



# 日本經濟產業省提交能源相關修正法案 評析

計畫名稱：「國家總體能源政策發展規劃及決策支援能量建構」(2/2)

計畫代號：M455CG4100

計畫主持人：洪明龍

計畫研究人員／作者：吳易樺

產出日期：中華民國 111 年 03 月 22 日



## 目 錄

中文摘要 .....	4
英文摘要(Abstract) .....	5
一、日本《節約能源法》主要內容 .....	6
二、日本《節約能源法》主要修正內容 .....	9
三、電力事業法修正 .....	12
四、石油、天然瓦斯、金屬礦物資源機構(JOGMEC)法修正案 .....	13



## 圖目錄

圖 1、節約能源法概要.....	6
圖 2、日本《節約能源法》對工廠/營業場所規定概要.....	7
圖 3、需求面努力目標與方向.....	8
圖 4、供給與需求面促進能源轉型措施.....	9
圖 5、日本需量反應示意圖.....	12



## 表目錄

表 1、日本非化石能源使用比率 .....	10
-----------------------	----



## 中文摘要

日本經濟產業省針對節能議題召開六次討論大會於2021年10月制定《第6次能源基本計畫》，並決定修訂《節約能源法》，以擴大使用非化石能源。日本為達成2050年碳中和目標，積極擬定相關策略：(1)積極推動2030年全面節能以擴大非化石能源使用，如推廣非化石電力與氫氣使用；(2)強化目前仍在推動政策。為合理利用化石能源，確保燃料資源的有效利用。先前太陽能、生質能、氫氣、以及氨氣等非化石能源不屬於《節約能源法》能源定義範圍，因此有修訂空間。經產省擬修正《石油、天然瓦斯、金屬礦物資源機構》(JOGMEC)法案。賦予該機構可供給風險資金予企業之功能，協助企業投身氫與氨製造，或發展碳捕捉及封存(CCS)技術等，藉此提升日本潔淨能源占比，並達成淨零碳排目標。

關鍵字：節約能源法、風險資金、淨零目標



## 英文摘要(Abstract)

Ministry and Economy, Trade, and Industry in Japan discussed the 6<sup>th</sup> Basic Energy Plan in October, 2021. They decided to modify Energy Conservation Law in order to promote the use of non-fossil fuel. To achieve the carbon neutrality goal in 2025, the Japanese government actively made the following plans: (1) Promote the energy reservation in order to promote the use of non-fossil fuel energy in 2030. For example, the Japanese government promotes the use of non-fossil power and hydrogen. (2) Enhance current policy. In order to promote the use of fossil energy, we need to use the fuel resources efficiently. Solar power, biomass energy, hydrogen, and ammonia does not belong to the definition of energy in Energy Reservation Law. Therefore, we need to modify this law. Moreover, Ministry and Economy, Trade, and Industry in Japan wants to revise the institution law for Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC). JOGMEC can provide financial supports to private firms for the production of hydrogen and ammonia, as well as the development of CCS. Therefore, we can increase the share of clean energy use and achieve the carbon neutrality goal.

**Key words: Energy Conservation Law, risk funding, net zero target**

## 一、日本《節約能源法》主要內容

### (一) 主要規範機制與內容

2021 年 2 月至 6 月，日本經濟產業省針對節能議題召開六次討論大會。日本於 2021 年 10 月制定《第 6 次能源基本計畫》，並決定修訂《節約能源法》，以擴大使用非化石能源。

