

少子高齢化リスクの検証

～ロボット・オートメーション化技術による
労働力不足問題の解決に関する一考察～

2005/09/30

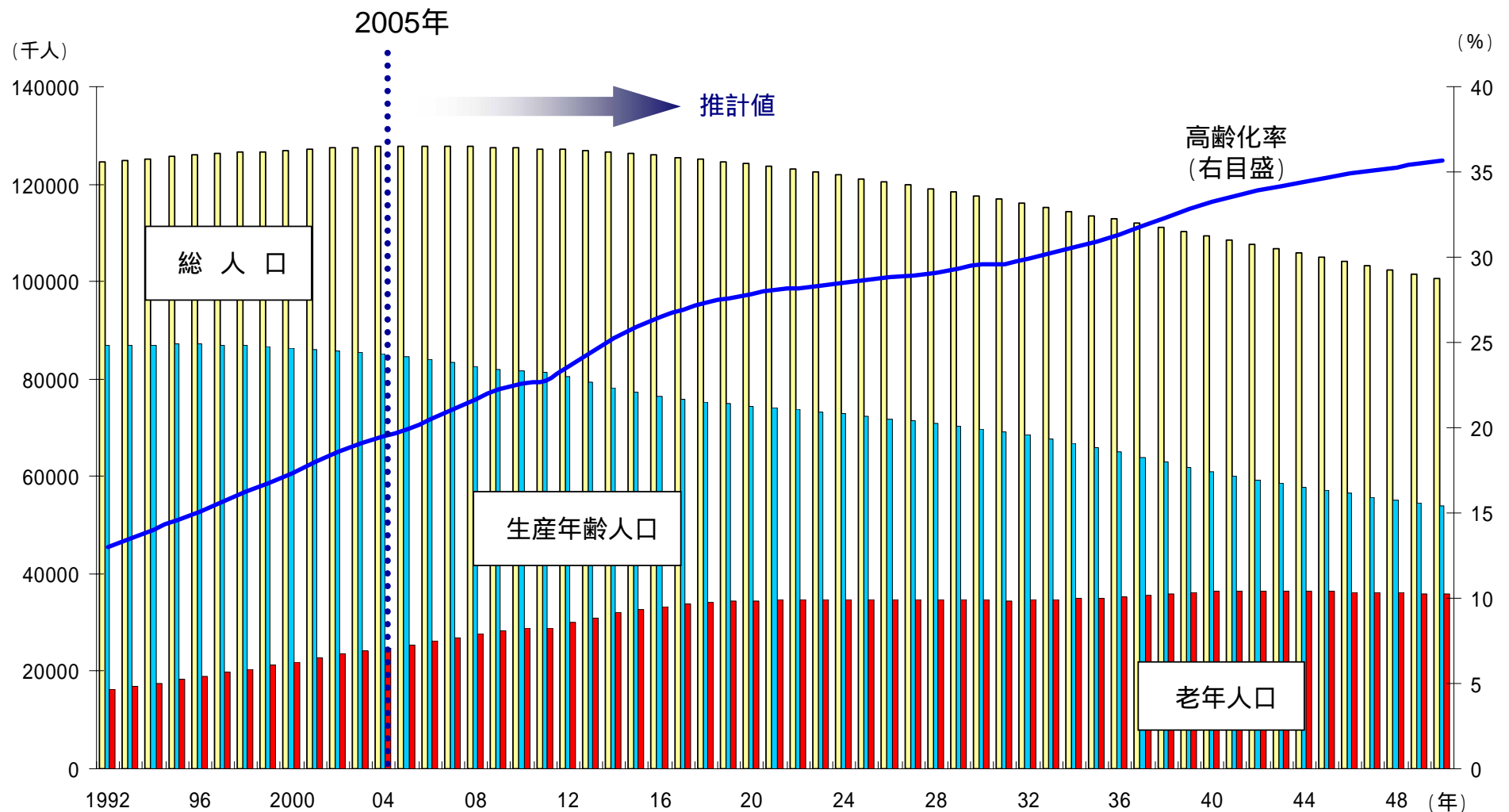
8班 竹内 伸 早川 聡 濱砂 幸裕

アドバイザー教員: 掛谷 英紀

- ◆ 背景
- ◆ 少子高齢化と人口推移
- ◆ 労働力人口と労働力率の推移
- ◆ 必要となる労働力人口予測と労働力不足
- ◆ 老人福祉施設における従業者予測
- ◆ アンケート調査とその分析
- ◆ 考察及び結論

- ◆ 少子高齢化の影響により、日本の労働力人口は減少傾向にあり、産業規模を維持することは困難である
- ◆ 介護・福祉分野は労働集約的な産業であると同時に、高齢化による介護需要の増大も予想されるため、労働力不足は避けられない
- ◆ 労働力不足の解決案として、ロボット・オートメーション化技術による介護・福祉作業の代替・省力化が提案されているが、具体的な調査・分析は行われていない

少子高齢化と人口推移

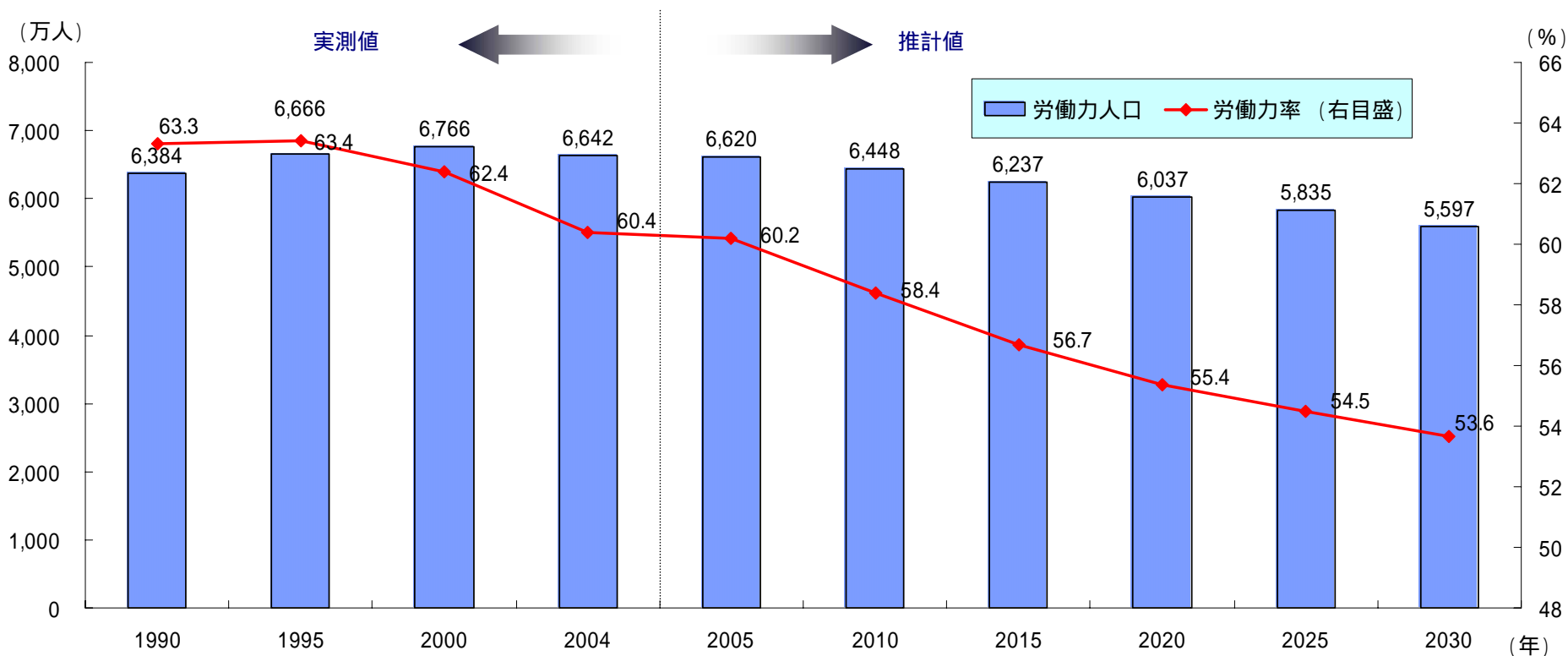


資料: 総務省「国勢調査」, 国立社会保障・人口問題研究所

労働力人口と労働力率の推移

◆ **2005～2030年の間に労働力人口が約1000万人減少する**
(性、年齢別の労働力率が2004年と同水準で推移すると仮定)

■ 生産年齢人口(働く可能性の高い年代の人口)の減少



労働力不足対策案

◆ 女性労働力の活用

- 出産前と育児終了後の女性の労働力率は飽和に近づいており、大幅な増加は期待できない(松谷氏, [1])

◆ 外国人労働力の活用

- 外国人労働者と同世代が高齢者となったときに同様の問題に直面するため、問題を後世代に先送りしているにすぎない(松谷氏, [1])
- 労働力が不足するのはサービス業であり、言語理解や文化理解のある労働者が要求される

