

地球環境京都会議2017(KYOTO+20)

分科会2: 低炭素型都市のデザイン

脱炭素時代に向けたフライブルク市の取り組み

フライブルク市
環境保護部
プロジェクト担当官(Project Officer)
イラリア・デ・アルティン(Ilaria De Altin)

2017年12月10日



フライブルク市の概要と数字

- 人口: 220,000人
- 学生数: 30,000人
- 大学: 創立から560年
- サービス業、観光業、小工業
- 最大標高: 1,295 m
- 面積: 155 km²
- 40%が森林
- 50%が自然保護区または景観保護区
- 高日照地域: 年間日照時間2,000時間



1970年代の反核抗議運動から...



・・・グリーンな都市へ



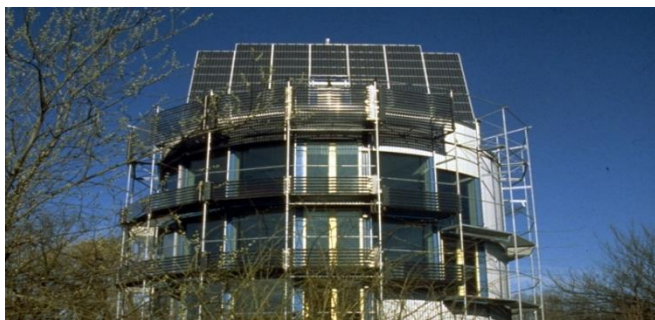
環境技術とソーラー(太陽光)経済

太陽光エネルギーの研究と応用

- ・ 労働人口の3%を超す12,000人の従業員
- ・ 地域のGDP(国内総生産)の4%に当たる6億5,000万ユーロの付加価値
- ・ 2,000社の企業

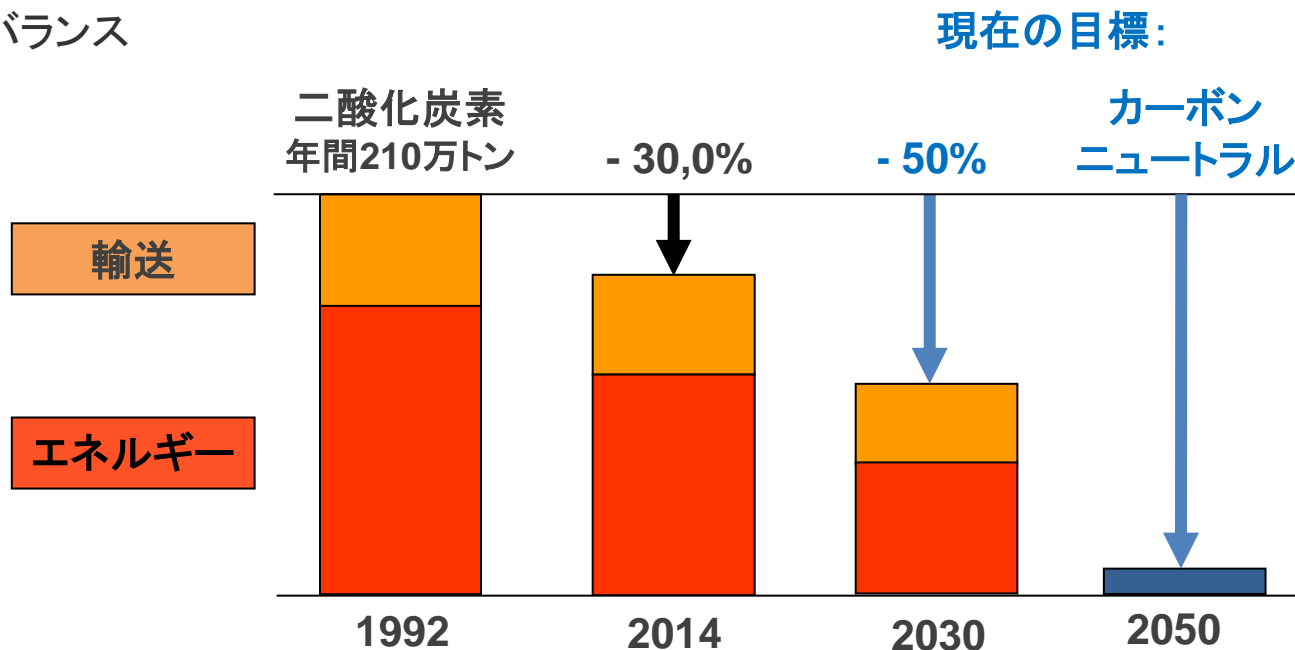
フライブルクミクス

- ・ 環境と気候
- ・ スキルと創造性
- ・ 政治と市民の参画



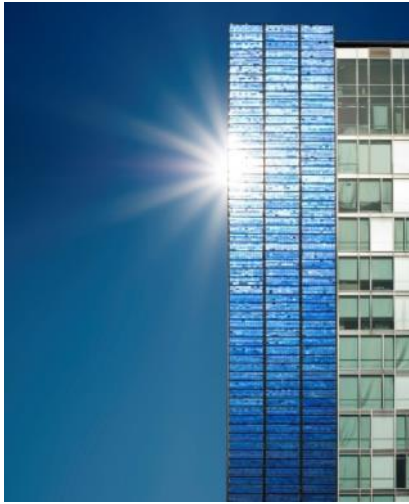
気候保護のための地域のロードマップ(行程表)

