

# 施策ロードマップ（地方中心都市，地域資源を活用した低炭素街区の整備 ②）

1990

2010

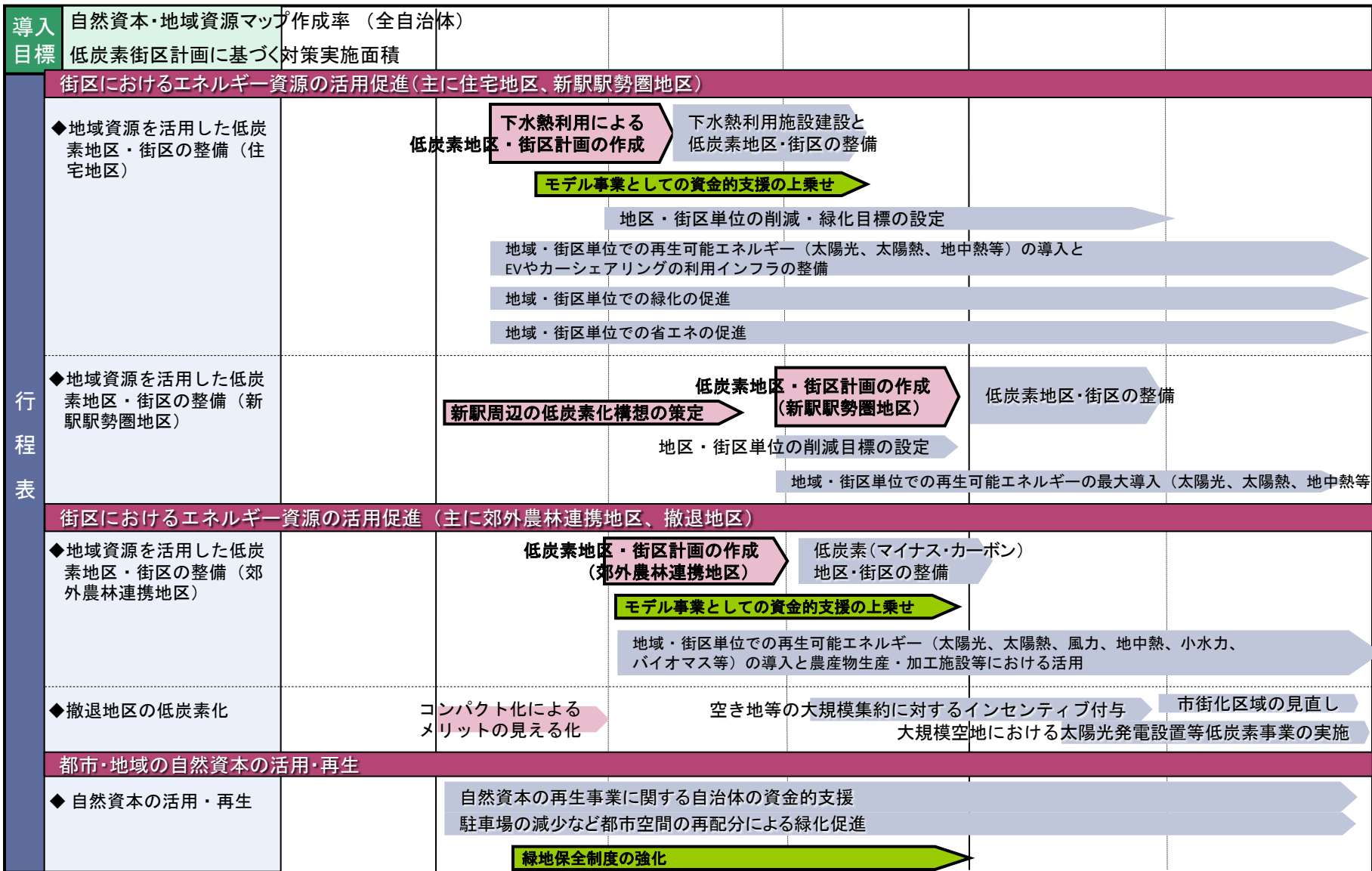
2012

2015

2020

2030

2050



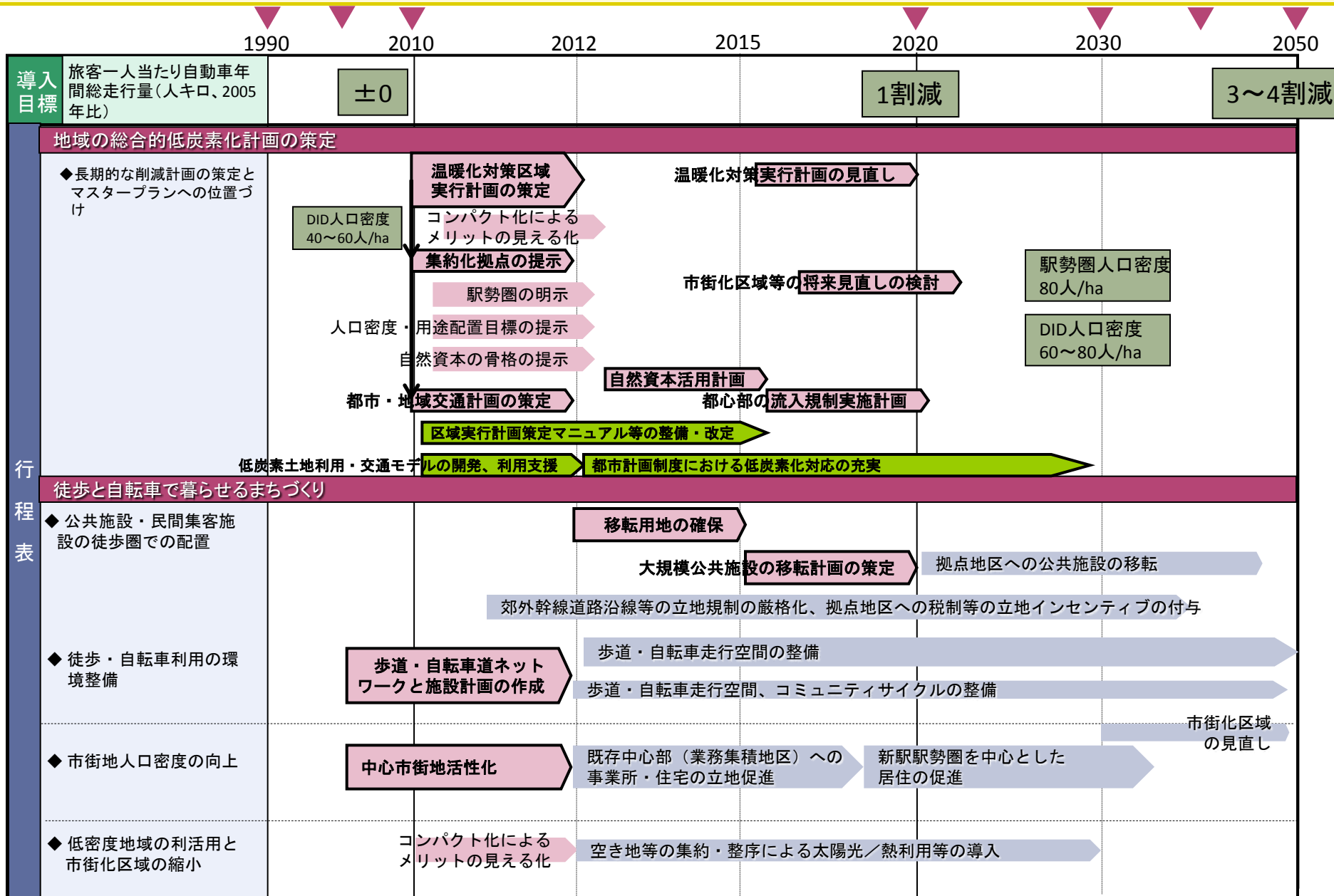