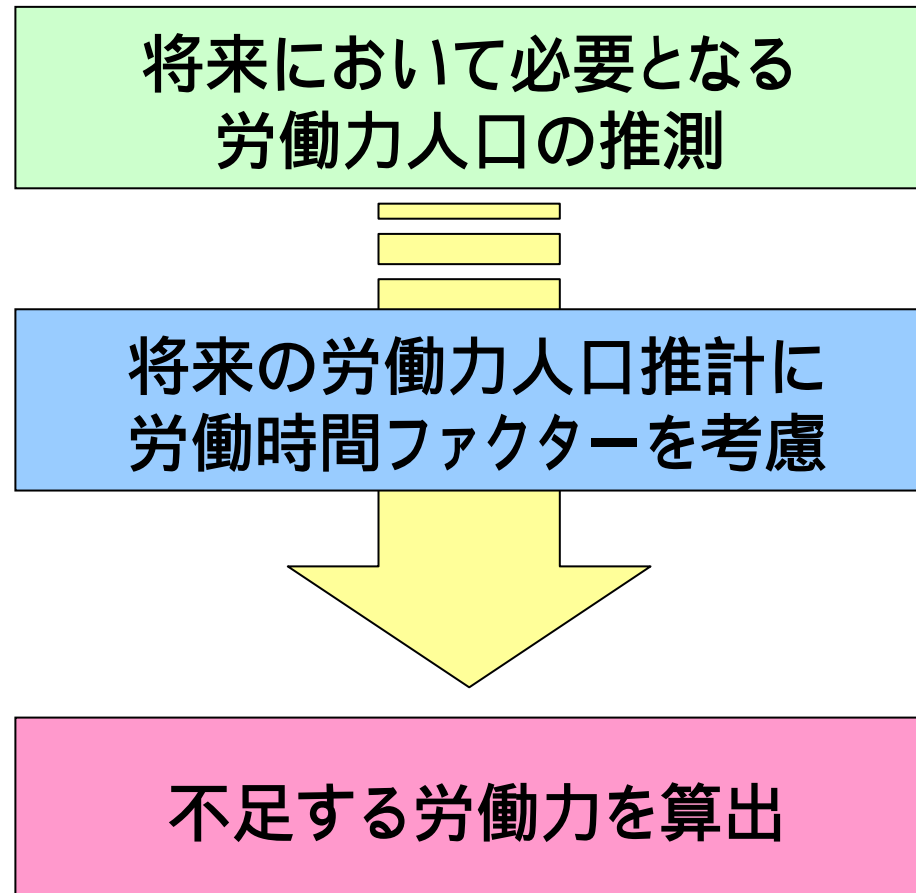
◆ 高齢者労働力の活用

- 後期高齢者(75歳以上)の割合が高くなり、体力的に労働が困難となる人が増える
- 高齢者の雇用が生産性の向上につながらない分野も少なくない

研究目的

- ◆ 将来において不足するであろう労働力を推測する
- ◆ 特に、大幅に労働力が不足すると予測される介護・福祉分野において、ロボット・オートメーション化技術による作業の代替・省力化により、労働力不足がどの程度解消できるかの調査・分析を行い、アンケートの回答、意見を交えて考察する

労働力推計 老人福祉施設関係

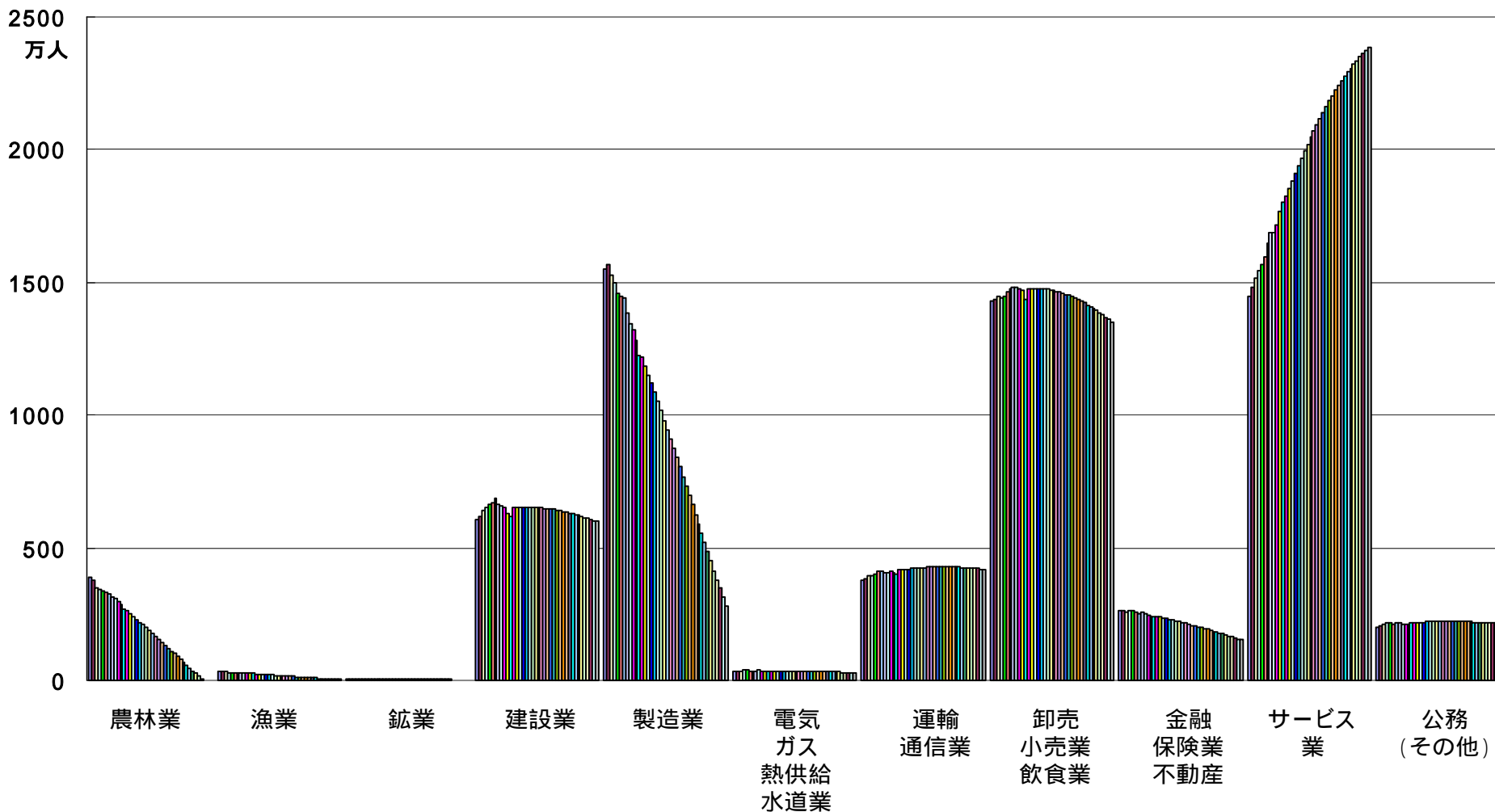


必要となる労働力人口予測

- ◆ 1人あたりのGDPを維持する為に必要な労働力を推測する
- ◆ 各産業別の就業者数から推測する
 - 推測にはバブル崩壊後のデータを使用
 - 2002年までの就業者数の実績を総人口で割り、傾向を求め、2030年まで単純延長する
(人口変動による傾向を取り除く)
 - 再び将来推計人口を掛けて産業別就業者推計値を得る
 - 就業者合計を求め、現在の失業率が変わらないと仮定して、2030年において必要となる労働力人口を算出した
 - その結果、2030年には5722.349万人が必要となる

産業分野別，就業者数の推移予測

産業別就労者数の推移(1991年～2030年)



必要となる労働力人口予測

- ◆ 1人あたりのGDPを維持する為に必要な労働力を推測する
- ◆ 各産業別の就労者数から推測する
 - 推測にはバブル崩壊後のデータを使用
 - 2002年までの就労者数の実績を総人口で割り、傾向を求め、2030年まで単純延長する
(人口変動による傾向を取り除く)
 - 再び将来推計人口を掛けて産業別就労者推計値を得る
 - 就業者合計を求め、現在の失業率が変わらないと仮定して、2030年において必要となる労働力人口を算出した
 - その結果、2030年には5722.349万人が必要となる

推測値から求めた労働力不足量

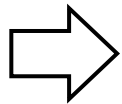
◆ 労働力の減少

- 労働力人口に加えて、労働時間も減少
- 年率0.6%の短縮が予測される（松谷氏, [1]）
- 2030年に労働時間は2005年比で14%減少

◆ 労働力不足予測(2030年)

労働力人口	推測値	不足分
今回算出した将来必要となる労働力人口推測値に労働時間減少を考慮	6651万人	↓
(独)労働政策研究・研修機構による労働力推計値 (単純延長)	5597万人	1055万人
(独)労働政策研究・研修機構による労働力推計値 (最大推計)	6214万人	437万人