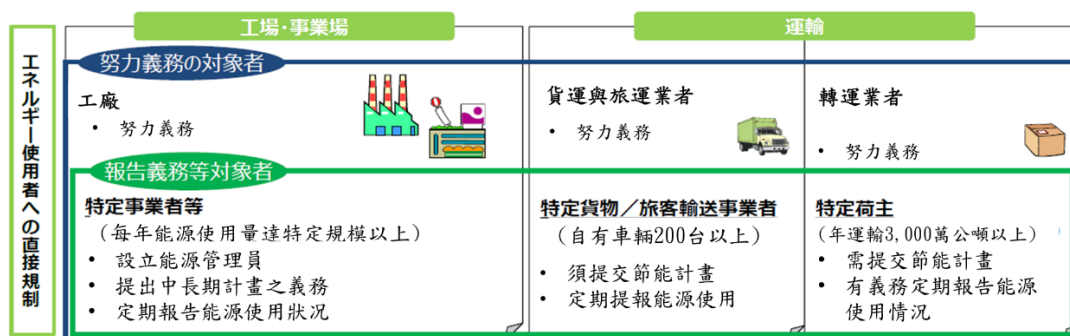


圖1、節約能源法概要

依據日本《節約能源法》規劃每年能效改善以 1% 為目標。日本工廠、貨物與旅客輸送事業者、以及轉運業者執行節能策略的指導原則如下：(1) 能源用量達特定規模以上的工廠，需提報能源使用情況。其中需提報能源使用的企業，有義務設立能源管理員、提出中長期計畫之義務、以及定期報告能源使用狀況等。如節能成效不足，則需制定合理計畫，並提供指導與建議。(2) 貨物與旅客輸送事業者若自有車輛 200 台以上，須提交節能計畫、以及定期提報能源使用等。(3) 年運輸 3,000 萬公噸以上轉運業者需提交節能計畫，並有義務定期報告能源使用情況。另外也設定標竿計畫針對特定耗能設備，包含汽車、家電等 32 項能源消耗效率目標，要求生產企業進行達標規劃。另也向一般消費者提供節能訊息，透過家電零售商和能源零售商向消費者提供節能資訊，以刺激節能誘因。

各事業排放業者需定期提交報告書於日本經濟產業省，由專業人士審查評估報告內容。當審核結果呈現節能成效不彰時，須提交合理改善規劃，並提出相關指導。如果企業仍然不遵從指導，則將公布相

關企業名稱，並處以罰金。其中鋼鐵、電力、水泥、造紙、石油煉製、以及化學等企業需定期報告節能措施實施情況、能源消費變化、以及企業訂定目標達成情況等，並以各行業最優秀 10%到 20%企業為標竿。整體節能措施包含以下作為：開發管理系統、指定負責人、以及制定節能目標等行動方針。各工廠節能措施制定並實施以下項目管理標準等：運行管理（運行時間、設定溫度等）、定期測量、以及記錄溫度與濕度等，並定期維護和檢查設備。

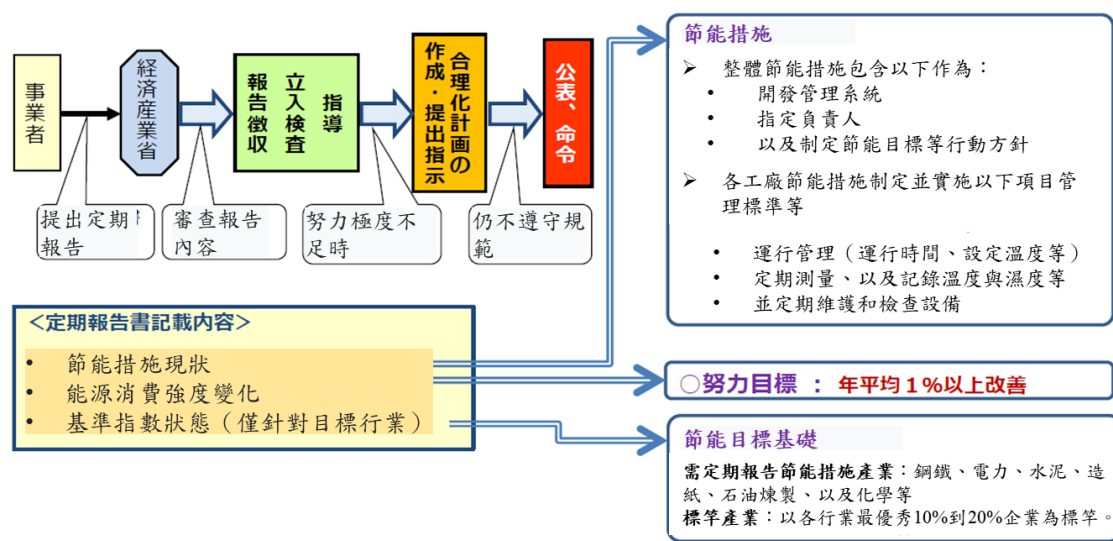


圖2、日本《節約能源法》對工廠/營業場所規定概要

## (二) 節能策略未來施行方向

日本為達成 2050 年碳中和目標，積極擬定相關策略：(1)積極推動 2030 年全面節能以擴大非化石能源使用，如推廣非化石電力與氫氣使用；(2)強化目前仍在推動政策。