\* 2011年度から実施される地球温暖化対策税による税収等を活用し、上記の対策・施策を強化。

→ 対策を推進する施策

→ 準備として実施すべき施策

→ 国の施策

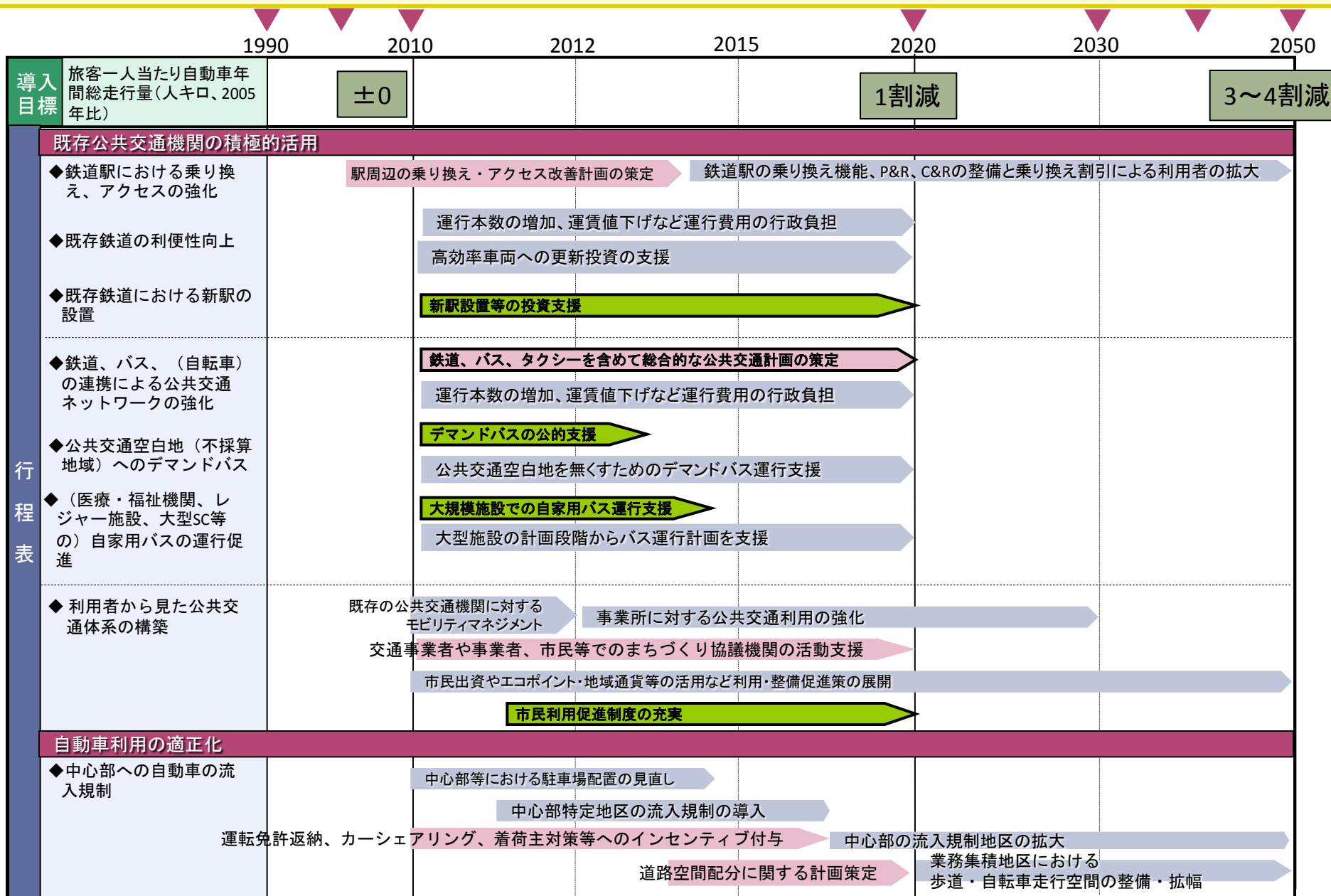
# 施策ロードマップ（地方中心都市，公共交通を骨格としたコンパクトシティの実現①）