- ◆ 農業就業者数は0に
- ◆ 製造業も22%程度に激減



**GDPを維持することは不可能
また人口推測も既に下回って
非常に楽観的なモデルと言える**

- ◆ 楽観的なモデルでも2030年には大幅に労働力が不足することが予測される
- ◆ 次に、特に増加が見込まれる老人福祉について別途推測を行う

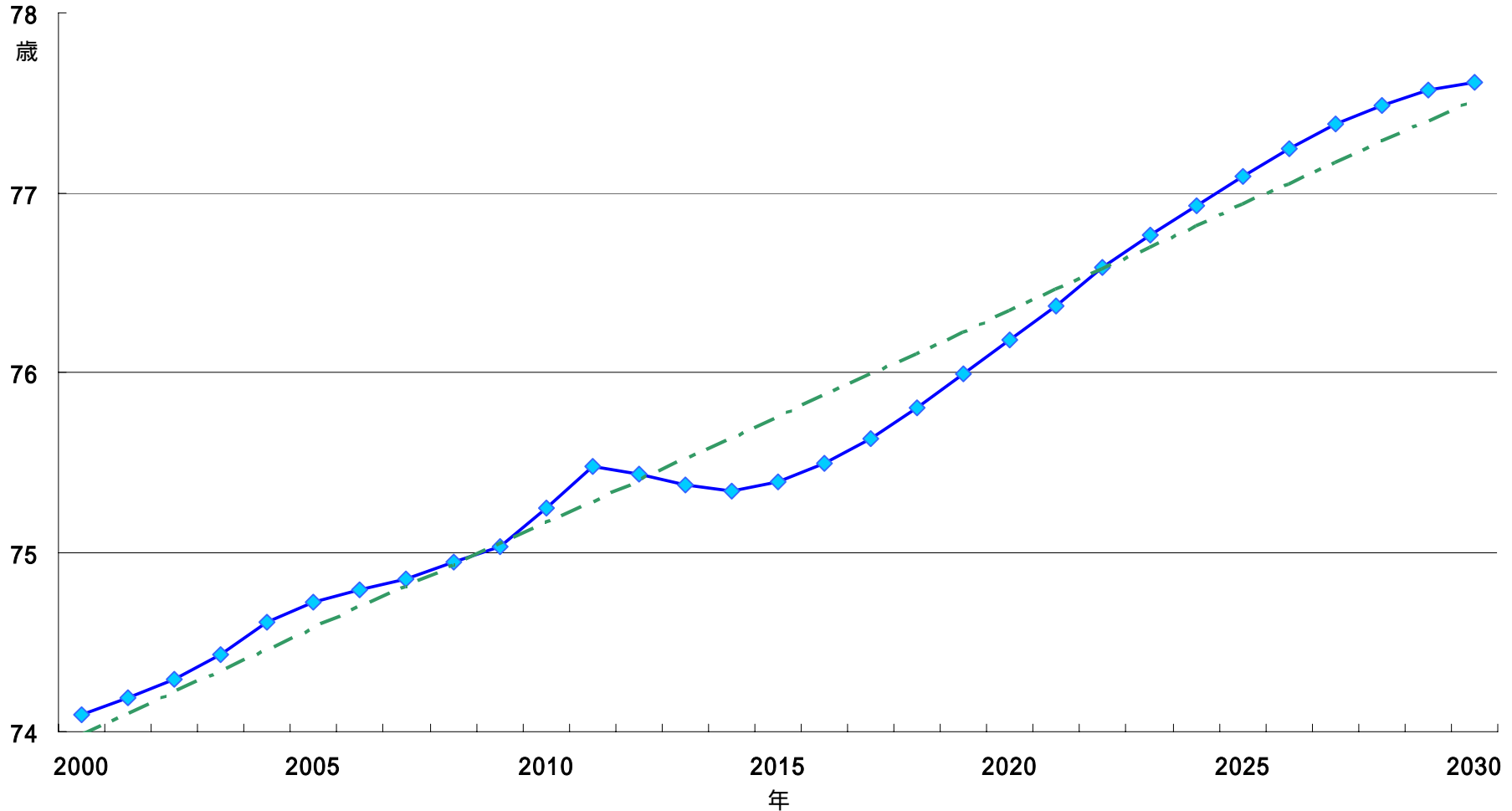
老人福祉施設における従事者予測

◆使用した統計値と仮定

- 今後の高齢化に伴い、老年人口における平均年齢は上昇する
- それによって、施設における在所者率・数は増加
- 老人福祉施設における在所者率を1992年からの実績を単純延長
- 将来老年人口は人口問題研究所の中位推計
- 在所者に対する従事者の割合は増加傾向にあるが、最近4年間の平均値(92.8%)を使用

老年人口における平均年齢の推移

老年人口(65歳以上人口)の平均年齢



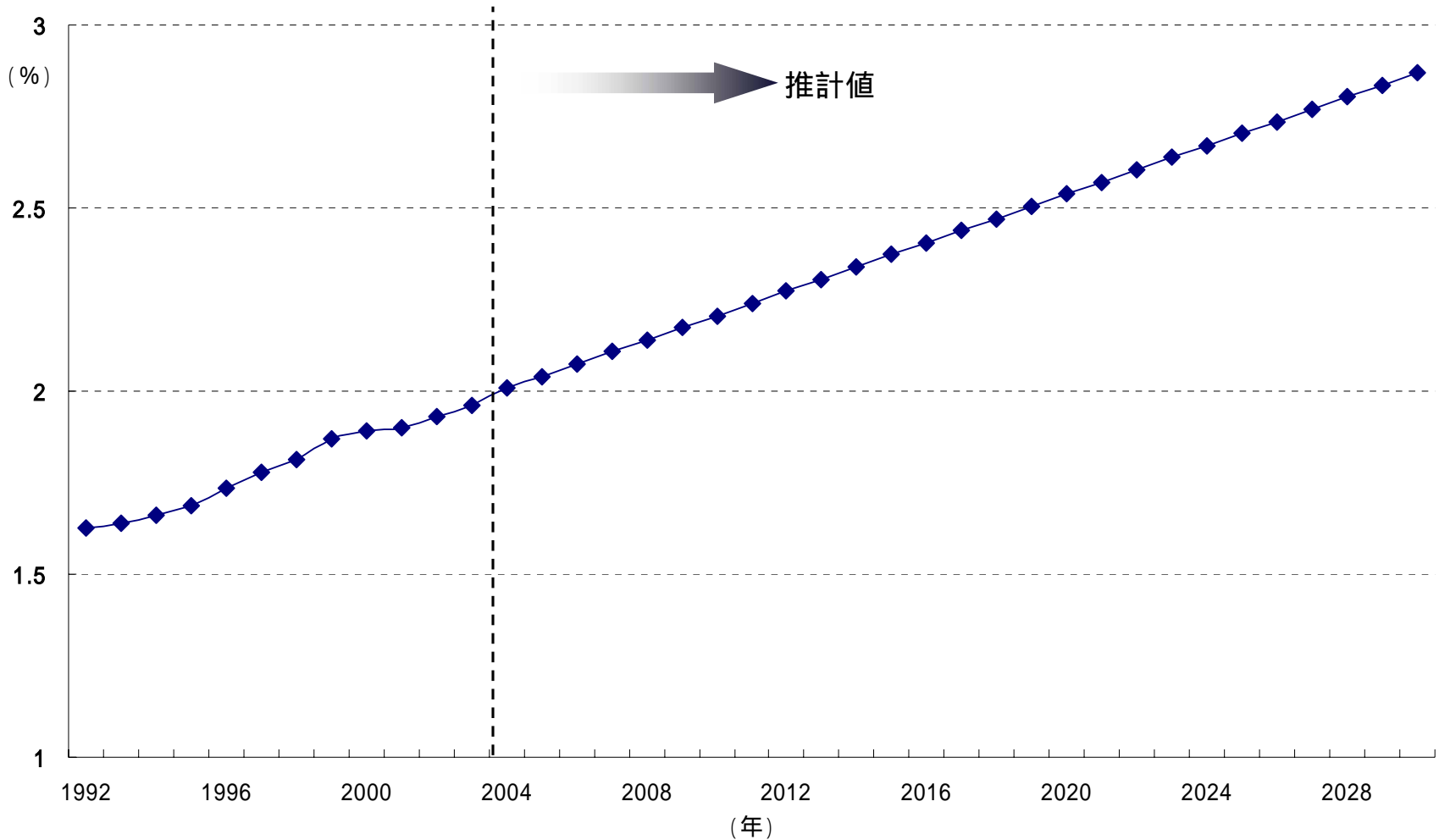
老人福祉施設における従事者予測

◆使用した統計値と仮定

- 今後の高齢化に伴い、老年人口における平均年齢は上昇する
- それによって、施設における在所者率・数は増加
- 老人福祉施設における在所者率を1992年からの実績を単純延長
- 将来老年人口は人口問題研究所の中位推計
- 在所者に対する従業者の割合は増加傾向にあるが、最近4年間の平均値(92.8%)を使用

老人福祉施設における在所者率推測

介護老人施設在所者率(老年人口1人あたり)



