

河川管理で学んだ教訓

ヨーロッパでの新しい政策と実践

アレクサンダー・ジンク、環境コンサルタント（オーストリア・ウィーン）

この 20 年間、ヨーロッパの河川は、水資源管理の変革の対象となってきた。これまでの河川工学的手法や、河川の利用促進のため川を思い通りに変えるようなやり方では、望まざる被害を防ぐことはできなかった。その結果、新たな環境上の法的枠組と経済的な教訓（操業や修繕費用のための高い投資）と、持続可能な自然・水資源保護という現代的な戦略に基づき、今日のヨーロッパの河川利用者は、より多くの関係団体とその手法を調整、統合することが求められている。それは治水や自然保護など、河川流域全体からそれぞれの地域までも包括するものでなくてはならない。

そして、河川工学者はもはや自然を支配しようとはしておらず、自然と共に機能するようになってきている。

ヨーロッパの河川の「環境保護 vs 経済発展」という世間の議論の結果、互いに対立する利害を調和させるよう将来に向けての施策を作り出す重要性が、この数年間でより広く理解されるようになってきた。革新的な施策のいくつかは、環境ならびに他の河川利用の双方に有利な（ウィン・ウィンの）解決法を作ることが実際に可能であることを示してきたのだ。

20 世紀には、西ヨーロッパのさまざまな河川が、航行、洪水および下水排出、灌漑および冷却用水源などの集中的な水利用のために開発されてきたが、一方で、ドナウ川（2800 km と 2 番目に長い川）など非常に少ない河川区域ではあるが、現在でもほとんど「未開発」で生態学的に手つかずのままの区間もある。しかし、近年の EU の拡大と平行して EU の資金が使えるようになってきた結果、いくつかの主要な河川の「開発」プロジェクトが、ハンガリー、クロアチア、セルビア、ルーマニア、ブルガリア、ウクライナ、ドイツ、オーストリアで現在準備中である。

水運は環境に比較的優しいものの、これらの計画は通常、EU の水資源・自然保護を必要とする政策とは対立する。さまざまな分野の専門家や政治的な議論において、旧態依然とした一元的な河川開発計画は、現代の河川管理の法律と対峙している。このプロセスは現在でも継続中ではあるが、いくつかの顕著な結果が進化として現れており、今回のプレゼンテーションでそれらを紹介したい。

現在の EU 環境政策

欧州連合の河川・河口の環境保護の法的枠組みには以下が含まれる。

環境影響評価（EIA）指令（Environmental Impact Assessment (EIA) Directive）（1985 年）および戦略的環境影響評価指令（Strategic EIA Directive）（2001 年）
鳥類指令（Birds Directive）（1979 年）および動植物生息地指令（Fauna-Flora-Habitat）（1992 年）

両指令により生物多様性地区および自然保護地区の Natura 2000 ネットワークをもたらした。選定は科学的基準に基づかなければならず、絶滅危惧種および生息地の「好ましい保全状態」を維持または復元しなければならない。

水資源・河川流域管理のための水資源枠組み指令（Water Framework Directive）（2000 年）。包括的な計画によって（2009 年までに）全ての河川および沿岸水域で「良好

な生態系および水質」を獲得しなければならない。「生態系」とは水形態学、魚類、底生動物および植物プランクトンを意味する。

河川および沿岸のリスクを評価・管理・抑制するための洪水リスク指令（2007年）
ハザードゾーンマップと洪水リスク管理計画の作成

現在の EU 法は、既存の水資源と自然が悪化しないこと、および可能であれば、施策によって既存の水資源と自然を復元して、2015年までに（2027年までの延長が可能）良質な状態を獲得することを義務付けている。この厳格な要件の免除を正当化することは非常に困難である。（「公共の利益をくつがえす」ためには、その他の費用対効果分析でそれを立証しなければならない）。ところが、そのような困難にも関わらず、この回避策を試みる国もある。そこで、EU法の所轄機関としての欧州委員会は、定期的に逸脱がないかを評価し、EU法への不遵守を理由に各国政府を欧州裁判所に提訴している。

