

# 伊那谷における中小企業連携の取り組み

- 1.伊那バレー・オープンイノベーション
- 2.リサイクルシステム研究会

令和6年9月9日

公益財団法人長野県産業振興機構 伊那センター

# 1. 伊那バレー・オープンイノベーション

# 発足の経緯と活動のスタート

- 発 足 平成27年に「伊那バレー・ファンド」として発足（平成30年4月に改称）
- 背 景 ① 取引先からの照会に対し自社だけでは部分的に技術が不足している
- ② 近隣（伊那バレー圏域）の企業に技術協力を仰ぎたいが、各社の強みや基盤技術、コア技術などが分からない  
⇒ 引合をお断り ⇒ 圏域外企業に発注 ⇒ ビジネスチャンスを逃している  
伊那バレー企業の技術力を活用したものづくりができないか
- 参加企業 趣旨に賛同した上伊那地域の製造業7社  
KOA、タカノ、サン工業、ナパック、ミカドテクノス、アルゴル、スワニー
- 特 徴 ① 1社では対応困難なことを7社が集まって解決策を議論  
② 経営者や技術責任者自らが参加することで、迅速な経営判断と実行  
③ 参加各社の固有技術や経営ノウハウを開示共有  
④ 各社のネットワークより、不足する知見やコア技術を持った企業を紹介

新技術・新工法の習得や企業連携によるオープン・イノベーションで  
新たな伊那バレーのものづくりビジネスモデルをつくっていききたい

# 活動その① 技術課題解決と販路拡大へのトライアル

活動内容 : 参加各社で課題となっている案件を採り上げ、解決に向けてトライアルに取り組んだ

活動時期 : 平成29年 ~ 現在 (4半期に1回開催する定例会にてレビュー)

会社名	案件 (課題)	連携企業	取組・成果
KOA	電流抵抗器 (シャント) の製造技術開発 (車載機器の大電流化への対応)	タカノ ⇒ テーケー ⇒ 県外A社	電圧端子ピンの接着方法にレーザー溶接技術を導入、製品開発・販路拡大できた
スワニー	小ロット対応防犯ブザーの事業拡大 (海外製部品の品質改良、採算性改善)	KOA、アルゴル	基板・部品を県内で製造し品質が安定。事業計画策定とマーケティング戦略で販路拡大できた
ミカドテクノス	スタンプ式めっき処理装置の製造・販売 (トヨタと共同開発、試作機の評価)	サン工業	評価場所の確保とめっき技術の知見不足を連携により補完し評価を実現できた
ナパック	デジタルモールド粉末冶金の技術開発 (技術開発と販路開拓)	スワニー、南信工科短大 サン工業	スワニーの持つデジタルモールド技術とナパックの粉末冶金技術を集結、新たな加工法を開拓した
サン工業	抗ウイルス・抗菌めっきの技術開発 (コロナ対応、新領域開拓)	スワニー、伊那中央病院	コロナ禍でのニーズ探索としてトライアル。非接触ツールの試作品を製造
タカノ	圧力分布計測式センサーによる離床検知システムの開発 (用途展開、新領域開拓)	スワニー	試作品の製造の一部をスワニーの内職ワークスペースで実施 介護施設での実証実験へ

# トライアル案件「防犯ブザーの製品改良と事業拡大」

## こども未来プロジェクト」の“ろくちゃん防犯ブザー”

SBC信越放送が、毎年、県内の新小学1年生全員 約18,000人に寄贈（10年間継続）  
⇒（有）スワニーが受注し、設計・製造・販売

- 課題
- ①動作不良のものがある（部品のバラツキに起因）
  - ②生産台数が少ないため高コスト

対応 ①伊那バレー製品化⇒高品質・高性能による差別化

### ■ボタン電池の信頼性向上

海外メーカー製から国内メーカー製に変更  
⇒新規基板設計（株）アルゴル

### ■昇圧コイルの信頼性向上

昇圧コイルを国内メーカー製に変更  
⇒新規製作 KOA(株)