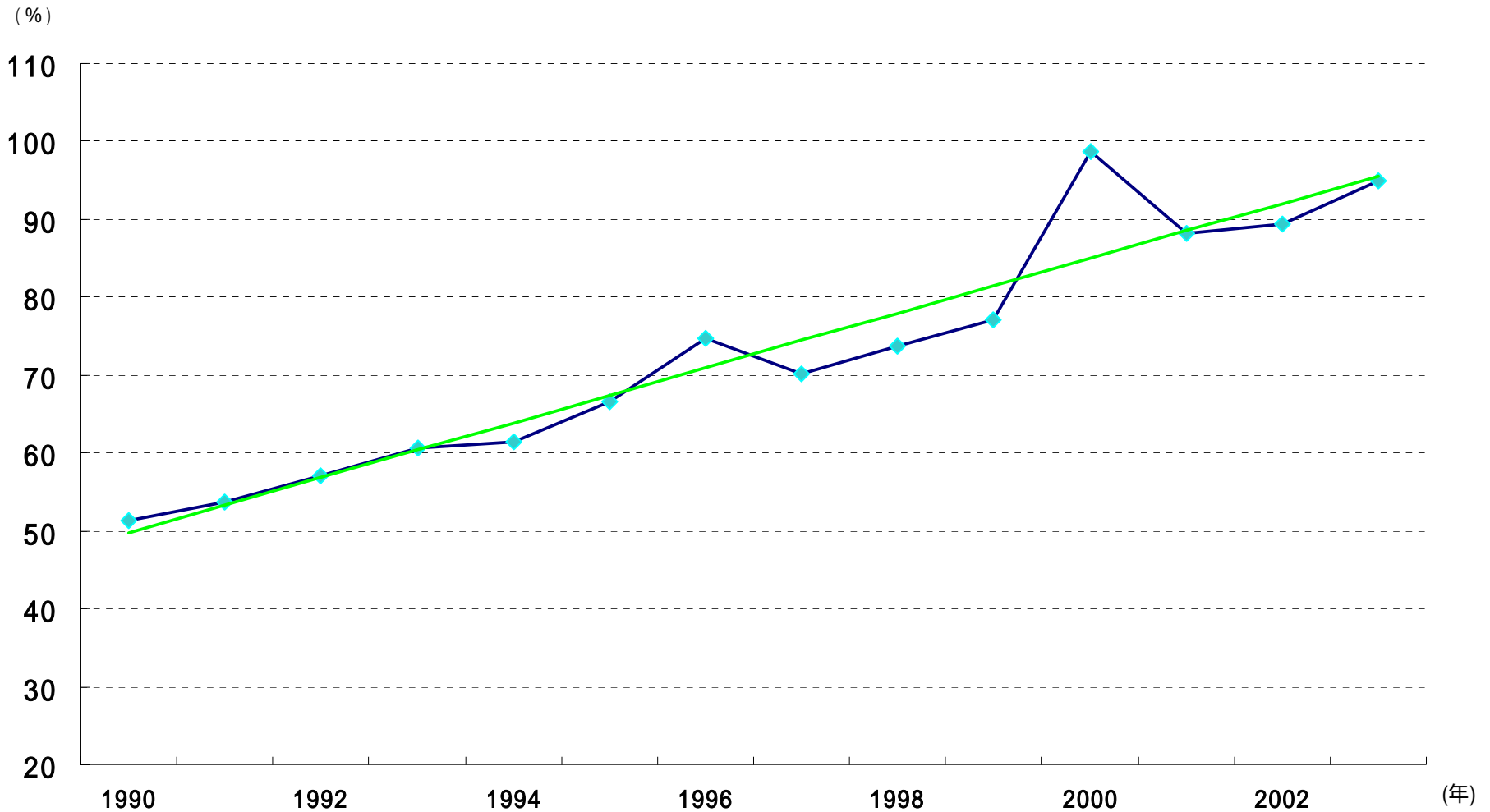
老人福祉施設における従事者予測

◆使用した統計値と仮定

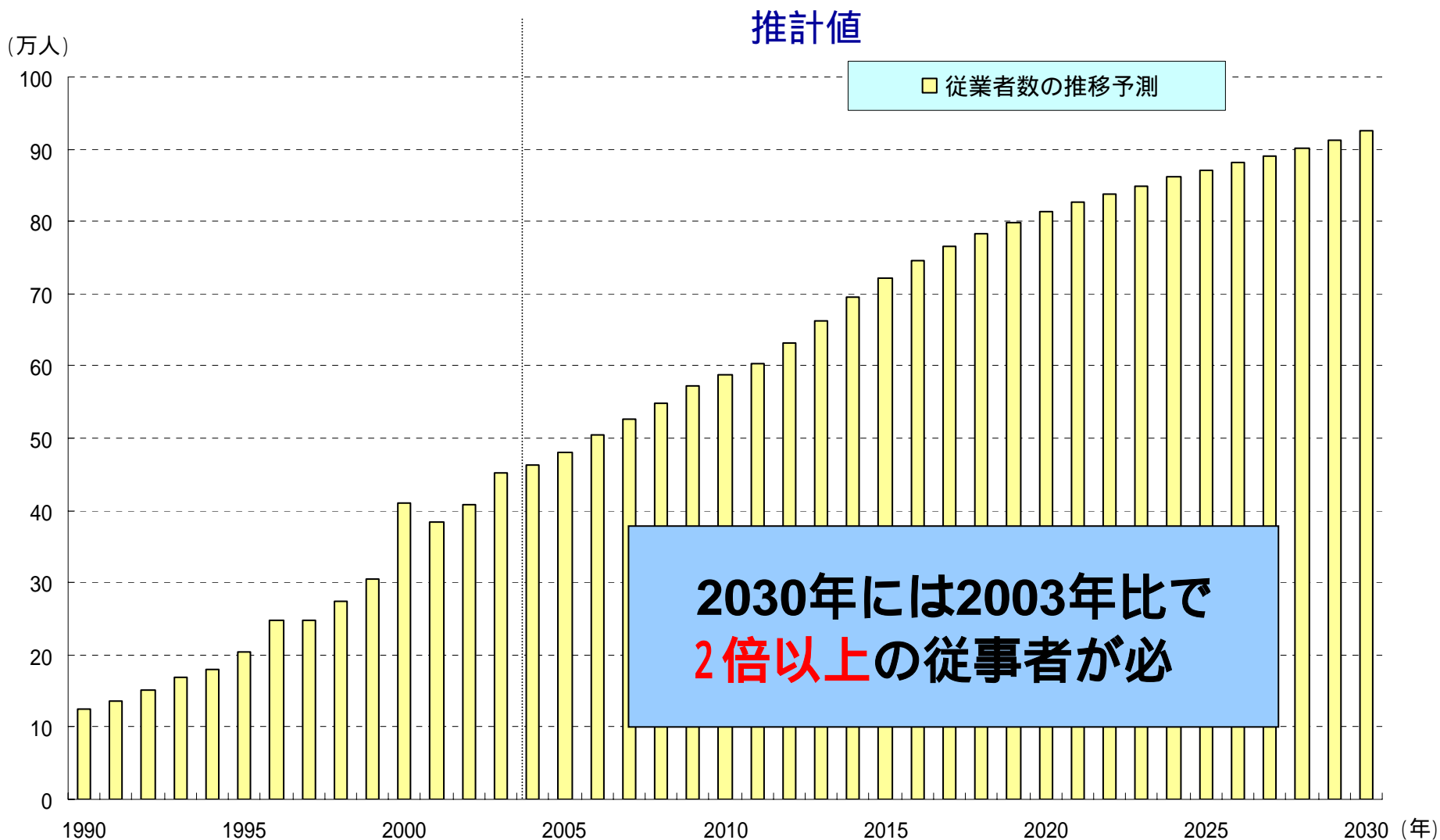
- 今後の高齢化に伴い、老年人口における平均年齢は上昇する
- それによって、施設における在所者率・数は増加
- 老人福祉施設における在所者率を1992年からの実績を単純延長
- 将来老年人口は人口問題研究所の中位推計
- また在所者に対する従業者の割合は増加傾向があるが、最近4年間の平均値(92.8%)を使用

老人福祉施設における従事者予測

老人福祉施設における在所者に対する従業者の割合



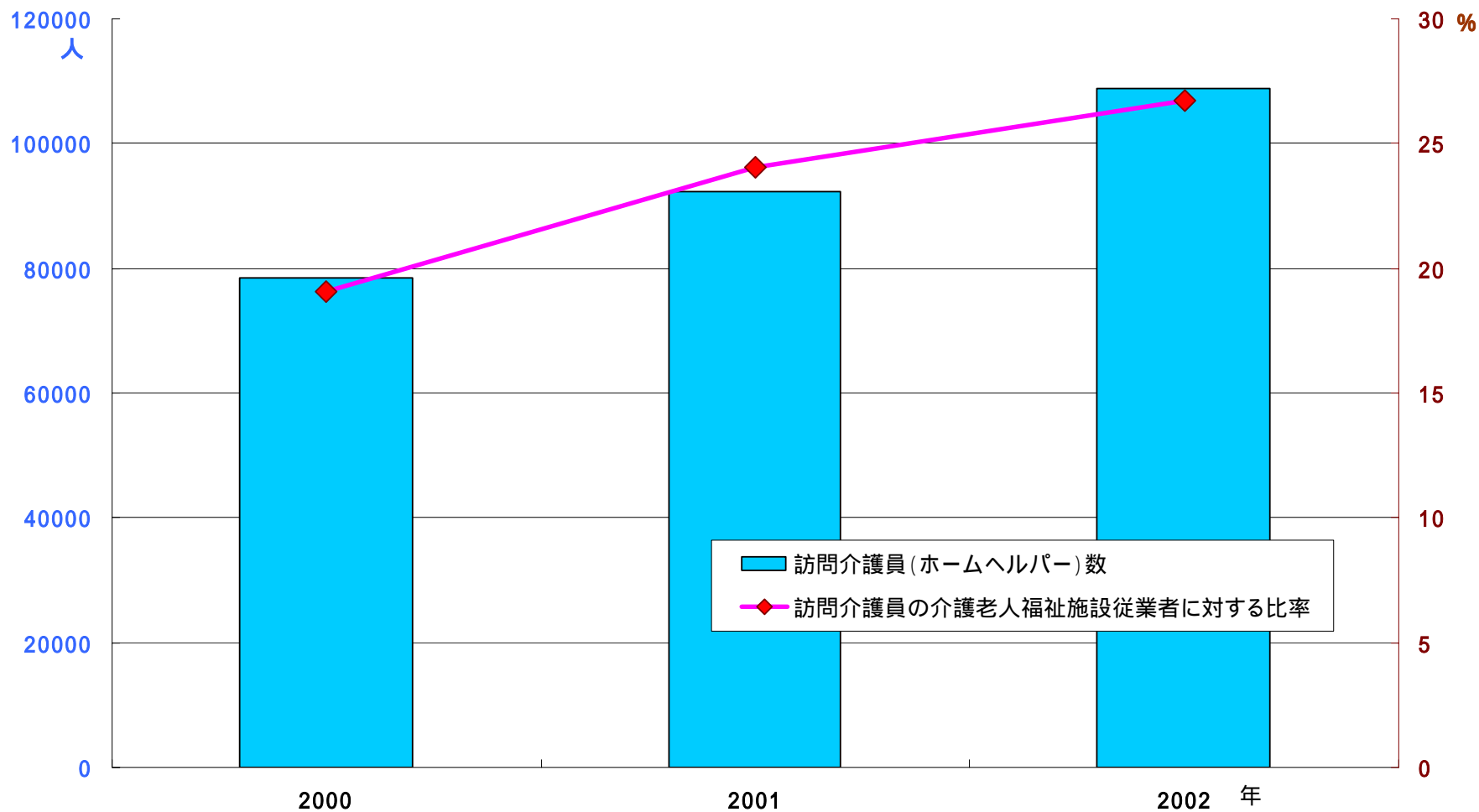
老人福祉施設における従事者数の推移



老人福祉における従事者予測

- ◆ 老人福祉施設においては2030年には2003年比で**2倍**以上の従事者が必要
- ◆ 老人福祉には施設以外に訪問介護などの産業が存在し、訪問介護員(いわゆるホームヘルパー)の総数は2002年において老人福祉施設従業者の27%となっている
- ◆ 訪問介護においては、老人福祉施設より従事者の伸び率が高い
- ◆ 老人福祉施設の従事者と訪問介護員、は合計で現在より56万人の増員が必要である。(2030年における単純推計)

