

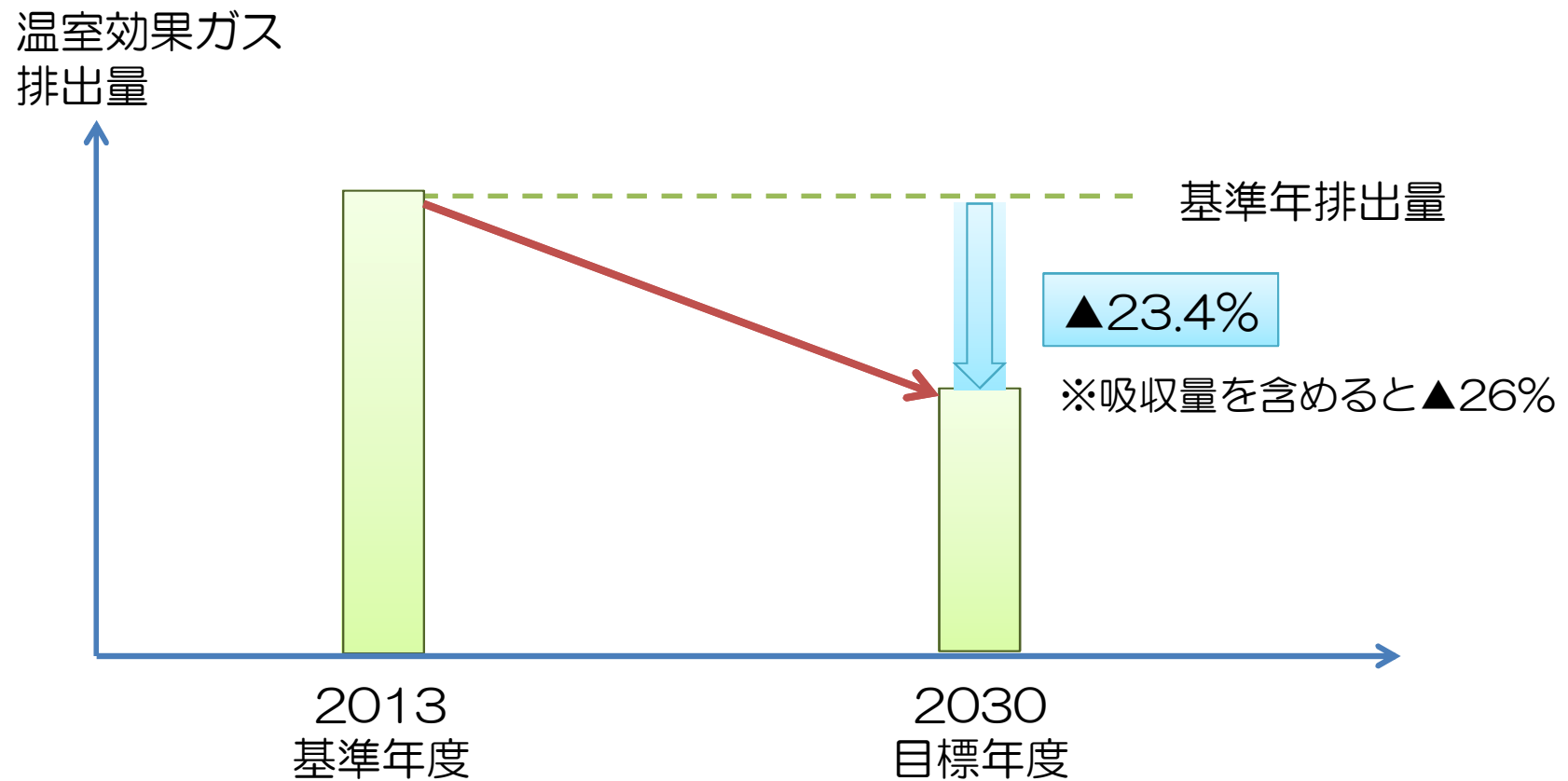
温室効果ガスの削減目標および 必要削減量について

平成27年8月3日（月）

平成27年度 仙台市環境審議会
第1回 地球温暖化対策専門部会

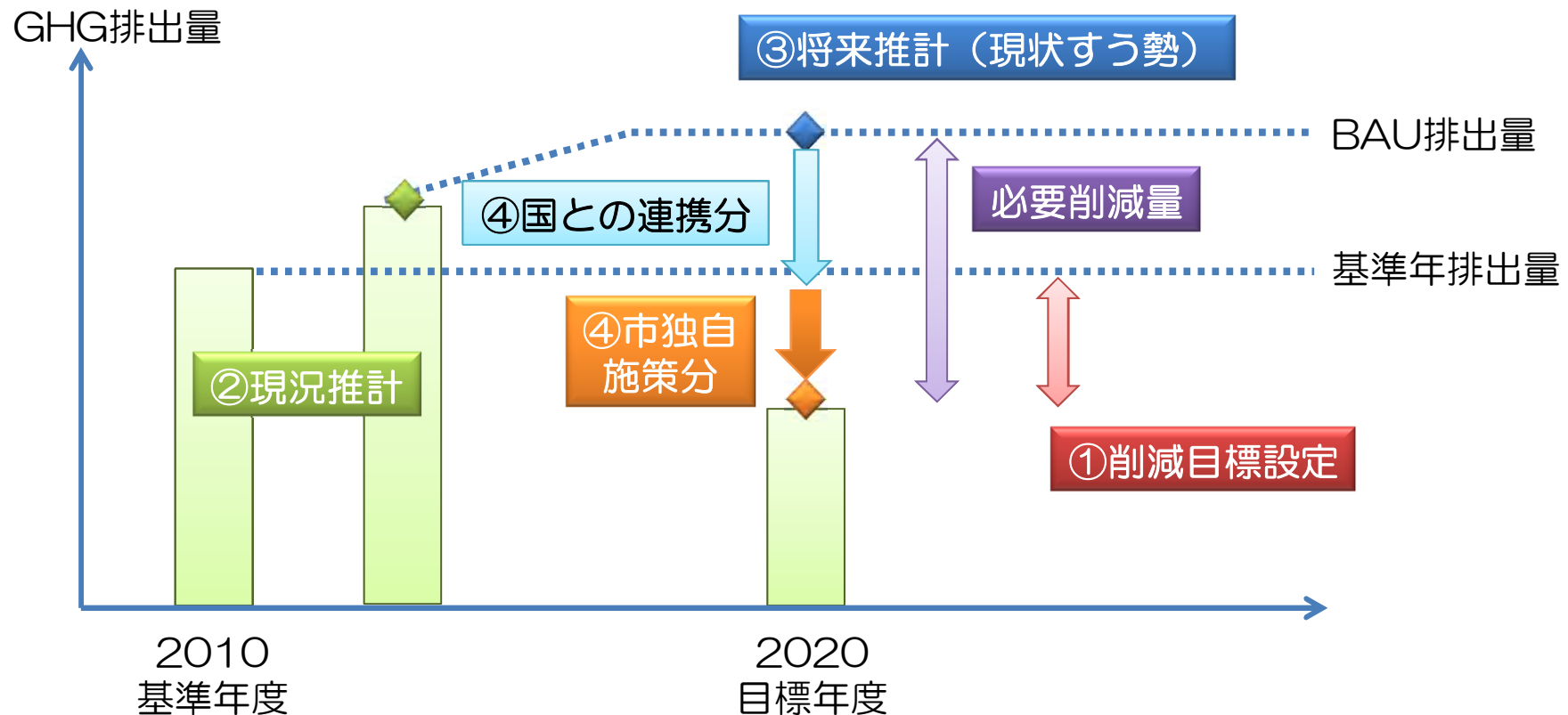
日本の約束草案について

- 日本の約束草案（7/17 地球温暖化対策推進本部決定、提出）
 - 2030年度において2013年度比▲23.4%（吸収量を含め▲26.0%）



温室効果ガス排出量の削減目標および必要削減量について

- ① 基準年度からの「削減目標」を設定
- ② 最新年度までの温室効果ガス（GHG、以下同じ）排出量の推計結果（現況推計）を基に
- ③ 将来のGHG排出量を推計（現状すう勢ケース：BAU）
⇒ 必要削減量を推計
- ④ 国と連携して取り組む施策、市独自施策による各削減量を推計



