

那須疏水における水利施設の資本維持と地域の持続可能性

——メソ会計の視点から——

小 口 好 昭

1. 本稿の課題
2. メソ会計としての水の会計学の発想
3. 那須疏水の開発
 - (3-1) 明治の国営事業
 - (3-2) 昭和の国営那須野ヶ原総合開発
4. 那須野ヶ原総合開発以後における水利施設の維持管理体制
5. 水と土と森の会計：3種概念フレームワーク
 - (5-1) 神谷慶治モデル
 - (5-2) 西頭徳三モデル
 - (5-3) 欧州連合モデル
 - (5-4) 3モデルの評価
6. 那須野ヶ原の持続的発展とメソ環境経済会計の構想

1. 本稿の課題

本稿の目的は、河川の流域を会計単位と考える「メソ会計としての水の会計学」が、那須疏水の水利施設の資本維持問題と地域の持続可能性という課題にどのように貢献できるかを検討することにある。

栃木県北部の那須塩原市と大田原市に農業用水を供給する那須疏水は、福島県の安積疏水、滋賀県と京都府にまたがる琵琶湖疏水とともに日本3大疏水に数えられている。現在、これら両市がその大部分を占めている40,000haに及ぶ那須野ヶ原地域は、明治に至るまでは水利の便が悪く不毛の地として放置されていた。この地を開墾するために、明治政府が国営事業として飲用と灌漑用水を開発するために那須疏水を開削した。さらに施設の近代化と農業振興を目指して昭和42年から28年間にわたって実施された昭和の国営事業といわれる那須野ヶ原総合開発によって那須疏水の水利施設は大幅に拡張され近代化された。これら2度の国家プロジェクトによって那須疏水の水利施設はハード面が飛躍的に整備され、明治以前までは不毛の地であった那須野ヶ原は、緑あふれる豊かな農村へと変貌し新しい地域社会が成立した。明治に建設された取水施設の一部は2009年と2016年に国の重要文化財の指定を受け、さらに2017年10月には国際灌漑排水委員会（International Com-

mission on Irrigation and Drainage: ICID)¹⁾によって、水利施設全体が世界灌漑施設遺産に登録された。

他方、地元にはその維持管理という大きな課題が発生した。那須野原開拓建設事業所工事第一課長として那須野ヶ原総合開発に関わった農水省の平野達男は、事業完了を目前にして次のように述べている。「那須野ヶ原の資産……今を生きる者は、この社会的資産を次代へきちんと引き継ぐ義務があるということである。資産の食いつぶしは、許されない。先人は、このことを守ってきた。……この那須野ヶ原総合開発という歴史的な大事業の成果をきちんと守り、引き継いでいくこと。総合開発の完了とともに那須野ヶ原では、そうした仕事に取りかからなければならない²⁾。」那須疏水は郷土の遺産である。しかし、過去の遺物という意味での遺産ではない。それは現在も郷土を支える生きた施設として運営されている遺産なのである。那須疏水の持続可能性は那須野ヶ原地域の持続可能性そのものである。

この遺産を取り巻く環境は、少子高齢化、農政や営農の変化、工業団地の造成などによる土地利用形態の多様化、土地改良区の統合等々によって、施設のハード面だけではなく大規模水利施設の維持管理方法というソフト面でも大きく変化しているはずである。筆者は、農業水利施設の資本維持と地域の持続可能な開発のためのマネジメント主体のあり方と、マネジメントのための情報基盤としてのメソ会計のあり方を研究することを目的として、(1) 昭和の国営事業以降の那須疏水が、人的、組織的そして資金的にどのようにして維持運営されているのか、(2) 那須疏水と地域社会とはどのような将来性と課題を抱えているのか、そして、(3) 疏水の直接の受益者である農家とそれ以外の地域住民の水利施設についての意識はどのようなのかという課題を中心に、ここ数年来、文献研究と実態調査を進めている。本稿は、この研究の最初のまとめである。

以下ではまず、メソ会計としての水の会計学のねらいを説明する。続いて、那須疏水が明治と昭和の2つの国営事業によってどのような開発経緯をたどったのかを説明し、そうして整備された水利施設が現在はどのような制度的枠組みで維持管理されているのかを分析する。この歴史と現状把握に基づいて、第5章で、本稿の課題に関わるこれまでの会計学研究から神谷慶治モデル、西頭徳三モデルそして欧州連合モデルの3つを抽出してそれぞれの評価をおこなう。

この評価に基づいて、第6章で、那須疏水の水利施設の資本維持と地域社会の持続的発展に貢献できる会計システムは、水と土地と森林に関する目的別会計システムの開発と、それらを有機的に統合したメソ環境経済会計として形成することが必要であるとの構想を提示する。

1) 国際灌漑排水委員会については、農林水産省の次の Web を参照。 <http://www.maff.go.jp/j/nousin/kaigai/ICID/>

2) 平野達男編著 (1990) 「はじめに」。

2. メソ会計としての水の会計学の発想

メソ会計とは、企業や中央政府、自治体そして家計などの個別経済を会計主体とするマイクロ会計と、国民経済全体を会計主体とするマクロ会計との中間に位置する会計である。小口（1991）が、河川の水系あるいは流域という一定の地域を会計単位として想定し、その流域全体の水資源を統合管理するマネジメント組織とそれを支える会計制度の必要性を指摘し、そのような会計をメソ会計と名づけた。那須疏水についていえば、その灌漑地域全体を会計単位と考え、同疏水を構成するダム、頭首工、本幹水路、分水施設、そして末端の配水路に至る水利施設全体をマネジメントする組織と、それに必要な会計システムの形成が課題になる。

田畑に安定的に灌漑用水を供給するためには、基幹施設から末端の排水路までが一貫して良好に維持管理されていることが必要である。そのためには、（1）水利施設全般をマネジメントできる組織の形成とその組織運営の活性化、（2）水資源の安定的供給と効率的利用、そして（3）施設の建設と維持管理に要する費用の公平な負担という3つの課題が重要となる。これらの課題に対処するためには、施設全体の維持管理に責任を持つ組織と、維持管理コストを適切に測定する会計システムが不可欠である。

さらに灌漑用水は、空間的広がりを持つ一定地域と密接不可分な関係にあり、それに関わる利害関係者は個々の受益農家だけではなく、土地改良区、国、関係自治体さらには地域住民と広範囲に及ぶ。土地があつての灌漑用水であり、灌漑用水あつての土地の活性化であり地域社会の成立である。灌漑用水は土地と密接不可分であり、このことから個々の利害関係者の視点からの会計ではなく、地域全体を会計実体と考えるメソ会計が必要となる。

メソ会計の発想は、多目的ダムによる水資源開発の調査が基礎になった³⁾。戦後の高度成長により、食糧増産、工業生産の拡大、都市部への人口集中等によって、農業用水に加えて上水、工業用水、水力発電用の水需要が急激に増加した。これに応じるために、1957年に「特定多目的ダム法」が、1961年には「水資源開発促進法」と「水資源開発公団法」が施行され、治水と利水両面にわたる水資源開発体制が整備された。この結果、全国各地で大規模な多目的ダムや導水路が相次いで建設された。

施設の建設が進む反面、それらの維持管理体制について大きな課題が生じた。その課題を要約的に表現すれば、施設の維持管理体制の欠如である。多目的ダムの場合は、1つのダムに複数の利水者が参加し、費用負担方式が複雑であり、さらに利水者間の利害関係が相反する場合が多い。たと

3) この調査と、それに基づく「メソ会計としての水の会計学」の必要性については、小口（1986, 1991）を参照されたい。

えば、灌漑や発電には常にダムが満水であることが望ましいが、洪水調節のためには不利となる。しかも、各利水者は、多目的ダムに所有権が無く、管理責任もない。また、大規模灌漑用水の場合は、ダムや頭首工などの基幹設備や幹線水路は国が、分水路は自治体がそれぞれ所有権と維持管理の権限を有しており、末端の配水路に土地改良区が所有権と管理責任を持つ体制が一般的である。その結果、いずれの組織も水系全体の水利施設の維持管理については責任がないため、その意識が希薄になっている。各組織の会計制度も現金収支計算であり、施設のストック情報を把握していない。

わが国の河川行政の基本法である河川法は明治29（1896）年に制定された。その後、新憲法下での法整備への対応や治水に加えて利水が河川行政の大きな課題になった。それに伴って治水と利水、さらには利水間の利害調整が重要課題になるなど河川をめぐる社会環境に大きな変化が生じた。これに対応するために、同法は昭和39（1964）年廃止され、同年に現行の河川法が制定され、前者は旧河川法、後者は新河川法と呼ばれることになった。旧河川法では、河川管理は行政区域ごとに都道府県の首長が実施する区間主義をとっていたが、新河川法においては第3条で河川を一級河川と二級河川に区分し、第4条と第5条で水系一貫の思想を導入した。

しかし、水系を単位として、すべての利害関係者を統合する機関による維持管理体制の整備と、その機関による水資源マネジメントのための情報システムの整備は実現していない。関係機関の会計は依然として現金収支計算である。水資源のマネジメントは、地域と密着したレベルでおこなわれることが望ましい。そのために、情報基盤となる水の会計は、全国レベルでのマクロ会計としてではなく、また、個々の事業体レベルのミクロ会計としてでもなく、多くは複数の行政区域を横断する地域レベル⁴⁾でのメソ会計として形成することが必要になる。

本稿が研究対象としている那須疏水は灌漑用水が中心であるため、上水や工業用水等の都市用水と違って土地と一体化した水資源開発である点に特徴がある。さらに、発電と上水を含む多目的ダムを含んでおり、事業主体は国、県、団体の3主体が関与しているため水利開発に関わる複数の利害関係者を含んでいるケースである。また、水と土地は森林と一体となって地域の生産力に関わるばかりでなく、地域の生態系の形成要因でもある。このことから、筆者は、那須疏水の研究を通して、水の会計を、経済的な側面だけではなく生態系をも含んだメソ会計としての「水と土と森の会計」へと発展させたいと考えている。

4) 那須疏水は那須塩原市と大田原市が関係する。利根川・荒川水系を例にとれば、群馬県、埼玉県、栃木県、茨城県そして東京都の1都4県が関係する。さらに国際河川の場合には、複数の国の特定地域が会計対象となる。したがって、空間的にはマクロ会計よりも広くなることもある。

3. 那須疏水の開発⁵⁾

(3-1) 明治の国営事業

栃木県北部に位置する那須野ヶ原は、那珂川と箒川に囲まれた約40,000haの複合扇状地であり、東西約18km、南北約34km、標高は扇頂部が海拔580m、扇端部が120mほどで約460mの標高差がある。扇状地の中心部には那須連山を水源とする蛇尾川と熊川が南北に流れているが、両河川は扇頂部と扇中央部では厚い砂礫層の地下に伏流水として浸透してしまい、ほとんどの期間は表流水が流れない水無川となる。地下水の水位も深く灌漑はもちろん飲用水の確保も困難な地域であった。