訪問介護員数とその介護老人福祉施設従業者に対する比率の推移



老人福祉における従業者予測

- ◆ 老人福祉施設においては2030年には2003年比で2倍以上の従業者が必要
- ◆ 老人福祉には施設以外に訪問介護などの産業が存在し、訪問介護員(いわゆるホームヘルパー)の総数は2002年において老人福祉施設従業者の27%となっている。
- ◆ 訪問介護においては、老人福祉施設より従業者の伸び率が高い。
- ◆ **老人福祉施設の従業員と訪問介護員は合計で、現在より56万人の増員が必要である。(2030年における単純推計)**

アンケートについて

アンケート調査

◆ アンケート対象者

- 大学, 企業などの福祉・ロボット工学研究者
- 介護・福祉施設の従事者

◆ アンケート目的

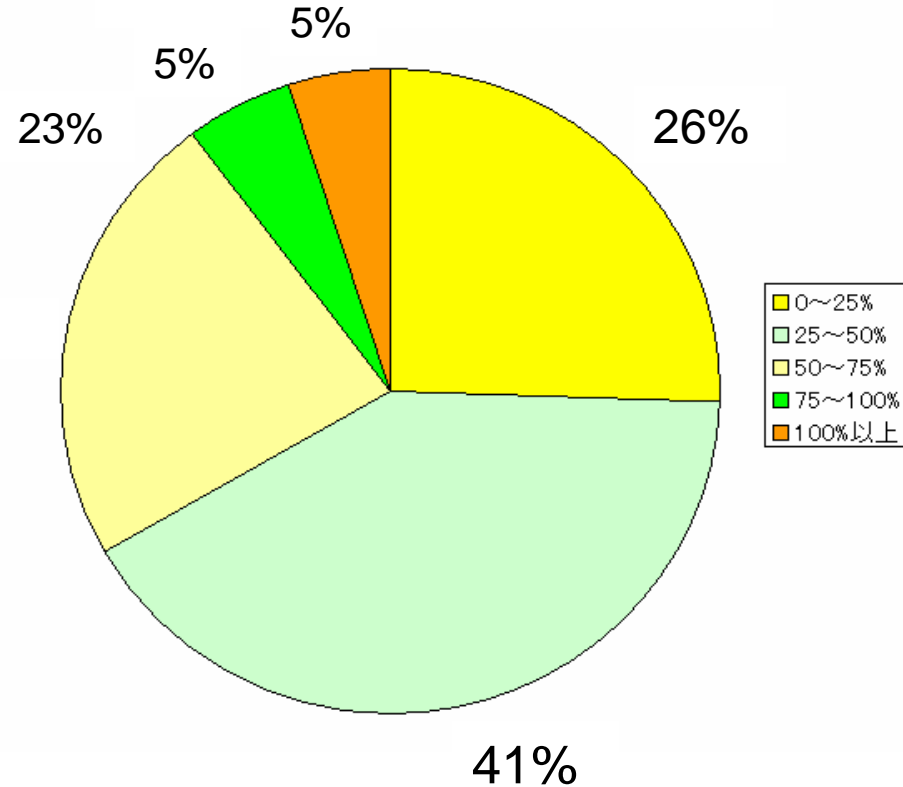
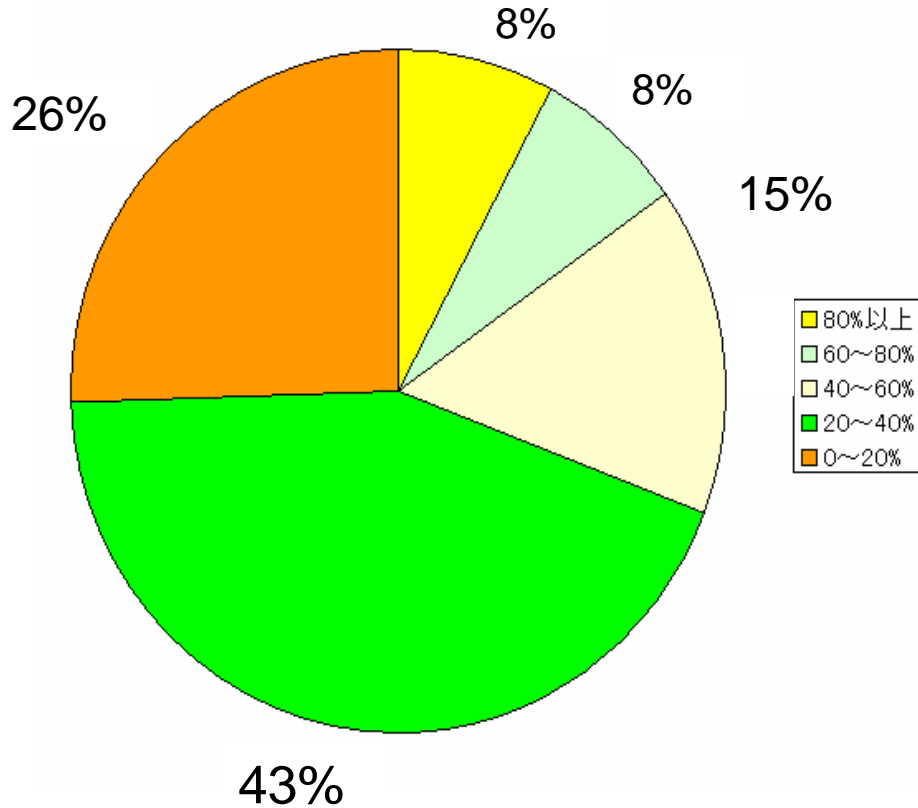
- ロボット・オートメーション技術の導入により, 削減可能な労働力の研究者予測
- 研究者側と現場側の認識のずれを確認

◆ アンケート総数

- 研究者側: 40
- 介護・福祉従事者側: 30

アンケート結果

高齢者福祉に必要な現場労働力の削減予想



生産時に必要な労働力と削減できる労働力の比率

研究側の意見(アンケート結果)

- ◆ 直接生活・間接生活・機能訓練関連介助が主な対象
- ◆ 質の向上と労働力資源削減が主な目的

ほぼ全員が20年以内の実用化を予測 平均:8.8年

各産業分野における省力化予測

製造業	60%
運輸業	45%
その他の産業(平均値)	30%
高齢者福祉に必要な労働力	35%

生産・供給に必要な労働力:削減できる労働力の約42%

介護側の意見(アンケート結果)

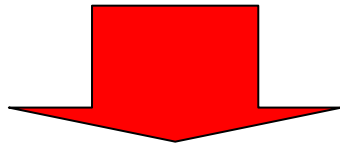
- ◆ 全体の9割が高齢者福祉の質の向上が必要
- ◆ 直接生活介助(食事・入浴など)が人的・時間的・金銭的コストが掛かり、最も大変な作業
- ◆ 全体の約80%が介護作業へのロボット・オートメーション化技術の導入を考えていない
- ◆ 現場の労働力は約26%の省力化を見込んでいる
- ◆ 技術による補助を求める作業は歩行・散歩・寝返り・移乗補助・食事・入浴など
- ◆ 技術による代替を求める作業は調理・洗濯・掃除・見守り・巡回・自走する車椅子など



介護者は被介護者とのふれあいを特に重要視

研究者側と介護側の意識のズレ

- ◆ 介護側は介護作業へのロボット・オートメーション化技術の導入に消極的
- ◆ 研究者側は直接的介助・医療関連行為の代替を目指す傾向にある
- ◆ 介護側は直接的介助・医療関連行為の補助, 間接的介助の代替を求めている