I. 温室効果ガス排出量の削減目標

1. 削減目標の設定に向けた仮定計算

II. 温室効果ガス排出量の現況推計

1. 現況推計方法の概要

2. 現況推計結果の変更（2013年度速報値、地球温暖化係数）

3. 復興事業に係る排出量の推計

III. 温室効果ガス排出量の将来推計（現状すう勢ケース）

1. 将来推計（現状すう勢ケース）の概要

2. BAU推計の前提条件

3. BAU推計結果

IV. 温室効果ガス削減量の推計

1. 国との連携による削減量

2. 市独自施策による削減量

I. 温室効果ガス排出量の削減目標

1. 削減目標の設定に向けた仮定計算

II. 温室効果ガス排出量の現況推計

1. 現況推計方法の概要

2. 現況推計結果の変更（2013年度速報値、地球温暖化係数）

3. 復興事業に係る排出量の推計

III. 温室効果ガス排出量の将来推計（現状すう勢ケース）

1. 将来推計（現状すう勢ケース）の概要

2. BAU推計の前提条件

3. BAU推計結果

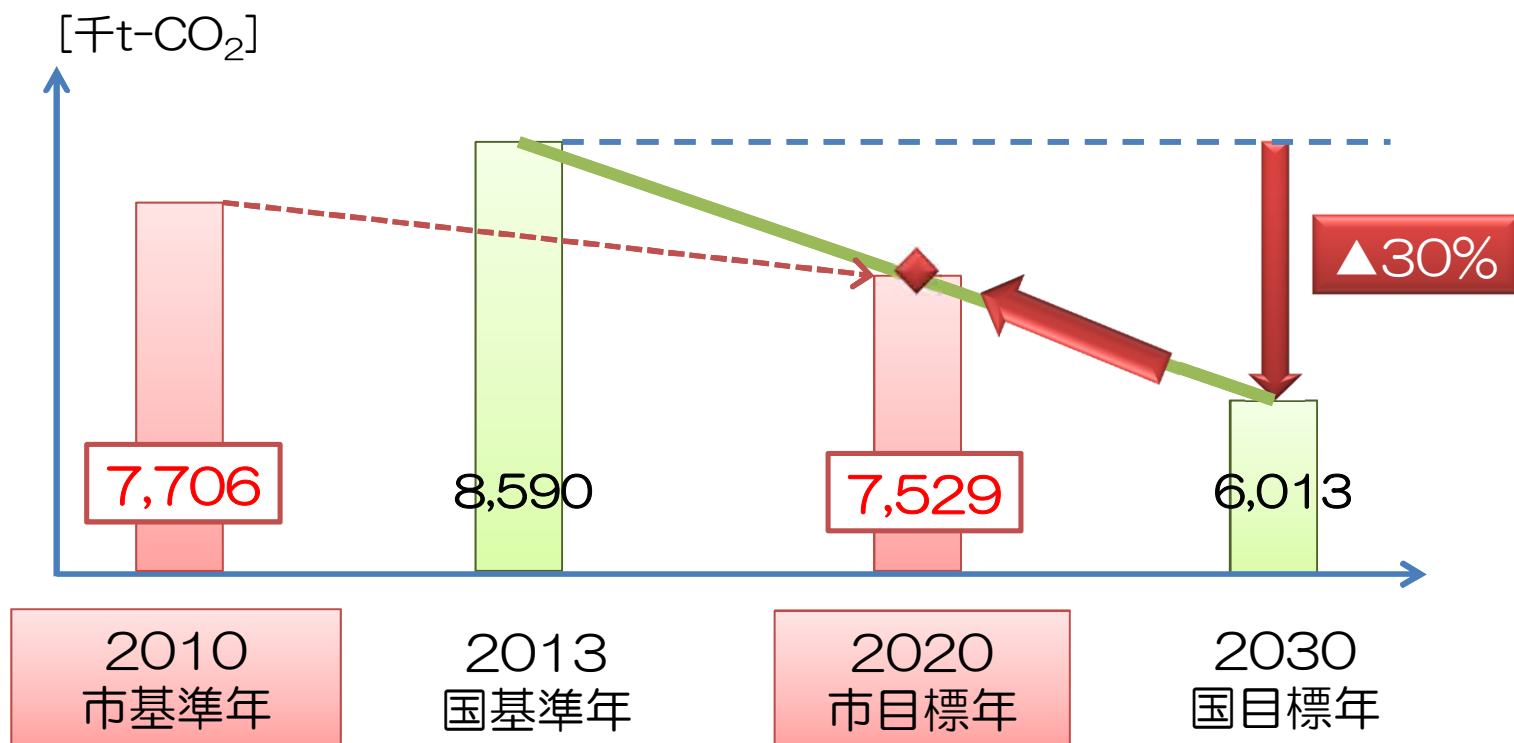
IV. 温室効果ガス削減量の推計

1. 国との連携による削減量

2. 市独自施策による削減量

I-1. 削減目標の設定に向けた仮定計算

- 本市ではより積極的な温暖化対策に取り組むため、国を上回る削減を目指す。
 - 中期的な目標として2030年度において2013年度比▲25%、▲30%、▲35%の複数パターンを仮定
(国の削減目標：2013年度比▲23.4%)
以後、一例として2013年度比▲30%と仮定した場合の試算結果を示す
- 本市目標年度の2020年度の目標をバックキャストにより算定



I-1.削減目標の設定に向けた仮定計算

2020年度削減目標 2010年度比▲2.3%

バックキャスト

2030年度 2013年度比▲30%

	目標排出量 [千t-CO ₂]	削減率[%]		
		比較年度	仙台市	国
