

2.4 ミュンヘン水管理局 (WASSERWIRTSCHAFTSAMT MÜNCHEN) [ドイツ]

調査年月日 2006. 9. 14

(1) ミュンヘン水管理局の概要

ミュンヘン水管理局は、バイエルン州にある 17 の水管理局の一つで主に州都ミュンヘン市を管轄としている。

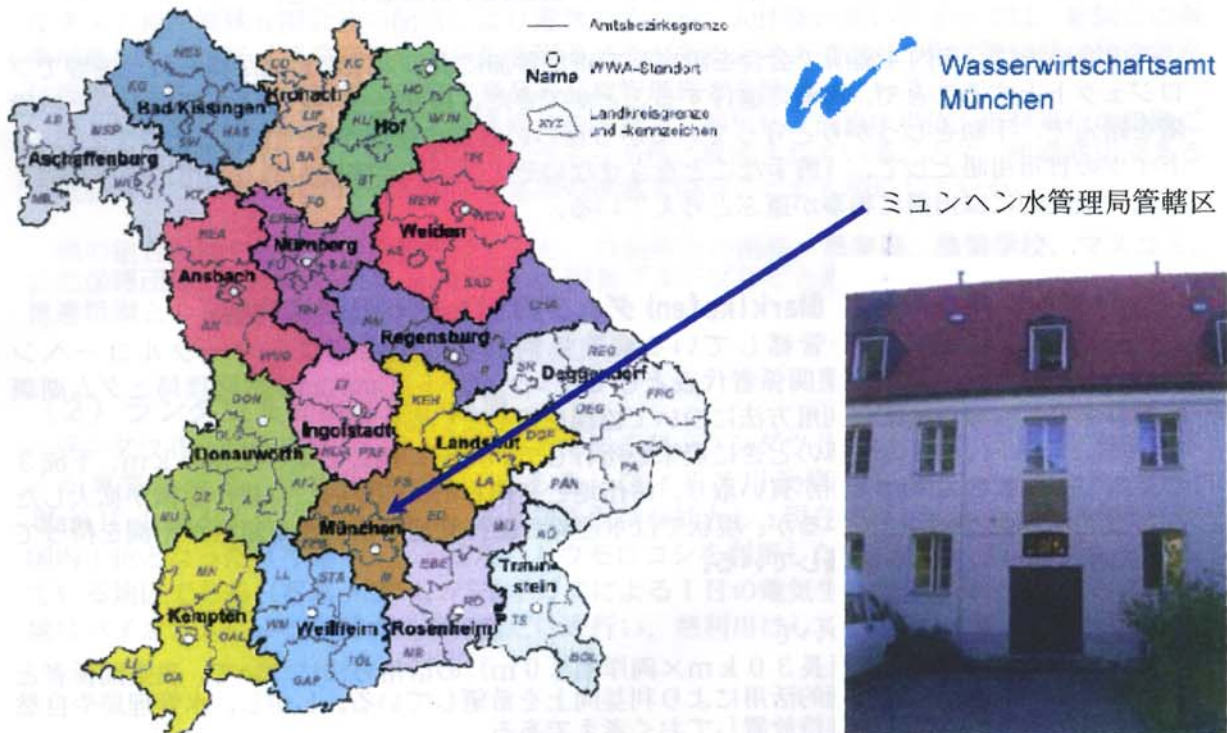


図-1 バイエルン州の水管理局 17 管轄区分

写真-1 水管理局の正面玄関

ミュンヘン水管理局において実施している主要なプロジェクトの一つとして、「イザール・プラン」(Isar Plan)という、ミュンヘン市内を流れるイザール(Isar)川の環境復元プロジェクトがあり、これには地元住民も参加して意思決定がなされてきた。

