

U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS EFFORTS TO ACHIEVE SUSTAINABLE WATER DEVELOPMENT

Presentation to Dam Removal Symposiums sponsored
by the River Policy Network, Japan. March 2004

James F. Johnson, Ph.D.

維持可能な水資源開発への努力

アメリカ陸軍工兵隊による米国の事例より

リバーポリシーネットワーク主催、国際シンポジウムに向けて

ジェームス・F・ジョンソン博士

リバーポリシーネットワーク主催、国際シンポジウムに向けて 維持可能な水資源開発への努力

アメリカ陸軍工兵隊

ジェームス・F・ジョンソン博士

訳 青山 己織

背景

34年間に渡り、アメリカ陸軍工兵隊にて水資源開発の計画立案に携わってきた私は、1969年に全米環境政策法が施行されて以降、工兵隊が環境政策を進化させてきたのを直に体験してきた。1985年から98年まではバルチモア地区、その後、1998年から2003年まで陸軍工兵隊本部における計画・政策部長であった私は、工兵隊の水資源開発において連邦法と政策を実施していく責任者であった。

このレポートは、アメリカ陸軍工兵隊の土木公共事業と、維持可能な水資源開発に向けての努力を検証したものである。そして、今回の「ダム撤去シンポジウム」へに向けての参照例も提供している。

このレポートでは5つの論点について述べることにする。それらは

- 1：陸軍工兵隊の公共事業とその任務の進化。
- 2：いかに連邦政府の水資源事業計画が進化したか。特に陸軍工兵隊に関したものはどうであったか。
- 3：陸軍工兵隊の公共事業を取り巻いた数々の対立や論議
- 4：何故、そしていかにして陸軍工兵隊は維持可能な環境開発を取り入れるようになったのか。
- 5：ダム撤去やダムの改造への具体的な応用例における、維持可能な水資源開発を勝ち得るため考慮しなければならない問題。

陸軍工兵隊による公共事業

陸軍工兵隊による公共事業はアメリカ全土に渡り、広く多目的な事業である。この点に関しては、何故アメリカ陸軍がこのような責任を担っているのか不思議に思われる人もいるであろう。

陸軍工兵隊は1775年に独立戦争の以前に大陸陸軍の一部として創立された。その後、議会は1802年の法制定において陸軍工兵隊とニューヨーク、ウェストポイントでのアメリカ軍アカデミーの設立を認可、統合した。そしてウェストポイントはアメリカ始まって以来最初の工学を教える学校となった。

陸軍工兵隊の公共事業における任務は1824年のミシシッピ川とオハイオ川における航行の改善ということから始まった。これは国家の防衛や交通システムを改善するという工兵隊の派生した役割に関連している。議会はその後、陸軍工兵隊に対し多くの違うタイプの事業も認可してきた。また、工兵隊の任務は大統領によっても規定される。

陸軍工兵隊の総職員の数は35,000人であり、その内のおよそ25,000人が土木公共事業に関わっている。つまり工兵隊は巨大な陸軍の指令系統であるにも関わらず、そのほとんどの職員は民間人であり、非軍事職に携わっているわけである。従って工兵隊は一般的には主に工学技師たちで成り立っている政府機関であると見なされているが、その中には多くの環境学、物理学、社会学の科学者達が幹部要員として在籍しており、彼らの多くが機関の中で重要なポジションを占めているのである。

陸軍工兵隊の本部はワシントンDCにあるが、アメリカ全土を8つのブロックに分けた地域支部があり、また実際には38の地区に分割されて事業計画、設計、建設と操業を行っている。工兵隊には研究・開発を行う大規模な研究所ネットワークがあり、この中には工学、建設、環境、経済、計画研究などの分野が含まれている。

公共土木事業用の年間の予算はおおよそ50億ドルで、そのうちのおよそ半分は現存する事業体の操業に費やされる。公共土木事業用の資金は年間の「エネルギーと水資源」用の割り当て分から捻出されており、これは国防費の一部という訳ではない。

陸軍工兵隊の任務に含まれるのは：工兵隊が水関連問題調査において一般的に権限を持つ事業に従属するもの、例えば、航行、洪水被害の削減、ハリケーンや嵐による被害の削減、生態系の再生など。ま

たさらに、多目的事業の一環としての事業も含まれる。それらは例えば水力発電、水供給やレクリエーションなどである。

航 行

陸軍工兵隊はアメリカ合衆国の航行可能な水路の維持管理、規制を行っている。今日では、工兵隊は238カ所の水門システムを含む12000マイル以上にも上る内陸と沿岸部における水路の管理をしている。これらの水路は国家全体の内陸部の貨物のおよそ6分の1を運んでいることになり、1トン、1マイル辺りのコストは列車の半分、トラックの10分の1である。また工兵隊は年間の貨物量が15億トン以上の商業用港を300、また、小規模なものでは600以上もの港の浚渫を行っている。しかしながら、航行用運河の浚渫は議論の的となっている環境問題であり、現存している運河も今の段階で提案されている航行事業もその両方が問題と見なされている。また、内陸部に広がるロック式ダムや水門システムも引き続き議論の的となっており、土着の生態系に対する全般的な影響や、特に太平洋岸北西部においてはサケに対する影響が懸念されている。

