



1. 宇都宮環状道路

宮環
(宇都宮環状道路)
Utsunomiya Ring Road

宇都宮環状道路『宮環 (みやかん)』の 形成と交差点の立体化

宇都宮市の交通網

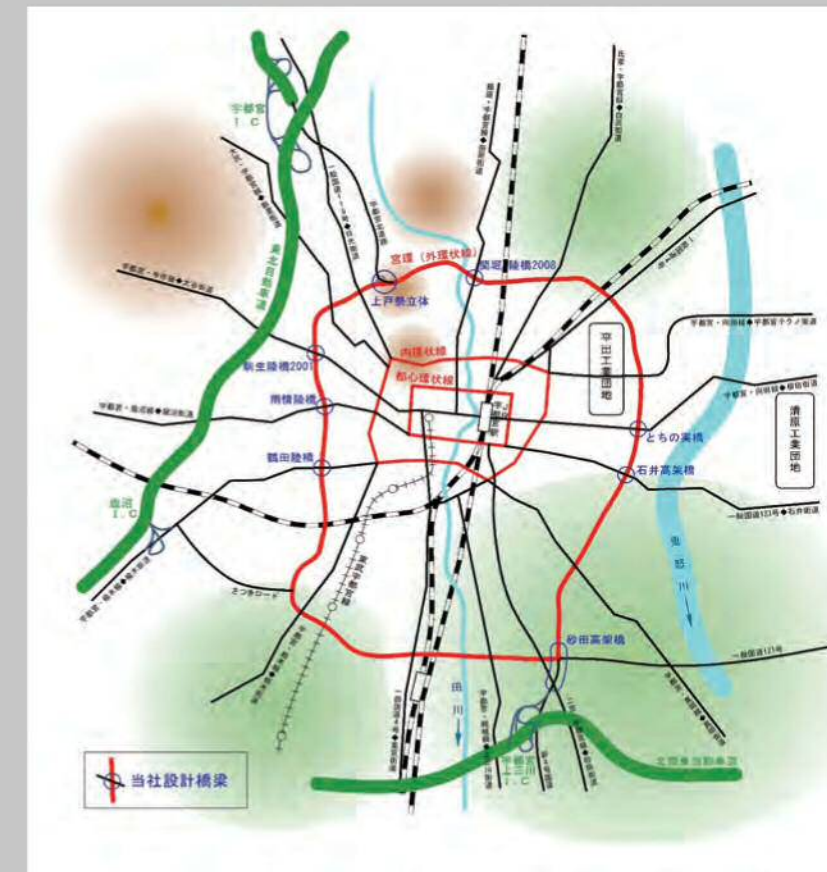
栃木県の県庁所在地である宇都宮市は、JR東北本線および東北新幹線の停車駅であるJR宇都宮駅と東武鉄道の東武宇都宮駅を中心に発達してきました。公共交通機関は、鉄道路線としてほかにJR烏山線・日光線があり、バス路線はJR宇都宮駅を発着の中心として整備されています。

宇都宮は、鉄道やバスなどの公共交通の利用者が少ない一方、特に通勤や業務における自動車利用率が非常に高く、1世帯の自動車保有台数が全国平均を大きく上回る、くるま社会となっています。

3つの環状道路と19の放射道路

宇都宮の道路網と交通状況は、中心部から放射状に延びる19の路線により、市外から来る通過交通の影響で慢性的な渋滞が発生していました。そこで、早くから計画がなされていた宇都宮環状道路(通称「宮環(みやかん)」)の早期開通が望まれました。

この宮環の完成により、宇都宮では宮環を最外円とする3本の環状道路が形成され、放射道路とともに道路交通ネットワークが形成されています。このような計画的な環状道路の完成は全国的にみても例がないことでした。



宮環は、全長が34.4kmで、JR山手線(延長34.5km)やパリの環状線とほぼ等しく、完全な環状をなしています。主要な交差点は立体交差で計画されており、現在完成している12の高架橋のうち8橋が当社の設計によるものです。

次に、宮環に架かる高架橋のうち、当社設計のものをご紹介します。



高架橋の設計条件と橋梁形式

私たちの生活の中で様々な場所に架かっている橋梁は、道路の形状(線形)、またぐ物件の種類と大きさ(川、道路、鉄道)、周辺の状況(市街地、田園、山間部)によって条件が様々で、世の中に二つとして同じ橋梁は存在しません。

宮環に架かっている橋梁も同様に、交差点の数と形状、橋梁前後の土地利用状況、横断歩道や歩道橋の有無、上空の制限、周辺環境など、設計する際の条件により、それぞれ異なる構造となっています。





関堀陸橋2008
(交差道路:田原街道)

この高架橋は、橋の上空に高圧送電線があり、さらに横断歩道橋が設置されていたため、歩道橋より上側、送電線より安全な距離をとって下側に高架橋を通す必要がありました。

橋梁は、上部構造の主桁を支持する橋脚の間隔(支間長)が大きいほど、橋の構造高さ(上部工主桁の厚さ)が必要となります。限られた空間の中で下部構造の橋脚および橋台の配置、上部構造の形式の選定など、あらゆる可能性を検討し設計をおこない、要求された性能を満足する橋梁が完成しました。



(新4号国道)砂田高架橋
(交差道路:国道121号)

宮環の一部は、国が管理する新4号国道との重複区間になっています。砂田高架橋はその重複区間の一部であり、宇都宮市インターパーク4丁目から瑞穂3丁目に至る延長約1kmの連続高架橋です。当社ではそのうち国道121号を跨ぐ鋼箱桁橋と隣接するPC中空床版橋の設計をおこないました。