②オリジナル製品による販路拡大

### ■他のキャラクターへの拡大（基盤共通化）

オリジナルの2種類（大・小）の基板構成  
⇒新規基板設計（株）アルゴル



防犯ブザーの製品差別化と事業拡大による採算性改善

# トライアル案件「スタンプ式めっき処理装置の開発製造販売」

## スタンプ式めっき装置

トヨタ自動車（株）が技術開発を行い、ミカドテクノス（株）が試作・製造、販売は兼松とミカドテクノスが行う。令和2年7月より試行的に販売開始。



従来のめっき処理装置

めっき溶液や廃液処理のための多数の水槽と設備



スタンプ式めっき処理装置

省スペース、廃液は30分の1、CO<sup>2</sup>は3分の1

課題 ミカドテクノス（株）は、めっき処理の知見・技術がないため、装置組立はできるが評価を行うことは難しかった

対応 めっき処理業であるサン工業（株）に協力を依頼。サン工業に装置を設置して、テスト・評価などを行った。共同開発者からも信頼を得ることができた。

**新たなめっき技術の開発・装置化に向けた評価を実施**

# トライアル案件「デジタルモールド粉末冶金の技術開発」

## デジタルモールド粉末冶金

南信工科短大からの発案で、3Dプリンターのスワニーと粉末冶金メーカーであるナパック（株）が協力し3者で研究開発中。新たにサン工業も加わる。

3Dプリンタ成形技術（デジタルモールド）で樹脂型を作り、そこに鉄粉を入れて焼き固めること（焼結）により成型型を作成するという新たな金型製造技術。射出成型に使う金型を短期間・低コストで製造することができ、最短1日で樹脂部品の生産が可能な金型を作れるもので、デジタルモールドに比べて、射出回数を増やせることから、ある程度の大量生産にも対応が可能となる。

課題 製品特性の向上と販路開拓  
対応 試作及び評価の実施、展示会への出展など  
表彰 日本機械学会優秀講演論文賞を受賞



粉末冶金で作った金属型



成形品（試作）



論文表彰

**産々学の連携で新たな金型製造技術開発に挑戦**

## 活動その② 管理手法・ツール研修講座の開催

- 活動内容** : 経営手法や管理手法（ツール）を活用し、参加企業がレベルアップするための研修講座を実施する  
中核企業の社員が講師となり、他の各社社員が習得したい研修講座に参加する
- 活動時期** : 令和3年12月 ～ 令和5年3月
- メリット** : 地域内で受講が可能。現場に即した実践的な指導。指導人材の不足解消

コース名	実施回数	参加者数
品質工学（パラメーター設計）	半日×3回 座学＋自社ケースによる演習＋講師フォローアップ	4社 10名
品質工学（MT法）	半日×1回 座学＋演習＋講師フォローアップ	3社 9名
なぜなぜ分析	半日×1回 座学＋グループワーク	4社 21名
S P C（統計的工程管理） M S A（測定システム解析） シックスシグマ	1日×1回 座学	4社 15名
F M E A	半日×3回 座学＋自社ケースによる演習＋講師フォローアップ	1社 22名



# 活動その② 管理手法・ツール研修講座の開催

## 研修参加者の感想（抜粋）

- ・ しっかり復習しないと難しいが、とても有用なツールだと思った
- ・ MT法・T法も応用できるところがある。大変興味深い手法を勉強させていただいた
- ・ 普段と違うスキルの勉強で、初めて聞く事も多く難しかったが、すごく良い講習だった
- ・ ここまで深くなぜなぜの授業・講義を受けたことがなかったので、良い時間となった
- ・ なぜなぜ分析について、細かい所の説明がとても役に立った
- ・ レベルが高くも理解できる丁度よい内容でありがたかった
- ・ ISO-9001は取得しているが車載部品を扱っているので今後必要となってくる
- ・ IATF（ISO）に関わってくる内容なので、機会があったらもっと深く学びたいと思った
- ・ SPCやMSAなど自分達が理解し活用できれば仕事の質が変わってくるのでぜひ学びたい