治 水

陸軍工兵隊は主にダムや堤防などのシステムを使って、治水における任務を果たしている。工兵隊の推計によると、その管理下の383基のダムや8500マイルにも渡る堤防によって年間160億ドル相当の洪水被害を防いでいる。工兵隊はまた、コミュニティや一般市民に対して、重要なサービスを提供する氾濫原管理プログラムも活発に行っている。過去の工兵隊の治水事業のほとんどが構造物に頼ったものであったのに対し、現在の工兵隊は、その任務を構造物を使わないという点に配慮して任務を遂行し続けている。しかしながら、批評家たちはまだ、工兵隊は構造物を使わない治水事業はほとんど行っていないと非難する。これにはいくつかの要因があり、その中には連邦政府事業の評価基準や、工兵隊が伝統的に構造的代替案に依存してきたことなどが挙げられる。しかしながら、陸軍工兵隊は実質的には新しいダムや貯水池の建設は既に止めている。新しい堤防の建設事業はまだ引き続き行っているが。

ハリケーンや嵐による被害の軽減

ハリケーンや嵐による強い風や高波からおよそ85000マイルにもわたる海や五大湖の岸辺を守るための事業はまだ続いているようである。1995年の時点では工兵隊には210マイルの区間を守るための56の事業があり、さらに31の新たな事業が建設計画されていた。そして2002年までに新たに26の事業が認可された。しかしながら、海岸の保護は非常に議論を巻き起こしがちな任務である。その理由は海岸の成長への影響や連邦政府がそのような事業に参画すべきではないという意見も多いからである。

生態系の再生

陸軍工兵隊の生態系再生における任務は比較的最近になって、すなわち1986年に水資源開発法が制定されてから急速に進展してきているが、今では工兵隊の公共土木事業における重要な部分を占めている。最も初期の頃の再生事業は、当時存在していた工兵隊の事業内における湿地やその他の水生生物の再生であった。その後、再生事業は実質的に進化し、魚の通り道を確保するために堰や、小規模ダムの撤去も含まれるようになってきた。今では陸軍工兵隊の生態系再生を任務とする事業は、環境と経済における必要性のバランスを効率良く取りながら、貴重な環境資源を再生する機会を提供している。この任務は陸軍工兵隊が維持可能な水資源開発を勝ち得るための基礎を固めていく点でとても重要である。

航行や治水目的の工兵隊の事業の多くが追加的な用途を持っている。

水力発電

陸軍工兵隊がその事業として最初に水力発電所の建設を認可されたのは1920年代であった。今日では75の水力発電所の操業を行っており、国家の水力発電による電力の4分の1、もしくは国家の全エネルギーの3%を生産している。このことにより、陸軍工兵隊はアメリカでは5番目に大きな電力供給機関となるわけである。エネルギー省を通して販売される工兵隊の電力生産による売り上げは年間4

億5千万ドルにも上る。そこから得られる歳入は初期の建設コスト、操業や維持管理コストに充てられる。水力発電は再生可能なエネルギーとは言え、この開発事業は多くの議論を巻き起こす。水力発電施設により、河川水量が実質的に変動し、また施設のタービンが魚の生存率を下げることがあるからである。

水の供給

1958年に施行された「水供給法」により、陸軍工兵隊は多目的貯水池の用途として水供給用貯水を含むことができるようになった。工兵隊は現在、合わせて950万エーカーフィートの貯水量となる117の事業を管理しており、一般市民の飲み水や工業用水として供給している。この貯水量には36州の115の都市の1000万人が頼っている。また工兵隊は農業用水の供給をするための5600万エーカーフィートの貯水量となる50の事業を持っている。そしてこの貯水池の管理そのものはアメリカ開墾局によってなされている。

レクリエーション

工兵隊の463の事業においてレクリエーション的使用が認可されており、4300カ所のレクリエーションのための場所とはそのほとんどが貯水池として造られた湖である。工兵隊は年間およそ3億7600万人の人々を迎えていることになり、つまり、およそ2500万人のアメリカ人が(10人に1人)工兵隊の事業現場を年に一度は訪れていることになる。このレクリエーションとしての用途を考えても工兵隊がその任務として魚資源を守らなければならないことがわかるであろう。

連邦政府の水事業計画の進化

陸軍工兵隊が設立されたのとはほぼ同じ頃に、連邦政府の職員は連邦政府が国家の公共事業を進めていく役割を持つべきであると提案していた。財務長官のアルバート・ギャラティンは彼の1808年の「道路と運河に関するレポート」の中で、連邦政府のみがある意味野心的で、なおかつ必要な公共事業を行う能力と資源がある、と指摘している。1824年に議会が工兵隊に対してミシシッピ川とオハイオ川の航行の責任を工兵隊に認可した時、それとは別に工兵隊が道路と運河のルートを調査するように大統領令が下された。

