

2 March 2022

Identification of pesticides having endocrine disrupting properties – EU approach and activities

Maria Arena

Senior Scientific Officer-
Pesticide Peer Review Unit



Trusted science for safe food

2 March 2022

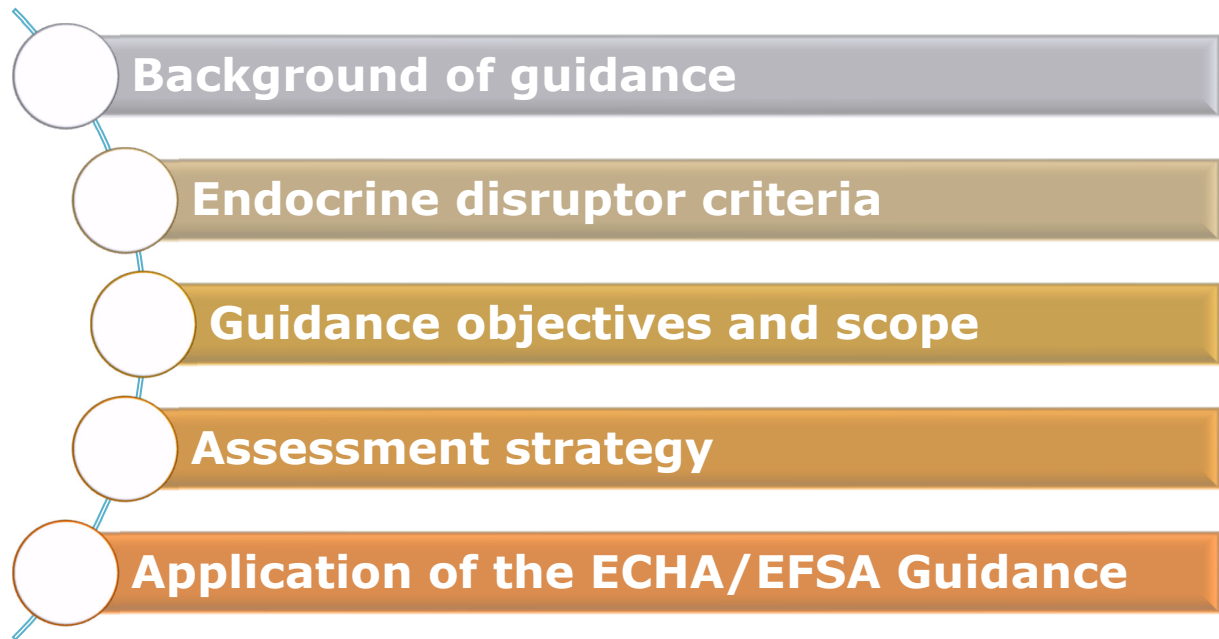
内分泌かく乱特性を有する農薬の同定 -EUにおけるアプローチ及び活動

Maria Arena

農薬ピアレビューユニット
シニア科学専門官



Trusted science for safe food



- ED criteria laid down in Commission Delegated Regulation **(EU) No 2017/2100** for **Biocidal Products** (BPs) and Commission Regulation (EU) No **2018/605** for **Plant Protection Products (PPPs)**
- ED criteria are **cut-off** criteria, preventing approval of a.s. unless negligible exposure is demonstrated
- EFSA and ECHA were mandated to provide **technical guidance** on the implementation of the ED criteria applicable in the context of the BP and PPP Regulations

3

- 殺生物性製品（**BPs**）については委員会委任規則（**EU**） **No 2017/2100**に、植物保護製品（**PPPs**）については委員会規則（**EU**） **No2018 / 605**に定められたEDクライテリア※
- EDクライテリアはカットオフのクライテリアであり、ばく露が無視できるほど小さいことが示されないかぎり、活性物質の認可を阻止する
- EFSA及びECHAは、BP及びPPP規制において適用可能なEDクライテリアの実施に関する技術的ガイダンスの提供を義務付けられた

※EDクライテリア：内分泌かく乱特性の決定のための科学的クライテリア (scientific criteria for the determination of endocrine disrupting properties)

3

- Assessment versus ED criteria necessary both with regard to **humans** and **non-target organisms**

Section A — ED properties with respect to humans

Section B — ED properties with respect to non-target organisms

- ED criteria (definition of what constitutes an endocrine disruptor)
- How to determine whether the criteria are met

4

内分泌かく乱物質クライテリア

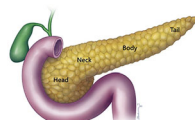
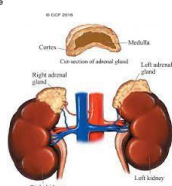
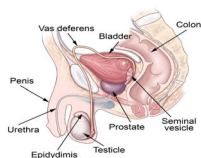
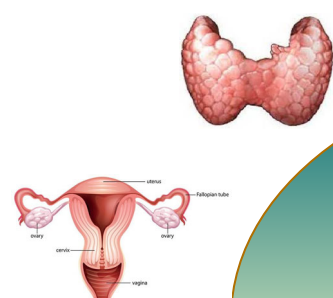
- **ヒト**及び**非標的生物**に関して必要なEDクライテリア 対 評価

セクションA—人間に関するED特性

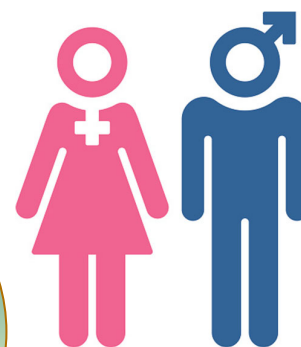
セクションB—非標的生物に関するED特性

- EDクライテリア（内分泌かく乱物質を構成するものの定義）
- クライテリアが満たされているかどうかを判断する方法

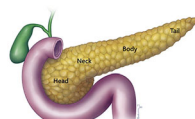
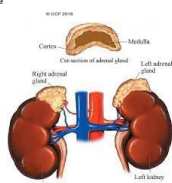
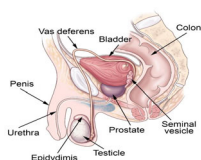
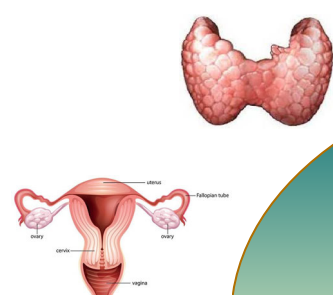
4



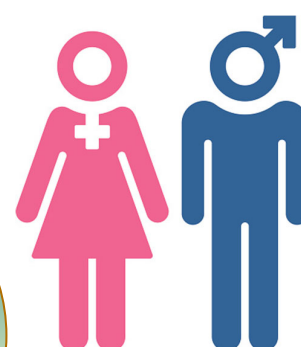
What is an
endocrine
disruptor?



5



内分泌かく乱物質
とは何か？



5

a) it shows an adverse effect in an intact organism or its progeny, which is a change in the morphology, physiology, growth, development, reproduction or life span of an organism, system or (sub)population that results in an impairment of functional capacity, an impairment of the capacity to compensate for additional stress or an increase in susceptibility to other influences (WHO, 2002;2009);

b) it has an endocrine mode of action, i.e. it alters the function(s) of the endocrine system; and

c) the adverse effect is a consequence of the endocrine mode of action.

Endocrine mode of action = endocrine activity

Term 'endocrine mode of action' in point (c) includes both the endocrine activity, the adverse effect(s) and a biologically plausible link between

Points (b) and (c) should be understood as:

- it shows endocrine activity, i.e. it has the potential to alter the function(s) of the endocrine system;
- the substance has an endocrine disrupting mode of action, i.e. there is a biologically plausible link between the adverse effect and the endocrine activity.

6

内分泌かく乱物質の定義

a) 未処置の生物もしくはその子孫に有害影響を示し、その有害影響とは、生物、系、（準）個体群において、何らかの機能障害、追加的ストレス対応能力の損傷もしくはその他の影響への感受性増大を引き起こすような、形態、生理、成長、発達、生殖、寿命における何らかの変化である（WHO、2002; 2009）

b) 内分泌作用機序を持っている、すなわち内分泌系の機能を変える

c) 有害影響は内分泌作用機序の結果である

内分泌作用機序 = 内分泌活性

ポイント（c）の「内分泌作用機序」という語は、内分泌活性、有害作用、及びその両者の間の生物学的蓋然性を包む。

ポイント（b）及び（c）は次のように理解する必要がある：

- 「内分泌活性を示す。」とは：それは内分泌系の機能を変えるポテンシャルがある。
- 「この物質には内分泌かく乱作用機序がある。」とは：有害影響と内分泌活性との間に生物学的蓋然性が存在する。

6

- Assessment is based on '**all available relevant scientific data**'
- **Weight of evidence approach** is applied in the assessment, considering factors such as:
 - **Relevance of the study** design for the assessment of adverse effects and endocrine activity
 - Positive and negative results (i.e. **consistency of the results**)
 - **Coherence** of the (pattern of) results within and between studies and across species
 - **Biological plausibility** of the link between the endocrine activity and the adverse effects, i.e. the endocrine mode of action

ED特性の評価方法

- 評価は「利用可能なあらゆる関連科学的データ」に基づく
- 科学的根拠の重み付けアプローチを以下の因子を考慮の上、評価に適用する:
 - 有害影響及び内分泌活性の評価のための研究デザインの妥当性
 - 陽性な結果と陰性な結果（すなわち、**結果の一貫性**）
 - 研究内及び研究間、生物種間での結果（のパターン）の整合性
 - 内分泌活性と有害影響（すなわち内分泌作用機序）との関連の生物学的蓋然性

ADOPTED (ECHA): 5 June 2018

ADOPTED (EFSA): 5 June 2018

doi: 10.2903/j.efsa.2018.5311

Guidance for the identification of endocrine disruptors in the context of Regulations (EU) No 528/2012 and (EC) No 1107/2009

European Chemical Agency (ECHA) and European Food Safety Authority (EFSA) with the technical support of the Joint Research Centre (JRC)

Niklas Andersson, Maria Arena, Domenica Auteri, Stefania Barmaz, Elise Grignard, Aude Kienzler, Peter Lepper, Alfonso Maria Lostia, Sharon Munn, Juan Manuel Parra Morte, Francesca Pellizzato, Jose Tarazona, Andrea Terron and Sander Van der Linden

Abstract

This Guidance describes how to perform hazard identification for endocrine-disrupting properties by following the scientific criteria which are outlined in Commission Delegated Regulation (EU) 2017/2100 and Commission Regulation (EU) 2018/605 for biocidal products and plant protection products, respectively.

