

わたしたち
のくらしと
土木の働き

はたら

はじめに

土木とは、道路や橋、港やダムなどの施設を建設するだけではありません。壊れてしまった施設を直していつも安全な状態に保ったり、使いやすく改良したりすることや、住みよいまちをつくることも土木の仕事です。

土木の仕事は、わたしたちの暮らしを災害から守り、いつでも快適で豊かにくらすことができるようにするために役立っています。

この本の中では、そういった土木のいろいろな役割を紹介していきます。

もくじ

はじめに.....01

第1章 災害からくらしを守る

地震や津波、洪水、土砂くずれ、雪崩などの自然災害は大きな被害を引き起こすことがあります。災害から立ち直るときや災害を防ぐために行われる土木の働きを紹介します。

① 地震から新潟を守る!.....03
② 高波から新潟を守る!.....06
③ 水害から新潟を守る!.....07
④ 土砂災害から新潟を守る!.....09
⑤ 雪から新潟を守る!.....11
まとめ.....13

第2章 くらしをつなげ、ささえる

土木は、わたしたちの便利な生活をしっかりとささえています。ここでは道路や空港、港がどんな働きをしているか、また、川の水はどんな役割をもっているかなどを詳しく紹介します。

① 快適な生活のヒミツ.....14
② 道路でつながる新潟.....15
③ 空港でつながる新潟.....19
④ 港でつながる新潟.....20
⑤ くらしをささえる川の水.....21
まとめ.....23

付録 見てみよう! 調べてみよう! 新潟の土木.....24

第3章 住みやすいまちをつくる

わたしたちがくらす「まち」は、安全・快適で住みやすくなければなりません。「まちづくり」がどのように計画され、進んでいくか、また、「まち」にはどんな働きがあるかを紹介します。

① まちづくりのしくみ.....25
② 景観の良い美しいまちへ.....27
③ やさしいまちをつくる.....28
④ まちの緑と公園.....29
⑤ 水を「再生」する下水道.....31
まとめ.....33

おわりに.....34

保護者、教職員の方へ

私たち国民の生活を安全、安心、快適で豊かな実りあるものとするために、様々な社会資本整備が行われています。この冊子は、道路や橋、ダムの建設から病院、学校等の公共建築物の整備まで、社会資本整備の色々な事例や仕組みを紹介しながら、その役割、重要性、必要性について分かりやすく理解してもらうことを目的として作成しました。

また、本書は、小学校高学年の児童を対象としており、国、県、市町村がどのような社会資本整備を行っているか、そして日々の生活環境の中のどういった場面を担っているか、などが理解できるようになることをねらいとしています。

なお、記事内容は全て新潟県内のものを取り上げています。自らの生活に密着した題材とすることで、より一層の学習効果が得られることを願っています。

さあ、「土木」を知る旅に出よう!



ツッチー

しょうらい ゆめ
将来の夢は新潟と佐渡の間に橋をかけること。



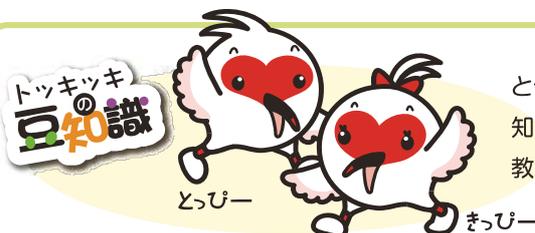
キララ

おうちはお花屋さん。
学校では緑化委員もやっているよ。



けん
建にいさん

新潟の土木のことならおまかせあれ。
わたしたちの暮らしの中にある「土木」の働きをわかりやすく教えてください。



とっぴーときっぴーも、ときどき登場!
知っているほど! な土木の豆知識を教えてください。

1 地震から新潟を守る!

わたしたちの住む日本列島は、毎年たくさんの地震がおこります。大きな地震がおきると、家や道路が壊れたり、山がぐずれたりすることもあります。地震の時の土木の働きを紹介します。



新潟をおそった大地震

2004年10月の中越大震災、2007年7月の中越沖地震と、3年の間に2回も、新潟県で大きな地震がおこりました。どちらの地震でも、中越地方を中心に大きな被害がありました。

平成16年新潟県中越大震災



2004年10月23日土曜日の17時56分頃、北魚沼郡川口町(現長岡市)を震源とするマグニチュード6.8の地震がおきました。震源となった川口町では、震度7を観測しました。

被害状況

(2009年10月15日現在)

死者	68人
重軽傷者	4,795人
住家被害	121,604棟
(うち全壊)	3,175棟



山がぐずれ道路が通れなくなりました



地すべりにより家や車が流されました

平成19年新潟県中越沖地震

2007年7月16日月曜日の10時13分頃、新潟県上中越沖を震源とするマグニチュード6.8の地震がおきました。震源に近い柏崎市、長岡市、刈羽村では、震度6強を観測しました。

被害状況

(2010年7月12日現在)

死者	15人
重軽傷者	2,316人
住家被害	44,290棟
(うち全壊)	1,331棟



お寺の本堂が倒れました

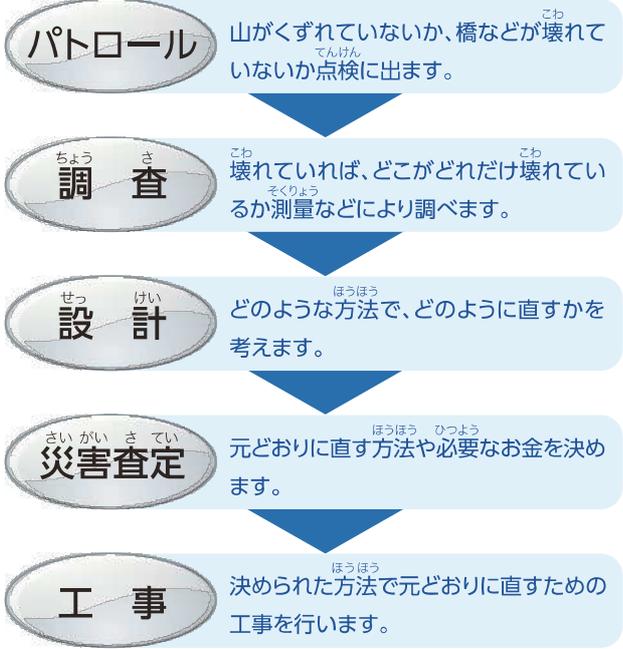


山がぐずれ線路が埋まりました

地震がおきたらどうする？

大きな地震の後は、山がくずれて道路が通れなくなったりしているところはないか、ダムや橋などが壊れていないかなどを確認するためのパトロールに出ます。パトロールで、そのような場所を見つけると、元どおりに直す工事を行うこととなります。

