

第1編

100年の歴史を顧みて



1. 概要

1.1 社会のフェーズと土木研究所

1.1.1 概論

土木研究所は、土木試験所として大正 11 年に発足し、以降、一貫した役割として、国の行政と土木の現場のインターフェースとなる研究・技術開発を担ってきた。しかしこのためには、社会のフェーズに応じて、土木研究所の組織や機能を変革（トランスフォーメーション）させ続けることが必要であった。そこでここではその変革の歴史を概観する。

まず 1.1 節では、土木に関わる社会のフェーズを、関連する出来事を振り返りつつ俯瞰する。その際の視点として、国内と海外、都市と農村、政治と経済、行政組織と施策、道路と河川、災害と環境、建設機械と建設材料等に着目した。

ついで 1.2 節以降の各節では、土木研究所の組織・施設の変革について時代を追って整理した。なお、1.1 節の目的は社会のフェーズと土木研究所の関係をわかりやすく俯瞰するものであるため、1.1 節と 1.2 節以降では一部内容の重複があることをお断りする。

1.1.2 社会のフェーズ

土木研究所に 8 年先立つ大正 3 年（1914 年）に発足した土木学会では、その設立 100 周年に際してまとめた「社会と土木の 100 年ビジョン」の中で、土木に関わる社会のフェーズとして下記のような時代分類を行っている（上記ビジョンでは明治以前のフェーズの記載が無かったので独自に追記）。そこで以降では、この分類に従い社会のフェーズを俯瞰し、またそのフェーズと土木研究所との関係について言及する。

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ①明治以前（1868 以前） | アジアからの影響と日本独自の土木技術 |
| ②明治時代（1868-1912） | 欧米技術の導入と自主独立への道 |
| ③大正時代（1912-1926） | 日本近代土木の自立 |
| ④昭和初期（1926-1945） | 技術の錬磨と戦争下の土木 |
| ⑤戦後復興期（1945-1955） | 国土復興を支えた土木 |
| ⑥高度成長期（1955-1973） | 高度経済成長を支えた土木 |
| ⑦安定成長期（1973-1991） | 多極分散型国土と美しい国土形成を支えた土木 |
| ⑧ポスト成長期（1991-） | 世紀の転換期に新たな役割、価値を模索し育てる土木 |

1.1.3 明治以前 - アジアからの影響と日本独自の土木技術のフェーズ - (1868 以前)

(1) 農村と都市の形成

日本では、古くは採集や狩猟の生活であったが縄文時代にアジア大陸から稲作が伝来し、弥生時代には日本各地で稲作が広まった。一世紀頃（弥生時代後期）といわれる静岡県の登呂遺跡では、竪穴式住居とともに高床式の倉庫、7 万平米の水田と矢板や杭で補強した畦、用水路や堰も整備されていた。すなわちこの時期には農地整備や灌漑といった土木事業が組織的かつ大規模に行われるようになっていた。その後、農村の集落は都市へと成長し、平城・平安建都のような都市土木事業や古墳などの建造も大規模に展開されることとなった。

(2) 治水・利水事業の発生

このような中で農業の生産性向上や生活用水のために「治水・利水」の政策に力が入れられた。特に「水を治める者は国を治める」といわれるように、厳しい自然環境にある国土を治める上で河川技術は極めて重要な技術と位置づけられ、信玄堤などに代表されるように各地域で独自の技術も発達した。

(3) 道路事業の発生

交通に関しては、7世紀頃には都市内の計画的・直線的な道路が敷設され、またその後の古代律令制の中では官道として都市と地方を結ぶ山陽道や東海道などの「駅路」が「駅伝制」や「駅家」（うまや）などとともに整備されるなど、国家的な事業として道路整備が行われた。その後も街道などが整備された。また、切土や盛土などの土工構造物に加え、木造橋や中国から伝わった技術による石橋など、複雑で高度な設計・加工技術を必要とする土木構造物も建設された。

以上のように、水の流れを治める「治水・利水」（河川事業）と、人や物及び情報の流れを治める「交通」（道路事業・鉄道事業・港湾事業等）という二つの分野は古くから国の最も重要な土木政策として、後に発足する土木研究所においても両分野は最も大きな比重を占めることになる。また、農地整備（農業土木事業）も寒地土木研究所における主要な分野の一つとなる。

1.1.4 明治時代 - 欧米技術の導入と自主独立への道のフェーズ - (1868-1912)

(1) 藩から国への中央集権化と土木行政組織の変化

土木事業は、江戸時代には主に藩単位で実施していたが、明治新政府が中央集権的に実施することとなり、国の土木部門は、民部省土木司から工部省土木寮、さらに大蔵省を経て、フランス等の方式を参考に明治6年（1873年）に内務省が発足し、明治7年（1874年）に内務省に土木寮が移管され、土木寮にて技術管理することとなった。この土木寮が後に土木局となり、大正時代に土木試験所が設置されることとなる。

(2) 欧米技術の導入

海外、特にヨーロッパでは、明治時代以前から力学理論など近代的な理学・工学が発達し、これにより産業革命によって製鉄業等が発展した。これらに伴って土木分野も先進的な状況であった。いっぽう日本国内では、伝統的な土木技術は発達してきたものの、江戸時代の長い間鎖国政策により技術的に欧米諸国に後れていると認識された。このため明治新政府は、欧米諸国の視察、お雇い外国人の受け入れ、欧米への留学生の派遣などを行い、欧米の土木技術の輸入が始まった。例えば関東では明治5年（1872年）にイギリスの技術協力により新橋 - 横浜間で自国管轄による日本初の鉄道が開業した。また北海道では海外との利害関係から政治的に北海道の開発が急がれ、明治2年（1869年）に開拓使が設置されて、ケプロンやクラーク等の米国の技術者等の支援により北海道の開拓が行われるようになった。

(3) 近代的な治水・利水事業の開始

河川分野では、治水面で、古くから継続される利根川、淀川、木曾三川において近代的治水事業が行われた。また、新潟・信濃川の大河津分水路のような大規模な治水事業が行われた。さらに、洪水に見舞われた東京において災害への対応の事業が行われることとなり、荒川放水路の掘削工事が行われた。利水面では用水事業として琵琶湖疏水の工事が行われ、水道用のダムがつくられ始めた。このほか、都市と農村という軸で見ると、都市では都市化が進んだことで劣悪な環境が生じ、それを回避すべく、衛生面や火災予防の観点から水道、下水道が整備された。また農村では新田開発による水利用が進められた。

(4) 近代的な道路事業・鉄道事業等の開始

交通の分野では、開国に伴って港湾（海路）が整備され、陸路としては道路が近代化されて関所や伝馬所が廃止された。とくに道路では、重い車両が通行するために舗装が始められ、国道や県道のような道路管理体制が生まれた。また、人や物の大量高速輸送手段として鉄道の建設が各地で行われるようになった。これらの道路や鉄道では勾配を回避したり総延長を短くするため、トンネルや橋梁の建設が行われるようになった。たとえば明治13年（1880年）には日本で初めての本格的な山岳トンネルである逢坂山トンネル（京都 - 大津間の鉄道トンネル）が竣工した。

(5) 防災事業の体系化

防災分野では、河川法（明治29年）、砂防法（明治30年）、森林法（明治40年）のいわゆる「防災3法」が制定され、近代的な防災事業が開始された。たとえば新潟・信濃川の大河津分水事業は明治42年（1909年）に開始され、昭和6年（1931年）に完成したが、この建設計画には、かつてパリに留学し後に内務省の初代土木技監や初代土木学会長となる古市公威が内務省新潟出張所長として関わり、その完成時には、かつてパナマ運河工事に従事し、後に内務省技監や土木学会長ともなる青山士が新潟土木出張所長として指揮するなど、欧米の近代技術を学んだ日本の土木技術者の知見を結集したものであった。

(6) 建設材料の近代化

欧米では建設材料の技術開発が進み、明治時代中盤以降に新たな建設材料が登場することになった。鉄鋼のような金属系材料、ポルトランドセメントや天然アスファルトのような瀝青材料は、日本国内においても多く使用されるようになった。なお、琵琶湖疏水の工事（明治36年）では日本で最初の鉄筋コンクリート橋も築造されるなど、建設材料の近代化による土木構造物の近代化が進んだ。

1.1.5 大正時代 - 日本近代土木の自立のフェーズ - (1912-1926)

(1) 土木技術の国産化

大正3年(1914年)には国内で土木学会が設立され、今まで海外から輸入してきた土木技術の国産化が始まるようになった。

また、河川法等に続き大正8年には道路法が公布された。この流れの中で、土木技術を扱う行政機関も必要とされる状況になった。特に道路分野では自動車が普及し始めたことで、道路の品質を改善・管理する必要性が生じた。

そこで大正10年(1921年)に内務省土木局内に道路材料試験所が設置され、これを元組織として大正11年(1922年)に内務省土木試験所が設立された。これが現在の土木研究所つくば中央研究所の前身である。組織内には瀝青材料と化学試験(第三科)、非瀝青材料と地質(第四科)の部署等が置かれ、道路材料試験に重点があった。

初代土木試験所長の牧彦七は道路、舗装技術の専門家であり、このような社会背景から配置されたと考えられる。牧は内務省等で技師等として勤務し、道路法、道路構造令、街路構造令等の制定に関与した人物で、道路会議臨時議員として欧米視察後、土木試験所長に就任し、後に関東大震災後の横浜市の都市計画局長や東京市土木局長も務めた。土木局長在職中は路面改良の普及に努力し、日本最初の簡易舗装を設計施工するなど、道路技術黎明期に舗装技術の発展の基礎を築いた。

