

WISE ～ 欧州水枠組み指令 (WFD) による水域評価の考え方について

WFDの概要

WFDは「水枠組み指令」と和訳されるものであり、2000年に発効されたEUの法令です。

「指令 (Directive)」とは、EUの4つの法体系 (規則、指令、決定、勧告・意見) のうち、2番目に拘束力が強い法令で (「規則」が最も拘束力が強い)、すべての加盟国とその企業、個人に適用され、各国において国内法化が義務付けられています。

この法令は、全てのEU加盟国 (2019年10月現在、28ヶ国) に適用されています。

(※ WFDの他に、河川に関する指令としては、治水に関する「洪水指令(2007)」があります。)

WFDは表流水、汽水域、沿岸域、地下水を含めたEU加盟国内のすべての水域を「良好な状態」にすることを目標に、EU域内の水域を保全するための枠組みを整備することを**目的**としています。

具体には、以下の5項目の達成を目指しています。

- ・水界生態系の更なる悪化を防止し、保全・改善していくこと
- ・持続的な水資源利用を推進すること
- ・汚染源の排出を規制することにより水環境の保全と改善を図ること
- ・地下水の水質悪化を防止すること
- ・洪水及び渇水の影響を軽減すること

なお、WFDは、EUの4つの主要機関の執行機関である欧州委員会 (European Commission) 内に設置された環境総局が所管しており、それらのデータベースを

「[Water Information System for Europe](#)」

として統合しGISシステムに実装させ、欧州環境庁¹が中心となってwebを介して広く利用可能な状態に整備し、**目的**達成のプラットフォームとしています。

流域特性の分析 (水域区分、水域の類型化、リファレンスの設定)

WFDではEU加盟国に対し、国土領域内の河川流域を画定し、河川流域ごとに監督機関を指定することを求めています。各国の流域画定作業により、EUの領域は110 (現在は128) の流域に分割されました。このうち40流域は、国境を跨ぐ国際流域です (流域面積にして60%)。WFDにおける生態学的及び化学的評価は、流域を細分化した「水域 (water bodies)」ごとに行われています。流域特性の分析においては、まず、地理条件等により水域を区分し、類似する水域をタイプ別にグループ化 (類型化) する作業が行われます。また、類型ごとに「リファレンス」とされる**生態学的状態**が設定されます。この中で、人為的影響として水環境に著しい影響を与える負荷要因を特定し、流域に与える影響について評価分析が行われます。また、水利用の経済評価も行われます。

¹ European Environment Agency (EEA) <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/ecoregions-for-rivers-and-lakes> (欧州環境庁)

WFDにおける河川環境の評価方法

WFDは欧州内の「すべての水域」を生態学的に良好な状態に改善することを目的としており、表流水のみならず地下水も評価対象に含まれます。表流水は、「河川」、「湖沼」、「汽水域」、「沿岸域」に区分されます。また表流水は、「自然水域」、「人為的改変の進んだ水域」、「人工水域」の観点でも区分されます。

表流水については、「生態学的評価」と「化学的評価」の2種類の評価が行われます。生態学的評価を構成する3分野（生物、水文地形、化学物理）の評価項目は下記の表に示すとおりです。3分野のうち、生物分野が最も重要とされ、生態学的評価における主要な評価項目を構成しています。化学物理と水文地形分野は生物評価項目に対する補足的な評価項目として扱われています。

