

大気の吸入以外の曝露経路を考慮して評価値を算出する場合の 健康リスク評価の考え方について

有害大気汚染物質の健康リスク評価は、これまで原則として大気の吸入曝露に関する知見を中心に行われてきた。

「今後の有害大気汚染物質の健康リスク評価のあり方について」の別紙 指針値設定のための評価値算出の具体的手順の1. (3) ⑥大気経由の曝露情報利用においては、「他の経路による曝露（経口曝露、経皮曝露）の影響が極めて重要と考えられる場合には、必要に応じて他の経路からの曝露量を考慮に入れた適切な評価値の算出を検討する」とされている。

他の経路からの曝露量を考慮に入れた適切な評価値の算出を行うに当たっての課題を整理するため、環境省の有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関する検討等委託業務において、他の経路による曝露を考慮する必要性、曝露量の評価手法等について検討を行った。

本資料は、その検討で挙げられた論点を整理したものである。

【他経路曝露影響が極めて重要かどうかの判断の際】

論点1 1. (3) ⑥中「極めて重要と考えられる場合」の判断基準並びに判断に必要な情報及びその信頼性

必要な情報の例)

- ・大気の吸入以外の経路による健康影響（エンドポイント）
- ・大気の吸入曝露による健康影響
- ・大気の吸入以外の経路による曝露量
- ・大気経由の曝露量

【他経路曝露影響が極めて重要と判断した後の検討の際】

論点2 人の曝露量全体及び他の曝露経路による曝露量に関する知見の信頼性の判断基準の考え方

論点3 評価値の算出に疫学知見を用いる場合にアロケーションの適用は可能か

論点4 アロケーションの定量性を確保するために必要な知見

例) 吸入曝露、経皮曝露又は経口投与（摂取）による体内動態や作用様式に基づく体内負荷量に関する知見

論点5 アロケーションの対象及び各曝露経路の配分率の考え方

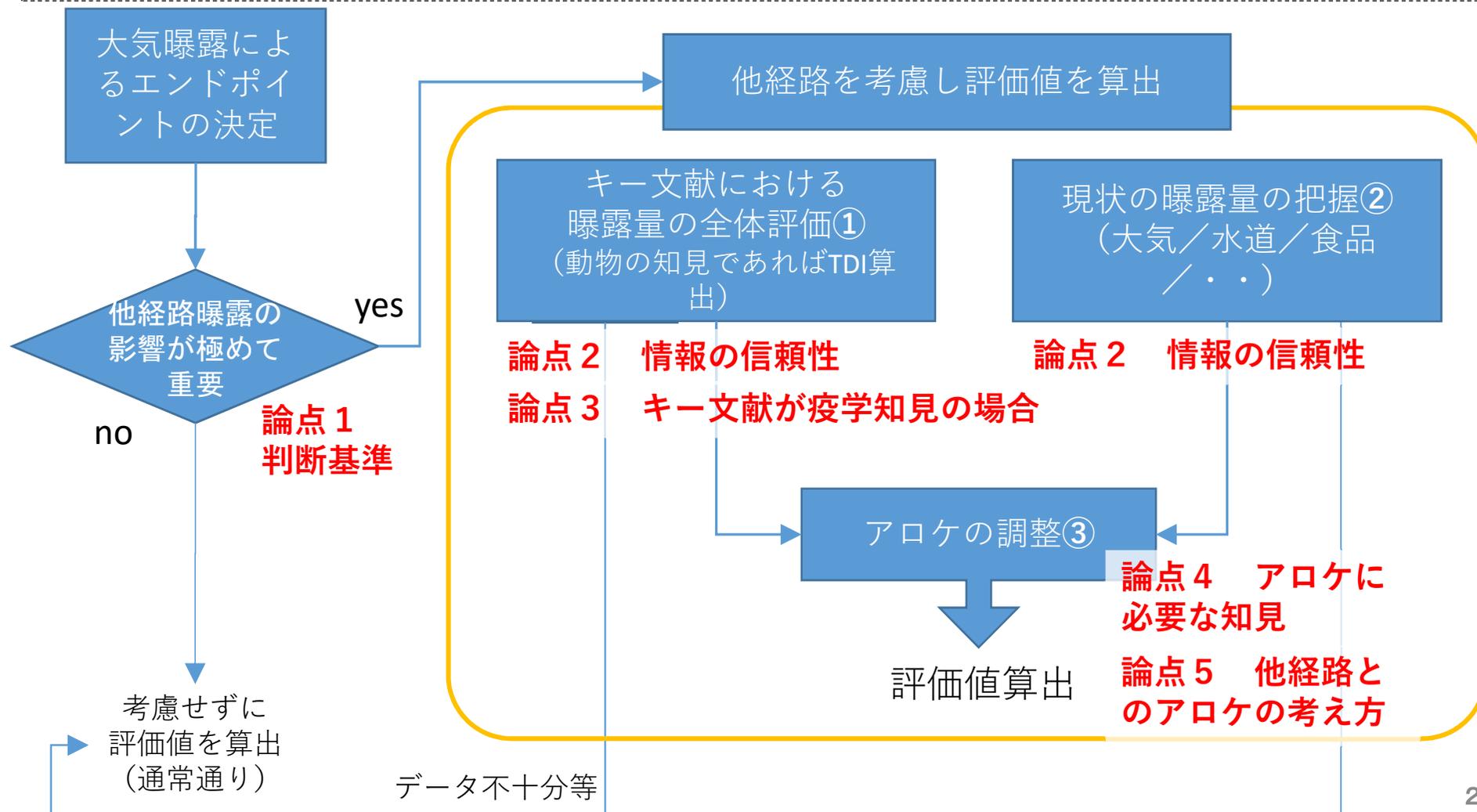
例) ・TDI (ADI) が前提となる場合、各経路への配分をどのように行うか
・各経路の平均曝露量の比をそのまま配分率とするか。