(2) 関東大震災の発生と耐震工学の進展

大正12年(1923年)9月1日には日本において未曾有の災害である関東大震災が発生した。家屋等の倒壊、火災、津波、山崩れも発生して、死者・行方不明者10万5千人あまりとなった。このため同月中に帝都復興院が設立され、震災からの復興と防災対策が国の最重要課題となった。

震災の発生は土木試験所設立の翌年であり、土木試験所においても、この災害を受けて、構造物の耐震技術に関する研究が始められることとなった。震災当時、内務省土木局の技師のかたわら東京帝国大学助教授も務めていた物部長穂は、被害調査をもとに、後の耐震工学の基礎となる論文を発表して帝国学士院賞恩賜賞を授与され、震災の3年後の大正15年(1925年)には異例の若さで土木試験所の第3代所長(兼東京帝国大学教授)となった。土木試験所では「土木耐震学」や「水理学」などを発刊し、その耐震の考え方はダムなどの近代的な設計技術の基礎となり、水理学の考え方は、特定多目的ダム論に発展し河川総合開発事業などを発案した。その思想は現在の河川法や多目的ダム法にも影響を及ぼしている。物部は治水や津波などに関する日本で初めての水理試験所である岩淵分室(後の土木研究所赤羽分室)の設立にも尽力し、昭和11年(1936年)まで所長を務めた。このように、関東大震災からはじまった土木研究所の耐震技術はその後も発展し、地震の多い日本において現在でも極めて重要な技術の一つとなっている。

1.1.6 昭和初期 - 技術の錬磨と戦争下の土木のフェーズ - (1926-1945)

(1) 世界恐慌、昭和恐慌と経済対策

第一次世界大戦（1914-1918）の終結に加え、関東大震災後の影響で不況下にあった日本は、さらに昭和4年（1929年）に始まった世界恐慌の影響も受けて昭和恐慌となった。その経済対策の一つとして土木事業が行われるようになった。この中で、北海道内の産業基盤や農地整備が進められるようになり、この技術的な中心として、札幌に昭和12年（1937年）に北海道庁土木部試験室が誕生し、これが現在の土木研究所寒地土木研究所の前身となった。また、鉄道トンネルでは丹那トンネルが16年の歳月を経て昭和9年（1934年）に竣工したが、大量湧水や、掘削中の昭和5年（1930年）年に北伊豆地震が発生し、活断層である丹那断層によりトンネルにずれを生じるなどの難工事であった。

(2) 亀の瀬地すべり、昭和三陸津波等の発生

この時期の大きな災害として、昭和6年（1931年）に大阪府で亀の瀬地すべりが発生した。この地すべりにより関西本線の鉄道トンネルが変形し運行を停止した。これに対して土木試験所は昭和7年（1932年）年には日本で初めてのボーリングによる地すべり調査を行うなどの様々な技術支援を行った。

また、昭和8年（1933年）に昭和三陸地震が発生し、津波が三陸地方を襲った。土木試験所では日本で初めての津波の総合的な学術調査となる現地調査や模型実験を行うなど、災害に対する調査技術や研究については昭和恐慌の中でも継続された。

(3) 戦時下と土木試験所

昭和12年（1937年）年からはじまった日中戦争等、徐々に軍事色が強くなり、都市部の土木事業として、防空都市を目指したグリーンベルト計画が東京で実施されることになるなど、土木分野も影響を受けるようになった。

土木試験所では昭和13年頃には関門道路トンネルの地質調査への組織的な参画など技術的に貢献をしていたが、次第に軍国主義が加速し、土木試験所においても、大陸の港湾や河川の模型実験、冬期軍事交通確保のための雪上自動車の研究、アスファルトを使わずに滑走路を作る研究、ダムの破壊実験など、戦争に関連する研究も行われた。戦争は長期化し、土木試験所でも人材と物資が不足することになった。

1.1.7 戦後復興期 - 国土復興を支えた土木のフェーズ - (1945-1955)

(1) 内務省の解体と建設省の設置

第二次世界大戦の終戦をむかえ、GHQによる改革で内務省は解体され、建設省が設置された。内務省土木試験所は昭和23年(1948年)に建設省土木研究所として再スタートすることとなった。なお、その際には建築研究所との統合化も検討されたが、それぞれの専門や目的を異にすることから別組織とし、代わりにそれぞれの責任者の会合により総合性を強化することになったという。

北海道においても、北海道開発法(昭和25年)が制定され、昭和26年(1951年)に北海道庁土木部試験室は北海道開発局土木試験所として再スタートすることになった。

戦後はとりわけアメリカの影響を強く受けることとなった。アメリカでは土木事業に機械施工が導入されていたため、日本においてその導入を進めるべく、昭和24年(1949年)に旧海軍施設の技術員養成所を土木研究所に合併し、建設機械の技術員養成所を設置した。これが後の沼津支所(その後さらに千葉支所に統合)であり、機械施工の進歩に貢献した。なお、養成研修の業務は後の建設大学校(現 国土交通大学校)に引き継がれ、建設機械の性能試験については昭和39年に設立された(社)日本建設機械化協会建設機械化研究所に移管された。

(2) ダム事業の発展

戦後の復興のため、水力発電等の水の利用、さらに河川分野では枕崎台風(昭和20年)、カスリーン台風(昭和22年)やアイオン台風(昭和23年)などの水災害が多発し、これにより治水や利水の需要が高まった。昭和25年(1950年)には国土総合開発法(後の国土形成計画法)が施行され、河川総合開発事業により多目的ダムが推進され始めた。この流れの中で、昭和27年(1952年)に土木研究所に河川やダムの模型実験等の研究を行う篠崎分室が設置された。昭和28年(1953年)には九州の筑後川で氾濫があった後にダム計画(後の松原・下笠ダム)が作成され、土木研究所のダム構造や地質等の技術者も現地支援等で貢献したが、このダム建設に対して地元では反対運動がおこるといった事態が生じた。これは戦後の民主化の事情も影響したと考えられるが、ダムをはじめとする大規模公共事業の進め方などの土木行政に対する大きな転機となり、事業の影響を受ける地域の支援制度の構築などにつながった。また、黒部ダムが昭和38年(1963年)に完成して関西に電力を供給することでその後の関西の発展と日本の高度成長に貢献した。

(3) 南海道地震、福井地震等の発生

戦後、プレート境界型の地震として南海道地震(昭和21年)、また内陸の活断層型の地震として福井地震(昭和23年)等の大きな地震が発生したが、前者の地震では死者・行方不明者6,603名、後者の地震では3,769名など、防災体制が不十分なため、大きな被害を生じた。なお、南海道地震に関連して、平成23年(2011年)の東日本大震災以降、東海・東南海・南海の連動による南海トラフ巨大地震が想定されており、その防災が極めて重要な課題となっている。

1.1.8 高度成長期 - 高度経済成長を支えた土木のフェーズ - (1955-1973)

(1) 道路等交通網の発展と東京オリンピック

戦後の混乱期を終えると、「もはや戦後ではない」(昭和30年)との意識が広まり、欧米に追いつくための経済成長を目指した検討が始まった。たとえば道路では道路整備緊急措置法(昭和33年)に基づく「道路整備5箇年計画」が登場した。これにより道路整備が各地で進められるようになった。また、関連して東名道や中央道などの高速道路の計画と建設が進められた。このルート選定調査等には土木研究所も関与した。また各地の道路施工等に対する技術上の問題点の解決にあたるため、研究施設の規模を大きくし、昭和35年(1960年)に土木研究所に「千葉支所」が設置された。

また、国土総合開発法や「所得倍増計画」(昭和35年)などにに基づき、道路に限らず国土全体の社会基盤整備をめざす「全国総合開発計画」が昭和37年(1962)から開始され、「新産業都市」などの工業都市等の開発が進んだ。これがさらに新全総、三全総、四全総、五全総、六全総(国土形成計画)、第二次国土形成計画等に発展していく。

また、昭和39年(1964年)の東京オリンピックに先立ち、首都高速道路が計画され、1962(昭和37)年12月に京橋-芝浦が開通したのを皮切りにオリンピック前後において順次建設が進んだ。同様に東海道新幹線もオリンピックに間に合うよう昭和39年(1964年)10月1日に開業したことで日本における高速交通網が発展した。この流れは、昭和48年(1973年)関門橋の開通、昭和63年(1988年)の本四連絡橋児島・坂出ルート、及び鉄道では青函トンネルの開通など、北海道から本州、四国、九州までの交通網の充実につながっていく。

(2) 経済発展と日米協力

日本は「エコノミック・アニマル」(1965年、パキスタンのブット外相(当時))といわれるほどに高度成長に突き進み、米国をはじめとする海外との貿易・経済的な関係が深まると同時に、様々な経済面で海外との協力・調整が必要とされるようになった。この一つとして、昭和39年(1964年)には、日米貿易経済合同委員会において、天然資源に関する情報、技術資料、専門家や研究材料の交換等の日米両国の協力により、その効率的な開発と利用を図ることを目的として「天然資源の開発利用に関する日米会議」(UJNR)が設立された。その中の耐風・耐震構造専門部会を土木研究所が幹事(部会長や事務局)を務めて開催するようになり、昭和44年(1969年)には東京で第1回の部会が開催された。