この地域からは縄文時代の遺跡が多数発見されていることから、用水の確保に苦勞しながらも蛇尾川と熊川の上流地域や両河川沿いの地域には数千年以前から村落が点在していたと考えられている。それらの遺跡の一部は、那須塩原市の那須野が原博物館で見ることができる。江戸時代末期には、約140の村落があったようである。しかし、那須東原と那須西原と呼ばれるそれぞれ約5,000haの広大な丘陵地帯はとりわけ水の便が悪く、明治時代に至るまで不毛の地として周辺村落の入会秣場として利用されるにとどまっていた。これらの入会地は、明治9（1876）年以降の官民有区分事業によって、すべて官有地とされた。

これらの官有原野が、明治政府による富国強兵、殖産興業、版籍奉還に伴う失業士族に対する華士族授産政策によって、薩長を中心とする明治政府の高級官僚や華族に貸下げられた。明治13（1880）年に、当時、山形県令であった三島通庸^{みちつね}が約1,000haの貸下げを受けて、後の三島農場となる肇耕社^{ちようこうしゃ}を設立した。これが那須野ヶ原における官有地貸下げ第1号であった。同年、地元の有力者である印南丈作と矢板武が3,000ha余の貸下げを受けて在地資本による結社農場として那須開墾社を創立したが、これは民間人への例外的な貸下げであった。

明治13年から明治16年にかけて官有地の貸下げが集中的におこなわれ、大山巖、西郷従道、青木周蔵、品川弥二郎ら的高級官僚が大農場を創設した。明治18年に那須疏水が開通するまでには、ほぼ10,000haが貸下げられたのである。その後も明治中期頃まで、旧大垣藩主の戸田氏共、旧佐賀藩主の鍋島直大、松方正義、山縣有朋など旧士族や華族による開墾が相次ぎ、多くの移住者を招致した。これらの農場は、水田だけではなく欧米式の大型農機具を導入した大規模農場経営方式による酪農、林業、畑作を計画していた。

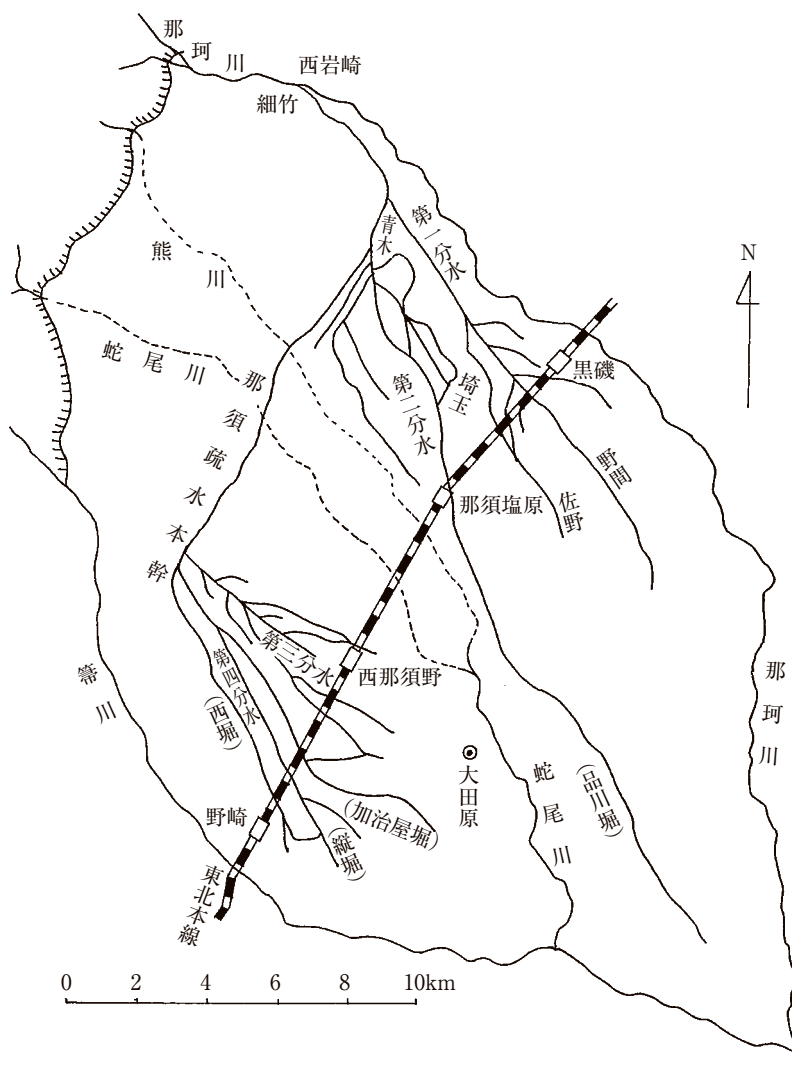
官有地貸下げによって那須野ヶ原の大規模な開拓が開始されたが、大きな障害があった。水が無いのである。灌漑用水はもちろんのこと、飲用水にも事欠く状況であった。那須野ヶ原では、江戸

5) 開発の歴史については、主として那須疏水百年史編纂委員会（1985）および関東農政局編（1995a, 1995b）によった。

時代からさまざまな用水路の開削が試みられていた。そのうち、飲用水確保を目的に慶長年間の1596年から1615年にかけて開削されたといわれる^{ひきぬま}墓沼用水は、大田原藩の厳格な管理によって良好に維持されて明治に至った。また、那珂川の支流である木ノ俣川から取水し明和2（1765）年頃に完成したといわれる旧木ノ俣用水も、幕府代官や村人達の懸命の努力によってかろうじて維持されていた。しかし、上記のように大規模農場が開設され、それに伴って移植者が増加すると、飲用水と農業用水の確保は死活問題となった。

早くから那須野ヶ原開墾と那須疏水開削を政府に訴え続け、そのことに生涯を捧げた印南丈作と

図1 明治の国営事業による那須疏水の概略図



出所：平野編著（1990），53ページ。

矢板武⁶⁾の熱意がみのり、明治18（1885）年4月15日に那須疏水の起工式となった。国の直轄事業として国費10万円が下付されたが、これは当時の国の年間土木事業予算の約1割に上った。那須疏水は、那珂川上流の西岩崎を取水口とし、那須野ヶ原の上部を東から西に水路が開削された。水路は3面石組みである。途中、本幹水路は熊川と蛇尾川の河床下を伏越^{みせこし}によって横断している。伏越は、上流の山麓から切り出された石で5角形に組まれた構造物を河床下に埋め込んでいた。起工式からわずか5ヶ月後の同年9月15日には、早くも本幹水路16.3kmが完成し通水式がおこなわれた。さらに、1年後の明治19年夏には、本幹水路から4つの分水路が開削され、本支線総延長62.8kmの疏水が完成した。開発水量は6.95m³/secであった。その結果、図1に示したように、不毛の地であった那須野ヶ原に用水網が張り巡らされた。当時の土木技術水準の高さと、まさに水を求める開拓者の執念である。

（3-2）昭和の国営那須野ヶ原総合開発

しかし、石組みによる水路は漏水がひどく、施設は時の経過とともに老朽化が進み、また、河道の変動や度重なる洪水等の災害によって部分的な補修では施設の維持が困難になった。そこで、水利施設の全面的な改修・拡張によって用水の安定供給と通水量の増大を目的として、昭和42（1967）年に国営那須野原開拓建設事業が開始され、28年の事業期間と480億円余の費用をかけて平成7（1995）年に完工した。以下では、本建設事業の概要および建設費と水利権をめぐる問題を取り上げる。

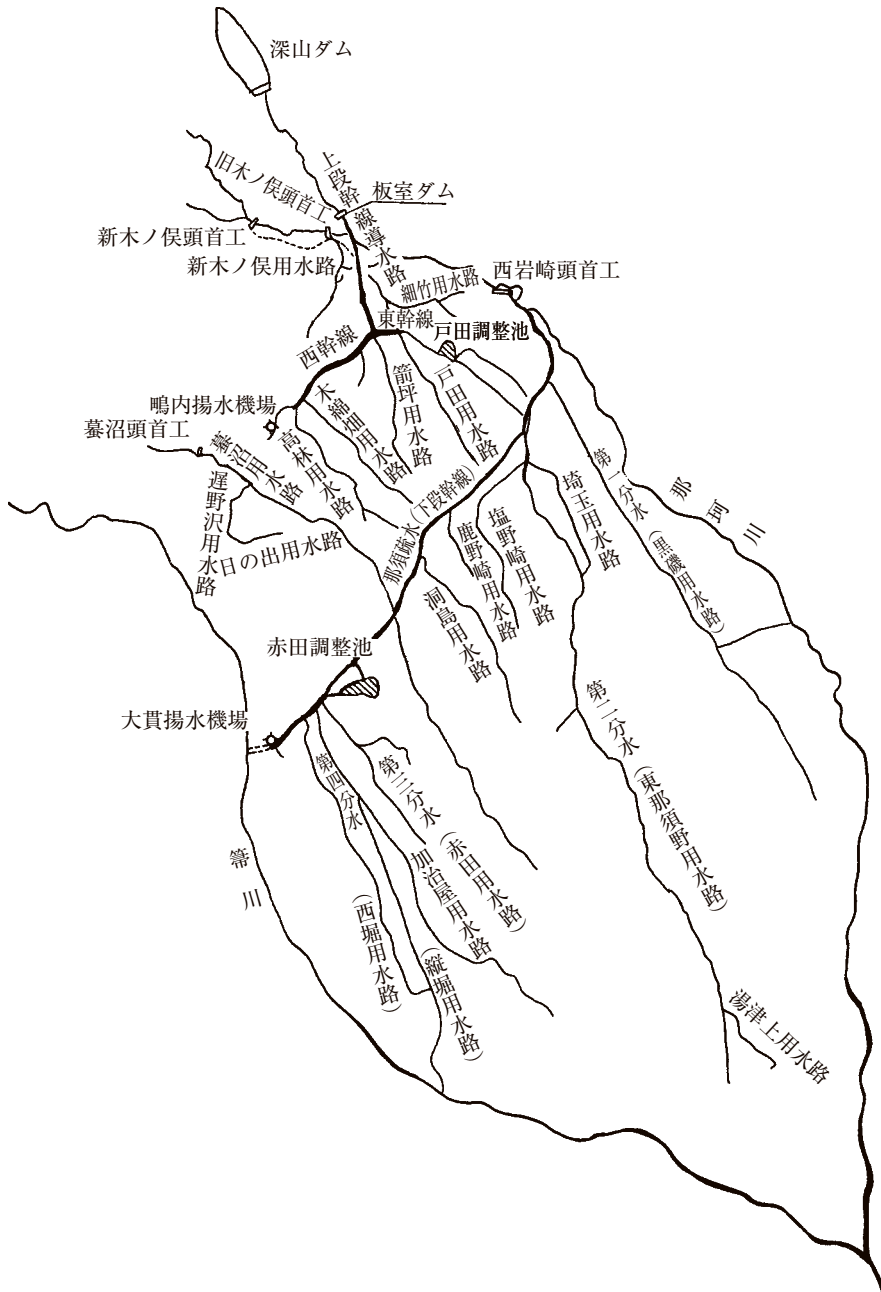
那須野ヶ原総合開発の対象農地は、黒磯市、大田原市、西那須野町、塩原町、湯津上村の2市2町1村である⁷⁾。事業内容は、既存の那須疏水水路の鉄筋コンクリート改修、4つの頭首工の整備と新設、深山ダムと板室ダムの2つの多目的ダムの新設とそれらを水源とする上段幹線と呼ばれる幹線水路の新設、戸田調節池と赤田調節池の新設、電源開発と上水道建設そして余水の放水路新設等であり、整備した幹支線用水路の総延長は約330kmに及んでいる。さらに、未墾地からの408haの農地造成と区画整理事業が一体として実施された。明治以来の那須疏水本幹水路の北側に上段幹線が新設されたことによって灌漑対象地域が拡大した。図2が、昭和の国営事業後の那須野ヶ原における5つの用水、すなわち、暮沼用水、新・旧木ノ俣用水、那須疏水（下段幹線）そして上段幹線（関係する土地改良区の名称を付して高林用水とも呼ばれる）の用水施設網を示している⁸⁾。