© 2018 European Chemicals Agency and © European Food Safety Authority.

Keywords: biocidal product, plant protection product, endocrine disruptor, guidance, hazard identification

ADOPTED (ECHA): 5 June 2018

ADOPTED (EFSA): 5 June 2018

doi: 10.2903/j.efsa.2018.5311

Guidance for the identification of endocrine disruptors in the context of Regulations (EU) No 528/2012 and (EC) No 1107/2009

European Chemical Agency (ECHA) and European Food Safety Authority (EFSA) with the technical support of the Joint Research Centre (JRC)

Niklas Andersson, Maria Arena, Domenica Auteri, Stefania Barmaz, Elise Grignard, Aude Kienzler, Peter Lepper, Alfonso Maria Lostia, Sharon Munn, Juan Manuel Parra Morte, Francesca Pellizzato, Jose Tarazona, Andrea Terron and Sander Van der Linden

Abstract

This Guidance describes how to perform hazard identification for endocrine-disrupting properties by following the scientific criteria which are outlined in Commission Delegated Regulation (EU) 2017/2100 and Commission Regulation (EU) 2018/605 for biocidal products and plant protection products, respectively.

© 2018 European Chemicals Agency and © European Food Safety Authority.

Keywords: biocidal product, plant protection product, endocrine disruptor, guidance, hazard identification

- Provide technical guidance for the implementation of the ED criteria to applicants, risk assessors
- Covers endocrine modes of action caused by estrogen, androgen, thyroid and steroidogenic (**EATS**) modalities
 - ⇒ However, available information on potential non-EATS endocrine disrupting modes of action also needs to be followed-up
- Focuses on ED effects in vertebrates; i.e. mammals, fish, amphibians

ガイダンスのスコープ

- 申請者、リスク評価者にEDクライテリアの実施に関する技術的ガイダンスを提供する
- エストロゲン、アンドロゲン、甲状腺及びステロイド産生（**EATS**）モダリティによって引き起こされる内分泌作用機序を網羅する
 - ⇒ ただし、潜在的な非EATS内分泌かく乱作用機序に関する入手可能な情報もフォローアップする必要がある
- 脊椎動物、すなわち、哺乳類、魚類、両生類のED影響に着目する

- The guidance document, in order to establish whether the ED criteria are fulfilled, describes how:
 - ✓ To gather, evaluate and consider all relevant information for the assessment
 - ✓ To apply a weight of evidence (WoE) approach
 - ✓ To conduct a mode of action (MoA) analysis
- The guidance recommend to consider the data in a holistic approach but start the analysis on the mammalian data and draw a conclusion based on those before performing and/or requesting more data on other non-target organisms
- The guidance gives the possibility to identify a.s. for which an ED assessment is not needed.

10

評価戦略：概要

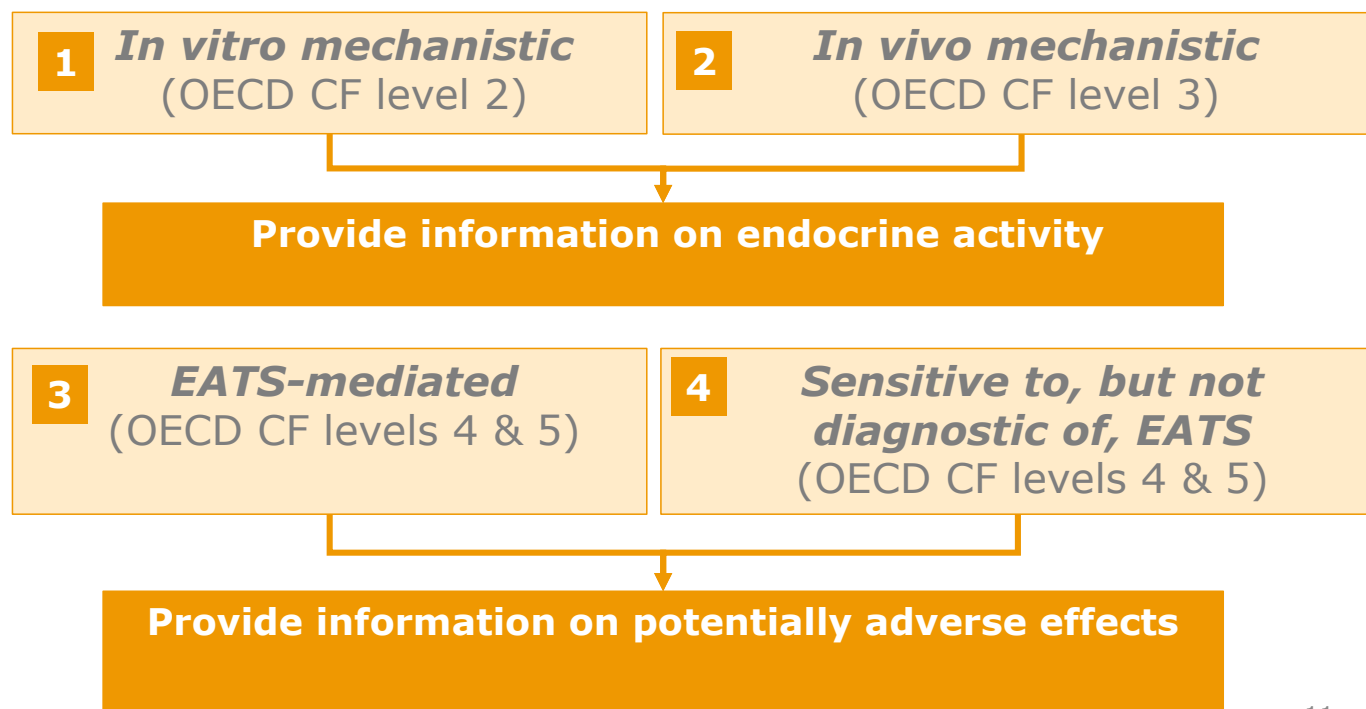
- ガイダンス文書は、EDクライテリアが満たされているかどうかを確認するために、以下の実施方法について記述している：
 - ✓ 評価に関連するあらゆる情報を収集、評価、検討する方法
 - ✓ 科学的根拠の重み付け（WoE）アプローチを適用する方法
 - ✓ 作用機序（MoA）分析を実施する方法
- ガイダンスは、統合的アプローチでデータを考察するよう勧告している。しかし、哺乳類以外の非標的生物について更なるデータを実施/要求する前に、哺乳類データを用いて分析を開始し、それに基づいて結論を導出することを勧告している
- ガイダンスは、ED評価が不必要な活性物質を同定する可能性を残している

10

Assessment strategy: OECD GD 150

The assessment strategy is based on the OECD GD 150 which lists the OECD TGs and help to the interpretation of the results

The parameters relevant for ED identification are grouped in four groups:
(Grouping based on OECD GD 150 & JRC screening methodology to identify potential EDs)



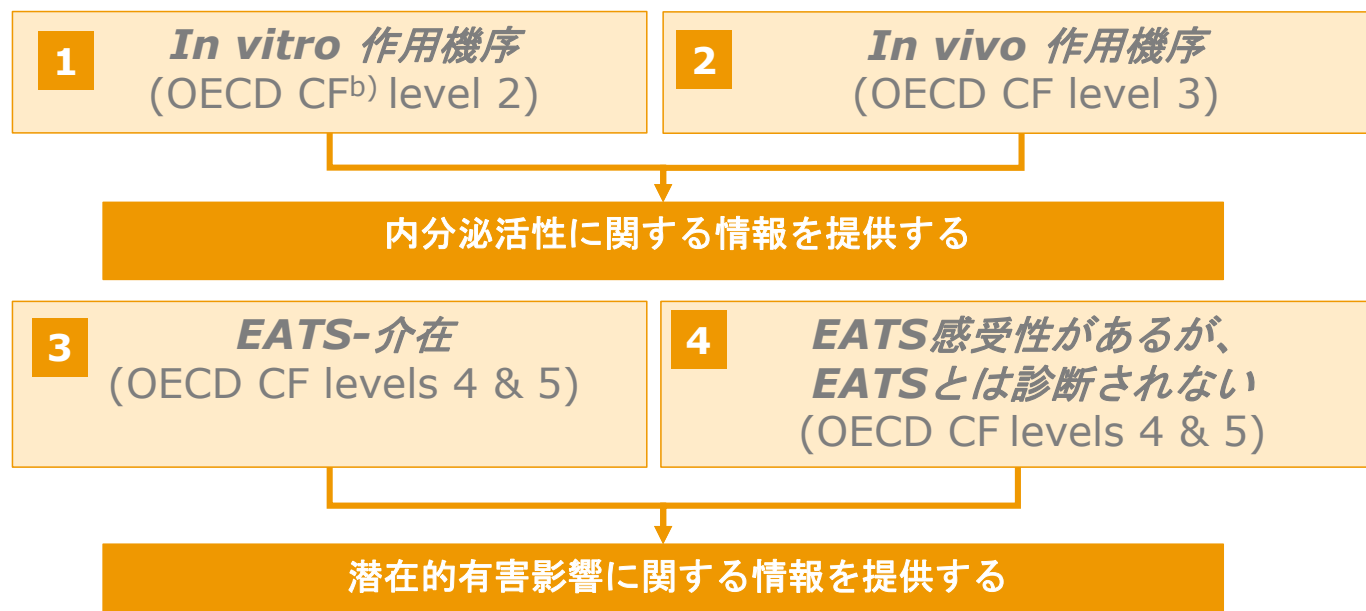
11

評価戦略: OECD GD 150

評価戦略は、OECD TGsをリスト化した上で結果の解釈について記述しているOECD「ガイダンス文書No.150 (GD 150)」に基づく

EDの同定に関連するパラメータは4群にグループ化されている:

(OECD GD 150及び潜在的EDsを識別するためのJRC^{a)}スクリーニング方法に基づくグループ化)



a) JRC = Joint Research Centre: 欧州委員会共同開発センター

b) CF = Conceptual Framework: 内分泌かく乱作用の試験・評価のための概念的枠組み

11

Flowchart of the assessment

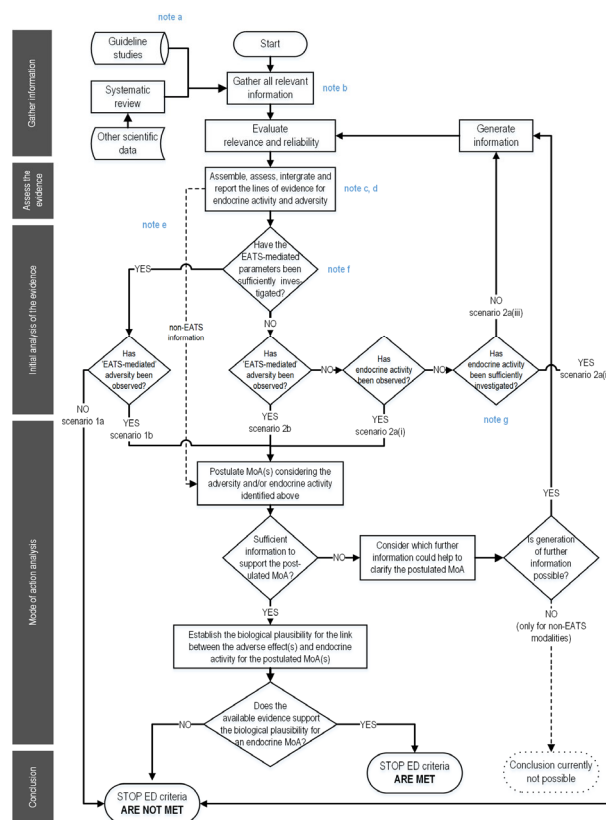
Gather

Assess

Initial analysis

MoA analysis

Conclusion



12

評価のフローチャート

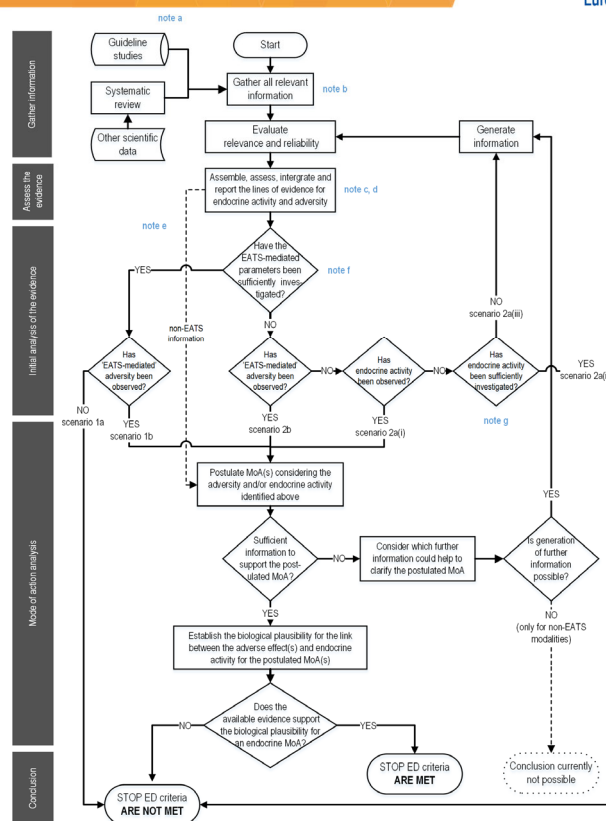
情報収集

評価

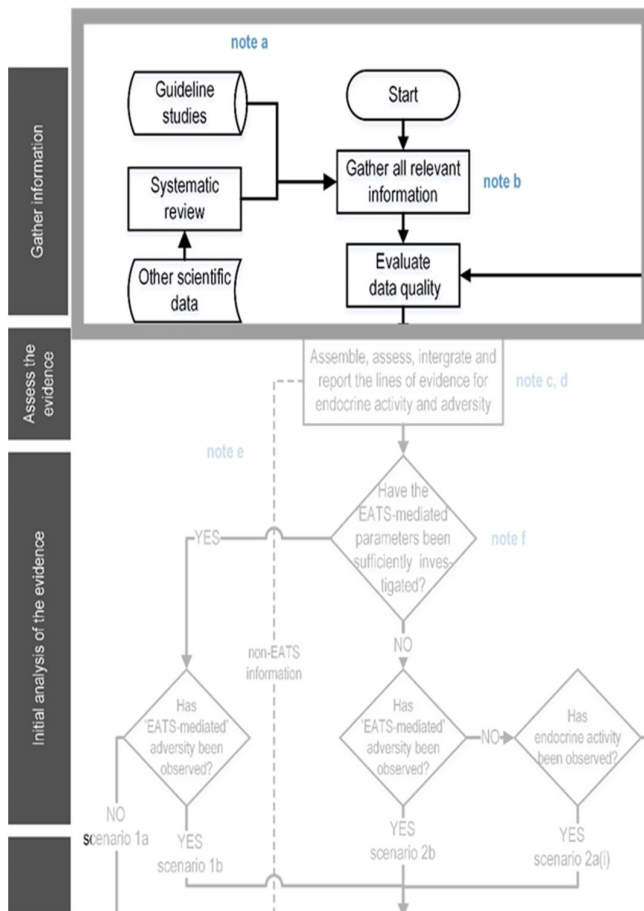
初期分析

MoA分析

結論



12

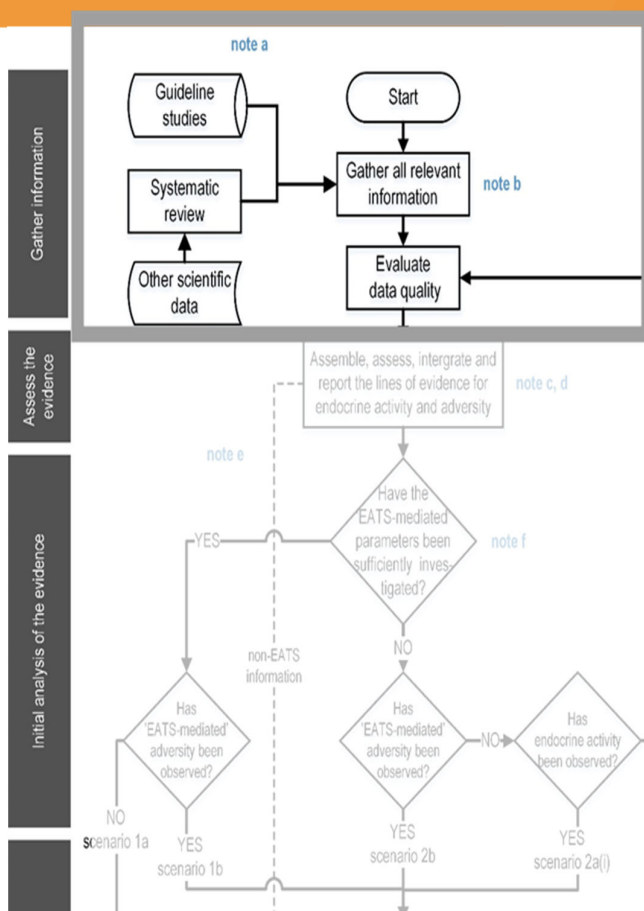


All relevant information must be considered:

- guideline studies
- other scientific data selected through systematic review (App F)
- ❖ To support the gathering of information → App E
- ❖ Evaluation of data quality e.g. relevance and reliability
- ❖ From reliable studies assign all parameters relevant for ED assessment to the groups:
 - *In vivo* mechanistic
 - *In vitro* mechanistic
 - EATS-mediated
 - Sensitive to, but not diagnostic of, EATS

13

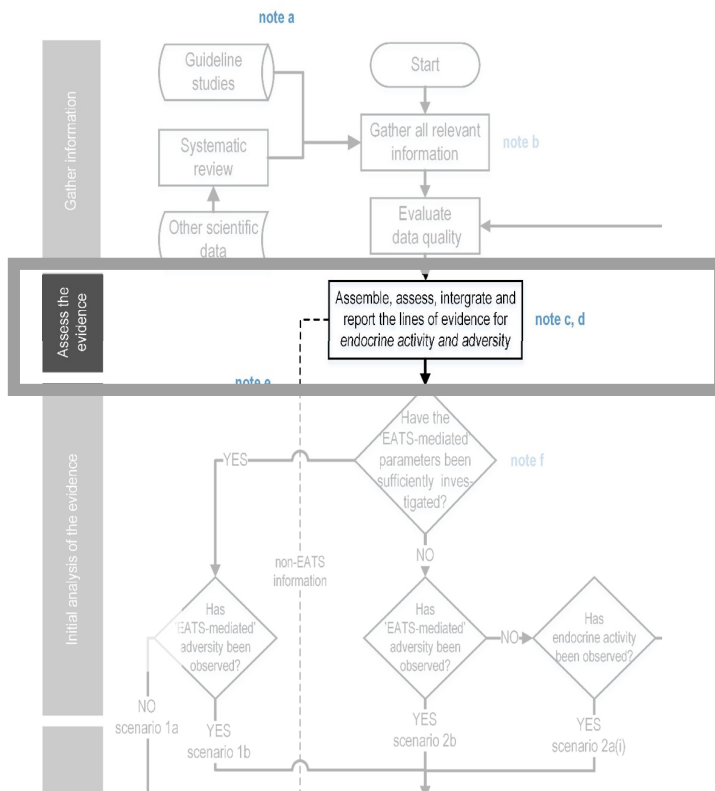
あらゆる関連情報の収集及び評価



あらゆる関連情報を考察する必要がある:

- ガイドライン試験
- システマティックレビューを通じて選択されたその他の科学的データ (別添F)
- ❖ 情報収集をサポートするために → 別添E
- ❖ データ品質の評価、例えば妥当性や信頼性
- ❖ 信頼可能な研究からED評価に関連するあらゆるパラメータを次のように分類する:
 - *In vivo* 作用機序
 - *In vitro* 作用機序
 - EATS-介在
 - EATS感受性があるが、EATSとは診断されない

13



Assemble all available data and integrate it into lines of evidence based on the grouping:

➤ Lines of evidence for adversity from:

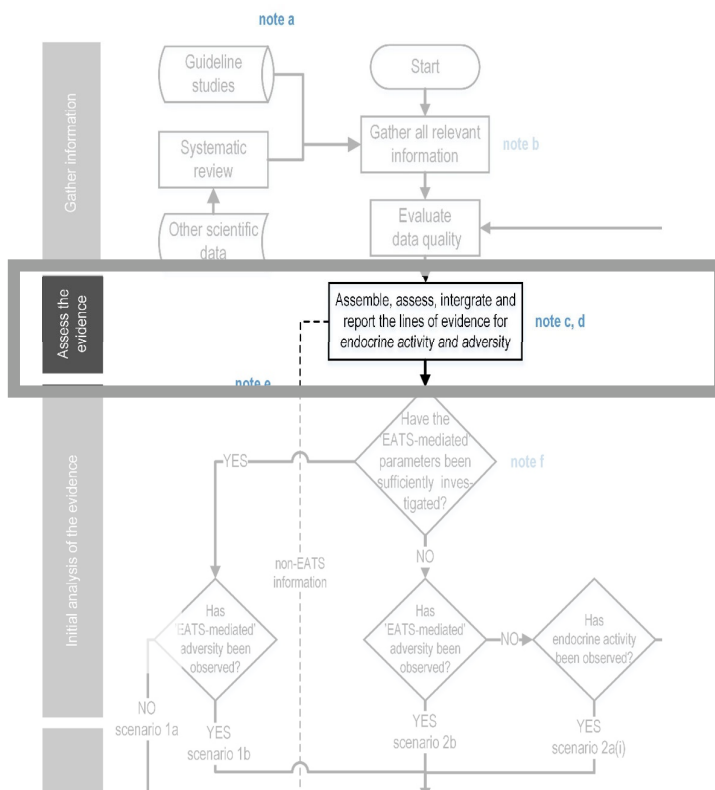
- 'EATS mediated' parameters
- 'sensitive to, but not diagnostic of, EATS' parameters

➤ Lines of evidence for endocrine activity from:

- 'in vitro mechanistic' parameters
- 'in vivo mechanistic' parameters
- 'EATS mediated-parameters'

14

一連の科学的根拠の収集、評価及び統合



利用可能なあらゆるデータを集めて、グループ化に基づいて一連の科学的根拠に統合する:

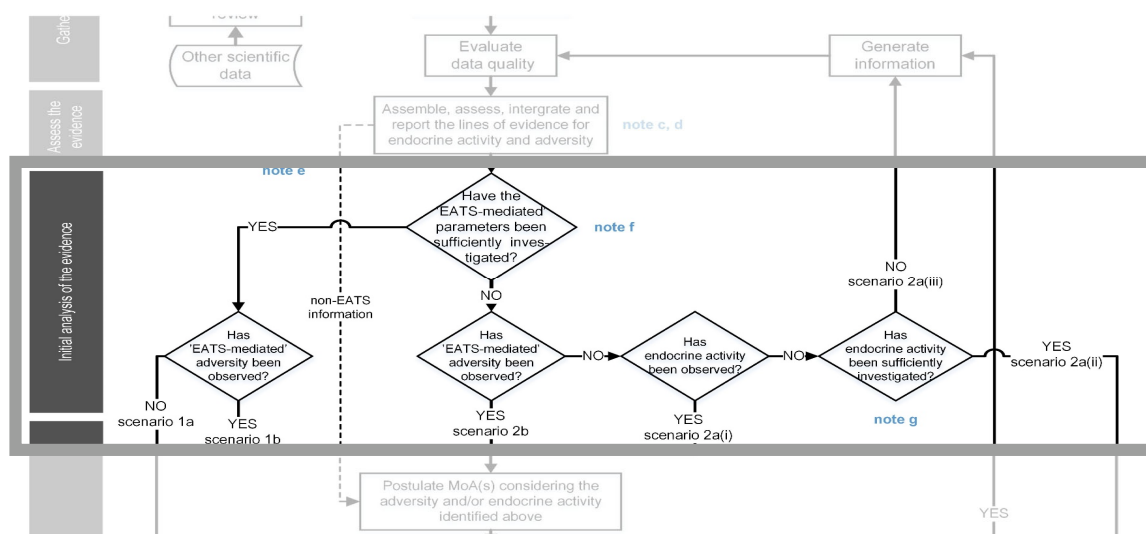
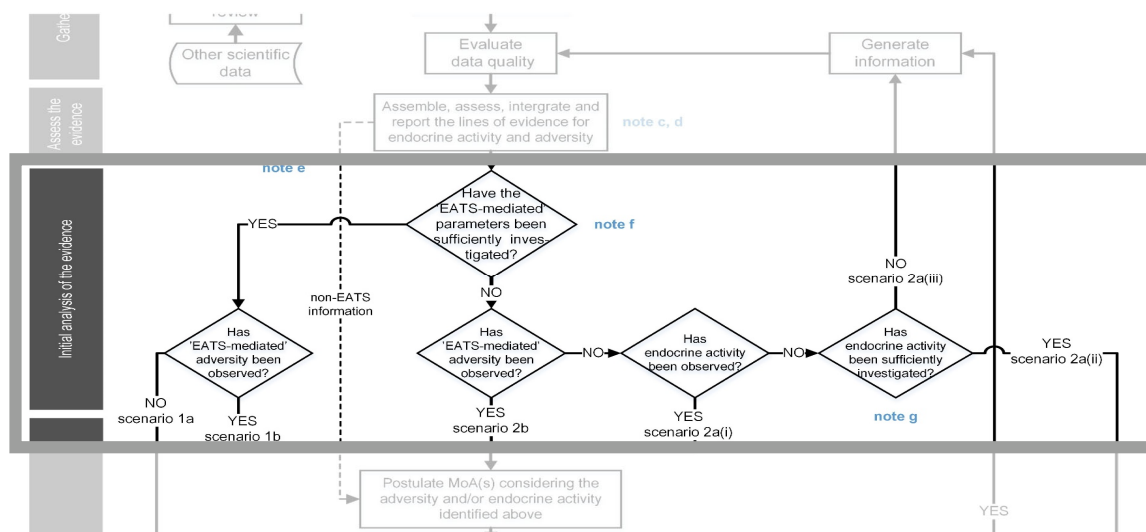
➤ 以下からの有害性に関する一連の科学的根拠:

- 「EATS介在」パラメータ
- 「EATS感受性があるが、EATSとは診断されない」パラメータ

➤ 以下からの内分泌活性に関する一連の科学的根拠:

- 「in vitro 作用機序」パラメータ
- 「in vivo作用機序」パラメータ
- 「EATS介在」パラメータ

14



For humans & mammals 'EAS-mediated' parameters

- foreseen to be investigated in a two generation reproductive toxicity study (OECD TG 416) measured

OR

- foreseen to be investigated in an extended one generation reproductive toxicity study (OECD FTG 443; EOGRTS) measured

'T-mediated' parameters

- foreseen to be investigated in the required standard studies for repeated dose toxicity, reproductive toxicity and carcinogenicity

For non-target organisms

'EAS-mediated' parameters

- foreseen to be measured in the Medaka extended one-generation test (MEOGRT, OECD TG 240)

OR

- a FLCTT covering all the 'EAS-mediated' parameters foreseen to be measured in the MEOGRT

'T-mediated' parameters

- foreseen to be investigated in the Larval amphibian growth and development assay (LAGDA; OECD TG 241), but if Amphibian Metamorphosis Assay (AMA, OECD TG 231) is negative, this would be sufficient to support that T-mediated adversity is unlikely.

「EATS-介在」パラメータは十分に検討されているか?

ヒト及び哺乳類については

「EAS-介在」パラメータ

- 測定された2世代生殖毒性試験 (OECD TG 416) での検討を想定

もしくは

- 測定された拡張1世代生殖毒性試験 (OECD TG 443; EOGRTS) での検討を想定

「T-介在」パラメータ

- 反復投与毒性、生殖毒性及び発がん性について必要な標準試験での検討を想定

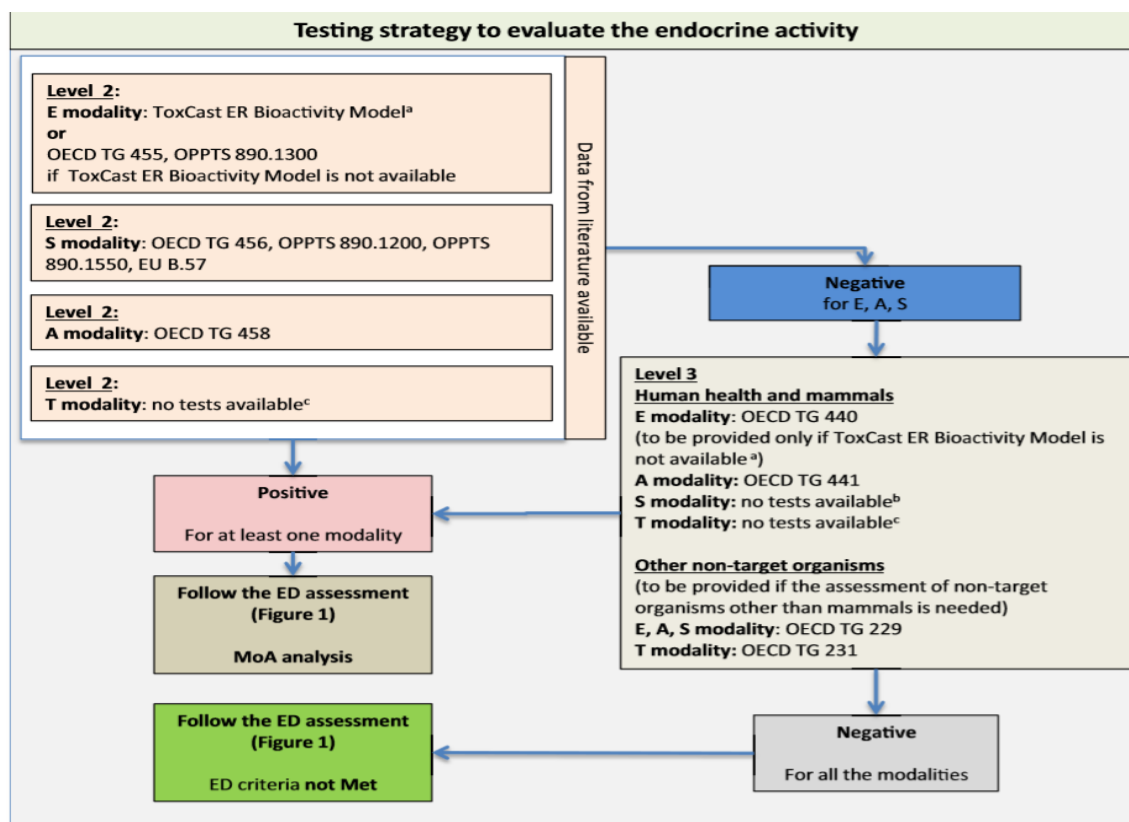
非標的生物については

「EAS-介在」パラメータ

- メダカ拡張1世代試験 (MEOGRT, OECD TG 240) での検討を想定
- もしくは
- MEOGRTでの検討が想定されるあらゆる「EATS-介在」パラメータを網羅する魚類ライフサイクル毒性試験 (FLCTT)