(3) コンピュータ技術の発展

1930年代後半から40年代に最初のコンピュータが開発されて以降、1960年代には汎用の計算機が飛躍的に進歩した。土木分野においても、それに伴って橋梁等の構造力学や土質力学(地盤工学)等の材料力学、河川や気象等の流体力学等の計算技術が発展し、計算機を用いたシミュレーション等の研究が進展した。土木研究所において本格的な電子計算機の利用は昭和39年(1964年)の技術管理室の発足からであり、河川計算や構造物の動の実験の解析等において活用された。コンピュータ技術はその後大きく花開き、土木研究所においても、洪水予測技術などをはじめコンピュータ技術を活用した諸研究につながっていく。

(4) 伊勢湾台風等の大規模自然災害の発生

新潟では柵口（ませぐち）の地すべり等の発生、また長野では明治期から活動があった茶臼山地すべりがこの頃に活発化するなど大規模な地すべり災害があり、土木研究所の職員も技術的に関与した。このように頻発する地すべり災害等への対策を目的に「地すべり等防止法」が昭和 33 年（1958 年）に制定されるとともに、昭和 35 年（1960 年）には土木研究所に「新潟地すべり試験所（現雪崩・地すべり研究センター）」が設置された。また、三八豪雪（昭和 38 年）では雪崩災害などで多くの死者・行方不明者が発生したことから、雪崩予防・防護施設を含めた雪害対策についても研究することとなった。

またこの頃の大きな水害として昭和 34 年（1959 年）の伊勢湾台風の被害等があり、この災害を契機に、水理実験を拡充すべく昭和 42 年（1967 年）に鹿島水理試験所が設置された。

また、昭和 39 年（1964 年）には新潟地震が発生し新潟市内等で大規模な液状化が発生した。このため液状化に対応した研究が行われることとなり、動土質研究室（現 土質・振動チーム）等の設置につながった。

1.1.9 安定成長期 - 多極分散型国土と美しい国土形成を支えた土木 - (1973-1991)

(1) 多極分散型国土への転換

高度成長期の活動により「ジャパン・アズ・ナンバーワン」（1979 年、エズラ・ヴォーゲル）といわれるほど経済発展した日本だったが、いっぽうで世界は「不確実性の時代」（1977 年、ジョン・ガルブレイス）といわれる時代に入っていた。そのような中、昭和 48 年（1973 年）と昭和 54 年（1979 年）年のオイルショック等により高度成長はストップした。これに対して、「省エネ」の励行、また、国土開発に対しても東京一極集中を解消する多極分散型国土の推進など、高度成長一辺倒から転換する国土政策や技術が求められるようになった。

既に 1950 年代の急激な高度成長により東京の人口集中は過密状態であり、首都機能移転に関する検討が進められていたが、この中で昭和 38 年（1963 年）には移転候補地として筑波山麓周辺に研究学園都市を建設することが閣議了承された。昭和 43 年（1968 年）以降、移転する研究所の建設と移転が順次進められ、昭和 54 年（1979 年）には土木研究所も筑波移転した。

また首都機能だけでなく、都市化全般への対策として「多極分散型国土」の動きが加速した。多極分散型国土形成推進法（いわゆる四全総法）が昭和 63 年（1988 年）に公布され、中小都市の活性化、国の施設や学校等の公共施設の郊外移転や交通ネットワークの形成等が推進された。たとえば道路分野ではそのための交通システムとして土木研究所でもデュアルモードバスなどの新交通システムの研究が行われた。

(2) 公害防止と環境保全への意識の高まり

高度成長期の負の遺産として、1960 年代から公害問題がクローズアップされた。この結果、昭和 42 年（1967 年）に公害対策基本法が施行され、さらに関連して環境への関心が高まり、自然環境保全法（昭和 47 年）が公布された。また、ダムや高速道路などの大規模公共事業等に対する環境影響への懸念等も後押しとなり、この流れは後の環境基本法（平成 5 年）や環境影響評価法（平成 9 年）による環境アセスの実施等につながっていく。これにより土木研究所においても環境保全に関わる研究が求められるようになった。公害関係としては例えば交通時の騒音、水域の富栄養化や水質汚濁のような問題が起こるようになり、土木研究所

でも遮音壁や騒音が生じにくくかつ安全性の高い舗装として排水性舗装の研究等が行われた。また、水質汚濁防止の観点から水質に関する調査や研究が進められるようになった。また河川分野では都市の集中による都市水害への対策も求められるようになったことから都市河川に関する研究等が行われた。

このような環境保全の流れは、後の河川法の改正（治水と河川環境保全の内部目的化）等にもつながっていく。

1.1.10 ポスト成長期 - 世紀の転換期に新たな役割、価値を模索し育てる土木 - (1991-)

(1) バブル経済の崩壊と行政改革

1990年代初頭にバブル経済が崩壊して不況となった。この中で行政の合理化が求められた。このような経済的な状況から、土木業界ではより一層合理的な設計・施工を目指すこととなり、土木研究所においてもこのような研究を再度重点的に実施することとなった。また、合理化の流れの中、省庁再編により建設省土木研究所自体も、平成13年（2001年）には国土交通省国土技術政策総合研究所（土木研究所、建築研究所、港湾技術研究所の再編による発足）と分離する形で国土交通省所管の独立行政法人土木研究所となった。同じく北海道においても、北海道開発局土木試験所は数度の改称を経て、独立行政法人北海道開発土木研究所となった。平成18年（2006年）にはつくばの土木研究所と札幌の北海道開発土木研究所が統合された。また、その後も行政改革が進められ、「独立行政法人土木研究所」は平成27年（2015年）に「国立研究開発法人土木研究所」となった。

(2) 「環境の世紀」のはじまり

平成時代になると、公害への対策等のみならず、地球温暖化に伴う海面上昇や異常気象の問題、また生態系や環境・景観の問題など、さらに幅広く地域・地球レベルで土木事業と環境や防災を結びつけて考えるようになった。平成11年（1999年）の環境白書では21世紀を「環境の世紀」とよぶなど、環境指向の流れはますます強くなった。

特に河川環境に関しては、環境意識の高まりから岐阜県の長良川河口堰、徳島県の細川内ダムや熊本県の川辺川ダムをはじめ堰・ダム反対運動が盛んとなった。長良川河口堰は昭和63年（1988年）に着工し平成6年（1994年）に竣工した。その中で、生態系や環境・景観に関する配慮が重要となり、建設省においては平成2年（1990年）に「多自然型川づくり」が進められるようになった。また、また平成4年（1992年）には国連環境開発会議がリオデジャネイロで開催され、気候変動枠組条約や生物多様性条約が結ばれた。例えば、土木研究所でも生物多様性条約を契機として、生態系保全に関する研究が進められるようになった。このような流れの中で、土木研究所でも平成10年（1998年）に岐阜県各務原市に「自然共生研究センター」が設立され、環境に配慮した河川に関する研究が進められるようになった。

建設材料や循環型社会に関しては、まず負の問題として廃棄物の問題がクローズアップされるようになり、例えばダイオキシン類対策特別措置法（平成11年）、土壤汚染対策法（平成15年）等が施行され、建設分野においても有害物質を含む建設土砂等への対応が必要となり、土木研究所でも関連する研究が開始された。また一方、土砂、舗装材料、コンクリート材料、金属材料、有機・無機の新材料等、様々な建設材料の有効利用や再生・再利用の促進が図られるようになった。

そのような流れの中で、未来志向の先端材料の実用化と、環境志向の循環型社会の実用化に向けた研究を遂行するため、土木研究所において平成27年（2015年）に「先端材料資源研究センター（通称 iMaRRC、アイマーク）」が設立された。その後も、「循環型社会」や、その発展形としての「持続可能な社会」、あるいは

「SDGs」等に向けた取り組みとして、地球温暖化に関連して化石燃料の使用抑制による脱炭素、カーボンニュートラルの方策、いわゆるグリーン技術が具体的に求められるようになっている。

また、令和3年（2021年）に発生した熱海市伊豆山土石流災害の発生により宅地造成等規制法が令和4年（2022年）に改正され盛土規制法に改称された。この中では建設発生土の適正管理のあり方があらためて大きな課題となった。このように、建設発生土等の自然材料を含む様々な建設材料の適正利用・適正管理体系の構築が必要となっている。

(3) 景観、観光、まちづくり

環境とともに重視されるようになってきたのが、地域の環境・風土や景観を活かしたまちづくりへのニーズである。特に道路分野では、地域の環境や景観、まちづくりの重要性は増加し、「道の駅」が多く建設されるとともに、特に景観分野においては日本風景街道（シーニックバイウェイ）などの道路景観施策が行われた。その中で寒地土木研究所でも平成18年（2006年）に「地域景観ユニット」を設置し、観光を重視する上で景観等に着目した研究が進められることとなった。

さらに、日本の観光立国の実現と観光客の増加等を目的として、平成20年（2008年）には国土交通省内に観光庁が設立された。

その後も地域の景観や観光基盤の向上を目的として、道路分野では自転車や歩行者に着目したみちづくりやまちづくり、また河川とまちをつなげる「かわまちづくり」などの施策が打ち出されるようになっている。

