

HYOGO Environmental Advancement Association Magazine

エコ ひょうご

Summer 2022

夏号

No.103

50周年記念号

ひょうご環境創造協会
設立50年を迎えて

気候変動リスクへの適応と
事業者の取り組み

国立研究開発法人国立環境研究所 気候変動適応センター
気候変動適応推進室 気候変動適応推進専門員 砂川淳氏

特集

ひょうご環境創造協会 設立50年を迎えて



公益財団法人ひょうご環境創造協会
理事長 秋山 和裕(あきやま かずひろ)

公益財団法人ひょうご環境創造協会の前身である(財)兵庫県環境科学技術センターが昭和47(1972)年5月に設立されてから50年になりました。その間に県立健康科学研究センターの環境部門を平成21(2009)年4月に、(財)兵庫県環境クリエイトセンターを平成22(2010)年4月に、それぞれ当協会に統合しました。法人の名称も、設立から24年後の平成8(1996)年4月には(財)ひょうご環境創造協会となり、平成25(2013)年4月に公益財団法人化し現在に至ります。

1 協会設立の頃

(1)公害への対処

当協会が設立された50年前、環境問題は公害問題の時代でした。

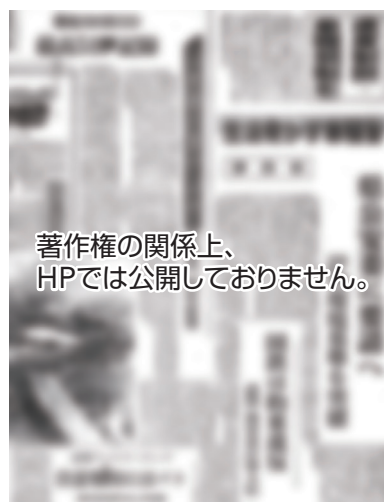
公害関係法整備の前に都道府県が条例で公害規制制度を整備、兵庫県も昭和40(1965)年に公害防止条例を制定しましたが、自治体での取組みには限界が多く、昭和45(1970)年11月の臨時国会、いわゆる「公害国会」で水質汚濁防止法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律等、14の法律が制定・改正されました。

臨時国会で公害関連の法律だけが審議されたことが事の重大性を物語っています。そして、この法律制定・改正の中で私が象徴的だと思うのは、公害対策基本法第1条の法の目的が「人の健康と経済の健全な発展との調和を図る」から「国民の健康の保護と生活環境の保全」に改められ、大気汚染防止法第1条の法の目的から「産業の健全な発展との調和」が削除されたことです。

それまでも、ばい煙の排出の規制等に関する法律(昭和37(1962)年)、工場排水等の規制に関する法律(昭和33(1958)年)といった法律はありましたが、高度成長期

の日本において、増大する公害問題には全く不十分でしたし、昭和42(1967)年制定の公害対策基本法、昭和43(1968)年制定の大気汚染防止法であっても同じでした。その象徴が「経済の健全な発展との調和」規定だったと私は考えています。法律にとって第1条の法目的は非常に重要な意味があり、第2条以降の規定は第1条の目的を達成するためのものだからです。

当協会は昭和47年5月31日に兵庫県から設立許可を受けましたが、当日の朝日新聞には「猪名川のBOD 最高54ppm記録 公害進行急テンポ」「生活脅かす車騒音 伊



著作権の関係上、
HPでは公開していません。

▲昭和47年5月31日の朝日新聞紙面

丹市、県公安委に要請 主要12地点環境基準を突破」という記事が掲載されました。また、昭和47年は全国の「PCB取扱い工場周辺の公共用水域の底質がかなり汚染されていることが明らかになった」(昭和48年国環境白

書)年でもあります。

またこの年、夏の赤潮は播磨灘全域に広がり、1,400万尾のハマチが^{へいし}斃死、被害金額71億円になるものでした。そして昭和50(1975)年になり、徳島県、香川県の漁業者が国等、兵庫県内工場を含む10社に対して損害賠償と工場廃水差し止めを求め高松地方裁判所に提訴したのです。

このように当協会が設立された時代は「公害真っ盛り」の時代でしたし、当協会が設立されたのもこの公害問題への対処のためだったのは言うまでもありません。公害関係法、条例が整備され公害規制が強化され、事業者が自社の排出物質の実態を的確に把握する義務が課せられたのですが、中小事業者にとっては、自ら測定分析を行うことが困難ですし、測定分析を業務とする事業者も限られていました。

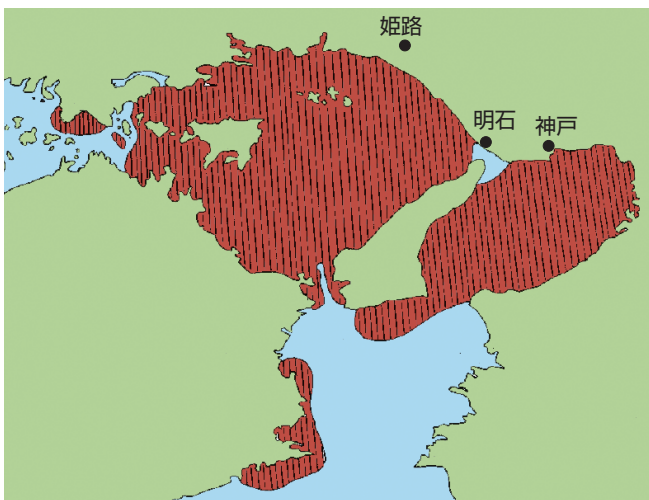


図1 1972年の赤潮発生水域

出典:瀬戸内海の赤潮(瀬戸内海漁業調整事務所)

