

# Plus Alpha



**CREATOR'S MIND**

カーボンニュートラル社会の実現に向けた本質  
 日本大学工学部土木工学科教授 岩城 一郎 氏

**TOEI PRODUCT**

エアーキャスター工法  
 河川護岸用ブロックマット シビックマット®

**GALLERY TOGAMI -SPECIAL ONE-**

辿り着いた 住まいの形  
 (有)オガタ、(株)尾形欣一デザインオフィス  
 代表取締役 デザイナー 尾形 欣一 氏

**CONSTRUCTION SITE REPORT**

Smart門型カルバート  
 プレキャストアーチカルバート「テクスパン工法」  
 大臣認定宅造用L型擁壁「ニューウォルコン(大地震対応)」  
 PCa手摺壁  
 U型擁壁(エアーキャスター工法)

**COMPENDIUM**

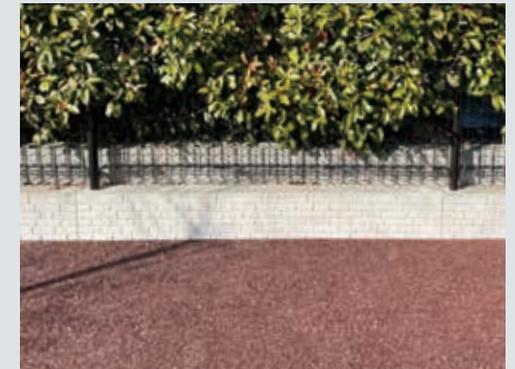
山形アクティビティ  
 SUP体験/天童高原スキー場/峠の茶屋



(側溝土留工法)ジオセル土留工法  
 一般国道287号幅広路肩整備工事



工法についてはこちらをご覧ください↑



(化粧付境界ブロック擁壁)シキール  
 美畑公園整備工事

広報機関誌  
**【プラス・アルファ】**

機能性プラス景観美  
 私たちは、皆様の生活環境に調和する新しい製品開発  
 をテーマに、新しい環境づくりをめざしています。

表紙写真 **ダイワロイネットホテル山形駅前**  
 Pcaカーテンウォール(タイル打込み版)



©MONTEDIO YAMAGATA

**がんばれモンテディオ山形!**



新しい環境づくりをめざして  
**東栄コンクリート工業株式会社**  
 Precast Concrete Innovation

本社・本社工場 / 〒990-2345 山形市雷神台19番地 TEL023(643)1144 FAX(645)5396  
 神町工場 / 〒999-3766 東根市神町西2-1-62 TEL0237(53)9400 FAX(49)2302  
 仙台営業所 / 〒981-8007 仙台市泉区虹の丘2-8-1 TEL022(218)2881 FAX(771)8231  
 福島営業所 / 〒960-8054 福島市三河北町2-8 401号室 TEL024(536)3800 FAX(536)3803  
 新庄営業所 / 〒996-0025 新庄市若葉町9-11 TEL0233(23)3944 FAX(23)3437

<https://www.toeicon.co.jp>

## 岩城 一郎 Ichiro Iwaki

日本大学工学部 工学研究所長兼ロハス工学センター長  
土木工学科教授 博士(工学)

東北大学大学院修士課程修了後、1988年首都高速道路公団、1996年東北大学を経て、2005年より日本大学。専門はコンクリート工学および社会インフラメンテナンス工学。主に福島県および東北地方において、社会インフラ(コンクリート構造物)の長寿命化に関する研究・地域貢献活動に従事。土木学会論文賞・田中賞・技術賞、インフラメンテナンス大賞国土交通大臣賞など受賞。著書に「ロハス工学」(日経BP社)、「新設コンクリート革命」(日経BP社)など。