対応のながれ



少しでも早く元どおりにするために、
中越大震災の後に、北海道、東京都など
日本中からたくさんの土木技術者が応援
に来てくれました。

家は大丈夫かな？

判定ステッカー



土地の場合

家の場合

大きな地震などで壊れた家や、家が建っている土地を、専門の危険度判定士が調査を行い、家や土地が危なくないかを目で確認します。

もし、大きな地震の後に「危険」「要注意」の判定ステッカーを見つけたら、その土地や建物に近づくことは危険なので気をつけましょう。



復旧へのみちすじ

応急仮設住宅での暮らし

応急仮設住宅は、地震などの災害で住まいを失った方々のためにつくる住宅です。

中越大震災では、合計3,460戸、中越沖地震では、合計1,222戸の応急仮設住宅を建てました。

台所、トイレ、風呂もあり、日常生活が送れるようになっています。新しい住まいが見つかるまで、この住宅でくらすことになります。

応急仮設住宅の建設



応急仮設住宅(中越沖地震)



応急仮設住宅の工夫

みなさんが安心して快適に過ごすことができるように、さまざまな工夫をしています。



1 雪の対策

雪が降っても大丈夫な強い建物

2 寒さの対策

冬に部屋の暖かい空気が外へ逃げにくい建物

3 集落のまとまりに配慮

近所の方々が、同じ仮設住宅の団地でくらすように配慮

いろいろな工夫をしているんだよ。



災害復旧事業

壊れた道路は、壊れたコンクリートブロック積みや、路面のデコボコやひび割れを直した後に再び舗装をして、元と同じように直します。

家の近くの山がくずれたときには、くずれた土を取り除いた後に、再びくずれないように山を「のり枠」といわれるコンクリートの枠でおさえます。



壊れた道路も、元どおり



くずれた山は「のり枠」でおさえます

津波にそなえて

大きな地震が海底でおこった場合などでは津波が発生します。中越沖地震の時は、柏崎で最大32cmの津波がやってきました。津波は強い力を持つため、30cm位でも危険です。また、1964年の新潟地震の時は、それよりも大きい津波が新潟県内にやってきました。

どんな大きさの津波がやってくるかわかりませんので、海の近くで強い揺れを感じたら、すぐに、海から離れた安全な高台などへ避難してください。

普段から避難訓練をやっておこう。



2 高波から新潟を守る!

新潟県の海岸は、佐渡・粟島を含めて、634kmの長さがあります。この長い海岸を管理をする国や県では、わたしたちが安全にくらせるように、また、砂浜を守るために、いろいろな取り組みをしています。

② 高波から新潟を守る!

高波のおそろしさ



高波がおきると...



浸水
(水につかる)



損壊
(物が壊れる)

高波とは?

海上で強い風が吹くことにより発生する大きな波

津波とは?

海底で、大きな地震がおきることで発生する波

このほか、波は砂浜をどんどん削っていくんだ。



波を防ぐ「海岸整備」

海岸整備の方法には、いろいろな種類がありますが、新潟県では、環境や海岸を使う人のことを考えて、海岸整備を行っています。



代表的な海岸整備

普通の護岸



整備前

海の中に石やブロックを入れてつくられる人工リーフには、波を弱める役割があるんだ。



整備後

砂浜も広がったし、安心だね。

3 水害から新潟を守る!

水害は、水によってひきおこされる災害のことです。大雨になると水があふれだし、家や道路が水に浸かってしまいます。そんな危険から、わたしたちの安全を守るためにどんな工夫がされているのでしょうか?



水害のおそろしさ



写真提供:国土交通省

新潟福島豪雨

2011年7月27日から30日にかけて、新潟県の広いはんいを集中豪雨がおそい、各地で死者・行方不明者5名、住家の被害は9,549棟という大きな水害がおきました。

多くの家が泥水につかり、がけくずれも多く発生しました。



まちに水があふれだしてるよ!!



なぜ水害はおきるの?



たくさんの雨が降る



川の水が増える



川から水があふれる



水害がおこる

川の水があふれそうなときは…

いちど川の水があふれてしまうと、止めるのは困難です。危険な状態になる前に、水があふれないように土のうを積むなどの水防活動を行います。

水があふれる前に避難や水防活動ができるよう、川の情報をさまざまなかたちでみなさんに届けています。



水防活動の様子(三条市五十嵐川)

この水位(川を流れる水の高さ)なら大丈夫だね。



新潟県の主な川の水位や雨量は

1 インターネット(新潟県河川防災情報システム)

- パソコン用
<http://doboku-bousai.pref.niigata.jp/kasen/>
- 携帯電話用(スマホ版)
http://doboku-bousai.pref.niigata.jp/kasen_s/
- 携帯電話用(フィーチャーフォン用)
http://doboku-bousai.pref.niigata.jp/kasen_m/



2 NHKの地上デジタルデータ放送

などで見ることができます。



パソコンでもスマホでも家の近くの川の水位がどうなっているのか見てみよう

土木の力

水害からくらしを守るために、わたしたちの身近な川では土木の技術を使ったいろいろな工夫がされています。その代表的な土木の仕事を紹介します。



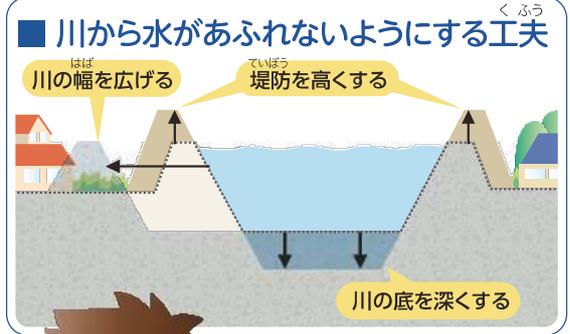
にいがたふくしま
新潟福島
でう豪雨の
発生直後



川の工事によりこわれたところ
がなおった五十嵐川



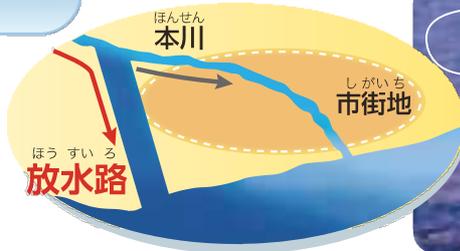
川の工事



川が広がって、
水がたくさん流れるね。

放水路

新しく水路をつくり、河川の水を分けて流すことで、もとの河川(本川)から水があふれるのを防ぎます。



ふくしまがたほうすい にいがたしまたく
福島潟放水路(新潟市北区)

遊水地

河川の水の一部をいったんためることで、下流の河川から水があふれるのを防ぎます。



もし
遊水地がなかったら...



ダム

上流にダムをつくり、水をいったんため、少しずつ流すことで、下流の河川から水があふれるのを防ぎます。



もし
ダムがなかったら...



水を分けたり、
ためたりすることで
一気にあふれるのを
防いでいるんだね！



それでも水害はおきる
かもしれません。
もしもの時にそなえておこう！



避難の時の
注意点

★長ぐつはキケン



水が入ると重くて動けないよ

★かさは役立ちません



両手を空けておこう！

4 土砂災害から新潟を守る!