写真は研修講座の様子

# 活動その② 管理手法・ツール研修講座の開催

長野経済研究所 経済月報 2023年4月号の特集記事にて紹介されました

調査

参考

## 地域の産官連携による人材育成の取り組み 「伊那バレーオープンイノベーション」

伊那バレーオープンイノベーションは、伊那地域の大企業や中小企業の製造業7社と長野県テクノ財団などが2015年に立ち上げた組織である。新技術や新工法を参加企業が習得することで、新たな産業を創出することを目的にしている。これまで、新たな製品開発等に向け各企業が持つ固有技術やノウハウの情報共有のほか、参加企業それぞれの持つ技術的課題の解決などに取り組んできた。

2022年度は、品質改善手法を学ぶ研修講座(品質工学など)を実施。中核企業の社員が講師となり、参加企業の従業員に向けて指導・育成を始めた。参加企業にとって、実際に他社の担当者から教えてもらえることで現場に即した実践的な研修となっている。人材育成の課題である「指導する人材の不足」や自社の従業員を社外研修に出す際の「生産活動の支障になる」、「適切な研修がない」といった課題を地域の企業同士で解決するこうした仕組みづくりは、中小企業の技術の底上げを図り、人材育成を支援する上での心強い取り組みとなっている。

〈研修講座の様子〉



〈研修講座の対象とした管理手法一覧〉

企画 (構想・事業計画)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SWOT分析: SWOT Analysis</li> <li>■ PPM分析: Product Portfolio Management</li> <li>■ 野村分析: Kano Model</li> <li>■ D-Look VE: Value Engineering (価値工学)</li> </ul>	
製品設計 (試作・製品設計の検証)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ QFD: Quality Function Deployment (品質機能展開)</li> <li>■ 実験計画法: Experimental Design, Design of Experiments</li> <li>■ 品質工学 パラメータ設計: Parameter Design</li> <li>■ DFMEA: Design Failure Mode and Effect Analysis (設計FMEA)</li> <li>■ DRBFM: Design Review Based on Failure Mode</li> <li>■ シミュレーション: Simulation</li> <li>■ 品質工学 MYS: Maharabhis-Taguchi System</li> <li>■ DFSS: Design For Six Sigma (設計のシックスシグマ)</li> </ul>	■ APQP : Advanced Product Quality Planning (先行製品品質)
工程設計 (顧客試作・工程設計検証)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PFMEA: Process Failure Mode and Effect Analysis (工程FMEA)</li> <li>■ 品質保証の網/QAネットワーク</li> <li>■ MSA: Measurement System Analysis (測定システム解析)</li> <li>■ SPC: Statistical Process Control (統計的工程管理)</li> <li>■ 品質工学 パラメータ設計: Parameter Design</li> </ul>	
量産準備 (妥当性検証)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ コントロールプラン: Control Plan (製品品質計画書)</li> <li>■ SPC: Statistical Process Control (統計的工程管理)</li> <li>■ PPAP: Production Part Approval Process (生産部品承認プロセス)</li> </ul>	
量産	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SPC: Statistical Process Control (統計的工程管理)</li> <li>■ MSA: Measurement System Analysis (測定システム解析)</li> <li>■ 品質工学 パラメータ設計: Parameter Design</li> <li>■ D-Look VE: Value Engineering (価値工学)</li> <li>■ シックスシグマ: Six Sigma</li> </ul>	
アフターサービス (クレーム対応)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FTA: Fault Tree Analysis (故障の木解析)</li> <li>■ 8Dレポート: 8 Discipline Report</li> <li>■ Why/なぜなぜ分析</li> </ul>	

# 活動その③ 共通課題解決に向けた分科会活動

- 活動内容** : 各社に共通的な4つの課題テーマについて、実務担当者が参加する分科会を作り、互いの取り組みを紹介したり、外部からの知見を学ぶことで、自社の課題解決につなげていく。他社の社員との交流により視野を広げる。
- 活動時期** : 令和5年3月 ~ 現在
- メリット** : 先行的に取り組んでいる中核企業から、現地現物で学ぶことができる  
新たな気づきが生まれ、意見交換による解決策の発見も期待できる