鋼桁とコンクリート桁という、異なる形式の橋梁を連続して配置していますが、橋梁側面の景観に配慮し、側面張出し部の形状を綺麗に揃えた構造となっています。



上戸祭立体
(接続道路:宇都宮北道路~宇都宮IC)

宮環は、平成8年に全線で供用が開始され、環状道路として1本に繋がりました。それ以降は未整備箇所立体交差化がすすめられてきており、現在も継続して事業をおこなっています。

上戸祭地区では、東北自動車道宇都宮ICと日光宇都宮道路に接続する宇都宮北道路に、宮環から立体交差により乗り入れができるように立体化工事をおこない、高架橋が完成しました。この区間は宮環の西進方向から北道路へ入る交通量が多いことから、このルートを高架化して渋滞を回避するように計画されたものです。

宮環本線への合流は、栃木県では初めての「右側からの合流」となっており、ドライバーへの周知のため、VRによるイメージ動画を当社で作成し、動画配信サイトなどで公開しました。



雨情陸橋
(交差道路:鹿沼街道)

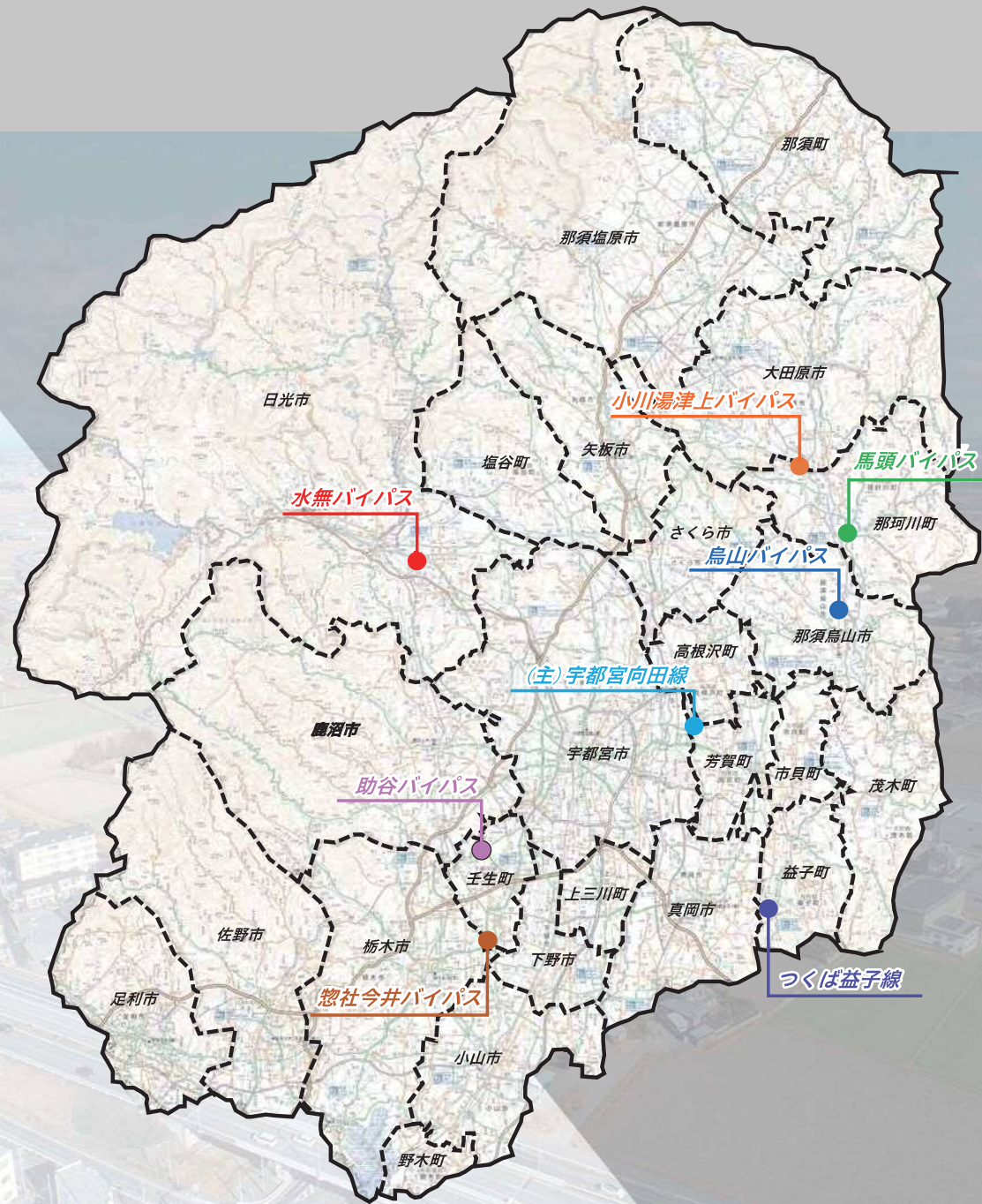
デザイン性を追求した橋梁も設計しました。交差点における高架橋の場合、橋の下を多くの車や人が行き交います。一般に橋梁の裏面は、主桁といわれる大きな梁が渡されており重厚なイメージを受けますが、この橋梁ではそのイメージを和らげるために船底のような丸い形状としました。

さらに上部構造を支える橋脚の天端面は、船底型の丸い形状に合わせて曲線で受け支える形状とし、橋脚の柱は壁の幅を下に向かって絞ることで軽快な印象を与え、橋梁の上から下までがデザインされたオブジェのような印象を与えています。

このデザインは、設計上必要な構造物で形成されており、意匠のために特別な材料を使用していないため、建設コスト面においても優れた構造となっています。

宮環は、宇都宮ICへのアクセスだけでなく、東北自動車道「鹿沼IC」や北関東自動車道「宇都宮・上三川IC」に向かうアクセス道路と接続しており、圏外から流入する車両に対してもスムーズな流れを作っています。

