



環境の観点からみる花粉症対策

吉野克基
中島陽斗
石川悠太

※花粉は死なない
死ぬのは木



※花粉症でない人
に罪はない



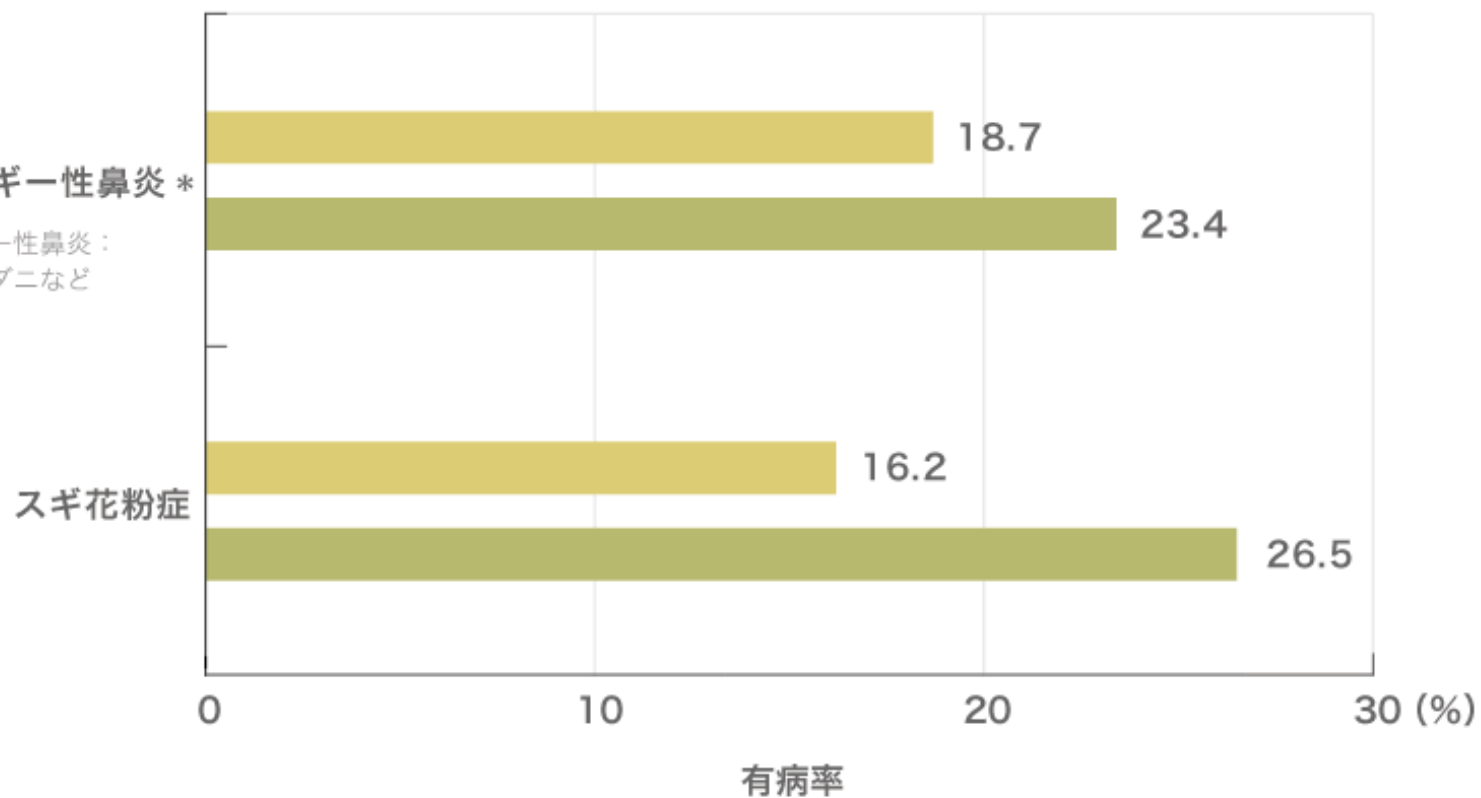
すげーつらい

出典: http://www.kafunst.info/kafun/faq/q_1.php

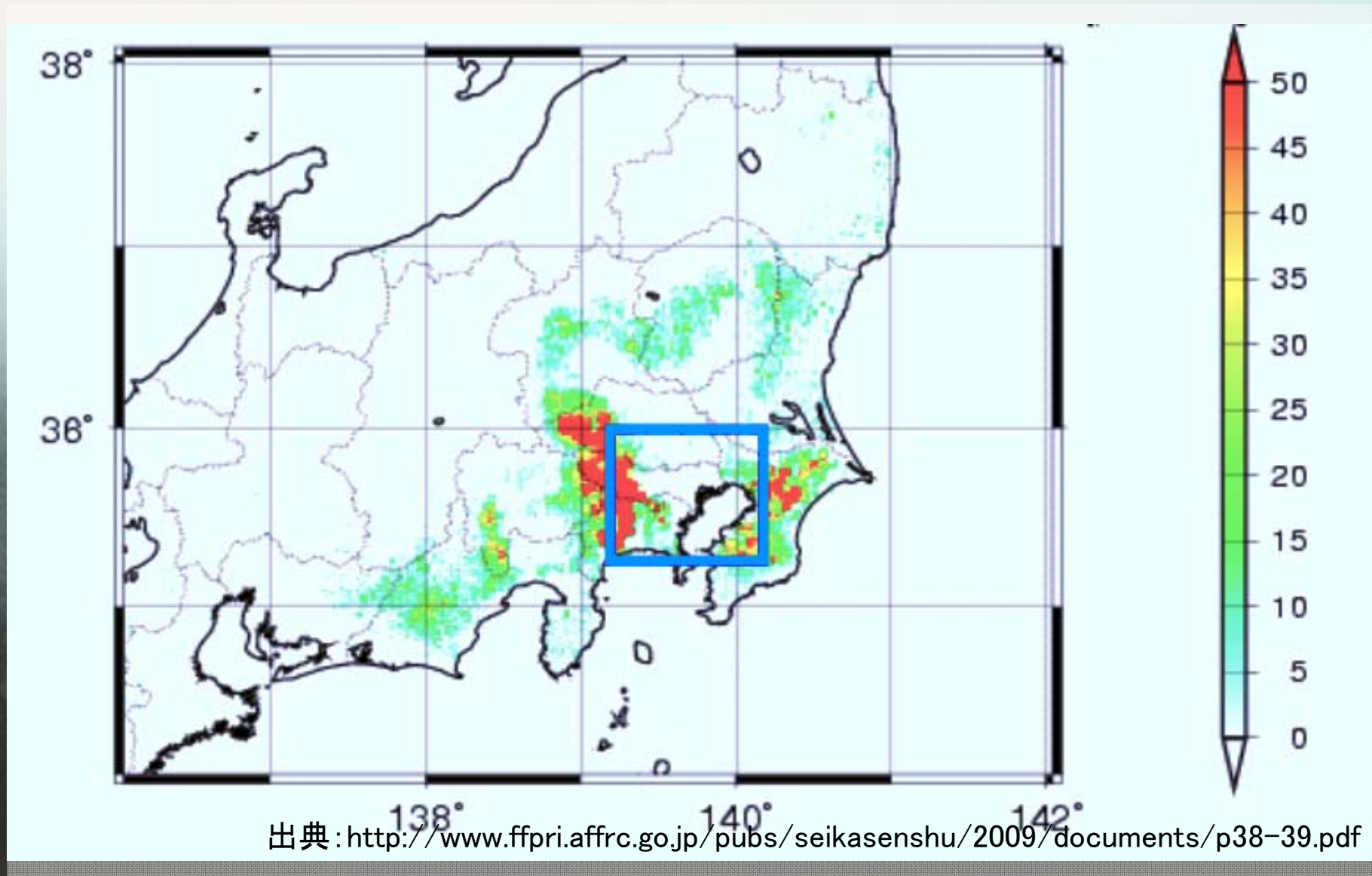
1998年 2008年

通年性アレルギー性鼻炎 *

* 通年性アレルギー性鼻炎：
ハウスダウト、ダニなど

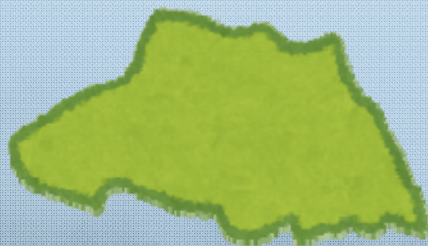


3人に1人が花粉症の時代

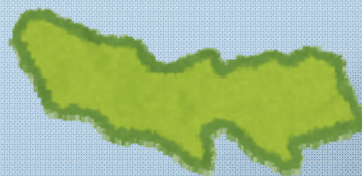


やばい地域

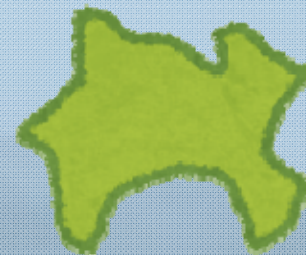
埼玉のやま



神奈川西部

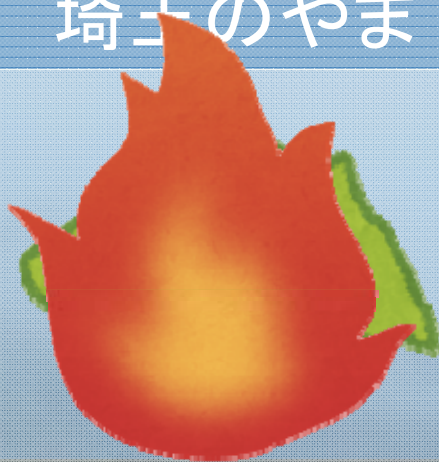


東京(奥多摩)



やばい地域

埼玉のやま



神奈川西部



東京(奥多摩)



出典