新潟県には山やがけが多く、たくさんの方が土砂災害のおそれがある地域で生活しています。土砂災害から人や建物などをを守るため、国や県、市町村がいろいろな取り組みをしています。

おそろしい土砂災害がおこす被害



2011年7月の豪雨で発生した土砂災害(三条市牛野尾)

土砂災害は、大雨や地震でくずれた土砂がわたしたちのまちをおそう、おそろしい災害です。土砂は建物を壊すほどの破壊力があり、人がまきこまれたら命をおとしかねません。大雨が続くようなときは早めの避難を心がけましょう。



さまざまな危険

土石流



2004年7月
ながあかしちゅうえい
長岡市中永



土石流は、山腹や川底にある石や土砂が、大雨などによって一気に下流へ押し流されておこります。

がけくずれ

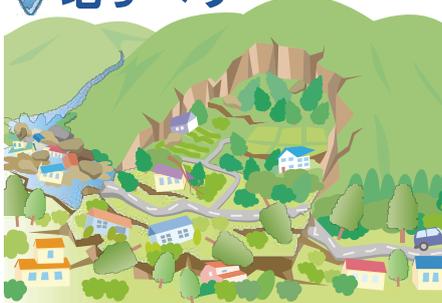


2004年7月
ながあかしてらどまり
長岡市寺泊



がけくずれは、大雨や地震などの影響によって、急な斜面がとつぜんくずれ落ちておこります。

地すべり



2012年3月
じょうえつしいたらくこくがわ
上越市板倉区国川



地すべりは、雨や雪解け水によって斜面がゆっくりくずれておこります。大雨や地震の時には一気に地面がくずれることもあります。

あぶ 危ない時は どうやって避難したらいいの?

きけん ひなん ほうほう 危険な場所や避難する方法を 「ハザードマップ」 で確認しよう!

P.13

土砂災害にそなえる技術

土砂災害がおこらないように、またはおこっても被害が大きくなるように、いろいろな施設をつくり、土砂災害からわたしたちの生活を守っています。



土砂を受けとめる「砂防えん堤」



庭月一砂防えん堤(三条市庭月)

砂防えん堤は、土石流を受けとめたり、大雨が降った時などに上流から流れてくる土砂を一時的にためて、そのあと何年もかけて少しずつ下流に流したりする働きをしています。



砂防えん堤が
ぼくたちの命を守って
くれているんだね！



がけ崩れを防ぐ「のり枠工」

のり枠工は、くずれそうな土砂を取り除いた斜面を、コンクリートなどを使った枠でおさえて強くします。その枠内を植物でおおって、斜面を雨や風の力から守ります。



のり枠工(柏崎市青海川)



水への対策が
大切なんだね！

地すべりを防ぐ「地すべり対策工」

地すべりの原因は地面の中にある水です。水路をつくって水を地面の中に入りにくくしたり、横穴を掘って地面の中にある水をぬいたりして、地面が動かないようにしています。



水抜ポーリング工(妙高市猪野山)

トッキキ豆知識

危険から身を守ろう



土砂災害にそなえる施設があれば安全なの？

土砂災害はわたしたちの予測を大きく超える規模でおこることがあり、施設があるからといって絶対に安全とは言えません。土砂災害はとつぜんおそってくることも多く、おこる前に早めの避難をすることが大切です。



早めの避難ができるように、日頃から準備しておくことが大切なんだよ。



5 雪から新潟を守る!

新潟は全国有数の豪雪地であり、雪によって人や車の生活や移動が困難になることがあります。ここでは雪に対するさまざまな取り組みを紹介しします。

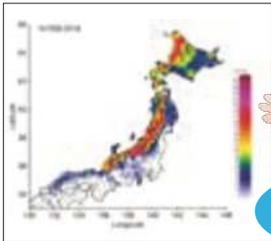


雪と新潟

世界で雪が多く降るところはどこでしょう。北極や南極は緯度が高く寒いのですが、雪の降る量は日本に比べ少ないのです。

反対に、日本は緯度や標高も低いのですが、世界的に見ても雪の量は多く、雪の多い日本海側には2,500万人の人が住んでいます。このように多くの人に住んでいる地域にたくさんの雪が降るところは、世界中を見てもほかにありません。

▼2018年2月10日の積雪深の分布(新潟大学資料)



新潟が赤い(雪が多い)ことがわかるね。

▼2006年度全国積雪深トップ10

No	地区名	地点名	積雪深
1	青森県	酸ヶ湯	453
2	新潟県	津南	416
3	山形県	肘折	379
4	新潟県	湯沢	358
5	新潟県	関山	356
6	長野県	野沢温泉	343
7	新潟県	入広瀬	339
8	山形県	大井沢	324
9	新潟県	十日町	323
10	新潟県	小出	302

冬、日本海側に雪の降るわけ



冷たく乾いた季節風
水蒸気を含んだ空気
乾燥した空気
水蒸気
日本海側
太平洋側
太平洋
シベリア大陸
対馬海流(暖流)
暖かい海水の上を冷たい空気が流れると、水面から空気に水蒸気が供給される。

空気は100m上昇するごとに約0.6℃ずつ温度が下がる。山脈にそって上昇するとき、水蒸気を含んだ空気は冷やされ、雪雲をつくり雪を降らす。

冬の季節風によって大陸の上空の寒気が日本海上を通過して日本海側に雪を降らせませす。



新潟は雪が多いんだね!

雪崩の危険

雪崩は時に、道路をふさいだり建物を壊したりするほどの力があります。1986年に糸魚川市柵口地区で発生した雪崩災害では、13人が犠牲となりました。

雪崩ってなに?

雪崩は、山の斜面に積もった雪が急にくずれ落ちる、とても危険な現象です。雪が多い新潟では、毎年、雪崩がおこっています。



▲県道が雪崩によって、一時通行止めになりました。

気候によって雪崩の種類がちがうんだね。



表層雪崩

時速100~200km!

急な積雪に注意!

表層雪崩は、新しく積もった雪の上の層が、下の層の雪を残したまますべり落ちてくる雪崩です。

全層雪崩

時速40~80km!

急な気温上昇に注意!

全層雪崩は、斜面に積もった雪が全てすべり落ちてくる雪崩で、斜面の土砂を巻き込むこともあります。

雪崩を防ぐために

雪崩を防ぐために多く利用されている施設のつ
に、雪崩予防柵があります。これは、道路や民家に被害
が出ないようにするための施設です。

雪崩予防柵



雪崩予防柵の効果



こんな状況に注意!

雪庇



はり出した部分が、雪のかたまりとなって斜面
に落ち、雪崩につながる危険があります。

クラック



積もった雪がゆるみ、少しずつ動き出そうとして
いる状態。全層雪崩がおこる危険があります。

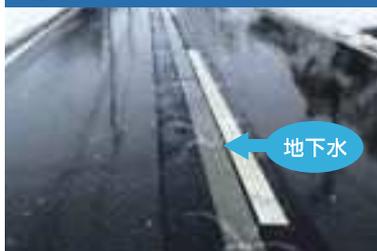


雪とくらすための土木

雪に負けない生活を守るために、新潟県では除雪事業により、冬期間の道路交通に影響が出ないように対応しています。

除雪作業には、除雪車による機械除雪や消雪パイプによって雪を溶かしたり、雪崩や落雪を未然に防ぐ雪庇落としなどの作業があります。

消雪パイプ



道幅がせまく雪の行き場がない道路などでは、地下水を利用して雪を溶かします。

雪庇落とし



橋の上や山の斜面にたまった雪を機械や人の力で落として、人や車に当たらないようにしています。

ある除雪作業の一日

深夜1:00～深夜2:00	パトロール
早朝3:00～早朝6:00	除雪ドーザーでの除雪
午前9:00～午後3:00	ロータリ除雪車での除雪

みんなが眠っている時間から一日中、お仕事しているんだね!