- 1996年に気候保護計画を採択
- 2007年と2014年に改定
- 市の2年間の気候バランス



フライブルク市の再生可能エネルギー

太陽光 エネルギー



発電量：
年間3,300万kWh

風力エネルギー



発電量：
年間1,030万kWh

水力エネルギー



発電量：
年間150万kWh

バイオガス プラント



発電量：
年間2,170万kWh

エネルギー転換の一翼を担う太陽光発電

サッカー場



電気出力: 290kWp



見本市会場



電気出力: 700kWp

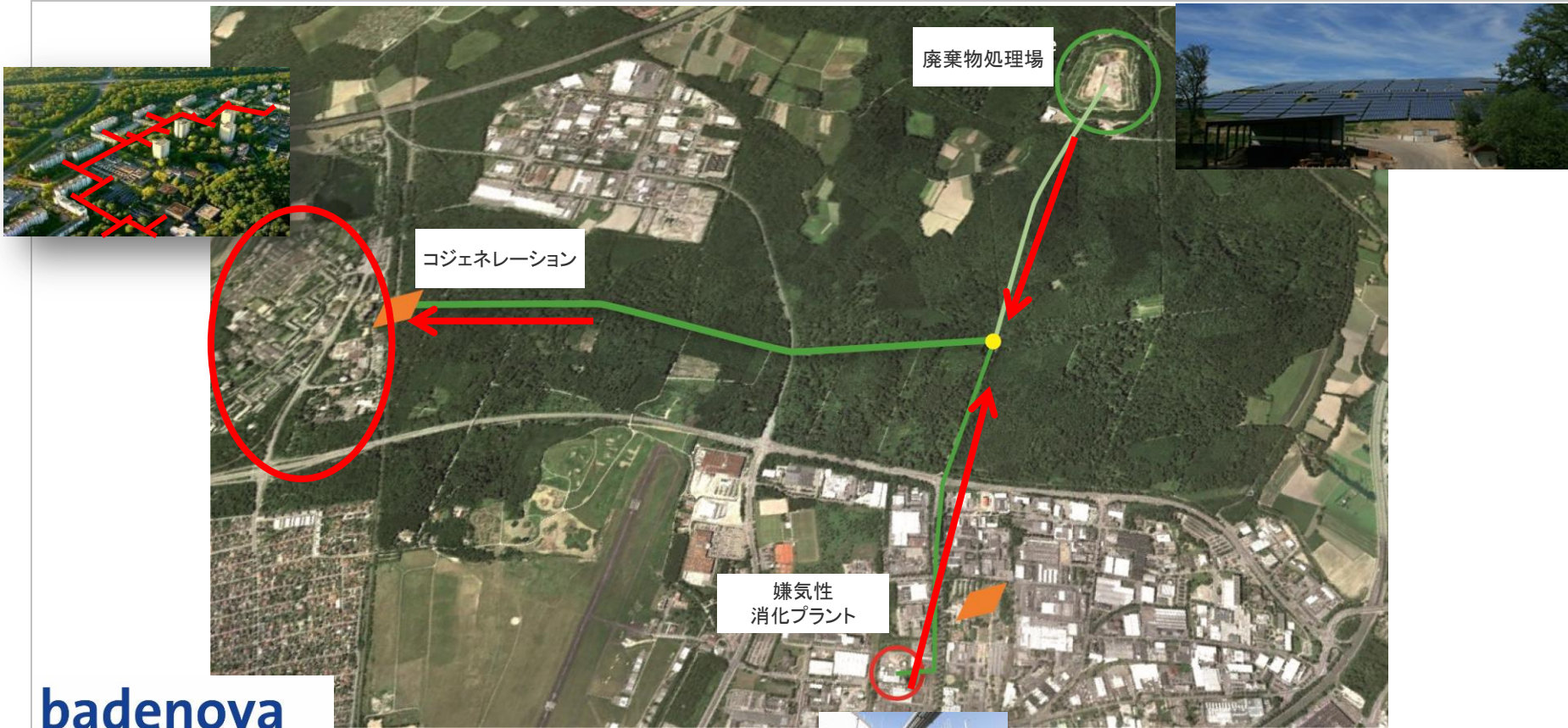
廃棄物処理場



電気出力: 2.5MWp

badenova
Energie. Tag für Tag

熱電併給システム(CHP)・バイオガス・地域暖房

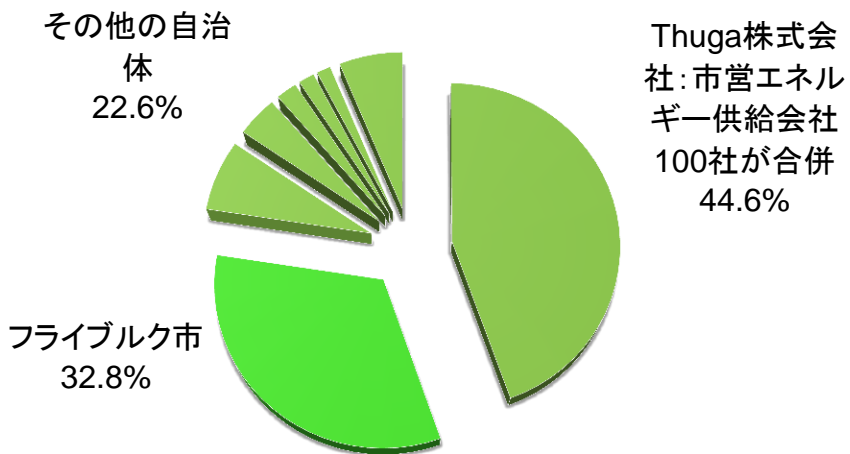


badenova
Energie. Tag für Tag



フライブルク地域を結ぶ市営公共事業会社

市営公共事業会社の株主



提供内容:

電力
天然ガス
地域暖房
再生可能エネルギー
飲料水
ITネットワーク
エネルギー管理

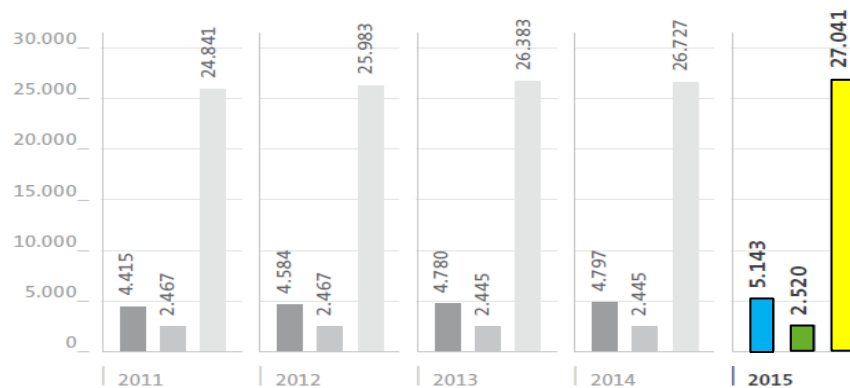
badenova
Energie. Tag für Tag

再生可能エネルギーの生産を支える地域資本 風力・太陽光・バイオマス・水力による発電に参画

regiostrom aktiv

Σ 2015: 34.704 kW

Installierte Leistung regiostrom-geförderter Anlagen
in kW



太陽光発電装置3,000基以上

水力発電プラント38基

バイオマス装置8基



財政面でのイノベーション推進

協同組合の利益から年間150万ユーロの資金を革新的プロジェクトに提供

フライブルク市のプロジェクト事例：

- 気候問題と取り組む200家族
- 新しい断熱システムのモニタリング
- 熱分解による植物性廃棄物の処理

badenova
Energie. Tag für Tag



シュタットベルケ免許税を気候保護のために

ドイツ唯一の事例

2008～2014年:

免許税の10%

約1,100,000ユーロ—145,600,000円

2015年以降: 免許税の25%

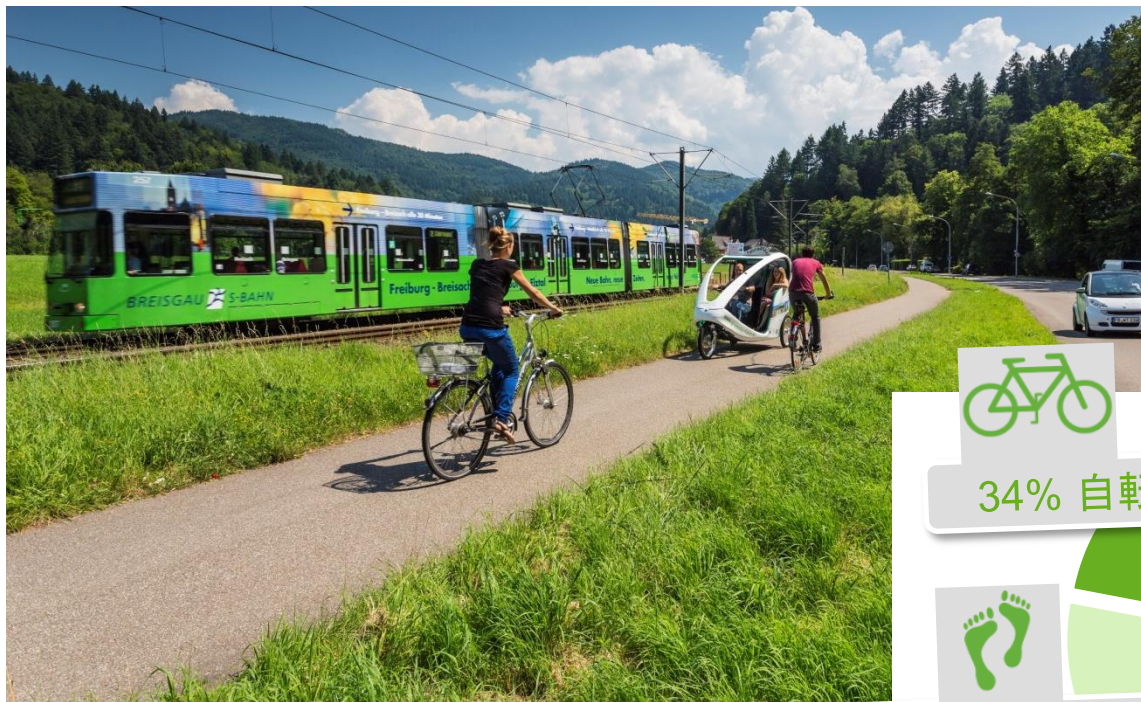
約3,000,000ユーロ—396,102,000円

プロジェクト:

- 自転車専用道路
- エネルギー面での建物改修
- モデルプロジェクトの構築
- クリーンエネルギーの生産・供給



モビリティ: 国内交通における移動手段の分散



34% 自転車



18% 公共輸送



29% 徒歩



29% 個別輸送

エコ地区としてのヴォーバンとリーゼルフェルト



- 人口は合計17,000人
- 路面電車
- 交通静穏化地域
- 低エネルギービル
- パッシブエネルギービルと
プラスエネルギービル
- 地域暖房—コジェネレーション

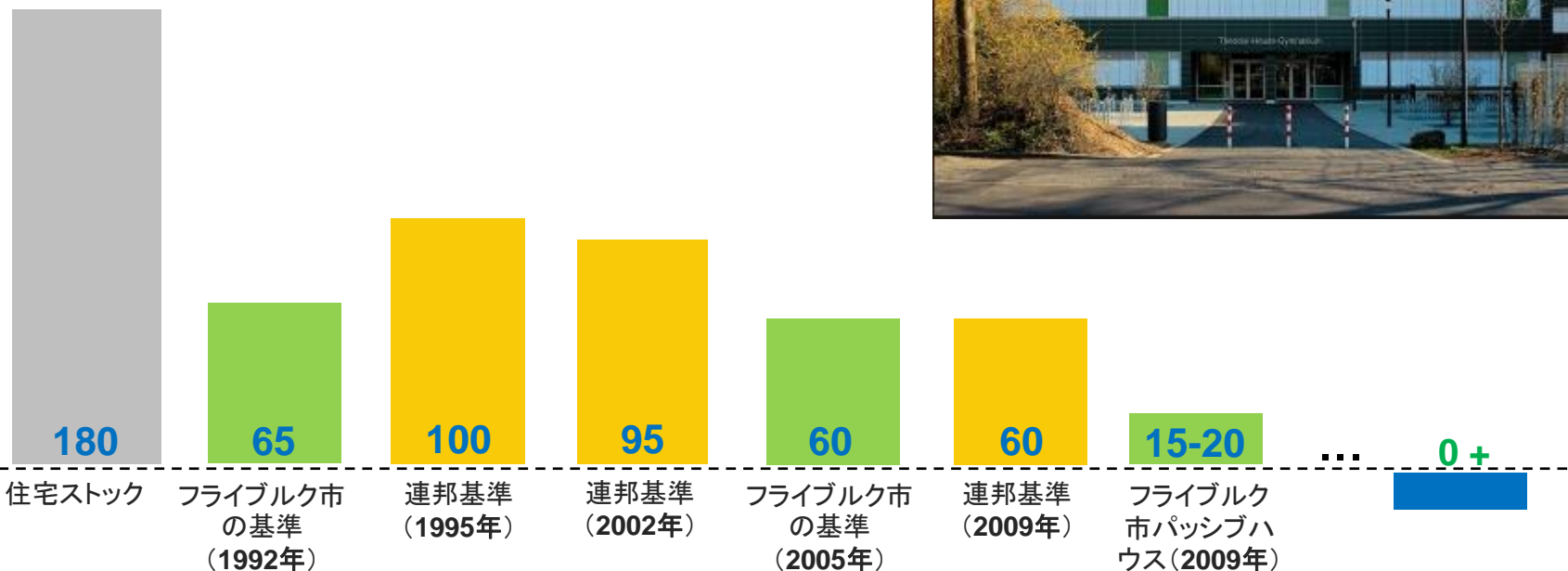


ヴォーバンでの都市計画と生活の質



- 短距離
- 学校と施設
- 良好なインフラ
- 少ない人口1人あたり自動車数(16/100)
- 社会的混合
- 高い生活の質

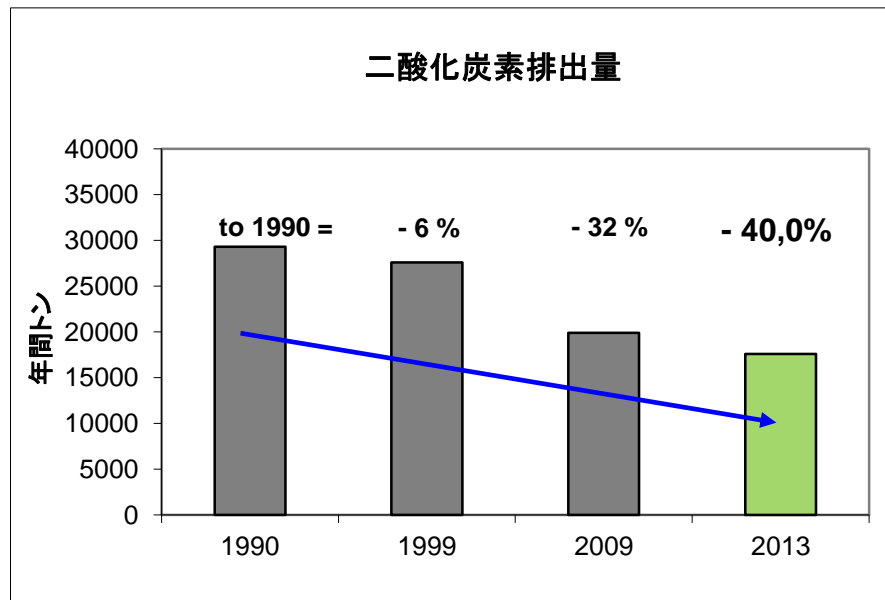
ゼロエネルギービルとプラスエネルギービルへのロードマップ(行程表)



暖房用エネルギーの平均年間需要(単位:kWh/m²)(給湯と電力を除く)

市の建築ストック—二酸化炭素(CO₂)の削減

- 建物520棟:学校、行政、市民向け
利便施設
- 新築の建物はすべてパッシブハウス
基準に準拠
- 再開発はフライブルク市の低エネルギー
基準に準拠



1990～2013年＝－48.7% (面積の増加を含む)

新しい市庁舎—プラスエネルギービル

職員2,700名、延べ床面積24,000 m²

建物の外周:

3重ガラス

最高度の断熱水準

建築技術:

冷暖房が年間0 kWh/m²

ヒートポンプ(地下水)

熱活性型の天井

屋根と正面は太陽電池

熱回収換気



報奨: 助成制度

Verpassen Sie Ihrem Haus **ein dickes Fell.**



自宅にも**厚着**をさせましょう。



補助金:

- ビルの断熱(壁、窓、屋根、天井)
- エネルギー相談
- ビル管理
- 旧式ボイラーの廃棄にボーナス

制度のバランスシート(2002~2016年):

- 2,640件を超す助成申請件数
- 430万ユーロを支出
- 総額4,500万ユーロの投資を喚起
- 既存の建物の10%超が制度に参加

太陽光発電キャンペーン

太陽光発電を自分の手で！

- 情報と技術ツアー
- 新プラントの計画に関する相談と支援