2020年度	7,529	H17	▲9.7%	▲8.9%
		H22	▲2.3%	▲2.4%
		H25	▲12.4%	▲9.6%
2030年度	6,013	H17	▲27.9%	▲22.7%
		H22	▲22.0%	▲17.2%
		H25	▲30.0%	▲23.4%

※国および仙台市の削減率には森林吸収分を含まない

I. 温室効果ガス排出量の削減目標

1. 削減目標の設定に向けた仮定計算

II. 温室効果ガス排出量の現況推計

1. 現況推計方法の概要

2. 現況推計結果の変更（2013年度速報値、地球温暖化係数）

3. 復興事業に係る排出量の推計

III. 温室効果ガス排出量の将来推計（現状すう勢ケース）

1. 将来推計（現状すう勢ケース）の概要

2. BAU推計の前提条件

3. BAU推計結果

IV. 温室効果ガス削減量の推計

1. 国との連携による削減量

2. 市独自施策による削減量

II-1. 現況推計方法の概要

- 「地方公共団体における地球温暖化対策の計画的な推進のための手引き」（2014.2環境省）に従い、部門毎にGHGを推計
- 実績把握が可能なデータについては統計値・推計値から置き換え、推計精度を向上

産業部門-製造業の場合

業種別エネルギー消費量（全国）

出典：資源エネルギー庁「エネルギー消費統計」

← 按分

業種別製造品出荷額（仙台） / 業種別製造品出荷額（全国）

出典：経済産業省「工業統計」

← 実績
置換

電力・都市ガス販売量実績（仙台市）

出典：東北電力、仙台市ガス局 ※今後、販売電力量実績に新電力分を追加予定

← 実績
置換

温室効果ガス排出量実績（算定・報告・公表制度対象事業所）

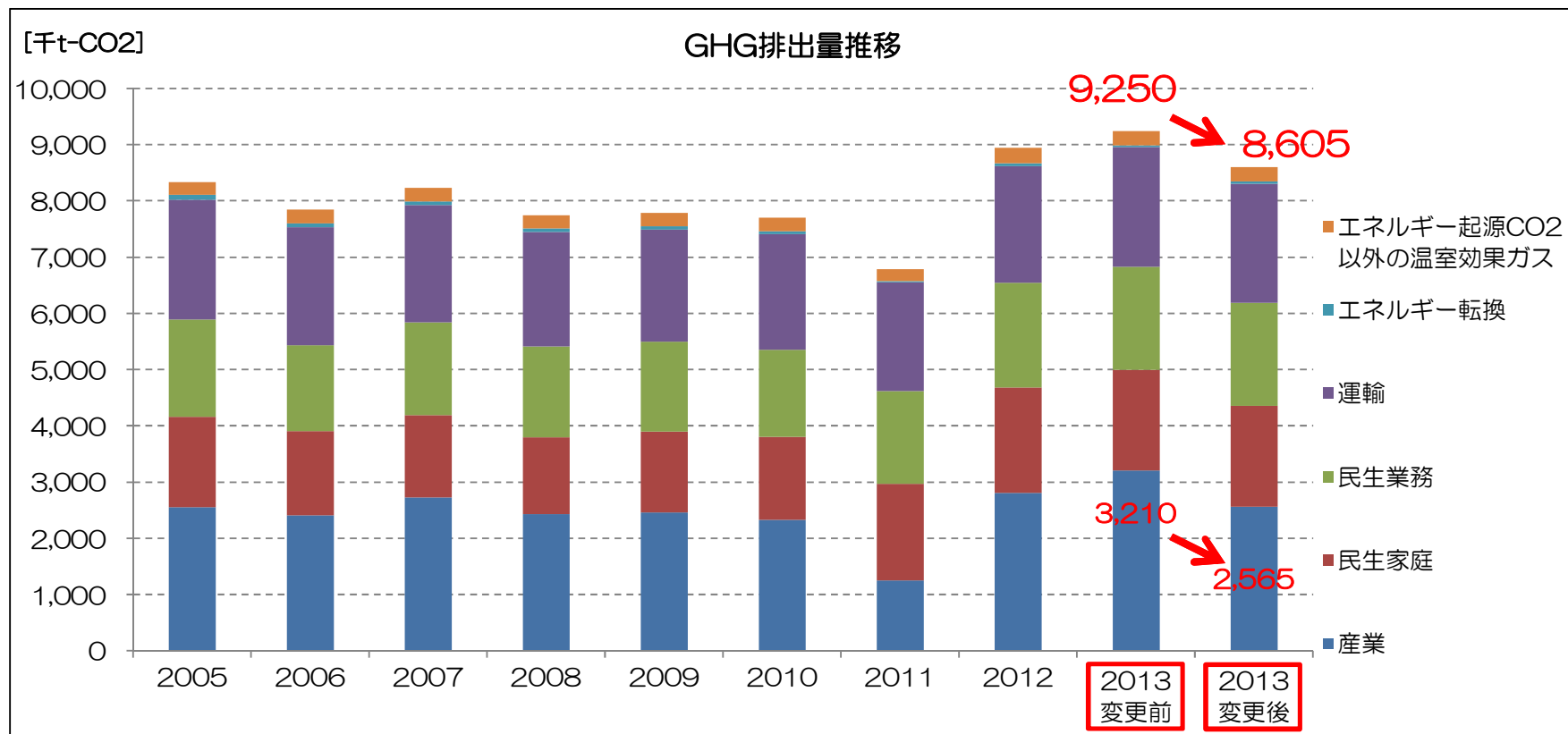
出典：「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の対象事業所の一部

