

福島県楡葉町における東日本大震災からの環境回復への取組み

The Naraha recovery action after the Great east Japan earthquake

青木 洋*

1. はじめに

福島県浜通り地方の中ほどに位置する楡葉町は、総面積 103.45km²、人口 6,757 人（令和 3 年 6 月 30 日現在、住民基本台帳人口）で、西部は阿武隈高地、東部は太平洋が広がる恵まれた自然環境に包まれ、北部には、隣接町とまたがって東京電力福島第 2 原子力発電所が立地しています。気候は、東日本型海洋性の太平洋岸式気候に属し、比較的寒暖の差も少なく 1 年を通して過ごしやすい環境を有しています。古代より、当町を含む地域は「楡葉」と呼ばれてきましたが、現在の行政上の楡葉町は、昭和 31 年 9 月に木戸村と竜田村が合併して誕生しました。

震災前の状況としては、宿泊施設や温泉施設が併設された観光スポットとして太平洋を一望できる天神岬スポーツ公園や、サッカー練習場としては世界有数の規模を誇る「J ヴィレッジ」を中心に、交流人口も年々拡大傾向にありました。

2. 震災から避難まで

ところが、平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災により、町の状況は一変してしまいます。

地震の規模は 9.0 マグニチュード、町の震度は 6 強、町を襲った津波の高さは推定 10.5m で、約 2.6km² が浸水し、家屋の流失・浸水被害は 125 戸に上りました。

相当数の家屋が地震の被害を受けましたが、その後の福島第 1 原子力発電所事故により被害を確認できないまま、全町民が避難を余儀なくされることになります。

福島第 1 原子力発電所事故は、INES（国際原子力・放射線事象評価尺度）で最も重いレベル 7 に相当するもので、日本の広範囲に放射性物質が拡散し、楡葉町も全域が放射性物質に汚染され、除染という環

境回復への長い戦いが始まることになります。

震災後、災害対策本部が立ち上り、被害状況の確認を行いながら、原発の情報収集に当たることになりました。

福島第 2 原発は、東京電力（株）社員が災害対策本部に常駐していたため、状況把握できましたが、第 1 原発についての状況が思うように把握できず、情報が錯綜しており、予断を許さない状況にありました。そのため、翌朝、風向きを考慮し、福島県いわき市長と楡葉町長が電話会議を行った結果、楡葉町民の受入を表明していただき、町独自で全町民の避難を決定しました。防災無線のアナウンスが「南の方へ、いわき市の方へ避難して下さい」というものだったことを覚えています。同日午後 4 時頃には、ほぼすべての町民が町外へ避難を終了し、そのうち、5,366 人の町民がいわき市へ避難しました。（平成 22 年国勢調査人口：7,700 人）

いわき市での町災害対策本部は、中央台南小学校に設置させていただきました。その後、災害時相互協定を結んでいた会津美里町と協議の結果、町民の受入を表明いただくと、会津美里町への集団移転が進み、災害対策本部も会津美里町へ移転することになりました。福島県会津美里町への避難は、放射線被ばくの懸念から、高校生までがいる家庭、高齢者、ケアを必要とする人とその家族を優先的に行いました。

しかし、慣れ親しんだ浜通りに留まりたいという町民感情もあり、会津美里町へ避難した町民は約 1,200 人、一方いわき市には 4,000 人を超える町民が残り、会津美里町といわき市での 2 極化した住民支援が始まることになります。

私を含め、多くの技術系職員はその後のインフラ

* 楡葉町教育委員会 教育長

復旧を見据え、いわき市での住民支援の役割を担うことになりました。

さて、檜葉町には小学校2校（令和4年度から統合）と中学校1校がありますが、教育委員会は、檜葉町で学校再開できるまで、「ならば」の校名を存続したいとの思いから、檜葉町立小・中学校の児童・生徒として会津美里町の学校へ区域外就学することになり、檜葉北小の児童は高田小学校へ、檜葉南小の児童は新鶴小学校へ、檜葉中の生徒は高田中学校と新鶴中学校へ通学することとなり、一つのクラスに2町の子どもたちが混在する半サテライト校の形となりました。

