

平成29年度

# 議会視察研修報告

研修日：平成29年11月13日(月)～11月14日(火)

研修地：【1日目】デンソー本社  
デンソー農業機器実証施設  
【2日目】とよたエコフルタウン  
トヨタ会館

研修内容：

- 先端農業技術、実証施設について
- 先進的なものづくりへの取り組みについて

国見町議会

東海林 一 樹 議長	・ ・ ・ ・ ・	2
阿 部 泰 藏 議員	・ ・ ・ ・ ・	4
八 島 博 正 議員	・ ・ ・ ・ ・	6
浅 野 富 男 議員	・ ・ ・ ・ ・	7
松 浦 常 雄 議員	・ ・ ・ ・ ・	8
渡 辺 勝 弘 議員	・ ・ ・ ・ ・	9
佐 藤 定 男 議員	・ ・ ・ ・ ・	10
井 砂 善 榮 議員	・ ・ ・ ・ ・	11
村 上 一 議員	・ ・ ・ ・ ・	12
松 浦 和 子 議員	・ ・ ・ ・ ・	14

# 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月16日

国見町議会議長 東海林一樹

## 1. デンソー農業機器実証施設（豊橋市東高田町）

### 【研修内容】

ハウス栽培で生育環境を自動制御する施設で、主として海外から輸入したシステムを使用していたが、海外のものは比較的大規模なハウスを想定したシステムであるため、日本特有の小規模な農地面積に適したシステムの実用化が求められていたものを開発し発売。それを売るに当たっては、生産者に徹底したノウハウの指導のもと生産させる。1アールからトマトの収穫量は年間40トンとなり、売上げで1200万円～1300万円になる。

### 【感想】

地球規模で考えると人口増加は避けられないとすると、食料問題が一番であり、農産物の面積当たりの収穫量をいかに上げるかを考えることは当然のことと思う。

## 2. デンソー本社展示施設（刈谷市昭和町）

### 【研修内容】

展示施設を視察した後、場所を会議室に移し、取り組んでいる事業の説明があった。デンソーはそもそも自動車部品のメーカーだが、それ以外で世の中に貢献できることはないかと検討し、開発を進めているとのこと。その1つが農業支援事業（環境制御システム）である。

その他、電動アシスト（自動車部品の開発で培ったモーターやセンサー、先進の制御技術等を駆使して、社会に役立つ次世代ロボットの開発）事業、生活支援、産業支援など様々な事業を展開している。

### 【感想】

自動車部品の1メーカーに拘らず、社会のいろいろな分野で貢献できることは何でもやろうという姿勢が感じられ、企業としての使命感を感じた。

## 3. とよたエコフルタウン（豊田市元城町）

### 【研修内容】

いろいろな生き物から、その知恵を学んでそれを具体化する、いわば未来社会を作り上げようとすることを映像で説明するものが展示してある。

### 【感想】

豊田市が運営している施設。未来社会を覗けるなかなか面白い施設だった。

#### 4. トヨタ会館と工場視察（豊田市トヨタ町）

##### 【研修内容】

トヨタ会館には水素自動車、ハイブリットカーなどが展示されていて来館者も多く、子どもたちや外国人の姿も多い。その後、トヨタのバスで元町工場に移動。ガイドさんの案内で工場に入り、説明を聞きながら進む。所要時間1時間30分。

##### 【感想】

とにかく一度は来てみたいと思っていたので感慨深かった。まさにトヨタ生産方式を目の当たりにして興奮した。一番感心したのは、3万個とも言われる部品の供給に工夫があることである。部品一つ一つの受け入れと、その置き方、運び方にも大変なノウハウがあるのだと思う。

いろいろな職種の企業がそれを見習い実践しているというのもうなずける気がする。

以上

# 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月21日

国見町議会議長 東海林一樹様

国見町議会議員 阿部泰藏

## 【研修内容・感想】

### 1. 豊橋市トヨタネの研究農場

ビニールハウス内の温度・湿度・CO<sub>2</sub>を最適状態に自動制御するプロファームコントローラは、デンソーの技術とトヨタネ種苗メーカーとの共同開発製品のセールスであった。

この研究農場の目的は、園芸種苗、一般農業資材販売のトヨタネとセンサー技術のデンソーの共同開発したプロファームを使用したことによる増産の実証する施設である。農家の設備投資返済とトマトの味について伺った。