6) 那須疏水開削に対する両名の情熱とその功績については、その生涯の大半を那須疏水とともに歩み、那須疏水土地改良区の初代理事長を務めた田島薫の著作、田島（1956）に詳しい。

7) 平成17年に黒磯市、西那須野町、塩原町が合併して那須塩原市となり、また同年、大田原市が湯津上村と黒羽町を編入合併して新しい大田原市となった。

8) 以下、本稿で那須疏水という場合は、明治に開削された本来の那須疏水だけではなく、図2に示したこれら5用水の総称を表し、前者だけに限定して言及する場合は那須疏水本線と呼ぶことにする。

図2 昭和の国営事業による用水施設概略図



出所：関東農政局編 (1995a), 311ページ.

国営土地改良事業の建設費は、国費、都道府県費そして各土地改良区の受益者負担金（市町村費を含む）の三者によってまかなわれる。また大規模な国営土地改良事業は、昭和32（1957）年に創設された特定土地改良工事特別会計に基づいて特別会計として実施されることが原則であった。この方式は、昭和61（1986）年度に国営土地改良事業特別会計に改組され、一般型国営土地改良事業と特別型国営土地改良事業とに区分された。那須野ヶ原総合開発は、事業開始当初から例外的に一般会計事業で実施されてきたために、引き続き前者の一般型国営土地改良事業方式で実施された⁹⁾。

一般型方式と特別型方式との違いは、受益者の事業費負担に大きな相違がでる点にある。特別会計事業では国費以外は財政投融资資金からの借入によって資金調達をすることになるので借入開始年度から償還時点まで利子が発生し、その額だけ事業完成後に元利均等年賦払いする償還額が膨らむことになる。これに対して一般型方式は、受益者負担金については国費を充当し、事業完成後に一定の金利を含めた負担金を元利均等で年賦償還する。特別型と違って地元負担金は借入金によらないために事業実施期間中の利子は発生せず、その分、完工後に支払う償還額が少なくて済むのである。那須疏水の場合には28年という長期の事業期間になったので、この間の金利負担が地元負担金に跳ね返らなかったことは大きなメリットであった。さらに、栃木県からの補助金増額と、土地改良施設の公共性を地元市町村に訴え地元負担率のうち5.2%を自治体負担とするなどして受益者負担の低減が図られた。これらの結果、事業費の最終負担率は表1のようになり、受益農家の負担率は9.8%になった。受益農家は、この負担金を事業完了後の平成7（1995）年度から一定期間内に償還する。

那須野ヶ原総合開発は、当初89億円の総事業費で開始されたが、完工時の総建設費はおよそ480億円になった。28年間に及ぶ開発期間中には、日本列島改造ブームによる宅地開発や別荘、ゴルフ場、レジャーランド等の観光開発による国土の乱開発や地価高騰が話題になった。那須野ヶ原地域でも東北道や東北新幹線の開通などがあり、別荘やゴルフ場建設、工場誘致などの進展によって受益農地の他用途への転用が進んだ。さらに、1973年のオイル・ショックによる狂乱物価に見舞わ

表1 事業費基本負担率 (単位：%)

区 分	国	県	地 元	左の内訳	
				市町村	受益農家
農地達成	75.0	14.3	10.7	0.9	9.8
かんばい	55.4	29.9	14.7	4.9	9.8
区画整理	41.3	35.1	23.6	13.8	9.8
全 体	56.4	28.6	15.0	5.2	9.8

出所：関東農政局編（1995a）、199ページ。

9) 関東農政局編（1995a）、196-197ページ。

れ、スタグフレーションが世界的にも大きな経済問題になった。このような社会的背景やダム等の施設の大型化によって建設費が高騰した。他方、事業開始時期には食糧増産のために水田開発が奨励されたが、事業開始2年後には早くも過剰米が問題になった。1970年には開田抑制による米の生産制限が始まり、続いて減反政策が実施されて米価は下落の一途をたどった。このような状況にあって、一般会計で事業を実施したこと、深山ダム等の大規模施設が狂乱物価発生直前に完工したこと、受益者の負担率が低く抑えられたことなどによって、受益者負担の軽減が図られた¹⁰⁾。今後、那須疏水の水利施設が更新される場合には、更新費用と受益者負担が大幅に増加するのではないかと危惧される。

総合開発完工時には、既存の4用水と新規に開発された上段幹線とにおける農業用水の水利権¹¹⁾は表2のように増加した。これに伴って、旧来の水利秩序であった慣行水利権から河川法に基づく許可水利権へと移行した。この移行には、慣行水利権をいったん放棄して新しく許可を得ることになるため、身命を賭して維持してきた水利権に対する受益者の所有意識は強く、また、用水ごとに違った水利慣行があるために、関係土地改良区と国との協議が難航して決着までに12年を要した¹²⁾。このような困難を克服し、水利権の増加によって那須疏水による灌漑面積は約4,300haに拡大し、それに伴って新規に土地改良区が設立されて完工時には既存の4土地改良区から16土地改良区に拡大した。

表2 事業実施前後の農業用水の最大取水量

用水名等	最大取水量 m ³ /s	
	着工前	完工後
蓼沼用水	0.97m ³ /s	2.24m ³ /s
旧木ノ俣用水	0.61m ³ /s	0.58m ³ /s
新木ノ俣用水	0.52m ³ /s	0.55m ³ /s
那須疏水	5.50m ³ /s	8.65m ³ /s
上段幹線（高林用水）		3.31m ³ /s
最大取水量合計 m ³ /s	7.6m ³ /s	15.33m ³ /s

出所：関東農政局編（1995a）、519ページおよび529ページより筆者作成。

10) 平野編著（1990）、413-434ページ。平野は、もし同事業を特別会計方式で実施した場合、総事業費は2倍以上になったのではないかと試算があったという。

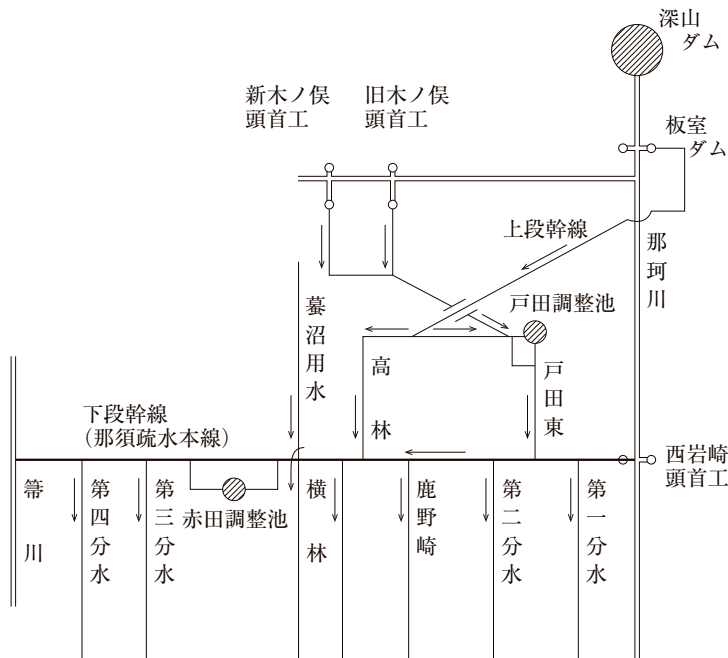
11) 水利権という用語は日常的に使用されているが法律上の用語ではないため、表2では取水量と表記している。いわゆる水利権の法的根拠は河川法にあるが、そこでは水利権という用語は使用されておらず「流水の占用の許可」と規定されている。しかし、日常の用語として、旧河川法以前に流水の排他的利用が既に社会通念上の権利として認められてきたものを慣行水利権とし、河川法第23条によって許可された流水の占用権を許可水利権としている。

12) 関東農政局編（1995a）、520ページ。平野編著（1990）、373-387ページ。

那須野ヶ原総合開発の大きな特徴は、既存と新設の5用水が水路で物理的に連結され、用水の相互融通を可能にしたことである。この関連を概念化したものが図3である。那須疏水本線と蓼沼用水は立体交差点で相互補給が可能になり、新・旧木ノ俣用水は戸田調整池を経て那須疏水本線に合流する。新設された深山ダムに貯水し板室ダムを経由して取水された上段幹線用水は、東幹線と西幹線に分岐し、東幹線は戸田調整池を経て那須疏水本線に合流する。平野（1990, 445ページ）は「西岩崎頭首工、蓼沼堰頭首工、新・旧木ノ俣頭首工に新たに板室ダムを加えた五つの取水口を持ち、これから取水される水が、有機的に関連性を持つことになったことは、那須野ヶ原の水利用の歴史からすれば、革命的な出来事といってよい」と評している。

昭和の国営事業によって、那須疏水は近代的で堅固な施設へと改修・拡充された。施設というハード面の近代化に加えて、メソ会計としての水の会計を形成する視点からは次の3点に特に注目したい。（1）従来の農業水利に加えて、発電と上水が新しい利水者として加わり、さらには地域の排水路としての機能を果たすことから、那須疏水に関わる利害関係者が多様化したこと。（2）図3に示したように、新しく建設された幹線水路を含めて5つの用水が水路によって物理的に連結されて用水の相互融通が可能になり、水系一貫の新しい水利慣行が形成されたこと。その結果、次節で取り上げる（3）那須野ヶ原土地改良区連合という土地改良区の連合組織が新設され、全水利施設を統一管理することになったこと、である。