いろいろな方法で雪からみんなのくらしを守っているんだよ!

災害からくらしを守る

まとめ



もし災害がおこったら…?

災害は、いつどこでおこるかわかりません。普段から、災害がおきたとき、どうしたらいいのか考え、準備しておくことが大切です。

もし、地震などの災害がおこったときは、あわてずに安全なところに避難しましょう。

また、大雨や台風はあるていど予測することができるので、ラジオなどの情報に注意して、早めに行動しましょう。

いざというときの連絡先や避難場所を決めておくといいね。



うちの人と話し合ってみよう。



わたしたちのまちは安全?

ハザードマップで確認してみよう!

災害がおこりそうなとき、危険な場所や避難する場所がわからないと、早く避難できなくなってしまいます。みなさんのまちなりのハザードマップで、身近にある危険な場所を確認してみましょう。

上越市洪水ハザードマップより▶



ハザードマップ

ハザードマップには洪水や津波、土砂災害などの種類があります。災害がおこりそうな危険な場所や避難場所をわかりやすく表示しており、目で見て確認することができます。



どこに避難すればいいかわかるんだね。



いざというときに大丈夫?

災害のそなえをしておこう!

災害はおこると思っていないときにおこることがほとんどです。

落ち着いた行動ができるように、避難訓練にも真剣に取り組みましょう。

普段からの準備が大切なんだね。



家の中は大丈夫かな?



非常食料の準備を忘れずに!



避難場所を確認しておこう!

2 道路でつながる新潟

学校へ行くとき、家族で遠くにでかけるとき、必ず道を通ります。もしも道路がなくなったらどうなってしまうのでしょうか。道路が果たす重要な役割や、道路を安全に使い続けるための取り組みを紹介しします。



道路の3つの役割

人や物を運ぶ

道路がつながっていることで、遠くに出かけたり、いろいろなまちでつくられた品物を近くのお店で買ったることができます。



まちの発展を助ける

新しい道路ができたり、道路が広がったりすると、新しいお店ができるなど、人や物の出入りが活発になって、まちが発展します。



道路の「空間」を利用する

道路の上には建物がありません。この「空間」にも大切な役割があります。

危険から守る



火事が広がるのを防いだり、事故や災害がおきたときに救急車や消防車がかけつけることができます。

地下を利用する



道路の下には生活に必要な水道管、下水道管、ガス管、電線などが埋められています。

くらしを快適にする



道路があることで建物同士が離れるため、建物に光や風を取りこめます。また、道路脇に植えられた木々や草花は心をなごませます。

道路の種類

それぞれ役割が違うんだ！

高速道路

自動車専用の道路で、信号や交差点がなく、高速でも安全に通行できます。全国を結び、人や物を速く遠くまで運ぶことができます。

国道

県と県を結ぶなど、重要な役割を果たす道路です。

県道

市町村それぞれを結び、地域の発展に深く関わる道路です。

市町村道

みなさんの毎日の生活に欠かせない最も身近な道路です。

日本海東北自動車道 荒川胎内インターチェンジ付近



撮影：東日本高速道路株式会社

道路ができるまで

新しい道路が必要になったとき、その道路が果たす役割をふまえ、地域の発展に役立つ道路となるよう、さまざまな検討をしています。道路が完成するまでには大勢の人の協力が必要です。

1 調査・計画



地域の発展や防災、渋滞の解消など、さまざまな目的から新しい道路を計画します。現在の状況や地域の要望、地形などを調べ、なるべく少ない費用で最も望ましい計画を立てます。

2 説明と協力のお願い



工事を行うためには地域の方の協力が欠かせません。説明会を開き、工事の内容を知ってもらったり、道路をつくる土地をゆずってもらえるようお話しします。

3 調査・設計



道路をつくることが決まったら、土地の性質や自然環境などをさらに詳しく調べ、測量を行って詳細な設計図を作成し、工事方法を決定します。

4 用地の買い取り・補償



詳細な道路の設計図ができたなら、関係する方の確認を得て工事に必要な土地の測量を行い、土地を買い取ります。工事範囲に建物がある場合は移転などに必要なお金をはらってゆずってもらいます。

5 工事



設計図をもとに道路工事を行います。工事は音を小さくする工夫や、危険がないように交通整理をするなど、地域の方の生活ができるだけ不便にならないように気をつけています。



道路を守るしくみ

道路は使っているうちに、古くなって壊れたりします。ここでは、いつでも道路を安心して通れるようにする“土木の働き”を紹介します。



道路も年をとる？

道路も年をとります。簡単に壊れないように丈夫につくってありますが、だんだんと悪くなっていきます。みなさんが使っているトンネルや橋は、50年くらい前につくられたものが多く、だんだん古くなってきています。新潟県ではこまめに手入れをしながら安全に通れるようにしています。



車だけでなく、塩分や水なんかも道路を壊す原因になるんだね。

道路を壊す主な原因

大型車
おおかたしゃ
舗装や橋は、大型車の重さをささえて疲れてきます。

塩分
えんぶん
海から運ばれる塩分や、道路から凍らないようにまいている塩で橋などの鉄が錆びます。

水
しみこんだ水が凍ると、土やコンクリートに膨らんで道路を壊してしまいます。

道路の安全を毎日パトロール

みなさんが道路を安全に通れるように、毎日パトロールをしています。落ちていた物を拾ったり、壊れているところを見つけたらすぐに直したりして、危なくないようにしています。

パトロールの作業



黄色で目立つパトロール車。いろいろな道具を積んでいます。



橋やトンネルなどは、パトロールとは別に詳しく点検しています。



みんなで地域の道路を守ろう

道路はわたしたちが生活していくために欠かせないものです。みんなで協力して、いつまでも大切に使い続けたいですね。

くらしをささえる道路

わたしたちのくらしの便利さや快適さに大きく影響する道路。道路を整備することで、どのような効果が得られるのか、実際の例を見てみましょう。

くらしを便利にする道路の整備例

● 柏崎市 なごみ橋 (一般県道黒部柏崎線)

どこが便利になったかな？



効果

- 道路が広がって、自動車が安全にすれ違えるようになりました
- 歩道ができて、歩行者や自転車が安全に通行できるようになりました
- 雪が降って、除雪車が道路の脇に雪を押しつけた場合でも、自動車がすれ違えるようになりました

これなら安心して通れるね！



道路は地域の特徴や、役割ごとに効果的に整備され、みなさんが安全に使い続けていけるように日々管理されています。今後も将来を見据えた整備・管理がますます重要となっています。