そこで、兵庫県、神戸市、神戸商工会議所の3者(当時)が出捐し当協会が設立され、職員採用、事務所借り上げ、機材整備、職員研修を進め、昭和47年7月20日には業務を開始したのです。今では考えられないほどの急ピッチでの体制整備ですし、公害問題は「待ったなし」の状況だったのでしょう。

この調査・分析事業は、その後、各種環境調査、自然環境調査、環境アセスメント、水道水質調査や、建築物・建材のアスベスト調査へと守備範囲を広げて現在に至っています。その間には、液状廃PCB高温熱分解処理(昭63～



▲昭和57(1982)年の須磨事務所全景

平元年、高砂市)という環境の歴史に残る事案にも寄与することができました。

(2) 廃棄物問題への対処

当協会設立の頃の廃棄物問題について、昭和46年版兵庫県公害白書では当時の廃棄物問題について次のように書かれています。「最近における経済社会活動の発展は極めて急激であり(略)特に阪神地区、播磨地区のような工業集積度の高い地帯に集中し過密化する傾向を示している。従って(略)各種の産業活動に伴って排出される廃棄物の量が甚だしく増大するとともに人口の増加も著しく(略)廃棄物は蓄積され顕在化し(略)不法投棄を誘発し、二次公害発生の原因ともなっている」「最近では公害対策の推進により集じん装置、汚水処理施設等公害防除施設の整備が進められてきたが(略)せっかく集められた捕集集じんや沈殿分離されたスラッジなどの適正な処分方法がないため、不法投棄され再び公害問題をひきおこしている現状である」

平成22年に当協会に統合された(財)兵庫県環境クリエイトセンターは、このような問題に対処するためには県が広域的な処理を担うべきという考え方のもと設立された団体です。この団体の母体は(財)兵庫県阪神環境事業公社で、昭和50年5月に阪神間6市と兵庫県の出捐により設立されました。そして、網干地区の埋立事業のためにさらに西播磨2市10町の参画を得て(財)兵庫県環境事業公社となり、平成7(1995)年には、県内全市町の参画による(財)兵庫県環境クリエイトセンターとなりました。

この分野では廃棄物最終処分場の整備等を手がけただけでなく、近年では市町ごみ焼却灰・ばいじんのセメント原料化も行っていきます。

2 新たな分野への展開

平成7年、兵庫県条例である公害防止条例、自然環境保全条例、全県全土公園化の推進に関する条例の施策を継承し、さらに新たな施策を盛り込んだ条例として環境の保全と創造に関する条例が制定されました。そして、条例改正を受けて平成8年6月に環境基本計画が策定され、環境適合型社会の掲載のため、①社会の構成員すべての参画と協働の推進、②循環を基調とする地球環境への負荷の低減、③豊かで多様な自然環境の保全、④ゆとりと潤いのある美しい環境の創造、⑤地域からの地球環境保全の推進という、5つの目標が設定されました。

本計画策定は当協会設立から23年後のことですが、この5つの目標が23年間の環境問題の変容を表しています。そして、同年6月に名称を「ひょうご環境創造協会」に改めた当協会も、同計画のなかで次の機能を担うものとされたのです。

(1) 県民、事業者及びそれらの団体や行政の環境の保全と

創造のための実践活動の連携・調整(コーディネイト)機能

- ① 県民、事業者、団体、行政相互の連携・交流の推進、
- ② 協会自らの連携・交流の推進、③ 連携・交流拠点としての整備

(2) 県民、事業者及びそれらの団体や行政それぞれの自発的・

積極的な環境配慮行動(環境管理)を促進する機能

- ① 事業者の環境管理や県民のライフスタイルの見直しの推進、② 環境アドバイザーの登録・派遣や自主的な環境学習に対する支援、③ 環境の保全・創造活動への助成、④ 優れた活動を行う県民、事業者の表彰や環境負荷の少ない商品等の推奨

(3) (1)及び(2)の機能の基礎となる情報収集・提供機能

- ① 環境の保全・創造活動推進のための情報の提供、
- ② 事業者による環境管理情報等の公開の推進、③ 環境の保全・創造活動促進のための調査研究

もちろん、これらの事業全てが平成8年から始まったものではありません。当協会は発足以来、少しずつ時代の変化とともに取り組む分野を拡大、変化させてきたのです。とはいうものの、当協会が新たに取り組まなければならない事業も多く、環境情報誌「エコひょうご」、「ひょうごエコプラザ」(環境交流センター)等の事業もこの頃に始まりました。

3 今、そして次の時代に

現在、当協会で行っている事業のうち、これまで触れなかった事業の主なものは別表のとおりです。いわゆるソフト的な事業が多いことがわかります。なお、環境研究センターとして平成21年に統合した県立健康科学研究センターの環境部門については誌面の都合で省略しています。

ただ、当協会は測定・分析事業が原点で、長年にわたり多種多様な測定・分析に取り組んできた強みを生かしていく必要があると考えます。その一つが環境DNA分析で、希少動物の分布調査、外来生物の侵入状況調査への活用が進んでいますし、水産業への活用も図っています。

そして、令和3年改定の兵庫県地球温暖化対策推進計



◀ エコバッグにもよく合うマスコット「ひょうごん」のぬいぐるみ

画(令和4年3月に再改定)で「2050年カーボンニュートラル」を目指すこととされたことを踏まえ、地球温暖化対策事業に関係する当協会の各部門を一元的に運営するために、当協会内に「ひょうごカーボンニュートラルセンター」を6月に設置します。そして、PPA(電力消費者と電力販売業者の間の電力販売契約)事業にも乗り出し事業場での太陽光発電電力利用を進めることとしています。