日本大学工学部  
工学研究所長兼ロハス工学センター長  
土木工学科教授 博士(工学)  
岩城 一郎  
いわき いちろう

## カーボンニュートラル社会の 実現に向けた本質

近年、「カーボンニュートラル」というフレーズが世の中にあふれています。国連や政府から2050年カーボンニュートラル社会の実現に向けて、舵を切ることが表明されて以来、セメント・コンクリート業界でもその対応に追われています。カーボンニュートラルとは、排出するCO<sub>2</sub>量と吸収・貯蔵・固定化するCO<sub>2</sub>量を相殺し、ゼロにすることで、例えば、セメントの製造に伴う石灰石の使用量を極力抑え、製造過程で生じたCO<sub>2</sub>を分離・回収し、生コンに吹き込んだり、炭酸化養生を行うなどの技術開発が進められています。個人的には、国際協調や国策の点で、この潮流に一定の理解を示しつつ、そこに多くの懸念があることを論じざるを得ません。その一つはCO<sub>2</sub>という単一指標で評価する危うさです。CO<sub>2</sub>の収支さえゼロにすればよいという風潮が高まると、そこにかける物質やエネルギー、コストが軽視され、様々なところにしわ寄せが生じることが懸念されます。以前、建設産業におけるコスト縮減という、コストを単一指標とした方策が展開された結果、安全性や耐久性の低い構造物が建設され、そのメンテナンスに苦慮している現状を忘れてはいけません。現在、セメントや鉄鋼の製造の他に、石炭火力発電に伴うCO<sub>2</sub>排出量が特に問題となつていますが、電力を自然エネルギーで賄おうとすると、いたるところに風力発電が林立し、日当たりの良い里山には一面太陽光パネルが設置され、将来的にはその維持管理に膨大な労力と廃棄物が生じることが自明です。それが2050年の「健康で持続可能な社会」の姿とはとても思えません。ではどうしたらよいのでしょうか？

私はカーボンニュートラルを下支えする視点に以下の3つを挙げています。①地産地消の資源(産業副産物を含む)を有効利用する。②ものを長持ちさせる。③廃棄物を減らすです。ここにはCO<sub>2</sub>という用語を一切用いていませんが、これらを実践することで明らかにCO<sub>2</sub>の排出量削減に寄与するばかりでなく、物質・エネルギー収支が保たれ、コストも低減すると考えています。具体的にプレキャスト製品を例に考えます。まず、地産地消の材料を有効に活用した製品を製造します。水、骨材は当然のことながら、東北であれば各地に石炭火力発電所がありそこから排出されるフライアッシュなどを活用した製品を製造します。フライアッシュにはコンクリートの塩分浸透性やアルカリシリカ反応性を顕著に抑制する効果があるため、製品の高耐久化に確実に寄与します。構造物が長持ちすれば、撤去・更新のサイクルが延びるため廃棄物の量が明らかに減少します。廃棄物を減らすという視点では、残コンや戻りコン、スラッジを回収し、資源として再利用することも重要だと思います。

私はこの考え方をCO<sub>2</sub>の直接的な収支をゼロにする「表カーボンニュートラル」に対し、それを裏側で支える「裏カーボンニュートラル」と称しています。物事には表もあれば裏もあり、裏ワザ、裏メニュー、表裏一体など、裏も重要であることに目を向ける必要があります。

カーボンニュートラルという言葉だけに踊らされ、場当たり的に策を講じるのではなく、この問題の本質をとらえ、業界として今何をなすべきか考える時期に来ていると思います。

## 河川護岸用ブロックマット シビックマット®

NETIS:CB-030077-V  
(掲載期間終了)

### 幾何学模様の河川護岸用ブロックマット

美しい山河を守る災害復旧基本方針準拠 シート系護岸工法資材



### 特長

- 専用の吊り治具を用いて、吸出し防止材とブロックの設置を同時に行えるため、迅速な施工が可能です。
- 透水性に優れた(0.01cm/s以上)フィルターシートが背面土壌の吸出しを防止します。
- フレキシブルな構造で地盤追従性に優れ、軟弱な地盤にも適用できます。
- 覆土を行うことによって、植生が可能です。
- フィルターシートは、特殊な構造をしており、コンクリートの硬化によってシートとブロックが強固に固定されます。