日本將繼續根據《節約能源法》，以加強節能措施。在擴大非能源供應基礎上，推動需求面電氣化、強化氫能源轉換、以及加強供給面低碳化措施。在強化節能力道方面，各行業將擴展審查內容、推動節能標準、支持節能技術開發、以及實際應用和引進推廣。民生方面推動淨零建築物與淨零家戶、強化審查建築物節能標準、推動建材領頭羊計劃。交通方面加強燃油效率法規執行及提高物流效率等。未來



化石燃料使用方面，將採行碳捕捉封存(CCS)、大氣直接碳捕捉封存(DACCS)、生質能碳捕捉封存(BECCS)等技術。強化能源需求轉換以提高清潔能源使用。重要政策包含：(1)擴大自用再生能源和引進氫能等非化石能源，(2)根據電力供需情況優化電力供應，(3)透過設備控制等措施，促進自發電力穩定性。

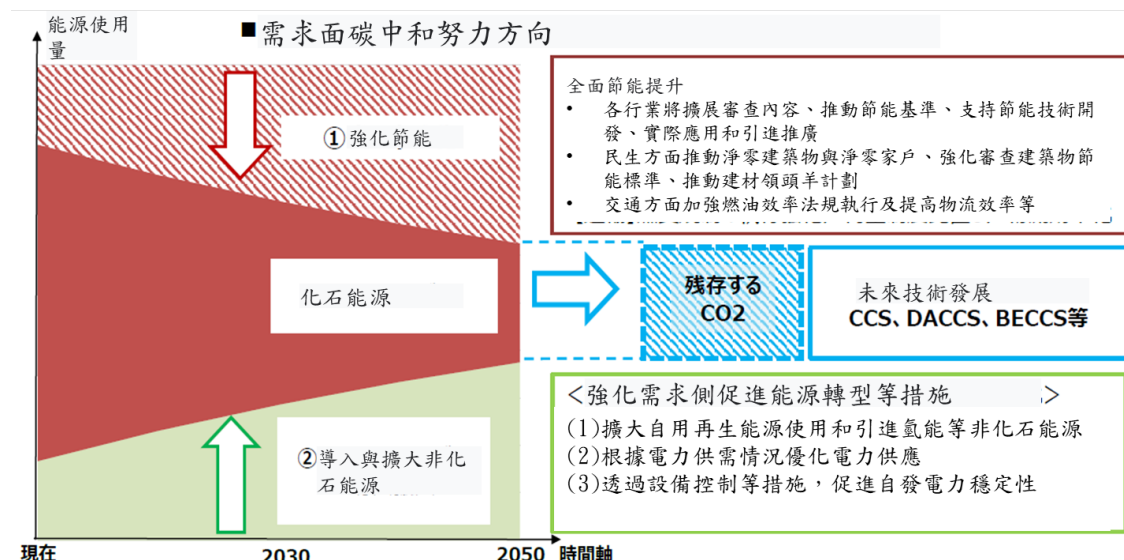


圖3、需求面努力目標與方向

透過日本《節約能源法》規定，利用節能補貼等方式，鼓勵企業投資高效率設備設施，以促進節能減碳。為加快未來達成需求面碳中和目標，除傳統節能政策外，還需根據能源供需結構變化做出努力。

能源供需結構策略將擴增太陽光電等分散型能源推廣運用；技術方面發展包含推廣智慧電表、人工智能、以及物聯網；制度面革新包含電力市場改革、以及推廣躉購 FIT 制度。

需求面策略方面，除擴大節能外，也包含下列策略：(1)擴大非化石能源和強化電氣化需求，(2)配合供給面擴大非化石能源使用，需求面有效利用再生能源電力，(3)從需求端推動非化石能源使用。