図3 5用水統合の概念図



出所：平野編（1990）、446ページの図に筆者が一部加除修正。

4. 那須野ヶ原総合開発以後における水利施設の維持管理体制

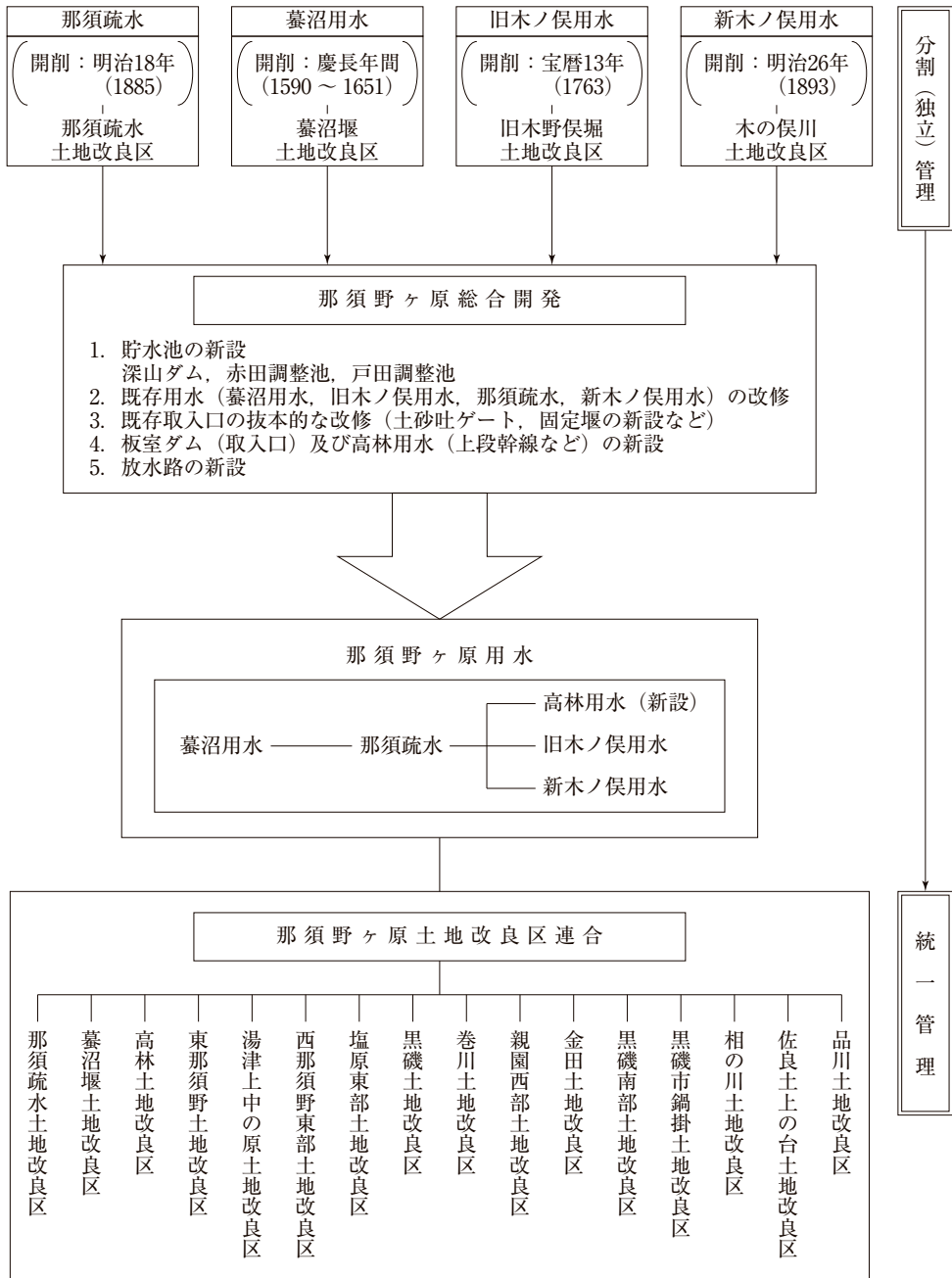
那須野ヶ原総合開発によって、那須疏水は5用水から構成されるネットワークシステムになった。また、国営事業を期に、事業に新規参加した農家が増加し、土地改良区数が事業開始前の4から16に増加した。その結果、国営事業実施以前からの農家の水田（これは権利田と呼ばれている）と新規参加者の水田（新規補給田と呼ばれている）が混在し、組合員数では後者が前者を上回ることになり、先発者・後発者の意識から両者間で利害対立も生じた。これらのことから、明治以来の4土地改良区による各用水の単独管理は困難になった。水利施設の管理というソフト面での刷新が必要になったのである。

栃木県が働きかけて、参加土地改良区の連合体として那須野ヶ原土地改良区連合が昭和45（1970）年に設立された。これによって、那須野ヶ原の水利施設は国営事業以前の各用水別の分割独立管理から、水利施設ネットワーク全体の統一管理へと大転換を図ったのである。図4がこの管理体制の大転換を示したものである。この図は、総合開発以前には4つの土地改良区が各々の用水を独立管理していたが、那須野ヶ原総合開発によって施設の新設改修がおこなわれ、5用水が物理的に連結されたこと。そして、この農業水利のネットワークを維持管理する新しい組織として、事業完工時に参加していた16土地改良区の連合体として那須野ヶ原土地改良区連合が設置されたことを表している。同連合には、土地改良法の規定に基づいて農林水産大臣から4つの頭首工、上下幹線水路、2つの調節池等の基幹的な土地改良施設が管理委託され、支線水路や末端配管等が譲与された¹³⁾。

全水利施設のネットワーク化と那須野ヶ原土地改良区連合の創設は、流域の統合管理という観点から画期的な事業であると評価したい。水利施設の機能を完全に発揮し、また、適切に維持管理するためには、基幹施設から末端施設までを一体となって維持管理することが不可欠であることが認識されたといつてよいであろう。連合は、遠隔操作によって水量管理をおこない、施設の補修、取水口のゴミの撤去、水路の草刈り、土砂の浚渫など幅広い活動をおこなって水の安定供給と施設管理をおこなっている。同連合の運営資金は、所属土地改良区に課す賦課金と、国および県からの委託事業その他の事業に対する補助金である。各年にどのような事業を実施するかによって補助金の変動するために財務状況は大きく変動する。同連合は、受益農家の負担を軽減するために、水路を利用した小水力発電や太陽光発電事業を実施して賦課金の抑制に努めている。

13) 管理委託の場合は、財産の所有権は国が保有し利用者が管理をおこなう。譲与は、財産の所有権が移転する。ダムは県営発電や市営上水が参加しているため、栃木県企業局が管理主体となり、連合は日常運転管理の一部を委託されている。

図4 那須野ヶ原土地改良区連合による水利施設の統一管理



出所：関東農政局編（1995a），503ページ。

先に述べたように、那須疏水は郷土の遺産である。那須疏水という社会的資産あるいは地域資産をどのようにして維持管理してゆくかは、那須野ヶ原地域の持続可能性そのものに関わる課題である。さらには、灌漑用水に依存する全国各地の農業とその地域の持続可能性の問題でもあろう。わが国の農業水利施設の多くは昭和30年代から40年代の高度成長期に建設された。2017年時点で、基幹的水利施設のうち標準耐用年数を経過している割合が再建設費ベースで全体の25%、2027年時点では40%に上ると推計されている¹⁴⁾。再建時期をできるだけ先に延ばそうと、農林水産省はストックマネジメントによって施設の長寿命化とライフサイクルコストの低減を図ることを推進している。さらに、維持すべき施設の適切な把握と組織運営の効率化を図るために、2018年の土地改良法改正によって2022年度からは土地改良区会計基準¹⁵⁾に基づいて複式簿記を導入することになっている。しかし、水利施設の維持管理を基幹から末端まで一貫しておこなうためには、単に個別の土地改良区に複式簿記を導入するだけでは不十分であり、那須野ヶ原土地改良区連合のような管理運営組織が形成されていなければならない。

5. 水と土と森の会計：3種概念フレームワーク

農業水利施設と地域社会の持続可能な発展のために会計学が貢献するためにはどのようなシステムが適切であろうか。流域を総合管理するための組織形成と、その組織のマネジメントのための情報基盤としてのメソ会計システムが必要であるというのが本稿の主張である。そのようなシステムの形成に向けて、農学の分野から農業水利の資本維持にアプローチした神谷慶治と西頭徳三の研究および欧州連合による土地会計に関する研究を取り上げ、本章の最後に一括してそれらのモデルに対する評価をおこなう。

(5-1) 神谷慶治モデル

戦後10年ほどの間に、食糧増産のために抜本的な農地改革と緊急食糧増産事業が実施され、1949年には『土地改良法』が制定された。この法律によって、農業生産性の向上と農業総生産の増大、農業構造の改善を目的として土地改良区を設立して土地改良事業を実施する法的根拠が築かれた。土地改良事業は国営、都道府県営、団体営の3事業に区分され、費用負担方式も規定された。これによって大規模な国営土地改良事業体制が整備され、農業水利施設の近代化がスタートした。

農業経済学者の神谷慶治は、早くもこの近代化のスタート時点で、大規模農業水利施設の管理主体としての土地改良区が持つ問題点を指摘し、その改善策を提言した。神谷は1956年から2年間、

14) 農林水産省 (2019).

15) 農林水産省 (2011).

岩手県盛岡市に隣接し北上川と雫石川に囲まれた地域に灌漑用水を供給する、鹿妻穴堰土地改良区の実態調査をおこなった。神谷（1958）はこの実態調査の報告書である。同報告書によれば、農業水利施設の近代化がスタートした反面、それらの施設は次の様な状況に置かれることになった。「近代的設備と旧水利権的習俗社会との混合体制が手の施し様もなく乱雑に同居している。……大部分の農業用水の施設は殆んど、政府の財政投資が重要な要素となって居り、重要施設の大部分は国有財産である。その国有財産の財産台帳さえ、完備しているとは云えない状態である。従って過去における建設物の資本の中、地元負担分を返却してしまえば、あとは、その用水施設は自由財と同一の経済的行動様式をとる。……問題は会計学的に用水施設を把握すべきであったのを、なぜ自由財的なとりあつかいにしてしまったか？ ……一言にこれを言えば『小農社会に資本なし、農家経済に会計なし』と云うことであろう（神谷，1958，3-4ページ）。」このような問題は鹿妻穴堰土地改良区に特有の問題ではなく、神谷（1958，87ページ）によれば、当時の農業用水とそれを維持管理する土地改良区の一般的な状況であった。

神谷は、このような状態を改善するために、水利施設の管理主体としての土地改良区を、農家と行政機関双方から独立した公的意思決定機関として再定義するとともに、土地改良区会計制度の刷新を提言した。その提言は、大規模農業水利施設の管理運営が、費用負担に応じて国営事業部分、県営事業部分および土地改良区部分に分割管理され分割記録されている従来方式から、新しく定義された土地改良区による水系一貫管理体制への転換である。この新しい実体としての土地改良区的主要業務は、水利施設の保全管理、財務関連業務、全般的な管理業務の三業務となる。

このように再定義された土地改良区の情報基盤となる会計については「土地改良事業会計は資本の回収と維持に資する資料を供する目的を有し、且つ施設の管理、資金の運用状況を把握、事業効果の継続性を合理的に維持運営していくために役立たしめる目的を有するものである（神谷，1958，30ページ）」と述べている。この目的を遂行するには、現行の単式簿記による現金収支会計ではなく、複式簿記による発生主義会計を適用し、ストックとフローを一体的に把握する土地改良区会計制度への転換が必要であると主張した。とりわけ、農業水利施設を資産として認識していないことは、資本概念と主体概念が欠如していることであり、このことが施設を永続的に維持管理してゆく責任を希薄化させることにつながっていると批判した。

