

地域適応計画策定に関する事例紹介

— 第2次栃木市環境基本計画 —

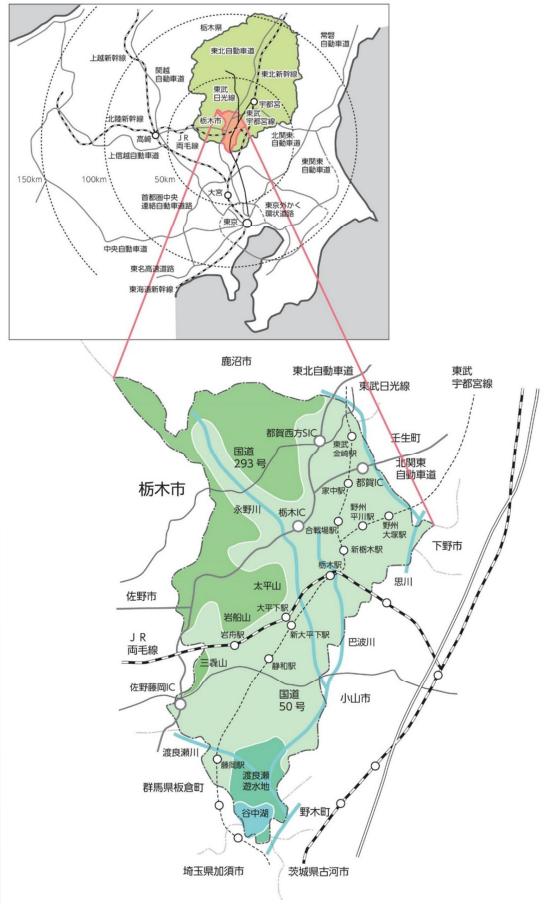
栃木市総合政策部カーボンニュートラル推進課



©2014栃木市とち介

栃木市の概要

- ・人口 155,008人（令和5年5月末現在）
- ・面積 331.50平方キロメートル
- ・位置 栃木県の南部に位置し、東京から鉄道、高速道路共に約1時間の距離であり、茨城、栃木、群馬、埼玉の4県の県境が接する稀有な地域
- ・交通 南北には東北縦貫自動車道、東西には北関東自動車道が通り、物流の効率化や地域経済の発展に貢献する交通の要の地域
- ・地勢 西に三毳山と岩船山、中央には太平山と山々がそびえ、渡良瀬川、思川、巴波川などの豊かな河川が市域を流れている。南部にはラムサール条約湿地に登録された渡良瀬遊水地が広がり、特別天然記念物であるコウノトリも多く飛来し、令和2年5月に東日本で初めてのヒナが誕生している
- ・歴史 中心部は、かつて日光例幣使道の宿場町として、また、江戸からの舟運により、物資の集散地として栄えた町であり、伝統的な街並みや集落の景観の残る栃木市嘉右衛門町伝統的建造物群保存地区は、国選定重要伝統的建造物群保存地区に指定されている



第2次栃木市環境基本計画（概要）

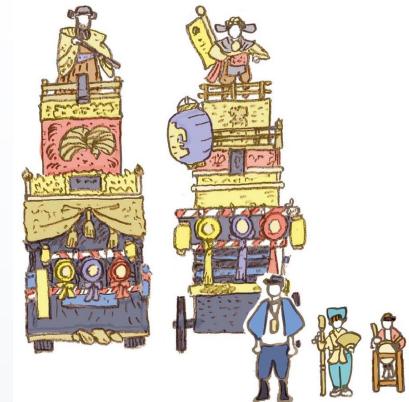
環境像

「豊かな自然と歴史 みんなでつなぐ 環境都市とちぎ」

「自然環境」、「生活環境」、「地球温暖化対策」、「気候変動対策」の各分野の取り組みが、各主体の参加の下で統合的に推進され、健全で恵み豊かな環境が身近な地域から地球規模にわたって持続可能な形で強く未来へつながっていく社会を目指す。

基本目標

- 1 人と自然が共生する栃木市
- 2 安心して快適に暮らせる栃木市
- 3 地球温暖化対策を推進する栃木市
～地球温暖化対策実行計画（区域施策編）～
- 4 気候変動適応を進める栃木市
～地域気候変動適応計画～

