

「100 年後の日本」をディベートする

平成 29 年 3 月

SEE E 協会
土木分科会

まえがき

本分科会では『「100年後の日本」をディベートする』をテーマに活動を行いました。

とても大きなテーマですが、このテーマに決定したとき私の考えたことはこんなことでした。現在は大規模更新事業や2020年東京オリンピックへ向けての仕事があるから今後しばらく国内建設需要はあるけど、その後は何があるのだろうか。新設構造物に比べ補修・補強や更新事業の比率が年々高まっていて仕事の内容が変化してきているけど、将来はどのような仕事が建設業に求められるのだろうか。こんな漠然とした不安のようなものが解消されるヒントが、このテーマにはあるかもしれないということです。

分科会活動を進めて行く中でこれらの漠然とした考えが、具体的なイメージへ繋がることを期待していました。当初、分科会では「100年後の日本」をテーマで進めましたが、分科会メンバーの頭の中には少なからず私と同様に「建設業の未来」というキーワードはあったのではないのでしょうか。最終的には「100年後の建設業」に少しではありますが触れられたことは良かったと感じています。

話は変わりますが、今回新たな取組みとしてディベート形式で本分科会を進めました。ディベートは、論理的思考やコミュニケーション技術（聴く力・表現する力）を訓練するために行いますが、本分科会では論理的思考を身につける訓練としてディベートを取り入れました。初めての試みだったため反省点もありましたが、良い経験となりました。

最後になりますが、本分科会メンバーの皆さんには業務多忙の中、高い出席率で分科会に参加いただき、ここに報告書をまとめられたことを深く感謝いたします。

平成29年3月
SEEE協会土木分科会
酒井 崇行

SEEE 協会 土木分科会

会社名	氏名	所 属	
		フェーズ1(a)	フェーズ1(b, c) フェーズ2・3
分科会長			
鹿島建設株式会社	矢野 一正 (～H28年8月)	-	-
オリエンタル白石株式会社	酒井 崇行 (H28年9月～)	-	-
副分科会長			
オリエンタル白石株式会社	酒井 崇行 (～H28年8月)	-	-
清水建設株式会社	栃木 謙一 (H28年9月～)	-	-
分科会委員			
飛島建設株式会社	北 倫彦	1班	A 班
昭和コンクリート工業株式会社	福地 広基	2班	
佐藤工業株式会社	勝見 哲史	3班	
鉄建建設株式会社	畠中 保 (～H27年6月)	1班	
	磯部 善隆 (H27年7月～)	1班	
鹿島建設株式会社	山中 大明 (～H28年12月)	3班	
	盛田 行彦 (H29年1月～)	-	
川田建設株式会社	吉松 秀和	1班	
株式会社日本ピーエス	船野 浩司 (～H27年5月)	2班	
	北山 良 (H27年6月～H27年7月, H28年5月～)	-	
	畑野満喜男 (H27年8月～H28年4月)	-	
株式会社ピーエス三菱	笛木 亮	2班	B 班
株式会社IHIインフラ建設	田中 慎也	2班	
株式会社銭高組	田村 準樹 (～H27年4月)	3班	
	東海林 瞬 (H27年5月～H29年2月)	3班	
	佐藤 千鶴 (H29年3月～)	-	
日本高圧コンクリート株式会社	小野塚豊昭	1班	
株式会社安部日鋼工業	大木 信洋	3班	
株式会社大林組	天野 寿宣	3班	
ドービー建設工業株式会社	村井 弘恭	1班	
株式会社富士ピー・エス	早川 鋭	3班	
三井住友建設株式会社	桑野 昌晴	1班	
極東興和株式会社	木村 良輔 (～H27年6月)	2班	
	高橋 弥成 (H27年7月～)	-	
清水建設株式会社	栃木 謙一 (～H28年8月)	2班	
株式会社熊谷組	寺田 倫康 (～H28年6月)	3班	
	神田 裕史 (H28年7月～)	-	
事務局			
株式会社エスイー	田中 智 (～H28年10月)	-	-
	東 旭 (H28年11月～)	-	-

「100年後の日本」をディベートする

目次

まえがき

第1章 活動概要

1. 1 活動内容	1
1. 1. 1 活動テーマ	1
1. 1. 2 活動方法	1
1. 2 報告書概要	2
1. 2. 1 第2章 「100年後の日本」についてディベート	2
1. 2. 2 第3章 100年後の建設業の可能性について	2

第2章 「100年後の日本」についてディベート

2. 1 ディベートとは	3
2. 1. 1 ディベートの概要	3
2. 1. 2 ディベートのポイント	3
2. 1. 3 ディベートのルール	4
2. 2 ディベート試合の説明	5
2. 2. 1 ディベートの論題と役割分担	5
2. 2. 2 ディベートの流れ	6
2. 3 「100年後の日本」をディベートする	7
2. 3. 1 論題1：100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである	7
(1) 第1回：立論&質疑	8
(2) 第2回：反駁	16
(3) 第3回：最終弁論	24
2. 3. 2 論題2：100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである	31
(1) 第1回：立論&質疑	32
(2) 第2回：反駁	39
(3) 第3回：最終弁論	43
2. 3. 3 論題3：100年後に人類は宇宙進出するべきである	49
(1) 第1回：立論&質疑	50
(2) 第2回：反駁	54
(3) 第3回：最終弁論	59
2. 4 ディベートを終えて	63
2. 4. 1 テーマ1：ディベートに対する感想	63
2. 4. 2 テーマ2：「100年後の日本」について	66

第3章 100年後の建設業の可能性について

- 3. 1 「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである」について... 67
- 3. 2 「100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである」について..... 73
- 3. 3 「100年後に人類は宇宙進出するべきである」について..... 79

あとがき

資料	審判用紙.....	付-1
----	-----------	-----

第1章 活動概要

1. 1 活動内容

平成27年度から28年度にかけて実施した本分科会の活動内容を以下に示す。

1. 1. 1 活動テーマ

活動テーマは『「100年後の日本」をディベートする』とした。

1. 1. 2 活動方法

本テーマを検討するにあたり、全体を以下の3つのフェーズに分け、その中で3つの班を形成して活動を行った。

【フェーズ1】活動テーマの検討・選定（期間：平成27年4月～平成28年4月）

活動テーマの検討・選定は以下の手順で行った。

(a) 分科会活動の進め方・新規テーマの方向性についての検討

前回（平成25年度から平成26年度）の活動テーマである「他業界に学ぶ建設業活性化の取組み」についてのレビューを行い、分科会活動の進め方や新規テーマの方向性について検討を行った。前回に引き続き3つの班を形成して活動を進めていくこととする一方で、前回の活動では班同士の交流が少なかったため、それを改善する方策を考え、活動を進めていくこととなった。

(b) 新規テーマの選定（第1段階）

新規テーマ選定にあたって、分科会メンバーからテーマ候補を募った結果、今後の建設業に関するものの割合が多かった。これを受けて討議を行った結果、様々な内容に対応できる受け皿の広さがあり、分科会の独自性を出しやすい「100年後」をターゲットとして、テーマの選定を進めることとした。

(c) 新規テーマの選定（第2段階）

「100年後」をターゲットとして、「100年後の世界」について調査・情報収集を行った。論理的思考を身につける訓練として、さらに班同士の交流を増やすことも考慮して、「ディベート」を行うこととし、テーマを『「100年後の日本」をディベートする』に決定した。

【フェーズ2】ディベートの実施（期間：平成28年5月～平成29年2月）

ディベートの論題を選定し、ディベートのルール・進め方を決定した上で、ディベートを行った。

【フェーズ3】まとめ・討議（期間：平成29年2月～平成29年3月）

実施したディベートを踏まえ、まとめおよび討議を行った。

1. 2 報告書概要

前述の活動成果を報告書として下記のように各章にまとめた。

1. 2. 1 第2章 「100年後の日本」についてディベート

ディベートの定義やルール，試合の進め方について整理するとともに，3つの論題に対して行ったディベートの内容，そして実際にディベートを行ってみて感じたことについてまとめた。

1. 2. 2 第3章 100年後の建設業の可能性について

第2章にまとめたディベートを踏まえ，100年後の建設業のあるべき姿について考え，自分たちは何をすべきか，何ができるかなどを議題として討議を行い，その討議内容をまとめた。

第2章 「100年後の日本」についてディベート

2.1 ディベートとは

2.1.1 ディベートの概要

ディベートとは、行う形によって、「討論」のように広義のディベートと「競技」の形で行われる狭義のディベートがある。狭義のディベートの場合、ある一つの公的論題について異なる立場（肯定側と否定側）に分かれ、一定ルールに従って議論し、審判によって勝敗を決定することをいう。また、本分科会で行うディベートは、競技の形で行われるが、通常の競技ディベートの様に細かいルールに拘ってテクニックを競うことが目的ではなく、分科会メンバーの知識・意識を高め、技術者としての論理的思考を身につけるために行った。

2.1.2 ディベートのポイント

ディベートは、立論、質疑、反駁及び最終弁論の4段階で行った。ディベートの各段階と審判のポイントを以下に示す。

【立論のポイント】

論題を採択すべき（すべきでない）という論を立てる。メリット又はデメリットを主張する。

- ・ 立論で出なかった論点は以後追加できないため、大事な論点は全て述べる。
- ・ 議論の展開を予想して、最初から有利になるようなプラン立てをする。
- ・ 誰もが納得できる分かりやすい内容（言葉）とする。

【質疑のポイント】

相手の立論に対する質問・確認を行う。

- ・ 一問一答形式で行う。
- ・ 相手が短く答えられるように質問する。
- ・ 尋問では意見を言わない、質問の形をとる。

【反駁のポイント】

立論・尋問で出た議論に対し、相手の誤りを指摘する、自分らの正当性を訴える。

- ・ 主張に対して主張を返さない。
- ・ 立論で出なかった新しい論点を出さない。

【最終弁論のポイント】

全体を通して、自分たちの主張が相手より優れていることをアピールする。

- ・ 相手からの反駁が無かった論点と主張についても触れておく。
- ・ 相手からの反論を予想して準備する。

【審判のポイント】

ディベート終了後に、審判はどちらがより優れていたかを論理的に判断する。

- ・ しっかりとメモを取り、試合が終わったら議論の展開を確認する。
- ・ メリット／デメリットの大きさを確認する。
- ・ メリット／デメリットの優位性を勘案する。
- ・ プレゼンのスキル、反則事項を考慮する。

2. 1. 3 ディベートのルール

ディベートの各段階と審判のルールを以下に示す。

【立論のルール】

- 1) 審判員に向けて主張する。
- 2) 主張に根拠がなければならない。
- 3) 根拠資料は、原文のまま引用しなければならない。
- 4) メリット／デメリットには発生過程と重要性を述べること。

【質疑のルール】

- 1) 聞こえなかった所、掴みきれなかった不明確な内容を確認する。
- 2) 相手が立論の中で犯した矛盾やミスを指摘する（認めさせる）。
- 3) 反駁の糸口を見つける。有利となる情報を相手の口から引き出す。

【反駁のルール】

- 1) 相手の主張に反論しなければならない。
 - ・ 相手の根拠の矛盾点や問題点を指摘し、その主張は成り立たないと主張する。
 - ・ 別の根拠を持ち出し、相手の主張は誤りであると主張する。
 - ・ 情報の根拠や不足を指摘し、相手の主張は成り立たないと主張する。
- 2) 質疑の内容は反駁で反映すること。反駁で反映しないと判定の対象外となる。
 - ・ 相手の主張は認めるが、その重要性がとるにたらないと主張する。
 - ・ 相手の主張は認めるが、現状の改良で同じ効果が得られると主張する。

【最終弁論のルール】

- 1) 肯定側
 - ・ （守り）メリットの成立を示す。
 - ・ （攻め）デメリットが成立しない事を主張する。
 - ・ （総括）メリットがデメリットよりいかに大きいかを主張する。
- 2) 否定側
 - ・ （守り）デメリットの成立を示す。
 - ・ （攻め）メリットが成立しない事を主張する。
 - ・ （総括）メリットよりデメリットがいかに大きいかを主張する。

【審判のルール】

- 1) 個人の感情を交えない。
- 2) 個人の知識を交えない。

2. 2 ディベート試合の説明

前節では、ディベートに関する一般的な概略（概要／各段階のポイントとルール）を説明した。本節では、実際に行ったディベートの3つの論題に関し、具体的な役割分担（肯定側／否定側／審判）と各試合の流れを説明する。

2. 2. 1 ディベートの論題と役割分担

討議によって、下表に示した3つの論題が決定された。班毎にそれぞれ「肯定派」、「否定派」と「審判」の3役で異なる立場からディベートを体験できるように役割分担を行った（表 2-1）。

表 2-1 ディベート論題と役割分担一覧

	論 題	肯定側	否定側	審判
1	100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである	A 班	B 班	C 班 分科会長 副分科会長
2	100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである	C 班	A 班	B 班 分科会長 副分科会長
3	100年後に人類は宇宙進出するべきである	B 班	C 班	A 班 分科会長 副分科会長

2. 2. 2 ディベートの流れ

各論題に対して、3回の分科会に分けてディベートを行う。各試合の第1回は立論と質疑、第2回は反駁、第3回は最終弁論と審判を行う。

また、ディベート本番では、肯定側と否定側が対面して着席し、図2-1の順番及び時間配分で試合を行った。

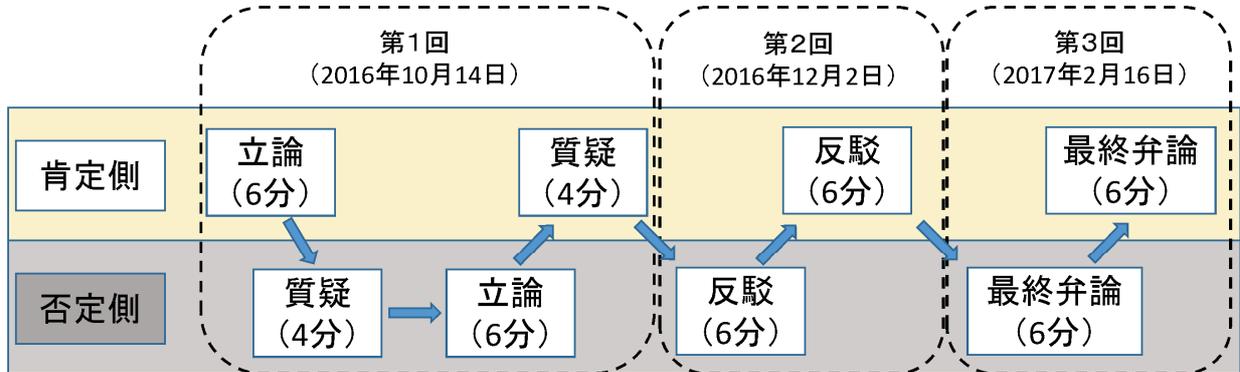


図 2-1 ディベートの流れ

全ての試合を終えた後に、審判用紙を用いて3つの論題に対し審判を行い、肯定側と否定側どちらがより優れていたかを論理的に判断した。

各論題の審判用紙を巻末に資料としてまとめた。

<資料>

論題1 審判用紙： 付-1～付-6

論題2 審判用紙： 付-7～付-12

論題3 審判用紙： 付-13～付-17

2. 3 「100年後の日本」をディベートする

2. 3. 1 論題1：100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである

論題1「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである」に対して、表2-2の通り試合を行った。

表2-2 論題1の試合進行順序

試 合	内 容	担 当
第1回 2016年10月14日	肯定側 立論（6分）	A班 北
	否定側 質疑（4分）	B班 大木
	否定側 立論（6分）	B班 笛木
	肯定側 質疑（4分）	A班 北山
第2回 2016年12月2日	否定側 反駁（6分）	B班 小野塚
	肯定側 反駁（6分）	A班 山中
第3回 2017年2月16日	否定側 最終弁論（6分）	B班 東海林
	肯定側 最終弁論（6分）	A班 福地
	審判	C班全員 分科会長 副分科会長

各回でディベートした内容は、試合進行の順序に沿って資料にまとめた。

(1) 第1回：立論 & 質疑

1) 肯定側立論 (A班)

「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである」に対して、

「行政機能の地方分権と経済活動の地方への移転」のプランを提案します。

これによる（メリット / ~~デメリット~~）は『日本全体の人口減少，食糧事情の悪化，経済規模の縮小や国民生活の水準の低下，災害時の行政・経済活動停滞のリスク等を回避できる』です。

3点に分けて説明します。

1. 現状を維持した場合

東京一極集中の進行は，地方自治体の弱体化と行政サービス低下を引き起こして地方を衰退させ，ひいては日本全体の人口減少，食糧事情の悪化，経済規模の縮小や国民生活の水準の低下，災害時の行政・経済活動停滞のリスク増大につながります。

 そう言える理由を説明します。

(1)企業などのもうけが東京圏に集中し，地方が補助金などを分けてもらう構図が続くと，日本が成長できなくなる恐れがある。

【日本経済新聞プラスワン：「東京へ人口集中 何が問題？」 2014/4/1

<http://style.nikkei.com/article/DGXDZO69012920Y4A320C1W14001?channel=DF210220171905&style=1>】

(2)補助金獲得のための陳情活動の過程で，政治家や中央官庁の役人に不正行為が行われる可能性がある。一度支出された補助金が既得権化される。

⇒既得権化された補助金事業が優先され，地方住民のニーズに叶ったサービスが後送りにされる。

【慶応義塾大学ウェブサイト：「地方分権における地方財政制度の実態とその問題点」，慶応義塾大学法学部政治学科 麻生良文研究会，赤川竜彦ら

<http://www.clb.mita.keio.ac.jp/law/aso-seminar/tihoubunken2003.pdf>】

(3)食料供給などを地方に依存しており，地方が機能しなくなれば東京圏も破綻する。

【産経ニュース：「東京一極集中「弊害」の認識共有したい」 2015/5/8

<http://www.sankei.com/column/news/150508/clm1505080003-n1.html>】

(4)2008年に始まった人口減少は今後加速度的に進む。人口減少は地方から始まり都市部へ広がる。現在の出生率が続けば，100年後には，日本の人口が4,000万人程度となるとの推定データがある。人口減少は，経済社会に対して大きな重荷となる。

【内閣官房ウェブサイト：「地方創生の推進について」

<http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kyouginoba/h26/dai3/siryous3.pdf>】

(5)首都圏への過度な集中は、災害発生時の脆弱性を高め、機能損失が甚大化し、災害リスク（経済被害や、行政・経済機能の停止）を高めている。

【ロイターウェブサイト：「自然災害が危険な都市ランキング、東京・横浜が世界1位」2014/3/28

<http://jp.reuters.com/article/14n0mp0v9-most-dangerous-city-swiss-re-idJPTYEA2R03K20140328>】

2. プランを導入すると

地方分権・企業の地方移転が進むことで地方行政・経済が活性化して行政サービスが向上し、地方の過疎化が防止されて出生率が向上し人口減少に歯止めがかかる、一次産業の衰退の防止、災害時の行政機能喪失と経済損失の最小化、といったことが実現します。

 と言える理由を説明します。

(1)地方分権が進むと、より地域に密着した行政サービスが展開できる。

【地方六団体地方分権改革推進本部ウェブサイト：「地方分権改革の成果の紹介」

<http://www.bunken.nga.gr.jp/kouhou/>】

(2)企業の地方移転促進税制導入により、企業の地方移転が進み、地方経済が活性化する。

⇒地方税収が上がり、地方交付税頼みの自治体運営から脱却。利益誘導型政治から、市民ファーストの政治に転換し、より生活者ニーズに即した地方行政サービスになる。

【BLOGOSウェブサイト：「コマツがリードする地方創生」、片山修のずだぶくろ、経済ジャーナリスト片山 修

<http://blogos.com/article/107217/>】

(3)地方から東京圏への若い世代の人口流入が多く、東京一極集中による住宅事情や通勤時間、保育、出産環境の問題から、東京の合計特殊出生率は1.15（全国平均1.42）と全国最低。

【内閣府ウェブサイト：「(平成28年版) 少子化社会対策白書 概要版」

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/shoushika/whitepaper/measures/w-2016/28pdfgaiyoh/28gaiyoh.html>】

(4)生活圏のコンパクト化により、通勤時間、日常生活の移動時間が短縮し、経済損失が回避され、生活の豊かさが向上する。

(5)プランを導入すると、出生率が最低である東京圏への若い世代の流入が減少し、出

産環境・子育て環境（保育施設、女性の雇用環境）の改善により、出生率が向上し、人口減少に歯止めがかかる。

(6)地方の生活水準の低下と人口流出を防止することで、一次産業の衰退を回避できる（現状維持の逆）。

(7)災害リスクを軽減する観点から、ICTの進化・活用等を積極的に活用して、国や民間企業の施設・機能等について地方への移転・分散を図り、バックアップを進め、それに伴う地方への移住を促進する。これにより、地方へのバックアップ機能を機能させる。

よって（ **メリット** / ~~デメリット~~ ）『日本全体の人口減少、食糧事情の悪化、経済規模の縮小や国民生活の水準の低下、災害時の行政・経済活動停滞のリスク等を回避できる』が生じます。

3. プランによって生じた

地方行政・経済の活性化、行政サービスの向上、人口減少の歯止め、一次産業の衰退防止、災害時の行政・経済活動の停滞のリスク低減は（重要・深刻）です。

……
 と言える理由を説明します。

(1)政治・経済の中心を地方に分散させることにより、人口減少に歯止めをかけ人口の安定化を図るとともに、地域活性化により生産性を引き上げることができれば、持続的な経済成長を維持できる可能性がある。

【厚生労働省ウェブサイト：「人口減少の見通しとその影響」

<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/15/dl/1-00.pdf>】

(2)地方自治体が行政サービスを向上させることで、人口流出を食い止められる。

【滋賀大学ウェブサイト：「人口増減率が全国3位」

http://www.shiga-u.ac.jp/ranking/ran_population-change/】

(3)地方経済を活性化するためには、やる気があり、構想力を持つ地方自治体を国が積極的に支援する仕組みをつくり、企業も本社機能を地方に移転させて雇用を創出し、地域経済に貢献することが必要である。そうすれば、東京一極集中に歯止めをかけることができ、日本が持続的に成長できる。

【読売新聞：「論点」2015/3/6】

(4)食料自給率が低い（39%）我が国にとって、一次産業の衰退は将来の食料供給量に関するリスク（世界的な人口増加や自然災害）の回避の点から、重要であると考えられる。