子どもたちは、制服も体操着も持たずに避難しましたが、会津美里町教育委員会のお心遣いにより、

中学生の制服や小学生のランドセルを用意するなど、温かく迎えていただきました。これによって、どうにか、新学期をむかえることができ、全ての児童・生徒が、会津美里町を含め県内、全国に避難し、避難先での区域外就学がはじまったのです。

その後は、いわき市での仮設学校を経て、檜葉町での学校再開を果たすことになります。

3. 復興（環境回復）へ

震災後、津波浸水区域の調査・復旧計画、応急仮設住宅の建設、荒廃した農地の環境回復、復興計画等が同時に進行する状況下で、いわき出張所（当時のいわき明星大学学生会館）において除染についての相談も受けることになりました。当時は、除染と

【都道府県別・福島県内市町村別の本町避難者数】

平成23年7月住基人口：7,733人							
都道府県別（8,012人）				福島県内市町村別（5,479人）			
北海道	21	静岡県	77	福島市	79	中島村	0
青森県	8	愛知県	15	二本松市	54	矢吹町	5
岩手県	4	三重県	10	伊達市	11	棚倉町	5
宮城県	71	滋賀県	6	本宮市	4	矢祭町	10
秋田県	9	京都府	13	桑折町	3	塙町	16
山形県	25	大阪府	12	国見町	1	会津若松市	690
福島県	5,479	兵庫県	4	川俣町	7	喜多方市	7
茨城県	404	奈良県	3	大玉村	0	北塩原村	3
栃木県	133	島根県	5	郡山市	147	猪苗代町	20
群馬県	47	岡山県	5	須賀川市	9	会津坂下町	4
埼玉県	384	広島県	5	田村市	11	金山町	1
千葉県	298	山口県	4	鏡石町	3	会津美里町	504
東京都	391	香川県	0	天栄村	2	下郷町	168
神奈川県	196	福岡県	15	石川町	37	南会津町	3
新潟県	176	長崎県	5	玉川村	9	相馬市	4
富山県	5	大分県	8	平田村	58	南相馬市	10
石川県	10	宮崎県	2	浅川町	2	広野町	6
福井県	8	鹿児島県	7	三春町	15	檜葉町	5
山梨県	27	沖縄県	8	小野町	16	川内村	1
長野県	14	その他	79	白河市	33	新地町	0
岐阜県	10	国外	9	西郷村	8	いわき市	3,507

※檜葉町災害記録誌[第1篇]参照

いう言葉自体がわからず、しかも様々な業務が進行中でしたので、除染の話は、全く耳に入らない状態でした。しかし、最初は疑心暗鬼のなかでも、何度か国の職員から除染の説明を受けるうちに、徐々に除染の計画を理解し始めました。そしてやがて、除染をやらない限り町の環境回復、帰還は見えてこないという思いに変わっていったのです。

除染をスタートさせるための説明会では、除染の方針、除染の手法、除染で発生する放射性廃棄物の処理方法等の説明が何度となく行われましたが、突然の日常を奪われた町民の皆さんの国、東京電力への憤りは言葉では言い表せないほどだったと思います。地震で被災した自宅を応急修理できない苛立ち、自宅へ戻れないもどかしさ、不自由な避難先での生活への不満、将来を見通せない不安等が町民の皆さんの心の中で錯綜していたことは想像に難くない状態だったことでしょう。それでも最初こそ、多くの町民が感情を表に出し、攻撃的に議論する場面もありましたが、説明会を幾度となく開催するにしたがって、徐々に双方向の議論になっていったと記憶しております。その要因となったのが、国の職員の粘り強い説明と、昼夜を問わず住民との調整を担ってくれた役場職員のタフな精神力だったと思います。