介護者が求めるサポートと
研究者が供給するサポートが一致しない

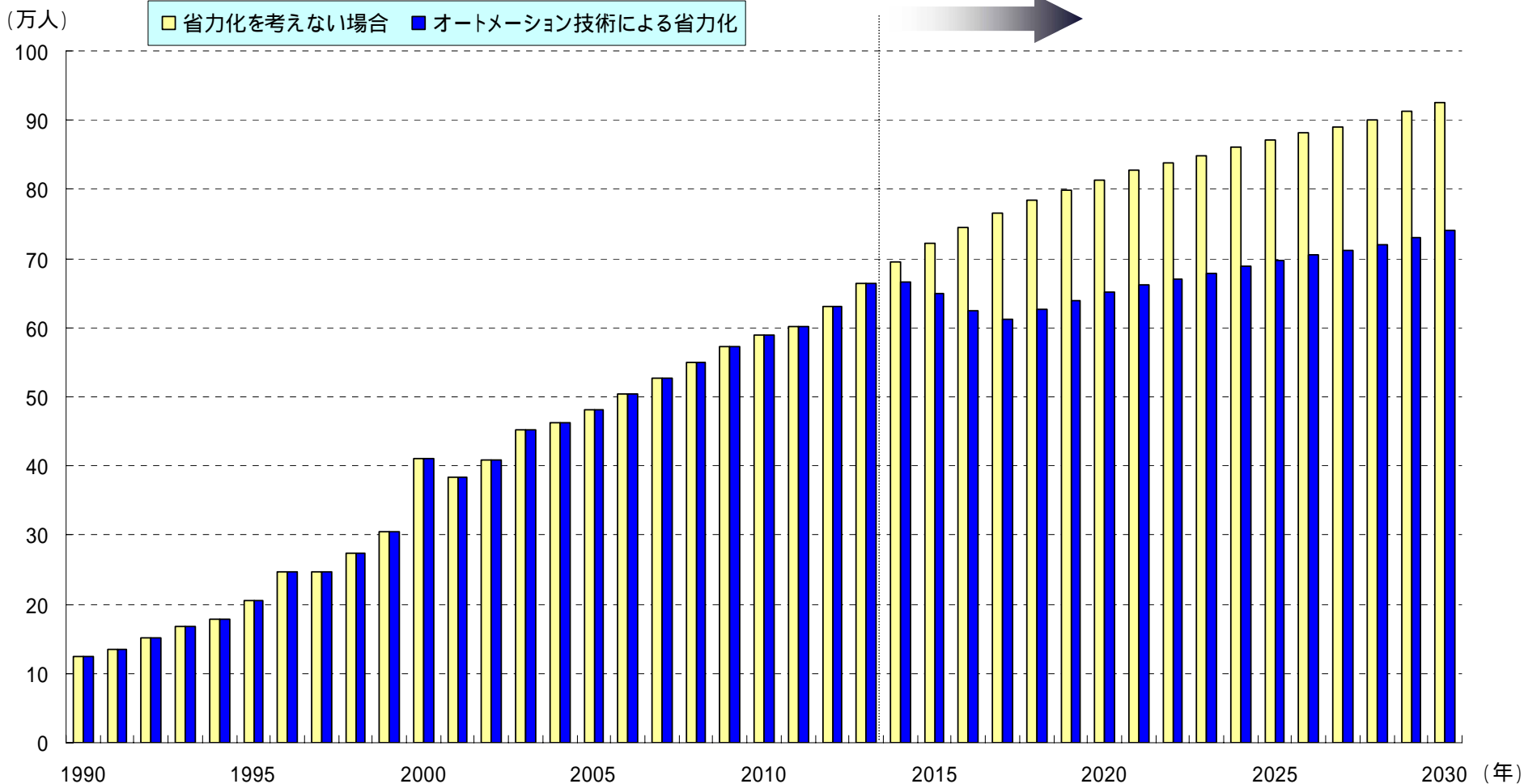
考察

考察 ～ 介護福祉分野の省力化～

- ◆ ロボット・オートメーション化による省力化の推測
- ◆ 省力化率は35%(アンケート結果)
- ◆ 生産供給に必要な労働力は42%(アンケート結果)
- ◆ 以上から導入による省力化は20%程度
- ◆ 2030年において導入率を100%とすると、18万人の削減が可能
- ◆ しかし、アンケートより8割の施設でロボット・機器の使用予定はないとの回答
- ◆ 実質的な導入率推測は1割程度
- ◆ その際の省力化は全体の2%

オートメーション技術による省力化

2014年: ロボット・オートメーション化技術の導入(予測)



考察 ～ 介護福祉分野の省力化 ～

- ◆ ロボット・オートメーション化による省力化の推測
- ◆ 省力化率は35%(アンケート結果)
- ◆ 生産供給に必要な労働力は42%(アンケート結果)
- ◆ 以上から導入による省力化は20%程度
- ◆ 2030年において導入率を100%とすると、18万人の削減が可能
- ◆ しかし、アンケートより8割の施設でロボット・機器の使用予定はないとの回答
- ◆ 実質的な導入率推測は1割程度
- ◆ その際の省力化は全体の2%

考察・結論

- ◆ 今回の非常に楽観的なモデルによる推測結果でも労働力不足リスクは相当に深刻である
- ◆ ロボット・機器の導入の意思が現場において高くない
- ◆ 技術者・現場共に介護・福祉における質の向上に重心が偏っている
- ◆ すなわち、労働力の量は着目されていない
- ◆ 分野を問わず多くの研究者が、ひいては全ての日本人が共通認識を持って労働力問題に真剣に取り組むことが望まれる

END

リスク工学専攻演習
グループワーク
最終発表



補足スライド

◆ 労働力とは

$$\begin{aligned}\text{労働力} &= \text{就労者} + \text{完全失業者} \\ &= \text{全人口} - \text{非労働力人口}\end{aligned}$$

$$\text{労働力人口比率} = \frac{\text{労働力人口}}{\text{15歳以上人口}} \times 100$$

◆ 失業率とは

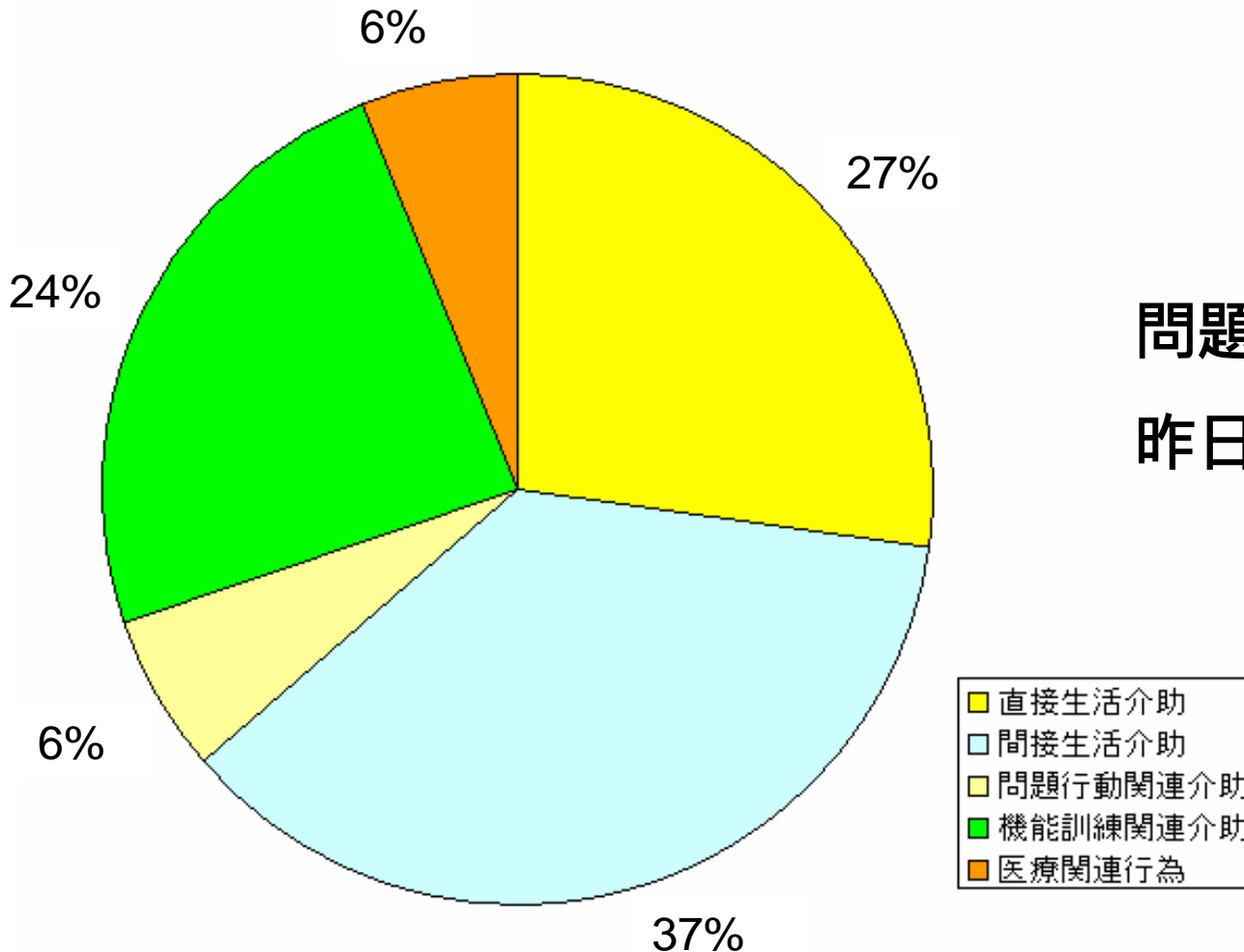
$$\text{完全失業率} = \frac{\text{完全失業者}}{\text{労働力人口}} \times 100$$

◆ 算出にあたり利用したデータ

全人口(実績)	総務省統計局『国勢調査報告』(2004年迄)
全人口(推測)	国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口』(平成14年1月推計)(2005年以降)
介護老人福祉施設	厚生労働省『厚生統計』(平成7～15年)
労働力人口	(独)労働政策研究・研修機構 『労働力需給の推計』2005年
産業別労働力	総務省統計局『労働力調査』
訪問介護員	総務省統計局『社会生活統計指標』 - 都道府県の指標 - 2005

研究者側アンケート(質問1)