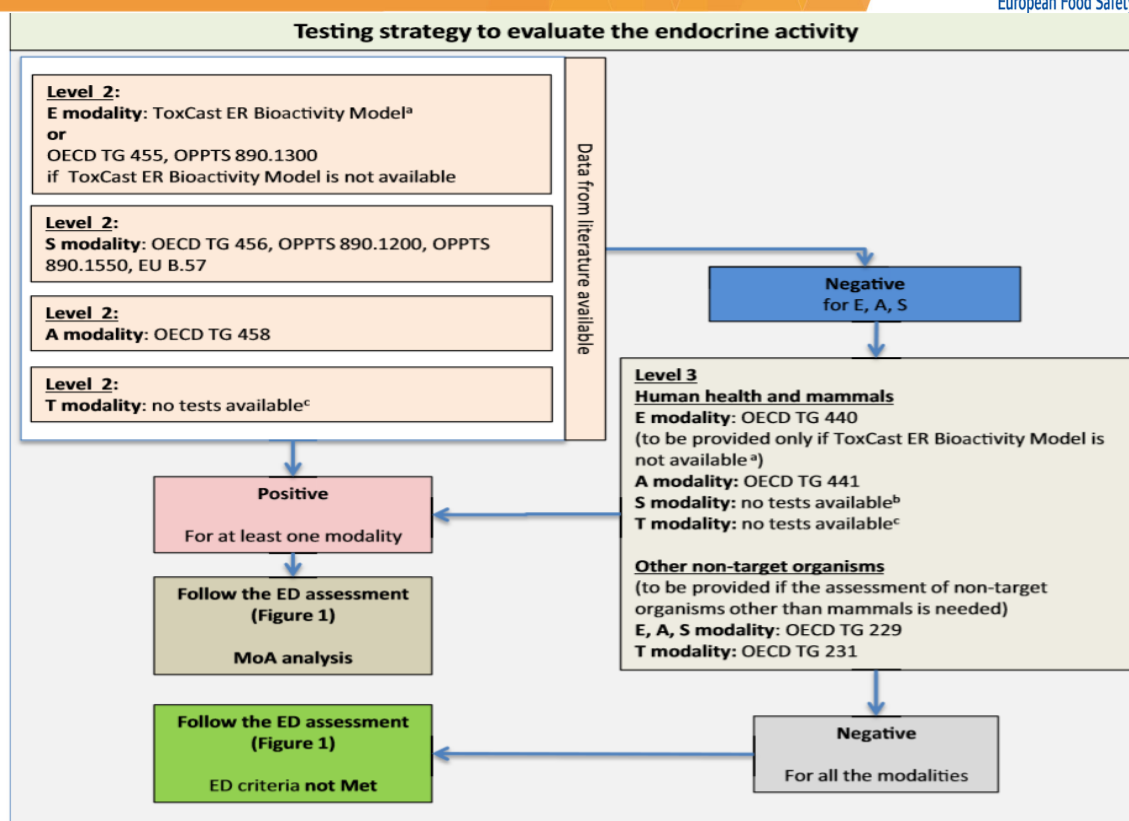
「T-介在」パラメータ

- 幼生期両生類成長発達試験 (LAGDA; OECD TG 241) での検討が想定されるが、両生類変態アッセイ (AMA, OECD TG 231) の陰性をもってしT介在有影響がありそうにないことを示すのには十分と思われる



17

ED活性の試験戦略



17

For humans & mammals

E-modality –ToxCast ER Bioactivity Model or 'Uterotrophic bioassay in rodents' (OECD test guideline 440).

A-modality – 'Hershberger bioassay in rats' (OECD test guideline 441).

T-modality – Thyroid parameters foreseen to be investigated in the required standard studies for repeated dose toxicity, reproductive toxicity and carcinogenicity (same as for T-mediated parameters).

S-modality – 'H295R steroidogenesis assay' (OECD TG 456) **and** the 'aromatase assay (human recombinant)' (OPPTS 890.1200) carried out.

For non-target organisms

E, A, S modalities - preferably the 'Fish short term reproduction assay' (FSTRA; OECD TG 229) should have been conducted with the assessment of gonad histopathology

The 21-day fish assay OECD TG 230 is acceptable as well provided that gonad histopath is assessed

T-modality - an 'Amphibian metamorphosis assay' (AMA; OECD TG 231) should have been conducted or a *Xenopus* eleutheroembryo Thyroid Assay (XETA; OECD 248).

ED活性の試験戦略

ヒト及び哺乳類については

E-モダリティ – ToxCast ER生物活性モデルもしくは「げっ歯類子宮肥大バイオアッセイ」(OECD TG 440)

A-モダリティ – 「ラットハーシュバーガーバイオアッセイ」(OECD TG 441)

T-モダリティ – 反復投与毒性、生殖毒性、発がん性について必要な標準試験での検討が想定される(T媒介パラメーターと同じ)甲状腺パラメーター

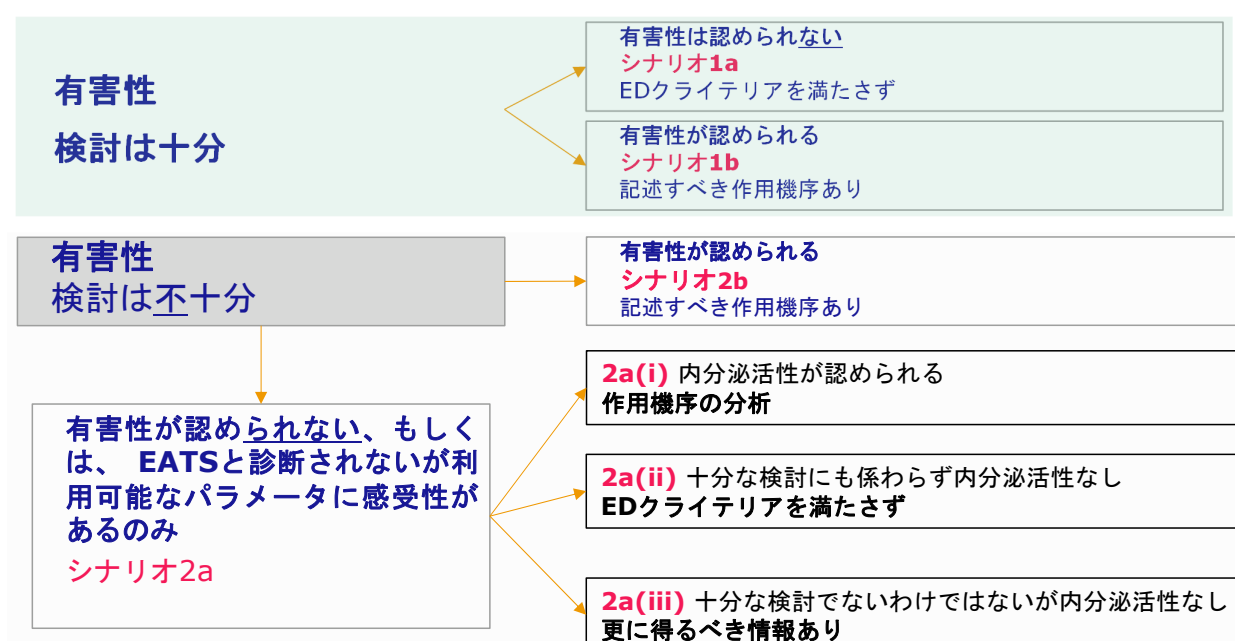
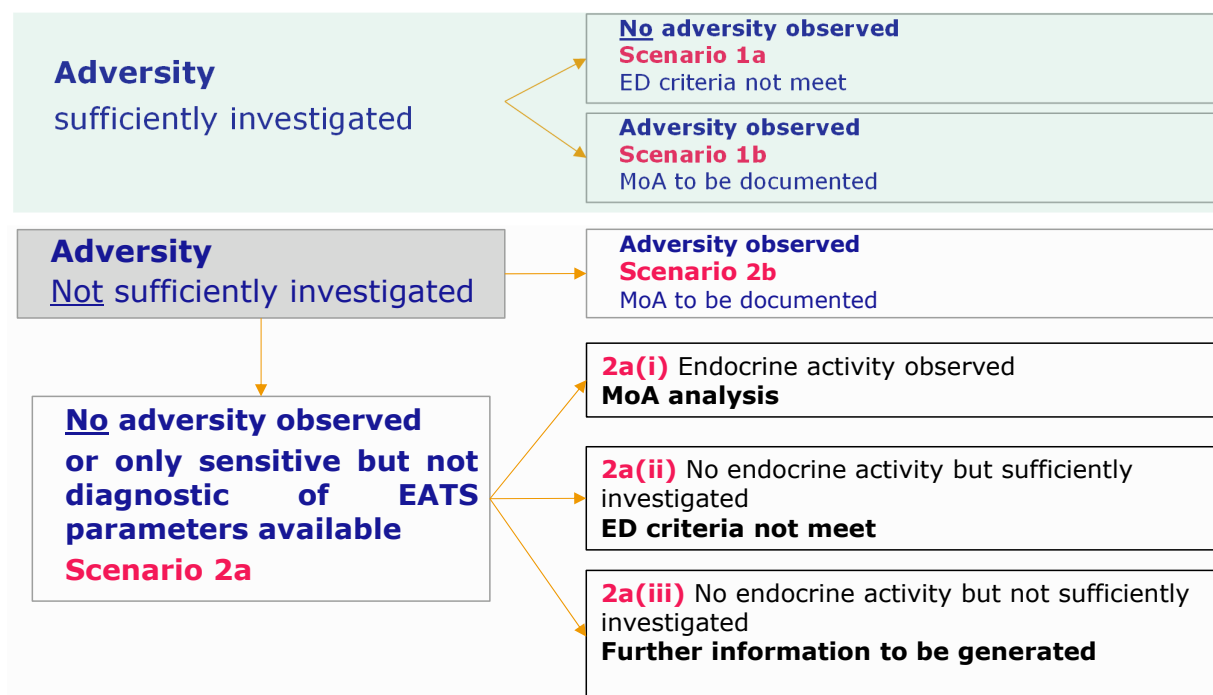
S-モダリティ – 実施済みの「H295Rステロイド産生アッセイ」(OECD TG 456) 及び「アロマターゼアッセイ(ヒト組換え)」(OPPTS890.1200)