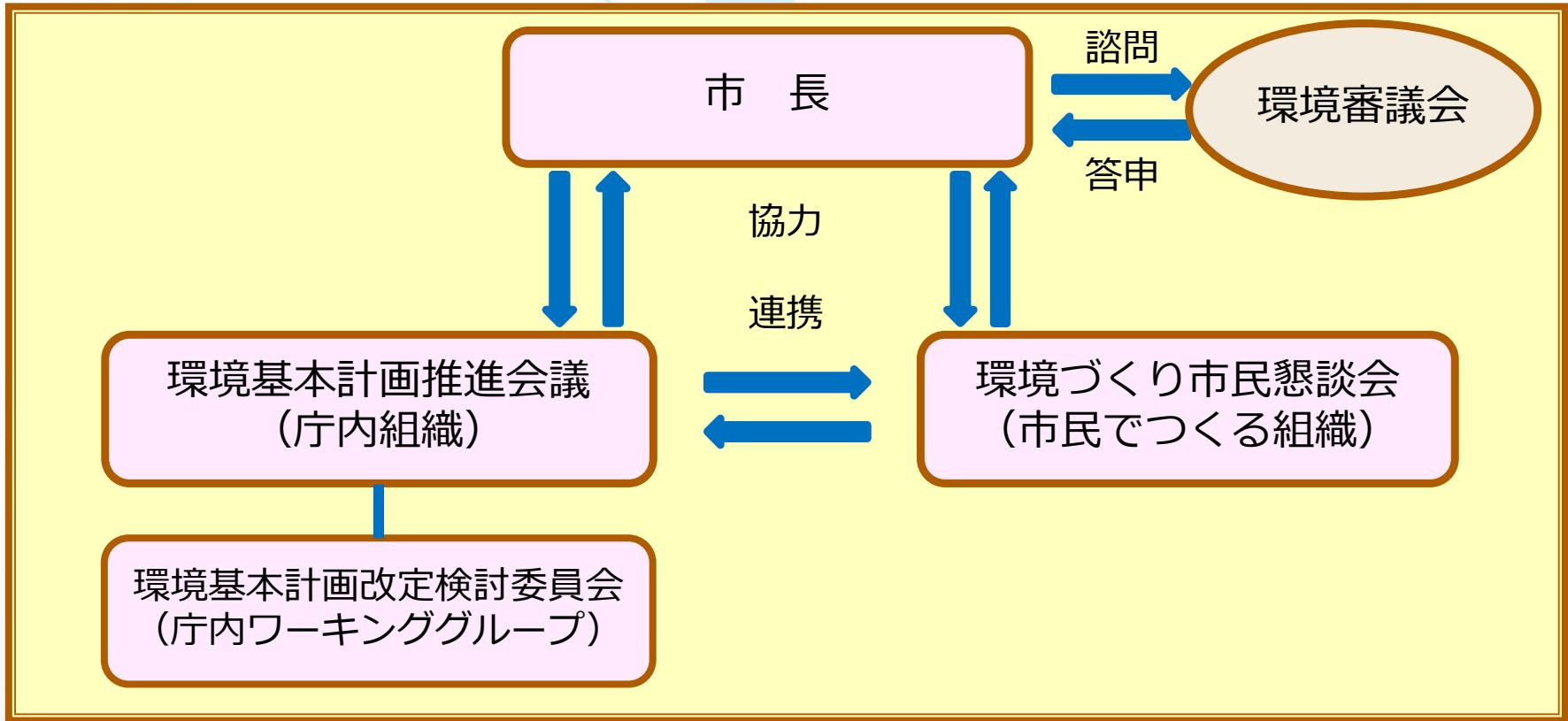


(とちぎ秋まつり)

計画策定に向けての整理

- ・第1次栃木市環境基本計画の計画期間が令和5年3月まで
- ・地球温暖化対策実行計画（事務事業編）（旧栃木市エコオフィス実行計画）の計画期間が令和5年3月まで
- ・新たに、地球温暖化対策実行計画（区域施策編）及び地域気候変動適応計画の策定
- ・第2次栃木市環境基本計画及び地球温暖化対策実行計画（区域施策編）、地域気候変動適応計画を一本化し作成
- ・外注せず、栃木市の現状をよく研究し自前による作成
- ・表紙には、渡良瀬遊水地のヨシを一部原料とした紙を使用
- ・市民にもわかりやすい計画を！