【農林水産省ウェブサイト：「知ってる？日本の食糧事情～日本の食料安全保障と食料自給率・食料自給力～」

<http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/>】

(5)災害リスクに対するバックアップ機能の充実により、リスクを低減することで、経済社会への被害が致命的なものにならず迅速に回復する、「強さとしなやかさ」を備えた経済社会システムが形成される。

2) 否定側質疑 (B 班)

否定側[B 班] ⇒肯定側[A 班]

Q1：人口減少は都市と地方で同じ比率か。また、都市部と地方部の社会保障の格差が生じるか。

A1：人口減少の要因として、地方部から都市部への人口移動による減少と単純な出生率の低下による減少があるため、都市部と地方部の人口減少率が同じではない。また、社会保障に関しては、一極集中の東京では、人口集中による生活環境の悪化により、社会保障の低下が生じることが「H28 少子化社会対策白書」に記されており、地方との格差が生じると考えられる。

Q2：食料事情問題においては、政治・経済が一極集中した場合、都市部と地方部の生活水準は下がるか。

A2：都市部への一極集中により、食料自給率が減る。つまり、食料供給リスクが増すことになる。これは都市部問題ではなく、日本全国の問題である。

3) 否定側立論 (B班)

「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである」に対して、
「政治・経済の中心を地方に分散させない(現状維持)」プランを提案します。

これによる(メリット / ~~デメリット~~)は、『地方間での、非効率性と不公平性拡大の解消』です。

3点に分けて説明します。

1. 現状を維持しない場合

スピルオーバー効果により、地方自治体間の税収格差が大きくなる問題が発生する。

そう言える理由を説明します。

現状を維持せず、政治・経済の中心を地方に分散させた場合、地方自治体は地域住民に対するサービスを維持するため、税収を自ら確保しなくてはならなくなる。

各地域は経済的に相互依存しているが、各地方自治体は当該地域の住民に対してのみ責任を負っているため、他地域への便益や税負担がスピルオーバー(漏出・拡散)することを考慮せずに政策決定を行い、その結果地域間で非効率性や不公平性といったデメリットが生じてしまう。

生産要素(財・サービスの生産を行うための基本的な資源として使用されるもの。資本・労働など)が地域間を移動しやすい場合、企業誘致など生産要素の導入を図ろうと、地方自治体は税率を操作する。他の地域に生産要素を奪われないように、地方自治体は税率を低く設定し、その結果税率を非効率な水準にまで下げてしまう。その結果、受益に応じた税収を生産要素に求めることができなくなり、本来地域を維持するために必要な税収が確保できなくなるデメリットが生じてしまう。

※スピルオーバー効果

漏出効果、拡散効果。元来経済学の分野での用語。公共サービスの便益が、給付を行った公共体の行政区域を超えて拡散し、費用負担していない周辺の公共性もその便益を享受する現象であり、ある種の外部経済効果である。

【社会資本の生産性とスピルオーバー効果：塚井誠人・江尻良・奥村誠・小林潔司，
土木学会論文集 No.716/IV-57,53-67,2002.10】

2. プランを導入しないと

財政基盤の弱い地方自治体は、財政破綻のリスクが高まることになる。

そう言える理由を説明します。

現在日本は日本国憲法で地方自治が謳われ、首長公選や地方議会の設置など分権的な制度も存在するため典型的な中央集権制ではないが、日本の行政システムは「中央集権的」であり、税金による地域格差は、国が穴埋めしているのが現状である。

政治・経済の中心を地方に分散(地方分権)させた場合、スピルオーバー効果により地方自治体間の税金格差拡大が発生し、財政基盤の弱い地方自治体は税金確保が困難となる。その結果、財政基盤の弱い地方自治体では、教育や福祉などサービスの低下が発生することによって人口減少と高齢化が進行するデメリットが高まる。人口減少と高齢化が進行した地方自治体では、行政サービスを提供するコストが高まり更なる人口減少問題に発展する。

【総務省ウェブサイト（平成 25 年度版,地方財政白書ビジュアル版,歳入 4.地方税）：
「地方分権下における問題点と財政調整への模索」、神戸商科大学経済研究所 赤井伸郎
<http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/25data/2013data/25020204.html>】

よって（ ~~メリット~~ / デメリット ）『財政基盤の弱い地方自治体は、財政破綻のリスク』が生じます。

3. プランによって生じた

地方間での非効率性と不公平性の解消は（重要・深刻）です。

そう言える理由を説明します。

全国各地、風土や社会・経済状況が現状大きく異なり、地方自治体間で税金と歳出の違いを発生させている。例えば、高所得者が多い地方自治体は税金が大きくなる。また、企業が多ければ税金は大きくなる。一方、人口減少が進み過疎化の進む地方自治体では、住民一人当たりの歳出額が人口密度の高い地方自治体より高額となる。地方税金に関して全国平均を 100 として都道府県別に人口一人当たりの税金額を比較してみると、最も大きい東京都と、最も小さい沖縄県とでは、約 2.5 倍の格差となっている【総務省 平成 25 年度版 地方財政白書ビジュアル版 歳入 4.地方税】。その主原因は、地方法人二税(法人事業税・住民税)である。

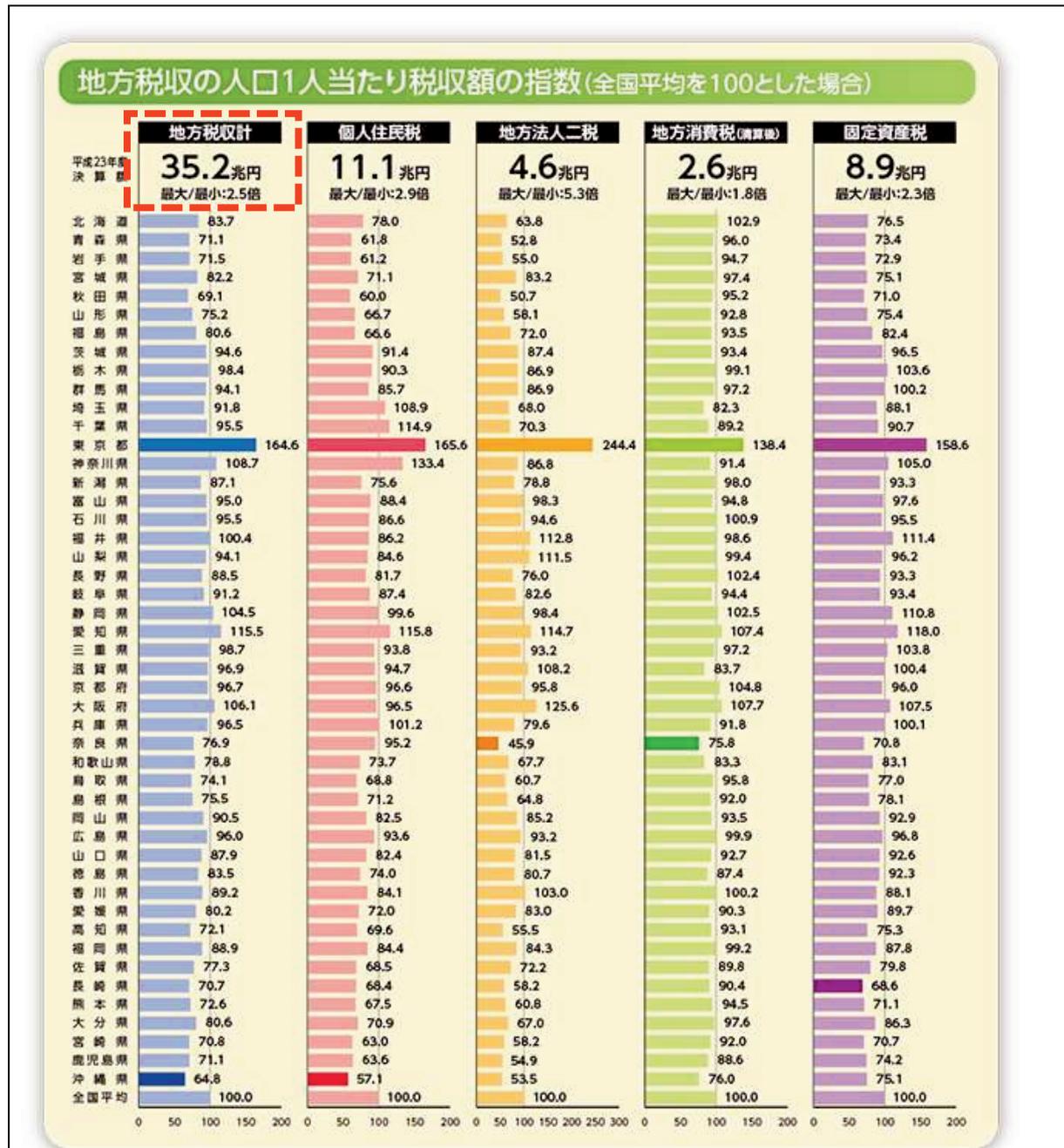


図 2-2 地方税収の人口1人当たりの税収額の指数

日本全国に政治・経済の拠点を分散させた場合、全ての地方自治体は地域拠点に見合った税収確保を効率的に行う必要があり、地域間での非効率性と不公平性を発生させないように政策決定を行う必要がある。しかし、各地方自治体が独自で政策決定を行った場合、スピルオーバーを原因とした税収格差が生じ、財政破綻に陥る地方自治体が発生するリスクが高まる。

このため、スピルオーバーを考慮して政策決定を行うためには、全国各地の風土や社会・経済状況を加味し、俯瞰した政治判断が必要である。よって、各々の地方自治体が独自に政策決定を行う地方分権国家では非効率性や不公平性解消には限界があるため、

その役割を国が行うことが効率的かつ効果的である。加えて、地方間での税収格差発生は回避できない問題であることから、今まで通り税収格差は地方交付税として国が穴埋めする政策が最善である。

人口減少・高齢化が進む中、国力を維持または発展させていくためには、地方間での非効率性と不平等性の解消が重要である。

※非効率性

地方自治体を運営するための最小費用と現実との差

※不公平性

地方自治体間で税収や資産が等しくない状態

【総務省ウェブサイト（平成 25 年度版，地方財政白書ビジュアル版，歳入 4.地方税）：
「地方分権下における問題点と財政調整への模索」，神戸商科大学経済研究所 赤井伸郎
<http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/25data/2013data/25020204.html>】

4) 肯定側質疑（A 班）

肯定側[A 班] ⇒ 否定側[B 班]

Q1：「地方自治体は税率を操作する」とは何か。

A1：論題は「政治・経済の中心」となっているので，経済のみではなく，財政(税収)も地方の責任で確保することが前提となる。

Q2：「東京と沖縄で税収が 2.5 倍の格差」について根拠を示して欲しい。

A2：「総務省平成 25 年度版 地方財政白書ビジュアル版」より抜粋したもの。

(2) 第 2 回：反駁

1) 否定側反駁 (B 班)

<その 1>

肯定側は [メリット ・ デメリット] (立論シート) で

企業の地方移転促進税制の導入により企業の地方移転が進み、地方行政・経済が活性化し、経済規模の縮小や国民生活の水準の低下、災害時の行政・経済活動停滞のリスク等を回避できる

と言いましたが、それは違います。

なぜなら、

企業の地方移転促進税制は、減税などの税制により企業を地方に招致し、国からの地方交付金で自治体の減収を補う制度である

からです。

根拠資料：

【マネー辞典 m-words ウェブサイト：「方移転促進税制」

<http://m-words.jp/>】

より引用開始

地方移転促進税制とは、東京から地方に本社機能を移転したり、地方の本社機能を拡充する企業を税制で優遇する特別措置のこと。地方拠点を強化する企業を支援することで、地方での雇用を創出することを目的としている。2015 年度の税制改正により導入される。

地方に本社機能を移転するなどして、その地域から人材を新たに雇用した企業に対し、雇用者数や建物の取得価額に応じて法人税などを軽減する。東京 23 区から企業が本社機能を移転する「移転型」のほか、地方の企業が本社機能を拡充する「拡充型」があり、移転型のほうが支援が大きくなっている。移転型では、新規雇用者 1 人あたり最大 80 万円の法人税が控除されるほか、建物取得については取得価額の 7%の法人税減税、または 25%の特別償却のいずれかを選択できる。

そのほか、移転先の地方自治体が独自の助成制度として、企業の固定資産税や不動産取得税、事業税を減免した場合には、地方交付金で自治体の減収額の補填を行う。

引用終わり。

つまり、地方に政治・経済の中心を分散した場合、国からの補助がないため、企業を税制で優遇し地方に招致しても、自治体の税収は上がり、経済・行政サービスも向上しない のですから

メリット・デメリットは、(発生しません ・ 重要ではありません)。

<その2>

肯定側はプランを導入すると、

一次産業衰退防止が実現可能

と言いましたが、政治・経済の中心を地方に分散させただけでは一次産業衰退防止は実現しないと考えます。

なぜなら、

貿易自由化 (FTA(自由貿易協定), EPA(経済連携協定)など) がこれからの日本の一次産業衰退の主な要因となる

からです。

根拠資料：

【独立行政法人中小企業基盤整備機構ウェブサイト：「第1章 地域資源を活用した食料品の販路開拓を巡る基本課題」

http://www.smrj.go.jp/keiei/dbps_data/_material/_b_0_keiei/chosa/pdf/shokuryouhin1.pdf】

より引用開始

TPP(環太平洋戦略的経済連携協定)や FTA(自由貿易協定), EPA(経済連携協定)の推進による貿易自由化による関税撤廃により、大規模農業を行う海外から安価な輸入農産物の流入が増加することにより、価格競争力の劣るわが国の農産物が打撃を受けることが予想され、関係団体等から農林水産物の生産額の減少や食料自給率の低下に対する危惧が示されている。農林水産省の試算では、TPP 参加による農林水産物の生産減少額は、4兆5千億円程度になると予想される。

引用終わり。

つまり、大規模農業を行う海外からの安価な輸入農作物の流入が今後増大することが、一次産業衰退の主な原因になる のですから

メリット・デメリットは、(発生しません ・ 重要ではありません)。

<その3>

肯定側は現状を維持した場合に

人口減少は地方から始まり都市部へ広がる。現在の出生率が続けば、100年後には、日本の人口が4000万人程度となるとの推定データがある。人口減少は、経済社会に対して大きな重荷となる

と言いましたが、それは違います。
なぜなら、

人口増加率は一人当たりのGDP成長率を左右しない

からです。

根拠資料：

【日本経済研究センターウェブサイト：「斎藤史郎が聞く 暴論？正論？」
<http://www.jcer.or.jp/column/s-saito/index641.html>】

より引用開始

OECD（経済協力開発機構）加盟諸国の過去40年あまりの一人当たりのGDPの平均成長率と人口の平均増加率を記した散布図（図2-3）がありますが、その2つに相関はまったくみられません。

スウェーデンは人口増加率が年平均0.4%弱で一人当たりのGDP成長率は2%でした。人口の伸び率がマイナスでもGDPの成長率が年平均5%を超えている国もあります。

図2-4は日本の過去50年余りのGDPの伸びと人口増加率の推移を描いたものですが人口が増えているときでもGDPは成長していない場合もあり、人口が増加していないときでも経済成長している時もあります。人口増加率が経済成長率を決定的に決める要因ではない。

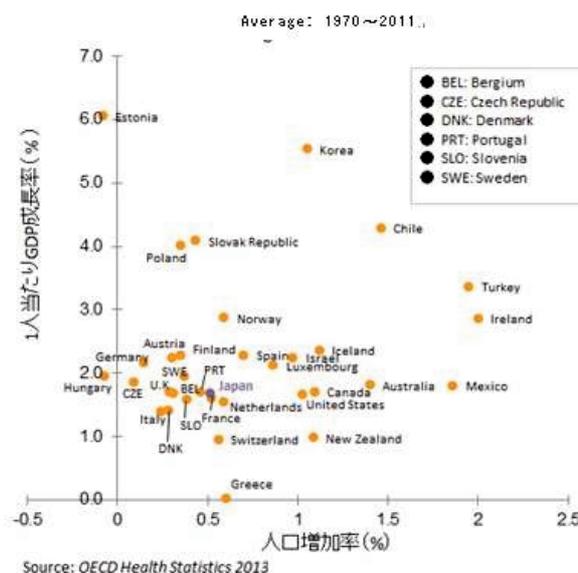


図 2-3 一人あたり GDP成長率と人口との関係

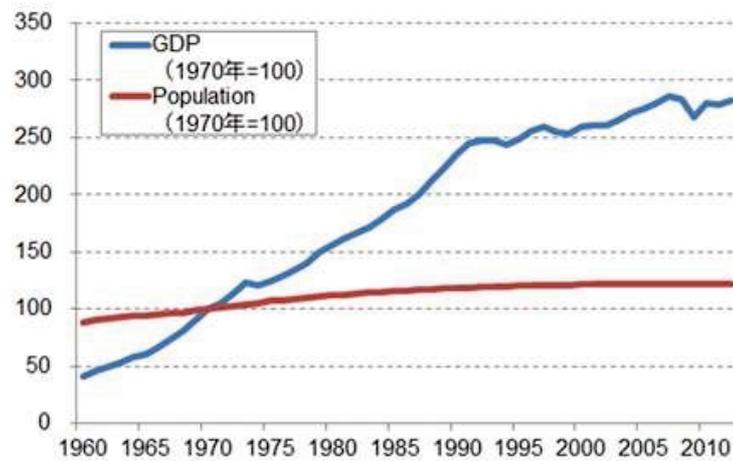


図 2-4 日本の人口とGDP 1960～2012年

引用終わり。

つまり、人口の減少が経済活動に影響しない のですから
メリット・デメリットは、(発生しません ・ 重要ではありません)。

<その4>

肯定側は現状維持した際に、

災害発生時の脆弱性を高め、機能損失が甚大化する

と言いましたが、災害発生時の影響はそこまで大きくないと考えます。
なぜなら、

東京の首都機能が集中している地域は非木造建築がほとんどであり、地盤も堅固である

からです。

根拠資料：

【東京都防災ウェブサイト：「東京都の新たな被害予想～首都直下地震などによる東京の被害想定～（H24）」

<http://www.bousai.metro.tokyo.jp/taisaku/1000902/1000401.html>】

より引用開始

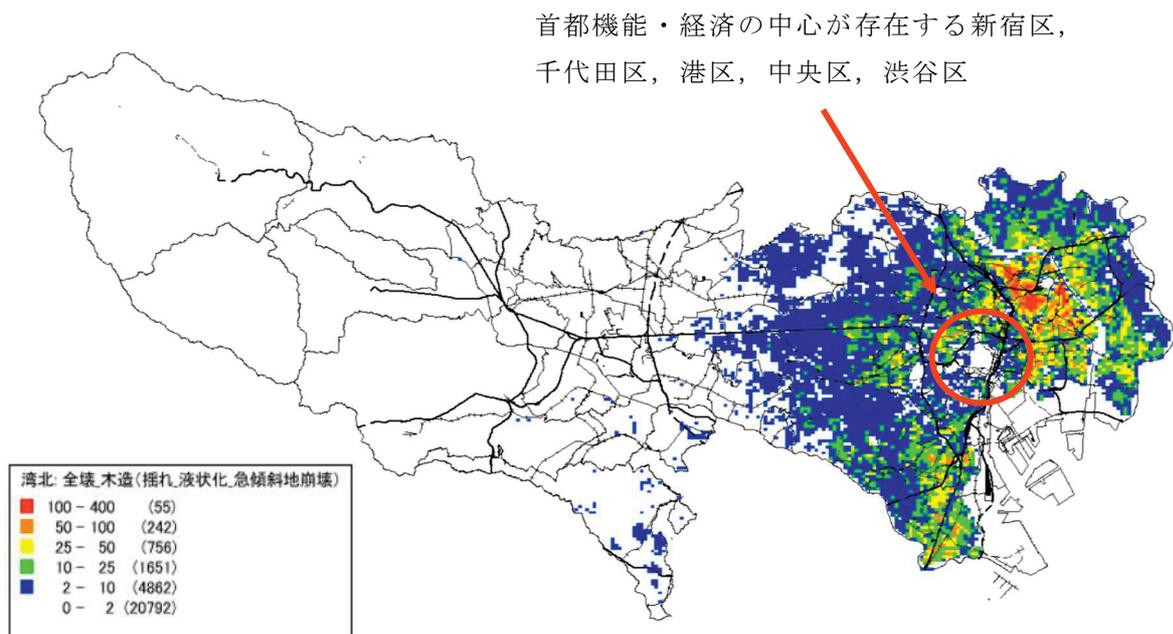


図 2-5 東京湾北部地震における木造全壊建物数の分布（揺れ）

引用終わり。

つまり、首都機能や経済の中心地は非木造建築物がほとんどであり、地盤も堅固であることから、地震による倒壊や火災による延焼の被害も少ない のですから
メリット・デメリットは、(発生しません ・ 重要ではありません)。

2) 肯定側反駁 (A班)

否定側は [~~メリット~~ ・ ~~デメリット~~] で

スピルオーバー効果に伴う税収格差が、財政基盤の弱い地方自治体の財政破綻リスクを高めるため、現状を維持するべき（税収格差は地方交付税として国が穴埋めする政策が最善である）。

と言いましたが、それは違います。

なぜなら、

- ① 地方交付税のあり方を現状どおりとすると、国と地方の経済がともに破綻する。
- ② 計画的に分散を行うことで、格差は今より埋まると考えられる。
- ③④ 地方分権は政策決定・財源確保を自治体が全て独力で行う必要はなく、競争の必要もない。
- ⑤⑥ 必ずしも自治体が企業誘致の手段として安易に減税に走るわけではない。

からです。

根拠資料：

- ① 【総務省ウェブサイト：「平成 25 年度版 地方財政白書ビジュアル版 歳入 4.地方税」
<http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/25data/2013data/25020204.html>】
- ② 【西森光子：地方交付税の問題点と有識者の改革案 財政再建と地方分権の両立をめざして、レファレンス，pp.67-81，2005/9
http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/refer/200509_656/065604.pdf】
- ③ 【地方六団体地方分権改革推進本部ウェブサイト：「スタート！地方分権」
<http://www.bunken.nga.gr.jp/data/link/start.pdf>】
- ④ 【全国知事会 地方分権推進特別委員会ウェブサイト：
http://www.nga.gr.jp/data/activity/committee_pt/committee/bunken/index.html】
- ⑤ 【MFクラウド会計ウェブサイト：「法人税減税の影響とは？日本の国際競争力と減税の関係」2015/2/5
<https://biz.moneyforward.com/blog/houjin-kaikei/corporate-tax-reduction/>】
- ⑥ 【NHKウェブサイト：「解説アーカイブス 視点・論点「法人税減税をどう見るか」
2014/7/10
<http://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/400/192663.html>】

