

非特定汚染源対策の推進に係る ガイドライン（第二版）

[概要版]

第1章 本ガイドラインの位置付け	1
第2章 非特定汚染源負荷に関する基本的事項	3
非特定汚染源負荷削減に向けての流れ(第3～6章)	11
本資料作成に向けての検討会と問い合わせ先	12

平成26年12月

環境省 水・大気環境局 水環境課

1.1 非特定汚染源対策の必要性

汚染物質の発生源には、工場などからの排水、家庭からの生活排水など排出源を特定しやすい特定汚染源（点源 Point Source）と、市街地、農地、森林等からの流出水といった排出源を特定しにくい非特定汚染源（面源 Non-Point Source）に分類される。

発生源別に汚濁負荷量をみると、特定汚染源からの汚濁負荷量は減少傾向にあるものの、非特定汚染源は相対的に削減が進んでいないことから、全体として湖沼等の水質改善が進んでいない状況にある。

また、非特定汚染源の発生源は広範囲で、しかも負荷流出のメカニズムが複雑であるという特性から、非特定汚染源負荷量の定量化には多くの調査・研究成果が必要であり、特に、大量の負荷が発生する降雨時の調査データが乏しく、十分な知見が得られていない状況があった。

このような中、平成 17 年 6 月に湖沼水質保全特別措置法（湖沼法）が改正され、平成 18 年 4 月より施行された。改正のポイントとして、特定汚染源への規制の見直しのほか、非特定汚染源負荷対策の強化や湖辺の環境の適正な保護等が明記されたところである。

以上の背景から、非特定汚染源からの負荷削減対策を効果的に推進する必要があり、非特定汚染源からの負荷量の調査、解析並びに負荷削減対策の検討・評価を行い、対策を強化していく必要がある。

1.2 目的

非特定汚染源負荷対策を推進していくためには、非特定汚染源負荷の実態や特性、排出機構等を把握するための調査を実施した上で、これらの調査結果を踏まえた効果的な対策を検討する必要がある。

本ガイドラインは、湖沼等の水質保全のために非特定汚染源対策を全国的に推進することを目的とし、主に地方自治体の担当者等に活用されることを念頭に初版（H21.3）の見直しを行ったものである。



(本編 p3 参照)

1.3 適用範囲

本ガイドラインは、湖沼等を対象にした非特定汚染源負荷算定の調査や検討、対策の実施を行う際の参考資料になることを想定している。ただし、他の閉鎖性水域や非特定汚染源対策が必要な河川や海域等の水質保全対策にも適用できる。

