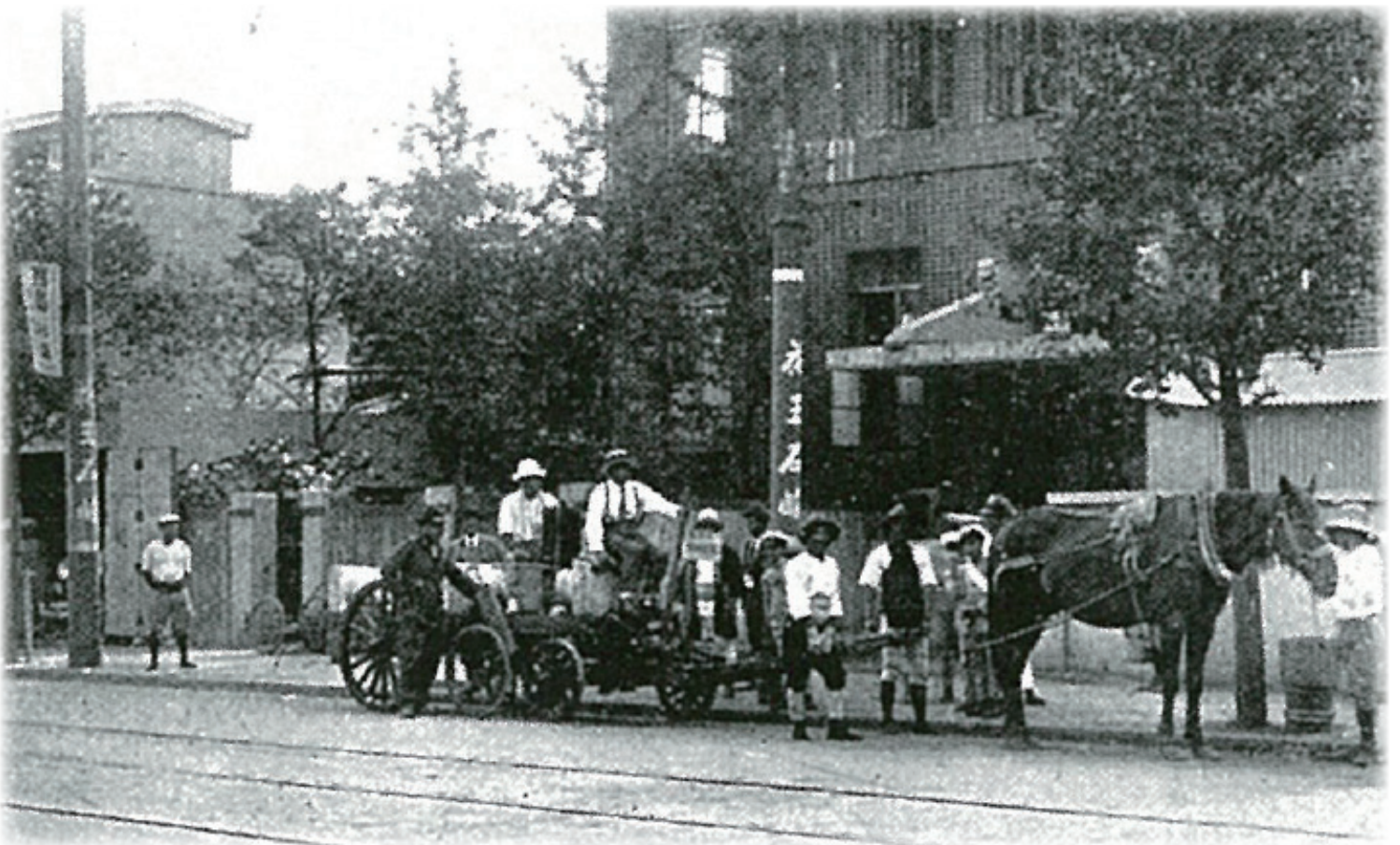




# 創立100周年記念 土木研究所のあゆみ



表紙の写真

(上) 現在の土木研究所 (下) 内務省土木試験所



# 理事長からの挨拶

私たちにとってかけがえの無い地球。しかし、元のままの地球はとても野性的なので、私たちの暮らしが良くなり、人間社会が持続的に発展でき、自然の恵みを享受できるよう、地球と人間の間には“インターフェース”が不可欠です。文明の発祥以来、人類はこれをつくる営みを積み重ねてきました。このインターフェース（⇒社会インフラ）づくりの根幹を支えるのが土木技術です。

土木研究所は、大正11年（1922年）の内務省土木試験所としての設立から、この営みを担う重要な一員になり、爾来一世紀にわたって土木技術の向上を担う中核機関として我が国の発展に寄与してきました。

人類にとっての社会インフラの重要性は不易。しかし、時代とともに追求すべきことは変わります。土木研究所もこの百年間、時代毎に社会が求めるものを洞察し、取り組みを展開してきました。その新たなページを開くのが次の3つを柱にする令和4年度から6年間の新「中長期計画」です。

- A. 自然災害からいのちと暮らしを守る国土づくりへの貢献
- B. スマートで持続可能な社会資本の管理への貢献
- C. 活力ある魅力的な地域・生活への貢献

これらは、我が国が今日直面する自然災害の激甚化・頻発化、膨大なインフラの老朽化進行、急速な生産年齢人口の減少を見据えたものです。実施においては、既存技術を伸ばし、壁を突破し、デジタル技術など新興著しい技術を組み込み、分野間の越境・融合を図る道筋を、国民が期待する目標達成を基軸に、従来思考・枠組みにとらわれず柔軟に考えていきます。

土木研究所の強みは、研究開発の成果を現場に還元し、実際に良くすることが当初から活動の主流にあることです。自らの眼力で現場の本質的ニーズを見抜いて研究課題を特定し、技術支援を行うDNAが受け継がれ、国土交通省等との密接な連携をはじめ、この力を持続・発展させる仕組みが備わり、それは次代を担う技術者が主体的に育つ場の提供にもつながっています。土木研究所は、この強みをさらに発揮し、良質な社会資本の効率的な整備に貢献することをはじめとした使命を果たしていきます。



理事長 藤田 光一





# 土木研究所創立100周年

## 土木試験所発足当時



内務省土木試験所（駒込本所）

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。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。左側の建物は昭和4年に増築。現在の土木研究所の起源はこの土木試験所にある。