ところで、ひょうご環境体験館(佐用町)を多くの子どもたちに利用いただいているのですが、子どもたちに環境体験館に親しみを持ってもらえるように、そして子どもたちが学んだことに彩りを添えることができるように、昨年度、マスコット「ひょうゴン」を選定しました。そして身長

11cmのぬいぐるみも製作したところ、人気上昇中です。このように当協会が県民に親しみをもってもらえることが大事だと気づかされましたし、今後もこのような取り組みを進めたいと思います。

さて、当協会50年を振り返ると、この50年の環境問題の歴史と当協会の歴史が重なる部分の多いことに気づかされます。それは当協会がその時代の環境問題に取り組んできたことの証でもあります。これまで当協会を支えてくださった関係機関、会員、NPO、サポーター、そして当協会をご利用いただいた皆様への感謝を忘れず、これからも当協会は環境問題の解決に向け発展して行きたいと考えています。

1 環境創造



(1)地球温暖化防止

- うちエコ診断(家庭のCO₂排出量分析と対策提案)
- 地球温暖化防止活動推進員支援
- 家庭の太陽光発電用蓄電池導入補助
- 省エネ家電買い替え補助
- 事業者のエコアクション21認証支援
- 中小事業者省エネ診断受診と省エネ設備更新・改修補助
- 地域創生再生可能エネルギー導入支援・補助
- ひょうごグリーンエネルギー・ブルーカーボン基金
(再生可能エネルギー導入、森林整備、
海岸生物生息場整備等)
- 再生可能エネルギー相談支援センター

(2)生物多様性保全

- 生物多様性ひょうご基金(NPO等支援)

(3)環境学習・教育

- ひょうごエコプラザ
 - ・ひょうご出前環境教室
 - ・エコツアーリズムバス
 - ・「正木明の地球にいいこと」(ラジオ関西)企画・提供
- ひょうごユースecoフォーラム等
- ひょうご高校生 環境・未来リーダー育成プロジェクト
- ひょうご環境体験館運営
- ひょうご環境保全創造活動支援助成

2 循環型社会推進



- 市町廃棄物処理施設整備相談
- 市町廃棄物担当職員研修
- 市町等職員災害廃棄物対策研修
- 家電回収「兵庫方式」
(電機商業組合と連携した引取義務除外家電の回収)
- 市町焼却施設焼却灰等のセメント原料化
- 廃棄物リサイクル研究支援(ひょうごエコタウン構想)
- 海岸漂着ごみ環境学習
- プラスチックごみゼロアクション
- ひょうご3Rネットワーク

3 国際協力



- 開発途上国廃棄物管理担当官研修(JICA)
- セルビア・パンチェボ市土壌汚染対策・
自然公園再生支援(JICA)

4 太陽光発電



- 尼崎発電所(9863kW)等

別表 本文記述以外の当協会事業(環境研究センターを除く)

気候変動リスクへの適応と事業者の取り組み

国立研究開発法人国立環境研究所
 気候変動適応センター 気候変動適応推進室
 気候変動適応推進専門員 砂川淳(すながわ じゅん)



上智大学経済学部経営学科卒業後、国内損害保険会社へ入社。損保会社では、営業、企画・開発関連業務を担当し、現在、国立環境研究所気候変動適応センターへ出向中。民間企業や自治体を中心とした気候変動適応の支援業務やA-PLATのコンテンツ作成など普及啓発業務を行っている。神奈川県出身。

気候変動の影響と将来予測

気候変動の影響は既に様々な分野に現れています。その要因は気温の上昇にあるといわれていますが、日本の年平均気温の推移を見てみますと、(図1)のとおり、1898年から2020年の間に100年あたり1.28°Cの割合で上昇しています。これは世界平均気温の上昇率(100年当たり0.73°C)よりも大きいものとなっています。

また、日本国内では、真夏日、猛暑日、熱帯夜等の日数が増加している一方、冬日の日数は減少しており、統計開始(1891年)以降、最も暑い年は2020年で、過去TOP3もここ3年です。

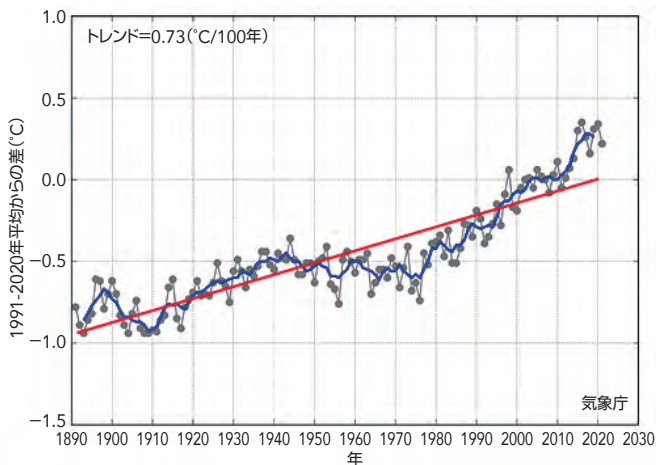


図1 世界の年平均気温の偏差

細線(黒):各年の平均気温の基準値からの偏差、太線(青):偏差の5年移動平均値、直線(赤):長期変化傾向
 基準値は1991年~2020年の30年平均値 出典:気象庁ホームページ

このような気温の上昇はなぜ起きているのでしょうか。昨年公表されたIPCC(気候変動に関する政府間パネル)の第6次評価報告書では、「人間の影響が大気、海

洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない。大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において、広範囲かつ急速な変化が現れている」と強い言葉で表現されました。