除染を開始する上で、最も大きな課題の一つは除染で発生する廃棄物の保管場所でしたが、その後の中間貯蔵施設への運搬を考えると、アクセスが良く集約的な保管が理想でしたが、放射性廃棄物ということもあり、集約化への議論は反対が多く、結果として町内の各行政区に保管場所を設置することで、除染がスタートすることになります。平成24年4月（～平成26年3月）、町内全域（山林以外）の面的除染が始まり、私は、平成24年7月1日の行政組織見直しにより新設された放射線対策課長として、除染を担当することになります。

平成23年8月30日公布された放射性物質汚染対処特措法では、長期的に年間追加被ばく線量1ミリシーベルト（空間線量率0.23 μ シーベルト/時間）以下が除染の方針として示されましたが、町民の皆さんは、目に見えない放射線の健康影響というものに大きな不安を抱いており、年間追加被ばく線量1ミリシーベルト以下という数字自体がどの程度なのか、難しい課題と向き合うことになりました。除染は、空間線量率の定点事前モニタリングを行い、空間線量率を特措法の方針に定められた数値に近づける作業になりますが、主な作業は、当時の科学的知

見に基づき、表土を5cm程度剥ぎ取り、汚染されていない土で覆土作業後、同一地点を事後モニタリングし、空間線量率が低減されていなければ必要に応じて再び除染を行うというものです。町民の皆さんとのやり取りで、一番多かったのが「それで安全なのか」という質問だったことを思い出します。国への不信から、国が示す除染の方針に対しても町民の皆さんは大きな不信感をもっていただけからです。その不信感を少しでも取り除くため、除染の効果を専門家の立場から客観的に判断してもらうことになり、東京大学の児玉龍彦先生を委員長として除染検証委員会を組織しました。児玉龍彦先生は、現在の松本幸英町長が町議会議長時代からの知人であったため、快く引き受けていただき、その後の避難指示解除等の町の大きな判断に重要な役割を果たしていただくこととなります。除染が進むなかで、平成27年3月5日に提出された檜葉町除染検証委員会第2次報告書では、「除染は一定の効果があり、空間線量率等の現状から、帰還して居住することは可能」との評価をいただき、帰還に向けて明るい展望が示されました。

また、町民の皆さんの大きな不安は、空間放射線量の健康影響ともう一つ大きなものは食品に対する不安だったと思います。なかでも水道水への不安の解消は、避難指示解除に向けて大きなキーポイントになりました。町の水道水の配水系統は、地下水・伏流水を原水とする地域と、木戸川の表流水を原水とする地域に分かれております。その表流水を町内の浄水場において取水しており、その上流に木戸ダムがあり、その湖底に1万5千ベクレル/kgを超える土砂が堆積していたため、町民は大きな不安を抱いておりました。その町民の不安の解消のため、町は国へ木戸ダム湖底の除染を要望すると同時に、湖底の土砂の影響を除染検証委員会において検証していただき、第2次報告書において「木戸ダムは水源として求められる安全は確保されている」という評価をいただき、科学的な安全を示していただきました。それでも、不安の声がありましたので、更に安全・安心を確保するため、全国でも初となる24時間モニタリング装置を浄水場に設置し水道水の安全性への理解を深める取り組みを行うことで町民の皆さんの安心につなげてきたところです。科学的に安全と判断されても、全てが安心につながるものでは無いことを実感してきた10年間であったと感じております。食品検査と水道水のモニタリングは、現在も続けられており、水道水は当然、放射性物質は

検出されておらず、食品についても、一部野生動物の肉等が基準値を超える検体もありますが、放射性物質はほぼ検出されていない状況になっております。

町の主要作物の一つである米も全袋検査を実施して安全性を確認して出荷しておりますが、まだまだ米の価格も低調で、風評の根強さを実感しているところです。正しい情報を伝える取り組みをしっかりと行っているかということも、もう一度確認し、更に「伝わる」努力を続ける必要があると感じております。一方では、効率的な農業経営をサポートするためにカンントリーエレベーターを整備すると共に、水稻に加えて、収益性の高い新たな主要作物としてサツマイモの産地化に取組み、令和3年度は30戸の農家がサツマイモを栽培し、基幹産業である農業の再生を目指しているところです。