\* 2011年度から実施される地球温暖化対策税による税収等を活用し、上記の対策・施策を強化。

→ 対策を推進する施策
 → 準備として実施すべき施策
 → 国の施策

# 施策ロードマップ（地方中心都市，公共交通を骨格としたコンパクトシティの実現②）



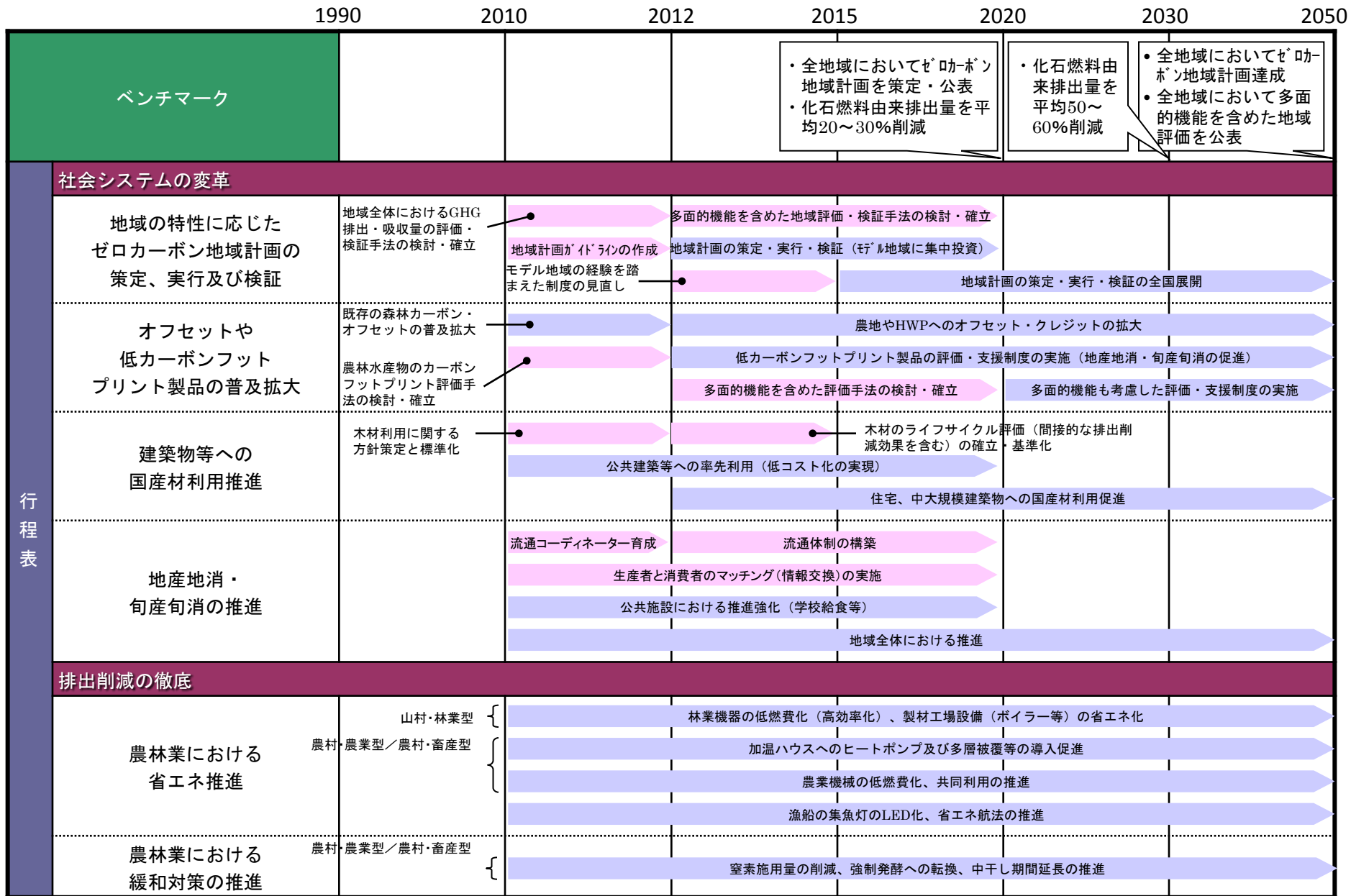
\* 2011年度から実施される地球温暖化対策税による税収等を活用し、上記の対策・施策を強化。