なお、本ガイドラインは「非特定汚染源対策」に焦点を絞ったものであるため、直接浄化（流入河川対策、湖沼内対策）については記載を行っていないことに留意されたい。

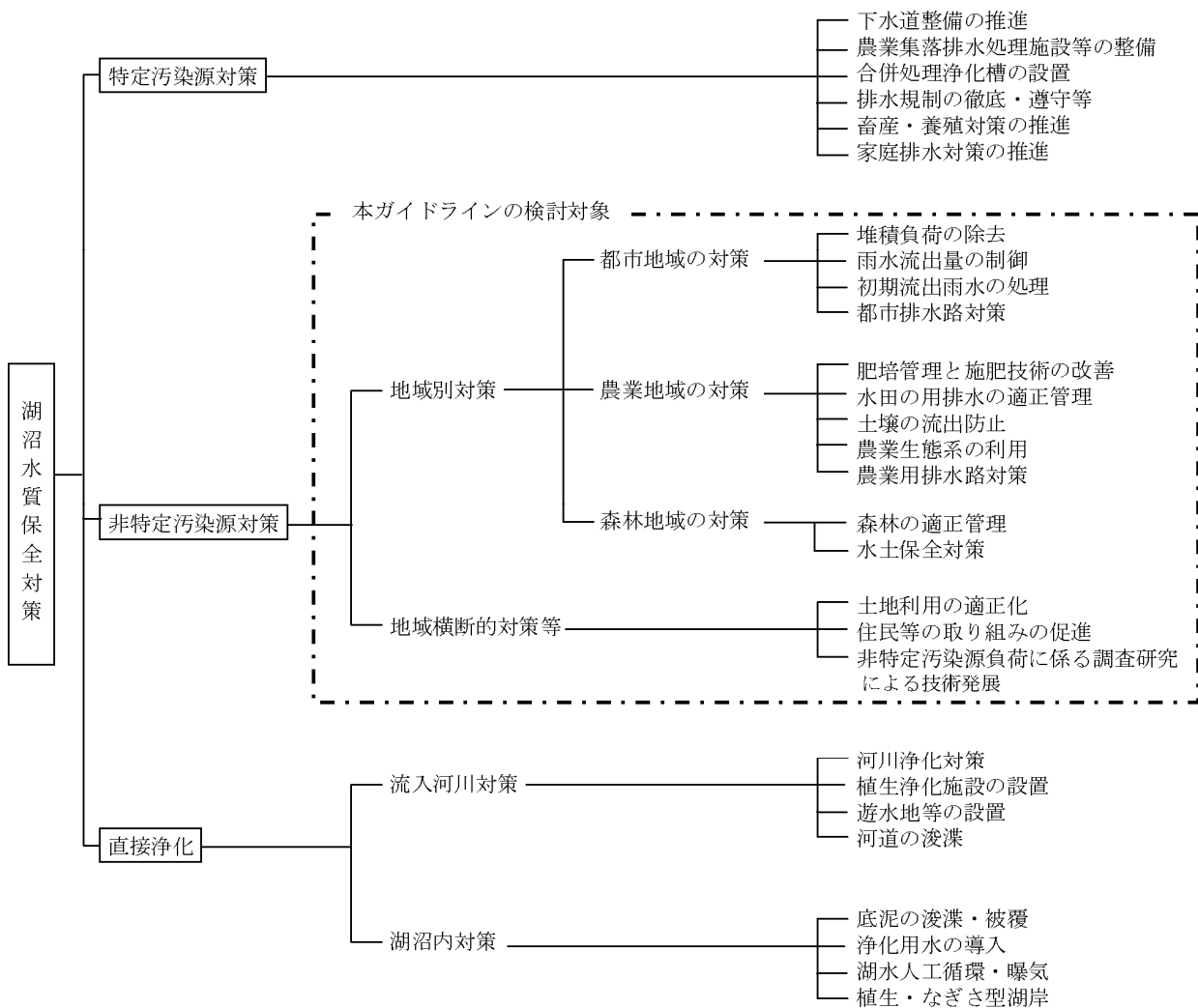


図 1-1 湖沼水質保全対策の体系と本ガイドラインの対象

2.1 非特定汚染源負荷とは

2.1.1 定義

非特定汚染源負荷は、

「汚濁物質の排出ポイントが特定しにくく、面的な広がりをもつ市街地、農地、森林等の地域を発生源とする負荷や、湖沼等に大気から直接降下する負荷のことである。また湖沼等に直接湧出している地下水等による負荷も含む。」