<https://search.yahoo.co.jp/image/search?p=%E9%83%BD%E6%B0%91%E3%83%95%E3%82%A1%E3%83%BC%E3%82%B9%E3%83%88&ei=UTF-8&save=0#mode%3Dsearch>

21
水

「都民ファーストの会」設立

花粉症の東京都民が助かる
(1200万人 × 0.3 = 400万人)

目的

東京都内の花粉症患者の
最適な花粉症対策法について検討する
(LCAの観点から)

①

各対策法に伴う
ライフサイクルについて

②

LCAの観点から
最適な対策法について

①

各対策法に伴う
ライフサイクルについて

②

LCAの観点から
最適な対策法について

①

各対策法に伴う
ライフサイクルについて

②

LCAの観点から
最適な対策法について

①各ライフサイクルについて

LCA

1. 鼻をかみつづける



2. 杉とかを燃やす



①各ライフサイクルについて

LCA

1. 鼻をかみつづける

△ 資材

△ ティッシュ

△ 廃棄物

2. 杉とかを燃やす

全部
燃やす

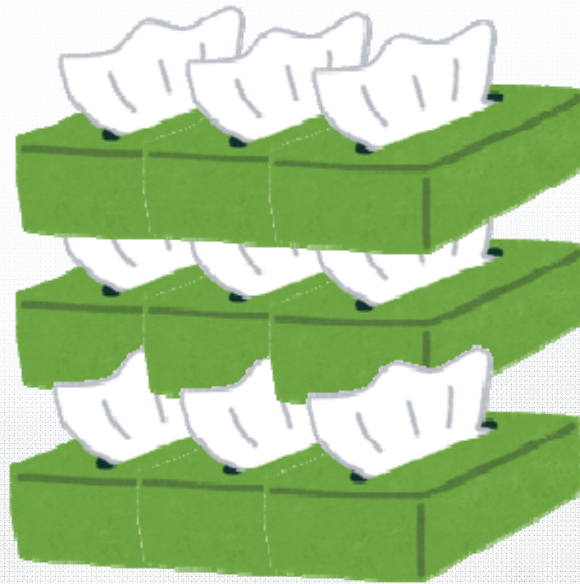


CO₂

1. 鼻をかみつづける(△ティッシュ)