「宮環」をはじめとして、「内環状線」、「都心環状線」の3つの環状道路の形成により、宇都宮中心部の通過交通が減少し市街地の渋滞が減少しました。今後も当社は、地域交通のネットワーク形成に関わり、地域住民の生活における利便性向上のために役立っていきたいと考えております。



2. バイパス計画



一般国道294号
鳥山バイパス

設計年度:1983年
設計延長:3.3km

一般国道294号は、那須烏山市の中心を縦断している主要幹線道路です。しかし道路線形は屈曲が多く車道幅員も狭いため交通渋滞が発生し安全性にも課題がありました。

円滑な交通を確保するため、新たなバイパスを計画しました。これにより、烏山市街地を通過する時間が20分から10分に短縮されました。

主要地方道 宇都宮栃木線
惣社今井バイパス

設計年度:1997年
設計延長:2.0km

2万台/日の交通円滑化と既成市街地の安全性向上のために整備された延長約5kmのバイパスです。東武宇都宮線と小山壬生線の立体交差および思川橋梁(新保橋)を含み、高い走行性を確保しています。



主要地方道 宇都宮向田線
宇都宮テクノ街道

設計年度:2007年
設計延長:1.2km

宇都宮テクノ街道(芳賀台北交差点)からかしの森公園通りまでのL=1.2km区間の設計をしました。

交差点部では、朝、夕ピーク時の慢性的な渋滞が問題となっており、渋滞緩和が大きな課題でした。現道2車線から計画4車線へ車線数を増やし、交差点においては付加車線を増やすなどの対策を講じ、渋滞緩和に繋がりました。

設計は、道路概略設計から詳細設計まで携わり、道路計画の他、軟弱地盤対策やボックスカルバートの計画も実施しました。





一般国道293号
馬頭バイパス

設計年度:2010年
設計延長:1.0km

主要地方道 那須黒羽茂木線(都橋交差点)から旧293号(三枚畑交差点)までのL=1.0km区間の設計をしました。

現道は、道幅が狭く屈曲した道路であるため、走行性を重視したバイパスが求められました。H=15.0m以上の大切土が発生しましたが、切土補強土工(法枠工+補強材)で対策しました。

供用後のアンケート調査で、90%の方が走りやすくなった、80%の方が安心して利用できるかと回答をいただいています。



一般国道294号
小川湯津上バイパス

設計年度:2010年
設計延長:3.0km

箒川の左岸側(大田原市側)のL=3.0km区間を設計しました。

設計区間(那珂川町から大田原市佐良土)は、屈曲部が多く、慢性的な渋滞が問題であったため、渋滞緩和のためのバイパス計画です。

道路計画の他、ボックスカルバートの設計も行いました。



一般国道119号
水無バイパス

設計年度:2013年
設計延長:3.0km

市道1010号線森友今市中学校線(森友北交差点)から一般県道大桑大沢線(水無交差点)までのL=3.0kmの予備設計を実施し、南側工区のL=1.8kmの詳細設計を実施しました。

交通量をバイパスに転換させ、杉並木内の交通量を低減することにより、特別史跡・特別天然記念物である杉並木を保全するとともに、国道119号の交通円滑化を目的としたバイパスです。



主要地方道 羽生田上蒲生線
助谷バイパス

設計年度:2015年
設計延長:3.0km

みぶ羽生田産業団地から壬生総合公園北交差点(わんぱく公園)までのL=3.0km区間の設計をしました。

産業団地の本格稼働に併せて4車線化され、物流のアクセス性が向上しました。



主要地方道
つくば益子線

設計年度:2019年
設計延長:2.9km

道の駅ましこの交差点から国道121号までのL=2.9km区間を設計しました。現道は、屈曲し走行性が悪く、かつ歩道もないため、車両および通学児童等の安全性が確保されていない状況であり、渋滞も発生していました。

特に、益子町の観光産業である益子陶器市等の開催時は、道路が非常に混雑し、交通に大きな影響が出ていました。これらを解消し、円滑な交通を確保するため、新たなバイパス計画を実施しました。

一般国道408号 バイパス計画 当社実績

一般国道408号の目的

一般国道408号は、常磐自動車道谷和原ICと東北縦貫自動車矢板ICを結ぶ地域高規格道路「常総・宇都宮東部連絡道路」の一部を担う広域幹線道路であるとともに、「ものづくり県」である本県の成長を牽引する鬼怒川左岸地域の工業団地群を連絡し、産業活動を支援する重要な道路です。真岡ICへのアクセス性を向上させたことにより、県域を越えた連携・交流の促進や運搬産業の向上、交通渋滞の緩和、旅行速度の向上が期待されます。



各工区の当社実績

宇都宮高根沢BP



一般国道408号
宇都宮高根沢バイパス
設計年度:2014年
設計延長:1.3km

主要地方道宇都宮那須烏山線交差点から一般国道4号までのL=1.3km区間を設計しました。道路概略設計から詳細設計まで一貫して携わり、業務内容は道路計画の他、軟弱地盤対策やボックスカルバート、補強土壁、橋梁設計など多岐にわたります。また、施工計画も実施しました。

真岡宇都宮BP



一般国道408号
真岡宇都宮バイパス
設計年度:2011年
設計延長:2.2km

みずほの通り立体から一般国道123号(清原工業団地交差点)までのL=2.2km区間を設計しました。設計速度(規制速度)V=80km/hの地域高規格道路です。道路計画の他、軟弱地盤対策やボックスカルバート、補強土壁といった構造物の設計、標識や照明などの付帯構造物の設計も実施しました。