より引用開始

①交付税は収入額（法定税率分）を超えて支出され、交付税特別会計の借入金はこの10年で40兆円増えて50兆円に達している。地方全体の歳入に占める交付税等と補助金の合計割合は約34%（H15年度）にのぼり、交付を必要としないのは東京都と133市町村のみで（H16年度）、96%の地方自治体が交付税を頼りにしている。このような現状が国と地方の財政悪化を加速している。

地方交付税膨張の原因の一つが自治体のモラルハザードである。財源不足が交付税で補填されるため、歳入獲得や歳出効率化への意欲が低下し、不要なハコモノ建設を進める要因となっている。

②政治・経済の分散に伴い人、企業、労働者が移動・移住し、固定資産税、住民税・法人二税（地方税）の格差はむしろ現状より埋まる。

また、否定側の意見で「全国各地の風土や社会・経済状況を加味し、俯瞰した政治判断が必要である。よって、各々の地方自治体が独自に政策決定を行う地方分権国家では非効率性や不公平性解消には限界がある」と述べているが、政治・経済の中心を地方に分散させることが、各々の地方自治体が独自に政策決定を行う地方分権国家になることではない。

③地方税財源の充実や課税自主権の拡大と合わせ、整理合理化を前提（①のようなことはNG）に国が補助するプランを掲げており、地域間の自由競争を促す極端な改革を前提として考える必要はない。

地方分権は国から都道府県に、都道府県から市町村に、規模に応じた権限移譲がなされ、財政基盤の弱い地域間同士の自由競争は起こりえない。

④地方の税財源を充実させ、偏在性が小さく、税収が安定的な地方税体系を構築することを方針としており、自由競争を促す考えではない。

また、「地方自治体が各々独自に条例等に基づき定めている規制内容について、その不統一性等から国内の経済活動に支障が生じ得るとして、当該規制内容を国が法令で規定し直すことで解決を図ろうとする動きもある」との記載があり、地域の疲弊や破綻につながる税収格差には歯止めがかかることが期待される。

⑤減税による国内経済の活性化は時間を要し、代替財源の確保が必要である。別の税で賄ったり、行政サービスに影響が出ればむしろマイナスとなる。企業進出には税制も大事だが、本資料では生産物を現地で消費できるか？という点を重視しており、減税が企業の進出に直結するものではない。

⑥ドイツは90年代に法人税引き下げを繰り返したが経済は低迷している。リーマンショック後の再生要因はユーロ下落による輸出の伸び、労働市場改革、グローバルな生産体制の構築にあり、減税というのは単純な見方である。

経済成長による増収が財源という意見もあるが、これで借金を累積させたのが90年代の日本である。

先進各国は、職業訓練の強化、保育や就学前教育、高等教育の充実など、長い目で見て労働者の質を高める経済政策を打ち出しており、税金をまけて経済を成長させるモデルは過去のものである。積極的に人間に投資し、その対価として企業に応分の負担を求め、税の公平性を強めながら成長を促していく新しいモデルへと切り替えていくことが求められている。

引用終わり。

つまり、地方分権は地方自治体の裁量を大きくするとともに国の補助のあり方を正し、地域の特性に見合った財源の安定化と適切な政策を促進するもので、財政破綻を引き起こす心配はないことから、
メリット・デメリットは、(発生しません ・ 重要ではありません)。

(3) 第3回：最終弁論

1) 否定側最終弁論 (B班)

<その1>

肯定側 (メリット) は

行政機能の地方分権と経済活動の地方移転のプラン導入により、地方行政・経済が活性化して行政サービスが向上し、地方の過疎化が防止されて出生率が向上し人口減少に歯止めがかかる。また、一次産業の衰退を防止できる

と述べました。

しかしながら、今回のディベートでは、

人口増加率と GDP 成長率に相関関係がみられないことが明らかとなった。
また、一次産業の衰退の主な要因としては、貿易自由化による関税撤廃に伴う海外の安価な輸入農作物の流入の増加が挙げられた。

【日本経済研究センターウェブサイト：「斎藤史郎が聞く 暴論？正論？」

<https://www.jcer.or.jp/column/s-saito/print641.html>】

【独立行政法人中小企業基盤整備機構ウェブサイト：「地域資源を活用した食料品の販路開拓を巡る基本的課題」

http://www.smrj.go.jp/keiei/dbps_data/_material/_b_0_keiei/chosa/pdf/shokuryouhin1.pdf】

結果として

地方行政・経済が活性化しても、直接的な人口減少に歯止めがかからないこと、また、一次産業の衰退防止の直接的な解決策にならないこと

になります。

それは

行政機能の地方分権と経済活動の地方移転のプランを導入しても、日本の経済活動や一次産業に与える影響が小さい

ということです。

一方、私たち否定側 (デメリット) は

現状維持すること

※現状・・・典型的な中央集権制ではなく、首長公選や地方議会設置等の分権的な制度も存在する中央集権的な行政システム)

により、

全国各地の風土や社会・経済状況を加味し、俯瞰した政治判断をする役割を国（中央）が行うことで、効率的かつ効果的に地域間での非効率性と不公平性を回避する（具体例：地方自治体間の税収格差を地方交付税として国が穴埋めすること）

※非効率性・・・地方自治体を運営するための最小費用と現実との差

※不公平性・・・地方自治体間で税収や資産が等しくない状態

効果が大きい と述べました。

相手の反駁を踏まえてまとめると、

現状の中央集権的な行政システムを維持し、地方自治体が独力で政策決定や財源確保を行うのではなく、国が法令で規定を設けたり、税収による地域格差を適正に穴埋めすることで、財政基盤の弱い地方自治体でも安定した税収が確保でき、安定した行政サービスを提供できる

ということが言えます。

以上を踏まえると、「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべき」ではありません。

なぜならば

現在の日本は、日本国憲法で地方自治が謳われ、首長公選や地方議会設置等の分権的な制度も存在する中央集権的な行政システムをとっており、俯瞰した政治判断する役割を国（中央）が行うことで、地方自治体間の税収格差など、地域間の非効率性や不公平性を効果的に回避している。

また、地方自治体においては、現行の行政システムで分権的な制度も存在していることから、税収を確保しながら地域に密着した政策も実行できるため、地方経済が活性化しやすいと考えられる。

だからです。

よって、「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべき」ではありません。

<その2>

肯定側は

反駁において、政治の中心を地方に分散させることが、政治決定を行う分権国家となることではない。

また、経済の中心を地方に分散させることで、財政基盤の弱い地域間同士の自由競争は起こりえない

と述べました。

しかしながら、今回のディベートでは

肯定側が立論でも述べたように、国や民間企業の施設・機能の地方への移転・分散により、災害時のバックアップ機能が整備されることで、現在の東京のような大都市の規模を縮小した都市が点在するようになる。

また、地方が政治決定を行う分権国家とならないなら、論題の「政治・経済の中心を地方に分散させる」という趣旨にも反している。

結果として

政治・経済の中心を地方へ分散させることが、実質的には地方分権国家となることを示している。

具体的な例を挙げると、地方分権の進むアメリカ合衆国では、州ごとに独自の政策決定をしており、税率も州ごとに異なります。所得も州ごとに開きがあり、最も所得の多いワシントンD.Cとサウスダコタを比較すると、80,000ドルと35,000ドルであり倍以上の開きがある。

【米商務省経済分析局ウェブサイト：「アメリカ☆地域別ランキング」】

<http://us-ranking.jpn.org/BEA10WagSalDsp2011PerP.html>】

これは

地方分権国家となることで、地域間同士の自由競争が発生し、アメリカ合衆国よりも小さい日本においてはスピルオーバー効果により税収格差が大きくなる危険性がある

ということです。

一方、私たち否定側は

現状維持すること

により、

中央集権的な地方への穴埋め機能

の 効果大きい と述べました。

相手の反駁を踏まえてまとめると、

現状の中央集権的な行政システムを維持し、地方自治体が独力で政策決定や財源確保を行うのではなく、国が法令で規定を設けたり、税金による地域格差を適正に穴埋めしたりすることで、財政基盤の弱い地方自治体でも安定した税金確保ができ、安定した行政サービスを提供できる

と言えます。

以上を踏まえると、「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべき」ではありません。

なぜならば

地域間同士の自由競争の結果、税金格差は拡大し、財政基盤の弱い自治体の財政破綻のリスクが高まり、国民へのサービスにも偏りが生じるから

です。

よって、「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべき」ではありません。

2) 肯定側最終弁論 (A班)

否定側 (デメリット) は

政治・経済の中心を地方に分散させない (現状維持)

と述べました。

しかしながら、今回のディベートでは、

(1)東京一極集中の進行は、地方自治体の弱体化と行政サービス低下を引き起こし、地方を衰退させる。

(2)東京一極集中による生活環境 (住宅、通勤、子育て、出産など) の問題から、東京の出生率は全国最低である。しかしながら、行政機能の地方分散により東京圏への若い世代の流入を抑制して地方定住化を図ることで、地方における出生率の向上、過疎化の防止、しいては日本全体の人口減少に歯止めがかかる。

【内閣府ウェブサイト:「(平成 28 年版 少子化社会対策白書 概要版)

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/shoushika/whitepaper/measures/w-2016/28pdfgaiyoh/28gaiyoh.html>】

【厚生労働省ウェブサイト:「人口減少の見通しとその影響」

<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/15/dl/1-00.pdf>】

(3)食糧供給 (特に、第一次産業である農業、漁業) を地方に依存している日本では、地方が機能しなくなれば東京圏も破綻する。

【産経ニュース:「東京一極集中「弊害」の認識共有したい」2015/5/8

<http://www.sankei.com/column/news/150508/clm1505080003-n1.html>】

(4)地方分散、企業の地方移転が進むことにより地方行政・経済が活性化して、より地域に密着した行政サービスを提供できる。また、2015 年から導入された企業の地方移転促進制度により、企業の地方移転を促進させるとともに雇用を創出できる。これにより、地方自治体は税収が増し、国からの地方交付税頼みから脱却できる。

【BLOGOS ウェブサイト:「コマツがリードする地方創生」, 片山修のずだぶくろ, 経済ジャーナリスト片山 修

<http://blogos.com/article/107217/>】

(5)生活圏のコンパクト化による移動時間が短縮し、経済損失が回避され、生活水準が向上する。

(6)東京一極集中は、自然災害発生時の脆弱性を高め、災害リスク（経済損失、行政・経済機能の停止）を高めているが、地方分散により経済社会への被害が致命的には至らない。

【ロイターウェブサイト：「自然災害が危険な都市ランキング、東京・横浜が世界1位」
2014/3/28

<http://jp.reuters.com/article/I4n0mp0v9-most-dangerous-city-swiss-re-idJPTYEA2R03K20140328>】

結果として

東京一極集中の現状維持では、今後の政治・経済活動に支障をきたすこと

になります。

それは

日本の政治・経済の中心を地方に分散させたほうが良い

ということです。

一方、私たち肯定側（メリット）は

行政機能の地方分権と経済活動の地方への移転を提案すること

により、

日本全体の人口減少、食糧事情の悪化、経済規模の縮小や国民生活の水準低下、災害時の行政・経済活動停滞のリスク等を回避できること

の 効果が大きい と述べました。

相手の反駁を踏まえてまとめると、

・否定側は、政治・経済の中心を地方に分散させた場合、スピルオーバー効果により地方自治体間の税収格差が拡大し、財政基盤の弱い地方自治体は財政確保が困難になること、地方自治体間の税収格差の主要因は地方法人二税であることを主張していますが、決してそうではないこと

が言えます。

以上を踏まえると、「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである」とすべきです。

なぜならば

(1)前述したように、2015 年から導入された企業の地方移転促進制度により、企業の地方移転を促進させるとともに雇用を創出できる。これにより、地方自治体は企業に対して地方法人二税や従業員の住民税等の税収が見込まれる。

【首相官邸ウェブサイト：「地方拠点強化税制のご案内」

http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/tiikisaisei/pdf/160517_chihoukyoten_pamphlet.pdf】

(2)地方法人二税とは、企業が都道府県や市町村に納める地方税で、法人住民税と法人事業税の 2 税から成る。企業の規模や法人所得などに応じて課税され、事業所が複数の都道府県にまたがる場合、従業員数などを元に分割される。2007 年度の税収は全国で 9.6 兆円が見込まれ、その 4 分の 1 が多くの企業が集まる東京都に偏る傾向にある。このことから、企業の地方移転を促進させることによって、地方自治体の税収を確保できる根拠と言える。

【コトバンクウェブサイト：「地方法人 2 税」, 朝日新聞 朝刊 2 総合, 2007/10/29

<https://kotobank.jp/word/%E5%9C%B0%E6%96%B9%E6%B3%95%E4%BA%BA2%E7%A8%8E-884523>】

(3)地方経済を活性化するためには、地方風土を加味した構想力を持つ地方自治体を国が積極的に支援する仕組みを構築し、企業も本社機構を地方に移転させて雇用を創出し、地方経済に貢献することが必要不可欠です。そうすることで、東京一極集中に歯止めをかけることができ、日本が持続的に成長できる。

からです。

よって、「100 年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである」です。

3) 審判

事前に配られた審判用紙によって採点を行った。その結果は、表 2-3 の通り、否定側 B 班の勝利となった。

表 2-3 論題 1 の審判結果

論 題	得票数		勝利
	肯定側	否定側	
100 年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである	2 票	4 票	B 班

2. 3. 2 論題 2 : 100 年後に日本は自然エネルギーの電力を 100%にすべきである

論題 2「100 年後に日本は自然エネルギーの電力を 100%にすべきである」に対して、表 2-4 の通り試合を行った。

また、自然エネルギーを再生可能エネルギーとして捉え、原子力は自然エネルギーに含まないことでディベートを行った。

表 2-4 論題 2 の試合進行順序

試 合	内 容	担 当
第 1 回 2016 年 10 月 14 日	肯定側 立論 (6 分)	C 班 神田
	否定側 質疑 (4 分)	A 班 磯部
	否定側 立論 (6 分)	A 班 吉松
	肯定側 質疑 (4 分)	C 班 桑野
第 2 回 2016 年 12 月 2 日	否定側 反駁 (6 分)	A 班 福地
	肯定側 反駁 (6 分)	C 班 桑野
第 3 回 2017 年 2 月 16 日	否定側 最終弁論 (6 分)	A 班 磯部
	肯定側 最終弁論 (6 分)	C 班 村井
	審判	B 班全員 分科会長 副分科会長

各回でディベートした内容は、試合進行の順序に沿って資料にまとめた。

(1) 第 1 回：立論 & 質疑

1) 肯定側立論 (C 班)

「100 年後の日本は自然エネルギーの電力を 100% にすべきである」に対して、
「太陽エネルギーを主とした自然エネルギーで、日本の電力を 100% 賄う」のプランを提案します。

これによる (メリット / ~~デメリット~~) は『自然エネルギーで 100% の電力を賄うと 地球温暖化の抑制』です。

3 点に分けて説明します。

1. 現状現状を維持した場合

資源輸入国である日本が、今後迎える化石燃料の枯渇に備え、自国で電力をまかなうことは必須であり、また温室効果ガス排出の直接的原因の一つである化石燃料の使用は控えるべきであります。

.....
 と言える理由を説明します。

- ・日本は電力に使用する資源の純輸入国であり、輸入の割合は原油 99.7%、天然ガス 97.8%、石炭 99.3%である。

【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト：「平成 27 年度エネルギーに関する年次報告 (エネルギー白書 2016)」

http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/whitepaper2016pdf_2_1.pdf】

- ・化石エネルギーの可採年数は、新しい発掘場所の発見や採掘技術の向上などにより、年次ごとに延長する傾向はあるが、100 年単位で考えた場合に、それらのエネルギー源は確実に枯渇すると考えられる。

【関西電力ウェブサイト：「世界のエネルギー事情」

http://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/nowenergy/world_energy.html】

- ・化石燃料を使用した発電は、温室効果ガス (CO₂) の排出を伴い、収支で毎年 41 億トンの増加傾向にある。

【国立環境研究所ウェブサイト：「自然環境と人間生活」

http://tenbou.nies.go.jp/learning/note/theme1_4.html】

- ・人類の生産活動による地球温暖化はほぼ確実視されており、今世紀末には平均気温が最大 4.8℃上昇するとされている。

【IPCC ウェブサイト：第五次評価報告書

https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg1_overview_presentation.pdf】

2. プランを導入すると

自然エネルギーで 100%の電力を賄うことが可能となり、かつ地球温暖化を抑制できるようになります。

 そう言える理由を説明します。

- ・海洋プラントを構築することによって、日本の国土で賄えない敷地を確保できる。なぜなら、日本の国土の内、居住可能面積は狭く、広大な敷地を確保することが困難である。日本の領海+排他的経済水域はサンベルト地帯まで広がり、面積が世界第6位の広さを有する。(日本の国土：38万 km²、日本の領海+排他的経済水域：447万 km²)

そのため、日本の消費電力に応じたプラントを構築することが可能となり、自然エネルギーで 100%の電力を賄うことができる。

【公益社団法人応用物理学会ウェブサイト：

<https://www.jsap.or.jp/tech8/tech8-4.html>】

【水産庁ウェブサイト：

http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h24_h/trend/1/t1_1_1_1.html】

- ・電力を 100%自然エネルギーとすることで、化石燃料の使用がなくなる。自然エネルギーを利用した電力供給への転換により、温暖化に最も影響のある CO₂ 排出量を大幅に削減することができる。

よって(メリット / デメリット)『自然エネルギーで 100%の電力を賄う と 地球温暖化の抑制』が生じます。

3. プランによって生じた

エネルギー輸入国からエネルギー輸出国への転換、そして温暖化による飢餓の危険性が回避できることは重要です。

 そう言える理由を説明します。

- ・広大な面積を利用することで、エネルギー輸入国からエネルギー輸出国への転換も可能となる。

- ・世界の潜在的食糧生産量は、地球の平均気温の上昇幅が 1~3℃を超えて上昇すれば減少に転じるとされています。

【農林水産省ウェブサイト：食料・農業・農村政策審議会企画部会（第3回）

参考資料 2：平成 19 年度食料・農業・農村の動向 第 1 部食料・農業・農村の動向（案）

http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/bukai/03/pdf/ref_data2-7.pdf】

2) 否定側質疑 (A 班)

否定側[A 班] ⇒ 肯定側[C 班]

Q1: 太陽光エネルギー以外の自然エネルギー源を考えているか。

A1: 太陽光エネルギー以外、風力、波力なども考えている。

Q2: 「サンベルト地帯」について詳細を知りたい。

A2: 「サンベルト地帯」は、日本の南側の排他的経済水域内にあり、年間日射量が高く、漁業権などに支障が少ない地域のことである。ここに 1 万 km² の太陽光プラントを設置する場合、10% の発電効率で日本の全エネルギーの 1/4 を賄えると予測。

3) 否定側立論 (A 班)

「100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである」に対して、「現状維持」のプランを提案します。

これによる（ メリット / ~~デメリット~~ ）は『自然エネルギーによる発電電力は変動するため、火力発電を使用することで電力の安定供給が可能となる』です。

3点に分けて説明します。

1. 現状を維持した場合は

- ①化石燃料はなくなる
- ②次世代の発電方法，高効率な発電方法の開発
- ③消費電力量が減少する

 と言える理由を説明します。

①化石燃料はなくなる

- 1) 採掘技術の向上や新たな油田等が発見され、化石燃料の採掘可能年数が伸びている。

【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト:「平成27年度 エネルギー白書 第2部」
<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/>】

- 2) 50年から100年以上の埋蔵量が確認されている。確認採掘埋蔵量を年間生産量で割った年数のため、効率の良い発電所を使用すればさらに伸びる。

【電気事業連合会ウェブサイト:「原子力・エネルギー図面集 2016 第1章」
<http://www.fepc.or.jp/library/pamphlet/zumenshu/pdf/all01.pdf>】

- 3) 化石燃料の効率的・安定的な利用のために高効率な発電所の整備が進められている。

【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト:「平成27年度 エネルギー白書 第3部」
<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/>】

- 4) 石油や天然ガスは、生物体を經由しない無機起源であり、無尽蔵に近い量で存在する。

【(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 石油・天然ガス資源情報ウェブサイト:「無機起源石油・天然ガスが日本を救う!」
http://oilgas-nfo.jogmec.go.jp/report_pdf.pl?pdf=200505_013a%2epdf&id=609】

②次世代の発電方法，高効率な発電方法の開発

- 5) 化石燃料を使用しつつCO₂削減可能な技術の利用が推進されれば、火力発電から排出されるCO₂を削減可能。

【経済産業省ウェブサイト:「次世代火力発電に係る技術ロードマップ」
<http://www.meti.go.jp/press/2016/06/20160630003/20160630003-1.pdf>】

6) 持続可能なエネルギーの問題を抜本的に解決することができる。

【(一社)日本原子力学会ウェブサイト:「よくわかる核融合炉のしくみ 第12回核融合炉実現に向けて - 核融合研究開発の将来像」

<http://www.aesj.or.jp/~fusion/aesjfnt/jp/publications/rensai/rensai12.pdf>】

【 Gizmodo・ジャパンウェブサイト:「MIT,革新的な小型核融合炉の構想を発表」

http://www.gizmodo.jp/2015/09/mini_nk.html?utm_source=rss20&utm_medium=rss】

【Gigazine ウェブサイト:「新型核融合炉「ヴェンデルシュタイン 7-X」初起動,ヘリウムプラズマの生成に成功

<http://gigazine.net/news/20151211-wendelstein-7-x/>】

③消費電力量が減少する

7) 2100年において,出生高位とした場合においても,人口6,485万人と減少すると推計されている。

【厚生労働省ウェブサイト:「平成27年度 厚生労働白書 第1部」

<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/15/>】

8) 省エネ技術の実用化が進められている。

【経済産業省ウェブサイト:「LED照明産業を取り巻く現状」

http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004296/pdf/001_05_00.pdf】