トッキッキの豆知識

もっと橋を知ろう



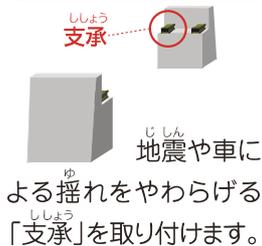
橋はどうやってつくっているの？

川の上や深い谷をまたぐ橋はどうやってつくっているのでしょうか？橋が完成するまでを見てみましょう。

1 橋台をつくる



2 支承を取り付ける



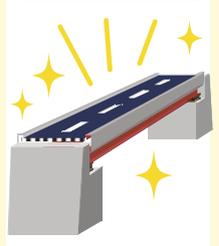
3 桁をかける



4 床版を取り付ける



5 舗装をかける



桁のかけ方

桁は、大きなクレーンで吊ってかけたり、送り出してかけるなど、橋の大きさや現場の状況によって、かけ方が変わります。



3 空港でつながる新潟

飛行機は、遠く離れた場所へ早く移動できるので、多くの人が仕事や旅行などで利用します。また、小さな荷物を早く運びたい時も利用します。空港は、飛行機が安全に運航するために必要な施設です。



空港の役割



新潟空港(国土交通省管理)



写真提供：中国東方航空

ほかに、島の多い沖縄では、大きな都市の病院へ行くのに船では時間がかかりすぎて不便なため、飛行機での移動が欠かせない地域もあります。

1 飛行機の安全な運航

飛行機を点検・整備したり、管制官が空の交通整理を行います。



2 緊急時へのそなえ

山や海の事故などにそなえるヘリコプターや飛行機の基地になっています。

3 災害時の復旧活動の拠点

中越大地震では、新潟空港が救急救命活動や救援物資輸送に大きく役立ちました。

人や荷物の移動だけでなく、みんなの安心や安全のための役割もあるんだよ。



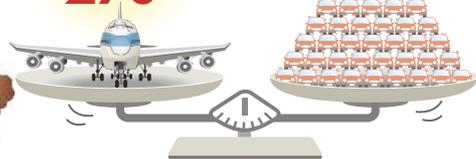
たくさんの役割があるんだね！

滑走路のひみつ

滑走路は飛行機を安全に運航するために、とても丈夫につくられています。例えば、新潟空港の滑走路は重たい飛行機をささえるために、舗装(アスファルトとその下の路盤)の厚さが118cmもあります。

ボーイング747 (通称ジャンボ) 約270トン

小型自動車(約1.5トン) 約180台



飛行機がくりかえし使うと丈夫な滑走路も少しずつ割れたりへこんだりするので、いつも点検しながら壊れる前に修理します。



写真提供：国土交通省

滑走路のひび割れ



壊れていないかいつも点検しているよ。



写真提供：国土交通省



写真提供：国土交通省

飛行機が飛ばない夜のうちに工事をします。

4 港でつながる新潟

わたしたちの生活に必要な食料やエネルギーの多くは、船で運ばれています。
 また、わたしたちが海の向こうへ出かけるときにも、船を利用します。
 港は、人や荷物を船で運ぶために必要なところです。



③ 空港でつながる新潟

④ 港でつながる新潟

港の役割

荷物をつなぐ



船で運ぶたくさんの荷物が港に集まり、港から外国や日本国内の各地へ輸送されます。

人をつなぐ



旅行や仕事などで船を使って出かけるときに、港で船に乗り降ります。

災害がおきて

車が道路を通れなくなっても、港から船で荷物を運べます。中越沖地震の時は、各地の港から柏崎港へ水や緊急物資などを運びました。

港には何がある？



船は一度にたくさんの荷物を運びます。しかし、港が整備されていないと、船は岸までたどりつけません。港は、船が安全に停泊し、人の乗降や荷物の受け渡しが効率よくできるように、さまざまな施設が整備されています。

防波堤が高波をとめるから港に船が入れるよ。



トッキッキ豆知識

新潟の港をもっと知ろう



さまざまな力を持った船がいっぱい 新潟の港にやってくる船



フェリー

人と車を一緒に運ぶ船

写真提供:佐渡汽船(株)



LNG船

液化天然ガスを運ぶ船

写真提供:日本海エル・エヌ・ジー(株)



チップ船

紙の原料を運ぶ船

写真提供:北越コーポレーション(株)

5 暮らしをささえる川の水

みなさんは川の水が、暮らしの中でどのように使われているか知っていますか？
 水は、わたしたちの暮らしにとって、とても大切なものです。
 また、川は生き物にとっても大切な場所です。みんなの川を大切にしましょう！

川はこんな働きをしている！

水の利用

川を流れる水は、みなさんが家庭で使う水道水やお米などをつくる農業用水として使われています。また、川の水を上手に大切に使うことができるように、ダムをつくって農業や工場で使う水やみなさんの飲み水を貯めています。ダムでは環境にやさしいクリーンなエネルギーである水力発電も行っています。

わたしたちの飲んでいる水は川からきているんだね。



水の循環

川から海に流れた水が太陽の熱で蒸発して水蒸気となり、空で雲になり、雲から雨や雪が降って、川の水や地下水になり、また海にもどる。これが「水の循環」だよ。

水はみんなのまわりをグルグルとまわっているんだね。



川と生き物

川の中には、たくさんの生き物がすんでいます。アユやヤマメ、フナなどの魚たち。ミズムシやカゲロウの幼虫、ザリガニなどもいます。

川のまわりにはトンボやホタル、そしてたくさんの鳥たちが飛んでいます。あたりの草の中には、スズムシやコオロギが鳴いています。



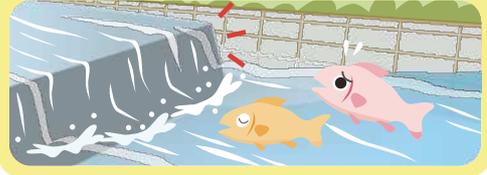
人と自然にやさしい環境づくり

環境を考えた川づくり



★ 魚たちがすみやすくなるように、いろいろな工夫をしています。

- コンクリートでカチカチに固められた川はとってもすみづらい!
- 魚は川に段差があると上れない!



改善後

魚がすみやすいような川づくり



その他

トキの野生復帰を支援するための川づくりも行っています。



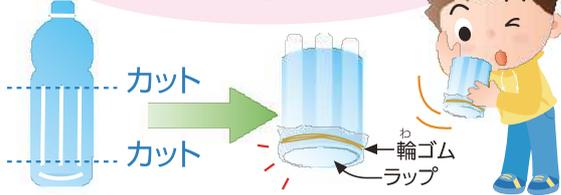
トッキキの豆知識

川はともだち!
川での遊び方

ルールを守って楽しく遊ぼう!

川はいろんな楽しみ方があるよ。みんなも試してみよう!

ペットボトル「のぞきめがね」で川の中を見てみよう!



ペットボトルを切ったものに、とうめいのラップをはって、輪ゴムで止めればのぞきめがねの完成!! のぞきめがねを川に入れて見てみよう。川の中は何が見えるかな?

棒を使って川の音を聞いてみよう!



川ってどんな音がするんだろう。木の棒の片方を水の中に入れて、もう片方を耳にあててみよう。流れの速い所と遅い所では、音の違いはあるのかな?

川で遊ぶときは

- 必ず川に詳しい、責任の持てる大人と一緒に行きましょう。
- 川で遊ぶ時は川をよく見て危険なものが落ちていないか、流れは早くないか、急に深くなっていないかなどしっかり確かめましょう。
- おぼれた人を見つけたら自分たちだけで助けようとしなくて、まずは大人に知らせ助けを求めましょう。

川を汚さないようにゴミは必ず持ちかえろうね!