非標的生物については

E、A、S-モダリティ – 好ましくは「魚短期繁殖アッセイ」(FSTRA; OECD TG 229)を生殖腺の組織病理学的検査の評価と併せて実施すべきであった

生殖腺の病理組織学的検査が評価されるという条件で、21日間魚類アッセイ(OECD TG 230)も許容される

T-モダリティ – 「両生類変態アッセイ」(AMA; OECD TG 231)もしくは*Xenopus* 胚期甲状腺アッセイ(XETA; OECD 248)を実施すべきだった



Outcomes

1) Conclude 'ED criteria not met' if:

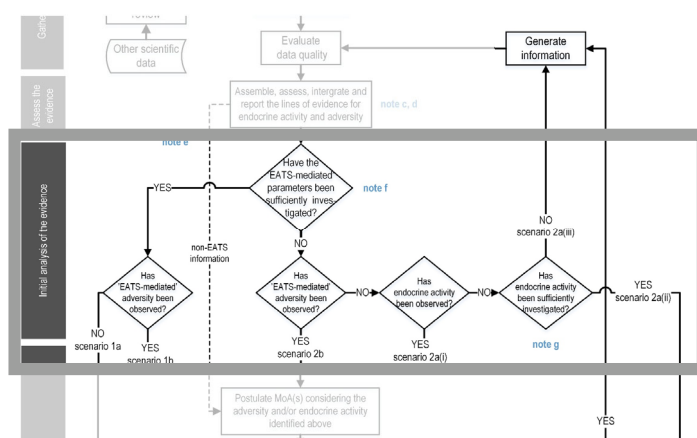
- 'EATS mediated' parameters **sufficiently investigated** and no EATS mediated adversity observed
- OR
- Endocrine activity **sufficiently investigated** and no endocrine activity observed (and also no EATS mediated adversity)

2) Move to MoA analysis if:

- EATS mediated adversity observed
- OR
- Endocrine activity observed

3) Generate information if:

- No EATS mediated adversity and no endocrine activity observed but endocrine activity not sufficiently investigated



20

科学的根拠の初期分析

アウトカム

1) 以下の場合、**「ED クライテリアに合致しない」と結論する:**

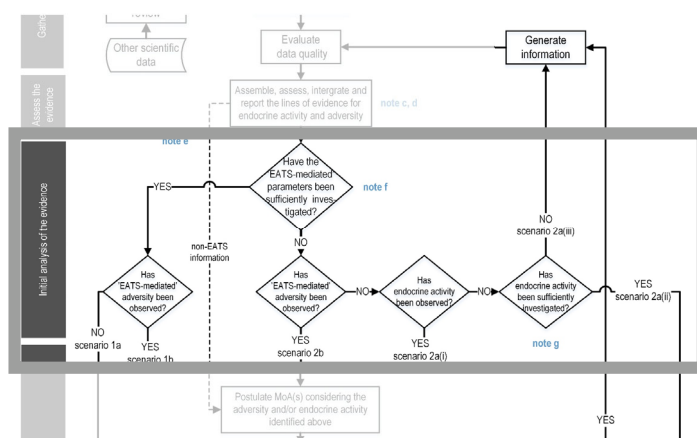
- 「EATS介在」パラメータが十分に検討され、EATS介在の有害性が認められなかったもしくは
- 内分泌活性は十分に検討され、内分泌活性は認められなかった（なおかつ、EATS介在の有害性もない）

2) 以下の場合、作用機序の分析に移行する:

- EATS介在の有害性が認められた
- もしくは
- 内分泌活性が認められた

3) 以下の場合、**情報を更に生み出していく:**

- EATS介在の有害性は認められず、内分泌活性も認められなかったが、内分泌活性は十分に検討されていない



20

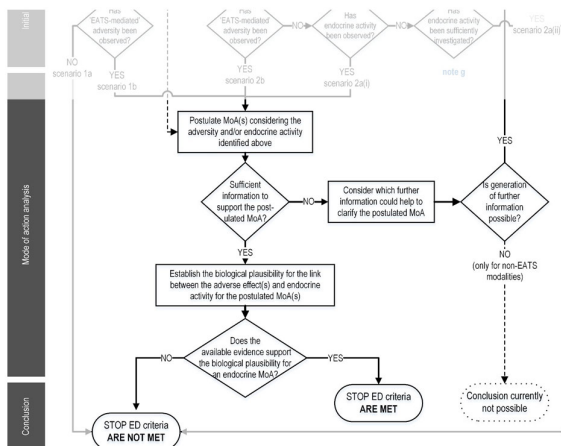
Aim: Establish the link between the lines of evidence for adversity and endocrine activity. This link should be:

- Biological plausible; and
- Established using a WoE approach

In practice this means establishing a series of KEs (in the AOP starting from the MIE leading to the AO)

- KE: empirically observable, precursor step that is a necessary element of the MoA
- KEs are necessary but not always sufficient

AOP 25: fish <https://aopwiki.org/wiki/index.php/Aop:25>



21

作用機序分析/結論

目的：有害性と内分泌活性とに関する一連の科学的根拠との間の関連性を確立する。この関連性は：

- 生物学的に妥当なものであり
- WoEアプローチを用いて確立されるべきものである

実施の際、このことは一連のKEを確立することを意味する（AOPではMIEからAOに至るまで）

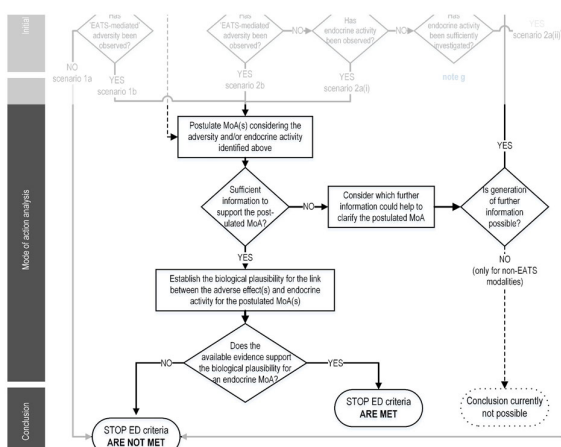
- KE: MoAの必須要素であり経験的に認めうる前駆的ステップ
- KEs が必要だが、常に十分ではない

注：略語は以下のとおり。

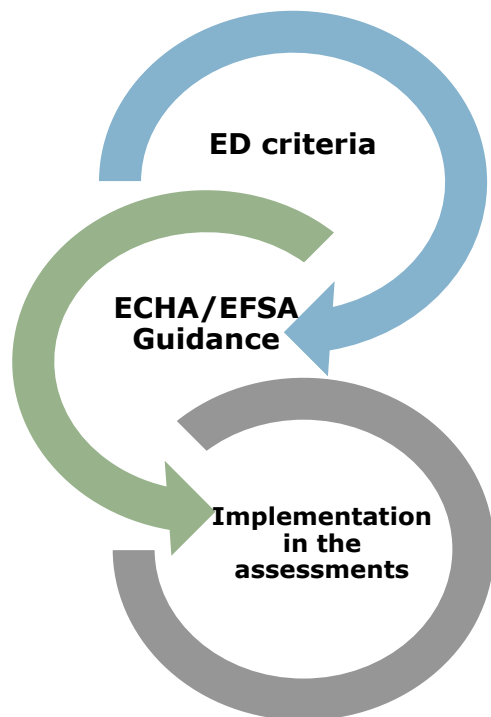
AOP: Adverse Outcome Pathways
MIE: Molecular Initiating Event

KE: Key Event
KER: Key Event Relationship

AOP 25: fish <https://aopwiki.org/wiki/index.php/Aop:25>

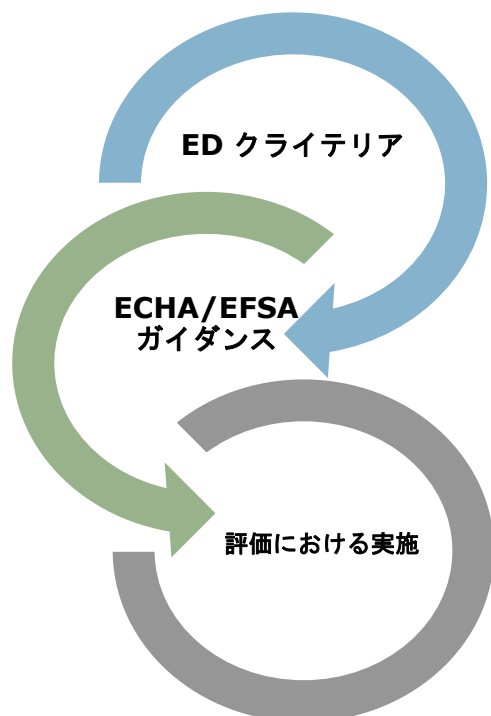


21



Since 2018, EFSA has conducted 90 assessments for the identification of pesticides having ED properties.