4. 再生可能エネルギー

楡葉町では、平成29年度に「楡葉町地域エネルギービジョン」を策定し、省エネの推進、再生可能

エネルギー（以下「再エネ」という。）の導入・活用の推進を通じて、産業振興や地域のブランド化などによる地域振興に努めながら、持続可能な「新生ならば」を目指しています。さらには、目指す姿の実現と数値目標の達成に向け、施策を象徴し、先導する事業を「リーディングプロジェクト」と位置づけ、重点的に以下の施策を展開しております。

【リーディングプロジェクト①：笑ふるタウンならば】

「笑ふるタウンならば」はコンパクトなまちづくりの核として、商業・医療を始めとする日常生活のサービス機能や住宅などを集約し、利便性が高く、賑わいのある新たな街並みを形成する復興拠点の1つであります。低炭素で災害に強い安全・安心なまちを目指し、ここに再エネを活用した分散型電源の集中導入と、エネルギーマネジメントシステムの構築を行い、令和2年度から「楡葉町スマートコミュニティ」として、エネルギー供給事業・エネルギーマネジメント事業を展開しています。

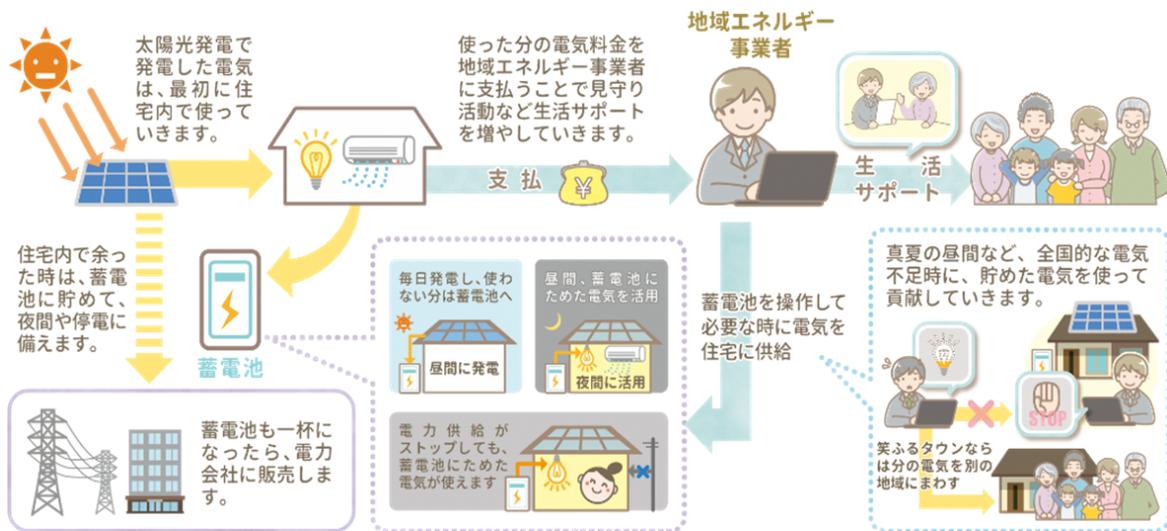
楡葉町は、復興拠点「笑ふるタウンならば」にお

災害公営住宅140戸・商業・交流施設を含む復興拠点「笑ふるタウンならば」スマートコミュニティ事業

144箇所分散配置するメガソーラー規模の再生可能エネルギー



自家消費型メガソーラーシステムによる地域内資金循環の仕組み
 檜葉町が、災害公営住宅に付帯する設備として、太陽光発電設備・蓄電池等の設備を設置します。
 地域エネルギー事業者が、エネルギー地産地消で得られる収益をもとに地域振興を実現します。