くらしをつなげ、ささえる

まとめ



みなさんのくらしをささえる縁の下の力持ち

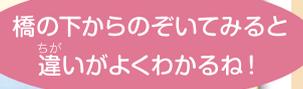
道路、港、空港や水道などが無い生活を想像してみてください。道は、でこぼこで歩きにくく、物を運ぶのに時間がかかるため、海から遠いところでは、新鮮なお魚を食べることがむずかしくなってしまう。水道もないので、水をくみに行かなければなりません。

そんな生活をしなくてもすむように、土木はみなさんの便利なくらしをささえています。



橋のかたちを調べてみよう!

橋にはいろいろな形式があり、橋の大きさ、地形、ささえる重さ、環境などによって、形、材質が違ってきます。下に示した形以外にもいろいろな種類があります。身近な橋はどんな形をしているか調べてみましょう。



桁橋

水平に渡した桁で重さをささえる形式です。桁の形によりI桁、T桁、箱桁などがあります。



トラス橋

部材を三角形に組み合わせた形式です。比較的長い橋に使われています。



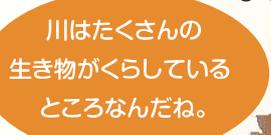
アーチ橋

アーチ型の部材を用いた形式です。トラス橋よりも長い橋で使うことができます。



川にすむ生き物を見つけよう!

川にはたくさんの生き物がいます。魚や植物だけでなく、虫や貝、それらをエサにしてさまざまな動物がやって来ます。みなさんの家の近くの川には何がいるか探してみよう。



川に行くときの注意点

- 体の具合が悪いときには行かないようにしましょう。
- 無理はしないように。こわいと思ったらすぐに引き返そう。
- 天気予報をチェックしよう。

見てみよう！調べてみよう！



新潟の土木



ここで紹介するのは、つくられた時期や形はさまざまです。

また、つくられた目的もさまざまです。しかし、どれもみなさんの暮らしをささえているものです。

けんしんこう おおはし 謙信公大橋



場所 上越市

ポイント 妙高山を中心とする山々の風景と調和するように設計された橋です。「2003年グッドデザイン賞」を受賞しています。

ばんないがわ いしづみ ていくん 万内川石積えん堤群



場所 妙高市

ポイント 土石流を防ぐためにつくられたえん堤群です。その半数以上が登録有形文化財に登録されています。

はぐる 羽黒トンネル



場所 長岡市

ポイント 中越大地震で壊れたトンネルを利用してつくられました。トンネルが2本なら並んでメガネの様に見えます。

いからし がわ ゆうすい ち 五十嵐川遊水地



場所 三条市

ポイント 2011年7月の新潟・福島豪雨の復旧事業でつくられました。いつもは田んぼとして使う場所にも、洪水のときだけ川の水をためます。

デンカビッグスワンスタジアム



場所 新潟市中央区

ポイント 2002年日韓ワールドカップ(サッカー)の会場となったビッグスワン。コンサートなども行われます。

おく みおもて 奥三面ダム



場所 村上市

ポイント 2001年に完成した「アーチ式コンクリートダム」です。三面川の近くに住んでいる人たちの命と財産を守っています。

ちやうじゃ が はし 長者ヶ橋



場所 佐渡市

ポイント 県内初の「エクストラロード」橋です。美しい自然と調和し地域のシンボルとなっています。

りょうつ こう 両津港



場所 佐渡市

ポイント 観光客や佐渡に住んでいる人、荷物が行き来する佐渡島の玄関口です。

何のためにつくられたか調べてみるとおもしろいよ。

見に行きたいね。



1 まちづくりのしくみ

みなさんが住んでいるまちは住みやすいですか？
 住みやすいまちはどのようにしてつくられるのでしょうか？
 住みやすいまちを、「都市計画」でつくりましょう。

都市計画ってなに？

まちにはおおぜいの人が集まります。みんなが自分勝手に建物を建てたりすると、まとまりがない住みにくいまちになってしまいます。より住みやすいまちをつくるために、守らなければいけないルールをみんなで決めることを都市計画といいます。



都市計画で決めること

まちに住むみんなの意見を聞きながら、まちが将来めざす方向を決めたものを「マスタープラン」といいます。都市計画は、この「マスタープラン」にもとづいて、大きく分けて次の三つのことを決めます。



1 土地の使い方・建物の建て方を決める

商店街のように人が集まる場所に工場があると、万が一事故がおきたときにたくさんのけが人がでるかもしれません。また、家のとなりに高いビルが建つと、日当たりが悪くなったりします。これらは、場所によって建てられる、家・工場・お店といった種類や、大きさを決めておけば防ぐことができます。

こうすることで、みんなが安心して、楽しく、生き生きと住みつづけられる快適なまちになります。



この図は、建てられる建物がわかるようにまちを色分けしたものだよ。



※この地図は、新潟市発行の都市計画図の一部を転載したものです。

2 まちに必要な施設を決める

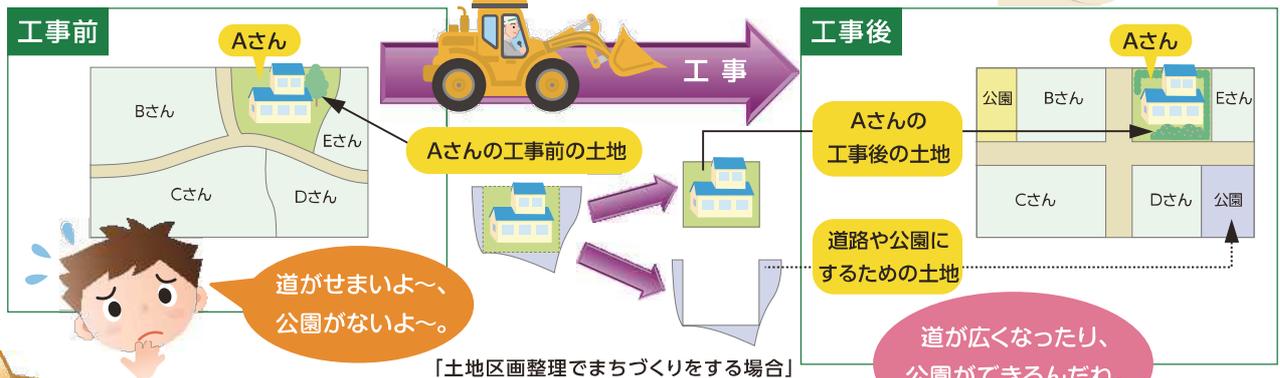


道路、公園、下水道など、まちに住むみんなが必要とする施設を、将来のまちのすがたをイメージして、どこに、どれだけのものをつくるかを決めます。これらは、まちの骨組みを形づくるものになります。

みんなが土地を出し合って、まちに必要なものをつくっているんだよ。

3 どうやって整理し、つくるかを決める

道がせまかったり、公園がないまちを住みやすくするため、たとえばみんなが土地を出し合うなどして、まちに必要なものをつくる場所を決めます。こうすることで道路や公園がつくられ、より良いまちになります。