400万人



10箱/年



0.2kg

800万kg/年の紙を製造する

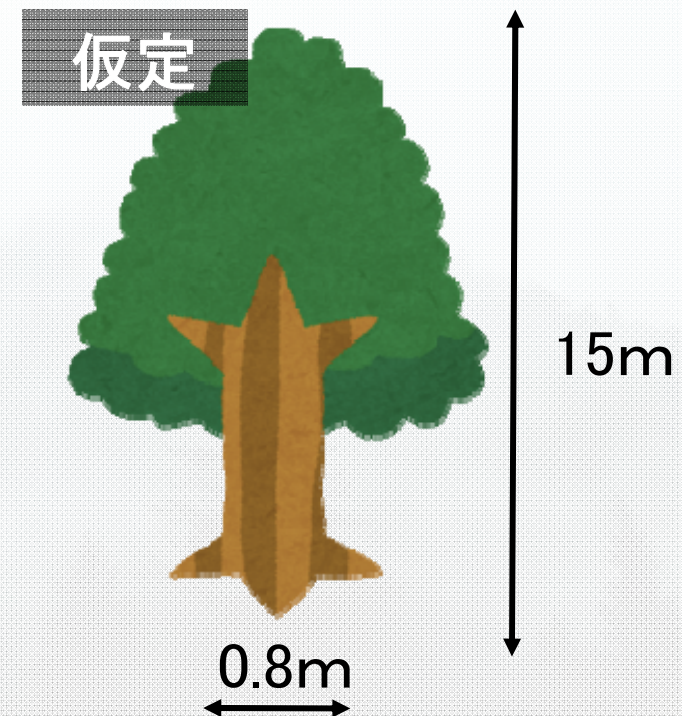
2. 杉とかを燃やす

$$\begin{array}{c} \text{① 単位人工林面積あたりのCO}_2\text{排出} \\ \times \\ \text{② 面積} \end{array}$$

??? 程度のCO₂を排出

2. 杉とかを燃やす(①単位面積のCO₂排出)

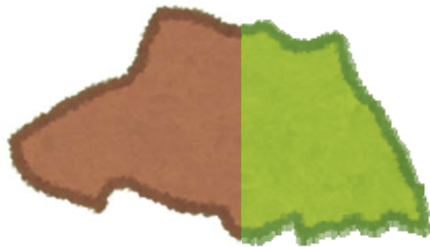
$$\begin{aligned} & \text{重量(比重は0.4)} \\ & \times \\ & \text{含有炭素量(およそ50\%)} \\ & \times \\ & 44/12(\text{CO}_2\text{分子量/C原子量}) \\ & \times \\ & 3000\text{本/ha} \\ & = 16500\text{t/ha} \end{aligned}$$



16500t/haのCO₂を排出

2. 杉とかを燃やす(②本数)

埼玉と神奈川(半分)



27,691ha



28,121 ha

東京(全部)



33,785 ha

およそ90,000ha

2. 杉とかを燃やす

$$\begin{array}{c} \text{① 単位人工林面積あたりのCO}_2\text{排出} \\ \times \\ \text{② 面積} \end{array}$$

??? 程度のCO₂を排出

2. 杉とかを燃やす

① 14,500t/ha (CO₂)

×

② 90,000ha

13億t程度のCO₂を排出

参考：日本の年間CO₂排出量

2014年度	1,265	9.96
--------	-------	------

出典)[温室効果ガスインベントリオフィス](#)

「日本の1990-2014年度の温室効果ガス排出量データ」(2016.4.15発表)

*総排出量の単位は[百万トン-二酸化炭素(CO₂)換算]、
一人当たり排出量の単位は[トン-二酸化炭素(CO₂)換算/人]

12億t/年...?