真岡南BP



一般国道408号
真岡南バイパス
設計年度:2015年
設計延長:1.0km

一般国道294号から主要地方道真岡上三川線(真岡IC南交差点)までのL=3.5km区間の道路予備設計を実施し、区内における市道250号線から主要地方道真岡上三川線までのL=1.0km区間の詳細設計を実施しました。道路計画の他、橋梁計画や軟弱地盤対策、施工計画も実施しました。



3. 田川・宮の橋関連整備計画

概要

田川・宮の橋関連整備計画は、宮の橋周辺整備構想の一環として、昭和63年(1988年)頃から既に整備が進行していた「駅西口の新ビル・ペDESTリアンデッキ」「駅西口の駐輪場対策」「釜川プロムナード」と平行して進められました。宇都宮駅の玄関口に位置する宮の橋のシンボリックな改修構想と、緑の量が極めて少なくパラペットを含むコンクリート護岸が目立つ田川の、水と緑の都市景観、親水性を確保する計画が委員会形式で立案されました。

弊社では、宮の橋周辺地域整備構想の委員会を通じて計画に参画し、宮の橋の詳細設計と田川整備基本計画を基に、工事段階での田川河道整備詳細設計を実施しました。

宮の橋詳細設計(1992年度(平成4年度))

宮の橋は、現況の「3径間単純RC・T桁橋」から「1径間単純鋼床版箱桁橋」として、橋長L=50.1m 幅員B=42.0m、両側の歩道が各10m確保しベンチや植栽を配置して橋上オープンスペースを確保しました。また、橋の親柱、高欄、照明柱、信号機等を統一した駅玄関口のシンボルとしてふさわしいデザインに配慮しました。



田川上流側歩道部から
宇都宮駅を望む



駅側の親柱と高欄



宮の橋の田川下流側
橋梁高欄のデザイン



駅側の橋梁デザインを
合わせたトイレ

田川河道整備詳細設計(1993年度～(平成5年度～))

田川河道整備区間は、都心環状線の南側に位置する南大通り洗橋から、北側に位置する県庁前通り東橋を重点区間とし、その下流の内環状線南側に位置する平成通り築瀬大橋の下流までのL=2.2kmを実施しました。また、東橋から上流に内環状線北側の競輪場通り大曾橋までのL=1.5km区間で河川環境整備の実施をしました。

田川の整備は、コンクリートパラペット護岸を撤去し、高水敷と天端に遊歩道を設けて親水性を高めるとともに、護岸に玉石風コンクリートブロック積、高水敷を鉄平石張、天端のデザイン高欄基礎に芦野石を用いるなど修景に配慮しました。緑化としては、天端部に張出し型植樹樹(アルコーブ)を設け、しだれ桜並木を創出するとともに高水敷を部分的に芝張としました。また、要所に水制としての根固ブロックを配置し、堆積によりヨシ等の水生植物が繁茂する配慮も行いました。

加えて、農業用取水施設である洗堰(鋼製起伏堰)を宮の橋直下流に移設することにより、宮の橋を含む上下流を水深がある湛水区間とすることで、水と緑と橋梁とで奏でる都市空間を演出しました。この湛水区間には、魚類等の生息場としての魚巢ブロックを配置する等の工夫とともに、周辺の雨水排水を流す施設を湛水位以下に設けて目隠しをする等様々な工夫を行いました。

高水敷の遊歩道へのアクセスとして河川断面を確保する範囲で、階段、スロープを要所に設けるとともに、重点区間では夜間でも散策できるように、高水敷と天端の遊歩道を照らすデザイン照明柱を等間隔に設置しました。

改修前の状況

改修後の状況

宮の橋から上流の眺め



東橋から下流の眺め





4. 芳賀・宇都宮LRT

LRT(次世代型路面電車システム)整備事業の目的

LRT整備の目的は人が移動しやすい交通環境を作り、暮らしを変えていくことです。具体的には以下ようになります。

- ① 時間に正確で輸送力が大きい「LRT」で新しい人の流れを作る。
- ② 地域にも交通手段を整備して、市民が移動しやすい仕組みを市全域で育てる。
- ③ 新しい人の流れは、外出機会増による消費促進などの経済効果を生み、宇都宮市が持続可能なまちとなる装置とする。

LRT整備事業の概要

全体計画における優先整備区間はJR宇都宮駅東口(宇都宮市)から本田技研北門(芳賀町)で、自動車交通との併用区間約9.4km, LRVのみが走行する専用区間約5.1kmの合計約15kmです。将来はJR宇都宮駅西口へ延伸予定です。

位置図



芳賀・宇都宮LRT公式ホームページ
MOVENEXT UTSUNOMIYA

芳賀・宇都宮LRT公式ホームページより
<https://u-movenext.net/about/#place>

LRT整備事業への当社の取り組み

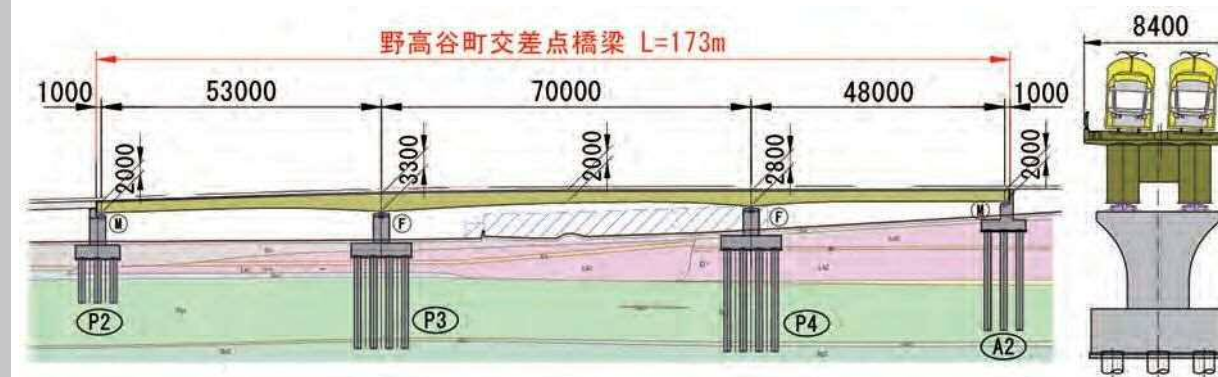
当社では、基本設計、マイクロシミュレーションによる交通影響評価およびテクノポリス西付近(宇都宮市野高谷町)の県道と市道交差点にかかるLRT専用橋梁と交差点(12箇所)の詳細設計に携わりました。