計画策定及び推進体制



計画策定スケジュール

項目	令和3年度												令和4年度												備考
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
計画案の検討									(計画素案検討)												(パブコメ後修正)				
環境審議会				(策定方針等説明)											(計画素案検討)						(計画案策定)				
市民懇談会					●																	●			
推進会議				(策定方針等説明（骨子案）)											(計画への意見交換)						(パブコメ結果報告)				
庁内検討委員会						(計画（素案）説明、作成)									(計画（案）全体検討)						(パブコメ結果報告)				
庁議	(策定方針等説明)															(計画案・パブコメ検討)					(計画策定)				
市議会	●																(計画案・パブコメ説明)								
パブリックコメント																	(パブコメ・広報)								
製本																		(契約検査課見積依頼)			(発注期間)				

第3章 基本的な取り組み

本計画は、「自然環境」、「生活環境」、「地球温暖化対策」、「気候変動対策」の各分野の取り組みが、各主体の参加の下で統合的に推進され、健全で恵み豊かな環境が身近な地域から地球規模にわたって持続可能な形で強く未来へとつながっていく社会を目指します。その実現に向けて、環境を保全し、次代に引き継ぎ、さらには新たな価値を生み出し成長するための環境施策を積極的に展開していきます。

また、今回の計画策定では、複数の課題を統合的に解決することを目指すSDGsの考え方を取り入れ、経済成長と環境保全が両立した持続可能な社会の構築を目指します。

環境に関する施策を総合的かつ計画的に進めるため、次の4つの基本目標を設定し、課題の解決に向け各種施策を展開します。

また、それぞれの目標を達成するために必要となる共通施策も併せて推進します。

1 取り組みの体系

環境像	基本目標 (分野別将来像)	基本的施策 (大きな方向性)	頁
豊かな自然と歴史 みんなでつなぐ 環境都市とおき	1 人と自然が 共生する栃木市	1 生態系の保全	10
		2 自然とふれあう機会の創出	11
		3 外来種対策の推進	12
	2 安心して快適に 暮らせる栃木市	1 大気環境の保全	14
		2 水環境の保全	15
		3 土壌環境の保全	17
		4 震音・振動の防止	18
		5 資源循環の推進	19
		6 環境に配慮した良好な景観の形成	21
		7 環境マナー意識の向上	22
	3 地球温暖化対策を 推進する栃木市	1 温室効果ガス [※] の排出削減	26
		2 再生可能エネルギー導入の推進	28
	4 気候変動適応を 推進する栃木市	1 気候変動への適応の推進	30
		2 気候変動の影響への対策	32



【基本目標4】
気候変動適応を
推進する栃木市

【基本的施策2】気候変動の影響への対策

■現状と課題

地球温暖化による気候変動は、市民や各事業者等へ幅広く影響します。特に、農業は気候変動の影響を受けやすく、近年、気候変動による農作物や畜産等の生育障害や収量・品質の低下などの影響が顕在化しており、今後、適応策をとらなかった場合は、さらなる収量・品質の低下が懸念されています。また、気温上昇により生じる河川や湖沼の水温上昇、これらに伴う水中に機物分解による酸素消費速度の増加などにより、日本固有の在来生態系の消失や内水面漁業等への影響が懸念されるほか、降水頻度・降雨強度の変化に伴う河川の水量減少による排水帯効果の減少や洪水発生増加などの影響を及ぼすことが想定されています。自然災害分野では、全国的に短時間強雨や大雨の頻度・強度が増加・增大傾向にあり、毎年のように台風や豪雨等による水害や土砂災害が頻発し、人命への影響を含む甚大な被害が発生しています。将来的な気候変動によって、こうした傾向にさらに拍車がかかるとも懸念されています。健康分野では、近年、高温に伴って熱中症による死者数は増加しており、また、将来的には熱ストレス[※]による超過死亡の増加も予想されています。

具体的な取り組み



1) 農林水産業分野の取り組み

- 高温耐性品種の導入や高温対策技術の普及
- 施設園芸における外気温上昇に対する遮光資材やヒートポンプ冷房等の活用による施設内温度上昇の抑制対策
- 畜然による畜産のストレスの低減
- 温暖化に伴う病害虫被害の拡大や気温に適合した外来種への対応
- 短時間豪雨や洪水等の増大に伴う農地被害への対策
- 森林病害虫のまん延防止に対する森林病害虫等防除法に基づく防除
- 間伐等の森林整備や獣害対策の実施による水源かん養や土砂災害防止等の森林の公益的機能の維持増進
- 気温や水温の上昇に伴う水循環や水質の変化による魚類の生息環境、資源量の影響の把握と対策