Q. このような大きな設備投資をしてトマト販売は誰が取り組むのか。

A. JA豊橋では金融共済ばかりでなく昔のスタイルでスーパーなどに有利に販売する。

Q. トマト栽培で、水も肥料もやらないでストレスを与えるとトマトが甘くなると聞くが。

A. 甘いトマトはその通りである。トマトのストレスと収穫多少のさかえが重要になる。

トヨタネ実証ハウスで大型ビニールハウスでプロファームを駆使したトマト養液栽培の視察をしたが、一般農家ではこのような設備投資額はできないと思う。また、トマト実証栽培の目的は質より量と感じた。

### 2. 刈谷市デンソー本社展示施設

デンソーはトヨタ自動車グループの部品メーカーである。また、自動車部品では世界トップのトップメーカーである。展示場には、創業からの電気自動車、ラジオ、電気洗濯機その他開発した製品が展示されてあった。

また、別の会場で青果物などの長く保存する鮮度保持の説明があった。桃は1か月間、リンゴは6か月鮮度が保持できるものだ。しかし、農家にとって桃は鮮度期間短く保存がきかないから売れる。また、長く保存がきくと価格が安くなる。

### 3. とよたエコフルタウン視察

豊田市のエコフルタウンは、次世代の環境技術などを集約し、無理なく、無駄のない、快適な暮らしを提案する施設である。

#### 4. トヨタ会館及びトヨタ元町工場視察

トヨタ会館は、トヨタの環境や安全など、21世紀の取組やビジョンと最新の関連技術を展示紹介している。また入口では、ロボットのバイオリン演奏が行われていた。

元町組立工場では、レクサスを150秒に1台組立が行われ、ガイドさんの説明によると生産工程の溶接、塗装などの96%をロボットが行っている。また、トヨタのカンバン方式で必要な時に必要なだけの仕組みとなっている。（倉庫が不要）

今回の議会視察では、世界トップ企業のモノづくり拠点を視察できた。

以 上

# 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月21日

国見町議会議長 東海林一樹様

国見町議会議員 八島博正

## 【研修内容】

### 1. デンソー実証ハウス・トヨタネ研究農場研修

デンソー本社で説明を受けた後、ハウス施設を見学した。ハウスの中では、ミニトマトや普通トマト、キュウリ等の栽培実験の現場を視察研修。ITを利用した最先端の技術研修だった。

### 2. 豊田市内の、

#### ①とよたエコフルタウンの見学研修

特に将来における電気自動車および水素自動車について研修

#### ②トヨタ自動車元町工場

トヨタクラウン工場の組み立ての現場見学をし、カンバン方式(※)による在庫管理を研修見学。90秒で1台生産される工場内を見学。

※「カンバン方式」とは

トヨタ自動車が開発・実施している生産管理方式で、在庫をできりうだけ持たない仕組み。「カンバン」とは、部品納入の時間、数量が書かれた作業指示書のこと、各部品箱に付けられている。

## 【感想】

- デンソー・トヨタネ社の研究ハウスはすばらしい施設であるが、価格が高く、国見で普及できるかどうかは疑問に思った。  
ハウスによる栽培は、オランダ国で見ているので、日本でもその水準に近づいていることを感じた。
- とよたエコフルタウンの環境に配慮した将来のまちづくりのモデルを見たが、その中でガソリン等の化石燃料から、電気自動車や水素自動車を見学し、大いに参考になった。
- トヨタクラウンの工場とトヨタ会館の見学は、世界に誇る工場であり、そのすばらしさに感心した。

以上

## 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月21日

国見町議会議長 東海林一樹様

国見町議会議員 浅野富男

### 【研修内容・感想】

今回の行政調査はこれまでとは趣向を変えた視察である。福島県名古屋事務所長の村上利通氏の案内で行われることになった。

初日は自動車関連部品で名の知れたデンソーである。最初に机上での説明があったが、このデンソーが経営戦略として選んだのが農業分野への参入であることが良く見てとれる。農業生産システム「プロファーム」の実験場を見せてもらった。栽培していたのはトマトであるが、栽培するための環境がすべて制御できるところまで技術は進んだかという思いである。しかしこの生産システムでは個々の農家が容易に導入できるものではない装置であるという事だけは考えさせられた。

デンソーギャラリーは、言わずと知れた自社の宣伝会場であり、技術の最先端のお披露目であることからここまで進んで当たり前という印象しかなかった。

エコフルタウンは豊田市が運営する施設で、次世代の低炭素社会の実現をめざし、その環境技術を集約し、様々な分野の先端技術が体験できるようになっていた。大枠で示せば自然界の運動を利用することに着目し炭素を作らないという視点での技術が分かるようになっていた。これまでは化石燃料で技術の発展がなされてきたが、あと40年で化石燃料が底をつくという説明をされると、なるほどと思い知らされる。中でも水素ガスについては炭酸ガスを出さないクリーンな燃料という事で強調されていた。確かに水素は自然界に存在しているが、水素ガスという燃料にするには電気の力が必要である事については、一言の説明もなかった。水素ガスで発電するのか、水素ガスにしないでそのまま電気としてエネルギー源にするのか、技術的な見極めが必要である。