業種別エネルギー消費量（仙台）

※エネルギー消費量にCO₂排出係数を乗じ、CO₂排出量を推計

Ⅱ-2.現況推計結果の変更①（2013年度速報値）

- 産業部門の製造業の排出量推計に用いる統計データ（エネルギー消費統計、工業統計）の2013年度分が公表されたため、最新データを反映
 - 6/3環境審議会で報告した2013年度（速報値）が変更
 - 産業部門の建設業、農林水産業の推計に用いる2013年度分統計データは未公表（2015.7時点）
- 2013年度排出量は8,605千t-CO₂へ減少



II-2.現況推計結果の変更②（地球温暖化係数）

- 「地球温暖化係数」とは、GHGがおよぼす地球温暖化の影響について、二酸化炭素の影響を「1」としたときの、他のGHGの影響度を示す係数。
- 京都議定書の第1約束期間（2008年～2012年排出量）は、IPCC第2次評価報告書で示された係数を用いる。
- 第2約束期間（2013年排出量以降）はIPCC第4次評価報告書の係数を用いる。
- GHG排出量のうち、「エネルギー起源CO₂以外のGHG」が変更。

変更前後の地球温暖化係数（一例）

	変更前	変更後
二酸化炭素	1	1
メタン	21	25
一酸化二窒素	310	298

※その他HFCs、PFCs、SF₆、NF₃の地球温暖化係数変更・対象ガス追加あり
⇒今後、追加ガス排出量調査結果を反映予定

II-2.現況推計結果の変更②（地球温暖化係数）

【現状】

- 2013年度以降→**変更後** 2012年度以前→**変更前**
- 地球温暖化対策推進計画の計画期間内で地球温暖化係数が異なる
 - 排出量の経年比較が困難



2012年度以前の排出量についても、**変更後の地球温暖化係数を適用**

※国においても同様の扱い

地球温暖化係数変更前後の温室効果ガス排出量比較

[Kt-CO₂]

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
変更前	8,338	7,844	8,232	7,746	7,779	7,699	6,786	8,937
変更後	8,342	7,848	8,237	7,752	7,786	7,706	6,794	8,947
増分	3	4	5	6	7	8	8	9

※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

Ⅱ-3.復興事業に係る排出量の推計①

- 震災以降、本市GHG排出量は増加しており、震災からの復興事業に伴うものが少なからず含まれている
 - 平時における企業の経済活動の伸びによるものか、復興事業として上積みされたものか区別することは難しく、復興を要因とした排出量の増加を純粹に把握することは困難
- 本市の復興事業のうち、平時のものと区別が明確で、復興による増加分として推計可能な事業を選定し排出量を推計



復興公営住宅の整備に係るGHG排出量

震災廃棄物に係るGHG排出量

復興事業によるGHG排出量
として推計する

Ⅱ-3.復興事業に係る排出量の推計②

復興公営住宅の整備に係るGHG排出量⇒住宅建築時のGHGを推計

	2012	2013	2014	2015	合計
集合住宅 (上段：戸、下段：m ²)	12 645	564 29,960	1,340 69,350	1,097 56,860	3,013 156,815
戸建（戸）	0	0	30	136	166

※復興公営住宅（直接整備、公募買取、個別買取）の整備予定戸数3,206戸のうち既設空住戸（27戸）を除外した

※戸建は復興公営住宅のうち、戸建・長屋建に区分されるものを集計

- 集合住宅、戸建住宅の建築時におけるCO₂排出原単位を用いて、復興住宅整備事業によるGHG排出量を推計

	2012	2013	2014	2015	合計
集合住宅	3.1	143.2	331.5	271.8	749.6
戸建	0	0	531	2407.2	2938.2
合計	3.1	143.2	862.5	2679.0	3687.8

[t-CO₂]

II-3.復興事業に係る排出量の推計③

震災廃棄物に係るGHG排出量
⇒がれき等の焼却に伴うGHGを推計

震災廃棄物	発生量 (実績) [t]
がれき	1,350,000
津波堆積物	1,300,000
計	2,650,000



可燃物を仮設焼却炉で焼却した際に発生したGHGを推計

	2011	2012	2013
仮設焼却炉合計 [t-CO ₂]	12,502	40,588	15,054

	2011	2012	2013	2014	2015
復興事業排出量合計 [t-CO ₂]	12,502	40,591	15,197	862	2,679
当該年度総排出量に対する割合 [%]	0.18	0.46	0.18	—	—