つまり、現在起きている気温の上昇は人間活動によって引き起こされていることが強調されました。

このような気温の上昇により、我々の身近なところにも影響が現れています。例えば、熱中症搬送者数の増加です。昨年(2021年)は、47,877人ですが、猛暑日日数の多かった2018年は、95,137人が救急搬送されています。また、我々の食生活に直結する農作物への影響もあります。水稻に関しては、夏の暑さの影響により白未熟粒^{しろみじゅくりゅう}*1が発生し品質低下を招いており、温州ミカンやリンゴなどの果物にも影響が出ています。さらに、極端な大雨による災害も忘れることはできません。毎年のように大規模な水害が発生し、各地に大きな損害をもたらしています。

このように気温の上昇による影響が既に確認されていますが、このまま温暖化が進むとどれくらい気温は上昇すると予測されているのでしょうか。

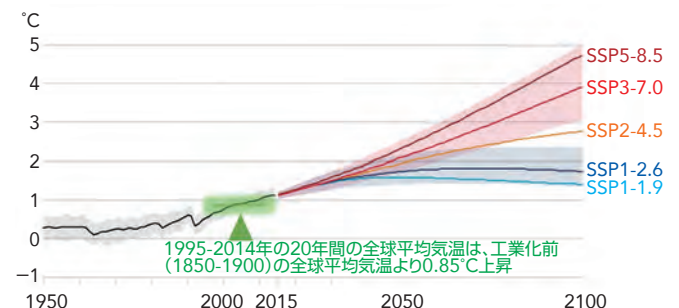


図2 1850~1900年を基準とした世界平均気温の変化

出典:IPCC AR6
https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/outreach/IPC-C_AR6_WGI_SPM_Basic_Slide_Deck_Figures.pdf

こちらのグラフ(図2)は将来の平均気温の変化を表しています。

将来の平均気温の予測は、今後の温室効果ガスの排出量によって変わってきます。その温室効果ガスの排出量も、将来の社会・経済の発展の傾向などによって変わってくるので、いくつかシナリオを想定し、それぞれのシナリオについて排出量を推計した上で将来の平均気温を予測しています。

厳しい温暖化対策をとらないシナリオ(SSP5-8.5)では、今世紀末に4°C前後上昇すること、厳しい温暖化対策をとったシナリオ(SSP1-2.6)でも、2°C程度上昇することが示されています。

つまり、厳しい温暖化対策をとったとしても、一定程度は今より気温が上昇すると予測され、極端な気象現象の頻度や強度はさらに増加することが予測されています。

2015年12月のCOP21*2で採択された「パリ協定」において、「産業革命前と比較して世界の平均気温上昇を2°Cより十分低い水準に保ち、1.5°C上昇までに抑えるべく努力する」という目標が打ち立てられました。気候変動への対策は、世界全体で取り組む喫緊の課題であります。

*1 白米熟粒:デンプンがうまく蓄積されなかったために玄米の一部が白濁して見える未熟粒の総称

*2 COP21:2015年に開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議

気候変動対策「適応」について

気候変動対策には2つの対策があります。1つは、温暖化の進行を遅らせよう、止めようという取り組みであり、この取り組みの事を「緩和」といいます。原因となっている温室効果ガスの排出量を削減し、省エネや再生可能エネルギーの利用促進など脱炭素社会に向けた取り組みのことです。

一方、前述のとおり、厳しい温暖化対策を取ったとしても、さらに温度は上昇することが予測されています。そのため、今後、現れる気候変動による影響に備え、温暖化が進んでも困らない社会づくりをすすめる必要があります、この取り組みのことを「適応」といいます。

2018年12月、気候変動適応法が施行されました。同法では気候変動への適応の総合的な推進に向け、国、地方公共団体、事業者等の役割が明確化されました。この中で国立環境研究所は、情報基盤の中核として位置づけられました。

気候変動に適応するには、まず、気候変動影響の実態

を知る、影響の仕組みを知ることが重要です。その上で、将来予測を踏まえ、将来の影響に備える適応策を検討するというステップが必要になります。

適応策の一例ですが、水稻の場合、夏の暑さの影響で品質低下が現れているため、肥料散布の時期の検討であったり、暑い夏でも品質低下が発生しにくい高温耐性米が開発されたりしています。高温耐性米はすでに生産されたお米の約10%に当たります。水災害へ備えること、これも適応です。ハザードマップの作成や河川の治水の検討、災害発生時の避難体制の構築など各自自治体が主導し、さまざまな適応策が策定されています。国土交通省では、将来の海面水位の上昇等に対して、例えば水門についてはできるだけ容易に改造ができるような構造とすることや、改造が困難な門柱や基礎へは、設計時にあらかじめ考慮する等、手戻りなく河川管理施設の整備を進める等の取り組みを推進しています。

一方で、気候変動に伴って農作物の適地が移動するのに合わせて、主要作物を積極的に変えるなど、気候変動を逆に利用するという適応策もあります。

このように、将来の気候変動影響に備え適応策を講じていくことは、私たちが将来安心して暮らせる、気候変動に適応した社会をつくることに欠かせない取り組みであり、温室効果ガスの排出を削減する緩和策と同時に取り組んでいく必要があります。

気候変動適応と損害保険について

気候変動の影響は様々な分野にすでに現れているとご紹介しましたが、身近な脅威としては災害の増加です。ここ数年、特に西日本の地域では毎年のように台風や大雨に

順位	発生日月	災害名	地域	支払い保険金(見込みを含む)(単位:億円)			
				火災新種	自動車	海上	合計
1	2018.9.3~5	平成30年台風21号	大阪・京都・兵庫等	9,363	780	535	10,678
2	2019.10.6~13	令和元年台風19号 (令和元年東日本台風)	東日本中心	5,181	645	-	5,826
3	1991.9.26~28	平成3年台風19号	全国	5,225	269	185	5,680
4	2019.9.5~10	令和元年台風15号 (令和元年房総半島台風)	関東中心	4,398	258	-	4,656
5	2004.9.4~8	平成16年台風18号	全国	3,564	259	51	3,874
6	2014.2月	平成26年2月雪害	関東中心	2,984	241	-	3,224
7	1999.9.21~25	平成11年台風18号	熊本・山口・福岡等	2,847	212	88	3,147
8	2018.9.28~10.1	平成30年台風24号	東京・神奈川・静岡等	2,946	115	-	3,061
9	2018.6.28~7.8	平成30年7月豪雨	岡山・広島・愛媛等	1,673	283	-	1,956
10	2015.8.24~26	平成27年台風15号	全国	1,561	81	-	1,642