「土地区画整理でまちづくりをする場合」



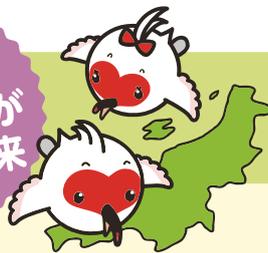
都市計画まとめ

このように、都市計画は、マスタープランにもとづいてみなさんの意見を聞きながら、まちづくりのルールを決めることです。



トッキッキの豆知識

にいがたがめざす未来

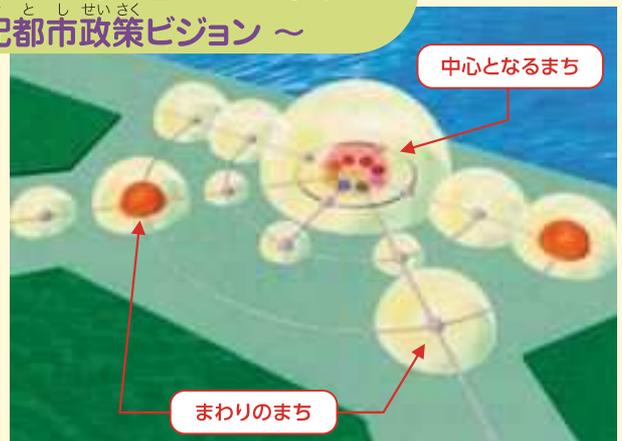


これからのまちづくり

～ 21世紀都市政策ビジョン ～

「コンパクトな都市」をめざす

新潟県のめざす「コンパクトな都市」とは、緑の多い環境の中、歩いてくらす範囲に家や学校、商店などがあり、となりのまちとバスや電車でつながっている都市。また、中心となる大きなまちとその周りのまちが役割を分担しながらつながっている都市のことです。



2 景観の良い美しいまちへ

「景観」は建物や自然などの景色を観ることです。

「きれいだなあ」と思ったり、「なにか落ち着くなあ」と感じたり、見ている人を気持ち良くさせるのが、良い景観です。

いろいろな景観

なつかしい景観

かしわざし おきのしま
柏崎市荻ノ島



かやぶきの屋根を大切に^{のこ}残して、昔にタイムスリップしたようです。

新しい景観

にいがたし てい
新潟市やすらぎ堤



なだらかな^{ていぼう}堤防に^{しば}芝が生えていて、いこいの場として親しまれています。

まちの景観

みなみうおぬまし ぼくし
南魚沼市牧之通り



せいびこ
整備後

せいびまえ
整備前



住んでいる人たちが^{たてもの}建物のルールを決めて、すてきなまちになりました。

古くても良い景観は守り、悪い景観は直す。そして、新しく良い景観をつくっていくことが「美しいまち」につながります。

いろいろな景観があるんだよ。

みんなとってもすてきだね！

景観とまちづくり

村上では、市民が自分たちでブロック塀を黒塀にする取り組みが進められ、城下町らしい、落ち着いたまちになっています。このように、景観を美しくしようという取り組みが、いろんなところで行われていて、それが「まちづくり」につながっています。

自分たちがどんなまちに住みたいか考えることが大事なんだよ。



むらかみ くるべい
村上の黒塀プロジェクト

第3章 3 やさしいまちをつくる

だれもがくらしやすく、安らぎとぬくもりを感じる、人にやさしいまち。
 さまざまな生き物がすみ、草木や花があふれる、環境にやさしいまち。
 あなたはどんなまちがやさしいまちだと思いますか？



まちなかの公共建築

学校や病院、公園の建物など、わたしたちのまちにはさまざまな公共建築があります。多くの人を使う公共建築は、安全で使いやすいことはもちろん、まちのシンボルとして、そして地域の人々が集まる場所として、みんなに親しまれる建物であることが求められます。



ユニバーサルデザインへの取り組み

お年寄りや体の不自由な人だけではなく、すべての人が使いやすいように、まちやものをつくろうという考え方を、「ユニバーサルデザイン」といいます。ベビーシートや手すりを設置したトイレや、点字つきの案内板など、わたしたちのまちにはたくさん取り入れられています。



すべての人に使いやすいトイレ

思いやりと4つのキーワード

安全・安心
 かん 単
 簡 単

思いやり
 じゆう なん
 柔 軟
 (さまざまな状況に対応できること)
 かい てき
 快 適
 (気持ちよく使えること)



大切なのは、「思いやり」だよ。

トッキッキの豆知識

Made in 新潟
 ユニバーサルデザイン



新潟生まれのみんなにやさしい新技術 「すべらない」「はまらない」側溝ふた ユニバーサルデザイングレーチング

道でよく見かける「鉄のふた」。ふつうのふたと何が違ってね。



すべらない!

あみ目に凸凹(デコボコ)をつけているから、雨の日にもふたの上を歩いても、すべりにくくて安全です。



はまらない!

あみ目のかたちを四角形から三角形に変えて、タイヤなどを「はまりこみ」や「落ちこみ」から守ります。



② 景観の良い美しいまちへ
 ③ やさしいまちをつくる

4 まちの緑と公園

土木では公園を整備したり、道路に木を植えたりして、まちに緑を増やす仕事をしています。わたしたちの生活で、まちの中にある緑や公園は、どんな役割をもっているのでしょうか。

● まちなかの緑

公園や街路樹などの緑は、日差しをさえぎり夏の暑さをやわらげてくれたり、地球温暖化の原因となる二酸化炭素を吸収してくれたりします。また緑がある風景は、住む人や見る人に安らぎを与えてくれます。



樹木が日差しをさえぎります(新潟市けやき通り)



街路樹などの緑はわたしたちが生きていくのに必要な酸素をはき出してくれます。

私たちが生きていくうえで、緑はなくてはならないものなんだよ。

緑はとっても大切なんだね。

● 公園の役割

公園では、遊具や芝生の広場で遊んだり、たくさんのお花を楽しんだり、また、野球場やサッカー場などの広場で運動をしたり、さまざまな人がいろいろな目的で利用しています。



奥只見レクリエーション都市公園(花と緑と雪の里)



県立大潟水と森公園

公園があることによってまちなかの緑が増え、公園のきれいな花や木がまちを美しくいどどり、人々の心をなごませてくれます。それに緑がたくさんあるので、動物や昆虫のすみかとなっています。

知っていますか？

公園のこんな機能

地震などの災害がおきたときは、公園の広場や駐車場が避難場所として利用されます。また、災害で困っている人々を助けるための基地としても利用されます。

平成16年中越大震災ではビッグスワンや駐車場が救助の基地になりました。



いざというとき、公園は避難場所になるんだよ。

災害対応イス(スツール)



普段はイスなのに災害時にはトイレに変わるものもあります。

みんなで公園を育てよう



地域のみなさんと花植えや草刈りをして公園を育てます
(県立紫雲寺記念公園)

いろいろな役割をもっている公園をもっと良くするためには、公園を利用するみなさんの協力がとても大切です。みんなで草を刈ったり、花を植えたりして、大好きな公園を育てていきましょう。またルールを守って、みんなが気持ちよく使える公園にしましょう。