陸軍工兵隊が最初に水資源事業に関わった時から、その事業計画は工学的な分析に焦点が置かれていた。実際、当初の事業認可報告書は今日の標準と比べてみると実に簡素なものであった。

工兵隊が1824年に公共事業に参画しておよそ100年経った時点では、基本的に工兵隊の事業は単一の目的を持つのみであった。テオドール・ルーズベルト大統領(1901-1909)は、自然資源保全における広角なビジョンを示し、水資源開発において複数の目的を持たせた。そしてこの考え方がその後、現在にも継承され、進化したのである。

1902年に施行された開墾法は事業の経済分析を求めてはいたが、事業による経済的恩恵がその事業コストを上回ることが要求されたのは1936年に治水法が制定されてからであった。そして、水資源事業における経済分析の詳細にわたる連邦政府のガイドラインが作られ、それが連邦政府機関に受け入れられるようになるにはさらに20年かかっている。

1960年代には、水資源開発研究者たちは、水資源事業の目的のベースとしてより多目的なものを目指すようになってきた。新たに設立されたアメリカ水資源審議会は、事業は4つの目的をベースとして作られるべきであると提案した。それらは、国家の経済的発展、環境の質、社会的福利、地域開発である。

環境の質は、1969年に環境政策法が通過し、またその他の重要な環境法が制定された1970年代以来、その重要度を増してきた。そしてそれは間もなく水資源事業において(経済発展と並んで)共通の目的とまでなったが、1983年、ロナルド・レーガン大統領の時にその部分は除外された。それ以来、事業は全ての環境法に準拠しなければならないとは言え、国家の経済的発展のみが水資源開発の

唯一の目的とされた。

工兵隊の水資源プロジェクトにはその他の様々な要因も実質的に影響を及ぼしてきた。計画立案の段階から含めて、事業コストを非連邦政府と分割することが1986年以降要求されることになり、このことにより、それ以前には行っていた詳細に渡った分析を実施する能力が弱まることになったのである。コストの割り当てを請け負うパートナーは彼らの水資源問題の解決において限られた代替案に焦点を絞りがり、陸軍工兵隊が進展させてきた計画手続きにおける広範に渡った分析のためのコストの支払いを渋ったのである。

さらには、1990年代の事業管理ビジネス行程の導入により、事業計画立案を含め、事業行程全体の時間とコストを削減するための大きなプレッシャーがかかるようになったのである。残念なことにそのようなプレッシャーがその後の分析や判断において間違いを犯すような原因にもなっているようである。

水資源事業における対立や議論

その歴史を通して、陸軍工兵隊は対立や議論の的となってきた。この点に関してはアメリカ開墾局も同様であった。

およそ半世紀にも渡って大規模で野心的な事業は対立を引き起こしてきたし、そのような事業における議論は今日でもまだ続いている。例えば、「問題の多い水」というレポートが「全米野性生物連盟」と「タックスペイヤーズ・フォー・コモンセンス」という団体から2000年3月に発行されている。これらは事業の選択という観点から考えることもできるが、結局のところ、今では多くの人々が環境に関心を払っていることがうかがえるだろう。このレポートが指摘していることは以下のようなものである。

- 1：陸軍工兵隊はいまだに連邦政府機関の中で最も国家の環境に被害を与えている。
- 2：工兵隊の公共事業は改善はされてはきたが、その多くがまだ被害を引き起こす事業を継続中である。
- 3：レポート中のリストにおける25の事業を中止すれば60億ドルの節約となり、深刻な環境破壊を防ぐことができるであろう。

リストに挙げられた事業は環境保護推進派のグループや一般市民に対して法律的な懸念を巻き起こしている。このような事業の中でも最悪のものは工兵隊がまだ環境にあまり配慮していない頃の遺物である。残念なことにこのような事業でも、アメリカの議会を含む強力な利害グループの影響で継続されているのである。このような議論の的となるような事業を工兵隊が自ら排除するか、あるいは環境に対する悪影響を実質的に削減するために事業を修正して意味のあるものにしていくかしなければ、工兵隊は今後もさらに対立に巻き込まれることになっていくであろう。

陸軍工兵隊の維持可能な環境政策

前出のレポート「問題の多い水」に対抗するわけではないが、陸軍工兵隊はその管轄の多くで環境においては大きく進展した。この進展によって工兵隊は既存の政策や計画手順において、経済的にも環境的にもより健全な事業を推進できるようになってきた。このようにして維持可能な環境の概念は工兵隊内において進化してきたのである。

