先ほどと似たように地図が表示されます。 こちら右の方に、先ほど煙突と入力していただきましたが、排出量について入力する欄があ ると思います。先ほど計算いたしました0.43kg/h を入力してください。こちら、0.43 と入力いたしましたら、単位について今、mg/h なので、kg に直す必要があります。Kg を 選択してください。

選択していただきましたら、今度は、稼働パターンを設定します。

今、終日稼働が選択されていると思いますが、先ほど作成いたしました稼働パターン「土日・ 夜間の稼働率ゼロ」を設定してください。

ちなみに、評価情報ということで、スタックチップダウンウォッシュ、浮力上昇などがあり ますが、今回はこちらについては考慮しないことといたします。

こちら、上の基本情報が設定できましたら、「保存して終了」を押してください。

すると、煙突のところの排出量と稼働パターンが新たに設定されていると思います。

こちらで、発生源の設定については終了になります。

続いて、計算点の設定に参ります。

METI-LIS では、地図画像上に計算点を配置し、それぞれの計算点の上の濃度を推定します。

計算点は、格子、いわゆるグリッド上に配置する方法と、任意の位置に配置する方法、この 2つがあります。それぞれについてご説明いたします。

まずは、グリッド計算点、いわゆる格子状の計算点の設定についてご説明いたします。

グリッド計算点は、地図上に濃度コンター図を描いたり、計算範囲内の最大濃度を求めたり するために必要です。

グリッドの大きさは、任意に設定できますが、本動画のシナリオでは、50mの格子で設定 します。

それでは、こちら先ほど発生源を設定足しましたが、計算点のタブを選択してください。

こちら今なにもないと思いますが、下の方に「新規」というボタンがあるので、こちらをク リックして登録していきます。では、押してください。

そうしますと、新しい画面に切り替わって、先ほどと同じように地図が表示されます。

右上の方に、グリッド計算点、任意計算点、2つのタブがでてきます。

今回は、グリッド計算点の設定を行いますので、グリッド計算点のタブが選択されていることを確認してください。

そうしますと、この管理名を入力するところがありますので、お好きな名前を入力してくだ さい。

今回は、仮に「計算点1」を入力いたします。

続きまして、こちらグリッド分割のところを設定いたします。

現在、「グリッド数で分割」のボックスにチェックが入っているかと思いますが、今回は、 50m×50m で分割いたしますので、こちらではなく、「グリッドのサイズで分割」のボック スにチェックを入れてください。東西、南北とありますが、それぞれに 50 と入力してくだ さい。

入力いただきましたら、「グリッド表示の更新」を押してください。

そうしますと、このようにオレンジ色の点がたくさん並ぶことになります。

こちら全体表示を押していただくと、全体の様子がわかるかと思います。

続いて、計算点の高さを入力いたします。

ここでは、人が空気中の化学物質を取り込むことを想定して、地面から鼻、または口の高さ を想定して、1.5mとします。なので、計算点の高さのところに1.5を入力してください。 入力いただきましたら、こちら「保存して終了」をクリックしてください。

そうすると、先ほど設定いたしました「計算点1」という新しいのが入っているかと思いま す。 続きまして、任意の計算点の設定に参ります。

同様に、「新規」のボタンをクリックしてください。

先ほど、グリッド計算点を設定足しましたが、今度は任意計算点というタブをクリックして、 任意の計算点を登録いたします。

こちらも同様に、お好きな管理名をつけてください。

先ほど「計算点1」としましたので、今回は仮に「計算点2」といたします。

任意の計算点では、地図上のお好きなところ、任意の点に計算点を設定することができます。 本動画では、事業所の東西南北の敷地の境界上に4つ設定することにいたします。

それでは、実際に設定していきます。

拡大すると見やすくなるかと思いますが、川崎市役所を仮に事業所の敷地として設定しま す。

こちらの境界線上、東西南北に任意に計算点を設定していくということになります。

設定の仕方といたしましては、「設定開始」のボタンを押してください。そして、その境界 線上でクリックしていただきますと、先ほどと同じように赤い四角の点が入力されます。

入力いたしましたら、「設定終了」を押していただくと、その点が確定されるということに なります。

同様に、東、西、南と設定していく流れになります。

同様に「設定開始」を押していただき、このように押していただきまして、「設定終了」と いう流れになります。このようにして東西南北を設定いたします。

東西南北の4つの点を選択いただきましたら、右の欄に4つ新たに追加されていると思い ます。ナンバー1から4となっていましたら、正しく設定できているということになります。 同じようにこの計算点の高さは、1.5と入力してください。

1.5m と入力していただきましたら、右下にある「保存して終了」を押してください。 そうしましたら、「計算点1」と、先ほど設定いたしました「計算点2」の両方が登録され ていると思います。2つが登録されておりましたら、計算点につきましては、設定完了にな ります。

・発生源の設定

続いて、発生源の設定に参ります。発生源の設定とは、煙突などの発生源からどれくらいの 対象物質が排出されているかに関するものになります。排出源ごとに、時間当たりの対象物 質の排出量を設定することになります。シナリオでは、ベンゼンの年間排出量は 1000kg、 施設は週5日間、土日は休み、一日9時間の稼働という仮定で行っております。

26. 【4】METI-LIS の設定②(実演)

それでは、仮定の下の1時間当たりの平均排出量の導き方についてご説明いたします。こちらにつきましては、予め METI-LIS に入力する前に計算しておく必要があります。1時間当