【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト:「平成27年度 エネルギー白書 第3部」

<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/>】

2. プランを導入すると

電力の安定供給が可能になります。

そう言える理由を説明します。

自然エネルギー100%のデメリットを説明します。

1) 安定供給するために火力発電が必要となる。

【WWF ジャパンウェブサイト:「脱炭素社会に向けたエネルギーシナリオ提案 電力系統編 2013/09」

<http://www.wwf.or.jp/activities/files/EnergyScenario04.pdf>】

2) 自然エネルギーを100%にすることで,環境への悪影響も増える。

【GEPR ウェブサイト:「太陽光発電の環境破壊を見る(上)-山梨県北杜市を例に」

<http://www.gepr.org/ja/contents/20150706-01/>】

【GEPR ウェブサイト:「太陽光発電の環境破壊を見る(下)-無策の地方自治体」

<http://www.gepr.org/ja/contents/20150706-02/>】

【日経産業新聞 online ウェブサイト：「数字が語るメガソーラーの「不都合な現実」
2012/4/23

http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD190MZ_Q2A420C1000000/】

【スマートジャパンウェブサイト：「再生可能エネルギーの現実（1）～（5）」

(1)太陽光発電の3つの課題

<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1308/12/news019.html>

(2)風力発電の3つの課題

<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1308/13/news014.html>

(3)小水力発電の3つの課題

<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1308/14/news012.html>

(4)地熱発電の3つの課題

<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1308/15/news018.html>

(5)バイオマス発電の3つの課題

<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1308/16/news012.html>】

3) 太陽光発電による発電量は、時間と天気によって左右される。風力発電による発電量は、風の強さに左右される。

【電気事業連合会ウェブサイト：「原子力・エネルギー図面集 2016 第3章」

<http://www.fepc.or.jp/library/pamphlet/zumenshu/pdf/all03.pdf>】

4) 気候によって左右されるため余剰電力が発生し無駄になる。また、天候の影響で出力が大きく変動するため、安定供給に問題が生じる。太陽光パネルが増加した場合、配電網の電圧を適正值にするため強化が必要となる。また、電柱の変圧器を増設する必要があり景観が悪くなる。

【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト：「発電コストをめぐる現状と課題について 平成23年3月10日」

http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denkijigyuu/hatsuden_cost/001_05_00.pdf】

化石燃料（火力発電）について説明します。

5) 先進超々臨界圧火力発電技術や石炭ガス化複合発電および石炭ガス化燃料電池複合発電、高効率ガスタービン実用化技術開発に取り組んでいる。

【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト：「平成27年度 エネルギー白書 第3部」

<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/>】

6) 地球温暖化の視点から火力発電のデメリットであるCO₂を、CCUS（CO₂を回収し貯留・有効利用する技術）により削減が可能となる。

【経済産業省ウェブサイト：「次世代火力発電に係る技術ロードマップ案 H28.5」

http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/jisedai_karyoku/pdf/006_05_00.pdf】

【経済産業省ウェブサイト：「CO₂ 回収，利用に関する今後の技術開発の課題と方向性 H27.7」

http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/jisedai_karyoku/pdf/002_01_00.pdf】

7) メタンハイドレートは、国産エネルギー（日本近海で採取可能）であり，石油や石炭に比べ CO₂ 排出量が少ない。

【メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアムウェブサイト：「MH21 パンフレット」

<http://www.mh21japan.gr.jp/pdf/mh21panflet.pdf>】

【メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアムウェブサイト：「メタンハイドレート開発技術の現状と今後の展望」

http://www.mh21japan.gr.jp/mh21wp/wp-content/uploads/mh21form2015_doc01.pdf】

【メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアムウェブサイト：「フェーズ 3 実行計画（案）について」

<http://www.mh21japan.gr.jp/mh21wp/wp-content/uploads/84078ab69c0404c55bf22caa0caaa9b7.pdf>】

よって（ メリット / ~~デメリット~~ ）『現状維持』が生じます。

3. プランによって生じた

電力の安定供給は（ 重要・深刻 ）です。

 そう言える理由を説明します。

現状のようにエネルギーミックスとして様々な電力供給方法を共存させるのがよいからです。

4) 肯定側質疑（C 班）

肯定側[C 班] ⇒否定側[A 班]

Q1：高効率な発電技術を開発することによって，CO₂をどの程度削減できるか。

A1：高効率な発電技術による CO₂の削減は当然考えられるが，さらに，経済産業省資源エネルギー庁の資料より，CO₂を回収して有効利用することで CO₂の排出を 9 割以上削減することができる。

(2) 第 2 回：反駁

1) 否定側反駁 (A 班)

<その 1>

肯定側は [メリット ・ ~~デメリット~~] で

サンベルト地帯に海洋プラントを設置することで 100%の電力を賄うことが可能となる。

と言いましたが、それは、実現不可である。
なぜなら、

質疑の回答の中で、1 万 km²の太陽光プラントを設置する場合、10%の発電効率で日本全エネルギーの 1/4 を賄えると回答しているが、単純に 100%とした場合、4 万 km² 必要となり、これは九州地方とほぼ同じ大きさとなる。本土の近くには幾多もの航路が張り巡らされており、海洋プラントが海洋交通を妨げることとなる。そのため、航路を避けた箇所へ配置が必要となるが、本土から離れば送電中の電力の低下が発生しさらに大きな面積が必要となることが考えられ、メインとなる発電基地を国土から離すことは危機管理上好ましくない

からです。

根拠資料：

【日本経済新聞：2016/9/19

<https://www.nikkei4946.com/zenzukai/detail.aspx?zenzukai=183>】

より引用開始

(中略)

接続水域の外側の、海岸線から 200 カイリ (約 370 キロメートル) までの「排他的経済水域 (EEZ)」では、漁業や鉱物資源の開発など経済活動の権利を沿岸国が持っており、他国は無断で漁や資源開発ができません。EEZ 内で沿岸国に認められる権利は領海内よりも範囲が狭く、船の航行や航空機の上空飛行、海底の電線・パイプラインの敷設は他国も自由にできます。

(中略)

引用終わり。

つまり、EEZ に 4 万 km² ものプラントを海上に浮かべることになり、海の国境はあいまいな所が多く他国との争いに発展する事が考えられる ため
メリット・デメリットは、(発生しません ・ 重要ではありません)。

<その2>

肯定側は [メリット ・ デメリット] で

CO₂を削減すると地球温暖化を抑制できるようになる。

と言いましたが、それは言い切れません。

なぜなら、

地球温暖化の要因は、温暖化ガス、太陽活動度、銀河宇宙線、地球磁場強度が主要な要因となっており、その他の要因として人間の活動（化石燃料や森林伐採）や火山活動などの要素が複雑に絡み合っている

からです。

根拠資料：

【地球温暖化問題と 21 世紀の気候変動予測：日本放射線安全管理学会誌 Vol8（2009）
No.2P113-114】

より引用開始

<気候変動の原理>

圧倒的に重要な要素は雲の量を決定する「銀河宇宙線、太陽の活動、地球磁場」の問題である。

<21 世紀の気候変動予測>

太陽の活動度の経験的な変化（11 年，100 年，200 年周期），一定して減少してきた地球磁場の強度（後 1000 年で地球磁場強度はゼロになる），火山噴火と宇宙線強度の変化，更に地球軌道要素の変化を考慮して今世紀の気候を予測すると，今世紀の気候変動は IPCC が予測する一方的温暖化ではなく，逆に寒冷化の世紀になるだろう。2035 年に向かって一方的に寒冷化するだろう。

<寒冷化の予兆>

英国気象庁をはじめ，世界各国の観測所から近年の地球平均気温（人工衛星の観測などによる）が報告され 21 世紀になって系統的に寒冷化が進み，昨年は今世紀で最低の気温を示した。これは，マスコミの報道とは大きく異なる。更に，銀河宇宙線の照射量は，それまでの減少傾向から反転し増加しつつある。地球の気温を左右する主因である太陽の活動は，それまでの過去 140 年間とは逆に，次第に弱くなりつつある。具体的には，地球に到達する太陽エネルギーの低下，相対黒点数の減少，無黒点時間の長期化，及び 11 年黒点周期がすでに 12 年を超過していることである。これらは，地球の平均気温が長期にわたり低下することを暗示している。

引用終わり。

つまり，CO₂削減だけでは温暖化を抑止できない のですから
メリット・デメリットは，（発生しません ・ 重要ではありません）。

2) 肯定側反駁 (C 班)

<その 1>

否定側は [~~メリット~~ ・ デメリット] で

①自然エネルギーを採用した場合、安定供給が難しい

と言いましたが、それは 解決可能であると考えます。
なぜなら、

自然エネルギーを用いても電力の安定供給が可能である

からです。

根拠資料：

【日本気象学会ウェブサイト：機関誌「天気」

2012/10「再生可能エネルギーの大幅導入に成功したスペイン」

http://www.metsoc.jp/tenki/pdf/2012/2012_10_0967.pdf】

【新エネルギー新聞ウェブサイト：

2015/11/25「スペインの自然エネルギー～風力発電と電力システムの統合

<http://www.newenergy-news.com/>】

より引用開始

安定供給に関しては、出力の予測技術およびそれに基づいて、それぞれの発電設備の出力調整を行うシステムを構築することにより、安定供給が可能であると考えられる。

実際にスペインにおいては、自然エネルギーの比率が 50%を超えているが、2001 年に「SIPREÓLICO」と呼ばれる風力発電所の発電量予測システムを開発し、電力の安定供給に成功している。この予測システムは 48 時間先までの電力量を 1 時間単位で予測可能で、このシステムは、スペインで全国の系統電力の運用を担当する企業である REE の中央給電センター「CECRE」と完全に結び付いている。

スペインの年間発電量は東京電力と同規模であり、我が国においても今後の技術開発によって自然エネルギーの比率を高めて行くことは十分に可能であると考えられる。

引用終わり。

つまり、自然エネルギーのデメリットとされる①安定供給が難しい、は十分に解決可能である のですから

~~メリット~~・デメリットは、(発生しません ・ 重要ではありません)。

<その2>

否定側は [~~メリット~~ ・ デメリット] で

②環境への悪影響が懸念される

と言いましたが、それは 解決可能であると考えます。
なぜなら、

②環境への悪影響は回避できる

からです。

根拠資料：

【自然エネルギー財団ウェブサイト：持続可能な社会と自然エネルギー研究会報告書
2015/6 「3.14 再生可能エネルギー導入の調整役：ドイツにおけるゾーニング」
http://www.renewable-ei.org/images/pdf/20150626/reports_20150626.pdf】

より引用開始

特に風力などの環境への影響の大きい自然エネルギーについて、ゾーニングによって開発適地を指定することで、環境への負荷をコントロールする手法がある。
ゾーニングは開発適地を指定し持続可能な発電開発を支援することによって導入促進を図りつつも、開発適地の量（面積）を調整することで、特定の地域に過剰な開発が発生することを抑制するという機能を持っている。
ドイツでは20年以上前から、再生可能エネルギーの開発に、このような運用を行っており、我が国においてもこのような制度の導入によって、環境への影響をコントロールできると考えられる。

引用終わり。

つまり、自然エネルギーのデメリットとされる②環境への悪影響は十分に回避可能である のですから

~~メリット~~・デメリットは、（発生しません ・ 重要ではありません）。

(3) 第3回：最終弁論

1) 否定側最終弁論 (A班)

肯定側 (メリット) は

化石燃料の枯渇に備え自国において自然エネルギー100%の電力を賄うことができ、エネルギー輸入国から輸出国への転換が図れ、温暖化の抑制が可能となることで、温暖化による飢餓の危険性が回避できる。

と述べました。

しかしながら、今回のディベートでは、

- ・石油や石炭などの化石燃料は採掘技術の向上や新たな油田の発見などにより枯渇せず、燃料の効率的・安定的な利用のための次世代火力発電所の整備が進められている。
【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト：「平成27年度 エネルギー白書」
<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/>】
- ・CO₂を回収し、貯留または利用する技術 (CCUS) により CO₂の削減が可能となる。
【経済産業省ウェブサイト：「次世代火力発電に係る技術ロードマップ」
<http://www.meti.go.jp/press/2016/06/20160630003/20160630003-1.pdf>】
- ・人口の減少や省エネ技術の開発により消費電力が減少する。
【厚生労働省ウェブサイト：「平成27年度 厚生労働白書」
<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/15/>】
【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト：「平成27年度 エネルギー白書」
<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/>】

結果として

100年後に、化石燃料は枯渇せず、温室効果ガスの排出も削減が可能となる。

になります。

それは、

自然エネルギーで100%の電力を賄う必要がない。

ということです。

一方、私たち否定側（デメリット）は

現状のように様々な電力供給方法を共存させるのがよい。

により、

電力の安定供給が可能となる。

の 効果大きい と述べました。

相手の反駁を踏まえてまとめると、

- ・肯定側の主張である EEZ に無人島を利用した中継基地の建設や、海上に 1 万 km² もの大規模海洋プラントを建設することは環境破壊と言え、ゾーニングによって解決できるとは言えない。また、海洋プラントのようにメインとなる発電基地を国土から離すことは、危機管理上好ましくない。
- ・地球温暖化の抑制は、温暖化の原因のなかでも圧倒的な要素は、雲の量であり『銀河宇宙線、太陽の活動、地球磁場』の問題であり、CO₂削減では温暖化を抑止できるとは言いがたい。
- ・肯定側は、スペインの「SIPREÓLICO」と呼ばれる風力発電所の発電量予測システムによる電力の安定供給により、自然エネルギーの比率が 50%を超えた事例をあげているが、予測する発電量が不足する場合には、出力制御や電圧制御が容易なコンバインドサイクル発電や石炭火力発電等により調整を行っており、自然エネルギー100%が可能という根拠にはならない。
また、欧州とは異なり、他国と陸続きでないわが国は、電力の国際連系線の設置が困難であり、自然エネルギー100%にした場合のリスクが大きく不向きである。
【電気事業連合会ウェブサイト：「スペインにおける再生可能エネルギー導入に対する系統安定化対策の実情」
http://www.fepec.or.jp/library/kaigai/kaigai_kaisetsu/1224366_4141.html】

が言えます。

以上を踏まえると、「100年後に日本は自然エネルギーの電力を 100%にすべきである」ではありません。

なぜならば

- ・日本は地震国であるため、出力制御が容易で確実な火力発電は、フェールセーフとして残しておくことが重要である。
- ・火力発電技術は、途上国において需要があり国益に繋がるものである。
- ・メタンハイドレートなどの次世代エネルギーの技術開発を推進しており、日本海側のメタンハイドレートは低コストで採取が可能であると考えられている。メタンはCO₂の20倍の温室効果があるため、そのまま大気中に排出されるより燃焼させエネルギーとして使用した方が温暖化対策となる。
- ・火力発電によるCO₂排出を削減する技術（CCUS）は今後拡大可能である。
- ・火力発電の高効率化やメタンハイドレートの資源開発により、化石燃料の枯渇は問題とならない。

資源エネルギー庁 総合エネルギー調査会（H27.03）では、再生可能エネルギー各電源の導入の考え方について、『各エネルギー源の特徴を踏まえつつ、経済性とバランスを考え、どの水準まで拡大が可能か検討する。』と述べており、再生可能エネルギー100%に推進する方向性を示していない。つまり、各エネルギーの長所短所を踏まえてバランスよく利用することがエネルギーのベストミックスといえる。

だからです。

よって、「100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである」ではありません。

2) 肯定側最終弁論 (C班)

否定側 (デメリット) は

- ① 前回の反駁で、100%の電力をサンベルト地帯で賄うのは、海洋航路を塞いだり、危機管理上好ましくない。
- ② 前回の反駁で、CO₂の削減では地球温暖化の抑制にはならない。

と述べました。

しかしながら、今回のディベートでは、

- ① 我々肯定側は質疑の中で、自然エネルギーを太陽光だけではなく、風力、波力等その他の資源についても考えております。これは、否定側の質疑“太陽光エネルギー以外の自然エネルギー源を考えているか”に対して、我々肯定側が、“太陽光エネルギー以外、風力、波力なども考えている”と回答しております。

【第49回 SEEE協会 土木分科会 議事録】

- ② 最新のIPCC 5の報告(2013年)では、【人間活動が20世紀半ば以降に観測された温暖化の支配的な要因であった可能性が極めて高い(可能性95%以上)】とされており、人間活動由来のCO₂削減が温暖化抑制につながるのは明らかです。(否定側の日本放射線安全管理学会誌は2009年)

【環境省ウェブサイト: IPCC第5次評価報告書の概要-第1作業部会(自然科学的根拠) 2014年12月改訂

https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg1_overview_presentation.pdf】

結果として

否定側の反駁では、CO₂削減の必要性が否定されておらず、100%の電力をサンベルト地帯で補うわけではなく分散して自然エネルギー100%を目指すのですから、国防上の問題には発展しないこと

になります。

それは

将来的に自然エネルギーの電力を100%にしても問題は発生しない

ということです。

一方、私たち肯定側（メリット）は

100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすること

により、

- ①日本がエネルギー輸入国からエネルギー輸出国への転換を図れる。
- ②温暖化による飢餓の危険性が回避できる。

の 効果が大きい と述べました。

相手の反駁を踏まえてまとめると、

- ・ 化石エネルギーの可採年数は、新しい発掘場所の発見や採掘技術の向上などにより、年次ごとに延長する傾向はあるが、100年単位で考えた場合に、それらのエネルギー源は確実に枯渇すると考えられる。

【関西電力ウェブサイト：「世界のエネルギー事情」

http://www.kepcoco.jp/energy_supply/energy/nowenergy/world_energy.html】

- ・ 最新のIPCC5の報告（2013年）では、人間活動が温暖化の支配的要因である可能性が極めて高く、温暖化ガスの抑制が温暖化抑制につながるの明らかである。

【環境省ウェブサイト：IPCC第5次評価報告書の概要-第1作業部会（自然科学的根拠）2014年12月改訂

https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg1_overview_presentation.pdf】

- ・ サンベルト地帯での太陽光発電などを軸とした自然エネルギーの利用により、日本は電力の100%を自然エネルギー由来とすることが可能である。

【公益社団法人応用物理学会ウェブサイト：

<https://www.jsap.or.jp/tech8/tech8-4.html>】

が言えます。

以上を踏まえると、「100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%に」すべきです。

なぜならば

- ・ 化石エネルギー使用による温暖化ガス排出量は中・先進国の比率が大きいにもかかわらず、温暖化によるリスクは資金や技術力の低い国々が大きく負担する事態となっている。
- ・ この様な状態で温暖化が進むと、農耕可能地の縮減がさらに進み、地球全体の飢餓危険性が増大することとなる。
- ・ したがって、技術立国である日本が『100年後に自然エネルギーの電力を100%』を目指すのは責務である

だからです。

3) 審判

事前に配られた審判用紙によって採点を行った。その結果は、表 2-5 の通り、否定側 A 班の勝利となった。

表 2-5 論題 2 の審判結果

論 題	得票数		勝利
	肯定側	否定側	
100 年後に日本は自然エネルギーの電力を 100% にすべきである	1 票	5 票	A 班

2. 3. 3 論題 3 : 100 年後に人類は宇宙進出するべきである

論題 3「100 年後に人類は宇宙進出するべきである」に対して、表 2-6 の通り試合を行った。

また、ここにある「進出」は、居住・生産活動を挑むこととし、100 年後に人類は技術的に実際宇宙に行けることを前提としてディベートを行った。

表 2-6 論題 3 の試合進行順序

試 合	内 容	担 当
第 1 回 2016 年 10 月 14 日	肯定側 立論 (6 分)	B 班 天野
	否定側 質疑 (4 分)	C 班 早川
	否定側 立論 (6 分)	C 班 高橋
	肯定側 質疑 (4 分)	B 班 田中
第 2 回 2016 年 12 月 2 日	否定側 反駁 (6 分)	C 班 早川
	肯定側 反駁 (6 分)	B 班 東海林
第 3 回 2017 年 2 月 16 日	否定側 最終弁論 (6 分)	C 班 早川
	肯定側 最終弁論 (6 分)	B 班 田中
	審判	A 班全員 分科会長 副分科会長

各回でディベートした内容は、試合進行の順序に沿って資料にまとめた。

(1) 第1回：立論 & 質疑

1) 肯定側立論 (B班)

「100年後に人類は宇宙に進出するべきである」に対して、

「技術開発を行い、宇宙へ進出する」プランを提案します。

これによる (メリット / ~~デメリット~~) は『新たな資源を獲得でき、継続的に国民の生活の豊かさが向上すること』です。

3点に分けて説明します。

1. 現状を維持した場合

地球上の資源が枯渇し、国民の生活が衰退する。

そう言える理由を説明します。

【各エネルギー資源の可採年数】

- ・石油 53年
- ・天然ガス 56年
- ・ウラン 93年
- ・石炭 109年

100年後には多くの
エネルギー資源は枯渇する



エネルギー資源の価格が
高騰し、貧富の差が広がり
国民の生活が衰退する

【関西電力ウェブサイト：「世界のエネルギー事情」

http://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/nowenergy/world_energy.html】

2. プランを導入すると

宇宙空間に進出することができ、新たな資源を獲得できる。

そう言える理由を説明します。

・宇宙太陽光発電システム SSPS

宇宙空間では、昼夜、天候を問わず24時間、地上より強い太陽エネルギーを利用できるので、ここに巨大な太陽電池とマイクロ波送電アンテナを配置し、太陽光エネルギーを電気に変換した後にマイクロ波に変換して地球上に設置した受電アンテナへ送電、地上で電力に再変換できる。自然災害の影響を受けにくく、化石燃料と異なりエネルギー価格急騰の影響が少ない。

【宙の会ウェブサイト：「エネルギー問題と宇宙」

http://www.soranokai.jp/pages/uchuu_energy_hosiyama_1.html】

【JAXA ウェブサイト：「宇宙太陽光発電システム (SSPS) の研究」

<http://www.ard.jaxa.jp/research/ssps/ssps.html>】

よって (メリット / ~~デメリット~~) 『新たな資源の獲得』が生じます。

3. プランによって生じた

資源の枯渇防止や希少な資源の供給に役立つことは（重要・深刻）です。

……

そう言える理由を説明します。

新たな資源を獲得することで、資源の枯渇を防止でき、国民に安定的にエネルギーを供給できる。

エネルギー資源が枯渇することで財政難に陥り、貧しい国家に転落してしまった「ナウル共和国」の事例を紹介する。

ナウル共和国では、天然資源（リン鉱石）の枯渇によって国民の生活レベルが低下している。対策を講じていなかったことが要因として挙げられている。

【東京大学総合研究博物館ウェブサイト：「宇宙資源」

http://www.um.u-tokyo.ac.jp/exhibition/2013SpaceResources_description.html】

2) 否定側質疑（C班）

否定側[C班] ⇒肯定側[B班]