(注) 損保協会調べ(2021年3月末現在)。
千万円単位で四捨五入を行い、算出しているため、各項目を合算した値と合計欄の値が一致しないことがある。

図3 主な風水害等による保険金の支払い

出典:損害保険ファクトブック2021 一般社団法人(日本損害保険協会)

よる災害が頻発しており、甚大な被害が発生しています。

(図3)の表は、損害保険の支払保険金の多かった風水害等の災害を一覧にしたものです。ご覧のように、上位10件のうち、過去5年以内に発生したものが半分を占めていることがわかります。特に2018年、2019年はそれぞれ1兆円を超える額が保険金として支払われており、風水害による被害が増大していることがわかります。

企業や個人が災害保険に加入することは「適応」といえますが、これほど支払い保険金が増加すると、我々が保険会社に支払う保険料はどうなっていくのでしょうか。そもそも保険制度は成り立つのだろうかという懸念も生まれます。そこで、風水害による建物や設備の補償は一般的に火災保険の対象となりますので、火災保険料について見ていきたいと思います。

火災保険の保険料は純保険料と付加保険料を合算されたものとなっています。純保険料とは、災害が発生した際に、保険会社が保険金に充当する部分のことをいい、付加保険料とは、各保険会社が保険事業を行うために必要な経費などに充てられる部分のことをいいます。1996年以降の自由化によって、実際に販売する保険料は各社で決めることができるようになったとはいえ、基礎となる水準がわからないと決められません。そこで、損害保険各社は、損害保険料率算出機構が提示する参考純率を基に自社の保険料率を算出しています。各保険会社の保険料は異なり一概に比較はできないため、参考純率の推移を確認します。

届け出日	改定率(平均)	主な改定理由
2018年5月	5.5%の引き上げ	自然災害や水濡れ損害による保険金の支払いの増加
2019年10月	4.9%の引き上げ	自然災害(風水害)による保険金支払いの増加
2021年5月	10.9%の引き上げ	自然災害リスクの増加

※損害保険料率算出機構の資料より
 ※改定率はそれぞれ引き上げになっていますが、実際の火災保険料とは異なります。
 ※届け出日とは、損害保険料率算出機構が金融庁に届け出た日を表します。

上表を見ますとここ数年で3回の引き上げの改定がなされています。さらに、改定理由にあるとおり、自然災害の増加によるものであることがわかります。また、参考純率がこれほど頻繁に改定されることも珍しく、ここ数年で頻発した災害による巨額の保険金支払いが大きく影響していることが推測されます。一般的に参考純率が引き上げられれば、実際の火災保険料も一定程度は上がりますので、値上げ傾向が続いていると言えます。今後においても、災害による被害が増加すれば、保険料も値上がりしていく可能性は十分にあるといえます。

また、保険期間についても、過去は30年を超える長期の期間を一括で契約することが可能でしたが、将来にわたり災害の増加が見込まれていることから、最近では最長の保険期間を5年間とすることが主流となっています。

火災保険は地域によって保険料を区分しています。建物の種類により異なりますが、直近のデータですと最大で3.37倍(参考純率の地域格差)の差があります。災害の頻度・強度等により、地域格差が拡大する可能性も否定できません。

このような保険料の引き上げは、家計にとっては耳の痛い話ですが、災害への備えとして損害保険は大きな役割を果たします。

地域が自然災害で被災された方の自力再建を支援する取り組みも行われています。兵庫県では風水害だけでなく地震を含めた備えとして、独自の制度であるフェニックス共済(兵庫県住宅再建共済基金)を運営しています。比較的割安な掛け金で万が一の補償を得られるものです。

また、熊本県の球磨村では「球磨村水災補償加入促進補助金制度」を創設しました。

令和2年7月の豪雨災害では、球磨川及び支流の増水氾濫で、ほぼすべての集落が孤立状態になるなど、甚大な被害が発生しました。その後、球磨村が行った住民アンケートによると、半分以上の世帯が水災補償を付帯した火災保険に未加入だったことが明らかになったことから、損害保険への加入促進を図るため、その保険料の一部を助成するというものです。

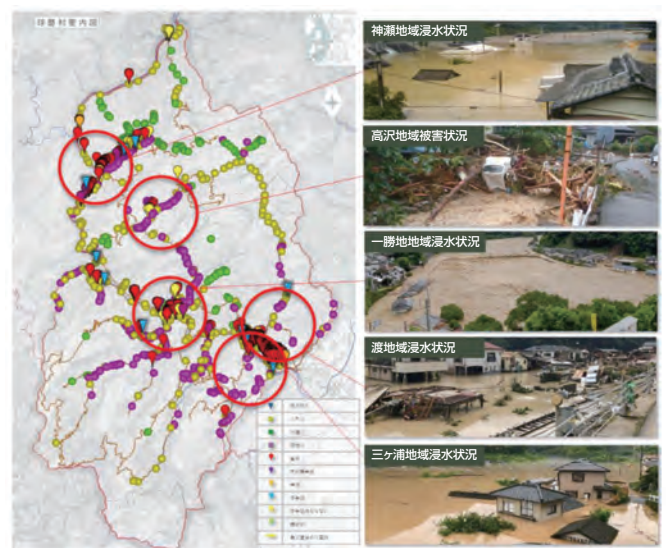


図4 球磨村における令和2年7月豪雨の被害の概要
 出典:球磨村「熊本県球磨村 令和2年7月豪雨災害検証報告」より「被害状況(全体)」

気候変動の将来予測では、災害につながるような極端な豪雨は、頻度、強度とも増加すると言われています。個人ができる災害への備えとして、ハザードマップ、避難所や避難方法の確認、防災グッズなど万が一への準備はもちろん大切ですが、被災した後、いかに早く日常生活に戻るかも重要な視点です。被災後の安心した生活を取り戻すために、水害に対応した損害保険等への加入は適応策として有効な手段であります。