標準タイプ/高さ100mm



防草・防災タイプ/高さ100mm

### 防草・防災タイプ特長

#### 防草効果

- 隣り合うブロックに隙間が少なく、のり面がブロックで覆われるため、防草効果が期待できます。



#### 安全に配慮

- ブロックは手で掴みやすく、足を掛けやすい形状をしています。万が一、池に人が落ちても、這い上がりやすくなっています。



### 規格・特性

#### ■ブロック規格

品番		寸法 縦×横×高さ (mm)	圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	製品単位質量 (kg/m <sup>2</sup> )	標準タイプ 1枚あたり質量 (t/枚)	ブロック個数 (個/m <sup>2</sup> )	フィルターシート との附着強さ (N/個)
標準タイプ	L-CVM01-4-160*600	195×195×100	18以上	125以上	125以上	25	500以上
	S-CVM01-4-160*600	195×195×55		85以上	85以上		
防草・防災タイプ	L-PCVM01-160*600	197×197×100		125以上	125以上		
	S-PCVM01-160*600	197×197×55		80以上	80以上		

※標準製品寸法は、幅1.6m×長さ6mとする。※ブロック形状は、予告なく一部変更となる可能性があります。あらかじめご了承ください。※混和材としてフライアッシュ、高炉スラグを使用している地域があります。※防草・防災タイプは、ため池への転落事故等の緊急時を想定した形状としています。別途、事故防止のための侵入防止柵や警告看板等の設置を御検討下さい。

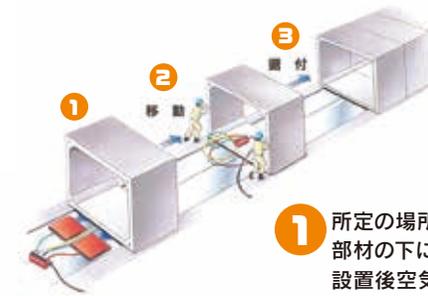
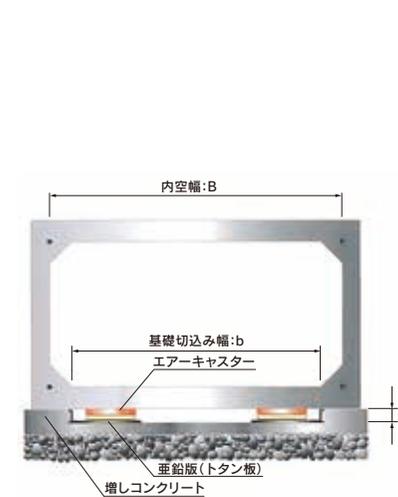
## エアーキャスター工法

NETIS:KT-010013-V  
(掲載期間終了)

空気圧を利用した搬送装置を使用してプレキャスト部材を移動・据付できる画期的な横移動工法です。

### 特長

- 1 クレーンの利用が困難な場所での最適工法
- 2 S字、屈曲部、クランク部も自在に施工可能
- 3 騒音やホコリの心配がありません
- 4 高い施工精度でかつ安全性に優れています
- 5 10,000Kgの重量が約30Kgの力で移動できます(重量という概念がなくなります)
- 6 落差があっても施工できます



- 1 所定の場所に荷卸しされたプレキャスト部材の下にエアーキャスターを設置します。設置後空気を注入します。
- 2 エアーキャスターから空気が噴出され始めたらプレキャスト部材の左右をサポートしながら移動します。移動は人力でも十分です。
- 3 据付け地点まで移動後、プレキャスト部材を据付しエアーキャスターを回収します。

### 特殊施工例

#### 長瀬河島地区防災減災(用排水施設整備)

発注者:山形県村山総合支庁 農村整備課

- 施工場所:山形県村山市
- 施工方法:エアーキャスター工法
- 規格寸法:L型水路 H1400×W3300(現場打ち部)×L2000

老朽化した用排水路にL型水路をエアーキャスター工法にて横引き施工が行われました。橋を撤去せずにL型水路をH鋼材で固定することにより3面張りの状態にし、それをエアーキャスター工法で橋の下に送り込み、施工を行いました。