生態学的評価の評価項目（河川）²

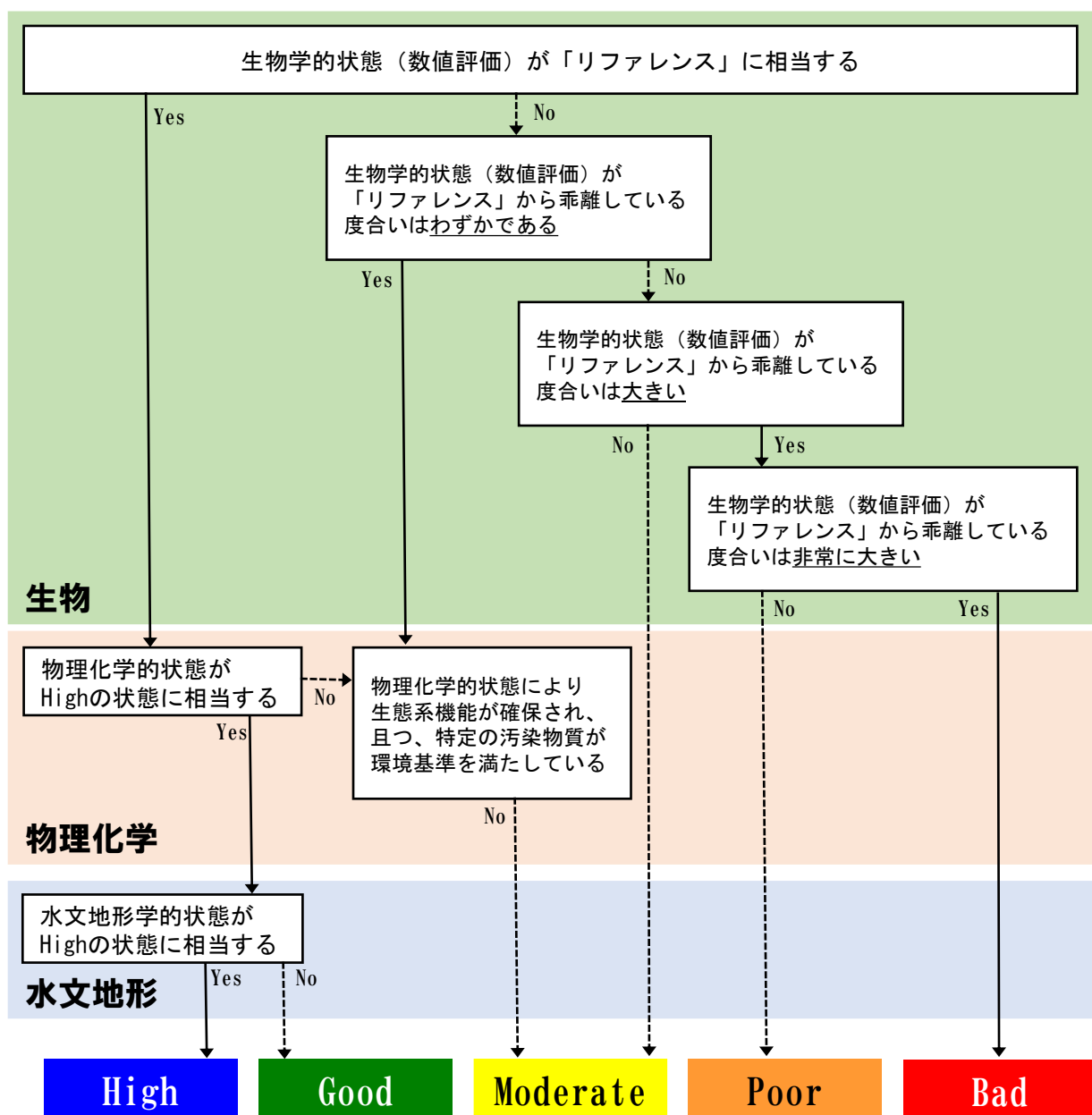
評価分野	評価項目
生物	<ul style="list-style-type: none">・水生植物の構成と個体数・底生無脊椎生物の構成と個体数・魚類の構成と個体数
水文地形	<ul style="list-style-type: none">・水文学的状态・河川の連続性・河川の物理環境
化学物理	<ul style="list-style-type: none">・水温・酸素供給・塩分濃度・酸性化・栄養塩・汚染物質（優先物質以外）

² OJ L 327, 22.12.2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy

評価方式

また、生態学的評価には5段階のランクがあります（High-Good-Moderate-Poor-Bad）。各評価項目（魚類、底生無脊椎生物、水生植物など）はリファレンスとの乖離の度合いで評価され、生態学的評価の3分野（生物、水文地形、化学物理）の評価結果を統合し、総合ランクが決定されます。

最終的には、生態学的評価の総合ランクは化学評価の結果と統合されます。生態学的評価が5段階で評価されるのに対し、化学評価はEUレベルで定められた基準をもとに2段階で評価されています。その化学的評価がEU基準を満たしていない場合、生態学的評価が moderate 以上であっても「目標を達していない」と評価されるのです。



評価ランクの判定方法（生態学的評価）³

³ OJ L 327, 22.12.2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy

河川の類型化

WFD の評価では、類似する水域を類型化し、類型ごとにリファレンスが設定されます。同じ類型に属する水域が隣接している必要はなく、地理的に離れた水域を同じ類型に区分することも可能です。そのため、国内にリファレンスが見つからない場合、国外にある同一類型の水域にリファレンスが設定されることもあります。