ここでは野高谷町交差点橋梁の設計で工夫した点などについて紹介します。

野高谷町交差点橋梁の特徴

この橋梁は、最小曲線半径が110mと小さいため、ねじり剛性が大きく、偏心荷重に対する荷重分配性がよい3径間連続非合成鋼桁を採用しました。支間構成は、交差条件、負反力を考慮して53m+70m+48m、桁高は発生応力に合わせて2.0~3.3m(P3橋脚上)、2.8m(P4橋脚上)~2.0mの非対称の変断面形状とすることで経済性、構造美を向上させました。桁高変化は、CGにより曲線形状と変化範囲を検討しました。橋脚は、LRT路線で統一した銀杏形状とし、基礎は地質条件、経済性より場所打ち杭φ1200mmを採用しました。また、曲線橋のため、上部工の断面力算出および下部工の動的解析は三次元モデルにて行いました。

橋梁側面図・断面図

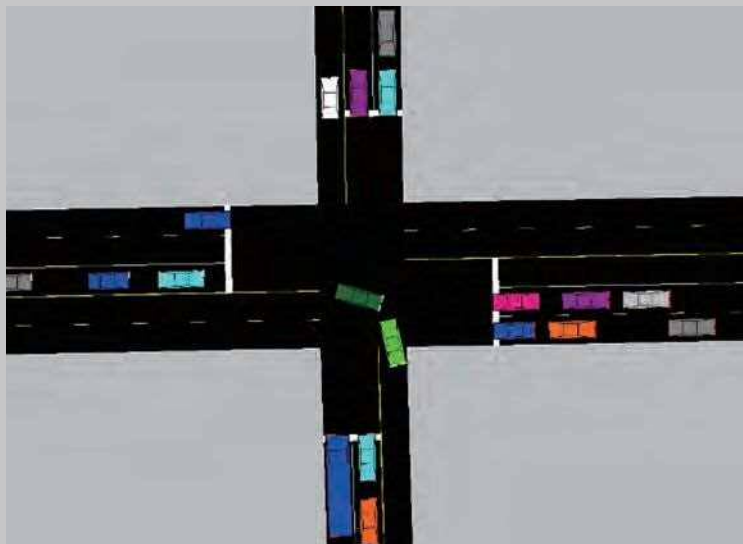


設計上苦労した点

LRTという特性上、道路と鉄道の両基準を満足させる必要があり、鉄道橋の設計は、初めてのことで、鉄道用語を調べることから始めました。また、鉄道特有の荷重や設計手法の相違、軌道構造など一つ一つ理解しながらの作業でした。

これからの宇都宮のまちづくりへの期待

宇都宮市では、今後直面する少子・超高齢化、人口減少社会において、持続可能で発展できるまちづくりを進めるために、LRTを軸にネットワーク型コンパクトシティの形成を目指しています。軌道を全線新設するLRTとしては、国内では初めての事業であり、国民からの注目度も高く、完成後は宇都宮の活性化が図られ、市民に親しまれるLRTとなり、社会資本整備の成功例となることを地元の設計コンサルタント、一市民としてもつよく望んでいます。



新交通システム導入基本計画

新交通システム導入基本計画策定調査業務
検討年度：2001年度～2002年度

宇都宮東部地域において大規模な交通量調査、交通シミュレーションによる交通影響評価を行った業務です。

渋滞の激しい交差点が連続する地域であるため、広域のネットワークを構築することで各地点間の影響が把握できるシミュレーションを作成しました。



LRT交通影響評価・ 周辺部交通影響評価

LRT交通影響評価業務
検討年度：2014年度～継続中

2014(H26)年度から2022(R4)年度現在まで、芳賀町や宇都宮市東西におけるLRT沿線や周辺道路網の交通解析を実施しました。

交通解析では、交通量調査、将来交通量推計、交差点需要率計算、交通シミュレーションなど様々な手法により詳細な解析を実施しています。



LRT基本設計

軌道基本設計業務
検討年度：2014年度

複数コンサル合同のJVとして軌道基本設計を行いました。

交差点部や一般部におけるLRT軌道に合わせた基本設計、平石小学校付近の検討などを実施しました。

基本設計では、地域の利便性に配慮した交差箇所の選定を行いました。さらに、LRT軌道との平面交差点では、通過する車両や自転車、歩行者の安全性に配慮した設計を行いました。



LRT橋梁設計

軌道詳細設計業務委託
設計年度：2016年度

テクノポリス西付近(宇都宮市野高谷町)の県道と市道交差点部にLRT専用橋梁として野高谷交差点に架設される野高谷第2架道橋(3径間連続曲線箱桁)の詳細設計です。曲線半径が110mと小さいため、支間構成及び主桁配置を工夫して負反力が生じないようにしました。主桁の架設は多軸台車で、地組立てヤードから移動後、トラッククレーンにより架設する計画としました。また、LRTであり、鉄道橋としての照査も実施しました。