(4) 阪神大震災や東日本大震災等の大地震の頻発

平成7年（1995年）に阪神大震災が発生し、一部地域で「震度7」を観測した。これにより6千4百余名の死者が発生した。この直下型地震の強いゆれに対応した耐震化や耐震補強等に関する研究が実施され、いわゆる「レベル2地震動」といわれる最大規模の地震動への対応技術が進展した。なお、震度7という震度階は昭和23年（1948年）の福井地震を受けてその翌年に既に設けられていたが、適用されたのは46年後の阪神大震災が初めてであった。しかしそのわずか9年後の平成16年（2004年）には同じく直下型の新潟県中越地震が発生し再び震度7を記録した。同地震では、斜面災害への対応に職員を派遣し生存者の救助につながるなどの現地支援活動が行われたほか、トンネル内部の覆工が崩落した結果を受けて、それに対応した実験などの地震対応技術の研究活動が行われた。

また、平成23年（2011年）3月11日には東日本大震災が発生し、関東大震災以来の2万2千名余（震災関連死を含む）という被害を生じた。これにより、東北の沿岸部の町や福島第1原発は壊滅的な被害を受け、その主な原因となったのは津波であった。また、原発においては地震や津波の予測に関して「想定外」という言葉も重要なキーワードとなり、適切なリスクマネジメントにより想定外を克服することが求められる時代となった。東日本大震災は土木施設にも様々な被害を生じ、また、復旧に時間を要する中でさらに水害等の発生も危惧されたことから、複合災害へのレジリエンスの強化を目指した研究も進められた。

なお、その後も、平成28年（2016年）には熊本地震（最大震度7が2回）が発生して斜面崩壊による橋梁の倒壊、地震動による橋やトンネル、河川施設等の変状などを生じたほか、平成30年（2018年）には北海道胆振東部地震（最大震度7）が発生し、胆振東部で多くの斜面災害、札幌市内での液状化被害、またほぼ全道で電力が途切れる「ブラックアウト」が発生するなど、大規模地震は頻発化の様相を呈している。このため、土木研究所においてもレベル2地震動を超える地震への対応や「複合災害」への対応も求められるようになった。

(5) 水災害の激甚化・頻発化

「21世紀は水の世紀」と言われるように、干ばつや水災害をはじめとする水問題が世界的に大きくクローズアップされはじめた中、平成11年（1999年）にアジア出身者として初めて松浦晃一郎氏がユネスコ事務局長となった。ユネスコでは水問題の解決に取り組むセンターを開設してきたが、特に水災害に関するリスクマネジメントを研究・研修する機関として、これまで関連する研究を行ってきた土木研究所において平成18年（2006年）に「水災害・リスクマネジメント国際センター」（ICHARM）を設置することとなった。

その後、九州北部豪雨（平成24年、29年）、平成26年8月豪雨（広島豪雨災害）、平成27年関東・東北豪雨（鬼怒川水害等）、平成30年7月豪雨（西日本豪雨）、令和元年房総半島台風および東日本台風、令和2年7月豪雨（熊本豪雨）など、地球温暖化の影響ともいわれる通常の想定を超える大きな豪雨災害が発生した。

このような状況の中で、これまでの計画を超える超過洪水による災害等にも備えるべく、「流域治水」が提唱された。これにより、ダム群連携やダム再生事業、遊水池といったハード施策に加えて、リスクマネジメントに基づくソフト対策もさらに推進される状況となり、またそのための研究も求められた。また上記災害に関連して、様々な紆余曲折のあった群馬県のハツ場ダムが試験湛水を開始した時期に令和元年東日本台風が発生し、これによってハツ場ダムは満水となり治水効果を発揮した一方、かつて川辺川ダムを計画しつつも反対運動等のため建設が中止されていた熊本県の球磨川流域では令和2年7月豪雨で大きな被害を生じたことから、川辺川ダムが治水専用ダムとして再度事業化されるなど、ダム事業においても大きな状況の変化があった。

(6) 有珠山や雲仙普賢岳等の噴火と迫る火山災害

火山災害としては、北海道では昭和52年（1977年）に有珠山の噴火があり、さらに平成12年（2000年）にも再度噴火が発生した。この際には初めて近日中の噴火の予知情報が「緊急火山情報」として発表され、また火山のハザードマップが順次公表されるなど、火山防災技術が進展した。また、砂防技術を応用した火山砂防も進展した。土木研究所でもこの災害時には支援を行った。

また、平成3年（1991年）の雲仙普賢岳の噴火においては大規模な火砕流被害があり、このような危険箇所での災害復旧技術として「無人化施工」が活用され始めた。この無人化施工技術がさらに平成28年（2016年）の熊本地震後の阿蘇大橋の復旧工事等でも活用されるとともに、AI技術等を用いた「自律施工技術」へと発展していく。

なお、平成26年（2014年）には御嶽山の水蒸気噴火で大きな被害を生じたことから火山の観測・防災体制の変革があらためて問われ、また、次の噴火時期がさし迫っているといわれる富士山や桜島（令和4年にも小噴火）などの大規模な噴火への備えが求められている。

(7) 老朽化する構造物とその対応

米国では、1980年代には、「荒廃するアメリカ」といわれるように、1920年代のニューディール政策以降に大量に建設された構造物の老朽化の問題が深刻化していたが、日本においても、平成も中盤に差し掛かると、1960年代の高度経済成長期から約50年が経過し、当時大量に建設された構造物が耐用年数に近づき構造物の老朽化の問題がクローズアップされることとなった。土木事業においても、新規建設から維持管理・更新の比重が急速に大きくなった。このような状況に立ち向かうべく、土木研究所において平成20年（2008年）に「構造物メンテナンス研究センター（通称 CAESAR、シーザー）が設立され、老朽化する構造物への対応や、長寿命化に関する研究が開始され、特に、現場の実橋梁の老朽化を調査する「臨床研究」を実施し始めた。

このような中、さらに平成24年（2012年）に中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故が発生した。これを受けて国土交通省では道路法を改正し、トンネルや橋等の土木構造物について5年に1回の近接目視点検を義務化するなど、点検制度を強化することとなった。これを受けて各土木構造物の点検・診断・措置並びに長寿命化等の技術開発が盛んに行われることとなった。

(8) 生産年齢人口の減少、コロナ禍とデジタル技術の活用

日本では少子高齢化が進み、人口構成が「逆ピラミッド型」になるとともに、高齢者の比率が非常に高くなる（超高齢化社会）など、社会・経済的に大きな社会問題となった。土木業界でも、生産年齢人口の減少、経験技術者の高齢化、若手技術者の減少等が深刻化し、労働者不足に対応した研究が行われることとなった。

その中で、生産年齢人口を補い効率的な社会を形作るための方策として、IoTやAI等のデジタル技術を用いた社会変革に期待が寄せられるようになった。関連して Society 5.0、また DX（デジタルトランスフォーメーション）などのキーワードが着目された。

またとくに、平成31年（2019年）4月から施行された「働き方改革関連法」や、令和元年（2019年）の年末に中国から始まり拡散した新型コロナウイルス感染症の蔓延（いわゆるコロナ禍）により、リモートワークやリモート会議等によるデジタル活用の働き方が急遽求められるようになった。

土木研究所でも、経験を積んだ技術者の高齢化、労働生産人口や若手技術者の減少が大きな課題となる中で、橋の臨床研究の知見を活用し、進化するAI（人工知能）技術等を活用した橋梁の「診断AI技術」の研究が開始され、他の構造物へも展開が図られているほか、災害現場等の新しい技術支援策として、土木研究所内にDXルームを設置してリモートでの現場技術指導が開始された。

1.1.11 まとめ

以上をまとめると、この100年間、日本社会は、世界に追いつくための開発にはじまり、戦争とその復興、高度経済成長、一極集中から地方分散への取り組み、また開発に伴う公害・環境・景観等の課題への対応、施設の老朽化や生産年齢人口の減少への対応、デジタル化への対応等、めまぐるしく、また大きくフェーズを変え、それに応じて社会のニーズも変化してきた。そして現在も、美しい国土・まちづくり、持続可能で活力ある社会等にむけた努力が続けられている。

また、その一方で、自然災害はいつの時代も発生し、またさらに近年、水害など激甚化の様相をみせる災害や、南海トラフ巨大地震や富士山噴火などのように今後発生が想定される大規模災害もある。

この100年間、土木研究所では、時代の影響を受けつつも、自然災害から人や国土を守る姿勢や、美しい国土、持続可能で活力のある社会を求める姿勢を一貫して持ち続け、その目的を達成するために様々な変革を行ってきた。これからの土木研究所も同様に、一貫した姿勢を軸に持ちつつ、社会のフェーズやニーズに応じて、果敢に人、組織、施設等を変革させるとともに、社会の課題とその解決策を根本まで深く考え、社会と深く連携して研究開発と社会実装を進めることが重要と考えられる。

1.2 創立から建設省発足まで

1.2.1 土木研究所の発端

治水、利水の事務を所掌する治河使が明治元年に設置されてから、54年目の大正10年5月（1921年）に道路材料試験のための「道路材料試験所」が内務省土木局分室として発足し、翌年9月30日（1922年）に「内務省土木試験所」に昇格となり、道路材料や耐震工学の研究が開始された。現在の土木研究所の発端は、この土木試験所にある。

当時の土木試験所の研究業務は、道路材料（砂、砂利、石材、瀝青質材料等）の試験が主であったため、土木以外にも地質や化学出身の人も多く、小人数とはいえ多彩な色彩を持っていた。