I. 温室効果ガス排出量の削減目標

1. 削減目標の設定に向けた仮定計算

II. 温室効果ガス排出量の現況推計

1. 現況推計方法の概要

2. 現況推計結果の変更（2013年度速報値、地球温暖化係数）

3. 復興事業に係る排出量の推計

III. 温室効果ガス排出量の将来推計（現状すう勢ケース）

1. 将来推計（現状すう勢ケース）の概要

2. BAU推計の前提条件

3. BAU推計結果

IV. 温室効果ガス削減量の推計

1. 国との連携による削減量

2. 市独自施策による削減量

Ⅲ-1. 将来推計（現状すう勢ケース）の概要

GHG推計

排出量

=

(a)活動量

×

(b)エネルギー消費原単位

×

(c)排出係数

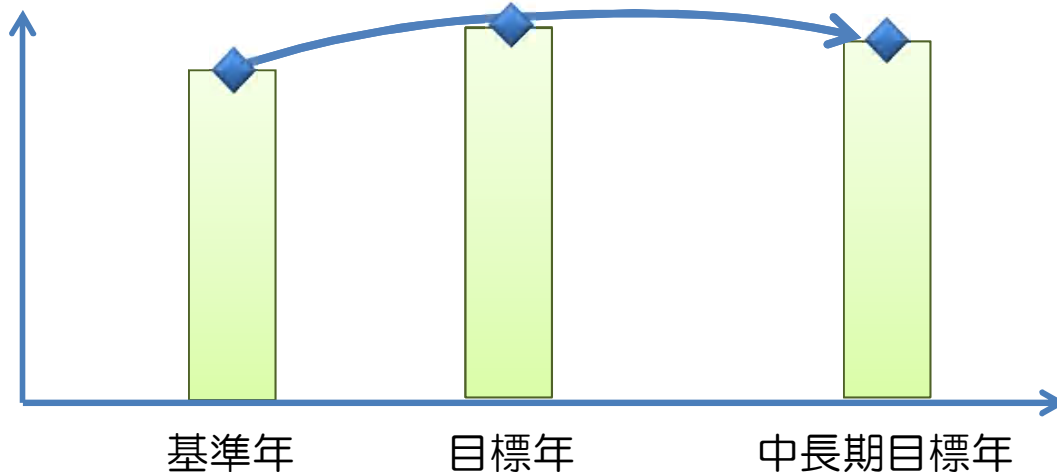
例：人口
世帯数等

例：世帯当たりのエネルギー
使用量（電気・ガス等）

現状すう勢ケース（BAU）

- (a)活動量を変化させる（将来の人口増減、経済動向等）
- (b)エネルギー消費原単位、(c)排出係数は固定

GHG排出量



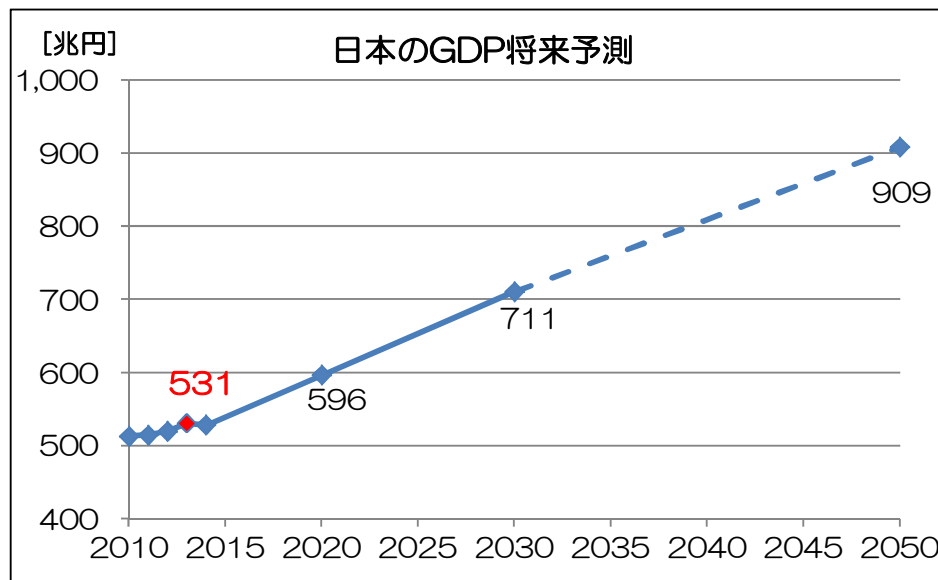
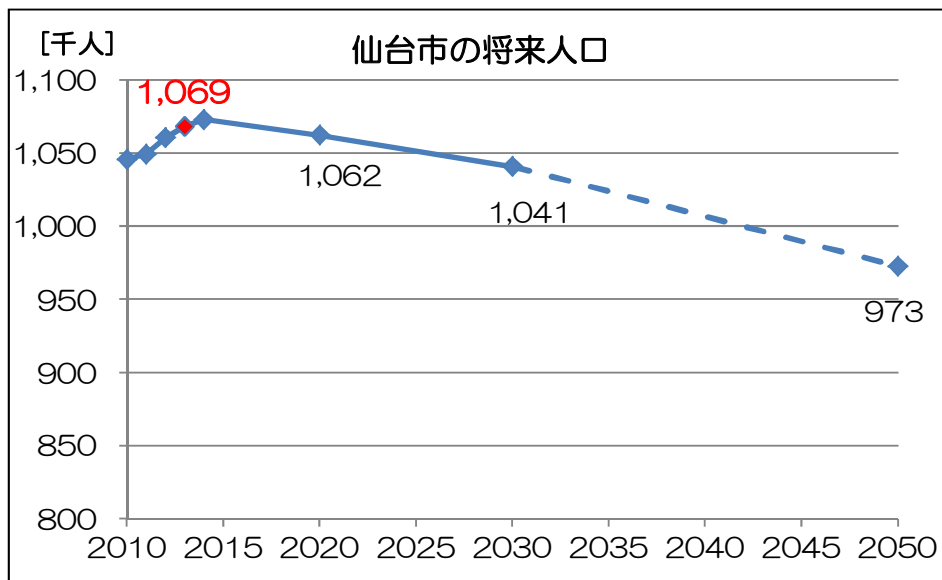
現状の削減対策を維持するだけではGHG排出量の削減は困難