例：2012年11月欧州委員会はオーストリア政府に対して侵害手続きを開始し、2つの区域での保護湿地鳥類（ダイシャクシギなど）の生息地および母体数の損失を受け、新規の Natura 2000 区域をすみやかに設定するよう要求した。すでに1997年以降は政策のための意思決定とその実施において、環境と住民参加が統合された形で絶対的な条件とされている。

今日 EU の法的要件が比較的複雑になったこと、および各指令と国家統治レベルとの間にある程度の差異や不連続性があることを理由に、欧州委員会は（例えば、指針文書により）より協動的で、調和のとれた実施案を促進している。

EU 水資源ブループリント（Water Blueprint）（2012年11月）

EUの水資源政策に対する2000年水資源枠組み指令（The 2000 Water Framework Directive）（WFD）の統合的アプローチは、2015年までにEUの全ての水資源の良好な状態を獲得することを目的としている。しかしながら、実施の遅れを含め、多数の予想された問題および新たに発生した問題のために、EUの水資源政策の目標達成は不確定となってきた。「ブループリント」はこれらの問題への新たな対応であり、その行動計画の概略を以下に示す。

現在の水資源関連法のより良い実施（例：氾濫原の保水能力を高める）

水資源政策目標の他政策への統合（例えば、農業・漁業・再生エネルギー・輸送部門などの政策目標との対立を削減する）

とりわけ水量と水効率に関するギャップを埋める（水資源の目標は加盟国によって設定される）

上記は、十分な量の良質な水資源が、経済および環境など、EU全体の人々の必要性を確実に満たすことを目的としている。水資源ブループリントでは、水資源の保全是環境保護・人々の健康・幸福にかかわるだけでなく、とりわけ一定レベルの質の水資源が利用できるかどうかに依存している産業の経済成長や繁栄にもかかわることを強調している。このように、「ブループリント」は加盟国が自国の水資源管理を改善するための工具箱である。

欧州委員会は、27の加盟国すべてに対して、各国からの勧告に配慮し、水資源枠組み指令を厳格に、かつ適切な時期に施行することを計画している。

PIANCの「自然と共に機能する」（2008年）

PIANCは、国際航路協会（World Association for Waterborne Transport Infrastructure）であり、水路に関する官民の優れた専門家たちからなる世界的なネットワークである。PIANCは、河川工学の布石とみなされるPIANCの環境委員会のポジションペーパー「自然と共に機能する（Working with Nature）」などの主要な技術報告書および指針を作成している。以下の文はPIANCから引用。

機会を最大に生かし、不満を抑制

「自然と共に機能する」ことは統合的プロセスであり、自然を尊重しながら、プロジェクト提唱者と環境保護団体の双方に受け入れられる双方に有利な（ウィン・ウィンの）解決法を特定し、探索する取り組みを伴う。このアプローチは、柔軟な対応が可能な場合には、プロジェクトの早期に適用されなければならない。プロジェクトの着想から完了まで確固たる、先見性のあるアプローチを採用することによって、機会は最大化され、さらに重要なことに、不満、遅延、関連の追加費用を削減することができる。

「自然と共に機能する」とは、あらかじめ決められた設計での環境への影響を回避したり緩和したりすることにとどまらない。むしろ自然のプロセスとの共生によって、環境の保護・復元、さらには改善策を得ることをプロジェクトの目的として定めようとするものである。

新たな考え方

このように「自然と共に機能する」ためには、我々のプロジェクト開発への取り組み方をわずかではあるが重大に進化させる必要がある。我々は以下のアプローチへと移行しなければならない。