駒込本所の位置

昭和40～50年代に撮影されたと思われる。



駒込本所内の様子（上）所長執務室（下）会議室  
昭和40～50年代に撮影されたと思われる。

### コラム 初代所長 牧 彦七

道路、舗装技術の専門家。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。

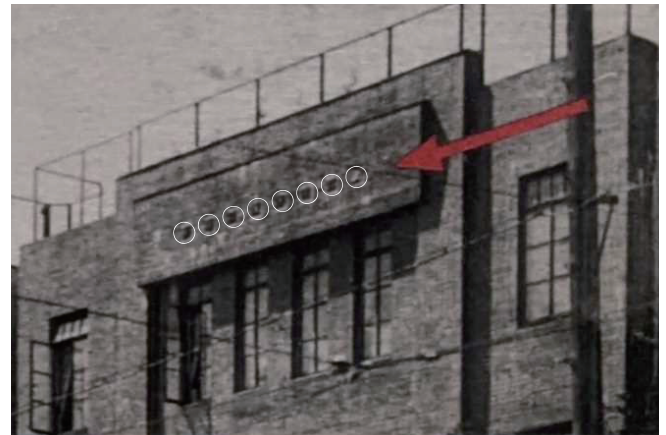




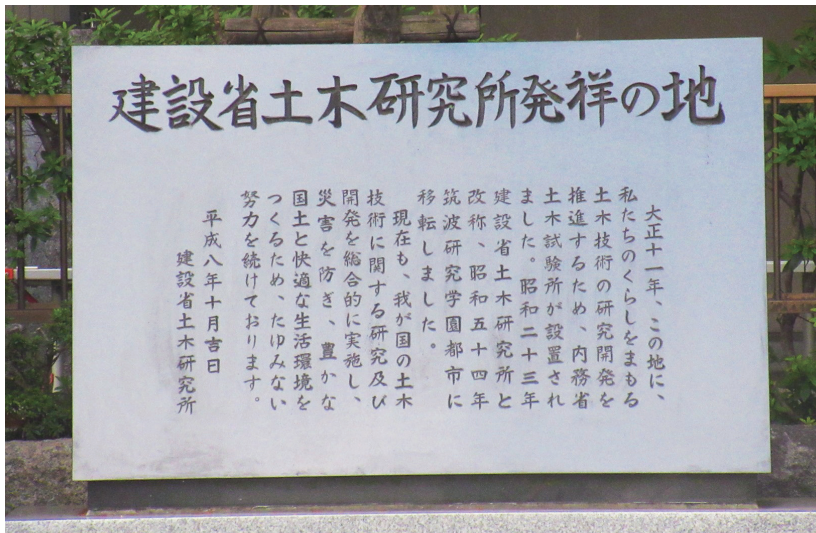


**内務省土木試験所の発足当時から掲げられていた銘板**

建設省土木研究所の前身であった内務省土木試験所時代から駒込の本所に掲げられていた銘板。現在は土木研究所本館ロビーにて展示。

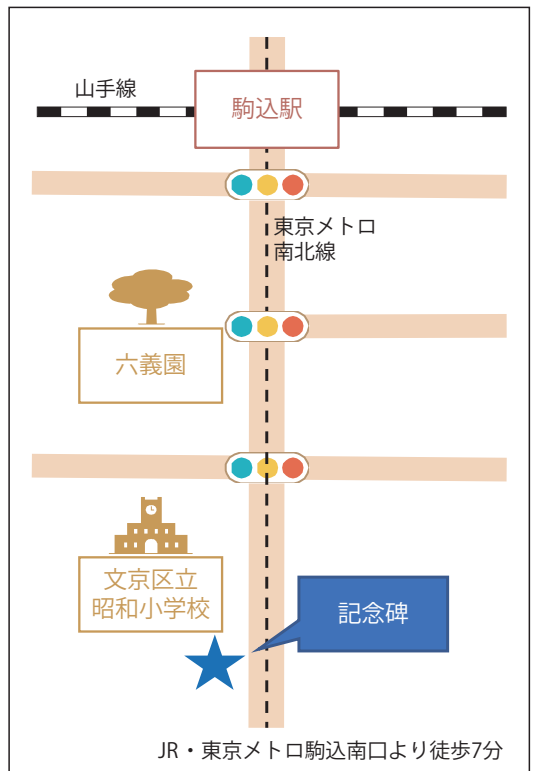


掲げられていた銘板の位置



(左上) 記念碑 (左下) 碑文  
(右下) アクセスマップ

昭和55年に跡地を大蔵省より文京区立昭和小学校に移管。現在は記念碑が建っている。



**碑文**

**建設省土木研究所発祥の地**

大正十一年、この地に、私たちの暮らしをまもる土木技術の研究開発を推進するため、内務省土木試験所が設置されました。昭和二十三年建設省土木研究所と改称、昭和五十四年筑波研究学園都市に移転しました。

現在も、我が国の土木技術に関する研究及び開発を総合的に実施し、災害を防ぎ、豊かな国土と快適な生活環境をつくるため、たゆみない努力をつづけております。

平成八年十月吉日  
建設省土木研究所



# 土木研究所100年のあゆみ

## 創立から建設省発足まで 大正10年～昭和22年

大正11年9月  
内務省土木試験所として独立官署になる(①)

大正15年4月  
赤羽分室を設置(②)  
(昭和42年6月に赤羽支所に改称)



### ① 内務省土木試験所を設置 (T11)

関東大震災の際には災害調査を実施。耐震工学に関する地震時土圧、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を実施。

## 各試験所等の設置まで ～昭和37年

昭和23年7月  
建設省土木研究所に改称

昭和27年4月  
篠崎分室を設置(③)  
(昭和42年6月に篠崎試験所に改称)

昭和35年4月  
千葉支所を開設(④)

昭和35年4月  
新潟地すべり試験所を設置(⑤)  
(昭和37年5月に新潟試験所に改称)  
(現雪崩・地すべり研究センター)

昭和36年4月  
鹿島水理試験所を設置(⑥)  
(昭和42年6月に鹿島試験所に改称)

## つくば移転まで ～昭和54年

昭和54年3月  
筑波研究学園都市に移転統合(⑦)



### ⑦ 筑波研究学園都市に移転統合 (S54)

高度成長により東京の人口集中はさらに進行し、首都機能移転に関する検討が進められる中、昭和38年に筑波山麓周辺を移転候補地として研究学園都市を建設することが閣議了承、昭和54年に筑波移転。

## 社会のフェーズやニーズに応じて 設置した各試験所等



### ② 赤羽分室 (T15)

河川や港湾の研究のため設置。水理模型実験、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、研究を全国に先駆けて実施。ここでの研究は日本水理学研究の草分けとなる。



### ③ 篠崎試験所 (S27)

カスリーン台風等の大型台風の来襲が相次ぎ本格的な洪水対策事業が進展する中、主に河川・ダムの水理模型実験を地方建設局等の依頼により実施、治水計画策定に大きく貢献。敷地面積3万m<sup>2</sup>は当時、東洋一の規模を誇る。



### ④ 千葉支所 (S35)

昭和29年に第一次道路整備五ヶ年計画がスタートするなど我が国の道路整備事業は飛躍的に規模を増大する中、これに歩調を合わせ千葉支所を開設。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、研究を実施。



独立行政法人化まで  
～平成12年

平成10年11月  
自然共生研究センターを設置(⑧)

国立研究開発法人化まで  
～平成27年

平成13年4月  
独立行政法人土木研究所となる

平成18年3月  
水災害・リスクマネジメント国際  
センターを設置(ICHARM)(⑨)

平成18年4月  
独立行政法人北海道開発土木研究  
所と統合して「独立行政法人土木研  
究所」が発足(⑩)

平成20年4月  
構造物メンテナンス研究センター  
を設置(CAESAR)

平成27年4月  
国立研究開発法人土木研究所にな  
るとともに、先端材料資源研究セン  
ターを設置(iMaRRC)

現在  
～令和4年

令和4年9月  
創立100周年



⑩ 独立行政法人土木研究所が発足 (H18)  
独立行政法人北海道開発土木研究所(右下)と統合し、独立行政法人土木研究所が発足。



⑤ 新潟地すべり試験所 (S35)

当時、地すべり災害が年々増加傾向にある中、昭和33年に「地すべり等防止法」が制定、翌34年に新潟県赤倉で「全国地すべり協議会」が開催され、新潟県知事の強い要望に基づき試験所を設置。



⑧ 自然共生研究センター (H10)

平成9年の河川法改正に伴い、河川管理の目的に「河川環境の整備と保全」が位置づけられ、学術研究のいっそうの進捗が求められた中、自然共生研究センターを開設。水理と生態を総合した河川・湖沼の自然環境の保全・再生に関する研究を実施。



⑥ 鹿島試験所 (S36)

伊勢湾台風は死者・行方不明者5000名超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設置。大型の河川、海岸の水理模型実験および河川の湾曲、河口処理、密度流等の研究を実施。



⑨ 水災害・リスクマネジメント国際センター (H18)

土木研究所が持つこれまでの経験や技術を活かし、水災害に苦しむ国の人々が、水害の被害を少なくする技術を使えるようにするための研究を行い、またそれを研修などを通じて世界に広めることを目的にユネスコの後援のもとに設置。