A blue poster for a solar campaign. At the top left, there is a QR code and a yellow box with the text "Anmeldung und Infos: www.freiburg.de/PV". To the right, it says "DEIN DACH KANN MEHR!" with a sun icon and "Freiburger Sonnendächer" below it. The main headline is "Jetzt Solarstrom selber machen" in large white letters. Below this, it lists "kostenlose Beratung zur eigenen PV-Anlage", "Infoveranstaltungen", and "Workshops & Führungen". At the bottom, there is a white line-art graphic of a house with a solar panel on the roof. The bottom left corner has the "FREESUN" logo and the text "Eine Kampagne der Stadt Freiburg mit der Energieagentur Regio Freiburg GmbH und fesa e.V. zur Förderung von Photovoltaik auf Freiburger Dächern". The bottom right corner has the Freiburg logo and the text "Freiburg IM BREISGAU".

ホームトリプルA (Home A+++)

- **提供内容:**フライブルク市の全世帯向けに自宅での無料相談
- **目標:**全世帯でのエネルギー効率の向上(電力と暖房)
- **参加者:**2014年以降、500世帯を超す
- **成果:**習慣を変えることで新技術よりも大きく節約できる可能性



Do you Kyoto? 「環境にいいことしていますか？」



フライブルク市で
皆様をお待ちしています。

ilaria.dealtin@stadt.freiburg.de