そのような工兵隊の努力の第一歩は、政策と計画手順を明確にすることであった。実際、工兵隊の政策や規制は伝統的に非常に難解なものであり、当の職員ですら理解できないものであったので、ましてやほとんどの一般市民にとってはとうてい理解できるものではなかった。1981年に、工兵隊は計画指針を明確にするために、それまでは何百もの書類に分かれ何千ページにも渡っていた計画政策に関する資料を、統一された指針を持つ700ページの資料にまとめた。そして2000年4月にはさらにこの作業を進め、わずか70ページのガイダンスとしてまとめることができ、これにより、工兵隊の職員や一般市民がその内容をはっきりと把握できるようになったのである。この作業の目的は、計画された事業がいかんにして達成されるかや、この計画行程により、どのような事業が結果として成立してくるか

などを簡単な表現で説明するためであった。

この資料の指針が結果的には、工兵隊が維持可能な水資源開発事業を達成できる基礎となったのである。これには、連邦政府の国家の経済発展の目標（国家の環境を守りながら）や生態系再生における工兵隊の任務の定義などが総合的にまとめられている。これらの努力の結果として、工兵隊の計画立案者は、経済と環境との価値観上のバランスを取りながら、多目的水資源事業を進められるようになったのである。

2001年4月17日には、オレゴン州ポートランドで開催された工兵隊の環境技術者と科学者たちの会議で陸軍工兵隊長フラワーズ氏が2つの工兵隊の新たな環境管理原則を発表した。環境的維持可能性をそのベースとしたこれらの方針は、工兵隊の活動をより環境に焦点を合わせる方向に向かわせることを意図したものであった。そして彼はこの任務を早急に実行するために、彼の上官に対しても積極的に働きかけたのである。

そして一年後の2002年にフラワーズ氏は工兵隊の新たな環境活動の原則を導入した。これらの7つの原則（図1を参照）は工兵隊を単なる公共の工学的な建設機関としてでなく、真に環境を守る機関としての立場にまで高めたと言えるであろう。

維持可能な環境の概念は正確な科学的定義で表現されているわけではなく、むしろ、工兵隊の職員や一般市民が理解しやすい平易な言葉で記されている。事業の最初から最後まであらゆる行程において経済と環境の価値のバランスを取りながら、事業行程が進む様子がとても分かり易く述べられているのである。

工兵隊の工学者や科学者たちにとってはこのような変化はどのように感じられたであろうか。工兵隊はこのおよそ10年以上、他の事業目的からは独立した形で生態系再生事業に関わってきており、そのほとんどが単一の目的を持つ湿地、川辺、生息地の再生であった。また一方では航行、治水やその他多目的事業においては環境への被害を緩和しようとする後处理的な点に焦点が絞られていた。

しかしながら、今では維持可能な環境政策を掲げているので、最初から他の目的も含めた統合された生態系再生が求められているのである。すなわち、航行や治水といった問題の解決には前もってこの理念を考慮に入れ、推奨できる計画を立てていくわけである。もし、維持可能な環境政策が十分にそして適切に考慮されれば、治水や航行における対処法としては、現在は構造物に頼らない手法が最善策として見なされるであろう。

維持可能な環境政策を真に達成するためのもう一つの鍵は、協力関係の樹立である。過去においては政府機関は実に何度も、計画立案において「勝手に進めてしまう」という態度を取り、一般市民やその他の機関を彼らの事業を進める上での障害物のように見なしていたほどである。しかしながら、この「勝手に進めてしまう」というやり方は間違っていたばかりでなく、人々の様々な関係を壊し、善意を損ない、その後何年も続くような亀裂を生じさせてしまうことになってしまった。それに比べて、協力関係は本当に効果的である。もちろん最初からそれは簡単ではないであろうし、コストのかかることになるかもしれない。時間もかかるかもしれないし、苦勞も多いであろう。でもこれが最善策なのである。

具体的な事業において協力関係を樹立しながら、工兵隊はさらにそれを発展させ、政府のその他の機関や環境NGOとの広範に渡るプログラムの協力関係をも追求していった。工兵隊は魚類野生生物庁と長期に渡る合意書を取り交わしており、それは最近になってさらに協力関係の条項を増やして更新されている。工兵隊はまた、環境保護局との提携も結び、アメリカで一番汚染されている河川のいくつかの浄化を進めている。また、最近では大きな環境保護団体である「ネイチャー・コンサーヴァーシー」と「ダックス・アンリミテド」とも関係を樹立し、河川や流域の環境的維持可能性への手法を追求しようとしている。

ナパ川、カリフォルニア：生態系の再生と治水

カリフォルニアのナパ川の治水は、工兵隊がいかに生態系の再生と治水を組み合わせるべきかを示す良い例であろう。ナパ郡治水管理課と水保全地区はこのケースでは工兵隊のパートナーであり、三者は「生きている川」を再生するために河川流域にとって必要なことに取り組み、100年に1度の洪水に備えた活動をしている。ここでは環境の質の保全が強調されたため、伝統的な運河的な解決法とは全く別の事業展開となった。総額1億8200万ドルのこの事業の内訳としては、