追加の削減対策により、(a)～(c)を減少させる

Ⅲ-2.BAU推計の前提条件①

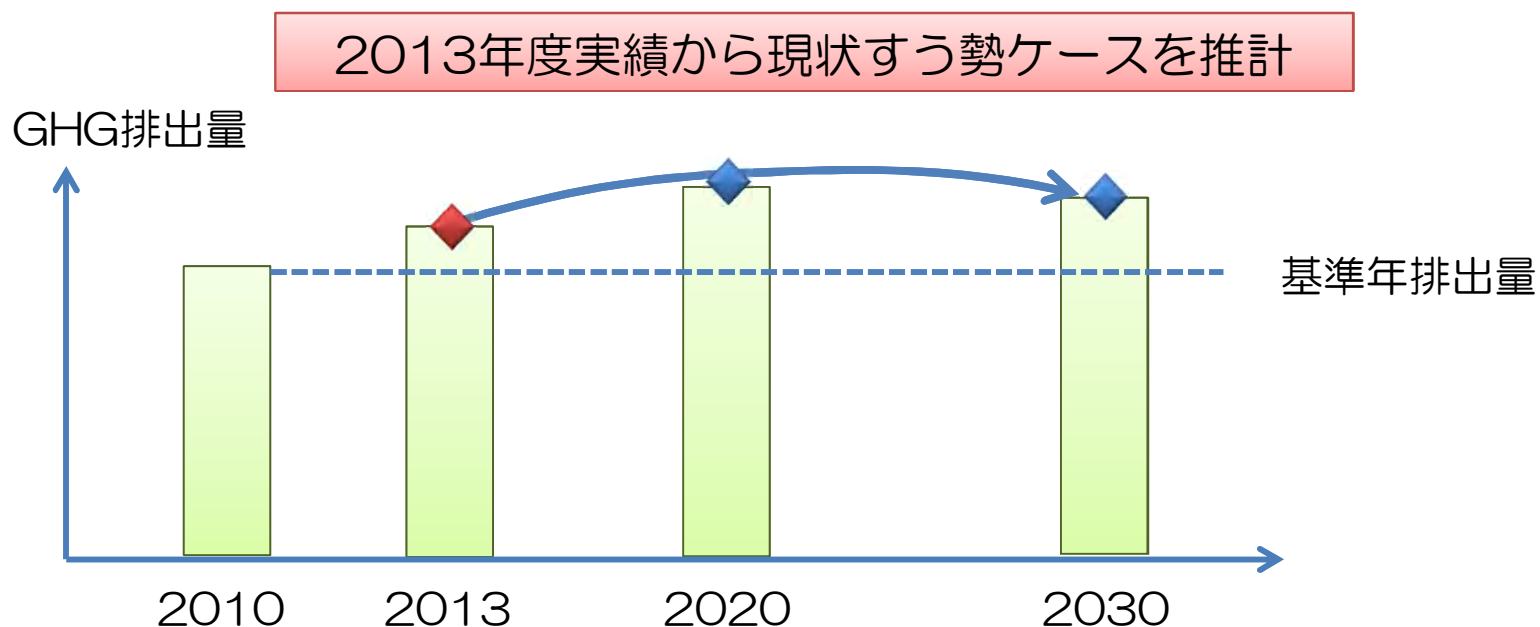
- 本市の将来人口は「日本の地域別将来推計人口」（2013.3 国立社会保障・人口問題研究所）を用いた。
 - 2020年度の人口は2013年度比0.6%減の見通し。
- 経済フレームは国の長期エネルギー需給見通しにて採用した経済再生ケース（「中長期の経済財政に関する試算」（2015.2 内閣府））を用いた。
 - 2020年度のGDPは2013年度比12.4%増の見通し。



