

《零碳實踐革命：厚植全球競爭力，再造企業永續經營》

試讀本



序言 透過理解現象背後的脈絡，達到提升經營決策準確度的目標

撰寫本書的 2021 年，日本以及世界對於氣候變遷的因應正急劇加速當中。在 2020 年 9 月的聯合國大會上，中國國家主席習近平宣示在 2060 年要達到碳中和。同年 10 月 26 日，日本總理菅義偉也宣告日本在 2050 年前要達到碳中和；兩天後的 10 月 28 日，韓國總統文在寅也做了同樣的宣告。

此外，2021 年 1 月就任美國總統的拜登，在上任第一天就發布讓美國重返《巴黎協定》的行政命令。拜登在同年四月主辦了「全球領袖氣候峰會」(Leaders Summit on Climate)，大幅提高了美國的目標，決定在 2030 年前減少 50%至 52%溫室氣體，而日本為了與美國步調一致，也將 2030 年的減碳目標從原本的 26%提高到 46%，挑戰 50%的大關。走在前面的歐盟，早就在 2018 年時宣示了 2050 年碳中和的方針，2020 年時已經進入法制化與具體措施的準備。《巴黎協定》的協議後已經整整過了五年，歐洲、美國、包含中國在內的東亞，這世界主要三極全都已經明確地轉向脫碳化的路線。

伴隨著這些政府層級的動向，企業因應氣候變遷使 SDGs (Sustainable Development Goals，

永續發展目標)和 ESG (Environment、Social、Governance, 環境保護、社會責任、公司治理) 的風潮急速高漲。對於世界脫碳走向持異論的趨勢減少, 各企業也都開始認真地投入種種的嘗試。

另一方面, 理解這些潮流的本質, 帶著自信推動各種嘗試的企業未必很多。或許該說, 實際企業是帶著種種的疑問, 被來自利益相關者接二連三的要求、海外競爭對手的動向推動著, 一邊摸索一邊因應。這麼說也不怕各位誤解, 或許實際的狀況是, 在「為何氣候變遷對經營而言很重要」這一點仍未理出頭緒的狀態下, 各企業已經被眼前的業務和種種的嘗試追著跑了。本書, 就是為了解決這樣的課題所寫的一本書。

為了加深各位對本書的理解, 在此想要簡單介紹協助撰稿的「日本氣候領袖夥伴」(JCLP)。JCLP 於 2009 年由日本各行各業企業中的有志之士所創立, 是一個獨立的網路。同樣有著對氣候變遷的危機感, 在社會轉型為脫碳化之際, 協助企業被社會認同; 致力於掌握國際動向、推動脫碳經營、提出政策建言等的行動。

2021 年夏天加盟會員的企業約 200 家, 其營收合計超過 120 兆日圓 (日本大型企業營收的約 20%)。除了各種企業排名中前幾名的企業、名列 ESG 指數的企業加盟外, 在脫碳經營領域引領全世界的外資企業也有參加, 以團體的方式一起致力於解決個別公司難以因應的課題。

筆者隸屬於研究機構, 進行有關氣候變遷與商業的調查研究, 同時也擔任這個 JCLP 的秘書處負責人。本書中所描述的內容, 多半來自 JCLP 的相關活動, 與許多日本企業經營高層或負責人一起切磋琢磨出來的。

JCLP 於 2015 年參加 COP21 之後, 幾乎每年都派遣海外考察團參與重要的國際會議, 為了讓企業人士能經由親身的考察, 見聞國際動向, 再回饋到自家企業的經營裡。另一方面, 考察過程中也會產生種種的疑問。筆者和 JCLP 的各家會員企業在海外考察時, 會對外國企業或投資人直接提出這些疑問, 或是 JCLP 會員間一起探究這些疑問, 透過這樣的方式尋找答案。

筆者認為這麼做的結果，讓我們對於氣候變遷及其對企業的影響，能夠有一定程度全面性的掌握。

本書除了自身的觀察、發現外，也是透過 JCLP 的活動，和加盟的各企業一起經過許多討論和摸索後所得的累積。此外，企業日夜都在面對並視脫碳化為重大經營課題，藉由整理企業的觀點，對於「為何企業需要因應氣候變遷？企業的角色為何？氣候變遷的因應是否會影響企業業績？若會影響又會是以什麼樣的路徑造成影響？」本書提供可信服的內容。