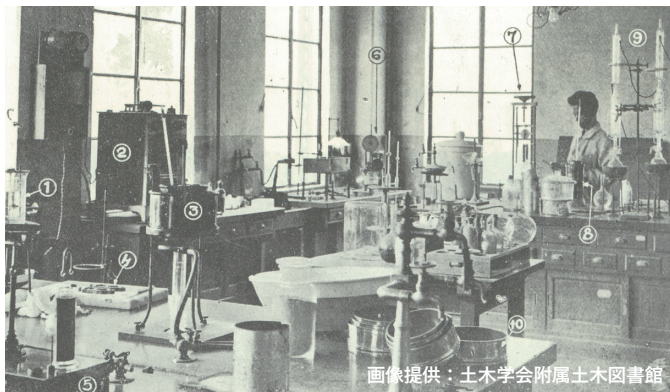
# 各時代における土木研究所の貢献

## 土木技術の国産化

### 創立から建設省発足まで（大正10年～昭和22年）

大正10年	5月	・内務省土木局に道路材料試験所を設置
大正11年	9月	・内務省土木試験所設置(文京区駒込)、この時をもって当所の創立となす(9月30日)
大正12年	9月	・M7.9の関東大震災が発生、死者行方不明者は10万5千人あまりとなった
	10月	・関東大震災の災害調査に参加、この災害を受けて構造物の耐震技術に関する研究を開始 ※10月下旬に試験室が完成、11月1日より所定の試験を開始
大正14年	3月	・土木試験所報告第1号発行
大正15年	4月	・治水港湾に関する試験研究を開始するため赤羽分室(東京都北区)を設置 ・内務省道路橋構造物細則(案)の作成に参画
昭和2年		・内務省瀝青材料標準試験法の制定に参画
昭和4年		・本所、赤羽分室の増築工事および実験設備の拡充強化を図る
昭和5年		※我が国最初の水理模型実験実施(北上川降開式転動堰) ※ドイツ製1000トン圧縮試験機を東京大学より移設 ※我が国最初の電気溶接による鉄筋の接合試験実施
昭和6年		・岩淵水門に関する水理試験実施(河床洗掘試験) ・国道鉄筋混擬土T桁橋標準設計案作成
昭和7年		・亀ノ瀬地すべりに関する調査実施(我が国最初のボーリングによる地すべり調査)
昭和8年	3月	・M8.1の昭和三陸地震発生、大規模な津波が発生
		・三陸津波災害に対し我が国最初の津波の総合的な学術調査(現地調査・模型実験)を実施
	3月	・「水理学」発刊、水理学の考え方は多目的ダム論に発展し河川総合開発事業などを発案
	4月	・「土木耐震学」発刊、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る ※流速計検定水路設置
昭和9年	3月	・地震に因る動水圧を考慮する重力堰堤の断面決定法を発表
	9月	・室戸台風により関西地方に未曾有の大風水害発生(死者行方不明者3066名) ・阪神地方風水害災害調査実施 ・津波、高潮に関する研究開始
昭和10年		・国道鉄結鉄桁橋標準設計案作成 ※我が国最初の港湾関係の模型実験実施
昭和11年		・大阪湾付近の津波災害軽減に関する模型実験実施
昭和12年		・土木研究所彙報第1号発行
昭和13年		・各種セメントの比較試験実施 ・橋梁基礎、ダムの基礎岩盤の調査に弾性波地下探査および電気探査を実施 ・関門道路トンネルの地質調査実施 ・内務省が流量年表発表(第1回年表の記載観測所数は雨量が82箇所、流量が111箇所)
昭和14年		・内務省、鋼道路橋設計示方書(案)および製作示方書(案)作成に参画 ・限界掃流力および粗度に関する実験実施 ・土木試験所資料第1号発行
昭和16年		・鋼道路橋設計資料並びに鉄結鉄桁橋標準設計案作成 ・雪上自動車の性能および機構に関する試験実施
	12月	・太平洋戦争勃発
昭和17年		・周防灘高潮の災害調査実施 ・堰堤の溢流係数に関する模型実験実施
昭和18年		・鉄筋コンクリートT桁橋標準設計(案)作成
昭和20年	8月	・終戦の玉音放送
昭和22年	5月	・日本国憲法の施行
	9月	・カスリーン台風による洪水で利根川の本川・支派川併せて24箇所で堤防決壊 ・カスリーン台風による利根川洪水調査実施 ・戦災で大量発生した焼け瓦を骨材とするコンクリートの強度試験実施

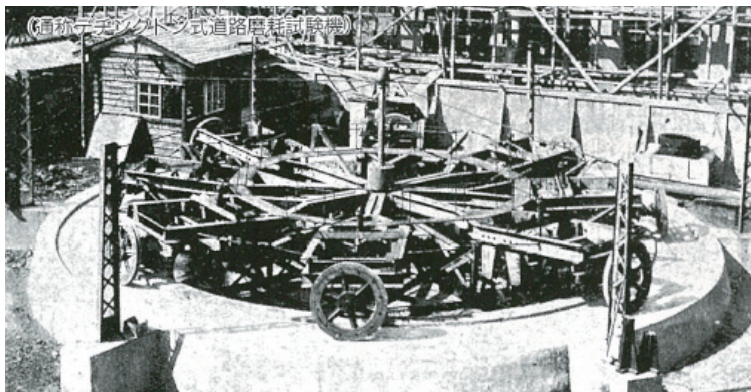




画像提供：土木学会附属土木図書館

### 内務省土木試験所アスファルト試験室の様子 (T12)

海外より購入した機械器具類が相次いで到着、大正 12 年 5 月に試験室床の機械据付工事を開始、9 月 1 日関東大震災により一時工事を中止するも 10 月下旬に完成。瀝青材料（アスファルト、コールタール等）に関する試験のほか、非瀝青試験室では非瀝青材料（木、石、鉄、煉瓦等）に関する試験を実施。



### ポルトランド・セメント混泥土舗装の摩耗試験 (S4)

テデングトン道路摩耗試験機を用いた鉄車輪による摩耗および支持力に関する試験。



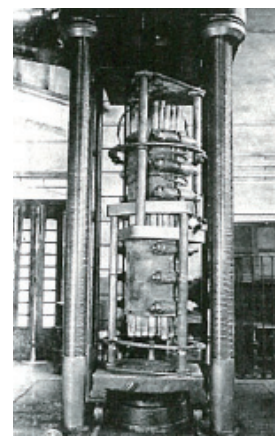
### 鉄筋の接合試験 (S5)

我が国最初の電気溶接による鉄筋の接合試験。電気溶接法による鉄筋の接合で継手の重なり部分の長さについて検討。

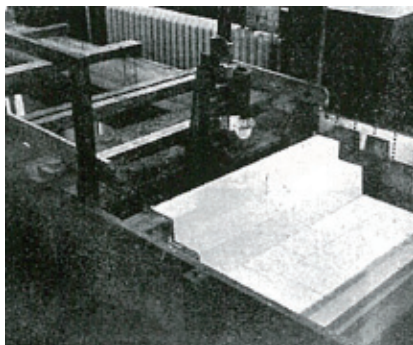


### 北上川降開式転動堰試験 (S5)

我が国において模型により実際の河川工作物の作業を実験した最初の水理模型試験。内務省仙台土木出張所の依頼により実施。

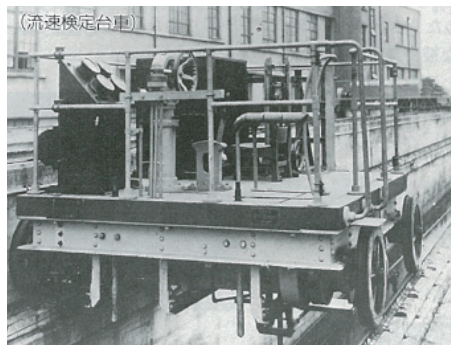


### ドイツ M・A・N 社製 1000tf 圧縮試験機 (S5)



### 防波堤の安定に関する模型実験 (S10)

我が国最初の港湾関係模型実験。直立防波堤本体の両側に置いた方塊積が堤体全体の安定に与える影響に関する模型実験。



### 赤羽分室に流速計検定水路設置 (S8)

治水・利水計画や河川管理の基準となる流量資料の制度を適切に管理するため、昭和 8 年頃より流速計検定を土木研究所が実施。平成 14 年からは国が保有する流速計のみならず、地方自治体や民間企業が保有する流速計も検定の対象に。