Q1：太陽光エネルギー以外からエネルギーを得る予定はあるか。

A1：予定がない。

Q2：エネルギー獲得の他に、居住も考えているか。

A2：居住は考えていない。

3) 否定側立論 (C班)

「100年後に人類は宇宙進出するべきである」に対して、

「100年後に人類は宇宙進出するべきでない」のプランを提案します。

これによる (~~メリット~~ / デメリット) は『標準状態で居住可能な環境から、人体損傷のリスクのある宇宙空間での居住が必要となること・輸送が長距離となるため、輸送コストが増大すること』です。

3点に分けて説明します。

1. 現状を維持した場合

地球上で現状と同様に居住し続けることが可能です。

そう言える理由を説明します。

- ・人類は、地球環境に適応して進化している。
- ・世界人口は現在増加傾向にあるが、人口増加率は年々減少し、収束する傾向にある。
【国立社会保障・人口問題研究所：「人口統計資料集 (2016年版)」
http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Popular/P_Detail2016.asp?fname=T01-09.html】
- ・2050年までの累積で現有埋蔵量の数倍の使用量が予想される金属 (レアメタル) がある。
【独立行政法人 物質・材料研究機構：「NIMS レアメタル・レアアース特集」
<http://www.nims.go.jp/research/elements/rare-metal/probrem/dryness.html>】

2. プランを導入すると

宇宙空間での機器故障による人命損傷のリスクを常に負い、コストは地球上での資源採取以上にかかることとなります。

そう言える理由を説明します。

宇宙空間や他の衛星・惑星は、標準状態で人類が居住できる環境ではない。そのため、人類の宇宙進出には何らかの生命維持装置が不可欠である。また、宇宙にレアメタルを求めて進出した場合、居住空間の確保や輸送のコストが必要となる。これに対し、わが国の都市鉱山は世界有数の資源国に匹敵する規模になっており、世界埋蔵量の1割を超える希少金属が多く存在している。

- 【独立行政法人 物質・材料研究機構：「わが国の都市鉱山は世界有数の資源国に匹敵 (2008.1.11)」
<http://www.nims.go.jp/news/press/2008/01/p200801110.html>】

よって、(メリット / デメリット) 『標準状態で居住可能な環境から、人体損傷のリスクのある宇宙空間での居住が必要となること・輸送が長距離となるため、輸送コストが増大すること』が生じます。

3. プランによって生じた

人体損傷のリスクのある宇宙空間での居住と輸送コストの増大は (重要・深刻) です。

そう言える理由を説明します。

微小重力による人体への影響や放射線による被ばくがある。資源問題については、海底下の地盤や海水中の資源抽出など、地球上で十分に解決できる可能性があり、そちらに技術的リソースを向けるべきである。

4) 肯定側質疑 (B班)

肯定側[B班] ⇒ 否定側[C班]

Q1：立論の前提条件は、宇宙進出が惑星と宇宙空間のどちらを想定しているか。

A1：前提条件として、宇宙空間での居住と生産活動で考えている。

Q2：一人あたりの消費電力はどのくらいを想定しているか。

A2：想定していない。

Q3：100年後に、地球上でエネルギーを賄えるか。

A3：賄えると考えている。

(2) 第 2 回：反駁

1) 否定側反駁 (C 班)

<その 1>

肯定側は [メリット ・ ~~デメリット~~] で

資源の枯渇防止に役立つ

と言いましたが、それは 違います。

なぜなら、

リサイクル技術を向上させ、都市鉱山資源（希少金属を含む廃棄された電化製品等）を活用することで資源の枯渇防止を図ることが出来る

からです。

根拠資料：

【国立研究開発法人 物質・材料研究機構：2008 年プレスリリース「わが国の都市鉱山は世界有数の資源国に匹敵（2008.1.11）」

<http://www.nims.go.jp/news/press/2008/01/p200801110.html>】

より引用開始

独立行政法人物質・材料研究機構（理事長：岸 輝雄），元素戦略クラスター長の原田幸明 材料ラボ長は、危惧されている将来の金属資源の利用に対して、「都市鉱山」と呼ばれるこれまでわが国内に蓄積されリサイクルの対象となる金属の量を算定し、わが国の都市鉱山は世界有数の資源国に匹敵する規模になっていることを明らかにした。

計算によると、金は、約 6,800 トンと世界の現有埋蔵量 42,000 トンの約 16%，銀は、60,000 トンと 22%におよび、他にもインジウム 61%，錫 11%，タンタル 10%と世界埋蔵量の一割を超える金属が多数あることが分かった。また、他の金属でも、国別埋蔵量保有量と比較すると白金などベスト 5 に入る金属も多数ある。

引用終わり。

つまり、今後採掘される埋蔵資源と都市鉱山資源を活用することで資源枯渇を防ぐことができる のですから

メリット・デメリットは、（発生しません ・ 重要ではありません）。

<その2>

肯定側は [メリット ・ デメリット] で

②希少な資源の供給に役立つ

と言いましたが、それは重要ではありません。

なぜなら、

②現在の採掘技術では採掘ができない海底下の地盤や海水中からの資源抽出を実用化することで希少資源の供給が可能となる

からです。

根拠資料：

【独立行政法人 海底資源開発研究センターウェブサイト：「センター概要」

<https://www.jamstec.go.jp/shigen/j/about.html>】

より引用開始

海底資源研究への高いニーズに対応し、集中的な研究開発を行うため、海洋研究開発機構は、2011年4月1日より、リーディングプロジェクトとして「海底資源研究プロジェクト」を設置し、巨大な鉱物資源として有望視されている海底熱水鉱床、コバルトリッチ・鉄マンガンクラストの成因解明や探査技術の開発、クリーンなエネルギーとして期待される海底下のメタン生成システムの研究や環境影響評価のための研究を推進して参りました。その結果、様々な知見が蓄積されてきていますが、世界第6位の面積をもつ広大な排他的経済水域（EEZ）に眠る海底資源のポテンシャルを解明するには、まだ多くの課題があります。

引用終わり。

根拠資料：

【たばこ塩産業 塩事業版 2009.9.30 塩・話・解・題 54 東海大学海洋学部非常勤講師

橋本壽夫

http://www.geocities.jp/t_hashimotoodawara/salt6/salt6-09-09.html】

より引用開始

海水中には全ての元素が溶けて存在していると考えてもよい。しかし、その濃度が薄いので、海水から溶存資源を回収することは容易なことではない。

（中略）

海水中にはウラン鉱山の埋蔵量の1千倍にあたる45億トンのウランが溶けていると見られている。海水中からウランを回収しようとする研究は早くも1960年代に専売公社の研究所で行われていた。半世紀を経過した現在では、日本原子力研究開発機構が補集材による吸着法でウラン実勢価格13,000円/kgの3倍弱32,000円程度まで引き下げる技術を確立した。補集材の改良などでさらにコストを下げられるとみており、90億円をかけて来

年度からの5年間で100 kgのウラン採取を目指す実証試験を沖縄で行い平成29年度の実用化を目指すところまできた。この捕集材はバナジウムやコバルトもウラン以上に吸着するというから頼もしい。

引用終わり。

つまり、宇宙資源に頼らなくとも将来利用可能な資源が地球に埋蔵されている のですから

メリット・デメリットは、(発生しません ・ 重要ではありません)。

2) 肯定側反駁 (B 班)

<その1>

否定側は [~~メリット~~ ・ デメリット] で

輸送が長距離となるため、輸送コストが増大する

と言いましたが、長期的にみると必ずしも輸送コストがかかるとは言えません。
なぜなら、

莫大な輸送コストがかかるロケットのほかにも、地球周回軌道上と地球を結ぶ輸送システムとして、宇宙エレベーター（軌道エレベーター）に対する注目が高まっている

からです。

根拠資料：

【宇宙エレベーター協会ウェブサイト：「宇宙エレベーターが人類にもたらすもの」

<http://www.jsea.jp/about-se/what-is-spaceelevator-04.html>】

より引用開始

現在のロケットはその重量のほとんどが燃料です。打上げ前のスペースシャトルが 29t の貨物を低軌道に打ち上げるのに用いる燃料は 1,900t、その効率は 1.5%ほどです。輸送コストは低軌道に 1 キロ 170 万円ほどとなり、日本の H2A の場合では貨物 1 キロあたり 105 万円といわれています。

一説によると、最初の宇宙エレベーターの建設に必要なコストは 1 兆円といわれています。(つくばエクスプレスの建設費とほぼ一緒) 現在の宇宙エレベーターのモデルではモーターなどを使って上昇することになっているので、ロケット燃料等の準備が不要で 20t ほどの貨物を頻繁に上昇させることが可能です。仮に年間 50 回ほどの上昇が行えたとすると、1 キロあたり 1 万円、年間 100 回だと 5,000 円とファーストクラスで一人が太平洋を横断するのと同じくらいになってきます。

また最初の宇宙エレベーターを利用して 2 基目の宇宙エレベーターを作るコストはさらに 40%ほど削減できるといわれています。2 機目で 3 機目、3 機目で 4 機目という具合に建設コストを削減すると、どこかで頭打ちになるとしても 1 キロあたり約 1,000 円程度まで下がってきます。

宇宙への安価なアクセスは、月に、火星に人類が進出することを可能にします。重力が地球の 6 分の 1 の月や 3 分 1 の火星には、スケールの小さいより低コストで宇宙エレベーターが建設できます。

引用終わり。

つまり、宇宙エレベーターの開発により、宇宙での輸送コストは抑えることが可能となるため、~~メリット・デメリット~~ を無くすことが可能です。

<その2>

否定側は

レアメタルの埋蔵量が豊富であることを理由の一つに 100 年後にも現状と同様に生活していきける

と言いましたが、それは 根拠として乏しいと思われる。
なぜなら、

レアメタルはパソコンや自動車など幅広く活用されていますが、国民の生活基盤となっているのはエネルギー資源である、石油や天然ガスである

からです。

根拠資料：

【経済産業省ウェブサイト：「資源エネルギー庁 HP」

<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2013html/2-2-2.html>】

より引用開始

レアメタルは埋蔵量もあり、再資源化も可能であるが、エネルギー資源である石油や天然ガスなどは再資源化もできず埋蔵量も限られている。よってレアメタルの埋蔵量は 100 年後に人類が地球上で現状と同様に移住し続けられるかどうかには影響しないと考える。エネルギー資源の利用量は世界的に見ると増加傾向にある。

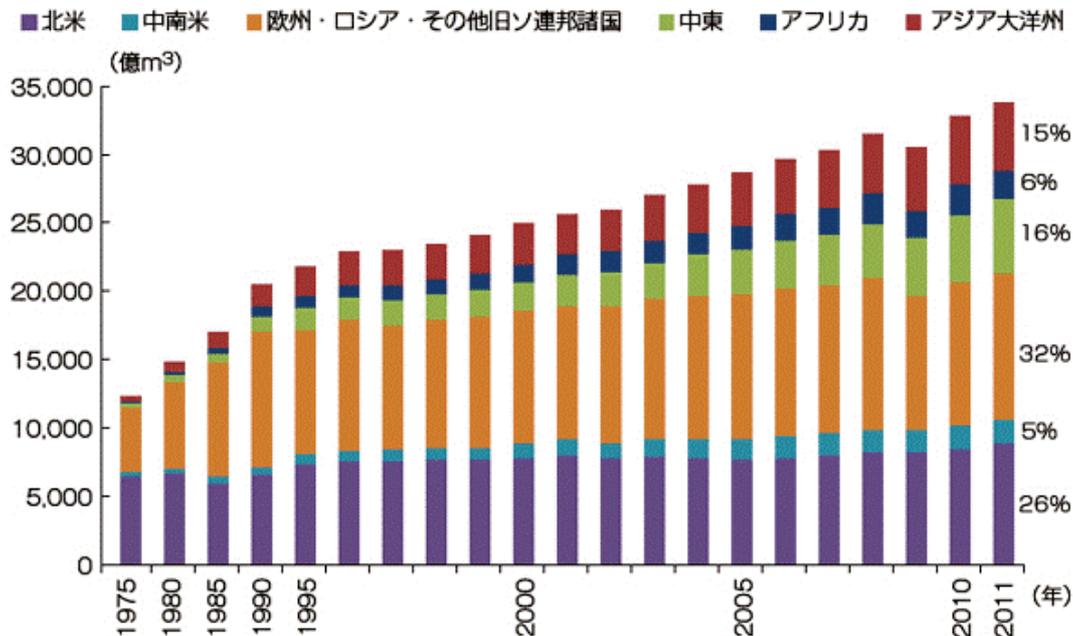


図 2-6 地域別天然ガス生産量の推移

このままでは 50 年後にはなくなるというデータもあり、自然災害や価格急騰の影響のない宇宙空間を利用したエネルギー供給を視野に入れて開発を進めていくべきである。

(3) 第3回：最終弁論

1) 否定側最終弁論 (C班)

肯定側 (メリット) は

- ① 反駁では『宇宙エレベーター (軌道エレベーター) に対する注目が高まっている』
- ② 質疑では『太陽光エネルギー以外からエネルギーを得る予定はない』
反駁では『国民の生活基盤となっているのはエネルギー資源である、石油や天然ガスである』

と述べました。

しかしながら、今回のディベートでは、

- ① 宇宙エレベーターによる輸送コスト減の可能性については述べたものの、進出の前提は宇宙空間での居住であり、人体損傷のリスクのある宇宙空間での居住が必要となることについての危険性については否定されていません。宇宙エレベーターによる宇宙空間での居住については、微小重力による人体への影響や太陽からの電磁波や放射線に加え、隕石・スペースデブリ・航空機事故・テロなどによるテザー損傷という、宇宙空間居住における新たな問題が発生します。
- ② 質疑と反駁の内容が矛盾しており、議論の対象からは外されます。

結果として

- ・ 人体損傷のリスクのある宇宙空間で、居住の必要な宇宙進出が肯定されないこと

になります。

それは

- ・ 居住・生産活動を営むような宇宙空間への進出は必要ない

ということです。

一方、私たち否定側（デメリット）は

100年後に人類が居住を伴う宇宙進出をしないこと

により、

- ① 地球上での未採掘資源の採掘が可能なこと
- ② レア金属の再資源化が可能なこと
- ③ 地上では標準状態での居住が可能なこと

の 効果が大きいと述べました。

相手の反駁を踏まえてまとめると、

- ・ 現在のロケットの輸送コストは 1kg 当たり最低 100 万円程度であり、食料や水などを常に補充する必要がある人間が宇宙空間に居住し、資源開発をおこなうのは費用採算面からも不合理なのは明らかであること
- ・ 現状では宇宙エレベーター自体の実現性についても問題があるが、仮に実現し輸送コストが削減されたとしても、宇宙空間での居住に対するリスクに加え、宇宙エレベーターの使用による新たなリスクが追加されること

が言えます。

以上を踏まえると、「100年後に人類は宇宙進出するべき」ではありません。

なぜならば

- ・ 居住を伴う宇宙進出をする場合、仮に宇宙エレベーターにより輸送コストが削減されたとしても、肯定側の説明では人体損傷のリスクは顕在しているため
- ・ 地上には海底下の地盤や海水中の資源抽出など、開発の余地がある資源は十分に確認されており、資源の存在が不明確で居住にリスクを伴う宇宙開発より、まず地上での開発に資金・技術的なリソースを向けるのが先決であることは明白であるため

だからです。

よって、「100年後に人類は宇宙進出するべき」ではありません。

2) 肯定側最終弁論 (B 班)

否定側 (デメリット) は

・宇宙にレアメタルを求めて進出した場合、宇宙空間での機器故障による人命損傷のリスクを常に負い、またリスク輸送コストが地球上での採取以上に増大する

と述べました。

しかしながら、今回のディベートでは、

・宇宙エレベーターにより宇宙から地球への輸送コストは低く抑えられることが判明した。

・立論時にも述べたように、生活基盤となる石油や天然ガス等のエネルギー資源の利用量が増加傾向にあるため、再資源化もできず、エネルギー資源の枯渇が近い将来懸念されることが分かった。

【宇宙エレベーター協会ウェブサイト：「宇宙エレベーターが人類にもたらすもの」

<http://www.jsea.jp/about-se/what-is-spaceelevator-04.html>】

【経済産業省ウェブサイト：「資源エネルギー庁のグラフ」

<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2013html/2-2-2.html>】

結果として

プランの導入をしなければ、地球上の資源が枯渇し、100年後にはエネルギー資源が枯渇すること

になります。

それは

人類が 100 年後に現在と同様に豊かな生活をしていくことが困難になり、国民の生活が衰退する

ということです。

一方、私たち肯定側（メリット）は

プランの導入により、自然災害の影響を受けにくい宇宙空間にて、24 時間太陽エネルギーを活用することで安定的なエネルギー資源を獲得すること

【JAXA ウェブサイト：「宇宙太陽光発電システム（SSPS）の研究」

<http://www.ard.jaxa.jp/research/ssps/ssps.html>】

により、

自然災害の影響を受けにくく、化石燃料と異なり、エネルギー価格急騰の影響が少ない生活基盤となる安定的なエネルギーを国民に供給し、資源の枯渇を防止し、国民の生活の豊かさを維持できる

と述べました。

相手の反駁を踏まえてまとめると、

プランを導入しなければ、レアメタルや希少資源が得られても、生活基盤を支える石油・天然ガスが不足し生活水準が維持できない。また、海水中からの資源の抽出は、技術的にも難しく、費用もかかること

が言えます。

以上を踏まえると、「100 年後に人類は宇宙に進出」すべきです。

3) 審判

事前に配られた審判用紙によって採点を行った。その結果は、表 2-7 の通り、否定側 C 班の勝利となった。

表 2-7 論題 3 の審判結果

論 題	得票数		勝利
	肯定側	否定側	
100 年後に人類は 宇宙進出するべきである	0 票	5 票	C 班

2. 4 ディベートを終えて

2. 4. 1 テーマ1：ディベートに対する感想

ディベートは、分科会として初めての試みであった。ディベートに対する感想（良かった点、反省点など）を下記にまとめた。

〔良かった点〕

- ・ 論理的思考を身につける練習としては良かった。
- ・ エネルギーの分野でも火力発電の高効率化に取り組んでいるなどを学べることで面白かった。
- ・ ディベート自体あまり知らない事だったので、体験出来たことは良かった。
- ・ 普段あまり掘り下げない事柄に対して、調べて追求していくうちに、勉強になったし、今までに比べて興味を持つようになった。また、日本や世界が遠い将来へ向けどういう方向を目指しているかを学ぶいい機会であった。
- ・ 自分の考えとは別に、肯定側、否定側の立場で調査を行うことが興味深く、また通常業務では得難い知識を得ることができた。
- ・ 100年後に関連した経済、宇宙、エネルギーなど普段触れることのない他分野の知見を増やすことができた。
- ・ 「100年後」というテーマに沿ったディベートだったか疑問が残るが、未来の環境、経済状況をある程度想像することができた。
- ・ ただ調査するだけよりは、深く調べることができ、手法としては有効であると思う。
- ・ 100年後について考える機会になった。
- ・ 班ごとに意見をぶつけ競い合うといった面は非常に面白く、少し改善すれば今後も分科会で使っていても良い手法ではないかと思う。

〔反省点〕

- ・ 各テーマの前提条件をもう少し、厳密に決めて前提条件の共通認識ができた状態でディベートを開始すればよかった。
- ・ 班の中で否定側を担当していたためか、現状維持の方向性に固持してしまい新たな可能性を模索することができなかった。
- ・ 時間的な制限（委員会の2時間程度の時間で行う事、準備や打合せをメールのやり取りのみ）等あるので、それを行うには難しい企画であったと思う。ディベートは立論→反駁→最終弁論を一回でやらないと難しい。日（時間）をあけると前の事を忘れてしまう。
- ・ 相手を説き伏せるという行為は、普段から慣れていないと難しいと感じた。今回は、①立論・質疑、②反駁、③最終弁論と3回に分けることで、十分に調べ直す時間があったが、実際の競技ディベート等では即時の対応が求められるため、あらゆる場面を想定した事前の準備をする必要があるのだと思う。
- ・ 前提条件に曖昧な部分があり、肯定側、否定側の討議が噛み合わない部分があった。
- ・ 立論や反駁の内容を最終弁論に活かせなかった。特に、肯定側の宇宙ではディベート

対策が難しかった。

- ・ 未来についてディベートするのは、様々な未来予測の中から自分の立場に都合のよいものだけをもってくるようになってしまい議論が空振りになっている感がある。
- ・ ディベートのルールをしっかりと整理する必要があった。
- ・ お互いの論点が食い違ったまま、議論が進んでしまい、空回りしている感があった。
- ・ 未来についてディベートするのは、空想の話になってしまうので、ナンセンスであるように感じた。
- ・ 今回はいわゆる競技ディベートの形式がとられており、これは根拠となる論文や文献を引用して論理立てすることとなるが、未来のことを論じるとなると根拠の部分に予測・予想が入るため、噛み合わない部分が生じてしまうように感じた。

[その他]

- ・ テーマが 100 年後であったため根拠となる資料の収集が困難であった。
- ・ 審判を行う際に、発表者の意見にしっかりとした根拠があるか聞きながら、その影響度を判断するのは、思った以上に大変なことであった。
- ・ 対戦相手の想定していた回答と異なる回答が出てきて面白かったのと自分の視野の狭さを感じた。
- ・ 個人的には、せっかく P C 関係の技術者が集まっている機会なので、それに特化した内容をやった方がいいと思う。この内容だと会社の事務系の人でも参加してもらってもいいかもしれないと思った。
- ・ 議論をしていて感じたのは、100 年後の「日本」なのか「世界」の話なのかで、議論が全く変わってしまうということ。100 年後の世界で「日本」という枠組みで考えていいものなのか。
- ・ ディベートのテーマについて調べたことを、100 年後にいかに関結びつけるか苦労した。
- ・ テーマによってやり易さに差があった。
- ・ ディベートを理解せずディベートし、理解できないまま終わった感がある。改めて、参考にした「政経マネジメント塾のディベート動画」でのディベートのやりとりがどれだけ完成度が高かったか実感した。
- ・ 日数の経過とともに「100 年後」というキーワードを忘れて取り組んでしまった。
- ・ 100 年後を想定した証拠や根拠を集めることが難しかった。
- ・ 論題 1 で私は審判側であったが、反駁では否定側の立論を効果的に説明していた肯定側優勢と判断していたが、最終弁論で否定側が明確な論理組立であると判断し、肯定側を逆転して否定側勝利とした。競技ディベートではなく、審判側の判定基準もあいまいであったが、自分なりに理由を考え判断する必要があると言う意味では、論題を説明するよりも難しいと思った。
- ・ 論題 1 でのディベートは、特に肯定側立論のメリットが多すぎて論点が分散されてしまった感がある。もし今後も本会でこのようなディベートを行なうのなら、立論のメリットを少なめに制限した方が面白いと思う。
- ・ 論題 2 で私は肯定側であったが、ここでのキーポイントは「電力を『100%』にすべき」の 100%について、いかに理由づけできるかにあると考えた。現在でも自然エネ

