

学校施設を活用した環境学習プログラム

日本建築学会 子ども教育支援建築会議 学校支援部会

杉並区と協働で、学校施設を活用した環境学習プログラムを開発しています。

興味・関心のある方は、ぜひ活用をご検討ください。

- *校舎・校庭を教材とした体験活動が中心
- *自然と生活の関係を体得し、生活の工夫を考えます
- *小学3年～6年の学習の進度に応じた内容
- *「総合的な学習の時間」が目指す横断的な内容／かつ、各教科の単元の中で利用も可能
- *実施の際に、学会や地域の専門家のサポートも可能
- *「基礎的・基本的な知識を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力・その他の能力をはぐくむ(新指導要領第1章総則第1-1)」につながります

※お問合せ：メールにて日本建築学会事務局 三島隆まで
(mishima@aij.or.jp, 03-3456-2051)

3年 「人間温度計になろう」

- ・理科・総合
- ・夏：6～9月、
4校時
- ・冬：12月～2月、
4～6校時



- ・手のひらなどの体の一部で、様々な場所に触れてみることで、熱さ／冷たさを感じ、その違いを考えます。さらに、夏はひさしなどによる日差しの遮り方、冬は断熱による保温の仕方を学習します。

4年 「クールボックス／ ウォームボックス大作戦」

- ・理科・総合
- ・夏：6月～7月、
2～3校時
- ・冬：11月～2月、
2～3校時



- ・家に見立てた実験箱に、太陽の代わりにランプを当てて実験をします。夏は箱内の温度を上げないように、冬は箱内の温度を下げないようにする方法を見つけます。

5年 「風の道を探せ！」

- ・理科・家庭科・
総合
- ・6～9月、
5校時



- ・屋外の風の向きと強さを、自作する風向・風速計で測り、学校周辺の自然の風の様子を知ります。また、教室の窓とドアを開け閉めし、屋外の風がよく通る開け方がどんな組み合わせなのか実験して見つけます。

5年 「光を使いこなそう」

- ・家庭科・理科
総合
- ・冬季、
2～5校時



- ・普段あまり気にしたことのない「光」を改めて意識させるために、暗闇と光の演出・行為にあった光の色と強さ・教室の照明はどこまで消せるか、の3つの実験を行います。人によって光の感じ方が違うことや、光を使いこなす考え方を照度計も使いながら、学習します。

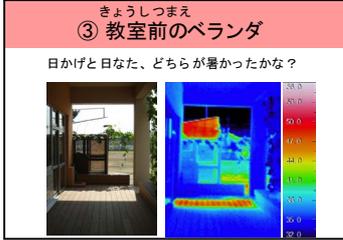
6年 「木のパワーを探る」

- ・総合(キャリア)・
理科・社会・算数・
図工・国語・家庭
- ・時期を問わず、
6～8校時

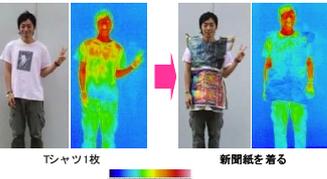
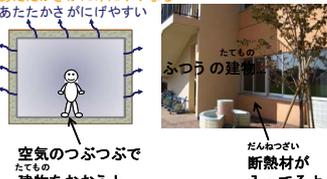


- ・木をきって使うことの利点を、居住環境・地域環境・地球環境の視点に分けて学習します。身の回りの木でできた物を探したり、木に関する仕事をする人に話を聞いたり、木の体積から固定炭素量を計算したり、木工作で木と親しんだり、多方面から学習します。

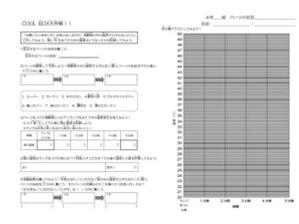
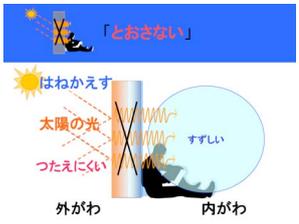
3年 人間温度計になろう 夏の陣