## コラム 三代目所長 物部 長穂

関東大震災の被害調査をもとに、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 年には 38 歳という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利試験所である岩淵分室（後の土木研究所赤羽分室）の設立にも尽力した。また「Hydraulics」を「水理学」と訳したのも物部である。

なお秋田県大仙市には物部長穂記念館があり、貴重な資料や、小・中学生でも遊び感覚で物理論がわかるように立体映像を使った説明パネルが展示されている。





# 各時代における土木研究所の貢献

## 戦後復興 社会インフラ整備

### 建設省発足から各試験所等の設置まで（昭和23年～昭和37年）

昭和23年	1月	・総理府建設院第一技術研究所と改称
	6月	・M7.1の福井地震が発生、最大震度6を観測 ・福井地震災害の現地調査実施
	7月	・建設省土木研究所と改称 ※神流川流量観測試験施設設置
昭和24年		・商工省機械試験所自動車試験道路の設計協力 ・土木研究所彙報第1号発行
昭和25年		・道路の防除雪工法の共同研究（東北地方建設局）実施
昭和26年		・道路の運輸経済調査実施（近畿地方建設局と共同） ・道路良好度調査実施（東北地方建設局と共同、国道4号線調査）
昭和27年	4月	※ダム及び河川の水利実験施設として篠崎分室（江戸川区）を設置 ・ダム水利模型実験開始（旭川第一堰堤） ・道路技術の発展と普及啓発を目指す第1回道路会議が開催
昭和28年	6月	※石淵ダム完成（ロックフィルダムの国直轄施工第1号） ・河川堤防に関する一連の研究実施 ・沖積河川の河道設計法に参画 ・不定流計算法の研究実施
昭和29年		※アーチダムの構造模型実験開始（鳴子ダム）
昭和30年		・土研式貫入試験機考案
昭和31年	4月	・日本道路公団正式発足
	4月	・積雪寒冷特別地域における道路交通の確保に関する特別措置法公布施行 ※河川用アナログ計算機を開発 ・衛生工学分野の研究開始
昭和32年		・掃流砂量式（佐藤・吉川・芦田の式）の開発
昭和33年	4月	・下水道法制定
	8月	・道路構造令制定
	12月	・公共用水域の水質の保全に関する法律と工場排水等の規制に関する法律が制定 ・道路整備特別会計の予算配布開始 ・河川砂防技術基準制定案作成に参画
昭和34年	1月	※土木技術資料第1巻・第1号発行
	6月	・慢性的な交通渋滞の緩和を目指し首都高速道路公団発足
	9月	・伊勢湾台風により台風災害としては明治以降最多の死者・行方不明者5098名に及ぶ被害。その後の高潮対策が進展したほか、「災害対策基本法」制定の契機となる ・伊勢湾台風による高潮災害の調査実施 ・ガードレール衝突実験開始 ・道路橋設計図集第1作成 ・本州四国連絡橋の調査開始 ・土木研究会設立（S54に（財）土木研究センターに改組）
昭和35年	4月	・沼津支所を統合し千葉支所設置（千葉市穴川町）
	4月	・新潟地すべり試験所設置（新井市：現在の妙高市）
	5月	・チリ南部でM9.5の観測史上最大の地震が発生、22時間半後に津波が日本列島沿岸に到達 ・チリ津波による災害調査実施
昭和36年	4月	※鹿島水利試験所を設置（神栖町：現在の神栖市） ・農林省より委託され由比の地すべり調査実施
昭和37年	5月	・新潟地すべり試験所を新潟試験所に改称
	9月	※若戸大橋開通
	12月	・東京湾環状道路調査開始 ・首都高速1号線開通





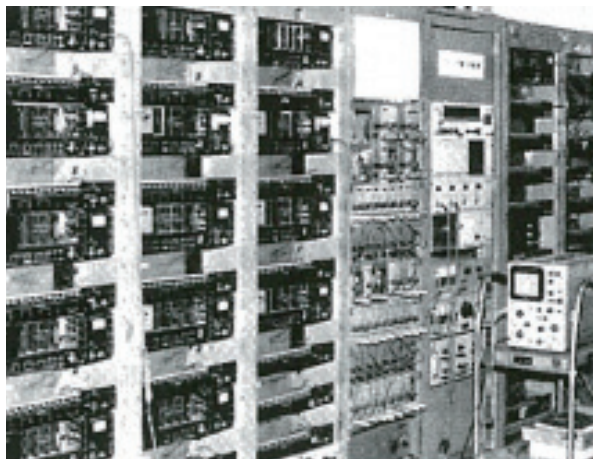
### 若戸大橋開通 (S37)

我が国最初の本格的長大吊橋。関門大橋や本州四国連絡橋、明石海峡大橋など「長大つり橋」の手本となる。R4 に国の重要文化財（建造物）に指定。



### 石淵ダム完成 (S28)

我が国初のロックフィルダム。その後北上川の洪水氾濫のより一層の低減と下流域の水需要の増加に伴い直下流に胆沢ダムの建設が進められ、平成 24 年 10 月にダムとしての役割を終える。



### 河川用アナログ計算機導入 (S31)

開発した河川用アナログコンピューター。水理系の基礎方程式を電気系で模擬し、電気系に表れる現象を再び水理系に置き換えて水理現象を知ろうとするもの。

### アーチダム模型実験開始 (S29)

ダムの安定性を検討したもので、載荷方法も種々変遷し改良、写真は油圧ゴムチューブによる載荷装置。

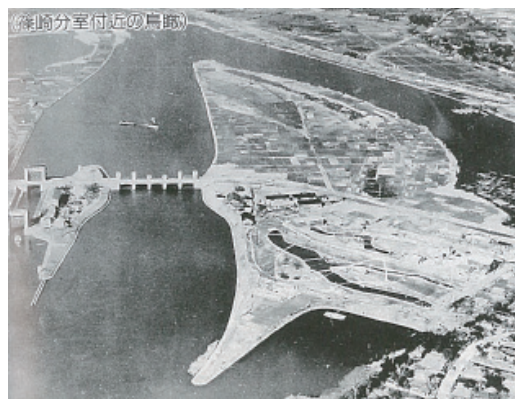


### 土木技術資料第1巻・第1号発行 (S34)



### 神流川流量観測試験施設 (S23)

観測項目は雨量、地下水位、河川水位、河川流量、水質、蒸発、気温、風向、風速など多岐にわたった。



### 篠崎分室付近の鳥瞰 (S27)

カスリーン台風などの大型台風の来襲が相次ぎ、水理模型実験の強化を要望する声に関係機関より出され、河川・ダムの水理実験所である篠崎分室が設置された。

## コラム

### 鹿島水理試験所での苦労

伊勢湾台風を契機に防災研究が一層、急務となり、大型水理模型実験の必要に迫られた。篠崎分室だけでは不十分であったため昭和 36 年に鹿島水理試験所が設置された。

当時は砂漠のようなところで十分な施設もなく、最初は宿舍もないという大変な状態であった。

鹿島は非常に風の強いところであり、実験中に風などで水面に波が立つと、模型では数 cm 程度でも現地スケールに換算すると数 m の大きな波になるため、模型での現象が実際と大きく異なってしまう。そこで簡易な上屋をかけたのだがちょっと強風が吹くと上屋も壊れてしまった。