：古い堤防の高さを下げ、洪水が広がるテラス状地帯を造り新たな108エーカーの湿地の生息地を造る。水位の高い時には水をバイパスさせるためにU字型のくさびを使用し、いくつかの橋を取り除いたり代替物と取り替えることにより、現存する流れの幾何学的性質を保つ。また、新たな堤防や洪水用防護壁を追加し、土手の安定化を図ると共に、美観やレクリエーションも考慮に入れて浸食を防ぐために勾配管理のための構造体を追加する。このような努力の結果、今ではナパ川のプロジェクトはアメリカ合衆国の主な環境NGOから、モデル的治水事業として見なされているのである。

メリーランド州、ポプラー島：生態系の再生と航行

このポプラー島の生態系再生事業は、工兵隊がどのようにして、生態系の再生と航行を結びつけていくかを示す良い例となっている。ポプラー島はケサピーケ湾の中の消失しつつある島の残っている部分で、環境団体と経済的な利益団体との効果的な協力関係の上で再生されようとしている。3億4千万ドルの予算をかけた生態系再生事業が、浸食が進む島において進められている。この地は今後20年間に渡るバルチモア湾の航行事業から発生する3800万立方ヤードの浚渫土砂の置き場としても使われることになっている。究極的にはこの事業は、重要な湿地（555エーカー）と高地（555エーカー）を生息地として提供することになるであろう。

この事業は建設そのものもコストに関しても工兵隊とメリーランド港管理局との共同事業であるが、計画立案には環境保護局、全米野性生物庁、全米海洋漁業庁、それにメリーランド環境局、自然資源省を含むいくつかのメリーランド州の機関が関わっているのである。

エバーグレードの総合再生計画

80億ドルの予算をかけるエバーグレードの総合再生計画は2000年に施行された水資源開発法の元で議会によって認可された。これはエバーグレードの生態系を再生し、この地域のその他の水関連需要を満たすための枠組みを提供するものである。このエバーグレード計画は、最も困難な状況下でありながら、パートナーシップ的協力関係と健全な多目的事業計画の両方からなる類稀なる例となっている。また、この事業は工兵隊の計画立案者達にとっても将来の多目的再生事業の取り組みにおける指針ともなっていくであろう。

この総合的計画は中央フロリダと南フロリダの水資源を再生、保護、そして保全するための枠組みと指針を提供している。この事業では、18000平方マイルに渡る地域において16の群が含まれており、特に更新された中央・南フロリダ（C&SF）プロジェクトが中心的な事業である。現在のS&SF事業は1000マイルに渡る運河と720マイルの堤防、そして利水、治水、その他、南フロリダにとって便益を提供する何百もの水資源管理設備を含んでいる。この計画は世界で最も規模の大きな生態系再生事業と呼ばれており、60以上もの大規模な構成要素を含んでいる。この地域の環境と経済は統合的にリンクされているので、この計画は重要な経済的便益を提供することになる。この目指すものは、生態系を再生し、きれいで信頼できる水の供給を確保し、洪水から守ることにより、南フロリダに維持可能な環境をもたらすことである。

南フロリダでの再生事業はとても複雑なもので、16の郡政府、130以上の市町村、2つのアメリカンインディアン部族政府、そして数多くの関係団体、6つの大都市計画組織、5つの地域計画審議会、南フロリダ水管理地区、5つの主な州の環境と企画立案機関、そして陸軍工兵隊を含む8つの連邦政府機関の協力を要するものである。

ミシシッピ川上流とイリノイ川の航行調査

ミシシッピ川上流の航行調査は、陸軍工兵隊がその新たな環境理念を示すより良い機会を提供しているといえよう。この調査はすでにおよそ15年間続いており、ミシシッピ川とイリノイ川の1200マイルに渡り37のロック式機構を持つ水路の改善の必要性を調査するものである。この調査では、航行改善の経済的実現性を調べるために、洗練された情報管理用経済モデルが使われることになっていた。

しかしながら、この調査は、全米調査審議会がその調査の実施や分析技術に関して異議を唱えた事に対応して2001年2月に中断された。この調査に関してワシントンポストは一連の中傷的文章を書いている。そして最終的にはこの調査は過去に環境団体が工兵隊に対し懸念を示したにも関わらず、工兵隊がそれに無関心だったために生じてしまった工兵隊への大きな不信感を反映することになった。

陸軍工兵隊の本部は、この調査を進める前に実質的な構造改革が必要であると結論付けた。そのためには、さらに多くの協力関係の樹立が必要となり、それらの対象とは、その他の政府機関の代表者から成る連邦政府代表者会議も含まれる。また、ミシシッピ川上流やイリノイ川の水路の維持可能な環境の達成を任務とし、全ての環境懸念に対処していかななくてはならないのである。

調査は構造改革され、2001年8月に再開された。そしてそれは、環境、航行システム、氾濫原などの関係を複雑に入り組んだものとみなす、より統合性を高めた手法へと変えられた。この調査は、水路が国家の自然の生態系資源であり続け、かつ同時にロック式機構による詰まりを削減した効果的な水路システムを実現し、維持可能な環境システムを達成し、また航行に関連して必要な生態系と氾濫原の問題に対処することに焦点を合わせている。