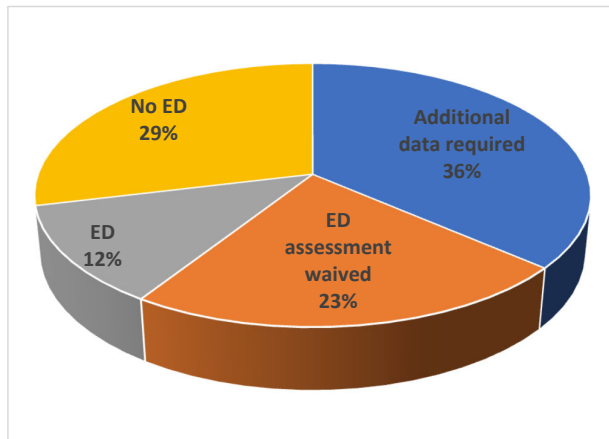
22



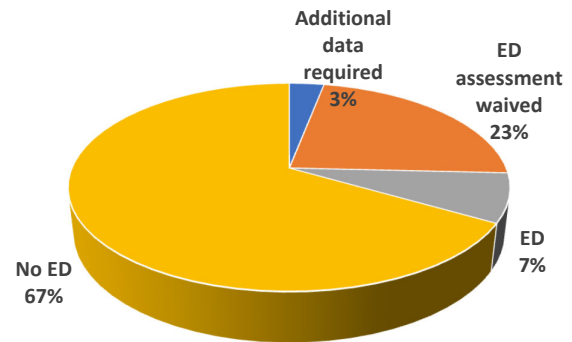
2018年以来、EFSAはED特性を持つ農薬を同定するために90の評価を実施してきた。

22

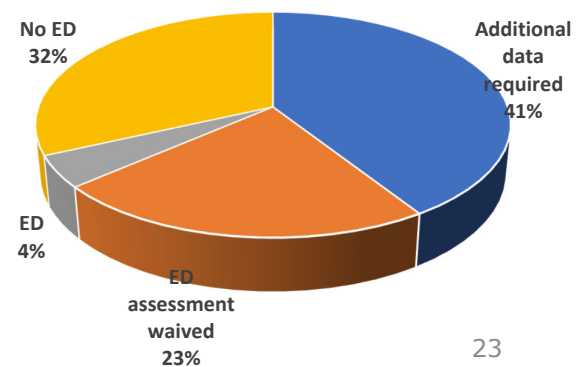
Human health (HH)- overall conclusions for EATS-modalities



T-modality



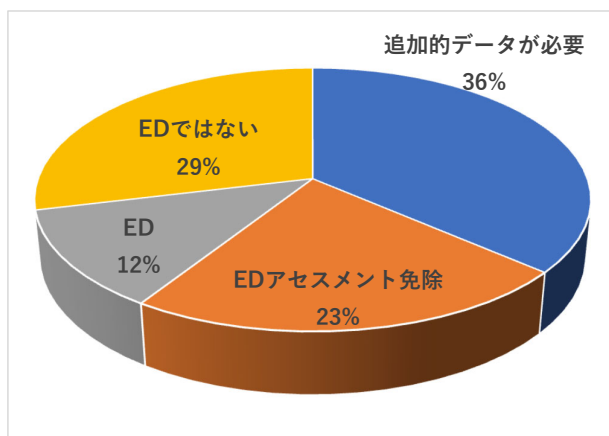
EAS-modalities



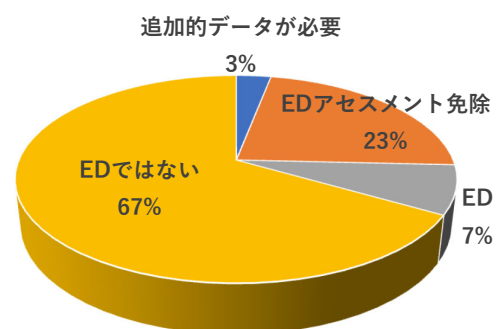
23

ヒト健康に関するEDアセスメントのまとめ

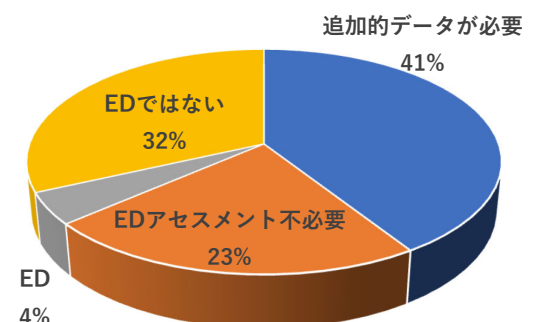
ヒト健康(HH)- EATS-モダリティに関する全体的 な結論



T-モダリティ

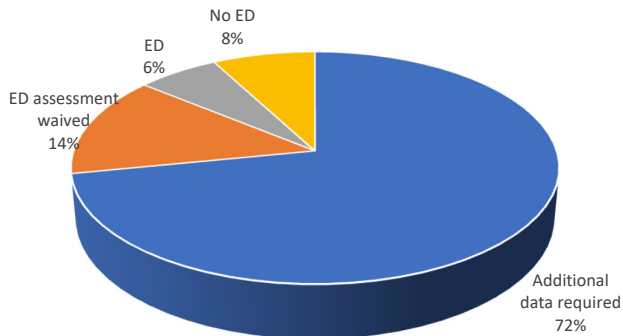


EAS-モダリティ

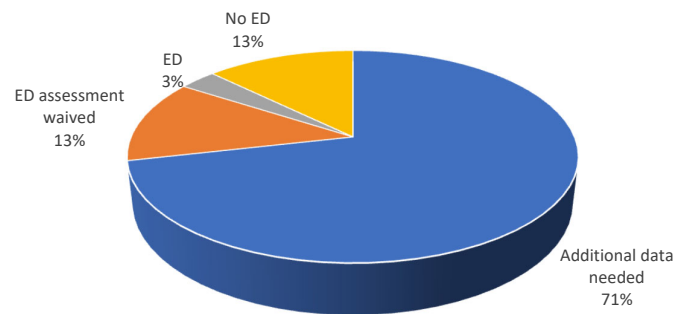


23

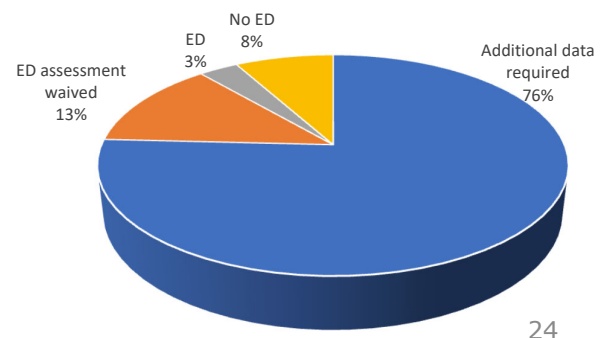
Non-target organisms - overall conclusions for EATS-modalities



T-modality



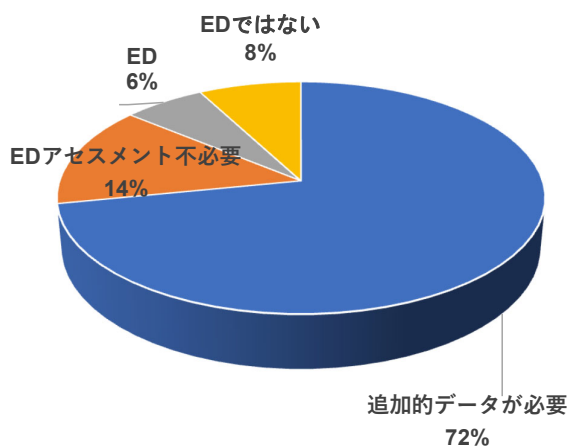
EAS-modalities



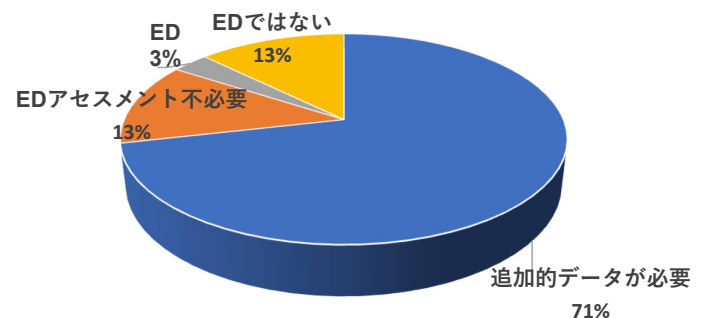
24

非標的生物に関するEDアセスメントのまとめ

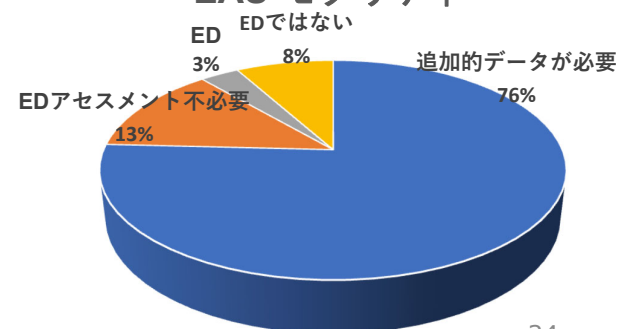
非標的生物- EATS-モダリティに関する全体的な結論



T-モダリティ



EAS-モダリティ



24

10 out of 90 active substances have been identified as **EDs**:

■ Thyroid (T) ■ Estrogen (E) ■ Androgen (A) ■ Steroidogenesis (S)



- The conclusion was always based on the identification of EATS-mediated adversity and when, available data on endocrine activity were used to further substantiate the MoA.
- For NTOs, the conclusion was based on adversity for mammals which was considered relevant at population level.

25

EDとして同定された物質

90活性物質中**10** が**EDs**として同定された:

■ Thyroid (T) ■ Estrogen (E) ■ Androgen (A) ■ Steroidogenesis (S)



- 結論は、EATS-介在有害影響の特定に常に基づいており、内分泌活性について得られたデータは、MoAを更に具体化するために用いられた。
- 非標的生物の場合、結論は、哺乳類の個体群レベルで関連があると考察された有害性に基づいた。

25

22 out of 90 active substances have been identified as **no ED** for **HH** and **5** out of 64 for **NTOs**:

➤ Regarding T-modality:

The conclusion was always reached on the basis of no adversity observed *in vivo* for HH and on lack of endocrine activity based on level 3 studies for NTO.

➤ Regarding EAS-modalities:

Both high level *in vivo* data and mechanistic information (*in vitro* and *in vivo*) were used to reach conclusion for HH. For NTOs the conclusion was mainly based on the lack of endocrine activity.