→ 対策を推進する施策

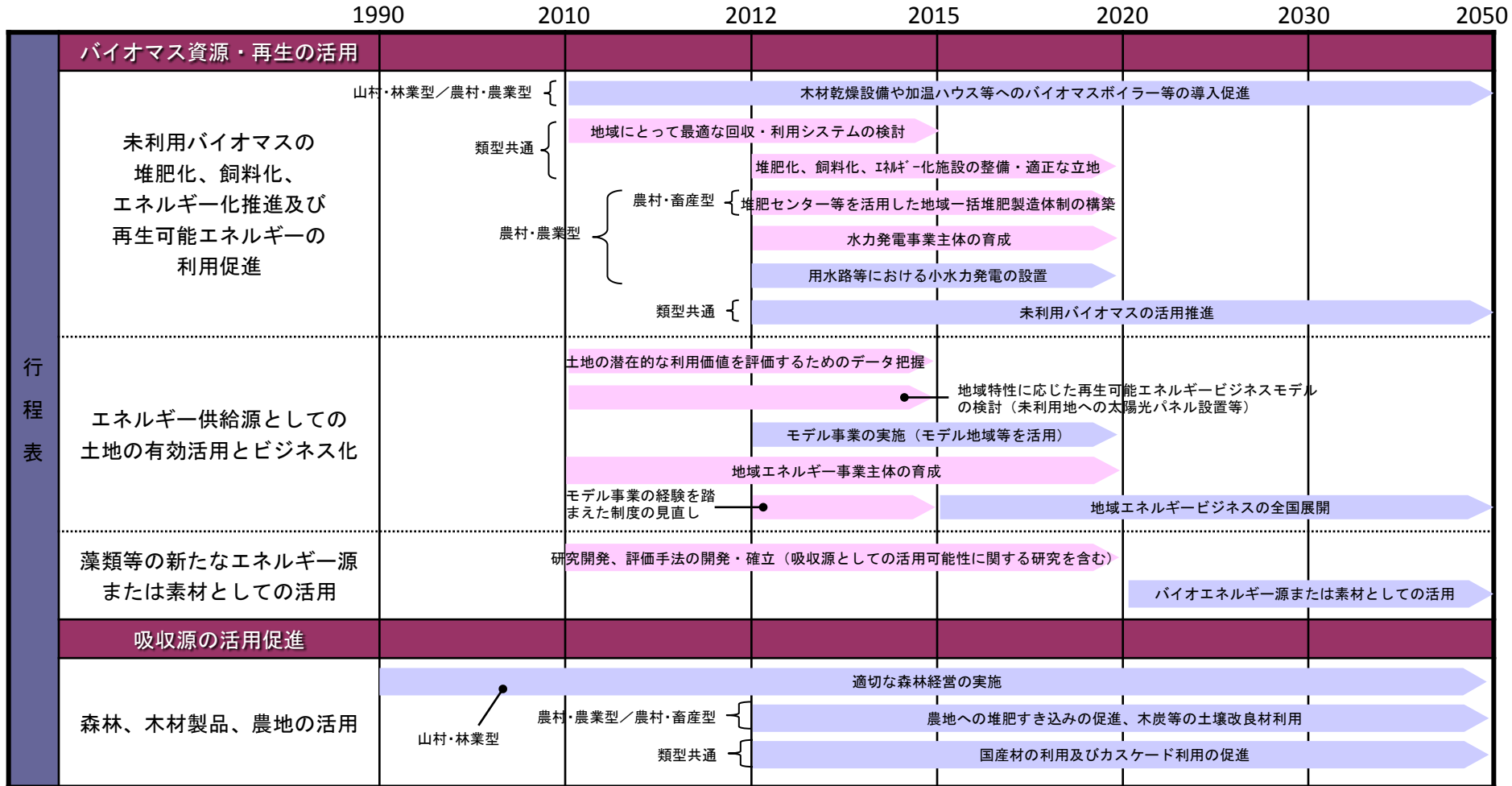
→ 準備として実施すべき施策

→ 国の施策

# 施策ロードマップ（農山漁村分野 1 / 2）



# 施策ロードマップ（農山漁村分野2／2）



温室効果ガス排出量を削減するための対策を推進するための施策

左記の施策を導入するために予め行っておくべき施策

## 農山村地域

農業統計に用いる農業地域類型で、平地農業地域、中間農業地域、山間農業地域に該当する自治体、及び都市的地域に属するが豊富なバイオマス資源を有している自治体。

## 類型

木質バイオマス、農業系バイオマス、畜産系バイオマスの利用可能性が優占する地域をそれぞれ「山村・林業型」「農村・農業型」「農村・畜産型」とした。ただし、単一の市町村が複数タイプのバイオマス資源を多量に有している場合は、耕畜連携等、複数の類型における対策の連携を推進することとする。

# エネルギー供給WG

2020

- 再生可能エネルギーの普及促進策が有効に機能し、一次エネルギー供給に占める割合が10%以上に拡大する
- 再生可能エネルギーの普及拡大が地域活性化や地域の雇用創出に大きな役割を果たす
- 既存の供給インフラ活用により再生可能エネルギーの普及を支える中で、次世代エネルギー供給インフラの整備が進展する

2030

- 大量の再生可能エネルギーを受け入れるための社会システムの変革が進み、再生可能エネルギーと親和的な社会システムが構築される
- 再生可能エネルギーを最大限活用できるエネルギー供給インフラが整備されている
- 化石エネルギーに比べてコスト競争力を持つ再生可能エネルギーの導入が義務化される(主に建築物に対する再生可能エネルギー熱の導入を想定)

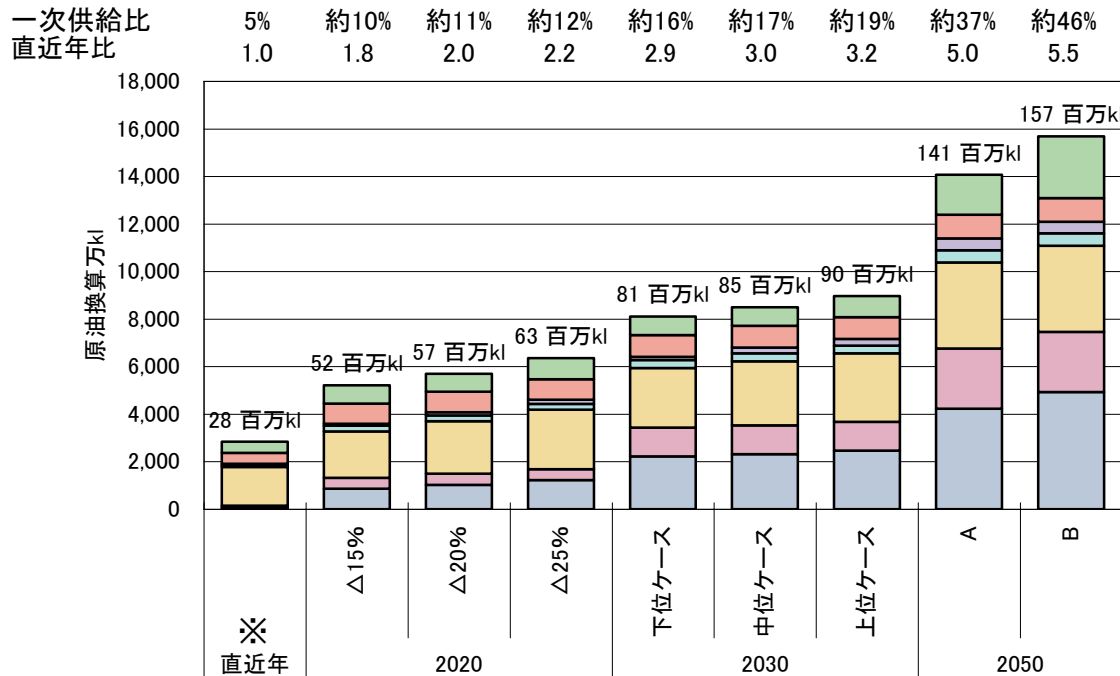
2050

- 再生可能エネルギーがエネルギー供給の主役の1つとなり、これと原子力などが電力供給の柱となり、ゼロカーボン電源が実現している
- 我が国の持つ最高水準の環境エネルギー技術が世界に普及し、世界全体でエネルギー供給の低炭素化が進展している