あらかじめ決められたプロジェクト設計の結果を評価するよりも、むしろ生体系的な観点でプロジェクトの目的を達成することに集中する。

単に生態学的損害を最小化するよりも、むしろ、双方に有利な（ウィン・ウィンの）解決法を特定することに集中する。

「自然と共に機能する」は、プロジェクトの目的をまずは、技術設計的な視点よりも、むしろ自然システムの視点からとらえようとする。

「自然と共に機能する」には、動的な自然生態系の理解が必要である。生態系に関して我々は、いくつかの事例ではかなり理解を深めている点もあるが、動的生態系および因果関係に関する研究は、まだまだ今後もより深い研究を必要とする。

しかし、このような知識と理解におけるギャップを、「自然と共に機能する」ことの実践試みを延期する言い訳として使うべきではない。

近年、多くの海洋や内陸の水資源インフラのプロジェクトは行政手続きのせいで遅れている。したがって、今後は法令の実施に対して慣例的なアプローチをとるのではなく、むしろ、法令の意図に目を向けることがますます重要になるであろう。「自然と共に機能する」ことを採用する場合には、「制御（control）」の理念から「管理（management）」の理念への移行が必要であり、また、生態学者、土木工学者、立案者と政治家の間の文化的な違いにも同様に対処する必要がある。

自然のプロセスに反するのではなく、自然と共に機能することによって、より少ない費用で、かつ、より持続可能な解決法をもたらすことが可能である。

統合的計画のコンセプト

今日では、EUに限らず、水路・治水・水力発電計画のインフラの立案者は、より広範な環境的な意味合いを理解し、取り入れ、また事業における法的環境要件を十分に尊重する必要がある。したがって、全般的な事業計画の目的と理念は、生態系（自然および水資源の状態）に対するいかなる悪化も明確に防止し、（自然・水資源の生態学的質を維持、改善または復元する）法的要件に合致させることである。

ドナウ川の例では、統合的計画のコンセプト作りの段階で、ドナウ川流域各国政府と様々な関係者が参加し「航行・環境保護の指針となる理念に関する共同声明（Joint Statement on guiding principles for navigation and environment protection）」（2007）を作成し承認した。これはヨーロッパの河川管理のモデルとなった。

統合的計画の説明は「持続可能な水路開発のための優れた実践法マニュアル（Manual on Good practices in Sustainable Waterway Planning）」（EU プラチナプロジェクト（PLATINA project）、2010年7月）で紹介されている。欧州委員会によって承認されたこの新しい指針は、この計画プロセスに必要な領域・組織・実施について説明しており、地域および国際レベルで水路計画者と河川保全管理者に保障を与えることを目的としている。

水路の統合的計画（河川土木工事）の極めて重要な4つの特徴は

内陸水運や環境ニーズ、すなわち自然保護、利水・治水、漁業など河川区域の他の使用目的も全てを組み込み、統合事業の目的を明確にする

プロジェクトの最初のスコーピング段階から、全ての関係者が参加する。

輸送と環境目的を可能な限り双方に有利な（ウィン・ウィンの）成果を得られるように、統合的に計画されたプロセスを実施する。

プロジェクトの前後および実施中に総合的な環境モニタリングを実施することで、適応プランニングを可能にし、プロジェクトの成功評価を確実にする。

マニュアルでは、統合的アプローチがそれぞれの河川事業に適用され、解釈されるために、準備・実施・持続のために大きく分けて5つの段階を提言している。それらは：スコーピング、計画プロセスの体系化、統合計画の実施、モニタリング、プロジェクトの実施である。それぞれの段階には2~7個の活動および手順が明記されている。