公園は地域のみなさんやボランティアの方々の活躍がとても重要なんだよ。

トッキッキの豆知識

公園へ行こう



♪ 県立公園へ行ってみよう♪



けんりつとやのかた 県立鳥屋野潟公園

にいがたしちゅうおうく 新潟市中央区

鳥屋野潟周辺にあり、野球場やスタジアムなどに多くの人々が集まり楽しめる場所となっています。

新潟県を代表する野球場「エコスタ」の外野席は新潟県産の木材を使用したあたたかみのあるイスです。



けんりつしよくぶつえん 県立植物園

にいがたしあきはく 新潟市秋葉区

普段は見られないようなめずらしい熱帯植物や春夏秋冬1年中たくさんの花が見られます。

5 水を「再生」する下水道

「水」は飲み水として、また、トイレや風呂などで利用され、くらしの中で欠くことのできない非常に大切なものです。大切な水をこれからも使っていくために必要な「下水道」のしくみを見てみましょう。

水はどこから来てどこへ行くのか

水がわたしたちのくらしに届くまで

くらしの中で必要な水は、身近な川や湖の水をくみ上げ、これを浄水場できれいな水に浄化して利用しています。



水のゆくえ

下水道がなかった時代、使われた水はそのまま川に流され、再びくらしのための水に使われていました。川が汚れると、わたしたちのくらしで使う水も汚れてしまいます。水は川や海などを通してわたしたちのくらしの中を循環しています。



水がくらしの中で循環することは昔も今も変わりませんが、今は川などに流す前に下水道で水をきれいにするため、汚れた水が川に流れないようになっています。(一方で雨水は、下水道管を通じて、速やかに川や海に流すことで、水害を防いでいます。)

下水道の役割・しくみ

下水道は水の浄化、循環の中で大きな役割を果たしています。トイレや風呂など生活で使った汚れた水は、地下の下水道管を通り、下水処理場に運ばれます。

下水処理場で汚れた水をきれいに「再生」し、再び川などに流します。
(汚れた水は、微生物と呼ばれる小さな生き物の働きなどで、きれいになっていきます。)



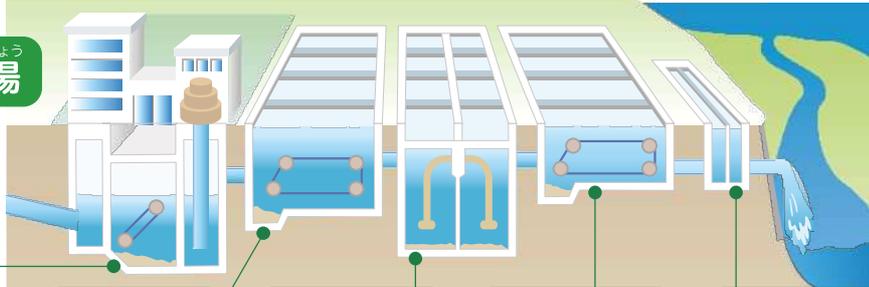
処理前の水



処理後の水



下水処理場



沈砂池

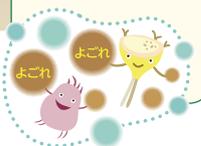
下水の中にある大きなごみや砂を取り除きます。

最初沈殿池

沈砂池で沈まなかった細かい汚れを、時間をかけて沈めます。

反応タンク

微生物が下水の汚れを食べます。



最終沈殿池

汚れを食べて大きくなった微生物が沈み、水がきれいになります。

消毒設備

きれいになった処理水をさらに塩素で消毒し、川や海に流します。

トクキキ豆知識
なるほど!
水の再利用



水を再利用するだけじゃない 水以外の部分もリサイクル

水をきれいにすると、水以外の「汚泥」と呼ばれる、汚れや微生物のかたまりが発生します。



汚泥は加工され、植物を育てる肥料やセメント原料、エネルギーなどに再利用されています!



もし下水道がなかったら



● トイレがいつまでも水酸化できなくなります



● 汚い川では、遊びたくないですね



● 汚れた水が身近にある暮らしを想像してみよう
においや虫など、気になりませんか



● 大雨で水がたまりやすくなり道路や家が水びたしになる危険性が高まります

住みやすいまちをつくる

まとめ



住みやすいまちを、
みんなで作ろう。



ちょっとしたことが、
住みやすいまちづくりに
つながるんだね。

● 住みやすいまちにするために

住みやすいまちとは、初めからあるものでも、誰かがつくってくれるものでもありません。どんなまちでも、川にゴミが捨てられていたり、歩道の真ん中に自転車が止められていたら、住みやすいまちとは言えませんよね。

みなさんがちょっと気をつけるだけで、大きく変わります。みんなで力を合わせて、もっと住みやすいまちをつくっていきましょう。



まちの中のユニバーサルデザインを探そう

ユニバーサルデザインは、まちの中のいろんな所に生かされています。普段なにげなく使っている身の回りのユニバーサルデザインを探してみましょう。



舗装の色が違うので、歩道と車道の区別がつけやすくなっています。



車いすの人も近づいて、水を飲みやすいようになっています。



外国の人でもわかるように、案内がいろんな国の言葉で書いてあります。

使いやすいそうだね。



ボランティア活動に参加してみよう

みなさんの住むまちでも、地域の人の手で、道や川のゴミ拾い、草刈りや、花壇の手入れなど住みやすいまちにするためのボランティア活動が行われています。

自分の住むまちが、もっと住みやすくなるようにがんばっています。



みなさんも参加して、自分の手で住みやすいまちをつくっていきましょう。



おわりに

土木の仕事が、わたしたちのくらしと深く関わっているということを知っていただけたのではないのでしょうか。

ところで、みなさんは、ニュースなどで「公共事業」という言葉を聞いたことがあるのでしょうか。

今回、紹介した土木の仕事によってつくられるもののうち、国や県、市町村などが多くの人々の命や財産を守るためや、くらしを便利にするためにつくるものを「公共施設」と言います。その「公共施設」をつくることを、「公共事業」と言います。

「公共事業」は、わたしたちのくらしに欠かせないものです。みなさんも、身近な「公共事業」に関心をもち「公共施設」を大切に利用してください。



土木の働きについて
わかったことを書いてみよう!



Handwriting practice area with ten horizontal dashed lines for writing.



わたしたちの暮らしと土木の働き

2011年7月 初版発行
2024年9月 第2版第4刷発行



一般財団法人新潟県建設技術センター

〒950-1101 新潟市西区山田2522-18
TEL 025-267-4804 FAX 025-267-4854
ホームページ <http://www.niigata-ctc.or.jp>
電子メール center@niigata-ctc.or.jp

[監修]



新潟県土木部

〒950-8570 新潟市中央区新光町4-1
TEL 025-280-5384 FAX 025-285-3572
ホームページ <http://www.pref.niigata.lg.jp/doboku/>
電子メール ngt080010@pref.niigata.lg.jp

新潟県交通政策局

[編集協力]

新潟県教育庁義務教育課



この印刷物は環境に配慮し、大豆油を含む環境対応型植物油インキを使用しています。