研究が解決・サポートする介助の種類



直接生活介助:8

間接生活介助:6

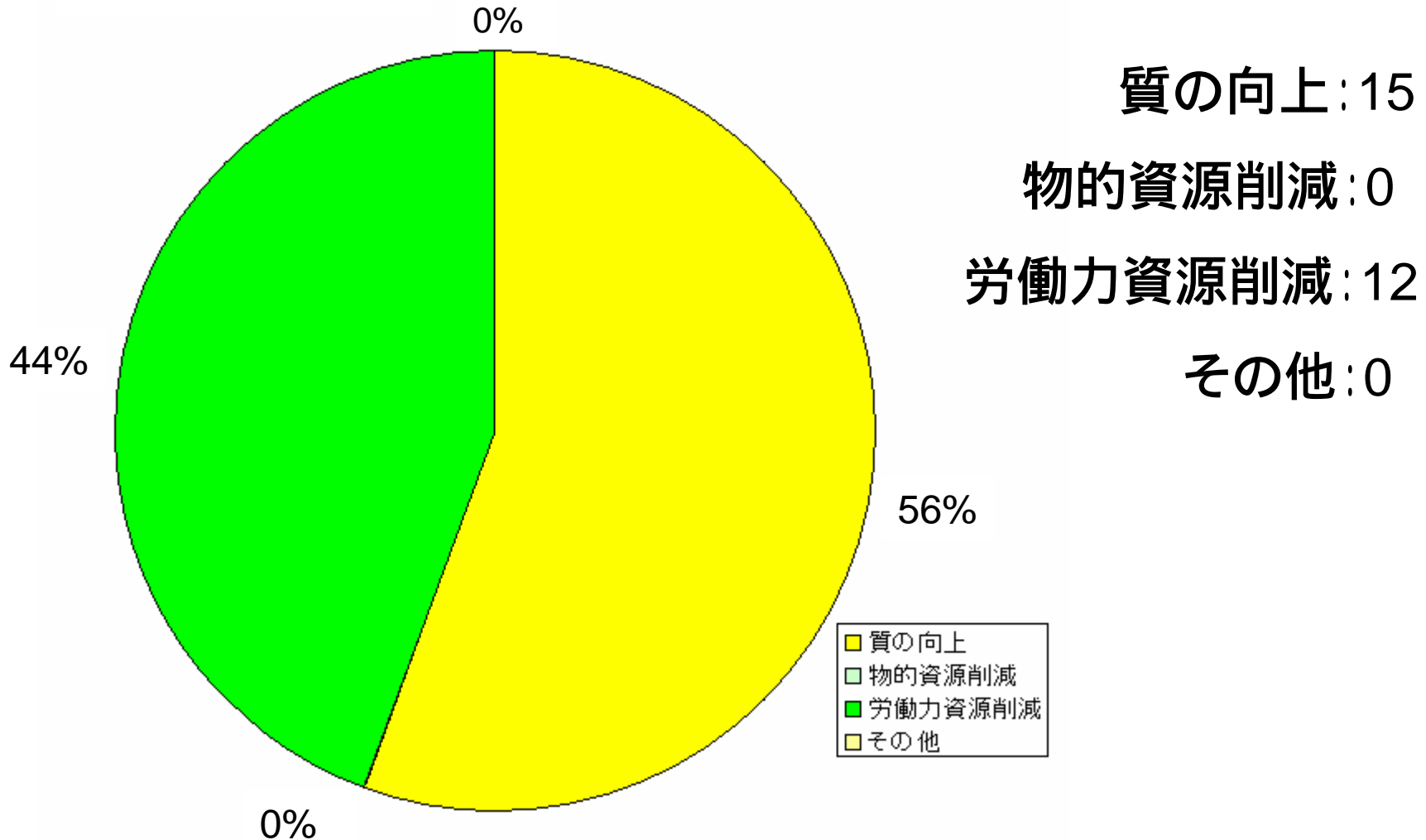
問題行動関連介助:6

昨日訓練関連介助:0

医療関連行為:1

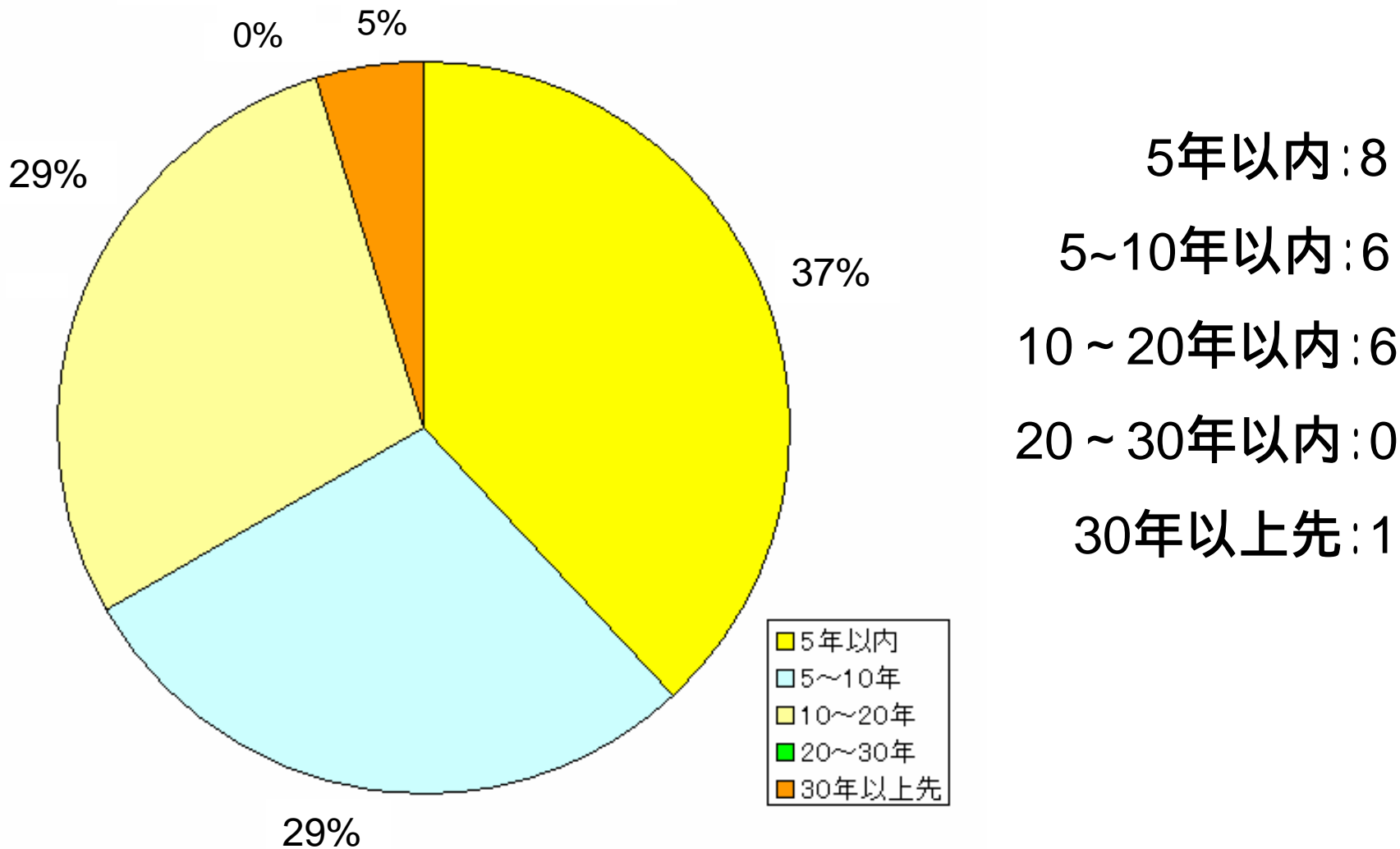
研究者側アンケート(質問2)