LRT軌道照査

宇都宮市役所発注：軌道構造等照査業務委託
芳賀町役場発注：軌道構造等照査業務
芳賀町役場発注：軌道スラブ等照査業務委託
設計年度：2018年度～2020年度

当業務は、LRT車両が走行するTレールと軌道スラブの詳細設計です。設計区間は、特殊区間やバラスト区間を除くJR宇都宮東口～本田技研北門の全上下線となります。軌道スラブには、排水や短絡線、レールボックス、帰線、ループコイル仕様など多種多様な仕様がありますが、プレキャスト製品を使用するため、2mと4mの標準製品長を基本とした割付としました。また、同じプレキャストでもフルプレキャストスラブとハーフプレキャストスラブの2種類があり、交差点の交通量に応じて使い分けました。



乗継施設設計

乗継施設詳細設計業務
検討年度:2020年度

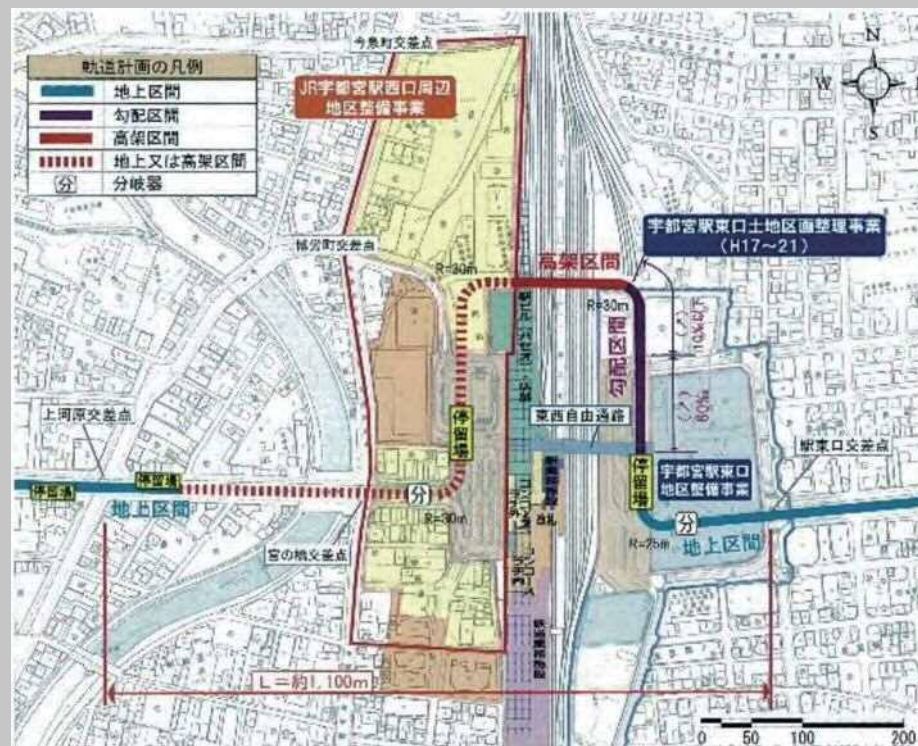


LRT乗継施設としてトランジットセンターとなる大型商業施設付近におけるバス乗降場の配置検討、詳細設計を実施しました。関係機関と協議を行い利用者の安全性及び利便性を十分に配慮しました。地元協議の資料としてイメージパースを作成して合意形成に努めました。

LRT駅横断面概略検討

JR宇都宮駅横断面軌道概略設計業務委託
設計年度:2019年度

本業務は、宇都宮市が目指す「総合的な公共交通ネットワーク」の基軸となる東西基幹公共交通のうち、JR宇都宮駅の東口停留所から在来線路と新幹線部を横断し西口に至る区間の概略検討業務です。各種検討として、既存施設や交差物件の影響検討、駅横断面や駅西口等の将来計画などを考慮の上、駅横断面の概略検討を実施しました。



駅横断面概要図検討資料

下竹下停留場交通広場等設計

LRT停留場交通広場設計業務
設計年度:2020年度



LRT停留場に接続する道路、交差点、交通広場の配置検討、詳細設計を実施しました。乗降客の動線、駐車場、駐輪場、停車場、進入路の位置を総合的に検討し安全性、利便性を考慮した道路、交差点、停留場交通広場を設計しました。

LRT平出調整池設計

LRT調整池詳細設計業務
設計年度:2018年度



鬼怒川橋梁及び右岸側のLRT排水を2か所の調整池により流出制御する詳細設計です。当該地は、地表面近くまでの高い地下水位を有するため、RC3面張構造で底版厚さを1.6mとして浮き上がりを防止しました。また、放流はポンプによるため許容放流量を満足するためにオリフィスを有する流量調整柵を設けました。

本田技研北門横断歩道橋詳細設計

横断歩道橋設計等照査業務委託
設計年度:2020年度



LRTの終点部である本田技研前の市道を跨ぐ横断歩道橋の詳細設計です。歩道橋の中央に階段が設置(LRTの乗降のため)される形状です。自動車の視距確保より、階段設置部に、橋脚は設置しない条件でありました。また、LRTの終点にふさわしい形状の横断歩道橋としてブラケットを曲線形状として、LRTの窓を意識したサイドビューとしました。

5. 災害の対応



災害復旧への当社の取り組み

当社ではこれまで、主に県内のさまざまな災害に対する復旧への取り組みに携わってきました。

1. 逆川激甚水害

災害の概要

昭和61年(1986年)8月4、5日に東日本を襲った台風10号による集中豪雨により、逆川流域のいたる所で破堤、溢水し茂木町市街地が一夜にして水没し、浸水面積437.2ha、浸水家屋数1,445戸(内床上浸水1,252戸)という大きな被害を受けました。茂木町の降雨量は、茂木観測所において総雨量324mm、最大雨量321mm/d、最大時間雨量57mm/hと観測史上最大でした。また、逆川の水位状況は、堤防溢水水位3.75mを降雨のピーク時に達し、その2時間後には最大水位5.35mと1.6m超過しました。