分科会名	参加者	開催回数	実施内容・成果
生産性の向上（直接）	4社 5名	6回（継続中）	参加各社の製造現場を相互に見学し、改善の取組や課題などについて共有、解決に向けた意見交換を行なった
生産性の向上（間接）	4社 5名	6回（終了）	RPAの勉強会を行い、自社への導入検討やトライアルを行なった。導入に向けて動き出した企業もある
人材育成 （技術・技能の伝承含む）	4社 6名	6回（継続中）	各社で取り組んでいることの情報交換、動画による手順書作成について、ツールメーカーからの説明を聞き導入を検討
開発プロセスの効率化	6社 7名	5回（継続中）	各社で使用している進捗管理ツールや業務システムなどの情報を共有した。生成AI（Chat-GPT）の社内活用についても学ぶ予定

# 活動その③ 共通の課題解決に向けた分科会活動

## 分科会参加者の感想（抜粋）

- ・ 普段関わりのない他の企業の人たちと交流ができて刺激になった
- ・ 同じような悩みを持つ企業のメンバーと接点を持ち、共通の課題について議論できたことは良かった
- ・ 参加者どうしで自社の課題や取り組んでいる事例の共有、外部の知見やツール情報を得るなど、有意義な情報収集・意見交換ができ、課題解決のきっかけづくりになった
- ・ 会社規模や業務内容などにより課題は異なるため、分科会として共通的に取り組む活動を決めることが難しい分科会もあった
- ・ 業務で参加できないメンバーがいるなど、活発な議論ができなかった時もあった



写真は分科会の様子

## 2. リサイクルシステム研究会

# リサイクルシステム研究会のご紹介

## 発足の経緯

1990年(平成2年6月)、産業(企業)の発展と自然環境の共生を図るため、調査研究・情報提供事業として「産業廃棄物等の適正処理についての研究会」を発足。

その後、「リサイクルシステム研究会」に改称し、循環型社会形成を目指す活動を推進。

## 参加企業

上伊那地域・南信州地域の異業種で構成

会員企業数は17社(団体)、会員数は31名(事務局含む)

(デバイス・オフィス家具・食品・電力・化学・電気機器・産廃・精密機器)

## 主な活動

### 1. 循環型社会の形成・環境教育・啓蒙活動

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| (1)「天竜川水系環境ピクニック(河川の美化活動)」の開催 | 1994年～ |
| (2)「INAオフィス用紙循環システム」の地域内での運用  | 1999年～ |
| (3)「親子で水質調査」の実施               | 2001年～ |
| (4)「南信州環境メッセ2023」に展示出展        | 2021年～ |

### 2. 伊那谷自然エネルギー地消地産モデルの構築

- |                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| (1)「省エネ・創エネ最先端施設見学会(視察)」の実施        | 2020年～ |
| (2)「上伊那ゼロカーボン・プラットフォーム」(KZCP)の共同運営 | 2023年～ |



# 「天竜川水系環境ピクニック」の開催

## スローガン

取り戻そう！「泳げる天竜川」 ともに築こう！「循環型社会」

1994年(平成6年)に伊那谷全域から広く参加団体を募ってスタートし、ごみ分別の意義や大切さを考えると共に、天竜川水系の現状を体感し、自然環境との共生を目指しています。