エネルギーマネジメントを介し見守り等の生活サポートの取組

The image shows two screenshots of the monitoring and notification systems. The left screenshot is titled '見守り支援システム画面' (Monitoring Support System Screen) and displays a dashboard with graphs and data tables. A callout box explains that when electricity usage exceeds a certain threshold, an alarm email is sent. Another callout box explains that the monitoring system also provides energy-saving advice. The right screenshot is titled 'お知らせ配信システム' (Notification Distribution System) and shows a message box with information about disaster information and energy-saving advice. A callout box explains that the system sends alarm emails when there is a power outage or when the monitoring system is not working. Below the screenshots, there is a section titled '実現する事業効果' (Achievable Business Effects) with a list of three points: 1) Monitoring electricity usage and providing support to families, 2) Providing disaster information and energy-saving advice, and 3) Sending notification emails when the monitoring system is not working.

いて、低炭素で災害に強く地域コミュニティを再生・創出する持続可能なまちづくりとして、スマートコミュニティ事業を運営しています。144箇所に分配置する自家消費型メガソーラーシステムを活用することで、低炭素と地域内資金循環を実現するとともに、エネルギーマネジメントを介した見守り等の生活サポートによって地域コミュニティの活性化を図っています。

【リーディングプロジェクト②：屋内体育施設】

「屋内体育施設」(名称:ならはスカイアリーナ)は、東日本大震災で被害を受けた町民体育館の建替えを行った施設で、町民の健康と魅力ある暮らしを支え

るスポーツと文化の交流拠点であります。本施設を民生業務部門の低炭素を先導するリーディングプロジェクトに定め、再エネとして太陽光、太陽熱、地中熱を活用して光熱費の削減を図る設備を導入しております。

こうした再エネ事業に加え、町は2021年3月7日、ゼロカーボンシティ宣言を実施しており、2050年までにCO₂排出量実質ゼロを新たな目標として掲げ、この実現に向けて、更なるエネルギー構造の高度化・転換を図る必要があります。

今後の再エネ導入においては、建物内での自家消費を図ると同時に、余剰電力を町内で融通する取組みが必須であり、町内で再エネ電力を融通する方法

再生可能エネルギーを活用した分散型電源の集中導入

分散型電源：太陽光発電（総計約1MW）・蓄電池（総計634kWh）



エネルギーマネジメント

「笑ふるタウンならは」の各戸・各施設のエネルギーマネジメントシステムであるHEMS, BEMSと、地域全体のエネルギーマネジメントを行うCEMSとの連携により、五つの機能を発揮します。

- ① 再エネ設備の継続的な効果発揮維持の要となる **再エネ設備の状態監視**
- ② 小売電気事業者の節電要請に応じて電力逼迫を緩和する **蓄電池の統合制御**
- ③ 高齢者が多い災害公営住宅の入居者の見守り支援
- ④ 交流館・商業施設で、**エリア全体の電力を見える化**
- ⑤ 防災情報や節電要請などHEMSを介して**地域住民に働きかけるメッセージ機能**

建築概要

名称	ならはスカイアリーナ
住所	福島県双葉郡楡葉町大谷上ノ原
竣工	2019年3月
設計	株式会社 山下設計
施工	前田建設工業株式会社
構造	鉄骨鉄筋コンクリート
建築用途	体育館+水泳場
敷地面積	約6,480平方メートル
延床面積	約6,540平方メートル



↑人の動きの結末点に営業プラザを配置し、総合グラウンドの一体化を図る全体計画の考え方



↑常磐自動車道へ植栽しさを伝える「賑わい発信拠点」

再生可能エネルギーの導入

太陽熱集熱パネル

太陽熱は、プールの下道として利用します。

太陽光発電モジュール内蔵ガラス

ガラスの透光性と耐久性を活かした採光型太陽光発電です。

エネルギー消費量

24%削減

CO₂ 排出量

27%削減

地中熱利用システム

地中熱をアリーナやプールなどの空調熱源として利用します。

太陽光パネル

太陽光発電モジュール内蔵ガラスとともに、太陽光で発電した電力を照明や動力用の電力として利用します。

としては、自己託送や地域新電力を介した供給などが代表的な手法となっております。

しかしながら、楡葉町は系統制約エリアであることから、自己託送等による再エネ電力の融通は困難な状況であるため、再エネ導入によるエネルギー構造高度化・転換が図ることが出来ないといった課題があります。