災害の被害額は、一般被害で約136億円、公共土木施設等で約16億円であり、逆川は激甚災害の指定を受けました。

弊社での対応

災害から既に36年経過しており、社内には当時の詳しい資料は残っていない状況でした。

弊社では、被災した御本陣橋の詳細設計を行いました。現在は車道橋と側道橋が併設されて架けられており、側道橋は「御本陣橋橋上公園」として、住民の憩いの場として利用されています。

御本陣橋橋上公園



御本陣橋の被災状況



復旧後の御本陣橋(L=40.9m W=8.0m)

2. 那須激甚水害

災害の概要

平成10年(1998年)8月26日から31日にかけて、台風4号が南海上をゆっくり北上した影響で線状降水帯が発生し、那須の気象観測所では累計雨量1,254mm、最大日雨量607mm/d(8/27)、2番目の日雨量225mm/d(8/30)、最大時間雨量90mm/hと記録的な豪雨となりました。これは、当該地において観測史上最大で確率規模が1000年に1度を超えるものでした。

洪水の被害は、余笹川、黒川、四ツ川の複数箇所で氾濫し、3河川での一般家屋被害が、損壊家屋46戸、床上浸水174戸、床下浸水163戸、総被害額で128億円に及び余笹川で激甚災害の指定を受け一定災で改修事業が行われました。余笹川流域の改修事業費は205億円(内助成費103億)(実施時)でした。

弊社での対応

国道4号余笹橋応急復旧対応 国土交通省・宇都宮国道事務所

災害発生の当日から応急復旧工事の対応をするために昼夜を問わず1ヵ月程度社員が2~3名事務所につめて河岸崩壊の抑制としての対応等を行いました。今では考えられないことですが、発注者に代わって直接コンクリートメーカーから根固めブロックの手配をするなどの設計以外の補助作業も行いました。



国道4号余笹橋 被災時の状況

那須町の橋梁20橋、栃木県の橋梁3橋の詳細設計、複数箇所の橋梁の災害査定及び詳細設計を短期間で実施しました。那須町の橋梁では、連日泊まり込みで対応したエピソードがあるようです。



黒川橋(那須町・黒川地内)



落合橋(那須町・漆塚地内)

3. 東日本大震災

災害の概要

平成23年(2011年)3月11日14時46分、三陸沖を中心とするマグニチュード(M)9.0の地震が発生し、宮城県栗原市で震度7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県の4県37市町村で震度6強を観測したほか、東日本を中心に北海道から九州地方にかけての広い範囲で震度6弱～1を観測しました。また、この地震に伴い東北及び関東の広い範囲で観測史上最大の津波を観測したほか、全国で津波が観測され、甚大な被害が発生しました。

栃木県でも、宇都宮市、大田原市、市貝町、高根沢町、真岡市で震度6強が観測され、人的被害として死者、重症者11名、軽症者126名、一般家屋被害、全壊261戸、半壊2118戸、一部損壊73,512戸、公共土木施設被害も48億円、土砂災害48億円となっています。

弊社での対応

発注者	主な内容
栃木県大田原土木事務所	中塩原板室那須線路面復旧3箇所、廻り谷跨線橋補修(延長L=138.5m)
栃木県烏山土木事務所	小口黒羽線法面対策(落石防護柵 L=18.0m, ポケット式落石防護網 A=180m ²) 新那珂橋撤去(橋長L=303m)
栃木県矢板土木事務所	氏家大橋補修(鬼怒川・国道293号)補修(橋長L=533m)
栃木県安足土木事務所	八幡橋補修(橋長L=66.1m)
那須塩原市役所	緊急橋梁点検18橋、法面調査3箇所、南郷屋跨線橋補修(延長L=170m)



小口黒羽線法面対策工の状況



新那珂橋(撤去前状況)



氏家大橋(鬼怒川)(被災後追跡調査 モニタリング)

4. 関東・東北豪雨

災害の概要

平成27年(2015年)の9月7日から9日にかけて、台風18号により多数の線状降水帯が次々と発生し、関東地方と東北地方で記録的な大雨となりました。日光市、鹿沼市の3日間の総雨量は500mmを超える箇所が複数発生し、日光市今市観測所で647.5mmを記録し、各地で観測史上1位の値を更新しました。日光地区の鬼怒川ダム群の流域に雨が集中したことから、茨城県常総市の鬼怒川右岸部で越水破堤が生じて甚大な被害が発生しました。

栃木県内の被害では、人的被害が死者3名、負傷者6名、一般住宅被害全半損壊で1020戸、床上浸水1140戸、床上浸水3966戸で、公共土木被害額は205億円(災害査定時)でした。