今回の視察では、このイザール・プラン(Isar Plan)についてその実施内容と、住民とのかかわりについて現地調査を行った。



写真-2 聞き取り状況



(2) イザール・プラン(Isar Plan)

a. イザール(Isar)川とプロジェクトの経緯

イザール(Isar)川は、オーストリアのチロル地方のアルプス山中に源を発し、南下してミュンヘン市の中心を通り、デグゲンドルフでドナウ川に合流する全長 284 km の中規模河川である。人口 130 万人のミュンヘン市民の憩いの場であるとともに、歴史的には洪水対策に苦慮してきた川であり、19 世紀半ばから近代的河川改修工事が行われ、河川は直線化され水際は石積み護岸となった。1980 年代より市民や環境団体、学者からイザール川の自然復元への動きが起こり、1986 年の市議会での改修が正式に決議された。当初はなかなか市民の理解が得られなかったが、その後専門的調査や学術フォーラムの開催等を経て 1991 年にミュンヘン市水利局が最初の計画案を公表し、それをもとに 1995 年にワークショップが創設され、コンサルタントや業者も参加したより学際的で詳細な計画が作成され、2000 年より復元工事が開始された。

b. イザール・プラン(Isar Plan)の概要

イザール(Isar)川では 2000 年から 6 年間で 2,700 万 EUR (約 40 億円) かけて、従来の直線で単調な護岸をやめ、自然に近づけた形状とする工事を開始した。その半分が EU からの補助金であった。今後さらに 2008 年まで工事が予定されている。

平均流量 $90 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、洪水設計流量 $1,100 \text{ m}^3/\text{sec}$ で計画されており、これまでの最大流量は 1940 年の $1,440 \text{ m}^3/\text{sec}$ であった。

復元箇所では、その後洪水で一部洗掘されても、それが自然の状態として手を加えず残しモニタリングを行っている。

復元工事にあたっては、地元の住民等の反対も多かったが、彼らを説得するとともに、その意見を参考として実施したが、復元後特に彼らとその維持管理にかかわる活動はしていないとのことであった。



図-2 イザール・プラン(Isar Plan)の施工済区間と未施工区間

未施工区間では石積み護岸が直線状に整備されているが、施工済区間では自然の岸辺が再生されている

イザール (Isar) 川の復元工事の主な目的は、1) 洪水対策、2) 生体機能の復元 (河川環境の復元)、3) レクリエーション機能の向上の3つである。

1) 洪水対策

通水能力の向上のため川床掘削による通水断面の拡張、堆積土砂の撤去による断面回復、および堤防の補強が行われた (図 2-1)。既存の木を保存しながら堤防補強を実施するため、堤防内にソイルセメント柱を築造した (図 2-2, 2-3)。また、通水性改善のため暗渠も設置した。