統合計画を実行するには、インフラプロジェクトの設計段階において以下の河川工学基準を適用すべきである。

河川区域・流域規模での生態学的要件、ならびに、十分な航路の広さ・深さを決定する際の流域規模の航行の戦略的要件を考慮したケースバイケースのアプローチを用いる

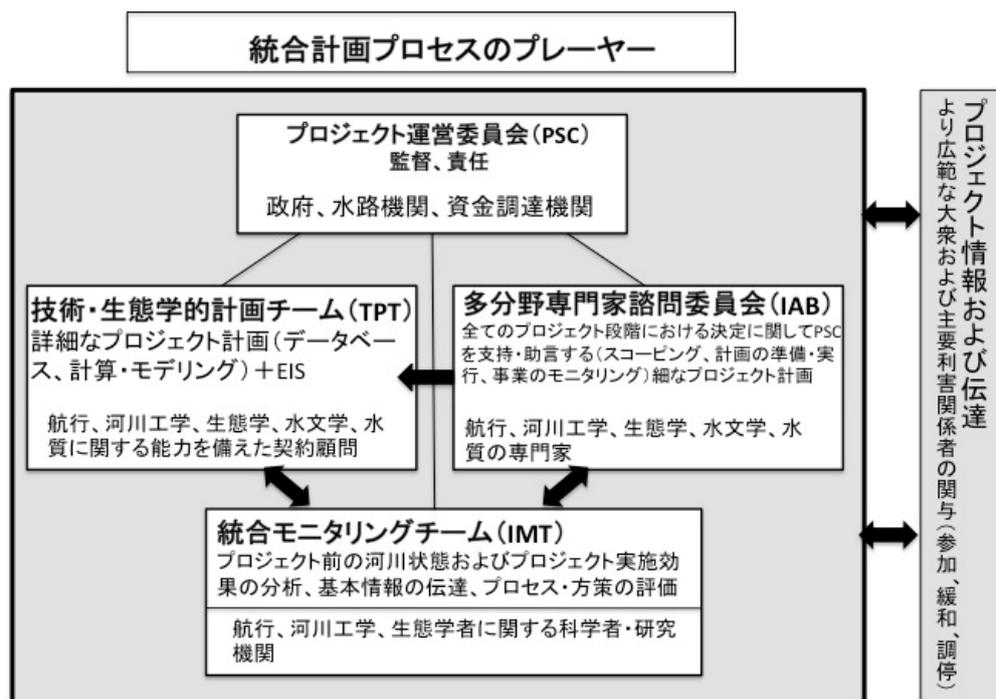
最小または一時的な工学的介入の原則のもと、所定の自然河川形態学的プロセスに準拠した方策の実施によって、事業領域において可能な限り「自然と共に機能する」を追求する。

水力学的・形態学・生態学的基準に関する法規構造の構築を統合する。

適応形式（例：粒度分析による川床の改善による川床の安定化、防波堤による低水調節）で方策を実行する

河川復元（たとえば河岸復元および支流の再接続）の可能性を最適活用する
洪水時の水位を高めない、理想的にはむしろ下げることを行なうものとする。

マニュアルは、可能な限り最善の事業結果を確保するために、さまざまな分野の専門家による諮問委員会など複数の事業計画専門機関の設立を推奨している。



このマニュアルは、環境・輸送部門の管轄パートナーの協調的な取組みの結果として作成された。さらに、いくつかのワークショップや批評段階を経ることにより、欧州委員会、EU各国の輸送・環境に関わる各省庁、環境系 NGO など多くの関係機関の積極的な関わりが可能になった。

マニュアルは環境保護要件と両立し、双方に有利な（ウィン・ウィンの）調和を創造する水路開発プロジェクトの総合的指針を構成する。マニュアルは技術立案者と、内陸水運開発の計画プロセスへの関わりを希望するその他の関係者すべてを対象とする。

統合的計画プロセスの準備・実行には、過去に比べより大きな投資が必要である。しかし結果としては、以下のように、非常に多くの数値に表せる恩恵が得られる。

- * 環境法規上の認可を取得する確実性が高くなる。
- * 革新的な技術的解決法を開発できる。
- * 財務的実現可能性がより高くなる。
- * 環境被害に対する費用が削減され、河川生態系のサービスのより良い恩恵が得られる。
- * 内陸水運インフラの立案・運営の責任機関に対するイメージの向上がもたらされる。

計画が適切に行われた場合、その結果は輸送部門やその他河川区域に影響を及ぼす管理部門などの開発計画と完全に協調的であり両立するものとなる。（例：自然保護、治水、農業およびレクリエーション開発）。