ルギーの電化方法は多種多様あるものの、化石燃料がメインで使われているのはコストと取扱いの良さが理由である。この現状を崩すために、

①化石燃料の有限性→100年後は枯渇する→【転換は絶対必要】

②地球温暖化→温暖化ガスの抑制→【先進技術立国である日本の責務】

と組み立てたが、結果は残念ながら敗北であった。

しかしこのような組立を考えながら、逆に相手からこちらに有利な内容を引き出せるのではなどと戦略を考えるのは、非常に面白かった。

- ・ 論題3で私は否定側であったが、ここでのキーポイントは『居住』を前提とした宇宙進出をすべきかの『居住』であり、ここを重点的に攻める必要があると考えた。否定側立論では、これを人体損傷のデメリットに結び付け、それが微小重力や放射線といった解決の難しい原因に由来していると組み立て、結果は勝利となった。

2. 4. 2 テーマ2:「100年後の日本」について

「100年後の日本」について感じたこと、具体的イメージができたこと（できなかったこと）などについての意見を下記にまとめた。

- ・ 様々な環境（人口，技術，暮らし方）が現在と変わっているだろうことは，想像できたが，具体的なイメージまで結びつかなかった。
- ・ 自然エネルギーを利用したエネルギー開発の拡大は必要だと思う。
- ・ 「100年後の日本は自然エネルギー100%にすべきである」を否定する立場でテーマに取り組んだが，やはり，いつかは無くなってしまいう化石燃料や刻々と進む地球温暖化に対しては，日本だけでなく世界レベルで解決していかなければならない問題だと思うので，個人的には100年後にはクリーンなエネルギーが主流であって欲しい。
- ・ 今の科学や技術の進歩は10年，20年前に比べてどんどん早くなっている。今の時点で想定する100年後と，50年後に想定するさらに50年後は全然違っているだろう。そう遠くない未来に，革新的な技術で予測をはるかに超える世界になっているのだと思う。
- ・ 100年後の日本をイメージすることは難しかった。調査を行っても100年後について書かれたものが少なく資料収集が困難だった。
- ・ A班は，100年後に化石燃料は枯渇しないとしているが，石油などのエネルギー資源の枯渇は現実問題として，将来的に起こり得ると思えた。
- ・ 自然エネルギーの利用や省エネルギーの技術向上がイメージでき，ディベートテーマにもあった宇宙へ進出の可能性もあるように思う。
- ・ 100年後の日本，世界では，宇宙エレベーター，海洋プラントなど実用化が進んでいると思われる。
- ・ 100年後の日本経済では，一極集中が進むと，地方が衰退し，建設業も余波を受ける。
- ・ 100年後の具体的なイメージをすることが難しく，根拠など見つけるのに苦労した。
- ・ エネルギーに関して言えば，旧来言われていたような天然資源が枯渇するという話がそれほど切迫した問題にはならないのでは，と感じた。それよりも世界の食糧問題の方が切迫した問題になるのではないか。

第3章 100年後の建設業の可能性について

ディベート3つの論題に対し、いままで調べた内容および試合中に感じたことを元に「100年後の建設業の可能性」について考え、100年後建設業の必要性や、自分たちの具体的な仕事内容についてイメージできたことなどを感想としてまとめた。

3.1 「100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである」について

キーワード	首都の災害発生時の脆弱性
<p>100年後も政治・経済の中心が首都一極集中であった場合、災害発生時の行政機能喪失と経済損失の問題がディベートで取り上げられた。これを防止するためには、建造物の耐震化や道路幅拡張など整備が必要なことが多々ある。建設業は災害に強い都市へ生まれまわるために必要不可欠な産業である。また、災害の種類や規模も時代とともに変化するため対策に終わりはない。そのような意味でも建設業は100年後も必要な産業であり続けると感じた。</p>	
キーワード	災害に強いまちづくり
<p>現在の日本は東京などの大都市への過度の一極集中が進みすぎ、世界的にみても非常に災害リスクが高い状況となっている。一極集中を是正することによって、災害リスクを分散すると同時に、大都市に機能的・スペース的な余裕を持たせ、耐震性などの防災機能を高めるための対策が取りやすくなる。</p> <p>建設業においては、地方の整備の需要とともに、大都市の再整備の需要が高まると考えられる。</p> <p>根拠資料： 【ロイターウェブサイト：「自然災害が危険な都市ランキング、東京・横浜が世界1位」 http://jp.reuters.com/article/14n0mp0v9-most-dangerous-city-swiss-reidJPTYEA2R03K20140328】</p>	
キーワード	災害リスク
<p>政治・経済の中心を地方に分散し、地方都市の人口増大とコンパクト化が進んだ場合、災害時のリスクも増大することから、地方での防災投資が活発になることが予想される。しかしながら地方都市に限定される投資となることも予測できるため、地方における建設業者のゼネコン化と既存建設会社の統合淘汰が加速すると考えられる。</p> <p>根拠資料： 【国土交通省ウェブサイト：「平成22年度安全・安心まちづくり関係予算概算要求概要」 http://www.mlit.go.jp/crd/city/sigaiti/tobou/22gaisangaiyo.pdf】</p>	

キーワード	首都圏への一極集中，災害リスク
<p>首都圏への一極集中は，災害リスク（経済活動や行政・経済機能の停止）を高めることが改めて，今回認識した。災害リスク軽減の観点から，地方分散は取り組むべき課題と言える。</p> <p>その中で，ハード面は必須であり，100年後も建設業の担う役割は大きいと感じた。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【ロイターウェブサイト：「自然災害が危険な都市ランキング，東京・横浜が世界1位」 http://jp.reuters.com/article/14n0mp0v9-most-dangerous-city-swiss-re-idJPTYEA2R03K20140328】</p>	
キーワード	人口減少・高齢化
<p>人口の減少や高齢化が進むことで税収が減り，行政サービスの低下が考えられる。また，税収の少ない地方では，行政サービスの低下がさらに大きくなると考えられる。</p> <p>しかし，税収の少ない状況下でもインフラを維持していく必要があり，100年後も建設業は必要な産業であると考えられる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【総務省ウェブサイト（平成25年度版,地方財政白書ビジュアル版，歳入4.地方税）： 「地方分権下における問題点と財政調整への模索」，神戸商科大学経済研究所 赤井伸郎 http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/25data/2013data/25020204.html】</p>	
キーワード	生活圏のコンパクト化
<p>政治・経済の中心を地方に分散させ，生活圏のコンパクト化を進めた場合，現在の首都圏と地方の関係が地方においても顕在化すると思われる。例えば，政治・経済の中心を地方に分散した場合，政令指定都市への都市機能の集中が進み，山間部の過疎化がより一層進み，新規の行政施設は作られず，既存の民間商業施設についても撤退することが予測される。そのため，コンパクトシティ推進によって将来の建設市場規模が縮小する可能性がある。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【日経ビジネス ONLINE：「地域包括ケア・コンパクトシティ」構想の課題」 http://business.nikkeibp.co.jp/article/topics/20140812/269937/?rt=nocnt】</p> <p>【ZUU online 高田泰：「人口急減の地方都市「コンパクト化」が住民に突きつけるもの」 https://zuumonline.com/archives/95343】</p>	

キーワード	コンパクト化
<p>日本では東京一極集中による生活環境の影響により、出生率が低下し、人口減少の一因となっている。内閣府は人口減少の克服を長期ビジョンの一つとして挙げている。一極集中の是正および都市のコンパクト化およびネットワーク化が必要であるとしている。目標を実現するためには、現状の都市機能、およびネットワークの構築または維持管理は必須となるため、建設業は100年後も必要であると考ええる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【内閣官房ウェブサイト：「地方創生の推進について」 http://www.cas.go.jp/seisaku/kyouginoba/h26/dai3/siryous3.pdf】</p> <p>【国土交通省ウェブサイト：「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」 http://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_ccpn_000016.html】</p>	
キーワード	地方創生，コンパクトシティ
<p>このまま東京一極集中が続くと、地方の人口減少や少子高齢化に拍車がかかり、生産人口が減少することで、財政・経済にも悪循環が生じると考えられる。また、防災の観点からも、東京の機能が麻痺することは日本の機能が麻痺することに等しいため、脱一極集中を図るべきと考える。</p> <p>近年では、国により地方創生が推し進められており、コンパクトシティをはじめとした魅力あるまちづくり戦略により、地方から日本を持続的に成長させていく取り組みが実施されている。これらを実現するには、長期的なビジョンが必要となるが、既存ストックの活用や新たなインフラの整備等、建設業が多いに活躍できる舞台であると思う。そこでは、既往の受注形式による受動的な事業スタイルのみではなく、官・民が一体となったまちづくりを建設業が主体的に関わっていくことが重要だと思う。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【厚生労働省ウェブサイト：「人口減少の見通しとその影響」 http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/15/dl/1-00.pdf】</p> <p>【国土交通省ウェブサイト：「国土のグランドデザイン2050概要」平成26年7月 http://www.mlit.go.jp/common/001047114.pdf】</p>	

キーワード	地方創生, スマート農業
<p>現在の農業は、地方人口の減少、担い手の高齢化が急速に進み、労働力不足が深刻となっており、農作業における省力・軽労化を更に進めるとともに、新規就農者への栽培技術力の継承等が重要な課題となっている。一次産業の活性化糸口として、ロボット技術や ICT を活用した新たな農業（スマート農業）が地方創生として期待されている。</p> <p>建設業においては、農地の大規模化整備、食品加工工場の建設、運搬経路の整備などの需要に期待を持つことができる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【農林水産省ウェブサイト：「知ってる？日本の食糧事情～日本の食料安全保障と食料自給率・食料自給力～」 http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/】</p> <p>【農林水産省ウェブサイト：スマート農業の実現に向けた取組と今後の展開方向について http://www.maff.go.jp/j/seisan/gizyutu/hukyu/h_event/attach/pdf/smaforum-28.pdf】</p>	
キーワード	地方経済の活性化,
<p>人口減少・高齢化が進む中、地方の暮らしを維持または発展させていくためには、地方の財政基盤の脆弱さからなる地域格差を解消していくことが重要である。中央集権的でも分散的でもいいから地方経済の活性化を促進する結果を出す必要がある。</p> <p>建設業の役割としては、地方の社会基盤を高齢化なら福祉関連の事業へ目を向ける、グローバル化なら観光事業との連携などといった、その時の日本社会の需要に合わせて経営を多角化させながら地方経済の活性化に貢献していくことではないだろうか。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【総務省ウェブサイト（平成 25 年度版，地方財政白書ビジュアル版，歳入 4.地方税）： 「地方分権下における問題点と財政調整への模索」，神戸商科大学経済研究所 赤井伸郎 http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/25data/2013data/25020204.html】</p>	
キーワード	一次産業衰退と人口減少
<p>ディベートの中で 100 年後の日本の一次産業の衰退と人口減少問題が挙げられた。例えば農業の場合、日本の総人口が減れば当然農業従事者も減となる。その場合は機械化や IT 化で生産効率を上げる必要が出てくる。また、これを実現するに農場の大規模化も必要となりそうである。農場を大規模化して機械化施工が可能なものに変えようとした場合、建設業の仕事が出てくる可能性がある。生産システムの大規模な変更には、建設業が必要と考えるとその他の産業でも活躍の場はまだまだあると感じた。</p>	

キーワード	一次産業衰退
<p>建設業は人・物の流れと密接に関わっており，人・物の流れのない地域では建設投資は限定的となる。そのため，将来の貿易自由化によって一次産業が衰退した場合，人・物の流れが鈍化し，道路や建築物の必要性を失うことが予測される。そのため，地方における一次産業の衰退は建設投資額の削減につながる可能性がある。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【独立行政法人中小企業基盤整備機構ウェブサイト：「第1章 地域資源を活用した食料品の販路開拓を巡る基本課題」 http://www.smrj.go.jp/keiei/dbps_data/_material/_b_0_keiei/chosa/pdf/shokuryouhin1.pdf】</p>	
キーワード	地域維持型契約方式
<p>昨今我が国の人口は減少傾向にあり，諸外国と比較して老年人口の割合も高い。また，2100年には人口が5000万人程度に減少するとの報告もあることから，地域維持事業の担い手確保が困難となる恐れがある。</p> <p>人口減少の中，社会資本を安全・安心に維持していくためには，地域のインフラ維持管理を担う企業の経営が安定する効果が期待されている地域維持型契約方式が今後増加することが考えられる。そのため，地域が存続していく以上，将来100年後においても建設業は重要な社会的役割を担う産業であり，衰退することはないと考えられる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【CONCOMウェブサイト：「建設技術者のためのコミュニティサイト」 http://concom.jp/contents/topics/vol8.html】</p>	
キーワード	建設作業の省力化
<p>日本の人口は，2010年の約1億2800万人から，出生数の減少と死亡数の増加により長期的な減少過程に入り，2060年には約8670万人に減少すると推計されている。</p> <p>人口減少により，税収減によるインフラ投資予算の縮小や，建設従事者・熟練技術者の不足が予測される中，建設業は将来にわたって安定的にインフラを提供できる体制の構築が必要である。</p> <p>その施策として，建設作業の省力化が挙げられる。建設用ロボットの導入等により，少ない人出で作業を行うことや，高齢者や経験不足層の作業員でも作業できる環境整備が100年後の建設業にとって必要であると考えられる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【厚生労働省ウェブサイト：「人口減少の見通しとその影響」 http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/15/dl/1-00.pdf】</p> <p>【国土交通省関東地方整備局ウェブサイト：「最新の建設生産技術の紹介」 http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000636134.pdf】</p>	

キーワード	アドバイザー
<p>国として地方分権を推進する動きが活発化しており、特に地域づくり分野において、今後地方分権のための更なる措置が予定されている。今後地方分権に向けた様々な動きが進められる中で、地方自治体の技術者（発注者側）は不足しており、地方インフラの整備・充実を図ることは困難であると考えられる。地方自治体等が自ら地域づくりに主体的に取り組むためには、地域の特性に根ざして、事業の規格立案・計画策定や、施設の維持管理などを行う能力が必要となる。このような役割を果たす地方自治体等のアドバイザーとして、民間の建設会社が参入していく可能性は大いに考えられる。</p> <p>根拠資料： 【国土交通省 HP 「建設関連業の役割」 https://www.mlit.go.jp/common/000035250.pdf】</p>	
キーワード	交通網の整備・維持
<p>地方分散が進んだ場合、各都市を結ぶ交通網の更なる整備が進み、また既設の交通インフラの維持も必要となるので、建設業は維持管理部門の需要は続く。</p> <p>逆に首都機能への一極集中が進んだ場合、過疎する地方への交通は先細りし、都市部のみの交通インフラのみが維持され、地方の建設業は衰退し、都市部の建設業のみ生き残る。（私見により、根拠無し）</p>	
キーワード	人口減少
<p>近い将来、人口減少が日本だけではなく世界の国々で問題となると言われているが、人口減少と中央集権か地方分権か、またそれと建設業の将来を直接結び付けてはならないと考える。</p> <p>建設業は、人口が減少しようがしまいが、また、政治や経済が中央集中となろうが地方分散となろうが、人間が生活するうえで根本的な支えとなっている産業のひとつであり、もし、建設業が発展しなければ、日本そのものが衰退する可能性が大い産業のひとつでもある。このため、建設業は将来（100年後以降も長く）も続いていかなければならない産業と考えられる。</p> <p>根拠資料： 【厚生労働省ウェブサイト：「人口減少の見通しとその影響」 http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/15/dl/1-00.pdf 【日本経済研究センターウェブサイト：「斎藤史郎が聞く 暴論？正論？」 https://www.jcer.or.jp/column/s-saito/print641.html 【日本経済研究センターウェブサイト： 小峰隆夫の地域から見る日本経済「集中か分散か」2010/4/8, http://www.jcer.or.jp/column/komine/print190.html】</p>	

3. 2 「100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである」について

キーワード	海洋プラント
<p>大規模な海洋発電プラントを建設することで、増加するエネルギー需要に自然エネルギーのみで対応することができる。また、太陽光発電だけに拘らず、洋上風力発電や波力、海流発電、陸上における発電方法（地熱発電、陸上風力発電など）と組み合わせることで発電リスクを低減することが可能である。しかしながら、建設投資として一過性のものであることが推測される他、原子力エネルギーからの完全脱却も現実的ではない。現在研究中の核融合炉が実現されれば、エネルギー問題については解決すると思われる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【公益社団法人応用物理学会：「震災復興に向応用物理が取り組むべき技術課題 4. 太陽光を利用した高効率エネルギー創成基盤技術」 https://www.jsap.or.jp/tech8/tech8-4.html】</p> <p>【文部科学省ウェブサイト：「核融合研究開発」 http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/iter/main.htm】</p>	
キーワード	資源輸入国，資源枯渇，海洋プラント
<p>日本は資源を他国に大きく依存している。また、その資源も100年後には枯渇する可能性が高い。この状況で100年後を見据えると、やはり自国で資源を賄うのが必然である。今回の作業から、日本には広大な海洋を有することに改めて気付かされた。この海洋を活かして広大なプラント（太陽光、風力、波力等）を作れば、資源の枯渇問題解決に大きく寄与できるのではないかと考えた。</p> <p>海洋プラント築造となれば、建設業の出番であり、100年後も建設業は必須であると考えられる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト：「平成27年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2016）」 http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/whitepaper2016pdf_2_1.pdf】</p> <p>【関西電力ウェブサイト 「世界のエネルギー事情」 http://www.kepcoco.jp/energy_supply/energy/nowenergy/world_energy.html】</p> <p>【公益社団法人応用物理学会ウェブサイト https://www.jsap.or.jp/tech8/tech8-4.html】</p>	

キーワード	海洋プラント
<p>化石燃料による発電が主となっているが、使用する資源は輸入に依存している。枯渇の可能性があり、自然エネルギーの使用には環境負荷の問題もあるため、影響の少ない海洋プラントの建設が必要となると考えられる。また、自然エネルギーのみならず、新たな発電方法の開発に伴い、新規プラントの建設が行われることが考えられる。そのため、100年後においても、建設業は継続的に発展していく可能性を有していると考えられる。</p> <p>根拠資料： 【関西電力 HP 「世界のエネルギー事情」 http://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/nowenergy/world_energy.html 【日本経済新聞：2016/9/19 https://www.nikkei4946.com/zenzukai/detail.aspx?zenzukai=183】</p>	
キーワード	海洋プラント，次世代の発電方法，サンベルト地帯
<p>海洋プラントをサンベルト地帯に構築し、自然エネルギー電力を主力とすることができれば地球温暖化の抑制や資源の海外依存の抑止、それに伴う環境関連産業の育成や雇用の創出といった経済対策の効果も期待できる。</p> <p>自然エネルギーを発展させ安定供給させるにしても化石燃料の技術を更に効率化・安定化するにしても、エネルギー業界はこの先も伸び率の高い業界であることがわかった。エネルギー業界の技術革新に伴い発電所や研究機関の新設が成され、建設業の需要も見込めるだろう。</p> <p>根拠資料： 【経済産業省ウェブサイト：「次世代火力発電に係る技術ロードマップ」 http://www.meti.go.jp/press/2016/06/20160630003/20160630003-1.pdf 【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト：「平成 27 年度 エネルギー白書 第 3 部」 http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/】 【経済産業省資源・エネルギー庁：「なっとく！再生可能エネルギー」 http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/renewable/outline/】</p>	
キーワード	自然エネルギー，プラント建設
<p>自然エネルギーは、太陽光・風量・小水力・地熱・バイオマス発電など様々な種類があるとディベートの中で紹介された。また、現時点ではこれらの発電は課題も多いことも議論された。100年後には、課題がクリアされ利用が進むエネルギーも出てくるはずで。そうすると建設業は、発電施設の建設に必要ですからエネルギー分野での需要はあると感じた。</p> <p>また、石油や石炭などの地下資源についても100年後には掘削技術や探査技術の発展により、現在予想している埋蔵量以上の地下資源が採掘できる可能性は高いと感じた。日本でも探査技術の発展により地下資源が採掘できるようになった場合、プラント建設など建設需要が出てくる可能性を感じた。</p>	

キーワード	電力の安定供給，海洋プラント
<p>化石燃料の枯渇や温室効果ガスの排出などを考えると，今まで以上に自然エネルギーの利用にシフトしていく必要があると考えられるが，火力発電などとの長所短所を踏まえバランスよく利用することが望ましいと考えられる。</p> <p>自然エネルギーの比率を高めるための海洋プラント建設にも建設業が必要であり，高効率化した火力発電所の建設やメタンハイドレートの資源開発や維持にも建設業は必要であると考えられる。</p> <p>これらより，将来においても建設業は必要な産業であると考えられる。</p> <p>根拠資料</p> <p>【経済産業省ウェブサイト：「CO2 回収，利用に関する今後の技術開発の課題と方向性 H27.7」 http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/jisedai_karyoku/pdf/002_01_00.pdf】</p> <p>【公益社団法人 応用物理学会 https://www.jsap.or.jp/tech8/tech8-4.html】</p>	
キーワード	プラント建設
<p>将来的に化石燃料は枯渇することが想定されているため，別エネルギー資源確保は必要である。このことから自然エネルギー電力への切り替えは加速するものと考えられる。</p> <p>現在においても，太陽光発電をはじめとする自然エネルギー電力は注目されており，プラントの建設が盛んに行われている。今後，自然エネルギー電力の割合を増やしていくとすると，さらにプラントの建設が進むと考えられる。自然エネルギーは基本的に枯渇しないため，将来（100 年後）もプラントの建設・保守に関する産業は衰えていないと考えられるため，将来性のある産業と考えられる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【関西電力 HP 「世界のエネルギー事情」 http://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/nowenergy/world_energy.html】</p> <p>【経済産業省 HP 「調達価格等算定委員会（第 1 回）我が国における再生可能エネルギーの現状」 http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/001_07_01.pdf】</p>	