大正12年9月（1923年）には、死者・行方不明者約10万5千名に及ぶ関東大震災が起これ、その際には災害調査を実施し、物部博士が所長に就任してからその指導のもとに、耐震工学に関する研究として地震時土圧、地震による動水圧を考慮した重力ダムの断面決定法など、後の耐震工学発展の礎となる研究が実施された。



写真－1.2.1 内務省土木試験所（大正11年）



写真－1.2.2 内務省土木試験所（駒込本所）

1.2.2 赤羽分室の設置

その後引き続いて、河川、港湾の研究のため、大正15年4月（1926年）に「赤羽分室」が設置され、水理模型実験の実施、亀の瀬地すべり調査、相模川橋梁基礎の物理探査、関門トンネルの地質調査、津波実験など多方面にわたる調査、研究が全国に先駆けて実施された。

「赤羽分室」における研究は日本の水理学研究の草分けとなり、幾多の人材を出し、また、すぐれた研究成果が生まれたことは特筆に値するものである。

昭和に入ってから、戦争により多大な犠牲を余儀なくされたが、その中であって中国や朝鮮の河川、港湾の模型実験などの研究が精力的に行われた。



写真－1.2.3 赤羽分室

1.3 建設省発足からつくば移転まで

1.3.1 土木研究所としての再発足

昭和 20 年 8 月に終戦を迎え、マッカーサー司令部の指示により、昭和 22 年 12 月に内務省が解体され、昭和 23 年 1 月（1948 年）に内務省国土局と戦災復興院が統合して総理府建設院となった。建設院には、「第一技術研究所」（現在の土木研究所）と「第二技術研究所」（現在の建築研究所）があったが、その後、昭和 23 年 7 月には、建設院が運輸省の運輸建設本部を吸収して、建設省に昇格したのに伴い、「建設院第一技術研究所」も「建設省土木研究所」と改称され、25 年間続いた「土木試験所」は装いも新たに「土木研究所」として再発足した。

1.3.2 篠崎分室の設置

戦後の荒廃した国土は、カスリーン台風、アイオン台風、ルース台風などの大型台風の来襲が相次ぎ、毎年のように大水害に見舞われ、本格的な洪水対策事業が進展するにつれて、河川計画・ダム計画の策定上、水理模型実験の強化を要望する声の関係機関より出され、昭和 27 年 4 月（1952 年）には、東京都江戸川区東篠崎町の江戸川水門際に、敷地面積約 3 万㎡と当時では東洋一の規模を誇る「篠崎分室」が設置された。「篠崎分室」では主として河川・ダムの水理模型実験を地方建設局や府県等の依頼により実施し、治水計画の策定に大きく貢献した。その後、昭和 42 年 6 月（1967 年）には「篠崎分室」は「篠崎試験所」に改称された。



写真－ 1.3.1 篠崎試験所

1.3.3 千葉支所の開設

昭和 29 年に第一次道路整備五箇年計画がスタートし、また昭和 33 年に道路整備特別会計法が成立して以来、我が国の道路整備事業は飛躍的に規模を増大した。土木研究所もこの道路整備の推進に歩調を合わせ、昭和 35 年 4 月（1960 年）には千葉市穴川町の国土地理院（当時地理調査所）跡地に「千葉支所」を開設した。千葉支所における研究内容は、本州四国連絡橋関係の研究をはじめ、軟弱地盤、アスファルト舗装、建設機械の性能、コンクリート橋、耐風・耐震等に関する調査、試験、研究であり、多彩な研究内容はその後幾多の研究成果をあげる礎となった。



写真－ 1.3.2 千葉支所

1.3.4 新潟地すべり試験所の設置

また、当時地すべり災害は年々増加する傾向にあり、その対策あるいは復旧事業を求める要望が強まっていた。こうした動きに対し、昭和 33 年には「地すべり等防止法」が制定され、また翌 34 年には新潟県赤倉で「全国地すべり対策協議会」が開催され、北村新潟県知事の提案により、新潟県に地すべりの研究所をつくることが決議された。このような要望に対して、第三紀の地すべり地帯の中心地である新潟県新井市に、地すべり研究部門として「新潟地すべり試験所」が昭和 35 年 4 月（1960 年）に設置されることとなった。その後、昭和 37 年 5 月（1962 年）には積雪時の道路交通確保に関する調査研究が所管業務に追加され、名称が「新潟試験所」と改称され、以後土砂災害と道路雪害の 2 部門の研究体制となった。



写真－ 1.3.3 新潟試験所

1.3.5 鹿島水理試験所の設置

さらに、昭和 34 年愛知、三重地方を襲った伊勢湾台風は、死者・行方不明約 5 千名の未曾有の高潮災害をもたらし、海岸・河川の防災研究が一層急務となり、大規模な水理模型実験の必要に迫られた。しかし、当時の篠崎分室だけでは十分ではなかったため、昭和 36 年 4 月（1961 年）、旧軍用財産敷地の移管を受けて茨城県鹿島郡神栖町に「鹿島水理試験所」が設置された。「鹿島水理試験所」では主として大型の河川、海岸の水理模型実験及び河川の湾曲、河口処理、密度流等の研究が実施され、昭和 42 年 6 月（1967 年）には「鹿島試験所」に改称された。



写真－ 1.3.4 鹿島水理試験所

1.3.6 国際化へのとりくみ

我が国の国際化の進展に伴って、土木研究所と諸外国との技術協力、研究交流も活発になってきた。当時の福岡所長等の努力の結果、昭和 44 年（1969 年）には「天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）」の第 1 回「耐風耐震構造専門部会」が東京で開催された。これは土木研究所が実質的な運営をした記念すべき最初の国際会議であり、所長が議長となり、土木研究所が事務局をつとめた。

そして、平成 26 年（2014 年）までの 45 年間で合計 45 回の耐風耐震構造専門部会を開催し、耐風耐震構造分野における日米間の技術協力や研究交流に大きく貢献した。

1.4 つくば移転後から独立行政法人化まで

1.4.1 つくばへの移転

昭和54年（1979年）3月のつくば移転に伴って、研究体制、研究施設も新たになり、従来にも増して多方面の研究活動が展開されていった。特に、つくばでは広大な敷地を得て、従来にない大規模で高精度の実験ができる研究施設が配置された。これらの研究施設の中から主要なものを紹介すると、全長6.2kmの試験走路（現国土技術政策総合研究所所有）、東洋一の最大載荷能力を有する30MN大型構造部材万能試験機、河川模型実験施設等がある。

1.4.2 新たな研究体制・研究内容

この時期における大きな変化としては、研究の方向付けを示した各種研究計画の策定、産・学・官の研究連携を密接にするための共同研究、部外研究員制度の創設がある。一方国際化の進展に対しても、海外との人的交流を深めるとともに、災害調査への参加、国際共同研究の実施が積極的に行われてきている。また、研究内容についても、これまでの国土保全、環境保全、各種土木構造物の計画・設計・施工に関する技術開発はもちろんのこと、他分野のエレクトロニクス、メカトロニクス、バイオテクノロジーなどのハイテク技術を駆使した研究、地球規模の環境問題への対応、建設事業への新素材・新材料利用技術、更にはニューフロンティア（海洋、地下など）に関する研究を展開し、日本のみならず世界を視野においた研究開発拠点の様相を呈している。

1.5 独立行政法人化から北海道開発土木研究所との統合まで [2001年～2006年（平成13年～平成18年）]

1.5.1 省庁再編と独立行政法人化

中央省庁等改革により、21世紀に向けて複雑な政策課題に的確に対応できるよう1府22省庁を1府12省庁に大括りに再編成された。建設省は運輸省、北海道開発庁及び国土庁と統合され、平成13年（2001年）1月6日、国土交通省が発足した。同日から独立行政法人化（同年4月1日）までの3か月弱の間、土木研究所は国土交通省土木研究所となった。

独立行政法人制度は中央省庁等改革の柱の一つとして、行政改革会議最終報告（平成9年（1997年）12月3日）において導入が提言された制度である。その後、中央省庁等改革基本法（平成10年（1998年）法律第103号）に制度の基本的な考え方が規定され、「中央省庁等改革の推進に関する方針」（平成11年（1999年）4月27日中央省庁等改革推進本部決定）により、89の国の事務・事業について独立行政法人化の方針等が決定された。これらを踏まえ平成11年（1999年）7月、独立行政法人の運営の基本、監督、職員の身分その他の制度の基本となる共通の事項を定めた独立行政法人通則法（平成11年（1999年）法律第103号）が制定され、以降これを踏まえて関係法令の整備も進められた。

他方、平成11年（1999年）12月に独立行政法人の設立根拠となる法人の名称、目的、業務の範囲等に関する事項を定めた59の個別法が制定された。独立行政法人土木研究所法（平成11年（1999年）法律第205号）では、研究所の目的を「土木に係る建設技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに指導及び成果の普及等を行うことにより、土木技術の向上を図り、もって良質な社会資本の効率的な整備の推進に資すること」と規定され、引き続き土木研究所は河川、道路等の社会資本の整備・管理に係る研究開発を行うこととなった。

このような過程を経て平成13年（2001年）4月独立行政法人土木研究所が発足した。このとき身分は公務員とされた。同時に土木研究所、建築研究所及び港湾技術研究所が従来行ってきた業務のうち、引き続き国が直接実施する必要がある業務を引き継ぎ、総合的な研究開発等を行う国土技術政策総合研究所（国総研）が発足した。