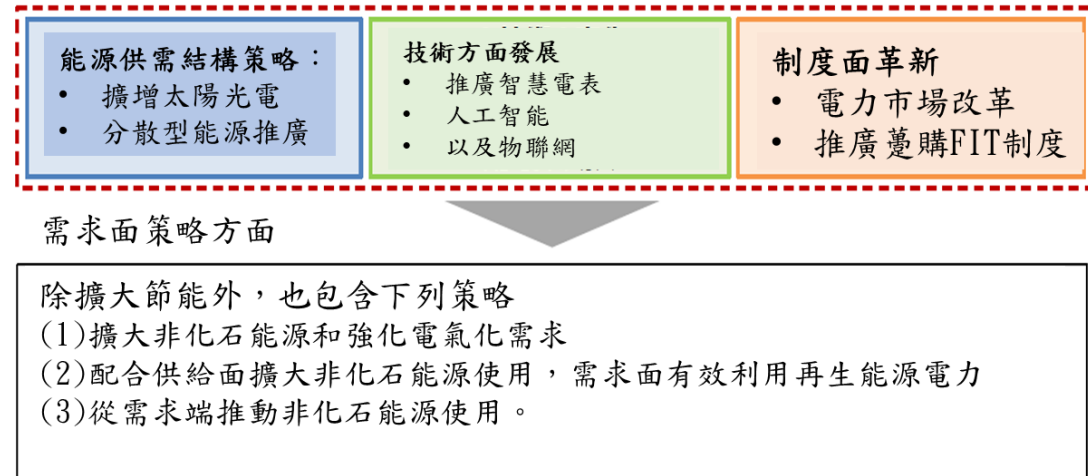
**能源供需結構的三大變化**

圖4、供給與需求面促進能源轉型措施

## 二、日本《節約能源法》主要修正內容

### (一) 重新檢視能源定義

日本訂定《節約能源法》目的為合理利用化石能源，確保燃料資源的有效利用。先前太陽能、生質能、氫氣、以及氨氣等非化石能源不屬於《節約能源法》能源定義範圍，因此有修訂空間。

現行《節約能源法》對於化石燃料定義包含：原油、汽油、重油和其他石油產品（石油腦、煤油、輕油、石油瀝青、石油焦及石油氣）、可燃氣體、用於燃燒和其他用途（燃料電池發電）的煤炭、以及焦炭和其他煤產品（煤焦油、焦爐煤氣及高爐煤氣等）。

化石燃料供熱定義為使用上述化石燃料作為蒸汽與熱水等熱源。利用太陽熱與地熱作為熱源，則不列入計算化石燃料供熱。而利用化石燃料與化石燃料供熱所生產的電力與蒸氣，則不包含太陽能發電、風力發電、以及廢棄物發電等。

日本近年來促進供給面使用非化石能源，例如推動太陽能發電等再生能源普及，以及擴大氫和氨為能源使用。須強化需求面使用效率，以利在各地區推廣非化石能源。但如需從海外採購氫與氨等，存



在一定的供給限制。因此需合理利用非化石能源，並搭配化石能源使用，以確保有效利用各種能源，維持穩定能源供應。

此次重新審視現行《節約能源法》中能源的定義，將合理能源使用範圍擴大到包括非化石能源在內的所有能源。以促進使用再生能源、氫能及核能等不會排放二氧化碳之非化石能源。

## （二）擴大非化石能源使用

目前私部門已進行低碳社會實施計劃和 RE100 倡議，但仍需積極朝非化石能源轉型。此外，現行《節約能源法》能源定義不含非化石能源，並未積極促進非化石能源使用。日本四大能源密集產業的非化石能源使用比例如下

表 1、日本非化石能源使用比率

	2017 年	2018 年	2019 年
鋼鐵業	8.82%	9.03%	11.95%
化學工業	15.89%	16.77%	16.89%
水泥	10.71%	14.73%	15.22%
造紙業	47.42%	48.31%	48.67%

未來要擴大非化石能源使用，需從中長期角度進行規劃，推動產業共同利用低碳能源。例如重新審視生產過程是否有空間提升能源效率。與化石能源相比，非化石能源成本和技術限制較高。必須提供誘因措施鼓勵企業使用非化石能源。《節約能源法》提供企業中長期非化石能源轉型規劃，例如提高非化石能源利用率，並定期報告非化石能源使用狀況。

為達成 2050 年實現碳中和，需強化節能政策，並在需求面轉向非化石能源。目標希望合理化使用包括非化石能源在內的所有能源。並建立中長期計劃促進非化石能源使用，以提高非化石能源利用率。目前為促進化石能源合理化使用，能源效率每年提高 1%、建立各行業指標數據、並在工廠實施節能，必要時提供指導、建議、以及處罰