キーワード	地球温暖化, 高効率発電設備
<p>現在地球レベルで真剣に考えなければならない問題のひとつに「地球温暖化」があげられる。ここ最近, 温暖化の影響が大きいと言われる異常気象によって, 世界各地で大きな災害が起きている。温暖化の要因のひとつと言われる CO2 の排出をコントロールすることで, ある程度は温暖化を抑制できると考えられている。このため, CO2 の排出が少なくても高効率な発電が可能な技術の開発が求められている。</p> <p>現在は研究段階ではあるが, 高効率な発電が実現できれば, その発電設備の建設だけでなく, 発電設備の建設に必要な設備や発電設備の維持に必要な設備の建設も必要となる。このため, 将来(時間を正確には言えないが)的にも建設業は必要な産業であり, 発展性のある産業と考えられる。</p> <p>根拠資料:</p> <p>【国立環境研究所ウェブサイト:「自然環境と人間生活」, http://tenbou.nies.go.jp/learning/note/theme1_4.html】</p> <p>【IPCC ウェブサイト: 第五次評価報告書, https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg1_overview_presentation.pdf】</p> <p>【経済産業省ウェブサイト:「次世代火力発電に係る技術ロードマップ」, http://www.meti.go.jp/press/2016/06/20160630003/20160630003-1.pdf】</p>	
キーワード	送電ネットワークの整備
<p>今後, 早かれ遅かれ自然エネルギーのエネルギー比率が増加していくことは確実であると言える。不安定な自然エネルギーを安定的に利用するためには, 送電ネットワークの多重化や安定化のためのシステムの構築が必要となる。送電インフラの構築・維持管理について建設業の役割が大きくなると考えられる。</p> <p>根拠資料:</p> <p>【日本気象学会機関誌「天気」2012/10「再生可能エネルギーの大幅導入に成功したスペイン」 http://www.metsoc.jp/tenki/pdf/2012/2012_10_0967.pdf】</p> <p>【新エネルギー新聞 2015/11/25「スペインの自然エネルギー～風力発電と電力システムの統合」 http://www.newenergy-news.com/】</p>	
キーワード	施設・設備等の必要性
<p>今より, 自然エネルギーの電力需要が増えるとその内容により, 建設業へのニーズは変わると考えられる。何処にでも設置可能な太陽光発電など小規模な発電では建設業に係る大きな施設・設備等の必要性も無いが, 風力発電などは大きな施設・設備等が必要な発電では, 建設業へのニーズも多いと考えられる。</p> <p>(私見により, 根拠資料無し)</p>	

キーワード	エネルギーミックス, 高効率発電所
<p>経済産業省ウェブサイトより、既存の火力発電、原子力発電と自然エネルギーによる発電のエネルギーミックスは、今後も継続されていく。100年先を見たときもそれらの維持修繕や原子力発電所の廃炉などにおいて、建設業の需要はあると考えられる。また、今後開発が期待されている高効率な発電所を途上国に建設すれば世界の環境負荷を軽減していくことが可能となる。この様に、エネルギーの分野においてもプラントの建設やそれに伴うアクセス道路の建設など、世界中での活躍に期待が持てる。</p> <p>根拠資料： 【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト:「平成27年度 エネルギー白書 第3部」 http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/】</p>	
キーワード	再生可能エネルギービジネス
<p>今後、再生可能エネルギーに関連する事業は間違いなく拡大・成長する分野であると考えられる。一方で建設業界は、将来飛躍的に成長する分野とは言い難く、受注による設計や施工といった従来型の事業だけでは、100年後に魅力ある業種として生き残っていくことは難しいかもしれない。</p> <p>そこで、再生可能エネルギー分野を新たな市場として捉え、従来型の設計や施工だけでなく運営側にも乗り出すといった業態転換を図ることも、今後建設業が生き残り、成長する上で必要なことだと思う。しかし、ほとんどの建設会社で、そのようなノウハウは無いと思われるので、他業種との提携を積極的に行うことで、再生可能エネルギービジネスにより建設業界を活性化させていくことが可能だと思う。</p> <p>根拠資料： 【日経コンストラクションウェブサイト：建設産業が再生可能エネルギービジネスをつかむには 2011/02/10 http://kenplatz.nikkeibp.co.jp/article/const/column/20110209/545684/】</p>	
キーワード	人工光合成
<p>人工光合成は植物による水からの酸素発生反応を人工的に模倣し、同様の現象を発生させる現在研究中の技術である。これにより太陽光エネルギーを貯蓄可能なエネルギーに変換することができる。現在の技術レベルは、既に植物のエネルギー効率を超えているものの、未だ低効率（2%）である。しかしながら、初期コストが太陽光発電と比べて廉価であることから将来的には産業利用が期待されている。産業利用された場合、大規模な太陽光プラントが必要となることから建設投資が高まることが予想される。</p> <p>根拠資料： 【国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構：ニュースリリース「人工光合成の水素製造で世界最高レベルのエネルギー変換効率2%を達成」 http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100372.html】</p>	

キーワード	建設重機の電動化
<p>化石燃料の可採年数は、今後、新しい油田や鉱山が発見されたり、技術革新によって延長する傾向はあるが、化石燃料がいつかは尽きてしまう「限りある資源」であることに変わりない。</p> <p>現在、建設現場で使用される重機や発電機のほとんどが軽油を使用しているが、100年後に向けて建設重機の電動化を進める必要があると考えられる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【関西電力ウェブサイト：「世界のエネルギー事情」 http://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/nowenergy/world_energy.html】</p> <p>【日本建設機械工業会ウェブサイト：「日本の建機はどこへ行く」 http://www.cema.or.jp/general/ayumi/index.html】</p>	

3. 3 「100年後に人類は宇宙進出するべきである」について

キーワード	宇宙エレベーター
<p>宇宙進出に向けた取り組みとして、ロケットに替わる安価に輸送が可能となる宇宙エレベーターの建設の構想がある。宇宙エレベーターが建設されると、人類の宇宙進出が促進され、それにとまなうインフラ整備が必要となると考えられる。宇宙ということで、地球上とは異なる作業形態となると思われるが、宇宙進出がなされる場合にも、建設業は必要であると考ええる。</p> <p>根拠資料： 【宇宙エレベーター協会ウェブサイト：「宇宙エレベーターが人類にもたらすもの」 http://www.jsea.jp/about-se/what-is-spaceelevator-04.html】</p>	
キーワード	宇宙エレベーター
<p>大林組では宇宙エレベーターを 2050 年までに完成させることを目標としている。また前田建設工業のファンタジー営業部では「宇宙戦艦ヤマトの建造準備および発進準備工事」と題して建設業が宇宙への移動手段に係る工事を想定している。これらに示されるように人類が宇宙進出を本格的に目指した場合、建設業が関連する可能性は大いにありと考えられる。</p> <p>根拠資料： 【株式会社大林組 HP 「大林組の挑戦」 https://www.obayashi.co.jp/recruit/shinsotsu/challenge/spaceelevator.html】 【前田建設工業株式会社 HP 「前田建設ファンタジー営業部 PROJECT6」 https://www.maeda.co.jp/fantasy/yamato/】</p>	
キーワード	宇宙エレベーター
<p>鋼鉄の 180 倍の強度を必要とするテザーの材料が開発できていないものの、カーボンナノチューブの研究開発が進むことで将来的に宇宙エレベーターは実現すると思われる。宇宙開発自体には喫緊の必要性はないと予測されるが、継続的研究が必要な研究分野である。しかしながら現行技術ではコストが非常にかかるため、宇宙エレベーターが実現可能になった際には積極的に実用化されると思われる。宇宙エレベーターの建設は静止衛星軌道上からの建設となるが、空中位置での作業が可能な建設機械の優位性が高いと思われる。そのため、建設機械の地面離れが進むと予測され、建設工事はより立体的な工事となる可能性がある。</p> <p>根拠資料： 【一般財団法人宇宙エレベーター協会ウェブサイト：「宇宙エレベーターとは」 http://www.jsea.jp/about-se/】</p>	

キーワード	宇宙エレベーター，月面基地，宇宙太陽光発電システム
<p>宇宙エレベーターは，理論的に十分実現可能であるとされており，100年後には宇宙エレベーターの建設が現実に進められていると思われる。宇宙に簡単に行けるようになるということは，宇宙を拠点として生活する可能性もあるということである。つまり，宇宙に居住施設が必要となり，その分野において建設業が必要とされることになる。実際，アメリカや国内においても，月の資源を利用したコンクリート製造，基地構造への利用に関する研究も進められており，宇宙開発の新たな可能性を拓ける役割の一端を建設業が担うことになる。もちろん，専門分野が多岐にわたるため，他業種との連携は不可欠であるが，宇宙太陽光発電システムといった新エネルギー分野にも一役買うことができると思う。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【宇宙エレベーター協会ウェブサイト：「宇宙エレベーターが人類にもたらすもの」 http://www.jsea.jp/about-se/what-is-spaceelevator-04.html】</p> <p>【清水建設ウェブサイト：シミズドリーム 月面基地-月面基地の建設- http://www.shimz.co.jp/theme/dream/moonbase.html】</p> <p>【JAXA ウェブサイト：「宇宙太陽光発電システム（SSPS）の研究」 http://www.ard.jaxa.jp/research/ssps/ssps.html】</p>	
キーワード	宇宙エレベーター，海底資源
<p>宇宙エレベーターや海上フロントといった未来の建築物の建設は100年後始まっているかもしれない。また，メタンハイドレートやシェールガスといった海底資源（地中資源）の採掘に建設業は欠かせない産業である。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【宇宙エレベーター協会ウェブサイト：「宇宙エレベーターが人類にもたらすもの」 http://www.jsea.jp/about-se/what-is-spaceelevator-04.html】</p> <p>【清水建設ウェブサイト：環境アイランド GREEN FLOAT http://www.shimz.co.jp/theme/dream/greenfloat.html】</p> <p>【メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアムウェブサイト：「メタンハイドレート開発技術の現状と今後の展望」 http://www.mh21japan.gr.jp/mh21wp/wp-content/uploads/mh21form2015_doc01.pdf】</p>	

キーワード	宇宙開発
<p>現在、宇宙開発として宇宙太陽光発電システムや宇宙エレベーター、宇宙ホテル等の構想や計画がある。</p> <p>これらの建設には、地上で培われた建設業のノウハウや建設ロボットの利用が必要不可欠であると推測されるため、宇宙開発が今後の建設業の取り組むべき新分野となる可能性があると考えられる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【JAXA ウェブサイト：「宇宙太陽光発電システム（SSPS）の研究」 http://www.kenkai.jaxa.jp/research/ssps/ssps.html】</p> <p>【宇宙エレベーター協会ウェブサイト：「宇宙エレベーターの建設プラン」 http://www.jsea.jp/about-se/what-is-spaceelevator-05.html】</p> <p>【清水建設ウェブサイト：「宇宙ホテル」 http://www.shimz.co.jp/theme/dream/spacehotel.html】</p>	
キーワード	宇宙開発
<p>100年後の宇宙に人間が居住しているかは別として、ディベートの中で宇宙事業自体が100年後なくなるといった主張がなかったことから、宇宙開発は人間の好奇心や探究心から続いて行くものと思われる。現在でも民間企業が宇宙事業に乗り出していることから、今後も宇宙関連ビジネスは発展して行きそうである。月に旅行者用のホテル建設など100年後であれば可能性は0%ではない。宇宙資源採掘用の様々な施設の建設など可能性がある。そう考えると100年後は、建設需要が宇宙にまで広がっている可能性も高いと感じた。</p>	
キーワード	宇宙太陽光発電システム
<p>化石燃料の多用により大気中の二酸化炭素濃度が上昇しており、地球温暖化に対し深刻な影響を与えることが懸念されている。100年後の日本も、更に地球温暖化が進むと考えられ、二酸化炭素排出量が少ない再生可能エネルギーの重要性が高まっている。</p> <p>再生可能エネルギーの中でも、宇宙太陽光発電システムの開発が進んでおり、温室効果ガスの排出がなく、自然災害の影響を受けにくい利点があるため、これを使用できる環境が必要である。そのため、100年後の建設業は大規模宇宙構造物などを開発するうえで必要な産業であり、更なる技術開発が必要と考える。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【JAXA ウェブサイト：「宇宙太陽光発電システム（SSPS）の研究」 http://www.ard.jaxa.jp/research/ssps/ssps.html】</p>	

キーワード	宇宙太陽光発電システム SSPS
<p>宇宙への進出プランを導入すれば、新たな資源を獲得の可能性もみえてくる。宇宙太陽光発電システム SSPS を利用すれば、化石燃料に頼らない且つ恒久的なエネルギー供給を実現することもできる。</p> <p>このシステムの構想に関して課題は多く、特に予算的な問題がネックになり研究は遅々としているのが現状である。現在の見方としてはデメリットの方が大きいのかもしれない。100年後の実現は難しいかもしれない。しかし、宇宙開発はこれから先どんな形であれ続いていく人類の研究テーマである。途方もなく長期的な構想になろうとも、宇宙太陽光発電の研究は今後も続いていくのではないだろうか。</p> <p>そういった先進技術を実現するのは建設業の仕事である。人類が技術革新を続ける限り建設業はこの先100年も500年も無くならない業界であると思われる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【JAXA ウェブサイト：「宇宙太陽光発電システム（SSPS）の研究」 http://www.ard.jaxa.jp/research/ssps/ssps.html】</p> <p>【産経ニュース：「馬鹿げた計画」酷評「宇宙太陽光発電」NASA が手を引いても開発続ける「技術立国日本」の意地」2015/3/27 http://www.sankei.com/premium/news/150327/prm1503270001-n1.html】</p>	
キーワード	資源枯渇，宇宙進出，自然エネルギー，海洋プラント
<p>資源枯渇問題等により、100年後地球上には居住出来ず、宇宙進出（居住）の可能性もあるのだと今回分かった。ただ、宇宙進出（居住）には、まだまだ人体損傷のリスクが大きい。</p> <p>それならば、いかに100年後も地球上で生活できるようにするか。</p> <p>資源枯渇については、新しい資源の採掘や自然エネルギーの可能性が大いにあることが分かった。特に自然エネルギーでは、日本に目を向けると、広大な海洋を有しており、これを活かした海洋プラント（太陽光，風力，波力等）の可能性があると分かった。</p> <p>海洋プラント築造には、建設業が必須であり、100年後も建設業の果たすべき役割は大いにあると実感した。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト：「平成27年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2016）」 http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016pdf/whitepaper2016pdf_2_1.pdf】</p> <p>【関西電力ウェブサイト 「世界のエネルギー事情」 http://www.kepcoco.jp/energy_supply/energy/nowenergy/world_energy.html】</p> <p>【公益社団法人応用物理学会ウェブサイト https://www.jsap.or.jp/tech8/tech8-4.html】</p>	

キーワード	資源の枯渇
<p>地球にある資源はこのまま消費を続けていけば数十年で枯渇するとも言われている。このまま完全に資源を消費つくした未来の状況については、簡単に想像できるものではないが、リサイクルなどの技術が発達しなければ状況が悪くなる一方と考えられる。</p> <p>一方、宇宙に目を向けた際に様々な資源が無尽蔵に存在している。これらの資源を手に入れることが実現できたら、資源問題はたちどころに解決する。</p> <p>これらの宇宙資源を獲得するためには、宇宙へ進出するためのロケットの開発ばかりではなく、宇宙で資源を得るためのプラント建設技術の開発が必要不可欠となる。このため、将来（100年後より長い年月が必要と思われるが）的にも建設業が重要な産業であり続けなければならないと考えられる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【東京大学総合研究博物館ウェブサイト：「宇宙資源」 http://www.um.u-tokyo.ac.jp/exhibition/2013SpaceResources_description.html】</p> <p>【独立行政法人 物質・材料研究機構ウェブサイト： 「わが国の都市鉱山は世界有数の資源国に匹敵 2008/1/11」 http://www.nims.go.jp/news/press/2008/01/p200801110.html】</p>	
キーワード	化石燃料の枯渇
<p>化石燃料は有限資源であるため、将来的には枯渇が予想される。エネルギー資源としては自然エネルギーや核エネルギーの利用で代替が可能であり、化石燃料由来の素材（プラスチックなど）についても植物由来材料への代替が可能である。建設現場では電気や水素ガス（燃料電池）をエネルギー源とした建設機械が主となり、工事現場への充電設備や水素ステーションの設置が一般的となる可能性がある。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【経済産業省ウェブサイト：「資源エネルギー庁 HP」 http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2013html/2-2-2.html】</p> <p>【経済産業省ウェブサイト：「くさるプラスチックで環境と資源を守る」 http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/chemical_wondertown/labo/page01.html】</p> <p>【資源エネルギー庁：「水素の製造、輸送・貯蔵について 平成 26 年 4 月 14 日」 http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/suiso_nenryodenchi/suiso_nenryodenchi_wg/pdf/005_02_00.pdf】</p>	

キーワード	海水資源・海底資源
<p>海水中には資源となる様々な元素が溶存しており、濃度が薄いため回収することが難しいが、レアメタルやウラン等を回収する技術も開発されている。また、メタンハイドレートやメタン生成システムの研究が進められている。実用化には時間が必要と考えられるが、実用化の際には、採取プラントの建設や発電施設の建設などに建設業が必要になると考えられる。</p> <p>これらより、将来においても建設業は必要な産業であると考えられる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【東海大学海洋学部非常勤講師 橋本壽夫ウェブサイト： 「たばこ塩産業 塩事業版 2009.9.30 塩・話・解・題 54」 http://www.geocities.jp/t_hashimotoodawara/salt6/salt6-09-09.html】</p> <p>【独立行政法人 海底資源開発研究センターウェブサイト：「センター概要」 https://www.jamstec.go.jp/shigen/j/about.html】</p>	
キーワード	地球上での未利用資源の活用
<p>今後のエネルギー需要やレアメタル等の希少資源の需要の増大により、新たな資源開発の必要性が高まっていくと考えられる。このような資源の取得源として宇宙開発も考えられるが、より実現性の高い方法として、地球上の未利用資源として海底や海水からの資源の回収が考えられる。そのための掘削技術や浮体構造の建造など建設業のニーズが見込まれる。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【独立行政法人海底資源開発研究センターウェブサイト：「センター概要」 https://www.jamstec.go.jp/shigen/j/about.html】</p> <p>【佐賀大学海洋エネルギー研究センターウェブサイト：海洋からの稀少金属等の回収 https://www.ioes.saga-u.ac.jp/jp/ocean_energy/about_metal-recovery_0】</p>	
キーワード	都市鉱山
<p>鉄鋼製品には鉄以外の微量元素が配合されており、建設業で使用されている構造用鋼材等においても同様である。建設業においても資材購入時に、現在技術的または採算性の問題から再資源化が実用化されていない金属資源を製鉄メーカーからではなく、リサイクル業者から購入するようになる可能性がある。</p> <p>根拠資料：</p> <p>【国立研究開発法人 物質・材料研究機構：2008年プレスリリース「わが国の都市鉱山は世界有数の資源国に匹敵（2008.1.11）」 http://www.nims.go.jp/news/press/2008/01/p200801110.html】</p>	

キーワード	宇宙移住
<p>今より、人類が宇宙に行く機会が多くなり、地球以外の惑星で滞在する時間が多くなる。よって宿泊施設等の構造物を宇宙で建設する必要性が発生し、宇宙で活用できる建設技術開発が進む。</p> <p>(私見により、根拠資料無し)</p>	

あとがき

本分科会では、5年後や10年後といった近未来ではなく、「100年後の日本」をテーマに活動を行いました。「100年後」をターゲットとしたことにより自由に想像することができた反面、100年後を想定したデータなどは限られており、イメージをするのに苦戦することもありました。100年後について調べていく過程で、明治時代に想像された100年後の未来についての記事に触れる機会がありました。当時の人びとの想像力に驚かされるとともに、想像することが実現につながるということ、そして100年後の未来には我々には想像も付かない世界が広がっているかもしれないということに思いをめぐらせました。100年後の未来を想像することは簡単ではなく、その中で「100年後の建設業」をイメージすることはさらに困難ではありましたが、未来の建設業を考える一つのきっかけになったのではないかと感じています。

今回の活動では、論理的思考を身につける訓練として、さらに班同士の交流を増やすことも考慮して、「ディベート」を取り入れました。ディベートの前提条件に曖昧な部分があったり、議論がなかなか噛み合わないなどの反省点もありましたが、非常に新鮮な取組みであり、メンバーにとっては貴重な経験になったのではないかと考えています。