これは、比較的新しい手法ではあるものの、以下に示すように、ヨーロッパは統合的計画事例の素晴らしさを立証すべく、多くを経験している。

マニュアルは、www.icpdr.org/icpdr-pages/dw1002_p_12.htm または

www.naiades.info よりダウンロードできる。

しかし、統合的計画が全体として成功するかどうかは、これら計画ツールがすべての当事者、すなわち政府・水路省庁・その他の関係者によって、個々の河川インフラ事業においていかに上手く適用・解釈されるかにかかっており、いかに優れた事例でも、それがどこでも簡単に再現できるというものではない。ただ、現状では既に、河川開発者サイドだけでなく、その他多くの関係者、関係事項の利益や要求事項に対しても敬意を払うべきという理解は、一般的な解釈となっている。

水路開発のこの合意モデルに基づいて、現在、水力ダムに関して利害関係者による別のプロセスが進行中である。「ドナウ川流域における持続可能な水力発電開発の指針となる原則（Guiding Principles on Sustainable Hydropower Development in the Danube Basin）」が現在、行政（エネルギー・環境）・水力発電部門・各種 NGO・科学界からの代表者が関与した広範な参加プロセスで作成中である。

現段階の草案では、エネルギー生産ならびに環境状態改善の双方に有利な（ウィン・ウィンの）状況の獲得のため、既存の水力発電所の近代化または改修と、生態学的復元とを組み合わせることを提言している。

新規の水力発電所には、2つのレベルのアセスメントに基づく戦略的な計画アプローチが提言される。例えば（一般的に、影響が最小の場所を探し、生態学的に貴重な「立ち入り禁止区域」を除外するための）地域でのアセスメントに続いて、（局所的な利益と影響を分析し、水力発電設備の水生生態系、例えば魚の回遊、堆積物の運搬、地下水の循環等への悪影響を最小にするための）プロジェクトごとのアセスメントを行うなど。

事例

1. ウィーン東部における国際河川の統合的技術プロジェクト

20世紀以来、ドナウ川の上流にはダムが、そして水路のための構造物が設置され、結果としてウィーン東部河川の川底や氾濫源は何十年にも渡り荒廃してきた。（継続的な川底の浸食、分断された支流における川床堆砂、信頼性の低い水路などが同時発生）

革新的なプロセスにおいては、さまざまな分野からの河川の専門家や関係者が、実現可能性と効果／影響の観点より、数年間かけて適切と考えられるプロセスを盛り込んださまざまなシナリオや技術的選択肢を議論する。前提条件として合意されている二つの目的（航行と生態系の改善）を達成するため、革新的な手法を要する現実的な解決法が見つかった。（分流堤を生態系的観点で最適化する、粒度分析による河床の改善、古くなった構造物を撤去することにより、横への浸食範囲を広げ、支流との水路再接続を図る、など。）

これらは、総合的な生態系的、技術的観測に支えられ、現在パイロット事業として進行中である。この統合河川事業は、国際的なレベルでもプラチナマニュアルのモデルケースとなっている。

写真：ウィーン東部のドナウ川において河川の生態系を改善する一方、航行性を高めている



固められた川岸の再生（左：工事の前、右：工事後数ヶ月後）



生態系を改善するために分流堰を縮小するが、航行へは影響が出ないように行った。左側が工事前、右は工事後。右側の写真が示すように、水位は変わらず、分流堰の高さを下げ、水が下流に流れやすくし、川岸に沿って魚が遡上しやすくした。

2. その多くの事例

その他多くの EU 内における河川開発事業は、とても積極的に河川の生態系の回復を求めて進められている。（特に、ドイツやオランダのライン川やオーストリアのドナウ川にて）その良いモデルケースとして、ベルギーの Scheldt 川において実施された統合的計画の元のプロジェクトがあげられる。