①

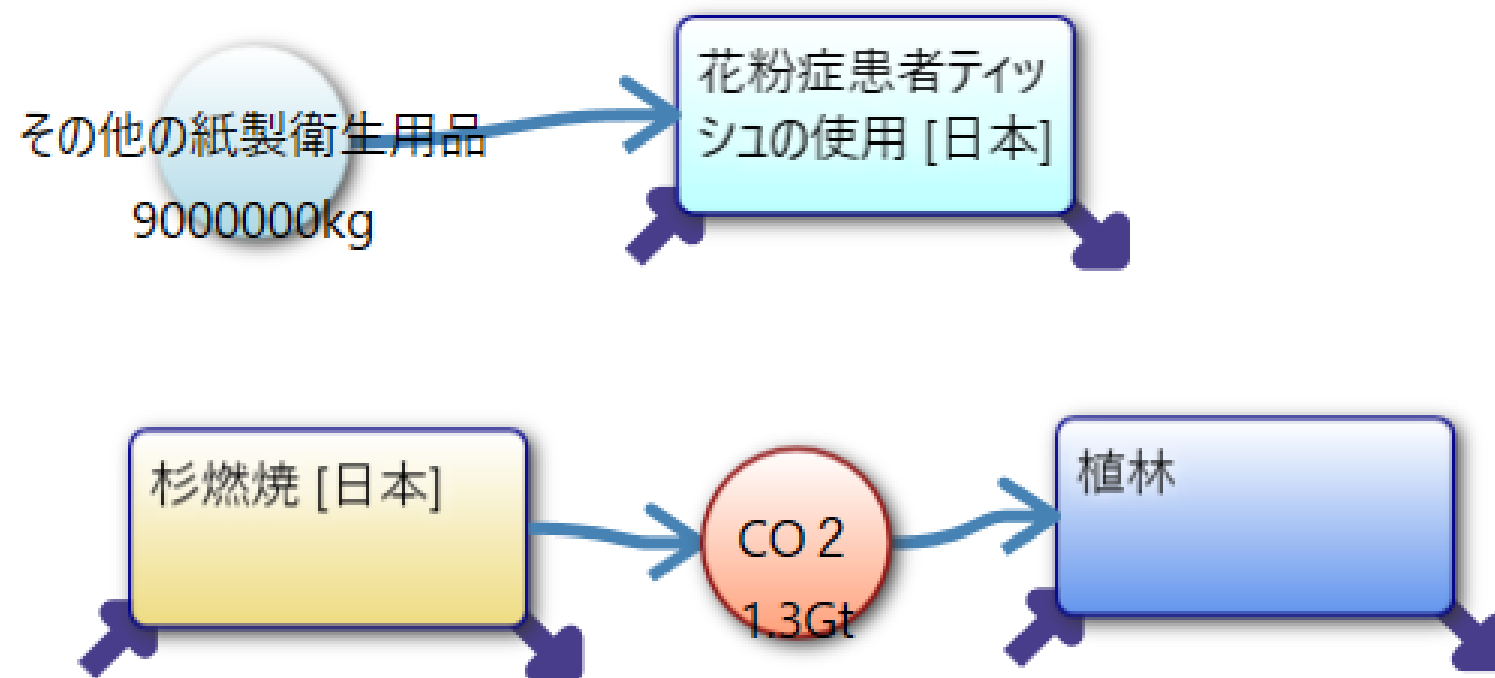
各対策法に伴う
ライフサイクルについて

②

LCAの観点から
最適な対策法について

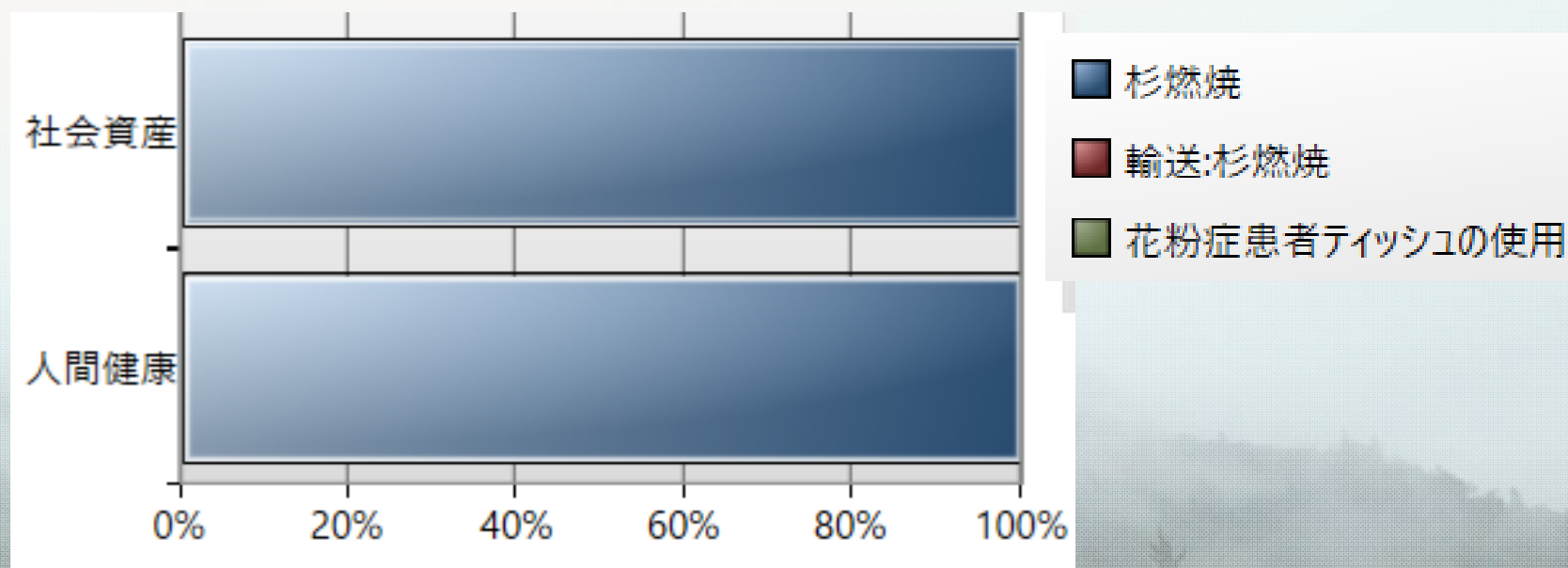
②最適な対策法について

LCA



②最適な対策法について

LCA