ボックスカルバートや3面張り水路だけでなくL型水路での活用が実証されました。





Photography: Sadao Hotta  
©Sadao Hotta

## 尾形 欣一 KIN-ICHI OGATA

1970年宮城県仙台市生まれ。

1998年にOGATAInc.(有限会社オガタ)を設立。オリジナル家具のデザイン・製作、店舗設計、病院やビルの内外装デザイン、大型店舗などのデザイン監修や住宅設計・施工など多岐にわたり活動を行う。独自性を追い求めた実用的且つ斬新なデザインと、ディテールにも十二分にこだわった妥協のない緻密なデザイン加工は、その完成度の高さと精巧な作りから国内外で高い評価を得ている。



2~5 Photography: 原淵将嘉 / 原淵将嘉写真事務所

4. <丸く空いたドームの天井>  
ドーム型の建物の中央、中庭部分の天井を丸く抜いたのは、建築面積を計算した儉約な考えと、採光、宅地造成時に残すことにした中央の高木のため。

5. <中庭のコンクリート床>  
コンクリートの床に写しだされる木々の影。風が吹き、影が動き出すとそれは正に自然が生み出す本物のインスタレーション。そして、満月の夜、月光が同じく映す影は神秘的で、コンクリートの有機性を強く感じる。

2. <コンクリート壁>  
意匠や型枠も自社製作

3. <エントランスの階段 / コンクリート製>  
「人生命がけ」というタイトルの階段。便利すぎる生活を危惧し、山道を歩くように意識して歩くことを提唱している。この型枠は地面を掘った穴。尾形欣一の図面に沿って、石切場で切ったように、石切場で削ったように、OGATAスタッフは地面の穴を器用に形状し、まるで菓子作りのようにコンクリート製の岩を造作した。



1. <OGATA YAMA / 鉄筋コンクリート住居>  
OGATA Inc.代表 尾形欣一自邸にGalleryも備えたOGATA YAMA。小さな森の中にある「山の形の家」。2019年初夏一般公開開始(事前予約制)。景色に同化し、中と外が曖昧になる。洞窟のような佇まい。土枠構想を立てるも、土量や作業の点で断念。足場を組み廃材を嵩にその上に土を乗せ、土の上にあらゆる種類のビニールシートを被せ打設。シートを剥がす作業は人力と信頼関係が成せたもの。

\*構想・基本図・デザイン: 尾形 欣一  
\*建築設計: 一級建築士事務所 (有)アトリエ海 代表取締役佐々木君吉  
\*躯体構造計算: (株)佐藤洋構造設計事務所  
\*躯体施工: (有)アトリエ海、(有)オガタ  
\*内外装設計施工: (株)尾形欣一デザインオフィス、有限会社オガタ

## Special One

(有)オガタ、(株)尾形欣一デザインオフィス

代表取締役 尾形 欣一 氏



# 辿り着いた 住まいの形

―固定概念を解き放す―

2003年、社屋を移転・新築するにあたり、設計事務所に隣接させる製造工場の事を考え、市内の工業エリアも含めて立地は検討しましたが、打ち合わせ来訪者の道中の景観と、自分達のクリエイションの場であることを優先し、仙台市の北西部に位置する「泉ヶ岳」という子供達がスキーなど野外活動に出向く山の麓にある小さな森を拠点に選びました。その近くに仮工場と事務所を仮移転させ、業務と並行して社屋工事を進め、2005年、その小さな森の溪流沿いに社屋は竣工。隣地を個人所有し自宅建築の構想も開始しました。

社屋建築時も宅地造成から自分達で行えた事は大きな経験となりました。普段家具や什器製造で木材を扱っていても、森にそびえる木々を切らせてもらう辛さを味わうことで、「無意識な想い」や「正常の意識」について、皆それぞれに想い感じる事ができたと思います。これは伝えても伝わらない、共に行動して「何か」を感じることなのだと思えます。

私自身も「自然の変化こそが刺激になる」とこの地を選びましたが、造成作業をしながら「人は自然を少し破壊させてもらい生きる動物である」ことを痛感しました。それでも自然は大きく、豊かで、一年中景色が変わり、色も匂いも同じ日は無く、冬の淡々とした静けさや、春の芽吹き勢いの早さは映像の早回しのように、木々や草花の動静を感じずにはいられません。常に発想をし続ける自分にとっては、都会では得られない刺激と、洞察力も養える環境なのです。