# 再生可能エネルギーの導入見込量

- 2009年度のエネルギー供給WGにおける再生可能エネルギー全体の導入見込量 (<http://www.env.go.jp/earth/report/h22-05/index.html> で公表) に対し、今年度に見直しを行った結果を以下に示す。(2020年の導入見込量としては、90年比 ▲15% ケース、▲20% ケース、▲25% ケースの3 ケースを想定した。)
- 見直しのポイントは以下のとおり。
  - 太陽光発電に関して2009年11月に開始した余剰買取制度を考慮するとともに、全量買取制度を2012年度開始と想定した。
  - 太陽熱利用に関して、ソーラーエネルギー利用推進フォーラムの導入見通しを踏まえ、一定の見直しを行った。
  - 自動車WGの検討を踏まえ、バイオ燃料の導入量を▲15%、▲20% ケース及び2030年の全てのケースで下方修正した。
  - 既設の水力発電の規模別情報に基づき、大規模水力と中小水力の内訳を見直した。
- 2020年断面に着目すると、全てのケースで、地球温暖化対策基本法案で定められている「再生可能エネルギーの供給量について、2020年までに一次エネルギー供給量に占める割合を10%に達するようにする。」という目標を実現できることを確認した。



※太陽光、風力、大規模水力、中小水力、地熱は2009年度(大規模水力は推定)、太陽熱は2007年度、バイオマス発電及びバイオマス熱利用は2005年度のデータ



# 再生可能エネルギーの固定価格買取制度の概要

■ 導入見込量を達成するために、再生可能電力全量を対象とした固定価格買取制度の導入が必要。望ましい制度概要は以下のとおり。

- 実用化されているエネルギー種を対象とする。具体的には太陽光発電、風力発電、中小水力発電、地熱発電(温泉発電を含む)、バイオマス発電とする。
- 太陽光発電以外は20年間の買取でIRR8%以上を確保できる買取価格とする(価格は電源の種類別に設定:概ね20円前後)。太陽光発電は20年間でのIRR8%以上に相当する買取価格として、投資回収年数8~10年が確保される買取価格とした。

	▲15%	▲20%	▲25%
太陽光発電	44円/kWh(2012年) →24円/kWh(2020年)	48円/kWh(2012年) →26円/kWh(2020年)	53円/kWh(2012年) →27円/kWh(2020年)
風力発電	陸上:22円/kWh(2012年)→18円/kWh(2020年)、 洋上(着床式):30円/kWh 洋上(浮体式):42円/kWh		
中小水力発電	15円/kWh	20円/kWh	25円/kWh
地熱発電	20円/kWh(IRRが8%を下回る地点には補助制度を併用)		
バイオマス発電	22円/kWh		

- 自家消費分も含めた全量の買取制度を基本とする(再生可能電力の導入拡大を想定した場合、公平性や投資回収の見通しの立ちやすさ等の観点から、全量買取が望ましい)。
- 既設電源は事業化の際に想定していた採算性を確保させるための措置をとることが望ましい。

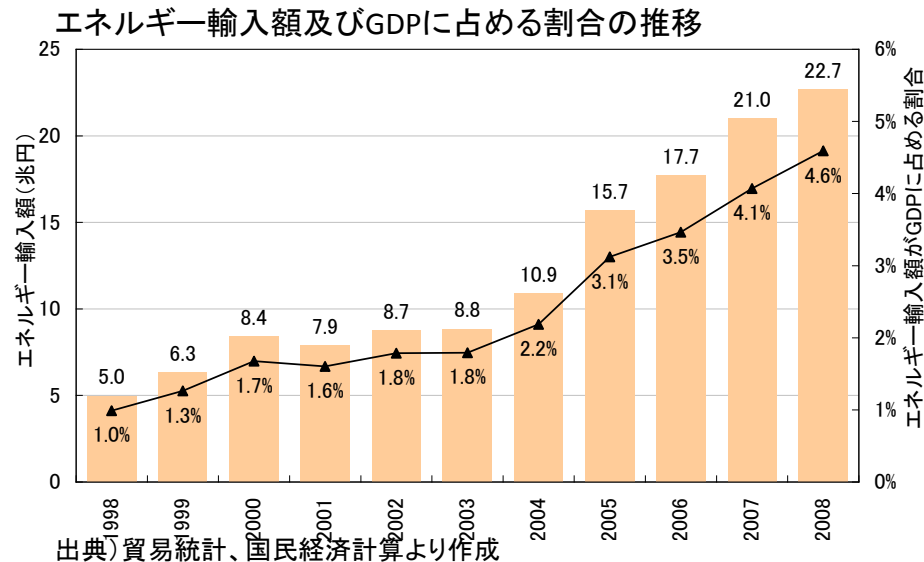
# 再生可能エネルギーの普及拡大がもたらす便益

## ■再生可能エネルギーの普及拡大がもたらす便益

- 再生可能電力の普及拡大は、エネルギー自給率の向上、雇用の拡大、地域におけるビジネス振興などに寄与し、我が国の経済成長のドライビングフォースとしての役割が期待される。