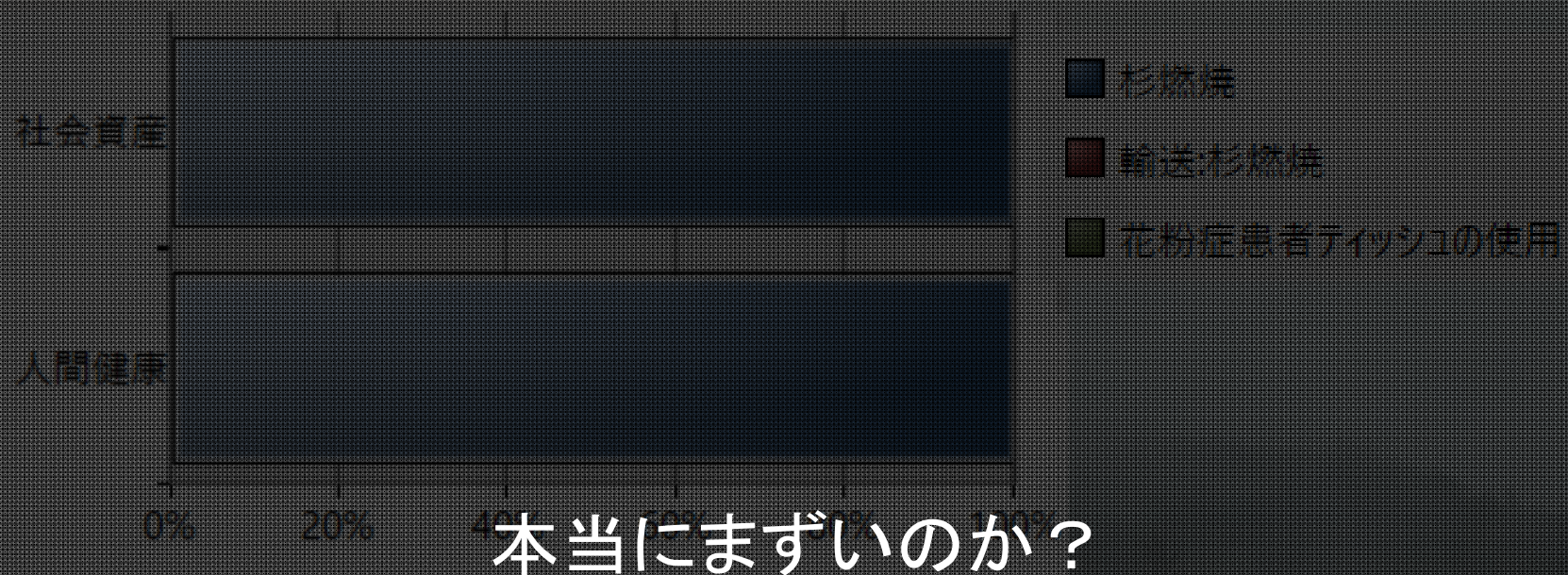


保護対象	全体	単位	杉燃烧	輸送:杉燃烧	花粉症患者 ティッシュの使	輸送:花粉症 患者ティッシュ
人間健康	1.7 E+05	DALY	1.7 E+05	0.00E+00	4.05E+00	0.00E+00
社会資産	2.59E+11	円	2.58E+11	0.00E+00	3.25E+07	0.00E+00