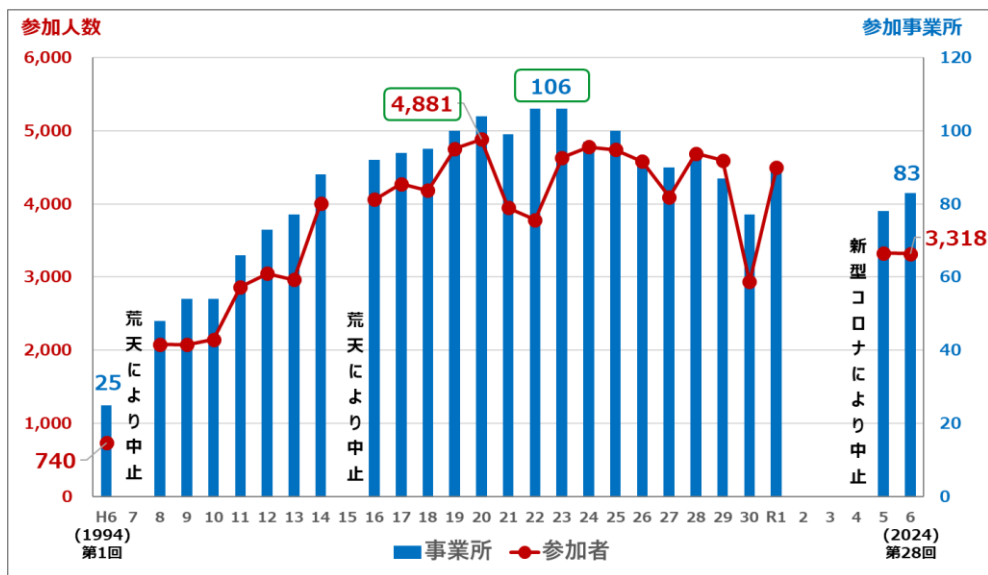
## 実施内容

企業等の社員が毎年5月に辰野町から阿南町までの天竜川水系のごみ拾いを実施

## 令和6年度 実績 (5月18日)

参加団体:83、参加者:3,318名(うち子供:517名)

参加累計 2,167事業所 95,979人 子供 20%



## 廃棄物の回収量

プラスチック類	147袋
可燃物	107袋
空カン	572個
空ビン	72袋
ガラス類	19袋
金属類	67袋



# 「INAオフィス用紙循環システム」の運用

## 実施内容

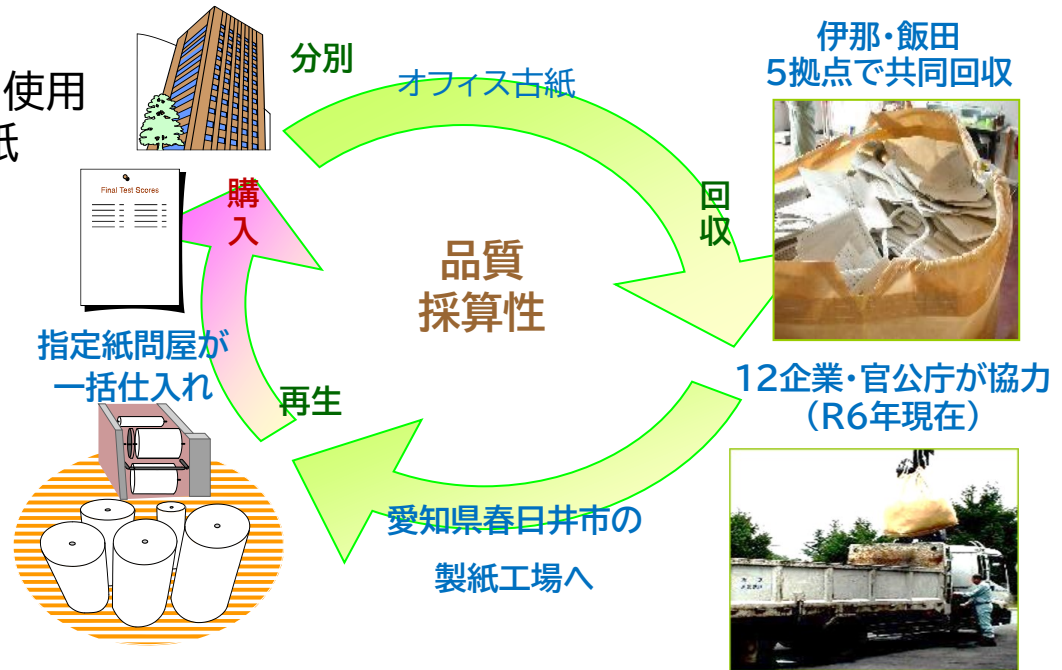
資源循環の取り組みとして、オフィスの使用済みコピー用紙を回収、再度コピー用紙に再生・購入する