2) 自然環境分野の取り組み

- 野生鳥獣の生息状況等の把握や個体数管理の推進
- 桜の開花時期の変化等、季節感の喪失や変化に伴う観光・レクリエーションへの

策定に向けての課題（地域気候変動適応計画）

- ・何から手を付けたらよいのか
- ・必要なデータや情報をどのように取得するのか
- ・計画に記載が必要な項目は など



まず、県に相談してみよう！

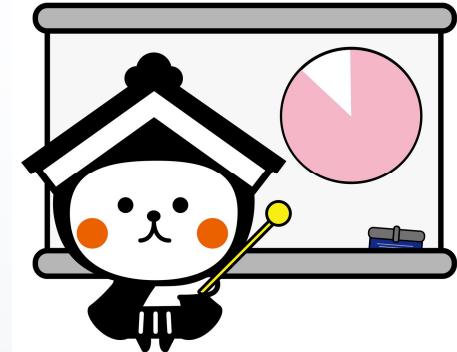


(栃木市文学館)

県との連携

県に協力いただいた計画策定に向けての支援

- ・計画策定に流用できる県の気候変動適応計画の提供
- ・気候情報など必要なデータなどの提供
- ・計画に記載が必要な項目などの資料の提供
- ・策定に役立つサイト等の紹介
- ・計画の記載内容の確認
- ・とちぎ気候変動対策連携フォーラムへの参画 など



活用したツール及び組織

- ・自治体排出量カルテ
- ・気象庁（過去データ検索）
- ・栃木県の気候変動適応計画
- ・A-PLAT（気候変動適応情報プラットフォーム）
- ・環境省ウェブサイト「COOL CHOICE」
など
- ・近年の多くの環境問題は、広範囲に影響を及ぼす事案が多く見受けられるため、令和3年度より近隣の自治体（下都賀地区）と意見交換を目的とした組織を立ち上げ。お互いの問題を共有することで、新たな政策の立ち上げや連携した要望活動、環境施策の加速化の効果。

下都賀地区環境政策意見交換会

再生可能
エネルギー

地球温暖化
対策

気候変動
適応策

生活環境

ごみ処理・
リサイクル

栃木市・小山市・下野市・壬生町・野木町

(順不同)

景観

特定外来生
物への対応

様々な問題を自治体の垣根
を越えて問題解決に向かっ
て意見交換

狂犬病予防
接種

庁内各部署との連携

気候変動適応計画は、事業スケールが大きいため、職員のイメージが共有しにくい。



栃木県地球温暖化防止活動推進センターから、気候変動にかかる普及啓発DVDを借用し、職員に対する普及啓発を実施。計画策定に向けての共通認識の形成。



適応策の抽出（一例）

市域内において、地球温暖化が起因してると考えられる問題
栃木市における直近の大きな2つの水災害（住宅）

- 平成27年9月関東・東北豪雨による被害
死者1名 負傷者1名
住宅全壊3棟、大規模半壊8棟、半壊75棟、一部損壊3棟
床上浸水635棟、床下浸水1,990世帯 など
- 令和元年東日本台風(台風第19号)による被害
死者1名 重傷者2名
住宅全壊14棟、大規模半壊96棟、半壊2,751棟、一部損壊（準半壊）329棟、
一部損壊（10%未満）4,813棟
(参考) 床上浸水3,961世帯、床下浸水4,016世帯、土砂災害等26世帯 など



渡良瀬遊運動公園南側出入口付近



(平常時)



(令和元年東日本台風(台風第19号)時)

渡良瀬遊水地北エントランス



(平常時)



(令和元年東日本台風(台風第19号)時)

渡良瀬遊水地北エントランス北側付近



(平常時)



(令和元年東日本台風(台風第19号)時)