弊社での対応

発注者	主な内容
栃木県日光土木事務所	黒部西川線法面復旧(構造形式:逆T式擁壁, 壁高:H=8.0m, 延長:L=23.0m) 国道121号法面復旧(イの原)(構造形式:逆T式擁壁, 壁高:H=6.3m, 延長:L=18.0m) 国道121号法面復旧(中三依)(構造形式: PAN WALL 工法, 壁高:H=7.6m, 延長:L=27.0m) 鬼怒木洞門擁壁復旧(構造形式:重力式擁壁+補強土壁工法, 壁高:H=11.0m, 延長:L=135.0m) 黒鉄橋下流護岸復旧(鬼怒川:大型ブロック積工, 壁高H=8.0m, 延長L=90m)
栃木県鹿沼土木事務所	楡木橋(黒川)復旧(延長L=12.8m)
宇都宮市役所	通目鬼橋(田川)復旧(橋長L=11.56m), 橋梁条件護岸復旧 7箇所 鍮川法覆護岸工復旧(東北道下護岸含む総延長L=0.5 km, 3箇所)
鹿沼市役所	金比羅橋(小藪川)復旧(橋長L=13.0m, 幅員W=3.6m)
日光市役所	大桑月山線盛土崩壊対策, 馬坂線見下り崩壊対策 3箇所
那須塩原市役所	元湯線擁壁復旧
栃木市役所	橋梁撤去2橋、橋梁点検1橋、土橋橋上流架替(延長L=8m), 271-2号橋架替(橋長L=9.3m) 千部橋(永野川)復旧(橋長L=17.5m, 幅員W=5.9m) 西方アンダー(東北道下)冠水原因及び対策検討(災害査定用)
上三川町役場	東蓼沼橋復旧(橋長L=199.5m)



国道121号法面復旧・日光市イの原復旧



金比羅橋(小藪川)復旧

5. 東日本豪雨

災害の概要

令和元年(2019年)の10月11日から13日朝にかけて、台風19号により多数の線状降水帯が次々と発生し、関東・東北豪雨を超える東日本の広域で記録的な大雨となりました。この間の総降水量は、奥日光で512.5mm、足尾で438.5mm、土呂部で424.5mm、塩谷で423.0mm、葛生で416.5mm、今市で400.0mmの雨が降り、山間部を中心に大雨となりました。

県内の河川では、田川、姿川、荒川(塩谷)、永野川、蛇尾川の5河川で堤防決壊等による氾濫が生じ甚大な被害が発生しました。栃木県内の被害では、人的被害が死者4名、負傷者23名、一般住宅被害等約14,000戸で、公共土木被害額は443億円(災害査定時)で平成10年の那須水害に次ぐ歴代2位の金額となりました。

弊社での対応

発注者	主な内容
栃木県日光土木事務所	鹿沼日光線擁壁復旧(構造形式:補強土壁工法, 壁高 H=8.0m, 延長 L=14.0m) 宇都宮今市線擁壁復旧(構造形式:ブロック積み擁壁, 壁高 H=5.0m, 延長 L=14.0m) 川俣温泉川治線擁壁復旧(構造形式: PAN WALL, 壁高 H=54 m, 延長 L=14.0m) 小来川清滝線擁壁復旧(構造形式:大型ブロック積み擁壁, 壁高 H=8.0 m, 延長 L=13.4m) 小来川文挾石那田線擁壁復旧(構造形式:大型ブロック積み擁壁, 壁高 H=6.9m, 延長 L=12.0m)
栃木県鹿沼土木事務所	久保田橋(永野川)改良復旧(関連):橋長 L=31.8m 幅員 W=7.0m 思川改良復旧(助成)計画及び築堤護岸詳細設計 L=3.2km
栃木県烏山土木事務所	荒川改良復旧(助成)計画 L=6.0km このうち築堤護岸詳細設計 L= 4.4 km 排水樋門詳細設計2 箇所(断面 2.0m×2.0m, L=43.0m:断面 1.0m×1.0m, L=42.7m)
栃木県栃木土木事務所	諏訪橋架替(橋長 L=56.7m)
鹿沼市	和田橋架替(橋長 L=26m 橋梁条件護岸復旧 3箇所)
栃木市	牛落橋架替(橋長 L=40m)
佐野市	数枝橋架替(橋長 L=10.9m)
栃木県土地改良事業団体連合会	橋梁復旧 黒尾橋上(江川)復旧(那須烏山市案件: 復旧延長 L=11.0m 幅員 W=2.6m) 取水樋門(蛇尾川)復旧(大田原市案件: 断面1.0m×1.0m L=28.7m, 耐震L2設計対応)

荒川、思川、久保田橋(永野川)において、弊社で初めて改良復旧事業計画及び詳細設計を実施しました。改良復旧事業とは、被災箇所の原形復旧のみでは再度災害の防止が十分でない場合において、災害を受けていない箇所を含む一連区間の川幅を広げたり、堤防の高上げを行う等の施設の機能の強化を図るものです。



藤田橋下流復旧状況(令和3年12月撮影)



南大和久復旧状況(令和4年1月撮影)

荒川改良復旧(助成)小倉・藤田工区の復旧状況



粟野川合流点復旧状況(令和3年11月撮影)



天満橋下流復旧状況(令和4年1月撮影)

思川改良復旧(助成)の復旧状況(南摩川合流部上流域)

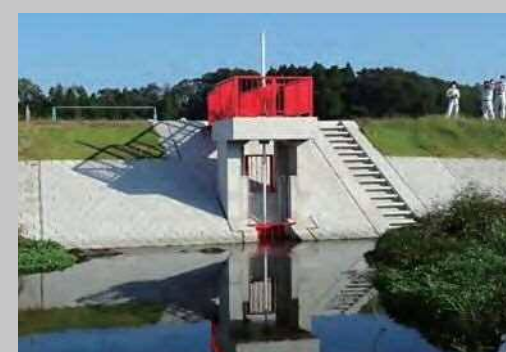


被災状況



復旧後の状況(PAN WALL工法)

川俣温泉川治線 擁壁復旧状況



蛇尾川破堤箇所(左岸)取水樋門復旧状況



鹿沼日光線 擁壁 復旧状況(ジオテキスタイル)



久保田橋

永野川

被災状況



久保田橋

永野川

橋梁架設状況

久保田橋改良復旧(関連)の被災状況と復旧後の状況