### 回収購入実績

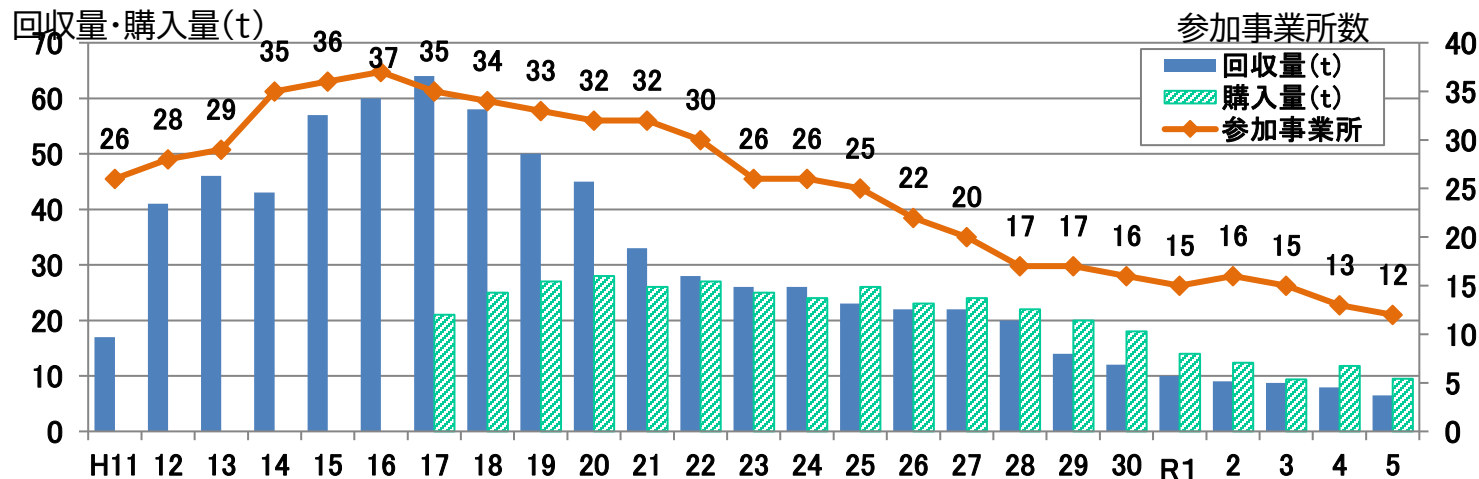
回収 749 トン  
購入 393 トン

### 回収効果

- 森林資源：丸太14,980本分に相当  
古紙1t=直径14cm、高さ8m × 20本に相当
- 参加者：分別重要性・習慣化
- 循環リサイクルのしくみ



## 電子化・情報セキュリティ強化 ⇒ 回収減少傾向





# 「親子で水質調査」の実施/「南信州環境メッセ」の出展

## 親子で水質調査

### 趣旨

親子で身近な川の様子を調べ、他の川と比べてみて、どんな 違いを発見できるか、きれいな河川を取り戻すために、一人ひとりが考える機会とし、調査結果レポートを冊子にして配布。

### 実施内容

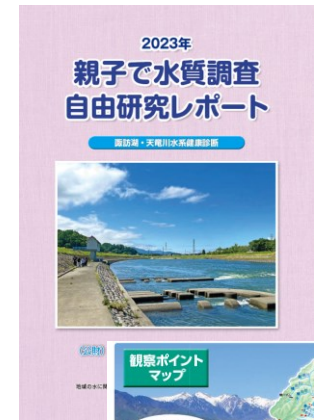
子供さんの夏休みを利用し水質調査(COD)を行う。

### 令和5年度実績 (7月～8月)

参加親子 : 7社から14家族 33名が参加

調査箇所 : 88箇所

調査流域 : 諏訪湖～天龍村までの天竜川水系(74)、天竜川水系以外(14)