栃木市では、水災害に対する対策が急務

- 県などと連携し河川の整備や貯水機能の向上に向けて事業を実施
- 栃木市の基幹産業でもある農業と連携した「田んぼダム」の整備の推進（環境指針として目標値を設定（令和14年度目標値：整備面積 5 8 8 ha））
- 2019年の東日本台風で約1億6千万立方メートル（東京ドーム130杯分）の貯水効果を発揮し、下流域の水害を防いだ渡良瀬遊水地の重要性を再確認

他の必要な対策の抽出

- 短時間豪雨や渇水等の増大に伴う農地被害への対策
- 間伐などの森林整備の実施による土砂災害防止等の森林の公益的機能の維持
- 国・県との連携による河川の治水機能の維持及び向上、河川防災情報・洪水予報の適切な運用等の防災対策の推進
- 災害廃棄物等を適正かつ円滑に処理できる強靭な廃棄物処理システムの構築
- 熱中症の情報提供及び注意喚起、特に熱中症にかかりやすい小児や高齢者等への声掛け・見守り活動の強化対策、熱中症予防行動の普及啓発
- 光化学スモッグ注意報等の発令情報の関係機関や市民・滞在者への速やかな情報伝達と注意喚起
- 暑熱による生活環境への影響の把握と対策 など

これらを踏まえ地域気候変動適応計画を策定

7つの取り組み

- 1 農林水産業分野
- 2 自然環境分野
- 3 自然災害分野
- 4 水環境分野
- 5 健康分野
- 6 産業活動分野
- 7 市民生活分野



「気候変動影響による被害を回避・軽減するばかりでなく、気候変動をチャンスと捉え、本市の強みを活かした適応策・適応ビジネス等を促進し、気候変動時代においても本市の産業等が成長していくことが必要」

(第2次栃木市環境基本計画より)

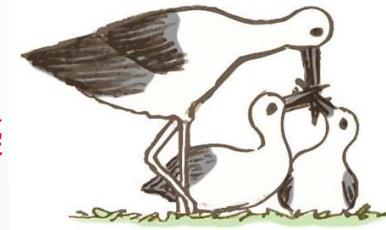
計画策定によるメリットと課題

メリット

- ・市職員や市民等の気候変動適応策への意識向上
- ・検討する必要のある課題の見える化
- ・市・市民・事業者の共通認識の共有化
- ・気候変動への対策を市全体の問題ととらえ、対策の推進による地域経済の活性化及び温室効果ガス削減に向けた設備投資による維持管理、電気代等の固定費削減の推進

課題

- ・計画のさらなる普及促進
- ・事業者の脱炭素化、業務継続能力の向上
→**栃木市の事業者等と連携し、脱炭素に向けたネットワーク構築を検討中**



市民への普及資料

今日から
はじめる

県民向け 脱炭素ガイドブック

Make ZERO Carbon Tochigi

2050年までにカーボンニュートラル
(温室効果ガス排出実質ゼロ)を実現するため、
わたしたちができること

気候変動の影響

栃木県

- + 自動ズーム

気候変動の影響

最近、地球温暖化による気候変動の影響と思われる災害などが、栃木県でも発生しています。

豪雨による市街地の浸水被害 (佐野市)

熱中症リスクの増加 (市貝町)

スキー場などのレジャー施設での雪不足 (那須町)

農作物（水稻や梨等）の品質低下 (芳賀町)

このまま地球温暖化が進行すると、気候変動の影響はさらに深刻化していくと予測されています。

21世紀末の折木(有効な対策を講じない場合)

栃木県 (宇都宮)	2020年	21世紀末
年平均気温	15.0℃ (過去100年間で約2.33℃上昇)	約17.5～18℃
猛暑日（※）の年間日数	8日	約1ヶ月
※日最高気温35℃以上	(過去80年間で約6.2日増加)	(特に東南・奥央部)
熱帯夜（※）の年間日数	12日	約1.5～2ヶ月
※日最低気温25℃以上	(過去80年間で約4.4日増加)	(特に東南・奥央部)

地球温暖化の仕組み

地球温暖化は、二酸化炭素(CO₂)などの温室効果ガスの増加により起こります。

熱の一部は宇宙空間へ放出

CO₂

温室効果ガスが増加すると 地球を温める効果も増加

CO₂は私たちの何気ない行動で排出され、 吸収に多くの森林と長い年月が必要です。

ガソリン車 10km走行

排出 CO₂ 2kg

吸収

1日で吸収するには 杉の木52木が必要

カーボンニュートラル

温暖化を食い止めるには、私たちの日常生活や工場から排出されるCO₂を森林で吸収できる量まで減らす必要があります。

現在のとちぎ

CO₂ 排出量

CO₂ 森林吸収量

未来のとちぎ
(カーボンニュートラル)