またこのあたりは野犬が多く、前日までに河床を整地し実験準備を整えるも、翌朝には一面、犬の足跡だらけになっており、朝から担当者総出で再度、整地し実験準備を行った。

このように非常に苦労しながら実験を行っていたそうである。



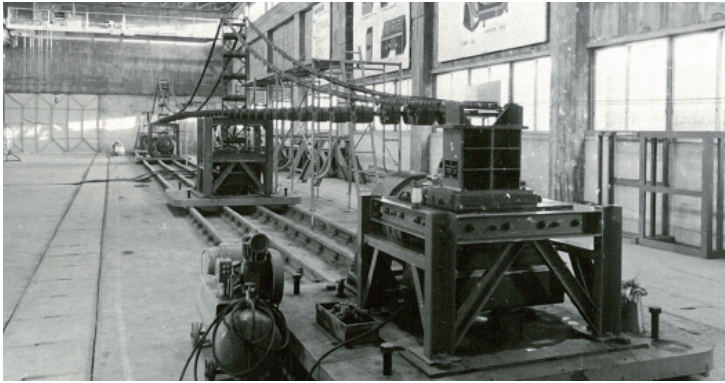


# 各時代における土木研究所の貢献

## 高度成長期 多極分散型国土

### 各試験所等の設置後からつくば移転まで（昭和38年～昭和54年）

昭和38年	7月	・日本初の高速道路である名神高速(栗原IC～尼崎IC間)が開通 ・道路標準設計図集第2作成 ・下水処理用エアレーションタンク実験施設設置 ・土木研究所ニュース(どけん)第1号発行
昭和39年	10月	・東海道新幹線(東京～新大阪間)開業
	10月	・東京オリンピック開催 ・一日土研を開始(四国地方建設局) ・土木研究所資料第1号発行
昭和40年	3月	※電子計算機の導入
	7月	・名神高速道路(名古屋～阪神地区間)の全線開通
	8月	・土木構造物の標準設計第1巻発行 ※長大吊橋模型振動実験施設公開
昭和41年	1月	※我が国最初の平行線ケーブル架設実験実施
	10月	・貯水池の堆砂量公式(江崎式)開発
昭和42年	3月	・三重、鈴鹿県境の鈴鹿トンネル内で火災発生、トラック13台炎上
	6月	・赤羽分室、篠崎分室および鹿島水理試験所をそれぞれ赤羽支所、篠崎試験所および鹿島試験所と改称
	10月	・中央道底沢橋振動試験実施(自由振動試験にロケットを初めて使用)
昭和43年		・ガードレールの衝突実験公開 ・トンネル火災実験開始
昭和44年	5月	・東名・名神高速道路(東京-名古屋地区間)開通 ※天然資源の開発利用に関する日米会議(UJNR)第1回耐風・耐震構造専門部会開催 ・第1回土木研究所講演会開催
昭和45年	5月	・筑波研究学園都市建設法制定公布
	7月	・本州四国連絡橋公団発足
昭和46年	3月	※矢作ダム完成 ・サンフェルナンド地震災害の政府調査団に参加 ※筑波研究学園都市に走行試走路(着工)
昭和47年	3月	・山陽新幹線(新大阪～岡山間)開業
	11月	・下水道事業センター発足(S50に日本下水道事業団に改組) ・筑波研究学園都市に土木研究所の用地として約130haが決定、移転基本計画策定
昭和48年		・筑波研究学園都市における実験(舗装走行試験)を一般公開
	10月	・第1次オイルショック
	11月	※関門大橋開通
昭和49年	9月	・オイルショックによる物価高騰等により筑波移転計画修正(移転時期がS50からS54へ) ※新道路交通システムの共同開発研究開始 ※台風16号の洪水により多摩川の左岸堤防が260mにわたり決壊
昭和50年	3月	・山陽新幹線(岡山～博多間)開業
昭和51年	10月	・河川管理施設等構造令施行
昭和54年	3月	※筑波研究学園都市へ移転統合(新潟試験所を除く)



吊橋全橋模型振動実験 (S40)

実橋 1/100 の振動実験用の模型。米国 MB エレクトロニクス社製の加振装置 4 台で、本州四国連絡橋などの模型振動実験を実施。



長大吊橋模型振動実験施設公開 (S40)



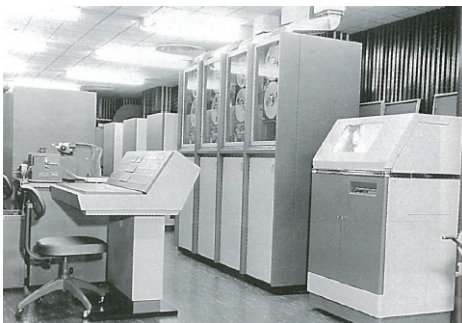
我が国最初の平行線ケーブル架設実験 (S41)

長径間吊橋の主ケーブルに用いられる平行線ケーブルの空中架線法（エアスピニング）による架設試験（スパン 150m）。



関門大橋開通 (S48)

下関市と北九州市を結ぶ全長 1068m の吊り橋、開通時は東洋一の長さ。



電子計算機導入 (S40)

駒込本所電子計算室に電子計算機 OKI-TAC-5090H を設置、プログラミング言語は ALGOL。



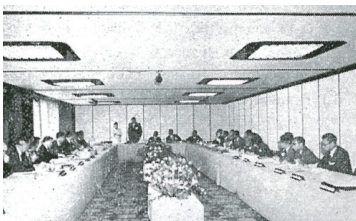
矢作ダム完成 (S46)

国内最初の放物線アーチ式コンクリートダム。



多摩川堤防決壊 (S49)

東京都狛江市の民家 19 戸が流出。



天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 第 1 回耐風、耐震構造専門部会 (S44)



筑波研究学園都市に走行試走路 (着工) (S46)



デュアルモード・バスの実験開始 (S49)