CO <sub>2</sub> 削減効果	2020年に6,000～8,000万t-CO <sub>2</sub> （割引率4%で2010年価値換算した累積の金額換算値は0.4～1.8兆円）
化石燃料調達に伴う資金流出抑制効果	2020年に0.8～1.2兆円（割引率4%で2010年価値換算） ※2008年の化石燃料輸入金額は約23兆円、GDP比で4.6%であった。
エネルギー自給率の向上効果	2020年に10～12%まで向上
経済波及効果	2011～2020年平均で生産誘発額9～12兆円、粗付加価値額4～5兆円 （いずれも割引率4%で2010年価値換算）
雇用創出効果	2011～2020年平均で46～63万人 ※機器の輸入はないものとした（輸入した場合は便益が小さくなる）。また、国外への機器輸出分を含む。

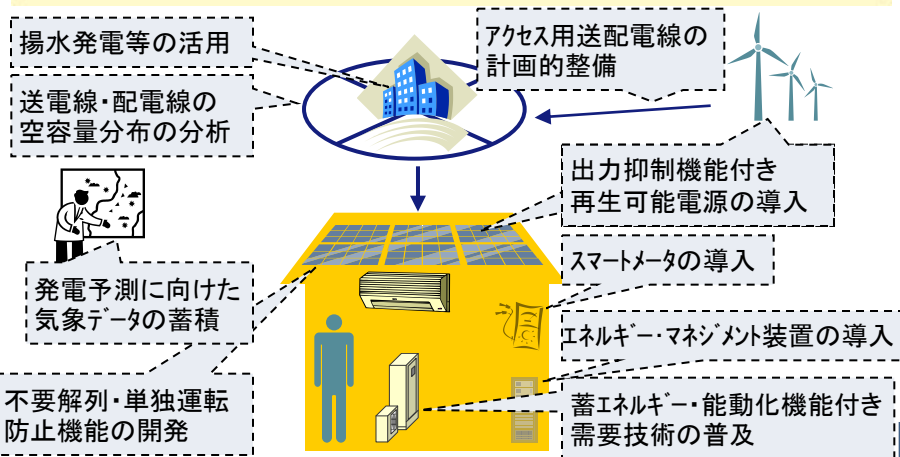
出典)環境省「低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化に向けた提言(2010年3月)」



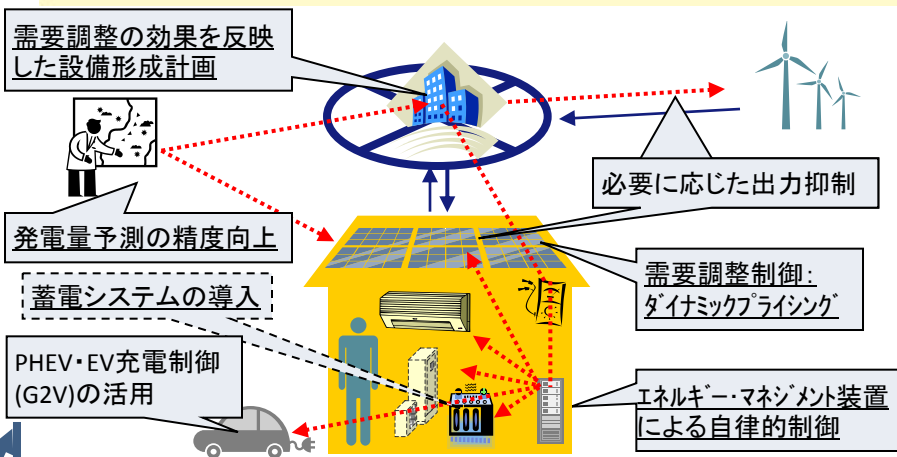
# 電力系統整備：次世代送配電ネットワークの展開イメージ

- 低炭素社会の構築のためには、再生可能エネルギーの供給量、供給比率を拡大していく必要がある。出力が変動する再生可能電力の大量普及に対しては、電力供給の不安定化の可能性が指摘されているが、既存の電力系統インフラ、関連制度を段階的に再構築していくことにより、課題を克服することが可能である。

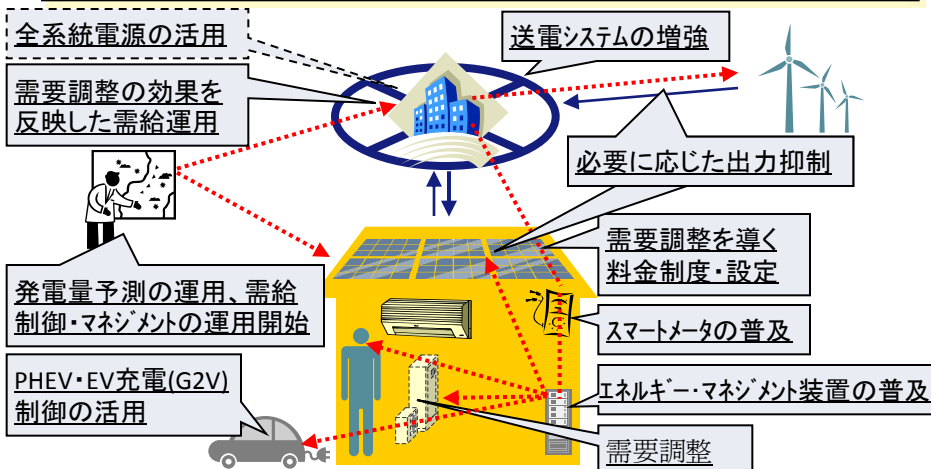
## 現状：2010年～：系統整備、需要側のエネルギー・マネジメント関連インフラ構築の開始