トヨタ自動車の組み立て工場については、在庫部品は置かないという「看板方式」という生産体制の中で仕事をしてきた事もあり、また組み立てラインの技術にしても現在の技術力からすれば、特に目を引くものもなかった。むしろ労働者の安全管理はきちんと行き届いているかの方に目をやっていたが、指さし確認などを見てとることが出来たので安全管理についても教育はされているものと思えた。

以上

# 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月20日

国見町議会議長 東海林一樹様

国見町議会議員 松浦常雄

## 【研修内容・感想】

### 1. デンソー農業機器実証施設について

統合環境制御（プロファーム）を取り入れたトマトの水耕栽培を視察した。統合環境制御（プロファーム）は、ハウス内の温度、湿度、肥料となる溶液などを自動制御し、それを映像で把握でき、少人数で野菜の栽培ができる素晴らしい施設である。

施設や機械などの設備に多額の費用がかかることが最大の難点ではないかと思う。国や県の補助金によってこの点を克服すれば、農業による収益を大幅に向上させることができ、これからの日本の農業に明るい展望が開けると思う。

愛知県の農家の1戸あたりの収益が、福島県の農家の1.5倍であることから、国見の農業のあり方も見習う必要があると感じた。

### 2. デンソー本社展示施設の視察

世界の最先端に行くデンソーの技術の高さ、素晴らしさを感じた。ロボットが将棋の駒を自由自在に動かし、将棋ができることを見て驚いた。

現在、デンソーの得意とするセンサーなどの技術は、大型機械から生活用品まで数え切れないほど多くの機械に使われており、デンソーの重要性は今後ますます高まると感じた。

### 3. トヨタエコフルタウン展示館の視察について

豊田市で作った最新の技術を生かした未来の環境施設やモデルハウスを視察した。蜂や蜘蛛などの生物の生態から学んだ技術が環境に優しい新しい製品を生み出していた。研究開発の素晴らしさを知った。

### 4. トヨタ会館及び工場見学

①トヨタ会館では、トヨタの歴史を知ることができた。創業者の先見的な考えと努力が受け継がれていることが、トヨタが発展し続ける要因であると感じた。

②工場見学では、合理化が素晴らしく、流れ作業が滞らないための工夫がされていた。また、若い者を採用し、1人前の技術者として社内で養成していた。働きやすい職場になるように、従業員への配慮がよくなされていると感じた。

以上

## 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月16日

国見町議会議長 東海林一樹様

国見町議会議員 渡邊勝弘

### 【研修内容・感想】

株式会社デンソーは愛知県刈谷市を本拠におく、自動車部品メーカーであるが、農産物の安定生産と収穫量の増加につなげる農業生産支援に着手した。農業用ハウス内の温度、湿度、CO<sub>2</sub>の濃度といった環境を最適な状態に自動制御して光合成を促進するシステム「プロファーム」を視察した。

特に、トマトの栽培に重点を置いている。一年かけて栽培をして、土を一切使わずに高さを調整して、収穫時においては、目の高さで収穫ができ労働に負担をかけずに増収が望めることができることになる。今後の国内ハウス栽培としては、活気的な存在になると考える。また、カーエアコンの空調技術を活かした鮮度維持装置で青果物を収穫時に近い品質で保存できる装置の説明を受け、当町における、あんぼ柿などの加工作業を計画的に進めることができるし、青果物が獲れない時期でも供給できるのではないかと思う。そのうえ、屋外に置けるということで、道の駅での保存でも活用が可能ではないか。

とよたエコフルタウンは、豊田市が押し進めている、「市民」「地域」「企業」が力を合わせて、無理なく、無駄なく、未来環境都市をつくるうえでの様々な取り組みについて、パビリオンやスマートハウスや未来自動車の主流になるであろう水素自動車があり、近い将来の環境になるのではないだろうか。

トヨタ会館と工場見学では、工場でのロボットでの最新技術により、効率よく手際よく、そのうえ無駄をなくし、ロスを出さない徹底した会社方針になっていることに驚かされた。ただ、作ればよいということではなく、社員一人一人が責任をもって作業をし、週2日労働を徹底して、受注されたものしか作らない徹底ぶりが世界のトヨタになっている要因なのではないだろうか。