ガイドウェイ無人走行と一般道路有人走行の 2 つのモードを持った新道路交通システムを開発。

## コラム 就業を知らせてきたベル

駒込本所で就業時刻を知らせるチャイムが自動化されるまで、手動でならしていたベル。現在は理事室で保管している（令和 4 年 11 月時点）。





# 各時代における土木研究所の貢献

## 国際化への取り組み 環境の世紀の始まり

### つくば移転後から独立行政法人化まで（昭和55年～平成12年）

昭和55年	7月	※「NEWSLETTER」第1号発行
昭和56年	8月	・台風15号による洪水が発生し、利根川本川の逆流により小貝川下流部で堤防決壊 ・小貝川堤防決壊箇所の現地調査を実施
昭和57年	10月	・土木研究所五ヵ年研究計画策定(S57～61) ・「第1回日独排水・スラッジ処理ワークショップ」開催
昭和58年	5月	・「第1回日米橋梁ワークショップ」開催 ・総合的に海域の自然条件を調査し沿岸防災にも貢献する海洋技術総合研究施設が完成
昭和61年	5月	・研究交流促進法施行、研究公務員に職務専念義務免除による学会出席の道が開かれる ・第2次土木研究所五ヵ年研究計画策定(S62～66)
昭和62年	5月	・建設省ニューフロンティア懇談会報告 ・技術活用パイロット事業開始 ・民間開発建設技術審査・証明事業開始
昭和63年	3月 4月	・青函トンネル開通 ・本州四国連絡橋、児島坂出ルート(瀬戸大橋)開通 ・科学技術庁フェローシップ創設
平成元年	1月	・昭和から平成へ改元(1月8日) ・ロマ・ブリータ地震政府調査団に次長が団長として参加
平成3年	4月 6月	・積算体系の抜本改善に向けた総合的な調査研究等を行う積算技術研究センター設立 ・雲仙普賢岳の噴火による大火砕流・土石流災害 ・新しい杭の施工管理技術の公開実験～杭の信頼性診断技術の開発～ ・第3次土木研究所五ヵ年研究計画策定(H4～8)
平成4年	2月	※「地球環境変化が流域規模の水文・水資源に及ぼす影響に関するワークショップ」開催
平成5年	2月	・「第1回アジア地域土木研究所長等会議」開催
平成6年	11月	・米国ノースリッジ地震被害日米合同調査団(UJNR耐風耐震構造専門部会)および政府調査団に参加 ※第1回土木の日開催
平成7年	1月 12月	※M7.8の兵庫県南部地震が発生、最大震度7を観測、死者が6千4百余名に上る被害に。 ・実物大道路橋床版の疲労試験に用いる輪荷重走行試験機を導入、稼働開始
平成8年	11月 11月	・「第1回ダム耐震工学の先端研究に関する日米ワークショップ」開催 ・「兵庫県南部地震道路橋震害対策委員会」からの提言や、土木研究所における橋の耐震設計に関する調査研究の成果等を踏まえ道路橋示方書が改訂される
平成9年	5月 10月	・河川法の改正に伴い「河川環境の整備と保全」が目的に加わる ・「第1回強風に対する設計及び強風被害の軽減に関する日米ワークショップ」開催
平成10年	4月 11月	※明石海峡大橋が開通し、神戸・鳴門ルートが全面開通 ※自然共生研究センター設置



#### 地球環境変化が流域規模の水文・水資源に及ぼす影響に関するワークショップ (H4)

(左) ワークショップ開会式: 日米科学技術力協定に基づく協力分野「地球科学および地球環境」のもとでのプロジェクト「水文・水資源および地球規模の気候変化の影響に関する研究」のための第 1 回日米合同会議を開催。

(右) 覚書調印式: 本プロジェクトは日本側が土木研究所、アメリカ側が内務省地質調査所 (USGS) を代表として推進されており、ワークショップに先立って両者間で研究交流に関する覚書きが調印された。この覚書きは地球環境問題を主題とし、人的交流、情報交換を含む積極的な研究協力を促進するものであった。

#### 「NEWSLETTER」第 1 号発行 (S55)

外国との情報交換の一環として季刊のニュースレター (英文) を刊行。

### コラム ワークショップでの国際交流

「地球環境変化が流域規模の水文・水資源に及ぼす影響に関するワークショップ」が平成 4 年 2 月 3 日から 6 日にわたって土木研究所で開催され、関連して施設見学会、交流会が行われた。またワークショップ後には現地視察も実施され、延べ 1 週間以上を各国の研究者と共に過ごした。



ワークショップを通じ、単に研究の意見交換だけにとどまらず、多くの方と話す機会を得て、顔見知りになることが出来たことが、以降の研究活動にもつながる大変有意義なことであったようである。



実河川から水を引き様々なしきけがある 3 本の実験河川

#### 自然共生研究センター設置 (H10)

世界最大規模の実験河川は、河川形状や流量など様々な要因をコントロールすることができ、自然の河川では操作が困難な現象を再現して効率的に調査研究を行うことができる実験施設。



#### 阪神淡路大震災 (H7)

気象庁震度階級に震度 7 が導入されてから初めて震度 7 を記録。



#### 明石海峡大橋開通 (H10)

神戸市と淡路島間の明石海峡にかかる橋長 3911m、中央支間長 1991m の世界最大級の吊り橋。



#### 第 1 回土木の日開催 (H6)

土木の日にあわせ毎年 11 月 18 日前後に実験施設等を一般に公開。ボール紙で作る橋コンテストは、日本の将来を担う小学生に「ものづくりを通じて、生活を支えている橋等の土木インフラの大切さを知ってもらう」ことを目的としている。令和 4 年度は 29 回目の開催。



# 各時代における土木研究所の貢献

## 社会インフラの老朽化、効率的な維持管理 東日本大震災からの復興

### 独立行政法人化から国立研究開発法人化まで（平成13年～平成27年）

平成13年	1月	・中央省庁再編に伴い建設省土木研究所から国土交通省土木研究所へ
	3月	・全国の高速道路においてETCの一般利用が開始
	4月	・独立行政法人土木研究所が発足、第1期中期計画策定
平成15年	2月	・第1回土研新技術ショーケースを開催
	9月	・M8.0の平成15年(2003年)十勝沖地震が発生、最大震度6弱を観測、最大4.0mの津波が発生したほか十勝川などでは津波が河川を約10km遡上
	10月	・非破壊試験を用いた土木コンクリート構造物の健全度診断マニュアルを出版
平成16年	10月	・M6.8の新潟県中越地震が発生、最大震度7を観測
		・新潟県中越地震の災害現地調査を実施、土砂災害に巻き込まれた母子3名の救助作業に貢献
	12月	・M9.1のスマトラ島沖大地震が発生、地震およびインド洋大津波により死者・行方不明者は約30万人に上る
平成17年	8月	・「みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術」が第1回ものづくり日本大賞において内閣総理大臣賞を受賞
平成18年	3月	※水災害・リスクマネジメント国際センター(ICCHARM)設置
	4月	・独立行政法人北海道開発土木研究所と統合して「独立行政法人土木研究所」が発足
	4月	・独立行政法人土木研究所第2期中期計画策定
平成19年	4月	※河川に関する様々な技術的課題を解決するため、実河川の新水路の一部を利用した実洪水規模の流量を与えられる千代田実験水路を活用した研究を北海道開発局と共同で開始
	6月	※三重県国道23号の木曾川大橋において道路を支える鋼材の一部が破断する現象を確認
	8月	・米国ミシシッピ川に架かる州間高速道路35W号線(I-35W)の橋梁が突然崩壊
	8月	・「インパイロワ工法(鋼製橋梁等構造物、環境対応型現場塗膜除去技術)」が第2回ものづくり日本大賞において内閣総理大臣賞を受賞
	10月	・研究成果や活動を広く一般向けにアピールする土研Webマガジンの発信を開始
	12月	・第1回アジア・太平洋水サミットにおいて「水関連災害管理」に関しサミットの主要な提言を盛り込んだ提言書作成に貢献
平成20年	3月	・国土情報検索サイト“KuniJiban”の運用開始
	4月	・北海道開発局から寒地土木研究所へ技術開発関連業務が移管
	4月	・構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)設置
	5月	・国交省設立の有識者会議により「道路橋の予防保全に向けた提言」がとりまとめられた
	6月	・M7.2の岩手・宮城内陸地震が発生、最大震度6強を観測
	10月	※実橋梁(国道452号芦別市 旭橋)を活用した臨床学的研究を実施
平成21年	3月	※厳しい塩害環境下にある沖縄県の離島架橋に着目、沖縄県、(財)沖縄県建設技術センターとの三者により「沖縄県離島架橋100年耐久性検証プロジェクト」に関する協力協定を締結
	4月	※ランブルストリップスが新技術活用システム(NETIS)の推奨技術に全国で初めて選定
平成22年	2月	・M8.8のチリ地震が発生、日本の太平洋沿岸においても津波警報(大津波)が発表
		・チリ地震においてチリの公共事業者らと共同で現地調査を実施
	3月	・ワイヤロープ式防護柵衝突試験の公開実験実施
平成23年	3月	※国内観測史上最大規模であるM9.0の東北地方太平洋沖地震が発生、最大震度7を観測したほか、直後に東北地方太平洋沿岸では10m以上の津波が観測され甚大な被害をもたらした
		・東北地方太平洋沖地震災害現地調査のため平成23年度末までに延べ188人の専門家を派遣
	4月	・独立行政法人土木研究所第3期中期計画策定
	7月	・平成23年7月新潟・福島豪雨
	9月	・台風12号により100件以上の土砂災害が発生、崩壊した土砂で17箇所天然ダムが形成
平成24年	10月	・創立90周年記念土木研究所講演会を実施
	12月	・中央自動車道笹子トンネル(上り線)において天井板が138mにわたり崩落
	12月	・首都高速道路(1号線京橋～芝浦間)が開通50周年を迎える
平成25年	12月	・各地方整備局等と土研TEC-FORCE派遣に関する協定を締結
平成26年	9月	※ラウンドアバウトの実用化に向けた大規模実験を実施
平成27年	4月	・独立行政法人土木研究所から国立研究開発法人土木研究所へ
	4月	・先端材料資源研究センター(iMaRRC)設立
	4月	・ネパール連邦民主共和国でM7.8の地震が発生
		・ネパール地震を受けネパール復興支援調査団の一員として職員を約2ヶ月間、現地に派遣
	9月	※平成27年9月関東・東北豪雨により鬼怒川で越水が主要因と考えられる堤防決壊
		・平成27年9月関東・東北豪雨災害の現地調査実施