機制等。為達成 2050 年減碳目標，基於節能法既有規定和補貼機制，結合激勵措施推動更進一步節能。

為促進非化石能源使用，目前除施行低碳社會行動計劃，產業自行推動再生能源 100%(RE100)、電動車 100%(EV100)等。為促進 2050 年非化石能源使用，需提高非化石能源利用率、強化製造過程電氣化與氫能使用、以及促進購買非化石能源。

特定事業應遵守國家政府提出《中長期規劃編制指南》和《判斷標準》等非化石能源使用規範，以及每年提報中長期規劃非化石能源轉化定期報告，準備相關文件並提交給主管機關。

非化石能源除供應鏈、成本、以及技術等限制外，各行業能源使用方式，使用狀況也存在差異。例如使用燃料和熱能為主之企業，比使用電力為主企業更難提高非化石能源利用率。從技術與經濟成本角度出發，有必要根據各經營者實際情況制定非化石能源目標。

日本將要求各企業按政府制定標準，於 2030 年設定一個量化目標，每年提高非化石能源的使用率。在必要時給予指導和建議以確保可行性。

為促進能源供應企業（電力、燃氣、石油等）使用非化石能源，並且提高化石能源使用效率，訂定 2030 年電力公司非化石能源比重達到 44%以上。石油煉製業者每年須達成生質能使用目標量，以及提高煉油廠能源使用效率。

### （三）電力供需規範修正

節能法要求消費者平衡用電需求（削峰填谷）。由於太陽能發電廣泛使用，九州地區提出再生能源使用方案，以促進再生能源使用。此外，在嚴冬等供應緊張時，需求面節電是有效措施之一。未來根據電力供需情況，強化需求面管制。例如在電力供給過剩時強化需量反應，在供需不足時抑制電力需求。將建立一套系統，以提供需求資訊



和動態定價等費率系統，以優化電力公司電力供應。

隨躉購價格制度施行，可促進再生能源蓬勃發展。在一些地區，將根據發電時間決定再生能源電力的批發價格。在再生能源發電量大時，調降批發電力交易市場價格，以刺激再生能源使用。

為促進電力需求優化管理，再生能源供應過多情況下轉移需求（提高需量反應），並在供需吃緊時抑制需求（抑低需量反應），因此時間電價相對重要。《節約能源法》建立優化用電需求管理架構，來代替電力需求均衡。包含（1）盤點再生能源發電高峰，促進非化石能源與再生能源電力的使用。（2）其他時區以火電發電為基礎，電力供應緊急時以火力發電為主。（3）供需緊急時，抑低電力需求。

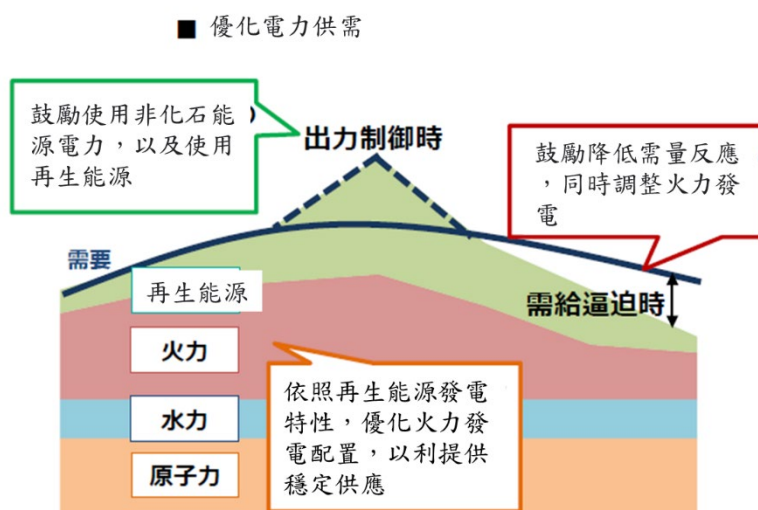


圖5、日本需量反應示意圖

### 三、電力事業法修正

#### （一）電力事業法目前規範

日本電力公司應依經濟產業省規定，於規定期間內提交電力供應及電力設施安裝及營運計畫。自當年起，以及相關年度開始前，電力公司必須透過日本推進機構通知經濟產業省大臣。

日本推進機構從電力公司收到供電計劃時，應按照經濟產業省規



定，並通過輸配電業指引分析系統維護計劃及其業務實施項目。除考慮調查結果外，應附上相關意見，並在財政年度開始前呈報給經濟產業大臣。

電力公司變更供電計劃時，必須立即通過推進機構將變更事項通知經濟產業省大臣。當日本經濟產業省大臣認為供應計劃無法確保電力穩定供應，大臣會向電力公司提供供電方案修改建議。