と定義する。

2.1.2 存在形態と場所

非特定汚染源負荷の存在形態は、

- a. 水そのものに含まれるもの
- b. 地表面の堆積物とその流出物
- c. 水路及び管路の堆積物とその流出物

の3つに分類され、それぞれの排出源は面的に広がりがある、あるいは散在する排出源である。

2.2 非特定汚染源負荷の特徴と分類

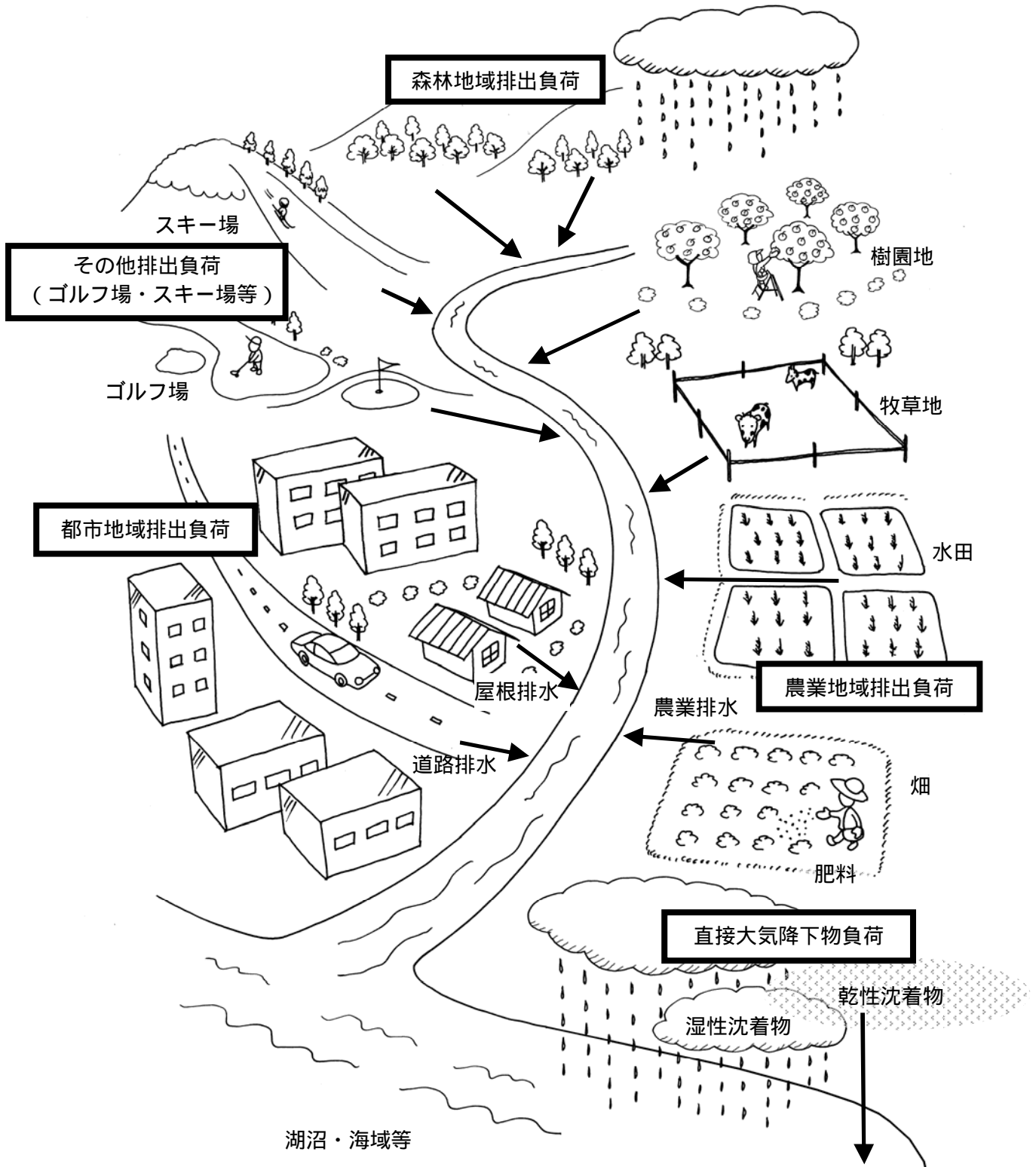
2.2.1 基本的な特徴と分類

非特定汚染源負荷は、主にその発生地域により、

- (a) 直接大気降下物負荷
- (b) 都市地域排出負荷
- (c) 農業地域排出負荷
- (d) 森林地域排出負荷
- (e) その他排出負荷

に分類される。

第2章 非特定汚染源負荷に関する基本的事項



※上図のほかに地下水直接負荷（本編 p103～106 参照）等も該当する。

図 2-1 非特定汚染源の概念図 (本編 p7 参照)