3. クロアチアが学んだ厳しい教訓

クロアチアでは、現在、数多くのインフラ事業が実施されている。（水路拡張、水力発電ダム、治水事業計画など）しかし、2013年6月のEUの査察がせまる中、インフラの計画者とクロアチア政府当局は「手っ取り早く、正しくない」承認手順により、これらの事業を早く実現させようとした。（適切な環境関連のデータベースも無く、生態系的悪化を防ぐ解決方も模索せず、とても簡単な環境影響アセスのみを行い一般市民への告示も正しい内容ではなかった）。

WWFの強固な抗議の結果、欧州委員会は2012年の春にクロアチアの環境影響調査書を詳細に渡し評価した。その結果は、2012年の7月に環境長官の Potocnik 氏の書簡により、クロアチアの取った手続きはEU法には合致していないため、ECはこのままでは必要な予算は一切出せないであろう事を伝えた。ECは基本的にクロアチアに対して一連の環境影響調査や技術的設計、計画など全てやり直すことも求めている。「EUに加入するためのクロアチアの準備状況の観察報告書」にもECは正式に「事業の環境影響調査の質を著しく高める必要がある」と記している。

Profile

アレクサンダー・ジンク / Alexander Zinke

環境コンサルタント。ウィーン在住。ドイツのザールランド大学およびカナダのサイモン・フレージャー大学で生物地理学を学ぶ。1986年～1998年、世界自然保護基金（WWF）ドイツ、同オーストリアに所属。ガブチコボ - ナギムロス水力発電ダム反対活動、ヨーロッパ共同の家・エコロジーのレンガプロジェクト（かつて鉄のカーテンが存在した地域に沿った自然保護活動）、WWF “緑のドナウ” 国際プログラム等、ライン川、ロワール川、ドナウ川において複数のNGOプロジェクトの主導する国際的な河川プロジェクトに参画。

1998年「ジンク中東欧環境コンサルティング」を設立。河川に関する幅広い知識、技術、豊富な経験により、国連開発計画(UNDP)、地球環境ファシリティー(GEF)、ヨーロッパ委員会、ドナウ川保全国際委員会、WWF、グリーンピース等より定期的に環境コンサルティング業務を任されている。とくにダム、水質汚染や航行のためのインフラ整備の影響評価などにおいて実力を発揮。

特殊な業務としては、カルパート・バルカン山脈の危険な採掘現場のリスク評価を実施し、鉱害復旧の構想を策定。ルーマニアでは、伝統農業や貴重な洞窟が特徴の山岳自然公園（75,000ヘクタール）の包括的管理計画を作成した。さらに国境を越えた河川保全実現のために、多様な利害関係者を巻き込んだプロセスを促進してきた。とくにムーラ川・ドラバ川・ドナウ川地域は、2012年にユネスコより生物圏保護区世界ネットワークの一部に組み込まれている。同地域はヨーロッパ最大の保全された河川景観（川の長さ700km、総面積8,000km²）であり、世界最初の5カ国にまたがる生物圏保護区である。また、様々な形態の水質汚染の低減、自然ツーリズムの展開というテーマにも取り組んでいる。