たりの平均排出量は年間排出量を1年間の実際の稼働時間で割ることで求められます。したがって、今回でいいますと、年間排出量÷365日、このうち7日中平日の5日のみ稼働なので、7分の5、そしてこのうち1日9時間なので、×9をしたもので割るということになります。計算していただきますと、1時間当たり平均で0.43kgの排出ということになります。この計算結果を踏まえて、発生源の設定を行います。

同様に上のタブで先ほど稼働パターンを設定いたしましたが、今回、発生源を設定するとい うことで、「発生源」のタブが選択されていることを確認してください。そして、先ほど点 源として登録した煙突があると思いますので、こちらを選択してください。ちなみに、ここ でチェックボックスをクリックしてしまうと、設定することができないので、チェックボッ クスの横で煙突を選択してください。選択すると青く変化します。その後、下の「編集」と いうボタンを押していただきます。押していただきますと、画面が切り替わりまして、先ほ どと似たように地図が表示されます。右に、先ほど煙突と入力していただきましたが、排出 量について入力する欄があると思います。先ほど計算いたしました 0.43 kg/h を入力して ください。こちら、0.43 と入力いたしましたら、単位について今、mg/h なので、kg に直す 必要があります。kg/h を選択してください。選択していただきましたら、今度は、稼働パ ターンを設定します。今、終日稼働が選択されていると思いますが、先ほど作成いたしまし た稼働パターン「土日・夜間の稼働率ゼロ」を設定してください。ちなみに、評価情報とい うことで、「スタックチップダウンウォッシュ」、「浮力上昇」がありますが、今回は考慮し ないことといたします。基本情報が設定できましたら、「保存して終了」を押してください。 すると、煙突のところの排出量と稼働パターンが新たに設定されていると思います。こちら で、発生源の設定については終了になります。

・計算点の設定

続いて、計算点の設定に参ります。METI-LIS では、地図画像上に計算点を配置し、それぞ れの計算点の上の濃度を推定します。計算点は、格子状、いわゆるグリッド状に配置する方 法と、任意の位置に配置する方法、この2つがあります。それぞれについてご説明いたしま す。まずは、グリッド計算点、いわゆる格子状の計算点の設定についてご説明いたします。 グリッド計算点は、地図上に濃度コンター図を描いたり、計算範囲内の最大濃度を求めたり するために必要です。グリッドの大きさは、任意に設定できますが、本動画のシナリオでは、 50mの格子で設定します。それでは、こちら先ほど発生源を設定いたしましたが、計算点 のタブを選択してください。今は何も表示されていないと思いますが、下の方に「新規」と いうボタンがあるので、こちらをクリックして登録していきます。では、押してください。 そうしますと、新しい画面に切り替わって、先ほどと同じように地図が表示されます。右上 の方に、グリッド計算点、任意計算点の2つのタブがでてきます。今回は、グリッド計算点 そうしますと、この管理名を入力するところがありますので、お好きな名前を入力してくだ さい。今回は、仮に「計算点1」を入力いたします。続きまして、こちらグリッド分割のと ころを設定いたします。現在、「グリッド数で分割」のボックスにチェックが入っているか と思いますが、今回は、50 m×50 mで分割いたしますので、こちらではなく、「グリッドの サイズで分割」のボックスにチェックを入れてください。東西、南北とありますが、それぞ れに 50 と入力してください。入力いただきましたら、「グリッド表示の更新」を押してくだ さい。そうしますと、このようにオレンジ色の点がたくさん並ぶことになります。「全体表 示」を押していただくと、全体の様子がわかるかと思います。続いて、計算点の高さを入力 いたします。ここでは、人が空気中の化学物質を取り込むことを想定して、地面から鼻、ま たは口の高さを想定して、1.5mとします。そのため、計算点の高さに 1.5 を入力してくだ さい。入力いただきましたら、「保存して終了」をクリックしてください。そうすると、先 ほど設定いたしました「計算点1」という新しい計算点が入っているかと思います。続きま して、任意の計算点の設定に参ります。同様に「新規」のボタンをクリックしてください。 先ほど、グリッド計算点を設定いたしましたが、今度は任意計算点というタブをクリックし て、任意の計算点を登録いたします。こちらも同様に、お好きな管理名をつけてください。 先ほど「計算点1」としましたので、今回は「計算点2」といたします。任意の計算点では、 地図上のお好きなところ、任意の点に計算点を設定することができます。本動画では、事業 所の東西南北の敷地の境界上に4つ設定することにいたします。それでは、実際に設定して いきます。川崎市役所を仮に事業所の敷地として設定します。こちらの境界線上、東西南北 に任意に計算点を設定していくということになります。設定の仕方といたしましては、「設 定開始」のボタンを押してください。そして、その境界線上でクリックしていただきますと、 先ほどと同様に赤い四角の点が入力されます。入力いたしましたら、「設定終了」を押して いただくと、その点が確定されるということになります。同様に、東、西、南と設定してい く流れになります。同様に「設定開始」を押していただき、東西南北を設定いたします。 東西南北の4つの点を選択いただきましたら、右の欄に4つ新たに追加されていると思い ます。ナンバー1から4となっていましたら、正しく設定できているということになります。 同様にこの計算点の高さは、1.5 と入力してください。1.5m と入力していただきましたら、 右下にある「保存して終了」を押してください。そうしましたら、「計算点1」と、先ほど 設定いたしました「計算点2」の両方が登録されていると思います。2つが登録されており ましたら、計算点につきましては、設定完了になります。動画番号4METI-LISの設定②の 説明は以上になります。