以上

# 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月16日

国見町議会議長 東海林一樹様

国見町議会議員 佐藤定男

## 【研修内容】

### 1. デンソー農業機器実証・研究施設

- プロファームコントローラーの制御によりハウス内の温度・湿度・CO<sub>2</sub>・光が各種センサの情報に基づき、最適な環境条件に保たれる。
- ・実際にトマト栽培のハウスを見学したが、コントローラーパネルでハウス内の環境状況が瞬時に確認できる。
- このシステムはデンソーが開発、園芸農業専門会社の「トヨタネ株式会社」と提携し「種から収穫までをサポート」している。
- デンソーは自動車分野に限らず、生活・産業分野にも力を入れている。当社の冷凍・冷蔵技術と鮮度維持技術は食の安心・安全に寄与している。

### 2. トヨタ会館 他

- とよたエコフルタウン
  - ・豊田市は低炭素社会の実現に向けた環境モデル都市として国から認定。
  - ・施設内には先進技術を駆使した水素燃料で走る自動車、自動空調のスマートハウスなどが展示され未来の社会を想像できる。
- トヨタ会館
  - ・館内ではエコカー開発の取り組み、モノづくりの考え方の紹介、最新モデルも展示されている。外国人も多く訪れ、世界のトヨタを実感した。
- トヨタ自動車元町工場
  - ・中日名古屋ドームの30倍の広さがある工場でクラウン等製造。広さの割に人が少ないと感じたが、生産ラインに乗って整然と仕事が進んでいた。
  - ・「ジャストインタイム」「自働生産活動」の徹底により成長を続けている。

## 【感想】

- デンソー、トヨタ自動車という世界に冠たる企業を目の当たりにし、改めて日本の技術力の高さと企業努力を感じることができた。
- 地球環境は日々変化している。企業だけでなく私たち一人一人が、しっかりと将来を見据えて考えていく必要がある。

以上

# 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月21日

国見町議会議長 東海林一樹様

国見町議会議員 井砂善榮

## 【研修内容・感想】

### 1. デンソー農業生産支援システム「プロファーム」

自動車部品製造メーカーでの、土無し植物栽培（農産物トマト）の日本国土にあった完全自動化システム研究開発に力を注ぐ努力は素晴らしいことである。しかしながら、すでに我が国では25年前にオランダ国より機器を輸入し、担い手農家育成を基本理念とし、大手食品メーカーカゴメ社は法人会社設立し、安定高生産高植販売、さらに加えて6次化といった法人会社は現在では各地域に数多くある。

### 2. トヨタ自動車 環境先進都市づくり

自動車づくりから最先端技術力を駆使し、環境先進都市、エコタウン区画造成、さらにエコ住宅61戸集落完成と説明があった。それもこれも大企業トヨタであるがこそ、大仕事ができるのだろうと感じた次第である。

以上

# 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月21日

国見町議会議長 東海林一樹様

国見町議会議員 村上 一

## 【視察内容】

### 1. デンソー農業機器実証施設

デンソーは世界トップの自動車部品メーカーであり、新事業として農業分野に参入した。また、工場ラインのロボットも生産している。

プロファームのコンセプトは、日本の農業の競争向上と将来の食料問題に対して、環境制御・省エネ・光化学の技術により、農業生産の効率化と安心・安全な農産物の供給に貢献することである。環境制御技術のひとつ、『プロファームコントローラー』の特徴はハウス栽培において温度・湿度・CO<sub>2</sub>・光をコントロールし、植物の生育環境の最適化とともに省エネである。プロファームモーターは20～30a用で価格は370万円である。視察のハウスにはミニトマトがプロファームコントローラーで栽培されていて、土を使用せずヤシの皮を使用した水耕栽培である。収穫時の高さも調整されており人件費も削減されている。プロファームコントローラーは全国で125件導入されており、トマト・春菊が栽培されている。

### 2. デンソーパートナー研究施設

プロファームコントローラーによる種子研究施設で、主にミニトマト・キュウリ等が栽培されている。

### 3. デンソー本社

最新の機械・機具・ロボット等の展示がされており、その中で最も興味深かったのはロボットによる将棋の対局であった。

コールドチェーン課より鮮度維持冷蔵機器の説明があった。安定した温度コントロールで青果物を凍る直前まで品温を落とすことで、従来の冷蔵機器より倍の鮮度維持期間もたせることができるそうだ。

デンソーでは地域の新しいコミュニケーションインフラに取り組んでおり、進化した防災無線・住民とのホットライン・地域交流の活性化・地域のデータベース等々展開している。