この再構築された調査の基礎となっているのは連邦政府機関、NGOや一般市民との協力関係が強調されたことである。特に最近のこの調査活動は、オープンで協力的なプロセスを大きく提唱している。そしてこの協力のプロセスには地域的レベルと全国的レベルの両方が含まれているのだ。この調査では、連邦政府機関、州政府機関や経済・環境NGOから成る地域的協調団体等の他に、連邦政府機関の代表から成る委員会も全国的、そして地域的なレベルで結成された。

政府レベルの代表から成る主要グループの参加団体はアメリカ農業省、全米魚類野生生物庁、環境保護局、海洋管理局、陸軍工兵隊であり、この主要グループはさらにミシシッピ川上流域の州や地域ごとのNGOとのミーティングも行ってきた。工兵隊としては調査の進行を通して、今後も地域的、全国的レベルでの協力関係が続くことを期待している。調査そのものはまだ議論の的となっているが、工兵隊も主要グループも、将来の航行と生態系再生は、ミシシッピ川上流の維持可能な開発を確実にするためには分けては考えられないものであることを理解している。

ダム撤去における陸軍工兵隊の関与

陸軍工兵隊はまだ自分たちで造ったダムは一つも撤去したことは無いが、ダム撤去の調査や撤去を実施している。1990年代の始め、工兵隊はサスケハンナ川の流域で魚の通路を回復するためのダム撤去による影響とそのコストを調査した。残念なことに、工兵隊はダム撤去に至るまでのさらに詳細に渡った調査コストを分担してくれるパートナーを見つけることができなかった。その頃から、工兵隊はアメリカ全土において連邦政府の所有ではない数多くのダム撤去のための調査をしており、実際にダム撤去も実施してきた。その例の一つとしてワシントン州のゴールドボロウクリーク（小川）での25マイルに渡る魚の通路の開放がある。このケースでは高さ32フィートの高さのダムが材木会社に所有されており、1920年代にこのダムが建設されて以来、ずっと魚道をブロックしていたのである。このダムの撤去は2001年の11月に完了し、コストはその材木会社、ワシントン州、そして陸軍工兵隊によって分割された。また2004年2月には、陸軍工兵隊はワシントンDCの南、バージニア州のラパハノック川のエンブレイダムに亀裂を入れた。

陸軍工兵隊はダム撤去やその代替案としてその一部に亀裂を入れることに関する調査も行っている。1995年には、コロンビアスネーク航行システムの一部であるスネーク川下流の4つのダムにおける

サケの通り道を改善するための実現可能性調査を開始した。4つの選択肢が出され、現在の状態、サケの稚魚の最大搬送量、適合性の科学を適用した回遊法を含むシステムの改善、ダムの一部に亀裂を入れること等が対象として調査された。そして陸軍工兵隊北西部支部が2002年9月にそれに対する結論を出した。それは、主な施設は改善を加えて現存させるというもので、ダムに亀裂を入れるというものではなかった。この決定は主な連邦政府機関、すなわち環境保護局、全米魚類野生生物庁、全米海洋魚庁などには支持されたが、環境保護団体にはあまり受け入れられるものではなかった。例えば、このスネーク川下流のダム群はワシントンポスト記事「問題の多い水」の工兵隊の事業の中でもワースト10に入っている。この件ではダムに亀裂を入れることはとても政治的問題になってしまい、ブッシュ大統領までもその個人的見解として反対を表明している。

維持可能な環境開発：問題と観察

さて、維持可能な水資源開発を勝ち得るための努力から我々が学んだものは何だったのだろうか。はっきりしていることは、陸軍工兵隊は独特の機関的設定のもとで、すなわち、ある一定の法や規制、政策や拘束の条件下で維持可能な開発を追求したのである。このことは、別の設定、文化圏、条件下においても適用できることではないだろうか。私はここで、維持可能な水資源開発を勝ち得るために、環境と経済価値のバランスを取りながら解決策を押し進める上で、我々の能力に影響を与える可能性のある問題点を挙げたいと思う。これはダム撤去においても同様の問題点になると思われる。

目標と目的

維持可能な開発はとても重要でたどり着くには遠い目標である。そしてこれは簡単に理解できたり、適用できるような概念ではない。これを達成するためには、あらゆる範囲に渡る流域の使途や機能の代替案と、またあらゆる関係者たちの意見を反映した目標や目的を考える必要があるのだ。経済と環境の価値のバランスの良い事業を達成するためには、あらゆる関係者がその立場上のこだわりを捨て、「ギブ・アンド・テイク」の必要性を理解する必要がある。

ダム撤去事業はまた、さらに多くの関係者の多くの努力を必要とするもので、少なくとも、そのダムがまだ恩恵を提供し続けている、もしくは撤去の費用が大きなものになる時はそれが重要である。そのようなケースではダム撤去は新しい事業提案として扱われることが重要であり、事業の規模や目的と釣り合いの取れたレベルでの調査を含んだ総合的な費用便益分析がなされるべきである。