第2章 非特定汚染源負荷に関する基本的事項

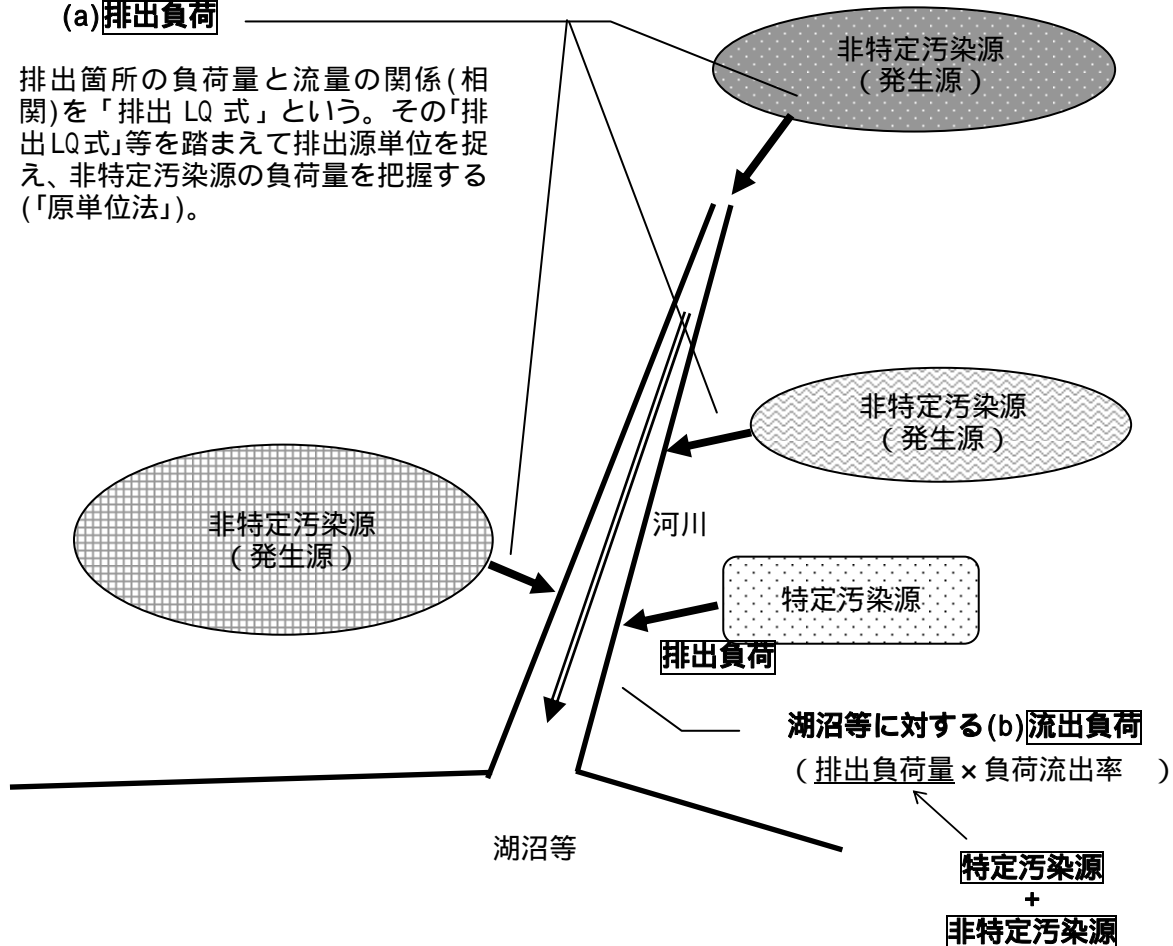
2.2.2 汚濁負荷の挙動

(本編 p11~13 参照)

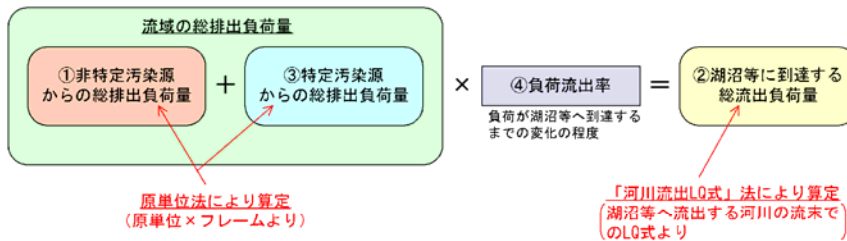
非特定汚染源負荷の発生から湖沼等への流出に至る過程は、(a) 排出負荷、(b) 流出負荷に分けられる。

(a) 排出負荷

排出箇所の負荷量と流量の関係(相関)を「排出 LQ 式」という。その「排出 LQ 式」等を踏まえて排出源単位を捉え、非特定汚染源の負荷量を把握する(「原単位法」)。



汚濁源から排出される総排出負荷量と湖沼等へ到達する流出負荷量、負荷流出率の関係



負荷流出率の算定方法

- ① 発生源別に原単位法 (自ら排出「LQ式」を作成又は既往原単位を用いて) により各非特定汚染源からの負荷量を算出し、それらの総和 (非特定汚染源からの総排出負荷量) を把握する。
- ② 湖沼等へ流出する河川の流末で河川流出「LQ式」を作成し、湖沼等に湖沼等へ到達する総流出負荷量を算出する。
- ③ 流域に特定汚染源が少なくない地域であれば、原単位法により各特定汚染源からの負荷量を算出し、それらの総和 (特定汚染源からの総排出負荷量) を把握する。
- ④ 以上のことを踏まえ、次の式から負荷流出率を算出する。その負荷流出率が1と同程度であるのか、1よりも大きいまたは小さいのかを把握する。[後述「4.6 流出河川負荷量実測法 (河川流出「LQ式」) による調査方法」、資料編 II [1] 参照]