CO₂ 排出量

CO₂ 森林吸収量

地球温暖化の仕組み・カーボンニュートラル

事業者への普及資料

事業者の
皆さんへ

今日からはじめる
脱炭素ガイドブック
～初級から上級編まで～



ガイドブックの目的・使い方

経済活動における脱炭素の取組を推進するため、本ガイドブックを作成しました。脱炭素に向けた取組事例をレベル（初級・中級・上級）ごとに多角に載せてありますので、取り組み幅広いところから始めてみましょう。

脱炭素とは、地球温暖化の原因となっている温室効果ガス、主に二酸化炭素（CO₂）の排出量を可能な限り削減する取組であれど、2050年までに実質的に排出ゼロ（カーボンニュートラル）を目指すことが世界的に求められています。

脱炭素に取り組むことで、CO₂削減だけでなく、下記のメリットが得られます。

脱炭素で得られる主な3つのメリット

- ①コスト削減・利益アップ
- 光熱費などのランニングコストが削減ができるので、売上が変わらなくても把利益を確保することができます。
- ②レジリエンス強化
- 停電など想定外の実害でも自らエネルギーをつくり出せるので、速やかに事業復旧でき、災害時のレジリエンス（適応力）向上に貢献します。
- ③自社製品の競争力強化
- 製品・サービスにおける脱炭素など、取り先の選定に脱炭素の取組を考慮する企業が増えたり、他社に対してサプライチェーンを構築することができます。

取組状況に応じたレベル分け（イメージ）

The diagram illustrates the relationship between 'Emissions Reduction Effort' (Y-axis) and 'Profit Margin' (X-axis). It shows four quadrants representing different levels of effort and impact:

- Initial Level (Initial Effort, No Profit Margin Impact):** High emissions reduction effort with no significant impact on profit margin.
- Intermediate Level (Medium Effort, Some Profit Margin Impact):** Moderate emissions reduction effort leading to some impact on profit margin.
- Advanced Level (High Effort, Significant Profit Margin Impact):** High emissions reduction effort leading to a significant impact on profit margin.
- Expert Level (Very High Effort, Maximum Profit Margin Impact):** Very high emissions reduction effort leading to maximum impact on profit margin.

脱炭素に取り組む 主な3つのメリット

02 レジリエンス強化

停電など想定外の事態でも自らエネルギーをつくり出せるので、速やかに事業復旧でき災害時のレジリエンス（適応力）強化に繋がります。

工場の屋根に太陽光パネルを設置するなど再生可能エネルギーを導入することは、自家エネルギーをつくり出すとともに、脱炭素にもつながります。また、出力エネルギーを蓄電池などにためることで、停電などの非常事態において、速やかに事業復旧ができます。また、地域特性に合った自然エネルギーの活用もできるため、地域の課題解決や地域レジリエンス強化にも繋がることが期待されています。

03 自社製品の競争力強化

取引先の選定における脱炭素の取組を考慮する企業が増えており、継続してサプライチェーンを構築することができます。

市場への意識が高まり企業を中心としたサプライヤー（仕入れ先、供給元、販売業者）に対して、CO₂排出量の削減を求める傾向が強まっています。脱炭素の取組はサプライヤー企業への評価となり、自社製品の競争力が確立・強化され、引き続きサプライチェーンを構築していくことができると考えられます。

例えば、Apple社では

サプライヤーに対して再生可能エネルギーの使用を求めています。Apple社向けの生産を中心している日本国内企業においても、大企業を中心に再生可能エネルギーの導入が進んでいます。今後は、同様のサプライヤーに対する働きかけが中小企業にも広がる可能性があり、早めの対策を検討することが求められます。

出典：環境省「中小企業事業者のための脱炭素宣言ハンドブック」より一部改変

結びに、

栃木市は、地球温暖化対策実行計画(区域施策編)及び地域気候変動適応計画を含めた「第2次栃木市環境基本計画」に基づき、多様化する環境問題に対応し、安全・安心で持続可能な地域づくりを目指します。



ご清聴ありがとうございました。