科学と技術

我々が事業によって環境の形態を変えようとする時には、その決定がどのような事を引き起こすかをより良く理解しなければならない。これは水生の環境にとっては特に強調されるべきことである。水資源開発事業における決定は数々の危険をはらんでいるが、それでも関係機関はまるでその先を全て見通しているかのごとく、そのような事業を進めていく。しかし、実は彼らはわかってはいないのだ。我々は実質的に科学と技術に基づいた意志決定の最新の手法を刷新していかなければならない。そして、水関連事業による結果について科学的な理解が不足している段階では、開発機関は水資源問題解決の手段として、構造体に頼る手法は極力控えるべきである。

水路に障害物を置くことになるような事業の意志決定をする時には、仮に事業の結果想定における科学的データが不十分であるとしたら、関係機関は最悪のシナリオを想定するようにすべきである。過去に、関係機関は環境に対する最小の被害を想定し、彼らの想定が実は正しくなかったことを何度も経験してきた。そして残念なことに、一度そのような構造体が設置されてしまうと、それらを取り除くための決定はとても困難になってしまうのだ。

分析用ツールと技術

我々は分析用ツールや技術、特に環境や社会への被害を凶る手法をもっと改善する必要がある。もちろん意志決定者たちは経済の便益費用分析とそのシンプルな金銭への換算法を使うことが楽ではあろうが、

環境における便益費用分析は全く別のものである。陸軍工兵隊はその他の連邦政府機関や全米調査審議会などと共にこの分野の研究を進めている。しかしながら、現在の経済分析のような容易に使えるものの環境版にまでたどり着くにはまだ相当の努力が必要なのである。

水路を遮る構造体の建設、改造、もしくは撤去に関わる決定をなす時には、そのような決定が経済、社会、環境全般に及ぼす結果の理解が必要である。我々は、水生生態系に対する被害における便益費用分析を正確にできるところまでは達していないのであるから、意志決定者たちが疑問点を抱えている時には、環境を守る方向での決定を下すべきである。

政府と機関的制約

連邦政府機関は維持可能な開発を効率的に実施していくことにおいても法律や政策による制約を受けている。もし、維持可能な環境や維持可能な開発の考え方がもっと具体的に連邦法において支持されていたり、はっきりと記述されていたら、つまり、各機関それぞれの意志にまかされたような格好になっていなければ、アメリカでの維持可能な開発はもっと容易に達成されることであろう。陸軍工兵隊はそのような法律の存在しない、非常に煩わしいプロセスを通して、維持可能な環境への努力をしなけりならなかった。これは短期的にはなくてはならない解決法であるが、連邦政府は将来的にはこのプロセスをもっと分かりやすくしていくことができるであろう。

同じように、ダムやその他の水路を妨げるような構造体の改造や撤去事業における我々の能力は、法律や政策がそのような行動を支持してくれれば大きく改善されるであろう。そのような障害物の撤去の価値が高く評価されつつあるにも関わらず、その撤去に必要な機関的プロセスは煩わしいものである。各政府機関やその他の組織にこの責任を遂行する権威と資源を与えれば、特に協力関係を通してそれが行われれば、このプロセスももっと容易になるであろう。

一般市民の関わり、協調と協力

成功裏に終わる事業のためには一般市民の参加と協力、このような関係の樹立は無くてはならないものである。その反対に、市民を排除しようとするれば、その当該の事業を受け付けられないばかりか、その機関全体の事業全てを非難するようなどとも悪い関係を生み出してしまうことになる。全ての関係者が理解しなければいけないことは、事業を達成しようと中止しようと、その後には憎しみの関係を生んでしまうようなことがあれば、それは成功とは言えないのである。

ダムの建設、改造、撤去を含むような決定においては、特に活発な協力関係、パートナーシップが役に立つ。そのような事業で実際の建設が始まる前、すなわち計画の初期段階において、各関係団体が信頼を寄せ、協力することが必要である。そしてそこで現存するダムを改造するのか撤去するのか適切に方向づけしていくのである。また、オープンな情報の共有は、目標や制約事項の相互理解と同様、各現場ごとの適切な行動設定における関係者間の合意を促進することになる。

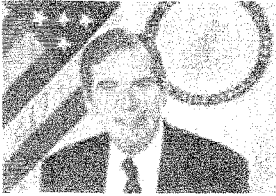
資金

維持可能な水資源開発は短期的な点から言えば、余分な事業コストを生じさせることになる。結果として、資金の調達源をどうするかという困難な問題が発生してくるであろう。我々は既に各関係者が維持可能な水資源開発として環境的要素を加えることに同意してくれた例を見てきた。しかし、このような時でも一般的には彼らはそのようなコストは他の誰かが払ってくれると考えるであろう。だから、もちろんこれは簡単な事では無いだろうが、まずは最初の段階で一体誰がそのコストを支払うのかを全ての関係者を交えてオープンな論議をすべきであろう。これはダム撤去事業でも、特に様々な受益者が関わってくる大規模事業では適用できる事である。