此外，關於「氣候變遷的因應是否會影響企業價值？」這個主要的疑問，本書的目標就是希望讀者能夠找出一定的答案。本書並非針對因應氣候變遷與業績間因果關係進行精密驗證的學術書籍，但筆者確信，只要根據對書中所述「有關氣候變遷與企業關聯的邏輯」的理解，針對這個問題的回答從現在開始就是「YES」。

當然，影響深淺因行業而異，但企業因應氣候變遷的巧拙與否所造成的影響，極有可能會顯現在資產負債表或損益表上。這樣的影響已經顯現在某些行業，也有些行業是即將顯現。這個影響也會因是否進軍國際而有所差別。但再加上日本政策轉換的預兆，兩者間的相互作用之下，幾乎可以確定，對多數日本企業而言（無論是加分或扣分），接下來的幾年影響會更為顯現。本書將提供讀者在各自立場上面對這個問題時，都能秉持一定邏輯做出回答的觀點。

另外，在撰寫之際，為了讓讀者信服，筆者特別留意下列幾點：

●介紹實際發生在世界各地的案例

關於環境問題的討論，很容易淪為空泛的概念。另一方面，企業所追求的應該是更為具體的、實際發生的事物或事實。本書藉由介紹實際發生在世界各地的種種案例，客觀地概觀現況。

●說明在種種現象背後的「氣候變遷的脈絡」

最近的報紙和新聞裡，天天都刊載了許多關於脫碳化的「案例」。從 ESG 投資、燃煤發電

撤資、碳中和宣言、電動車規範以及從 RE100（事業上所使用的電力百分百轉換為再生能源的國際倡議，將在第 5 章第 4 節裡詳細解說）到瑞典環保少女格蕾塔·童貝里（Greta Thunberg）所代表的年輕人的抗議活動，報導著各式各樣的事件。

然而在日本，例如燃煤發電的好壞、對於撤資的解釋和評價等，意見是分歧的。為了能適切地解讀這些案例，並活用在自家企業的經營判斷上，理解現象背後「氣候變遷的脈絡」是不可或缺的。本書中，針對各種案例都會深入挖掘直至「為什麼會發生、擴大？」企圖增進讀者對脈絡的理解。「為什麼日本的燃煤會遭受批評？」「為什麼達沃斯年會上氣候變遷成為主要議題？」「為什麼格蕾塔要生氣？」等種種現象發生的原因，我們都努力讓書中的內容是可信的。

此外，為了理解氣候變遷的脈絡，也必須理解科學、氣象災害、輿論、政策、技術、經濟、投資的觀念等，不同領域的知識及其與氣候變遷的關聯。科學、技術這些要素的出現，或許會讓某些讀者感到緊張，這部分請各位大可放心。筆者本身並不是科學家，是文組出身，一直提醒自己要以這個立場撰寫出一般讀者能充分理解、平易近人的文章。用一般大眾也能理解的方式，概觀不同領域間的關聯，一條龍式地解說氣候變遷與脫碳化的全貌，以及今後企業應該追求的經營方式，筆者認為這就是本書的價值所在。

● 在氣候變遷的時代，為企業提示應該實踐的脫碳經營全貌

企業與氣候變遷主題（減排目標的設定、再生能源籌措、投資人關係、資訊揭露等）的相關解說資訊愈來愈多，卻找不到從氣候變遷的脈絡、氣候變遷對總體經濟、投資人動向造成的影響中推估出來的，任何有關企業所需對策的全面性解說。在社會期望企業轉換成「脫碳經營」的現在，我們致力於以淺顯易懂的方式來解說「脫碳經營」的全貌，以及構成整體「脫碳經營」的各種嘗試樣貌、它們的含意與關聯性。如果理解了為何需要脫碳經營、必要的因應對策為何、這些因應對策如何有助於企業價值的提升等，在氣候變遷時代企業的決策品質將會大幅提升。對企業而言，本書若能成為各位獲得氣候變遷時代競爭力的契機，我們將倍感榮幸。