その結果、800m³/s であった通水能力は 1,100m³/s となり、2005 年の洪水時の 1,050 m³/s の水量に対応することができた。



図-3 洪水対策の方法

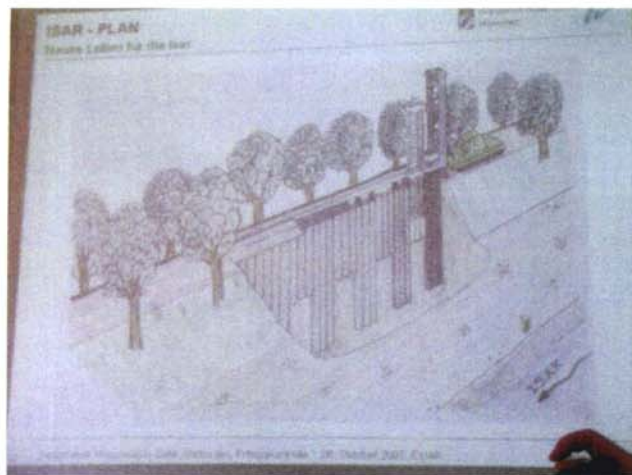


図-4 ソイルミキシング工法による堤防の補強図



写真-3 ソイルミキシング工法による
施工状況 樹木を伐採しなくとも施工が可能である

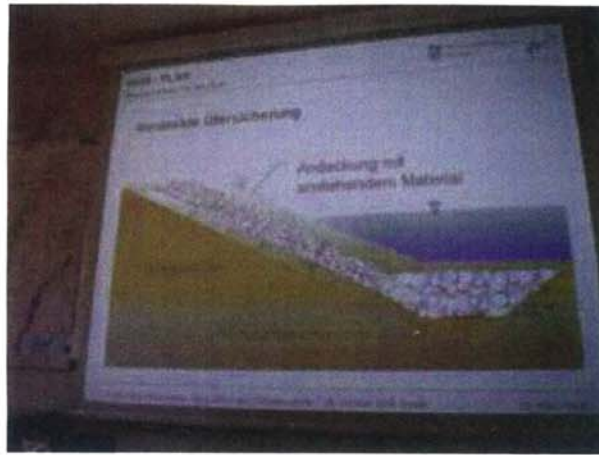


図-5 堤防内暗渠の構造
礫の河床を再生する

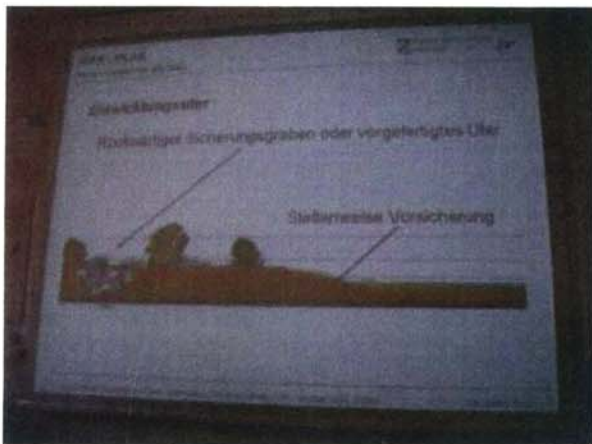


図-6 堤防後方部の暗渠の構造



写真-4 堤防後方部の暗渠の施工状況

2) 生態機能の復元（河川環境の復元）

豊かな生物相が復元できるように、石積みの低水護岸を除去し、コンクリートや石材で固められた川岸をより細かく砕いて砂利の岸に変え、本来の河原の復元を実施している。

魚類の産卵に適するよう河床を形成し、また遡上し易いように落差工の段を入り組んだ形に改修している。



写真-5 施工前の落差工
魚類が遡上しにくい構造になっている



写真-6 施工後の落差工
緩やかな落差により魚が移動しやすくなっている

3) レクリエーション機能の向上

市民が直接に川に下りてゆけるように急勾配の護岸を撤去したり、中洲を形成。またカヌーが自由に移動できるように堰を作り変えるといったことが行われた。



写真-7 市民が裸で日光浴



写真-8 復元された岩の上で日光浴



写真-9 施工前の落差工



写真-10 施工後の落差工 市民が憩える場所
になっている



写真-11 流木も自然の一部としてそのまま残してある



写真-12 洪水で洗掘されても自然による
変化ということでそのまま放置
してある

今回の復元では、発電用に取水されている水路から、 $10\text{m}^3/\text{s}$ の流量をイザール(Isar)本川に戻すということを実施している。この流量の復元にに対し河川管理者は水力発電の会社に対し、発電損失分を支払っている。飲料水や利水目的でなく、環境のために水にお金を支払うという事実は興味深い。

c. 復元効果と今後の課題

イザール(Isar)川は都市河川における他自然河川の復元という、世界でも珍しい事例である。改修後のほうが、大雨の時など神経を使うようになった。また、高水敷の多年生草地は年に1回秋(草本が種子を落としてから)刈り込むようになった。

以前と比較すると回数は減ったがコストは増大したとのことである。おそらく、機械的に行っていたものがより生態系に配慮し、時間等が掛かるようになったためであると思われる。しかし、そのようなコストや危険性をふまえても、以前のような河川に戻すことはないと考えている。

このような意志の強さは、社会全体の同意の下で事業が決定され、推進されてきていることのあらわれであると思われる。日本では、多くの事業がコンセンサスを経て実施されていると言いはない。担当者が変われば、根本から変わる例も多く見受けられる。多様な主体の同意の下に、社会全体でインフラ整備を考えていく社会環境の質的向上が求められていると思われる。

また、計画に対する住民参加という点に関して興味深かったのは、改修計画として3つのバリエーションを水利局が住民に提示(広告などのマスメディア、河畔に計画看板の設置)し、その中から最もお金がかかるけれども、最も強力に自然化を進める案が選択されたことである。

全体として、環境問題を具体的に解決してゆく上で、行政—学者—企業—市民が一体となり、それぞれが協力しあうという社会システム的アプローチの典型的な事例の一つであると感じると共に、こうした河川の再自然化の経験を積み重ねることで、多くの技術とノウハウを蓄積し、環境修復産業創造への先行投資ないし実験を行っているようにも思われた。



写真-13
堤防に設置された地下水位計
復元工事による影響を調べる
ために事前に設置している



写真-14 復元前の川岸



写真-15 復元済の川岸