独立行政法人とは、公共性の高い事務・事業のうち、国が直接実施する必要はないが、民間の主体にゆだねると実施されないおそれのあるものを実施する法人と定められ、主務大臣が3年以上5年以下の期間において達成すべき業務運営に関する目標（中期目標）を定め、その中期目標を達成するための計画（中期計画）を独立行政法人が作成し、中期計画に基づき業務を実施する仕組みとなっている。このほか独立行政法人の特徴として、予算については中期目標期間内に予め定められたルールに従い、運営費交付金が毎年交付されること、理事長の裁量の下で柔軟な組織の改編や業務実施が可能であり、弾力性に富んだ効率的な運営ができることとされた。



写真－1.5.1 独立研究法人土木研究所

1.5.2 第1期中期目標期間（2001～2005年度（平成13～17年度））

第1期中期目標では、重点的研究開発の目標として「ア）安全の確保」、「イ）良好な環境の保全と復元」、「ウ）社会資本整備の効率化」が示され、社会資本の整備・管理に係わる現下の社会的要請に的確に対応する研究開発を重点的研究開発として位置づけ、重点的かつ集中的に実施することとなった。

1.5.3 水災害・リスクマネジメント国際センターの設置

洪水、濁水、土砂災害、津波・高潮災害などの水に関連する災害による被害・影響は世界各地で増加傾向にあり、国際社会が協調して取り組むべき共通の課題であるとの認識が高まっている中で、これまで土木研究所が行ってきた研究開発や国際協力を通じて蓄積した技術、知識をベースとして国際的な視野で水関連災害の防止、軽減に貢献することが求められていた。こうした状況に機動的に対応すべく、水関連災害とそのリスクマネジメントに関する研究・研修活動及び情報センターの機能を担う国際センターとして、ユネスコ（UNESCO：国際連合教育科学文化機関）の後援のもとに、平成18年（2006年）3月6日に「水災害・リスクマネジメント国際センター（International Centre for Water Hazard and Risk Management：ICHARM（アイチャーム）」を設置した。



写真-1.5.2 水災害・リスクマネジメント国際センター

ICHARMを独立行政法人土木研究所の組織として設立する旨の日本政府の提案については、平成17年（2005年）10月の第33回ユネスコ総会において加盟119か国の支持決議を得た後、この決議を受けて平成18年（2006年）3月3日付で日本政府の閣議決定、同日付で日本政府とユネスコ間の協定書及び土木研究所とユネスコ間の契約書に調印がなされ設立に至ったものである。

なお閣議決定に先立ち中期目標及び中期計画の変更手続きを行い、平成17年（2005年）12月27日付で国土交通大臣より中期目標の指示及び中期計画の認可を受けている。

ICHARMはユネスコの後援のもとに、世界の水関連災害を防止、軽減するという要請に応え、各地域の実態に合った的確な戦略を提供する世界拠点となることを目的とした研究、研修、情報ネットワーク活動を一体的に推進することとしている。

1.6 北海道開発土木研究所との統合から国立研究開発法人化まで [2006年～2015年(平成18年～平成27年)]

1.6.1 北海道開発土木研究所との統合と非公務員化

「骨太方針2004」(平成16年(2004年)6月4日閣議決定)により、中央省庁等改革で設立された独立行政法人(先行独法)について、中期目標期間の終了に伴う組織・業務全般の整理縮小、民営化等の検討に着手することが決定された。

その後、独立行政法人に関する有識者会議より「独立行政法人の中期目標期間終了時の見直しに関する有識者会議の指摘事項」(平成16年(2004年)10月27日)が発表され、土木研究所と北海道開発土木研究所との統合の検討及び非公務員化を積極的に推進すべきことが指摘された。平成16年(2004年)12月には総務省の政策評価・独立行政法人評価委員会より、「業務が類似している法人は一律に統合」、「試験研究・教育関係の法人は一律に非公務員化又は廃止」という全体方針の下で、土木研究所は北海道開発土木研究所と統合、非公務員化が適当とする「独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性について」が示された。その後、行政改革推進本部で了承後、同様の内容で「今後の行政改革の方針」(平成16年(2004年)12月24日閣議決定)として決定された。

平成18年(2006年)3月14日、独立行政法人土木研究所法の一部改正を含む「独立行政法人に係る改革を推進するための国土交通省関係法律の整備に関する法律案」が衆議院国土交通委員会において審議され、坂本・斎藤両法人理事長が参考人として答弁を行った。3月16日に衆議院本会議において同法律案は可決され、3月30日の参議院国土交通委員会での審議・可決を経て3月31日、参議院本会議において可決・成立の運びとなった。

平成18年(2006年)4月1日、統合した新組織としての独立行政法人土木研究所が発足した。このとき役職員の身分は非公務員化された。なお同日付で国土交通大臣及び農林水産大臣より統合後5か年の中期目標が指示され、また中期計画が認可されている。

統合後、各種の規程や研究評価に関する要領等の統合・改正、研究連携、研究評価委員会の再構築、会計システムの統合、テレビ会議システムの導入等、円滑な組織運営を図るための取組みを行った。また知的財産権の取得や活用等について土研新技術ショーケースの共同出展を行うなど、つくばと旧北海道開発局土木研究所を承継した寒地土木研究所で連携を図り成果の普及活動を行った。



写真- 1.6.1 寒地土木研究所

1.6.2 第2期中期目標期間（2006～2010年度（平成18～22年度））

統合組織として最初となる第2期中期目標では、重点的研究開発の目標として「ア）安全・安心な社会の実現」、「イ）生き生きとした暮らしの出来る社会の実現」、「ウ）国際競争力を支える活力ある社会の実現」、「エ）環境と調和した社会の実現」に加え、北海道総合開発計画及び食料・農業・農村基本計画等を踏まえ、北海道開発の観点から「オ）積雪寒冷に適応した社会資本整備」、「カ）北海道の農水産業の基盤整備」が重点的研究開発の目標として位置付けられ、重点的かつ集中的に実施することとされた。

1.6.3 北海道開発局の技術開発関連業務の移管

「国の行政機関の定員の純減について」（平成18年（2006年）6月30日閣議決定）により、行政改革の重要方針（平成17年（2005年）12月24日閣議決定）における総人件費改革の実行計画及び簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律（平成18年（2006年）法律第47号）第2章第4節の総人件費改革に基づく国の行政機関の定員（約33.2万人）の純減については、平成18年度（2006年度）から平成22年度（2010年度）までの5年間で5%以上の純減を行うことが決定された。

この中の重点事項の取組として、北海道開発関係について「定員6,283人について、定員管理による617人の純減に加え、業務見直しにより386人を純減することにより、1,003人を純減」し、そのうち「防災・技術センター等で実施している技術開発関連業務等を独立行政法人土木研究所に移管することにより138人を純減」することが示された。

これを受けて、平成20年（2008年）4月1日、北海道開発局の技術開発関連業務が土木研究所寒地土木研究所に移管された。これらの業務を適切に行うため新設した技術開発調整監のもと、現場に密着した技術開発の推進、指導、助言、研究成果の普及等を行う組織として寒地技術推進室を設置し、あわせて札幌市、函館市、旭川市、釧路市にそれぞれ、道央支所、道南支所、道北支所、道東支所を設けた。また寒地における機械技術及び調査技術に関する調査、試験研究並びに土木技術の開発及び指導を行うため寒地機械技術チームを設けた。

その後、寒地技術推進室の4つの支所について、移管された業務の着実な実施を前提に業務運営の効率化等の観点から検討した結果、平成24年（2012年）3月31日に道央支所、平成25年（2013年）3月31日に道南支所、令和4年（2022年）4月1日に道東支所を寒地技術推進室に統合し廃止した。

1.6.4 構造物メンテナンス研究センターの設置

「独立行政法人整理合理化計画」（平成 19 年（2007 年）12 月 24 日閣議決定）において、土木研究所は「2009 年度（平成 21 年度）までに既存の研究組織を統廃合し、既設構造物の適切な維持管理など新たな社会的ニーズに応じた研究組織を設置する」とされた。

一方、我が国の橋梁を始めとする道路構造物は厳しい交通需要や自然環境にさらされており、高度経済成長期に大量に建設された構造物が一斉に高齢化を迎えつつある中で、構造物の健全性を評価し、維持管理する技術の確立が急がれていた。

これらの状況を踏まえ平成 20 年（2008 年）4 月 1 日、土木研究所の従来の 3 つの研究組織（つくば中央研究所、寒地土木研究所、水災害・リスクマネジメント国際センター）に加えて既存の研究組織を改編し、4 つ目の研究組織として新たに「構造物メンテナンス研究センター（Center for Advanced Engineering Structural Assessment and Research : CAESAR（シーザー）」を設置した。

CAESAR ではつくば中央研究所と寒地土木研究所が連携した研究センターとするとともに、従来のチーム制を採用せず研究テーマ毎に研究メンバーを参加させる体制としている。また構造物の設計、施工から維持管理に至るまでの一貫した研究体制を構築するとともに、維持管理システム、補修技術、予測評価技術、検査技術について一体的な研究に取り組むこととしている。