### 4. とよたエコフルタウン

#### (1) 自然と生物に学ぶものづくり「発見の森」

研究開発の進む本分野から、クモの糸に学ぶ強くて伸びる人工繊維やシロアリに学ぶ自然を利用した換気システム、魚の群れに学ぶ隊列・衝突回避システム等の具体例を取り上げ紹介している。

## (2) 水素ステーション

水素製造装置を備え、水素製造の過程やF C Vなどについて学ぶことができる。「MIRAI」のフル充電は約3分で完了、650km走行可能。

## (3) スマートハウス

家庭で使用するエネルギーを創る・蓄える・節約するという3つの視点から考え、生活者にとって環境・コスト面などで最適なエネルギー利用状況を実現する《かしこい家》を展示している。

## 5. トヨタ自動車会社と工場見学

### (1) 館内視察

ハイブリット技術を核としたエコカー開発への多面的な取り組みや事故を起こさない車の実現を目指し、モノづくりの考え方や車をつくるための人の知恵と工夫が詰まったショールーム・クルマ教室・モータースポーツの展示がされていた。

### (2) 工場見学

元町工場の生産工程を視察。生産されている主な車種（GS・クラウン・マークX・MIRAI）

## 【感想】

福島県でもプロファームコントローラー導入の計画があるようで、将来の農業を考えると必要なことだと思うが、個人での導入は困難であると思う。今後国見町で実施される農業ビジネス訓練所等で導入すべきと考える。また、鮮度維持冷蔵機器の導入は個人でも可能であるが、道の駅国見あつかしの郷で導入すべきと考える。

将来のエネルギーとして水素エネルギーは、安心・安全を考えたエネルギーであると思う。創る・蓄える・節約の観点からも最も優れていて、今後大いに普及し、利用されていくものと考え。

トヨタ自動車会社と工場見学をして、世界のトヨタと感激した。

以上

# 平成29年度 国見町議会視察研修報告書

平成29年11月21日

国見町議会議長 東海林一樹様

国見町議会議員 松浦和子

## 【視察内容】

### 1. デンソー農業機器実証施設・パートナー研究施設トヨタネ

現在、デンソーは農業生産システム「プロファームコントローラー（統合環境制御）」と、「フーテック（鮮度維持装置）」を自動車部品製造の技術を活かして研究、生産を進めており、農業経営の安定生産と収穫量の増産を支援している。また、タネについてはトヨタネを実証施設（パートナー研究施設）として研究を進めており、ハウス内では蜂を使っての授粉が行なわれていた。若い研究者が取り組んでいるのは頼もしく感じた。

### 2. トヨタエコフルタウン（愛知県豊田市）

平成21年に「環境モデル都市」に国から選定された豊田市は人口42万で面積の70%が森林とは意外な印象だが、「クルマのまちから環境先進都市へ」を掲げ、平成24年5月オープンの「トヨタエコフルタウン」は豊田市が運営する情報発信拠点として、21社の企業が出展している。「都市部エリア」「中山間地エリア」「山間地エリア」と地域特性をコンパクトに再現したエコタウンで、オープン以来、100の国と地域から約20万人が来場している。このようなエコタウンが国内の都市に建設されるのもそう遠くはないのかと感じた。

### 3. トヨタ会館・元町工場見学（愛知県豊田市）

世界のトヨタの見学は40周年を迎えた「トヨタ会館」からスタート、未来のクルマの展示やロボットのヴァイオリン演奏など面白み満載であった。その後、トヨタの大型バスで元町工場に移動し、工場内でクルマの組み立てラインを見学、最近ではセダンの需要が少なく1台の車に1人がかける時間は150秒との事。人気車種の工場では1人60秒での作業であると聞き凄ワザと思った。また、社員の声を大切に職場の環境改善に活かしているとの説明があった。勤務は2交代制で、休憩は午前中2時間ごとに10分2回、昼休憩は45分、午後は1時間30分ごとに15分を2回となっている。全社員の平均年齢は39歳とであるとのこと。見学は圧巻であった。テクニカルセンターでは1万人の社員が未来のクルマの研究・設計に携わっており、トヨタの技術から目が離せないと思った。

## 【感想】

福島県名古屋事務所長と職員の案内をいただき愛知県の農業、工業、暮らしの先進的な研究と生産の現場を見学した。愛知県の工業生産は日本で年間46兆円。20兆円の神奈川県に大きく差をつけている。福島県は年間5兆円で、農業生産も福島県の1.5倍と聞き、愛知県の産業の強さに驚くばかりであった。トヨタの凄さは勿論のこと、他の産業もそれに追随して研究に時間を費やしていると強く感じた行政視察だった。

以上