## (二) 電力事業法預計修正方向

依據現行電力事業法規定，發電業者可逕關閉火力發電廠，事後再補申請手續。為確保電力安定供給，經產省修正相關規定，將火力發電廠之廢止改為事前許可制，避免火力發電量急遽減少，不利再生能源穩定供給。

## 四、石油、天然瓦斯、金屬礦物資源機構(JOGMEC)法修正案

### (一) JOGMEC 機構主要功能

日本設立石油、天然瓦斯、金屬礦物資源機構(Japan Oil, Gas and Metals National Corporation, JOGMEC)，從事石油、天然氣、煤炭、以及地熱探勘。此外提供金屬礦產勘探所需資金，以促進石油、天然氣資源、煤炭資源、地熱資源和金屬礦產資源開發所需其他業務，石油及金屬礦產品的儲備，並穩定石油、煤炭、地熱及金屬礦石產品廉價供應。提供必要資金，以防止金屬採礦業造成礦山損害，並保護健康、保護生命做出貢獻環境，促進金屬礦業永續發展。

JOGMEC 提供資金協助海外及日本周邊海域石油勘探與開採、海外天然氣液化和儲存、煤炭勘探、以及地熱勘探。也提供必需資金於日本周邊海域金屬礦產勘探、開採、選礦、冶煉及相關業務。並提供貸資金於從事金屬採礦業的人員、與提供相關債務擔保。



為支持石油、天然氣等開採、天然氣液化和儲存、以及金屬礦產開採等所需資金。若經經濟產業省批准，JOGMEC 可以長期借款或發行石油、天然氣、金屬礦產資源債券，以籌措資金。

## (二) JOGMEC 法案修正方向

經產省擬修正《石油、天然瓦斯、金屬礦物資源機構》(JOGMEC) 法案。賦予該機構可供給風險資金予企業之功能，協助企業投身氫與氨製造，或發展碳捕捉及封存(CCS)技術等，藉此提升日本潔淨能源占比，並達成淨零碳排目標。

日本經濟產業省決定加強 JOGMEC 功能。雖 JOGMEC 支持石油、天然氣以及礦產資源的開發和採購，但目前該機構組織法並未對氫或氨投資作出規定，因此有必要修正法律規範，以擴大該機構功能。目前提議修改該機構法源。未來 JOGMEC 可投資和擔保私營公司的債務，例如未來投資氫和氨的生產，以及 CCS 投資。預計將向日本國會常會提交修改 JOGMEC 法的修正案。

2021 年 12 月 22 日，日本經濟產業省顧問機構，自然資源和能源調查會石油和天然氣小組委員會提出建議，為降低民營企業海外經營風險，建議 JOGMEC 提供資金支持建設供應鏈。預計未來若修正案通過後，將支持海外氫與氨生產和私營公司在國內儲存業務。在大規模投資 CCS 情況下，需要在海外投資 1000 億日元以上資金。由於投資風險大，民間並無意願投入。因此須由 JOGMEC 將提供風險融資，以利推廣上述投資。

氫與氨在燃燒時並不排放碳。目前日本經濟產業省目標是在海外資源豐富的國家生產，並輸入日本供應鏈。然而利用天然氣生產氫或氨時，仍會有 CO<sub>2</sub> 排放。因此 JOGMEC 也將針對 CCS 技術進行融資，儘量降低排放量。



### 参考文献

- [1] 日本経済省，2020，「今後の省エネ法について」。
- [2] 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法。
- [3] 日本経済新聞，2020，「水素・アンモニア生産に公的支援独法の出資可能に」。
- [4] e-gov 法律捜尋系統，「電力事業法」。
- [5] 日本経済省，2022，「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備及び経過措置に関する政令」が閣議決定されました