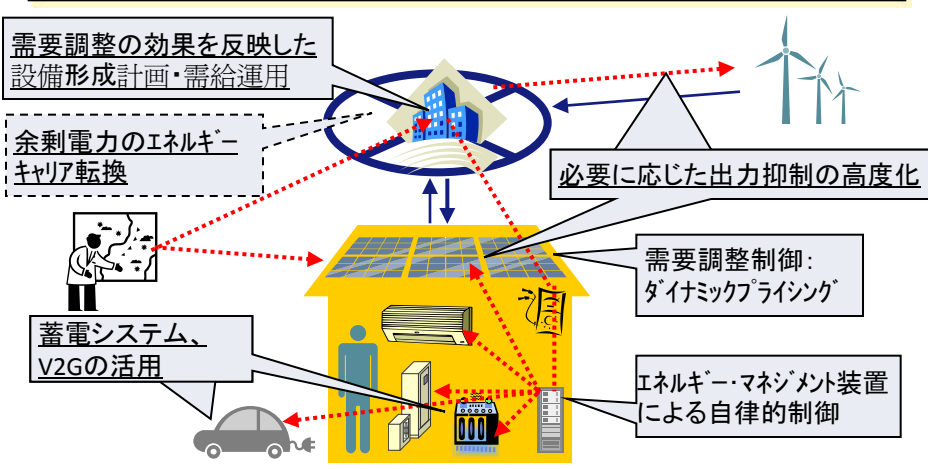
## 2020年代半ば：系統と需要側との協調システムの運用



## 2020年頃：需要側のエネルギー・マネジメントの運用



## 2030年頃：蓄電システム活用による系統と需要側との協調システムの実現



→ 電力の流れ  
→ 情報・制御信号の流れ  
  当該時点で普及段階にあるもの  
  当該時点で検討段階・導入初期のもの

下線付き項目：当該時点における新規項目

## 導入シナリオ実現のための重点課題

- 今後の再生可能エネルギービジネスの飛躍的な拡大に向け、重視すべき事業形態を後押しするために、特に対応すべき課題を以下のとおり整理した。

	太陽光発電	風力発電	中小水力発電	地熱発電	バイオマス発電
今後の普及が見込まれる事業形態	大手資本＋自治体連携 地域資本	大手資本＋大手金融 地域資本＋大手＋地域金融 地域資本＋大手＋地域金融＋自治体 地域資本＋大手＋地域金融＋NPO	大手電気事業者・公営電気事業者 小水力電気事業者	[地熱]大手資本、地熱資本 [温泉]地域資本、自治体主導	大手資本＋大手金融機関 地域＋大手及び地域金融機関
人的資源の課題	【人材不足】 ●[地・自・N]保守管理等の担い手が不足、メンテナンス体制が未確立	【人材不足】 ●[地、自、N]事業主体側には経営能力のある人材が、金融機関側には風力発電ビジネスに関する知見を有する人材が不足	【人材不足】 ●[自、地・N]土木・発電技術や規制対応など水力発電に関する専門家が不在又は不足 ●[全]特に、事業主体側に運営ノウハウを継承する人材が不足	【人材不足】 ●[地・自・N]リーダー的人材が不足 ●[全]掘削技術を有する人材が不足	【人材不足】 ●[地、自、N]事業主体側、金融機関側共に人材が不足
技術(もの)・資源の課題	【土地調達が困難】 ●[大]土地調達費用／土地利用の制約 【自然リスク】 ●[全]台風や落雷等の被害、日射量不足	【適切な立地・機器の設定】 ●[全]騒音、バードストライク、風致景観に対する十分な配慮が必要 ●[地、自、N]サイトの風況を踏まえた適切な機器の選定が必要 【住民合意の形成】 ●[大]騒音等の問題を踏まえた上で住民合意の形成が必要 【自然リスク】 ●風況リスク、台風や落雷等の被害	【発電用水利権の取得】 ●[全]水利権を有していたとしても、発電用水利権の新規取得が必要 【技術的配慮】 ●[全]河川環境に対する十分な配慮が必要	【補充井の必要性】 ●[全]運転開始後に補充井の探掘が必要 【技術不足】 ●[全]熱水資源を著しく減少させないための地熱資源の適正な管理手法が不足／減衰解決技術やスケール対策が未熟／掘削の成功率のばらつきが大きい／掘削に関する技術不足 【技術的配慮】 ●[全]自然環境に対する十分な配慮が必要	【資源の安定確保】 ●[全]バイオマス資源を安定確保することが困難 【供給先の確保】 ●[全]電力熱等の供給先(買い手)を確保すること
資金的課題	【高コスト】 ●[全]初期費用が高い／設備工事費の割合が高い 【資金活用の制約】 ●[地]サービス提供型ビジネスでは、補助金制度／金利補助制度が活用できない	【資金調達の難しさ】 ●[地、自、N]日本においては、プロジェクトファイナンスが普及しておらず、信用力が不十分な事業主体にとっては、資金調達が非常に困難 【費用負担】 ●[全]道路などの周辺環境の整備等が求められ、費用がかかる	【高コスト】 ●[全]初期費用が比較的大きい ●[地、自、N]維持管理に一定の費用・手間がかかる 【系統連系費用】 ●[全]奥地化が進む程、系統連系費用が増大	【高コスト】 ●[全]調査費及び生産井等への初期投資に関するコストが高い 【長期間】 ●[全]開発のリードタイムが長い	【事業採算性が悪い】 ●[全]特に廃棄物を自家処理する場合には、エネルギー事業単独で評価すると事業採算性が悪い
情動的課題	【情報不足】 ●[地]サービス提供型ビジネスについて情報が不十分	【情報不足】 ●[地、自、N]事業主体にとって、支援制度も含めたファイナンス及び技術に関する情報が不足 ●[全]地域住民と事業主体との間の情報格差がある	【情報不足】 ●[全]開発可能な河川等に関する水況及び水利権等の情報が不足しており、調査のための費用負担が発生する。	【情報不足】 ●[全]温泉に対する影響等の科学的知見が不足 【情報格差／共有不足】 ●[全]温泉関連事業者への情報提供が不十分 ●[全]事故や災害を防ぐ既存の知識・ノウハウの共有不足	【資源ポテンシャルの把握】 ●[全]事業規模を検討するための資源ポテンシャル及び調達費用に関する情報の不足