## 南信州環境メッセ出展

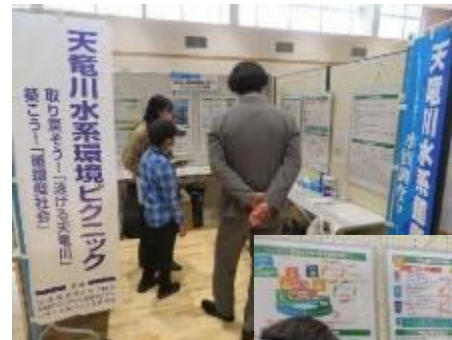
### 実施内容

研究会の活動紹介パネルの展示と説明

### 令和5年度実績 (10月28日、29日)

研究会ブースへの来訪者: 40組 75名

水質調査体験者: 31名(子供)



# 「省エネ・創エネ最先端施設見学会(視察)」の実施

## 趣旨

省エネ・創エネの最先端施設の見学を通じ、地域、企業における再生可能エネルギーの活用、循環型社会の実現に向けた取組みの参考にする。

## 開催実績

実施年度	見学先
2020年(令和2年)	山形視察(最上町バイオマス利用施設・庄内町風力利用施設)
2021年(令和3年)	県内視察(飯綱町バイオマス発電施設・小諸市バイオガス利用施設)
2022年(令和4年)	山梨視察(米倉山水素関連技術・北杜市小水力発電施設) 県内視察(駒ヶ根市小水力発電施設、飯田市バイオガス発電施設)
2023年(令和5年)	埼玉、栃木視察(本庄市ZEB※工場、真岡市ガス火力発電施設)
2024年(令和6年)	神奈川、静岡視察(大船市ZEB実証棟、御殿場市リサイクル研究施設)

※) ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル): 快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物

# 「省エネ・創エネ最先端施設見学会(視察)」の実施

2023年(令和5年)

## 見学施設

ZEB工場、火力発電所の見学 (沖電気と包括協定を結ぶ伊那市の新産業技術協議会と共催)

### (1)「沖電気工業株式会社 OKI本庄工場H1棟」埼玉県

大規模生産施設として国内で初のZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)に認定された、OKIのフラッグシップ工場

### (2)「株式会社コベルコパワー真岡 真岡発電所」栃木県

国内最高レベルの発電効率により、経済性に優れた電力の安定供給に寄与している国内初の内陸型ガス火力発電所

実施結果 (11月9日～10日)

参加者: 18名 (研究会11名、伊那市2名、協議会5名)

2024年(令和6年)

## 見学施設

ZEB実証棟、リサイクル研究施設の見学

### (1)「三菱電機株式会社 情報技術総合研究所」神奈川県

世界最高の一次エネルギー消費量を誇るZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)実証棟SUSTIE、省エネと快適で働きやすい環境を両立

### (2)「株式会社リコー リコー環境事業開発センター」静岡県

製品のリユースリサイクルセンター(工場)、および地域の脱炭素、循環型社会実現に向けた「再エネ・廃プラソリューション」の実証と事業創出

実施結果 (6月27日～28日)

参加者: 10名 (研究会7名、伊那市1名、箕輪町2名)

# 「上伊那ゼロカーボン・プラットフォーム(KZCP)」の運営

## 設立の趣旨・目的

将来世代も安心して暮らせる「持続可能な社会」の実現を目指し、上伊那地域における2050年ゼロカーボン実現に向けた個人・団体・事業者の個々の活動を支援する、希望する者がいつでも参加できる共同活動基盤

## 設立時期

令和5年10月

## 運営組織（4者による共同運営）

長野県経営者協会上伊那支部、上伊那広域連合、長野県上伊那地域振興局 環境廃棄物対策課  
長野県産業振興機構伊那センターリサイクルシステム研究会

## 開催内容

シンポジウム（年1回）、定例会（年3回程度）

## 事業内容

- ①意識啓発・活動促進のためのシンポジウムやセミナーイベントの開催
- ②各種先進事例の紹介や現地見学
- ③省エネルギーの推進
- ④ソリューションの紹介
- ⑤ニーズ・シーズの共有とマッチング（市町村事業ニーズと産業界シーズ、産業界でのニーズとシーズなど）
- ⑥人財育成
- ⑦情報交換・情報提供
- ⑧その他必要な活動