このようなことから、教育・研究機関の有識者を交えた地域共生プラットフォームを形成し、系統制約エリアにおける再エネ導入拡大の方策を検討し、周辺自治体等とも連携を図りながら、一般送配電事業者等と協議を行っていくことで、更なる再エネ導入の拡大を目指していきたいと考えております。

5. 双葉郡の教育の現状

震災後、双葉郡8町村は「いかなる状況下であっても子どもたちの学びを保障する」という共通認識のもと、平成25年に「双葉郡教育復興ビジョン」を策定し、子どもたちに様々な学びの機会を提供してきました。しかし、楡葉町も含めて双葉郡8町村の教育現状は大変厳しく、ふるさとに戻って学校を再開できない自治体もあります（大熊町・双葉町）。

楡葉町は平成27年9月5日に避難指示が解除され、平成29年4月に、こども園・小中学校が町内で再開し、「日本一の教育」を目指してこども園・小学校・中学校が一体的・連続的にICTを活用した学習、英語教育を実践しております。

震災前に比べて、双葉郡の子どもたちの数は約90%減少し、帰還し学校再開できた自治体でも極少人数の中で教育活動を行っているのが現状です。

少人数での教育は、きめ細やかな教育が可能な反面、横のつながりを体験する教育活動が難しいことから、教育復興ビジョンに基づき双葉郡8町村の学校が連携して、子どもたちの交流や絆づくり活動を行っています。

なかでも、「ふるさと創造学サミット」はビジョンの中でも中心的な活動で、各町村の学校で地域の良さや課題を主体的に発見し、議論し解決策を見つけて発表するというものであります。

新型コロナウイルスの影響により、対面活動が中止を余儀なくされておりますが、国の支援による充実したICT環境を活用してオンラインでの開催等で交流が行われております。

少人数の学校生活においても、子どもたちは生き生きと学び、少人数であるからこそ、色々な学校行事においても複数の役割をこなすこと等により、主体的で対話的な深い学びを体験できており、双葉郡ならではの先進的な教育も実践されております。

震災から10年以上が経過し、震災以降に誕生した子どもたちの比率が大きくなる今、震災の記録も含めて、故郷を知る教育が益々重要になっていきますので、更に工夫をしながらビジョンの取り組みを進化させる必要があると感じております。

6. まとめ

楡葉町は震災以降、「新生ならば」を目指して新しい楡葉町を創るべく復興計画に基づき復旧・復興を進めてきましたが、今年度からは震災前のように10年間の町勢振興計画によって政策展開をしております。

「笑顔とチャレンジがあふれるまち ならば」を町の目指す姿として、6つの基本目標と6つのチャレンジプロジェクトにより、「ふるさと」の良さを活かした、しなやかなまちづくりに取り組んでおります。

そのなかで、日本全国の町村の大きな課題となります人口減少という大きなテーマに楡葉町も取り組んでおります。令和3年7月末日現在、町内居住者は4,131人、居住率は61.26%という状況ですが、震災から10年が経過し、避難先での生活再建が進んだことで、今後、町に戻って居住する方が大幅に増加することは想定しにくいことから、町の持続・発展には若い世代を中心に多くの人の移住促進の仕組