最後になりますが、本報告書が日本の、そして建設業の未来を考える一助となれば幸いです。

平成 29 年 3 月
SEEE 協会土木分科会
栃木 謙一

資料：審判用紙

論題： 100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである 肯定： A 班 否定： B 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 東京一極集中による ・ 人口減少 ・ 経済縮小, 国民生活悪化 ・ 災害時リスク		起きると思ったこと ・ スピルオーバー	
	起きるとは思えなかったこと ・ 食糧事情悪化		起きるとは思えなかったこと (立論が一つでは少ないか?)	
採点 (5点)	上記2つから 問題解決の度合い	⇒ 4 ①	上記2つから 問題発生の度合い	⇒ 3 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大いと思ったこと ・ スピルオーバー効果と地方分権の違いを明確に説明		悪い影響が大いと思ったこと ・ 反駁①の地方移転促進税制 ・ 反駁②一次産業衰退防止と地方分散 ・ 反駁③人口とGDPの相関	
	たいした効果はないと思ったこと 特になし		たいした影響はないと思ったこと ・ 反駁④想定外の地震に対しても地盤は十分堅固なのか?	
採点 (5点)	上記2つから よい効果の大きさ	⇒ 3 ②	上記2つから 悪い影響の大きさ	⇒ 4 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】	⇒ 12 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】	⇒ 12 ①×②
その他 気付いた点	<ul style="list-style-type: none"> 立論の現状⇒プラン⇒メリットの組立が明確でなかった 最終弁論での内容は、肯定側肯定と否定側否定があいまいで最後の結論となる主張が分らなかった 		<ul style="list-style-type: none"> 反駁の説明で時間オーバーした 最終弁論での相手側の否定と自身の主張が明確であった 	
		採点 (5点)	2 ③	採点 (5点)
最終得点 (30点満点)	14 ①×②+③		16 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである 肯定： A 班 否定： B 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 首都圏への過度な集中は、災害リスク（経済被害や行政・経済機能の停止）を高める		起きると思ったこと ・ 現行のシステムで、地方自治体は税金を確保しながら、地域に密着した政策も実行できる（現状維持）	
	起きるとは思えなかったこと ・ 企業の地方移転促進税制による地方行政・経済が活性化する		起きるとは思えなかったこと ・ スピルオーバー効果による税収格差の拡大	
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒	3 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒	3 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと ・ 災害リスクの軽減		悪い影響が大きいと思ったこと ・ 人口減少に歯止めがかからない ・ 一次産業の衰退防止にはならない	
	たいした効果はないと思ったこと ・ 出生率の向上、人口減少に歯止め ・ 一次産業の衰退		たいした影響はないと思ったこと ・ スピルオーバー効果を原因とした税収格差が生じ、財政破綻に陥る地方自治体が発生する	
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒	3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒	3 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒	9 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒	9 ①×②
その他気付いた点	・ 相手（否定側）の主張・意見を否定する点が弱かった		・ 最終弁論のスピーチが聞きやすかった	
		採点 (5点) 2 ③		採点 (5点) 4 ③
最終得点 (30点満点)	11 ①×②+③		13 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである 肯定： A 班 否定： B 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと	⇒	3	①
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国民生活・政治・経済のリスクを低減できる ・ 生活圏のコンパクト化 			
効果・影響の大きさは?	起きるとは思えなかったこと	⇒	4	①
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地方税収の増大による行政サービスの向上 ・ 一次産業衰退の回避 ・ 地方交付税による国と地方の経済破綻 			
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い	⇒	3	①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと	⇒	4	②
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国民生活・政治・経済のリスクを低減できる ・ 生活圏のコンパクト化 			
その他気付いた点	たいした効果はないと思ったこと	⇒	12	①×②
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地方税収の増大 ・ 出生率の向上 			
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ	⇒	4	②
その他気付いた点	悪い影響が大きいと思ったこと	⇒	16	①×②
	<ul style="list-style-type: none"> ・ スピルオーバー効果 ・ 税収格差の増大 			
採点 (5点)	上記2つから悪い影響の大きさ	⇒	4	②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】	⇒	12	①×②
その他気付いた点	たいした影響はないと思ったこと	⇒	16	①×②
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 税率操作 ・ 財政破綻リスクの増加 			
採点 (5点)	上記2つから内容、根拠ともによく調べられている もう少し簡潔にまとめた上で根拠を示してもらえれば、なお良かった		4	③
採点 (5点)	コンパクト社会の利点について触れていると良かった		3	③
最終得点 (30点満点)	16		①×②+③	
最終得点 (30点満点)	19		①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである

肯定： A 班 否定： B 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 肯定側がメリットとして上げた点は概ねその通りであると感じられた		起きると思ったこと ・ 最終弁論で述べたような現場維持のメリットは説得力があった	
	起きるとは思えなかったこと ・ 一次産業の衰退を回避できる (否定側が反駁で指摘したように、一次産業の衰退は外的な要因が大きく、地方移転だけで食い止めることは難しいと思われる)		起きるとは思えなかったこと ・ 地方分権により、スピルオーバーが起こる可能性を指摘してるが、政治・経済の東京からの一極集中を是正する議論であり、道州制のような地方分権の議論ではないので、危惧する必要はないように感じた	
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い	⇒ 4 ①	上記2つから問題発生の度合い	⇒ 3 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大いと思ったこと ・ 企業の地方移転促進により地方の活性化、生活の豊かさの向上 ・ 災害時のリスク低減		悪い影響が大いと思ったこと 特になし	
	たいした効果はないと思ったこと 特になし		たいした影響はないと思ったこと ・ 地方分権によるスピルオーバーは過度の競争を招くような改革を行わなければ、深刻な問題とはならないと思う	
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ	⇒ 3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ	⇒ 3 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】	⇒ 12 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】	⇒ 9 ①×②
その他気付いた点	・ スピーチは速さもよく、聞き取りやすかった		・ スピーチ自体は速さもよく、聞き取りやすかったが、立論の内容が、聞き慣れず難しい内容であったため、もう少しかみ砕いて説明してもらえるとよかったと思う	
		採点 (5点) 4 ③		採点 (5点) 3 ③
最終得点 (30点満点)	16 ①×②+③		12 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ ~~否定側~~) に投票します。

論題： 100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである 肯定： A 班 否定： B 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 企業の地方移転 ・ 地方から東京圏への若い世代の流入の減少 ・ 災害リスクの低減		起きると思ったこと ・ 地方間での格差	
	起きるとは思えなかったこと ・ 一次産業の衰退の回避		起きるとは思えなかったこと 特になし	
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒	4 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒	3 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと ・ 企業の地方移転 ・ 地方から東京圏への若い世代の流入の減少 ・ 災害リスクの低減		悪い影響が大きいと思ったこと 特になし	
	たいした効果はないと思ったこと ・ 一次産業の衰退の回避		たいした影響はないと思ったこと ・ 地方間での格差	
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒	3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒	3 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒	12 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒	9 ①×②
その他気付いた点	・ 根拠が分かりやすく説得力があった ・ 一部、時間不足があったのが残念		・ 時間内で説明できていた	
	採点 (5点) 3 ③		採点 (5点) 4 ③	
最終得点 (30点満点)	15 ①×②+③		13 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ ~~否定側~~) に投票します。

論題： 100年後の日本は政治・経済の中心を地方に分散させるべきである 肯定： A 班 否定： B 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 地方経済の活性化		起きると思ったこと ・ 他地域への便益や税負担を考慮しない政策決定	
	起きるとは思えなかったこと ・ 食料自給率の向上		起きるとは思えなかったこと 特になし	
採点 (5点)	上記2つから 問題解決の度合い	⇒ 3 ①	上記2つから 問題発生の度合い	⇒ 5 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと ・ 地方経済の活性化		悪い影響が大きいと思ったこと 特になし	
	たいした効果はないと思ったこと 特になし		たいした影響はないと思ったこと ・ 他地域への便益や税負担を考慮しない政策決定	
採点 (5点)	上記2つから よい効果の大きさ	⇒ 4 ②	上記2つから 悪い影響の大きさ	⇒ 3 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】	⇒ 12 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】	⇒ 15 ①×②
その他 気付いた点	特になし		特になし	
		採点 (5点) 3 ③		採点 (5点) 4 ③
最終得点 (30点満点)	15 ①×②+③		19 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである

肯定： C 班 否定： A 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :	[否定側] デメリット :
本当に起きるか?	起きると思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 化石エネルギーの可採年数は延長するが、100年単位で考えた場合に枯渇する 地球の温暖化が進む 	起きると思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 高効率な発電方法の開発 消費電力量の減少
	起きるとは思えなかったこと <ul style="list-style-type: none"> 日本の消費電力に応じた海洋プラントを構築すること 	起きるとは思えなかったこと <ul style="list-style-type: none"> 化石燃料はなくなる
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒ 2 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒ 3 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと <ul style="list-style-type: none"> CO₂排出量を削減できる 	悪い影響が大きいと思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 気候や天候で発電出力が変動する
	たいした効果はないと思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化の抑制 地球温暖化による飢餓の危険性が回避できる 	たいした影響はないと思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 太陽光パネルが増加した場合、配電網の電圧を適正値にするため、電柱の変圧器を増設する必要があり、景観が悪くなる
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒ 3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒ 3 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒ 6 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒ 9 ①×②
その他気付いた点	<ul style="list-style-type: none"> 当初、海洋プラントでの太陽光発電で大半を賄うと主張していた印象があったが、最終弁論ではその主張が弱くなっていた スピーチは良好であった 	<ul style="list-style-type: none"> 相手の不備を指摘できていた（指摘が納得できた） スピーチは良好であった
	採点 (5点) 3 ③	採点 (5点) 4 ③
最終得点 (30点満点)	9 ①×②+③	13 ①×②+③

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである

肯定： C 班 否定： A 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 海洋プラントを設置して太陽エネルギーを利用		起きると思ったこと ・ 自然エネルギー利用により環境負荷が増える ・ 自然エネルギーは安定供給が難しい ・ 技術の利用により火力発電においても大幅にCO ₂ が削減 ・ 資源の埋蔵量が豊富 (100年後も採掘可能)	
	起きるとは思えなかったこと ・ 100年後にエネルギー源は枯渇する ・ 温暖化により気温が上昇する		起きるとは思えなかったこと ・ 核融合による発電でエネルギー問題がなくなる ・ 人口減少による消費電力の減少	
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒	4 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒	3 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと ・ サンベルトを利用して海洋プラントを設置すると日本の電力の1/4を賄える		悪い影響が大きいと思ったこと ・ 自然エネルギーは環境への負荷がある ・ 自然エネルギーは安定供給が難しい ・ CO ₂ の削減だけでは温暖化は防止できない	
	たいした効果はないと思ったこと ・ 自然エネルギーの活用でCO ₂ 削減, 温暖化に歯止めがかかる		たいした影響はないと思ったこと ・ 日本全体の電力をカバーするためには4万km ² の海洋プラントが必要	
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒	3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒	4 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒	12 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒	12 ①×②
その他気付いた点	・ データの年数を比較して, 相手のデータの信頼性を問うのは効果的だと思った		・ 反駁と最終弁論ではやや肯定側が有利な展開だったと思う	
		採点 (5点) 4 ③		採点 (5点) 3 ③
最終得点 (30点満点)	16 ①×②+③		15 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ ~~否定側~~) に投票します。

論 題： 100年 後 に 日 本 は 自 然 エ ネ ル ギ ー の 電 力 を 100% に す べ き で あ る

肯 定： C 班 否 定： A 班

チエックの観点	[肯定側] メリット：		[否定側] デメリット：	
本当に起きるか？	起きると思ったこと ・ 地球温暖化		起きると思ったこと ・ 高効率な発電方法の開発 → 実現可能と思われる	
	起きると思えなかったこと ・ 日本の領域内での海洋プラント構築 ・ 海洋プラントによる電力の確保 → 上記2点は実現性に乏しいと思われる		起きると思えなかったこと ・ 化石燃料はなくなる → 枯渇すると思われる ・ 核融合発電の開発 → 開発は難しいと思われる ・ 消費電力量の減少	
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒	2 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒	3 ①
効果・影響の大きさは？	良い効果が大きいと思ったこと ・ 国内温室効果ガス排出量の削減 ・ エネルギー生産方法の輸出 (エネルギー自体の輸出ではなく)		悪い影響が大きいと思ったこと ・ 自然エネルギーは安定していない	
	たいした効果はないと思ったこと ・ 地球温暖化の抑制 ・ エネルギー輸出国への転換		たいした影響はないと思ったこと ・ 太陽光発電の増加に伴う配電設備の強化 ※ 高コスト	
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒	2 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒	3 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒	4 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒	9 ①×②
その他気付いた点	特になし		・ 少し早口だったので聞き取り難かった	
	採点 (5点) 4 ③		採点 (5点) 3 ③	
最終得点 (30点満点)	8 ①×②+③		12 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである

肯定: C 班 否定: A 班

チェックの観点	[肯定側] メリット:	[否定側] デメリット:
本当に起きるか?	起きると思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 化石エネルギーの可採年数は、年次ごとに延長する傾向はあるが、100年後に、それらのエネルギー源は確実に枯渇する 今世紀末には平均気温が最大4.8℃上昇し、地球温暖化となる 	起きると思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 電力の安定供給が可能となり、現状維持ができる 革新的エネルギー（核融合）による発電により現エネルギーが抱える各種問題（持続可能なエネルギー問題）を抜本的に解決できる
	起きるとは思えなかったこと <ul style="list-style-type: none"> サンベルト地帯に海洋プラントを設置することで100%の電力を賄うことが可能 自然エネルギーによりCO₂を削減することで地球温暖化を抑制することが可能 自然エネルギーで100%の電力を賄う 	起きるとは思えなかったこと <ul style="list-style-type: none"> 自然エネルギーを採用した場合、安定供給が難しい
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒ 4 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒ 4 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大いと思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 化石エネルギーが枯渇することで、色々な自然エネルギーの開発が進むと考えられる 	悪い影響が大いと思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 自然エネルギーに頼った場合、環境への悪影響が懸念される。自然エネルギーにシフトしていき、環境破壊を起こすようならば、地球温暖化の問題が助長していくと考えられる
	たいした効果はないと思ったこと <ul style="list-style-type: none"> CO₂を削減したところで、地球温暖化を100%止めることはできない 自然エネルギーに100%移行することで、CO₂を本当に削減できるのか疑問がある。逆に、CO₂を増やすことにならないか疑問に残った 	たいした影響はないと思ったこと <ul style="list-style-type: none"> 今後電力供給技術が発展して、電力の安定供給が可能となるならば、自然エネルギーを採用した場合も安定供給が可能となるのではないかと
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒ 3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒ 4 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒ 12 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒ 16 ①×②
その他気付いた点	スピーチの速さが適度であった	スピーチのスピードや態度がすばらしかった 説得するための工夫がなされており、理解しやすかった
	採点 (5点) 3 ③	採点 (5点) 5 ③
最終得点 (30点満点)	15 ①×②+③	21 ①×②+③

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである

肯定： C 班 否定： A 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :	[否定側] デメリット :
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 地球温暖化の抑制	起きると思ったこと ・ 自然エネルギーによる発電は時間や天候により、発電量が左右される ・ エネルギー・ミックス
	起きるとは思えなかったこと ・ 太陽エネルギーで100%の電力を賄う ・ 化石燃料の枯渇	起きるとは思えなかったこと 特になし
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒ 3 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒ 3 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと 特になし	悪い影響が大きいと思ったこと ・ 海洋プラントの構築 ・ エネルギー・ミックスと行うこと
	たいした効果はないと思ったこと ・ 海洋プラントの構築 (実現可能な範囲で) ・ 地球温暖化の抑制	たいした影響はないと思ったこと ・ 自然エネルギーによる発電は時間や天候により、発電量が左右される
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒ 3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒ 4 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒ 9 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒ 12 ①×②
その他気付いた点	・ 少しテーマを肯定する根拠となる材料が少なかった	・ 反駁が効果的であったと思う
	採点 (5点) 3 ③	採点 (5点) 3 ③
最終得点 (30点満点)	12 ①×②+③	15 ①×②+③

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に日本は自然エネルギーの電力を100%にすべきである

肯定： C 班 否定： A 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 地球温暖化の抑制		起きると思ったこと ・ 電力の安定供給に問題が生じる	
	起きるとは思えなかったこと 特になし		起きるとは思えなかったこと 特になし	
採点 (5点)	上記2つから 問題解決の度合い	⇒ 4 ^①	上記2つから 問題発生の度合い	⇒ 5 ^①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと ・ 地球温暖化の抑制		悪い影響が大きいと思ったこと ・ 電力の安定供給に問題が生じる	
	たいした効果はないと思ったこと 特になし		たいした影響はないと思ったこと ・ 環境への悪影響が生じる	
採点 (5点)	上記2つから よい効果の大きさ	⇒ 4 ^②	上記2つから 悪い影響の大きさ	⇒ 4 ^②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】	⇒ 16 ^{①×②}	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】	⇒ 20 ^{①×②}
その他 気付いた点	特になし		特になし	
		採点 (5点) 3 ^③		採点 (5点) 4 ^③
最終得点 (30点満点)	19 ^{①×②+③}		24 ^{①×②+③}	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に人類は宇宙進出するべきである

肯定： B 班 否定： C 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ エネルギー資源の枯渇 ・ エネルギー資源の価格高騰		起きると思ったこと ・ 世界人口の増加が止まり収束傾向 ・ 海底地盤や海中からレアメタルなどの資源抽出 ・ リサイクル技術の向上で都市鉱山資源の活用	
	起きるとは思えなかったこと ・ 宇宙太陽光などによる新しい資源の獲得		起きるとは思えなかったこと 特になし	
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒	4 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒	4 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと ・ 宇宙空間では昼夜天候問わず安定して電力の供給が可能		悪い影響が大きいと思ったこと ・ 宇宙空間は人類が居住できる環境でないため生命維持が困難 (被ばく, 微小重力) ・ 宇宙空間へ進出した場合, 居住空間の確保や輸送コストが問題	
	たいした効果はないと思ったこと ・ 自然災害発生時に影響を受けにくく電力供給が可能		たいした影響はないと思ったこと 特になし	
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒	3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒	4 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒	12 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒	16 ①×②
その他気付いた点	・ 前提条件の宇宙空間での居住が肯定されていない		・ 前提条件のコスト論は極力避けるとあったがどの程度までをOKとするか	
		採点 (5点) 3 ③		採点 (5点) 4 ③
最終得点 (30点満点)	15 ①×②+③		20 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に人類は宇宙進出するべきである

肯定： B 班 否定： C 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 国民の生活が衰退する可能性		起きると思ったこと ・ 人口増加率の減少	
	起きるとは思えなかったこと ・ 地球上の資源の枯渇		起きるとは思えなかったこと ・ レアメタルの枯渇 ・ レアメタルを求めて宇宙進出	
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒	4 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒	3 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと ・ 宇宙太陽光発電システム ・ マイクロ波送電システム		悪い影響が大きいと思ったこと ・ 人命損傷のリスク ・ 輸送コスト	
	たいした効果はないと思ったこと ・ 宇宙エレベーターの建設 (100年後に実現可能とは思えない)		たいした影響はないと思ったこと ・ レアメタルのみに着目している (説得力に欠ける)	
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒	3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒	4 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒	12 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒	12 ①×②
その他気付いた点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 居住が条件であったと思うが…質疑では居住しないと答えていたがシナリオシートに、居住に至るまで開発が進んでいない前提とある資料を読まないで意図が理解出来なかった ・ 設定が詳細とも言える ・ コストの反駁は○ ・ 人体損傷のリスクを否定していない 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 反駁もレアメタルのみでガス石油を否定していない 	
		採点 (5点)	4 ③	採点 (5点)
最終得点 (30点満点)	16 ①×②+③		17 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に人類は宇宙進出するべきである

肯定： B 班 否定： C 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと		起きると思ったこと	
	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙区間に進出することができ、新たな資源を獲得できる 宇宙エレベーターの開発により、宇宙での輸送コストは抑えることが可能となる 		<ul style="list-style-type: none"> 人体損傷のリスクがある 	
効果・影響の大きさは?	起きるとは思えなかったこと		起きるとは思えなかったこと	
	<ul style="list-style-type: none"> 100年後には多くのエネルギー資源は枯渇する 		<ul style="list-style-type: none"> リサイクル技術を向上させ、都市鉱山資源（希少金属を含む廃棄された電化製品等）を活用することで資源の枯渇防止を図ることが出来る 	
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い	⇒ 4 ^①	上記2つから問題発生の度合い	⇒ 3 ^①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと		悪い影響が大きいと思ったこと	
	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光エネルギーは、自然災害の影響を受けにくく、化石燃料と異なりエネルギー価格急騰の影響が少ないため、安定的にエネルギーを供給可能である 		<ul style="list-style-type: none"> 微小重力による人体への影響や放射線による被ばく等、人体へのリスクが大きい 	
採点 (5点)	たいした効果はないと思ったこと		たいした影響はないと思ったこと	
	特になし		<ul style="list-style-type: none"> 宇宙にレアメタルを求めて進出した場合、人類が居住空間の確保や輸送のコストが別途必要となる 	
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ	⇒ 3 ^②	上記2つから悪い影響の大きさ	⇒ 4 ^②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】	⇒ 12 ^{①×②}	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】	⇒ 12 ^{①×②}
その他気付いた点	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙進出の目的を資源の獲得としているが、否定側が主張する居住するという論点での意見があれば聞きたかった 		<ul style="list-style-type: none"> 宇宙進出のテーマがあいまいなところがあり、居住を前提としていないB班とかみ合っていない部分があった 	
		採点 (5点)	3 ^③	採点 (5点)
最終得点 (30点満点)	15 ^{①×②+③}		16 ^{①×②+③}	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に人類は宇宙進出するべきである

肯定： B 班 否定： C 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 宇宙太陽光発電		起きると思ったこと ・ 微小重量や放射線被ばくによる人体への影響 ・ 地球での必要資源の確保	
	起きるとは思えなかったこと ・ 地球上の資源が枯渇し、国民の生活が衰退する(再資源化不可能資源)		起きるとは思えなかったこと ・ 輸送コストの増大	
採点 (5点)	上記2つから問題解決の度合い ⇒	2 ①	上記2つから問題発生の度合い ⇒	3 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと ・ 宇宙太陽光発電		悪い影響が大きいと思ったこと ・ 微小重力や放射線被ばくによる人体への影響	
	たいした効果はないと思ったこと 特になし		たいした影響はないと思ったこと ・ 輸送コストの増大	
採点 (5点)	上記2つからよい効果の大きさ ⇒	3 ②	上記2つから悪い影響の大きさ ⇒	4 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒	6 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒	12 ①×②
その他気付いた点	・ 人体への影響に対する反論がなかった ・ テーマの前提条件に関する認識不足があった		・ 根拠となる客観的説明が少し弱かった	
		採点 (5点) 3 ③		採点 (5点) 3 ③
最終得点 (30点満点)	9 ①×②+③		15 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

論題： 100年後に人類は宇宙進出するべきである

肯定： B 班 否定： C 班

チェックの観点	[肯定側] メリット :		[否定側] デメリット :	
本当に起きるか?	起きると思ったこと ・ 新たな資源を獲得できる		起きると思ったこと ・ 微小重力等による人体への影響 ・ 輸送コストの発生	
	起きるとは思えなかったこと 特になし		起きるとは思えなかったこと 特になし	
採点 (5点)	上記2つから 問題解決の度合い ⇒	3 ①	上記2つから 問題発生の度合い ⇒	4 ①
効果・影響の大きさは?	良い効果が大きいと思ったこと ・ 新たな資源を獲得できる		悪い影響が大きいと思ったこと ・ 微小重力等による人体への影響	
	たいした効果はないと思ったこと 特になし		たいした影響はないと思ったこと ・ 環境への悪影響が生じる	
採点 (5点)	上記2つから よい効果の大きさ ⇒	4 ②	上記2つから 悪い影響の大きさ ⇒	5 ②
得点小計	【解決の度合い】 × 【効果の大きさ】 ⇒	12 ①×②	【発生の度合い】 × 【影響の大きさ】 ⇒	20 ①×②
その他 気付いた点	特になし		特になし	
		採点 (5点) 3 ③		採点 (5点) 4 ③
最終得点 (30点満点)	15 ①×②+③		24 ①×②+③	

以上のようにしてメリットとデメリットを比較すると

今回のディベートでは (肯定側 ・ 否定側) に投票します。