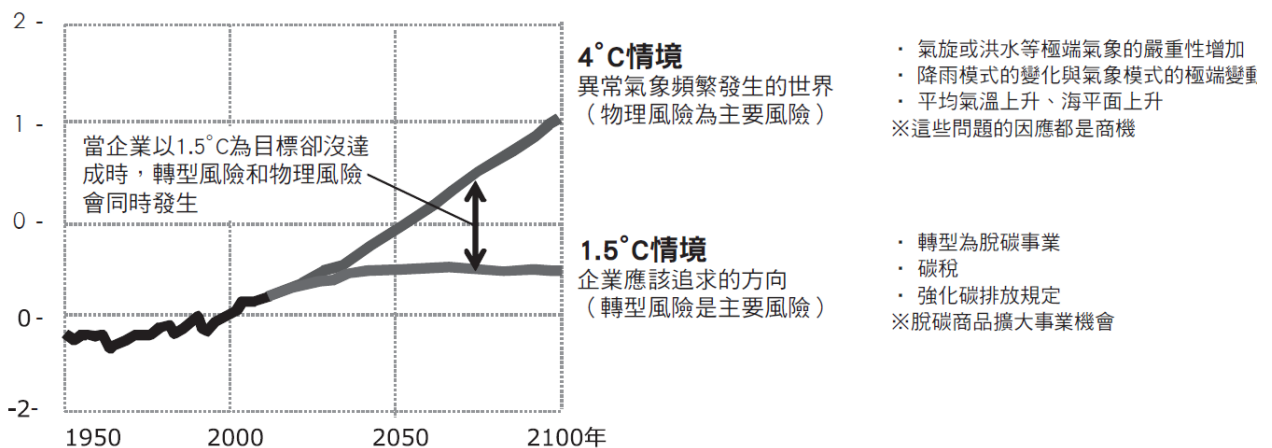
日本企業的範例

積水房屋股份有限公司

製作 TCFD 報告書助於確保市場透明度，並證明自家公司脫碳經營的有效性

二〇〇八年，積水房屋發表了「二〇五〇年願景(脫碳宣言)」，預計在二〇五〇年前將住宅從生產到廢棄為止的產品生命週期中的碳排放量最終達到正負零，在隔年的二〇〇九年，為實現這個目標，開始販賣碳排放量比一九九〇年減少五〇%以上的綠色優先模型(Green First Model)。二〇一三年受到日本政府在二〇二〇前要將新建住宅的標準定為淨零耗能住宅(Net Zero Energy House, ZEH)的影響，開始提供由過去綠色優先模型進化而成的淨零耗能住宅(換句話說，冷暖氣、熱水供應和照明等住宅消耗的能源，以太陽能發電系統等，住宅自身創造出的能源來供應，讓年度能源收支達到正負零的住宅)——「綠色優先零」(Green First Zero)。

圖 1 積水房屋對1.5°C及4°C情境與風險的想法



出處：IGES參考TCFD (June, 2017) Technical Supplement I The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities製成

二〇一八年六月，經濟產業省的 TCFD 負責人出席了 JCLP 的集會，說明了 TCFD 的概要，並鼓勵企業支持該倡議。根據該負責人的說明，氣候變遷是世界經濟最大的風險因子，而 TCFD

指出了企業對於氣候變遷的因應。具體來說，就是在今後預計導入的種種規定下，例如因全球暖化導致海平面上升時，海邊的工廠會不會淹水，或是碳定價等，擬定好幾種考量到各種氣候變遷相關課題的情境，對外說明在各個情境下將如何發展事業。

毫無疑問地，對 TCFD 的支持、擬定好幾種情境和資訊揭露，對本公司而言是門檻相當高的交易。為了獲得公司內部同意支持 TCFD，就需要相當多具說服力的題材。在此，我重新思考了積水房屋的事業目的。當我詢問「積水房屋賣的是什麼」時，或許會有員工回答我「房子」。但賣房子應該不是我們真正的目的吧，提供「幸福生活」、「幸福人生」才是我們真正的事業目的。為此，我們就應該要建造出滿足「安全」、「安心」、「舒適」、「健康」等幸福生活條件的住宅。