表3が、提案されたストックとフロー計算書である。会計主体としては独立したエンティティを想定するが、エクイティー関係を示すために貸借対照表の貸方において、国と自治体、受益農家等の事業主体別の出資関係が区分表示されている。神谷（1958，26ページ）は、このような会計を、個別の土地改良区だけではなく、全県あるいは全国の土地改良事業を統括して把握する事業実体を想定し、それに対応する会計制度を形成することによって、マクロとミクロ双方の観点から農業水利資産の維持管理を図ることが最も望ましいと述べている。

このような神谷の構想は実に壮大であり、直ちに実践されるとは考えられていない。それにもか

表3 神谷モデルの土地改良事業会計

貸借対照表勘定	
<ul style="list-style-type: none"> ・ダム，幹線水路，支線水路等の水利施設 ・付属構築物，機械器具 ・船艇 ・山林，有価証券等の維持引当資産（投資） ・水利権，漁業権 ・繰延費用 ・土地 ・建物 ・・・・ ・流動資産 	<ul style="list-style-type: none"> ・国庫 ・農民負担金 ・借入金 ・減価償却引当金 ・再評価積立金 ・国庫補助金 ・その他剰余金
収益計算書勘定	
<ul style="list-style-type: none"> ・土木費 ・管理事務費 ・減価償却費 ・その他の損費 	<ul style="list-style-type: none"> ・受引賦課金（水利費） ・その他の収益

出所：神谷（1958），32-33ページ。

かわらず神谷（1958，32ページ）は、「現在の運営機構では，たとえそれは，実践性を全く備えていないとしてもなお，土地改良事業会計として考察しなければならない，一切の問題点を導き出す，最も基本的な会計の計算機構として意義を有している」と考えて，あえてこのような会計制度を提案したのである。既に述べたように，多目的ダムの維持管理に関する体制は神谷が批判した当時の土地改良区会計と似たような状況である。現在の土地改良区会計は，ようやく複式簿記導入を進めているところであるが，会計主体の問題にまで踏み込んでいないようである。神谷報告が既に60年以上前に危惧した状況は，依然として改善されていない。

(5-2) 西頭徳三モデル

同じく農業経済学者の西頭徳三は，農業水利施設が農業生産の向上と地域環境保全にどのように貢献しているのか，また，神谷と同様に水利施設がどのような組織によってどのように維持管理されるべきかという課題を追求している。西頭の当初の研究課題は，土地改良費の負担問題であった。西頭はその課題を次のように述べている。「農業と土地改良事業がエコロジー（生態）とアメニティー（快適性）を基本的に支えていると考えている」が「農業部門のあらゆる場面において，費用負担問題をめぐる利害対立が顕在化し，事業を進める上で非常に大きな障害になっている。……そこで，……国民経済レベルや環境保全の観点からも，解決に急を要する土地改良の費用負担

問題を取り上げる（西頭，1991，i-ii ページ）。西頭は，土地改良区の財務を詳細に分析したが，単式簿記であるために大規模水利施設のストックが，維持管理費であるフローとの関わりで把握されておらず，しかも大規模水利施設は，国，県，土地改良区がそれぞれ施設ごとに財産目録に物的表示しているにとどまっていた。そのために水利費の総額が確定できず，水利施設と地域環境管理費用の適正な負担のあり方を把握することができなかった。

その後，西頭は，一連の研究（西頭，1993，1995，1997，2001，2002）によって，水資源管理の経済的実態を空間的・体系的・総体的に測定し，費用負担を確定するための情報を流域内のすべての関係住民に公開するための水資源会計の研究に進んだ。この会計システムは，表4に示したように，会計主体として現在の土地改良区ではなく水資源管理区という新しい組織を設定する（西頭，2001，118-120ページ）。この管理区の目的は，流域の水循環を確保することによって流域全体の生命再生機能を保全することである。

水資源管理区に与えられたこのような活動から，水資源会計が対象とするストック概念が定義される。生命再生機能の保全は水利施設単独ではできない。それに加えて，河川，森林，湖沼などの自然，準自然など市場で取引されないストックをも含まなければならない。このような見地から西頭は，水資源会計が対象とするストックを表5のように，農業水利施設等を含む準社会資産と流域の自然資源を含む社会資産とに拡大する。これらの人工施設と自然資源ストックが水系全体で線的・空間的に一体的に維持されることによって初めて生命再生機能の保全という水利施設の目的が達成される。準社会資産と社会資産が一体となって生態系保全サービスを生産できるのであり，このことによって水利施設と流域の自然，準自然に資産性が生じると考えるのである（西頭，2002，4-11ページ）。このように資産概念が拡張されたことに伴って，それを維持管理する水資源管理区の構成員も表4のように農業者以外の幅広い関係者を含むことになる。

表5の貸方は，社会資産に対する5種の利害関係者の持分を表す。それらは，社会資産に対する利害関係者の権利関係を示すと同時に，資産が持つ生命再生機能を損なうことなく次世代に継承す

表4 西頭モデルによる水資源会計の会計主体

土地改良区	⇒	水資源管理区
1. 農業者に限定した地縁の組織 2. 区画整理，農用地造成など，西頭が構想する水資源会計の対象外の活動を含む 3. 農業生産性向上に限定 4. 公的機関の意識が希薄		1. 農業者，企業，自治体等すべての利害関係者を含む主体 2. 地域の生命再生機能の保全という社会的利益を実現する主体 3. 独自の権利と厳しい義務感を持つ主体 4. 公的組織体

出所：西頭（2001），119-120ページから筆者作成

表5 水資源会計のストック構造（バランスシート）

借 方		貸 方	
(準社会資産)		(利害者持分)	
Ⅰ. 水利資産	×××	Ⅰ. 債権者持分	×××
ダム	×××	Ⅱ. 土地改良区持分	×××
頭首工	×××	Ⅲ. 地方公共団体持分	×××
用排水路	×××	Ⅳ. 国持分	×××
水管理用建物	×××		
・			
Ⅱ. 投資など	×××	(主体持分)	
Ⅲ. 流動資産	×××	Ⅰ. 水資源管理区分	×××
(社会資産)			
Ⅰ. 水資源合体資産	×××		
河川	×××		
湖沼	×××		
溜池	×××		
・			
Ⅱ. 土地資源合体資産	×××		
森林	×××		
農地	×××		
農道	×××		
・			
・			
社会資産合計	×××	持分合計	×××

出所：西頭（2002），17ページ。

る義務をも表している（西頭，2002，11-16ページ）。この義務を果たすためには，水系という空間において拡大された社会資産を持続可能に維持更新してゆくためには，どのようなコストがどれだけ発生するのかを適切に測定・伝達し，公平な費用負担を図るための会計が必要になる。この形成を目指したものが西頭の水資源会計である。

(5-3) 欧州連合モデル

1972年に「かけがえのない地球（Only One Earth）」をテーマに掲げてストックホルムで開催された「国連人間環境会議（United Nations Conference on the Human Environment）」は，同年にローマクラブ（Club of Rome）が公表した「成長の限界（Limits to Growth）」とともに，環境破壊に警鐘を鳴らし世界各国に環境保全への取り組みを訴えた。さらに1987年に「我ら共有の未来（Our Common Future）」という表題を掲げて公表された「国連環境と開発に関する世界委員会（United Nations World Commission on Environment and Development）」報告いわゆるブルントラント報告（Brundtland Report）は，持続可能な開発という概念を一躍，世界共通の理念として普及させた。

このような環境保全の高まりに呼応して、欧州各国で自然資源会計や環境会計の研究が開始された。ノルウェイの「自然資源会計（natural resource accounting）」、オランダの「環境会計内包型国民会計行列（National Accounting Matrix Including Environmental Accounting: NAMEA）」、フランスの「自然遺産会計（National Patrimony Accounting: NPA）」は、さまざまな自然資源や環境影響を包括的に捉えるシステムとして構想された。このような包括的なシステム以外にも、国連欧州経済委員会（United Nations Economic Commission for Europe: UNECE）の物量環境会計作業部会のプロジェクト参加国によって土地会計の研究が進められた。土地被覆勘定（land cover accounts）、ビオトープ勘定（biotope accounts）そして生態域勘定（zonal accounts）などの研究と試行が進められた。こうして、欧州各国では、土地会計が農業、林業、生物多様性、開発規制そして生活の質全般に関わる政策にとって要となる環境情報であるという共通認識が形成された。

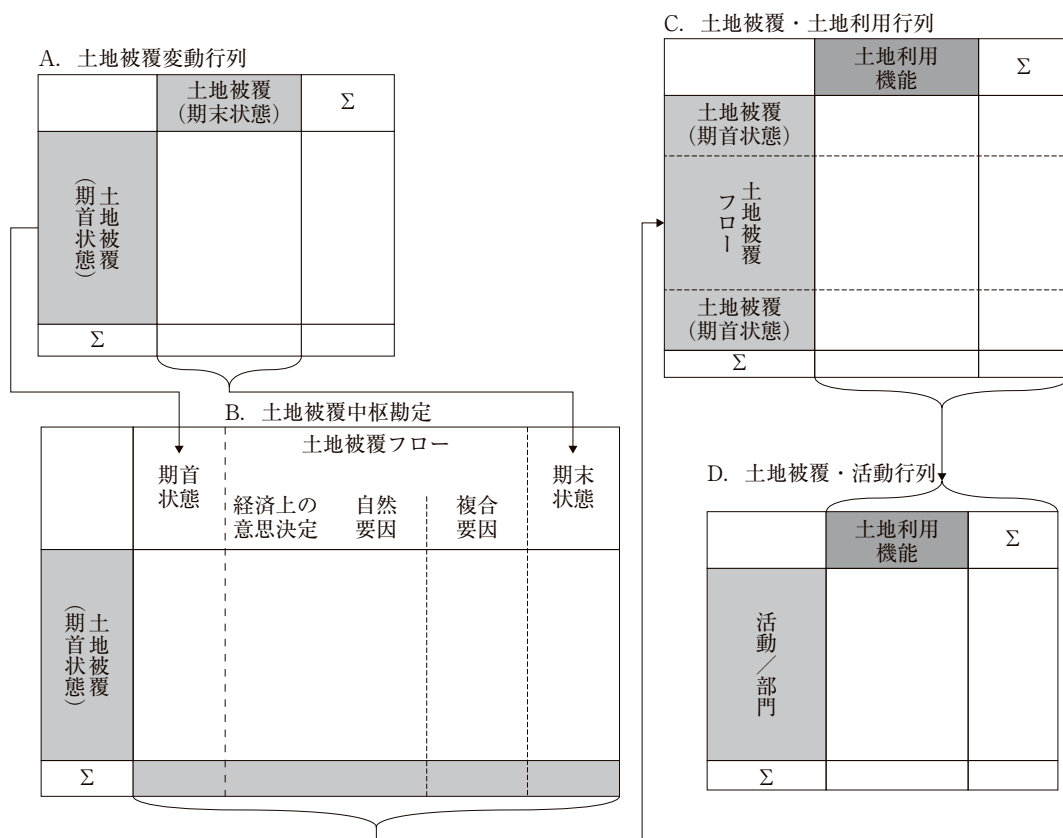
1992年に、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開催された国連環境開発会議（United Nations Conference on Environment and Development）いわゆる地球サミットで採択されたアジェンダ21（Agenda 21¹⁶）が、このような各国独自の土地会計開発に大きな転機をもたらした。アジェンダ21の第8章で、経済政策に持続可能性を取り入れるための情報基盤として、国連等の国際機関が加盟各国に作成を勧告しているマクロ会計の国際標準体系である「国民会計システム（System of National Accounts: SNA）」のサテライトシステムとして環境経済統合会計（System of Integrated Environmental and Economic Accounting: SEEA）を作成することが決議された。翌1993年に、国連は1968年 SNA を改訂した1993年 SNA と整合性を持たせた1993年 SEEA を公刊した。これを契機に、これまで各国が独自に開発を進めてきた土地会計は、EU 域内での国際比較を高めるために、勘定分類と勘定体系を SEEA と統合する方向へと動き出したのである。本節で取り上げる欧州環境庁（European Environmental Agency: EEA）の報告書（EEA, 2006）が提示する土地会計モデルはその成果であり、本稿では欧州連合モデル（EU モデル）と呼ぶことにする。