事業者の気候変動適応の取り組み

気候変動への対策は、国、地方公共団体、事業者、個人など社会全体で取り組むことが重要です。ここでは、その中でも企業の取り組みにフォーカスしたいと思えます。企業の適応の取り組みには「気候リスク管理」と「適応ビジネス」があります。「気候リスク管理」とは、事業活動における気候変動から受ける影響を低減させる取り組み、すなわち事業者が行う適応のことです。自社への気候変動影響を把握し、備えるわけではありますが、自社の企業活動を行うための資産（建物・設備・従業員・商品など）への直接的な影響だけではありません。例えば、製造業であれば、原材料の仕入れ、製造、配送、販売という過程の中で、他の企業との取引や連携および顧客によって、企業は成り立っているといえます。気候変動の影響を受けたとしても、原材料は予定通り仕入れることができるのか、自社の工場は災害に対する十分な備えができていのだろうか、災害時の流通や販売先への影響など、いわゆるサプライチェーン全体で気候変動の影響がどこへどの程度及ぶのかを把握して対策を取ることが必要になってきます。

一方、気候変動の影響を技術や製品で軽減する、そのような製品やサービスを開発・提供することを「適応ビジネス」といいます。例えば、災害に強いインフラの強靱化、熱中症対策に活用できる商品など、他者の適応を促す（気候変動の影響を削減させる）商品・サービスの開発は「適応ビジネス」として注目されています。

経済産業省の調べでは、世界の適応ビジネスの潜在的企業規模は、2050年時点で年間最大50兆円と推定され、大きなビジネスチャンスの到来と予想されています。

企業の気候変動対策という観点ではTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）という大きな流れがあります。TCFDとは、企業等に気候変動関連リスク及び機会に

関する項目について、企業のガバナンス資料等で開示することを推奨するものです。つまり、自社の気候リスクとビジネス機会について、どのように気候変動の影響を評価し管理しているか、将来に向けた気候シナリオや使用した指標等について情報を開示していくというものです。

このTCFDの取り組みは、2022年4月に改編されたプライム市場^{※3}に属する企業は実質義務化となり、多くの企業でTCFDに基づいた情報の開示がなされることとなります。その背景には、短期の財務諸表には現れないリスクが内包されていることが懸念されており、気候変動リスクが金融システムの大きな不安定要素に成り得ると見られていることがあります。

このような動きは国内だけでなく、欧米を含めた世界の産業全体での動きであり、これらの情報開示の基準をより統一的なものにすることで、企業への投資目線での判断基準になり得るものになりつつあります。

※3 プライム市場:2022年4月、東京証券取引所が市場区分を改編。新たに設置した市場区分のうちの最上位区分。

まとめ

産業革命以降、近代の発展は石油・石炭などの化石燃料に支えられ、大きな発展を遂げ、我々は豊かな生活を手に入れることができました。しかしながら、その発展は地球温暖化という現象を引き起こし、我々の生活を脅かそうとしています。

菅前総理は、2020年10月に2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会を目指すことを宣言しました。これによって、社会全体での取り組みが加速しています。

大手損害保険会社では、新設の石炭火力発電所の保険引き受けを原則停止することを2020年秋に公表しました。また、先述のTCFDのように、各企業の気候リスクへの取り組みとその情報開示が義務化されるなど、産業界全体で脱炭素社会移行への枠組みが今後さらに進められていくこととなります。

気候変動対策はここ10年が勝負だと言われています。

「緩和」と「適応」、2つの気候変動への対策は、温室効果ガスの排出を削減し、少しでも温度上昇を抑えて（緩和）、温度上昇した社会でも安心して生活ができるように（適応）、対策をしていくことです。

将来の我々の生活を豊かなものにするために、これらの対策は、今まさに求められていて、社会全体で取り組まなければならない重要な課題となっています。

長年培った技術を 防災・環境分野に

船用レーダー開発で培った技術をベースに、気象レーダーや地盤変位計測システムなど防災・環境分野の機器を開発。船舶の無人運航や洋上風力発電もサポートしています。

無人運航で使われるARナビゲーションシステムの映像イメージ。自船の設定ルートや危険エリア、他船動向の詳細をビジュアルで表示



古野電気株式会社

〒662-8580 兵庫県西宮市芦原町9-52 TEL 0798-65-2111 (代表)
https://www.furuno.com

世界で初めて実用化に成功した魚群探知機をはじめ、船用レーダーなどを取り扱う船用電子機器総合メーカー。“見えないものを見るために”をスローガンに、船用事業から防災やヘルスケアなどの産業用事業まで幅広く展開。

船用レーダー技術をさらに磨き防災分野へ

古野電気が小型Xバンドドップラー気象レーダーの開発を始めたのは2009年。「神戸・都賀川での豪雨水難事故のこともあったので防災分野で新商品を作りたいと考えました」とシステムソリューションビジネスユニット