大気の吸入以外の曝露経路を考慮して評価値を算出する場合のフロー案

<考え方>

他の経路による曝露（経口曝露、経皮曝露）の影響が極めて重要と考えられる場合には、必要に応じて他の経路からの曝露量を考慮に入れた適切な評価値の算出を検討する。

（ガイドライン具体的手順 1. (3) ⑥大気経由の曝露情報利用）



アロケーションのイメージ

① キー文献の曝露情報

【疫学】

論点3 キー文献が疫学知見の場合

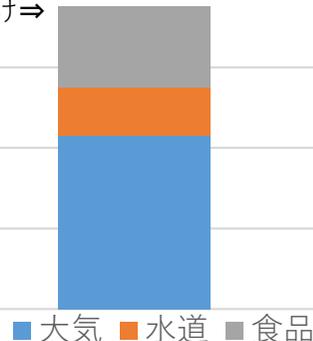
NOAEL等の曝
露大気中濃度
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

■ 大気

大気中濃度から曝露量の推計及び他経路曝露量の推計

キー文献における曝露経
路毎の曝露量
[$\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$]

TDIとしての
位置づけ⇒



or

【動物実験】

NOAEL等の曝
露大気中濃度
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

■ 大気

大気中濃度から
曝露量の推計

NOAEL等の曝露量
[$\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$]

■ 大気

論点2 情報の信頼性

② 日本の曝露状況

曝露経路毎の曝露量
[$\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$]

■ 大気 ■ 水道 ■ 食品

論点2 情報の信頼性

【疫学】

キー文献における「曝露経路毎の曝露量」が「日本の曝露状況」と大きく異なる場合、日本の曝露状況を踏まえてアロケーションを検討

論点4 アロケに必要な知見

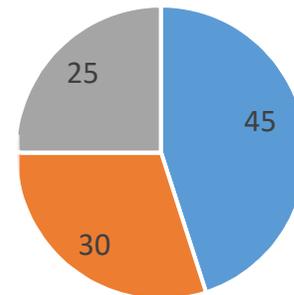
論点5 他経路とのアロケの考え方

【動物実験】

「日本の曝露状況」を踏まえてアロケーションの割合を検討。他経路の評価値は既存のリスク評価を踏まえる

③ 評価値の算出

アロケーションの
割合



アロケーションを踏
まえた大気の評価値
としての曝露量を算
出 [$\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$]

曝露量から大気中濃
度に変換し評価値を
算出 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

有害大気汚染物質健康リスク評価等専門委員会（第7回）における
他経路曝露の考慮の考え方についての指摘事項

【他経路の曝露を考慮する場合の条件の考え方】

- 各経路からの曝露量が同一のメトリクスで計算できる毒性のメカニズムであり、かつその知見が存在することが前提となるのではないか。
- エンドポイントが大気と他経路曝露によるもので共通していることが前提となるのではないか。
- 完全に独立した毒性でない限りはアロケーションを考慮すべきという安全側に立った考えの方がよいのではないか。

【配分率関連】

- 資料では大気以外の経路からの曝露量は算定されているが、それらを変更できず、大気からの影響も受けない場合の配分率の設定が示されているが、そうではないケースがあるはずであるのではないか。
- 大気の制御によって他経路からの曝露量の変化することもあり得るのではないか。
- 政策判断により大気や他媒体からの配分率を変化させることも視野に入れるべきではないか。
- 汚染物質の環境動態を含めて、媒体毎の規制についてはおそらく科学的に議論できるが、対策のコストベネフィットの考慮までは難しいことを明記すべきではないか。

【その他】

- アロケーションの考慮の検討にあたっては、事例の収集を先んじて行うべきではないか。
- ガイドラインに反映するまでには、時間をかけて審議を続け、各論点を煮詰める必要があるのではないか。
- エンドポイントが複合的という点で一種の複合影響の評価になり、複合影響に係る研究の知見を反映する方法もあるのではないか。