時間数・教科	全4校時（理科・総合）		
実施時期	6月～9月		
学習のねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・手のひらやほほ、足の裏をセンサーとして使って、熱さ/冷たさの違いを体感する。 ・体感した事象から、夏に涼しく過ごすための工夫として、日かげをつくることの重要性を知るとともに、建物ならびに建物周辺環境によって、どのように影をつくることができるのかを理解する。 ・材料による熱さ/冷たさの違いを体感することで、建築材料の熱の伝わり方の違いを知り、夏に涼しく過ごすための建築的工夫の理解に結びつける。 		
関連単元	1)理科:「太陽のうごきと地面のようすをしらべよう」の日なたと日かげの地面のようすの観察に対応可能。 2)家庭科:5年生の「暑い季節を快適に」の中での理解と実践につなげられる。		
内容	時間/教科	活動項目	実施の様子
	1校時 ／理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●手のひら、足の裏、ほほを使ったタッチセンサーの練習を行う。例えば、教室内で机の天板(木)と脚(鉄)を触り比べ、熱さ/冷たさが違うことを体感し、自分の体をつかって、温度を測る練習をする。 	
	1校時 ／理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●プール、ベランダ、校庭など、様々な素材のある場所、日なた/日かげができていない場所にて、タッチセンサーにより熱さ/冷たさをはかる。ものの素材によって熱さ/冷たさが違うこと、同じ素材でも日が当たっているとところの方が、日が当たっていないところよりも熱いこと、葉っぱは日なたも日かげもほとんど表面の温度が変わらないことを体感で気付くようにする。また、日なたも日かげも空気の温度はほとんど変わらないことを温度計の数値を読み取って知る。 	   
	1校時 ／理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●生徒一人一人が各場所の拡大画像上に体感した内容をシールで表現する。暑いところと冷たいところで何が違ったのか、子供たちが考察、意見交換を行い、検証する。 	 
	1校時 ／理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●パワーポイントや熱画像などを用いて種明かしをする。種明かしレクチャーを聴き、素材によって熱の伝わり方が異なること、日かげを作ることの大切さを学ぶ。自分達でできる、夏に涼しく過ごす方法を考え、発表する。 	

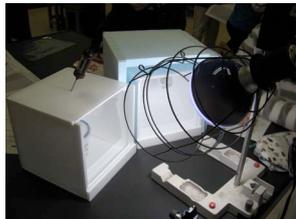
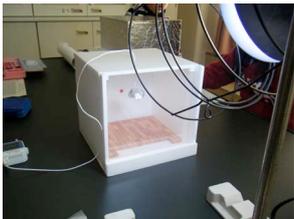
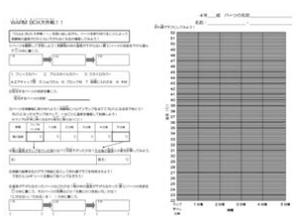
3年 人間温度計になろう 冬の陣

時間数・教科	全 4～6 校時（総合）		
実施時期	12月～2月		
学習のねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・手のひらやほほ、足の裏をセンサーとして使って、温かさ/冷たさの違いを体感する。 ・空気層による保温効果を体感する。 ・体感した事象から、冬に暖かく過ごすための工夫として、室内に日射を採り入れること、空気層を設けることの重要性を知る。 ・材料による温かさ/冷たさの違いを体感することで、建築材料の熱の伝わり方の違いを知り、冬に暖かく過ごすための建築的工夫の理解に結びつける。 		
関連単元	1)家庭科:5年生の「寒い季節を快適に」の中での理解と実践につなげられる。		
内容	時間/教科	活動項目	実施の様子
	1校時 ／総合	<ul style="list-style-type: none"> ●手のひら、足の裏、ほほを使ったタッチセンサーのふりかえりを行う。夏の陣でタッチした各場所の熱さ/冷たさを思い返す。 	
	1～2校時 ／総合	<ul style="list-style-type: none"> ●新聞紙を洋服として見立て、皮膚に密着させた場合と、くしゃくしゃにして皮膚との間に空気層を作った場合とで、どちらが温かいか体感する。 	 
	1～2校時 ／総合	<ul style="list-style-type: none"> ●ビニールをぴったり密着させて着る場合と、くしゃくしゃにしてふんわり着る場合とで、どちらが温かいか体感し、グループディスカッションを行う。 ●左右の足にビニール袋/エアキャップを装着し、床の冷たさの感じ方を比較しても良い。 	 
	1校時 ／総合	<ul style="list-style-type: none"> ●パワーポイントや熱画像などを用いて種明かしをする。 ●種明かしレクチャーを聴き、空気をためることによって、熱が外へ逃げにくくなり、保温できることを知る。 ●教室の中の温かい箇所と冷たい箇所では何が違うのか、建築的工夫に結びつけ考察する。 ●自分達でできる、冬に温かく過ごす方法を考え、発表する。 	<div data-bbox="758 1512 1098 1769"> <p>新聞紙・ビニール・ぶちぶちの服のあたたかさを確かめよう！</p>  <p>Ｔシャツ1枚 新聞紙を着る</p> <p>20℃ 35℃ 50℃</p> </div> <div data-bbox="1117 1512 1460 1769"> <p>建物での断熱の工夫</p> <p>あたたかさがにげにくくなる あたたかさがにげやすい</p>  <p>空気のつぶつぶで たてもの 建物をおおうと</p> <p>だんねつざい 断熱材が 入ってるよ</p> </div>  