WFD 本文によると「水域の類型」は、以下の 4 つの条件を基に設定されることになっています。

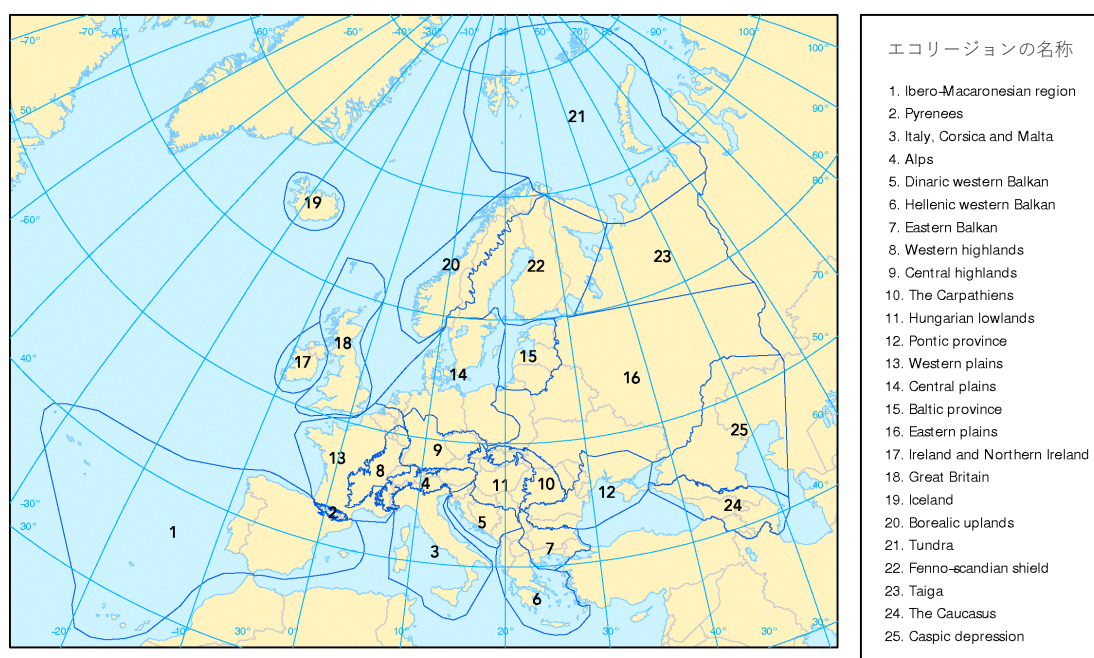
- ・エコリージョン
- ・標高
- ・集水面積
- ・地質

「エコリージョン」は、西はポルトガル及び北大西洋の島々、東はロシア西部までを対象範囲として、欧州環境庁が公表する河川および湖沼について 25 の区分を設けています。

「標高」は、海拔 200 メートルと 800 メートルを境に 3 段階の区分となっています。

「集水面積」は、百平方キロメートル、1 千平方キロメートル、1 万平方キロメートルを境に 4 段階の区分があります。

「地質」は、石灰質、珪質、有機質の 3 つの区分としています。



エコリージョン区分⁴

⁴ European Environment Agency (EEA) <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/ecoregions-for-rivers-and-lakes>
(欧州環境庁)

リファレンスの設定

WFD 実施手引きによると、リファレンス状態（または、5段階中の **high** に相当する状態）とは、「環境への負荷が非常に少なく、大規模な工業化及び都市化、農業の集約化などの影響を受けておらず、生物学的、水文地形学的、物理化学的な改変がごくわずかな状態」と定義されており、その判定には生物学的な評価の結果を用いることになっています。また、そのリファレンス状態は、現存するかは問われず、過去の状態まで適用可能であることが説明されています。

また、そのリファレンスの設定手法には

- ・空間ベース
- ・モデリング
- ・専門家の判断

の3手法が WFD 実施手引きに紹介されています。

このうち「空間ベース」によるリファレンス設定は、実在する地点の調査データを用いることができることから、最も簡易で明快な手法であり、ほぼ手つかずの自然の状態が存在する場合には、この設定手法が好ましいとされています。

そして、リファレンスの状態が存在しない場合のために、予測モデルを用いた「モデリング」や「専門家の判断」によるリファレンス設定手法も紹介しています。