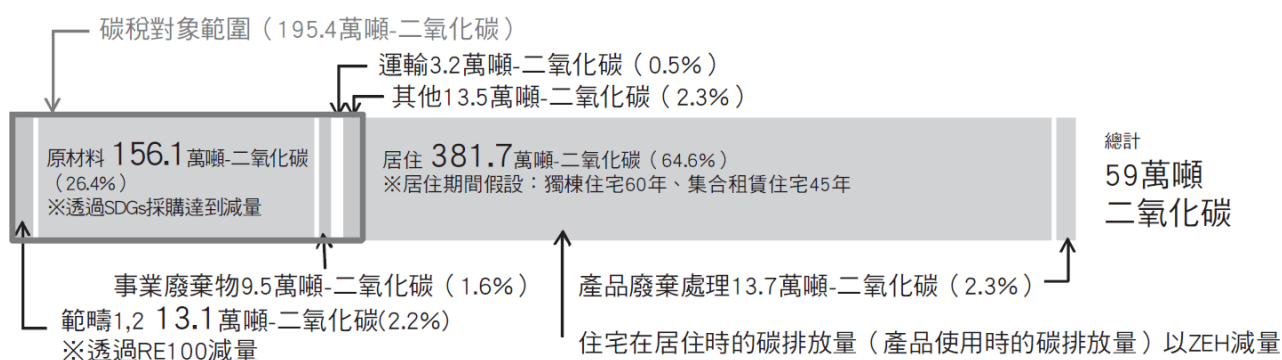
我們就是以這些想法為原動力，在二〇〇八年發表了脫碳宣言，同時也明白為了達成宣言必須付出相當大的努力。今後重要的是，積極參與能夠確保脫碳宣言有效性的相關嘗試與努力。我們認為這次聽取說明的 TCFD，是鼓勵企業實施氣候相關的風險管理與戰略計畫流程，且有助於市場透明度與穩定性的倡議，在試圖將我們的脫碳宣言化為具體行動，是非常重要的嘗試。

做出決定之後，接下來的行動就很快了。「該做的事，在別人提醒之前就先做好」，我們以這樣的思維發表了脫碳宣言，這次的 TCFD 也必須這麼做，而且既然要做就要以第一為目標。經過公司內部協調，我們決定要以成為非金融類企業中第一個支持 TCFD 的企業為目標，脫碳宣言也是一樣。結果在二〇一八年七月，本公司對 TCFD 的支持獲得認可，成為日本非金融類企業中，第一個簽署支持的企業集團。

對 TCFD 表達支持後，還必須撰寫 TCFD 報告書，但就算參加了 TCFD 的研習會，依然無法理解具體而言該怎麼做才好。唯一理解的是，TCFD 就是要利用情境分析來證實自家公司如何在脫碳社會中持續盈利。舉例來說，在汽車公司，需要計算花費在電動車或燃料電池車(Fuel Cell Vehicle)的研究開發、工廠設備轉換上的費用，並說明因電動車開發、販賣所帶來的利潤。至於我們公司會是什麼樣的分析結果呢？於是我們開始著手籌製報告書，目標是非金融類中，第一家發行包含財務資訊在內 TCFD 報告書的企業。

報告書的籌製雖然借助了外部管理顧問的力量，但過程中發現負責人之間的想法有微妙的不同。顧問和其他負責人的意見是，必須擬定幾種情境，然後在說明因應各別情境的風險和機會時穿插財務資訊。但我對於要擬定好幾個情境一事感到有些困惑。因為，根據 IPCC 等所提供的科學知識來看，為了將氣候變遷控制在一·五度內，當然需要採取強力的政策，在這個情境下是不可能採取會讓氣溫上升四度的政策。因此，所有的企業都應該以一·五度為目標，應該擬定的情境是，為達成一·五度目標時的轉型風險(一·五度情境)，以及依此目標努力後全球仍脫碳失敗，最後變成四度時的物理風險(四度情境)，沒有必要思考兩者中間的狀況。中間的情境就像農作物一樣，結果會因氣候變遷的程度而異，例如蘋果果農可能必須改變農作物，轉為種植橘子等，或是像保險產業一樣，結果會因損失程度而異。最終來說，我們是以「與其機械式地擬定多個情境，不如釐清 TCFD 本質上的目的，然後以此為基礎，研究自家公司的情境應該是什麼樣貌」的思維，撰寫了 TCFD 報告書。這樣的思維後來也獲得投資人表示並無不妥的評價。