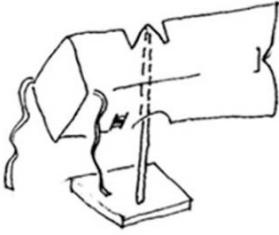
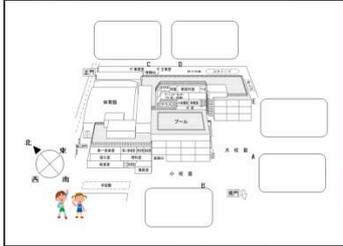
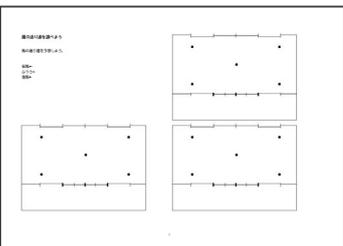
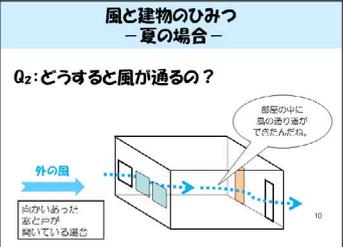
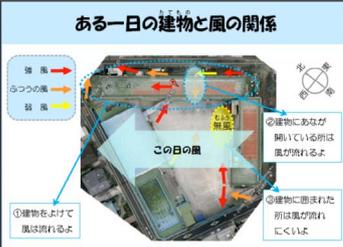
4年 クールボックス大作戦

時間数・教科	全 2～3 校時 (理科・総合)		
実施時期	6月～7月		
学習のねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・冷房を使わずに暑い夏を快適に涼しく過ごす工夫を、実験を通して学び考える。 ・夏を涼しく過ごす工夫の「日射遮蔽(さえぎる)」「断熱(とおさない)」「蒸散(にがす)」の組み合わせであることを学び、実験を通じて効果を確認する。 ・家に見立てた実験箱にハロゲンランプを当て、実験箱内の温度上昇を小さくする工夫を考える。温度変化を記録し、グラフ化することで変化を可視化し、比較できるように整理する。 ・夏休みの宿題として、自宅で涼しく過ごす工夫を考えて実践し、絵日記風にまとめることにより、学習内容をより主体的な行動へと結びつける。保護者との協働も誘発し、学習内容の家庭への波及も期待できる。 		
関連単元	1)理科: 4年生「ものの温まり方の違い」とも連携できる。 2)算数: 4年生「小数の計算(小数の加減)」「資料の分類・整理(折れ線グラフの書き方)」を含む。 3)家庭科: 5年生夏休みの宿題として「電気を使わず涼しく過ごす工夫」などの事前学習としても活用可能。		
内容	時間/教科	活動項目	実施の様子
1校時 ／理科 総合	1校時 ／理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●室内の温度上昇を防ぐ工夫が、「日射遮蔽(さえぎる)」「断熱(とおさない)」「蒸散(にがす)」であることを学び、ものの温まり方と併せ、用意した工夫のどれが温度上昇を抑制するか予測する。 ●工夫は、「緑のカーテン」「アルミホイル」「霧吹き」など。 	 
	1校時 ／理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●実験箱の内部の温度を測れる温度計とストップウォッチを用意し、太陽に見立てたハロゲンランプを照射した箱の温度上昇を、1分ごとに5分間記録する。 ●まず、教員が何も工夫をしない実験箱で測定し、基準とする。 ●二人～三人一組とし、担当する工夫を割り振ります。温度計を読む係、ストップウォッチ読む係、記録する係を分担し、担当する工夫の温度上昇を記録する。 ●5分間の温度変化を折れ線グラフとして記録し、最初と最後を引き算して温度上昇を求める。 ●折れ線グラフを透明な OHP に移し、重ねて比較すれば差を理解しやすい。 	   
	1校時 ／理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●各工夫の結果を板書し、最も温度上昇が小さかった工夫を選ぶ。各工夫が「日射遮蔽(さえぎる)」「断熱(とおさない)」「蒸散(にがす)」のどれに該当するか確認する。 ●児童と結果について考察する。 ●自宅に応用する例を挙げながら、冷房を使わずに夏を涼しく過ごす方法を考える。夏休みの宿題へと引き継ぐこともできる。 	   