$$\text{負荷流出率} = (\text{①} + \text{③}) / \text{②}$$

流出負荷量は、流出箇所の負荷量と流量の関係(相関)から把握する(「流出河川負荷量実測法」)。

その負荷量と流量の関係(相関)を「河川 LQ 式」という。

図 2-2 汚濁負荷の挙動と用語

第2章 非特定汚染源負荷に関する基本的事項



- 一般的に、湖沼等の側からみると、その水域に到達する負荷は「流入負荷」として表現されるが、本ガイドラインにおいては、非特定汚染源負荷の把握及びその対策等を検討対象としていることから、湖沼等への「流出負荷」という表現を使用している。
- 下水道計画においても「排出負荷量」、「流出負荷量」という用語が使用されているが、これは原則として晴天時の低水流量条件での負荷量のことであり、本ガイドラインでの定義と混同しないように注意する。

2.2.3 対象とする水質項目

(本編 p14~15 参照)

本ガイドラインで対象とする非特定汚染源負荷に係る水質項目は、表 2-1 に示す項目とする。なお、水質項目の測定方法は、原則として環境省告示等に示された方法に準ずる。

表 2-1 調査対象水質項目

●必須項目（必ず調査すべき項目）

記号	名称	備考
COD	化学的酸素要求量	
TN	全窒素	「T-N」、「総窒素」と表記する場合もある
TP	全りん	「T-P」、「総りん」と表記する場合もある

●標準項目（できるかぎり調査すべき項目）

記号	名称	備考
SS	浮遊物質	「懸濁物質」と表記する場合もある
DCOD	溶解性化学的酸素要求量	「D-COD」、「溶存態化学的酸素要求量」と表記する場合もある
TOC	全有機炭素	
DOC	溶解性有機炭素	「溶存態有機炭素」と表記する場合もある
DTN	溶解性窒素	「D-T-N」、「溶存態窒素」と表記する場合もある
DTP	溶解性りん	「D-T-P」、「溶存態りん」と表記する場合もある

●補助項目（調査しておくことが望ましい項目）

記号	名称	備考
BOD	生物化学的酸素要求量	
NO ₂ -N	亜硝酸性窒素	「亜硝酸態窒素」と表記する場合もある
NO ₃ -N	硝酸性窒素	「硝酸態窒素」と表記する場合もある
NH ₄ -N	アンモニア性窒素	「アンモニア態窒素」と表記する場合もある
PO ₄ -P	りん酸性りん	「りん酸態りん」と表記する場合もある

第2章 非特定汚染源負荷に関する基本的事項

2.2.4 非特定汚染源負荷の構成

(本編 p16 参照)