圖 2 積水房屋集團2018年度的碳排放量



本公司已經以二〇五〇年脫碳為目標，進行了業務的轉換，從這層意義上來說要撰寫 TCFD 報告書並不難。實際上，積水房屋二〇一八年度的 ZEH 比例已經達到七九%，著無需重新進行脫碳商品的開發或工廠設備的轉換，比起傳統建築物，ZEH 因為太陽能發電和隔熱性能的強化等，販賣單價也提高，所以轉型風險只有碳稅，除此之外都是機會。整體業務活動當

中，碳排放量最多的就是在居住期間，占整體的六五%，但這並非積水房屋集團直接的租稅負擔。碳稅範圍是企業的直接排放與採購材料的排放。碳稅範圍為一百九十五萬噸二氧化碳，若以碳稅每噸二氧化碳一萬元來推算，總金額為一百九十五億日圓，對營收是〇·九%的影響。

在四度的情境裡，關於自然災害愈趨劇烈的風險，預想最大的物理風險會是主力工廠，可能的關東工廠會因為利根川的氾濫而淹沒，造成兩百八十五億日圓的損失，但關於因慢性異常氣象導致海平面上升方面，因為本公司沒有位於海拔較低的工廠，所以預估幾乎不會有直接的風險。在物理風險方面，積水房屋集團的住宅，由於已經提高抗災的韌性，相信在受災建築物改建時被選中的機會將增加。實際上，積水房屋集團的住宅由於耐震性強，在震災時沒有發生建築物倒塌等重大損失，所以許多客人在震災後的改建都選擇本公司的產品。

慢性的氣溫上升會增加居住者中暑的風險，但如前所述，ZEH 可以降低中暑的風險。因此，即便在慢性高溫氣候下也能安心居住的 ZEH，預估其市場需求在獨棟建築、租賃建築中都會增加。此時，已從早期開始就推動 ZEH，建立起 ZEH 品牌的積水房屋集團，即更能在市場上發揮自身的優勢。透過撰寫 TCFD 報告書，再度確認以二〇五〇年前零碳排為目標，本公司脫碳經營的有效性。

我們以上述內容，於二〇一九年十二月順利地在日本非金融類企業中，首次發表了包含財務資訊的 TCFD 報告書。英文版則於二〇二〇年二月發表，晚了兩個月。我們認為，TCFD 預測世界潮流並依據潮流進行情境分析的思維，就是經營本身，也是所有企業都該做的事。