自明に燃やすのはまずい

②最適な対策法について

LCA

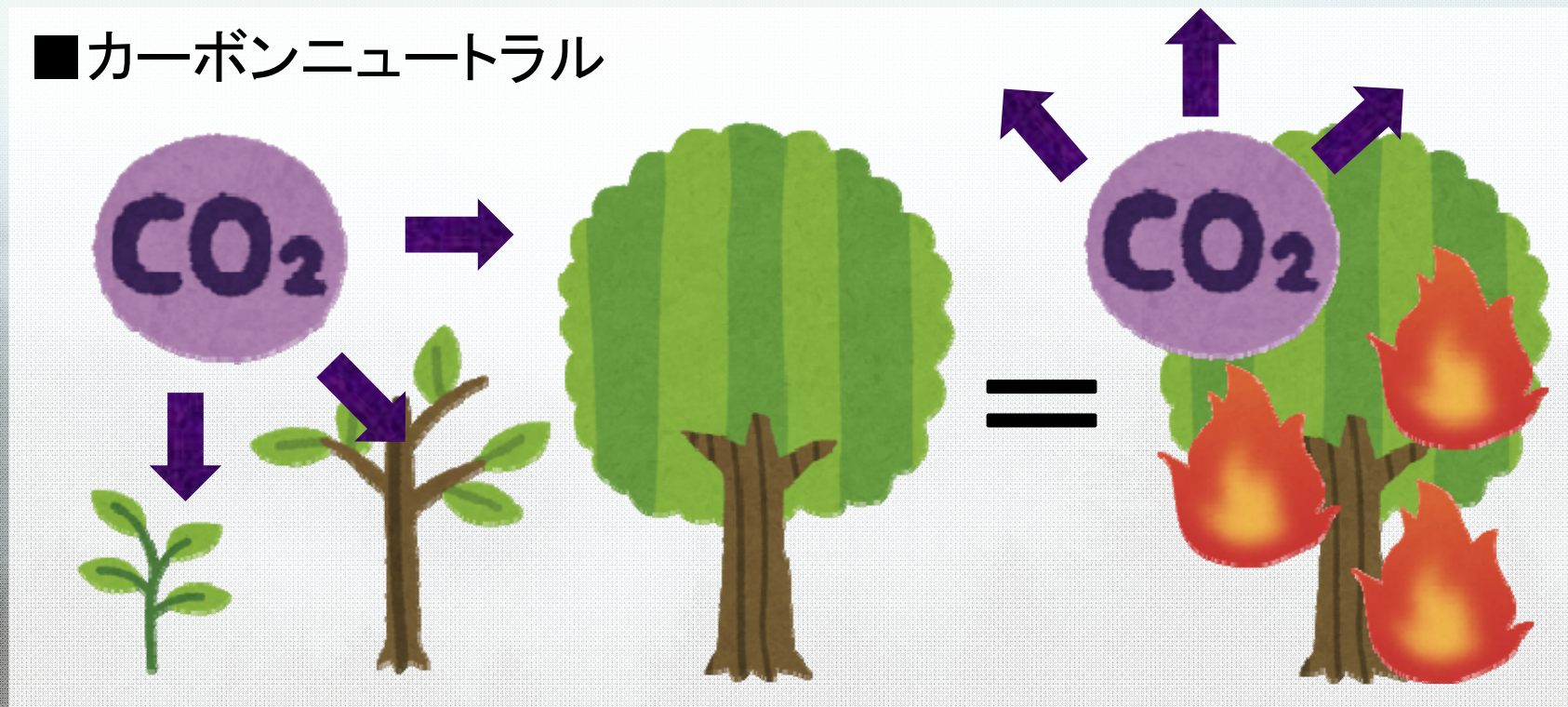


保護対象	全体	単位	杉燃焼	輸送:杉燃焼	花粉症患者 ティッシュの使	輸送:花粉症 患者ティッシュ
人間健康	1.7 E+05	DALY	1.7 E+05	0.00E+00	4.05E+00	0.00E+00
社会資産	2.59E+11	円	2.58E+11	0.00E+00	3.25E+07	0.00E+00

自明に燃やすのはまずい

計算の確かさについて

■カーボンニュートラル



吸収量＝燃焼時の排出量

検討事項

① 人間健康(DALY)について

②社会資産について

①人間健康(DALY)について

$$\begin{array}{l} \text{花粉症における} \\ \text{DALY} \end{array} = \begin{array}{l} \text{花粉症患者数} \\ \times \\ \text{重篤係数} \\ \times \\ \text{継続期間} \end{array}$$

①人間健康(DALY)について

$$\begin{array}{lcl} \text{花粉症における} & & 4,000,000 \\ \text{DALY} & = & \times \\ & & 0.02 (\text{喘息と一緒に}) \\ & & \times \\ & & 1/4 \end{array}$$

①人間健康(DALY)について

花粉症における
DALY = 20,000 = 2.0×10^4

①人間健康(DALY)について

花粉症による
DALY $\times X$ 年 $>$ 木を燃やす
DALY $\times 1$ 年

①人間健康(DALY)について

X年 = 10年程度

②社会資産について

スギ燃やす



合計2600億

花粉症による
全国経済損失



2332億/年※

※出典

<http://style.nikkei.com/article/DGXDZO53901100S3A410C1W14001?channel=DF210220171905&style=1>

②社会資産について

■植林費用

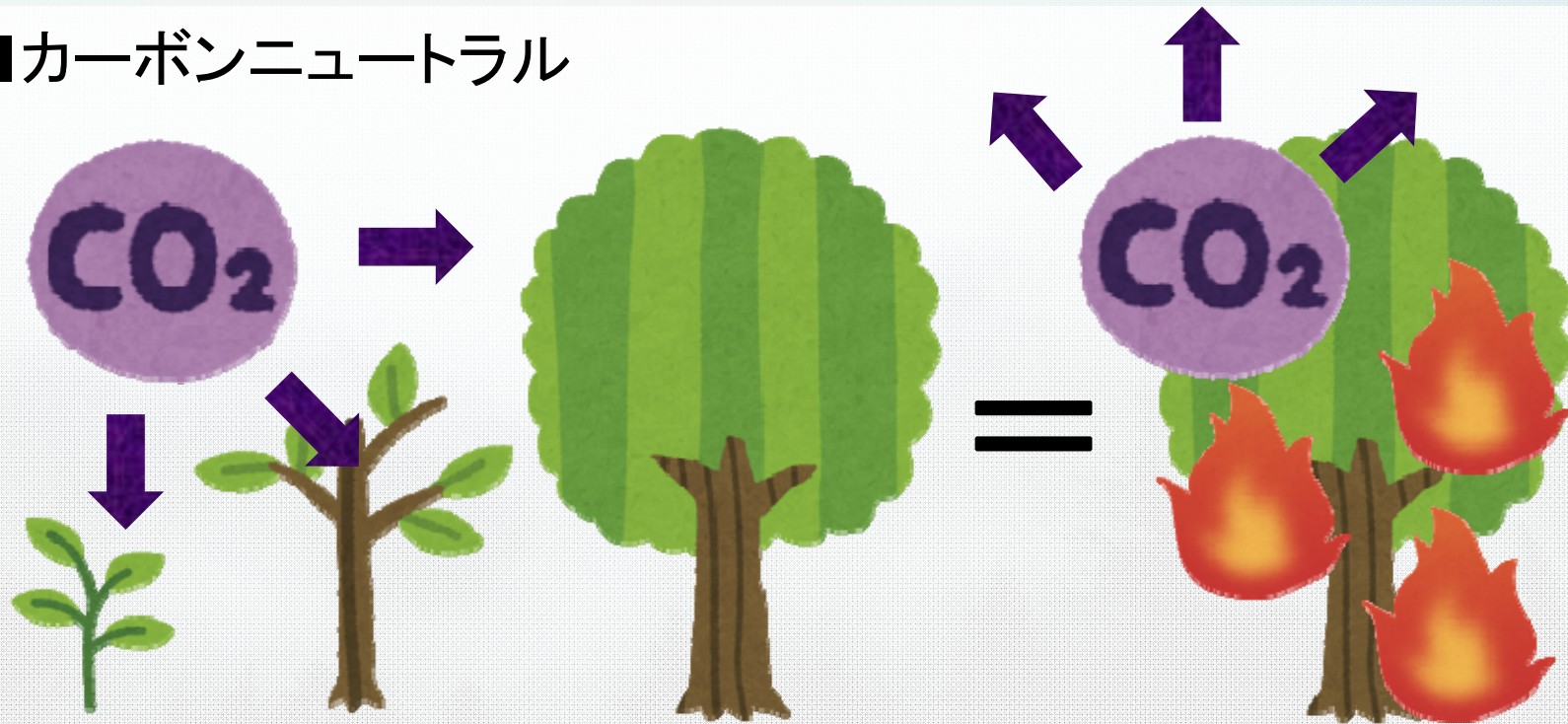
一般に

200万円/ha(管理も含む)