欧州連合の土地会計モデルは、土地利用・土地被覆勘定（Land Use・Land Cover Accounts: LUCA）を中枢勘定（core accounts）にして、目的に応じてさらにさまざまな補充勘定システム（supplementary accounts）を追加する構造になっている。この方法によって、中枢体系を標準化する一方、システムに柔軟性を持たせている。このモデルの目的は、われわれの経済活動による土地利用が駆動力（driving forces）になって、土地被覆と生態系に直接・間接にどのような負荷（pressure）をあたえ、その結果、土地や生態系がどのような状態（state）になり、ひるがえってその状態がわれわれの活動にどのような影響（impact）を及ぼしたのか、そしてその影響にどのように対応（response）すればよいのかという DPSIR 連鎖（chain）を会計方法によって測定し、持続可能な開発に資する包括的で体系的な情報を提供することである（Weber, 2002, p.147）。

16) United Nations (1992), chapter 8.

EU モデルの中核勘定 LUCA は、図 5 のような 4 つの物量表示 (km² 等の面積単位) による行列形式の勘定で構成されている。土地被覆は地表を生物・物理的特性に従って住宅地、商業地域、空港などの都市構造物を含む「人工表面 (artificial surfaces)」, 耕地, 草地, 果樹園等を含む「農地」「森林」「湿地」「水域」等の勘定に分類されている。この分類は、基本的に1980年代中頃に欧州委員会の先導によって開発された Corine (Coordination of information on the environment) とよばれる分類に基づいている。行列 A は、「土地被覆変動行列」である。この行列は単に各土地被覆の期首と期末の残高のみを示しているが、それらの変動内容を示した勘定が行列 B「土地被覆中核勘定」である。行列 B は、上記のように分類された土地被覆勘定科目が行と列に配列されており、それぞれの土地被覆科目の各ストックが、期首と期末の 2 時点間で他の被覆勘定との間でどれだけ変換すなわち取引がおこなわれたかを示している。たとえば、行方向での人工表面勘定は、期中に農地や森林が宅地開発されれば期末残高が増加する。他方、人工表面に転換された農地や森林勘定の期末残高は同面積だけ減少する。この勘定には、経済活動に起因する土地被覆の変動だけで

図 5 土地被覆・土地利用会計の構造

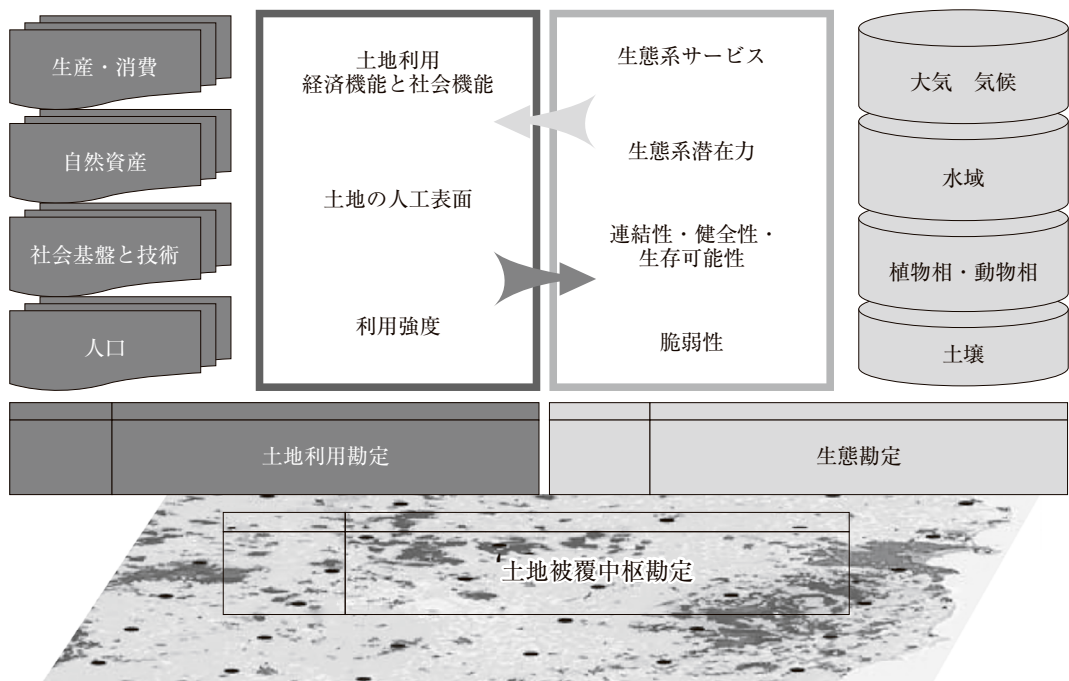


はなく、森林火災、氷河の自然減少、海岸浸食などの自然要因やそれと人的要因との複合作用に起因する変動も記録される。

行列 C「土地被覆・土地利用行列」は、一定期間内における土地利用によって土地被覆のストックがどのように変動したかを測定する。土地利用としては、宅地開発、運輸、農業、干拓、植林等々があげられる。したがって、行列 C は、左側に配列された期首の土地被覆が期中における土地利用によってどれだけ変動して右側の期末の状態になったかを表す。行列 D「土地被覆・活動行列」は、第 1 列に SNA の部門分割に対応した経済活動や制度部門が配列され、土地利用の変化と関連づけられる。

この LUCA を基礎にして、図 6 に示した土地・生態系統合会計（Integrated Land and Ecosystem Accounts: LEAC）を形成することが欧州連合の目的である。経済活動による土地利用が、大気、水循環、動植物や土壌に与える生態学上の影響と、それらの経済活動への反作用すなわち DPSIR 連鎖を、LUCA を通して把握しようというものである。しかし現段階では、LUCA の勘定体系をすべて作成することはできておらず、これらの物量勘定を貨幣評価の勘定へと展開することはさらに将来の課題として残されている。

図 6 土地被覆勘定を基礎とする生態勘定と土地利用勘定



出所：European Environmental Agency, 2006, p. 78.

(5-4) 3モデルの評価

以上、水と土と森に関わる3種の会計概念フレームワークを検討してきた。次章でメソ環境経済会計としての水と土と森の会計を提案するために、ここでそれら3モデルに対する筆者の評価を示しておきたい。

(5-4-1) 神谷モデルに対する評価

まず第1に神谷モデルは、農業水利施設の資本維持問題を土地改良区の会計制度改革の面から取り組んだ研究であり、水の会計学形成の基本となる先駆的業績である。すなわち、単式簿記ではなく複式簿記によってフローとストックを一体的に捉えることによって、農業経営の近代化を図ろうとした研究であり、ほぼ60年後の現在においてもなお斬新な提言である。

第2に、会計制度改革だけにとどまらず、それを事業実体および会計実体としての土地改良区改革と一体として提言した点を評価したい。水利施設の資本維持のためには、どのような維持管理主体を設定するかがまず考慮しなければならない課題であり、メソ会計形成の根本問題である。他方、神谷モデルは、那須野ヶ原土地改良区連合のような連合体が形成される以前の研究であるため、土地改良区単独を会計主体、事業主体と考えている。その為、水利資産は国・県・団体の所有権に基づく分割処理をせずに新しい土地改良区の貸借対照表において、水系内の全施設を包括して資産計上することを考えている。さらに、既に述べたように、全県あるいは全国の土地改良事業を統括して、県や国レベルで農業水利資産の維持管理上の諸案件の解決を図ることが最も望ましいと述べている。

しかし、このような方向には2つの問題があると思われる。第1に、全県あるいは全国の土地改良区を統合した実体と財務諸表を作成することは、水利資産の状況を全国レベルで把握し、行政機関による政策と監督のためには必要である。他方、それは維持管理すべき水利施設からそれらを実際に使用し日常的に維持管理する当事者を切り離し、維持管理に無関心や無責任をもたらす恐れがあり、水利資産のマネジメントにとっては役立たないのではないだろうか。関係当事者の手が届く範囲で課題を捉えることが重要であろう。本稿が流域単位のメソ会計を主張する理由はここにある。

第2に、那須疏水の場合には、那須野ヶ原土地改良区連合が水利施設の基幹から末端まで一元管理をしており、個別の土地改良区は末端水路についても所有権を有していない。したがって、複式簿記を適用したとしても土地改良区の個別財務諸表には水利施設が資産計上されないことになる。土地改良区の合併が進んで流域全体で1つの改良区に再編するのか、あるいは連合方式にするのか、事業実体、会計主体に関わる課題は依然として基本課題である。

第3に、神谷モデルでは自然環境の維持管理が考慮されていない。これは神谷報告の研究課題が限定されていたためと思われる。この点は不十分であっても、神谷モデルは土地改良区の事業実体、会計主体の改革と土地改良区会計の改革を提起した先駆的研究であることに変わりはない。

(5-4-2) 西頭徳三モデルに対する評価

西頭徳三も神谷同様に、水利資産の維持問題に対して管理主体と会計制度の観点から取り組み、水資源会計を形成しようとした数少ない研究のひとつである。西頭モデルについては、まず第1に、水資源会計を流域単位のメソ会計として構想している点を評価したい。さらに、流域全体の水利資産の管理主体として水資源管理区という新しい維持管理業務主体を提案していることも評価したい。他方、この提案は現在の土地改良区制度を改革するのがあるいはそのままに残すのか、残すとすれば両組織の関係はどうか、さらには、水資源管理区が多数の利害関係者の単なる協議体になるとすれば、意思決定が困難になり管理責任も曖昧になるのではないかと懸念が残る。農業水利資産の維持には、その最大の利害関係者であり最大の利水者であり、農業用水に愛着と執念を持ち、当事者意識が最も強い農業者が十分にコミットできる組織でなければならないと思う。農業者を中心とした組織が、那須野ヶ原土地改良区連合のように実際に施設を一体管理することを基本にして制度改革をおこなうべきであろう。