4年 ウォームボックス大作戦

時間数・教科	全 2～3 校時 (理科・総合)		
実施時期	11月～2月		
学習のねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・暖房を使わずに寒い冬を快適に涼しく過ごす工夫を、実験を通して学び考える。 ・夏を涼しく過ごす工夫は日光を「取り込み」「ためる」「逃がさない」ようにする工夫が大切です。この授業では「ためる」「逃がさない」工夫について、実験を通じて効果を確認する。 ・家に見立てた実験箱にハロゲンランプを当て一端箱内の温度を上昇させる。そこからどうすれば温度が低下しないか、工夫を考える。 ・温度変化を記録し、グラフ化することで変化を可視化し比較できるよう整理する。 		
関連単元	1)理科: 4年生「ものの温まり方の違い」とも連携できる。 2)算数: 4年生「小数の計算(小数の加減)」「資料の分類・整理(折れ線グラフの書き方)」を含む。 3)家庭科: 5年生「寒い季節を快適に」の中で行ってもよい。		
内容	時間 / 教科	活動項目	実施の様子
	1校時 / 理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●クールボックス大作戦を実施した場合は、振り返りを行い思い出すようにする。 ●室内の温度低下を防ぐ工夫が、日光を「取り込み」「ためる」「逃がさない」であることを学び、ものの温まり方と併せ、用意した工夫のどれが温度低下を抑制するか予測する。 ●工夫は、「フリース」「じゅうたん」「レンガ」など。 	 
	1校時 / 理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●実験箱の内部の温度を測れる温度計とストップウォッチを用意し、まず太陽に見立てたハロゲンランプを照射して箱内の温度を 40℃まで上昇させます。40℃になった時点でランプを消し、箱内の温度を1分ごとに5分間記録する。 ●まず、教員が何も工夫をしない実験箱で測定し、基準とする。 ●二人～三人一組とし、担当する工夫を割り振る。温度計を読む係、ストップウォッチ読む係、記録する係を分担し、担当する工夫の温度上昇を記録する。 ●5分間の温度変化を折れ線グラフとして記録し、最初と最後を引き算して温度上昇を求める。 ●折れ線グラフを透明な OHP に移し、重ねて比較すれば差が理解しやすい。 	   
	1校時 / 理科 総合	<ul style="list-style-type: none"> ●各工夫の結果を板書し、最も温度低下が小さかった工夫を選ぶ。工夫が「ためる」「逃がさない」のどれに該当するか確認する。 ●児童と結果について考察する。 ●自宅に応用する例を挙げながら、暖房を使わずに冬を暖かく過ごす方法を考える。冬休みの宿題へと引き継ぐこともできる。 	  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>熱を「にがさない」工夫</p> <p>みんなもフリースそそいの洋服着たことある？</p> <p>フリースのカバーは…？</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>熱を「ためる」工夫</p> <p>水のはいつた容器は…？</p> <p>ゆたんぼ</p>  </div> </div>