沖縄県離島架橋例（古宇利大橋）

### 100 年耐久性検証プロジェクト (H21)

CAESAR 活動初年度から外部機関とも積極的に連携し、社会資本の維持管理技術確立に資する体制作りに努めた。例えば全国でもまれにみる厳しい塩害環境下にある沖縄県の離島架橋に着目し、沖縄県、(財)沖縄県建設技術センターとの三者により、平成 21 年 3 月に「沖縄県離島架橋 100 年耐久性検証プロジェクト」に関する協力協定を締結。本プロジェクトでは三者が連携し離島架橋の健全度調査を行い、これにより 100 年超供用するための維持管理手法、技術基準の確立を目指している。



荷重車を用いた現地載荷試験



人力加振による振動試験

### 実橋梁を活用した臨床学的研究 (H20)

橋梁の劣化損傷事例に係る問題解決のため、撤去予定の橋梁を活用した臨床学的な研究を開始。一般国道 452 号旭橋（北海道芦別市）を活用した調査試験を寒地土木研究所と共同で実施。

### 木曾川大橋のトラス斜材破断 (H19)

国道 23 号木曾川大橋においてトラス斜材の破断が見つかり、全国で道路橋の緊急点検を実施。経年劣化等による腐食や亀裂等の損傷が発見され各種対策が取られる箇所が相次いだ。土木研究所は地方整備局等からの派遣要請を受け、現地調査、損傷状態の把握、対策方法について技術指導を行った。



鋼トラス橋の引張斜材が腐食等により破断し上下が完全に分離



### 東北地方太平洋沖地震の津波により被災した堤防のり面の調査 (H23)

### ランブルストリップス (H21)

舗装路面を削りカマボコ状の凹型を連続して配置、その上を通過する車両に対し不快な振動や音を発生させ、ドライバーに車線を逸脱したことを警告する交通事故対策技術。



ランブルストリップス



### ICARM 設立の調印式 (H18)

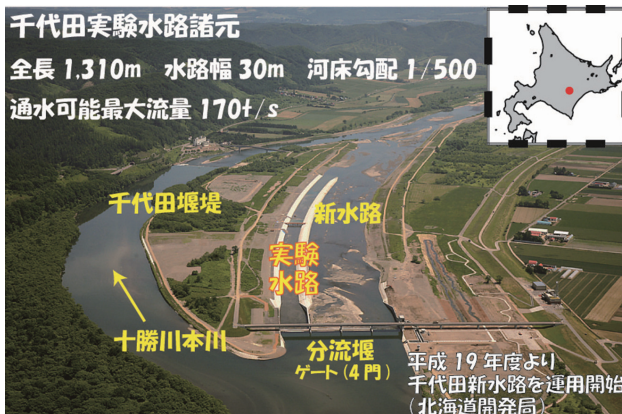
世界の水災害防止・軽減に貢献することを目的に据えた研究、研修、情報ネットワーク活動を一体的に推進。

### ラウンドアバウト実用化に向けた大規模実験 (H26)

安全性や利便性の向上に加え、停電時でも通行可能なため災害に強く、CO<sub>2</sub> 排出など環境負荷量軽減も期待。



苫小牧寒地試験道路のラウンドアバウト（外径 27m）



千代田実験水路諸元  
全長 1,310m 水路幅 30m 河床勾配 1/500  
通水可能最大流量 170t/s

### 十勝川千代田実験水路 (H19)

実験水路は新水路の一部を利用し、その水路に疑似洪水を発生させて、実物大規模での様々な実験・研究を行う施設。水路延長 1310m、水路幅 30m、水路勾配 1/500 と世界最大級の実験水路施設。  
平成 20 年からは越水による堤防決壊拡幅過程の現象解明や氾濫流量軽減技術など、安全で安心できる国土づくりに資する成果を得ることを目的とした実験を実施。



出典：鬼怒川堤防調査委員会報告書

### 鬼怒川堤防決壊 (H27)

現地調査のほか鬼怒川堤防調査委員会に参画、被災地の復旧に貢献。



# 各時代における土木研究所の貢献

## 災害の激甚化・頻発化 生産年齢人口の減少、デジタル技術の活用

### 国立研究開発法人化から現在まで（平成28年～令和4年）

平成28年	3月	・国立研究開発法人土木研究所第4期中長期計画策定
	4月	・4月14日にM6.5、16日にM7.3の熊本地震発生、最大震度7を観測 ※熊本地震の災害現地調査実施
	8月	※気象庁が昭和26年に統計を開始して以来、初めて北海道に年間3個の台風(7号、11号、9号)が上陸、台風10号は初めて東北地方に太平洋側から上陸 ・北海道・東北地方を襲った一連の台風による災害現地調査実施
	10月	・国勢調査で日本の総人口が初の減少
	11月	※博多駅前付近の福岡市交通局七隈線の延伸工事現場において道路陥没事故発生
	11月	・「福岡市地下鉄七隈線延伸工事における道路陥没に関する委員会」を設置
平成29年	7月	・平成29年7月九州北部豪雨により山腹崩壊が多数発生、大量の土砂や流木が市街地へ ・平成29年7月九州北部豪雨による災害現地調査実施
	7月	・「道路橋示方書・同解説」改訂において、東日本大震災や熊本地震の被害を踏まえた耐震等に関する研究成果を反映
平成30年	3月	・土木研究所が監修した「ダム貯水池水質改善の手引き」を公表
	7月	・平成30年7月豪雨により、河川合流部の氾濫など、広域かつ同時多発的に災害が発生 ・堤防決壊箇所など平成30年7月豪雨災害現地調査を実施
	7月	・埼玉県熊谷市で国内観測史上最高の41.1度を記録
	9月	・M6.7の北海道胆振東部地震が発生、最大7を観測、ほぼ全道で「ブラックアウト」(全域停電)が発生 ・北海道胆振東部地震の災害現地調査実施
	9月	・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	5月	・平成から令和へ改元(5月1日)
	9月	・令和元年房総半島台風 ※令和元年東日本台風(台風第19号)により全国142箇所の堤防決壊が発生
	10月	・河川堤防の被災箇所など令和元年東日本台風による災害調査実施
	12月	・新型コロナウイルス感染症が発生、世界的パンデミックをもたらす
令和2年	3月	・「土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドライン」を公表
	3月	・第5世代移動通信システム(5G)の商用化開始
	7月	・令和2年7月豪雨
	9月	・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
	9月	・グラウンドアンカー維持管理マニュアルを出版 ・東北自動車道路(9月)、新東名高速道路(12月)の一部区間で制限速度が120km/hに引き上げ
令和3年	3月	※熊本地震において落橋被害を受けた阿蘇大橋が新阿蘇大橋として復旧
	3月	※リモートでの技術支援等が可能な「地すべり災害対応のBIM/CIMモデル」を開発、モデル作成手法を「BIM/CIM活用ガイドライン(案)」に採用
	4月	・国総研がインフラ分野のDX推進を目的とした建設DX実験フィールドを開所
	5月	・あらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」の実効性を高める流域治水関連法が公布
	7月	・東京で2回目となるオリンピック開催
	7月	・令和3年7月豪雨、8月豪雨 ※令和3年7月、8月豪雨により発生した地すべり災害において、CIMモデルを用いた遠隔による技術指導 ※ワイヤロープ式防護柵の設置延長が1000kmを超える
令和4年	3月	※広域的災害においても、遠隔による迅速で的確な技術支援を目指したDXルームを整備
	4月	・国立研究開発法人土木研究所第5期中長期計画策定
	4月	・第4回アジア・太平洋水サミットの主要メンバーとして貢献(ICHARM)
	9月	・土木研究所創立100周年(9月30日)
	11月	・土木研究所創立100周年記念講演会を開催(11月30日)