$$200\text{万円/ha} \times 90,000 = 1800\text{億円}$$

計算の確かさについて

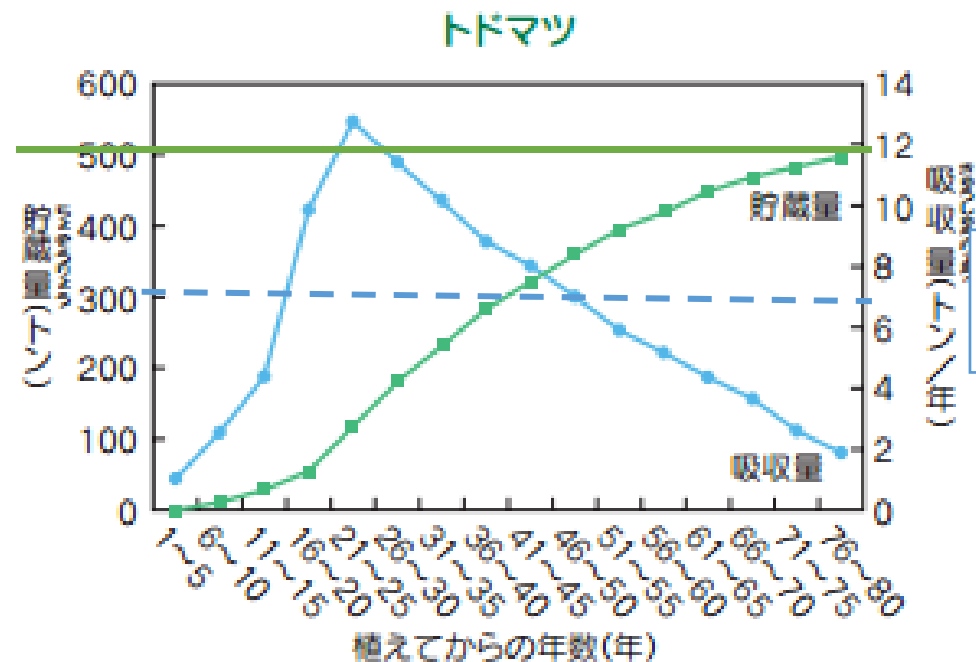
■カーボンニュートラル



吸収量＝燃焼時の排出量

計算の確かさについて

500t/ha

出典: <http://edb.ies.hro.or.jp/edb/kankyokyouiku/ecokids/ek3/pro34.pdf>

トドマツの場合多めに見積もって500t/ha

計算の確かさについて

トドマツ(樹齢80)

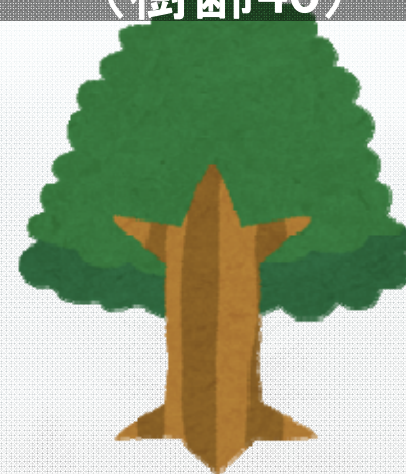


20m

0.2m

500t/ha
500本/haを想定

スギ・ヒノキ
(樹齢40)



15m

0.8m

16500t/ha
3000本/haを想定

計算の確かさについて

トドマツ(樹齢40)



20m

0.2m

CO₂
300t/ha

スギ・ヒノキ
(樹齢40)