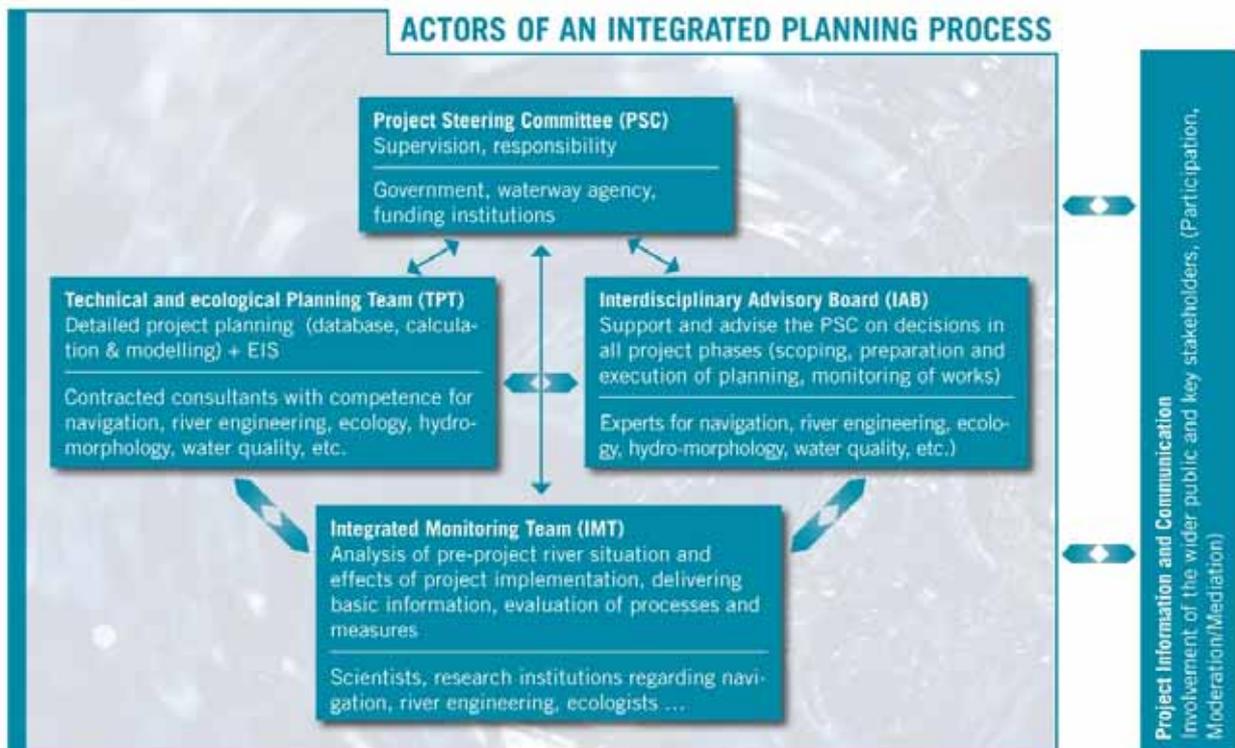
2001年からは、パンパークス財団(www.panparks.org) 公認の6名の認証者の1人として、ヨーロッパ全域における最良の自然保護地域を評価している。（これまでにフィンランドからグルジアまで10地域を検証）。

ヨーロッパ諸国において10年以上にわたりEU水資源枠組み指令の試験的な実施、および国連の統合河川流域管理にも従事。欧州委員会（運輸総局及び環境総局）との緊密な協力の中で、新たな「水路開発プロジェクトの統合計画マニュアル」の作成を主導。本マニュアルはヨーロッパの水工学プロジェクトに適用される斬新で極めて重要な戦略である。（例：いかなる主要河川の利用、開発も環境保護法に抵触しないものとし、双方に利益となる解決策を講じるようにする。）

また2012年10月より、南東ヨーロッパ10カ国（オーストリアからアルバニアまで）の試験地域で、EUが出資する統合河川管理を効果的に実施するプロジェクトに着手している。

氏の主な活動の場である中央・東ヨーロッパ（ドイツからルーマニアにかけて）は、治水と農業・産業開発の歴史が長く、いまなお豊かな自然に恵まれている地域である。氏はこれまでNGOおよび幅広く一般市民と協働し、湿地回復、国立公園管理、国際環境政策・プロジェクト管理および社会教育において専門的な経験を活かしてきており、河川、保護区等の統合水資源管理において25年の実績を誇る。著書および共著も数多く手掛けている。

日本には1999年、2000年、2002年に、ヨーロッパにおける河川再生、WFD、治水に関する会合、河川視察と講演のため招かれている。今回の来日は4回目となる。



Photos: Improving riverine ecology while maintaining or improving navigability at the Danube east of Vienna



Restoration of the fixed river bank (at left: before; at right: few months after intervention) © via donau



Down-sizing of groynes to improve ecology but without changing their effect for navigation: At left before the works; at right after intervention (at the same water level!): the groyne is now lower, oriented downstream and allows fish migration along the bank. © via donau