まとめ

私は今回のシンポジウムに参加しながら、日本のいくつかの県を旅し、直に古い水資源開発と新しい水資源開発を見る機会に恵まれた。そして、市民や関係者、行政官にも会うことができた。日本は豊かな自然に恵まれているが水生や地表の生態系は広範に渡る水資源開発により被害を受けている。アメリカ

カと同じように日本でも市民、関係者と行政は、経済と環境の価値におけるバランスを取れる水資源開発の代替案を明確にし、実施する事を追求しなければならない。私は実際にこの目でいくつかの事業において政府機関と関係者との協力関係を見てきたが、まだそれがなされていないところもある。我々がもし全ての関係者の利益と価値を反映できるような優れた科学的分析に基づいて健全な意志決定に至るために協力して働けないのなら、我々は維持可能な水資源開発を勝ち得ることはできない。そして、ダム撤去においてもまさしくそのアプローチが必要なのである。



Biography

James F. Johnson, Ph.D.

Dr. James F. Johnson is currently a consultant in water resources, specializing in watershed planning, ecosystem restoration and sustainable water resources development. He retired from the Senior Executive Service and the U.S. Army Corps of Engineers in 2003.

From 1998 to 2003, he served as Chief, Planning and Policy Division at the U.S. Army Corps of Engineers Headquarters in Washington, DC. Dr. Johnson was responsible for the development of policy for Corps Civil Works missions, for review of all reports requiring a Washington level decision, and for development and coordination of the Corps' legislative initiatives. He also managed a national interdisciplinary planning program developing new water resource investments for navigation, flood damage reduction, storm protection, and ecosystem restoration. During his tenure, he established planning procedures that placed greater emphasis on watershed planning, collaborative partnerships and development of environmentally sustainable water projects. He was also responsible for creating and implementing the Corps planning excellence program, designed to re-build and maintain the agency's long-term planning capability.

Under his leadership, Corps expended \$100 million annually for larger projects and an additional \$90 million for small project and technical assistance programs and diverse mission-related research and development programs supporting these activities.

Dr. Johnson was born in Detroit, Michigan, and is a 1964 graduate of Wayne State University. He received a Master of Arts degree from Wayne State University in 1966, and a Ph.D. in geography from the University of Chicago in 1970. In 1976, he served in staff assignments in the U. S. Senate and House under the Congressional Fellowship program.

Before returning to Headquarters in September 1998, he was Chief, Planning Division of the Baltimore District for thirteen years with responsibility for all Corps of Engineers pre-construction planning in the Potomac and Susquehanna River basins, Chesapeake Bay and the Atlantic coast of Maryland. Prior to his assignment in the Baltimore District, he spent fifteen years in Corps of Engineers Headquarters. His assignments included serving as Chief, Eastern Planning Management Branch with responsibility for oversight of Corps planning studies in the eastern United States; heading the U.S. Water Resources Council task force that revised economic evaluation procedures for Federal water resources projects; and Acting Assistant Director of Civil Works for the Upper Mississippi and Great Lakes region.

His awards include the Army Decoration for Exceptional Civilian Service, the Army Decoration for Meritorious Civilian Service, the Army Decoration for Superior Civilian Service, the Secretary of Army 1982 Award for Publications Improvements, and the Army Engineer Association Silver Order of the de Fleury Medal.

■プロフィール

ジェームズ・F・ジョンソン博士

ミシガン州デトロイト生れ。1964年ウェイン州立大学卒。66年、同大学において修士号取得。70年、シカゴ大学において地理学で博士号を取得。連邦議会職員を経て、陸軍工兵隊本部勤務。東部計画管理支局長、連邦水資源評議会作業部長、ミシシッピ川上流部および五大湖地区の民間業務副部長代行を歴任。その後13年にわたって、ボルティモア地区の計画部長を務め、ポトマックおよびサスケハナ川流域、チェサピーク湾、メリーランド州大西洋岸部における工兵隊の工事前計画すべてを担当。1998年～2003年、陸軍工兵隊本部の最高幹部として計画・政策部長を務める。また、全国的な学際的計画プログラムを運営し、水運、洪水被害の軽減、暴風雨からの防備、生態系の回復を目的とする新たな水資源開発への投資を推進。在職中には、流域計画、協調、持続可能な水利事業に重点を置いた計画手続きを確立し、長期的な計画立案能力の再構築と維持を意図した工兵隊計画立案向上プログラムの作成と施行も担当。陸軍民間業務特別章、陸軍民間業務勲功章、陸軍民間業務優秀章、出版物の向上に対する1982年陸軍長官賞、工兵協会ド・フルーリ銀章などを受章。2003年、上級幹部職およびアメリカ陸軍工兵隊を退職し、現在は水資源に関するコンサルタントとして、流域計画、生態系回復、持続可能な水資源開発を専門としている。