自宅建築にあたり、すぐに設計プランも描きはじめました。仕事ではクライアントの望みを引き出していきますが、自分が何を求めているのか、住まいをどう考えるかを探るのはとても難しかったです。その結果、構想図面は100枚以上になりました。描いてはとりやめを繰り返し、震災も構想途中に経験をし、持家の必要性をも改めて考えさせられました。建築デザインに特化したスマートな住居も沢山描きましたが「デザイナー尾形欣一の住まいを自分で考えられる。自分達の経験も踏まえ新たなことにもチャレンジできる」、その思いは自分を原点に戻し、鼓舞させました。

森に立ち、自分達よりも長くこの地に居る高木を見上げ、森の匂いを感じていると、葉の落ちる音に耳は傾き、空の光に目は行き、朝露の光と共に糸がほつれていくようにイメージが湧いてきました。構想開始から10年です。

この森に通い過ぎた時間があってたどり着いた住まいの形。野生動物の居場所も少し追いやってしまったので、彼らから見てもあまり違和感のない、中と外の曖昧な空間、そして敢えて利便性を追求しない暮らし。造成工事の時に感じた「無意識の中にある意識」や「正常の意識の中を持つ洞察力」を暮らしの中でも常に感じる佇まいとしました。昼も夜も自然の光を感じ、ユニバーサルデザインからかけ離れたエントランスの階段(※写真3)など、大切な感覚の退化を危惧する想いも重ねた形容が随所にあります。

「家ってこんなに自由でいいんです」すなわち「自分らしさは貫いていいんですよ」

これが、この家の究極のメッセージでもあります。



# Smart門型カルバート

# ート

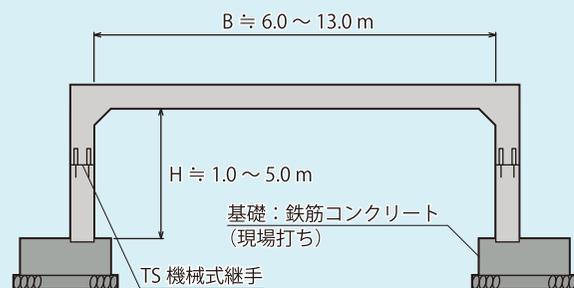


施工完了

## 構造図

### 分割型門型カルバート

■ 頂版部と側壁部が分割式のため、**運搬上の高さ制限**がございません。



設置完了



基礎



搬入



据え付け



頂版設置

## 東俣山道線向田橋災害復旧工事

施工場所：山形県西置賜郡白鷹町萩野地内  
規格寸法：B4600×H3300×L1045  
施工本数：4本

発注者：白鷹町役場

令和2年の豪雨災害にて被災した向田橋の復旧工事として斜角の門型カルバートを施工しました。製品を側壁と頂版に分割とすることでスムーズな搬入と据付工事を行うことが出来ました。被災した橋梁の復旧や寿命を迎える橋梁の架け替えにも有用である事を実感しました。

### 特長

#### 維持管理

門型カルバートは、橋梁形式と比べて支承や伸縮継手などの弱点がないことから、維持管理の簡素化が可能です。

#### 工期短縮

門型カルバートにした場合、水路構造物に於いては通水したまま工事が可能であり、水換えの必要がありません。また、大幅な工期の短縮が可能で人件費の削減やCO<sup>2</sup>の削減にも繋がります。

#### 地震に対処

門型カルバート形式のため、地震時における落橋の危険性がありません。

#### 現場状況に対処

水路や護岸構造物を跨いで門型カルバートを敷設することにより、既設護岸や水路等を撤去する必要がありません。また、斜角製品を用いることで水路と交差する道路の角度は60°~90°までの対応が可能です。

直物製品使用の場合



直物製品：8本使用

斜角製品使用の場合



斜角製品：5本使用

その3 PCa手摺壁

(仮称)DPL利府新築工事

施工場所:宮城県宮城郡利府町沢乙地内  
 構造・規模:鉄骨造、地上2階建、敷地面積41,300.28m<sup>2</sup>  
 規格寸法:プレキャスト手摺壁 H1630×W625×L4000 - 129枚