非特定汚染源負荷は、発生源の種類や負荷の算定方法等により図 2-3 に示すとおりに分類される。

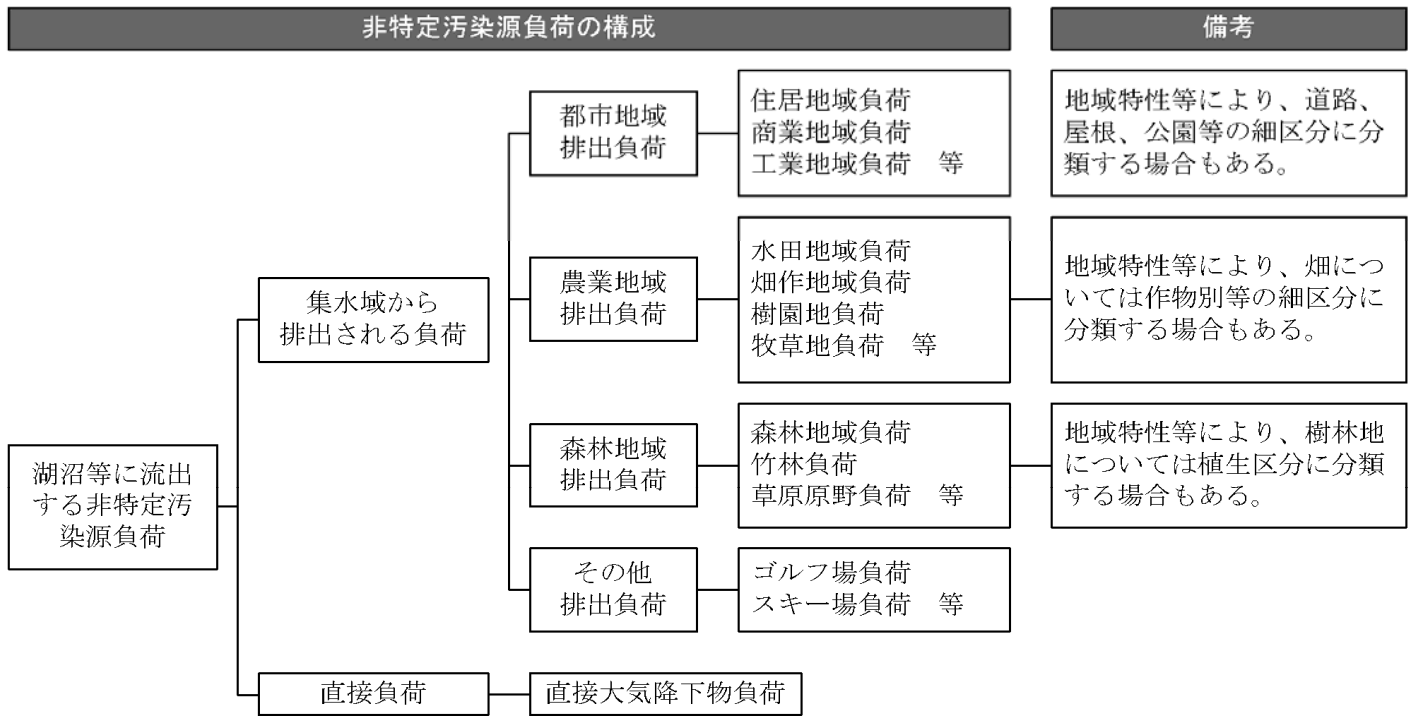


図 2-3 非特定汚染源負荷の構成



2.3 原単位と負荷削減対策の評価

2.3.1 原単位と原単位法

(本編 p17~18 参照)

特定汚染源負荷の原単位とは、一般に工場・事業場、家庭その他の負荷発生源における単位当たりの発生負荷量又は排出負荷量をいう。

非特定汚染源負荷の原単位は、通常、土地利用ごとの単位面積当たりの負荷量のことを指す。

原単位法は、発生負荷量や排出負荷量の原単位に、それぞれの原単位に該当するデータ(フレーム)^{*1}を乗じることで発生負荷量や排出負荷量を算定する方法である。

非特定汚染源の排出負荷量等を把握するためには、現地調査(原単位調査)を実施することを原則とする。ただし、既往原単位の代用をする場合は、既往原単位が必ずしも普遍的に適用できるものばかりでないことに留意し、慎重に原単位を設定する必要がある。

なお、本ガイドラインでは、非特定汚染源の負荷量等を把握する現地調査(原単位調査)を実施することを前提とし、その考え方をとりまとめる。このとき、非特定汚染源の負荷量は、時期や季節によって大きな変動があるため、原単位調査には、これらの変動をきめ細かく調査することが重要であるが、本ガイドラインで対象とする「原単位の整理」に際しては、

a) 湖沼等の水質改善のための基礎データとしての非特定汚染源からの総負荷量の把握

b) 非特定汚染源の負荷削減対策の検討のための負荷源別の排出負荷量の把握を目的としていることから、基本的には年間平均値として整理する。

このため、本ガイドラインでは、非特定汚染源負荷の原単位を単位面積当たりの年間排出負荷量とする。

*1：出荷額、人口、面積等のデータであり、これらは「フレーム」と呼ばれている。

第2章 非特定汚染源負荷に関する基本的事項

2.3.2 原単位の調査

(本編 p19~23 参照)

(1)非特定汚染源負荷の特性

非特定汚染源負荷は、特定汚染源負荷に比べて、その排出メカニズムが複雑であり、かつ環境条件等に大きく影響されるという特性を有している。

このため、非特定汚染源負荷調査では、これらの特性を踏まえ、次項に示すことに留意しながら調査を実施する。

(2)原単位調査時の留意点

留意点1

非特定汚染源負荷の特徴である「非定常性」と「非均質性」を原単位の反映させるため、年間を通じた調査及び地域特性等を考慮した調査を実施する必要がある。

非特定汚染源の負荷量調査にあたっては、連続的な流量観測と、降雨時詳細調査を含めた頻度の高い水質調査を実施し、様々な環境変動に対応した幅広いデータを取得・解析することにより、より実態に近い負荷量の把握に努めることが重要である。