※赤色は2013年度実績値

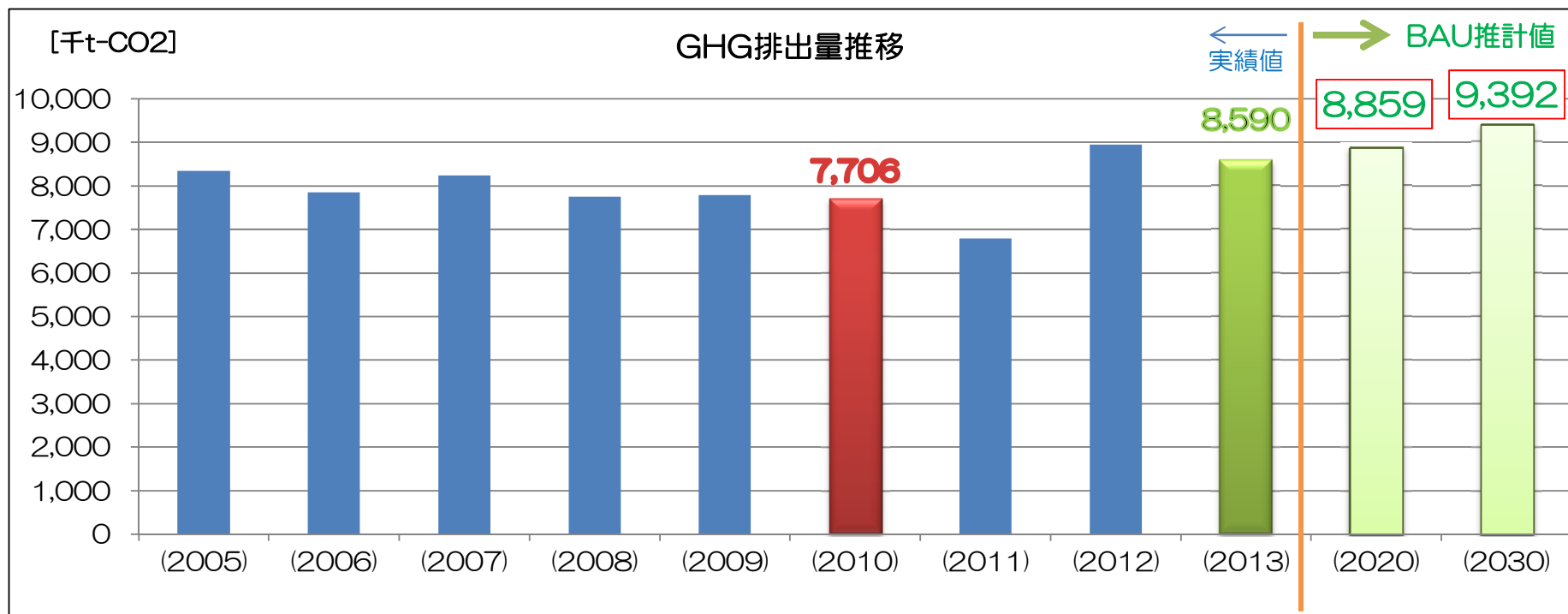
Ⅲ-2.BAU推計の前提条件②

- BAU排出量は2013年度の本市GHG排出量実績から推計する。
 - 復興事業により増加したと想定される排出量を控除した2013年度排出量をベースとする
 - 2013年度の人口・GDP（実績）から将来の人口・GDPを変化
 - 国の長期エネルギー需給見通しの作成方法と一致
- BAU排出量推計結果との比較基準年は2010年度（改定方針のとおり）



Ⅲ-3.BAU推計結果

- 2013年度GHG排出量から、人口・経済フレーム等を変化させ、BAU排出量を推計した。
- 2020年度BAU排出量は2013年度比103%となった。
 - 人口は2013年度とほぼ等しいため、経済フレームのGDP増による影響と考えられる。
- 2030年度BAU排出量は2013年度比で109%となった。
 - 人口は減少傾向にあることから、GDP増による影響。