建築主:大和ハウス工業株式会社

仙台北部道路「利府しらかし台インターチェンジ」より約1kmに、延床面積48,565.43m<sup>2</sup>の広さを誇るマルチテナント型物流施設「DPL仙台利府I」が建設中です。

その中で、2階のトラックバスへの車路にプレキャスト手摺壁が採用されました。

据付工事は129部材を11日間で完了し、工期短縮に大きく寄与しました。



その4 U型擁壁(エアークASTER工法)

旧北上川河口部堤防等整備工事

施工場所:宮城県石巻市  
 施工方法:エアークASTER工法  
 規格寸法:三分割U型擁壁  
 W7000×H2840×L1500他  
 - 52本

発注者:国土交通省 東北地方整備局  
 北上川下流河川事務所

旧北上川河口部河川復旧・復興事業の一環として、堤防整備に伴い市道(井内大瓜線)を付け替える必要があり、国工事として行いました。

JR石巻線の下をアンダーパスで抜ける両脇をU型擁壁で築造するにあたり、施工工程短縮に寄与するプレキャスト化を提案。据付の際、横にクレーンが構えられない為、製品重量20t超の横引き施工が可能なエアークASTER工法を採用しました。

一体型では運搬できないため分割部には「スプライススリーブ」を、目地部には耐震性のある「タッチボンド工法」を用いました。



その1 プレキャストアーチカルバート「テクスパン工法」

山添地区構造物工事

施工場所:山形県鶴岡市早田地内  
 施工方法:テクスパン工法<スパン12mライズ6.6m土被り13.1m延長49.13m>  
 規格寸法:テクスパンアーチエレメント フルサイズ 350×1250 ハーフサイズ 350×625

発注者:国土交通省 東北地方整備局 酒田河川国道事務所

従来のRC橋梁/鋼製橋梁の代わりに3ヒンジのアーチ構造物を構築するテクスパン工法が採用されました。特有のアーチ形状により薄い部材厚(40cm)でも30mの土被りに対応出来ます。大きな内空断面が可能なので、管理用道路も余裕を持って確保できます。



その2 大臣認定宅造用L型擁壁「ニューウォルコン(大地震対応)」

仙台貨物ターミナル駅移転に伴う外周工事

施工場所:宮城県仙台市宮城野区地内  
 規格寸法:ニューウォルコン(大地震対応) H=1500~2250 延長 約700m

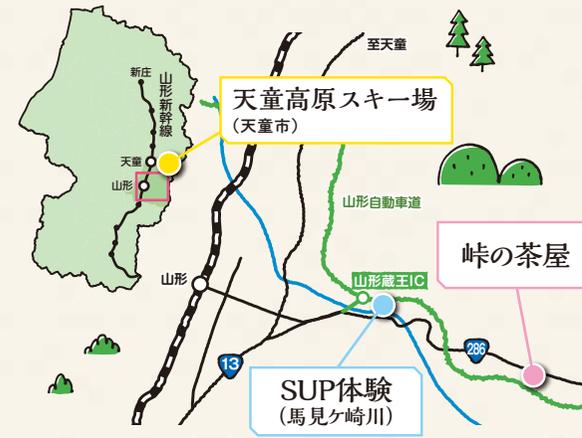
発注者:日本貨物鉄道株式会社

「宮城県広域防災拠点基本構想」に伴い仙台貨物ターミナルが移転します。その敷地の外周工事として使用して頂きました。コーナー部は90°~179°までを1°単位で製造し現場打ちを無くすことにより施工性を高めています。また、階段部からの出入口の擁壁もコーナー製品を駆使し現場打ちを無くしました。



# 山形 Yamagata Activity アクティビティ

【取材】  
吉田 弘子  
相座 淳子  
安孫子 智恵



今注目のウォータースポーツを馬見ヶ崎川で

## SUP体験



**今** 注目のウォータースポーツ、「SUP (サップ)」をご存知ですか？ SUPはスタンドアップパドルボード (Stand Up Paddleboard) の略称で、川や海を全身で楽しむハワイ発祥のウォータースポーツ。ここ数年で知名度も人気も急上昇中のSUPが、なんと山形市内で楽しめるんです！