写真- 1.6.2 構造物メンテナンス研究センター

1.6.5 第 3 期中期目標期間（2011～2015 年度（平成 23～27 年度））

第 3 期中期目標では、重点的研究開発の目標として「ア）安全・安心な社会の実現」、「イ）グリーンイノベーションによる持続可能な社会の実現」、「ウ）社会資本の戦略的な維持管理・長寿命化」、「エ）土木技術による国際貢献」が示され、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映しうる成果を早期に得ることを目指す研究開発を重点的研究開発として位置づけ、重点的集中的に実施することとされた。

またこの実施に際しては北海道総合開発計画及び食料・農業・農村基本計画等を踏まえ、総合的な北海道開発を推進するため、積雪寒冷に適応した社会資本や食料基盤の整備に必要な研究開発についても、重点的かつ集中的に実施することとされた。

1.7 国立研究開発法人化から現在まで [2015年～2022年（平成27年～令和4年）]

1.7.1 国立研究開発法人化

「独立行政法人通則法の一部を改正する法律」（平成26年（2014年）法律第66号）により、独立行政法人は平成27年（2015年）4月1日から「中期目標管理法人」、「国立研究開発法人」及び「行政執行法人」の3分類に分けられることとなった。土木研究所は国の政策として科学技術に関する研究開発を主要な業務として行い、我が国における科学技術の水準の向上を図り、国民経済の健全な発展その他の公益に資するため研究開発の最大限の成果を目指す「国立研究開発法人」となった。国立研究開発法人においては、主務大臣は5年以上7年以下の期間において達成すべき業務運営に関する目標（中長期目標）を定め、土木研究所はその中長期目標を達成するための計画（中長期計画）を作成し、業務を実施する仕組みとなっている。また理事長の任期はこれまでは4年であったが、国立研究開発法人化に伴い任命の日から当該任命の日を含む中長期目標の期間の末日までとなった。

1.7.2 先端材料資源研究センターの設置

土木材料分野において研究開発に対する社会的ニーズが変わりつつあり、今後、高齢化が進む社会インフラについて、長寿命化のため補修や補強用材料等の適用や、土木構造物の耐久性向上に資する材料開発により対応することが求められていた。また建設事業やその他の公共事業由来の廃棄物等の有効利用技術やこれに関連するエネルギー使用の効率化技術など、低炭素循環型社会形成に向けた研究開発の促進も求められていた。また建設事業やその他の公共事業由来の廃棄物等の有効利用技術やこれに関連するエネルギー使用の効率化技術など、低炭素循環型社会形成に向けた研究開発の促進も求められていた。更に平成26年（2014年）に内閣府に設置された総合科学技術・イノベーション会議が創設した戦略的イノベーション創造プログラムにおいて「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」が設定され、先端的材料研究が行われることとなったことから、これらの実用化を目指す研究が求められていた。



写真－1.7.1 先端材料資源研究センター

これらの状況を踏まえ、高度化・多様化が進展する材料資源分野の研究開発を加速化させるため、平成27年（2015年）4月1日に「先端材料資源研究センター（Innovative Materials and Resources Research Center：iMaRRC（アイマーク）」を設立した。

先端材料資源研究センターは土木構造物の効果的な維持更新および低炭素循環型社会の構築に資することを同センターの目的として、土木材料や資源循環に関する個々の研究課題を外部との連携の促進、先端材料に関する情報収集の効率化、ノウハウの一元化等を通じて効果的な研究開発が行えるよう関連するチームを統合して、マネジメントできる組織とした。また同センターでは、大学等で行われる材料の基礎・シーズ研究に対して現場適用面での工学的評価や改善提案を行うとともに、土木材料に関する基盤的研究により、橋梁や道路等各種土木構造物の耐久性向上やメンテナンス手法に関する研究を支援することとしている。

1.7.3 第4期中長期目標期間（2016～2021年度（平成28～令和3年度））

第4期中長期目標では、土木研究所のミッションとして「研究開発成果の最大化」、すなわち国民の生活、経済、文化の健全な発展その他の公益に資する研究開発成果の創出を国全体として「最大化」という国立研究開発法人の第一目的を踏まえ、研究成果の社会への還元等を通じて、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に貢献し、国土交通政策及び北海道開発行政に係る農水産業振興に関するその任務を的確に遂行することとされた。

研究開発の実施に当たっては、国立研究開発法人の目的を踏まえて、関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映することができる技術的知見を得るための研究開発を実施し、研究開発成果の最大化を図るものとされている。具体的には土木研究所の強み等も踏まえ、本中長期目標の期間においては「ア）安全・安心な社会の実現」、「イ）社会資本の戦略的な維持管理・更新」、「ウ）持続可能で活力ある社会の実現」に貢献するための研究開発等に重点的・集中的に取り組むものとされた。また中長期計画では国土面積の約6割を占める積雪寒冷地の良質な社会資本の効率的な整備等に対応可能な土木技術に関する研究開発も推進することとした。

1.7.4 第5期中長期目標期間（2022～2027年度（令和4～9年度））

第5期中長期目標では、土木研究所のミッションとして、研究開発成果の最大化、すなわち、国民の生活、経済、文化の健全な発展その他の公益に資する研究開発成果の創出を国全体として「最大化」という国立研究開発法人の第一目的を踏まえ、研究開発成果の社会への還元等を通じて、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に貢献し、国土交通政策及び北海道開発行政に係る農水産業振興に関するその任務を的確に遂行することとされた。土木研究所はこのミッションを果たすため、国土交通省の地方整備局及び北海道開発局等の事業と密接に連携を図るものとされている。

具体的には2050年カーボンニュートラルに向けた2030年度の削減目標や生産年齢人口減少等の社会情勢を踏まえて、本中長期目標期間において「ア）自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくり」、「イ）スマートで持続可能な社会資本の管理」、「ウ）活力ある魅力的な地域・生活」に貢献するための研究開発等に重点的・集中的に取り組むものとされた。なお研究開発等に当たっては、国土面積の約6割を占める積雪寒冷地の良質な社会資本の効率的な整備等にも留意することとした。

1.8 実力と魅力のある研究所に向けて

1.8.1 採用改革

国立研究開発法人の職員採用は法人の裁量によるところとされているが、土木研究所の研究活動は行政ニーズと密接に関連していることから、新卒者を対象とする研究職員の採用において、国家公務員試験合格を要件としてきた。

研究所の将来を担う多様な人材の確保を目的に、平成30年度（平成31年度新規採用者）から、国家公務員試験合格を要件としない新たな採用方式を導入し、研究職を目指す多くの学生等に門戸を広げることになった。また、中長期的な視点から研究所における各グループ、チームの研究課題と体制を確認し、新卒者の採用では対応することが難しい場合に、必要な人材を確保するため、令和2年度から経験者採用の方式も取り入れている。このように積極的・計画的な人事施策を展開することで、土木分野に限らず土研の将来を担う多様な人材を安定的に確保すべく採用改革を進めた。

引き続き国土交通省等との人事交流等を進め、受け入れた技術者は研究所の業務実施や論文発表、技術指導等の経験を通じて戦略的に育成している。なお、人材の確保・育成にあたっては、採用ホームページの開設による積極的な広報をはじめ、インターンシップ、就職説明会の充実など、重点的にリクルートに向けた活動に取り組んでおり、近年では従前に比べ応募者が増加するなどの成果が出ている。また人材の確保にあたっては、女性の活躍を推進するための環境整備やテレワーク等を用いた多様な働き方の活用を推進することとしている。

1.8.2 人材育成改革

若手職員の育成にあたっては、年度当初に上席研究員が作成する育成計画の進捗状況を人事ヒアリング時に確認している。また、上席研究員の技術指導や災害支援に同行し、研究成果の普及とニーズの吸い上げを経験する機会としている。報告書、論文の作成方法や研究発表についても計画的に実施できるように、分野によって3年間で身につけてほしいスキルや公的機関の職員としての心構えについて研究チームで検討してもらっている。

国土交通省や国土技術政策総合研究所の研修や勉強会への参加を調整し、同世代の行政官との交流を通して研究成果がどのように行政を技術的に支援しているのかを理解することが重要である。研究企画課と若手職員のヒアリングによって、土研独自採用職員のキャリアパスや将来設計についての相談や助言を行う場も設けている。

令和3年度には、西川理事長（当時）が設計や施工の指導にあたった多摩川スカイブリッジの建設現場の見学を企画した。武蔵小杉駅前に集合、マイクロバスで調布堰、



写真－ 1.8.1 多摩川スカイブリッジの建設現場の見学会



写真－ 1.8.2 土丹の見学

土丹の見学、船橋研究調整監（当時）からの解説を受けた後、大師河原干潟館で京浜河川事務所河川環境課長から河川管理の実態や多摩川スカイブリッジ建設時の課題と解決に関する講義を経て川崎市の協力を得て建設中の現場見学を実施した。工事の概要説明のあと、西川理事長からは「与えられた厳しい条件を満たす橋の形式や設計のコンセプトを提案、指導した経緯」について解説があり、若手職員との間で活発な議論がなされた。

1.8.3 働き方改革（コロナ禍の中で。次世代認定マーク「くるみん」等）

(1) 次世代認定マーク「くるみん」の認定

平成 22 年 1 月に次世代育成支援対策推進法に基づく独立行政法人土木研究所一般事業主行動計画を策定し、子育てを行う職員の職業生活と家庭生活との両立を支援するための雇用環境の整備や働き方の見直しに資する多様な労働条件の整備として、時間外勤務の縮減（定時退庁日の設定及び定時退庁日の所内放送の実施）、年次有給休暇の取得の促進（夏季休暇等と組み合わせた年次休暇の連続取得促進のお知らせ、幹部職員に対する年次休暇取得状況の定期報告）、ワークライフバランスに関する講演会の開催による意識啓発などの取り組みを実施してきた結果、平成 27 年 5 月に同法に基づく「次世代認定マーク（くるみん）」を取得した。