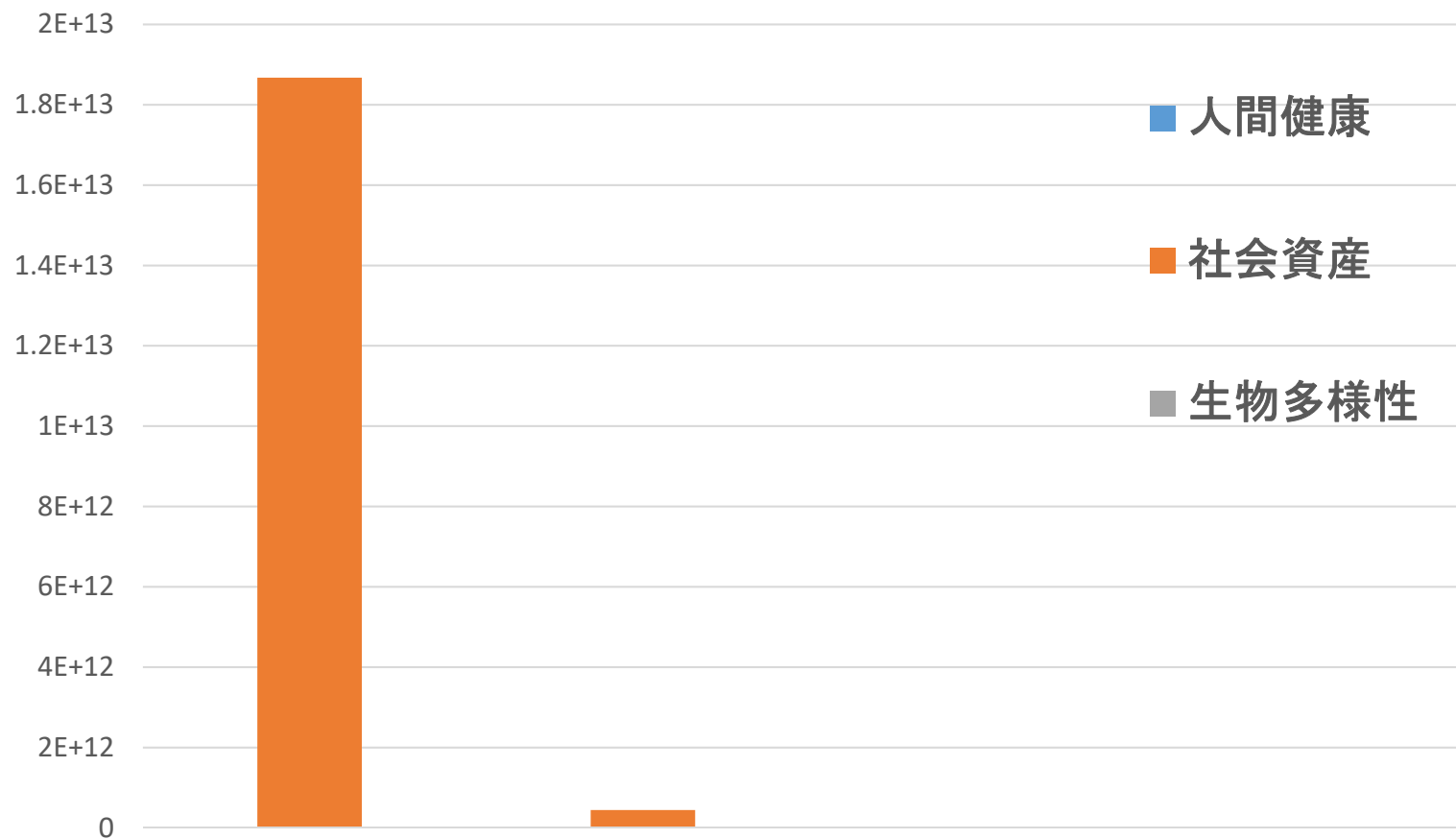


20m

0.2m

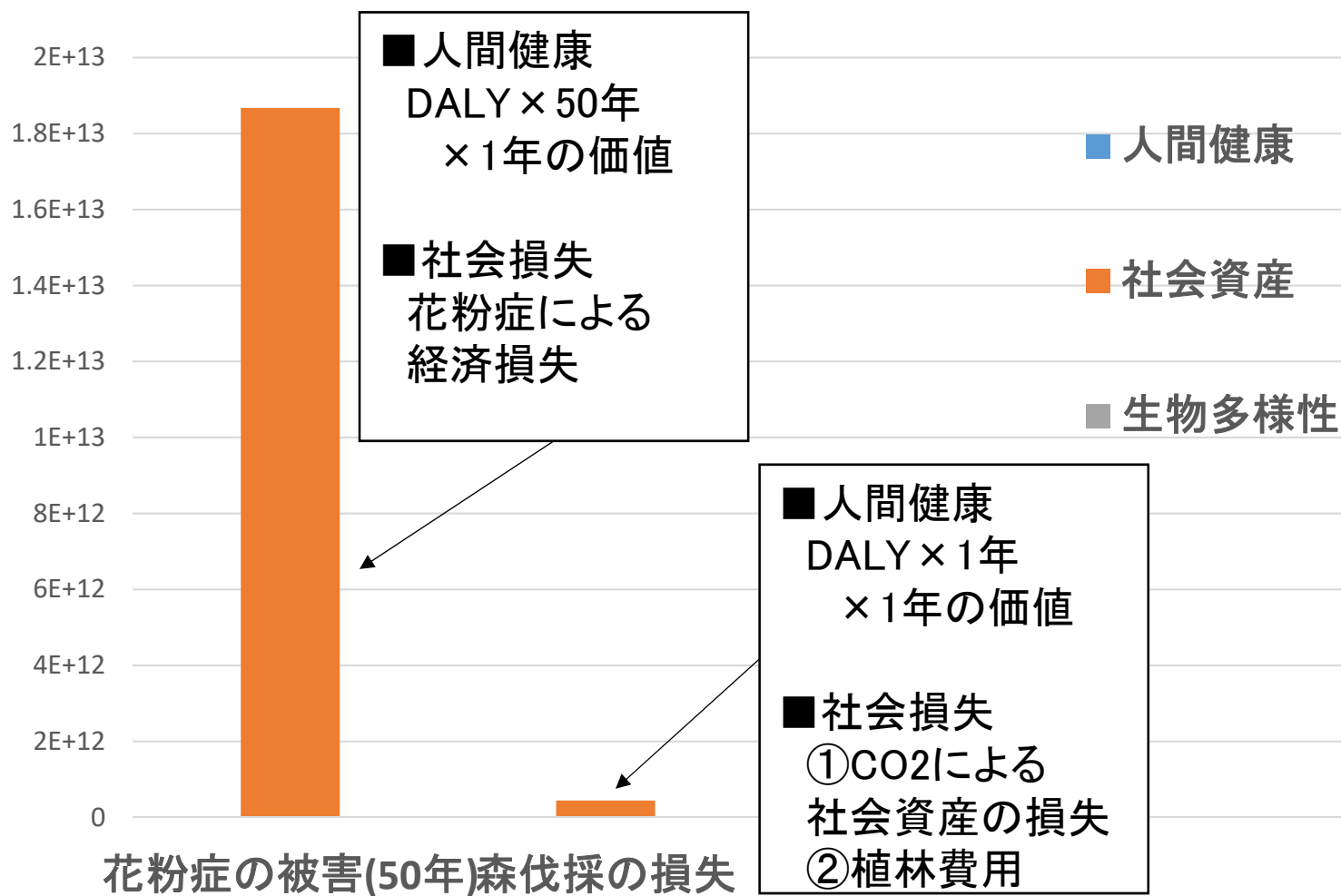
240t/ha

花粉症被害(50年)と森林消滅の統合的評価



花粉症の被害(50年)森伐採の損失

花粉症被害(50年)と森林消滅の統合的評価





定量的には問題ない