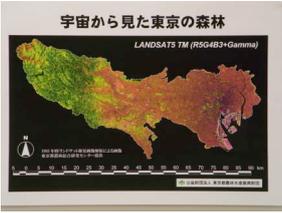
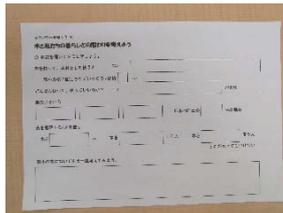
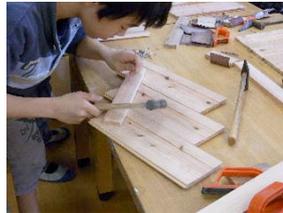
5年 風の道を探せ！（風通しと建物）

時間数・教科	全5校時（理科・家庭科＋総合）		
実施時期	6月～9月、夏休み前が望ましい		
学習のねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・建物方位や扉・窓の配置、通風行為によって風を通せることを校舎で体感し、自然を利用した快適な暮らしについて考える。 ・自然現象を理解しながら、学校や家庭での通風行動（冷房の負担を軽減する、新鮮空気に入れ替える）の大切さに気づき、身近な環境行動につなげる。 		
関連単元	<p>1)理科：5年「天気の様子・気温の測定」の風の観察に対応可能。6年「私たちの生活と環境」にも密接に関係。</p> <p>2)図工・国語：創作的意欲や考えをまとめる力、情報発信について学ぶ機会にもつながる。</p> <p>3)家庭科：6年「清潔な住まい」の中で生活に活かせる風通し（通風）の理解と実践につなげられる。</p>		
内容	時間 /教科	活動項目	実施の様子
	1校時 /理科	<ul style="list-style-type: none"> ●風向・風速計（例：牛乳魚）を作成して、風をキャッチする方法を知る。 	 
	1校時 /理科	<ul style="list-style-type: none"> ●校庭や建物周りの風が時間や場所で異なるという風の特徴に気づく。 ・自作の風向・風速計を使って、風を観察する。 ・観察した結果は1枚の地図にまとめて、皆で観察結果について話し合う。 	  
	2校時 /総合	<ul style="list-style-type: none"> ●教室の中に吹き抜ける風を体感・観察して、風通し（通風）の特徴に気づく（夏に涼しい住まい方を体験的に知る） ・天井に5か所とベランダ数か所にすずらんテープを垂らし、風の動きを確認。 ・風を通すため、扉と窓の開け閉めする場所を予想してから、確かめる。 	 
	1校時 /総合	<ul style="list-style-type: none"> ●まとめ：風を利用した快適に過ごす方法を知る、実践に繋げる。 ・屋外・室内の風について観察した結果（マップ、シート）を使って、振り返る。 ・種明かしを聴き（10分：パワーポイント）、風を防ぐ・生活に活かす方法を学ぶ。 ・自分達にできる、夏の過ごし方を考え・発表する。 	 