第2に水利施設と流域の自然資源が一体となって初めて流域の生命再生機能の保全という機能が発揮されるのであり、そのことから施設の資産性が生まれると考えて水資源会計における資産概念を拡大したことは西頭モデルの特徴である。これは会計の資産概念と経済学の生産概念に再検討を求める問題提起である。社会資産とそれが生産するフローを定義し測定すること、さらには生態系が生み出すサービスの定義と測定という新しい課題を提起した。さらに「生命再生機能の源泉は、水資源と土資源である（西頭、2002、8ページ）」との指摘は、土地会計の重要性を示唆している。西頭モデルは、フローの測定方法を欠いているが、欧州連合の取り組みを地域レベルで発展させる可能性を持った研究といえるであろう。

第3は、西頭モデルのバランスシートについてである。流域内の人工施設と自然資源を社会資産と準社会資産に分類してすべて計上しているが、水資源管理区がこれら拡大された地域資産を維持管理できる権限と責任があるのかどうか問題になる。資産計上しても、所有権や管理権が及ばない資産についてはマネジメントができない。また、水利施設が地域資産の一部に過ぎないという位置づけになると、前者の存在感と役割が過小評価され、かえって水利資産の劣化を招くのではないかと懸念される。メソ会計は、マネジメントのための要具として形成しなければならず、単に資産計上するだけでは意味が無い。ここでも、事業実体と会計主体の設定が基本的な課題になる。次章で提起するように、むしろ、西頭の管理主体を水資源保全改良区、生態系保全改良区、森林資源保全改良区等に区分して、それぞれの資源を独立管理させるとともに、それらを統括する上位機関を設置することが望ましいのではないだろうか。

(5-4-3) 欧州連合モデルに対する評価

欧州連合の土地会計モデルは、メソ会計の基礎システムに位置づけたい。これがEUモデルに対する第1の評価である。筆者は、上水道に関わる問題から水の会計学の研究を始めたために、当

初は EU モデルを水の会計学に関連づけることができなかつた。そのモデルが持つ意義に気づいたのは、2014年に那須疏水における水利施設の資本維持に関する研究を始めてからであった。灌漑施設は土地と一体である。土地あつての農業用水であり、農業用水あつての農地である。那須疏水の研究を開始したことによって土地会計の重要性が理解でき、ようやく「メソ会計としての水の会計学」の構想と適用方法が具体性を持ったのである。那須野ヶ原地域においても、土地利用の変化に伴い土地被覆は大きく変化している。それに伴って那須疏水に対する利害関係者も地域住民の意識も変化しているはずである。まさに、欧州連合の LUCA は、地域の経済・社会の変化と土地利用、土地被覆そして生態系の変化を捉える方法論として最適であろう。

第2に、LUCA は中枢勘定と補充勘定を連結することによって、テーマ別、地域別に勘定体系を作成できる柔軟なシステムになっているので、地域の特性を反映できるシステム構成が可能である。まさに会計方法を生かした、一般性と多様性を備えたシステム構成である。EEA (2006, ch. 4) では、テーマの1つとして、農業勘定 (agricultural account) が紹介されている。この勘定は、農地と非農地間との土地利用の変動と農地内での利用転換を記録する。前者の例としては、耕地から宅地への転換であり、後者の例としては非灌漑農地から果樹園へ、あるいは牧草地から耕地への転換などがあげられる。わが国では、農地の非農地への転換や、作物転換、耕作放棄地の増加などによって灌漑地域でも土地被覆の変動が激しくなっている。農地の用途変更は水利施設の維持管理と費用負担に大きな影響を及ぼすばかりでなく、地域の植生や生態系に大きな変化をもたらす要因でもある。EU モデルの勘定科目をわが国の地域特性に合わせて分類し、メソ土地会計として展開する課題をさらに研究したい。

LUCA の第3の特徴として、基本的に衛星写真を用いて土地被覆の変化を記録している点があげられる。画像データは、1 km×1 km のグリッド (grid) が基本になっているが、目的に応じて集計と細分割が可能である。たとえば地域別分析目的のためには、国別、行政単位別あるいは地中海沿岸地帯や亜寒帯針葉樹林帯のように生物地理学的地域に分類することができる。このような情報は、本稿が目指す会計システムの形成にとって基本的な情報である。他方、LUCA の目的が LEAC の作成を通して SEEA とリンクすることにあるため、基本的にはマクロ環境会計であり環境問題に重点が置かれている。本稿の課題である水利施設の資本維持と地域の持続可能性という問題への適用に際しては、施設の管理主体の決定、必要とされる地理情報の内容と勘定分類そして流域の境界決定が課題になる。

6. 那須野ヶ原の持続的発展とメソ環境経済会計の構想

本稿の冒頭で取り上げた平野 (1990) が指摘しているように、現在に生きる遺産である那須疏水を食いつぶさずに次代へ引き継ぐ義務を果たすことは、とりもなおさず地域の持続可能性そのもの

に関わる事業である。どのような制度によってこれを実現するかがメソ会計学の課題である。1つの方法は、水系の統合管理の観点に立って、農業水利施設を基幹から末端まで一貫して資本維持に携わる組織を作り、地域の持続可能な発展を図るために必要なマネジメントの要具としての会計システムを開発することであると思う。メソ会計とする理由は、水利施設の維持が地域の持続可能性と密接不可分であるという認識を共有できる適切な空間が流域という空間であり、利害関係者にとって自分自身の課題として考えられる空間だと思うからである。土地改良区会計を県レベル、全国レベルに統合する神谷モデルに疑問を呈したのはそのためである。

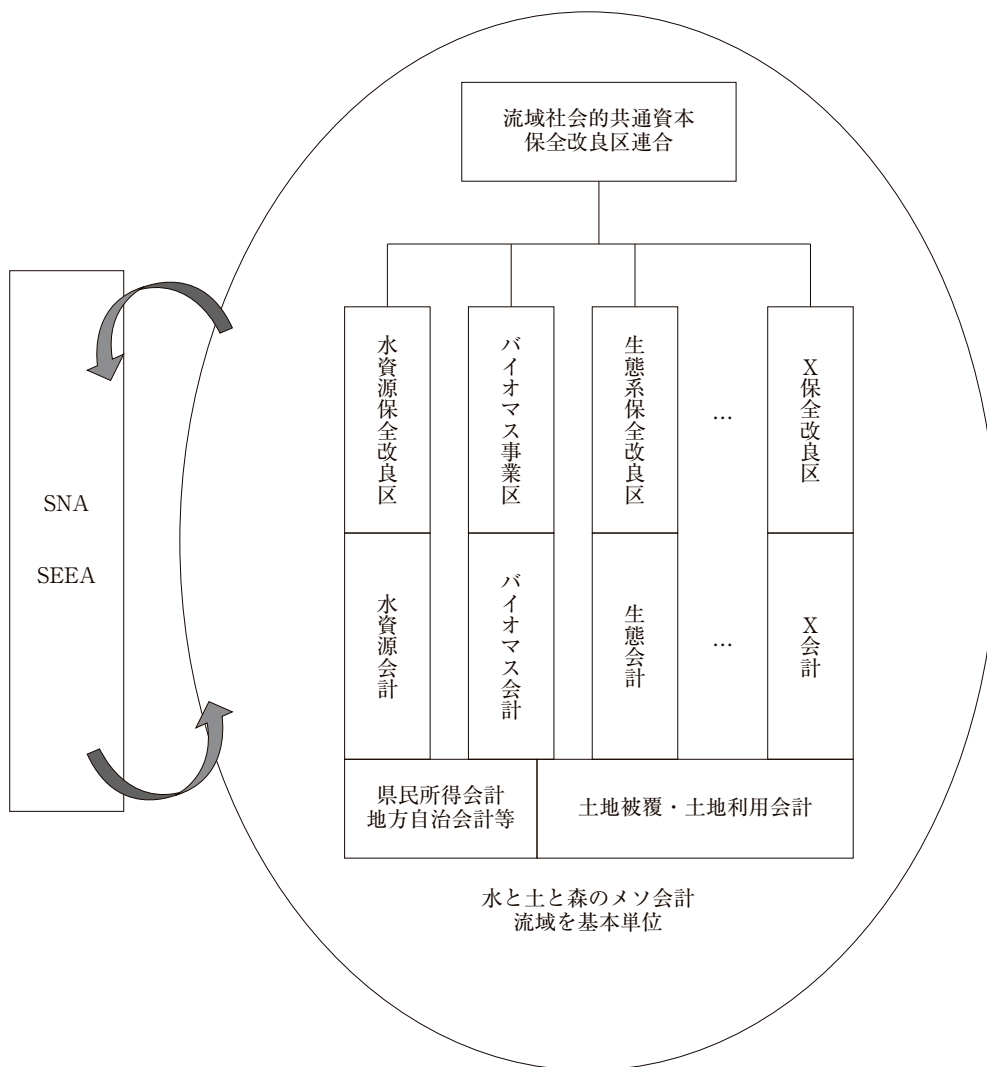
灌漑施設は土地と密接不可分であり、土地会計を基礎にすることが望ましい。さらに、水は土地ばかりでなく流域の森林とも密接な関連を持っている。メソ会計は、水と土と森林を含めた地域の社会的共通資本¹⁷⁾を総合的に維持管理するための「水土森（みどり）の会計」に拡張し、水資源の会計はその中の中核的ではあるが1つのシステムとして構成することが望ましいだろう。水土森の会計は環境と経済をメソレベルで統合するシステムなので、SEEA にならってメソ環境経済会計（Mesosystem of Environmental-Economic Accounting: MEEA）と命名し、その中の目的別システムを示すためには、MEEA-Water, MEEA-Forest そして MEEA-Ecosystem などとすればよいであろう。そのような発想に立ったメソ会計概念を示したものが図7である。

MEEA は、LUCA のような土地被覆・土地利用勘定を基礎にする。この勘定を、県民所得会計や県市町村の各種経済統計と関連づけることによって、経済活動と土地利用・土地被覆との DPSIR 連鎖を捉える。県民所得会計をとおして SNA とリンクし、さらに SEEA とも関連づける。この場合、EU モデルは SEEA と連結するためのデータ整備を優先しているが、水土森のメソ会計は地域の特性を反映し、地域資源のマネジメントに貢献できる会計デザインを最優先にする。したがって、土地被覆の分類は、水田、休耕田、耕作放棄地、畑、牧草地、宅地、市街地、公共施設など、地域の持続可能性政策にとって最適と思われる分類を採用することが望ましい。さらにたとえば、畑を栽培作物別に分類して地域における営農変化を捉えるなど、会計方法の柔軟性を生かした分類体系を作成すればよいだろう。データ源として EU モデルでは、基本的に衛星写真によって土地被覆図を作成しているが、メソ会計レベルではドローンによる映像や土地改良区等の耕作地データを利用すれば、比較的安価で詳細な被覆勘定が作成できよう。