▲重量65kg、家庭用電源使用で様々な場所での運用が可能

ト長の柏卓夫さん。大型広範囲気象レーダーは街中の既存の建物や山間部などへの設置は困難で、局地的な観測に向きません。そこで、船用の小型レーダー技術を転用し、世界最小・最軽量級の気象レーダーを実現。大人二人で運べ、設置場所を選びません。「レーダーは本来、大きいほど性能が高いので、小型化と高性能を両立するため特許技術も含めいろいろなアイデア満載です」と柏さん。70kmまでの近距離をカバーし、局地的な気象変化の早期検知も可能。複数台を組み合わせてより高精度な観測も行えます。低電力、低コストなので、地方自治体や発展途上国などにも数多く導入され、洪水予測によく使用されますが、交通管制や、農業やレジャーのための気象予測などにも活用フィールドは広がっています。

また、同社の地盤変位観測システムも地域の防災に役立っています。GNSS※衛星を使い、2つの受信機の距離をミリ単位まで測定可能。火山活動や地すべりなどの自然災害の監視ができ、2000年の有珠山の噴火の際には噴火前の山体膨張を検知し、住民の避難につなげた実績もあります。

※GNSS(全球測位衛星システム)は、米国のGPS、日本の準天頂衛星(QZSS)、ロシアのGLONASS、欧州連合のGalileo等の衛星測位システムの総称

▶様々なものを可視化するセンシング情報処理・情報通信技術を組み合わせて洋上風力発電をトータルサポート

航海の安全を守り、洋上風力発電もサポート

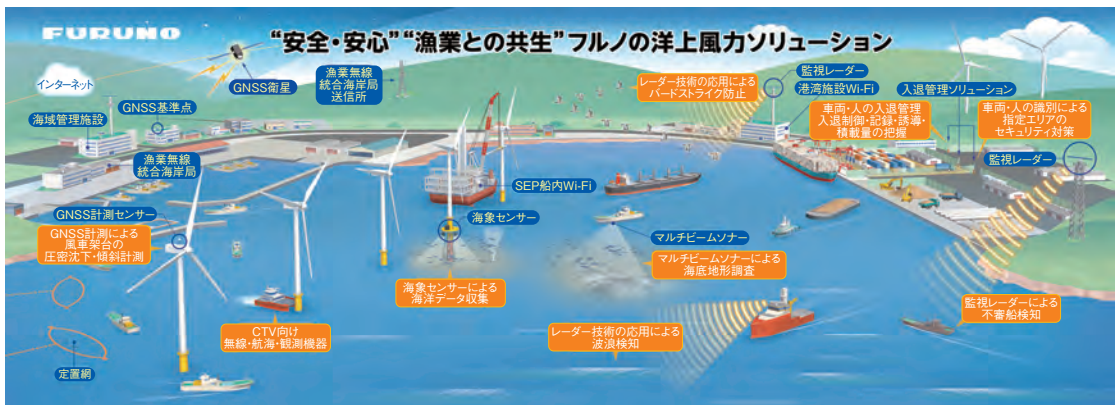
日本財団が進める船舶無人運航の実証実験に参加し、より高度な自律運航技術の獲得を目指しています。「背景の一つは船員の高齢化と人手不足。このままだと日本の船は運航できなくなります。海難事故の約8割は操船ミスや見張り不十分などのヒューマンエラー。この状態を解消し、運航の安全を高めたい」と上席執行役員 船用機器事業部長の矮松一磨さんは危機感を募らせます。

現状の船用レーダーでは探知しにくい自船の死角近辺は、船員による目視に頼ります。その負担を軽減するため、至近距離の障害物探知に有効とされる、高性能なミリ波レーダーやLiDER技術を船舶で実用化し、目視に代わる技術を生み出しています。

さらにレーダーや監視カメラなどからの情報を一つの画面で重ねるAR(拡張現実)ナビゲーションシステムで一元管理し、衝突回避など船の制御をサポートします。無人運航船では先進技術が人の代わりに航海の安全を守ります。

同社は洋上風力発電の支援も始めています。アセスメント段階での海底や潮流などの調査をはじめ、完成後は衝突しそうな船に警告を出す機器や、鳥を検知して風車を停止するバードレーダーなどで発電施設周辺の安全を守ります。あわせて、魚群探知機などを設置し、そのデータを活用した漁業との共生支援も行います。

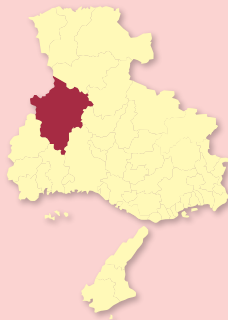
今後はダムや河川などの新分野の防災事業も推進し、地域や人々の安全のために貢献できる新技術の開発に努めていきます。



市町の取り組み

森林や河川などの自然環境を
活かした低炭素な街づくり

中央市



兵庫県中西部に位置し、その大部分を山地が占め、三室山、後山などの1,000m超えの山々がそびえます。揖保川や千種川をはじめ、福知渓谷、赤西渓谷、音水渓谷、原不動滝、かおり風景百選の千年藤、もみじ山など、豊かで美しい自然資源に恵まれています。古くから森林資源を利用した木材・木工製品・家具等の生産が地場産業として栄えました。現在、大型量販店を中心とした商業施設と、豊かな自然を活用した観光農業を振興する地域が共存し、商工業と農林業が融和した特色ある地域となっています。

人口/35,639人 世帯数/14,694世帯 面積/658.54km²
(2022年5月1日現在)