# 地域ビジネス作業部会の検討－骨太施策の方針－

- 前頁で整理した“重点課題”に対し、国として整備すべき公的支援策を骨太な施策方針として整理すると以下のとおりとなる。

## [人的資源]

- 再生可能エネルギービジネスに係る人的資源として、技術面、金融面の両方の知見を有する人材育成を行う。具体的には、人材育成プログラムの創設などを行う。  
また、こうした人材を登用しつつ、地方公共団体と連携し、「再生可能エネルギー導入促進協議会」の設置を推進し、プロジェクト組成に関わるコーディネーターを育成する。  
そのための、コーチ人材を組織化し運営する。

## [技術(もの)・資源]

- 公的な稼働率保証制度(適正な機器性能の発揮を前提とし標準風況等での発電電力量を保証するもの)を創設し、データが蓄積され保証制度の安定的な運用が可能になった場合には段階的に、民間ベースの保険制度に移行する。

## [資金]

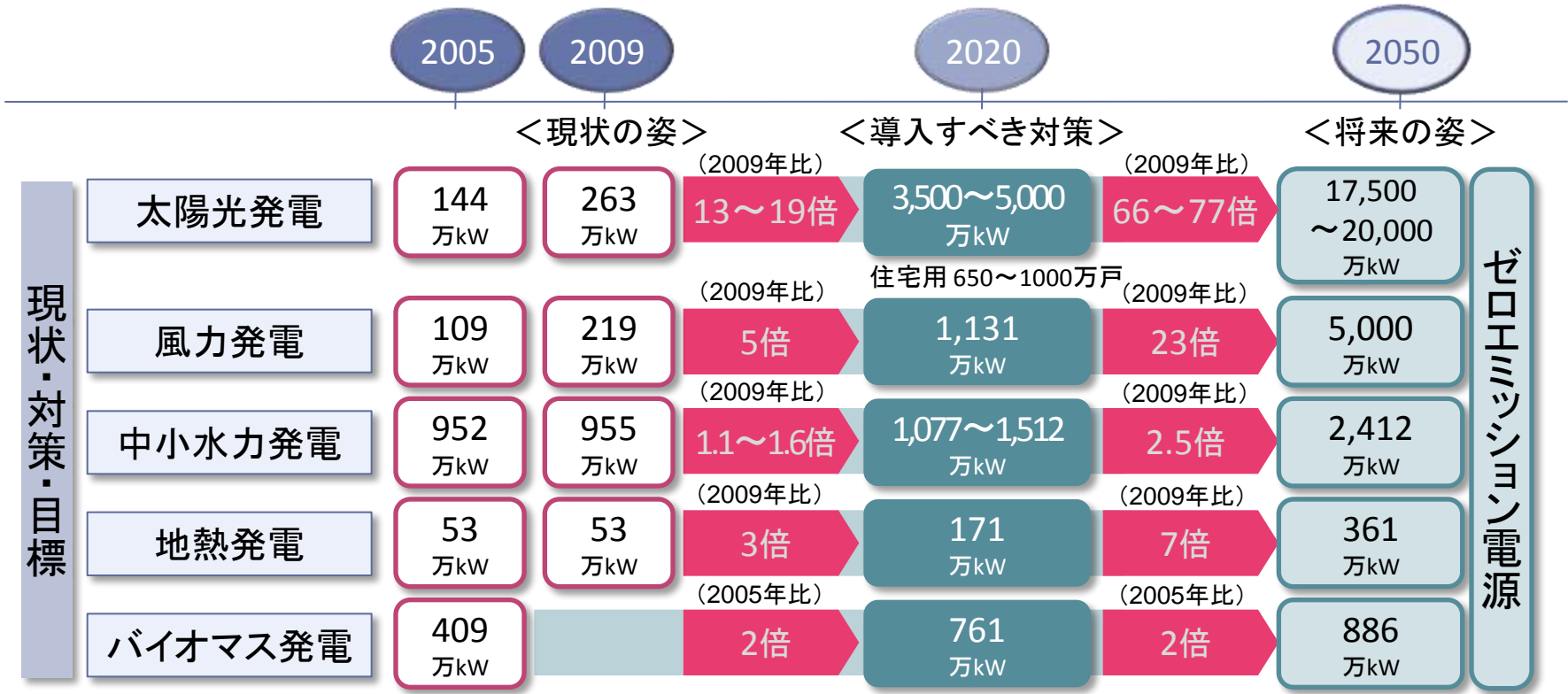
- 中小企業による再生可能エネルギービジネスへの進出において、国等による公的な債務保証を付与するなどの信用補完を行う。(従来の再生可能エネルギー導入関連あるいは中小企業支援関連の債務保証制度を踏まえた改善。)
- リスクマネーを再生可能エネルギービジネスに呼び込むため、調達金利に対する利子補給を行う。
- エコリースとして、低炭素機器リースに対するインセンティブを付与する。

## [情報]

- 再生可能エネルギーに係る開発・事業化可能地域、開発可能量及び事業計画に関する情報をデータベース化し、金融機関などのプロジェクト関係主体、地域レベルの関係主体への情報提供を行う。また、各地域での人材情報、賦存量データ、事業化の際の支援制度情報、申請関連情報等をワンストップにて提供する専門窓口を設置する。
- 地域間連携による地産都消の需給がマッチングするよう支援を行う。



## ゼロエミッション電源実現に向けた再生可能エネルギー普及のための対策・施策



ゼロエミッション電源

### 主な施策

- ◎ 固定価格買取制度などによる経済的措置
- ◎ 再生可能エネルギー事業の金融リスク・負担の軽減
- ◎ 再生可能エネルギー技術開発
- ◎ 地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入
- ◎ スマートグリッドの整備、進化

# 施策ロードマップ（再生可能エネルギー）（1 / 2）

1990 2005 2010 2012 2015 2020 2030 2050



\* 2011年度から実施される地球温暖化対策税による税率等を活用し、上記の取組支援を強化。

温室効果ガス排出量を削減するための対策を推進するための施策

左記の施策を導入するために予め行っておくべき施策