本稿では、農業水利施設の維持管理を中心業務とする機関を、仮に水資源保全改良区（water resource conservation & improvement district）と呼んでおく。西頭モデルでは水資源管理区の構成員は表4に示したように、農業者、自治体等すべての利害関係者を含んでいる。確かに、農業用水は上水供給、地域排水、地域環境保全など幅広い機能を果たしている地域の水であり、自治体や地域住民の代表等、幅広い人々が参加することは必要である。しかし、農業水利施設の本質的な利用

17) 社会的共通資本については、宇沢・大熊編（2010）等を参照。

図7 水系を会計単位とするメソ環境経済会計（MEEA）の概念図



出所：筆者作成

者は土地改良区所属の営農者であり、最大の利害関係者が最大の責任をもって運営する組織であることが望ましい。誰もが関心を持つが誰もが最終的な責任を持たない組織になってはならない。那須野ヶ原土地改良区連合は、この部分を担う組織の有力な一例ではないかと思われる。

水資源保全改良区の会計システムは、神谷モデルの示唆する方向が適切ではないだろうか。西頭モデルのバランスシートには、森林や河川等が社会資産として計上されている。しかし、区が支配していない資源を資産計上してもマネジメントをすることができない。もちろん、区が水源林を所有している場合は、その森林は資産計上するが、それ以外の森林を資産として計上することは適切

ではない。水資源保全改良区の会計は、維持すべき施設を資産として認識し、維持更新費用の適切な測定と費用負担の公平化、水資源の効率的利用を図るためのシステムとしてデザインすべきであろう。

水資源保全改良区とそこでの会計システムをこのように限定した上で、そこに含むことができない西頭モデルにおける森林や河川等を適切に維持管理する任務を持つ実体として森林資源保全改良区や河川保全改良区を設置することが考えられる。あるいは図7のように、これらを生態系保全改良区に含めてもよいだろう。この保全改良区は、地域の生物多様性の保存を業務とし、地域の動植物の賦存と変遷を調査し生態系財・サービス（ecosystem goods and services）の測定をおこなう会計システムを開発運用する¹⁸⁾。EUモデルや国連のSEEAは、この生態系財・サービスの概念規定と測定を大きな課題にしている。EEA（2006, p. 76）は、「生態系財・サービス概念は、環境と経済そして社会とに関わる問題を横断的に結びつける土地・生態系統合会計の形成にとって、重要な枠組みを提供する」と述べている。古井戸（2002, 221ページ）は、SNAおよびSEEAとの関連で森林資源勘定を論じており、森林資源会計にとって森林土壌に関するデータが重要であることを指摘している。さらに古井戸（2015, 第10章）は、フランスの自然遺産会計の適用例の1つとして、同国における生物多様性保全のための森林管理政策を紹介している。さらには、森林資源の有効活用による再生可能エネルギー生産をおこなう地域バイオマス事業区とバイオマス会計を想定することができる。八木・丸山・大森（2008）や八木・金籐・大森（2015）の研究は、複数地域で実施されているバイオマス事業の実態調査を踏まえた先駆的研究である。これらの研究は、間伐材の伐採から輸送、発電、利用に至るバイオマスバリューチェーンを捉える詳細なモデルを展開している。筆者は、MEEAが、これらの研究成果を統合するメソ会計を構成するための概念フレームワークになりうることを期待している。MEEAは、物量表示が基本となるのでマテリアルフロー会計の適用が有効である。

流域の水利施設を含む社会的共通資本を保全改良するために、それぞれが限定された明確な目的を持つ複数の組織を設置することは、個別の資源をマネジメントするためには長所がある反面、縦割り組織の弊害に陥りやすい。また、流域の生態系自体はそのような人為的分割が不可能な自然界のネットワークで構成されている。これらを考慮して、流域社会的共通資本保全改良区連合と仮に名付けたような統括機関を設定することが必要である。表4の西頭モデルにおいて、水資源管理区の役割とされている「地域の生命再生機能の保全という社会的利益を実現する主体」は、むしろこのような連合に該当するであろう。また、この機関の構成員は、各保全改良区の代表者、自治体、地域住民の代表者など多様なメンバーから構成され、連合は各保全改良区と同様に、西頭モデルがあげている独自の権利と厳しい義務感を持つ公的あるいは準公的組織体とすべきである。水土森の

18) どのような保全改良区を設置するかは、地域の特性と政策課題に応じて決めればよいのである。

会計としてのMEEAは、マクロ勘定を地域に分割するのではなく、地域の持続可能な開発を実現するために必要な事業実施主体をまず考え、その実体に適合する会計システムをデザインするという方法論を重視する。

農業をめぐる社会環境は大きく変動している。全国的に農家収入の減少と不安定さや少子高齢化による農業従事者の減少、休耕田や耕作放棄地の増大、また土地改良区の財政悪化や合併が進行している。他方、企業や農業法人の参入、農地のリース化や農業の情報化が進行している。那須疏水の持続可能性が那須野ヶ原地域の持続可能性を左右する。同様に、那須野ヶ原地域における農業の活性化が那須疏水の持続可能性を左右する。那須野ヶ原土地改良区連合による水系の統合管理体制は特筆すべきことである。しかし、連合の財政基盤は安定しているとはいえないし、そのマネジメント範囲も土地や森林には及ばない。

農業水利の持続可能性は農業の活性化、農業の持続可能性に依存する。農業を魅力ある産業にすることが重要である。この問題は那須疏水と那須野ヶ原に限定された問題ではないであろう。本稿は、農業と会計、地域開発と会計という課題に対してメソ会計の視点から取り組むための概念フレームワークを示した段階である。今後、さらに実地研究を重ねて構想を具体化してゆきたい。

謝辞 那須疏水の研究に関しては、以下の方々に大変お世話になった。記して感謝申し上げます。もちろん、本稿の内容に関しては、すべて筆者自身の見解である。

那須野が原博物館館長	金井忠夫
那須疏水土地改良区事務局長	深山雅彦
大田原市土地改良区理事長	高橋勇丞
那須野ヶ原土地改良区連合参事	星野恵美子
那須野ヶ原土地改良区連合事業主任	郡司忠之
那須塩原市 郷土史家	磯 忍
栃木県農政部	
栃木県大田原市産業振興部	

(敬称略。肩書は訪問当時のものである。)

本稿は、以下の研究会で報告した原稿に加筆修正したものである。各研究会の参加者から有益なコメントを頂戴したことに対し、記して謝意を表します。

日本地方自治研究学会 第34回大会 (2017年9月16日, 松山大学)

専修大学国民経済計算研究会・横浜国際社会科学学会共催研究会 (2018年1月27日, 中央大学)

中央大学経済研究所「会計と社会研究会」・横浜国立大学「生態会計研究会」共催研究会 (2018年3月19日, 中央大学)

日本会計研究学会 第77回大会 (2018年9月16日, 神奈川大学)

参考文献

宇沢弘文・大熊孝編 (2010) 『社会的共通資本としての川』 東京大学出版会。

神谷慶治 (1958) 『水利施設の価値変動に関する会計学的研究』 東京大学農学部農業経営学教室。

関東農政局編 (1995a) 『那須野ヶ原—国営那須野原総合農地開発事業の歩み—』 関東農政局那須野原開拓建

設事業所.

関東農政局編（1995b）『回想 那須野ヶ原—もう1つの事業誌—』関東農政局那須野原開拓建設事業所.

小口好昭（1986）「水の会計学」『経済学論纂』第27巻第6号, 69-113ページ. 中央大学.

小口好昭（1991）「メソ会計としての水の会計学」『会計』第139巻第5号, 82-100ページ.

小口好昭（2002）「マクロ環境会計の歴史的展開」小口好昭編著『マイクロ環境会計とマクロ環境会計』中央大学出版部, 19-51ページ.

小口好昭（2006）「自然資源・環境会計の開発と課題」河野政男編著『環境会計の構築と国際的展開』森山書店, 376-402ページ.

西頭徳三（1991）『土地改良費負担論』大明堂.

西頭徳三（1993）「水資源管理の現代的評価—水利施設の資産性の認識」熊谷・西頭・高橋・宮崎共編著『地域資源と組織の現代的評価』第14章, 明文書房.

西頭徳三（1995）「湖沼の『水資源会計』的意義」久守藤男教授退官記念出版会編『地域農林業の課題と方向』Ⅱ, 創成社.

西頭徳三（1997）「資源・環境問題と生活者による経済学—試論：空間経済学の提起—」中川・村尾・西頭編著『現代社会と資源・環境政策—担い手と政策の構築に向けて—』第14章, 農林統計協会.

西頭徳三（2001）「水資源会計の会計主体」中川・中村・垣生編著『地域社と流通システム』第14章, 農林統計協会.

西頭徳三（2002）「資源・環境問題をどう把握するか—水資源会計のストック構造」岸康彦編『農林漁業政策の新方向』第14章, 農林統計協会.

田島董編（1956）『那須疏水』那須疏水土地改良区.

那須疏水百年史編纂委員会（1985）『那須疏水百年史』那須疏水土地改良区.

農林水産省（2011）『土地改良区会計基準』

農林水産省（2019）『農業水利施設におけるストックマネジメントの取り組みについて』 www.maff.go.jp (2019.2.8.最新アクセス)

平野達男編著（1990）『「水」を求めて—那須野ヶ原総合開発—』那須野ヶ原土地改良区連合.

古井戸宏通（2002）「SNAと環境勘定における森林・林業」小口好昭編著『マイクロ環境会計とマクロ環境会計』中央大学出版部, 第9章.

古井戸宏通（2015）「フランスの生物多様性政策—自然遺産勘定の応用的側面」小口好昭編著『会計と社会—マイクロ会計・メソ会計・マクロ会計の視点から』中央大学出版部, 第10章.

八木裕之・丸山佳久・大森明（2008）「地方自治体における環境ストック・フローマネジメント—エコパジェットとバイオマス環境会計の連携」『地方自治研究』Vol. 23, No. 2, 1-11ページ.

八木裕之・金藤正直・大森明（2015）「森林バイオマスマネジメントのためのメソ環境会計の構想と展開」小口好昭編著『会計と社会—マイクロ会計・メソ会計・マクロ会計の視点から』中央大学出版部, 第6章.

European Environmental Agency（2006）*Land accounts for Europe 1990-2000: Towards integrated land and ecosystem accounting*, EEA.

United Nations（1992）*Agenda 21*, Report of the United Nations Conference on Environment and Development.

United Nations（1993）*Integrated Environmental and Economic Accounting: Interim Version*.

Weber, Jean-Louis（2002）“Landscape Analysis and the Assessment of Causal Links between Anthropogenic Pressure and the Availability and Vulnerability of Natural Resource in an Accounting Framework”, *The Progress in Environment and Resource Accounting Approach—A Principle to the Global Environmental Issues—*, Kurabayashi, Y. et al, eds., Imai Syupan Co., Ltd., pp. 146-160.

（中央大学名誉教授）