【2021.4.1 現在郡内児童・生徒数】

		浪江町	葛尾村	双葉町	大熊町	富岡町	川内村	楡葉町	広野町	計
小学校	1年	4	1	4	1	5	13	26	25	432
	2年	4	2	5	0	7	11	21	26	
	3年	7	1	4	1	1	8	15	34	
	4年	3	1	7	2	6	4	12	22	
	5年	3	2	6	1	6	11	19	25	
	6年	1	1	4	2	9	6	15	38	
	計	22	8	30	7	34	53	108	170	
2010.4.1		1,162	68	344	756	936	112	432	311	4,121
中学校	1年	5	1	1	3	7	8	15	33	192
	2年	3	1	4	0	3	7	14	24	
	3年	1	2	1	0	13	9	10	27	
	計	9	4	6	3	23	24	39	84	
2010.4.1		599	42	208	390	549	54	252	229	2,323

みづくりが急務となっております。そのカギとなる大きなポイントは子育て・教育環境の充実だと捉えて、魅力ある環境整備を進めているところです。こども園・小中学校が連携した12年間のきめ細やかな教育や、個別最適な教育を推進すると共に、早い段階から異文化に触れるため、こども園にALTが常駐し、幼児期から中学生までALTの授業等を行い、国際化社会に対応した人材を育成する外国語教育を進めています。さらに、中学校では地域振興をテーマに、生徒自らが商品の企画・販売を行う模擬会社を設立し、実学を通じて起業家精神を学ぶキャリア教育も推進しております。新型コロナウイルスの影響による臨時休校時には、国のGIGAスクール構想に先立ち配置した、「1人1台のタブレット端末」を活用し、いち早くオンライン授業に取り組んだところと

今後は、タブレット端末を家庭に持ち帰ることで、ICTを活用した家庭教育、放課後学習の支援を通して個別最適な学びの環境を整備していきたいと考えています。

また、移住・定住に向けて、町内外から人を呼び込み、町の魅力を知ってもらうため、スポーツツーリズムを推進しております。楡葉町スポーツ協会内に設立したスポーツコミッションにより、商品開発・販売、合宿誘致、宿泊型新保健指導等を実施し、生涯スポーツの推進・健康づくりを進めているところと

震災から11年目になりますが、ここまで復旧・復興を進められてきた要因としては、国や県・国内外の皆さんからの支援は勿論ですが、当町に近いいわき市に多くの町民の皆さんが避難したことで、町の復旧・復興状況を皮膚感覚で感じていただき、そのことにより町民の皆さんが前を向き、帰還しようとする心をもつていただき、除染を含め復旧・復興を後押ししていただいたことが大きな部分だと思っております。

さらには、平成24年4月から町長職にあります

松本町長の強いリーダーシップと揺るぎない覚悟が様々な分岐点において、町の未来を切り拓いていただいたと確信しております。

これまでの10年で復興のハード事業はほぼ完了しましたが、人口減少により、震災前には当たり前に行っていた地域の活動が難しい地域も多い現状から、コミュニティの再生を含めたソフト事業が求められるフェーズになり、最も大事で難しい町づくりとなる、これからの10年を迎えると感じております。まだまだ復興は道半ばではありますが、これまで町の復興にご尽力いただいた全ての方々のご労苦にお応えするためにも、引き続き最大限の努力が必要であると思っております。国内外の皆様からのこれまでの様々なご支援に改めて感謝と御礼を申し上げます。

著者略歴



青木 洋 (あおき ひろし)

楡葉町教育委員会教育長。

昭和30年9月15日生。

福島県双葉郡楡葉町大字大谷字鐘突堂
34番地の38

1979年3月 国立大学法人 岩手大学 卒業
1980年4月 日栄地質測量設計株式会社 入社
1981年3月 日栄地質測量設計株式会社 退社
1981年4月 楡葉町臨時職員
1982年1月 楡葉町採用
2007年4月 下水道課長
2009年4月 建設課長
2012年4月 参事兼産業課長
2012年7月 参事兼放射線対策課長
2016年3月 楡葉町定年退職
2016年4月 楡葉町再任用
2017年9月 楡葉町退職
2017年10月 楡葉町教育委員会教育長(現在に至る)