目錄

出版緣起 張寶誠（中國生產力中心總經理）

推薦序一 〈永續經營，迎接零碳革命新挑戰〉 陳美滿（玉山金控總經理暨永續長）

推薦序二 〈啟動綠色轉型，從現在開始！〉 陳鴻儒（臺灣環保暨資源再生設備工業同業公會理事長）

推薦序三 〈氣候競爭力：企業的挑戰與機會〉 葉欣誠（國立臺灣師範大學環境教育研究所教授）

推薦序四 〈企業應及早了解存在危機，發展新的低碳商模〉 鄭仲凱（BSI 英國標準協會台灣分公司技術長）

序言

從日本企業窺探世界脫碳潮流——跨國企業高層齊聚聯合國氣候峰會

法國·巴黎（COP21） 驪住股份有限公司環境推進部部長 川上敏弘

摩洛哥·馬拉喀什（COP22） 積水房屋股份有限公司常務執行董事 石田健一

德國·波昂（COP23） 永旺股份有限公司執行長 三宅香

本書目的：透過理解現象背後的脈絡，達到提升經營決策準確度的目標

◎第一部 氣候變遷的脈絡與邏輯

第 1 章 氣候變遷是「威脅社會基礎建設的重大風險」

- 1 氣候變遷不等於環保議題；氣候變遷的因應對策是「營業執照」
- 2 氣候變遷的「全球標準」

第 2 章 避免氣候危機需要「破壞性變化」

- 1 避免氣候危機，氣溫上升需要控制在攝氏 1.5 度以內
- 2 氣候變遷時代最重要的 KPI：碳預算
- 3 碳預算對市場的含意

◎第二部 被迫改變的投資與經營

第3章 氣候變遷對企業的影響（風險）

- 1 物理風險
- 2 政策風險
- 3 氣候風險影響的規模

第4章 驟變的世界金融投資標準

- 1 金融當局的擔憂
- 2 投資人在觀察什麼
- 3 投資人對氣候風險的因應
- 4 氣候變遷影響企業價值的路徑

◎第三部 脫碳經營的實踐

第5章 脫碳經營的全球標準

- 1 作為基礎的企業理念與治理
- 2 氣候變遷相關資訊基礎建設的建構
- 3 決定脫碳目標：科學基礎溫室氣體減量目標

日本企業的範例

理光股份有限公司

迅速察覺世界潮流、利益相關者的要求，以脫碳為重要經營策略

武田藥品工業股份有限公司

武田的脫碳經營：設定碳中和戰略與具體活動

富士通股份有限公司

溫室氣體減排目標提高至 1.5 度，加速氣候變遷對策活動

三菱地所股份有限公司

以成為提供經濟、環境與社會全體永續共生場域及制度的地產開發商為目標

4 RE100 系列

日本企業的範例

大和房屋工業股份有限公司

自家企業的脫碳化成果帶動業績成長，為日本整體的再生能源擴大做出貢獻

三井不動產股份有限公司

不僅是自家企業，也努力達成包括供應鏈在內的 RE100，活用 FIT 畢業生住宅用太陽能發電，為承租戶提供穩定的綠色電力

5 脫碳化的事業符合性評估

日本企業的範例

Members 股份有限公司

將解決包括氣候變遷在內的社會課題，轉換為自家企業與客戶企業的價值提升

芙蓉綜合租賃股份有限公司

在推動自家企業脫碳化的同時，也從金融觀點支援日本再生能源相關基礎建設的普及

6 負責任的政策參與

7 企業的氣候風險資訊揭露

日本企業的範例

積水房屋股份有限公司

製作 TCFD 報告書助於確保市場透明度，並證明自家公司脫碳經營的有效性

戶田建設股份有限公司

因應氣候變遷相關的「風險」與「機會」

結語 脫碳經營的意義

後記 (取代謝辭)

作者介紹

作者 松尾雄介 (Matsuo · Yusuke)

公益財團法人地球環境戰略研究機構業務組主任／JCLP 秘書處執行長

歷經三和銀行股份有限公司(現為三菱 UFJ 銀行)、日本 ESG 投資顧問先驅的 Goodbankers 股份有限公司後,2005 年就任現職。畢業於龍谷大學經濟學系及瑞典隆德大學(Lund University) 產業環境經濟研究所(環境政策學碩士)。長年投入氣候變遷與企業間關聯的研究活動。在擔任日本氣候領袖夥伴(JCLP)秘書處負責人的同時,也出任神戶大學兼任講師、跨國企業的氣候變遷顧問、RE100 領袖獎評審、地方自治團體各種委員會的委員等多重職務。

獲獎經歷:2010 年度能源、資源學會第 14 屆茅獎勵獎;環境省第 9 屆、第 11 屆 NGO/NPO、企業環境政策建言大獎等眾多獎項。

協助撰稿 日本氣候領袖夥伴 (JCLP)

日本產業界為了實現脫碳社會,認知到必須抱持合理的危機感並展開積極行動而於 2009 年創建的日本經濟團體。2021 年夏天為止共有約 200 家公司加盟,都是來自各行各業足以代表日本的知名企業。加盟企業的營收合計約 120 兆日圓、總消費電力約為 60TWh (包含國外的參考值、概算值)。身處於實現脫碳社會的轉換期,正在努力實踐成為社會所需的企業。

2017 年起,成為國際非營利組織「The Climate Group」的區域合作夥伴,除了擔任日本 RE100、EV100、EP100 的窗口外,也參加聯合國大會首腦級的高階會議、政府的各種委員會,在國內外都積極地提出建言。此外,與橫濱市、五島市等締結合作協議,共同主辦日本獨自的新綱要「再生能源 100 宣言 RE Action」等,也推動各項為建構脫碳社會的實踐活動。

<http://www.japan-clp.jp/>