I. 温室効果ガス排出量の削減目標

1. 削減目標の設定に向けた仮定計算

II. 温室効果ガス排出量の現況推計

1. 現況推計方法の概要

2. 現況推計結果の変更（2013年度速報値、地球温暖化係数）

3. 復興事業に係る排出量の推計

III. 温室効果ガス排出量の将来推計（現状すう勢ケース）

1. 将来推計（現状すう勢ケース）の概要

2. BAU推計の前提条件

3. BAU推計結果

IV. 温室効果ガス削減量の推計

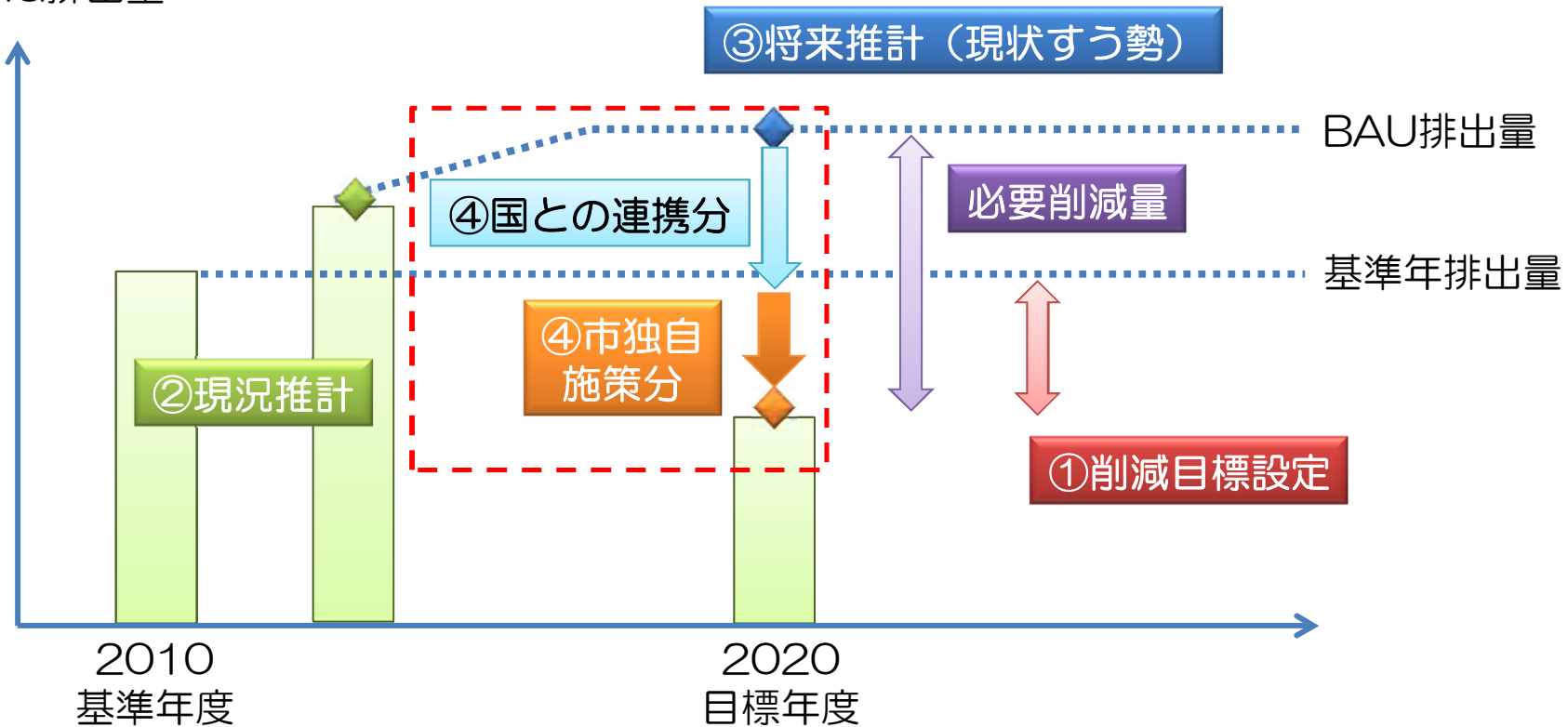
1. 国との連携による削減量

2. 市独自施策による削減量

温室効果ガス排出量の削減目標および必要削減量について

- ① 基準年度からの「削減目標」を設定
- ② 最新年度までのGHG排出量の推計結果（現況推計）を基に
- ③ 将来推計（現状すう勢ケース）を推計 ⇒ 必要削減量を推計
- ④ 国と連携して取り組む施策、市独自施策による各削減量を推計

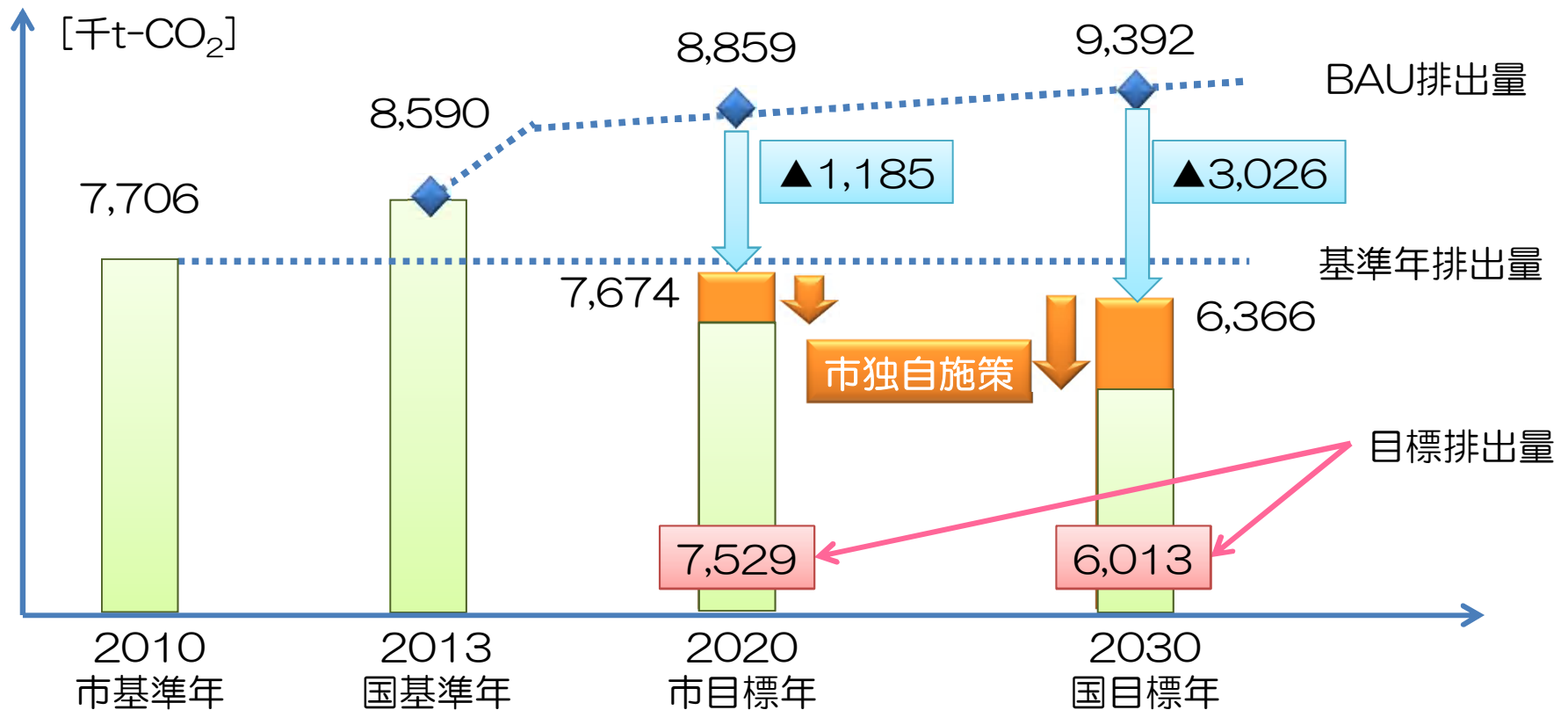
GHG排出量



$$\text{市独自施策分} = \text{必要削減量} - \text{国との連携分}$$

IV-1.国との連携による削減量

- 約束草案の削減目標を基に、仙台市、国の割合から推計。
- BAU推計値から2020年度で▲1,185千t-CO₂、2030年度で▲3,026千t-CO₂となった。



	BAU排出量	国との連携施策削減量	国との連携後排出量	[千t-CO ₂]
2020	8,859	▲1,185	7,674	
2030	9,392	▲3,026	6,366	

IV-2.市独自施策による削減量

- 削減目標を達成するため、国との連携による削減に加え、本市独自施策により削減効果をさらに積み増す必要がある。
- 削減目標を2030年度において2013年度比▲30%と仮定した場合、2020年度において本市独自施策により▲145千t-CO₂以上の削減が必要。

[千t-CO₂]

2013年度比 ▲30%	削減目標	国との連携後	市独自施策による 必要削減量
2020	7,529	7,674	▲145
2030	6,013	6,366	▲353

2030年度における削減目標を複数パターンごとに比較すると、2020年度において本市独自施策により以下の削減が必要。

[千t-CO₂]

	▲25%	▲30%	▲35%
2020	32	▲145	▲322
2030	77	▲353	▲782