留意点2

原単位調査を行うに際しては、調査結果のみならず、その調査方法・条件等の情報を適切に記録する必要がある。

留意点3

十分な現地調査の実施が困難な場合や、現地調査そのものが実施できない場合は、合理的な補完方法等を検討・実施する必要がある。

留意点4

他事例の既往原単位を代用して負荷量を算定する際には、負荷量を把握したい当該地域と、代用する既往原単位の調査地域の環境特性等の類似性を考慮した上で、環境条件等になるべく合致した原単位、実態に近い原単位を用いる必要がある。

このためには、代用する他事例の既往原単位が算出されたときの調査について、どのような条件、地域特性の下でどのような方法で行われたか、調査方法・条件、その地域特性を少なくとも確認する必要がある。逆に、そのような調査方法・条件等の情報（記録）が少ない事例は、参考にするのに適さない可能性が考えられる。



2.3.3 対策実施による負荷削減効果の評価方法

(本編 p24 参照)

本ガイドラインにおいては、対策実施後の排出負荷原単位は、対策実施による負荷削減率を組み込んだ式で表記する。

$$\text{対策実施後の排出負荷原単位} = U \times (1 - \alpha)$$

ここで、U：対策実施前の排出負荷原単位

α ：対策実施により得られる負荷削減率

なお、非特定汚染源はそのメカニズムが複雑であることから、効果が明瞭に出現しないことが想定されるので、対策効果を見出すには PDCA サイクルを活用しながら進めていくことが重要である。このため、対策を講じるにあたっては、対策実施後のモニタリングを実施し、その効果の評価まで行うことが不可欠である。

非特定汚染源負荷削減に向けての流れ(第3～6章)

(本編 p4 参照)

非特定汚染源負荷削減を図るためには、PDCA サイクルの考え方に基づき(図3)、非特定汚染源負荷の調査及び対策の検討→対策の実施→対策効果の把握・検証→対策の見直し等を実施し、より適切かつ効果的な対策を実施することが必要である。このとき、対策検討の基礎情報となる非特定汚染源負荷調査の段階で正確な負荷量を把握するとともに、調査方法・条件等の情報を適切に記録することが重要である。また対策を講じる際にはやりっぱなしではなく、実施中・実施後のモニタリングを行いながら、その結果に応じてより適切な方法等について見直していくことが肝要である。

そのような負荷量を把握する調査や対策に係る効果評価まで行っている事例が多く蓄積されることにより、将来、他の地域において対策を講じやすい仕組みを構築することが期待できる。