26

EDsではないと同定された物質

ヒト健康においては、**90**活性物質中**22** 物質が**ED**ではないとして同定され、非標的生物においては、**64**活性物質中**5** 物質が**ED**ではないとして同定された:

➤ T-モダリティに関して:

ヒト健康においては*in vivo*での有害性が認められなかったこと、非標的生物においてはレベル3研究に基づく内分泌活性の欠落を常に根拠とし結論に達した。

➤ EAS-モダリティに関して:

ヒト健康においては高レベル*in vivo*データと作用機序情報 (*in vitro* 及び*in vivo*) の双方を用いて結論に達した。非標的生物においては内分泌活性の欠落に主に基づき結論に達した。

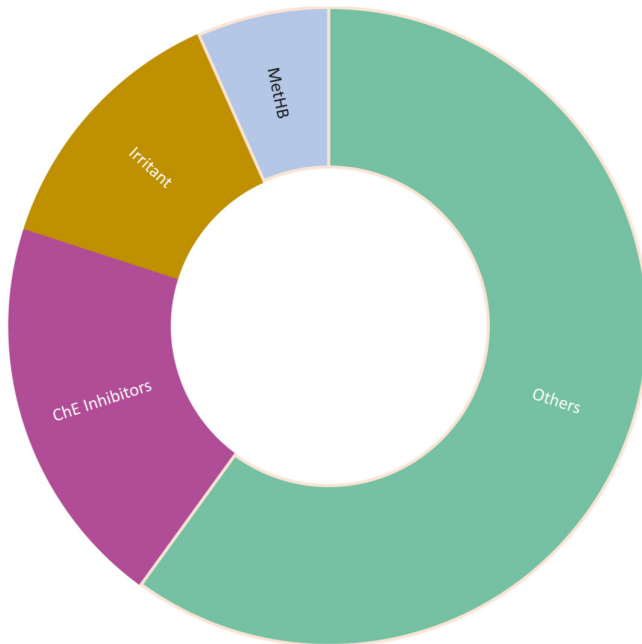
26

"There may be cases in which due to the knowledge on the **physico-chemical and (eco)toxicological properties** of the substance an **ED assessment does not appear scientifically necessary or testing for this purpose not technically possible**.

For 23 active substances the ED assessment was waived based on:

- Irritant properties
- Formation of MetHB
- Inhibition of AChE
- Substance used as food/feed additive
- Non toxic mode of action, e.g. repellent
- Natural occurrence of the substance and/or degradation products

27

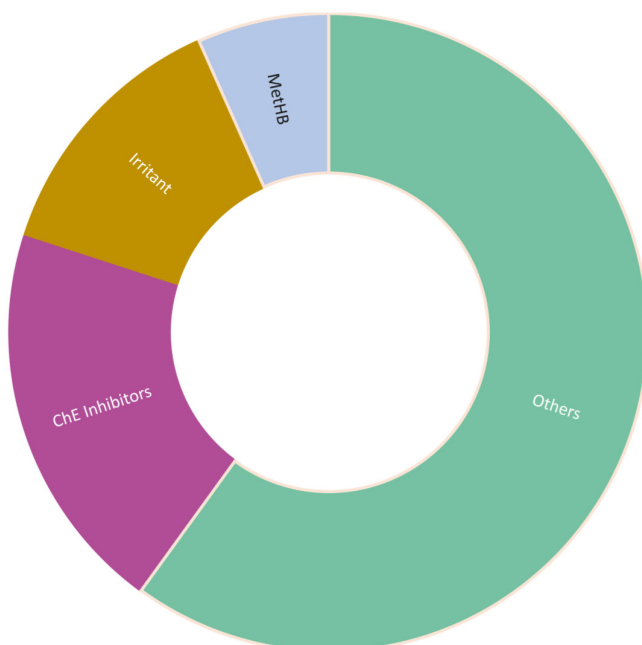


EDではない：ED 評価の見送り

物質の物理化学的及び（生態）毒性学的特性に関する知見ゆえに、**ED評価が科学的に必要でないと思われる場合や、この目的のための試験が技術的に不可能な場合がある。**

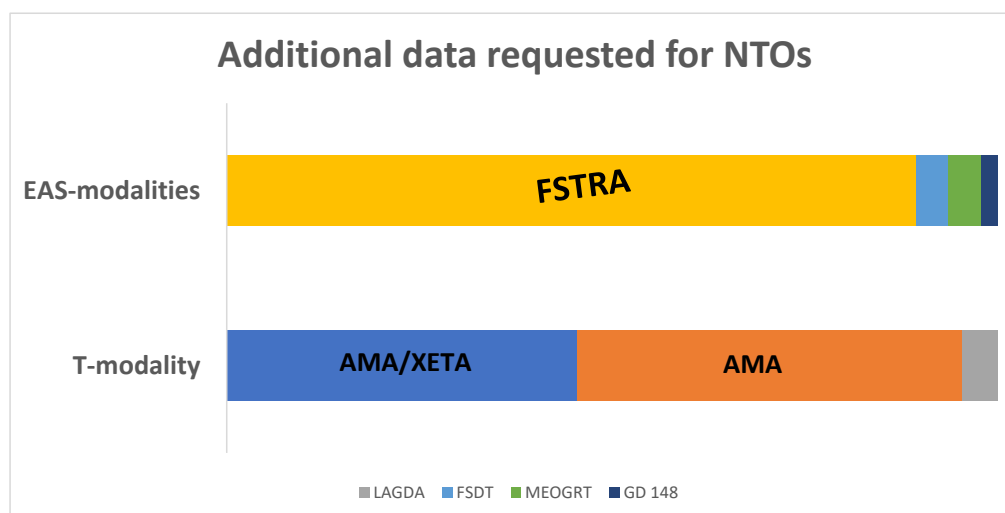
以下の理由から、23活性物質についてはED評価の必要性なしとした:

- 刺激性
- MetHBの形成
- AChEの阻害
- 食品/飼料添加物として使用される物質
- 非毒性の作用機序、例えば忌避剤
- 物質や分解生成物の自然発生



27

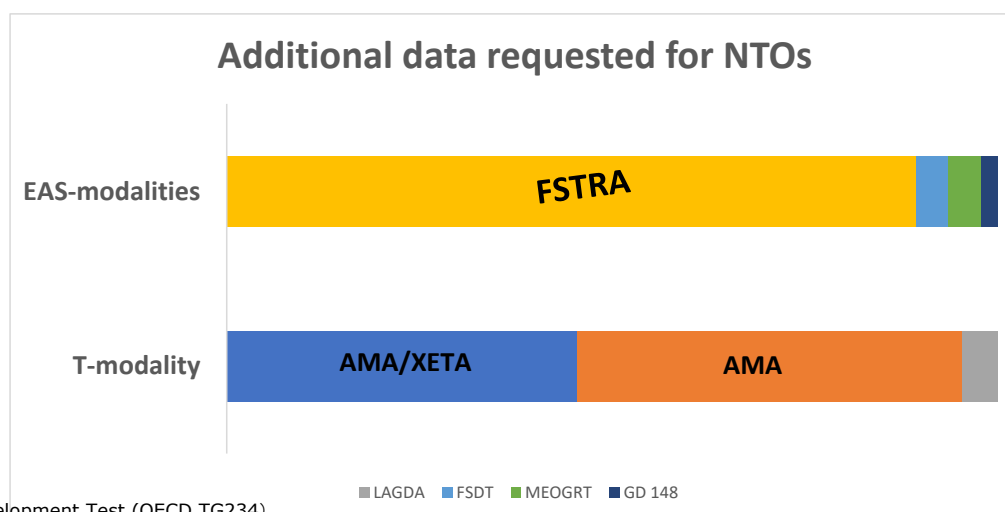
- For HH, additional data to conclude on ED were required for 24 substances:
 - In all cases, the additional data were required to conclude on EAS-modalities. Only for 2 substances, data were requested also for T-modality.
- For NTOs additional data were needed in 73% (46 substances) of the cases and in many cases level 3 have been requested



28

追加的データが必要

- ヒト健康においては、EDと結論するための追加データが24物質について必要となった:
 - いずれの場合も、EAS-モダリティについて結論するには、追加データが必要となった。2物質にはT-モダリティについてもデータが要求された。
- 非標的生物においては、事例の73%（46物質）で追加データが必要であり、多くの場合、レベル3が要求されている。



28

- For **28** substances **EFSA conclusion** is publicly **available**;
- **For most** of the active substances additional data have been requested (3-30 months);
- **ECHA-EFSA Guidance** was **always followed**;
- **Differences** in the assessment between human health and non-target organism (availability of data, conditions for waiving).

29

結論

- **28**物質について**EFSA**の結論が公開データとして入手可能
- 多くの活性物質に追加のデータが要求されている（3～30ヶ月）
- 常に**ECHA-EFSA**ガイダンスに基づき判断された
- ヒト健康と非標的生物との評価の差（データの入手性、免除条件）

29

Thank you for your attention!

For any query:
maria.arena@efsa.europa.eu

ご清聴
ありがとうございます！

お問い合わせは:
maria.arena@efsa.europa.eu



Subscribe to

efsa.europa.eu/en/news/newsletters
efsa.europa.eu/en/rss



Receive job alerts

careers.efsa.europa.eu – job alerts



Follow us on Twitter

[@efsa_eu](https://twitter.com/efsa_eu)
[@plants_efsa](https://twitter.com/plants_efsa)
[@methods_efsa](https://twitter.com/methods_efsa)
[@animals_efsa](https://twitter.com/animals_efsa)



Follow us Linked in

[Linkedin.com/company/efsa](https://linkedin.com/company/efsa)



Contact us

efsa.europa.eu/en/contact/askefsa



Subscribe to

efsa.europa.eu/en/news/newsletters
efsa.europa.eu/en/rss



Receive job alerts

careers.efsa.europa.eu – job alerts



Follow us on Twitter

[@efsa_eu](https://twitter.com/efsa_eu)
[@plants_efsa](https://twitter.com/plants_efsa)
[@methods_efsa](https://twitter.com/methods_efsa)
[@animals_efsa](https://twitter.com/animals_efsa)



Follow us Linked in

[Linkedin.com/company/efsa](https://linkedin.com/company/efsa)



Contact us

efsa.europa.eu/en/contact/askefsa

Do not forget!



one

**SAVE
THE
DATE!**

HEALTH • ENVIRONMENT • SOCIETY

21-24 JUNE 2022 - Brussels and online

One2022.eu

#OneEU2022

32

お忘れなく！



one

**SAVE
THE
DATE!**

HEALTH • ENVIRONMENT • SOCIETY

21-24 JUNE 2022 - Brussels and online

One2022.eu

#OneEU2022

32