5年 光を使いこなそう

時間数・教科	全 2～5 校時（家庭科・理科＋総合）		
実施時期	冬季（プログラムの実施時期は問わないが、家庭科の該当単元の時期に合わせてと冬季）		
学習のねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・普段注目することの少ない「光」に対して、改めて意識を向ける ・光や照明の必要性や働きを理解する ・望ましい明るさや光の色などが、状況や人によって異なることがわかる ・自分で感じて、光環境を調整できるようになる 		
関連単元	1) 家庭科: 「寒い季節を快適に」の中の明るさに関する部分に該当 2) 理科: 3年「光の性質」に密接に関係。		
内容	時間 / 教科	活動項目	実施の様子
2～5 校時 / 家庭科 ・ 総合 ※実験1～3は、3班に分かれてローテーションする。		<ul style="list-style-type: none"> ●光に対して意識を向ける。 ・これまでの光に関して「心に残った」、「印象深かった」、「便利だった」、「不便だった」と感じた経験を思い出し書き出す。 	 
		<ul style="list-style-type: none"> ●実験1: 光でどう見せる？ ・暗闇を体験し、照明で物を照らすことで、光の必要性を体感し、光の働きを理解する。 ・スポットライト2灯を使って、対象の物体をすてきに見せる光のあて方を考える。 	 
		<ul style="list-style-type: none"> ●実験2: どの灯りが似合うかな？ ・光の強さと色によって、行為や雰囲気似合う灯りがあることを理解する。 ・昼白色／電球色×光の強さ強／弱の4パターンに対して、会話・食事・勉強の各行為に一番似合っている照明条件を各人が選ぶ。 	 
		<ul style="list-style-type: none"> ●実験3: どこまでつければいい？ ・昼光を利用し、教室にちょうど良い必要十分な光量を探す。 ・窓際・中央・廊下側の3つの席で、「全点灯」「全消灯」「窓側と中央を消灯」「窓側のみ消灯」の4条件を評価し、勉強に適した明るさを考える。照度計を使ってもよい。どちらでもいいなら、消した方が省エネになることに気づく。 	 
		<ul style="list-style-type: none"> ●まとめ: ・パワーポイントの種明かしを見ながら、実験を振り返る。 ・各班の実験結果を共有し、人によって感じ方が異なること、正解はないので、自分の感じたように、光を使いこなすとよいことを学ぶ。 	 
宿題 / 家庭科		<ul style="list-style-type: none"> ・学んだことを利用して、家で光を使いこなしてみる、または街で光を使いこなしている例をレポートする 	<ul style="list-style-type: none"> ・宿題の発表会をしてもよい。

6年 木のパワーを探る

時間数・教科	全6~8校時（総合6+図工2オプション）		
実施時期	時期は問わない（例：9~11月）		
学習のねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建物や家具・道具など、身近に木を使うことの利点を知り、木の良さに気付き、木に親しむ（居住環境）。 ・ 木材生産や木材を利用した仕事をする人たちがいることで、山林や里山が維持され、地域の生態系の保全、治山治水が行なわれていることを知る（地域環境）。 ・ 樹木や木材が蓄えている（固定している）炭素の量を計算し、地球環境の保全上の役割を知る（地球環境）。 		
関連単元	1) 総合：林業や木材に関わる仕事を知るキャリア教育と連携 2) 理科：呼吸・光合成・環境との関わり、等と連携 3) 算数：直角二等辺三角形・円の面積・円柱の体積の学習内容を、固定炭素量の計算に応用可能 4) 図工：木工作と連携し、木材の性質とその工夫を知り、木に親しむことが可能 5) ほか：5年社会科の林業 国語：コミュニケーション能力、「森へ」（天然林と自然の循環） 家庭科：快適な住まい		
内容	時間 /教科	活動項目	実施の様子
	1校時 /総合	<ul style="list-style-type: none"> ●校庭の樹木と教室や学校内（家庭内）にある木製品や木製部位から、身近には木で出来ているものがあることに気付く。また材料片を使ったゲームなどで樹種の違いを実感する。（居住環境） 	 
	2校時 /総合 (キャリア教育)	<ul style="list-style-type: none"> ●学校の近所や関係する「木材を扱う仕事または学校内装の木材に関係する仕事（林業家・製材所・材木屋・家具制作工房・工務店・大工など）」などの職業人から直接話を聞く機会を持ち木材について学ぶ。（地域環境） 	 
	1校時 /総合	<ul style="list-style-type: none"> ●「日本の森と木と建物のつながり」を知り、考える。 ・ 木を建物や家具に使うことで、人工林が手入れされて、資源が循環することの意義を知る。（地域環境・地球環境） 	 
	1校時 /総合 算数 理科	<ul style="list-style-type: none"> ●校庭の樹木または校舎内の床や壁の木材の体積を測定・計算し、それらのたくわえている炭素量を計算してみる。（地球環境） 	 
	2校時 /図工	<ul style="list-style-type: none"> ●建築材料の木材（ex.壁板材）を使って工作する。 ・木の手触り・香りを感じ、木材のよさを実感する ・樹種と用途の使い分け ・節理めや実矧ぎ、裏面の溝の加工の意味（居住環境ほか） 	 
	1校時 /総合	<ul style="list-style-type: none"> ●木を使うことの利点について、身のまわりの環境、地域の環境、地球環境に分けて考え、発表しあう。 	