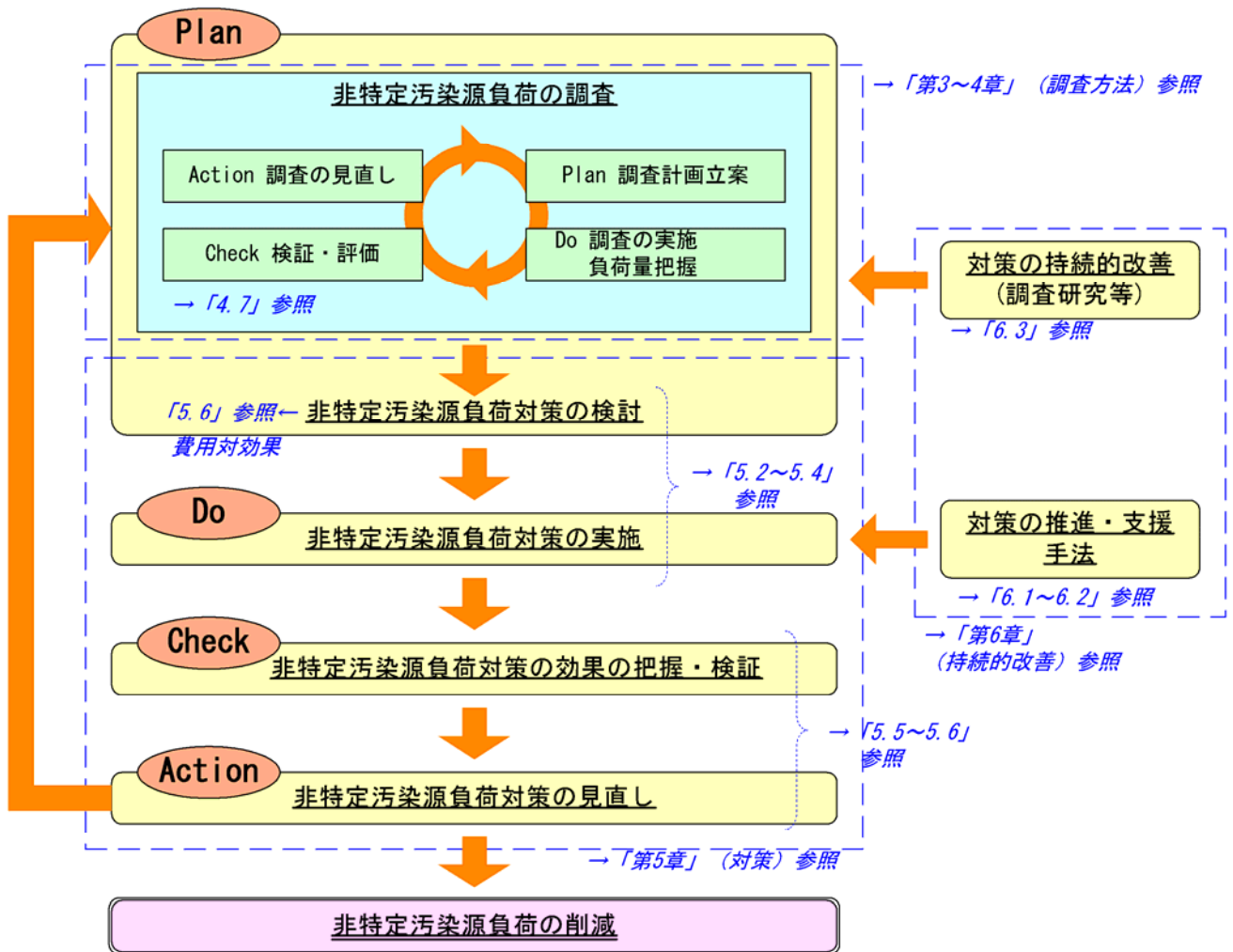


図3 非特定汚染源負荷削減に向けての流れ

※図中の青色斜体文字は、本編資料に該当する章、項目を示している。詳細はそちらを参照されたい。

本資料作成に向けての検討会と問い合わせ先



湖沼水環境調査検討会

本資料（第二版）については、学識経験者から成る「湖沼水環境調査検討会」により客観的かつ幅広い専門的知識に基づいた指導・助言を得ながらとりまとめた。

「湖沼水環境調査検討会」委員一覧

氏名	職名	所属
今井 章雄	副センター長	独立行政法人 国立環境研究所 地域環境研究センター
太田 信介	前委員長	全国農村振興技術連盟
高村 典子	センター長	独立行政法人 国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター
永田 俊	教授	東京大学 大気海洋研究所 海洋化学部門 生元素動態分野
花里 孝幸	部門長	信州大学 山岳科学総合研究所 山地水域環境保全学部門
早川 和秀	専門研究員	滋賀県琵琶湖環境科学センター 総合解析部門
福島 武彦 (座長)	教授	筑波大学 生命環境系 環境バイオマス共生学専攻
古米 弘明	教授	東京大学大学院工学系研究科 附属水環境制御研究センター

※五十音順、敬称略

※所属・職名は平成26年3月当時のもの

なお第一版については、学識経験者から成る「非特定汚染源対策検討会」により客観的かつ幅広い専門的知識に基づいた指導・助言を得ながら、平成21年3月にとりまとめたものである。

「非特定汚染源対策検討会」委員一覧

氏名	職名	所属
井上 隆信	教授	豊橋技術科学大学 建設工学系
國松 孝男	教授	滋賀県立大学 環境科学部
徐 開欽	室長	国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター バイオエコ技術研究室
須藤 隆一 (座長)	客員教授	東北文化学園大学大学院
中曽根 英雄	教授	茨城大学 農学部地域環境科学科
福島 武彦	教授	筑波大学大学院 生命環境科学研究科
和田 安彦	教授	関西大学 環境都市工学部 都市システム工学科

※五十音順、敬称略

※所属・職名は平成21年3月当時のもの

問い合わせ先

環境省水・大気環境局水環境課

〒100-8975 千代田区霞が関 1-2-2

TEL: 03-3581-3351 (代表) FAX: 03-3593-1438

URL: <http://www.env.go.jp/>