# 「上伊那ゼロカーボン・プラットフォーム(KZCP)」の運営

## キックオフシンポジウム開催（令和6年2月22日）

### (1)ゼロカーボンに向けた地域連携のための講演

講演1「地域連携を軸にしている脱炭素経営 – その可能性と課題」

立命館大学教授 ラウパツハ・スミヤ ヨーク氏

講演2「産学官の連携による地域ゼロカーボンの実現」

信州大学准教授 茅野 恒秀氏

### (2)KZCPの概要説明

### (3)参加者での情報交換・意見交換

## 開催結果

参加数(内訳)	会場	Online	計
産業界、事業者など	11	35	46
市町村、県など	13	16	29
金融機関	4	0	4
支援団体	4	4	8
学校関係	0	1	1
電力会社	2	1	3
事務局	12	0	12
合計	51	57	108

上伊那ゼロカーボン・プラットフォーム (KZCP) キックオフイベント  
地域のみんなが連携して取り組むための

## ゼロカーボン・シンポジウム

将来世代も安心して暮らせる「持続可能な社会」を実現するため、あらゆる主体がゼロカーボン（脱炭素）社会への移行に向けた行動を起こす必要があります。上伊那地域でも、自治体や事業者がゼロカーボンに向けた計画策定や具体的な取り組みを始めていますが、その実現には個々の対応では限界があるため、地域が連携して資源や知恵を持ち寄り、できることからゼロカーボンに取り組むことが必要です。  
そこで今般、上伊那の産学官の連携基盤となる「上伊那ゼロカーボンプラットフォーム (KZCP)」を立ち上げました。地域の誰もが参加でき、人が集い知恵を出し合うことでゼロカーボン実現の力となります。  
活動のスタートにあたり、事業者の脱炭素経営における地域連携や、産学官の連携等について、専門家からわかりやすくお話し頂くとともに、参加者どうしの情報交換のためのグループセッションを行いますので、ふるってご参加ください。そして、このプラットフォームを活用して、みんなでゼロカーボンを推進していきましょう！

### PROGRAM

- 14:10-15:10 講演1「地域連携を軸にしている脱炭素経営 – その可能性と課題」  
立命館大学経営学部教授  
ラウパツハ・スミヤ ヨーク氏
- 15:10-15:40 講演2「産学官の連携による地域ゼロカーボンの実現」  
信州大学文学部准教授・同クワン社会協創機構地域  
カーボンニューラル推進部門長  
茅野 恒秀氏
- 15:40-15:50 「上伊那ゼロカーボンプラットフォームについて」  
上伊那ゼロカーボン・プラットフォーム共同運営組織事務局
- 16:00-16:40 グループセッション（会場参加者のみ）  
ゼロカーボンに関する情報交換の場です

どなたでも参加  
できます（無料）

◆日時：2月22日(木) 14:00～17:00（13:30受付開始）  
◆会場：信州INAセミナーハウス 中ホール 長野県伊那市みすず9620  
◆定員：会場：50名 & Zoomウェビナー100名  
◆お申込み：会場参加の方はこちらから  ZOOM参加の方はこちらから 

上伊那ゼロカーボンプラットフォーム (KZCP) とは  
上伊那地域における2050年ゼロカーボン実現に向けた個々の活動を目的に産学官が連携して立ち上げた、希望する方がいつでも参加できる共同活動基盤（プラットフォーム）です。

主催：上伊那ゼロカーボンプラットフォーム共同運営組織  
長野県経営者協会 上伊那支部、上伊那広域連合、長野県上伊那地域協同商  
長野県産業振興機構伊那センター・リサイクルシステム研究会  
後援：伊那商工会議所、伊那商工会議所、長野県商工会連合会上伊那支部、  
伊那市、駒ヶ根市、辰野町、箕輪町、飯島町、南箕輪村、中川村、富田村