木が吸収・固定するCO₂量で 森林整備の目標値を設定

中央市は総面積の約90%を占める山林が、様々な恩恵を多くの人々にもたらしているとして「森林から創る地域創生」をまちづくりのテーマに、森林を主体とした多様な取り組みを展開しています。森林は二酸化炭素を吸収・固定する地球温暖化防止機能を持っています。森林整備1ha当たりの森林の吸収効果を3t-CO₂/年として森林整備を進め、二酸化炭素排出量から差し引くことにより目標を設定しています。市内から排出される二酸化炭素排出量は減少傾向にあり、2017年度の215,323t-CO₂は、基準となる2013年度比で23.5%減少しています。さらに二酸化炭素排出量の削減と森林整備を進め、2030年度の排出量を2013年度比の48.1%削減を目標にしています。



▲中央市が目指す低炭素なまちのイメージ。森林が二酸化炭素を吸収・固定し、市民が二酸化炭素排出量を削減

同市では再生可能エネルギー導入促進のため、太陽光発電や小水力発電、木質バイオマスへの助成事業を行っています。中でも、市北部の黒土川で進められている小水力発電事業では、ガバメントクラウドファンディングとして寄付を募り、



▲黒土川小水力発電で使用される発電機。33.1キロワットの発電を見込む

事業の後押しを行っています。発電施設は今年度の完成を目指し工事中で、完成後に得られる売電収益で山林や遊歩道の整備などの地

域づくりも行われます。

さらに、市役所庁舎など市の43施設の再生可能エネルギー由来電力の導入と電気料金削減を目指し、参加業者が何度でも最低価格を入札できるリバースオークションを行いました。結果、前年度よりも二酸化炭素排出率の低い電力供給会社と契約できましたが、エネルギー価格の急激な高騰により、再生可能エネルギー由来電力の導入とコスト削減までには至りませんでした。来年度以降、エネルギー価格が落ち着けば、再生可能エネルギー由来電力の導入を進める予定です。

市民と共にリユース、リサイクル活動を

コロナ禍で増え続ける粗大ごみ対策として、個人間で売買や譲渡ができる地域情報サイト「ジモティー」と協定を締結し、市民のリユース活動を進めています。広報等にも「ジモティー」の紹介や使用方法などを掲載し、「ジモティー」の利用促進の啓発も行っています。並行して、資源物の集団回収も地域ごとに実施しており、積極的に行う団体や自治会が増えるよう周知活動を行っています。

また、消費生活センターと共同で、段ボールに生ごみと土壌改良材を入れて減量・堆肥化させる「段ボールコンポスト」を作る講座を開き、市民のエコ意識向上に努めています。

これからも様々なアイデアで、市民と一体になった環境活動に取り組んでいきます。



▲市民へのエコ活動の啓蒙にもなる段ボールコンポスト製作講座

「クリーンアップひょうごキャンペーン」がスタート!

今年もクリーンアップひょうごキャンペーンが始まりました。

令和4年度も、環境省及び日本財団の海洋ごみ対策共同事業「海ごみゼロウィーク 2022(春・秋)」の期間を含む9月末まで2か月キャンペーンを延長し、海ごみを意識する月間として「プラスチックごみ対策」や「広域的な清掃活動」を推進します。

クリーンアップひょうごキャンペーンには是非ご参加ください。

問い合わせ先 資源循環部 TEL.078-360-1308



ひょうご高校生 環境・未来リーダー育成プロジェクト参加者募集

ひょうご環境創造協会では、2050年の未来の地球環境について考える「ひょうご高校生環境・未来リーダー育成プロジェクト」に参加する高校生を募集しています。

開催日 令和4年10月1日(土)基礎研修I
11月19日(土)基礎研修II
12月17日(土)-18日(日)現地視察・宿泊研修
令和5年1月9日(月・祝)グループワーク(自由参加)
1月21日(土)発表会

会場 兵庫県立工業技術センター(神戸市須磨区行平町3-1-12)

講師 東京大学未来ビジョン研究センター教授/
国立環境研究所 上級首席研究員 江守 正多氏
神戸新聞社 編集委員 辻本 一好氏
株式会社ボーダレスジャパン ハチドリ電力代表 小野 悠希氏 他

募集期間 令和4年6月1日(水)~6月30日(木)

※応募方法など、詳しくは、ひょうご環境創造協会のホームページでご確認ください。

問い合わせ先 環境創造部 TEL.078-735-4100



ひょうご環境体験館で地球環境をおもう夏に!

ひょうご環境体験館は、こどもから大人まで多くの皆様が、地球温暖化をはじめとする環境問題について「気づく」⇒「知る・学ぶ」⇒「考える」⇒「体験する」の流れを通して、楽しく体験型環境学習をすることができる施設です。

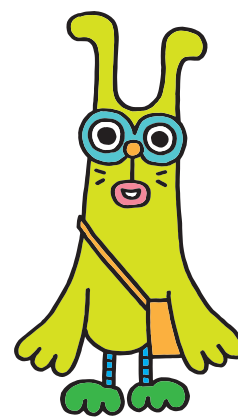
ログハウス貯金箱の木工工作など、色々な特別プログラムをご用意しています。プログラム内容や空き状況は、ひょうご環境体験館ホームページからご確認ください。

NEWS 1 今年度から特別プログラム参加者に、ひょうごのぬいぐるみが1名の方に当たる抽選大会を毎回開催!

NEWS 2 7月から、毎月最後の日曜日の10:30~12:00に予約不要の体験コーナーを開設。何が体験できるかは当日のお楽しみ!

NEWS 3 8月7日(日)「サマーアースライブ2022~心に染み入るピアノとハーモニカの旋律パジャーンの世界~」を開催。

問い合わせ先 ひょうご環境体験館(はりまエコハウス)
〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-330-3
TEL.0791-58-2065 HP <http://www.eco-hyogo.jp/taikenkan/>



ひょうご環境体験館
マスコット
「ひょうごゴン」

今年の夏は、ぜひ
ひょうご環境体験館に
お越しください。