研究の目的はどれに該当するか

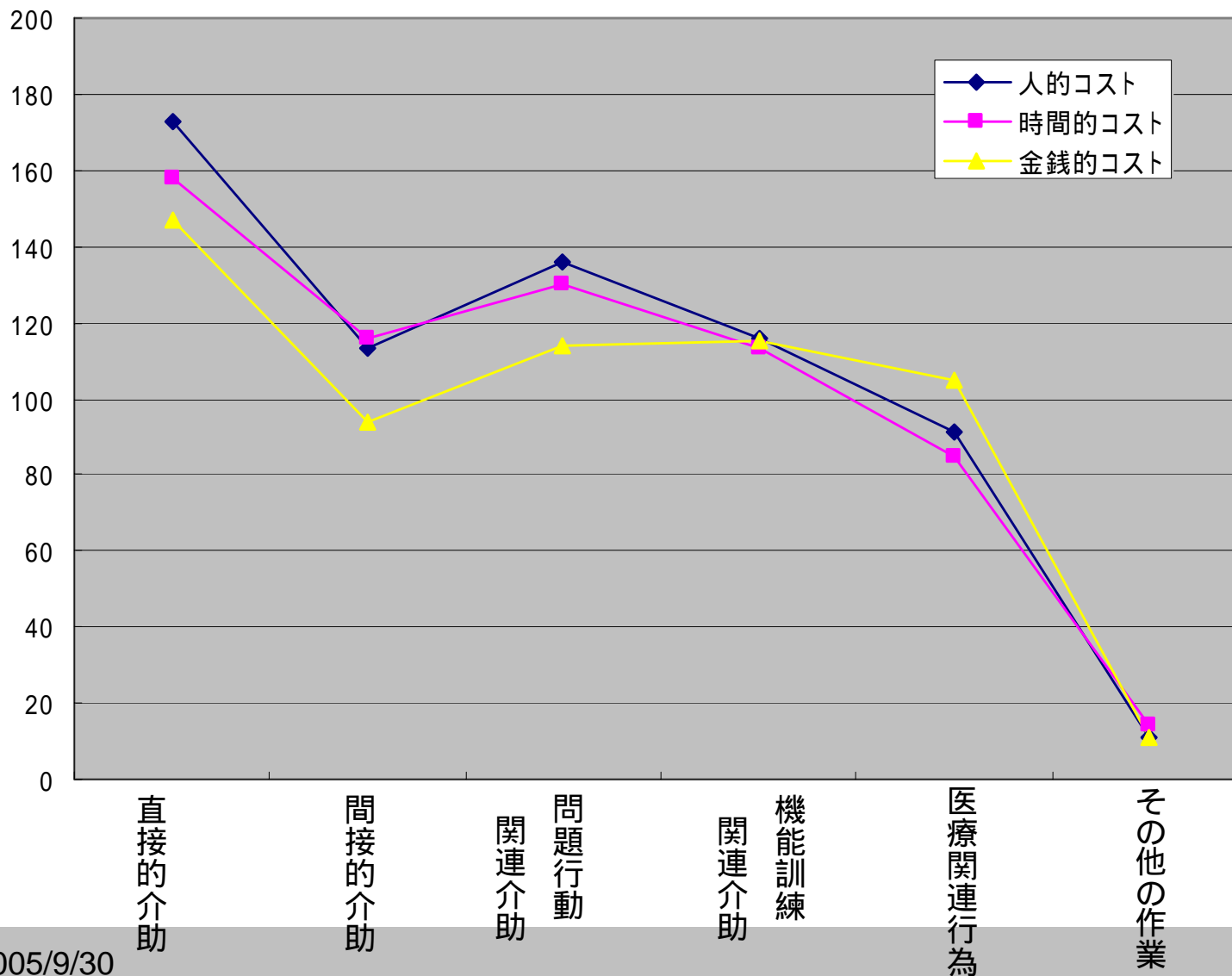


研究者側アンケート(質問3)

実用化までの予想年数

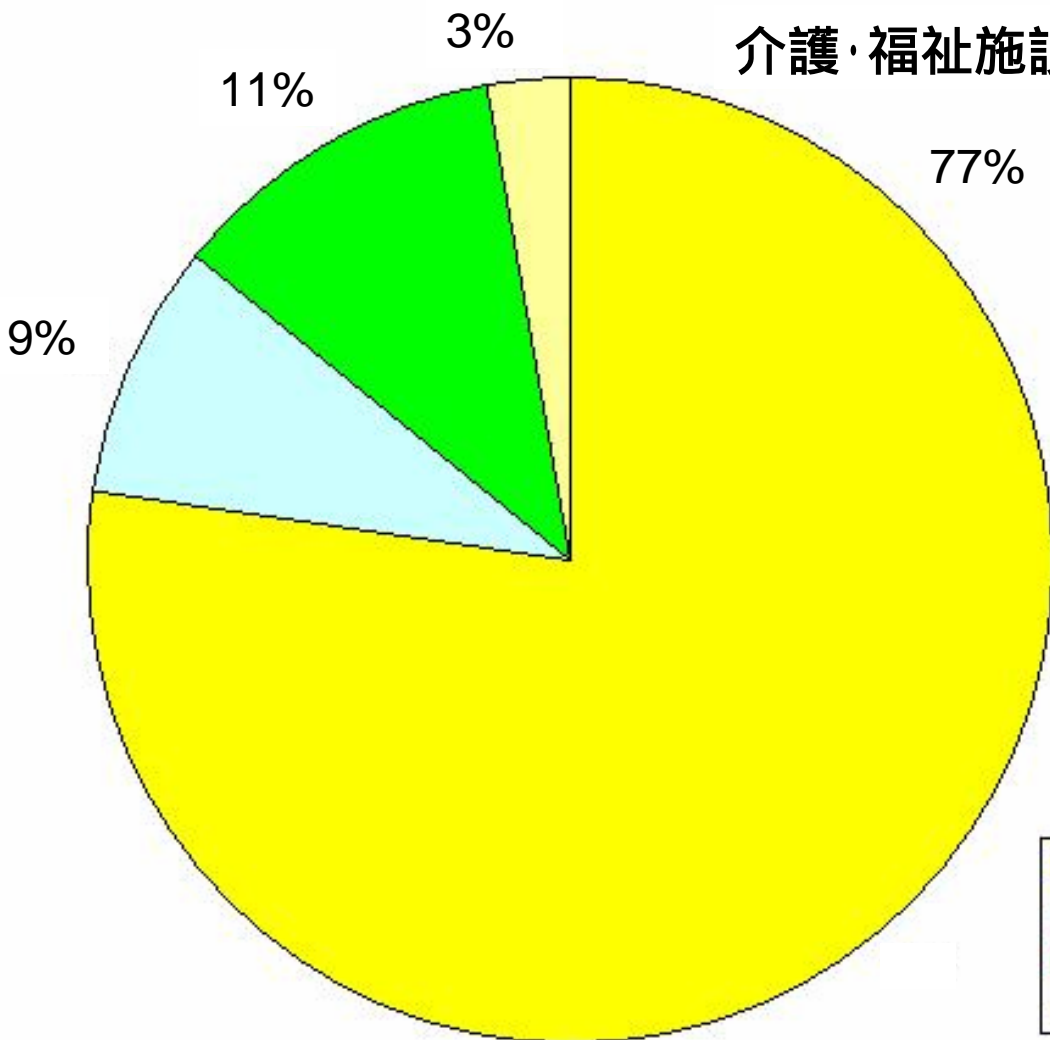


どの作業にコストがかかるか



介護側アンケート(質問2)

介護・福祉施設に必要なこと



質の向上:27

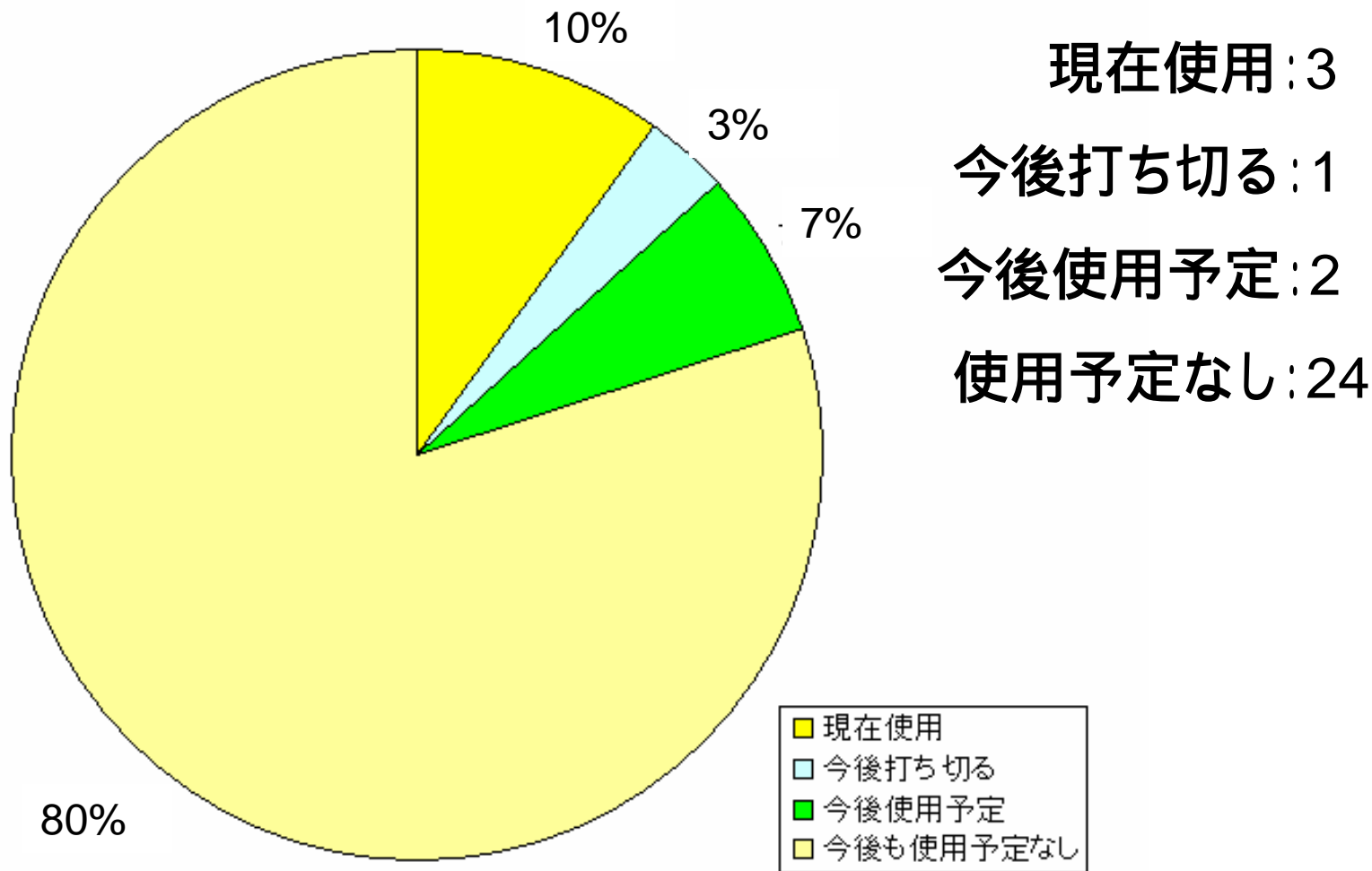
物的資源削減:3

労働力資源削減:4

その他:1

介護側アンケート(質問3)

施設へのロボット・機器の導入状況



産業分野における省力化予測(研究者)