(2) 社会の変化（働き方改革等）に応じた体制の整備

社会の変化に応じ、働き方改革等に資する体制の整備を充実させている。
主な対応は表－ 1.8.1 のとおりである。

表－ 1.8.1 社会の変化（働き方改革等）に応じた体制の整備

年度	社会の変化（働き方改革等）に応じ制定・改正等をした規程等
H29	妊娠、出産、育児または介護に関するハラスメントの防止に関する規程の制定
H31	年次有給休暇取得の義務化に伴う就業規則の改正
	産業医による面接指導実施のための労働時間の把握の義務化に伴う対応
R2	在宅勤務試行に関する規程の制定
R3	妊娠中又は出産後の症状等に対応する措置に関する関係規定の改正
	不妊治療のための特別休暇の新設
R4	海外とのWEB会議等に参加するためフレックスタイム制を活用した深夜時間帯（午後 10 時～午前 7 時）勤務制度の制定
	テレワーク実施規程を制定

2. 年表

土木研究所関連事項

- 平成 24 年
- ・「インドネシア国マルク州アンボン島ワイエラ川に形成された天然ダムの緊急監視のための技術協力に関する実施協定」を公共事業省研究開発庁水資源研究所 (PUSAIR)、公共事業省水資源総局水資源計画局 (DWRM-DGWR) と締結
 - ・九州北部豪雨災害調査に職員派遣
 - ・創立 90 周年記念土木研究所講演会を実施
- 平成 25 年
- ・「寒冷地における河川工学分野の研究交流及び協力に関する協定」を国立水文学研究所 (ロシア) と締結
 - ・東京都大島町で発生した土石流災害に職員派遣
- 平成 26 年
- ・ワイヤロープ式防護柵の衝突試験を実施
 - ・北海道内の大雨による土砂災害に職員派遣
 - ・広島県で発生した土石流災害に職員派遣
 - ・御嶽山の噴火災害調査に職員派遣
- 平成 27 年
- ・国立研究開発法人土木研究所と改称
 - ・先端材料資源研究センター (iMaRRC) 設置
 - ・鹿児島県口永良部島の噴火に伴う土石流調査に職員派遣
 - ・ネパール国復興支援調査団に参加
 - ・東北豪雨による鬼怒川堤防決壊の現地調査に職員派遣
- 平成 28 年
- ・国立研究開発法人土木研究所第 4 期中長期計画策定
 - ・熊本地震災害現地調査に職員派遣
 - ・台風 10 号による北海道・東北地方の災害現地調査に職員派遣
 - ・福岡市はかた駅前通りの道路陥没事故に、「地下鉄七隅線延伸工事における道路陥没に関する委員会」を設置



創立 90 周年記念土木研究所講演会 (平成 24 年)



ワイヤロープ式防護柵の衝突試験 (平成 26 年)



先端材料資源研究センター (平成 27 年)

社会関連事項

- 平成 24 年
- ・新東名高速道路 御殿場 JCT- 浜松いなさ JCT (144.7km) 他開通
 - ・東京スカイツリーが完成、開業
 - ・平成 24 年 7 月九州北部豪雨、30 人死亡 3 人不明
 - ・ロンドンオリンピック開催
 - ・中央自動車道 笹子トンネル上り線の天井板崩落事故、9 人死亡
 - ・首都高速道路の最初の開通区間が 50 歳に
- 平成 25 年
- ・中央防災会議で南海トラフ巨大地震の最悪の被害額が 220 兆円、避難者が 950 万人と予想
 - ・四川省雅安市で M6.6 の地震発生
 - ・伊豆大島の土石流 (35 人死亡 4 人不明) など自然災害で被害相次ぐ
- 平成 26 年
- ・ソチ冬季オリンピック開催
 - ・広島で土砂災害、74 人死亡
 - ・御嶽山が噴火、57 人死亡 6 人不明
 - ・平成 26 年豪雪、95 人死亡
- 平成 27 年
- ・北陸新幹線 長野駅 - 金沢駅 開業
 - ・ネパール中部で M7.8 の大地震
 - ・鹿児島県口永良部島新岳で爆発的噴火
 - ・100 歳以上、初の 6 万人超
 - ・平成 27 年 9 月関東・東北豪雨 (台風 17-18 号)、8 人死亡
 - ・阿蘇中岳が噴火
- 平成 28 年
- ・北海道新幹線 新青森駅 - 新函館北斗駅 開業
 - ・熊本地震、死者 200 人超
 - ・エクアドルの太平洋岸で M7.8 の地震発生
 - ・リオデジャネイロオリンピック開催
 - ・台風 10 号が岩手県に上陸し日本海に抜けた。グループホーム入所者 9 名死亡
 - ・国勢調査で日本の総人口が初の減少に転じた
 - ・はかた駅前通り、博多駅前 2 丁目交差点付近道路陥没事故
 - ・訪日観光客が 2000 万人を突破した



東京スカイツリー (平成 24 年)



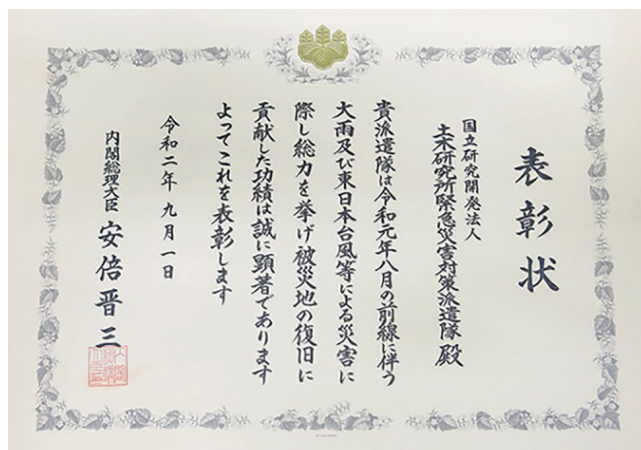
広島県で発生した土石流 (平成 26 年)



熊本地震 (平成 28 年)

土木研究所関連事項

- 平成 29 年 ・九州北部豪雨による斜面崩壊の現地調査に職員派遣
- 平成 30 年 ・台風 7 号の豪雨による西日本の災害現地調査に職員派遣
・北海道胆振東部地震の災害現地調査に職員派遣
・土木研究所緊急災害対策派遣隊（土研 TEC-FORCE）が、防災功労者内閣総理大臣表彰を受賞
- 令和元年 ・台風 19 号による東日本災害現地調査に職員派遣
- 令和 2 年 ・「洪水管理連携プログラムに係わる協定」を世界気象機関 (WMO)、世界水パートナーシップ (GWP) と締結
・土木研究所緊急災害対策派遣隊（土研 TEC-FORCE）が、防災功労者内閣総理大臣表彰を受賞
- 令和 3 年 ・7 月の梅雨前線に伴う大雨による災害現地調査に職員派遣



防災功労者内閣総理大臣表彰の表彰状（令和 2 年）



北海道胆振東部地震による地すべり災害
（平成 30 年）



台風 19 号による市道海野宿橋の橋台の転倒及び
橋脚の側方地盤の流出被害（令和元年）

社会関連事項

- 平成 29 年
- 九州北部豪雨、死者 37 人不明 4 人
 - 新東名高速道路、東北自動車道 一部区間で最高速度 110km 試験的引上げ
- 平成 30 年
- 平昌冬季オリンピック開催
 - 大阪府北部地震、死者 4 人
 - 平成 30 年 7 月豪雨、死者 200 人超
 - 埼玉県熊谷市で国内観測史上最高の 41.1 度を記録
 - 台風 21 号で関西国際空港の一部冠水。連絡橋にタンカー衝突し空港孤立。死者 14 人
 - 平成 30 年北海道胆振東部地震、死者 42 人
- 令和元年
- 令和へ代替わり
 - 山形県沖地震
 - 梅雨前線による九州南部の豪雨、死者 2 人
 - 秋雨前線による九州北部の大雨、死者 4 人不明 1 人
 - 令和元年房総半島台風（台風 15 号）、死者 1 人
 - アジア初、ラグビーワールドカップ 2019 日本大会が開催
 - 令和元年東日本台風（台風 19 号）、死者 100 人超
- 令和 2 年
- 第 5 世代移動通信システム（5G）サービス提供開始
 - 常磐線、9 年ぶり全線再開
 - ハツ場ダム、4 月 1 日より運用開始
 - 新型コロナ猛威、初の緊急事態宣言
 - 九州で豪雨、死者 84 人
 - 小惑星探査機「はやぶさ 2」帰還
 - 新東名高速道路、東北自動車道一部区間最高速度 120km 引上げ
- 令和 3 年
- 国道 325 号 新阿蘇大橋開通
 - 熱海で大規模な土石流、死者 27 人不明 1 人
 - 東京オリンピック開催
 - 東日本大震災からの復興道路「三陸沿岸道路」が全線開通



平成 30 年北海道胆振東部地震



ハツ場ダム運用開始（令和 2 年）
（関東地方整備局 利根川ダム統合管理事務所 提供）



新阿蘇大橋開通（令和 3 年）
（九州地方整備局 提供）