### 土木研究所刊行物データベース

#### 土木研究所資料（発刊件数 4431、第1号発刊は S39）

土木研究所が実施した調査、試験及び研究の成果または調査、試験及び研究を進めていく上で必要な資料をまとめたもの

#### 共同研究報告書（発刊件数 562、第1号発刊は S62）

他機関と共に実施した共同研究成果をまとめた報告書

#### 土木研究所報告（発刊件数 223、第1号発刊は T14）

土木研究所が実施した調査研究の重要な成果をとりまとめた論文と、大規模災害等重要な調査成果をとりまとめた報告からなり、学術的価値がある、土木事業において広く活用が見込める、調査研究の主旨が明確である、独創性がある、結論が出ている、という要件を満たした論文等を収録したもの

#### 土木研究所彙報（発刊件数 68、第1号発刊は S24）

内外の学術情報または調査研究の成果のうち、応用価値があるもの、土木研究所にとって有益になると認められるもの、という要件を満たしたものを土木研究所において類別に整理し、集大成したもの

発刊件数は令和4年10月12日時点





出典：福岡市交通局 HP より引用

### 博多駅前道路陥没事故 (H28)

福岡市地下鉄七隈線延伸工事中において道路陥没が発生。土木研究所が調査委員会の事務局となり原因究明に貢献するとともに、同種の事故防止等のため地質・地盤リスクマネジメントのガイドラインを作成。



### 平成 28 年 8 月北海道大雨災害 (H28)

北海道内の 9 河川で堤防が決壊、79 河川で氾濫が発生。ダムや河川改修などこれまでの社会資本整備は今回の大雨災害の被害軽減に大きく貢献したが、激甚化する気象災害に対してはなお不十分であることが明らかとなった。



出典：千曲川堤防調査委員会報告書

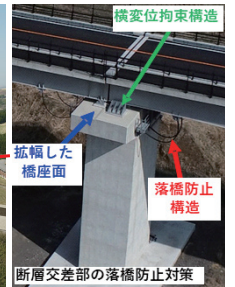
### 令和元年東日本台風 (台風第 19 号) による堤防決壊被害 (R1)

総降水量が神奈川県箱根で 1000mm に達するなど、12 時間降水量は 120 地点、24 時間降水量は 103 地点で観測史上 1 位を更新。全国で 142 箇所 (内、国管理河川では 14 箇所) の堤防決壊が発生。今後も気候変動により洪水被害がさらに頻発化・激甚化することが考えられ、それに対し被害を防止・軽減することが求められている。



### 熊本地震における技術支援 (H28)

道路の復旧に関する構造物の補修・補強方法およびモニタリングに関し、熊本地震道路復旧プロジェクトチームの構成員として、国土技術政策総合研究所とともに技術支援を実施。



### 令和 3 年 3 月 7 日に阿蘇大橋が新阿蘇大橋として開通 (R3)

架橋位置には活断層が横断していることが推定されており、地震動だけでなく断層変異の影響も考慮する必要があった。そのため断層変位に対しては支承や伸縮装置を先行して損傷させ橋脚や桁に損傷が波及することを回避するとともに、橋座部を拡幅しできるだけ落橋に至りにくい構造とするなど様々な工夫を凝らした。



地すべり災害対応の BIM/CIM モデル

UAV 現地撮影画像



「鳥の目」による全体把握

「虫の目」による詳細分析



土木研究所内に構築した DX ルーム

### 地すべり災害に対して CIM モデルを用いた遠隔技術指導 (R3)

UAV から撮影した画像などのデータ取得から 1 日程度で災害の全体像が 3D で一目瞭然となり、バーチャル被災現場が再現出来る CIM モデルの作成手法を開発。令和 2 年度以降の豪雨災害ではコロナ禍においても職員がリモートによる技術指導を実施。令和 4 年度には遠隔対応拠点となる DX ルームを土木研究所内に構築。



車両衝突時の衝撃に対して主にワイヤロープの引張り抵抗により対向車との衝突を防止

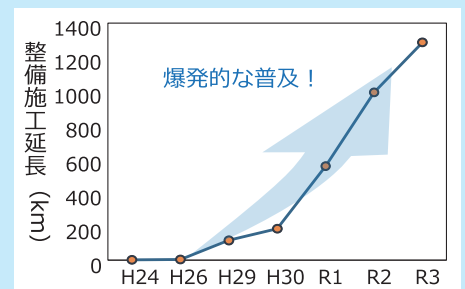


### ワイヤロープ式防護柵の普及拡大により死亡・負傷事故が減少 (R3)

暫定二車線道路の中央にラバーボールが設置された区間では正面衝突による事故が発生することがあったが、幅が足りないため防護柵を設置することが出来なかった。そこで反対車線への飛び出しによる正面衝突事故対策手法として「ワイヤロープ式防護柵」を開発。整備により、死亡・負傷事故が大きく減少するなど、道路の安全性向上に貢献。

## コラム ワイヤロープ式防護柵実装に向けた挑戦と爆発的な普及までの道のり

ワイヤロープ式防護柵は元々、スウェーデンの道路の中央帯に設置されており、日本国内で使用するには日本の基準に適合した性能まで引き上げる必要があった。そこで寒地土木研究所はメーカー各社との共同研究を進めながら 4 年の歳月をかけて開発。その後の普及に大きな期待をしていたが、暫定 2 車線区間に設置するための条件等が難しく、実装後の数年間では思うような設置延長は延びなかったことで、メーカーの担当者も社内ですら難しい立場に……。しかし設置済み箇所では飛び出し事故がなかったことなど顕著な効果が確認され、平成 30 年 6 月には国土交通省が暫定 2 車線の高速道路への設置方針を決定。さらに研究開発の手を緩めることなく、既設橋梁にも構造に影響を与えない設置方法等を次々に開発、平成 29 年以降の爆発的な普及につながった。







## 国立研究開発法人土木研究所

つくば中央研究所  
水災害・リスクマネジメント国際センター  
構造物メンテナンス研究センター  
先端材料資源研究センター

〒305-8516  
茨城県つくば市南原1-6  
☎ 029-879-6700 (代表)  
<https://www.pwri.go.jp>  
e-mail : [www@pwri.go.jp](mailto:www@pwri.go.jp)



## 寒地土木研究所

〒062-8602  
北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1-34  
☎ 011-841-1624  
<https://www.ceri.go.jp>  
e-mail : [info@ceri.go.jp](mailto:info@ceri.go.jp)