馬見ヶ崎川は海よりも風や波が穏やかで、水面が安定しているのが特徴。自信のない方でも安心して遊ぶことができ、初心者の方たちにはもってこいのフィールドコンディションです！まずは「漕快亭」のインストラクター・丹野さんより、注意点やパドルの使い方など基礎的なことを陸上で教わります。その後ライフジャケットを着用し、早速体験スタート！

しばらく座ったまま水面を滑りまわり、慣れてきたところで立ち膝に挑戦。ボードが大きく揺れることもなく、安定した状態で漕ぐことができました。パドルさばきも慣れてきたところで、いよいよボードの上にスタンドアップ！タインの方法も教わり、新しい技を練習しながら自由に水上散歩です。体験の様子をドローンで撮影してくれる丹野さん。笑顔で手を振っていると、突然背後から「じゃぼんっ」という音が！振り返ると……

「泳げなくても大丈夫！お子さまからシニアの方まで、安心してご参加ください！」

### 問合せ先

漕快亭 (SOUKAITEI)  
<https://www.soukaitei.com>

【体験料金】 3,980円(税込) /人 \*ボード、パドル、ライフジャケットのレンタル料込  
【開催時間】 午前の部 / 9:30~11:30 午後の部 / 13:30~15:30  
【集合場所】 釈迦堂河畔広場駐車場より下流側に歩いて2分の河川敷  
【開催中止】 小雨決行 \*豪雨、強風、雷の際は中止となる場合があります



◀ SUP体験の動画はこちら

## チューブスライダー&モービルそり体験 天童高原スキー場



### 天童高原スキー場

〒994-0104  
山形県天童市田麦野132 ☎023-657-3628  
【URL】 <http://tendokogen.or.jp/winter/> ※事前に営業時間をご確認ください。



**休** 日には多くのスキーヤーで賑わう天童市の天童高原スキー場。冬だけではなく夏はキャンブにウォーキング、秋は紅葉など、一年を通して多くの方が訪れる人気のスポットです。今回私たちが体験したのは「チューブスライダー」と「モービルそり」。チューブスライダーではスタップが頂上から勢いよくチューブを押すと、急斜面を落下するような感覚に思わず叫び声が「後ろ向きで」とリクエストすればチューブ

を反転させて落としてくれるスリル倍増のサービスマもあります。モービルそりはそりに乗ってスノーモービルでコースを滑走するアクティビティ。晴天の下「スピード」を上げますよ！という声が聞こえると、エンジン音と共に子どもたちの歓声が響きます。ウエアやスキー板などのレンタルも豊富な天童高原スキー場。小さなお子様から大人まで丸一日楽しめること間違いなしです！

## 山

形市から国道286号線を開沢ICに向かう途中にある「峠の茶屋」は、ラーメンに餅を入れた「力もちラーメン」が有名なお店。餅は別皿で



### 峠にある隠れた名店 峠の茶屋

注文することもでき、納豆・あんこ・ずんだ・くるみ・ごま・きなこ・おろしの7種類があります。今回は「茶屋ラーメン」とくるみ、ずんだの2種類の餅を注文。「茶屋ラーメン」は峠の茶屋の看板メニューです。澄んだスープにのったチャーシューはとても柔らかく、中太のちぢれ麺はスープによく絡みあつという間に完食してしまいました。

餅は別皿に丸餅が3つ、出来立ての柔らかさを味わうことができます。ずんだの豊かな風味はまるでデザートのように、甘いくるみがたっぷり入った餅は何度もリピートしたくなる美味しさでした。

夏には手作りのシロップがたっぷりかかったかき氷も大人気。美味しいラーメンと餅が食べたい時、是非「峠の茶屋」に足を運んでみてください。



### 峠の茶屋

〒990-0015  
山形県山形市大字新山516-1  
☎023-629-2838  
【営業時間】 11:00~品切れまで  
【定休日】 水曜